

**GMINA DUBENINKI**

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**

**do projektu zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków  
Zagospodarowania Przestrzennego gminy Dubeninki**

Opracowanie:  
mgr inż. Sylwia Długosz

2014 r.

## **SPIS TREŚCI**

1	CEL I PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	4
2	METODA OPRACOWANIA .....	4
3	CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA NA TERENIE OBJĘTYM OPRACOWANIEM.....	5
3.1	Położenie terenu objętego analizą.....	5
3.2	Położenie fizycznogeograficzne .....	6
3.3	Budowa geologiczna i rzeźba terenu.....	6
3.4	Surowce mineralne .....	8
3.5	Gleby, przydatność rolnicza .....	8
3.6	Wody powierzchniowe.....	8
3.7	Wody podziemne .....	9
3.8	Flora i fauna .....	10
3.9	Klimat.....	13
4	STAN ŚRODOWISKA NA ANALIZOWANYM TERENIE .....	14
4.1	Jakość wód powierzchniowych.....	14
4.2	Jakość wód podziemnych .....	14
4.3	Powietrze atmosferyczne .....	15
4.4	Klimat akustyczny .....	16
4.5	Promieniowanie elektromagnetyczne .....	16
5	OBSZARY OBJĘTE PRAWNĄ OCHRONĄ PRZYRODY WYSTĘPUJĄCE W OBRĘBIE I SĄSIEDZTWIE OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM.....	17
5.1	Korytarze ekologiczne .....	18
6	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU ZMIAN USTALEŃ STUDIUM, POWIĄZANIA Z INNymi DOKUMENTAMI.....	18
7	PRZEWIDYWANE SKUTKI DLA ŚRODOWISKA I JEGO KOMPONENTÓW WYNIKAJĄCE Z PROJEKTOWANEJ ZMIANY PRZEZNACZENIA TERENU .....	19
7.1	Prognozowany wpływ na komponenty środowiska w tym zdrowie i życie ludzi wynikające z powstania farmy elektrowni wiatrowych .....	19
7.1.1	Analiza potencjalnych oddziaływań na awifaunę i chiropterofaunę na terenach potencjalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych .....	19
7.1.2	Prognozowany wpływ na zdrowie i życie ludzi .....	30
7.1.3	Prognozowany wpływ na obszary chronione występujące w sąsiedztwie .....	31
7.1.4	Prognozowany wpływ na komponenty środowiska w tym zdrowie i życie ludzi wynikające z powstania elektrowni fotowoltaicznej.....	35
7.1.5	Prognozowany wpływ na komponenty środowiska w tym zdrowie i życie ludzi wynikające z powstania biogazowni .....	36
7.2	Oddziaływania skumulowane .....	38

7.3	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru natura 2000 oraz integralność tego obszaru, w tym także wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy .....	38
8	ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU OGRANICZANIE NEGATYWNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROJEKTU ZMIANY STUDIUM.....	39
8.1	Sposoby minimalizacji oddziaływań na środowisko elektrowni wiatrowych.....	39
8.2	Minimalizacja oddziaływań farmy fotowoltaicznej .....	41
8.3	Minimalizacja oddziaływań biogazowni.....	41
9	ALIZA ISTNIEJĄCYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R.....	44
10	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.....	44
11	STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH PRZEWIDYWANEGO ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA USTALEŃ DOKUMENTU.....	45
12	POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU UCHWALENIA ZMIANY STUDIUM .....	45
13	PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI USTALEŃ ZMIANY STUDIUM.....	46
14	ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE NA ŚRODOWISKO.....	47
15	PODSUMOWANIE – STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	49
16	Spis rysunków .....	59
17	Spis zdjęć.....	59

## **1 CEL I PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA**

Niniejsza prognoza oddziaływania na środowiska dotyczy zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Dubeninki. Celem opracowania jest rozpoznanie środowiska przyrodniczego terenów dla potrzeb zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego Gminy Dubeninki w kierunku lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, a także przedstawienie rozwiązań eliminujących potencjalne negatywne skutki ustaleń na poszczególne elementy środowiska.

Podstawa prawna opracowania: Ustawa z dn. 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.). Zakres Prognozy ustalono w oparciu o zalecenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie oraz opinię Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gołdapi oraz zgodnie z art. 51 ust. 2 w/w ustawy.

## **2 METODA OPRACOWANIA**

Obecnie nie funkcjonują powszechnie ujednoczone metody wykonywania strategicznych ocen oddziaływania na środowisko, dlatego też Prognozę sporządzono przy zastosowaniu metod opisowych, analiz jakościowych wykorzystujących dostępne wskaźniki stanu środowiska oraz identyfikacji i wartościowania skutków przewidywanych zmian w środowisku, na podstawie których wyciągnięto określone wnioski. Ze względu na powszechną ogólność zapisów Studium (nie zawierającego konkretnych rozwiązań realizacyjnych poszczególnych inwestycji, a jedynie przypisującego terenom określone funkcje) brak tu jest informacji o charakterze ilościowym, a Prognoza ma jedynie charakter jakościowy.

Opracowanie sporządzono na podstawie:

↳ analizy materiałów źródłowych:

- Uchwała Nr XVIII/132/13 Rady Gminy Dubeninki z dnia 17 maja 2013 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dubeninki,
- Obowiązujące Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Dubeninki,
- Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Dubeninki, Suwałki 2010 r.,
- Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych. GDOŚ, Warszawa 2011;
- Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. PSEW 2008, Szczecin;

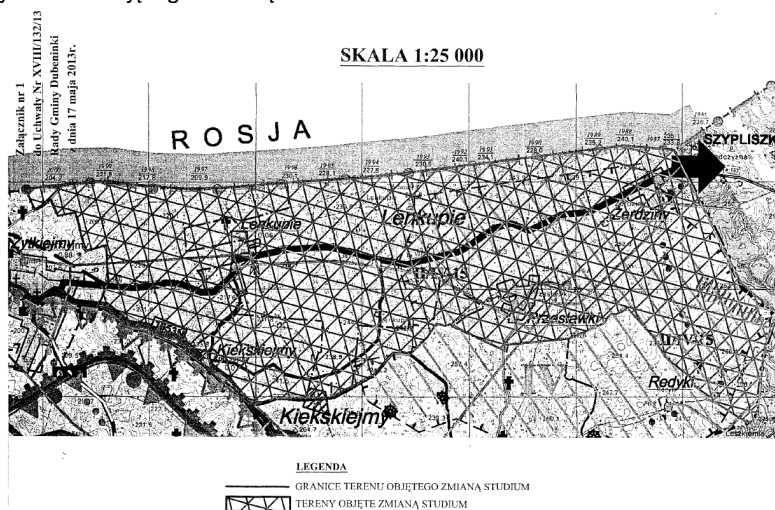
- Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki (projekt), GDOŚ, Warszawa 2011
- Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (projekt), GDOŚ, Warszawa 2011,
- Przewodnik dla inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych, Instytut Energetyki Odnawialnej, 2011,
- Program ochrony środowiska dla gminy Dubeninki, 2004 r.,
- Program ochrony środowiska powiatu gołdapskiego,
- Mapy topograficzne, hydrograficzne, geologiczne
- strony internetowe: [http://www.bip.warmia.mazury.pl/dubeninki\\_gmina\\_wiejska/](http://www.bip.warmia.mazury.pl/dubeninki_gmina_wiejska/),  
[www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl), <http://mapa.bialystok.lasy.gov.pl/>, [www.natura2000.mos.gov.pl](http://www.natura2000.mos.gov.pl),  
[www.psh.gov.pl](http://www.psh.gov.pl), <http://www.kzgw.gov.pl/>, <https://maps.google.pl/>,  
<http://monitoringptakow.gios.gov.pl/>,  
<http://www.greenstream.info.pl/repozytorium/energetyka-biogazowa/zagrozenie-wybuchem-w-biogazowni.html>,  
<http://www.bpp.lublin.pl/news1/naleczow/biogazownie.pdf>

### 3 CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA NA TERENIE OBJĘTYM OPRACOWANIEM

#### 3.1 Położenie terenu objętego analizą

Gmina Dubeninki położona jest we wschodniej części powiatu gołdapskiego województwa warmińsko – mazurskiego. Graniczy z następującymi gminami: Wiżajny, Przerośl i Filipów w województwie podlaskim oraz gminą Gołdap w województwie warmińsko – mazurskim. Analizowany obszar położony jest w północno-wschodniej części gminy.

Rysunek 1 Lokalizacja terenu objętego analizą.

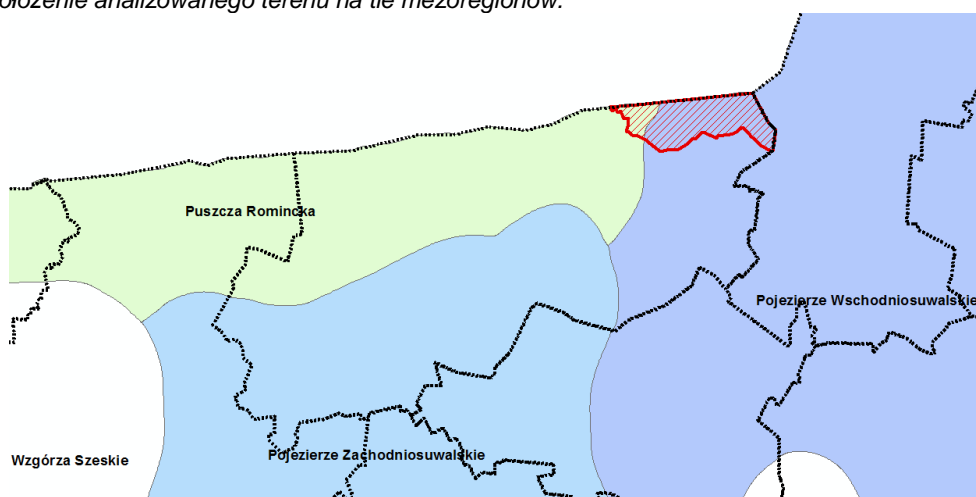


Źródło: [http://www.bip.warmia.mazury.pl/dubeninki\\_gmina\\_wiejska/](http://www.bip.warmia.mazury.pl/dubeninki_gmina_wiejska/)

### 3.2 Położenie fizycznogeograficzne

Obszar opracowania wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Kondrackiego (1998) położony jest w obrębie dwóch mezoregionów: Pojezierza Wschodniosuwalskiego oraz Puszcza Rominckiej należących do makroregionu Pojezierza Litewskiego, wchodzącego w skład Pojezierzy Wschodniobałtyckich. Pojezierze Wschodniosuwalskie jest regionem turystycznym o dużym urozmaiceniu topograficznym, region odznacza się znacznym wzniesieniem nad poziom morza. Puszcza Romincka stanowi rozległy, zwarty kompleks leśny podzielony między Polskę i Rosję. Są to tereny silnie sfalowane, zbudowane z ilastych glin i piasków polodowcowych. Deniwelacje na terenie puszczy są spore, osiągają nawet 120-140 metrów.

Rysunek 2 Położenie analizowanego terenu na tle mezoregionów.



Źródło: Opracowanie własne.

### 3.3 Budowa geologiczna i rzeźba terenu

Obszar gminy zbudowany jest z utworów czwartorzędowych zalegających bezpośrednio na kredzie reprezentowanej przez margle i wapienie. Utwory czwartorzędowe osiągają miąższość ponad 200 m, a we wschodniej części gminy ponad 280 m. Reprezentowane są przez kilka poziomów gliny zwałowej, przedzielonych głównie utworami piaszczysto - żwirowymi oraz iłami zastoiskowymi. Na obszarze gminy występują utwory plejstoceńskie i holoceni. Utwory plejstoceńskie budują wysoczyznę i są reprezentowane głównie przez gliny zwałowe i piaski fluwioglacjalne (wodnolodowcowe).

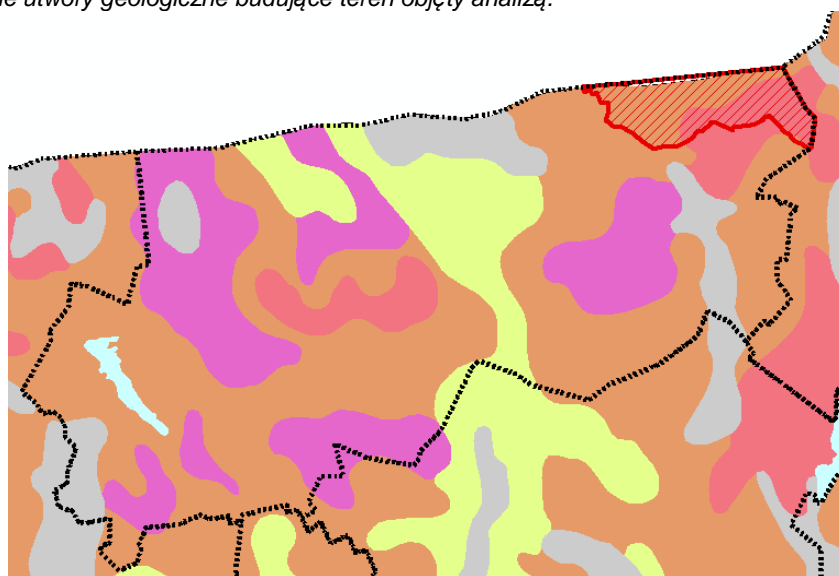
Utwory wodnolodowcowe większą powierzchnią występują we wschodniej części gminy w okolicach Żytkiejm, Puszczy Rominckiej i jeziora Poblędzie. Jest to obszar głównie piasków i żwirów o przebiegu południkowym. Drugim rejonem piasków i żwirów jest południowo - zachodnia część gminy, a głównie między jeziorem Czarnym i rzeką Jarka. Pozostały obszar gminy fragmentarycznie zajmują nieznaczące powierzchnie.

Utwory zwałowe wykształcone w postaci gliny, gliny pylastej i piaszczystej, zwartej i twardoplastycznej, miejscami piasków i żwirów gliniastych, występują powierzchniowo na obszarze prawie całej wysoczyzny.

Utwory wysoczyznowe są gruntami nośnymi i nie stwarzają ograniczenia dla budownictwa.

Utwory holoceniowe występują w obniżeniach pojeziernych i reprezentowane są głównie przez piaski i żwiry akumulacji jeziornej przechodzące w mady i torfy. Do osadów holoceniowych należą utwory bagienne - deluwialne występujące w zagłębieniach bezodpływowych, wykształcone w postaci torfów i namulów organicznych. Utwory te są gruntami przeważnie słabonośnymi i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Rysunek 3 Główne utwory geologiczne budujące teren objęty analizą.



1 – gliny zwałowe, ich zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe (dominujące na terenie opracowania)

2 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych (pozostały teren opracowania)

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapa geologiczna 1:500 000 <http://ikar2.pgi.gov.pl/>

Rzeźba terenu została ukształtowana podczas faz zlodowacenia bałtyckiego, jest silnie zróżnicowana o ogólnym nachyleniu z południowego – wschodu na północny – zachód. Na terenie gminy najwyższy punkt na zachód od jeziora Pobłędzie w bezpośrednim sąsiedztwie torowiska znajduje się na wysokości 295,4 m n.p.m. Natomiast najniższy punkt 152,2 m n.p.m. położony jest w północno – zachodniej części doliny rzeki Błędzianki przy ujściu rzeki Bludzia. Różnicowanie hipsometryczne na terenie gminy jest bardzo duże dochodzi do 140,0 m.

Najbardziej urozmaicona rzeźba terenu występuje w części południowo – wschodniej gminy (Garb Wiżajn) z wysokościami 250 – 270 m n.p.m. Silnie zróżnicowana rzeźba występuje również w południowej części gminy zaliczanej do Pojezierza Zachodniosuwalskiego z wysokościami 240 m n.p.m. Największy obszar gminy to Puszcza Romincka o falistej rzeźbie terenu z wysokościami średnio 160 – 200 m n.p.m. Ogólnie można

stwierdzić, że obszary morenowe (liczne pagórki) odznaczają się znacznymi spadkami i wysokościami. Stoki wzgórz posiadają nachylenie powierzchni terenu powyżej 8% a lokalnie powyżej 12 %.

### **3.4 Surowce mineralne**

Teren objęty analizą obejmuje częściowo złożę kruszywa naturalnego: - Kiekskiejmy - 54.400 ton., eksploatowane w niewielkiej części.

### **3.5 Gleby, przydatność rolnicza**

Skałą macierzystą dla gleb wysoczyzny na terenie gminy są utwory wodnolodowcowe i zwałowe. Skałą macierzystą gleb w dolinach, obniżeniach i zagłębieniach bezodpływowych są namuły piaszczysto - pylaste, utwory pochodzenia holocenińskiego.

Na terenie gminy dominują gleby szaro - brunatne, czarne ziemie i gleby aluwialne.

W grupie gleb szaro-brunatnych dominują gleby piaszkowe o składzie mechanicznym piasków gliniastych, wytworzone z utworów zwałowych tworząc największe kompleksy na obszarze całej gminy. Gleby te charakteryzują się średnio korzystnymi własnościami fizycznymi i dość dobrą żyznością, zaliczane są do IVa i IVb klasy gruntów ornych kompleksu żytniego bardzo dobrego, pszenno-żytniego, pszennego wadliwego i żytniego dobrego.

Miejscami na terenie całej gminy występują gleby żwirzaste i piaszkowe. Gleby te mają dobrze wykształconą warstwę próchniczną. Są to gleby V i VI klasy użytków rolnych zaliczane do kompleksu żytniego słabego i żytniołubinowego.

Gleby wytworzone z glin zwałowych występują lokalnie na nieznacznym powierzchniach.

Czarne ziemie występują również lokalnie i mają mały zasięg powierzchniowy. Wytworzyły się głównie z piasków zwałowych. Są to gleby żyzne. Występują przeważnie na skraju dolin rzecznych lub wśród gleb dolinnych.

Gleby aluwialne występują w obrębie dolin rzecznych i innych mniejszych zagłębieniach terenowych. Wytworzone głównie w postaci namułów piaszczysto - pylastych i utworów organicznych. W dolinie rzek m.in. Żytkiejmskiej Strugi i innych mniejszych zagłębieniach terenowych użytkowane jako pastwiska IV i V klasy użytków zielonych, zaliczane do kompleksu średniego oraz kompleksu słabego i bardzo słabego.

Wartość produkcyjną i użytkową gleb znacznie obniża urozmaicona rzeźba terenu.

### **3.6 Wody powierzchniowe**

Sieć hydrograficzna na terenie gminy jest słabo rozwinięta do większych cieków wodnych należy zaliczyć: rzekę Błędziankę. Na terenie opracowania występuje jej prawobrzeżny dopływ rzeka Żytkiejmska Struga. Jej całkowita długość wynosi 26,4 km, z tego 15,4 – na terenie Polski i jednocześnie województwa warmińsko-mazurskiego. Początkowy odcinek



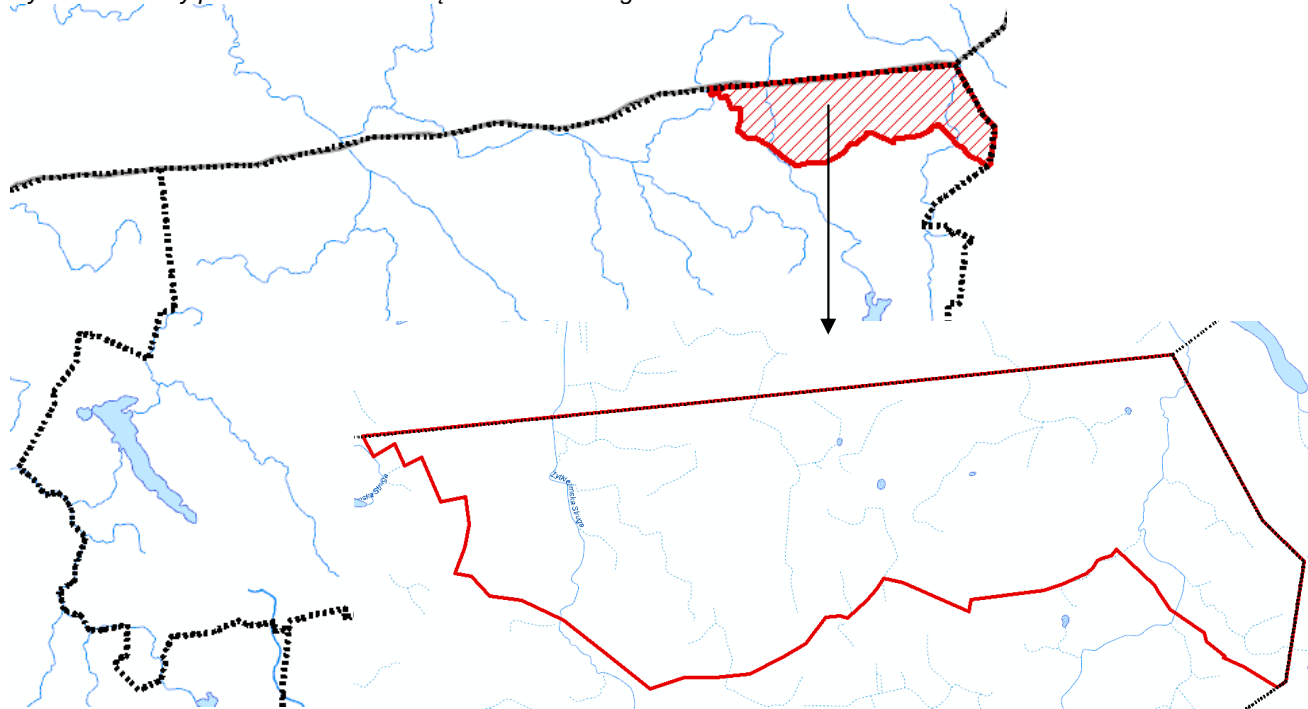
Żytkiejmskiej Strugi – rzeka Dybowska Młynówka wypływa z jeziora Pobłędzie. Żytkiejmska Struga trzykrotnie opuszcza granicę państwa, wpływając na teren Federacji Rosyjskiej. Bystry nurt i kamieniste dno przypomina potok górski. W dolnym odcinku, podobnie jak Błędzianka, Żytkiejmska Struga płynie płaską, zatorfioną doliną (obszar rezerwatu przyrody). Rzeka posiada dwa lewobrzeżne dopływy – Duży Budier i Pstrężnia, charakteryzujące się dużymi spadkami. Do rzeki odprowadzane są oczyszczone ścieki z oczyszczalni w Żytkiejmach.

W części wschodniej terenu objętego analizą płynie niewielki ciek Czernica.

Zarówno Żytkiejmska Struga jak i Czernica nie są zasobne w wodę i posiadają małe przepływy roczne ale odgrywają znaczną rolę w układzie reżimu wód powierzchniowych gminy.

Inne ciek na terenie opracowania posiadają znaczenie lokalne w powiązaniach melioracyjnych. Występują również liczne zagłębienia bezodpływowe, które gromadzą wody powierzchniowe przez cały rok lub okresowo w okresie dużych opadów atmosferycznych czy roztopów wiosennych. Cechą charakterystyczną jest występowanie bardzo licznych naturalnych i antropogenicznych okresowych zbiorników wodnych w obniżeniach polnych i łąkowych, sztucznych torfianek, glinianek, stawów, obniżeń terenów zalanych przez bobry, zmeliorowanych łąk.

Rysunek 4 Wody powierzchniowe w obrębie analizowanego terenu.



Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/>

### 3.7 Wody podziemne

Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w gminie pozwala przypuszczać o możliwości występowania trzech pięter wodonośnych:

- o piętro holocenijskie - występujące głównie w utworach rzecznych i innych mniejszych ciekach oraz w zagłębieniach bezodpływowych. Wody tu zalegają przeważnie na głębokościach do 1,0 m poniżej terenu tworząc swobodne zwierciadło o znacznych wahaniami rocznych;
- o piętro plejstocenijskie z kilkoma piętrami poziomów wodonośnych w piaskach i żwirach poprzegradzanych pokładami glin morenowych. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje na głębokości średnio od 2,0 do 4,0 m p.p.t. a miejscami i głębiej. Na obszarach występowania glin nie stwierdza się wody gruntowej do głębokości 4,5 m za wyjątkiem drobnych sączy z piaszczystych przewarstwień głębiej niż 2,0 m p.p.t.
- o piętro kredowe o charakterze szczelinowym, brak ujęć i badań na obszarze gminy.

Wszystkie studnie głębinowe na terenie gminy ujmują wody z poziomów wodonośnych piętra plejstocenijskiego.

Wody podziemne są dobrze izolowane. Strop warstwy wodonośnej występuje pod nadkładem utworów trudno przepuszczalnych. W części zachodniej gminy poziom wodonośny jest średnio izolowany, utwory trudno przepuszczalne lub średnio przepuszczalne są mniejszej miąższości. Wody podziemne są dosyć mocno zażelaznione

### **3.8 Flora i fauna**

Na analizowanym terenie zdecydowanie dominuje roślinność, która ukształtowała się pod wpływem dotychczasowego użytkowania – użytkowanie rolnicze. W wyniku uprawy ziemi nastąpiła zmiana i zubożenie składu gatunkowego w stosunku do potencjalnej roślinności naturalnej. Są to tereny typowo rolnicze, nie odznaczające się wysokimi walorami przyrodniczymi. Polom towarzyszy roślinność synantropijna, wysiewana wraz z roślinami uprawnymi. Zespoły synantropijne pojawiają się tam, gdzie została zniszczona naturalna szata roślinna. W obrębie przedmiotowego terenu rozwinęła się również roślinność ruderalna – tereny odłogowanych pól uprawnych i nieużytkowanych w różnych fazach: ugory z roślinnością niską ruderalną, tereny przy drogach.

Wśród użytków zielonych niewielkie obszary stanowią łąki i pastwiska. Na tych terenach występują pojedyncze przydrożne drzewa lub ich skupiska, zarośla i zakrzaczenia.

W dolinach cieków występują tereny charakteryzujące się siedliskiem mniej lub bardziej wilgotnym z roślinnością wodolubną.

Najcenniejszym składnikiem szaty roślinnej na omawianym terenie są zadrzewienia śródpolne w tym porastające podmokłe obniżenia terenowe. W zagłębieniach terenu, na glebach wytworzonych z torfowisk występują olsy. Zajmują siedliska żyzne, bagienne, z płytko zalegającą wodą gruntową. Gatunkami różnicującymi runo są wiązówka błotna, kosaciec żółty, i turzyca długokłosa. Gatunkiem panującym w drzewostanach jest olcha,

a domieszkowym jesion i brzoza. Większe kompleksy leśne na terenie opracowanie nie występują.

Fauna terenu Gminy ściśle związana jest z obszarem Puszczy Rominckiej. Dodatkowo wyznaczono tutaj obszar Natura 2000 Puszcza Romincka PLH280005. Na terenie Parku Krajobrazowego Puszczy Rominckiej prowadzono badania faunistyczne. Dotychczas stwierdzono tu około 876 gatunków zwierząt stale przebywających na tym obszarze w tym 193 gatunków chronionych. Dotychczas najlepiej rozpoznano faunę chrząszczy z rodziny kózkowatych, motyle diurne oraz błonkoskrzydłe związane z podłożem gliniastym, ślimaki lądowe a także przypadkowo stwierdzone zwierzęta należące do innych typów, rzędów i rodzin. Stan fauny kręgowej parku jest dobrze rozpoznany. Stwierdzono tu 216 gatunków stale przebywających na terenie

Ze względu na leśny charakter Parku dominują tu gatunki leśne i eurotypowe (wszędobylskie). Nieliczne są gatunki związane z dużymi akwenami wodnymi i trzcinowiskami. Ich występowanie ogranicza się głównie do jeziora. Natomiast stosunkowo liczne są gatunki związane z różnego rodzaju mokradłami, terenami podmokłymi, zabagnieniami, zarówno na terenach leśnych, jak i otwartych. Na terenie Parku i nie tylko można wymienić 71 gatunków motyli, 99 gatunków błonkoskrzydłych, liczne gatunki chrząszczy, 19 gatunków ślimaków (ślیمak zaroślowy, winniczek i siwy), 21 gatunków ryb najbogatsze gatunki w rzece Bludzi i Jarce (najcenniejsze gatunki to różanka, głowacz białopłetwy oraz miętus i piskorz). Występuje tu 10 gatunków płazów wśród nich to żaba trawna, moczarowa, jeziorowa i wodna, 4 gatunki gadów wśród nich jaszczurka, padalec i żmija zygzakowata. Teren Parku i nie tylko, to liczne gatunki ptaków szacowane na 135 gatunków w tym 129 gatunków chronionych. Wśród tak licznych gatunków można wymienić tylko niektóre jak dzięcioł, kowalik, pełzacz leśny, kruk, sówka, kukułka, sikora, drozd, sowa bocian biały gniazdujący najczęściej w otulinie ptaki związane z rozlewiskami to łabędź niemy, gągoł, perkoz, żuraw, bocian czarny z drapieżnych należy wymienić rybołowa, orlika krzykliwego, bielika i kania czarną. Stwierdza się występowanie 47 gatunków ssaków a wśród nich to duże kopytne jak jeleń, sarna, łoś duże drapieżniki ryś i wilk i pomniejsze oraz 10 gatunków nietoperza między innymi gacek brunatny, mroczek złocisty, mopek, nocek Natterera i nocek rudy zimujący w leśnych i przydomowych piwnicach, latem w dziuplach drzew.

Na terenie gminy Dubeninki prowadzony jest monitoring występowania ptaków. Dla scharakteryzowania awifauny analizowanego obszaru na potrzeby tego opracowania posłużono się danymi pochodzącymi z monitoringu przeprowadzonego przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków (<http://monitoringptakow.gios.gov.pl/>):  
Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL)

Monitoringiem tym zostało objętych ok. 170 rozpowszechnionych gatunków ptaków. Powierzchnia próbna ma następujące wymiary: 1 km x 1 km. Dobór powierzchni na terenie całego kraju odbywał się po przez losowanie warstwowe w obrębie 15 regionów geograficznych kraju.

Monitoring PPL na terenie gminy Dubeninki prowadzony jest w dwóch punktach, których lokalizacje wskazano na poniższej mapie.

Dominującymi gatunkami występującymi na terenie badawczym były (obserwacje z 2012 roku, obserwacje powyżej 5 par/osobników): kormoran, trznadel, zięba, żuraw, piecuszek, skowronek, szpak, bogatka, cierniówka, kapturka, śpiewak, pierwiosnek, dymówka, grzywacz, kos, strzyżyk, świstunka leśna, czajka, samotnik.

Na drugim punkcie (żółtym) zlokalizowanym bliżej analizowanego terenu zaobserwowano w 2012 roku (obserwacje powyżej 5 par/osobników): piecuszek, zięba, trznadel, kapturka, cierniówka, pierwiosnek, żuraw, śpiewak, dziwonia, piegża, kos, dymówka, gajówka, mazurek, mysikrólik, czyż, dzięcioł duży, kszyc, rokitniczka, sójka.

Typowo rolniczy charakter tego obszaru wskazuje na skład gatunkowy awifauny charakterystyczny dla tego typu środowisk.

Na terenie opracowania mogą występować siedliska ważne dla ptactwa drapieżnego. Potencjalnym miejscem gniazdowania drapieżników mogą być: skraj lasu występującego w sąsiedztwie analizowanego terenu oraz niewielkie zadrzewione enklawy występujące w obrębie analizowanego terenu.

Rysunek 5 Punkty monitoringu pospolitych ptaków lęgowych na terenie gminy Dubeninki – kwadraty żółty i niebieski. Elipsą oznaczono analizowany teren.



Źródło: <http://monitoringptakow.gios.gov.pl/baza-danych>

### 3.9 Klimat

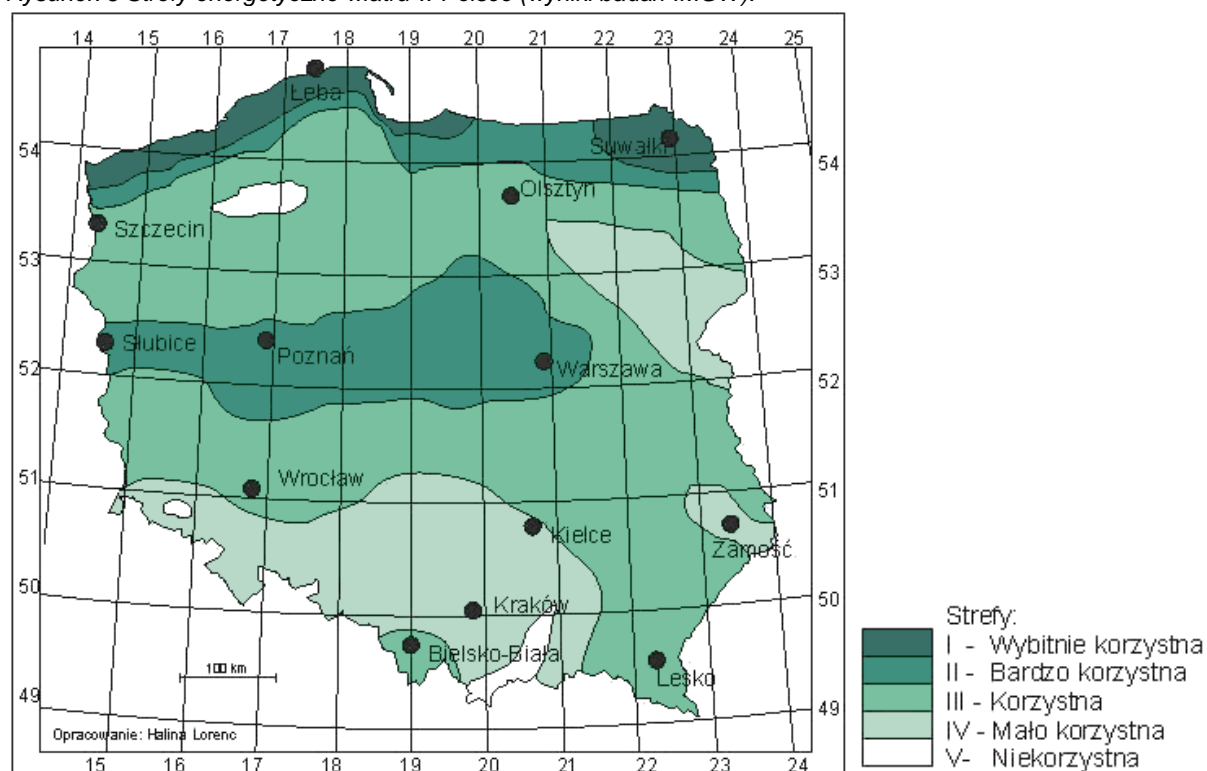
Obszar opracowania położony jest w Regionie Mazursko-Podlaskim. Region ten wyróżniają: największa częstość pojawiania się pogód najmroźniejszych, ze średnią dobową temperaturą powietrza poniżej  $-15,0^{\circ}\text{C}$ ; największa liczba (34) dni z pogodą dość mroźną.

Średnia miesięczna temperatura powietrza z wielolecia waha się od  $-6,7^{\circ}\text{C}$  (styczeń) do  $16,6^{\circ}\text{C}$  (sierpień) przy średniej rocznej  $5,3^{\circ}\text{C}$ . Zima rozpoczyna się już listopadzie i trwa do początku kwietnia. Dominującymi kierunkami wiatrów są: zachodni, południowo – zachodni, południowy. Średnia roczna prędkość wiatrów wynosi  $4,0\text{ m/s}$ . Największe, średnie miesięczne prędkości wiatru, powyżej średniej rocznej, występują od listopada do kwietnia, a najniższe ( $3,5\text{ m/s}$ ) od czerwca do sierpnia.

Generalnie, klimat na terenie gminy wykazuje wyraźne cechy kontynentalne. Lokalne warunki klimatyczne kształtowane są głównie przez ukształtowanie terenu. Silnym modyfikacjom ulegają przede wszystkim kierunki wiatrów w przyziemnej warstwie atmosfery oraz warunki termiczno wilgotnościowe w zależności od występowania form dolinnych (predyspozycje do inwersji termicznych i stagnacji chłodnego powietrza) oraz zboczy o zróżnicowanym nachyleniu i ekspozycji, a w konsekwencji nasłonecznieniu (najcieplejsze zbocza o ekspozycji południowej, najchłodniejsze o ekspozycji północnej, pozostałe pośrednie).

Teren gminy posiada wybitnie korzystne i bardzo korzystne warunki wietrzne do wykorzystania jako czyste źródło energii.

Rysunek 6 Strefy energetyczne wiatru w Polsce (wyniki badań IMGW).



Załączona mapa przedstawia mezoskalową rejonizację Polski pod względem zasobów energii wiatru w kWh z 1m<sup>2</sup> skrzydeł w ciągu roku. Wydzielono pięć rejonów o różnych zasobach energii dla wysokości 30 m. n.p.gr. Z mapy tej wynika, że około 60 % kraju posiada dobre warunki do wykorzystania wiatru jako czystego źródła energii. Warunki lokalne terenu mogą sytuację tą dodatkowo polepszyć.

## 4 STAN ŚRODOWISKA NA ANALIZOWANYM TERENIE

### 4.1 Jakość wód powierzchniowych

Na terenie opracowania badaniami jakości wody została objęta Żytkiejska Struga, ostatnią analizę jakości przeprowadzono w 2007 roku. Jakość wód wówczas odpowiada IV klasie. W późniejszych latach wody rzeki nie były badane.

Rysunek 7 Jakość wód płynących na terenie gminy Dubeninki.



Źródło: Raport o stanie środowiska województwa warmińsko –mazurskiego, WIOŚ 2007 r.

### 4.2 Jakość wód podziemnych

Jakość wód podziemnych na terenie Gminy Dubeninki monitorowana była w Żytkiemach i Stańczykach, w obu punktach występowały wody dobrej jakości. Wody podziemne najczęściej ujmowane są z utworów czwartorzędowych, a warstwy wodonośne są dobrze izolowane. Na ujęciu w miejscowości Żytkiejmy do 41,0 m ppt. występują gliny zlodowacenia środkowopolskiego. Pod warstwą tych glin występuje warstwa wodonośna. Podobnie rzecz wygląda na innych ujęciach na terenie gminy. Wody podziemne są dobrze izolowane. Strop warstwy wodonośnej występuje pod nakładem utworów trudno przepuszczalnych. W części zachodniej gminy poziom wodonośny jest średnio izolowany, utwory trudno przepuszczalne lub średnio przepuszczalne są mniejszej miąższości. Większość zasobów wód podziemnych na terenie gminy nadaje się do bezpośredniego wykorzystania na cele konsumpcyjne po prostym uzdatnieniu polegającym na usunięciu żelaza i manganu.

### 4.3 Powietrze atmosferyczne

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie opracował ocenę roczną jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim dotyczącą roku 2012. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do stref z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Ocenę wykonano w odniesieniu do nowego układu stref i zmienionych poziomów substancji, w oparciu następujące akty prawne:

- ustawa – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.08.25.150 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.08.47.281).

Ocena i wynikające z niej działania odnoszone są do obszarów nazywanych strefami.

W województwie warmińsko-mazurskim klasyfikację wykonano w 3 strefach: miasto Olsztyn, miasto Elbląg i strefa warmińsko-mazurska, do której zalicza się gmina Dubeninki.

Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych;

do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;

do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe.

Wyniki klasyfikacji stref – cel: ochrona zdrowia

W wyniku oceny rocznej jakości powietrza za 2012 rok, dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (benzen, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, ozon, tlenek węgla, pył PM10, pył PM2.5 oraz kadm, nikiel, ołów, arsen i benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10.), w obrębie strefy warmińsko-mazurskiej stwierdzono obszary przekroczenia standardów imisyjnych dla pyłu PM10 i benzo(a)pirenu. Według kryterium ochrony zdrowia strefa została zakwalifikowana do klasy C (PM10), klasy C(benzo(a)piren).

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń była wzmożona emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunalnych spowodowana niekorzystnymi warunkami klimatycznymi w okresie zimowym. Przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu związane są ze słabą jakością materiałem grzewczym spalany w zbyt niskiej temperaturze.

Potencjalne źródła zanieczyszczenia atmosfery w rejonie obszaru opracowania to:

- paleniska domowe, źródła ciepła i emisja technologiczna z obiektów gospodarczych na obszarze opracowania i w jego otoczeniu;
- emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych z dróg o charakterze lokalnym;
- emisja zanieczyszczeń z ciągników i maszyn rolniczych;
- emisja niezorganizowana pyłów z terenów pozbawionych roślinności (np. drogi gruntowe).

W rejonie obszaru opracowania nie występują punkty pomiarowe zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Wobec małej liczby źródeł zanieczyszczeń i ich charakteru oraz bardzo dobrych warunków przewietrzania można założyć, iż stan aerosanitarny obszaru opracowania jest zadowalający.

Wyniki klasyfikacji stref – cel: ochrona roślin

W wyniku oceny rocznej jakości powietrza za 2012 rok, dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (dwutlenek siarki, tlenek azotu, ozon), według kryterium ochrony roślin strefa warmińsko-mazurska otrzymała klasę A dla wszystkich ww. zanieczyszczeń.

#### **4.4 Klimat akustyczny**

Na obszarze opracowania nie występują zakłady przemysłowe oraz obiekty uciążliwe pod względem emisji hałasu do środowiska. Najistotniejszym źródłem emisji hałasu jest komunikacja samochodowa na drogach o lokalnym znaczeniu. Brak rozpoznania pomiarowego natężenia hałasu komunikacyjnego. Prawdopodobnie ze względu na ich charakter uciążliwość akustyczna komunikacji samochodowej jest nieznaczna.

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007, Nr 120, poz. 826 ze zm. w 2012 r. poz. 1109). dla obszaru opracowania obowiązują następujące normy hałasu powodowanego przez drogi: dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - w porze dziennej 61 dB i w porze nocnej 56 dB; dla terenów zabudowy zagrodowej – w porze dziennej 65 dB i w porze nocnej 56 dB. Dla elektrowni wiatrowych dopuszczalny poziom hałasu wynosi: dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - w porze dziennej 50 dB i w porze nocnej 40 dB; dla terenów zabudowy zagrodowej – w porze dziennej 55 dB i w porze nocnej 45 dB.

#### **4.5 Promieniowanie elektromagnetyczne**

Przez południową część gminy poza terenem objętym analizą przebiega linia energetyczna wysokiego napięcia 110kV – źródło promieniowania elektromagnetycznego.



Zasięg stref o ograniczeniach inwestycyjnych gdzie występuje podwyższony poziom pola elektromagnetycznego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymaga rozpoznania pomiarowego, a zasady ich wykonywania określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów, Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Zgodnie z załącznikiem do ww. Rozporządzenia „*pomiary przeprowadza się w szczególności w tych miejscach, w których, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych*”.

## 5 OBSZARY OBJĘTE PRAWNĄ OCHRONĄ PRZYRODY WYSTĘPUJĄCE W OBRĘBIE I SĄSIĘDZTWIE OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

Na terenie objętym opracowaniem nie występują powierzchniowe formy ochrony przyrody, ale jest on nimi otoczony.

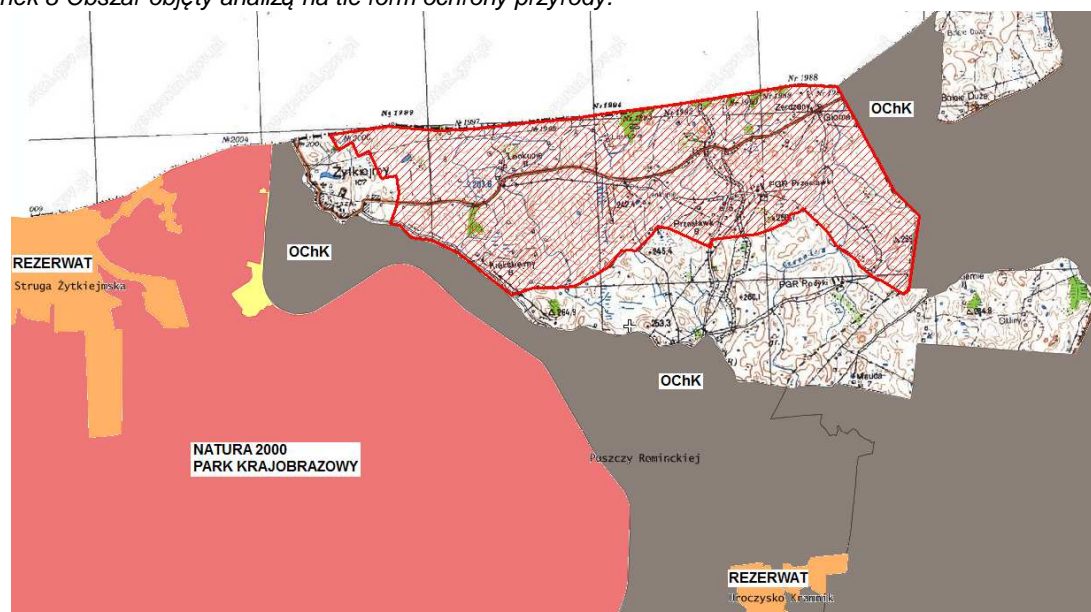
Najbliżej położonymi obszarami chronionymi, bezpośrednio graniczącymi z analizowanym terenem są Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Rominckiej oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Północnej Suwalszczyzny.

Najbliżej położonym obszarem Natura 2000 jest ostoja „siedliskowa” Puszcza Romincka PLH 280005, najbliższa ostoja „ptasia” Puszcza Augustowska PLB znajduje się w odległości ponad 30 km od analizowanego terenu.

W bliskim sąsiedztwie znajduje się jeszcze Park Krajobrazowy Puszcza Romincka.

Najbliższy rezerwat przyrody „Struga Żytkiejmska” położony jest w odległości ok. 2,5 km na zachód od analizowanego terenu.

Rysunek 8 Obszar objęty analizą na tle form ochrony przyrody.

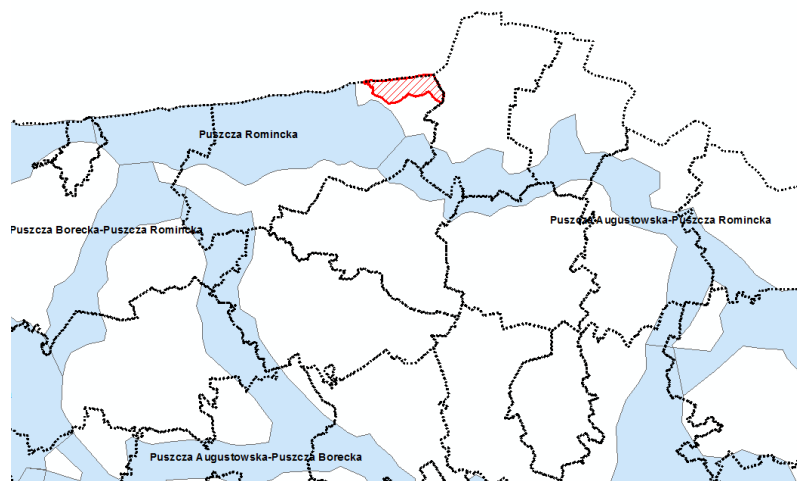


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://maps.geoportal.gov.pl>

## 5.1 Korytarze ekologiczne

Analizowany teren położony jest poza korytarzami ekologicznymi łączącymi obszary Natura 2000 oraz inne obszary chronione.

Rysunek 9 Obszar objęty analizą na tle korytarzy ekologicznych.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce.” (Jędrzejewski i in. 2005 r.)

## 6 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU ZMIAN USTALEŃ STUDIUM, POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI

Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dubeninki polega na wprowadzeniu zmian na rysunku Kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Dubeninki w skali 1:25000, w granicach objętych niniejszą zmianą oznaczenia obszarów rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, wraz z ich strefami ochronnymi związanymi z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu terenu.

Na obszarach tych dopuszcza się lokalizację farm wiatrowych, tj. pojedynczych oraz zespołów obiektów i urządzeń służących wytwarzaniu energii elektrycznej przy wykorzystaniu siły wiatru, wraz z konieczną do ich obsługi oraz przesyłu wytworzonej energii infrastrukturą.

Dopuszcza się lokalizację innych urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. biogazowni), wraz z konieczną do ich obsługi oraz przesyłu wytworzonej energii infrastrukturą.

Tereny konkretnych lokalizacji, w ramach obszaru, należy objąć opracowaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które określą szczegółowo zasady zagospodarowania terenów.

Wyżej wymienione obszary stanowią jednocześnie strefy ochronne związane z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, w których obowiązuje zakaz lokalizacji obiektów budowlanych z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi.

Kierunki zagospodarowania przestrzennego przedstawione w Studium są wynikiem zarówno uwarunkowań zewnętrznych, jak również wewnętrznych rozwoju gminy. Uwarunkowania te zostały zidentyfikowane w dokumentach strategicznych, programujących rozwój gminy nie tylko w aspekcie lokalnym, ale i w aspekcie powiązań z obszarem powiatu, województwa oraz kraju. Cele i kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy Dubeninki uwzględniają uwarunkowania zewnętrzne określone w:

- Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020,
  - Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko – Mazurskiego,
- oraz uwarunkowania wewnętrzne określone w:
- Planie Rozwoju Lokalnego gminy Dubeninki.

## **7 PRZEWIDYWANE SKUTKI DLA ŚRODOWISKA I JEGO KOMPONENTÓW WYNIKAJĄCE Z PROJEKTOWANEJ ZMIANY PRZEZNACZENIA TERENU**

Zgodnie z Ustawą z dnia 19 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne odnawialne źródło energii – to „*źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych*”.

Ze względu na brak dużych spadków rzek nie planuje się budowy elektrowni wodnych. Zasobność gminy w wody geotermalne również ogranicza możliwość budowy urządzeń wykorzystujących to źródło energii. W związku z tym na terenie objętym zmianą studium rozważa się budowę farmy wiatrowej, budowę biogazowni lub budowę farmy fotowoltaicznej.

Głównym celem projektowanej zmiany jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, co ma następować poprzez preferowanie źródeł energii nieuciążliwych dla środowiska, w tym źródeł odnawialnych. Rozwój systemu ciepłowniczego i energetycznego na terenie gminy będzie uwzględniał wykorzystanie energii odnawialnej.

### **7.1 Prognozowany wpływ na komponenty środowiska w tym zdrowie i życie ludzi wynikające z powstania farmy elektrowni wiatrowych**

#### **7.1.1 Analiza potencjalnych oddziaływań na awifaunę i chiropterofaunę na terenach potencjalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych**

Na terenie gminy Dubeninki istnieje możliwość wybudowania elektrowni wiatrowych. Choć rozwój tego typu energetyki wymaga dużych nakładów finansowych, to wyraźnie przyczynia się do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Projektowane obszary lokalizacji elektrowni wiatrowych położone są w rejonie niekonfliktowym w stosunku do terenów objętych ochroną z tytułu ustawy o ochronie przyrody.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy dokonać nie tylko odpowiedniej lokalizacji dla elektrowni wiatrowych, ale również poprzedzić analizą gatunkową i ilościową ptaków oraz nietoperzy. Analiza powinna być sporządzona na podstawie obserwacji terenowych (minimalna długość sezonowych obserwacji to jeden rok z uwzględnieniem okresów lęgowych oraz migracji wiosennej i jesiennej) oraz z wykorzystaniem dostępnej literatury fachowej.

Morfologia terenów wskazanych w projekcie zmiany studium pod lokalizację farmy wiatrowej charakteryzuje się zróżnicowaniem ukształtowania terenu, ma falistą powierzchnię wysoczyzny, z występującymi lokalnie zadrzewionym obniżeniami terenowymi.

Analizując sposób użytkowania terenu należy wymienić właściwie jeden rodzaj użytkowania gruntów, który zdominował krajobraz w tym rejonie: grunty orne (obszar został przekształcony w wyniku rolniczej działalności człowieka, czego skutkiem jest praktycznie całkowita likwidacja pierwotnej szaty roślinnej).

Lokalizacja masztów elektrowni wiatrowych będzie umiejscowiona wyłącznie na terenach rolnych z zachowaniem odpowiednich odległości od siedzib ludzkich. Na terenie lokalizacji farmy powinny zostać zachowane wszystkie cenniejsze tereny zieleni: zadrzewienia, obniżenia terenowe z zachowaniem odpowiednich odległości. Grunty nadal będą mogły być użytkowane rolniczo.

Ocenia się, że budowa nie powinna wiązać się z koniecznością osuszania terenu, wymianą gruntu oraz zmianą rzeźby. Niemniej jednak szczegółowa analiza rozmieszczenia siłowni oraz infrastruktury im towarzyszącej (dróg, linii kablowych) powinna zostać dokonana na etapie uzyskiwania przez inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

#### **Analiza potencjalnych oddziaływań na chiropterofaunę na terenach potencjalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych:**

Na terenie gminy Dubeninki w obszarach projektowanych pod elektrownie wiatrowe nie został dotychczas przeprowadzony monitoring występowania nietoperzy.

Najbliżej położonym obszarem Natura 2000 jest ostoja „siedliskowa” Puszcza Romincka PLH 280005, w bliskim sąsiedztwie znajduje się jeszcze Park Krajobrazowy Puszcza Romincka.

Zgodnie ze SFD na terenie Puszczy Rominckiej występuje jeden gatunek nietoperza wymieniony w **Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG**: *Barbastella barbastellus* (mopek) oraz stwierdzono jeszcze na terenie Puszczy nietoperze takie jak: mroczek pozłocisty (*Eptesicus nilssonii*), mroczek późny (*Eptesicus serotinus*), nocek rudy (*Myotis daubentonii*), nocek Natterera (*Myotis nattereri*), borowiaczek (*Nyctalus leisleri*), borowiec wielki (*Nyctalus*

*noctula*), karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*), karlik większy (*Pipistrellus nathusii*), gacek brunatny (*Plecotus auritus*).

Na terenie Parku Krajobrazowego Puszczy Rominckiej stwierdzono występowanie 10 gatunków nietoperzy między innymi gacek brunatny, mroczek złocisty, mopek, nocek Natterera i nocek rudy zimujący w leśnych i przydomowych piwnicach, latem w dziuplach drzew.

Nie można wykluczyć występowania ww. gatunków nietoperzy poza ww. chronionymi obszarami.

Potencjalnymi miejscami występowania kolonii rozrodczych nietoperzy mogą być kościoły, duże strychy, leśniczówki, jak również jaskinie, głębokie szczeliny, dziuple grubych drzew itp.

Potencjalnymi miejscami występowanie zimowisk nietoperzy mogą być np. obiekty militarne – bunkry itp., duże piwnice, ziemianki, jaskinie, głębokie szczeliny, dziuple grubych drzew itp.) spełniających warunki zimowania tych ssaków.

Potencjalnymi siedliskami (miejscami przelotów, żerowania) nietoperzy mogą być również obiekty linearne krajobrazu takie jak aleje drzew wzdłuż dróg, rowy melioracyjne oraz kępy zadrzewień znajdujące się w obrębach obszarów przeznaczonych pod farmy wiatrowe. Nietoperze najintensywniej żerują w kompleksach leśnych (zwłaszcza liściastych), w śródpolnych alejach i wzdłuż szpalerów drzew, przy zbiornikach i ciekach wodnych, we wsiach ze starą zabudową.

Potwierdzenie występowania nietoperzy w tych rejonach projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych wymaga przeprowadzenia monitoringu.

Poniżej w tabeli scharakteryzowano potencjalny negatywny wpływ elektrowni wiatrowych na nietoperze w okresie budowy i eksploatacji inwestycji oraz prognozę wystąpienia tych oddziaływań:

OKRES BUDOWY	
ODDZIAŁYWANIA	PROGNOZA WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWANIA
Utrata miejsc żerowania i tras przelotu na żerowiska podczas budowy dróg dojazdowych i wiatraków (wycinanie drzew, zakrzewień, zasypywanie zbiorników wodnych).	Możliwe wystąpienie tego typu oddziaływań, (wycinanie drzew, zakrzewień).
Utrata kryjówek podczas budowy dróg dojazdowych i wiatraków (wycinanie drzew, wyburzanie budynków, zasypywanie wejść do obiektów podziemnych).	Możliwe wystąpienie tego typu oddziaływań, (wycinanie drzew, zakrzewień).
OKRES EKSPLOATACJI	
Utrata miejsc żerowania z powodu opuszczenia terenu przez nietoperze.	Możliwe wystąpienie tego typu oddziaływań (dotyczy większości potencjalnych lokalizacji zwłaszcza tych położonych w bezpośrednim i bliskim sąsiedztwie kompleksów leśnych, cieków wodnych itp.)
Utrata lub zmiana tras przelotu (korytarzy migracyjnych).	Możliwe wystąpienie tego typu oddziaływań, dotyczy to zwłaszcza rejonu lokalizacji elektrowni wiatrowych w obrębie cieków wodnych, obiektów

	linearnych krajobrazu (np. aleje drzew).
Śmiertelność w wyniku kolizji z pracującym rotorem lub urazu ciśnieniowego (barotaumy).	Możliwe wystąpienie tego typu oddziaływań (dotyczy większości potencjalnych lokalizacji zwłaszcza tych położonych w bliskim sąsiedztwie kompleksów leśnych, cieków wodnych)

Źródło: opracowano na podstawie: Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (projekt), GDOŚ, Warszawa 2011

### **Analiza potencjalnych oddziaływań na awifaunę na terenach potencjalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych:**

Podstawowe rodzaje negatywnych oddziaływań farm wiatrowych na ptaki mogą obejmować:

- śmiertelność w wyniku kolizji z elementami wiatraków – rotorem lub wieżą,
- efekt bariery dla migrujących ptaków sezonowo, lokalnie pomiędzy żerowiskami, lęgówiskami,
- bezpośrednią utratę siedlisk lęgowych, żerowiskowych lub wypoczynkowych,
- fragmentację i przekształcenie ww. siedlisk.

Teren Parku Puszczy Rominckiej i nie tylko, to liczne gatunki ptaków szacowane na 135 gatunków w tym 129 gatunków chronionych. Wśród tak licznych gatunków można wymienić tylko niektóre jak dzięcioł, kowalik, pełzacz leśny, kruk, sójka, kukułka, sikora, drozd, sowa bocian biały, ptaki związane z rozlewiskami to łabędź niemy, gągoł, perkoz, żuraw, bocian czarny z drapieżnych należy wymienić rybołowa, orlika krzykliwego, bielika i kanie czarną.

Zgodnie ze SFD na terenie Puszczy Rominckiej występują ptaki wymienione w **Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG** takie jak:

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Populacja	Ocena znaczenia
bąk zwyczajny	<i>Botaurus stellaris</i>	1m	D
bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	6-7p	D
bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	P	D
trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	8-10p	D
kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	1-2p	D
blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	2p	D
orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	11-12p	D
rybołów zwyczajny	<i>Pandion haliaetus</i>	1p	D
jarząbek zwyczajny	<i>Bonasa bonasia</i>	c.120p	D
derkacz	<i>Crex crex</i>	30m	D
żuraw	<i>Grus grus</i>	26-28p	D
włochatka zwyczajna	<i>Aegolius funereus</i>	3p	D
lelek zwyczajny	<i>Caprimulgus europaeus</i>	P	D
dzięcioł zielonosiwy	<i>Picus canus</i>	11-14p	D
dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	41-45p	D
dzięcioł średni	<i>Dendrocopos medius</i>	13-14p	D
dzięcioł białogrzbisty	<i>Dendrocopos leucotos</i>	3-4p	D
gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	P	D

Nie można wykluczyć występowania ww. gatunków ptaków poza ww. chronionymi obszarami.

Na terenie gminy Dubeninki prowadzony jest monitoring występowania ptaków. Dla scharakteryzowania awifauny analizowanego obszaru na potrzeby tego opracowania posłużono się danymi pochodzącymi z monitoringu przeprowadzonego przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków (<http://monitoringptakow.gios.gov.pl/>):

Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL)

Monitoring PPL na terenie gminy Dubeninki prowadzony jest w dwóch punktach, których lokalizacje wskazano na Rysunku 5.

Dominującymi gatunkami występującymi na terenie badawczym były (obserwacje z 2012 roku, obserwacje powyżej 5 par/osobników): kormoran, trznadel, zięba, żuraw, piecuszek, skowronek, szpak, bogatka, cierniówka, kapturka, śpiewak, pierwiosnek, dymówka, grzywacz, kos, strzyżyk, świstunka leśna, czajka, samotnik.

Na drugim punkcie (żółtym) zlokalizowanym bliżej analizowanego terenu zaobserwowano w 2012 roku (obserwacje powyżej 5 par/osobników): piecuszek, zięba, trznadel, kapturka, cierniówka, pierwiosnek, żuraw, śpiewak, dziwonia, piegża, kos, dymówka, gajówka, mazurek, mysikrólik, czyż, dzięcioł duży, kszyc, rokitniczka, sójka.

Typowo rolniczy charakter tego obszaru wskazuje na skład gatunkowy awifauny charakterystyczny dla tego typu środowisk.

Na terenie opracowania mogą występować siedliska ważne dla ptactwa drapieżnego. Potencjalnym miejscem gniazdowania drapieżników mogą być: skraj lasu występującego w sąsiedztwie analizowanego terenu oraz niewielkie zadrzewione enklawy występujące w obrębie analizowanego terenu.

Poniżej w tabeli scharakteryzowano potencjalne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na pozostałe komponenty środowiska przyrodniczego:

Lp.	Rodzaj oddziaływania	Sposób oddziaływania	Uwagi
<b>Faza realizacji inwestycji elektrowni wiatrowej</b>			
1.	Wykorzystanie terenu	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ W ramach realizacji farmy wiatrowej wykonywane będą:<ul style="list-style-type: none"><li>– fundamenty pod turbiny wiatrowe,</li><li>– konstrukcja elektrowni wiatrowych (stalowa lub stalowo-betonowa),</li><li>– niezbędne drogi dojazdowe,</li><li>– place montażowe (na czas budowy)</li><li>– podziemne połączenia kablowe.</li></ul></li><li>➤ W trakcie realizacji nastąpi:<ul style="list-style-type: none"><li>– czasowe zajęcie terenu pod urządzenie tras dojazdowych do turbin wiatrowych i placu montażowego przy turbinach wiatrowych,</li><li>– czasowe wykorzystanie terenu na</li></ul></li></ul>	

		składowanie materiałów budowlanych dla potrzeb realizacji fundamentu pod konstrukcję wiatraka oraz maszyn i urządzeń niezbędnych do montażu gotowych elementów oraz ich wyposażenia.	
2.	<b>Hałas</b>	➤ Źródłem hałasu będą maszyny budowlane	oddziaływanie krótkotrwałe
3.	<b>Gleba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Oddziaływanie na glebę będzie związane z wykonaniem fundamentów pod wieżę wiatraków. Wykonanie fundamentów będzie zmianą nieodwracalną, natomiast miejsca odkładu ziemi z wykopów i utwardzania terenu pod dźwig będą zmianą krótkotrwałą i przywróconą do stanu pierwotnego.</li> <li>➤ Realizacja inwestycji wiąże się z przeprowadzeniem robót ziemnych i montażowych wymagających użycia maszyn budowlanych (spycharka, koparka), sprzętu specjalistycznego (dźwigi samojezdne) oraz środków transportu. W związku z powyższym istnieje hipotetyczne zagrożenie zanieczyszczenia gleby wyciekami substancji ropopochodnymi z maszyn.</li> </ul>	oddziaływanie krótkotrwałe
4.	<b>Flora i fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej</li> <li>➤ W trakcie prowadzenia robót niepokojone będą zwierzęta występujące w okolicy (ptactwo, drobne ssaki itp.)</li> </ul>	
5.	<b>Poważne awarie przemysłowe</b>	➤ Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się z ryzykiem wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w zakresie uwzględnionym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2002 r., Nr 58, poz. 535 ze zm.).	
<b>Faza eksploatacji inwestycji elektrowni wiatrowej</b>			
6.	<b>Powierzchnia terenu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wzrost powierzchni zabudowanej, dróg, parkingów (uszczelnione, trwałe)</li> <li>➤ Po zakończeniu robót pokrywa glebowa i szata roślinna (poza powierzchniami utwardzonymi) zostanie doprowadzona do stanu pierwotnego.</li> <li>➤ Planowana inwestycja nie wpłynie znacząco na powierzchnie ziemi (ziemia po etapie budowy, w trakcie eksploatacji elektrowni będzie można nadal wykorzystywać rolniczo) i nie spowoduje ruchów masowych ziemi.</li> </ul>	
7.	<b>Użytkowanie terenu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dotychczasowy sposób użytkowania terenu nie ulegnie zmianie.</li> <li>➤ Funkcjonowanie turbin wiatrowych w dalszym ciągu umożliwić będzie prowadzenie gospodarki rolnej.</li> <li>➤ Lokalizacja wiatraków eliminuje możliwość realizacji funkcji mieszkaniowej oraz chronionych funkcji usługowych (wielogodzinny pobyt dzieci i młodzieży, szpitale i domy opieki) w ich sąsiedztwie.</li> </ul>	
8.	<b>Flora</b>	➤ Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej pod wieżami turbin wiatrowych.	
9.	<b>Fauna</b>	➤ Wiatraki są źródłem emisji drgań, które negatywnie wpływają na zwierzęta mieszkające w ich pobliżu. Drgania powodują dyskomfort życia, a w rezultacie są powodem wysiedlenia zwierząt z terenów sąsiadujących z turbinami. Problem ten został	



		<p>zaobserwowany po stworzeniu pierwszych dużych parków wiatrowych. Drgania te spowodowane były pracą urządzeń mechanicznych umieszczonych w gondoli. Jednak przez wiele lat prac badawczych drgania zostały zredukowane i obecnie są one znikome. (artykuł: „Elektrownie wiatrowe &amp; Ptaki” Paweł Włoch <a href="http://www.premicz.com/eko_ptaki.htm">http://www.premicz.com/eko_ptaki.htm</a>)</p> <p>Stopień oddziaływania na populację ptaków jest bardzo zróżnicowany, w zależności głównie od lokalizacji elektrowni wiatrowych (kolizje ptaków z elektrowniami zdarzają się w sytuacji zlokalizowania elektrowni na trasie głównych przelotów ptaków w miejscu, gdzie znajdują się ważne dla nich żerowiska) – od praktycznie zerowych lub pomijalnych z punktu widzenia wpływu na żywotność populacji ptaków, po znaczące efekty w sytuacjach istotnej utraty siedlisk i wysokiej śmiertelności w wyniku kolizji.</p> <p>Badania naukowe przeprowadzone na świecie wskazują, że wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki zależy od zastosowanego typu urządzeń, ich wysokości, liczby, ustawienia względem siebie, ale w największym stopniu uzależniony jest od wyboru lokalizacji inwestycji. (<a href="http://www.psew.pl/faq.htm">http://www.psew.pl/faq.htm</a>)</p> <p>Wpływ energetyki wiatrowej na śmiertelność ptaków jest w porównaniu z innymi formami działalności ludzkiej niewielki. Badania naukowe prowadzone w różnych częściach świata wykazują, że prawidłowo zlokalizowane i rozmieszczone elektrownie wiatrowe nie mają znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko, w tym na awifaunę. Należy jednak mieć na uwadze, że niewłaściwa lokalizacja elektrowni wiatrowych może pogorszyć stan środowiska, w tym populacji ptaków.</p> <p>➤ Wiatraki mogą stwarzać zagrożenie dla życia nietoperzy. Napędzane wiatrem turbiny generują dźwięk i pole elektromagnetyczne. Mogą one przyciągać nietoperze, które będą ginęły wskutek zderzenia z wiatrakami. Oprócz ciepła, dźwięku i pola elektromagnetycznego, które przyciągają te stworzenia, uczeni wymieniają... ciekawość. Nietoperze są bardzo ciekawskie i mogą ginąć, gdy próbują zbadać nowy obiekt, który pojawił się na ich terytorium.</p>	
9.	<b>Hałas</b>	<p>➤ W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia pracujące wiatraki emitować będą hałas pochodzący od obracających się łopat, wirnika generatora i przekładni mechanicznej. Będzie to stały monotonny szum zmieniający klimat akustyczny.</p> <p>➤ Na otwartej przestrzeni fale dźwiękowe rozchodzą się jednakowo we wszystkich kierunkach, przy czym w miarę oddalania się od źródła intensywność tych fal ulega zmniejszeniu. Fale akustyczne charakteryzują się tym, że podwojeniu odległości od źródła, poziom ciśnienia akustycznego zmniejsza się o</p>	

		<p>6 dB.</p> <p>Rozchodzenie się dźwięku na otwartej przestrzeni zależy zarówno od charakterystyki akustycznej źródła dźwięku, zmian zachodzących w atmosferze jak również ukształtowania terenu oraz znajdujących się w nim elementów urbanistycznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nowoczesne wiatraki konstruowane są tak, aby maksymalnie ograniczyć poziom emitowanego hałasu. Wszystkie wiatraki poddawane są badaniom akustycznym i spełniać muszą rygorystyczne normy unijne i krajowe dotyczące natężenia emitowanego dźwięku. Uzyskanie zgody na realizację inwestycji wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań w zakresie emisji hałasu.</li> <li>➤ Zachowując ze znacznym zapasem odległość wiatraków od istniejącej zabudowy mieszkaniowej planowane przedsięwzięcie nie spowoduje uciążliwości oddziaływania hałasu na mieszkańców tej zabudowy (dźwięk emitowany przez obracające się śmigła jest pochłaniany przez otoczenie -szum wiatru w drzewach i roślinach, tzw. „hałas otoczenia”).</li> </ul>	
10.	<b>Gleba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Poza miejscami wydzielonymi pod fundamenty poszczególnych wież elektrowni wiatrowych nie przewiduje się niekorzystnych zmian w stanie istniejącej pokrywy glebowej.</li> </ul>	
11.	<b>Wody podziemne, wody powierzchniowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Projektowane przedsięwzięcie nie spowoduje zanieczyszczenia wód gruntowych. Spływy wód opadowych z terenów utwardzonych w normalnych warunkach eksploatacyjnych nie będą zanieczyszczone, będą wsiąkały w grunt i względnie odparowywały.</li> <li>➤ Wykorzystanie wiatru nie powoduje spadku poziomu wód podziemnych, które towarzyszy wydobyciu surowców kopalnych (węgla).</li> </ul>	
12.	<b>Krajobraz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrownie wiatrowe jako urządzenia wysokie (do 200 m), o kolorze kontrastowym w stosunku do tła nieba oraz powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania, w dodatku poruszające się, wpływają na krajobraz. W zależności od ukształtowania terenu i sposobu jego zagospodarowania, a także typu i liczby posadowionych w jednym miejscu urządzeń, parki wiatrowe mogą być widoczne nawet z dużych odległości.</li> <li>➤ Elektrownie przekraczające wysokość 30 m stanowią zdecydowaną dominantę krajobrazową.</li> <li>➤ Wpływ na zmianę dotychczasowego charakteru otoczenia, który w dużej mierze jest sprawą subiektywnego postrzegania, zależy bowiem od osobistych upodobań i poglądów oceniającego. Przez wiele osób turbiny postrzegane są jako nowoczesne, przyjazne środowisku instalacje, o prostym a jednocześnie wyrafinowanym kształcie.</li> <li>➤ Farmy wiatrowe są stawiane na obszarach rolniczych, które w dalszym ciągu mogą być użytkowane i z których rolnik może czerpać dochód. Postawienie wiatraków nie zmienia przeznaczenia tego terenu, nie ingerują w</li> </ul>	<p>Zapotrzebowanie ludzi na energię elektryczną jest coraz większe i konieczność budowania elektrowni jest faktem. Niewątpliwie budowy takie w jakiś sposób zmieniają krajobraz.</p> <p>Oceniając wpływ elektrowni wiatrowych na krajobraz, pamiętać należy, że alternatywą dla energii odnawialnej jest energia z konwencjonalnych źródeł, których wpływ na krajobraz jest nieporównywalnie większy.</p>

		<p>uprawy na danym terenie, nie wymaga dodatkowych działań typu ekrany wyciszające.</p> <p>➤ Dotychczas nie określono przepisów normujących wzajemne położenie parków wiatrowych względem siebie, co może w przyszłości spowodować fatalne skutki dla krajobrazu i obniżyć walory rekreacyjno-turystyczne.</p> <p>Za niewłaściwe należy uznać lokalizacje siłowni na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przedpolu panoram,</li> <li>- osi widokowych,</li> <li>- ciągów widokowych na obiekty przyrodnicze,</li> <li>- zabytki i wartościowe zespoły zabudowy, założenia parkowe, w tym zwłaszcza dominanty krajobrazowe, a także w rejonie projektowanych parków kulturowych.</li> </ul> <p>Obszarem istotnego konfliktu funkcjonalnego są również:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tereny zabudowy (jednostki osadnicze i pojedyncze zabudowania mieszkaniowe, użyteczności publicznej)</li> <li>- przewidziane do zabudowy tereny rozwojowe osiedli,</li> <li>- tereny zagospodarowane na cele uzdrowiskowe i rekreacyjne.</li> </ul>	
13.	<b>Klimat</b>	<p>➤ Nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;</p>	
14.	<b>Powietrze atmosferyczne</b>	<p>➤ Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie powoduje emisji szkodliwych substancji do powietrza - przy produkcji energii elektrycznej przez turbiny wiatrowe do atmosfery nie są emitowane gazy cieplarniane, które generowane są podczas spalania paliw kopalnych w konwencjonalnych źródłach generacji (elektrowniach i elektrociepłowniach).</p> <p>➤ W polskim systemie elektroenergetycznym produkcja 1 MWh energii w oparciu o węgiel kamienny powoduje emisję 0,9 t CO<sub>2</sub>, zaś w oparciu o węgiel brunatny 1,05 t CO<sub>2</sub>. Zastępowanie źródeł konwencjonalnych przez źródła energii odnawialnej pozwala więc na uniknięcie emisji dużej ilości dwutlenku węgla do atmosfery.</p> <p>➤ Nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;</p> <p>➤ Poprawa jakości powietrza, poprzez uniknięcie emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów do atmosfery;</p>	<p>Elektrownie wiatrowe należą do tzw. czystych (bez-emisyjnych) źródeł wytwarzania energii elektrycznej, a co za tym idzie ich zastosowanie zmniejsza negatywne oddziaływanie sektora wytwarzania energii na środowisko. Realizacja projektów wiatrowych jest zatem działaniem z zakresu ochrony klimatu, ochrony powietrza i ochrony gleby, a te elementy oddziałują bezpośrednio na populację roślin i zwierząt.</p> <p>Wykorzystanie elektrowni wiatrowych do produkcji energii ma zdecydowanie mniejszy wpływ na środowisko niż wykorzystanie innych źródeł wytwarzania energii (konwencjonalnych, jądrowych, a nawet niektórych technologii odnawialnych), co jednak nie oznacza, że rozwój energetyki wiatrowej – podobnie jak każda inna forma działalności człowieka – nie pozostawia żadnego śladu w środowisku.</p>
15.	<b>Promieniowanie elektromagnetyczne</b>	<p>➤ Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie powoduje emisji szkodliwego dla człowieka promieniowania elektromagnetycznego.</p>	
16.	<b>Opady</b>	<p>➤ Eksploatacja elektrowni wiatrowych powoduje powstawanie następujących odpadów: olej przekładniowy i olej hydrauliczny. Odpady te będą wywożone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.</p>	
17.	<b>Paliwa kopalne</b>	<p>➤ Wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, jego wykorzystanie pozwala na oszczędność ograniczonych zasobów paliw</p>	

		kopalnych;	
18.	<b>Oddziaływanie na turystykę regionu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Doświadczenia gmin, na terenie których wybudowano w Polsce farmy wiatrowe (Wolin, Darłowo), dowodzą, że elektrownie wiatrowe pozytywnie wpływają na rozwój turystyki. Turbiny postrzegane są jako atrakcje turystyczne, a z czasem stają się lokalnymi symbolami.</li> <li>➤ Inwestycje budowy parków wiatrowych z reguły korzystnie wpływają na rozwój regionu, przyczyniając się do poprawy infrastruktury, a także promocji gminy jako przyjaznej środowisku. Środki uzyskane z tytułu podatków mogą być przeznaczane m.in.: na rozwój turystyki, projekty edukacyjne czy inne projekty ekologiczne, które przyciągać będą turystów do przyjazdu i wypoczynku na terenie gminy.</li> <li>➤ W wielu krajach europejskich w miejscu posadowienia turbin tworzone są centra edukacji ekologicznej, do których przyjeżdżają dzieci i młodzież.</li> </ul>	
19.	<b>Formy ochrony przyrody szczególnie wrażliwe na negatywny wpływ energetyki wiatrowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Do obszarów, dla których sąsiedztwo obiektów energetyki wiatrowej może stwarzać ryzyko wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań środowiskowych należy zaliczyć w pierwszej kolejności: <ul style="list-style-type: none"> <li>– parki narodowe;</li> <li>– rezerваты przyrody służące ochronie ptaków/nietoperzy lub ich siedlisk, lęgówisk i żerowisk;</li> <li>– zatwierdzone i potencjalne obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000;</li> <li>– obszary wodno-błotne chronione na podstawie Konwencji Ramsarskiej;</li> <li>– obszary znajdujące się na trasach przelotów migracyjnych lub będących terenami stałego lub okresowego występowania gatunków wymienionych w załączniku nr I dyrektywy „ptasiej” lub wskazanych w Polskiej Czerwonej Księdze, wg aktualnych (nie starszych niż 10 lat) danych naukowych.</li> </ul> </li> </ul>	
20.	<b>Poważne awarie przemysłowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się z ryzykiem wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w zakresie uwzględnionym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2002 r., Nr 58, poz. 535 ze zm.).</li> </ul>	

Typ oddziaływań	Etap budowy	Etap eksploatacji
<b>Bezpośrednie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wzrost poziomu hałasu związanego z pracami budowlanymi (infrastruktura techniczna, zabudowa kubaturowa, drogi itp.).</li> <li>➤ Pylenie z powierzchni odkrytych, miejsc składowania materiałów sypkich.</li> <li>➤ Zanieczyszczenie powietrza spalinami.</li> <li>➤ Zmniejszenie powierzchni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia pracujące turbiny wiatrowe emitować będą hałas pochodzący od obracających się łopat, wirnika generatora i przekładni mechanicznej. Będzie to stały monotony szum zmieniający klimat akustyczny.</li> <li>➤ Lokalizacja turbin wiatrowych eliminuje możliwość realizacji funkcji mieszkaniowej w ich sąsiedztwie.</li> <li>➤ Elektrownie wiatrowe jako urządzenia wysokie (do 200 m), o kolorze kontrastowym w stosunku do tła nieba oraz powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania, w dodatku poruszające się, wpływają na krajobraz. W zależności od ukształtowania terenu i sposobu jego</li> </ul>

	<p>biologicznie czynnej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Odpady budowlane.</li> </ul>	<p>zagospodarowania, a także typu i liczby posadowionych w jednym miejscu urządzeń, parki wiatrowe mogą być widoczne nawet z dużych odległości.</p>
<b>Pośrednie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie występują lub brak znaczących oddziaływań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eksploatacja elektrowni wiatrowych powoduje powstawanie następujących odpadów: olej przekładniowy i olej hydrauliczny. Odpady te będą wywożone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.</li> <li>➤ Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie powoduje emisji szkodliwego dla człowieka promieniowania elektromagnetycznego.</li> <li>➤ Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie powoduje zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych oraz zanieczyszczenie gleb</li> <li>➤ Nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;</li> <li>➤ Poprawa jakości powietrza, poprzez uniknięcie emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów do atmosfery;</li> </ul>
<b>Wtórne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie występują lub brak znaczących oddziaływań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie występują lub brak znaczących oddziaływań.</li> </ul>
<b>Skumulowane</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie występują lub brak znaczących oddziaływań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie występują lub brak znaczących oddziaływań.</li> </ul>
<b>Krótkoterminowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hałas budowlany,</li> <li>➤ Zanieczyszczenie powietrza,</li> <li>➤ Odpady budowlane.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie występują lub brak znaczących oddziaływań w stosunku do stanu aktualnego zagospodarowania.</li> </ul>
<b>Długoterminowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej,</li> <li>➤ Zmniejszenie powierzchni obszarów rolniczych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lokalne zmiany jakości krajobrazu, ograniczenie panoram widokowych.</li> <li>➤ W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia pracujące wiatraki emitować będą hałas pochodzący od obracających się łopat, wirnika generatora i przekładni mechanicznej. Będzie to stały monotony szum zmieniający klimat akustyczny.</li> <li>➤ Lokalizacja wiatraków eliminuje możliwość realizacji funkcji mieszkaniowej oraz chronionych funkcji usługowych (wielogodzinny pobyt dzieci i młodzieży, szpitale i domy opieki) w ich sąsiedztwie.</li> <li>➤ Elektrownie wiatrowe jako urządzenia wysokie (do 200 m), o kolorze kontrastowym w stosunku do tła nieba oraz powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania, w dodatku poruszające się, wpływają na krajobraz. W zależności od ukształtowania terenu i sposobu jego zagospodarowania, a także typu i liczby posadowionych w jednym miejscu urządzeń, parki wiatrowe mogą być widoczne nawet z dużych odległości.</li> </ul>
<b>Stale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie występują lub brak znaczących oddziaływań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Niewielka zmiana klimatu lokalnego.</li> <li>➤ Lokalne zmiany mikroklimatyczne.</li> <li>➤ W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia pracujące wiatraki emitować będą hałas pochodzący od obracających się łopat, wirnika generatora i przekładni mechanicznej. Będzie to stały monotony szum zmieniający klimat akustyczny.</li> <li>➤ Lokalizacja wiatraków eliminuje możliwość realizacji funkcji mieszkaniowej oraz chronionych funkcji usługowych (wielogodzinny pobyt dzieci i młodzieży, szpitale i domy opieki) w ich sąsiedztwie.</li> <li>➤ Elektrownie wiatrowe jako urządzenia wysokie (do 200 m), o kolorze kontrastowym w stosunku do tła nieba oraz powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania, w dodatku poruszające się, wpływają na krajobraz. W zależności od ukształtowania terenu i sposobu jego zagospodarowania, a także typu i liczby posadowionych w jednym miejscu urządzeń, parki wiatrowe mogą być widoczne nawet z dużych odległości.</li> </ul>
<b>Chwilowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Powstawanie odpadów budowlanych oraz gruntów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie występują lub brak znaczących oddziaływań.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>z wykopów.</li> <li>➤ Zmniejszenie walorów krajobrazowych otoczenia w związku z zapleczem budowlanym</li> </ul>	
<b>Pozytywne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie występują lub brak znaczących oddziaływań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, jego wykorzystanie pozwala na oszczędność ograniczonych zasobów paliw kopalnych;</li> <li>➤ Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie powoduje powstawania żadnych odpadów</li> <li>➤ Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie powoduje emisji szkodliwego dla człowieka promieniowania elektromagnetycznego.</li> <li>➤ Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie powoduje zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych oraz zanieczyszczenie gleb</li> <li>➤ Nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;</li> <li>➤ Poprawa jakości powietrza, poprzez uniknięcie emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów do atmosfery;</li> <li>➤ Funkcjonowanie wiatraków w dalszym ciągu umożliwia będzie prowadzenie intensywnej gospodarki rolnej.</li> </ul>
<b>Negatywne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wzrost poziomu hałasu związanego z pracami budowlanymi (infrastruktura techniczna, zabudowa kubaturowa, drogi itp.).</li> <li>➤ Pylenie z powierzchni odkrytych, miejsc składowania materiałów sypkich.</li> <li>➤ Zanieczyszczenie powietrza spalinami.</li> <li>➤ Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej.</li> <li>➤ Odpady budowlane.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia pracujące wiatraki emitować będą hałas pochodzący od obracających się łopat, wirnika generatora i przekładni mechanicznej. Będzie to stały monotony szum zmieniający klimat akustyczny.</li> <li>➤ Wiatraki są źródłem emisji drgań, które negatywnie wpływają na zwierzęta mieszkające w ich pobliżu.</li> <li>➤ Negatywne oddziaływanie mogą powodować siłownie wiatrowe w odniesieniu do awifauny związane z nieprzemysłową lokalizacją elektrowni.</li> <li>➤ Lokalizacja wiatraków eliminuje możliwość realizacji funkcji mieszkaniowej oraz chronionych funkcji usługowych (wielogodzinny pobyt dzieci i młodzieży, szpitale i domy opieki) w ich sąsiedztwie.</li> <li>➤ Elektrownie wiatrowe jako urządzenia wysokie (do 200 m), o kolorze kontrastowym w stosunku do tła nieba oraz powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania, w dodatku poruszające się, wpływają na krajobraz. W zależności od ukształtowania terenu i sposobu jego zagospodarowania, a także typu i liczby posadowionych w jednym miejscu urządzeń, parki wiatrowe mogą być widoczne nawet z dużych odległości.</li> <li>➤ Poza miejscami wydzielonymi pod fundamente poszczególnych wież elektrowni wiatrowych nie przewiduje się niekorzystnych zmian w stanie istniejącej pokrywy glebowej.</li> <li>➤ Lokalne zmiany mikroklimatyczne.</li> </ul>

### 7.1.2 Prognozowany wpływ na zdrowie i życie ludzi

Praktycznie jedynymi oddziaływaniami farm wiatrowych na środowisko i warunki życia człowieka są oddziaływania akustyczne oraz przysłonięcie terenu (tzw. efekt cienia – „shadow effect”) i pojawienie się efektu stroboskopowego w wyniku ruchu obrotowego ramion wirnika.

Pracy każdej elektrowni wiatrowej towarzyszy hałas. Pochodzi on głównie od obracających się łopat wirnika (opory aerodynamiczne), w mniejszej części od generatora i przekładni. Zwykle jego natężenie nie jest duże, może być jednak monotony. Dopuszczalne normy dotyczące poziomów hałasu zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska

z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007, Nr 120, poz. 826 ze zm.). Pomiędzy istniejącą zabudową miejscowości, a terenem gdzie dopuszczono lokalizację elektrowni wiatrowych utrzymane zostaną tereny rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Tereny te stanowią będą bufor zabezpieczający istniejącą zabudowę przed ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu. Wstępnie należy przyjąć, że odległość ta zapewni dotrzymanie obowiązujących norm hałasu. Jednak faktyczne oddziaływanie akustyczne całego zespołu turbin wiatrowych, na skutek ich wspólnego, nakładającego się (synergicznego) oddziaływania, może wykraczać poza podaną odległość, ale w zależności od przyjętych rozwiązań i charakteru terenu może być też mniejsza. Uzależnione jest to od wzajemnego położenia turbin, ich wielkości, mocy i zastosowanych rozwiązań technicznych, charakteru terenu (rzeźba, użytkowanie).

Z tego względu na etapie sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko planowanej farmy elektrowni wiatrowych konieczna będzie szczegółowa analiza wpływu na klimat akustyczny, sporządzona na podstawie szczegółowych danych inwestora w zakresie lokalizacji turbin oraz ich parametrów technicznych.

### **7.1.3 Prognozowany wpływ na obszary chronione występujące w sąsiedztwie**

Projektowane obszary lokalizacji elektrowni wiatrowych położone są w rejonie niekonfliktowym w stosunku do terenów objętych ochroną z tytułu ustawy o ochronie przyrody.

Posadowienie wielkogabarytowych konstrukcji masztów i wirników siłowni wiatrowych spowoduje przekształcenie fizjonomii krajobrazu. Obiekty te z uwagi na swe rozmiary będą stanowiły silne dominanty krajobrazowe. Jednocześnie mogą stać się widoczne z różnorodnych miejsc położonych poza terenem lokalizacji i ze znacznych odległości. Oddziaływanie na walory krajobrazowe środowiska jest zagadnieniem niemierzalnym, a jego ocena jest w znacznej mierze subiektywna. Wpływ ten uzależniony jest w dużej mierze od aktualnych walorów krajobrazowych terenu, ukształtowania powierzchni i charakteru użytkowania gruntów. Percepcja krajobrazu z farmami elektrowni wiatrowych może być zarówno pozytywna jak i negatywna.

Projekt studium nie zakłada istotnych zmian przestrzennych powodujących ograniczenia w ochronie istniejących terenów chronionych, co oznacza iż ewentualny negatywny wpływ na tereny chronione wskutek powstania nowych inwestycji, nie będzie bezpośredni lub utrzyma się na obecnym poziomie. Na terenie opracowania zostaną zachowane wszystkie cenne tereny zieleni, siedlisk naturalnych, cieki wodne (rowy), grunty leśne, zadrzewione, oraz tereny upraw rolniczych.

Ze względu na położenie analizowanych obszarów w bliskim sąsiedztwie obszarów chronionych przy lokalizowaniu elektrowni wiatrowych lub pojedynczych masztów należy wziąć pod uwagę między innymi:

- analizę krajobrazową w celu identyfikacji stref o najmniejszej konfliktowości,
- analizę przyrodniczą występowania ptaków i nietoperzy,
- analizę budowy geologicznej,
- analizę stosunków wodnych w gruncie,
- ocenę hałasu, wibracji i drgań,
- ocenę czynników mających wpływ na ekspozycję elektrowni (typ masztu, wysokość konstrukcji, kolorystyka, liczba wiatraków, ich wielkość, zagęszczenie i rozmieszczenie),
- koncentrację kilku wiatraków na osi widokowej,
- liczbę ich umieszczania w obrębie jednej farmy (najbardziej pożądane są farmy małe od 3 do 10 turbin),
- lokalizację poszczególnych turbin z uwzględnieniem tzw. „monotonii cieni” – odbłask promieni słonecznych od obracającego się wirnika i cień jego szybko poruszających się łopat odczuwany w promieniu około 400m.

W celu dokonania oceny wpływu lokalizacji elektrowni wiatrowych na krajobraz tworzy się komputerową symulację panoram uznanych za najbardziej zagrożone. Z uwagi na falistą rzeźbę terenu oraz liczne enklawy leśne i drzewa rosnące wzdłuż dróg, farmy wiatrowe nie będą stanowiły istotnej uciążliwości wizualnej.

Jeśli chodzi o oddziaływanie inwestycji związanej z lokalizacją elektrowni wiatrowych na poszczególnych etapach od momentu ich powstawania do czasu rozpoczęcia funkcjonowania i dalszej eksploatacji urządzeń, to do głównych oddziaływań na etapie budowy zaliczyć należy uciążliwość działań związanych z robotami ziemnymi: budową fundamentów na wieże, kopaniem rowów na kable, budową dróg serwisowych i stacji elektroenergetycznej łączącej farmę wiatrową z siecią państwową oraz transport elementów wież i turbin. Działania te będą miały charakter okresowy. Zachowana odległość od najbliższych terenów zabudowanych oraz założenie, że prace będą wykonywane tylko w ciągu dnia zabezpieczają pobliskie tereny przed uciążliwością nadmiernego hałasu generowanego przez sprzęt budowlany. W czasie budowy wież mogą zdarzać się kolizje ptaków z nowymi elementami, zwłaszcza w nocy, gdy warunki atmosferyczne ograniczą widoczność, co uznaje się za zjawisko niekorzystne. Jednak z obserwacji w istniejących farmach wiatrowych (wniosek pochodzi z różnych materiałów źródłowych na temat funkcjonowania farm wiatrowych) wynika, że są to zdarzenia jednostkowe, które nie powinny mieć istotnego wpływu na lokalne populacje ptaków. Ze względu na możliwość występowania na terenie budowy stanowisk archeologicznych, prace należy prowadzić zgodnie z wymaganiami formalnymi obowiązującymi w odniesieniu do potencjalnych stanowisk archeologicznych.



Rozpoznanie wszystkich oddziaływań podczas eksploatacji farm wiatrowych musi być przeprowadzone w procesie oceny oddziaływania na środowisko. W niniejszej prognozie przewiduje się na podstawie przestudiowania literatury źródłowej, iż w zakresie emisji hałasu, przy założeniu, że najbliższe tereny zabudowy mieszkaniowej będą znajdować się w odpowiedniej odległości, a dodatkowo przy zaleceniu aby zostały odseparowane od terenu farmy wiatrowej zielenią izolacyjną w miarę możliwości lub w zależności od uwarunkowań obszarami zalesionymi, drzewami, monitoring hałasu wskazuje, że w czasie eksploatacji farm wiatrowych nie zostaną przekroczone normy dopuszczalnego poziomu hałasu.

Przypuszczalne oddziaływanie na miejscową faunę bez wątplenia stanowić będzie przeszkodę dla ptaków. Przypuszcza się, że nietoperze znacznie łatwiej wykrywają przeszkody, niezależnie od warunków pogodowych, jednak ryzyko zagrożenia lokalizacją elektrowni wiatrowych dla tych ssaków należy szczegółowo zbadać. Skutecznym sposobem minimalizacji ewentualnego niekorzystnego oddziaływania farm wiatrowych na faunę jest umieszczenie ich z dala od tras przelotów ptaków. Jak mówią opracowania źródłowe, obserwacje i doniesienia dotyczące populacji ptaków w pobliżu działających farm wiatrowych wykazują, że ptaki skutecznie unikają kolizji z turbinami i jednocześnie nie boją się farm wiatrowych, nie ulegają przepłoszeniu i nadal wykorzystując pobliskie tereny jako żerowiska. Aby tę tezę potwierdzić niezbędne jest przeprowadzenie monitoringu indywidualnie dla wszystkich obszarów proponowanej lokalizacji farmy wiatrowej, o ile nie leży on na trasie przelotów ptaków ani nie stanowi też ważnego obszaru lęgowego gatunków chronionych.

Przewiduje się, że farma wiatrowa funkcjonować może przez około 30 lat. Główny efekt likwidacji polegać będzie na wytworzeniu odpadów – przede wszystkim złomu metalu i gruzu. Oddziaływanie dla środowiska na tym etapie będzie porównywalne do oddziaływania na etapie budowy. Można spodziewać się, że wycofane z eksploatacji turbiny i wieże zostaną zastąpione nowymi, bardziej nowoczesnymi. Z tego względu zaleca się by monitoring ptaków prowadzić przez 3 ostatnie lata eksploatacji farmy wiatrowej w celu uzyskania danych dla optymalnego zaprojektowania następnej inwestycji.

Reasumując głównym sposobem zapobiegania negatywnym oddziaływaniom farm wiatrowych na środowisko jest wybór odpowiedniej lokalizacji (z dala od terenów zamieszkałych i obszarów ochrony przyrody, w tym tras wędrówek i siedlisk zwierząt, a przede wszystkim ptaków). Wybór technologii również ma wpływ na rodzaj i wielkość występujących oddziaływań. Wybór opcji zakładającej mniejszą liczbę turbin powoduje, że mniejszy jest obszar oddziaływania hałasu i mniejszy się prawdopodobieństwo kolizji z ptakami.

W celu zminimalizowania możliwości wystąpienia sytuacji awaryjnych, turbiny należy wyposażyć w zabezpieczenia na wypadek silnych wiatrów. Aby uniknąć erozji gleby grunt w pobliżu fundamentów wież należy stabilizować. Planując drogi serwisowe i dostęp do terenu inwestycji podczas budowy należy unikać niszczenia roślinności (zwłaszcza starych drzew wzdłuż dróg lokalnych). Prace budowlane należy prowadzić poza sezonem wędrówek ptaków. Podczas prac budowlanych istnieje niebezpieczeństwo uwięzienia gadów i płazów w wykopach. Gdyby budowa miała trwać w porze w której zwierzęta te są aktywne, wykopy należałoby sprawdzać regularnie i uwięzione zwierzęta ratować. Gdyby przypadki takie zdarzały się często, należałoby skonsultować się z biologiem w celu określenia środków zaradczych odpowiednich dla danej lokalizacji wykopu.

Istnieje możliwość, że budowa będzie dotyczyć stanowiska o znaczeniu archeologicznym. W takiej sytuacji należy postępować zgodnie z odpowiednimi procedurami, a o wszelkich znaleziskach powiadamiać służby archeologiczne.

W trakcie eksploatacji elektrowni wiatrowych należy wykonać pomiary hałasu na granicach nieruchomości w celu określenia poziomu wytwarzanego hałasu. Pomiary takie należy przeprowadzić przed rozpoczęciem eksploatacji farmy wiatrowej i powtórzyć w czasie pracy turbin. Gdyby pomiary wykazały przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu, należy podjąć działania zmierzające do obniżenia poziomu hałasu u źródła (na przykład przez obniżenie mocy najbliższych turbin).

Lokalizacja elektrowni położona jest poza obszarem NATURA 2000 Puszcza Romincka lecz w bliskim sąsiedztwie tego obszaru co wpłynie na zmianę otoczenia obszaru pod względem estetycznym. Na etapie studium nie można wprost przewidzieć ewentualnego wpływu farm wiatrowych na obszar Natura 2000. Na tym etapie zakłada się brak negatywnego wpływu na przedmiot ochrony Natury 2000 jakim są siedliska, ponieważ jest to specjalny obszar ochrony siedlisk. Lokalizacja i funkcjonowanie elektrowni wiatrowych nie wpłyną negatywnie na drzewostan czy zakrzaczenia tym samym nie wpłyną na zmniejszenie drzew dziuplastych czy starodrzewu tak istotnych dla bytowania nietoperzy. Przyszły inwestor na etapie sporządzanego planu lokalizacji farm jest zobligowany do przeprowadzenia monitoringu awifauny w tym głównie nietoperzy i inwentaryzacji florystyczno – siedliskowej. A wyniki badań mają wykazać brak negatywnego wpływu na obszar Natura 2000 co w sposób istotny warunkować będzie lokalizację i możliwość realizacji inwestycji (farm wiatrowych) na terenie gminy.

#### **7.1.4 Prognozowany wpływ na komponenty środowiska w tym zdrowie i życie ludzi wynikające z powstania elektrowni fotowoltaicznej**

Farma fotowoltaiczna działa na zasadzie konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Energia z paneli fotowoltaicznych spływa do przetwornic, które zamieniają prąd stały na zmienny a następnie przez transformator - rozdzielnie przesyłany jest do sieci energetycznej.

Farma składa się z paneli słonecznych zamontowanych na podwyższonej konstrukcji stalowej wbijanej kafarem (palowana) do ziemi. Urządzenia nie emitują hałasu, ani zanieczyszczeń.

W czasie budowy oddziaływania będą krótkookresowe – wkopanie konstrukcji, dowóz paneli i montaż. Prace budowlane ograniczone będą praktycznie do wykonania fundamentów, ułożenia infrastruktury kablowej oraz montażu konstrukcji. Nie przewiduje się budowy stałych dróg dojazdowych.

Eksploatacja ogniw nie wiąże się z emisją gazów, pyłów ani odorów do powietrza atmosferycznego. Ogniwa fotowoltaiczne nie emitują hałasu. Ogniwa fotowoltaiczne będą minimalnie oddziaływały na krajobraz. Są to konstrukcje stosunkowo niskie (najczęściej nie przekraczające 3 – 5 m wysokości). Niemniej jednak ze względu na ich stosunkowo gęste ustawianie, przysłaniają widok obserwatorom znajdującym się na ziemi na tej samej wysokości.

Ogniwa fotowoltaiczne pozostają neutralne dla ludzi – nie emitują szkodliwego promieniowania, zanieczyszczeń powietrza, ani hałasu.

W czasie eksploatacji oddziaływaniem długookresowym będzie zajęcie terenu pod panelami. Na czas funkcjonowania farmy, teren ten nie będzie mógł być zabudowany, na terenach upraw rolniczych zabiegi agrotechniczne (np. orka) mogą być ograniczone ze względu na odległości między poszczególnymi panelami. Roślinność będzie utrzymywana na niskim poziomie, tak aby nie przesłoniła paneli. Funkcjonowanie ogniw fotowoltaicznych najprawdopodobniej doprowadzi do zmiany szaty roślinnej – należy przypuszczać, że tereny orne zostaną zastąpione użytkami zielonymi (łąki, pastwiska). W przypadku fauny należy spodziewać się, że ograniczona zostanie przestrzeń dla niektórych gatunków – ogniwa zajmują przeważnie stosunkowo dużą powierzchnię. Wpływ na faunę będzie uzależniony od gęstości ustawienia poszczególnych paneli. Biorąc jednak pod uwagę powierzchnię planowaną pod ogniwa w stosunku do istniejących w okolicy terenów otwartych, można ocenić, że budowa ogniw nie powinna doprowadzić do istotnej utraty bioróżnorodności.

Całość prac powinny wykonywać osoby mające do tego uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń.

Z realizacją nie wiąże się niszczenie zbiorników wodnych, torfowisk, terenów podmokłych, muraw itp., nie prognozuje się również przerwania ciągłości ekosystemów leśnych ani korytarzy ekologicznych.

W związku z powyższym na tym etapie nie prognozuje się wystąpienia negatywnych oddziaływań na środowisko związanych z budową i eksploatacją ogniw fotowoltaicznych, w tym na przyrodę obszarów chronionych znajdujących się w sąsiedztwie terenu objętego zmianą Studium. Produkcja energii z ogniw fotowoltaicznych nie spowoduje degradacji cennych ekosystemów wchodzących w system obszarów chronionych ani nie będzie wywierać istotnego wpływu na ich przyrodę .

W związku z powyższym nie prognozuje się również wystąpienia oddziaływania realizacji i eksploatacji planowanej inwestycji na obszary Natura 2000 .

#### **7.1.5 Prognozowany wpływ na komponenty środowiska w tym zdrowie i życie ludzi wynikające z powstania biogazowni**

Biogazownie są jednym z najmniej kolizyjnych, alternatywnych źródeł energii (uciążliwości zapachowe mogą towarzyszyć jedynie w fazie transportu czy okresowego składowania materiału). Surowce dostarczane są bezpośrednio do komór fermentacyjnych lub do silosów magazynowych. Przefermentowana biomasa transportowana jest do silosów lub lagun (a następnie wywożona na pola jako nawóz) wykładanych specjalną folią odporną na działanie czynników biologicznych, chemicznych i promieni UV. W procesie beztlenowej fermentacji biomasy powstaje głównie metan i dwutlenek węgla, które nie wykazują działania toksycznego (mogą jednak wypierać tlen i powodować trudności z oddychaniem) oraz niewielkie ilości siarkowodoru i amoniaku, czy tlenku węgla, wykazujące działanie kancerogenne.

Gaz składowiskowy może mieć nieprzyjemną woń, wynikającą zarówno z zapachu zdeponowanych odpadów, jak i gazowych produktów ich rozkładu. Wśród odorowych składników biogazu do najbardziej uciążliwych należą: tiole (merkaptany), siarkowodór (H<sub>2</sub>S), amoniak (NH<sub>3</sub>), siarczek dimetylowy (CH<sub>3</sub> – S – CH<sub>3</sub>), siarczek dietylowy (CH<sub>2</sub> – S – CH<sub>2</sub>) imetyloamina i trimetyloamina (CH<sub>3</sub> – NH<sub>2</sub>), (CH<sub>3</sub> – 3N).

Uciążliwość zapachowa odpadów jest najbardziej dokuczliwa we wczesnych fazach ich rozkładu. Ocena intensywności odoru oparta jest na subiektywnym wrażeniu organoleptycznym. Trudność oceny dodatkowo potęgują różnice w publikowanych wartościach stężeń wykrywalności węchowej odorantów, wynikające ze stosowania różnych metod pomiarowych lub różnych definicji stężenia progowego. Wielkość progowa może być przyjmowana jako kryterium oceny uciążliwości zapachowej dla pojedynczych substancji odorotwórczych oraz dla mieszanin charakteryzujących się wyraźną dominacją jakiejś, konkretnej woni.

Uciążliwość odorową składowiska minimalizuje się stosując pochłaniające warstwy materiałów izolujących. Ostatnio stosowane są również różnej skuteczności bariery antyodorowe w postaci preparatów rozpylanych w powietrzu.

W określonych warunkach biogaz z powietrzem mogą tworzyć mieszaninę wybuchową. Do samozapłonu i wybuchu biogazu może dojść zwłaszcza na źle uszczelnionych i niedokładnie ubijanych składowiskach. Również nierozważne obchodzenie się z otwartym ogniem, iskrzenia przełączanych urządzeń elektrycznych lub uderzenie pioruna może spowodować pożar.

Teren projektowanej biogazowni znajduje się poza obszarami chronionymi, poza obszarami GZWP, wody podziemne są dobrze izolowane. Strop warstwy wodonośnej występuje pod nakładem utworów trudno przepuszczalnych.

Negatywne oddziaływanie biogazowni na środowisko gruntowo-wodne może pojawić się w sytuacjach awaryjnych końcowego procesu przetwarzania biomasy. Przefermentowana biomasa transportowana jest do silosów lub lagun wykładanych specjalną folią odporną na działanie czynników biologicznych, chemicznych i promieni UV. Laguna jest zwykle umieszczona w wykopie ziemnym, a jej wymiary są uzależnione od poziomu wód gruntowych i możliwości wynikających z ukształtowania terenu. Ponieważ komory fermentacyjne i silosy oraz laguny stanowią przystosowane do tego celu i warunków lokalnych (poziomu wód gruntowych), szczelne układy nie należy spodziewać się zanieczyszczenia wód gruntowych i gruntu.

Przy braku odgazowania składowiska może pojawić się niekontrolowana migracja gazu na terenach je otaczających. Może to prowadzić do zwiększenia zasięgu zanieczyszczenia powietrza i zagrożenia wybuchem, jak również do szkód w procesie wegetacji roślin, spowodowanych nadmiernym zakwaszeniem gleby (głównie powodowanym obecnością dwutlenku węgla i siarkowodoru) oraz wypieraniem z niej tlenu. Migracja gazu w gruncie jest uzależniona przede wszystkim od jego porowatości oraz wilgotności i spistości. Wielkość migracji biogazu zależy również od stopnia zagęszczenia składowiska i jego uszczelnienia. Zakłada się jednak zastosowanie nowoczesnych najwyższych technologii i wyposażenie obiektu w bierne lub aktywne systemy odgazowania, dzięki czemu nie dojdzie do przekroczeń standardów jakości środowiska.

W przypadku biogazowni w wyniku zaistnienia stanu awaryjnego o znacznym rozmiarze, może nastąpić uwolnienie nadmiernych ilości biogazu ulatniającego się do atmosfery i stanowiącego zagrożenie wybuchem; odpadów (np. ścieków, gnojowicy, odpadów poubojowych) i substratów stosowanych w fermentacji, jak i pozostałości pofermentacyjnej. Nadzwyczajne zagrożenie środowiska może być spowodowane m.in. przez pęknięcie ścian zbiorników komór fermentacyjnych lub zbiorników magazynowych odpadów używanych do fermentacji; awarię lub nieuwagę podczas przeładunku odpadów, substratów lub pozostałości

pofermentacyjnych oraz ich wycieki do gruntu lub na tereny utwardzone obiektu; uszkodzenie, rozszczelnienie dachów komór fermentacyjnych i wydostanie się biogazu bezpośrednio do atmosfery; wycieki z wozów asenizacyjnych dostarczających odpady i substraty; przewidywalne lub nieprzewidywalne zjawiska meteorologiczne i inne nieprzewidywalne zdarzenia.

## **7.2 Oddziaływania skumulowane**

Ze względu na brak informacji o terminach realizacji planowanych funkcji, nie ma możliwości przewidzenia wystąpienia oddziaływań skumulowanych w czasie realizacji inwestycji.

W przypadku elektrowni wiatrowych na tym etapie nie można przewidzieć wystąpienia oddziaływań skumulowanych. Dokument studium jest dokumentem kierunkowym, sporządzanym na wiele lat, określającym politykę przestrzenną gminy. Bardziej szczegółowe prognozowanie wpływu zainwestowania poszczególnych terenów na środowisko powinno odbywać się na etapie sporządzania miejscowych planów oraz szczegółowych projektów inwestycyjnych. Zgodnie z „Wytocznymi w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” (GDOŚ, Warszawa 2011), istotne będzie przy prowadzeniu procedur OOS dla wyodrębnionych przedsięwzięć, uwzględnienie w każdym z Raportów OOS dla tych przedsięwzięć oceny skumulowanego wpływu wszystkich pozostałych przedsięwzięć, w tym tych realizowanych w gminach sąsiednich. Wśród oddziaływań, które mogą się kumulować w przypadku farm wiatrowych są przede wszystkim: hałas, oddziaływanie na krajobraz i oddziaływanie na ptaki i nietoperze.

## **7.3 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, w tym także wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy**

Realizacja ustaleń nie spowoduje bezpośredniej ingerencji w Obszary Ochrony Natura 2000 oraz nie wpłynie na ich integralność.

Ze względu na brak istotnego zagrożenia celu i przedmiotu ochrony oraz integralności obszarów Natura 2000 ze strony projektowanego dokumentu nie określa się rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie.

Prognoza ...” sporządzana była równolegle z opracowywanym projektem zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. W związku z tym wybór rozwiązań alternatywnych następował generalnie na etapie projektowym i był konsultowany na bieżąco. Zespoły autorskie przygotowujące oba te dokumenty ściśle ze sobą współpracowały

przy wyborze konkretnych rozwiązań projektowych, które byłyby najmniej kolizyjne ze środowiskiem przyrodniczym. Z tych względów nie przygotowano oddzielnej propozycji alternatywnych rozwiązań planistycznych. Zastosowanie takiej metody dla opracowania pozwoliło na przyjęcie rozwiązań przestrzennych, które w dużym stopniu pozwoliły na uniknięcie znaczących kolizji i konfliktów przestrzennych, doprowadzając do wyboru z reguły najbardziej pożądanym i optymalnym kierunków działań.

Dla studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego wykonywanego w skali gminy trudno zdefiniować trudności w jego przygotowaniu, które miałyby wynikać z niedostatków techniki lub braków współczesnej wiedzy. Będzie to możliwe dopiero dla opracowań szczegółowych wykonanych w innej skali, dotyczących zwłaszcza lokalizacji poszczególnych przedsięwzięć. Eksploatacja wszelkich inwestycji, zarówno nowo wprowadzanych, jak i modernizowanych, jest ściśle związana z wdrażaniem nowoczesnych z punktu widzenia współczesnej wiedzy oraz bezpiecznych dla środowiska i zdrowia ludzi rozwiązań technologicznych.

## **8 ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU OGRANICZANIE NEGATYWNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROJEKTU ZMIANY STUDIUM**

### **8.1 Sposoby minimalizacji oddziaływań na środowisko elektrowni wiatrowych**

Lokalizacja farm wiatrowych wymaga szczegółowych badań wpływu inwestycji na środowisko i zgodnie z przepisami odrębnymi może być koniecznym sporządzenie raportów oddziaływania na środowisko. Należy zachować bezpieczne odległości od projektowanych siłowni wiatrowych do najbliższej zabudowy zgodnie z przepisami odrębnymi, w tym przepisami ochrony środowiska oraz wynikami ww. badań.

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania najbardziej kolizyjnych funkcji (urządzeń energetyki wiatrowych) należy przeprowadzić przedinwestycyjny monitoring awifauny i chiropterofauny w obrębie wyznaczonych lokalizacji urządzeń energetyki wiatrowej, w celu wykluczenia ewentualnych przyszłych kolizji. W przypadku projektowanej farmy wiatrowej ewentualne środki minimalizujące powinny zostać zaproponowane w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (ewentualnie mogą zostać zapisane w projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego). Zakłada się, że raport oś będzie sporządzany w przypadku gdy odpowiednie organy (na podstawie karty informacyjnej przedsięwzięcia) stwierdzą w postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, że projektowane przedsięwzięcie może znacząco pogorszyć stan środowiska. Na obecnym etapie można jedynie zasygnalizować część ogólnych środków minimalizujących, bez konieczności wpisywania ich do projektowanego dokumentu, który cechuje się dużym stopniem ogólności.

Do tych środków można zaliczyć:

- ❖ ograniczenie maksymalnej wysokości siłowni;
- ❖ w ramach minimalizacji oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, nietoperze i ich siedliska zaleca się zachowanie odpowiednich odległości od kompleksów leśnych, szpalerów drzew, większych zadrzewień i obszaru chronionego krajobrazu. Odsunięcie wież wiatrowych o co najmniej 200 m od krawędzi wymienionych obszarów – działanie takie z jednej strony minimalizuje ewentualny efekt odstraszenia gatunków zamieszkujących bądź żerujących w obrębie lub pobliżu ww. terenów, a z drugiej jest to dostateczna odległość turbin od ściany lasu, która umożliwi ptakom szponiastym wylatującym z lasu na żerowiska, na korygowanie trasy lotu, należałoby również zakazać prowadzenia robót budowlanych w okresie lęgowym ptaków;
- ❖ przy planowaniu rozmieszczenia elektrowni wiatrowych należy uwzględnić nie umieszczania ich w bliskim sąsiedztwie cieków wodnych, podmokłych obniżen terenu z zachowaniem odpowiedniej strefy ochronnej (zalecane 100 m – 200 m). Obszary te są potencjalnym miejscem lęgowym pospolitych ptaków lęgowych oraz ostoją drobnych ssaków w tym nietoperzy.
- ❖ zaniechanie montowania sztucznego oświetlenia terenu inwestycji (nie powinno się budować oświetlenia i latarni) gdyż światło przyciąga i koncentruje owady, zapewniając łatwe miejsce żerowania dla nietoperzy, wykluczy to możliwość powstania miejsc koncentracji owadów jako pokarmu ptaków i nietoperzy;
- ❖ zaniechanie tworzenia elementów liniowych krajobrazu na terenie inwestycji i w jej sąsiedztwie, wzdłuż których mogą poruszać się nietoperze - nie powinno się nasadzać krzewów, drzew, budować płotów;
- ❖ ograniczenie możliwości budowy siłowni w kolorze białym na rzecz siłowni szarych lub malowanych w zielone pasy (w dolnej części konstrukcji) o malejącej intensywności barwy ku górze (do koloru szarego w górnej części konstrukcji) – siłownie w kolorze białym są bardziej „atrakcyjne” z bliska, ale jednocześnie są lepiej widoczne z większych odległości – w omawianym przypadku wskazane jest zastosowanie siłowni szarych, które będą mniej widoczne z większych odległości oraz na tle nieba będą bardziej neutralne;
- ❖ zaplanowanie dróg dojazdowych, w taki sposób aby nie była konieczna wycinka zadrzewień i zakrzewień śródpolnych – obszary takie stanowią miejsca lęgów drobnych ptaków wróblowych, a ponadto mogą być przez te ptaki wykorzystywane jako lokalne korytarze migracyjne.

Uszczegółowienie odległości siłowni od wskazanych wyżej elementów przyrodniczych powinno zostać dokonane na etapie projektowania farmy, po przeprowadzeniu rocznego monitoringu ptaków i nietoperzy.



W raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zostać również zaproponowany powykonawczy monitoring ptaków na projektowanej farmie wiatrowej. W „Wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” PSEW (2008) zaleca się, aby monitoring powykonawczy trwał przez 3 lata w kolejnych 5 latach od momentu uruchomienia turbin. Wybór lat (np. w 1, 2 i 3 roku lub 1, 3, 5 roku) może być uzależniony od porozumień zawartych z inwestorem. Badania prowadzone podczas monitoringu porealizacyjnego powinny składać się z następujących podstawowych części:

- ❖ obserwacji w obrębie strefy pracy turbin, będących repliką monitoringu prowadzonego na etapie przedinwestycyjnym;
- ❖ obserwacji zachowań ptaków i ich reakcji na pracujące lub pozostające w bezruchu turbiny elektrowni wiatrowych;
- ❖ obserwacji poza strefą pracy turbin, będące repliką badań przedinwestycyjnych;
- ❖ dokumentowanie wszystkich przypadków ofiar kolizji.

Ostateczny kształt monitoringu powykonawczego (w tym okres jego trwania) powinien zaproponować ekspert ornitolog w raporcie ooś.

W raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zostać również zaproponowany powykonawczy monitoring nietoperzy na projektowanej farmie wiatrowej. W „Tymczasowych wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” zaleca się, aby monitoring powykonawczy trwał przez 3 lata w kolejnych 5 latach od momentu uruchomienia turbin. Wybór lat (np. w 1, 2 i 5 roku, lub 1, 2 i 5 lub 1, 2, 3 roku) może być uzależniony od porozumień zawartych z inwestorem. Monitoring polega na badaniu śmiertelności nietoperzy oraz automatycznej rejestracji aktywności nietoperzy w pobliżu elektrowni wiatrowych.

## **8.2 Minimalizacja oddziaływań farmy fotowoltaicznej**

Ze względu na stwierdzenia braku istotnych oddziaływań ze strony ogniw fotowoltaicznych nie określa się specjalnych środków minimalizujących negatywne oddziaływania farmy.

## **8.3 Minimalizacja oddziaływań biogazowni**

Najistotniejsze przypadku realizacji i eksploatacji inwestycji jaką jest biogazownia będzie ochrona gleb oraz wód powierzchniowo-gruntowych. Wskazane byłoby ustalenie:

- obowiązku monitorowania wód gruntowych w obrębie terenu biogazowni pizometrami;
- obowiązku podczyszczania wód opadowych z terenów, gdzie może dochodzić do np. mycia pojazdów chemikaliami i splukiwania niebezpiecznych substancji) przed odprowadzeniem jej do systemu kanalizacji deszczowej.

Aby zapobiec migracji gazu z biogazowni lub zmniejszyć jego negatywne skutki należy stosować: bariery antymigracyjne w postaci wykładzin z materiałów o małej przepuszczalności (PEHD, bentonity), środki uszczelniające (cementy, krzemiany sodowe, żywice akrylowe oraz zacinny łożo – polimerowe), różnego rodzaju przegrody pionowe oraz kontrolowane odgazowanie złoża (metoda najefektywniejsza).

Ze względu na zasięg migracji gazu składowiskowego oraz zależnie od prawdopodobieństwa wystąpienia atmosfery wybuchowej, w obiekcie takim powinno ustalić się strefę stałego i strefę okresowego zagrożenia wybuchem - zgodnie z regułami przedstawionymi w dokumencie: *"Reguły ochrony przed wybuchem BGR 104"*.

Zasięg tych stref powinien być stale monitorowany (monitoring taki umożliwi również ocenę efektywności działań podejmowanych w celu zmniejszenia migracji gazu poza teren składowiska oraz może kontrolować pracę systemu jego aktywnego odgazowania).

Zmniejszenie ryzyka wybuchowości biogazu możemy realizować na wiele sposobów. Jednak największe bezpieczeństwo zapewni nam stosowanie wszystkich tych metod:

- regularna kontrola szczelności;
- kontrola wszystkich urządzeń zabezpieczających;
- w przypadku zewnętrznego zbiornika gazu – kontrola instalacji gazowej, zaworów zasuwowych pod względem ich swobodnego przepływu, zapchania, szczelności, zamarznięcia;
- przy wewnętrznych zbiornikach foliowych – zbiornik musi się móc swobodnie rozwinąć. Nie mogą w pomieszczeniu wystawać żadne ostre przedmioty (śruby, kanty itp.);
- bieżąca, regularna kontrola jakości gazu – szczególnie kontrola poziomu CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S oraz O<sub>2</sub>;
- podczas procesu odsiarczania biologicznego kontrolować dostęp powietrza przez sprawdzenie zawartości tlenu ( od 3% do 5% produkcji gazu);
- regularna kontrola oraz opróżnianie zbiornika na kondensat;
- regularne sprawdzanie urządzeń zabezpieczających w elektrociepłowni blokowej oraz przeprowadzanie ich konserwacji (a w szczególności awaryjne wyłączenie, automatyczne wyłączenie przy zbyt niskiej zawartości metanu itp.)
- przy silnikach gazowych – regularne sprawdzanie zaworu mieszanki gazu pod kątem jego prawidłowego działania
- przy silnikach o zapłonie samoczynnym – regularne sprawdzanie udziału oleju przeznaczonego do zapłonu (<10%).

Uciążliwość odorową biogazowni (miejsce składowania) powinno minimalizować się stosując pochłaniające warstwy materiałów izolujących, czy różnej skuteczności bariery antyodorowe w postaci rozpylanych w powietrzu preparatów.

Z uwagi na ograniczenie możliwego negatywnego oddziaływania biogazowni na siedliska ludzkie w postaci emisji: hałasu, spalin, nieprzyjemnych zapachów oraz z uwagi na konsekwencje możliwych awarii, zaleca się aby biogazownia była lokalizowana w odległości minimum 300 m od siedlisk ludzkich, a także z uwzględnieniem występujących kierunków wiatrów, tak żeby przez jak najdłuższą część roku znajdowała się po stronie zawietrznej względem obiektów budowlanych przeznaczonych na pobyty ludzi. Wskazane jest również eliminowanie transportu surowców i odpadów pofermentacyjnych przez tereny zabudowane. Ponadto biogazownia powinna być odizolowana od przyległych terenów pasami zieleni średnio- i wysokopiennej.

Szczegółowe warunki lokalizacji biogazowni, w tym szczególnie komór fermentacyjnych i zbiorników biogazu, względem innych obiektów budowlanych i działek sąsiednich oraz wielkości stref bezpieczeństwa z uwagi na zagrożenie pożarem lub wybuchem określa Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz.U. z 1997 r., Nr 132, poz. 887 ze zm.).

W celu uniknięcia i zminimalizowania zagrożeń poważnej awarii konieczne jest: osiągnięcie i utrzymanie właściwej stabilności procesu fermentacji; odpowiednie uszczelnienie urządzeń, a w szczególności komór fermentacyjnych m.in. poprzez zastosowanie betonu, materiałów uszczelniających oraz zabezpieczających ścian zbiorników o odpowiedniej klasie; odpowiednie wykonanie i zapewnienie szczelności rurociągów technologicznych; eliminacja lub minimalizacja zastosowania w instalacjach elementów korodujących; stały monitoring - kontrola stanu technicznego obiektów urządzeń wraz z możliwością natychmiastowego odcięcia i zakończenia pracy wszystkich urządzeń; odpowiednie przeszkolenie obsługi w zakresie czynności eksploatacyjnych, zasad BHP i przepisów przeciwpożarowych; ścisła kontrola osób niezatrudnionych w obiektach; zastosowanie systemu monitoringu składu powietrza, a w tym szczególnie w budynkach biogazowni. W celu ograniczenia ewentualnych skutków awarii biogazowni m.in.: budowane są tereny ochronne okalające teren obiektów i zabezpieczający tereny sąsiednie; montowane są systemy sterowania alarmujące o awariach i generujące meldunki o awariach.

## **9 ALIZA ISTNIEJĄCYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R.**

Z punktu widzenia realizacji ustaleń projektu dokumentu problemy ochrony środowiska mogą wynikać głównie z faktu występowania w sąsiedztwie obszarów podlegających ochronie. Ich ochrona powinna polegać przede wszystkim na ograniczeniu zagrożeń antropogenicznych (ochrona zasobów wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniem, ochrona przed hałasem, ochrona przed zanieczyszczeniami powietrza, ochrona walorów środowiska lokalnego z zachowaniem obiektów i ciągów stanowiących system powiązań ekologicznych).

Główne przejawy antropizacji środowiska przyrodniczego obszaru opracowania mogące mieć wpływ na jego toczenie (w tym obszary chronione) to:

- dominacja rolniczego użytkowania ziemi, czego efektem są m. in. synantropizacja roślinności, degradacja struktury ekologicznej terenu oraz specyfika krajobrazu o cechach kulturowego krajobrazu rolniczego;
- osadnictwo wiejskie skoncentrowane wzdłuż dróg – źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery, ścieków komunalnych i gospodarczych (brak kanalizacji sanitarnej i deszczowej) oraz odpadów komunalnych i gospodarczych;
- sieć dróg utwardzonych i gruntowych (komunikacja samochodowa jako źródło emisji zanieczyszczeń atmosfery i hałasu).

## **10 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**

Podstawowym celem ochrony środowiska, ustanowionym na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, które zostały uwzględnione podczas opracowywania projektu dokumentu jest przede wszystkim ochrona zasobów środowiska. Istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu były cele ochrony środowiska związane z m.in.:

- utrzymaniem norm odnośnie jakości powietrza określonych w przepisach odrębnych,
- utrzymaniem norm odnośnie jakości wód powierzchniowych i podziemnych określonych w przepisach szczegółowych,

- utrzymaniem norm w zakresie promieniowanie elektromagnetycznego określonych w przepisach szczegółowych,
- utrzymaniem norm odnośnie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określonych w przepisach szczegółowych,
- prawidłowej gospodarki odpadami, określonej w przepisach szczegółowych.

Cele te realizowane są na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o ochronie przyrody oraz przepisów szczegółowych dotyczących poszczególnych dziedzin. Powyższe cele zostały uwzględnione przy opracowaniu niniejszego dokumentu.

## **11 STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH PRZEWIDYWANEGO ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA USTALEŃ DOKUMENTU**

Nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań (rozumianych, jako zasadnicza zmiana czy przekroczenie określonych prawem parametrów i standardów jakości środowiska, naruszenia trwałości zasobów i ciągłości funkcji ekologicznych na dużą skalę, zagrożenia dla liczebności i bioróżnorodności gatunków, istotnych barier dla migracji, zagrożenia dla obszarów przyrodniczo cennych, w tym dla celu i przedmiotu ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralności tego obszaru) wynikających z realizacji zapisów zmiany Studium, co zostało szerzej omówione w rozdziale charakteryzującym oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska.

## **12 POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU UCHWALENIA ZMIANY STUDIUM**

Założenia studium mają na celu generalną poprawę stanu środowiska i pozytywny wpływ na zdrowie człowieka. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji studium to:

- nie zostanie wybudowana farma wiatrowa oraz/lub farma fotowoltaiczna oraz/lub biogazownia,
- teren pozostanie w rolniczym użytkowaniu,
- zmiana nie ulegnie krajobraz gminy oraz nie pogorszy się klimat akustyczny,
- równocześnie nie zwiększy się produkcja tzw. „czystej” energii – energii produkowanej bez emisji zanieczyszczeń do powietrza. Biorąc pod uwagę stale zwiększające się zapotrzebowanie na energię elektryczną, można założyć, że w przypadku odstąpienia od realizacji projektowanego dokumentu, energia zostałaby wyprodukowana metodami konwencjonalnymi (najbardziej rozpowszechnionym na terenie Polski) – w elektrowni bądź elektrociepłowni, gdzie paliwem jest węgiel kamienny, co może przełożyć się na pogorszenie stanu środowiska.

### **13 PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI USTALEŃ ZMIANY STUDIUM**

Zgodnie z *art. 25 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.* wpływ ustaleń projektu dokumentu na środowisko przyrodnicze w zakresie: jakości poszczególnych elementów przyrodniczych, dotrzymywaniu standardów jakości środowiska, obszarach występowania przekroczeń, występujących zmianach jakości elementów przyrodniczych i przyczynach tych zmian kontrolowany będzie w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Wyniki prowadzonego monitoringu prezentowane będą corocznie w Raportach o stanie środowiska, wydawanych w formie ogólnodostępnej publikacji, ale źródłami danych w tym zakresie mogą też być źródła administracyjne wynikające z obowiązków sprawozdawczych lub zapisów ustawowych (rejstry, decyzje, zezwolenia, pozwolenia) czy badania statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego określa planowany sposób zagospodarowania i zawiera informacje o lokalizacji obszarów przeznaczonych pod zabudowę i inne funkcje, o przebiegu głównych szlaków komunikacyjnych, o położeniu obiektów infrastruktury technicznej, terenów rekreacyjnych, chronionych, terenów leśnych. Studium stanowi podstawę do opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Przewidywane metody analizy realizacji postanowień studium pod kątem wpływu na środowisko mogą się odnosić do:

- 1) oddziaływania projektowanego zagospodarowania terenu,
- 2) przestrzegania ustaleń dotyczących przeznaczenia terenu, ukształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu, ustaleń dotyczących wyposażenia w infrastrukturę techniczną, ochrony i kształtowania środowiska i ładu przestrzennego, ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków.

Ocena realizacji przyjętych ustaleń będzie następowała na podstawie oceny zbieżności zapisów studium z wprowadzeniem ustaleń w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Projekt planu miejscowego powinien być wykonany wraz z prognozą oddziaływania na środowisko, uwzględniając zapisy studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. W zakresie realizacji przestrzegania ustaleń miejscowego planu powinny być okresowe przeglądy zainwestowania obszaru i realizacji miejscowego planu, wykonywane przez administrację samorządową na potrzeby oceny prowadzonej polityki przestrzennej.

W zakresie oddziaływania projektowanego zagospodarowania terenu na środowisko:

- ✓ w odniesieniu do przedsięwzięć, dla których wydano decyzję o uwarunkowaniach środowiskowych, obowiązywać będzie monitoring środowiska w zakresie i metodach określonych w wydanej decyzji,

- ✓ w odniesieniu do pozostałych terenów może to być monitoring państwowy środowiska, prowadzony przez odpowiednie organy administracji państwowej, powołane do badania stanu środowiska,

Za najistotniejsze z punktu widzenia ochrony środowiska, należy uznać monitorowanie obejmujące:

- monitoring gatunków ptaków i nietoperzy w obrębie projektowanych elektrowni wiatrowych (zaleca się, aby monitoring powykonawczy trwał przez 3 lata w kolejnych 5 latach od momentu uruchomienia turbin);
  - kontrole stanu wód powierzchniowych ( 1 raz w roku);
  - oraz podziemnych (2 razy w roku);
  - monitorowanie wód gruntowych w obrębie terenu biogazowni pizometrami;
  - pomiary poziomów hałasu w obrębie farmy wiatrowej w sąsiedztwie skupisk zabudowy;
  - kontrole wywozu odpadów;
- ✓ w przypadku skarg mieszkańców na uciążliwość prowadzonej działalności, analizę realizacji ustaleń projektu dokumentu powinien przeprowadzić odpowiedni organ administracji samorządowej.

## **14 ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE NA ŚRODOWISKO**

Mianem oddziaływania transgranicznego określa się jakiegokolwiek oddziaływanie na terenie danego państwa, spowodowane planowaną działalnością, której fizyczna przyczyna jest w całości lub częściowo położona na terenie innego państwa i nie mające wyłącznie charakteru globalnego. Specjalnej analizie podlegają inwestycje zlokalizowane blisko granic, a także te realizowane dalej, w których ze względu na rozmiar przedsięwzięcia mogą powodować znaczące emisje lub zmiany w środowisku.

Analizowany teren położony jest tuż przy granicy z Rosją oraz z Litwą. Ze względu na swoje gabaryty elektrownie wiatrowe mogą oddziaływać na teren sąsiednich państw. Przy czym (po analizie zdjęć satelitarnych wykonanych terenie Rosji oraz Litwy – zdjęcie poniżej) teren po stronie rosyjskiej i litewskiej jest dosyć gęsto zalesiony, co ogranicza widoczność elektrowni oraz minimalizuje oddziaływanie akustyczne na ewentualnie znajdującą się tam tereny mieszkaniowe. Ewentualnie mogą oddziaływać na gatunki zwierząt (ptaków i nietoperzy) zamieszkujących te lasy, co należałoby sprawdzić wykonując monitoring przyrodniczy.

Na tym etapie prognozowania nie prognozuje się aby realizacja ustaleń studium spowodowała skutki środowiskowe, których charakter mógłby posiadać istotne znaczenie transgraniczne.

Rysunek 10 Tereny leśne na terenie sąsiedniej Rosji i Litwy, zdjęcie - widok na tereny leśne na terenie Rosji.



Źródło: <https://maps.google.pl>



## 15 PODSUMOWANIE – STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

- Analizowany obszar położony jest w północno-wschodniej części gminy Dubeninki w obrębie dwóch mezoregionów: Pojezierza Wschodniosuwalskiego oraz Puszcza Rominckiej należących do makroregionu Pojezierza Litewskiego, wchodzącego w skład Pojezierzy Wschodniobałtyckich.
- Pod względem budowy geologicznej obszar opracowania zbudowany jest w większości z gliny, gliny pylastej i piaszczystej, zwartej i twaroplastycznej, miejscami piasków i żwirów gliniastych. Niewielkie powierzchnie zajmują tereny zbudowane z utworów holocenijskich – torfów. Są to rejon cieków wodnych, obniżen terenowych wypełnionych stale bądź okresowo wodami.
- Teren objęty analizą obejmuje częściowo złożę kruszywa naturalnego: - Kiekskiejmy - 54.400 ton., eksploatowane w niewielkiej części.
- Na terenie objętym analizą dominują gleby piaskowe. Gleby te charakteryzują się średnio korzystnymi własnościami fizycznymi i dość dobrą żyznością, zaliczane są do IVa i IVb klasy gruntów ornych kompleksu. Miejscami na terenie całej gminy występują gleby żwirzaste i piaskowe. Gleby te mają dobrze wykształconą warstwę próchniczną. Są to gleby V i VI klasy użytków rolnych zaliczane do kompleksu żytniego słabego i żytniołubinowego.
- Sieć hydrograficzna na terenie gminy jest słabo rozwinięta. Na terenie opracowania płyną dwa niewielkie cieki Żytkiejmska Struga i Czernica. Inne cieki na terenie opracowania posiadają znaczenie lokalne w powiązaniach melioracyjnych. Występują również liczne zagłębienia bezodpływowe, które gromadzą wody powierzchniowe przez cały rok lub okresowo w okresie dużych opadów atmosferycznych czy roztopów wiosennych.
- Wody podziemne są dobrze izolowane.
- W rejonie omawianego terenu roślinność omawianego obszaru ukształtowała się pod wpływem dotychczasowego użytkowania (rolnictwo). W wyniku uprawy ziemi nastąpiła zmiana i zubożenie składu gatunkowego w stosunku do potencjalnej roślinności naturalnej. Najcenniejszym składnikiem szaty roślinnej na omawianym terenie są zadrzewienia śródpolne, przydrożne oraz podmokłe obniżenia terenowe w roślinnością wodolubną.
- Fauna terenu Gminy ściśle związana jest z obszarem Puszczy Rominckiej. Dodatkowo wyznaczono tutaj obszar Natura 2000 Puszcza Romincka PLH280005.
- Na terenie gminy Dubeninki prowadzony jest monitoring występowania ptaków. Typowo rolniczy charakter analizowanego obszaru wskazuje na skład gatunkowy awifauny charakterystyczny dla tego typu środowisk.

- Na terenie opracowania mogą występować siedliska ważne dla ptactwa drapieżnego. Potencjalnym miejscem gniazdowania drapieżników mogą być: skraj lasu występującego w sąsiedztwie analizowanego terenu oraz niewielkie zadrzewione enklawy występujące w obrębie analizowanego terenu.
- W przypadku lokalizacji elektrowni wiatrowych zalecane jest zachowanie stref ochronnych dla występujących zadrzewień śródpolnych oraz terenów leśnych. Obszary te są potencjalnym miejscem lęgowym pospolitych ptaków lęgowych oraz ostoją drobnych ssaków.
- Na terenie objętym opracowaniem nie występują powierzchniowe formy ochrony przyrody, ale jest on nimi otoczony. Najbliżej położonymi obszarami chronionymi, bezpośrednio graniczącymi z analizowanym terenem są Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Rominckiej oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Północnej Suwalszczyzny.
- Na omawianym terenie dominują gleby pochodzenia mineralnego, grunty organiczne spotkać można w dolinach cieków wodnych oraz w obrębie nieużytków śródpolnych.
- Utwory wysoczyznowe (gliny, piaski, żwiry wodnolodowcowe) są gruntami nośnymi, nie stwarzającymi ograniczeń w posadowieniu. Natomiast utwory holoceni (torfy) są przeważnie słabonośne i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia budowli.
- Do niekorzystnych obszarów budowlanych należą formy wklęsłe takie jak: zagłębienia i obniżenia terenowe, obszary o wysokim poziomie wód gruntowych w tym obszary podmokłe i bagienne (rejon rowów melioracyjnych, nieużytki, miejsca gromadzenia się wód opadowych).
- Powyższe tereny należy wyłączyć spod zainwestowania także ze względu na występujące tam zadrzewienia i zakrzewienia wzbogacające krajobraz i stanowiące naturalny ciąg ekologiczny. Zachowanie ciągów ekologicznych pozwala tworzyć lokalne korytarze ekologiczne, które wpływają na poprawę warunków hydrologicznych gleb, przeciwdziałają erozji oraz degradacji ziemi, zwiększają wodną retencję i podnoszą różnorodność ekologiczną środowiska.
- Lokalizacja farm wiatrowych wymaga szczegółowych badań wpływu inwestycji na środowisko i zgodnie z obowiązującymi przepisami może być koniecznym sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko. Należy zachować bezpieczne odległości od projektowanych siłowni wiatrowych do najbliższej zabudowy (analiza oddziaływania akustycznego). Należy przeprowadzić: przedinwestycyjny monitoring awifauny i chiropterofauny w obrębie wyznaczonych lokalizacji urządzeń energetyki wiatrowej, w celu wykluczenia ewentualnych przyszłych kolizji, analizę krajobrazową w celu identyfikacji stref o najmniejszej konfliktowości, cenę czynników mających wpływ na ekspozycję elektrowni (typ maszty, wysokość konstrukcji, kolorystyka, liczba

wiatraków, ich wielkość, zagęszczenie i rozmieszczenie). Ewentualne środki minimalizujące negatywny wpływ powinny zostać zaproponowane w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko Zakłada się, że raport oś będzie sporządzany w przypadku gdy odpowiednie organy (na podstawie karty informacyjnej przedsięwzięcia) stwierdzą w postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, że projektowane przedsięwzięcie może znacząco negatywnie wpłynąć na środowisko.

- Na tym etapie prognozowania nie prognozuje się aby realizacja ustaleń studium spowodowała skutki środowiskowe, których charakter mógłby posiadać znaczenie transgraniczne.
- Z uwagi na ograniczenie możliwego negatywnego oddziaływania biogazowni na siedliska ludzkie w postaci emisji: hałasu, spalin, nieprzyjemnych zapachów oraz z uwagi na konsekwencje możliwych awarii, zaleca się aby biogazownia była lokalizowana w odległości minimum 300 m od siedlisk ludzkich, a także z uwzględnieniem występujących kierunków wiatrów, tak żeby przez jak najdłuższą część roku znajdowała się po stronie zawietrznej względem obiektów budowlanych przeznaczonych na pobyty ludzi. Wskazane jest również eliminowanie transportu surowców i odpadów pofermentacyjnych przez tereny zabudowane. Ponadto biogazownia powinna być odizolowana od przyległych terenów pasami zieleni średnio- i wysokopiennej.
- Nie prognozuje się wystąpienia istotnych oddziaływań ze strony ogniw fotowoltaicznych, w związku z tym nie określa się specjalnych środków minimalizujących negatywne oddziaływanie farmy.
- Za najistotniejsze z punktu widzenia ochrony środowiska, należy uznać monitorowanie obejmujące: monitoring gatunków ptaków i nietoperzy w obrębie projektowanych elektrowni wiatrowych (zaleca się, aby monitoring powykonawczy trwał przez 3 lata w kolejnych 5 latach od momentu uruchomienia turbin); kontrole stanu wód powierzchniowych ( 1 raz w roku) oraz podziemnych (2 razy w roku), monitorowanie wód gruntowych w obrębie terenu biogazowni pizometrami, pomiary poziomów hałasu w obrębie farmy wiatrowej w sąsiedztwie skupisk zabudowy, kontrole wywozu odpadów.

Zdjęcia terenu objętego analizą.

Zdjęcie 1 Widok na Żytkiejmską Strugę.



Zródło: <https://maps.google.pl/>

Zdjęcie 2 Krajobraz w rejonie miejscowości Żytkiejmy.



Zródło: <https://maps.google.pl/>

*Zdjęcie 3 Zabudowania miejscowości Lenkupie.*



Źródło: <https://maps.google.pl/>

*Zdjęcie 4 Krajobraz analizowanego terenu w rejonie miejscowości Lenkupie.*



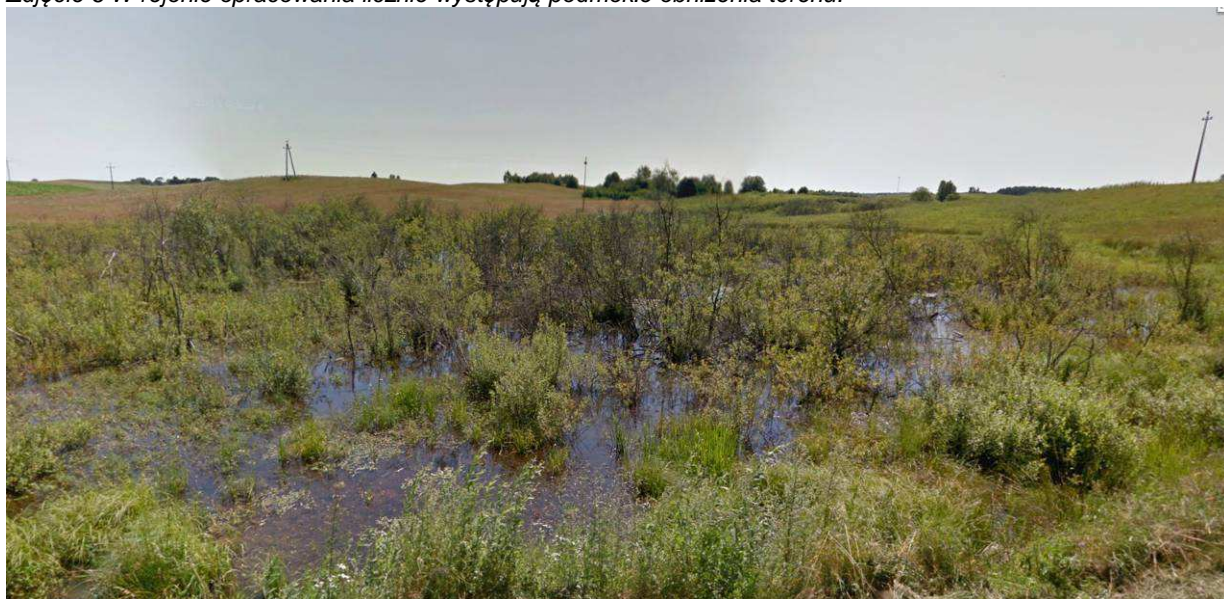
Źródło: <https://maps.google.pl/>

*Zdjęcie 5 Obniżenie terenowe z ciekim wodnym w rejonie miejscowości Lenkupie.*



Zródło: <https://maps.google.pl/>

*Zdjęcie 6 W rejonie opracowania licznie występują podmokłe obniżenia terenu.*



Zródło: <https://maps.google.pl/>

*Zdjęcie 7 Zagłębienie terenu wypełnione wodą, porośnięte wierzbą.*



**Zródło:** <https://maps.google.pl/>

*Zdjęcie 8 Jeden z większych zbiorników śródpolnych na analizowanym terenie.*



**Zródło:** <https://maps.google.pl/>

*Zdjęcie 9 Krajobraz rolniczy w rejonie wsi Żerdziny.*



**Źródło:** <https://maps.google.pl/>

*Zdjęcie 10 Widok na zabudowania wsi Żerdziny.*



**Źródło:** <https://maps.google.pl/>



Zdjęcie 11 Granica województwa warmińsko-mazurskiego i podlaskiego.



Źródło: <https://maps.google.pl/>

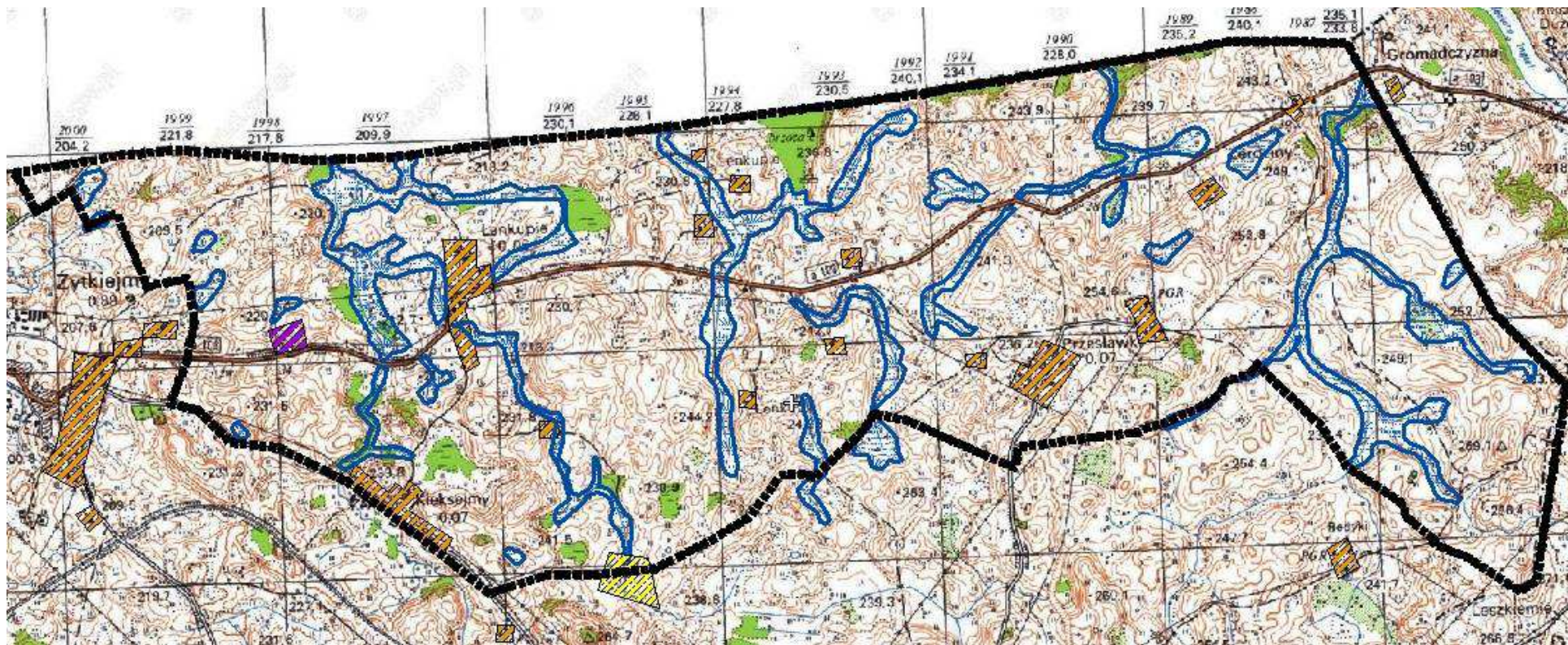
Zdjęcie 12 Na pierwszym planie tereny rolnicze gminy Dubeninki, w tle kompleksy leśne leżące już na terenie Federacji Rosyjskiej.



Źródło: <https://maps.google.pl/>

## Załącznik 2

### Użytkowanie terenu objętego analizą.



Użytkowanie terenu:



TERENY ZABUDOWANE

OBSZARY LASÓW

OBSZARY ROLNICZEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ

OBSZARY ŁĄK I PASTWISK

ZABUDOWA MIESZKANIOWA/ZAGRODOWA

ZŁOŻE KRUSZYWA NATURALNEGO "Kiekskiejmy"

NIECZYNNE WYSYPISKO ODPADÓW

DOLINY CIĘKÓW WODNYCH, TERENY MIEJSCAMI PODMOKŁE, REJONY WYSTĘPOWANIA GLEB ORGANICZNYCH

## 16 Spis rysunków

Rysunek 1 Lokalizacja terenu objętego analizą. ....	5
Rysunek 2 Położenie analizowanego terenu na tle mezoregionów. ....	6
Rysunek 3 Główne utwory geologiczne budujące teren objęty analizą. ....	7
Rysunek 4 Wody powierzchniowe w obrębie analizowanego terenu. ....	9
Rysunek 5 Punkty monitoringu pospolitych ptaków lęgowych na terenie gminy Dubeninki – kwadraty żółty i niebieski. Elipsą oznaczono analizowany teren. ....	12
Rysunek 6 Strefy energetyczne wiatru w Polsce (wyniki badań IMGW).....	13
Rysunek 7 Jakość wód płynących na terenie gminy Dubeninki. ....	14
Rysunek 8 Obszar objęty analizą na tle form ochrony przyrody. ....	17
Rysunek 9 Obszar objęty analizą na tle korytarzy ekologicznych. ....	18
Rysunek 10 Tereny leśne na terenie sąsiedniej Rosji i Litwy, zdjęcie - widok na tereny leśne na terenie Rosji.....	48

## 17 Spis zdjęć

Zdjęcie 1 Widok na Żytkiejmską Strugę. ....	52
Zdjęcie 2 Krajobraz w rejonie miejscowości Żytkiejmy. ....	52
Zdjęcie 3 Zabudowania miejscowości Lenkupie. ....	53
Zdjęcie 4 Krajobraz analizowanego terenu w rejonie miejscowości Lenkupie.....	53
Zdjęcie 5 Obniżenie terenowe z ciekim wodnym w rejonie miejscowości Lenkupie.....	54
Zdjęcie 6 W rejonie opracowania licznie występują podmokłe obniżenia terenu.....	54
Zdjęcie 7 Zagłębienie terenu wypełnione wodą, porośnięte wierzbą.....	55
Zdjęcie 8 Jeden z większych zbiorników śródpolnych na analizowanym terenie. ....	55
Zdjęcie 9 Krajobraz rolniczy w rejonie wsi Żerdziny.....	56
Zdjęcie 10 Widok na zabudowania wsi Żerdziny.....	56
Zdjęcie 11 Granica województwa warmińsko-mazurskiego i podlaskiego.....	57
Zdjęcie 12 Na pierwszym planie tereny rolnicze gminy Dubeninki, w tle kompleksy leśne leżące już na terenie Federacji Rosyjskiej.....	57