



PRACOWNIA
OCHRONY ŚRODOWISKA
"PROJEKT 2000"
SZYMON ŚWITAJSKI

81-781 Sopot, ul. Sobieskiego 26/4
tel./fax 58 341 83 06
tel. kom. 505 65 64 31
www: [www: www.projekt2000.pl](http://www.projekt2000.pl)
e-mail: biuro@projekt2000.pl

Październik 2015

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

PROJEKTU „ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MALBORK DLA FARMY ELEKTROWNI WIATROWYCH W OBRĘBACH GEODEZYJNYCH STOGI I CZERWONE STOGI”

Zespół autorski:

mgr Szymon Świtajski

mgr Miłosz Marciniak

mgr inż. Jadwiga Marosz

Monika Janowska

SOPOT

1. WPROWADZENIE.....	4
1.1. PODSTAWA PRAWNA I CEL SPORZĄDZENIA OPRACOWANIA.....	4
1.2. INFORMACJA O METODACH ZASTOSOWANYCH PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY	7
2. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI I GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ JEGO POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI	8
2.1. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI I GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU.....	8
2.2. INFORMACJE O POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	11
2.3. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W ZMIANIE STUDIUM	17
2.4. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI USTALEŃ ZMIANY STUDIUM.....	18
3. ANALIZA I OCENA STANU ŚRODOWISKA.....	18
3.1. OBSZAR ZMIANY STUDIUM.....	18
3.1.1 Położenie.....	18
3.1.2 Klimat.....	19
3.1.3 Ukształtowanie powierzchni.....	19
3.1.4 Gleby	19
3.1.5 Złoża surowców mineralnych	19
3.1.6 Uwarunkowania hydrologiczne i hydrogeologiczne	20
3.1.7 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi oraz narażone na niebezpieczeństwo osuwania się mas ziemnych	21
3.1.8 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi i zagrożone podtopieniami	21
3.1.9 Uwarunkowania przyrodnicze – obszary objęte formami ochrony przyrody, w tym obszary sieci Natura 2000.....	25
3.1.10 Fauna i flora.....	28
3.1.11 Uwarunkowania kulturowe	34
3.2. OBSZAR PRZEWIDYWANEGO ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO USTALEŃ ZMIANY STUDIUM W JEJ OTOCZENIU	35
4. ANALIZA ISTNIEJĄCYCH I POTENCJALNYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEJ ZMIANY STUDIUM, W SZCZEGÓLNOŚCI NA OBSZARACH FORM OCHRONY PRZYRODY	36
5. ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH, ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ USTALEŃ ZMIANY STUDIUM NA ŚRODOWISKO	37
5.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI.....	37
5.2. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE.....	38
5.3. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AEROSANITARNY.....	39
5.4. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY	39

5.4.1	Analiza dotyczącą skali i zasięgu emisji akustycznej.....	42
5.5.	RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA - PRZEKSZTAŁCENIA SZATY ROŚLINNEJ I ŚWIATA ZWIERZĄT	52
5.5.1	Oddziaływanie na szatę roślinną.....	52
5.5.2	Oddziaływanie na świat zwierząt.....	53
5.5.3	Różnorodność biologiczna	70
5.6.	FORMY OCHRONY PRZYRODY, W TYM OBSZARY NATURA 2000	70
5.7.	OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ZABYTKI ORAZ KRAJOBRAZ KULTUROWY	71
5.8.	OCHRONA WALORÓW KRAJOBRAZOWYCH	72
5.9.	DOBRA MATERIALNE.....	81
5.10.	LUDZIE	81
5.11.	ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE	82
6.	INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO	89
7.	ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEJ ZMIANY STUDIUM, W SZCZEGÓLNOŚCI ODDZIAŁYWAŃ NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TYCH OBSZARÓW	89
8.	ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE ZMIANY STUDIUM	89
9.	PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEJ ZMIANY STUDIUM	90
10.	ZIDENTYFIKOWANE TRUDNOŚCI, W TYM TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	90
11.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	92
12.	LITERATURA I MATERIAŁY ARCHIWALNE.....	98

Załączniki graficzne:

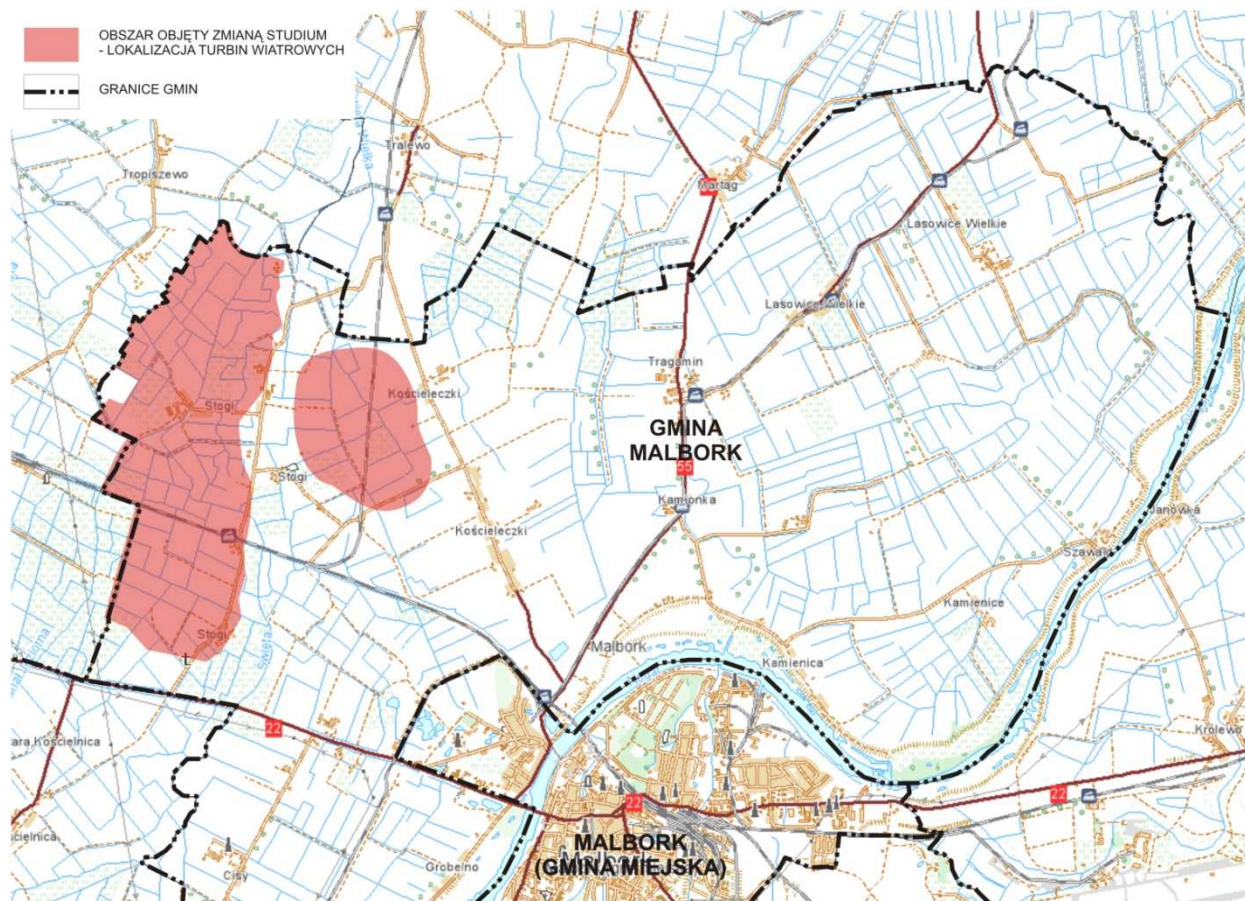
1. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork” (na terenie wsi Stogi oraz wsi Kościeleczyki w gminie Malbork)

1. WPROWADZENIE

1.1. Podstawa prawna i cel sporządzenia opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest *prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Malbork dla farmy elektrowni wiatrowych w obrębach geodezyjnych Stogi i Czerwone Stogi”*.

Zmiana polega na umożliwieniu lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych na terenie wsi Stogi, Czerwone Stogi, w gminie Malbork. Projekt zmiany Studium opracowany przez "StudioDZ" Daniel Załuski.



Rys. 1 Lokalizacja terenu objętego projektem zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork – tereny wsi Stogi i wsi Kościelec na tle mapy topograficznej

Decyzja o przystąpieniu do sporządzania poddanej prognozie zmiany *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork* (zatwierdzonego Uchwałą Nr XI/60/99 Rady Gminy Malbork z dnia 17 grudnia 1999 r. ze zmianami wprowadzonymi Uchwałą Nr XIX/115/2000 z dnia 8 listopada 2000 r. oraz Uchwałą Nr XV/103/2007 z dnia 18 grudnia 2007 r.) zapadła przez podjęcie Uchwał Rady Gminy Malbork:

Nr XL/373/2014 Rady Gminy Malbork z dnia 24 października 2014r. o przystąpieniu do sporządzania zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork dla farmy elektrowni wiatrowych w obrębach geodezyjnych Stogi i Czerwone Stogi. Przedmiotem zmiany studium jest

przeznaczenie obszaru określonego w załączniku nr 1 i 4 do uchwały pod farmę elektrowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i komunikacyjną.

W stosunku do zmiany studium, jak i prognozy należy stosować zapisy Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska i o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zmianami).

Na podstawie przepisów powyżej wspomnianej ustawy art. 46. przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

*koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, **studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy**, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;*

oraz zgodnie z art. 50 wspomnianej ustawy:

Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest też wymagane

w przypadku wprowadzania zmian do już przyjętego dokumentu, o którym mowa w art. 46 lub 47.

W związku z tym, zgodnie z przepisami art. 51 (ust. 1) przytoczonej ustawy organ opracowujący projekt dokumentu, o którym mowa w art. 46, sporządza prognozę oddziaływania na środowisko.

Podstawowym celem prognozy jest określenie i ocena skutków dla środowiska przyrodniczego, które mogą wynikać z projektowanego przeznaczenie terenu oraz przedstawienie rozwiązań eliminujących lub ograniczających negatywne wpływy na środowisko. Zgodnie z art. 51 ust. 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, średnioterminowe 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,*
- dobra 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. 54 ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku... organ opracowujący zmianę studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zapewnia możliwość udziału społeczeństwa

w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko. Zasady wnoszenia uwag i wniosków oraz opiniowania projektów studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy określają przepisy Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. 2012, poz. 647).

Celem niniejszej prognozy oddziaływania na środowisko jest sformułowanie zasad zagospodarowania przestrzennego zgodnego z zasadami ochrony i kształtowania środowiska, a także określenie i ocena skutków dla środowiska przyrodniczego, które mogą wynikać z projektowanego przeznaczenia terenu oraz przedstawienie rozwiązań eliminujących lub ograniczających negatywne wpływy na środowisko.

Na podstawie powyższych przepisów (art. 53) Wójt Gminy Malbork wystosował pisma do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku i Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Malborku w sprawie uzgodnienia zakresu prognozy oddziaływania na środowisko i otrzymał w odpowiedzi uzgodnienia.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku pismem z dnia 15.01.2015 nr RDOŚ-Gd-PNII.411.11.10.2014.NB.1 uzgodnił zakres prognozy wraz z wskazaniem informacji koniecznych do uwzględnienia w zakresie planowanej zmiany studium (załącznik tekstowy nr 1).

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Malborku pismem z dnia 02.01.2015 nr SE-NS-80.9022.490.489.2014.KMzp uzgodnił zakres prognozy (załącznik tekstowy nr 2).

Nierozłączną częścią prognozy jest załącznik kartograficzny „Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork – teren wsi Stogi i Kościeleczyki”.

1.2. Informacja o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy

W związku z potencjalnym charakterem przekształceń środowiska o typowej skali, wynikającej z aktualnego zagospodarowania terenu (przewaga gruntów rolnych) oraz planowanej w projekcie zmiany Studium zmiany użytkowania terenu (umożliwienie lokalizacji zespołu turbin wiatrowych na terenach rolnych) w niniejszej prognozie zaproponowano przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko w formie opisowej, usystematyzowanej. Oceny dokonano na podstawie analizy dostępnych materiałów archiwalnych i przedmiotu, badań terenowych, przeprowadzonych obliczeń prognostycznych i wiedzy eksperckiej. Zakres oceny jest dostosowany do charakteru i skali proponowanych zmian a także do istniejącej sytuacji formalnej.

Przyjęty sposób przedstawienia niniejszej oceny zdaniem autorów pozwala w sposób przejrzysty identyfikować i oceniać najistotniejsze zagadnienia z punktu widzenia ochrony środowiska w planowaniu przestrzennym i działalności inwestycyjnej.

Zastosowany schemat zawiera następujące zagadnienia:

- charakterystykę przepisów szczegółowych zmiany studium,
- uwarunkowania przyrodnicze realizacji zmiany studium,
- ocenę zmian w zagospodarowaniu przestrzennym w aspekcie wpływu na środowisko przyrodnicze otoczenia obszarów objętych projektem zmiany studium,
- zgodność z przepisami prawa ochrony przyrody i środowiska,
- zakres działań minimalizujących potencjalne uciążliwości,
- załącznik graficzny.

Przedstawiony układ pozwala na wytypowanie najistotniejszych punktów przyjętej oceny w obrębie, których określony zostaje prawdopodobny, prognozowany zakres przekształceń środowiska spowodowany realizacją ustaleń projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz związany z tym zakres działań minimalizujących potencjalne uciążliwości.

Prognozę oddziaływania na środowisko opracowano na podstawie analizy zebranych materiałów, między innymi:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork, uchwała nr XI/60/99 Rady Gminy Malbork z dnia 17 grudnia 1999 r. (ze zmianami: uchwała nr XIX/115/2000 z dnia 8 listopada 2000 r., uchwała nr XV/103/2007 z dnia 18 grudnia 2007 r.);
- projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Malbork dla farmy elektrowni wiatrowych w obrębach geodezyjnych Stogi i Czerwone Stogi – *"StudioDZ" Daniel Załuski*.
- opracowania ekofizjograficznego sporządzonego na potrzeby zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork, Pracownia Ochrony Środowiska Projekt 2000 Szymon Świtajski, 2012
- Roczego przedinwestycyjnego monitoringu ptaków w rejonie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej „MALBORK” Opracowanie na zlecenie firmy: E.I.E. Prokonsulting Sp. z o. o. Autor: Robert Kościów 2013 r.
- Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy wiatrowej „MALBORK” Opracowanie na zlecenie: VENTUS PROJECT Sp. z o.o. opracowanie: E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. 2015
- materiałów dotyczących stanu i funkcjonowania środowiska, w tym materiałów archiwalnych;
- artykułów, monografii i materiałów publikowanych dotyczących obszaru objętego opracowaniem;
- aktów i przepisów związanych z miejscowym prawem ochrony środowiska, dotyczących obszaru opracowania;
- map kartograficznych.

2. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI I GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ JEGO POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI

2.1. Informacje o zawartości i głównych celach projektowanego dokumentu

Projekt zmiany studium dotyczy terenów zlokalizowanych w północno-zachodniej części gminy Malbork, obejmujących części obrębów geodezyjnych: Stogi, Kościelecзки oraz Czerwone Stogi. Celem sporządzenia projektu zmiany studium jest wprowadzenie zapisów umożliwiających lokalizację elektrowni wiatrowych na terenie wsi Stogi, a także wskazanie możliwej lokalizacji dla farmy wiatrowej.

Przedmiotowy projekt zmiany studium został opracowany na podstawie wniosku firmy VENTUS PROJECT Sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 36, Kwidzyn, w związku z planowaną inwestycją polegającą na budowie zespołu elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą techniczną i elektrotechniczną – dla części obrębu geodezyjnego Stogi, Kościeleczyki i Czerwone Stogi. Zmiana studium jest konieczna ze względu aktualne zapisy dotyczące przedmiotowego terenu – teren wskazany, jako teren ochrony gruntów rolnych o zastrzonych rygorach ochrony, ponadto zmiana ma na celu umożliwienie sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego terenu.

Ustalenia tekstowe projektu zmiany studium mają jednolity układ formalny i zawierają ustalenia zgodne z art. 10 uchwały o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Ustalenia tekstowe projektu zmiany planu mają jednolity układ formalny i zawierają ustalenia zgodne z art. 15 pkt 2 uchwały o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Przedmiotem zmiany studium jest przeznaczenie obszarów określonych w załączniku nr 1 i 4 do uchwały pod farmę elektrowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i komunikacyjną.

W zmianie studium wyznaczono następujące zagadnienia:

*§2. 1. Tereny oznaczone symbolem **R/EE** stanowią tereny rolnicze z dopuszczeniem lokalizacji elektrowni wiatrowych z towarzyszącą infrastrukturą techniczną i komunikacyjną. Na terenach tych mogą być rozmieszczone urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW. Dopuszcza się lokalizację powyższych urządzeń pod warunkiem spełnienia niezbędnych norm środowiskowych, wymogów ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego. Na obszarach lokalizacji elektrowni wiatrowych dopuszcza się realizację innych niż elektrownie wiatrowe urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł o mocy przekraczającej 100 kW. Na etapie sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla elektrowni wiatrowych nakazuje się opracowanie szczegółowego studium krajobrazowego wpływu tych elektrowni na zespół zamku Krzyżackiego w Malborku, układ urbanistyczny Starego Miasta w Malborku z terenem zamkowym, cmentarz menonicki w Stogach i historyczne sylwety sąsiednich miejscowości oraz kolizje widokowe planowanej inwestycji.*

2. Na rysunku studium zaznaczono granice stref ochronnych dla elektrowni wiatrowych, związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz w zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu. W strefach dopuszcza się realizację infrastruktury technicznej i komunikacyjnej. W strefach dopuszcza się prowadzenie gospodarki rolnej, jednocześnie może być ustanowiony zakaz realizacji nowej zabudowy zagrodowej.

3. Planowana budowa farmy wiatrowej znajduje się na terenie sąsiadującym z lotniskiem wojskowym Malbork oraz infrastrukturą teletechniczną (namiarową), która znajduje się w kompleksie namiarowym nr 5429 w Lasowicach Wielkich. Jej realizacja może negatywnie oddziaływać na funkcjonowanie lotniska i urządzeń namiarowych. W związku z powyższym obiekty budowlane o wysokości równej i większej 50m n.p.t. przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę podlegają zgłoszeniu do właściwego organu nadzoru nad

lotnictwem wojskowym, a obiekty o wysokości równej i większej 100m n.p.t. przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę podlegają zgłoszeniu do właściwego organu nadzoru nad lotnictwem cywilnym.

4. Obiekty budowlane o wysokości równej i większej 50m n.p.t. podlegają oznakowaniu jak przeszkody lotnicze zgodnie z przepisami odrębnymi.

5. W sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej przebiega linia elektroenergetyczna najwyższych napięć - linia 400kV relacji Gdańsk Błonia – Grudziądz. Minimalna odległość elektrowni wiatrowych od powyższej linii, określona jako odległość od skrajnego punktu skrzydła elektrowni wiatrowej w pozycji poziomej od osi linii, winna wynosić trzykrotną długość średnicy koła zataczanego przez skrzydła elektrowni wiatrowej.

6. Na rysunku studium zaznaczono „wsie o przewadze zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodniczych”. Są to tradycyjne rozproszone wsie o przewadze zabudowy zagrodowej: Stogi i Kapustowo. Na wsiach tych zachował się czytelny układ przestrzenny, natomiast tradycyjne formy zabudowy żuławskiej zostały w znaczący sposób przekształcone i uzupełnione współczesną zabudową, w tym modernistyczną zabudową pegeerowską. We wsiach występują podstawowe usługi dla ludności (kult religijny, handel, infrastruktura społeczna). Wsie te winny zachować swoją strukturę zagrodową z dopuszczeniem rozwoju zabudowy mieszkaniowo-usługowej, w tym usług rzemieślniczych, zakładów produkcji rolnej i obsługi rolnictwa. Planowana zabudowa winna opierać się głównie o uzupełnianie i intensyfikowanie obszaru zwartej zabudowy wsi wzdłuż istniejących dróg i uzbrojenia terenu w ramach wyznaczonych obszarów na rysunku studium. Lokalizacja nowej zabudowy nie będzie wymagała budowy nowych dróg publicznych ani magistralnych sieci infrastruktury technicznej. Nowa zabudowa winna być realizowana z poszanowaniem krajobrazu kulturowego gminy Malbork, winna uwzględniać cechy regionalne lokalnego budownictwa Żuław w zakresie skali, brył, proporcji, użytych materiałów wykończeniowych elewacji, kształtów i pokrycia dachów. Obowiązuje zakaz realizacji nowej zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, w formie modernistycznych „bloków”, obcej tradycji budownictwa wiejskiego.

7. Poza terenami zwartej zabudowy wsi ustala się zasadę ograniczonego inwestowania. Na rysunku studium zaznaczono „tereny rolnicze z zabudową zagrodową”. Ze względu na zjawisko stagnacji osadnictwa, na niniejszym obszarze nie wyznacza się nowych obszarów pod lokalizację rozproszonej zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodniczych. Prognozuje się, iż zmniejszać się będzie liczba małych gospodarstw rolnych, będą one scalane w większe gospodarstwa. Prognozuje się dalsze zanikanie istniejącego budownictwa rozproszonego, zlokalizowanego z dala od dróg utwardzonych. Dopuszcza się rozbudowę zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodniczych w ramach istniejących zagród. Nowa zabudowa winna być realizowana z poszanowaniem krajobrazu kulturowego gminy Malbork, winna uwzględniać cechy regionalne lokalnego budownictwa Żuław w zakresie skali, brył, proporcji, użytych materiałów wykończeniowych elewacji, kształtów i pokrycia dachów.

8. Na rysunku studium zaznaczono lokalizację linii kolejowej nr E65 Gdynia Główna – Zebrzydowice, która znajduje się na terenie zamkniętym. Na linii

znajduje się przystanek kolejowy Stogi Malborskie. Obowiązuje realizacja zabudowy w sąsiedztwie terenów kolejowych zgodnie z przepisami o transporcie kolejowym.

9. Na rysunku studium zaznaczono lokalizację publicznych dróg gminnych i powiatowych. Obowiązuje realizacja zabudowy w sąsiedztwie dróg publicznych zgodnie z przepisami o drogach publicznych. Dopuszcza się budowę nowej oraz przebudowę i rozbudowę istniejącej infrastruktury komunikacyjnej.

10. Na obszarze studium znajdują się linie elektroenergetyczne średniego napięcia. Obowiązuje zakaz zabudowy, poza obiektami elektroenergetycznymi w pasie technicznym o szerokości 15,00m, tj. po 7,50m od osi istniejących linii wysokich napięć do granicy strefy (w rzucie poziomym). Zakaz nie dotyczy infrastruktury technicznej i komunikacyjnej, przecinających strefę. W strefach ochronnych napowietrznych linii elektroenergetycznych średnich napięć obowiązują ograniczenia dla poszczególnych typów obiektów, zadrzewień i zakrzewień według przepisów odrębnych. Dopuszcza się przebudowę, nadbudowę, rozbudowę lub zmianę lokalizacji powyższych linii wraz z ich strefami ochronnymi. Dopuszcza się przebudowę linii elektroenergetycznych średniego napięcia na linie elektroenergetyczne wysokich napięć. Dopuszcza się likwidację powyższych linii wraz z ich strefami ochronnymi. Dopuszcza się dopuszcza się likwidację stref ochronnych po skablowaniu linii średniego napięcia.

11. Dopuszcza się budowę nowej oraz wykorzystanie, przebudowę, rozbudowę, nadbudowę i ewentualną likwidację istniejącej infrastruktury technicznej.

12. Dopuszcza się budowę nowej oraz wykorzystanie, przebudowę, rozbudowę i ewentualną likwidację istniejącej sieci melioracyjnej.

13. Na rysunku studium zaznaczono lokalizację istniejącego cmentarza. Obowiązuje realizacja zabudowy w sąsiedztwie istniejącego cmentarza zgodnie z przepisami o cmentarzach.

14. Na rysunku studium zaznaczono obiekty figurujące w gminnej ewidencji zabytków. Obowiązuje ochrona obiektów na zasadach określonych w przepisach o ochronie zabytków.

2.2. Informacje o powiązaniach z innymi dokumentami strategicznymi

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego

W dniu 26 października 2009 r. Sejmik Województwa Pomorskiego przyjął uchwałą Nr 1004/XXXIX/03 **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego**. Zgodnie z ustaleniami planu województwo pomorskie, jest jednym z nielicznych województw posiadających duże zasoby różnych źródeł energii odnawialnej – **wiatru**, słońca, biomasy i wód geotermalnych (głównie niskotemperaturowych). Udział energii odnawialnej w produkcji energii cieplnej jest niewielki (ok. 5%), jednak według szacunków istniejące zasoby pozwalają na zaspokojenie ok. 25% perspektywicznego zapotrzebowania. Północne rejony województwa wg badań (prof. Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) wietrzności posiadają najlepsze warunki do lokalizacji elektrowni wiatrowych w kraju.

Ponadto jednym z kierunków zagospodarowania przestrzennego jest podniesienie gospodarczej atrakcyjności przestrzeni przez planistyczne i infrastrukturalne przygotowanie przez gminy terenów inwestycyjnych: *na obszarach o dobrych warunkach klimatycznych oraz hydrologicznych wyznaczenie terenów pod lokalizację źródeł energii odnawialnej, np.: parków wiatrowych czy elektrowni wodnych.*

W rozdziale *Gospodarka energetyczna* zaprezentowano następujące **uwarunkowania lokalizacji elektrowni wiatrowych**:

W województwie pomorskim (w szczególności w obszarze Półwyspu 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.

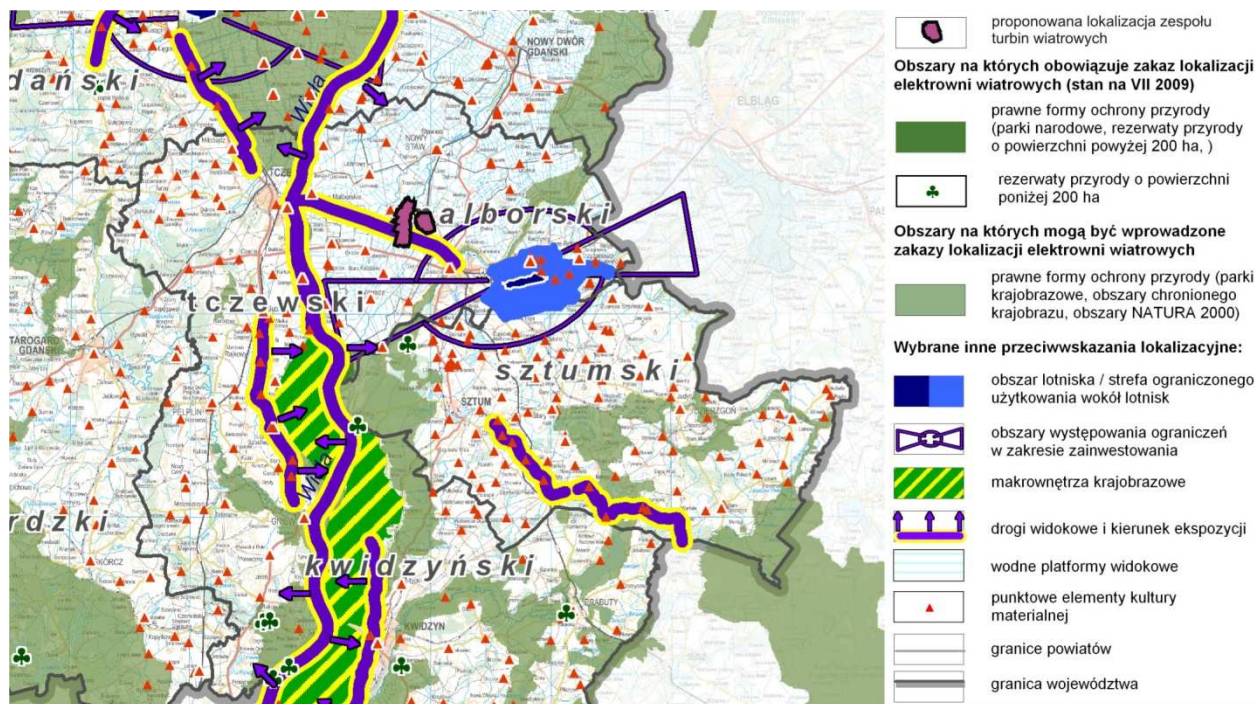
Uwzględniać należy obowiązujące przepisy prawa w szczególności:

- 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 ośrodek ekologiczny 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 linie kolejowe;*
- linii elektroenergetyczne;*
- lasów oraz akweny i ciekły wodne;*
- pasów technicznych i ochronnych brzegów morskich;*
- innych farm wiatrowych.*

Lokalizacje elektrowni wiatrowych muszą uwzględniać możliwości przesyłu wyprodukowanej energii, uwzględniając oddziaływanie linii elektroenergetycznych na komponenty środowiska.



Rys. 2 Położenie proponowanej lokalizacji zespołu turbin wiatrowych na tle fragmentu „Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego – Uwarunkowania – Ograniczenia możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych”

Obszar wyznaczony w projekcie zmiany studium pod lokalizację zespołu siłowni wiatrowych na terenie gminy Malbork uwzględnia uwarunkowania wymienione w „Planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego”. Proponowana lokalizacja farmy wiatrowej znajduje się poza (patrz. rys.2):

- obszarami, na których obowiązuje zakaz lokalizacji elektrowni wiatrowych (stan na VII 2009 r.),
- obszarami, na których mogą być wprowadzone zakazy lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Przedmiotowy teren objęty zmianą studium znajduje się natomiast w bliskim sąsiedztwie obszarów występowania ograniczeń w zakresie zainwestowania oraz punktowych elementów kultury materialnej, w sąsiedztwie znajduje się również obszar lotniska i strefy ograniczonego użytkowania wokół lotniska (na południowy – wschód).

Ponadto przez analizowany obszar (obręb Stogi) przebiega droga widokowa (linia kolejowa).

Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim

Studium zostało opracowane w 2003 r. przez Biuro Planowania Przestrzennego w Słupsku, w związku z decyzją Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego o przygotowaniu studium pomocnego dla koordynowania inicjatyw poszczególnych inwestorów i samorządów terytorialnych. Studium możliwości

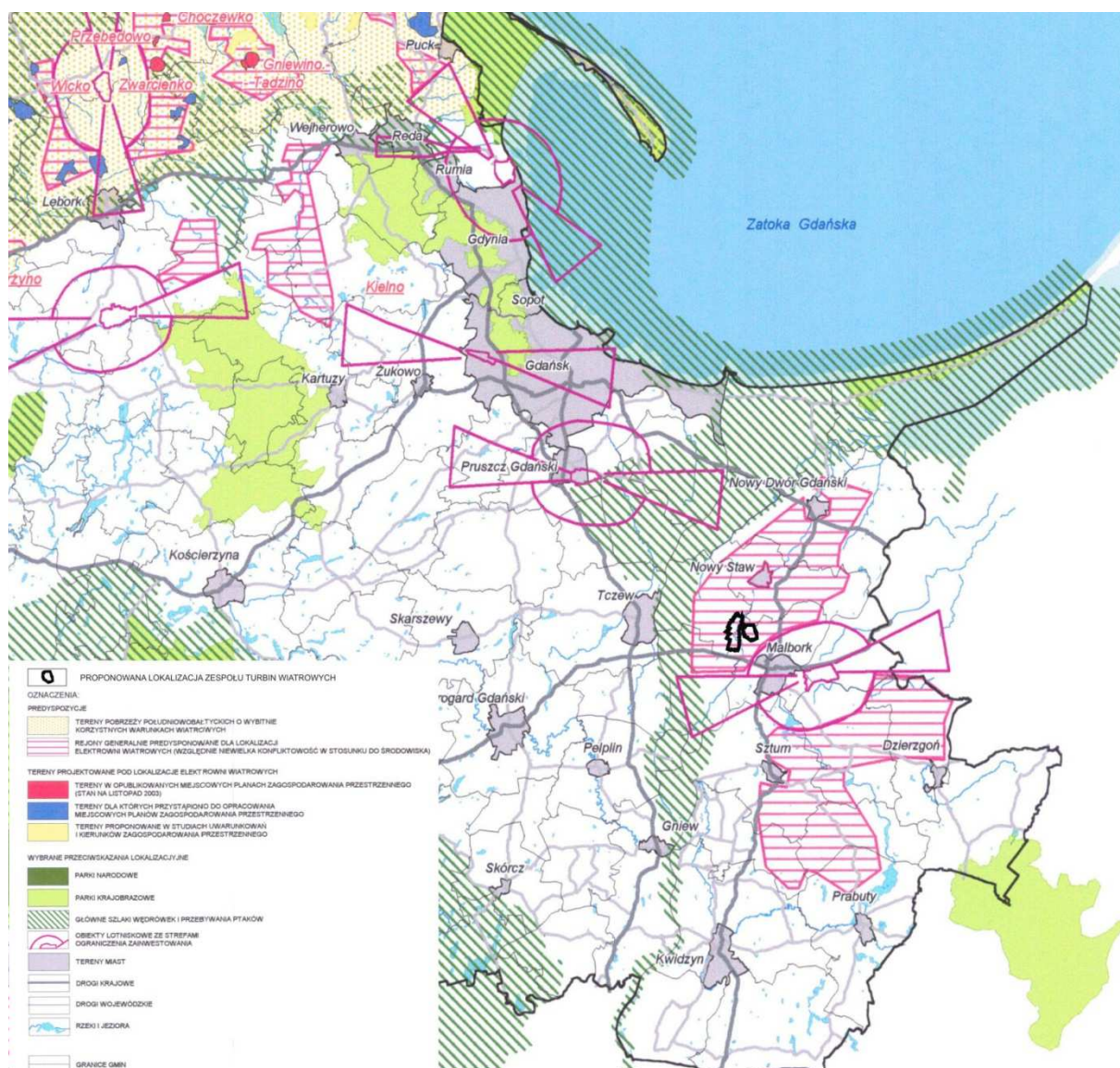
rozwoju energetyki wiatrowej województwa pomorskiego zawiera uwarunkowania przyrodnicze na terenie województwa pomorskiego w tym:

- ocenę stanu rozwoju energetyki wiatrowej w obszarze województwa pomorskiego,
- ocenę zasobów energetycznych wiatru na podstawie dostępnych opracowań,
- uwarunkowania wynikające z możliwości odbioru energii produkowanej w elektrowniach wiatrowych,
- podstawowe zasady przestrzenne, jakie należy przyjąć przy projektowaniu przedsięwzięć energetyki wiatrowej, ewentualne preferencje ze strony samorządu wojewódzkiego dla firm i osób chcących budować elektrownie wiatrowe,
- syntezę ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych,
- tereny wyłączone spod lokalizacji elektrowni wiatrowych,
- obszary uznane za predysponowane do lokalizacji elektrowni i parków wiatrowych.

Wśród uwarunkowań przyrodniczych ograniczenie dla lokalizacji elektrowni wiatrowych stanowić powinny:

- tereny podmokłe ze zbiorowiskami roślinności torfowiskowej i łąkowej na glebach torfowowych i mułowo-torfowych, charakteryzujące się przy tym niekorzystnymi warunkami geotechnicznymi dla posadowienia obiektów – zwłaszcza błota nadmorskie, torfowiska pojezierne, doliny rzeczne;
- kompleksy leśne,
- cenne zbiorowiska roślinne poza lasami i bagnami, w tym zbiorowiska wydmy nadmorskich i śródlądowych, murawy kserotermiczne na zboczach Wisły, wrzosowiska,
- akweny wodne,
- miejsca ważne dla ptaków – atrakcyjne żerowiska, trasy regularnych przelotów wędrownikowych, trasy regularnych dolotów na żerowiska i noclegowiska.

Wymienione elementy tworzą podstawę ekologiczną województwa wymagającą zachowania. Jej zasięg z podziałem na korytarze i płaty ekologiczne rangi ponadlokalnej oraz lokalne łączniki ekologiczne określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego.



Rys. 3 Położenie obszaru objętego zmianą studium na tle fragmentu rys. nr 4 „Potencjalne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych – Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w woj. pomorskim

Wytypowane w studium rejony koncentrują się przede wszystkim na obszarze Pobrzeża Południowobałtyckich o wybitnie korzystnych warunkach wiatrowych. Potencjalnie korzystne warunki występują również we wschodniej części Żuław oraz na słabo zalesionych terenach gminy Debrzno i Człuchów. Formułując wskazania dla konkretnych składanych wniosków, wstępnie określone zasięgi rejonów należy uszczegółowić, uwzględniając miejscowe uwarunkowania prawne, ekologiczne, sozologiczne i własnościowe. 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,
- odległość pomiędzy farmami o liczbie siłowni od 6 – 15 sztuk – minimum 5 km, i od 10 do 30 sztuk – minimum 10 km.

Zaleca się ograniczenie liczby siłowni w ramach jednego parku do 30 sztuk. Korzystniejsze z punktu widzenia przestrzeni wydaje się również dla osiągnięcia planowanej mocy farmy, dobieranie większych mocy pojedynczych siłowni przy jak najmniejszej ich liczbie.

W celu poprawy polityki władz gmin w zakresie udostępniania przestrzeni dla potrzeb energetyki wiatrowej, powstawać powinny gminne plany i strategie rozwoju energetyki wiatrowej, jako fragmenty całościowej strategii rozwoju gospodarczego regionu. Dokumenty powinny ustalać:

- przewidywany zakres inwestycji związanych z energetyką wiatrową na terenie gminy,
- proponowane obszary lokalizacji elektrowni i farm wiatrowych,
- tereny wyłączone spod tego typu działalności,
- zasady, jakie należy przyjąć przy projektowaniu przedsięwzięć energetyki wiatrowej,
- ewentualne preferencje dla podmiotów zainteresowanych inwestowaniem w energetykę wiatrową oraz oczekiwania władz gminy.

Doświadczenia lokalnych władz samorządowych w państwach zaawansowanych w rozwoju energetyki wiatrowej jednoznacznie pokazują, iż przygotowane i skonsultowane z mieszkańcami gminy plany pozwalają uniknąć wielu pomyłek i nieprawidłowości podczas kształtowania się całkowicie nowej formy działalności gospodarczej.

Program ochrony środowiska województwa pomorskiego

Program ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020 został uchwalony przez Sejmik Województwa Pomorskiego 21 grudnia 2012 r. uchwałą nr 528/XXV/12. Jednym z 12 z celów średniookresowych (2013-2020) Programu jest **wspieranie wytwarzania i wykorzystywania energii**

ze źródeł odnawialnych. Na terenie województwa przyłączono do sieci 17 różnej wielkości elektrowni wiatrowych o łącznej mocy ponad 250 MW. W trakcie realizacji jest kolejnych 7 o łącznej mocy 260 MW. Szacuje się, iż na terenie województwa pomorskiego w różnych stadiach przygotowania są inwestycje, których łączna moc może osiągnąć 2 000 MW. Jednak szczególnie perspektywiczne może być lokalizowanie elektrowni wiatrowych w strefie morza terytorialnego, gdzie możliwe będzie osiągnięcie jeszcze większej mocy.

Redukcja uzależnienia od tradycyjnych źródeł energii poprzez zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych, w szczególności przy wykorzystaniu energii z wiatru czy słońca, wpłynie znacząco na zmniejszenie negatywnego wpływu sektora energetycznego na środowisko, poprzez ograniczenie emisji do atmosfery gazów powstających podczas spalania paliw kopalnych.

Głównymi kierunkami działań opisanymi w Programie ochrony środowiska województwa pomorskiego w celu wypełnienia celu średniookresowego są:

1. *Wspieranie budowy urządzeń i instalacji służących do wytwarzania i przesyłania energii ze źródeł odnawialnych, uwzględniających warunki przyrodnicze (w tym korytarze wędrówkowe ptaków) i krajobrazowe, a na etapie lokalizacji i realizacji instalacji również minimalizację negatywnych oddziaływań na poszczególne elementy środowiska.*
2. *Wspieranie zakładania plantacji energetycznych, których lokalizacja uwzględnia uwarunkowania przyrodnicze.*
3. *Upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznego wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii oraz o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej;*
4. *Promowanie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania OZE, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych.*

Strategia rozwoju województwa pomorskiego

Strategia rozwoju województwa pomorskiego została uchwalona przez Sejmik Województwa Pomorskiego 24 września 2012 r. Uchwałą nr 458/XXII/12.

Zgodnie z analizą sytuacji społeczno-gospodarczej województwa pomorskiego jest to region silnie uzależniony od zewnętrznych dostaw energii elektrycznej, o dużych zaległościach inwestycyjnych w zakresie energetyki i ponad dwukrotnie niższej niż średnio w UE efektywności energetycznej. Przekłada się to na niski poziom bezpieczeństwa energetycznego, co ogranicza napływ nowych inwestycji do województwa. Znacząca jest też presja na środowisko wynikająca z produkcji energii, a także miejscowe przekroczenia norm jakości powietrza wynikające z tzw. niskiej emisji i transportu. **Jednocześnie w regionie występują szczególnie korzystne warunki dla rozwoju różnych form energetyki odnawialnej**, konwencjonalnej i jądrowej. Konieczność zapewnienia dostaw energii dobrej jakości wymusza inwestycje w sieci przesyłowe i dystrybucyjne. Planowane są również istotne inwestycje związane z powstaniem nowych elementów systemu zaopatrzenia w paliwa płynne i gaz. Zainteresowanie inwestorów budzą także potencjalne zasoby niekonwencjonalnych złóż węglowodorów, w szczególności gazu łupkowego, oraz morska energetyka wiatrowa.

Dokument strategii wskazuje cele strategiczne i operacyjne, z punktu widzenia niniejszej zmiany studium istotny jest cel strategiczny nr 3

2.3. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w zmianie Studium

Zmiany w dokumencie objętym niniejszą prognozą uwzględniają wnioski złożone do Studium przez firmę VENTUS PROJECT Sp. z o.o. i wprowadzają do Studium zapisy umożliwiające budowę zespołu elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą techniczną i elektroenergetyczną w obrębach geodezyjnych Stogi, Czerwone Stogi oraz Kościeleczyki.

Wprowadzona zmiana ma umożliwić realizację planowanego przedsięwzięcia (budowa zespołu elektrowni wiatrowych) wraz ze strefą ochronną mieszającą się w

graniach gminy. Zmiana dotyczy terenów wskazanych w obowiązującym Studium, jako teren ochrony gruntów rolnych o zastrzonych rygorach ochronnych, które na etapie opracowywania projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego będą wymagać uzyskania zgody na przeznaczenie gruntów rolnych na cele nierolnicze i nieleśne.

Ustalenia poddanego prognozie dokumentu są wynikiem analiz stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego i kulturowego obszaru zmiany a także przyjętych dotychczas kierunków rozwoju gminy Malbork. Uwzględniają również ustalenia strategii rozwoju i planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego w związku, z czym nie proponuje się rozwiązań alternatywnych.

2.4. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji ustaleń zmiany Studium

Obszar objęty zmianą Studium obejmuje tereny rolnicze, o najwyższych walorach agroekologicznych, poprzecinanych gęstą siecią rowów melioracyjnych. Tereny w stanie aktualnym są wykorzystywane w gospodarce rolnej.

W przypadku braku realizacji ustaleń projektu zmiany Studium przedmiotowy teren pozostanie w swoim dotychczasowym użytkowaniu. Będzie nadal użytkowany w gospodarce rolnej i będzie podlegał dalszym procesom związanym z pracami agrotechnicznymi. W takim przypadku nie prognozuje się istotnych zmian stanu środowiska w stosunku do sytuacji obecnej.

3. ANALIZA I OCENA STANU ŚRODOWISKA

3.1. Obszar zmiany Studium

3.1.1 Położenie

Obszar, w sprawie którego przystąpiono do sporządzania zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork obejmuje tereny wsi Stogi, Czerwone Stogi i Kościeleczyki w powiecie malborskim, w województwie pomorskim. Gmina Malbork wchodzi w skład Żuław Wiślanych. Główne szlaki komunikacyjne prowadzące nad Zalew Wiślany i Zatokę Gdańską to:

- droga krajowa nr 22 prowadząca od polsko-rosyjskiego przejścia granicznego w Grzechotkach do granicy z Niemcami w Kostrzynie,
- droga krajowa nr 55 przebiegająca przez województwo pomorskie i województwo kujawsko-pomorskie
- droga wojewódzka nr 515 łącząca Susz z Malborkiem.

Obszar objęty opracowaniem we wsi Stogi położony jest w odległości niecałych 4km na północny - zachód od Malborka a obszar we wsi Kościeleczyki w odległości około 2,5km na północny - zachód od Malborka.

Pod względem fizyczno-geograficznym, zgodnie z podziałem J. Kondrackiego (2002 r.) gmina Malbork jest położona w granicach prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pobrzeży Południowobałtyckich, w makroregionie Pobreża i mezoregionie Żuław Wiślanych.

3.1.2 Klimat¹

Klimat gminy Malbork charakteryzuje się łagodną zimą, chłodną wiosną i umiarkowanymi temperaturami latem długą i relatywnie ciepłą jesień, dość częstymi silnymi wiatrami co znamienne jest dla terenów położonych nad morzem Bałtyckim oraz relatywnie niskimi opadami w stosunku do sąsiednich jednostek pojeziernych.

Klimat Żuław kształtuje płytkie zaleganie wód gruntowych, rozbudowana sieć hydrograficzna oraz niska lesistość. Podniesiona wilgotność powietrza zwiększa bezwładność termiczną i częstotliwość występowania mgieł. Charakterystyka wiatrów dla Malborka wykazuje średnią prędkość 4,1 m/s, mały udział ciszy 3,5 m/s. Dominują kierunki z południowego - zachodu 16,3 %, południa 14,8 % i zachodu 14 %, najmniej jest wiatrów ze wschodu 8,3 %. Silne wiatry występują zwłaszcza od grudnia do marca, największe prędkości uzyskując z kierunku północno-zachodniego.

3.1.3 Ukształtowanie powierzchni

Żuławy Wiślane charakteryzują się płaską równiną formą ukształtowania powierzchni. W obrębie tej jednostki fizjograficznej znajdują się tereny depresyjne jak również niewielkie wzniesienia położone na obrzeżach mezoregionu. W granicach opracowania deniwelacje są bardzo małe, rzędu trzech metrów, przy czym należy pokreślić, iż taka różnica wysokości jest w zasadzie niedostrzegalna.

3.1.4 Gleby

W budowie geologicznej gleb zaznacza się różnica pomiędzy częścią północną gminy, gdzie dominują mady utworzone na aluviach deltowych (mady właściwe, brunatne bądź próchniczne). Powszechnie dominują tu mady średnie i ciężkie, często pylaste, rzadziej lekkie i sporadyczne bardzo lekkie, piaszczyste. Mady średnie i ciężkie to przeważnie grunty orne kompleksów przydatności rolniczej 1, 2, 4 i 8 oraz klas bonitacyjnych I, II, III. Trwałe użytki zielone to kompleksy bardzo dobre i dobre oraz średnie.

W części południowej gminy - pojeziernej dominują gleby brunatne właściwe utworzone z glin zwałowych lekkich i średnich, rzadziej ilów zastoiskowych o składzie mechanicznym glin ciężkich. Wyspowo występują gleby bielcowe utworzone z piasków wodnolodowcowych o składzie mechanicznym piasków słabogliniastych (las wielbarski). W obniżeniach pojawiają się na małych powierzchniach gleby hydrogeniczne bagienne i czarne ziemie pobagienne.

W gminie dominują gleby o wysokiej przydatności rolniczej i wysokich klasach bonitacyjnych.

3.1.5 Złoże surowców mineralnych²

Na terenie gminy Malbork znajduje się udokumentowane złoże kruszyw naturalnych „Nowa Wieś Malborska I”, zlokalizowane w na południowy-wschód od miasta Malborka.

W granicach obszaru objętego opracowaniem nie występują udokumentowane złoża surowców mineralnych.

¹ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Malbork do roku 2011 z perspektywą na lata 2012-2015

² MIDAS: <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS/TabZloza:show>

3.1.6 Uwarunkowania hydrologiczne i hydrogeologiczne

Wody powierzchniowe

Układ hydrograficzny Żuław Wiślanych, w granicach których znajduje się obszar objęty projektem zmiany studium charakteryzuje się dominacją elementów antropogenicznych. Tworzy go bardzo gęsta sieć kanałów i rowów melioracyjnych powiązanych z głównymi rzekami Żuław. Malbork położony jest nad Nogatem, po zachodniej stronie terenu objętego opracowaniem przepływa rzeka Święta.

Rzeka **Święta** (długość 54 km, zlewnia 274 km²) ma źródła obok Lasu Mątowskiego, położonego w rozwidleniu Wisły i Nogatu. Płyńie środkiem Żuław Malborskich, mijając Nowy Staw i Nowy Dwór Gdański. Uchodzi do Szarpawy w pobliżu Tujska. Obecnie Szarpawa, całkowicie odizolowana obwałowaniami na całej długości koryta od swojej bezpośredniej zlewni, odprowadza autochtoniczne wody z polderów Żuław Wielkich swoimi prawymi dopływami: Tugą, Linawą i Kanałem Panieńskim.

Odpływ wody z polderów odbywa się w sposób wymuszony, dzięki urządzeniom hydrotechnicznym.

Warunki hydrograficzne - wody podziemne

W strefie nadmorskiej obserwuje się istotny wpływ Morza Bałtyckiego na wody podziemne. Woda morska infiltruje w głąb lądu, napotykając na wody gruntowe spływające w przeciwnym kierunku. Wytwarza się pewna równowaga między wodami zasolonymi i słodkimi, objawiająca się w postaci soczewek wody słodkiej „pływających” na podścielającej je wodzie słonej. W okresach wzmożonych opadów podnosi się zwierciadło wody słodkiej i wzrasta objętość soczewki, natomiast w okresach posuchy oraz przy nadmiernej eksploatacji ujęć wód dla celów bytowych zwierciadło to obniża się, a cięższe wody słone wypierają wodę słodką, aż do ponownego uzyskania równowagi hydrodynamicznej. Poziom słodkich wód gruntowych jest decydujący dla utrzymania określonych warunków siedliskowych.

Na terenie Żuław wyróżniono trzy poziomy wodonośne:

- holoceńsko-plejstoceni poziom wodonośny: najbardziej znaczący poziom wodonośny, występujący w piaskach holocenu i plejstocenu związanych z wodnolodowcowymi piaskami i żwirami aluwialnymi oraz piaszczystymi osadami delty. Najkorzystniej poziom ten wykształcony jest w rejonie krawędziowej strefy Żuław Gdańskich i południowo-zachodniej części Żuław Elbląskich.
- różnowiekowy poziom wodonośny: występuje w kompleksach utworów piaszczystych i stropowych partii kredy górnej, w piaskach paleogenu i neogenu oraz w najstarszych osadach plejstocenu. Na Żuławach Wiślanych warstwę wodonośną tworzą osady piaszczyste paleocenu i eocenu, plejstocenu oraz w stopniu marginalnym stropowe warstwy kredy górnej. Różnowiekowy poziom wodonośny oddzielony jest serią glin zwałowych i miejscami iłów od poziomu wodonośnego zalegającego powyżej.
- kredowy poziom wodonośny: występuje w kompleksach węglanowo-krzemionkowych oraz poniżej zalegających glaukonitowych piaskach gdańskiego górnokredowego zbiornika wód podziemnych.

Główne zbiorniki wód podziemnych na terenie Żuław Wiślanych:

- **GZWP 203 Dolina Letniki** – położony wzdłuż prawego brzegu Nogatu, w zachodniej części Żuław Elbląskich, warstwę wodonośną stanowią osady

piaszczysto-żwirowe plejstocenu i holocenu; powierzchnia zbiornika wynosi zaledwie 18 km², ze zbiornika ujmowane są wody stanowiące podstawę zaopatrzenia obszaru Żuław Wielkich w ramach centralnego Wodociągu Żuławskiego. Dolina Letniki uznany został za obszar najwyższej ochrony wód podziemnych (ONO), obejmuje on północno-wschodnią część gminy położoną nad Nogatem. GZWP 203 jest zbiornikiem typu dolinnego, słabo izolowany od powierzchni terenu, przez co narażony jest na zanieczyszczenia. Jego zasoby oceniono na 10 000 m³/d, średnią głębokość ujęć na 15 m, jakość wód jako znacznie odbiegającą od normy.

- **GZWP 112 Żuławy Gdańskie** – na obszarze Żuław Gdańskich i tarasu nadmorskiego – najzasobniejszy zbiornik w regionie Dolnej Wisły, stanowiący podstawę zaopatrzenia aglomeracji gdańskiej, położony w poziomie plejstoceno-holoceno;
- **GZWP 111 Subniecka Gdańska** – położony w obszarze piaszczystych osadów kredy górnej, obejmuje zachodnią część Żuław Wiślanych;

Obszar objęty projektem zmiany studium znajduje się poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

3.1.7 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi oraz narażone na niebezpieczeństwo osuwania się mas ziemnych

Obszary narażone na osuwanie mas ziemnych³

W ramach projektu SOPO (System Osłony Przeciwosuwiskowej) Państwowy Instytut Geologiczny (PIG) przygotował wstępne informacje dotyczące problematyki ruchów masowych na obszarze Polski pozakarpackiej, co zostało przedstawione na mapach poszczególnych województw. Zostały tam uwzględnione obszary **predysponowane do występowania ruchów masowych** oraz **udokumentowane osuwiska** (badane na przestrzeni ostatnich 30-40 lat).

W Polsce Pozakarpackiej obszary predysponowane do występowania ruchów masowych są przede wszystkim związane ze zboczami współczesnych dolin rzecznych (ok. 75-80%), a także ze zboczami klifów na wybrzeżu Bałtyku, zboczami jezior rynnowych (w północnej Polsce), zboczami dolin denudujących i wąwozów rozwiniętych w obrębie miększych pokryw lessowych, stokami form glacialnych, stokami pokrytymi miększymi zwietrzelinami i pokrywami zboczowymi.

Ruchy masowe w Polsce Pozakarpackiej są związane przede wszystkim z infiltracją wód opadowych i wypływami wód na zboczach i stokach (60-70 % osuwisk), erozją rzecznią (15-20% osuwisk) i erozją wód opadowych lub roztopowych (5-10% osuwisk). Pozostałe czynniki, takie jak abrazja, sufozja, czy kras nie odgrywają tak znaczącej roli w uaktywnianiu ruchów masowych.

W granicy obszaru opracowania ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują osuwiska i obszary predysponowane do ruchów masowych

3.1.8 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi i zagrożone podtopieniami

Region Żuław Wiślanych uznany jest w kraju za najbardziej zagrożony powodzią, ze względu na położenie w depresyjnym obszarze delty Wisły (28% powierzchni delty

³ http://geoportal.pgi.gov.pl/css/sopo/instrukcja_obszary_predysponowane.pdf

stanowi depresja). Najbardziej newralgiczne depresyjne pasy terenów rozciągają się po południowej stronie martwej Wisły, Szkarpawy, rzeki Elbląg i jeziora Drużno.

Zagrożenie powodziowe Żuław jest bardzo zróżnicowane i zależne od ukształtowania terenu, warunków hydrogeologicznych oraz warunków pogodowych. Obszar Żuław zagrożony jest wystąpieniem powodzi ze względu na specyficzne warunki przyrodnicze oraz hydrologiczne, a także położenie w depresyjnej delcie Wisły i wiąże się z zaistnieniem następujących czynników wymienionych w *programie „kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015):*

- sztormowe – powstałe w wyniku spiętrzeń wiatrowych na Zatoce Gdańskiej i Zalewie Wiślanym,
- opadowe, roztopowe, zatorowe lub sztormowe – od głównego koryta Wisły, spowodowane przerwaniem wałów w przypadku wysokiego przepływu lub powstaniem zatorów lodowych w okresie pochodu lodów; szczególnym miejscem zatorogennym jest stożek napływowy, tworzący się u ujścia Wisły,
- opadowe, roztopowe, zatorowe – spowodowane spływem wód deszczowych z wysoczyzny, poprzez cieki na obszarze żuław,
- wewnątrzpolderowe – spowodowane nawałnymi opadami i/lub roztopami na obszarach polderowych, przy jednoczesnym niedostatecznym odprowadzeniu wód do cieków.

Występujące na obszarze Żuław zagrożenia powodziowe i typy powodzi, mogą być również opisane w następującym ujęciu:

- odmorskie: powódzie sztormowe; odlądowe: opadowo – rozlewne, opadowe nawałne, opadowe rozlewne polderowe, opadowe nawałne polderowe, roztopowe, zatorowe – lodowe, śryżowe, śryżowo – lodowe,
- dwukierunkowe mieszane: lądowo – morskie lub morsko – lądowe: sztormowo – zatorowe, sztormowo – opadowe, sztormowo – roztopowe,
- awaryjne – katastrofy budowli piętrzących, ale też długotrwałe przerwy w dostawie prądu do zasilania pompowni: awaryjne pojedyncze, awaryjne łańcuchowe,
- Spowodowane przerwaniem wału: zalewy planowane, zalewy nieplanowane.

Tab. 1. Stopień zagrożenia powodziowego żuław w zależności od źródła oraz zasięgu przestrzennego oddziaływania

stopień zagrożenia	źródło zagrożenia	zasięg zagrożenia
poziom I skala regionalna	koryto wielkiej wody wisły	Żuławy Wiślane, Niziny Nadwiślańskie
poziom II skala subregionalna	rzeki i kanały układów polderowych i terenów grawitacyjnych	Żuławy Wielkie, Żuławy Gdańskie, Żuławy Elbląskie, Nizina Kwidzyńska, Nizina Walichnowska
	Zatoka Gdańska	Żuławy Gdańskie (Miasto Gdańsk)
	Zalew Wiślany	Żuławy Wielkie, Żuławy Elbląskie

poziom III skala lokalna	sieć melioracyjna podstawowa i szczegółowa	poldery jednosekcyjne i sekcje polderowe
-----------------------------	---	---

źródło: program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe żuław – do roku 2030
(z uwzględnieniem etapu 2015)

W przypadku wystąpienia specyficznych czynników pogodowych zagrożenia powodziowe mogą się kumulować. W wyniku powstawania spiętrzeń wiatrowych w Zatoce Gdańskiej występuje zjawisko cofki w głównym korycie Wisły, którego skutki odczuwalne są nawet w Tczewie, natomiast cofka powstająca od wód Zalewu Wiślanego sięga aż do jeziora Drużno. Skumulowanie zjawiska cofki z innymi niekorzystnymi zjawiskami jak wysokie przepływy lub zatory lodowe może powodować wystąpienie powodzi.

Rejony depresyjne sprzyjają tzw. stagnacji wód wezbraniowych, które po przejściu fali powodziowej oraz po przerwaniu wałów przeciwpowodziowych nie wracają do koryta rzeki i w części tylko mogą grawitacyjnie odpłynąć do Zatoki Gdańskiej lub Zalewu Wiślanego, podczas gdy pozostałe wody muszą zostać odprowadzone przy użyciu stacji pomp.

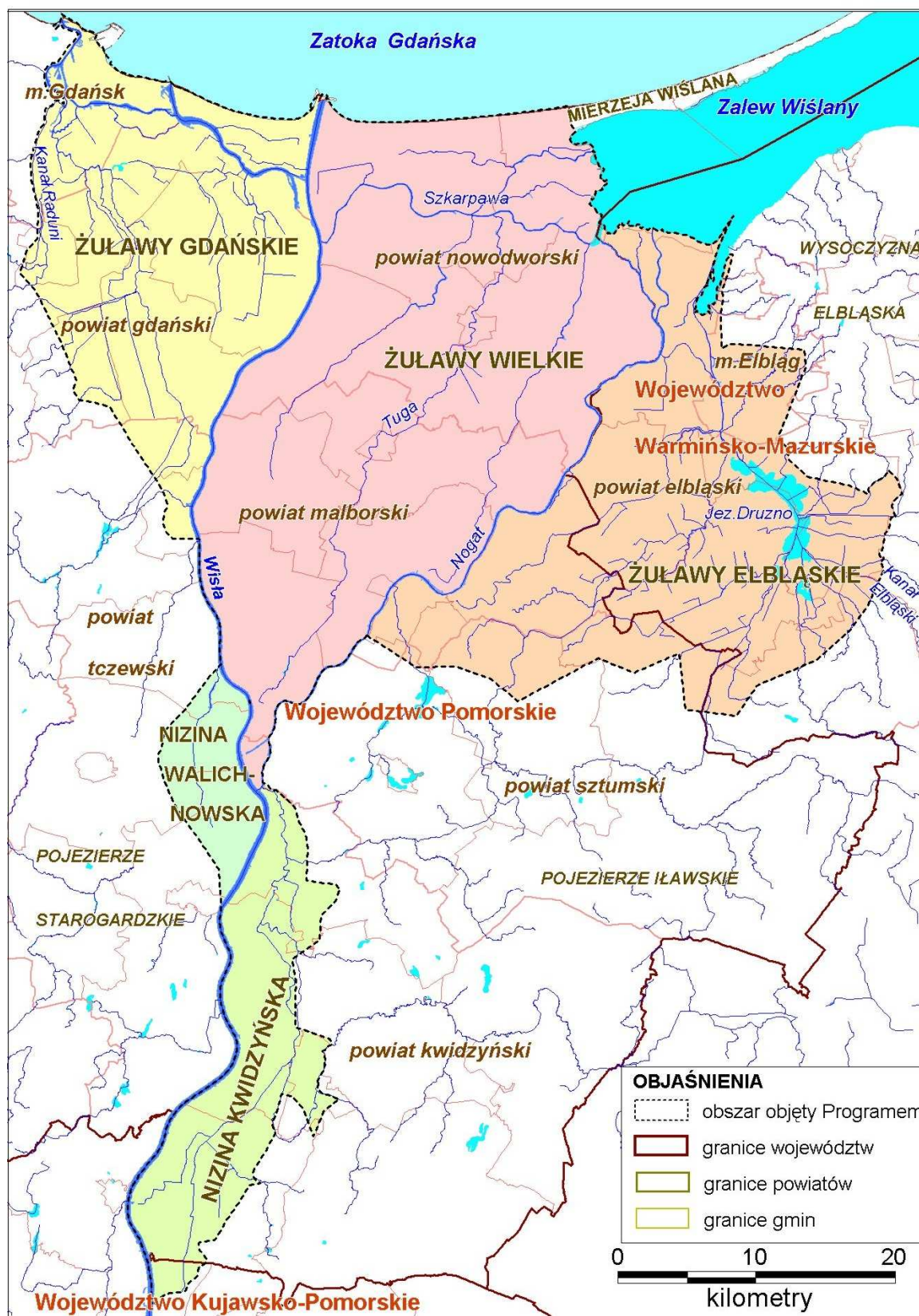
Obszar planowanej inwestycji znajdujący się na terenie Żuław Wielkich został objęty „Programem Żuławskim – 2030” polegającym na kompleksowym zabezpieczeniu przeciwpowodziowym Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015), którego realizację powierzono dyrektorowi Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej W Gdańsku.

Cały obszar objęty programem:

- Żuławy Gdańskie (390 km²) obejmujące gminy: Cedry Wielkie, Suchy Dąb oraz częściowo: miasta Gdańsk i Pruszcz Gdański oraz gminy: Pruszcz Gdański, Pszczółki i Tczew,
- Żuławy Wielkie (830 km²) obejmujące gminy: Lichnowy, Miłoradz, Nowy Dwór Gdański, Nowy Staw, Ostaszewo, Stegna, Sztutowo oraz częściowo Malbork i Sztum; część z nich znajduje się pod znaczącym wpływem Zalewu Wiślanego,
- Żuławy Elbląskie (480 km²) obejmujące gminy: Elbląg, Stare Pole, Gronowo Elbląskie, Markusy i częściowo miasto Elbląg oraz gminy: Dzierzgoń, Rychliki, Stary Targ, Pasłęk; część z nich również znajduje się pod znaczącym wpływem Zalewu Wiślanego.

Pozostałe obszary objęte Programem to:

- Niziny Nadwiślańskie (250 km²): Nizina Kwidzyńska, Nizina Walichowska i Nizina Opaleńska; obejmujące częściowo gminy okołuławskie: Kwidzyn, Pelplin, Sadlinki, Tczew, Gniew, Ryjewo, Subkowy, Sztum,
- Niziny Nadzalewowe (50 km²): Wybrzeże Staropruskie i Nizina Tolkmicka; obejmujące częściowo gminy okołuławskie: Braniewo, Frombork i Tolkmicko,
- część obszaru przylegającego i oddziałującego na obszar Żuław (150 km²).



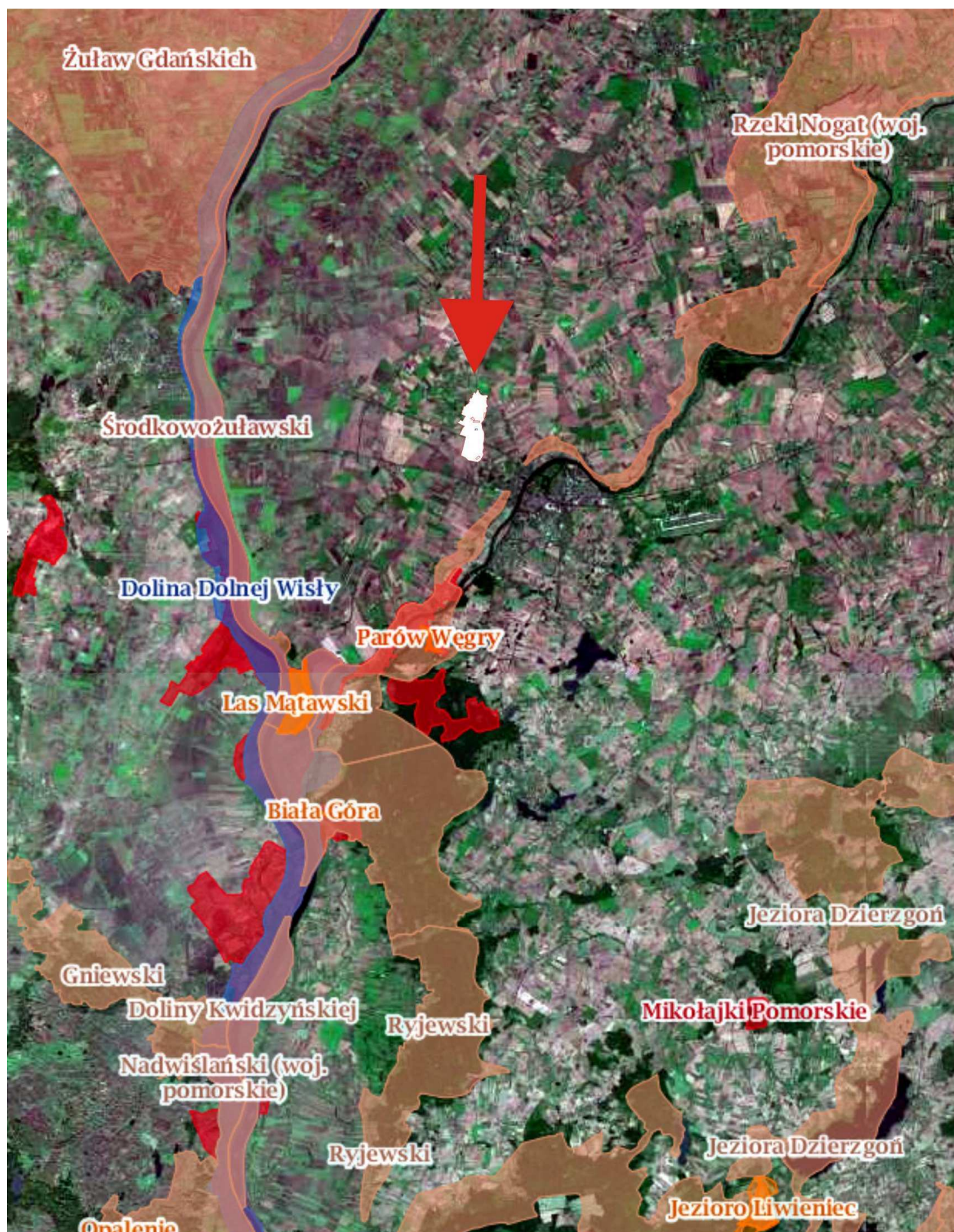
Rys. 4 Obszar objęty Programem „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”

Źródło: <http://www.rzgw.gda.pl>

3.1.9 Uwarunkowania przyrodnicze – obszary objęte formami ochrony przyrody, w tym obszary sieci Natura 2000

Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat – powołany Uchwałą WRN w Elblągu VI/51/85 - Dz. Urz. Woj. Elbląskiego z 1985, Nr 10, poz. 60. Jest to obszar o łącznej powierzchni 14 316,50 ha. W Województwie Pomorskim zajmuje powierzchnię 11 578,00 ha i obejmuje gminy : Malbork, Nowy Staw i Stare Pole w powiecie malborskim, Nowy Dwór Gd. w powiecie nowodworskim, Sztum w powiecie sztumskim. Pozostała część OCHK Rzeki Nogat położona jest w województwie warmińsko-mazurskim.

Celem utworzenia obszaru było zachowanie kompleksu łąk, pastwisk i szuwarów stanowiących ostoję ptaków i drobnych ssaków na obszarze Żuław Wiślanych. Obejmuje on koryto rzeki Nogat wraz z przyległymi terenami: ciąg izolowanych zbiorników wodnych (starorzecza), pasy oczeretów, szuwarów, strefy zadrzewień, zakrzywień nawodnych oraz nieliczne tereny leśne. Międzywale wraz z przylegającymi terenami tworzą cenny korytarz ekologiczny.



Rys. 5 Położenie obszaru zmiany studium na tle form ochrony przyrody (źródło : <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/> - zmienione)

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Dolnej Wisły (PLB040003) ⁴

Obszar obejmuje prawie naturalną dolinę Dolnej Wisły bez odcinka ujściowego. Koryto rzeczne zachowało swój naturalny charakter z namuliskami, łachami piaszczystymi i wysepkami, w dolinie zachowane są starorzecza i niewielkie torfowiska niskie; brzegi pokryte są mozaiką zarośli wierzbowych i lasów łęgowych, a także pól uprawnych i pastwisk. Na odcinkach gdzie koryto rzeczne otaczają wysokie skarpy, utrzymują się na nich murawy kserotermiczne i grądy zboczowe.

Obszar jest ostoją ptaków o randze europejskiej. Mimo, że awifauna obszaru nie jest całkowicie poznana wiadomo, że gniazduje tu ok.180 gatunków ptaków. Teren stanowi bardzo ważną ostoję dla ptaków migrujących i zimujących (m.in. zimowisko bielika). W okresie wędrówek ptaki wodno-błotne występują w obrębie obszaru w bardzo dużych koncentracjach - do 50 000 osobników. Występują tu co najmniej 44 gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Szczególne znaczenie mają populacje gatunków takich jak: bielik, gęś, nurogęś, ohar, rybitwa białoczelna, rybitwa rzeczna, zimorodek, ostrygojad, bielaczek. W stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje także derkacz, mewa czarnogłowa, sieweczka rzeczna. Bogata fauna innych zwierząt kręgowych, bogata flora roślin naczyniowych (ok.1350 gatunków) z licznymi gatunkami zagrożonymi i prawnie chronionymi, silnie zróżnicowane zbiorowiska roślinne, w tym zachowane różne typy łągów, a także cenne murawy kserotermiczne wskazuje na bardzo wysoką wartość przyrodniczą tego obszaru.

Zagrożenia stanowi potencjalna nowa zapora (stopień wodny w Nieszawie), Do najpoważniejszych zagrożeń ostoi zalicza się zanieczyszczenia wód pochodzenia rolniczego, przemysłowego i komunalnego. Istotne jest również niszczenie morfologicznej różnorodności międzywala, zabudowa brzegów i zalesianie muraw. Obserwuje się spontaniczną sukcesję roślinności wskutek zaprzestania lub zmniejszenia intensywności wypasu zwierząt w międzywale, a także zamianę użytków zielonych na pola orne w międzywale. Obszar podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej.

Rezerwat Parów Węgry „Parów Węgry”– utworzono go Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dn. 05.10. 1968r. w celu ochrony starego lasu mieszanego o charakterze zbliżonym do naturalnego wraz z zadrzewieniami śródpolnymi z okazałymi dębami o pomnikowych wymiarach. Jest to stary, ponad 150 letni drzewostan dębowy z domieszką sosny i równie starym drugim piętnem grabowym. Dominującym siedliskiem jest las świeży, w części środkowej rezerwatu występują też fragmenty lasu łęgowego. Na fragmentach odsłoniętych zboczy Doliny Wisły występują dodatkowo zbiorowiska roślin kserotermicznych. Z gatunków objętych ochroną ścisłą są to m. in. tojad dzióbaty (*Aconitum variegatum*) oraz goryczka gorzkawa (*Gentiana amarella*).

Środkowożuławski Obszar Chronionego Krajobrazu utworzony w kwietniu 1985 obejmuje powierzchnię 2870 ha międzywala Wisły w tym użytki rolne w zdecydowanej przewadze oraz zadrzewienia i zakrzewienia oraz wody powierzchniowe. Tereny nadbrzeżne charakteryzują się dogodnymi warunkami do gniazdowania i lęgu ptactwa wodno-błotnego oraz okresowego lub stałego pobytu licznych ssaków. Elementami krajobrazotwórczymi są: toń wodna, pasy oczeretów,

⁴ <http://ine.eko.org.pl>

szuwarów i innej roślinności wodnej oraz strefa zadrzewień i zakrzewień nadwodnych.

Tab. 2. Pomniki przyrody:

Lp.	Nazwa pomnika przyrody	Obwód [m]	Położenie
1.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	4,60	Stogi, na cmentarzu mennonickim
2.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	4,28	Stogi
3.	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	3,21	Kościelecзки
4.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	5,35	Szymankowo, droga do Gnojewa
5.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	4,69	Tralewo

3.1.10 Fauna i flora

3.1.10.1 wprowadzenie

Szata roślinna Żuław Wiślanych jest bardzo uboga w lasy, które stanowią niecałe 4% powierzchni ogólnej delty. Duży udział mają zbiorowiska synantropijne w postaci zieleni wysokiej obudowującej ciągi komunikacyjne, rowy melioracyjne, miedze.

Zieleń występuje również w pobliżu osiedli ludzkich w postaci zadrzewień przydomowych, które tworzą gatunki tj.: jesion, lipa, dąb buk czerwolistny oraz sadów. Wzdłuż rowów melioracyjnych rosną wierzby. Pasy wiatrochronne tworzą nasadzenia monokultur z topoli białej odmiany berlińskiej, do wielogatunkowych złożonych z czterech gatunków drzew i dwóch gatunków krzewów – topoli siwej, wierzby białej, lipy drobnolistnej, dębu szypułkowego, brzozy brodawkowatej, świerku pospolitego oraz jaśminu i ałyczy.

Pierwotnie na omawianym obszarze były rozpowszechnione lasy łęgowe (a na terenach podmokłych lasy olchowe. Obecnie tego typu lasy zachowały się w nielicznych miejscach (łęg - Las Mątowski, oles - Jez. Druzno). Charakterystyczne dla tego terenu są również zespoły szuwarowe, łąkowe oraz roślinności pływającej. W związku ze specyficznymi warunkami geomorfologicznymi oraz hydrologicznymi jak również specyfiką szaty roślinnej ubogiej w tereny leśne na terenie Żuław wykształciła się fauna charakterystyczna dla terenów związanych z wodą, w szczególności bogata jest awifauna.

3.1.10.2 FLORA I SIEDLISKA PRZYRODNICZA

Tekst podrozdziału pochodzi z opracowanego Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy wiatrowej „MALBORK” wykonanego przez E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. (2015). Przedstawiona treść zachowuje oryginalne brzmienie, zmiany dotyczą jedynie numeracji tabel i rozdziałów wyłącznie w zakresie dostosowania do układu niniejszej prognozy.

Inwentaryzację flory i siedlisk przyrodniczych prowadzono metodami geobotanicznymi, wykonując w terenie zdjęcia fitosocjologiczne i spisy florystyczne, zgodnie z metodyką zawartą w opracowaniach Dzwonko (2007) oraz Wysockiego i Sikorskiego (2000). Nomenklaturę zbiorowisk roślinnych oraz klasyfikację syntaksonomiczną przyjęto za W. Matuszkiewiczem (2008). W terenie wykorzystano

metodę marszrutową, zaznaczając stwierdzone elementy przyrodnicze (zbiorowiska roślinne, stanowiska flory i fauny) na podkładach z map topograficznych i ortofotomap. W terenie posługiwano się urządzeniem GPS Garmin GPSmap 62s, w celu dokładnej lokalizacji inwentaryzowanych obiektów. Badania prowadzono w sezonach wegetacyjnych w latach 2012-2013.

Inwentaryzacja prowadzona była ze szczególnym uwzględnieniem:

- gatunków roślin chronionych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 r. poz. 1409),
- gatunków grzybów chronionych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie dochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408),
- siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej w sprawie typów siedlisk przyrodniczych ważnych dla Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony (92/43/EWG),
- gatunków roślin z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej - gatunki roślin ważne dla Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony (92/43/EWG),
- gatunków wymienionych w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej - gatunki roślin ważne dla Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony (92/43/EWG),
- gatunków i siedlisk wymienionych w załącznikach 1 i 3 do Rozporządzenia 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 2014 r., poz. 1713).

Wyniki przedstawiono w postaci opisowej, tabelarycznej oraz fotograficznej.

3.1.10.3 OBSZAR LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH

Tekst podrozdziału pochodzi z opracowanego Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy wiatrowej „MALBORK” wykonanego przez E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. (2015). Przedstawiona treść zachowuje oryginalne brzmienie, zmiany dotyczą jedynie numeracji tabel i rozdziałów wyłącznie w zakresie dostosowania do układu niniejszej prognozy.

Obszar inwestycji obejmuje wielkoobszarowe grunty rolne, zlokalizowane na terenie Żuław Wiślanych. W sezonie wegetacyjnym 2012 r. dominowały uprawy zbóż, mniejsze powierzchnie zajmowały uprawy rzepaku. Uprawom towarzyszyły ubogie zbiorowiska segetalne z klasy *Stellarietea mediae*, w skład których wchodziły pospolite i kosmopolityczne gatunki chwastów polnych. Stosunkowo często notowano takie gatunki jak skrzyp polny (*Equisetum arvense*), ostrożeń polny (*Cirsium arvense*), niezapominajka polna (*Myosotis arvensis*), rumianek bezpromieniowy (*Matricaria discoidea*).

Fragmentarycznie wykształcona roślinność spontaniczna występuje jedynie w postaci niewielkich pasów na miedzach oraz wzdłuż ciągów komunikacyjnych i rowów. Obszar planowanego przedsięwzięcia charakteryzuje się bardzo silnym zagęszczeniem rowów melioracyjnych. Są to na ogół wąskie cieki, szerokości od 0,5 do 1 m. Szersze są kanały melioracyjne (najważniejszym w obszarze opracowania jest Kanał Święta), których szerokość dochodzi do około 3-4 m. Dno rowów porośnięte jest przez roślinność hydrogeniczną, tworzoną często przez agregację jednego gatunku. W rowach występują szuwary jeżogłówki gałęzistej *Sparganium erectum*, trzciny pospolitej *Phragmites communis*, mozgi trzcinowatej *Phalaris arundinacea*.

Na skarpach kanałów i rowów wykształcają się zbiorowiska bylin nitrofilnych, ze znacznym udziałem trybuli leśnej *Anthriscus sylvestris*, pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*. Miejscami znaczący jest udział rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius*, któremu towarzyszy skrzyp polny *Equisetum arvense*. Występują również płaty jeżyny popielicy *Rubus caesius*. Można stwierdzić, że kanały i rowy melioracyjne, których gęsta sieć warunkuje gospodarkę rolną tego regionu, są podstawowymi oazami bioróżnorodności na obszarze planowanej inwestycji.

W obszarze inwentaryzacji występują zadrzewienia wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Jedną z bardziej okazałych alei jest aleja dębów szypułkowych (*Quercus robur*) wzdłuż północnej granicy działki nr 211 (obręb Stogi). W runie tego zadrzewienia występują pospolite ruderalne gatunki jak trybula leśna, jeżyna popielica, jasnota biała, bylica pospolita, mniszek lekarski, łopian pajęczynowaty, kupkówka pospolita, ostrożeń polny, skrzyp polny.

Tab. 3. Wykaz gatunków roślin naczyniowych obszaru planowanej inwestycji

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony
1.	Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>	-
2.	Babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>	-
3.	Barszcz zwyczajny	<i>Heracleum sphondylium</i>	-
4.	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>	-
5.	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i>	-
6.	Bniec biały	<i>Melandrium album</i>	-
7.	Bylica pospolita	<i>Artemisia vulgaris</i>	-
8.	Chwastnica jednostronna	<i>Echinochloa crus-galli</i>	-
9.	Cykoria podróżnik	<i>Cichorium intybus</i>	-
10.	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	-
11.	Dziurawiec zwyczajny	<i>Hypericum perforatum</i>	-
12.	Głóg dwuszyjkowy	<i>Crataegus laevigata</i>	-
13.	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	-
14.	Jaskier ostry	<i>Ranunculus acris</i>	-
15.	Jasnota biała	<i>Lamium album</i>	-
16.	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	-
17.	Jeżogłówka gałęzista	<i>Sparganium erectum</i>	-
18.	Jeżyna popielica	<i>Rubus caesius</i>	-
19.	Karbeniec pospolity	<i>Lycopus europaeus</i>	-
20.	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	-
21.	Komosa biała	<i>Chenopodium album</i>	-

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony
22.	Kosaciec żółty	<i>Iris pseudacorus</i>	-
23.	Kostrzewa czerwona	<i>Festuca rubra</i>	-
24.	Krwawnica pospolita	<i>Lythrum salicaria</i>	-
25.	Krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i>	-
26.	Kuklik pospolity	<i>Geum urbanum</i>	-
27.	Kupkówka pospolita	<i>Dactylis glomerata</i>	-
28.	Lucerna nerkowata	<i>Medicago lupulina</i>	-
29.	Łoczyga pospolita	<i>Lapsana communis</i>	-
30.	Łopian pajęczynowaty	<i>Arctium tomentosum</i>	-
31.	Łopian większy	<i>Arctium lappa</i>	-
32.	Mak piaskowy	<i>Papaver argemone</i>	-
33.	Mak polny	<i>Papaver rhoeas</i>	-
34.	Marchew zwyczajna	<i>Daucus carota</i>	-
35.	Marek szerokolistny	<i>Sium latifolium</i>	-
36.	Maruna bezwonna	<i>Matricaria perforata</i>	-
37.	Mierznica czarna	<i>Ballota nigra</i>	-
38.	Miotła zbożowa	<i>Apera spica-venti</i>	-
39.	Mniszek pospolity	<i>Taraxacum officinale</i>	-
40.	Mozga trzcinowata	<i>Phalaris arundinacea</i>	-
41.	Niezapominajka polna	<i>Myosotis arvensis</i>	-
42.	Olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	-
43.	Ostrożeń polny	<i>Cirsium arvense</i>	-
44.	Pałka szerokolistna	<i>Typha latifolia</i>	-
45.	Perz właściwy	<i>Elymus repens</i>	-
46.	Pokrzywa zwyczajna	<i>Urtica dioica</i>	-
47.	Powój polny	<i>Convolvulus arvensis</i>	-
48.	Poziewnik szorstki	<i>Galeopsis tetrahit</i>	-
49.	Przetacznik ożankowy	<i>Veronica chamaedrys</i>	-
50.	Przytulica czepna	<i>Galium aparine</i>	-
51.	Przytulica pospolita	<i>Galium mollugo</i>	-
52.	Psianka słodkogórz	<i>Solanum dulcamara</i>	-
53.	Rajgras wyniosły	<i>Arrhenatherum elatius</i>	-
54.	Rdest ptasi	<i>Polygonum aviculare</i>	-
55.	Rdest ziemnowodny	<i>Polygonum amphibium</i>	-
56.	Rogatek sztywny	<i>Ceratophyllum demersum</i>	-
57.	Róża dzika	<i>Rosa canina</i>	-
58.	Rumianek bezpromieniowy	<i>Matricaria discoidea</i>	-
59.	Rzęsa drobna	<i>Lemna minor</i>	-
60.	Skrzyp polny	<i>Equisetum arvense</i>	-
61.	Szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i>	-
62.	Śliwa tarnina	<i>Prunus spinosa</i>	-
63.	Świerzbica polna	<i>Knautia arvensis</i>	-
64.	Tasznik pospolity	<i>Capsella bursa pastoris</i>	-
65.	Topola kanadyjska	<i>Populus x canadensis</i>	-
66.	Trybula leśna	<i>Anthriscus sylvestris</i>	-
67.	Trzcina pospolita	<i>Phragmites australis</i>	-
68.	Turzyca zwyczajna	<i>Carex hirta</i>	-
69.	Tymotka łąkowa	<i>Phleum pratense</i>	-
70.	Uczep trójlistkowy	<i>Bidens tripartita</i>	-
71.	Wiąz szypułkowy	<i>Ulmus laevis</i>	-

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony
72.	Wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i>	-
73.	Wiechlina roczna	<i>Poa annua</i>	-
74.	Wierzba biała	<i>Salix alba</i>	-
75.	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis</i>	-
76.	Wierzba pięciopręcikowa	<i>Salix pentandra</i>	-
77.	Wierzba szara (Łoza)	<i>Salix cinerea</i>	-
78.	Wierzbownica kosmata	<i>Epilobium hirsutum</i>	-
79.	Wilczomlec lancetowaty	<i>Euphorbia esula</i>	-
80.	Wilczomlec sosnka	<i>Euphorbium cyparissias</i>	-
81.	Wrotycz pospolity	<i>Tanacetum vulgare</i>	-
82.	Wyczyniec łąkowy	<i>Alopecurus pratensis</i>	-
83.	Wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i>	-
84.	Życica trwała	<i>Lolium perenne</i>	-
85.	Żywokost lekarski	<i>Symphytum officinale</i>	-

Na obszarze planowanej lokalizacji siłowni wiatrowych i w strefie jej oddziaływania nie stwierdzono występowania:

- gatunków roślin chronionych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409),
- gatunków grzybów chronionych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408),
- siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej w sprawie typów siedlisk przyrodniczych ważnych dla Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony (92/43/EWG),
- gatunków roślin z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej - gatunki roślin ważne dla Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony (92/43/EWG),
- gatunków wymienionych w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej - gatunki roślin ważne dla Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony (92/43/EWG),
- gatunków i siedlisk wymienionych w załącznikach 1 i 3 do Rozporządzenia 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 2014 r., poz.1713).



Fot. 6. Przydrożne zbiorowisko z trybulą leśną (*Anthriscus sylvestris*) i roślinność spontaniczna przy rowach



Fot. 7. Krajobraz rolniczy Żuław Wiślanych w obszarze planowanej inwestycji



Fot. 8. Kanał Święta z roślinnością nitrofilną na skarpach (widok na działkę 211)

3.1.11 Uwarunkowania kulturowe

Na terenie gminy Malbork zgodnie z zapisami *Studium...* obowiązują strefy ochrony konserwatorskiej:

- strefa A - pełnej ochrony konserwatorskiej
- strefa B - ochrony konserwatorskiej
- strefa K - ochrony krajobrazu
- strefa W - pełnej ochrony archeologicznej
- strefa OW - obserwacji archeologicznej

Przedmiotowy obszar objęty prognozą położony jest w granicach strefy pełnej ochrony konserwatorskiej A oraz w strefie ochrony konserwatorskiej B.

W strefie A - pełnej ochrony konserwatorskiej obowiązuje uzyskanie od Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków wytycznych do projektowania oraz konieczność uzgodnienia koncepcji i projektu technicznego jak też zezwolenia na realizację.

W strefie B obowiązuje opracowanie projektu z uwzględnieniem historycznej kompozycji urbanistycznej i bryły budynków, restauracji i modernizacji obiektów historycznych, likwidacji obiektów dysharmonizujących oraz uzgodnienia projektu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

W Studium zostały określone elementy tożsamości gminy:

A/ krajobraz Żuław Wysokich - związany z zachowanymi układami zabudowy i pól wsi:

Kraśniewo, Grobelno, Stogi, Kościeleccki, Kamienica, Lasowice Wielkie i Lasowice Małe.

B/ rzeka Nogat i jej historyczne obwałowanie

C/ lapidarium Mennonitów w Stogach

Ustala się, że w stosunku do elementów tożsamości gminy obowiązuje zakaz działań, które mogą obniżyć ich wartość lub je zdeformować. Elementy tożsamości należy eksponować przy promocji walorów gminy.

Tab. 4. Pozostałe zabytki na terenie wsi Stogi i Kościeleccki – białe karty

Nr	miejsowość	Obiekt	ulica	data wyk. karty	nr w rej.
3264	Stogi	Kościół p.w. św. Jana Chrzciciela	ul. Osiedle XX-lecia PRL nr 22	1993	63
3666	Stogi	Dom mieszkalny podcieniowy	nr 9	1992	123
3667	Stogi	Dom mieszkalny - zagroda holenderska	nr 14	1992	
3668	Stogi	Dom mieszkalny	nr 22	1992	
4294	Stogi	Dom mieszkalny	nr 14	2003	
4295	Stogi	Dom mieszkalny	nr 26	2003	Stogi
3658	Kościeleccki	Dom mieszkalny	nr 38	1997	

Źródło: <http://www.ochronazabytkow.gda.pl>

Na terenie gminy Malbork, w sąsiedztwie planowanej zmiany studium (wieś Stogi) znajdują się następujące obiekty wpisane do rejestru zabytków województwa pomorskiego:

- cmentarz mennonicki w miejscowości Stogi nr rej.: 44/78 z 30.08.1989
- dom podcieniowy nr 25 (29), szach., 1798, nr rej.: 123/N z 23.09.1961

Z punktu widzenia ochrony istotnym elementem jest również pomnik historii „Malbork – zespół zamku krzyżackiego” uznany Zarządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 1994r. przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej.

3.2. Obszar przewidywanego znaczącego oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium w jej otoczeniu

Zmiany w strukturze przestrzennej gminy są wynikiem realizacji jej polityki przestrzennej oraz potrzeb rozwoju. W przypadku projektowanej zmiany Studium, która ma na celu umożliwienie lokalizacji turbin wiatrowych na terenach rolniczych gminy Malbork główne oddziaływania będą dotyczyć oddziaływania na ptaki i nietoperze oraz zabudowania mieszkaniowe (emisja hałasu od pracujących turbin

wiatrowych), a także nieznaczną utratę gruntów rolniczych o wysokiej przydatności rolniczej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu terenami akustycznie chronionymi są tereny mieszkaniowe. W związku

z położeniem obszaru objętego zmianą studium na terenach użytkowanych rolniczo, poza obszarami chronionymi, w tym obszarami Natura 2000 (obszarami specjalnej ochrony ptaków i specjalnymi obszarami ochrony siedlisk). Zgodnie z danymi z nie prognozuje się znacząco negatywnego wpływu realizacji ustaleń projektu zmiany studium na otoczenie. Realizacja ustaleń projektu zmiany studium wpłynie jednakże ograniczająco

na zagospodarowanie terenów w najbliższym sąsiedztwie turbin. W zasięgu oddziaływania hałasowego od turbin wiatrowych nie będzie możliwa lokalizacja zabudowy mieszkaniowej (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r.). Tereny rolne w otoczeniu zespołu turbin wiatrowych nadal będą użytkowane rolniczo.

Na dalszym etapie prac konieczne będzie określenie prognozowanego oddziaływania

na ptaki i nietoperze poprzez przeprowadzenie rocznego monitoringu chiropterofauny i awifauny na terenie przeznaczonym pod turbiny wiatrowe.

W związku z powyższym przewidywany obszar znaczącego oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium będzie tożsamy z maksymalnym zasięgiem oddziaływania hałasowego od turbin wiatrowych na tereny chronione akustycznie. Obszar ten będzie także ograniczony do obszaru objętego zmianą studium.

W projekcie zmiany studium zapisano ponadto szereg ustaleń dotyczących lokalizacji turbin oraz stref ochronnych wsi Stogi, Czerwone Stogi i Kościeleczyki w celu ograniczenia ewentualnego negatywnego oddziaływania na tereny chronione.

4. ANALIZA ISTNIEJĄCYCH I POTENCJALNYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEJ ZMIANY STUDIUM, W SZCZEGÓLNOŚCI NA OBSZARACH FORM OCHRONY PRZYRODY

W granicach obszaru objętego zmianą studium brak jest obszarowych form ochrony przyrody. W miejscowości Stogi oraz Kościeleczyki, w granicach opracowania występują natomiast pomniki przyrody – pojedyncze drzewa: 131(dąb szypułkowy), 132 (dąb szypułkowy) i 133 (jesion wyniosły). W bliskim sąsiedztwie, poza obszarem opracowania występuje ponadto Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat – w odległości ok. 2,58 km. W sąsiedztwie obszaru zmiany studium są także zlokalizowane obszary sieci Natura 2000: PLH220033 Dolna Wisła (ok. 5,34 km), PLH220087 Sztumskie Pole (ok. 9,55 km) oraz PLB040003 Dolina Dolnej Wisły (ok. 7,30 km).

Ze względu na pewne oddalenie od obszarów ochrony przyrody - teren nie jest bezpośrednio powiązany przyrodniczo z obszarami objętymi ochroną, w tym jest zlokalizowany poza głównymi szlakami migracyjnymi i przebywania ptaków – z punktu widzenia realizacji projektowanej zmiany studium nie prognozuje się

wystąpienia istotnych problemów ochrony środowiska na obszarach form ochrony przyrody znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie.

W przypadku terenów zabudowanych (zarówno miejskich, jak i wiejskich) typowymi istniejącymi problemami z zakresu ochrony środowiska są przede wszystkim zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, klimatu akustycznego oraz gospodarka odpadami i zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego:

- zanieczyszczenia powietrza związane przede wszystkim z systemami grzewczymi (okres grzewczy), niezorganizowaną emisją pyłu z terenów pozbawionych roślinności, emisją odorów z zakładów hodowli zwierząt, ruch samochodowy oraz kolejowy;
- zanieczyszczenia hałasem i wibracjami związane głównie z ruchem samochodowym i kolejowym;
- zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego związane przede wszystkim z gospodarką wodno-ściekową, gospodarką odpadami a także w przypadku terenów użytkowanych rolniczo z pracami agrotechnicznymi, jak np. nawożenie.

Na obszarze miejscowości Stogi i Kościelecze nie przeprowadzono badań w zakresie zanieczyszczenia środowiska. Najbliżej obszaru objętego zmianą studium jest zlokalizowana stacja pomiarowa w Malborku przy ul. Mickiewicza.

Zgodnie z ustaleniami projektu zmiany studium obszar jest przeznaczony pod umożliwienie lokalizacji turbin wiatrowych. W związku z tym w przypadku funkcjonowania farmy wiatrowej na tym terenie istotnymi potencjalnymi problemami ochrony środowiska będą oddziaływanie w zakresie hałasu na tereny chronione akustycznie położone w najbliższym sąsiedztwie a także oddziaływanie na ptaki nietoperze – przede wszystkim kolizje z turbinami.

Jednakże w związku z oddaleniem od form ochrony przyrody, a przede wszystkim od tych wyznaczonych w celu ochrony ptaków i nietoperzy, a także poza głównymi trasami migracyjnymi nie prognozuje się wystąpienia znaczących problemów w zakresie ochrony środowiska. Ponadto ustalenia studium w znaczący sposób ograniczą potencjalne, negatywne oddziaływania na środowisko, przede wszystkim w zakresie oddziaływania na zdrowie i życie ludzi oraz faunę.

5. ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH, ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ USTALEŃ ZMIANY STUDIU NA ŚRODOWISKO

Zmiana Studium obejmuje przede wszystkim tereny rolne znajdujące się w otoczeniu istniejącej i projektowanej zabudowy mieszkalnej, usługowej i produkcyjnej wsi Stogi, Czerwone Stogi i Kościelecze. Zmiana ma umożliwić opracowanie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i lokalizację na terenach rolnych turbin wiatrowych.

5.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Obszar zmiany studium obejmuje tereny rolne położone przede wszystkim w strefie kompleksów gruntów rolnych o zaostrzonych rygorach ochrony. Realizacja ustaleń zmiany Studium – umożliwienie lokalizacji turbin wiatrowych na obszarze dotychczas niezainwestowanym, użytkowanym rolniczo na etapie realizacji wpłynie przede

wszystkim na przekształcenia w przypowierzchniowych strukturach geologicznych, co będzie wynikiem prowadzonych prac ziemno-budowlanych.

Prognozuje się, że skutkami prac ziemno – budowlanych będą: lokalne przekształcenia powierzchni terenu i pokrywy glebowej, zmiana profilu glebowego, wymieszanie poziomów genetycznych, a także lokalne zmiany uwilgotnienia gleby.

Zmiany będą dotyczyły również nieznacznej utraty powierzchni aktywnej biologicznie. Spod użytkowania rolnego zostaną wyłączone tereny przeznaczone pod fundamenty turbin wiatrowych wraz z placem manewrowym oraz teren pod układ drogowy.

Na etapie funkcjonowania nie przewiduje się wystąpienia prac związanych z przekształceniem litosfery.

Oddziaływanie na złoża kopalin

W granicach obszaru objętego zmianą studium nie występują udokumentowane złoża kopalin. W związku z powyższym realizacja i funkcjonowanie proponowanych zmianą studium ustaleń nie wpłynie negatywnie na złoża kopalin.

Ponadto umożliwienie realizacji farmy wiatrowej, wykorzystującej siłę wiatru do produkcji energii (źródło odnawialne) pośrednio przyczyni się do ograniczenia eksploatacji i wyczerpywania złóż surowców naturalnych, wykorzystywanych przez elektrownie konwencjonalne do produkcji energii.

5.2. Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

W przypadku planowanej zmiany studium związanej z umożliwieniem lokalizacji turbin wiatrowych na etapie realizacji zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego

są związane przede wszystkim z zanieczyszczeniami związanymi z pracą maszyn budowlanych (możliwością wystąpienia sytuacji awaryjnej - wyciek substancji ropopochodnych do gruntu), gospodarowaniem ściekami bytowymi (gromadzonymi w szczelnych zbiornikach typu toi-toi) oraz gospodarowaniem odpadami. Ponadto na etapie realizacji może dojść do lokalnej zmiany warunków gruntowo-wodnych w wyniku odwodnienia wykopów.

Na etapie funkcjonowania farmy wiatrowej źródłem zanieczyszczeń są przede wszystkim oleje technologiczne używane w mechanizmach wirników, systemach chłodzenia oraz innych ruchomych częściach mechanicznych, a także zanieczyszczenia związane ze spływem powierzchniowym z powierzchni utwardzonych dróg serwisowych.

W związku z faktem, że nowoczesne turbiny wiatrowe są to urządzenia pracujące bezobsługowo, pod stałym monitoringiem do zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego może dojść jedynie w sytuacji awaryjnej, kiedy na skutek niesprawnego działania instalacji olejowej dojdzie do wycieku w postaci wolnych substancji

kropeł lub aerozoli uwolnionych z elementów hydraulicznych i spadających na powierzchnię gruntu. Zanieczyszczenia te będą migrować w środowisku jedynie przy współudziale wód atmosferycznych lub powierzchniowych. Jednakże w związku ze stałym monitoringiem turbiny awaria zostanie natychmiast wychwycona, dzięki czemu ilość zanieczyszczeń zostanie ograniczona. Ich niewielka ilość i mobilność sprawia, że będą z powodzeniem absorbowane przez glebę w przypadku jej zanieczyszczenia.

Ze względu na zakładane obciążenie dróg serwisowych potencjalny negatywny wpływ na środowiska nawet w wypadku bezpośredniego odwodnienia do gruntu lub

poprzez wody powierzchniowe nie stworzy zagrożenia dla środowiska podczas normalnego użytkowania. Ochrona środowiska wodno-gruntowego polega w tym przypadku na wykonaniu odpowiedniego odwodnienia w oparciu o pobocza trawiaste.

Podsumowując realizacja ustaleń zmiany studium – siłowni wiatrowych nie będzie stanowić istotnego zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego przy normalnej pracy farmy wiatrowej.

W związku z położeniem obszaru zmiany studium na terenach porożcinanych gęstą siecią rowów melioracyjnych oraz przeciętych przez koryto rzeki Święta, a także ze względu na stosunkowo bliskie sąsiedztwo rzeki Nogat istotne jest, aby na etapie realizacji szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami związanymi z pracą maszyn budowlanych, ściekami bytowymi i odpadami. Projekt planu nakazuje ponadto, aby lokalizacja siłowni wiatrowych oraz projektowanych dróg dojazdu nie naruszała istniejącego układu rowów i poziomu wód gruntowych.

5.3. Oddziaływanie na klimat aerosanitarny

Na etapie realizacji ustaleń zmiany studium zanieczyszczenia uwalniane do powietrza są związane przede wszystkim z pracą maszyn budowlanych, ruchem samochodów transportowych i robotami ziemno-budowlanymi. Prognozuje się nieznaczne pogorszenie klimatu aerosanitarnego, głównie zanieczyszczenia pyłowo-gazowe. Zasięg oddziaływania oraz jego ilość będzie zależna od przyjętego harmonogramu prac realizacyjnych – ilość maszyn budowlanych, samochodów do transportu elementów turbin i wywożenia urobku, a także kolejność wykonywania turbin, jednakże nie przewiduje się, aby zasięg negatywnego oddziaływania wykroczył poza granice obszaru zmiany studium.

Na etapie funkcjonowania nie prognozuje się wystąpienia istotnego negatywnego oddziaływania na klimat aerosanitarny. Nieistotna emisja zanieczyszczeń do atmosfery będzie związana jedynie ruchem pojazdów serwisowych. Przeglądy serwisowe turbin wiatrowych w przypadku ich bezawaryjnej pracy odbywają się 1 -2 razy do roku. W związku z tym ruch pojazdów związanych z obsługą farmy wiatrowej nie wpłynie na zmiany klimatu aerosanitarnego.

Ponadto realizacja ustaleń zmiany studium – umożliwienie lokalizacji farmy wiatrowej wpisuje się w program dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię elektryczną. Realizacja farmy wiatrowej na terenie wsi Stogi, Czerwone Stogi i Kościelecзки wykorzystuje do produkcji energii siłę wiatru (odnawialne źródła energii elektrycznej), w związku, z czym przyczynia się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla CO₂), tlenku siarki (SO₃) oraz metali ciężkich.

5.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Na etapie realizacji ustaleń zmiany studium uciążliwości dla klimatu aerosanitarnego są związane przede wszystkim z pracą maszyn budowlanych, ruchem samochodów transportowych oraz robotami ziemno-budowlanymi. W związku z tym prognozuje się nieznaczne pogorszenie klimatu akustycznego. Będzie to oddziaływanie o zasięgu lokalnym, ograniczone do placów budowy i pory dziennej a także krótkotrwałe – do momentu zakończenia procesu inwestycyjnego.

Realizacja ustaleń zmiany studium wprowadzi na etapie funkcjonowania nowe źródła uciążliwości akustycznych w postaci turbin wiatrowych. Aktualnie w kraju, standardy jakości klimatu akustycznego w środowisku są uregulowane jedynie w stosunku do tzw. zakresu słyszalnego (charakterystyka częstotliwościowa A) zgodnie z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. 2007 Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami). W świetle tego rozporządzenia obszarami i obiektami akustycznie chronionymi są tereny związane ze stałym lub czasowym pobytem ludzi. Dla terenów upraw rolnych oraz terenów produkcyjno usługowych brak jest wartości normatywnych hałasu w środowisku.

Tab. 5. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia, kolejno po sobie następującym	L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a. Strefa ochronna „A” uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny rekreacyjno - wypo- czynkowe d. Tereny mieszkaniowo- usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

Zgodnie z zapisami studium obszar przeznaczony pod lokalizację turbin wiatrowych jest to teren użytkowany rolniczo. W sąsiedztwie natomiast znajdują się obszary zabudowy mieszkaniowo-usługowej oraz zabudowy produkcyjnej. Zgodnie z tabelą powyżej dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej wartościami granicznymi hałasu są dla pory dnia 55 dB natomiast dla pory nocy 45 dB.

Pracująca elektrownia wiatrowa jest źródłem hałasu, który można podzielić na: hałas mechaniczny (pochodzący z gondoli – czyli związany z pracą generatora, przekładni i skrzyni biegów), hałas aerodynamiczny (wynikający z pracy łopat, czyli związany z zaburzeniem ośrodka sprężystego na końcówkach łopat, turbulencją, kawitacją powietrzną oraz zmianami ciśnienia). Przy sprzyjającym wietrze końcówki łopat turbiny mogą poruszać się z prędkością ok. 250 km/h (ok. 70 m/s) i poza hałasem aerodynamicznym powstaje hałas infradźwiękowy.

Hałas mechaniczny generuje dominujące składowe widma amplitudowo-częstotliwościowego w paśmie powyżej 100 Hz (w tzw. zakresie słyszalnym). Częstotliwości te nie stanowią jednak znaczącego zagrożenia dla środowiska w dalszych odległościach od źródła, głównie ze względu na pochłanianie przez grunt oraz tłumienie fal dźwiękowych przez powietrze. Ponadto nowoczesne turbiny posiadają systemy wygłuszające gondolę, co w znaczący sposób redukuje hałas emitowany przez mechaniczne elementy turbiny.

W przypadku hałasu aerodynamicznego, jego poziom będzie rósł wraz ze wzrostem prędkości wiatru. Dotyczy to zarówno dźwięków pochodzących od wiatraków, jak i dźwięków otoczenia (drzewa, opływu wokół budynków), które będą częściowo maskować hałas emitowany przez siłownię.

Hałas infradźwiękowy o częstotliwościach od 1 Hz do 20 Hz i o niskich częstotliwościach słyszalnych powstaje na skutek zmiany ciśnienia ośrodka sprężystego bezpośrednio powiązanego z prędkością obrotową turbiny.

Zgodnie z Załącznikiem nr 6 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. Nr 206, poz. 1291), metody obliczeniowe hałasu muszą być oparte o model rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku zawarty w normie PN-ISO 9613-2. W związku z tym, podstawą merytoryczną wykonania prognozy propagacji hałasu jest norma PN-ISO 9613-2 *Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa*. Podstawowymi danymi źródłowymi do obliczeń poziomów dźwięku w oparciu o powyższy model, wymieniony w normie PN-ISO 9613-2, są moce akustyczne źródeł hałasu (instalacji i urządzeń).

Turbiny wiatrowe można traktować, jako punktowe źródło dźwięku to jest takie, dla których każdy wymiar liniowy jest mniejszy od połowy odległości między środkiem geometrycznym źródła a najbliższym punktem obserwacji. Drugim założeniem modelu jest, że turbina emituje energię akustyczną równomiernie we wszystkich kierunkach.

Parametrem charakteryzującym punktowe źródło dźwięku jest, określony na podstawie pomiarów, równoważny poziom mocy akustycznej, L_{WAeq} , wyrażony w dB.

W związku z zapisami studium:

*§2. 1. Tereny oznaczone symbolem **R/EE** stanowią tereny rolnicze z dopuszczeniem lokalizacji elektrowni wiatrowych z towarzyszącą infrastrukturą techniczną i komunikacyjną. Na terenach tych mogą być rozmieszczone urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW. **Dopuszcza się lokalizację powyższych urządzeń pod warunkiem spełnienia niezbędnych norm środowiskowych, wymogów ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego.** Na obszarach*

lokalizacji elektrowni wiatrowych dopuszcza się realizację innych niż elektrownie wiatrowe urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł o mocy przekraczającej 100 kW. Na etapie sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla elektrowni wiatrowych nakazuje się opracowanie szczegółowego studium krajobrazowego wpływu tych elektrowni na zespół zamku Krzyżackiego w Malborku, układ urbanistyczny Starego Miasta w Malborku z terenem zamkowym, cmentarz menonicki w Stogach i historyczne sylwety sąsiednich miejscowości oraz kolizje widokowe planowanej inwestycji.

2. Na rysunku studium zaznaczono granice stref ochronnych dla elektrowni wiatrowych, związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz w zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu. W strefach dopuszcza się realizację infrastruktury technicznej i komunikacyjnej. W strefach dopuszcza się prowadzenie gospodarki rolnej, jednocześnie może być ustanowiony zakaz realizacji nowej zabudowy zagrodowej.

nie prognozuje się, aby w wyniku realizacji ustaleń zmiany studium powstały ponadnormatywne oddziaływania w zakresie hałasu.

Ponadnormatywne oddziaływanie na klimat akustyczny będzie ograniczone do granic obszaru zmiany studium.

Ustalenia te potwierdzają również wyniki analizy akustycznej przeprowadzonej na potrzeby Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy wiatrowej „MALBORK” opracowanego przez E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. 2015

Poniższy tekst stanowi część ww. Raportu i jest przytoczony w oryginalnym brzmieniu, zmiany dotyczą wyłącznie numeracji rysunków dostosowując ją do układu prognozy.

5.4.1 Analiza dotyczącą skali i zasięgu emisji akustycznej

Analizę dotyczącą skali i zasięgu emisji akustycznej powstałej w wyniku eksploatacji inwestycji przeprowadzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112 ze zm.). Do obliczeń propagacji dźwięku emitowanego przez elektrownie wiatrowe wykorzystano program komputerowy WindPro, wersja 2.9 (wraz z modułem DECIBEL).

Na potrzeby niniejszego opracowania została przeprowadzona analiza akustyczna na przykładzie turbiny hipotetycznej opartej konstrukcyjnie na istniejącym modelu siłowni wiatrowej, możliwie najbardziej zbliżonej technologicznie do wnioskowanych parametrów granicznych elektrowni. Należy pozwolić wykorzystanie każdej turbiny, która spełni powyższe warunki, czyli będzie miała takie same lub niższe parametry. Dopuszcza się możliwość przesunięcia wskazanych w niniejszym raporcie lokalizacji siłowni wiatrowych w ramach zgłoszonych działek pod warunkiem nie przekroczenia poziomów hałasu określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z z 2014 r., poz. 112 ze zm.). Wielkość ewentualnych zmian w lokalizacji siłowni może wynikać z decyzji odrębnych wydanych przez poszczególne organy administracji publicznej.

Klasyfikacji otoczenia terenu inwestycji pod względem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku dokonuje się na podstawie obowiązującego

miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W razie braku planu zgodnie z art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.), klasyfikacji tej dokonuje się na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania terenu inwestycji oraz sąsiednich terenów. Ta druga sytuacja ma miejsce w analizowanym przypadku, ponieważ teren, na którym Inwestor planuje realizować omawiane zamierzenie inwestycyjne nie jest jeszcze objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. W tym przypadku, gdy nie jest on jeszcze uchwalony w celu określenia sposobu zagospodarowania terenów występujących w sąsiedztwie analizowanej farmy wiatrowej, dokonano wizji lokalnej, podczas której ustalono, że najbliższe obszary chronione to tereny zabudowy zagrodowej - chronione wg punktu 3b tabeli 1 w/w rozporządzenia Ministra Środowiska, to zabudowania należące do kategorii zabudowy zagrodowej. W związku z powyższym dopuszczalny poziom hałasu dla powyższych zabudowań wynosi 55 i 45 dB(A) odpowiednio dla pory dnia i nocy.

W wyniku wizji lokalnej w terenie stwierdzono, że w zasięgu oddziaływania akustycznego analizowanego obiektu nie występują obecnie żadne inne źródła hałasu przemysłowego, w związku z czym nie nastąpi na tym terenie kumulacja hałasu emitowanego do środowiska z różnych źródeł. Tło akustyczne kształtowane jest głównie przez zlokalizowaną w tym rejonie zabudowę zagrodową oraz występujący na tym terenie układ komunikacyjny (drogowy), sezonowo także poprzez wykonywane zabiegi agrotechniczne na sąsiadujących z terenem inwestycji gruntach ornych.

Zarówno wariant proponowany do realizacji, jak i warianty alternatywne zakładają budowę siłowni wiatrowych o mocy 3,3MW każda. Poniżej przedstawiono obliczenia hałasu dla:

- wariantu proponowanego do realizacji zakładającego posadowienie 5 siłowni wiatrowych – 105,5 dB,
- racjonalnego wariantu alternatywnego zakładającego posadowienie 10 siłowni wiatrowych – 105,5 dB,

Zgodnie z normą „PN-EN 61400-11 Turbozespoły wiatrowe. Część 11: Procedury pomiaru hałasu” do obliczeń poziomu mocy akustycznej przyjmuje się, jako referencyjną prędkość wiatru wynoszącą od $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ do $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Do obliczeń emisji hałasu w niniejszym raporcie przyjęto wartość równą $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, która pozwoli na stwierdzenie rzeczywistych oddziaływań emisji hałasu na terenach chronionych akustycznie. Przy większych prędkościach wiatru faktyczny, słyszalny poziom hałasu emitowanego przez pracujące urządzenie tego typu wyraźnie maleje ze względu na narastanie efektu tła” tj. szum wiatru, poruszanie się drzew zagłusza w coraz większym stopniu hałas emitowany przez siłownię.

Dla siłowni wiatrowej przyjęto poziom maksymalnego natężenia emisji hałasu na poziomie do 105,5 dB. Do przeprowadzonych obliczeń przyjęto tzw. szorstkość terenu na poziomie $G=1$ oraz lokalizację receptora na wysokości 4 m.

Warunki propagacji dźwięku zgodnie z normą PN-ISO 9613-2:2002 obejmują trzy kategorie powierzchni odbijającej:

- **Grunt twardy** – grunt o małej porowatości, np. bruk, beton, woda, lód czy ubita ziemia, dla których wartość współczynnika gruntu wynosi $G=0$;
- **Grunt porowaty** – np. powierzchnia ziemi pokryta trawą, drzewami, inną roślinnością, pola uprawne, sypki, świeży śnieg, dla których wartość współczynnika gruntu wynosi $G=1$;

- **Grunt mieszany** – powierzchnia składająca się zarówno z gruntu twardego jak i porowatego, wartość G przyjmuje się w zakresie od **0 do 1**, równą ułamkowi powierzchni porowatej.

Współczynnik $G=1$ zgodnie z w/w normą obejmuje 100% powierzchni o wysokiej absorpcji gruntu. W praktyce oznacza to, że przez cały rok, tereny otaczające farmy wiatrowe pokryte są uprawami roślinnymi, łąkami, zaoraną ziemią czy świeżą pokrywą śnieżną. Można zatem wnioskować, że oddziaływanie fali akustycznej z powierzchnią ziemi uwzględnione w analizie akustycznej przy założeniu współczynnika gruntu $G=1$ są właściwymi parametrami prezentacji warunków propagacji fali dźwiękowej. Ponadto współczynnik gruntu o wartości $G=1$, odpowiadający dużej absorpcji gruntu, w sposób miarodajny odzwierciedla również wiele aspektów pokrycia i ukształtowania terenu niemożliwych do uwzględnienia w modelu cyfrowym (np. niskie zadrzewienie czy niewielkie zróżnicowanie wysokości terenu). Zazwyczaj elementy, które nie są uwzględniane w modelu akustycznym nie posiadają znaczącego wpływu na tłumienie fali dźwiękowej (np. lasy, sady, niskie zabudowania). Takie założenia modelu akustycznego w dużym stopniu pozwalają osiągnąć wysoką zgodność prognozy akustycznej opartej na modelu cyfrowym i obliczeniach prowadzonych zgodnie z zalecaną metodyką zawartą w normie PN-ISO 9613-2 z wynikami pomiarów akustycznych.

Wychodząc zatem z zasady przeczności, zakładającej brak negatywnego oddziaływania akustycznego w jakiegokolwiek dobie roku i przy jakichkolwiek warunkach środowiskowych, w analizach akustycznych przyjmuje się nie tyle średnie warunki meteorologiczne charakteryzujące daną porę roku (które dla przykładu w porze lata i zimy są skrajnie różne), a najmniej korzystne warunki jakie są w danym okresie prawdopodobne.

Rzeczą równie istotną, a wielokrotnie pomijaną w argumentacji poprawności stosowanych metodyk obliczeniowych propagacji dźwięku od turbin wiatrowych jest fakt, że wszystkie algorytmy obliczeniowe prezentują zawsze najmniej korzystny wariant analiz symulacyjnych. Założenia te obejmują poprawki na kierunkowość źródła, równoważny poziom mocy akustycznej pracującej turbiny, współczynnik pochłaniania przez grunt oraz współczynnik pochłaniania przez atmosferę, współczynnik bezpieczeństwa obejmujący poziom mocy akustycznej pracującej turbiny – przeważnie ok. 1 dB. Wspomniane wyżej współczynniki, przyjmowane w analiza akustycznych prezentowanych w części akustycznej raportu OOS powodują większy zasięg emisji hałasu nawet do kilku dB w stosunku do rzeczywistego oddziaływania planowanej inwestycji.

Wydaje się, że jedynym i najbardziej rzetelnym sposobem weryfikacji poprawności przyjętych założeń metodyk obliczeniowych na etapie OOS jest wykonanie szczegółowych badań porealizacyjnych np. dla różnych pór roku, o odmiennych warunkach propagacji hałasu. Na podstawie tych badań w sposób jednoznaczny będzie można określić zagrożenie klimatu akustycznego terenów wokół przedmiotowej Inwestycji, w rozumieniu występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych równoważnego poziomu dźwięku dla pory dnia oraz nocy na najbliższych terenach podlegających ochronie przed hałasem i wykonać odpowiednie korekty nastaw pracy turbin. W przypadku źródeł hałasu jakimi są turbiny wiatrowe w sytuacji wystąpienia przekroczeń wartości dopuszczalnych istnieje szereg sprawdzonych rozwiązań pozwalających na zmniejszenie emisji hałasu. Spośród nich najbardziej popularnym są systemy redukcji hałasu w postaci algorytmów sterujących pracą turbiny wiatrowej, pozwalające na dowolną konfigurację np. kąta

natarcia łopat wirnika (co ma bezpośredni wpływ na emisję hałasu) w zależności od prędkości, kierunku wiatru, pory dnia, czy nawet dni kalendarzowych.

Zastosowanie systemów redukcji hałasu NRS stanowi literalne wypełnienie idei zrównoważonego rozwoju gospodarczego przy minimalizacji oddziaływania na środowisko a także zmierza do efektywnego wykorzystania źródeł energii odnawialnych i zwiększenia jej udziału w całłościowym bilansie, do czego Polska zobligowana jest jako członek Unii Europejskiej. Warto nadmienić również, że pozyskiwanie energii odnawialnej leży nie tylko w interesie Inwestora, ale przynosi wymierne korzyści całemu społeczeństwu poprzez minimalizowanie degradacji środowiska, a tym samym poprawianie warunków życia wszystkich ludzi.

Poniżej zaprezentowane wyniki obliczeń emisji akustycznej zostały przedstawione zarówno dla pory nocy jak i dnia – zakładając zaostrożenia emisje hałasu wyłącznie dla pory nocnej, z racji niższego dopuszczalnego progu, tj. 45 dB dla obszaru oddziaływania inwestycji.

WARIANT PROPONOWANY DO REALIZACJI

WindPRO version 2.9.269 IX 2013

Wydruk/Strona:

2015-07-09 15:37 / 1

Użytkownik licencjonowany

Biuro Doradztwa Ekologicznego i Inwestycyjnego Sp. z o.o.
ul. Prosta 32
PL-00838 Warszawa
0048 502 869 636

Obliczono:

2015-07-09 15:36/2.9.269

DECIBEL - Wynik główny

Model obliczeniowy hałasu:

ISO 9613-2 Poland

Prędkość wiatru:

Głośność do 95% mocy znamionowej

Tłumienie gruntu:

Ogólny, Wskaźnik gruntu (G): 1,0

Współczynnik meteorologiczny, C0:

0.0 dB

Typ wymagań w obliczeniach:

1: Hałas TW jest porównywany z wymaganiami (DK, DE, SE, NL itd.)

Wartości hałasu w obliczeniu:

Wszystkie wartości hałasu są wartościami średnimi (Lwa)(Normalny)

Proste dźwięki:

Kara ze wzgl. na proste i impulsowe dźwięki dodana do wymagań

Wysokość ponad poziomem terenu, jeżeli nie ma wartości w obiekcie

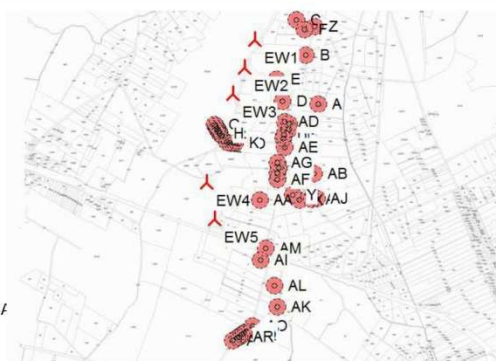
wysokość ponad poziomem terenu, jeżeli nie ma wartości w obliczeniach emisji (NSA):

4,0 m Pozwa

Odchyłka od oficjalnych wymagań hałasu. Negatywna jest bardziej

restrykcyjna. Pozytywna jest mniej restrykcyjna.:

0,0 dB(A)



Skala 1:75 000

Nowa TW-a

 Punkt emisji dźwięku

TW-e

Geo DNS: WG5 84		Dane geograficzne		Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Z. Dane zrodzowe/Opis	TW Typ Aktywny	Producent	Typ generatora	Moc znamionowa	Srednica wirnika [mm]	Wysokosc zawieszonka wirnika [mm]	Dane o halasie Tworca Nazwa		Predkosc maltu	Status	LwaRef	Prosta dzialki
				[m]	[m]					[kW]	[mm]	[mm]			[m/s]		[dB(A)]	
1	18°57'41,89" East	54°00'22,24" North	0.0 EW4	Tak	NORDEX	N100/3300	R140-3	300	300	140,0	120,0	USER	Level 0 - official - mode 105.5 dB(A) - R00	10,0	Od innej wirk. zawieszona wirnika	105,5	0 dB	h
2	18°57'36,15" East	54°04'17,53" North	0.0 EW4	Tak	NORDEX	N100/3300	R140-3	300	300	140,0	120,0	USER	Level 0 - official - mode 105.5 dB(A) - R00	10,0	Od innej wirk. zawieszona wirnika	105,5	0 dB	h
3	18°57'30,55" East	54°04'54,75" North	0.0 EW4	Tak	NORDEX	N100/3300	R140-3	300	300	140,0	120,0	USER	Level 0 - official - mode 105.5 dB(A) - R00	10,0	Od innej wirk. zawieszona wirnika	105,5	0 dB	h
4	18°57'40,45" East	54°03'05,97" North	0.0 EW4	Tak	NORDEX	N100/3300	R140-3	300	300	140,0	120,0	USER	Level 0 - official - mode 105.5 dB(A) - R00	10,0	Od innej wirk. zawieszona wirnika	105,5	0 dB	h
5	18°58'10,52" East	54°04'57,50" North	0.0 EW1	Tak	NORDEX	N100/3300	R140-3	300	300	140,0	120,0	USER	Level 0 - official - mode 105.5 dB(A) - R00	10,0	Od innej wirk. zawieszona wirnika	105,5	0 dB	h

Wyniki obliczeń

Poziom dźwięku

Punkt emisji dźwięku		Geo DMS: WGS 84		Wymagania			Poziom dźwięku		Wymagania spełnione ?	
Nr	Nazwa	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	Z	Wysokość emisji	Hałas	Od TW-yh	Distance to demand	Hałas	
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]		
A	Noise sensitive point: (103)	18°58'56,27" East	54°04'50,60" North	2,0	4,0	45,0	35,2	763		Tak
B	Noise sensitive point: (104)	18°58'47,42" East	54°05'11,31" North	0,0	4,0	45,0	38,0	421		Tak
C	Noise sensitive point: (105)	18°58'40,68" East	54°05'26,05" North	2,0	4,0	45,0	38,2	355		Tak
D	Noise sensitive point: (106)	18°58'30,50" East	54°04'51,68" North	2,0	4,0	45,0	39,7	332		Tak
E	Noise sensitive point: (108)	18°58'26,21" East	54°05'01,02" North	1,3	4,0	45,0	42,5	134		Tak
F	Noise sensitive point: (109)	18°58'46,65" East	54°05'21,94" North	1,0	4,0	45,0	37,6	412		Tak
G	Noise sensitive point: (110)	18°57'41,72" East	54°04'41,91" North	0,0	4,0	45,0	41,3	208		Tak
H	Noise sensitive point: (111)	18°57'45,70" East	54°04'38,32" North	1,8	4,0	45,0	40,8	277		Tak
I	Noise sensitive point: (112)	18°57'44,90" East	54°04'39,04" North	1,3	4,0	45,0	40,9	260		Tak
J	Noise sensitive point: (113)	18°57'44,07" East	54°04'39,78" North	1,0	4,0	45,0	41,0	245		Tak
K	Noise sensitive point: (114)	18°57'56,49" East	54°04'34,24" North	2,0	4,0	45,0	40,2	374		Tak
L	Noise sensitive point: (115)	18°57'54,86" East	54°04'34,26" North	2,0	4,0	45,0	40,3	369		Tak
M	Noise sensitive point: (116)	18°58'31,53" East	54°04'37,69" North	2,0	4,0	45,0	37,1	575		Tak
N	Noise sensitive point: (117)	18°57'43,34" East	54°04'40,42" North	0,7	4,0	45,0	41,1	233		Tak
O	Noise sensitive point: (118)	18°58'00,28" East	54°04'33,99" North	1,5	4,0	45,0	39,9	389		Tak
P	Noise sensitive point: (119)	18°57'58,63" East	54°04'34,02" North	1,6	4,0	45,0	40,0	384		Tak
Q	Noise sensitive point: (120)	18°58'35,30" East	54°04'39,94" North	2,0	4,0	45,0	36,9	586		Tak
R	Noise sensitive point: (121)	18°57'46,96" East	54°04'37,29" North	2,0	4,0	45,0	40,7	302		Tak
S	Noise sensitive point: (122)	18°58'35,30" East	54°04'42,06" North	2,0	4,0	45,0	37,2	549		Tak
T	Noise sensitive point: (123)	18°57'52,59" East	54°04'34,30" North	2,0	4,0	45,0	40,4	350		Tak
U	Noise sensitive point: (124)	18°58'31,28" East	54°04'36,05" North	2,0	4,0	45,0	36,9	607		Tak
V	Noise sensitive point: (125)	18°57'42,70" East	54°04'41,16" North	0,3	4,0	45,0	41,2	219		Tak
W	Noise sensitive point: (126)	18°57'50,85" East	54°04'34,40" North	2,0	4,0	45,0	40,5	337		Tak
X	Noise sensitive point: (127)	18°58'42,49" East	54°04'10,06" North	2,7	4,0	45,0	33,8	874		Tak
Y	Noise sensitive point: (128)	18°58'37,68" East	54°04'12,18" North	2,0	4,0	45,0	34,6	802		Tak
Z	Noise sensitive point: (129)	18°58'53,77" East	54°05'23,04" North	0,6	4,0	45,0	36,0	546		Tak
AA	Noise sensitive point: (130)	18°58'14,08" East	54°04'10,17" North	2,0	4,0	45,0	38,7	373		Tak
AB	Noise sensitive point: (131)	18°58'53,09" East	54°04'21,13" North	2,4	4,0	45,0	33,1	1 139		Tak

Ciąg dalszy na następnej stronie...

WindPRO jest produktem firmy EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø. Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Wydruk/Strona:

2015-07-09 15:37 / 2

Użytkownik licencjonowany:

Biuro Doradztwa Ekologicznego i Inwestycyjnego Sp. z o.o.

ul. Prosta 32

PL-00838 Warszawa

0048 502 869 636

Obliczone:

2015-07-09 15:36/2.9.269

DECIBEL - Wynik główny

Obliczenie: FW Malbork

...ciąg dalszy z poprzedniej strony

Punkt imisji Nr	Nazwa	Geo DMS: WGS 84		Z	Wysokość imisji	Wymagania		Poziom dźwięku		Wymagania spełnione ?	
		Długość geograficzna	Szerokość geograficzna			Hałas	Od TW-ych	Distance to demand	Hałas		
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]			
AC Noise sensitive point:	(132)	18°58'27,78" East	54°04'23,71" North	2,0	4,0	45,0	36,3	697	Tak		
AD Noise sensitive point:	(133)	18°58'32,18" East	54°04'43,07" North	2,0	4,0	45,0	37,8	485	Tak		
AE Noise sensitive point:	(134)	18°58'32,22" East	54°04'32,49" North	2,0	4,0	45,0	36,3	696	Tak		
AF Noise sensitive point:	(135)	18°58'27,05" East	54°04'18,83" North	2,0	4,0	45,0	36,3	660	Tak		
AG Noise sensitive point:	(136)	18°58'27,11" East	54°04'26,03" North	2,0	4,0	45,0	36,4	705	Tak		
AH Noise sensitive point:	(137)	18°58'27,14" East	54°04'21,65" North	2,0	4,0	45,0	36,3	674	Tak		
AI Noise sensitive point:	(143)	18°58'14,59" East	54°03'44,77" North	2,0	4,0	45,0	35,1	562	Tak		
AJ Noise sensitive point:	(148)	18°58'55,03" East	54°04'10,93" North	3,0	4,0	45,0	32,3	1 102	Tak		
AK Noise sensitive point:	(150)	18°58'27,02" East	54°03'25,29" North	2,0	4,0	45,0	29,7	1 165	Tak		
AL Noise sensitive point:	(151)	18°58'24,61" East	54°03'34,08" North	2,0	4,0	45,0	31,6	926	Tak		
AM Noise sensitive point:	(153)	18°58'18,30" East	54°03'49,82" North	2,0	4,0	45,0	35,7	522	Tak		
AN Noise sensitive point:	(155)	18°58'51,76" East	54°04'10,61" North	3,1	4,0	45,0	32,7	1 042	Tak		
AO Noise sensitive point:	(157)	18°58'09,00" East	54°03'17,28" North	2,0	4,0	45,0	29,1	1 234	Tak		
AP Noise sensitive point:	(158)	18°58'04,11" East	54°03'14,84" North	3,4	4,0	45,0	28,7	1 279	Tak		
AQ Noise sensitive point:	(159)	18°58'01,19" East	54°03'13,50" North	2,8	4,0	45,0	28,6	1 307	Tak		
AR Noise sensitive point:	(160)	18°57'59,29" East	54°03'12,71" North	2,3	4,0	45,0	28,4	1 324	Tak		
AS Noise sensitive point:	(161)	18°58'02,83" East	54°03'14,25" North	3,1	4,0	45,0	28,7	1 291	Tak		
AT Noise sensitive point:	(162)	18°57'58,20" East	54°03'12,38" North	2,2	4,0	45,0	28,4	1 330	Tak		
AU Noise sensitive point:	(163)	18°57'54,98" East	54°03'11,07" North	2,2	4,0	45,0	28,2	1 360	Tak		

Odległości (m)

Miejsce imisji dźwięku (NSA)	TW				
	1	2	3	4	5
A	2016	1780	1120	1071	1176
B	2445	2108	1080	815	697
C	2803	2421	1274	918	608
D	1766	1446	651	660	877
E	1988	1624	598	440	584
F	2731	2368	1259	927	671
G	1226	760	465	842	1218
H	1118	666	536	914	1293
I	1139	684	520	898	1277
J	1161	703	504	883	1261
K	1024	635	634	989	1361
L	1018	619	633	993	1367
M	1420	1184	847	1012	1289
N	1181	720	492	871	1248
O	1037	672	649	990	1358
P	1029	653	644	992	1361
Q	1517	1279	863	991	1246
R	1087	642	560	936	1315
S	1568	1316	830	938	1184
T	1010	599	634	999	1375
U	1378	1154	876	1054	1336
V	1204	740	476	855	1232
W	1007	586	634	1003	1380
X	1128	1228	1628	1868	2164
Y	1060	1131	1527	1775	2079
Z	2819	2468	1379	1055	804
AA	635	726	1421	1736	2082
AB	1420	1403	1481	1654	1907
AC	1066	958	1129	1379	1692
AD	1559	1289	765	879	1135
AE	1308	1119	964	1159	1446
AF	968	926	1253	1519	1838
AG	1103	963	1062	1307	1620
AH	1018	936	1177	1436	1753
AI	803	1230	2192	2518	2867
AJ	1357	1449	1739	1942	2211

Ciąg dalszy na następnej stronie...

WindPRO jest produktem firmy EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Wydruk/Strona:

2015-07-09 15:37 / 3

Użytkownik licencjonowany:

Biuro Doradztwa Ekologicznego i Inwestycyjnego Sp. z o.o.

ul. Prosta 32

PL-00838 Warszawa

0048 502 869 636

Obliczone:

2015-07-09 15:36/2.9.269

DECIBEL - Wynik główny**Obliczenie:** FW Malbork

...ciąg dalszy z poprzedniej strony

	TW				
Miejsce imisji (NSA)	1	2	3	4	5
AK	1406	1861	2826	3141	3482
AL	1167	1606	2551	2866	3207
AM	765	1149	2051	2369	2714
AN	1296	1391	1710	1923	2200
AO	1475	1956	3024	3361	3717
AP	1520	2003	3093	3435	3794
AQ	1547	2031	3132	3477	3837
AR	1563	2048	3155	3502	3863
AS	1531	2015	3110	3454	3813
AT	1569	2053	3165	3513	3874
AU	1599	2083	3205	3555	3918

Wydruk/Stroom:

2015-07-09 15:41 / 1

Użytkownik licencjonowany:

Biuro Doradztwa Ekologicznego i Inwestycyjnego Sp. z o.o.

ul. Prosta 32

PL-00838 Warszawa

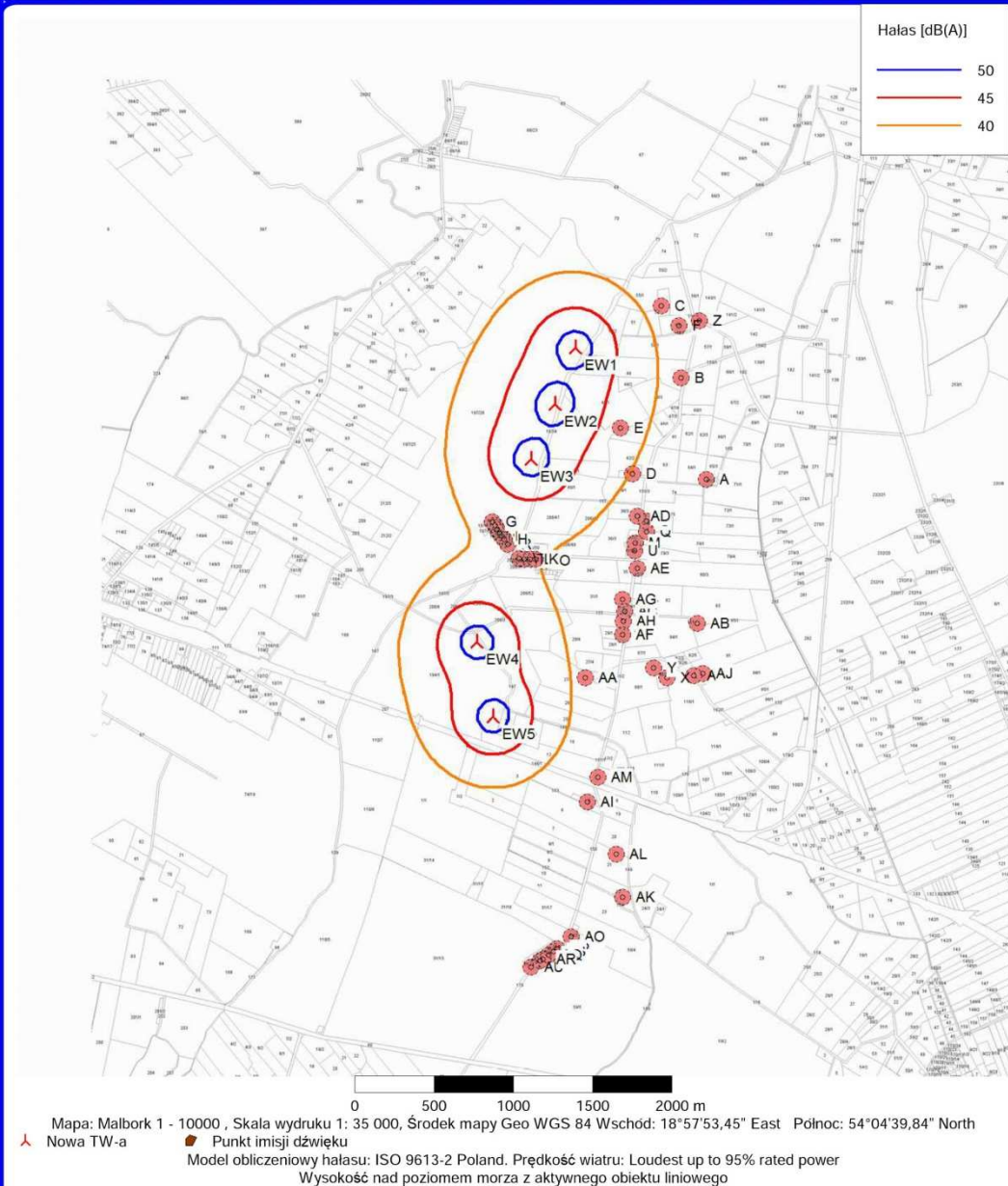
0048 502 869 636

Obliczono:

2015-07-09 15:36/2.9.269

DECIBEL - Map Loudest up to 95% rated power

Obliczenie: FW Malbork



WindPRO jest produktem firmy EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Rys. 6 Symulacja emisji hałasu dla wariantu proponowanego do realizacji

W obliczeniach zakładka „Odległości (m)”, przedstawione są odległości każdego z kalkulowanych wiatraków do istniejącej i zdefiniowanej zabudowy znajdującej się w najbliższej okolicy. Najmniejsza odległość jaka dzieli elektrownię wiatrową a pobliskie zabudowania wynosi około 440 m. Pozostałe odległości są znacznie większe. W każdym analizowanym wariancie zostaną zachowane dopuszczalne poziomy hałasu. Jednak należy uznać wariant realizacyjny za korzystniejszy ze względu na ograniczoną liczbę turbin.

Rozpatrywane turbiny wiatrowe pracują w systemie całodobowym. Podstawowym sposobem na ograniczenie uciążliwości hałasu generowanego przez elektrownie wiatrowe jest utrzymanie odpowiedniej odległości tych instalacji od terenów zabudowy mieszkaniowej.

Poziom hałasu od źródła emisji elektrowni wiatrowych do sąsiednich zabudowań w każdym z wariantów nie przekroczy 55 dB(A) w ciągu dnia oraz 45 dB(A) w ciągu nocy dla zabudowy zagrodowej. Turbiny posiadają system pozwalający na monitorowanie kąta nachylenia łopat tak, aby były ustawione optymalnie w stosunku do aktualnych warunków wiatrowych. Pozwala to na zoptymalizowanie wielkości produkowanej energii oraz poziomu hałasu.

Należy wspomnieć, że nawet najlepiej wykonane symulacje rozprzestrzeniania się dźwięku, są tylko przybliżeniem warunków akustycznych, jakie będą występowały po zainstalowaniu turbin w terenie. Dlatego po uruchomieniu turbiny należy przeprowadzić terenowe pomiary hałasu dla warunków eksploatacyjnych. Akustyczne pomiary turbin wiatrowych wykonuje się zgodnie z polską normą, która zawiera znormalizowane procedury pomiarowe, umożliwiające m.in. określenie poziomu hałasu przy obszarach chronionych akustycznie. W sytuacji gdyby podczas pracy turbiny wiatrowej wartości normowe zostały przekroczone Inwestor zobowiązany jest do takiego zaprogramowania (ustawienia) turbin, aby dla danych warunków pogodowych – kierunek i prędkość wiatru – dopuszczalne poziomy hałasu nie były przekraczane.

W terminie nie dłuższym niż dwa miesiące od uruchomienia projektowanej farmy wiatrowej, należy wykonać kontrolne pomiary poziomów hałasu na najbliższych terenach objętych ochroną akustyczną, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2014 r., poz. 112 ze zm.). Pomiary akustyczne należy przeprowadzić przy warunkach wiatrowych, dla których występuje najbardziej niekorzystne oddziaływanie przedsięwzięcia na akustyczną jakość środowiska. Punkty pomiarowe należy zlokalizować w pobliżu skrajnych zabudowań pobliskich miejscowości. W wypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych poziomów emisji hałasu w obrębie terenów zabudowanych, leżących w sąsiedztwie przedmiotowego parku elektrowni wiatrowych, należy podjąć działania dla ograniczenia emisji hałasu poprzez dokonanie korekty nastaw każdej z turbin, w taki sposób, aby eksploatacja farmy wiatrowej nie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Wyniki pomiarów oraz opis ewentualnych dokonanych korekt należy przedstawić Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku, w terminie nie dłuższym niż 3 miesiące po wykonaniu pomiarów kontrolnych. Poprawność dokonanych korekt należy potwierdzić kolejnymi pomiarami poziomów hałasu, których wyniki należy ponownie przedstawić ww. organom, w terminie nie dłuższym niż 3 miesiące po ich wykonaniu.

5.5. Różnorodność biologiczna - przekształcenia szaty roślinnej i świata zwierząt

5.5.1 Oddziaływanie na szatę roślinną

W wyniku realizacji ustaleń zmiany studium – umożliwienie lokalizacji turbin wiatrowych na terenach rolniczych dojdzie do przekształceń szaty roślinnej. W związku z faktem, że obszar przedmiotowej zmiany studium obejmuje przede wszystkim grunty rolne, wysokich klas bonitacyjnych – turbiny wiatrowe będą lokalizowane na terenach niezainwestowanych, rolnych – prognozuje się, że likwidacji ulegną przede wszystkim agrocenozy oraz zróżnicowane płaty roślinności ruderalnej i porolnej nieposiadające istotnego znaczenia w lokalnym ekosystemie.

Na etapie realizacji, oprócz likwidacji mało znaczących agrocenoz oraz roślinności ruderalnej i porolnej może wystąpić konieczność likwidacji części przydrożnych zadrzewień, co związane będzie z wymogami technicznymi wynikającymi z transportu elementów turbin wiatrowych na miejsce ich lokalizacji. Część dróg może wymagać poszerzenia, zwłaszcza na łukach i zjazdach z dróg o nawierzchni asfaltowej na drogi gruntowe. Ewentualne wycinki drzew będą wymagały uzyskania odpowiednich decyzji administracyjnych.

W związku z tym, na dalszym etapie projektowym istotne jest, aby projektowany układ dróg serwisowych oraz projektowany sposób dowozu elementów turbin na miejsce lokalizacji został zaprojektowany w taki sposób, aby ograniczyć do minimum ewentualną konieczność wycinki drzew a także konieczność wyłączenia gruntów rolnych z użytkowania rolnego.

Na etapie funkcjonowania, nie prognozuje się znaczących oddziaływań na szatę roślinną w wyniku realizacji ustaleń zmiany studium. Spod użytkowania rolnego wyłączone zostaną jedynie tereny lokalizacji turbin (fundament wraz z placem manewrowym) oraz sieć dróg serwisowych farmy wiatrowej. Będzie to, więc niewielki procent obszaru przeznaczanego pod budowę farmy. Obszar przekształcony podczas etapu realizacji nieprzeznaczony pod budowę siłowni wiatrowych oraz dróg powinien zostać przywrócony do stanu pierwotnego – będzie nadal użytkowany rolniczo.

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania na szatę roślinną w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego konieczne będzie określenie działań ograniczających, jak np.:

- ograniczenie zakresu robót ziemno-budowlanych do niezbędnego minimum,
- ograniczenie składowania materiału piaszczystego pochodzącego z wykopów na terenach aktywnych przyrodniczo,
- zabezpieczenie wierzchniej warstwy gleby, składowanie i usuwanie z terenów wykopów warstwy gleby do wykorzystania, w celu rekultywacji terenów przekształconych w trakcie prac ziemno-budowlanych i do kształtowania przyobiektowych terenów zieleni,
- po zakończeniu budowy i montażu turbin wiatrowych przywrócenie terenu nieprzeznaczonego pod lokalizację turbin i układu drogowego do pierwotnego stanu i użytkowania.

W ocenie ogólnej nie prognozuje się, aby realizacja ustaleń zmiany studium spowodowała istotne negatywne oddziaływania w zakresie przekształceń szaty roślinnej.

5.5.2 Oddziaływanie na świat zwierząt

Realizacja ustaleń zmiany studium – wprowadzenie możliwości lokalizacji turbin wiatrowych na terenie gminy Malbork w obrębie miejscowości Stogi, Czerwone Stogi i Kościelecunki stanowi potencjalne zagrożenie dla świata zwierząt – zwłaszcza dla ptaków i nietoperzy.

Podsumowania na temat wpływu siłowni wiatrowych na faunę dokonał w literaturze polskiej M. Gromadzki (2002). Większość zestawionych w jego opracowaniu analiz i badań dotyczyło wpływu farm wiatrowych na ptaki i nietoperze. Oddziaływanie elektrowni na inne „naziemne” kręgowce można uznać za nieistotne, a reakcje bezkręgowców nie były badane. Najistotniejszy jest wpływ elektrowni na ptaki i nietoperze.

Według Gromadzkiego (2002) oddziaływanie elektrowni wiatrowych na ptaki można podzielić na dwa rodzaje:

- ŚMIERTELNOŚĆ W WYNIKU KOLIZJI Z TURBINAMI

Kolizje ptaków z turbinami były notowane w większości badań. Rozmiary śmiertelności ptaków były zmienne, odzwierciedlając specyfikę poszczególnych lokalizacji. Generalnie, podobnie jak w przypadku kolizji z napowietrznymi liniami przesyłowymi czy samolotami, liczba kolizji ptaków z turbinami była przede wszystkim funkcją liczebności ptaków użytkujących dany teren. Największą śmiertelność ptaków notowano, więc w przypadku siłowni zlokalizowanych na obszarach:

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

- ZMIANY ROZMIESZCZENIA I ZACHOWANIA PTAKÓW SPOWODOWANE ISTNIENIEM SIŁOWNI

Siłownie wiatrowe powodują ewidentne zmiany w sposobie wykorzystania przestrzeni przez ptaki. W ogromnej większości przypadków konstrukcje działają na ptaki odstraszaająco. W konsekwencji, tereny bezpośrednio przylegające do siłowni są daleko słabiej wykorzystywane, jako miejsca żerowania, odpoczynku i gniazdowania, niż tereny nieco bardziej oddalone. Podobny "odpychający" efekt siłowni daje się zauważyć w przypadku strumienia przelotu ptaków.

Powstanie farmy wiatrowej na terenie dotychczas niezainwestowanym może skutkować obniżeniem zagęszczeń lęgowych ptaków w sąsiedztwie takiej inwestycji (Pearce-Higgins i in. 2009). Szerokość takiego buforu spadku może wynosić od 500-800 m

dla mniejszych ptaków gniazdujących w siedliskach pól uprawnych a także podmokłych łąk. Przejawia się to zmniejszeniem sukcesu lęgowego, co w efekcie prowadzi

do obniżenia przeżywalności populacji i ograniczenia jej rozwoju. Dla większych

gatunków negatywny wpływ, jaki może wywierać powstanie zespołu turbin wiatrowych może sięgać kilku kilometrów (Sikora i in., 2008, Chylarecki 2009).

W związku z tym, w cytowanym powyżej opracowaniu proponuje się następujące szczegółowe zasady lokalizacji elektrowni wiatrowych ze względu na ochronę ptaków:

- 1. Efekt odstraszący pracujących siłowni wiatrowych na ptaki lęgowe stwierdzono w odległości do 200 m od siłowni. Wielkość tę (200 m) należy, więc przyjąć, jako wielkość graniczną odległości lokalizacji elektrowni wiatrowej od atrakcyjnych lęgów ptaków.*
- 2. Efekt odstraszący pracujących siłowni wiatrowych na ptaki nielęgowe - żerujące lub odpoczywające na terenach otwartych ustępuje zazwyczaj w odległości 200 – 500 m, zaś wyjątkowo może się on pojawiać aż do odległości 800 m. Dla bezpieczeństwa projektowego, jako wielkość graniczną odległości lokalizacji elektrowni wiatrowej od miejsc licznego przebywania ptaków nielęgowych należy przyjąć 800 m.*
- 3. Pracujące siłownie wiatrowe działają odstrasząco na ptaki przelatujące, mogą więc zakłócać przemieszczanie się ptaków wzdłuż korytarzy ekologicznych.
Dla bezpieczeństwa projektowego jako wielkość graniczną odległości lokalizacji elektrowni wiatrowej od korytarzy ekologicznych należy przyjąć 800 m.*
- 4. Zespoły elektrowni lokalizować na planie koła, sześciokąta foremnego lub kwadratu dla minimalizacji efektu brzeżnego.*
Zasady 1-3 dotyczą lęgów, żerowisk i szlaków przelotu (korytarzy ekologicznych) niezależnie od ich rangi i wielkości.

Powyższe zasady lokalizowania siłowni wiatrowych nie stanowią jednak podstawy prawnej dla oceny oddziaływania na środowisko planowanych siłowni wiatrowych, mogą jedynie służyć, jako wytyczne dla zespołów prognozujących potencjalne oddziaływanie na środowisko, a zwłaszcza na ornitofaunę.

5.5.2.1 Monitoring ornitofauny

W związku z planowaną przez firmę VENTUS PROJECT Sp. z o.o. inwestycją polegającą na budowie zespołu elektrowni wiatrowych dla przedmiotowego obszaru zmiany studium zlecono firmie E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. wykonanie przedinwestycyjnego rocznego monitoringu awifauny.

Na potrzeby monitoringu cały obszar badań podzielono na sektory badawcze. W rejonie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej wydzielono więc 8 sektorów podstawowych (S1-S8), położonych w granicach projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej. Poza tym wokół projektowanych granic farmy wiatrowej wyznaczono sektory pomocnicze, które oznaczono symbolem „X”. W ten sposób łącznie wyznaczono 17 takich sektorów pomocniczych. Sektory pomocnicze znajdują się poza granicami przedmiotowej inwestycji, w tak zwanym buforze, wokół granic projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej.

Pierwszy etap badań terenowych obejmował dwa ostatnie miesiące jesiennych wędrówek ptaków - obserwacje przeprowadzono w okresie od 01 X do 30 XI 2011 roku. W trakcie obserwacji stwierdzono występowanie maksymalnie **44 gatunków**

ptaków. Spośród nich **2 gatunki: żuraw *G. grus* i siewka złota *Pluvialis apricaria*** (4,5% wszystkich zanotowanych gatunków ptaków) podlega Dyrektywie Ptasiej, a jednocześnie stanowi tzw. gatunki kluczowe. Łącznie zanotowano **6 ptaków** z tej grupy, co stanowi **0,16%** wszystkich zaobserwowanych ptaków w okresie od 1 X do 30 XI 2011 r.

Najliczniejszymi migrantami jesiennymi były: kawka *Corvus monedula*, szpak *Sturnus vulgaris*, gawron *Corvus frugilegus*, kwiczoł *Turdus pilaris*, skowronek *Alauda arvensis* i czajka *V. vanellus*. Z tej grupy jedynie kawka osiągała liczebność powyżej 500 osobników.

Natężenie użytkowania badanego obszaru przez ptaki drapieżne (szponiaste), zwłaszcza przestrzeni powietrznej na wysokości zakresu pracy śmigieł elektrowni wiatrowych, **było niskie.** W tej grupie gatunkiem najczęściej obserwowanym był myszołów zwyczajny *B. buteo*.

Projektowana lokalizacja farmy wiatrowej nie stanowi bariery dla migrantów dalekodystansowych, ponieważ większość migrujących stad obserwowano poza granicami farmy wiatrowej lub na wysokości niskiego pułapu. Ryzyko kolizji ptaków podczas jesiennych migracji oszacowano na poziomie 1,5%.

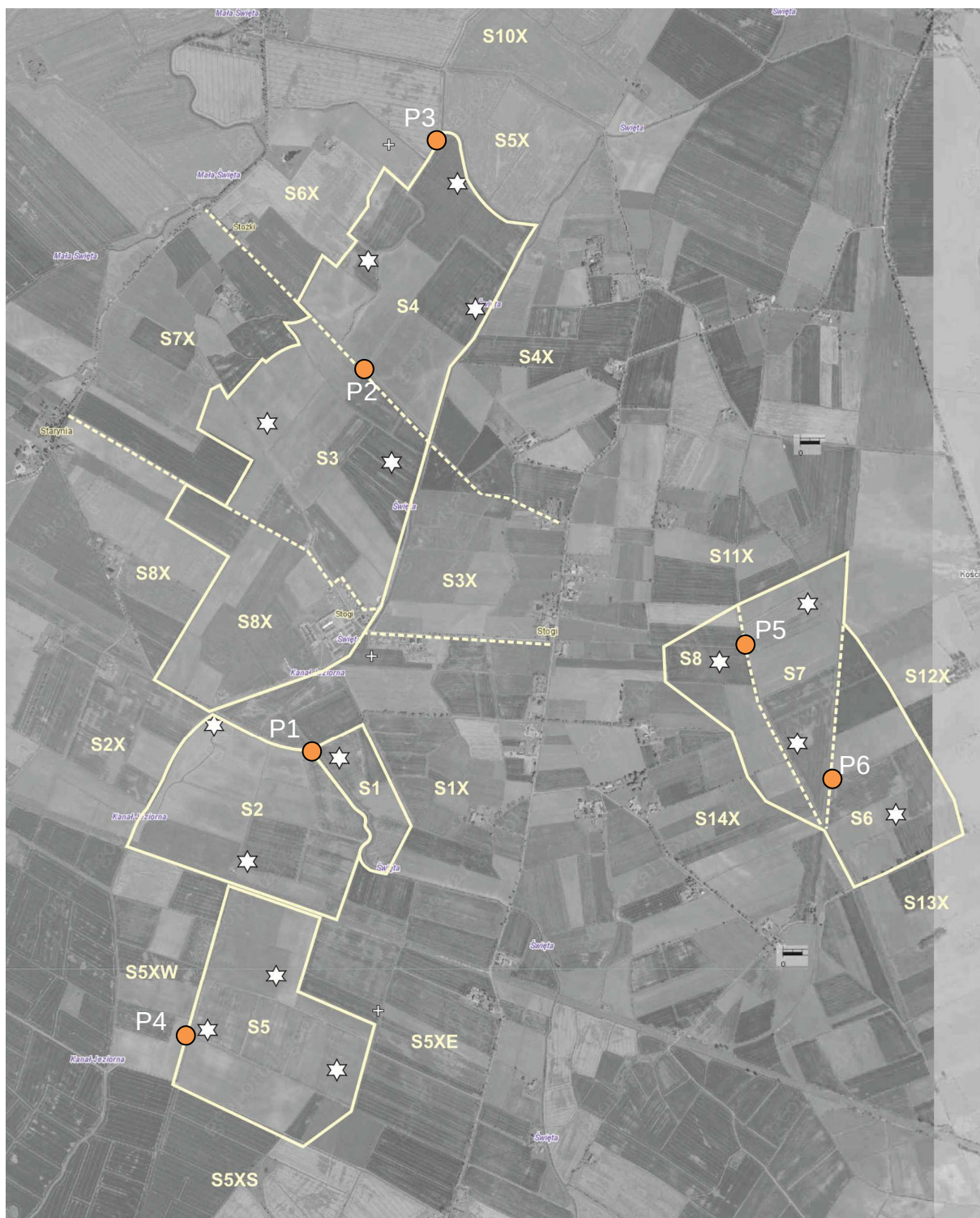
Na podstawie zebranych danych wstępnie ocenia się, że projektowana lokalizacja farmy wiatrowej nie stanowi jesienią kluczowego dla ptaków żerowiska, czy też ważnego miejsca na szlaku bądź trasie migracji. Należy jednak pamiętać, że nie prowadzono obserwacji we wrześniu, co mogło w stopniu istotnym zaniżyć wyniki z tego okresu.

Drugi etap badań terenowych obejmował okres od 1 XII 2011 r. do 31 II 2012 r. – pełen okres fenologiczny – zimę oraz przedwiośnie i początek wiosennych wędrówek ptaków.

Zimą obserwowano od 12 do 16 gatunków ptaków, które łącznie liczyły 1104 osobników. W tym okresie obszar farmy nie był użytkowany przez ptaki, w jakiś wyróżniający sposób. W tym okresie więcej ptaków zaobserwowano w buforze, niż na terenie farmy wiatrowej. Stada krukowatych (kawki i gawrony) obserwowano na pastwiskach po wschodniej stronie Stogów, zaś kwiczoły głównie w rejonie wsi Starynia i na północ od Stogów. Łuszczeniaki obserwowano często na przymie obornika.

Wiosną zanotowano od 14 do 27 gatunków ptaków, które łącznie liczyły 3004 osobników. Od połowy marca obserwowano zalatywanie i odpoczynek około 250 gęsi zbożowej w rejon sektorów S3 i S4, gdzie była uprawiana kukurydza i gdzie jesienią utworzyły się rozległe zastoiska wody na polach uprawnych.

Na podstawie zebranych danych ocenia się, że awifauna badanego obszaru, szczególnie w obrębie pól uprawnych w granicach farmy wiatrowej nie wyróżniała tego obszaru w jakiś istotny sposób. Na tej podstawie ocenia się wstępnie, że projektowana lokalizacja farmy wiatrowej zimą i wczesną wiosną nie stanowi ważnego terenu dla zimującej i wędrowniej populacji ptaków – liczba gatunków i liczebność ptaków wskazuje na razie na teren o przeciętnych walorach.



Rys. 7 Obszar badań z podziałem na sektory badawcze oraz rozmieszczenie punktów obserwacyjnych (P1-P6) w rejonie monitoringu⁵

⁵ Monitoring przedinwestycyjny ptaków „Farma wiatrowa Stogi”, E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. Robert Kościół, szczecin 2012

5.5.2.2 ODDZIAŁYWANIE NA PTAKI

Poniższy tekst stanowi część Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy wiatrowej „MALBORK” opracowanego przez E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. 2015 i jest przytoczony w oryginalnym brzmieniu.

Mimo strategicznej roli energetyki wiatrowej w procesie hamowania procesu ocieplania się klimatu (redukcji dwutlenku węgla – ochrona powietrza i klimatu), a także istotnego znaczenia dla potrzeb strategii energetycznych niektórych państw (choćby obecnej sytuacji polityki energetycznej Polski), instalowanie farm wiatrowych mimo tego jest często dość mocno dyskutowane. Główną przyczyną kontrowersji są inwestycje, które wadliwie zlokalizowano w kilku państwach Europy (np. Hiszpanii) i w USA. Farmy wiatrowe budowano w ostojach ptaków, bądź na trasach ich sezonowych wędrówek, co lokalnie - wskutek kolizji ptaków z pracującymi turbinami wiatrowymi - powodowało wysoką ich śmiertelność w okresie migracji. Po prostu farmy wiatrowe ustawione, np. w poprzek przełęczy górskich, wzdłuż grani, czy też w lasach, a do tego stare technologicznie konstrukcje turbin wiatrowych, zabijały ptaki przelatujące trasami bądź szlakami migracji.

Wskutek tych kontrowersyjnych przypadków utrwaliło się negatywne nastawienie społeczeństwa do tego typu inwestycji, a także niechęć i protesty, przede wszystkim ze strony lokalnych przyrodników. Z tego także powodu farmy siłowni wiatrowych stały się przedmiotem licznych badań naukowców, których głównym celem był monitoring potencjalnego wpływu farm wiatrowych na migrujące ptaki i lokalne populacje lęgowe (PEDERSEN & POULSEN 1991; MUSTERS et al. 1996; DIRKSEN et al. 1998; PERCIVAL, BAND & LEEMING 1999; T.EVANS & MANVILLE (eds.) 2000; JANSSEN 2000a; JANSSEN 2000b; LARSEN & MADSEN 2000; PERCIVAL 2000; PERCIVAL 2001; PERCIVAL 2003; ERICKSON et al. 2001; KINGSLEY & WHITTAM 2001; LANGSTON & PULLAN 2004; KEIL 2005; CHAMBERLAIN et al. 2006; HÜPPOP et al. 2006).

Z przeprowadzonych dotychczas badań wynika (de LUCAS M. et al. [Ed.] 2007), że niewłaściwa lokalizacja farmy wiatrowej może pogorszyć stan środowiska, w szczególności negatywnie oddziaływać na populacje ptaków. Wyróżniono trzy główne rodzaje oddziaływań farm wiatrowych na ptaki:

- Bezpośrednia śmiertelność ptaków - na skutek ich kolizji z wieżami, liniami napowietrznymi stanowiącymi infrastrukturę towarzyszącą farmy wiatrowej, a przede wszystkim wskutek kolizji ptaków z kręcącymi się śmigłami turbin wiatrowych; z racji aktywnego przemieszczania się w przestrzeni powietrznej ptaki mogą aktywnie wchodzić w kolizję z kręcącymi się śmigłami elektrowni wiatrowych.
- Utrata siedlisk - na skutek odstraszania z obszarów farmy wiatrowej i okolic; negatywny wpływ farm wiatrowych może wiązać się także z fragmentacją siedlisk, jakie ptaki dotychczas wykorzystywały w rejonie planowanej lokalizacji farmy wiatrowej, na przykład jako żerowiska. Jeżeli dany obszar był intensywnie wykorzystywany przez jakąś populację, to budując w danym miejscu farmę wiatrową możemy przyczynić się do fragmentacji tego siedliska utrudniając danej populacji, na przykład zdobywanie pokarmu. Ptaki wskutek farmy wiatrowej tracą siedliska, na przykład potrzebne im do rozrodu. Fragmentując dane siedlisko wpływamy także na dotychczasową intensywność wykorzystywania tego siedliska przez ptaki. Poza tym ograniczenie wykorzystania siedlisk może doprowadzić do powstania

efektu wąskiego gardła. Należy przy tym pamiętać, iż ptaki, na dużych wysokościach nad ziemią mogą się przemieszczać niezależnie od przeszkód terenowych, np. podczas przelotów migracyjnych. Jednak fragmentacja siedlisk dotyczy oddziaływania na ptaki, które są w jakiś sposób związane z danym siedliskiem, a przez to muszą unikać przeszkód, przelatywać na większe wolne siedliska lub przemieszczać się na wysokościach które umożliwią ominięcie przeszkód lub zminimalizują prawdopodobieństwo kolizji, co wiąże się z wydatkowaniem dodatkowych zasobów energii u danego osobnika czy populacji.

- Efekt bariery ekologicznej - ten rodzaj oddziaływania ma zaburzać prawidłowe/naturalne funkcjonowanie ptasich populacji, to znaczy wpływać negatywnie na przebieg procesów życiowych ptaków, na przykład takich jak migracje i inne przemieszczenia (na przykład przeloty siedliskowe). Obecność działającej, nieprawidłowo usytuowanej farmy wiatrowej może tworzyć barierę, a przez to zaburzać funkcjonowanie populacji ptaków poprzez wymuszenie zmian tras i szlaków wędrówek oraz zmian tras przelotów siedliskowych, na przykład w okresie lęgowym z gniazda na żerowisko/łowisko. Wymuszenie zmiany trasy przelotu migracyjnego może wpłynąć na pogorszenie kondycji ptaków wskutek wydłużenia dystansu przelotu na szlaku migracyjnym, wydłużenia trasy przelotu z miejsca rozrodu na żerowisko, a przez to zmniejszenie intensywności karmienia młodych i w efekcie spowolnienie rozwoju piskląt.

Znaczenie i stopień podanych powyżej rodzajów oddziaływania na ptaki jest uzależniony od lokalnych uwarunkowań środowiskowych, głównie od warunków siedliskowych, tj. od udziału poszczególnych siedlisk w krajobrazie, ukształtowania terenu i roślinności (lasów) oraz od ich przestrzennego rozmieszczenia, a także od rozmieszczenia turbin w obrębie farmy, od ich typu/mocy. Tak więc intensywność oddziaływania któregoś z wymienionych powyżej rodzajów oddziaływania jest uwarunkowana wieloma czynnikami cechującymi dany obszar przedmiotowej inwestycji.

Wyniki badań potwierdzają, że prawidłowo zlokalizowana farma wiatrowa i dobrze rozmieszczone turbiny wiatrowe (w odniesieniu do ścian kompleksów leśnych, czy obszarów mokradłowych) nie są przyczyną wysokiej śmiertelności wśród wędrownych ptaków, jak się dotychczas twierdziło. Nie dość tego, w wyniku przeprowadzonych badań i monitoringu, zebrano dane, które wskazują, że niektóre gatunki ptaków doskonale radzą sobie, nawet jeśli farmy wiatrowe są ustawione na trasach wędrówek ptaków. Mianowicie obserwowano, że niektóre z nich potrafią omijać farmy wiatrowe (gęsi, żurawie), jeśli farma wiatrowa jest prawidłowo wyekspozowana w krajobrazie. Poza tym obserwowano, że niektóre gatunki (szpaki, jaskółki) przelatują swobodnie bez ryzyka kolizji między masztami.

Reasumując, ryzyko negatywnego oddziaływania farm wiatrowych na ptaki jest wyższe na obszarach, które są intensywnie wykorzystywane przez ptaki - dotyczy to obszarów stanowiących stałe miejsce odpoczynku, noclegowisko, żerowisko dla migrantów lub nomadycznych stad, czy też stanowiące pierzowisko (gdzie przed pierzeniem ptaki się zlatują w rejon pierzowiska) oraz stanowiące lęgowisko - zwłaszcza dla ptaków rozmnażających się w koloniach lub ptaków wodno-błotnych tworzących wielogatunkowe zgrupowania rozrodcze. W obrębie i okolicach takich obszarów obserwuje się wysokie natężenie przelotów, a przez to

intensywne wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki wokół, a także między atrakcyjnymi dla ptaków obszarami. Dlatego ryzyko negatywnego oddziaływania danej farmy wiatrowej (kolizje, utrata siedlisk, efekt bariery) jest w takich przypadkach wyższa, niż na innych obszarach o umiarkowanym bądź niskim zagęszczeniu i stopniu wykorzystania przez ptaki. Odpowiednio zlokalizowana farma wiatrowa nie powinna więc istotnie bardziej wpływać negatywnie na populacje ptaków, niż samochody, pociągi, linie wysokiego napięcia, wieżowce czy też inne niebezpieczne przeszkody, jak sieci rybackie czy ogrodzenia, które również mają wpływ na śmiertelność ptaków.

Mając na uwadze powyższe, w monitoringu awifauny, stanowiącym załącznik do niniejszego opracowania, przedstawiono ocenę wpływu projektu lokalizacji Farmy Wiatrowej „Malbork” na ptaki na etapie przedrealizacyjnym. Rozpatrując wskazaną lokalizację przeanalizowano wpływ farmy wiatrowej na ptaki. Ocenę wpływu wykonano na podstawie wyników całorocznego przedrealizacyjnego monitoringu ptaków. Oceniono oddziaływanie efektu bariery, utraty siedlisk oraz rozpatrzono ryzyko wystąpienia kolizji ptaków z turbinami wiatrowymi projektowanej lokalizacji Farmy Wiatrowej „Malbork”.

Wyjaśnić należy, iż wykonywany na potrzeby niniejszego raportu ooś monitoring awifauny („Roczny przedinwestycyjny monitoring ptaków w rejonie projektowanej lokalizacji Farmy Wiatrowej „Malbork””, Robert Kościół, Szczecin, 2013 r.), stanowiący załącznik do raportu ooś, obejmował swoim zakresem prace projektowe, które przewidywały lokalizację 15 turbin na terenach inwestycyjnych. Przedmiotowy wariant został odrzucony przez wnioskodawcę w wyniku przeprowadzonych badań monitoringowych, wobec czego nie jest rozważany w przedmiotowym opracowaniu. W pierwotnej wersji raportu oddziaływania na środowisko Inwestor zaproponował kształt inwestycji w ilości 10 turbin wiatrowych (ryc. 1). W trakcie prowadzonej procedury wynikającej z konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dopuszczono możliwość rezygnacji z poszczególnych elektrowni wiatrowych, ograniczając tym samym oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, jak również krajobraz i dziedzictwo kulturowe. Liczbę turbin zredukowano o połowę (z 10 przyjętych jako wariant alternatywny do realizacji inwestycji, do 5, które w niniejszym opracowaniu rozpatrywane są jako wariant proponowany do realizacji i jednocześnie wariant najkorzystniejszy do środowiska). Monitoring zatem swoim zakresem obejmuje szersze spektrum, aniżeli analizowana w raporcie ocena oddziaływania na ornitofaunę.

Wnioski z dokonanych analiz można określić następująco:

1. Na podstawie zebranych danych ocenia się, iż nie ma podstaw do stwierdzenia, że pomiędzy ptakami obserwowanymi w rejonie projektowanej farmy wiatrowej a ptakami stanowiącymi przedmiot ochrony w obszarze NATURA 2000 „Dolina Dolnej Wisły”, zachodzi istotna zależność, a tym samym możliwość oddziaływania farmy wiatrowej na ptaki z tego obszaru. W związku z tym nie ma podstaw do wnioskowania, iż przedmiotowa inwestycja wpłynie istotnie negatywnie na zasoby przyrodnicze obszarów Natura 2000, który znajduje się w odległości ok. 7 km od projektowanej farmy wiatrowej.
2. W bezpośrednim sąsiedztwie farmy wiatrowej, w okresie lęgowym, gniazdował tylko 1 gatunek podlegający ochronie Dyrektywy Ptasiej, tj. gąsiorek (1 para). W tym okresie monitorowany obszar użytkowały 2 pary bocianów białych, które gniazdowały poza obszarem inwestycji w odległości ponad 400-600 metrów od projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych, podobnie jak

- błotniak stawowy, który użytkował w okresie lęgowym badany obszar wyłącznie jako żerowisko. Z kolei żuraw gniazdował jeszcze dalej – 1km od północnej granicy buforu.
3. W okresie polęgowym (migracji i okresie dyspersji polęgowej) w rejonie monitorowanego obszaru obserwowano 4 inne gatunki podlegające Dyrektywie Ptasiej: siewkę złotą, łabędzia krzykliwego, drożdżika i kanię rudą. W tym okresie obserwowano także migracje żurawia i błotniaka stawowego. Spośród wymienionych gatunków tylko siewka złota i żuraw osiągały wysokie liczebności, jednak większość osobników tych dwóch gatunków była obserwowana poza obszarem inwestycji, albo przelatywała głównie na wysokim pułapie migracji.
 4. W okresie lęgowym na farmie wiatrowej i bezpośrednich ich okolicach zanotowano 35 gatunków ptaków lęgowych. Stwierdzono przeciętne zagęszczenie ptaków lęgowych i prawdopodobnie lęgowych, wynoszące 111,7 par/km² (33,5 pary na 1 km transektu). W okresie lęgowym gatunkiem dominującym był skowronek (D=32,2) i grupa współdominantów (mazurek, trznadel, pliszka żółta i potrzuszcz).
 5. Projekt lokalizacji Farmy Wiatrowej "Malbork" początkowo przewidywał rozmieszczenie 15 elektrowni wiatrowych – 11 elektrowni w rejonie Stogów i 4 elektrownie wiatrowej w rejonie wsi Kościeleczyki. Wariant alternatyw powstał w wyniku zaleceń wynikających z monitoringu. Należy wskazać, że użytkowanie przestrzeni powietrznej w trakcie przemieszczeń ptaków - w 78,3% przypadku ptaków zaobserwowanych w locie - odbywała się na niskim pułapie. Tylko 15,4% osobników leciało na pułapie średnim, zaś 6,3% - na pułapie wysokim. Podczas jesiennych migracji - na pułapie średnim zanotowano 20,2% wszystkich ptaków obserwowanych w locie (1638 osobniki) około 5 punktów procentowych więcej niż w 2011 roku. Podczas wiosennych migracji udział ptaków lecących na pułapie średnim wyniósł 30,3% (N = 1276 ptaków)
 6. Wariant obecnie wnioskowany jako realizacyjny jak również wariant alternatywny uwzględnia wyniki monitoringu. Już na potrzeby analizowanego obecnie jako alternatywy wariantu zmniejszono liczbę elektrowni wiatrowych pod Stogami do 7 oraz przesunięto projektowane lokalizacje elektrowni do linii kanału/ rzeki i linii kolejowej odsuwając elektrownie w rejonie Kościeleczyk od szpaleru drzew, celem zmniejszenia szacowanej śmiertelności ptaków w tym rejonie do 0,14-282,24 ptaków na rok (średnio do 70,7 ptaków na rok). W obecnym kształcie wariant proponowany do realizacji w jeszcze większym stopniu ogranicza negatywne oddziaływania, na co bezpośredni wpływ ma redukcja turbin z 10 do 5.
 7. W oparciu o zebrane dane przewiduje się, że przedmiotowa farma wiatrowa nie wpłynie istotnie na ptaki lęgowe, zaś w przypadku migrantów ten wpływ będzie niski lub znikomy ze względu na to, że ptaki użytkowały głównie pastwiska i tereny położone poza bezpośrednią lokalizacją elektrowni wiatrowych. Przewiduje się także, że wprowadzenie wariantu z mniejszą liczbą 5 elektrowni wiatrowych jest korzystniejsze dla awifauny ze względu na możliwość zachowania stref buforowych umożliwiających swobodny przelot ptaków pomiędzy mniejszymi grupami elektrowni wiatrowych, a także ograniczy powierzchnie pól zajmowaną przez inwestycje, co pozytywnie wpłynie na lokalny zespół ptaków poprzez zachowanie większej alternatywy siedlisk.

Zaleca się przeprowadzenie 3 letniego monitoringu poinwestycyjnego w trybie kontroli przeprowadzonych na etapie przedinwestycyjnym, zgodnie z metodyką opisaną w niniejszym raporcie w rozdziale wyjaśniającym przebieg prowadzenia kontroli i obserwacji. Tak więc należy przeprowadzić po 4 kontrole w okresie migracji, po 2-3 kontrole w okresie dyspersji polęgowej, co tydzień kontrole w okresie lęgowym oraz 1-2 kontrole w okresie zimowym. W okresie lęgowym należy przeprowadzić oddzielne 3 kontrole wieczorno-nocne oraz jedną kontrolę dzienną w lipcu w celu oceny populacji bocianów. Ponadto na etapie poinwestycyjnym należy wprowadzić dodatkowe kontrole w celu określenia śmiertelności ptaków i oceny wpływu inwestycji na śmiertelność ptaków zgodnie z wytycznymi do monitoringu ptaków dla farm wiatrowych – aktualnie ostateczna wersja metod badania śmiertelności na działających farmach wiatrowych w Polsce jest w środowisku naukowym testowana i dyskutowana - dlatego też ostateczna forma monitoringu śmiertelności powinna – na etapie po realizacyjnym – być zaprojektowana przez specjalistę w oparciu o uzgodnione społecznie wytyczne.

5.5.2.3 Monitoring chiropterofauna



Rys. 8 Przebieg i rozmieszczenie transektów chiropterologicznych⁶

W związku z planowaną przez firmę VENTUS PROJECT Sp. z o.o. inwestycją polegającą na budowie zespołu elektrowni wiatrowych dla przedmiotowego obszaru

⁶ Monitoring przedinwestycyjny nietoperzy „Farma wiatrowa Stogi”, E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. Robert Kościów, szczecin 2012

zmiany studium zlecono firmie E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. wykonanie przedinwestycyjnego rocznego monitoringu chiropterofauny.

Pierwszy etap badań terenowych obejmował dwa ostatnie miesiące jesiennych wędrówek nietoperzy - obserwacje przeprowadzono w okresie od 01 X do 30 XI 2011 roku. W okresie tym, na obszarze badań, ale poza granicami farmy wiatrowej, stwierdzono występowanie zaledwie 2 gatunków nietoperzy:

- mroczka późnego *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774);
- karlika malutkiego *P. pipistrellus* (Schreber, 1774).

Karlika malutkiego *P. pipistrellus* stwierdzano we wsiach Starynia , Kapustowo i Stogi, natomiast mroczka późnego *Eptesicus serotinus* odnotowano tylko w Stogach. Wszystkie 4 zarejestrowane stwierdzenia nietoperzy pochodzą z października 2011 roku, kiedy łącznie zanotowano 9 sygnałów (8 sygnałów należało do karlika malutkiego, zaś 1 do mroczka późnego). Oba gatunki nie są zagrożone w skali kraju i Europy, choć należą do grupy nietoperzy wykazujących wysoką kolizyjność z elektrowniami wiatrowymi.

W listopadzie nietoperzy już nie obserwowano – to znaczy nie stwierdzono podczas dwóch kolejnych listopadowych kontroli.

W trakcie przeprowadzonego monitoringu nie stwierdzono nietoperzy w bezpośrednim sąsiedztwie turbin wiatrowych, to jest w odległości co najmniej 500 metrów od wstępnej lokalizacji turbin wiatrowych. Wszystkie stwierdzenia nietoperzy zanotowano w obrębie wsi Starynia, Kapustowo i Stogi. W obrębie granic farmy wiatrowej, późną jesienią, nie stwierdzono szlaków migracji i tras przemieszczeń siedliskowych nietoperzy.



Rys. 9 Rozmieszczenie stwierdzeń nietoperzy w rejonie projektowanej farmy wiatrowej „Stogi”⁷

⁷ Monitoring przedinwestycyjny nietoperzy „Farma wiatrowa Stogi”, E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. Robert Kościół, Szczecin 2012

Drugi etap badań terenowych obejmował okres zimowania nietoperzy, a więc okres od 15 XI do 15 III 2012 roku. W okresie tym, na terenie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej nie stwierdzono zimowania nietoperzy. Zimujących nietoperzy nie stwierdzono także w kontrolowanych wsiach Szymankowo, Starynia, Stożki, Kapustowo, Stogi, i Tropiszewo.

Stwierdzono, iż główną przyczyną braku nietoperzy mógł być rodzaj architektury, cechujący się niekorzystnymi dla nietoperzy właściwościami termicznymi i wilgotnościami piwnic, które na Żuławach Wiślanych występują tylko w budynkach położonych wyżej poziomu podsiąkania wód gruntowych.

Na podstawie zebranych danych świadczących o absencji zimowisk nietoperzy w obrębie granic projektowanych lokalizacji farm wiatrowych, jak też ich braku na terenach zabudowanych położonych w sąsiedztwie przedmiotowej farmy, ocenia się, że w rejonie badań, nietoperze mogą w ogóle nie zimować, a jeśli występują, to raczej są to zimowiska, na których występują pojedyncze osobniki.

Rozpatrywana lokalizacja farmy wiatrowej nie powinna stanowić zagrożenia dla populacji nietoperzy zimą, gdyż czynniki naturalne lokalne warunkują ich absencję na badanym terenie. Ocenia się, że obszary położone w obrębie projektowanych granic farmy wiatrowej nie stanowią kluczowych terenów dla zimujących populacji nietoperzy – są to wyłącznie pola uprawne o znacząco wysokim stopniu uproszczenia struktury przestrzennej krajobrazu cechującego Żuławy Wiślane w badanym rejonie.

5.5.2.4 ODDZIAŁYWANIE NA NIETOPERZE

Poniższy tekst stanowi część Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy wiatrowej „MALBORK” opracowanego przez E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. 2015 i jest przytoczony w oryginalnym brzmieniu.

Analogicznie jak w przypadku ornitofauny, wyjaśnić należy, iż wykonywany na potrzeby niniejszego raportu oś monitoring chiropterofauny („Roczny przedinwestycyjny monitoring nietoperzy w rejonie projektowanej lokalizacji Farmy Wiatrowej „Malbork””, Robert Kościów, Szczecin, 2013 r.), stanowiący załącznik do raportu oś, obejmował swoim zakresem prace projektowe, które przewidywały lokalizację 15 turbin na terenach inwestycyjnych. Przedmiotowy wariant został odrzucony przez wnioskodawcę w wyniku przeprowadzonych badań monitoringowych, wobec czego nie jest rozważany w przedmiotowym opracowaniu. W pierwotnej wersji raportu oddziaływania na środowisko Inwestor zaproponował kształt inwestycji w ilości 10 turbin wiatrowych (ryc. 1). W trakcie prowadzonej procedury wynikającej z konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dopuszczono możliwość rezygnacji z poszczególnych elektrowni wiatrowych, ograniczając tym samym oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, jak również krajobraz i dziedzictwo kulturowe. Liczbę turbin zredukowano o połowę (z 10 przyjętych jako wariant alternatywny do realizacji inwestycji, do 5, które w niniejszym opracowaniu rozpatrywane są jako wariant proponowany do realizacji i jednocześnie wariant najkorzystniejszy do środowiska). Monitoring zatem swoim zakresem obejmuje szersze spektrum, aniżeli analizowana w raporcie ocena oddziaływania na chiropterofaunę.

Na etapie działania farmy wiatrowej potencjalne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na nietoperze może przejawiać się w różny sposób. Z reguły należy

liczyć się z możliwością wystąpienia śmiertelności nietoperzy w wyniku kolizji i barotraumy, ewentualnie przecięcia lokalnych szlaków migracji, zniszczenia lokalnych żerowisk (utrata siedlisk). W trakcie monitoringu nie stwierdzono jednak (nie zaobserwowano) przelotów. W oparciu o czasowy i przestrzenny rozkład aktywności nietoperzy możemy jedynie wnioskować, że do przelotów doszło, jednak skupiały się one głównie wzdłuż szos i zadrzewień położonych poza obszarem inwestycji. Niska ogólna wartość IA stwierdzona w obrębie pól uprawnych wskazuje, że siedliska te były słabo wykorzystywane przez nietoperze.

W obszarze badań stwierdzono aktywność tylko 4-5 pospolitych gatunków nietoperzy, spośród których, w zasadzie regularnie był obserwowany tylko karlik malutki, rzadziej i lokalnie mroczek późny i karlik większy. Średnia wartość indeksu aktywności nietoperzy była w przypadku karlika malutkiego niska, zaś wysoka tylko wzdłuż szos i w obrębie wsi, zaś w przypadku pozostałych gatunków niska, bądź nawet bardzo niska.

Populacje wskazanych powyżej i opisanych gatunków nietoperzy nie są zagrożone wyginięciem w skali kraju. W związku z tym, a jednocześnie mając na uwadze wcześniej przedstawione wyniki monitoringu, jak chociażby rozmieszczenie przestrzenne stwierdzeń poszczególnych gatunków nietoperzy, ocenia się, że wpływ projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych nie stanowi zagrożenia (kolizje, barotrauma, bariera czy utrata siedlisk) dla zaobserwowanych gatunków nietoperzy. Należy dodać, iż w trakcie monitoringu nie wykryto kryjówek dziennych nietoperzy i miejsc, które w bezpośrednim sąsiedztwie granic farmy wiatrowej, które nadawałyby się na miejsce rozrodu. W związku z tym należy uznać, przy uwzględnieniu lokalnych uwarunkowań chiropterologicznych, że projektowana inwestycja nie stanowi istotnego zagrożenia dla nietoperzy.

Opisane powyżej żerowiska i obszary względnie stałego występowania nietoperzy odgrywają lokalną rolę dla funkcjonowania głównie lokalnej populacji nietoperzy.

Potencjalnie negatywne oddziaływanie farm wiatrowych na nietoperze wiąże się, jak powszechnie się uważa, z trzema rodzajami tych oddziaływań.

Po pierwsze, nietoperze z racji aktywnego przemieszczania się w przestrzeni powietrznej - mogą aktywnie wchodzić w kolizję z kręcącymi się śmigłami elektrowni wiatrowych albo, mogą ulegać barotraumie przelatując w pobliżu kręcących się śmigieł, za którymi wytwarza się podciśnienie rozrywające od wewnątrz płuca nietoperzy.

Po drugie, farmy wiatrowe mogą tworzyć efekt bariery ekologicznej zaburzając funkcjonowanie populacji nietoperzy poprzez wymuszenie zmian tras i szlaków wędrówek oraz zmian tras przelotów siedliskowych tych zwierząt, na przykład z kolonii rozrodczej do wodopoju. Wymuszenie zmiany trasy przelotu migracyjnego może wpłynąć na pogorszenie kondycji nietoperzy wskutek wydłużenia dystansu przelotu na szlaku migracyjnym, wydłużenia trasy przelotu z miejsca rozrodu na żerowisko, a przez to na przykład zmniejszenie intensywności karmienia młodych, w efekcie spowolnienie ich rozwoju itp.

Po trzecie, negatywny wpływ farm wiatrowych może wiązać się także z fragmentacją siedlisk, jakie nietoperze dotychczas wykorzystywały w rejonie planowanej lokalizacji farmy wiatrowej, na przykład jako żerowiska - w tym przypadku także należy rozpatrywać negatywny wpływ farm wiatrowych na funkcjonowanie populacji nietoperzy. Jeżeli dany obszar był intensywnie wykorzystywany przez jakąś populację, to budując w danym miejscu farmę wiatrową możemy przyczynić się do fragmentacji tego siedliska utrudniając danej populacji, na przykład zdobywanie

pokarmu. Fragmentując dane siedlisko wpływamy na dotychczasową intensywność wykorzystywania tego siedliska przez nietoperze. Brak ciągłości pomiędzy jednolitym siedliskiem tworzy niekiedy efekt wąskiego gardła, przez to przepływ genów w obrębie populacji zmniejsza się, a to z kolei negatywnie wpływa na różnorodność i bogactwo genotypu w populacji.

Wszystkie wymienione powyżej rodzaje negatywnego oddziaływania farm wiatrowych na nietoperze mogą podlegać kumulacji, to znaczy jakiś rodzaj negatywnego oddziaływania stwierdzony na co najmniej dwóch różnych farmach wiatrowych położonych blisko siebie, może kumulować się, wskutek czego natężenie negatywnego oddziaływania jakiegoś czynnika w rejonie lokalizacji obu farm wiatrowych może wzrastać i mieć znacznie bardziej destruktywny wpływ, a z tego powodu, większe znaczenie dla oceny oddziaływania przedsięwzięcia, niż w przypadku, gdyby rozpatrywać oddziaływanie tego czynnika tylko dla jednej z lokalizacji.

Im bliżej siebie są zlokalizowane farmy wiatrowe tym efekt kumulacji jakiegoś z trzech wymienianych powyżej rodzajów oddziaływań wzrasta. Zmienna jest również skala oddziaływania skumulowanego, której zakres zależy od wielu parametrów populacyjnych i środowiskowych, takich jak aktywność nietoperzy, stopień wykorzystania terenu w okresie migracji, jako miejsce kryjówki i żerowania, a także od złożoności struktury przestrzennej krajobrazu (bogactwa siedlisk) w rejonie skumulowanego oddziaływania więcej niż jednej farmy wiatrowej.

W oparciu o wyniki analizy zebranych materiałów należy stwierdzić, że w pobliżu przedmiotowej farmy wiatrowej nie dojdzie do kumulacji wskazanych powyżej rodzajów oddziaływań, ponieważ żadna z projektowanych farm wiatrowych i tych wybudowanych od strony północnej nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji, to jest nie znajduje się w odległości co najmniej 1 km od najbliższych elektrowni wiatrowych. Na tej podstawie ocenia się, że w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej nie dojdzie do kumulacji opisanych powyżej rodzajów oddziaływań pomiędzy wskazanymi (projektowanymi i wybudowanymi farmami wiatrowymi) a przedmiotową farmą wiatrową której dotyczy niniejszy raport.

Kolizyjność zaobserwowana na dwóch różnych farmach wiatrowych może kumulować się wskutek czego przewidywana śmiertelność nietoperzy, może być znacznie wyższa, niż to przewidywano dla każdej farmy wiatrowej oddzielnie. W przypadku rozpatrywanej w niniejszym raporcie Farmy Wiatrowej „Malbork” nie przewiduje się kumulacji tego rodzaju oddziaływania, dlatego że w promieniu 5 km od projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej na chwilę obecną nie działają inne farmy wiatrowe. Do tego przewiduje się, że kolizyjność na badanej przedmiotowej farmie wiatrowej może nie wystąpić lub będzie niska.

Efekt bariery – do kumulacji tego rodzaju oddziaływania może dochodzić (efekt biegu ze skokami przez płotki) jeśli poszczególne farmy wiatrowe będą zlokalizowane na trasie bądź szlaku migracji nietoperzy. Aby doszło do kumulacji efektu bariery w przypadku nietoperzy odległość pomiędzy sąsiadującymi farmami wiatrowymi, jak się ocenia, powinna wtedy wynosić zaledwie kilkaset metrów. Poza tym kumulacja efektu bariery będzie bardziej spotęgowana w przypadku tych farm wiatrowych, których elektrownie zostaną zlokalizowane w lesie (jak to często ma miejsce w krajach zachodniej Europy), a więc kiedy dystans reakcji na barierę jest najkrótszy. W trakcie monitoringu przedinwestycyjnego nie stwierdzono przelotów migracyjnych nietoperzy w obrębie farmy, zaś najbliższe projektowane elektrownie wiatrowe znajdują się powyżej promienia 5 km. W związku z tym nie przewiduje się kumulacji efektu bariery.

Fragmentacja siedlisk - do kumulacji tego rodzaju oddziaływania może dochodzić, kiedy poszczególne farmy wiatrowe będą zajmować jednorodne siedlisko w krajobrazie rolniczym, ograniczając przez to powierzchnię, jaka była pierwotnie dostępna dla nietoperzy. Na przykład budowa farmy wiatrowej w obrębie łąk doliny rzecznej doprowadzi do fragmentacji siedliska i przerwania jego ciągłości. Podobnie może być jeśli w sąsiedztwie lasów, wszystkie pola uprawne są zajęte przez farmy wiatrowe. Do kumulacji fragmentacji siedlisk może dochodzić także w przypadku gatunków cechujących się rozległością zajmowanego terytorium albo żerujących w ściśle określonym rodzaju siedlisk. W raporcie wskazano, że struktura ekologiczna zespołu nietoperzy wskazuje na wysokie spektrum zajmowanych siedlisk. Zdaniem autorów, w przypadku gdy odległość między farmami wiatrowymi jest stosunkowo duża (przekracza 10 km), w przypadku nietoperzy pod uwagę brać należy przede wszystkim czy farmy nie przecinają jednorodnych, istotnych dla nietoperzy siedlisk, na przykład przecięcie dolin, przełęczy, rozmieszczenie równoległe do linii wybrzeża czy rozległego kompleksu leśnego.

Przeprowadzony roczny monitoring chiropterofauny, pozwolił na określenie poniższych wniosków:

1. W trakcie monitoringu jesiennych wędrówek nietoperzy stwierdzono występowanie tylko 3 gatunków: karlika malutkiego *P. pipistrellus*, karlika większego *Pipistrellus nathusii* i mroczka późnego *Eptesicus serotinus*. Ponad to stwierdzono sygnały należące do rodzaju *Myotis* i sygnały nieoznaczone, więc należy przyjąć, że maksymalnie na monitorowanym obszarze może występować od 4 do 5 gatunków nietoperzy. Wszystkie oznaczone gatunki nietoperzy nie są zagrożone w skali kraju i Europy, niemniej karliki należą do grupy nietoperzy wykazujących wysoką kolizyjność z elektrowniami wiatrowymi.

W odniesieniu do prognozowanego bogactwa gatunkowego nietoperzy, stwierdzone bogactwo gatunkowe niższe o około 50%, w stosunku do wartości oczekiwanej określonej na podstawie danych atlasowych, wynoszącą co najmniej 9-12 gatunków (Pucek, Raczyński [red.] 1983), a także danych publikowanych z innych regionów Polski północnej. Dla porównania w Puszczy Darżlubskiej stwierdzono 10 gatunków (Ciechanowski 2003), w Parku Krajobrazowym Wzgórz Dylewskich 9 gatunków (Ciechanowski i Duriasz 2005), a Parku Krajobrazowym „Dolina Słupi” 17 gatunków (Ciechanowski i inni 2006).

Liczba gatunków nietoperzy, którą odnotowano w trakcie prowadzonego monitoringu stanowi około 12-20% liczby gatunków nietoperzy występujących w Polsce (Pucek, Raczyński [red.] 1983; Mitchel-Jones i inni 1999).

2. W okresie rozrodu nie zlokalizowano występowania kolonii rozrodczych nietoperzy w rejonie prowadzonego monitoringu, ale na podstawie regularnej ich aktywności stwierdzono, iż w Stogach, Tropiszewie i Kapustowie jest możliwe, że niewielkie kolonie mogą występować w formie kryjówek, które są przez nietoperze wykorzystywane okresowo jako miejsce ukrywania się samic. Na podstawie stwierdzonych regularnych aktywności nietoperzy, uznano więc, że niewielkie kolonie karlików malutkich mogą prawdopodobnie znajdować się w obrębie zabudowań wsi Stogi, Kapustowo i Tropiszewo. Należy jednak pamiętać, że kolonię rozrodczą karlików może stanowić niewielka nisza pod dachówkami, czy niewielka szpara pod okapem dachu. Poza tym należy mieć na uwadze, że nietoperze (na przykład karmiące samice) mogą wykorzystywać kryjówkę zaledwie przez kilka dni, a następnie zmienić na

inną. W związku z tym zarówno ustalenie lokalizacji małej kolonii (składającej się z kilku samic), jak i wskazanie konkretnego miejsca kryjówki niewielkiej liczby nietoperzy jest niezwykle trudne.

3. W trakcie przeprowadzonego monitoringu nie stwierdzono nietoperzy w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych lokalizacji turbin wiatrowych. Jedyne przypadki i miejsce, w którym odnotowywano wysoką aktywność karlików malutkich oraz wykazano względnie stałą aktywność karlików malutkich (Rycina 10), stwierdzono w sektorze S1 (Rycina 2), na transekcji T2 (Rycina 3) - w rejonie skupiska dębów (rosnących wzdłuż drogi polnej między Stogami a mostkiem na Małej Świętej). Końcowy odcinek zadrzewień znajdował się w odległości 200 metrów od pierwotnego wariantu lokalizacji elektrowni wiatrowej. Wskutek tego zalecono działania minimalizujące polegające na przesunięciu (oddaleniu) projektowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej o 100 metrów, jako wariant alternatywny korzystniejszy dla ochrony nietoperzy. Zastosowano się to powyższego zalecenia, w wskazując w wariantcie proponowanym do realizacji i alternatywnym takiego rodzaju działanie.
4. W okresie rozrodu i podczas szczytu aktywności nietoperzy wysokie ich aktywności odnotowywano głównie w obrębie wsi Kościeleczyki, Starynia, Tropiszewo, Kapustowo i Stogi. Mimo wszystko, w skali całego obszaru łączna, dotychczas ustalona liczba sygnałów zanotowana na badanym terenie, jest bardzo niska. To wskazuje na znikome wykorzystanie przez nietoperze obszaru otwartych pól uprawnych, w odniesieniu do terenów zabudowanych z występującymi w ich obrębie zadrzewieniami.
5. Nie stwierdzono przelotów nietoperzy w poprzek obszaru inwestycji, mimo występowania niewielkich ciągów zadrzewień przebiegających w poprzek obszaru inwestycji: Stogi-Starynia i Stogi-Tropiszewo. W związku z tym należy przyjąć, że nietoperze nie wykorzystywały obszaru otwartych pól uprawnych do przelotów, lecz użytkowały głównie zadrzewienia w rejonie obszaru terenów zabudowanych.
6. Na terenie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej nie stwierdzono zimowania nietoperzy. Zimujących nietoperzy nie stwierdzono także w kontrolowanych wsiach Szymankowo, Starynia, Stożki, Kapustowo, Stogi, i Tropiszewo. Stwierdzono, iż główną przyczyną braku nietoperzy mógł być rodzaj architektury, cechujący się niekorzystnymi dla nietoperzy właściwościami termicznymi i wilgotnościami piwnic, które na Żuławach Wiślanych występują tylko w budynkach położonych wyżej poziomu podsiąkania wód gruntowych.
7. Na podstawie zebranych danych świadczących o absencji zimowisk nietoperzy w obrębie granic projektowanych lokalizacji farm wiatrowych, jak też ich braku na terenach zabudowanych położonych w sąsiedztwie przedmiotowych farm wiatrowych, ocenia się, że w rejonie badań, nietoperze mogą w ogóle nie zimować, a jeśli występują, to raczej są to zimowiska na których występują pojedyncze osobniki. Rozpatrywana w niniejszym raporcie lokalizacja farmy wiatrowej nie powinna stanowić zagrożenia dla populacji nietoperzy zimą, gdyż czynniki naturalne lokalne warunkują ich absencję na badanym terenie.

Zaleca się wykonanie 3-letniego monitoringu poinwestycyjnego oraz na podstawie zebranych co roku wyników przeprowadzenie oceny oddziaływania działającej farmy wiatrowej na obserwowaną chiropterofaunę. W przypadku wystąpienia śmiertelności

nietoperzy należy zaprojektować i wskazać odpowiednie działania minimalizujące i kompensujące potencjalne straty w środowisku – należy dobrać i opracować takie działania, które są adekwatne do zaobserwowanych na etapie poinwestycyjnym wyników monitoringu i stwierdzonych na etapie poinwestycyjnym uwarunkowań oddziaływania. Prace terenowe należy przeprowadzić zgodnie z planem monitoringu przedrealizacyjnego włączając do tego dodatkowe kontrole mające na celu zbadanie śmiertelności nietoperzy zgodnie z metodyczną oceną śmiertelności jaką będą przewidywać kolejne uzgodnione wytyczne metodyczne do monitoringu poinwestycyjnego nietoperzy na farmach wiatrowych. Plan tych badań powinien być opracowany przez eksperta podejmującego się prowadzenia monitoringu poinwestycyjnego w oparciu o rozkład kontroli jaki zaprezentowano zgodnie z wytycznymi do niniejszego monitoringu.

5.5.3 Różnorodność biologiczna

Różnorodność biologiczna terenów rolniczych – przekształconych antropogenicznie jest znacznie ograniczona i w znacznym stopniu zależna od działalności człowieka (sezonowość upraw). W granicach terenów rolnych dominują przede wszystkim agrocenozy oraz gatunki synantropijne związane z uprawami.

Realizacja i funkcjonowanie ustaleń zmiany Studium wpłynie na ograniczenie bioróżnorodności. Na etapie realizacji nastąpi pewne ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej oraz w pewnym stopniu ulegną likwidacji siedliska roślin i zwierząt. Istotne jest, więc aby prace związane z przygotowaniem terenu odbywały się poza okresem lęgowym ptaków, a po zakończeniu i budowy farmy wiatrowej teren przywrócono do pierwotnego użytkowania.

Na etapie funkcjonowania ograniczenie bioróżnorodności będzie związane przede wszystkim z oddziaływaniem turbin na ptaki i nietoperze - zmiany rozmieszczenia i zachowań ptaków w wyniku działania turbin wiatrowych, śmiertelności w wyniku kolizji z turbinami. Ponadto w nieznaczny sposób zostanie ograniczona powierzchnia biologicznie czynna – obszary lokalizacji turbin wiatrowych i układu dróg serwisowych.

W związku z powyższym, bardzo istotne jest, aby na etapie opracowywania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wprowadzić zapisy minimalizujące negatywne oddziaływanie na środowisko (jak np. dot. oświetlenia wieży, aby zachować bezpieczeństwo migrujących ptaków i nietoperzy; konieczność przywrócenia stanu pierwotnego, umożliwiającego rolnicze użytkowanie, czy konieczność rekultywacji terenu zajmowanego przez turbiny wiatrowe po ich rozbiórce).

5.6. Formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000

W granicach obszaru objętego zmianą Studium nie występują obszary ani obiekty objęte formami ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000. Najbliżej położonymi formami ochrony przyrody są Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat (2,58 km) oraz Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk PLH220033 Dolna Wisła (5,34 km). W odległości

do 10 km znajdują się następujące obszary sieci Natura 2000: Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków PLB040003 Dolina Dolnej Wisły (ok. 7,3 km), PLH220033 Dolna Wisła oraz PLH220087 Sztumskie Pole (ok. 9,55 km).

W związku z odległością planowanej zmiany Studium od obszarów form ochrony przyrody nie prognozuje się wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na formy ochrony przyrody, w tym obszary sieci Natura 2000, cele ich ochrony a także integralność tych obszarów. Przy założeniu realizacji wszystkich zapisów projektu zmiany studium i działań minimalizujących stan środowiska obszarów i obiektów objętych formami ochrony przyrody nie powinien ulec pogorszeniu w perspektywie najbliższych lat.

Na podstawie dotychczas zebranego materiału dotyczącego oddziaływania planowanej farmy wiatrowej w miejscowościach Stogi, Czerwone Stogi i Kościelec na ptaki i nietoperze nie prognozuje się wystąpienia negatywnego oddziaływania na obszary sieci Natura 2000 wyznaczone w celu ochrony ptaków i nietoperzy oraz ich integralność.

5.7. Ocena oddziaływania na zabytki oraz krajobraz kulturowy

W projekcie zmiany studium zmieniono granicę strefy ochrony konserwatorskiej B dla wsi Stogi. Obowiązująca granica wyznaczona na podstawie nieaktualnego planu zagospodarowania przestrzennego gminy z 1993 r. przebiega wzdłuż linii kolejowej w celu ochrony ekspozycji przedpola wsi Stogi od strony kolei. Aktualnie linia kolejowa służy głównie do przewozów towarowych i jedynie przez dwa miesiące letnie

do przewozu pasażerów. Teren między linią kolejową a rzeką Kałowska Struga jest niezabudowany. W związku z tym, nie ma już uzasadnienia ochrona tych terenów. Podstawę dla przesuniętej granicy strefy ochrony konserwatorskiej stanowi ciek Kałowska Struga.

Na potrzeby zmiany studium gminy Malbork sporządzono waloryzację krajobrazową obszaru zmiany – „Waloryzacja krajobrazowa terenu przeznaczonego pod budowę farmy wiatrowej w gminie Malbork” została sporządzona w 2013 r. przez firmę Eko-Efekt sp. z o.o. pod kierunkiem mgr Michała Pyra:

W przypadku tak cennego obiektu, jakim jest Zamek w Malborku bardzo ważne jest określenie oddziaływania projektowanych turbin na wartości kulturowe i krajobrazowe. Strefa ochrony ekspozycji obejmująca obszar w promieniu 5 km od Zamku w kierunku Tczewa podlega ochronie zgodnie z aktualnym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego. Dodatkowo w Studium wprowadzona została ochrona planistyczna w formie strefy „B” ochrony konserwatorskiej.

Pomiędzy terenami przeznaczonymi pod budowę farmy wiatrowej, a Zamkiem w Malborku planowana jest budowa obwodnicy miasta. Obiekt ma być posadowiony na nasypie. W pobliżu zabudowań powstaną rzędy ekranów akustycznych o wysokości

*ok. 3,5 m oraz ciągi zieleni ochronnej. Jednocześnie konieczna będzie przebudowa linii kolejowej do Tczewa i w zależności od wybranego wariantu budowa wiaduktu kolejowego lub drogowego. Kolejny obiekt inżynierski powstanie w miejscu przecięcia się projektowanej obwodnicy z drogą krajową nr 55. Obejmować będzie wiadukt drogowy oraz szereg zjazdów w kierunku Malborka i Nowego Dworu Gdańskiego. **Wszystkie te elementy spowodują przecięcie strefy ekspozycji widokowej w kierunku Malborka, a tym samym przyczynią się do zmniejszenia oddziaływania wizualnego projektowanych turbin.***

Ekspozycja bierna w kierunku Zamku z drogi Stogi – Tralewo będzie w znacznym stopniu ograniczona. Obwodnica nie zasłoni całkowicie panoramy na Zamek, ale zdominuje pierwszy plan widoku.

W związku z powyższym nie prognozuje się istotnego, negatywnego oddziaływania na dobra kultury i zabytki znajdujące się w sąsiedztwie obszaru zmiany studium, w tym na zespół zamkowy w Malborku. Projektowana lokalizacji turbin wiatrowych uwzględnia zapisy planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego i nie będzie miała znacząco, negatywnego wpływu na przedpole ekspozycji zespołu zamkowego w Malborku z tras drogowej i kolejowej.

Jednocześnie w granicach strefy B ochrony konserwatorskiej wszelkie projekty powinny być opracowane z uwzględnieniem historycznej kompozycji urbanistycznej i bryły budynków, restauracji i modernizacji obiektów historycznych, likwidacji obiektów dysharmonizujących. Ponadto projekty powinny być uzgadniane z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

W przypadku strefy K ochrony krajobrazu obowiązuje pełna ochrona krajobrazu historycznego, a wprowadzanie zmian wynikających z sytuacji szczególnych wymaga uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

5.8. Ochrona walorów krajobrazowych⁸

Na potrzeby zmiany studium gminy Malbork sporządzono waloryzację krajobrazową obszaru zmiany – „Waloryzacja krajobrazowa terenu przeznaczanego pod budowę farmy wiatrowej w gminie Malbork” została sporządzona w 2013 r. przez firmę Eko-Efekt sp. z o.o. pod kierunkiem mgr Michała Pyra.

Elektrownie wiatrowe, a szczególnie ich skupiska mają wyraźny wpływ na krajobraz. Z bliskiej odległości elektrownie wiatrowe mogą stanowić element obcy w krajobrazie, ze względu na techniczny charakter budowli oraz brak możliwości zasłonięcia. Wraz ze wzrostem odległości obserwatora dysonans krajobrazowy maleje, co wynika z wąskiej konstrukcji nośnika elektrowni. Duża liczba masztów a także kontrastowość ich barw zwiększają negatywne wrażenie. Istotne znaczenie w postrzeganiu elektrowni mają warunki pogodowe, zwłaszcza stan zachmurzenia, kolor chmur oraz kierunek oświetlenia elektrowni względem obserwatora.

Dyskusyjne jest to, czy wpływ elektrowni wiatrowych na krajobraz jest negatywny, czy pozytywny, bowiem zależy on od indywidualnych gustów poszczególnych osób i ich wrażliwości estetycznej. Subiektywizm ten jednak nie neguje wpływu na jakość odbieranego krajobrazu oraz jego percepcję emocjonalną. Ze względu na współzależność między charakterem otoczenia a samopoczuciem i emocjami odczuwanymi przez człowieka, inwestycje powodujące duże zmiany w krajobrazie, wymagają szczegółowego przeanalizowania przewidywanych zmian, jak i zasięgnięcia opinii samych mieszkańców badanych terenów. Negatywny wpływ farmy wiatrowej na otaczający ją krajobraz maleje wraz ze wzrostem odległości od inwestycji.

Oceniając wpływ na krajobraz należy również brać pod uwagę, na jaką liczbę osób dany element będzie oddziaływać. Największe znaczenie ma tu dostępność danego obszaru, czyli położenie przy szlakach komunikacyjnych (w tym szlakach

⁸ rozdział opracowany na podstawie „Waloryzacja krajobrazowa terenu przeznaczanego pod budowę farmy wiatrowej w gminie Malbork” została sporządzona w 2013 r. przez firmę Eko-Efekt sp. z o.o. – rozdz. 6 Oddziaływanie planowanej inwestycji na krajobraz

turystycznych) oraz bliskość dużych jednostek osadniczych. Widoczność danego obszaru z dróg, którymi porusza się duża liczba osób lub bliskość jednostek osadniczych zamieszkałych przez dużą liczbę osób zwiększa zakres oddziaływania, analogicznie położenie w znacznym oddaleniu od dróg, położenie w pobliżu dróg o niewielkim ruchu lub położenie z dala od osiedli ludzkich powoduje „subiektywne” zmniejszenie oddziaływania.

W badaniach przeprowadzonych przez Uniwersytet w Newcastle wyróżniono strefy tzw. „wizualnego oddziaływania” elektrowni wiatrowych:

- Strefa I (w odległości do 2 km od farmy wiatrowej) – farma wiatrowa jest elementem dominującym w krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika jest wyraźnie widoczny i dostrzegany przez człowieka. Powyżej 1 km tylko w przypadku braku barier topograficznych.
- Strefa II (w odległości od 1 do 4,5 km od farmy wiatrowej w warunkach dobrej widoczności) – elektrownie wiatrowe wyróżniają się w krajobrazie i łatwo je dostrzec, ale nie są elementem dominującym. Obrotowy ruch wirnika jest widoczny i przyciąga wzrok człowieka.
- Strefa III (w odległości od 2 do 8 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe są widoczne, ale nie są „narzucającym się” elementem w krajobrazie. W warunkach dobrej widoczności można dostrzec obracający się wirnik, ale na tle swojego otoczenia same turbiny wydają się być stosunkowo niewielkich rozmiarów.
- Strefa IV (w odległości powyżej 7 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe wydają się być niewielkich rozmiarów i nie wyróżniają się znacząco w otaczającym je krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika z takiej odległości jest właściwie niedostrzegalny.

Istotnym, zmiennym w czasie, uwarunkowaniem, wpływającym na postrzeganie elektrowni wiatrowych, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia (w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora). Elektrownie są dużo lepiej widoczne w bezchmurnej (błękitnym niebem), słonecznej pogodzie. W przypadku terenu Żuław Wiślanych bardzo często występuje duże zachmurzenie oraz mgły, które zmniejszają widoczność.

Turbiny wiatrowe stanowią element obcy w krajobrazie, a jego jednoznacznie techniczny charakter oraz znaczna wysokość powodują, że nie można ich całkowicie zamaskować. Dodatkowo w wyniku pracy turbiny śmigła są w ruchu, co dodatkowo przyciąga ludzki wzrok. Turbiny widoczne są również w porze nocy ze względu na oświetlenie ostrzegawcze.

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 długoterminowej ocenie farma wiatrowa może mieć pozytywnie oddziaływanie, ponieważ przez około 25 lat będzie zachowany ład przestrzenny w najbliższej okolicy. W strefach oddziaływania farmy wiatrowej przewiduje zakaz zabudowy mieszkaniowej, co spowoduje zminimalizowanie efektu rozproszenia zabudowy na tereny otwarte, która wpływa negatywnie na krajobraz.

Liczne szpalery drzew mające charakter pasm ułożonych względem siebie pod kątem zbliżonym do prostego otaczające miejsce lokalizacji turbin stanowią swego rodzaju zasłonę, co w znacznym stopniu ogranicza wpływ na krajobraz. W zwartej zabudowie miejskiej turbiny będą całkowicie lub częściowo przysłonięte przez zabudowę i towarzyszącą jej zielen.

W celu zminimalizowania oddziaływania na walory krajobrazowe na etapie dalszych prac planistycznych istotne jest, aby:

- turbiny sytuować w układzie geometrycznym, w równoległych do siebie, rzędach, prostopadłych do magistrali kolejowej oraz drogi krajowej nr 22; takie uporządkowane usytuowanie elektrowni wiatrowych stanowi nawiązanie do zgeometryzowanego krajobrazu Żuław, wprowadza nowy element „uporządkowanego” ładu przestrzennego i ogranicza widoczność elektrowni z głównych ciągów komunikacyjnych. Ponadto turbiny ustawione za sobą zasłaniają się nawzajem zmniejszając subiektywne odczucie ich ilości.
- w zespole elektrowni wiatrowych zastosować jednakowy typ turbin,
- wieże elektrowni wiatrowych zostały pomalowane w miarę możliwości w dolnych częściach w zielone cieniowane pasy, które będą wtapiać się w tło złożone z roślinności wysokiej,
- kolor konstrukcji turbin wiatrowych był zbliżony do tła (zastosowanie farb koloru jasnoszarego lub jasnobłękitnego),
- zastosowano matowe farby eliminujące odblaskowe efekty świetlne,
- na konstrukcjach wież turbin wykluczyć umieszczanie reklam (poza logo producenta lub inwestora na gondoli turbiny wiatrowej),
- infrastruktura elektroenergetyczna przesyłowa była lokalizowana kablem podziemnym,
- zastosować proekologiczne technologie prac budowlanych, takie jak ograniczenie rozmiarów placów budowy.

Wieże elektrowni wiatrowych będą stanowić trwałą i znaczący akcent architektoniczny, widoczny ze znacznej odległości, co niewątpliwie jest bezpośrednią ingerencją w krajobraz. Teren gminy jest zaliczany do obszarów o wysokich walorach krajobrazowych. Na szczególną uwagę zasługuje tutaj Zamek Krzyżacki w Malborku, który jako jeden z nielicznych obiektów w Polsce został wpisany na listę światowego dziedzictwa UNESCO.

Proponowane lokalizacje znajdują się w odległości przekraczającej 4 km od murów Zamku. Obszar pomiędzy inwestycją a Zamkiem stanowią tereny zurbanizowane w formie zabudowy jednorodzinnej oraz tereny rolne. Na przedpolu Zamku planowana jest budowa obwodnicy miasta, która przegrodzi strefę ekspozycji. Wraz z główną drogą powstaną obiekty inżynierskie (wiadukty, zjazdy, nasypy), które zmieniają fizjonomię lokalnego krajobrazu.

Poza strefą ekspozycji Zamku oraz poza strefą ochrony konserwatorskiej mieści się większość obszarów lokalizacji turbin.

Na terenie opracowania licznie występują szpalery drzew, które są ułożone poprzecznie względem obszaru inwestycji, ograniczając oddziaływanie na krajobraz.

Planowane przedsięwzięcie położone będzie poza granicami prawnych form ochrony przyrody oraz poza granicami terenów o zwartej zabudowie. Oddziaływanie będzie długoterminowe (szacunkowy okres eksploatacji farmy wiatrowej wynosi około 25 lat), ale skutki są w pełni odwracalne. W momencie likwidacji farmy, co nie jest zabiegiem skomplikowanym technologicznie, krajobraz zostaje przywrócony do stanu poprzedniego.

Biorąc od uwagę przeprowadzoną analizę na walory krajobrazowe uznać można, iż projektowana inwestycja nie wpłynie w sposób znacząco negatywny na ekspozycję Zamku w Malborku.

Wnioski wynikające ww. opracowaniu zostały wykorzystane na potrzeby Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy wiatrowej „MALBORK” opracowanego przez E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. 2015.

Poniższy tekst stanowi część ww. Raportu i jest przytoczony w oryginalnym brzmieniu, zmiany dotyczą wyłącznie numeracji rysunków dostosowując ją do układu prognozy.

Wpływ na krajobraz będzie polegał na wprowadzeniu nowego, wizualnie elementu antropogenicznego, jakim będą maszty turbin wiatrowych. Wizualna specyfika projektowanych elektrowni wiatrowych polega przede wszystkim na tym, że projektowane obiekty budowlane:

- należą do grupy obiektów wysokich,
- mają relatywnie kontrastowy kolor w stosunku do tła bezchmurnego nieba, powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania,
- przez znaczny czas są w ruchu, co zwraca uwagę i „przykuwa” wzrok obserwatora,
- mogą sporadycznie powodować okresowo refleksy świetlne - przy określonym położeniu słońca i śmigieł w warunkach bezchmurnej pogody; zastosowana technologia produkcji elektrowni wiatrowych znacząco minimalizuje wystąpienie takiego zjawiska,
- rzucają okresowo cień, zależny od wysokości słońca,
- nie są widoczne w nocy (o lokalizacji informuje nas oznakowanie lotnicze nocne - czerwona lampa na szczycie gondoli).

Aspekty wizualne krajobrazu są postrzegane subiektywnie, w zależności od odczuć obserwatora, dlatego niezmiennie trudne jest określenie jednoznacznego wpływu na odbiór krajobrazu siłowni wiatrowych. Powyższe stwierdzenie obrazuje jedynie trudności związane z kwalifikacją przestrzeni krajobrazowej i znajduje ono poparcie w powszechnie stosowanych opracowaniach (np. „Studium ochrony ekspozycji Zamku Krzyżackiego w Malborku w aspekcie lokalizacji farm wiatrowych”, Narodowy Instytut Dziedzictwa z 2013 r., gdzie podkreślono skomplikowane postępowanie z oceną wrażeń estetyczno – wizualnych, tj. określono, iż „nie ma metody na wymierne ujęcie wszystkich kompozycyjnych zależności w taki sposób, by pozwalało to na obiektywną i nie budzącą wątpliwości waloryzację krajobrazu – zawsze w studiach terenowych zrozumiała rolę odgrywa subiektywna ocena widoków”).

Niemniej podkreśla się, iż pewne jest, że planowana inwestycja będzie ingerować w dotychczasowy krajobraz i stanowić jego dominantę. Odczucie to

spotęgowane będzie ze względu na wprowadzanie do krajobrazu elementu sztucznego. Obecnie w sąsiedztwie planowanej inwestycji nie ma zlokalizowanych farm wiatrowych.

Obecność technicznej budowli w krajobrazie łagodzić będzie obecność różnego rodzaju zadrzewień, szczególnie tych zlokalizowanych wzdłuż dróg dojazdowych do pobliskich miejscowości, a także cieków wodnych czy rowów melioracyjnych. Zróżnicowanie ukształtowania terenu może mieć wpływ na postrzeganie siłowni wiatrowych w krajobrazie.

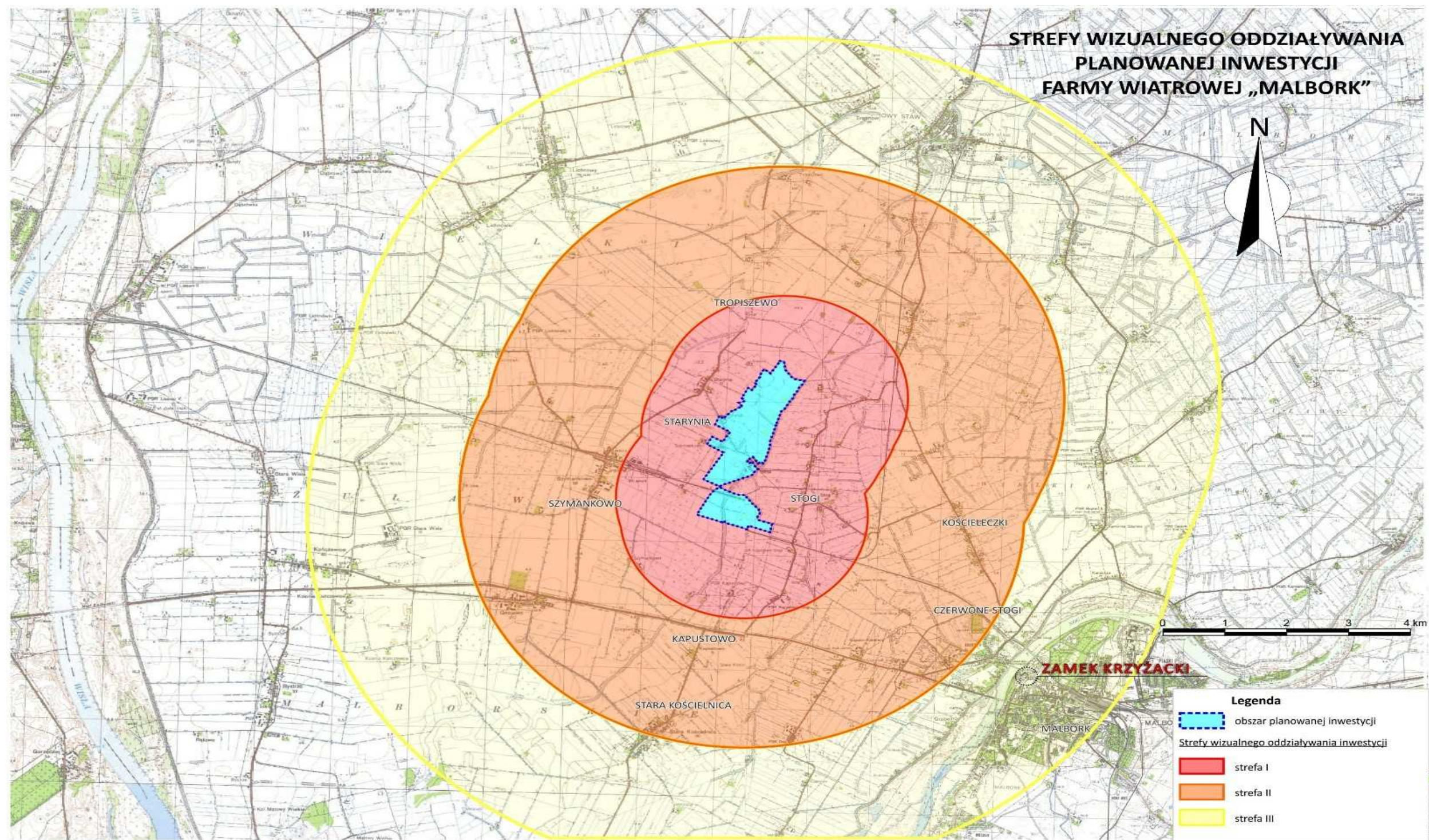
Istotny wpływ na widoczność inwestycji będą mieć warunki pogodowe. W trakcie słonecznych dni konstrukcje mogą odbijać światło, co zwiększy ich widoczność. W nocy instalacje widoczne będą z bardzo małych odległości, wyraźne będzie oznakowanie przeszkodowe w postaci mrugającego czerwonego światła na szczycie wieży.

Wytyczne w zakresie oddziaływania farm wiatrowych w terenie płaskim wyróżnia się następujące strefy:

- Strefa I (w odległości do 2 km od farmy wiatrowej) – farma wiatrowa jest elementem dominującym w krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika jest wyraźnie widoczny i dostrzegany przez człowieka. Przewiduje się, że oddziaływanie to będzie występować w rejonie miejscowości Stogi i Starynia.
- Strefa II (w odległości od 2 do 4,5 km od farmy wiatrowej w warunkach dobrej widoczności) – elektrownie wiatrowe wyróżniają się w krajobrazie i łatwo je dostrzec, ale nie są elementem dominującym. Obrotowy ruch wirnika jest widoczny i przyciąga wzrok człowieka. Przewiduje się, że oddziaływanie to będzie występować w rejonie miejscowości Szymankowo, Czerwone Stogi i Stara Kościelnica.
- Strefa III (w odległości od 4,5 do 7 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe są widoczne, ale nie będą skupiać uwagi obserwatora. W warunkach dobrej widoczności można dostrzec obracający się wirnik, ale na tle swojego otoczenia same turbiny wydają się być stosunkowo niewielkich rozmiarów. Przewiduje się, że oddziaływanie to będzie występować w rejonie miejscowości Gajewo, Malbork, Tropiszewo.
- Strefa IV (w odległości powyżej 7 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe wydają się być niewielkich rozmiarów i nie wyróżniają się znacząco w otaczającym je krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika z takiej odległości jest właściwie niedostrzegalny.

Planowana inwestycja będzie zdecydowanie widoczna z pobliskich terenów mieszkalnych. Dla ludności z okolicznych wsi, szczególnie Stogów będzie ona stanowić nierozdzielny element krajobrazu.

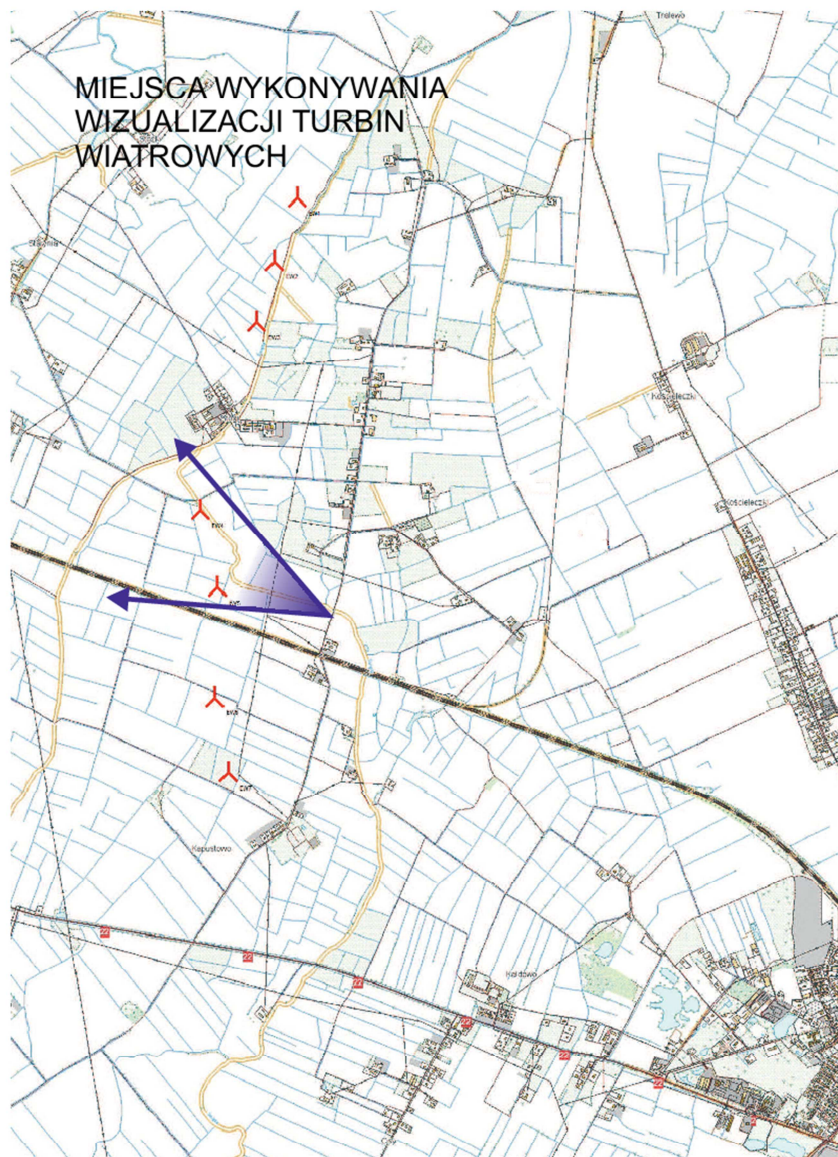
Obecność turbin wiatrowych w krajobrazie może złagodzić obecność zadrzewień w formie skupisk, zadrzewień śródpolnych czy alei.



Rys. 10 Strefy wizualnego oddziaływania planowanej inwestycji



Rys. 11 Wizualizacja siłowni wiatrowych - Stogi



Rys. 12 **Lokalizacja punktów widokowych wykonania wizualizacji siłowni wiatrowych w Stogach**

Planowana inwestycja będzie ingerować w odbiór wizualny krajobrazu. Należy wziąć pod uwagę, że farmy wiatrowe są elementem obcym w krajobrazie i nie tworzą z nim spójnej całości. Ich obecność w przestrzeni krajobrazowej ma dwa oblicza, z jednej strony sygnalizuje proekologiczny charakter gminy promującej alternatywne źródła energii, z drugiej stanowi obcy, antropogeniczny element naturalnego krajobrazu.

Oddziaływanie wynikające z parametrów elektrowni wiatrowej:

- wieże ustawione w rozproszeniu, nie utworzą regularnego układu, co będzie powodowało dysharmonię porządku przestrzennego, lecz będzie nawiązywało do naturalnego krajobrazu;
- 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).

Oddziaływanie wynikające z lokalnych uwarunkowań terenu przeznaczonego pod farmę wiatrową:

- ukształtowanie terenu – teren przeznaczony pod planowaną inwestycję charakteryzuje się równinnym ukształtowaniem terenu na terenie wszystkich działek inwestycyjnych. Zróżnicowanie wysokości terenowych ma minimalizujący wpływ na oddziaływanie na krajobraz turbin wiatrowych. Forma ukształtowania występująca na terenie opracowania nie przyczyni się do zmniejszenia ich widoczności,
- pokrycie terenu - teren pokryty jest głównie roślinami upraw rolnych z nielicznymi zadrzewieniami śródpolnymi występującymi punktowo. Tereny działek przecinają liczne rowy melioracyjne, wzdłuż których zlokalizowane są liniowe nasadzenia składające się z olszy czarnej. Na obszarze działek inwestycyjnych występują nieliczne zagłębienia terenu ze stagnującą wodą. W pobliżu działek inwestycyjnych występują zadrzewienia w formie alejowej. Powierzchnie działek, na których planowana jest inwestycja zostanie częściowo przekształcona. Wydzielona zostanie z niej nawierzchnia pod posadowienie turbiny oraz niezbędną infrastrukturę. Pozostała część działki zachowa swoją dotychczasową formę użytkowania,
- na terenie planowanej farmy wiatrowej nie występują połacie leśne, wobec czego nie powstaną naturalne przesłony mogące minimalizować oddziaływanie turbin wiatrowych na krajobraz bezpośrednio przy samych działkach inwestycyjnych. Minimalizujący wpływ na krajobraz mogą mieć zadrzewione aleje zlokalizowane wzdłuż dróg dojazdowych do miejscowości w pobliżu planowanej inwestycji. Wzdłuż drogi prowadzącej od miejscowości Kościelec do miejscowości Stogi znajduje się zadrzewiona aleja składająca się głównie z topoli i klonów. Od miejscowości Kościelec w kierunku północnym do Tralewa wzdłuż drogi także zlokalizowane są zadrzewienia. Wzdłuż północnej granicy zachodnich działek objętych opracowaniem zlokalizowana zadrzewiona aleja wzdłuż drogi śródpolnej składająca się głównie z wiązu i podrostu dębu. Zadrzewienia liniowe wzdłuż rowów melioracyjnych gęsto pokrywających obszar Żuław Wiślanych również stworzą przesłonięcia krajobrazowe, natomiast ich efekt minimalizujący nie będzie posiadał tej samej rangi, co zadrzewione aleje. W dalszej odległości od obszaru opracowania zlokalizowany jest obszar chronionego krajobrazu rzeki Nogat. Wzdłuż rzeki Nogat występują liczne zadrzewienia, często w postaci skupisk lub pasmowych zadrzewień, składających się głównie z różnych gatunków wierzb. Zadrzewienia te stworzą przesłonięcie, co osłabi widoczność turbin wiatrowych z Malborka.

5.9. Dobra materialne

W granicach obszaru objętego zmianą studium występują obiekty kubaturowe – zabudowa mieszkaniowa, usługowa, produkcyjna i gospodarcza wsi Stogi, Czerwone Stogi i Kościeleczyki oraz inne dobra materialne. Jednakże w związku z charakterem planowanej zmiany studium, a także zapisów minimalizujących negatywne oddziaływania realizacja ustaleń projektu zmiany studium nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na dobra materialne w granicach obszaru objętego zmianą.

Zmiana studium narzuca obowiązek lokalizowania elektrowni w sposób, który nie będzie powodował przekroczeń obowiązujących norm hałasu dla zabudowy mieszkaniowej istniejącej i projektowanej. Ponadto z lokalizacji elektrowni wiatrowych wyklucza się tereny mieszkaniowe i rekreacyjne. Jednocześnie projekt zmiany studium zaleca zachowanie minimalnych odległości od dróg publicznych i kolei – 150 m oraz linii energetycznych niskiego i średniego napięcia – 1 długość ramienia wirnika, wysokich i najwyższych – 3 długości ramienia wirnika.

W związku z powyższym nie prognozuje się potencjalnie negatywnego oddziaływania na dobra materialne w przypadku realizacji wszystkich ustaleń zmiany studium.

5.10. Ludzie

Na etapie realizacji planowanego zmianą studium przedsięwzięcia oddziaływanie na ludzi będzie wiązało się przede wszystkim z lokalną zmianą warunków akustycznych i aerosanitarnych, wynikających z prac ziemno-budowlanych oraz ruchu samochodów obsługujących obszar budowy. Oddziaływanie to będzie miało charakter czasowy ograniczony do czasu realizacji inwestycji. Ponadto w wyniku prac budowlanych czasowo może zostać zmieniona organizacja ruchu na drogach lokalnych pomiędzy wsiami w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia.

Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi w wyniku realizacji ustaleń zmiany studium – umożliwienie lokalizacji turbin wiatrowych na terenach wsi Stogi, Czerwone Stogi i Kościeleczyki na etapie funkcjonowania będzie wiązało się przede wszystkim z oddziaływaniem na klimat akustyczny (oddziaływanie hałasu, w tym infradźwięków na organizm ludzki), oddziaływaniem wynikającym z rzucanego przez turbinę cienia na pobliskie tereny mieszkaniowe a także z oddziaływaniem na krajobraz – zmiana krajobrazu i wprowadzenie nowej dominanty krajobrazowej.

Na etapie studium nie sposób jest określić faktycznego oddziaływania na zdrowie i warunki życia ludzi w wyniku realizacji turbin wiatrowych. Jednakże poprawnie zlokalizowane turbiny wiatrowe w odpowiedniej odległości od terenów mieszkaniowych zapewnią bezpieczeństwo dla zdrowia i warunków życia ludzi.

Na etapie realizacji turbin istotne jest zastosowanie odpowiednich farb matowych zapobiegających efektowi odbijania promieni słonecznych od łopat wirnika i konstrukcji turbiny. Zastosowane farby powinny charakteryzować się właściwościami nieodbijającymi, nieodblaskowymi i pochłaniającymi światło.

Ponadto turbiny powinny być zlokalizowane w takiej odległości od zabudowań mieszkających, aby je zabezpieczyć przed tzw. efektem migotania cienia, który pojawia się głównie w godzinach porannych i popołudniowych, kiedy słońce jest nisko na niebie i świeci zza turbiny, przez co cienie rzucane przez łopaty wirnika są znacznie wydłużone. Efekt migotania cienia jest szczególnie zauważalny w okresie

zimowym,

co jest związane ze stosunkowo niewielkim kątem padania promieni słonecznych (EDR. 2009 Shadow Flicker Modeling Report). Maksymalna częstotliwość migotania nowoczesnych turbin wiatrowych nie przekracza częstotliwości 1 Hz. Wg badań przeprowadzonych przez Brytyjskie Stowarzyszenie Epilepsji tzw. efekt stroboskopowy występuje w przypadku migotania o częstotliwości powyżej 2,5 Hz i może być uciążliwy dla człowieka. W przypadku turbin wiatrowych, aby mógł zaistnieć tzw. efekt stroboskopowy rotor turbiny musiałby wykonywać ok. 50 obr/min. W związku z tym efekt migotania cienia wywołany pracą turbin nie powinien być odbierany, jako szkodliwy. Niemniej jednak efekt ten może powodować zmęczenie u osób na niego narażonych.

Intensywność zjawiska migotania cienia jest uzależniona od następujących czynników (Ove Arup and Partners, 2004):

- wysokości i średnicy wirnika,
- odległości „obserwatora” od farmy wiatrowej (efekt nie jest dostrzegany przy odległości ≥ 10 -krotnej długości łopaty wirnika, czyli średnio ok. 400 – 800 m),
- pory roku,
- zachmurzenia (im mniejsze zachmurzenie tym większa intensywność oddziaływania),
- obecności drzew między turbiną a „obserwatorem” (drzewa lub budowle redukują efekt migotania cienia),
- orientacji okien w budynkach (w strefie migotania cienia),
- oświetlenia w pomieszczeniu (doświetlenie przez sztuczne światło bądź okno z poza strefy oddziaływania migotania cienia).

5.11. Oddziaływanie skumulowane

Oddziaływanie skumulowane i synergiczne w wyniku dopuszczenia zakładanych w zmianie studium funkcji terenu – dopuszczenie lokalizacji turbin wiatrowych będzie wiązało się ze zwiększonym obciążeniem środowiska, wynikającym z lokalizacji turbin wiatrowych na terenie dotychczas użytkowanym rolniczo – nieznacznego ograniczenia powierzchni biologicznie czynnej oraz powstanie nowych punktowych źródeł hałasu. Zakres tego oddziaływania nie powinien przekraczać wartości dopuszczalnych.

W związku z faktem, że obszar objęty zmianą studium, a także jego otoczenie w planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego został określony, jako predysponowany do rozwoju energetyki wiatrowej między innymi ze względu na brak przeciwwskazań przyrodniczych – oddalenie od obszarów form ochrony przyrody, dobre warunki wietrzne w wyniku realizacji innych farm wiatrowych w sąsiedztwie obszaru zmiany studium można spodziewać się realizacji innych inwestycji energetyki wiatrowej. W takim przypadku może dojść do kumulacji oddziaływania, przede wszystkim w zakresie hałasu, oddziaływania na ptaki i nietoperze, a także w zakresie oddziaływania na walory krajobrazowe terenu i krajobraz kulturowy, a zwłaszcza związany z przedpołem zespołu zamkowego w Malborku.

W przypadku ptaków oddziaływania skumulowane dotyczą zarówno ptaków gniazdowych, jak i przelotnych. Dla ptaków gniazdowych istotne są odległości, w jakich stawiane są poszczególne turbiny oraz ich rzędy. W przypadku odstępów 400-500 m lub więcej pomiędzy turbinami lub ich rzędami efekt kumulacyjny na farmie jest niewielki. Większe zagęszczenie turbin może wywołać efekt kumulacji oddziaływań poszczególnych siłowni i obniżyć zagęszczenie ptaków na farmie. W przypadku ptaków przelotnych oddziaływanie skumulowane jest związane z tym iż pojedyncza turbina stanowi innego rodzaju przeszkodę niż dwie lub więcej, jest łatwa do ominięcia. Generalnie im szerszej są rozmieszczone turbiny (utworzone „optyczne korytarze” między turbinami) tym efekt kumulacji oddziaływań jest mniejszy a farma bezpieczniejsza dla ptaków.

W związku z powyższym na późniejszym etapie projektowym bardzo istotne jest, aby przeprowadzić analizę skumulowanego oddziaływania projektowanej farmy wiatrowej z innymi tego typu inwestycjami w sąsiedztwie, zwłaszcza w zakresie oddziaływania na klimat akustyczny, ptaki i nietoperze oraz krajobraz.

5.11.1.1 Ocena oddziaływania skumulowanego

Poniższy tekst stanowi część Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy wiatrowej „MALBORK” opracowanego przez E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. 2015 i jest przytoczony w oryginalnym brzmieniu, zmiany dotyczą wyłącznie numeracji rysunków dostosowując ją do układu prognozy.

Według „Wytycznych w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” (Stryjecki i Mielniczuk 2011) w analizie oddziaływania skumulowanego powinny być brane pod uwagę jedynie przedsięwzięcia już funkcjonujące oraz te przedsięwzięcia projektowane, dla których przynajmniej złożono wnioski o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Analizując oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko przyrodnicze oraz na zdrowie i życie mieszkańców, brano pod uwagę jej położenie w stosunku do innych obiektów i obszarów, które mogą być w przyszłości źródłem istotnego wpływu na środowisko, wzmacniając dodatkowo oddziaływanie FW „Malbork” (zarówno na etapie budowy i eksploatacji). Do takich źródeł należą istniejące i projektowane farmy wiatrowe w pobliżu planowanej FW „Malbork”.

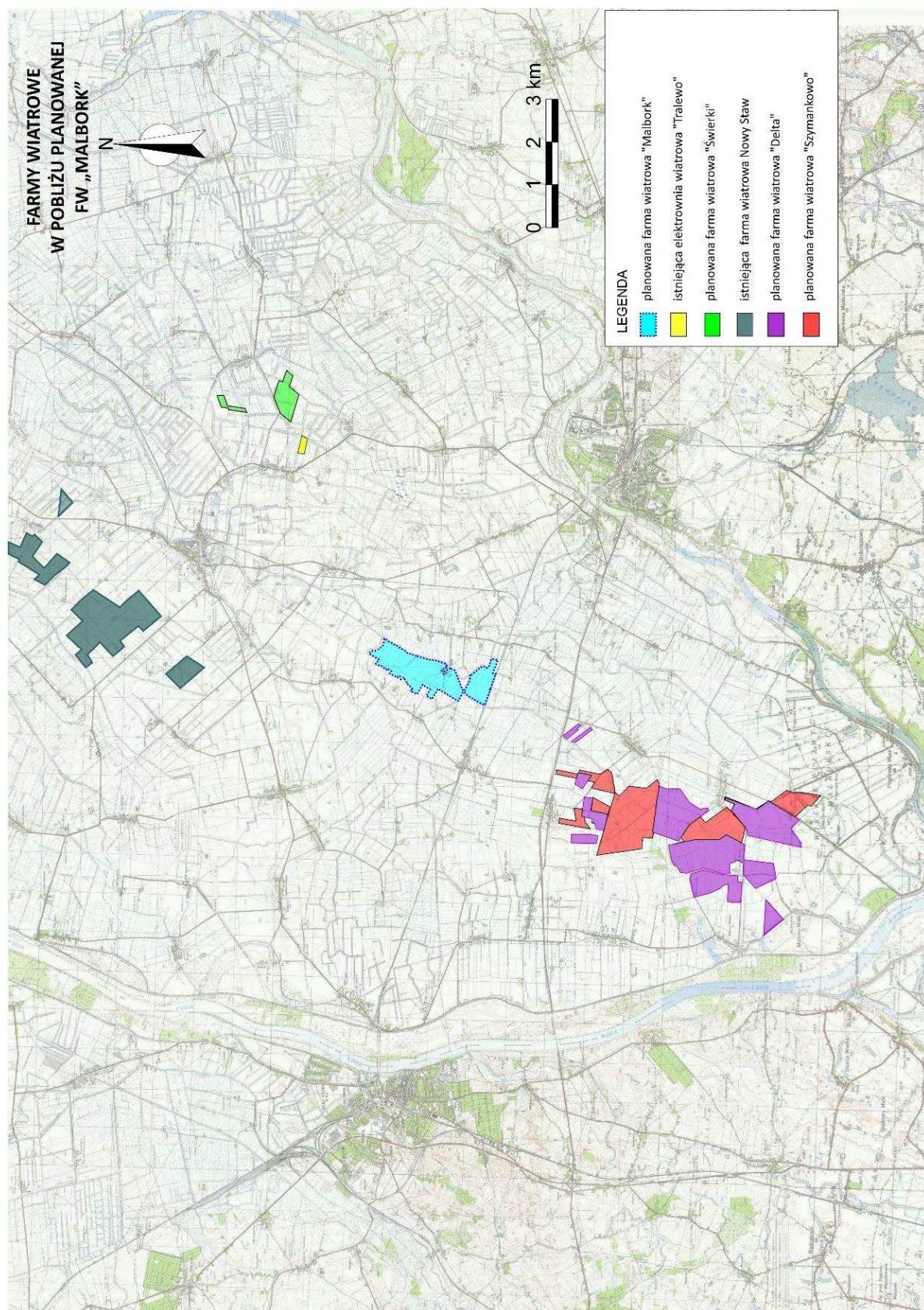
Przyjęto bufor 10 km dla inwestycji o podobnym spektrum technologicznym oznaczający możliwość zaistnienia kumulacji oddziaływań. Dalsze odległości wykluczają możliwość zaistnienia przedmiotowych oddziaływań, zwłaszcza w zakresie emisji akustycznej, pól elektromagnetycznych i oddziaływania na środowisko biotyczne wobec stwierdzenia braku ponadlokalnych korytarzy migracyjnych awifauny.

Najbliższe planowanemu przedsięwzięciu farmy wiatrowe zlokalizowane są/będą w odległościach:

- ok. 2,4 km na południowy zachód: Farma Wiatrowa Miłoradz („Delta”), Pepino Sp. z o. o., projektowane 25 siłowni o łącznej mocy 75 MW,
- ok. 4,3 km na północ: Farma Nowy Staw I i II – 22 elektrownie o łącznej mocy 45 MW,
- ok. 5,6 km na północny wschód: farma Świerki, Dipol s.c., - 9 elektrowni wiatrowych,
- ok. 6 km na północny wschód: farma wiatrowa Tralewo – istniejąca 1 siłownia wiatrowa o mocy do 1000 kW.

W dalszej odległości od projektowanej inwestycji stwierdzono również:

- ok. 7,5 km na północny wschód: PUH, J. Uciński,
- ok. 9,7 km na południowy wschód: farma wiatrowa Gronajny,
- ok. 10 km na południowy zachód: farma wiatrowa Mała Słońca, Cumulus Sp. z o. o.



Rys. 13 Lokalizacja planowanej FW „Malbork” na tle projektowanych i istniejących farm wiatrowych w gminie Malbork i gminach ościennych

Najbliższe tereny określone pod realizację projektowanych siłowni wiatrowych w pobliżu FW „Malbork” zlokalizowane są w odległości około 2,4 km w kierunku południowo zachodnim od przedmiotowego przedsięwzięcia. Podobnie jak w przypadku dalszych inwestycji (FW Staw I i II, Świerki itp.), nie należy spodziewać się możliwości kumulacji oddziaływań w zakresie emisyjnym poszczególnych przedsięwzięć tj. w zakresie emisji pól elektromagnetycznych i hałasu.

Źródłem pola elektromagnetycznego w przypadku takich inwestycji jak farmy wiatrowe są z kolei generatory turbiny wiatrowej oraz transformator wyjściowy. Elementy te znajdują się wewnątrz gondoli elektrowni na szczycie wieży lub stosowane są rozwiązania umieszczenia transformatora u podstawy wieży. Konstrukcja nośna elektrowni wiatrowej będzie posiadać wymagane zabezpieczenia przed emisją fal elektromagnetycznych. Ze względu na lokalizację gondoli na wysokości ponad 100 m nad poziomem gruntu poziom pola elektromagnetycznego generowanego przez elementy elektrowni, w poziomie terenu jest w praktyce pomijalny. Urządzenia generujące fale elektromagnetyczne, czyli generator i transformator, znajdują się wewnątrz gondoli i są zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji powoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska jest nieistotny. Podobna sytuacja występuje, gdy transformator znajduje się wewnątrz wieży. Drugim źródłem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz projektowanego przedsięwzięcia, są kablowe linie elektroenergetyczne. Ich zadaniem jest dostarczenie energii wyprodukowanej w siłowniach wiatrowych do stacji elektroenergetycznej. W ramach projektu planuje się budowę sieci linii kablowych średniego napięcia 15 kV. Są to linie powszechnie wykorzystywane w Polskim systemie elektroenergetycznym. Kable sieci energetycznej będą układane w wykopach o głębokości około 1,2 m. Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku. Łącznie z kablami będzie również układana teleinformatyczna sieć światłowodowa, nie stanowiąca źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego. Charakterystyka technologii siłowni wiatrowych zapobiega zaistnieniu oddziaływania pól elektrycznych i magnetycznych o znaczącej skali zarówno w miejscu lokalizacji urządzenia jak i w odległości od niego. Przedmiotowe emisje nie mają również skłonności do kumulacji.

Zwiększanie emisji akustycznej w połączeniu z poszczególnymi inwestycjami dotyczy mniejszych odległości niż odległości dzielące poszczególne opisane przedsięwzięcia. Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami akustycznymi stwierdzono brak możliwości przekroczenia dozwolonych norm emisji akustycznej dla najbliższych terenów chronionych dla projektowanej FW „Malbork”, tj. w odległości minimalnej ok. 440 m od lokalizacji siłowni wiatrowych. Lokalizacja farmy wiatrowej „Delta” w odległości ponad 4-krotnej niż wymieniona nie jest związana z możliwością nałożenia na siebie poszczególnych izofon grożąc tym samym przekroczenia dozwolonych norm emisji akustycznej na terenach chronionych.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania, nie istnieje możliwość kumulacji oddziaływań emisyjnych w związku z poszczególnymi projektowanymi i istniejącymi przedsięwzięciami.

Stopień kumulacji oddziaływań farm wiatrowych na krajobraz jest zależny od kilku czynników. Istotna jest odległość między turbinami, ich wysokość oraz ilość. Ważnym aspektem jest ukształtowanie i pokrycie terenu. Typuje się, że elektrownie wiatrowe o wysokości wieży około 100 m są widoczne w płaskim terenie z odległości około 8-10 km. Ich widoczność zmniejsza się w miarę zwiększania odległości od nich.

Wpływ na zmniejszenie widoczności elektrowni wiatrowych mają różne formy zadrzewień, szczególnie przydrożne. Przyjmuje się, że efekt kumulacji nie wystąpi, jeśli w terenie płaskim farmy wiatrowe będą oddalone od siebie o więcej niż 16-20 km, a w terenie pagórkowatym o więcej niż 6-8 km.

W przypadku powstania farm zlokalizowanych najbliżej planowanej inwestycji może wystąpić w krajobrazie efekt skumulowany. Efekt ten zostanie złagodzony poprzez występowanie w otoczeniu planowanej inwestycji dużych kompleksów leśnych otaczających przedsięwzięcie od granicy południowo-wschodniej i północno-zachodniej.

Planowana inwestycja jest konstrukcją wielkogabarytową. Teren inwestycji otoczony jest licznymi nierównościami terenu, zadrzewieniami i zabudową. Będą one elementem łagodzącym efekt dominacji poprzez stworzenie przesłon widokowych.

Lokalizacja poszczególnych farm wiatrowych w gminie Malbork i gminach ościennych wyklucza możliwość zaistnienia oddziaływania skumulowanego na etapie realizacji wnioskowanej inwestycji oraz na etapie eksploatacji w zakresie oddziaływań na środowisko gruntowo wodne, warunki aerosanitarne, florę i siedliska przyrodnicze oraz warunki życia i zdrowie ludzi w związku z znaczącymi odległościami pomiędzy poszczególnymi inwestycjami.

Lokalizacja innych farm wiatrowych w pobliżu projektowanej FW „Malbork” stwarza ryzyko wystąpienia oddziaływania skumulowanego na awifaunę. Należy dodać, iż zmienna może być również skala oddziaływania skumulowanego, której zakres zależy od wielu parametrów populacyjnych i środowiskowych, takich jak zagęszczenie zespołu ptaków na danym obszarze lub też stopnia wykorzystania terenu w poszczególnych okresach fenologicznych przez ptaki. Nie bez znaczenia jest również złożoność struktury przestrzennej krajobrazu (bogactwo siedlisk), od których zależy rozmieszczenie ptaków w strefie kumulacji oddziaływania czynników więcej niż jednej farmy wiatrowej. W celu ustalenia, czy może dochodzić do kumulacji oddziaływania poszczególnych czynników (kolizyjności, efektu bariery, utraty siedlisk, czy też zmiany wzorców zachowania ptaków) w strefie pomiędzy przedmiotową farmą wiatrową a innymi tego typu przedsięwzięciami, należy ustalić położenie badanej farmy wiatrowej (która jest przedmiotem oceny) względem najbliższych, projektowanych i działających, farm wiatrowych. W bezpośrednim sąsiedztwie gminy w obrębie której projektowana jest inwestycja stwierdzono, że w gminach Stare Pole, Miłoradz, Lichnowy i gminie Miasto Malbork nie ma i nie planuje się budowy/lokalizacji farmy wiatrowej. W przypadku analizowanej farmy wiatrowej należy brać pod uwagę potencjalną możliwość kumulacji oddziaływań Farmy Wiatrowej „Malbork” w odniesieniu do planowanej Farmy Wiatrowej „Delta” i „Szymankowo” położonych pod Gnojewem w odległości około 2-3 km na południowy zachód od Farmy Wiatrowej „Malbork”. Pomiędzy farmami znajduje się droga krajowa Tczew-Malbork, ponad to zabudowania wsi Gnojewo i rozległe pola uprawne na których, pomiędzy Kapustowem a Szymankowem nie stwierdzano koncentracji ptaków w okresie migracyjnym, a więc stopień użytkowania tych pól przez ptaki był stosunkowo niski. Analiza rozmieszczenia siedlisk, które mogłyby być użytkowane przez ptaki wskazuje na odcinku Gnojewo-Kapustowo na dominację siedlisk stanowiących wielkopowierzchniowe pola uprawne o słabo urozmaiconej strukturze krajobrazu. Stopień użytkowania przez ptaki pól uprawnych na wskazanym odcinku wskazuje, że należy rozpatrywać niski stopień kumulacji oddziaływania sąsiadujących farm wiatrowych na pola uprawne rozciągające się na odcinku 2-3 km. Dopiero w gminie Nowy Staw wybudowano 25 elektrowni wiatrowych o mocy 2,05 MW każda oraz w gminie Malbork realizowany jest projekt w okolicach Lasowic Małych. Farma wiatrowa spod Nowego Stawu (Farma Wiatrowa „Nowy Staw” i „Nowy Staw II”) znajduje się w odległości około 3,5 km na północny wschód od przedmiotowej

projektowanej farmy wiatrowej (mierząc od Tropiszewa), zaś projekt z Lasowic Małych położony jest w odległości około 5,5 km na wschód od Kościelecze. W oparciu o wyniki analizy zebranych materiałów należy stwierdzić, że w pobliżu przedmiotowej farmy wiatrowej nie dojdzie do kumulacji wskazanych powyżej rodzajów oddziaływań, ponieważ żadna z projektowanych farm wiatrowych i tych wybudowanych od strony północnej nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji, to jest nie znajduje się w odległości co najmniej 1-2 km od najbliższych elektrowni wiatrowych. Na tej podstawie ocenia się, że w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej nie dojdzie do kumulacji opisanych powyżej rodzajów oddziaływań pomiędzy wskazanymi (projektowanymi i wybudowanymi farmami wiatrowymi) a przedmiotową farmą wiatrową której dotyczy niniejszy raport. Ponieważ w obrębie farmy wiatrowej nie wyróżniono trasy przelotów (korytarzy migracyjnych) lecz zarejestrowano głównie przeloty szerokim frontem, zwłaszcza w obrębie buforu przy północnych granicach farmy wiatrowej, ocenia się, że w obecnym układzie rozmieszczenia elektrowni wiatrowych zostaną zachowane przestrzenie buforowe, które w istotny sposób umożliwią swobodne przeloty. Należy dodać, iż tylko nad Kościeleczkami stwierdzono przeloty ptaków skoncentrowane do trasy przelotu. Jednak w rejonie Kościelecze, gęsi i żurawie migrowały wysokim pułapem przelotu, zaś zięby i skowronki – na niskim pułapie. W związku z tym ekspozycja ptaków na oddziaływanie farmy wiatrowej w tym rejonie nie wystąpi – nie stwierdzono, aby drobne wróblowe użytkowały pozostałe pułapy migracji.

Z oczywistych względów oddziaływanie skumulowane inwestycji na chiropterofaunę jest tym silniej wyrażone im mniejsza odległość między rozpatrywanymi przedsięwzięciami. Zdaniem autorów najniebezpieczniejszą sytuacją jest bezpośrednie sąsiedztwo farm wiatrowych (w promieniu poniżej 1 km) oraz ich bliskie sąsiedztwo (promień 2-3 km), bowiem w takim przypadku należy oczekiwać oddziaływania na faunę nietoperzy w skali lokalnej. W przypadku analizowanej farmy wiatrowej należy brać pod uwagę potencjalną możliwość kumulacji oddziaływań Farmy Wiatrowej „Malbork” w odniesieniu do planowanej Farmy Wiatrowej „Delta” i „Szymankowo” położonych w odległości około 2-3 km na południowy zachód za drogą krajową (pod Gnojewem) od elektrowni wiatrowych zlokalizowanych pod Kapustowem. Analiza rozmieszczenia siedlisk, które umożliwiłyby przemieszczanie się nietoperzy na odcinku Gnojewo-Kapustowo pozwala na stwierdzenie braku możliwości kumulacji oddziaływań – otwarte pola ze słabo wykształconymi strukturami liniowymi siedlisk w postaci szpalerów drzew, czy innych struktur krajobrazu (mozaiki struktur węzłowych, np. śródpolnych kęp zadrzewień) wskazuje na brak możliwości przelotów i żerowania, a więc na niski – w porównaniu z terenami zabudowanymi – stopień użytkowania przez nietoperze obszaru położonego pomiędzy wskazanymi farmami wiatrowych. Podobną sytuację mamy w odniesieniu do planowanej Farmy Wiatrowej „Nowy Staw” i „Nowy Staw II”, które położone są nieco ponad 3,5 km na północ od najdalej wysuniętych na północ elektrowni wiatrowych Farmy Wiatrowej „Malbork” – pomiędzy farmami stwierdzono rozległe połacie otwartego obszaru, w trakcie monitoringu nie stwierdzono użytkowania przez nietoperze pól uprawnych na odcinku Stogi – Tropiszewo, więc należy uznać, iż potencjalne kumulacje oddziaływań nie będą miały istotnego wpływu na populacje nietoperzy użytkujące na tym terenie, głównie obszary w obrębie zadrzewień położonych na terenach zabudowanych.

W związku z powyższym ocenia się, iż w przypadku nietoperzy, kiedy odległość między farmami wiatrowymi jest stosunkowo nie duża – około 2-3 km - pod uwagę należy brać przede wszystkim to, czy farmy nie przecinają jednorodnych, istotnych dla nietoperzy siedlisk, takich jak na przykład doliny, przełęcz, ciągów zadrzewień, czy też to, że elektrownie wiatrowe są rozmieszczone równoległe do linii wybrzeża, czy też nie

stoją w poprzek lub w obrębie rozległego kompleksu leśnego wzdłuż którego nietoperze mogą się przemieszczać. W rozpatrywanych przypadkach farm wiatrowych położonych w odległości 2-3 km nie stwierdzono przede wszystkim siedlisk, które miałyby dla nietoperzy istotne znaczenie jako żerowisko, trasa wędrówek, miejsce rozrodu, czy też miejsce zimowania.

6. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

W zakresie charakteru proponowanej zmiany studium – umożliwienie lokalizacji turbin wiatrowych, a także ze względu na znaczne oddalenie od granic państw sąsiednich nie istnieje możliwość wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko. Oddziaływania wynikające z funkcjonowania farmy wiatrowej na przedmiotowym terenie nie będą wykraczały poza granicę obszaru zmiany studium.

7. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEJ ZMIANY STUDIUM, W SZCZEGÓLNOŚCI ODDZIAŁYWAŃ NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TYCH OBSZARÓW

Realizacja zainwestowania proponowanego w projekcie zmiany studium nie spowoduje znacząco negatywnych oddziaływań, które mogłyby wymagać kompensacji przyrodniczej. W granicach obszaru objętego zmianą studium nie występują obszary sieci Natura 2000. Najbliżej położonymi obszarami sieci Natura 2000 jest Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Dolna Wisła. Realizacja ustaleń projektu zmiany studium nie spowoduje znacząco negatywnych oddziaływań na sieć Natura 2000 ani na cele jej ochrony i integralność sieci.

8. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE ZMIANY STUDIUM

Zapisy projektu zmiany studium są wynikiem szczegółowych analiz uwarunkowań przyrodniczych, krajobrazowych, zagospodarowania przestrzennego terenu, a także kierunków rozwoju gminy i województwa.

Przyjęte w projekcie zmiany studium rozwiązania dotyczące umożliwienia lokalizacji turbin wiatrowych na terenach gminy Malbork są zgodne z zapisami planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego oraz innymi dokumentami strategicznymi.

Przedmiotowy projekt zmiany studium uwzględnia uwarunkowania środowiska, eksponuje potrzebę ochrony walorów kulturowych, krajobrazowych i przyrodniczych, w szczególności w odniesieniu do oddziaływania na ptaki i nietoperze, ponadto zapewnia bezpieczeństwo dla warunków zdrowia i życia ludzi zarówno w granicach obszaru objętego zmianą studium, jak i w jego najbliższym otoczeniu.

W związku z powyższym nie proponuje się rozwiązań alternatywnych, poza tymi zaproponowanymi w projekcie zmiany studium.

9. PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEJ ZMIANY STUDIUM

Zapisy przedmiotowej zmiany studium uwzględniają wymogi ochrony środowiska oraz ochrony dóbr kultury zgodne z obowiązującymi przepisami prawa. Przewiduje się, że skutki realizacji zmiany studium będą typowe dla tego rodzaju zainwestowania. Jednakże w związku z możliwością wystąpienia różnych sytuacji awaryjnych, nieprzewidzianych i niemożliwych do sprecyzowania na etapie oceny projektu zmiany studium, należy przeprowadzić monitoring skutków realizacji ustaleń studium.

W ramach monitoringu skutków realizacji ustaleń studium analizie powinna podlegać zgodność realizacji inwestycji z ustaleniami zawartymi w dokumencie zmiany studium, a także wpływ inwestycji na środowisko.

W związku z możliwością wybiórczej realizacji ustaleń studium oraz we względu na położenie na terenach o wysokich walorach krajobrazowych i kulturowych, w bliskim sąsiedztwie terenów mieszkaniowych istotne jest, aby kontroli podlegała lokalizacja turbin w granicach terenów wyznaczonych w studium, przede wszystkim ze względu na oddziaływanie hałasu na tereny chronione akustycznie. Ponadto w związku z położeniem na przedpolu zespołu zamkowego w Malborku oraz w sąsiedztwie stref ochrony konserwatorskiej i ochrony krajobrazu istotne jest, aby projektowane zagospodarowanie było uzgodnione z odpowiednim konserwatorem zabytków.

Na etapie funkcjonowania ustaleń projektu zmiany studium, w zakresie lokalizacji turbin wiatrowych konieczne jest przeprowadzenie monitoringu porealizacyjnego ptaków i nietoperzy w celu określenia faktycznego oddziaływania farmy wiatrowej na awifaunę i chiropterofaunę. Po przeprowadzeniu monitoringu porealizacyjnego powinny zostać zweryfikowane działania minimalizujące ustalone na etapie monitoringu przedrealizacyjnego.

Ponadto na etapie funkcjonowania kontroli powinno podlegać faktyczne oddziaływanie akustyczne pracujących turbin na tereny zabudowy związanej ze stałym pobytem ludzi a także weryfikacja wykonanych prognoz akustycznych. W przypadku ujawnienia przekroczeń na terenach chronionych akustycznie należy opracować program działań ograniczających ponadnormatywne oddziaływanie oraz przeprowadzić kontrolę w zakresie skuteczności zastosowanych działań minimalizujących.

10. ZIDENTYFIKOWANE TRUDNOŚCI, W TYM TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

W niniejszej *Prognozie* przeprowadzona została ocena oddziaływania zapisów projektu zmiany studium w zakresie ograniczonym dostępnymi materiałami archiwalnymi dotyczącymi budowy i funkcjonowania środowiska oraz występujących w granicach i w bezpośrednim otoczeniu źródeł degradacji i zanieczyszczenia środowiska.

W opracowaniu podjęto próbę identyfikacji wszystkich potencjalnych oddziaływań, zarówno na etapie tworzenia jak i funkcjonowania obszaru objętego zapisami zmiany studium. W wybranych zakresach, na podstawie dostępnej wiedzy, w oparciu o polskie i europejskie doświadczenia w zakresie realizacji studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego tego typu, dokonano oceny oddziaływania zastosowanych rozwiązań wraz z określeniem działań minimalizujących i ograniczających potencjalne oddziaływanie na środowisko.

Nie stwierdzono znaczących trudności, luk technicznych lub braku informacji koniecznych do sporządzenia oceny oddziaływania na środowisko.

11. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Przedmiotem niniejszego opracowania jest prognoza oddziaływania na środowisko projektu „**zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork (na terenie wsi Stogi, wsi Czerwone Stogi oraz wsi Kościeleczyki)**”.

Zmiana polega na umożliwieniu lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych na terenach wsi Stogi, Czerwone Stogi oraz wsi Kościeleczyki, w gminie Malbork.

Zmiana polega na umożliwieniu lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych na terenie wsi Stogi, Czerwone Stogi, w gminie Malbork. Projekt zmiany Studium opracowany przez "StudioDZ" Daniel Załuski.

Decyzja o przystąpieniu do sporządzania poddanej prognozie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork (zatwierdzonego Uchwałą Nr XI/60/99 Rady Gminy Malbork z dnia 17 grudnia 1999 r. ze zmianami wprowadzonymi Uchwałą Nr XIX/115/2000 z dnia 8 listopada 2000 r. oraz Uchwałą Nr XV/103/2007 z dnia 18 grudnia 2007 r.) zapadła przez podjęcie Uchwał Rady Gminy Malbork:

Nr XL/373/2014 Rady Gminy Malbork z dnia 24 października 2014r. o przystąpieniu do sporządzania zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork dla farmy elektrowni wiatrowych w obrębach geodezyjnych Stogi i Czerwone Stogi. Przedmiotem zmiany studium jest przeznaczenie obszaru określonego w załączniku nr 1 i 4 do uchwały pod farmę elektrowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i komunikacyjną.

Procedura uzgodnienia konieczności sporządzenia i ustalenia zakresu prognozy oddziaływania na środowisko zakończyła się przyjęciem przez organy (RDOŚ oraz PPIS) oddziaływania na środowisko proponowanego przez Wójta Gminy Malbork zakresu.

W związku z potencjalnym charakterem przekształceń środowiska o typowej skali, wynikającej z aktualnego zagospodarowania terenu (przewaga gruntów rolnych) oraz planowanej w projekcie zmiany Studium zmiany użytkowania terenu (umożliwienie lokalizacji zespołu turbin wiatrowych na terenach rolnych) w niniejszej prognozie zaproponowano przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko w formie opisowej, usystematyzowanej. Oceny dokonano na podstawie analizy dostępnych materiałów archiwalnych i przedmiotu, badań terenowych, przeprowadzonych obliczeń prognostycznych i wiedzy eksperckiej. Zakres oceny jest dostosowany do charakteru i skali proponowanych zmian a także do istniejącej sytuacji formalnej.

Projekt zmiany studium dotyczy terenów zlokalizowanych w północno-zachodniej części gminy Malbork, obejmujących części obrębów geodezyjnych: Stogi, Kościeleczyki oraz Czerwone Stogi. Celem sporządzenia projektu zmiany studium jest wprowadzenie zapisów umożliwiających lokalizację elektrowni wiatrowych na terenie wsi Stogi i Kościeleczyki, a także wskazanie możliwej lokalizacji dla farmy wiatrowej.

Ustalenia tekstowe projektu zmiany studium mają jednolity układ formalny i zawierają ustalenia zgodne z art. 10 uchwały o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Ustalenia zaproponowane w projekcie zmiany studium są zgodne z ustaleniami dokumentów strategicznych, jak Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim, Programu ochrony środowiska województwa pomorskiego oraz Strategii rozwoju województwa pomorskiego.

Zmiany w dokumencie objętym niniejszą prognozą uwzględniają wnioski złożone do Studium przez firmę VENTUS PROJECT Sp. z o.o. i wprowadzają do Studium zapisy

umożliwiający budowę zespołu elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą techniczną i elektroenergetyczną w obrębach geodezyjnych Stogi, Czerwone Stogi oraz Kościeleczyki.

Ustalenia poddanego prognozie dokumentu są wynikiem analiz stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego i kulturowego obszaru zmiany a także przyjętych dotychczas kierunków rozwoju gminy Malbork. Uwzględniają również ustalenia strategii rozwoju i planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego w związku, z czym nie proponuje się rozwiązań alternatywnych.

W przypadku braku realizacji ustaleń projektu zmiany Studium przedmiotowy teren pozostanie w swoim dotychczasowym rolniczym użytkowaniu.

Przewidywany obszar znaczącego oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium będzie tożsamy z maksymalnym zasięgiem oddziaływania hałasowego od turbin wiatrowych na tereny chronione akustycznie. Obszar ten będzie także ograniczony do obszaru objętego zmianą studium.

W granicach obszaru objętego zmianą studium brak jest obszarowych form ochrony przyrody. Ze względu na pewne oddalenie od obszarów ochrony przyrody - teren nie jest bezpośrednio powiązany przyrodniczo z obszarami objętymi ochroną, w tym jest zlokalizowany poza głównymi szlakami migracyjnymi i przebywania ptaków – z punktu widzenia realizacji projektowanej zmiany studium nie prognozuje się wystąpienia istotnych problemów ochrony środowiska na obszarach form ochrony przyrody znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Prognozuje się, że skutkami prac ziemno – budowlanych będą: lokalne przekształcenia powierzchni terenu i pokrywy glebowej, zmiana profilu glebowego, wymieszanie poziomów genetycznych, a także lokalne zmiany uwilgotnienia gleby. Na etapie funkcjonowania nie przewiduje się wystąpienia prac związanych z przekształceniem litosfery.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

Na etapie realizacji zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego są związane przede wszystkim z zanieczyszczeniami związanymi z pracą maszyn budowlanych (możliwością wystąpienia sytuacji awaryjnej - wyciek substancji ropopochodnych do gruntu), gospodarowaniem ściekami bytowymi (gromadzonymi w szczelnych zbiornikach typu toi-toi) oraz gospodarowaniem odpadami. Ponadto na etapie realizacji może dojść do lokalnej zmiany warunków gruntowo-wodnych w wyniku odwodnienia wykopów.

Podsumowując realizacja ustaleń zmiany studium – siłowni wiatrowych nie będzie stanowić istotnego zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego przy normalnej pracy farmy wiatrowej.

W związku z położeniem obszaru zmiany studium na terenach porożcinianych gęstą siecią rowów melioracyjnych oraz przeciętych przez koryto rzeki Święta, a także ze względu na stosunkowo bliskie sąsiedztwo rzeki Nogat istotne jest, aby na etapie realizacji szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami związanymi z pracą maszyn budowlanych, ściekami bytowymi i odpadami.

Oddziaływanie na klimat aerosanitarny

Na etapie realizacji ustaleń zmiany studium zanieczyszczenia uwalniane do powietrza są związane przede wszystkim z pracą maszyn budowlanych, ruchem samochodów transportowych i robotami ziemno-budowlanymi. Prognozuje się nieznaczne pogorszenie klimatu aerosanitarnego, głównie zanieczyszczenia pyłowo-gazowe. Na etapie funkcjonowania nie prognozuje się wystąpienia istotnego negatywnego oddziaływania na klimat aerosanitarny. Nieistotna emisja zanieczyszczeń do atmosfery będzie związana jedynie ruchem pojazdów serwisowych.

Ponadto realizacja ustaleń zmiany studium – umożliwienie lokalizacji farmy wiatrowej wpisuje się w program dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię elektryczną.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

Na etapie realizacji ustaleń zmiany studium uciążliwości dla klimatu aerosanitarne są związane przede wszystkim z pracą maszyn budowlanych, ruchem samochodów transportowych oraz robotami ziemno-budowlanymi. W związku z tym prognozuje się nieznaczne pogorszenie klimatu akustycznego. Realizacja ustaleń zmiany studium wprowadzi na etapie funkcjonowania nowe źródła uciążliwości akustycznych w postaci turbin wiatrowych.

W związku z zapisami studium minimalizującymi negatywne oddziaływanie na klimat akustyczny nie prognozuje się, aby w wyniku realizacji ustaleń zmiany studium powstały ponadnormatywne oddziaływania w zakresie hałasu. Ponadnormatywne oddziaływanie na klimat akustyczny będzie ograniczone do granic obszaru zmiany studium.

Różnorodność biologiczna – przekształcenia szaty roślinnej i świata zwierząt

W wyniku realizacji ustaleń zmiany studium – umożliwienie lokalizacji turbin wiatrowych na terenach rolniczych dojdzie do przekształceń szaty roślinnej. Na etapie realizacji, oprócz likwidacji mało znaczących agrocenoz oraz roślinności ruderalnej i porolnej może wystąpić konieczność likwidacji części przydrożnych zadrzewień, co związane będzie z wymogami technicznymi wynikającymi z transportu elementów turbin wiatrowych na miejsce ich lokalizacji. W związku z tym, na dalszym etapie projektowym istotne jest, aby projektowany układ dróg serwisowych oraz projektowany sposób dowozu elementów turbin na miejsce lokalizacji został zaprojektowany w taki sposób, aby ograniczyć do minimum ewentualną konieczność wycinki drzew a także konieczność wyłączenia gruntów rolnych z użytkowania rolnego.

Na etapie funkcjonowania, nie prognozuje się znaczących oddziaływań na szatę roślinną w wyniku realizacji ustaleń zmiany studium.

Powstanie farmy wiatrowej na terenie dotychczas niezainwestowanym może skutkować obniżeniem zagęszczeń lęgowych ptaków w sąsiedztwie takiej inwestycji (Pearce-Higgins i in. 2009). Szerokość takiego buforu spadku może wynosić od 500-800 m dla mniejszych ptaków gniazdujących w siedliskach pól uprawnych a także podmokłych łąk. Przejawia się to zmniejszeniem sukcesu lęgowego, co w efekcie prowadzi do obniżenia przeżywalności populacji i ograniczenia jej rozwoju. Dla większych gatunków negatywny wpływ, jaki może wywierać powstanie zespołu turbin wiatrowych może sięgać kilku kilometrów (Sikora i in., 2008, Chylarecki 2009).

W związku z planowaną przez firmę VENTUS PROJECT Sp. z o.o. inwestycją polegającą na budowie zespołu elektrowni wiatrowych dla przedmiotowego obszaru zmiany studium zlecono firmie E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o. wykonanie przedinwestycyjnego rocznego monitoringu awifauny oraz chiropterofauny.

Na podstawie dotychczas zebranych danych ocenia się, że awifauna badanego obszaru, szczególnie w obrębie pól uprawnych w granicach farmy wiatrowej nie wyróżniała tego obszaru w jakiś istotny sposób. Na tej podstawie ocenia się wstępnie, że projektowana lokalizacja farmy wiatrowej zimą i wczesną wiosną nie stanowi ważnego terenu dla zimującej i wędrownej populacji ptaków – liczba gatunków i liczebność ptaków wskazuje na razie na teren o przeciętnych walorach.

Rozpatrywana lokalizacja farmy wiatrowej nie powinna stanowić zagrożenia dla populacji nietoperzy jesienią oraz zimą. W obrębie granic farmy wiatrowej, późną jesienią, nie stwierdzono szlaków migracji i tras przemieszczeń siedliskowych nietoperzy. Ocenia się, że obszary położone w obrębie projektowanych granic farmy wiatrowej nie stanowią kluczowych terenów dla zimujących populacji nietoperzy.

Różnorodność biologiczna terenów rolniczych – przekształconych antropogenicznie jest znacznie ograniczona i w znacznym stopniu zależna od działalności człowieka (sezonowość upraw). W granicach terenów rolnych dominują przede wszystkim agrocenozy oraz gatunki synantropijne związane z uprawami.

Oddziaływanie na formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000

Nie prognozuje się wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na formy ochrony przyrody, w tym obszary sieci Natura 2000, cele ich ochrony a także integralność tych obszarów. Przy założeniu realizacji wszystkich zapisów projektu zmiany studium i działań minimalizujących stan środowiska obszarów i obiektów objętych formami ochrony przyrody nie powinien ulec pogorszeniu w perspektywie najbliższych lat.

Na podstawie dotychczas zebranego materiału dotyczącego oddziaływania planowanej farmy wiatrowej w miejscowościach Stogi, Czerwone Stogi i Kościeleczyki na ptaki i nietoperze nie prognozuje się wystąpienia negatywnego oddziaływania na obszary sieci Natura 2000 wyznaczone w celu ochrony ptaków i nietoperzy oraz ich integralność.

Ocena oddziaływania na zabytki oraz krajobraz kulturowy

Nie prognozuje się istotnego, negatywnego oddziaływania na dobra kultury i zabytki znajdujące się w sąsiedztwie obszaru zmiany studium, w tym na zespół zamkowy w Malborku. Projektowana lokalizacji turbin wiatrowych uwzględnia zapisy planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego i nie będzie miała znacząco, negatywnego wpływu na przedpole ekspozycji zespołu zamkowego w Malborku z tras drogowej i kolejowej.

Jednocześnie w granicach strefy B ochrony konserwatorskiej wszelkie projekty powinny być opracowane z uwzględnieniem historycznej kompozycji urbanistycznej i bryły budynków, restauracji i modernizacji obiektów historycznych, likwidacji obiektów dysharmonizujących. Ponadto projekty powinny być uzgadniane z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

W przypadku strefy K ochrony krajobrazu obowiązuje pełna ochrona krajobrazu historycznego, a wprowadzanie zmian wynikających z sytuacji szczególnych wymaga uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

Ocena oddziaływania na dobra materialne

Nie prognozuje się potencjalnie negatywnego oddziaływania na dobra materialne w przypadku realizacji wszystkich ustaleń zmiany studium.

Ochrona walorów krajobrazowych

Biorąc od uwagę przeprowadzoną analizę na walory krajobrazowe uznać można, iż projektowana inwestycja nie wpłynie w sposób znacząco negatywny na ekspozycję Zamku w Malborku.

Ocena oddziaływania na zdrowie i warunki życia ludzi

Na etapie realizacji planowanego zmianą studium przedsięwzięcia oddziaływanie na ludzi będzie wiązało się przede wszystkim z lokalną zmianą warunków akustycznych i aerasanitarnych, wynikających z prac ziemno-budowlanych oraz ruchu samochodów obsługujących obszar budowy. Ponadto w wyniku prac budowlanych czasowo może zostać zmieniona organizacja ruchu na drogach lokalnych pomiędzy wsiami w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia.

Oddziaływanie na etapie funkcjonowania będzie wiązało się przede wszystkim z oddziaływaniem na klimat akustyczny (oddziaływanie hałasu, w tym infradźwięków na organizm ludzki), oddziaływaniem wynikającym z rzucanego przez turbinę cienia na pobliskie tereny mieszkaniowe a także z oddziaływaniem na krajobraz – zmiana krajobrazu i wprowadzenie nowej dominanty krajobrazowej.

Na etapie studium nie sposób jest określić faktycznego oddziaływania na zdrowie i warunki życia ludzi w wyniku realizacji turbin wiatrowych. Jednakże poprawnie zlokalizowane turbiny wiatrowe w odpowiedniej odległości od terenów mieszkaniowych zapewnią bezpieczeństwo dla zdrowia i warunków życia ludzi.

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania turbin wiatrowych na zdrowie i warunki życia ludzi zmiana studium wprowadza szereg działań minimalizujących.

Oddziaływanie skumulowane

W związku z faktem, że obszar objęty zmianą studium, a także jego otoczenie w planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego został określony, jako predysponowany do rozwoju energetyki wiatrowej między innymi ze względu na brak przeciwwskazań przyrodniczych – oddalenie od obszarów form ochrony przyrody, dobre warunki wietrzne w wyniku realizacji innych farm wiatrowych w sąsiedztwie obszaru zmiany studium można spodziewać się realizacji innych inwestycji energetyki wiatrowej. W takim przypadku może dojść do kumulacji oddziaływania, przede wszystkim w zakresie hałasu, oddziaływania na ptaki i nietoperze, a także w zakresie oddziaływania na walory krajobrazowe terenu i krajobraz kulturowy, a zwłaszcza związany z przedpołem zespołu zamkowego w Malborku.

Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko

Nie istnieje możliwość wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko. Oddziaływania wynikające z funkcjonowania farmy wiatrowej na przedmiotowym terenie nie będą wykraczały poza granicę obszaru zmiany studium.

Realizacja zainwestowania proponowanego w projekcie zmiany studium nie spowoduje znacząco negatywnych oddziaływań, które mogłyby wymagać kompensacji przyrodniczej. W granicach obszaru objętego projektem zmiany studium nie występują obszary sieci Natura 2000. Najbliżej położonymi obszarami sieci Natura 2000 jest Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Dolna Wisła. Realizacja ustaleń projektu zmiany studium nie spowoduje znacząco negatywnych oddziaływań na sieć Natura 2000 ani na cele jej ochrony i integralność sieci.

Przedmiotowy projekt zmiany studium uwzględnia uwarunkowania środowiska, eksponuje potrzebę ochrony walorów kulturowych, krajobrazowych i przyrodniczych, w szczególności w odniesieniu do oddziaływania na ptaki i nietoperze, ponadto zapewnia bezpieczeństwo dla warunków zdrowia i życia ludzi zarówno w granicach obszaru objętego zmianą studium, jak i w jego najbliższym otoczeniu. W związku z powyższym nie proponuje się rozwiązań alternatywnych, poza tymi zaproponowanymi w projekcie zmiany studium.

Zapisy przedmiotowej zmiany studium uwzględniają wymogi ochrony środowiska oraz ochrony dóbr kultury zgodne z obowiązującymi przepisami prawa. Przewiduje się, że skutki realizacji projektu zmiany studium będą typowe dla tego rodzaju zainwestowania. Jednakże w związku z możliwością wystąpienia różnych sytuacji awaryjnych, nieprzewidzianych i niemożliwych do sprecyzowania na etapie oceny projektu zmiany studium, należy przeprowadzić monitoring skutków realizacji ustaleń studium.

Nie stwierdzono znaczących trudności, luk technicznych lub braku informacji koniecznych do sporządzenia oceny oddziaływania na środowisko.

12. LITERATURA I MATERIAŁY ARCHIWALNE

- 1) Bednarek R., Prusinkiewicz Z., 1990, *Geografia gleb*, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa
- 2) <http://geoportal.pgi.gov.pl>
- 3) <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS/TabZloza:search>
- 4) <http://natura2000.gdos.gov.pl>
- 5) <http://www.gdansk.lasy.gov.pl>
- 6) <http://www.rzgw.gda.pl>
- 7) http://www.psh.gov.pl/bazy_danych_mapy_i_aplikacje/bazy_danych/obszary-zagrozone-podtopieniami.html
- 8) <http://ine.eko.org.pl>
- 9) <http://www.pgi.gda.pl/gzwp/12-gzwp/91-gzwp-pomorskie>
- 10) Instrukcja opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10000, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2008
- 11) Inwentaryzacja osuwisk oraz zasady i kryteria wyznaczania obszarów predysponowanych do występowania i rozwoju ruchów masowych w Polsce Pozakarpaciej, D.Grabowski, Zakład Geologii Środowiskowej Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006
- 12) Klimaszewski M., 1972, *Geomorfologia Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- 13) Koncepcja sieci Natura 2000 w Polsce, 2001;
- 14) Kondracki, J., 1994, *Geografia Polski. Mezoregiony fizycznogeograficzne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- 15) Monitoring nietoperzy – raport częściowy z monitoringu przedinwestycyjnego nietoperzy w rejonie farmy wiatrowej Stogi - 1 i 2 kwartał obserwacji, E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o., 2012
- 16) Monitoring ptaków – raport częściowy z monitoringu przedinwestycyjnego ptaków w rejonie farmy wiatrowej Stogi - 1 i 2 kwartał obserwacji, E.I.E. Prokonsulting Sp. z o.o., 2012
- 17) Okałowska W., Martyn D., 1997, *Dzielnice Klimatyczne Polski*, w: *Geograficzny Atlas Polski*;
- 18) Okołowicz W., 1960, *Klimatologia ogólna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- 19) Opracowanie ekofizjograficzne sporządzone na potrzeby zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malbork, Pracownia Ochrony Środowiska Projekt 2000 Szymon Świtajski, 2012
- 20) Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, 2009 r.
- 21) Program ochrony środowiska województwa pomorskiego
- 22) Program ochrony środowiska dla gminy Malbork do roku 2011 z perspektywą na lata 2012-2015
- 23) Raport o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2010 r., Inspekcja Ochrony Środowiska Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, Biblioteka Monitoringu Środowiska 2011
- 24) Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Pomorskim – Raport za rok 2010, Gdańsk 2011 WIOS Gdańsk
- 25) Rejestr pomników przyrody województwa pomorskiego (stan na 19.09.2006 r.)
- 26) Standardowy Formularz Danych dla obszarów specjalnej ochrony dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym i dla specjalnych obszarów ochrony: <http://natura2000.gdos.gov.pl/>
- 27) Strategia rozwoju województwa pomorskiego
- 28) Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim, 2003 r.
- 29) Waloryzacja krajobrazowa terenu przeznaczonego pod budowę farmy wiatrowej w gminie Malbork, warszawa 2013, Eko-Efekt Sp. z o.o.