
Prognoza oddziaływania na środowisko
do zmiany nr II Studium uwarunkowań i kierunków
zagospodarowania przestrzennego Gminy Leśniowice



Autor: mgr inż. Patrycja Kosyło
Współpraca: mgr inż. Rafał Musiałek

.....

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	5
1.1. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA.....	5
2. INFORMACJE O GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, ZAWARTOŚCI, ORAZ JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI	5
2.1. GŁÓWNE CELE ZMIANY STUDIUM.....	5
3. ZAWARTOŚĆ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	6
4. POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI.....	7
5. METODYKA ZASTOSOWANA PRZY SPORZĄDZANIU OPRACOWANIA.....	10
6. 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	11
7. CHARAKTERYSTYKA I OCENA ISTNIEJĄCEGO STANU ŚRODOWISKA	12
7.1. POŁOŻENIE FIZYCZNOGEOGRAFICZNE.....	12
7.2. UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI TERENU.....	12
7.3. BUDOWA GEOLOGICZNA	13
7.4. WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	14
7.5. SUROWCE MINERALNE	14
7.6. GLEBY	14
7.7. UŻYTKOWANIE GRUNTÓW	15
7.8. WARUNKI HYDROLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE	15
Wody powierzchniowe	15
Wody podziemne.....	16
Tereny zalewowe.....	17
7.9. WARUNKI KLIMATYCZNE.....	17
Czystość powietrza	18
7.10. HAŁAS	19
7.11. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE	20
7.12. SZATA ROŚLINNA	20
7.13. FAUNA	21
Entomofauna.....	21
Herpetofauna	22
Awifauna	22
Chiropterofauna.....	30
7.14. WALORY KRAJOBRAZOWE	31
Zagrożenie walorów krajobrazowych.....	33
7.15. OBSZARY I OBIEKTY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE.....	33
Obszary Natura 2000.....	33
Parki narodowe.....	35
Rezerwaty przyrody.....	35
Parki krajobrazowe	36
Obszar chronionego krajobrazu	37
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	38
Pomniki przyrody	38
7.16. INNE FORMY OCHRONY PRZYRODY	38
Korytarze ekologiczne	38
Przyrodniczy System Gmin	38
Lasy ochronne	39
8. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH PRZEWIDYWANEGO ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA USTALEŃ DOKUMENTU	39
9. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW	

PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY	40
10. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKOTERMINOWE, ŚREDNIOTERMINOWE, DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	40
10.1. LUDZIE	41
Hałas	41
Promieniowanie elektromagnetyczne	45
Inne zjawiska mogące oddziaływać na ludzi	45
10.2. ROŚLINY	46
10.3. ZWIERZĘTA	46
Entomofauna	47
Herpetofauna	47
Awifauna	47
Chiropterofauna	49
10.4. RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA	50
10.5. FORMY OCHRONY PRZYRODY ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM OBSZARÓW NATURA 2000	50
10.6. WODA	51
10.7. POWIERZCHNIA ZIEMI	52
10.8. KRAJOBRAZ	52
10.9. POWIETRZE	53
10.10. KLIMAT	53
10.11. ZASOBY NATURALNE	53
10.12. ZABYTKI	53
10.13. DOBRA MATERIALNE	53
11. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	54
12. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE WRAZ Z UZASADNIENIEM WYBORU	59
13. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIK LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	59
14. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO	59
15. PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA	60
16. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	61
17. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I AKTY PRAWNE UWZGLĘDNIONE W OPRACOWANIU	63

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa formalno-prawna

Podstawę prawną niniejszej prognozy stanowią:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r Prawo Ochrony Środowiska
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r, o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko .

Prezentowane opracowanie, w myśl art. 46 oraz art. 51 ustawy z dnia 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, stanowi integralną część procedury przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w niniejszej prognozie jest zgodny ze stanowiskiem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z delegaturą w Chełmie przedstawionym piśmie z dnia 03.11.2014 [WSTII.411.21.2014.DB] oraz stanowiskiem Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Chełmie przedstawionym w piśmie z dnia 27.10.2014r. [NS-NZ.700-77/14].

Zakres treści prognozy oddziaływania na środowisko ujęty został w art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r., o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Podstawę formalną opracowania studium i niniejszej prognozy stanowi Umowa NR 89//2014 zawarta w dniu 25 września 2014 roku pomiędzy Gminą Leśniowice a GISLine Rafał Musiałek.

2. Informacje o głównych celach projektowanego dokumentu, zawartości, oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami

2.1. Główne cele zmiany studium

W związku z umożliwieniem rozwoju w Gminie Leśniowice inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz w związku z przeprowadzeniem wstępnych analiz, które wskazały na korzystne warunki dla realizacji farm wiatrowych na terenie gminy, dokonano analizy obowiązującego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Leśniowice przyjętego Uchwałą Nr VI/28/2003 Rady Gminy Leśniowice z dnia 27 maja 2003 r., zmienionego uchwałą Nr V/30/07 Rady Gminy Leśniowice z dnia 26 kwietnia 2007 r. Analiza wykazała, iż obowiązujące studium uniemożliwia realizację farm wiatrowych na terenie gminy. W związku z powyższym, aby zachować przepisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, przystąpiono do sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w zakresie realizacji farm wiatrowych.

Celem przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu elektrowni wiatrowych (farmy wiatrowej) jest produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Tym samym projekt wpisuje się w *Politykę Energetyczną Polski*, która zakłada, że do 2020 roku 15% energii produkowanej w Polsce będzie pochodziło z Odnawialnych Źródeł Energii

Celem prognozy sporządzonej do niniejszej zmiany studium jest identyfikacja prawdopodobnych oddziaływań na środowisko ustaleń projektowanego dokumentu, określenie

rozwiązań eliminujących, ograniczających lub kompensujących negatywne oddziaływania na środowisko oraz w miarę potrzeb przedstawienie rozwiązań alternatywnych.

3. Zawartość projektowanego dokumentu

Granice obszaru objętego zmianą studium zostały wyznaczone przez Radę Gminy Leśniowice w Uchwale nr XXIX/180/2014 z dnia 4 września 2014 w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Leśniowice.

Przedmiotowy obszar zlokalizowany jest w północno-zachodniej części gminy, na terenach obrębów Kasiłan, Kumów Majoracki, Kumów Plebański i Sielec i obejmuje powierzchnię ok. 922 ha. Gmina Leśniowice położona jest w powiecie chełmskim, województwie lubelskim. Graniczy z gminami z powiatu chełmskiego: Chełm, Żmudź, Kamień, Wojsławice oraz z gminami z powiatu krasnostawskiego: Siennica Różana, Kraśniczyn.

Projekt zmiany studium obejmuje obszar lokalizacji farmy wiatrowej „Kumów”, której położenie planowane jest na granicy dwóch gmin omawianej gminy Leśniowice oraz sąsiadującej gminy Kamień. Farma wiatrowa zlokalizowana będzie na północ od miejscowości Kumów, Sielec, Kasiłan oraz na południe od Rożdżałowa i Małodutynia. W granicach zmiany studium wyznacza się teren z przeznaczeniem na turbiny wiatrowe o maksymalnej mocy nominalnej elektrowni wiatrowej 4,5 MW oraz maksymalnej wysokości wieży 160 m nad poziom terenu. Obecnie na terenie opracowania istnieją dwie turbiny wiatrowe o mocy nominalnej 1,0MW i wysokości 75 m nad poziom terenu. Ponadto w części północnej znajduje się zakład produkcji peletu ze słomy Biomass, a także uzyskano pozwolenie na budowę elektrowni biogazowej. W części północnej znajduje się niewielki fragment terenu leśnego. Przedmiotowy obszar to głównie pola uprawne z nielicznymi zadrzewieniami śródpolnymi. Pojedyncza zabudowa zagrodowa zlokalizowana jest na południu terenu opracowania oraz na północnym-wschodzie. Południowo-zachodnia część terenu zlokalizowana jest na terenie doliny Krzywólki, natomiast północno-wschodni fragment obejmuje niewielką część doliny Udału. Doliny pokrywają głównie łąki i pastwiska. Przez środek przedmiotowego obszaru przebiega droga powiatowa. W granicach zmiany studium znajdują się również inne mniejsze ciągi komunikacyjne.

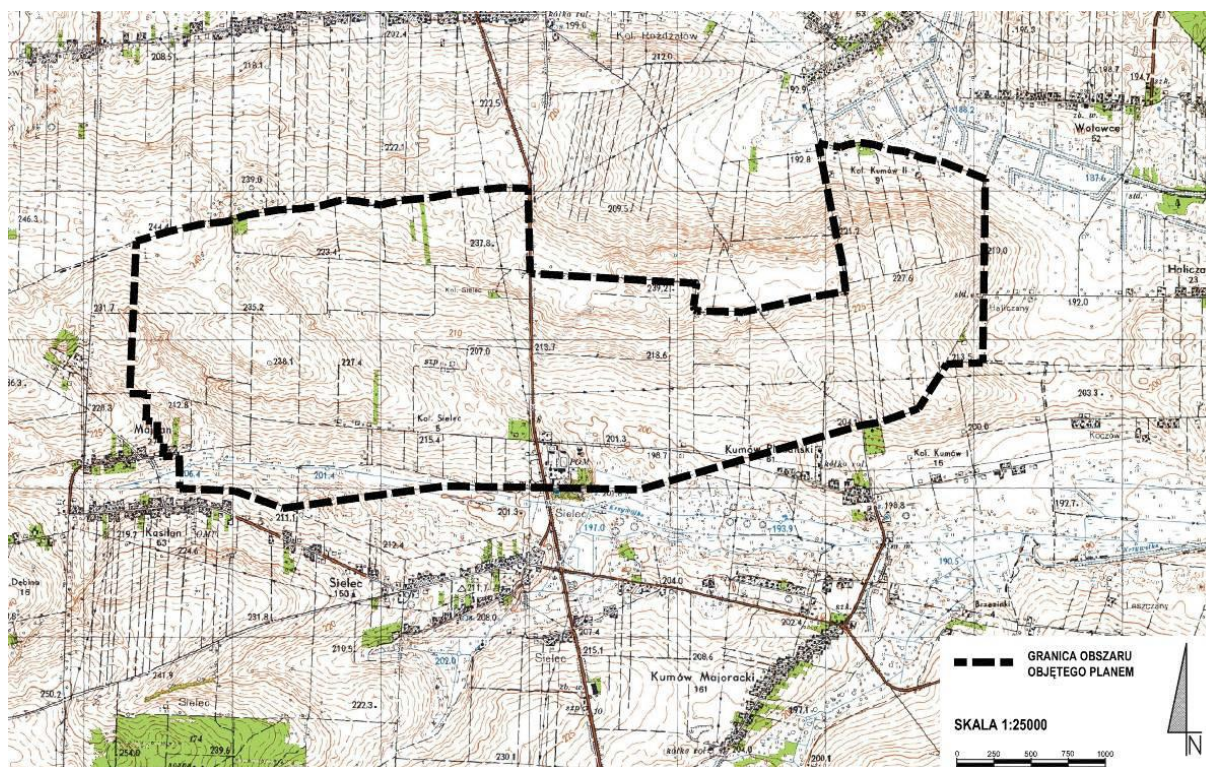
Przeznaczenie terenu pod realizację farmy wiatrowej nie wyklucza go z możliwości rolniczego wykorzystania, stąd dominujące rolnicze przeznaczenie terenów objętych opracowaniem.

Niniejsza prognoza opracowywana była równocześnie z projektem zmiany studium, co umożliwiło prowadzenie na bieżąco weryfikacji i dokonywania zmian ustaleń projektowanego dokumentu, w celu wyeliminowania niekorzystnych oddziaływań na zdrowie ludzi i środowisko przyrodnicze.

Zasadniczym elementem zmiany studium jest wprowadzenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW – obszary lokalizacji turbin wiatrowych. Pozostałe przeznaczenia terenów wynikają z dotychczasowego zagospodarowania przedmiotowej powierzchni. Na obszarze zmiany nr II studium wyznaczono:

- obszary rozwoju funkcji mieszkaniowych – zabudowa zagrodowa oznaczona symbolem RM,
- obszary rozwoju funkcji produkcyjnych – zabudowa przemysłowo – usługowa oznaczona symbolem PU,
- obszar stacji paliw oznaczony symbolem KS,
- istniejące tereny na których zlokalizowane są urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii – elektrownia biogazowa i istniejące turbiny wiatrowe oznaczone symbolem OZ,

- zasięg stanowisk archeologicznych.



Rysunek 1. Lokalizacja obszaru opracowania

4. Powiązania z innymi dokumentami

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego

W dokumencie bez precyzowania rejonów stwierdza się potrzebę wykorzystania alternatywnych, odnawialnych źródeł energii. Dokument ten powstał w 2002r, kiedy energetyka wiatrowa była tematem mało znanym. Z uwagi na fakt, że Plan Zagospodarowania Województwa Lubelskiego jest dokumentem w znacznym stopniu zdezaktualizowanym, w tym również w zakresie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego wykonało opracowania dotyczące alternatywnych źródeł energii:

- *Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego* (2006)
- *Przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w województwie lubelskim* (2011)

W *Planie Zagospodarowania Województwa Lubelskiego* wskazuje się na konieczność ochrony walorów przyrodniczych regionu. Niemniej jednak obszar planowanej lokalizacji farmy wiatrowej usytuowany jest poza terenami objętymi formami ochrony przyrody lub wskazanymi do ochrony. Zgodnie z założeniami Planu teren zmiany studium znajduje się w pierwszym, głównym rejonie rolniczym, ze wskazaniem do intensyfikacji rolnictwa. Rozwiązania przyjęte w zmianie studium nie wykluczają danego obszaru z możliwości rolniczego wykorzystania.

Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2006 - 2020

Założenia zmiany studium realizują cele i kierunki wyznaczone w *Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego*, poprzez upowszechnianie niekonwencjonalnych źródeł energii

z wykorzystaniem wiatru na terenach wiejskich. Strategia obejmuje działania mające na celu poprawę konkurencyjności sektora energetycznego poprzez rozwój „czystej energetyki” ze źródeł ekologicznie czystych, promocję nowoczesnych technik produktów rolnych, na wysokowydajne nośniki energetyczne ze źródeł odnawialnych, w tym wykorzystanie regionalnych źródeł energii.

Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego

W *Wojewódzkim Programie Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego* wskazuje się obszary, gdzie występują warunki lokalne sprzyjające rozwojowi energetyki wiatrowej. Wśród rejonów o korzystnych uwarunkowaniach zlokalizowana jest planowana farma wiatrowa „Kumów”. W projekcie zmiany studium znalazły się odpowiednie zapisy minimalizujące negatywny wpływ farmy wiatrowej na środowisko i zdrowie ludzi, zgodne z zaleceniami zawartymi w Programie.

Przestrzenne Aspekty Lokalizacji Energetyki Wiatrowej w Województwie Lubelskim

Opracowanie zawiera ocenę możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie lubelskim, z zachowaniem zasady zrównoważonego rozwoju i przyjętych kierunków w Strategii Rozwoju Województwa oraz wskazanie obszarów dla rozwoju energetyki wiatrowej o możliwie najmniejszym negatywnym oddziaływaniu na środowisko.

Wyznaczony teren opracowania został zaklasyfikowany do *obszarów możliwych do rozwoju z ograniczeniami w zakresie skali inwestycji*.

Inwestor szukając odpowiedniej lokalizacji pod farmę wiatrową sugerował się m.in. zapisami i analizami terenowymi zawartymi w opracowaniu *Przestrzenne Aspekty Lokalizacji Energetyki Wiatrowej w Województwie Lubelskim*.

Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r.

Zapisy zmiany studium uwzględniają cele środowiskowe średniookresowe zawarte w przedmiotowym Programie. W zakresie energetyki przewiduje się bowiem na obszarze województwa lubelskiego, rozwój oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Strategia Rozwoju Powiatu Chełmskiego na lata 2008 – 2015

Lokalizacja farmy wiatrowej, będącej zasadniczym elementem projektowanej zmiany studium, sprzyja rozwojowi powiatu chełmskiego. Energetyka wiatrowa jest uznawana za jeden z głównych czynników zewnętrznych, mogących pozytywnie wpłynąć na rozwój powiatu chełmskiego. Zgodnie ze Strategią powiat chełmski dysponuje znacznymi potencjałami, jeżeli chodzi o rozwój energii ze źródeł odnawialnych, w tym energii wiatrowej.

Opracowanie ekofizjograficzne dla farmy wiatrowej „Kumów” zlokalizowanej w gminach Kamień i Leśniowice

W myśl z art. 72 ust. 4 i 5 ustawy Prawo ochrony środowiska, jako jedną z podstaw rozpoznania środowiska przyrodniczego wykorzystano sporządzone opracowanie ekofizjograficzne. Ustalenia zmiany studium uwzględniają zawarte w ekofizjografii zalecenia odnośnie ochrony środowiska i zdrowia ludzi.

Powyższe opracowanie ekofizjograficzne, projekt zmiany studium oraz prognoza oddziaływania na środowisko uwzględniają w szczególności problematykę związaną z możliwością realizacji farmy wiatrowej „Kumów”, a podstawowymi źródłami informacyjnymi dla wymienionych pozycji były opracowania wykonane na potrzeby realizacji planowanej inwestycji:

- **Wstępna ocena (screening) wpływu planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu turbin wiatrowych na ptaki i nietoperze w okolicy miejscowości Kamień, powiat chełmski, województwo lubelskie.** KR EKO Warszawa 2010;
- **Karta informacyjna przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy wiatrowej Kumów wraz z infrastrukturą techniczną o mocy do 75MW, w gminie Leśniowice, gminie Chelm i Gminie Kamień w powiecie chełmskim, województwo lubelskie,** Warszawa 2011;
- **Raporty kwartalne z badań przeprowadzonych w okresie od marca 2010 do lutego 2011.**

W granicach zmiany studium, poza projektowaną farmą wiatrową „Kumów”, istnieją już dwie turbiny wiatrowe, stąd wykorzystano takie materiały jak:

- **Decyzja o warunkach zabudowy z dnia 31 października 2011 r. , znak: PP.6730.52.2011** dla działki nr. ew. 357 położonej w m. Sielec gm. Leśniowice – budowa elektrowni wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą;
- **Decyzja Nr 30/10 Starosty Chełmskiego z dnia 20 stycznia 2010 r., znak: BG.6740.51.2011** zatwierdzająca projekt budowlany i udzielająca pozwolenia na budowę elektrowni wiatrowej typu VESTAS-V52 o mocy 850KW – obiekt kategorii XXIX, z infrastrukturą towarzyszącą, w tym: kontenerową stacją transformatorową, na działce gruntu nr. ew. 357 w obrębie geodezyjnym Sielec gmina Leśniowice;
- **Decyzja o zmianie pozwolenia na budowę znak: BG.6740.51.2011 z dnia 20 stycznia 2010 r.** – zmiana typu elektrowni wiatrowej VESTAS-V52 o mocy 850KW na elektrownię wiatrową NEG MICON NM48/750KW;
- **Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na „budowie elektrowni wiatrowej o mocy od 500 do 850kW na działce nr ew. 357 w miejscowości Sielec.** Etap: uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, Lublin 2008 r.;
- **Decyzja znak RO.7620/2/07 z dnia 03.09.2008 r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia;**
- **Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Budowa elektrowni wiatrowej EW2 o mocy do 900 kW i całkowitej wysokości do 100 m n.p.t. na działce o numerze ewidencyjnym 357 w miejscowości Sielec, gm. Leśniowice”** wraz z uzupełnieniami;
- **Karta informacyjna dla przedsięwzięcia pn. „Budowa elektrowni wiatrowej EW2 o mocy do 900 kW i całkowitej wysokości do 100 m n.p.t. na działce o numerze ewidencyjnym 357 w miejscowości Sielec, gm. Leśniowice”.**

Ponadto uwzględniono materiały dotyczące elektrowni biogazowej, dla której uzyskano decyzje o warunkach zabudowy:

- **Decyzja Nr 404/12 Starosty Chełmskiego z dnia 17 sierpnia 2012 r. zatwierdzająca projekt budowlany i udzielająca pozwolenia na budowę, znak: BOŚ.6740.296.2012** – elektrowni biogazowej o mocy 499KW (kategoria obiektu XVIII) z sieciami uzbrojenia terenu (kategoria obiektu XXVI) oraz zapleczem socjalnym;
- **Karta informacyjna przedsięwzięcia** polegająca na budowie elektrowni rolniczej biogazowej o mocy 499kW, opartej na beztlenowej fermentacji cząstek roślin energetycznych, roślin zielonych, słomy, trawy, kukurydzy, wywaru gorzelnianego, serwatki, poplonów, gnojowicy, Lublin 2012.

Wydano również decyzję o warunkach zabudowy **silosu** do produkcji i magazynowania kiszonki, zlokalizowanego powyżej terenu biogazowni:

- **Decyzja o warunkach zabudowy z dnia 7.1.2013 r., znak: PP.6730.58.2012** – budowa silosu do produkcji i magazynowania kiszonki rolniczej wraz z konieczną infrastrukturą na działkach nr ew. 358/1 i 359/1 w m. Sielec gm. Leśniowice;
- **Karta informacyjna przedsięwzięcia** polegającego na budowie silosu do produkcji i magazynowania kiszonki rolniczej wraz z niezbędną infrastrukturą, wraz z Aneksem nr 1, Lublin 2012;
- **Karta informacyjna przedsięwzięcia** polegającego na budowie instalacji do produkcji peletu i mikrobiogzowni pt. „Instalacja wytwarzania paliw z biomasy w postaci pelet zmikronizowanych z wykorzystaniem fermentacji beztlenowej”. Aneks nr 1, Lublin 2013;
- **Raport oddziaływania na środowisko** dla przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji do produkcji peletu mikrobiogazowni pt. „Instalacja wytwarzania paliw z biomasy w postaci pelet zmikronizowanych z wykorzystaniem fermentacji beztlenowej” wraz z Aneksem, Lublin 2013 r.

Inwestycja polegająca na budowie farmy wiatrowej „Kumów” pierwotnie była planowana na obszarze trzech gmin, a ostateczna wersja obejmuje tereny gmin Leśniowice i Kamień. W związku z powyższym projekt przedmiotowej zmiany studium jest ściśle powiązany z ustaleniami zawartymi w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kamień*, a zwłaszcza z zmianą nr II z dnia 12 listopada 2013 r. (zał. Nr 1 do Uchwały nr XXXII/177, 2013 Rady Gminy Kamień) wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu.

Przedmiotowa zmiana studium oraz prognoza oddziaływania na środowisko uwzględniają również zagadnienia z zakresu ochrony środowiska:

- przepisy działu VII Ochrony środowiska w zagospodarowaniu przestrzennym i przy realizacji inwestycji – ustawy z dnia 21 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232),
- przepisy art. 1 ust. 2 pkt. 2 i 3, art. 10 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- przepisy art. 88 f ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145),
- przepisy art. 95 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981),
- przepisy Ramowej Dyrektywy Wodnej (Dyrektywa 2000/6-/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej) oraz działu III ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r., poz. 145),
- przepisy Dyrektywy Siedliskowej oraz Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory i Dyrektywa 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa) oraz ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.).

5. Metodyka zastosowana przy sporządzaniu opracowania

Prognozę sporządzono na podstawie rozpoznania terenowych uwarunkowań ekofizjograficznych i walorów krajobrazowych, identyfikacji potencjalnych zagrożeń i uciążliwości, analizy dostępnych opracowań planistycznych i dokumentacyjnych na poziomie gminy, powiatu,

województwa i kraju. Wykorzystano szereg dostępnych materiałów i uwzględniono zapisy i cele zawarte w najważniejszych dokumentach państwowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Podstawowymi materiałami źródłowym dla terenu zmiany studium były: opracowanie ekofizjograficzne, raporty, karty informacyjne, decyzje oraz inne dokumenty przygotowane na potrzeby realizacji różnych inwestycji zlokalizowanych na przedmiotowym obszarze.

Przy dokonaniu oceny oddziaływania na środowisko projektowanego dokumentu zastosowano metodę opisową jako pomocniczą, niezbędną do sprecyzowania wyników identyfikacji i oceny oddziaływania. Sama ocena wpływu ustaleń projektowanego dokumentu na środowisko przyrodnicze, oparta została na metodzie macierzy, gdzie zestawiono poszczególne komponenty środowiska z rodzajem oddziaływania.

Zasadniczym przedmiotem zmiany studium jest wyznaczenie obszarów pod budowę farmy wiatrowej. Pozostałe ustalenia wynikają z dotychczasowego sposobu gospodarowania na poszczególnych terenach. Budowa elektrowni biogazowej oraz dwóch turbin wiatrowych została zatwierdzona na podstawie decyzji o warunkach zabudowy wydanych przed przystąpieniem do zmiany studium. Ocenę wpływu ustaleń projektowanego dokumentu na środowisko przeprowadzono zatem głównie z uwzględnieniem wyznaczonego obszaru pod elektrownie wiatrowe.

6. 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

Ochrona środowiska na szczeblu międzynarodowym i wspólnotowym realizowana jest w Polsce między innymi poprzez wprowadzenie w życie odpowiednich aktów prawnych, w tym ustaw i rozporządzeń.

Za istotne cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu krajowym, wspólnotowym i międzynarodowym uznano cele:

- zawarte w *Polityce Energetycznej Polski* – dokument zakłada zwiększenie do 2020 roku energii produkowanej ze źródeł odnawialnych (farmy wiatrowe, biogazownie) do 15%; w zmianie Studium obszar objęty analizą przeznaczono na farmę wiatrową a realizacja tego przedsięwzięcia przybliży kraj do spełnienia stawianych Polsce wymagań;
- zawarte w *Planie gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły* (M.P. z 2011 r. Nr 49, poz. 549) – spełnione zostają cele środowiskowe dla jednolitych części wód podziemnych i powierzchniowych;
- ochrony wód powierzchniowych i podziemnych oraz prowadzenia odpowiedniej gospodarki wodościekowej określonej w przepisach szczegółowych, tj.: ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r., Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej; Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków,
- ochrony powierzchni ziemi, powietrza racjonalnego gospodarowania i zachowania wartości przyrodniczych określonych w przepisach szczegółowych, tj.: ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r., Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 i Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze

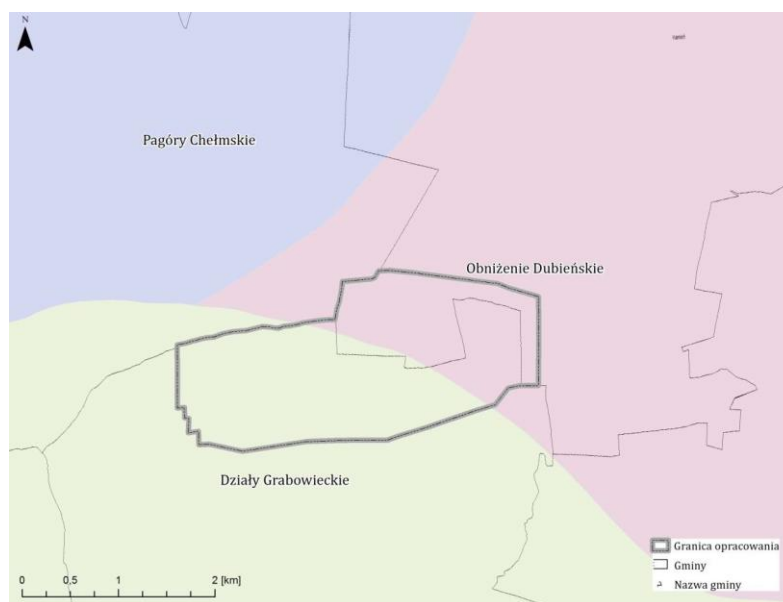
- utrzymanie norm odnośnie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określonych w przepisach szczegółowych, tj.: ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. oraz odpowiednie rozporządzenia do niej.

Pozostałe, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, cele o randze krajowej i wspólnotowej uwzględniono w rozdziale 4.

7. Charakterystyka i ocena istniejącego stanu środowiska

7.1. Położenie fizycznogeograficzne

Według podziału fizycznogeograficznego Polski, przedmiotowy teren leży na granicy mezoregionów Działy Grabowieckie (makroregion Wyżyna Lubelska, podprovincia Wyżyna Lubelsko – Lwowska) – część zachodnia obszaru opracowania oraz Obniżenie Dubieńskie (makroregion Polesie Wołyńskie, podprovincia Polesie) – wschodni fragment terenu.



Rysunek 2. Obszar planowanej inwestycji na tle podziału geograficznego wg J. Kondrackiego (źródło: Opracowanie ekofizjograficzne dla farmy wiatrowej „Kumów” zlokalizowanej w gminach Kamień i Leśniowce)

7.2. Ukształtowanie powierzchni terenu

Obszar planowanej inwestycji charakteryzuje się dość urozmaiconą rzeźbą terenu, której elementy zostały ukształtowane jako ciąg złożonych procesów morfogenetycznych zaistniałych przede wszystkim w trzeciorzędzie i czwartorzędzie. Współczesna rzeźba to głównie efekt procesów erozji i akumulacji glacialnej i fluwioglacialnej, a w holocenie organogenicznej oraz działania czynników klimatycznych. Zasadniczym rysem rzeźby terenu w rejonie analizowanego obszaru są trzy poziomy zrównań. Powierzchnię opracowania obejmuje poziom zaznaczający się na wysokości od 220 do 260 m n.p.m.

Na obszarze objętym zmianą Studium występują wysokości bezwzględne od 188 m w północno-wschodniej części, w okolicach kanałów między Małodutyniem a Wolawcami, do 244 m na krańcach północno-zachodnich. Dominuje tu forma wyżynna, natomiast obniżenia związane są głównie z dolinami rzek i kanałów i obszarów źródłiskowych. Na analizowanym obszarze znajdują

się źródła Udału i jego głównych dopływów z rozgałęzioną siecią suchych dolin i nielicznych wąwozów, związanych przede wszystkim z doliną Krzywólki, rozcinających głęboko mało odporne osady kredowe. Zespół elektrowni wiatrowych „Kumów” będzie zlokalizowany na denudacyjnej płaskiej powierzchni zrównań otoczonej długimi stokami. Nachylenie zboczy jest nieznacznie zróżnicowane, przeważnie w granicach 5 – 10°, lokalnie 10 – 15°. Powierzchnię opracowania tworzy równoleżnikowo przebiegający grzbiet o wysokości maksymalnej 240 m. Znajdują się tu również zrównania podstokowe, równiny torfowe w dolinach rzecznych i fragmenty samych dolin rzecznych. Zrównania podstokowe nawiązują hipsometrycznie do wyższego tarasu nadzalewowego i pokryw pyłowych. Suche doliny w obrębie Udału i Krzywólki rozwinęły się dobrze na stokach wzgórz Działów Grabowieckich. Rozcinają one stoki, krawędzie wysoczyzn, zrównań i tarasów dolinnych. Powstały przede wszystkim u schyłku plejstocenu, w nawiązaniu do starszych form i założeń tektonicznych, do zróżnicowanej odporności skał kredowych i lokalnie występujących osadów glacialnych. Doliny rzeczne Krzywólki i Udału mają płaskie dna, przeważnie podmokłe lub zabagnione, często o niewyraźnej formie dolinnej.

7.3. Budowa geologiczna

Obszar opracowania znajduje się w granicach zrębowego wyniesienia podlasko – lubelskiego, położonego w strefie brzeżnej platformy wschodnioeuropejskiej, w obrębie podniesienia kumowskiego. Główną rolę w budowie geologicznej terenu odgrywają skały górnej kredy – margle, opoki i kreda pisząca.

Przeważającą część obszaru pokrywają utwory mastrychtu górnego (kreda) -głównie opoki zajmujące prawie całą powierzchnię zrównań. Działy Grabowieckie w tym rejonie cechują się występowaniem skał typu opoki w wierzchniej warstwie, złożone głównie z CaCO_3 (średnio 62%) i z SiO_2 (30-35%). Szkielet opok stanowi krzemionka (beżpostaciowy opal), co decyduje o wyraźnie większej odporności tych skał w stosunku do margli i kredy piszącej. Miejscowo na powierzchniach zrównań występują utwory czwartorzędowe reprezentowane głównie przez piaski pyłowate, piaski i piaski ze żwirami rezydualnymi na opokach.

Dna dolin w rejonie analizowanego obszaru wyścielają utwory czwartorzędowe: piaski i piaski mułkowate, mułki i ility lessopodobne, gliny zwałowe. Lokalnie występuje tu również kreda pisząca. Miąższość i litologia utworów czwartorzędowych jest zmienna.

Najstarszymi utworami czwartorzędowymi są piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz gliny zwałowe starszego stadiau zlodowaceń południowopolskich, budujące niewielkie wychodnie w okolicach m.in. Kumowa Majorackiego.

Zlodowacenia północnopolskie reprezentowane są przez utwory stadiau sandomierskiego, wykształcone jako piaski i mułki rzeczne wysokiego tarasu nadzalewowego w dolinie Krzywólki. Licznie występujące torfy w dolinach wymienionych cieków pochodzą z holocenu.

W ramach projektu budowy biogazowni rolniczej i silosu magazynowego kiszonki wykonano specjalne badania geologiczne mające na celu rozpoznanie warunków geologicznych, określenie parametrów geotechnicznych gruntów, zalegających w podłożu terenu projektowanej biogazowni rolniczej i silosu magazynowego kiszonki. Wykonano wiercenia do głębokości 2,0 m p.p.t., potwierdziły iż w budowie geologicznej terenu udział biorą czwartorzędowe i kredowe osady morskie. Utwory czwartorzędowe to gleby glin piaszczystych i zwięzłych o niewielkiej miąższości 0,3– 0,9 m. Pod osadami czwartorzędowymi występowały osady morskie wykształcone w postaci zwietrzliny gliniastej margla. Zwietrzelina gliniasta przechodzi w skałę miękką wykształconą jako margiel. Głębokość zalegania spągu margli wynosi kilkaset metrów.

7.4. Warunki podłoża budowlanego

Znaczną część obszaru opracowania zajmują gleby chronione, przeznaczona na cele rolnicze, nieklasyfikowane pod względem warunków podłoża budowlanego. Na mapie geologiczno-gospodarczej dla przedmiotowego terenu zaznaczono obszary o niekorzystnych warunkach budowlanych, które mogą charakteryzować się słabą nośnością gruntów, zwierciadłem wody gruntowej płytszym niż 2 m od powierzchni terenu, w rejonach zalegania gruntów pochodzenia organicznego, w miejscach występowania zjawisk krasowych oraz gliniastych zwietrzelin margli. Takie obszary znajdują się na południu terenu opracowania, wzdłuż rzeki Krzywólki i w pobliżu miejscowości Sielec, przy wschodniej granicy terenu, w okolicach wsi Kumów Plebański. W ramach analizy warunków geologicznych dla lokalizacji biogazowni wraz z silosem stwierdzono, iż warunki gruntowo-wodne są korzystne do bezpośredniego posadowienia budowli.

7.5. Surowce mineralne

W gminie Leśniowice nie ma udokumentowanych surowców mineralnych, lokalnie eksploatowane były piaski akumulacji rzecznej i deluwialnej w rejonie Leśniowic i Wygnaniec.

Na przedmiotowym obszarze ani w jego sąsiedztwie nie znajduje się żaden obszar ani teren górniczy. Brak jest również złóż o udokumentowanych zasobach. Wyznaczone zostały tu jedynie obszary perspektywiczne, wśród których stosunkowo dużą powierzchnię zajmują opoki, nieco mniejsze wapienie margliste. Osady te mogą być stosowane jako kamienie budowlane i drogowe. Ponadto w dolinach rzek za obszary perspektywiczne uznano rejon występowania torfu.

Cały teren opracowania znajduje się w zasięgu karbońskiej węglonośnej formacji Lublina. Wyznaczono tu obszar perspektywiczny węgla kamiennego (koksowego). Na obecnym etapie rozwoju gospodarczego państwa jego wartość użytkowa jest znikoma i prawdopodobnie nie wzrośnie w najbliższych dziesiątkach lat.

W sąsiedztwie omawianego terenu znajdują się również granice obszarów o negatywnych wynikach rozpoznania – głównie piasku.

Na terenie inwestycji ani w jej najbliższym sąsiedztwie nie prowadzi się przemysłowej eksploatacji surowców mineralnych. Ograniczeniem możliwości powierzchniowej eksploatacji na terenie gminy jest również wysoka jakość gleb.

7.6. Gleby

Pokrywa glebowa obszaru gmin Leśniowice wykształcona została z utworów kredowych oraz czwartorzędowych plejstocenijskich i holocenijskich. Gleby wytworzone na tych utworach to przede wszystkim rędziny, brunatnoziemie, gleby biellicowe, mułowo-torfowe i torfowo-mułowe, torfowe na torfowiskach niskich o zwolnionym przepływie wody, murszowo – mineralne oraz czarne ziemie właściwe i zdegradowane.

Kompleksy przydatności rolniczej w gminie Leśniowice to przede wszystkim: pszenney dobry, żytni bardzo dobry oraz zbożowo – pastewny mocny. Na mniejszych powierzchniach występuje kompleks żytnio-ziemniaczany. Gleby biellicowe, ubogie w składniki pokarmowe, okresowo zbyt suche należą do kompleksu żytniego słabego i bardzo słabego. Występują na niewielkich powierzchniach. W gminie ponad 56 % gruntów ornych znajduje się w II i III klasie bonitacyjnej. Najbardziej urodzajne są rędziny i gleby brunatne wytworzone z lessów. Duże powierzchnie na obszarze gminy zajmują inne gleby o podobnym składzie mechanicznym, lecz o niekorzystnych stosunkach wodnych (okresowo zbyt suche). Należą do nich rędziny, gleby brunatne i biellice wytworzone z glin, które znajdują się w klasie IIIb i IVa a także w kl. IVb. Gleby o średnio korzystnych warunkach do produkcji rolnej klasy IVa i IVb (brunatne i biellicowe żytnie) zlokalizowane są w południowej i południowo - zachodniej części

gminy. Gleby klasy V i VI bielice i brunatne wytworzone zostały z piasków słabo gliniastych, gliniastych lub luźnych. Są one ubogie w składniki pokarmowe i posiadają wadliwe stosunki wodne. Występują głównie w rejonie Leśniowic, Majdanu Leśniowskiego, Janówki i Kol. Wierzbica.

Użytki zielone zlokalizowane są w dolinach rzek: Horodyski, Krzywólki, Wełnianki oraz ich dopływów, a tylko sporadycznie na terenach pozadolinnych. Największy udział mają użytki zielone średniej wartości, występujące na glebach mułowo - torfowych i czarnych ziemiach (kl. III i IV).

W granicach terenu opracowania przeważają grunty klas II – III. Znaczny jest udział gruntów zaliczonych do IV klasy bonitacyjnej. Nieznaczny odsetek stanowią grunty klas V i VI.

Gleby klas I–III objęte są ochroną przed przeznaczeniem na cele nierolnicze i nieleśne bez wymaganej procedury, zgodnie z Ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266, j.t.), a szczególnej ochronie podlegają gleby organiczne torfowe i torfowo – murszowe.

Według badań przeprowadzonych przez Stację Chemiczno - Rolniczą w Lublinie gleby na terenie gminy Leśniowice wykazują wyczerpanie składników mineralnych – 18% fosfor, 23% potas i 83% magnez.

Istotnym zagrożeniem, wynikająca z uwarunkowań geologicznych i geomorfologicznych jest również erozja gleb. Nie ogranicza się ona tylko do obszaru występowania pokrywy lessowej, ale występuje także w obrębie wychodni skał kredowych. Gleby ulegające erozji znajdują się głównie na częściach zboczy oraz w pobliżu działów wodnych. Erozja wodna występuje głównie podczas roztopów śniegowych i ulewnych deszczy, a sprzyja jej duża powierzchnia pól na stokach oraz mała lesistość. Erozja wietrzna nasiloną jest głównie zimą i wczesną wiosną zwłaszcza na polach wyniesionych, bez pokrywy roślinnej. Na terenach zagrożonych erozją gleb (stromo zbocza pagórów) wskazane są zabiegi przeciwoerozyjne (fitomelioracyjne) jak zadrzewienia, zakrzewienia lub zadarnienia zboczy. Gleby na obszarze opracowania są narażone na wszystkie wymienione wyżej procesy erozyjne.

7.7. Użytkowanie gruntów

Użytki rolne w gminie Leśniowice zajmują ponad 80 % powierzchni (z czego grunty orne stanowią 79,1% a użytki zielone ok. 8,5%). 90% mieszkańców gminy utrzymuje się z rolnictwa. Mało jest powierzchni zalesionych, stanowią one zaledwie 13% powierzchni ogólnej.

W granicach opracowania dominujący udział mają grunty orne, zajmujące 90% powierzchni terenu. W części południowej, w dolinie Krzywólki, na niewielkiej powierzchni, występują użytki zielone. Ponadto w granicach terenu opracowania znajdują się drogi – głównie dojazdowe do pól. Występują tu również tereny zabudowy, mające nieznaczny udział powierzchniowy.

7.8. Warunki hydrologiczne i hydrogeologiczne

Wody powierzchniowe

Obszar opracowania położony jest w dorzeczu Bugu. Główną rzekę gminy Leśniowice stanowi Horodyska, prawobrzeżny dopływ Wojsławki. Odwadnia ona północną i wschodnią część gminy. Jest rzeką IV-rzędu. Poza terenem gminy znajduje się odcinek ujściowy. Cieki odwadniające teren gminy są uregulowane.

Obszar objęty opracowaniem otoczony jest dolinami rzek. Przez południową część terenu przepływa ciek Krzywólka - prawostronny dopływ Udału o długości 17 km. Jest to rzeka dobrze uregulowaną o szerokości koryta 2-3 m. Północną część przedmiotowej powierzchni zajmuje dolina Udału.

Cieki znajdujące się na terenie opracowania i w jego sąsiedztwie mają reżim umiarkowany z wezbraniem wiosennym i zimowym oraz zasilaniem pochodzenia gruntowego, deszczowego

i śnieżnego. Występuje tu przewaga procesu wsiąkania i parowania nad spływem powierzchniowym. Stany niżówkowe rzek mają miejsce od lipca do października.

Jakość wód w rzece Krzywólce badana była w 2000 roku. Pobór prób miał miejsce w punkcie monitoringu wód w miejscowości Pobołowice. Wody Krzywólki zaliczono do III klasy, a głównym wskaźnikiem zanieczyszczającym było miano coli oraz zawiesina ogólna. Dostępne dane nie mogą jednak obrazować aktualnego stanu czystości cieku.

Rzeka Udal została przebadana w 2012 roku. Na podstawie dwóch wytypowanych jednolitych części wód powierzchniowych określono ich potencjał ekologiczny. Pierwszy reprezentatywny punkt pomiarowo-kontrolny funkcjonujący pod nazwą Udal – Puszcza obejmował jcw Udal od źródeł do Krzywólki, natomiast na podstawie drugiego Udal –Turka sklasyfikowano jcw Udal od Krzywólki do ujścia. Rzekę uznano za silnie zmienioną, a wyniki z monitoringu zaprezentowano w tabeli.

Tabela 1. Wyniki monitoringu jakości wody w Rzece Udal (źródło: WIOŚ, 2014)

	Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Nazwa ocenianej jcw	Klasa elementów			POTENCJAŁ EKOLOGICZNY
			biologicznych	hydromorfologicznych	fizykochemicznych	
1.	Udal – Puszcza	Udal od źródeł do Krzywólki	III	II	II	umiarkowany
2.	Udal –Turka	Udal od Krzywólki do ujścia	IV	II	II	słaby

Potencjał ekologiczny Udal sklasyfikowany został jako umiarkowany i słaby. Można przypuszczać, że głównymi zagrożeniami dla cieków na tym obszarze są spływy powierzchniowe substancji biogennej z pól uprawnych i użytków zielonych i brak zorganizowanej gospodarki wodno-ściekowej. Ścieki często są gromadzone w szambach, które mogą być nieszczelne, źle zabezpieczone i nielegalnie odprowadzane do gruntu. Istotnym zagrożeniem jest również brak odpowiedniego uszczelnienia wysypiska odpadów komunalnych w gminie Leśniowice. Inne zagrożenia to zanieczyszczenia generowane przez transport. W przypadku objęcia wszystkich mieszkańców zbiorczym systemem wodno-kanalizacyjnym można przypuszczać, że stan rzek ulegnie poprawie.

Wody podziemne

Obszar opracowania zaliczany jest do regionu hydrogeologicznego nr IX – lubelskopodlaskiego, należącego do regionu Środkowej Wisły. Położony jest on w zasięgu Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 108, charakteryzującej się znaczną nadwyżką zasobów wód podziemnych w odniesieniu do wielkości poboru, wynoszącego około 6% wielkości zasobów. Teren gminy Leśniowice leży w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 407 Chełm-Zamość. Jest to jeden z największych zbiorników w Polsce o powierzchni 9015 km². Teren opracowania położony jest w granicach OWO (obszar wysokiej ochrony).

W rejonie opracowania wody podziemne eksploatowane są z kredowego i czwartorzędowego piętra wodonośnego. Pozostają one w ścisłej więzi hydraulicznej, tworząc jeden główny poziom wodonośny. Wody podziemne w utworach kredowych stanowią główny zbiornik wód podziemnych na obszarze gmin, który jest źródłem zaopatrzenia ludności w wodę. Ten poziom wodonośny tworzą utwory kredy górnej (górnymastrycht) wykształcone w postaci opok i opok marglistych oraz margli i kredy. Wody podziemne w utworach kredowych i czwartorzędowych charakteryzują się swobodnym zwierciadłem, choć występują również obszary zwierciadła napiętego (głównie w czwartorzędowym poziomie wodonośnym). Zwierciadło wykazuje cechy współkształtności z powierzchnią terenu. Wody

poziomu czwartorzędowego charakteryzują się słabą odpornością za zanieczyszczenia terenu, ale dobrą jakością. Kierunek spływu związany jest silnie z ukształtowaniem terenu. Zasilanie wód odbywa się drogą infiltracji opadów atmosferycznych oraz poprzez dopływ z obszarów wyżej położonych. Wody czwartorzędowe występują w dolinach i lokalnych obniżeniach. Ze względu na ich płytkie występowanie, nie powinny być wykorzystywane do celów bytowych, z uwagi na duże ryzyko zanieczyszczenia. Zawierają one często podwyższoną ilość żelaza, związków azotowych, magnezu i mogą być skażone bakteryjnie. Ujmowane są najczęściej przez lokalne studnie kopane. W ramach badań gruntowo-wodnych, wykonanych na potrzeby dokumentacji biogazowni i silosów planowanych na terenie zmiany studium stwierdzono, że do głębokości 2,0 m p.p.t. na badanym terenie wody gruntowe nie występują. Poziom wód kredowych w tym rejonie zalega na rzędnej 185,0 m n.p.m.

Jakość wód podziemnych w 2008r. w badanym najbliższym zlokalizowanych źródłach na tle jednolitych części wód podziemnych oraz głównych zbiorników wód podziemnych zaliczana była do II klasy, natomiast jakość wód podziemnych w badanych w najbliższym zlokalizowanych źródłach (Raporty WIOŚ za 2009r. i 2010r.) na tle jednolitych części wód podziemnych oraz głównych zbiorników wód podziemnych wykazywała I i II klasę czystości. Wody podziemne w obrębie zbiornika GZWP 407 są wysokiej jakości i na przeważającej części nadają się do celów konsumpcyjnych.

Na omawianym obszarze nie ma zlokalizowanych antropogenicznych punktowych źródeł zanieczyszczenia wód podziemnych. Występują tu przeważnie wody dobrej jakości, wymagające na ogół prostego uzdatniania.

Północno-wschodnia część opracowania znajduje się w zasięgu strefy ochrony sanitarnej od ujęcia wody dla wodociągu wiejskiego w miejscowości Wolawce.

Tereny zalewowe

Na podstawie dostępnych źródeł można stwierdzić, że obszar objęty zmianą studium znajduje się poza terenami zagrożonymi podtopieniami. Najbliższe położone tereny o podwyższonym ryzyku wystąpienia podtopień zlokalizowane są na zachód od planowanej farmy wiatrowej, w odległości ok. 1 km.

7.9. Warunki klimatyczne

Obszar opracowania leży w krainie Chełmsko-Podlaskiej, charakteryzującej się wysokimi wahaniami temperatury, ze średnią roczną amplitudą wynoszącą 22,8°C¹. Klimat obszaru kształtowany jest głównie przez dwie masy powietrza z przewagą wpływu powietrza polarno- morskiego nad polarno-kontynentalnym. Średnia roczna temperatura wynosi 7,1°C. Wyraźną cechą są kontrasty termiczne między zimą a latem. Najcieplejszy okres przypada na lipiec, najchłodniejszy na styczeń. Liczba dni przymrozkowych to około 120. Średnia grubość pokrywy śnieżnej w sezonie wynosi 10 cm, a jej średnia długość zalegania około 60 dni. Okres wegetacyjny trawa 200 – 210 dni. Okres nasłonecznienia w ciągu roku należy do najwyższych w Polsce, a średnia roczna osiąga około 1650 godzin. Liczba dni pochmurnych wynosi około 160 dni. Średnia suma rocznych opadów to 561 mm, miesięczna wynosi około 25mm, przy czym największe opady przypadają na lipiec (około 80 mm). Względna wilgotność powietrza kształtuje się w granicach 80–82%. Przeważają wiatry z kierunku południowozachodniego, ich procentowy udział wynosi 16,4%. Dla pozostałych wartości przyjmują wielkości: dla wiatru południowo-wschodniego – 13,9%, zachodniego - 12,9%. Ich prędkość średnia to 3,8 m/s i nasila się zimą (powyżej 4m/s), a maksymalna około 15 m/s. Rzeczywiste maksymalne prędkości wiatru w tym rejonie kraju osiągają w porywach do 31m/s (wartość odczytana dla miasta Lublin). Prawdopodobieństwo przewyższenia prędkości 30 m/s (w porywach) wynosi około 15%. Teren będący

¹ podział Polski na regiony klimatyczne wg E. Romera

przedmiotem opracowania rozciąga się na pograniczu stref III – korzystnej i IV – mało korzystnej. Jednak charakteryzuje się sprzyjającymi lokalnymi warunkami. Jest to duży obszar otwarty, wyniesiony ponad otaczające go doliny rzeczne, z nielicznymi niskimi przeszkodami.

Warunki klimatyczne modyfikowane są przez lokalne uwarunkowania fizjograficzne, głównie rzeźbę terenu. Największe zróżnicowanie klimatu lokalnego występuje w okresach pogody wyżowej bezchmurnej i bezwietrznej. Niekorzystne warunki klimatyczne panują w dolinach rzek Horodyski, Wełnianki, Krzywolki i ich dopływach oraz w obniżeniach terenu. Następuje tu akumulacja chłodnego powietrza, mgły i duża wilgotność. Natomiast korzystne warunki, modyfikowane ekspozycją zboczy posiadają tereny wyniesione ponad dna dolin.

Czystość powietrza

Informacją o jakości powietrza jest opracowanie Wojewódzkiego Inspektoratu Środowiska w Lublinie *Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2013 r.* WIOŚ wykonał klasyfikację jakości powietrza w poszczególnych strefach według poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych. Gmina Leśniowice została zakwalifikowana do strefy lubelskiej, obejmującej całe województwo bez aglomeracji, a najbliższy zlokalizowany punkt pomiarowy znajdował się w Chełmie, przy ul. Jagiellońskiej 64.

Tabela 2. Wyniki klasyfikacji strefy lubelskiej ze względu na kryterium ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
	SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5	C ₆ H ₆	Pb	CO	O ₃	As	Cd	Ni	BaP
Strefa lubelska	A	A	C*	A/C1**	A	A	A	A/D2***	A	A	A	A

* Przekroczenie stwierdzono w Puławach, Kraśniku i Zamościu.

** Odnosząc uzyskane wyniki pomiarów do poziomu dopuszczalnego dla fazy II, określonego dyrektywą 2008/50/WE przekroczenie stwierdzono na 2 stanowiskach tj.: w Chełmie (stężenie średnie roczne – 21,3 µg/m³), w Zamościu (stężenie średnie roczne -22,4 µg/m³).

*** Na każdej stacji nastąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu wg kryterium ochrony zdrowia.

Tabela 3. Wyniki klasyfikacji strefy lubelskiej ze względu na kryterium ochrony roślin

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy		
	SO ₂	NO _x	O ₃
Strefa lubelska	A	A	A/D2***

*** Uzyskane wyniki pomiarów oraz wyniki obliczeń modelowych nie dotrzymują poziomu celu długoterminowego.

Na potrzeby opracowania *Karty informacyjnej przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji do produkcji peletu i mikrobiogazowni* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie z delegaturą w Chełmie, przedstawił informację o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza miejscowości Sielec w gminie Leśniowice.

Tabela 4. Wartości średnioroczne stężeń powietrza dla miejscowości Sielec w gminie Leśniowice (źródło WIOŚ 2013 - nr pisma WMŚ.7016.3.32.2013)

L.p.	Substancja	Stężenie średnioroczne S _a [µg/m ³]	Dopuszczalne stężenia średnioroczne D _a [µg/m ³]	S _a / D _a [%]
1.	Benzen	1,5	5,0	30,0
2.	Dwutlenek azotu	13,0	40,0	32,5
3.	Ołów	0,0035	0,5	0,7
4.	Pył zawieszony PM10	23,0	40,0	57,5
5.	Pył zawieszony PM2,5	16,0	25,0	64,0

Dopuszczalne normy w miejscowości Sielec nie zostały przekroczone. Najwyższy procentowo udział wśród zanieczyszczeń miał pył zawieszony PM10 oraz pył zawieszony PM2,5.

Do najważniejszych źródeł emisji zanieczyszczeń na obszarze objętym zmianą studium zaliczyć można emisję powierzchniową z indywidualnego ogrzewania budynków, transport samochodowy a także prace polowe. Pewne zagrożenie mogą stanowić również zakłady przemysłowe zlokalizowane poza granicami gminy Leśniowice.

Na terenie planowanej farmy nie ma także zwartej zabudowy mieszkaniowej. W sąsiedztwie natomiast znajdują się niewielkie miejscowości z zabudową zagrodową. W okresie grzewczym może nastąpić podwyższona emisja zanieczyszczeń do atmosfery, jednak nie przewiduje się by była ona na znaczącym poziomie.

W sąsiedztwie gminy zlokalizowane są zakłady przemysłowe tj. Cemex Polska Zakład Cementowania Chełm, Grupa Ożarów S.A Zakład Cementowania Rejowiec w Rejowcu Fabrycznym. Składową tła zanieczyszczeń na obszarze opracowania mogą stanowić emisje zanieczyszczeń z emitorów wysokich z miasta Chełma, w tym z cementowni w Chełmie. Przy wiatrach północnych i północno - wschodnich mogą one negatywnie wpływać na warunki higieny atmosfery.

Do źródeł zanieczyszczeń powietrza na terenie planowanej farmy wiatrowej „Kumów” można zaliczyć przede wszystkim rolnictwo i związane z nim okresowe prace polowe. Przy dłuższej suszy i braku stabilizacji roślinnej w okresie silnych wiatrów less może być wywiewany. Dochodzi wówczas głównie do zapyleń. Rzadziej do pogorszenia warunków aerosanitarnych przyczynia się emisja spalin przez sprzęt rolniczy.

W pobliżu inwestycji nie ma żadnych ruchliwych tras komunikacyjnych. Przez środek terenu z południa na północ przebiega droga powiatowa. Nie jest ona intensywnie wykorzystywana przez samochody. Inne drogi zlokalizowane w sąsiedztwie omawianego obszaru również, nie są źródłem znaczącej emisji spalin do atmosfery.

7.10. Hałas

W granicach obszaru objętego opracowaniem źródłem hałasu jest układ komunikacyjny, na który składa się przede wszystkim droga powiatowa przebiegająca na linii północ – południe, przez centralną część terenu zmiany studium. Jest to ciąg komunikacyjny o niewielkim ruchu kołowym. Na pozostałych, lokalnych drogach można zaobserwować zwiększony ruch samochodowy głównie w sezonie prowadzenia prac polowych. Również hałas generowany przez nieliczne zabudowania jest niski i nieuciążliwy. Obecnie dopuszczalne poziomy hałasu, regulowane rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 Nr 120 poz. 826, ze zm.), nie są przekraczane. Zagrożenie nadmiernym hałasem na obszarze objętym opracowaniem jest małe – jest to obszar wiejski w niewielkim stopniu zurbanizowany, nie występują tu większe zakłady produkcyjne. Najistotniejszym źródłem hałasu na terenie opracowania są aktualnie dwie turbiny wiatrowe zlokalizowane w północnej części gminy Leśniowice. Zachowane są jednak odpowiednie odległości od zabudowań, dzięki czemu nie stanowią zagrożenia dla okolicznych mieszkańców.

W *Raporcie o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Budowa elektrowni wiatrowej EW2 o mocy do 900 kW i całkowitej wysokości do 100 m npt. na działce o numerze ewidencyjnym 357 w miejscowości Sielec, gm. Leśniowice”* poddano analizie i określono przewidywany poziom hałasu generowany przez istniejące aktualnie turbiny względem istniejącej zabudowy mieszkaniowej. Z opracowania wynika, że:

„Najbliższe tereny podlegające ochronie przed ponadnormatywnym hałasem, zgodnie z rzeczywistym użytkowaniem znajdują się w odległościach:

- ok. 1 150 m na północ (zabudowa zagrodowa miejscowości Rożdżałów),*
- ok. 1 200 m na południe (zabudowa zagrodowa miejscowości Sielec),*

od granic działki przeznaczonej pod planowane przedsięwzięcie.”

„(...) najbliższe obszary, które podlegają ochronie przed ponadnormatywnym hałasem (tereny zabudowy zagrodowej) nie będą narażone na przekroczenia norm emisji hałasu pochodzącego od planowanej Inwestycji.

Izofony 55 dB(A) w porze dnia i 45 dB(A) w porze nocy nie będą obejmować swym zasięgiem ww. terenów, przebiegając w znacznej odległości od nich. Prognozowane poziomy dźwięku A przy najbliższej zabudowie mieszkalnej są wielokrotnie niższe od dopuszczalnych. Wymagania prawne w zakresie ochrony środowiska przed ponadnormatywnym hałasem zostaną spełnione.”

W ramach monitoringu hałasu w województwie lubelskim WIOŚ nie prowadził badań ani na terenie przedmiotowej powierzchni, ani w jej sąsiedztwie.

7.11. Promieniowanie elektromagnetyczne

Przez teren opracowania przebiegają trzy linie energetyczne średniego napięcia oraz zlokalizowana jest tu stacja bazowa telefonii komórkowej. Linie stanowią zagrożenie elektromagnetycznym promieniowaniem niejonizującym, jednak uciążliwość ta może być stosunkowo łatwo wyeliminowana lub ograniczona, pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej separacji przestrzennej człowieka od pól przekraczających określone wartości graniczne.

7.12. Szata roślinna

Obszar objęty zmianą studium, zgodnie z podziałem geobotanicznym Polski należy do Działu Wołyńskiego, Krainy Zachodniowołyńskiej, Okręgu Polesie Wołyńskie, Podokręgu Chełmskiego. Dzisiejsza roślinność zlokalizowana na przedmiotowym terenie znacznie różni się od roślinności potencjalnej wg Matuszkiewicza. Teren jest wykorzystywany rolniczo, co w efekcie doprowadziło do prawie całkowitej likwidacji powierzchni zalesionych i obszarów zadrzewionych. Występuje tu jedynie kilka zadrzewień śródpolnych i jeden bardzo niewielki obszar leśny, zlokalizowany w północno-zachodniej części.

W ramach badań poprzedzających realizację farmy wiatrowej „Kumów” zlokalizowanej na terenie dwóch gmin – przedmiotowej gminy Leśniowice oraz gminy Kamień, przeprowadzono inwentaryzację siedlisk przyrodniczych oraz dziko rosnących gatunków roślin znajdujących się na obszarze opracowania (*Inwentaryzacja przyrodnicza projektu Kumów. Raport końcowy*. KR EKO, Warszawa 2010).

Inwentaryzacja siedlisk oraz flory w obrębie projektowanej inwestycji, nie wykazała obecności gatunków oraz zbiorowisk roślinnych objętych programem ochrony siedlisk Natura 2000. Zidentyfikowano 159 gatunków roślin naczyniowych, które są pospolitymi elementami ekosystemów łąkowo-pastwiskowych, polnych i zaroślowych występujących na Lubelszczyźnie. Na obszarze projektowanej farmy wiatrowej dominuje roślinność związana z siedliskami antropogenicznymi, w których skład wchodzi zbiorowiska z klasy *Stellarietea mediae*, czyli antropogeniczne nitrofilne zbiorowiska pól uprawnych i jednorocznych roślin terenów ruderalnych. Najczęściej występującymi siedliskami z wyżej wymienionej klasy są pola uprawne pszenicy, żyta czy buraków cukrowych. Wśród nich, na ich obrzeżach, jak również na śródpolnych skarpach i przydrożach można znaleźć wiele gatunków roślin naczyniowych, wśród których dominują m. in.: *Amaranthus retroflexus L.*, *Artemisia vulgaris L.*, *Centaurea cyanus L.*, *Cichorium intybus L.*, *Euphorbia helioscopia L.*, *Lamium purpureum L.*, *Papaver rhoeas L.*, *Sherardia arvensis L.*, *Calamagrostis epigejos (L.) Roth*, *Dactylis glomerata L.*, *Tussilago farfara L.* i inne. Nieliczną powierzchnię zajmuje roślinność łąk i pastwisk, z których najczęstszymi są: *Agrostis capillaris L.*, *Dactylis glomerata L.*, *Poa pratensis L.*, *Rumex crispus L.*, *Plantago lanceolata L.* i inne.

Nieliczne zadrzewienia i zakrzaczenia, znajdujące się pomiędzy siedliskami pól uprawnych, porastają zbiorowiska o nieustalanej przynależności fitosocjologicznej. W ich składzie dominuje: *Pinus silvestris* L., *Prunus spinosa* L., *Sambucus nigra* L., *Rosa canina* L. oraz *Cerasus avium* L.

Nie stwierdzono w obszarze inwestycji występowania siedlisk i gatunków roślin naczyniowych chronionych w ramach Dyrektywy Siedliskowej.

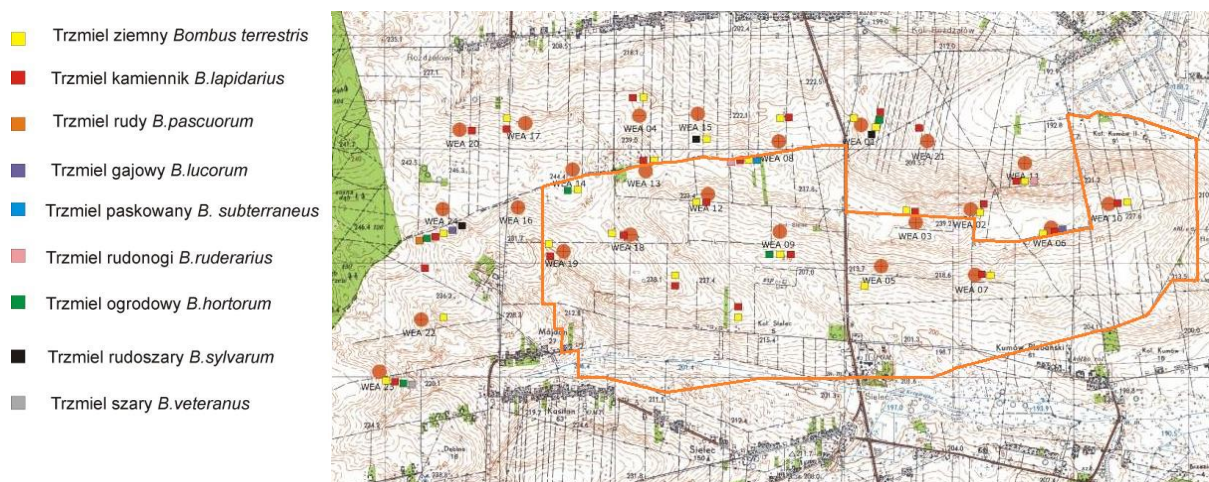
7.13. Fauna

Ze względu na planowaną realizację farmy wiatrowej „Kumów”, zlokalizowanej na granicy dwóch gmin – przedmiotowej gminy Leśniowice oraz gminy Kamień, obszar opracowania był wnikliwie badany w okresie od marca 2010 do grudnia 2011 r. Monitoringowi i badaniom szczegółowym poddano entomofaunę, herpetofaunę oraz awifaunę i chiropterofaunę. Uzyskane wyniki dały podstawę do charakterystyki świata zwierząt na obszarze zmiany studium.

Entomofauna

W ramach przeprowadzonych badań podjęto próbę zinventaryzowania motyli i pszczołowatych (w tym pszczoły miodnej, pszczoł samotnych i trzmieli), ze szczególnym uwzględnieniem gatunków rzadkich i chronionych w skali kraju i regionu, ujętych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt i objętych Dyrektywą Siedliskową. Zbadanie rzeczywistej liczebności pszczołowatych i motyli było niemożliwe. W przypadku trzmieli spowodowane jest to faktem, że robotnice trzmieli mogą odbywać loty nawet na odległość powyżej trzech kilometrów od gniazda. Rodziny trzmieli żyją jeden sezon i lokalizacja gniazd wykazuje bardzo dużą zmienność. W przypadku motyli badane były gatunki zarówno o dużych możliwościach do przemieszczeń jak i gatunki krótko żyjące, związane z roślinami żywicielskimi i niewielkimi możliwościami do przemieszczania się.

Na terenie objętym badaniami stwierdzono łącznie 20 gatunków motyli. Wszystkie wykryte gatunki są pospolite na obszarze całego kraju. Spośród pszczołowatych dominowała *Apis mellifera*. Stwierdzono tu również obecność dziewięciu gatunków trzmieli chronionych prawem polskim. Jednak były to gatunki rozpowszechnione w całej Polsce i a ich występowanie na przedmiotowym obszarze było liczne (szczególnie *Bombus terrestris* L. i *Bombus lapidarius*). Żaden z wytypowanych transektów nie wyróżniał się szczególnie wysokim bogactwem gatunkowym.



Rysunek 3. Obserwacje entomologiczne (źródło: *Inwentaryzacja przyrodnicza projektu Kumów. Raport końcowy. KR EKO*, Warszawa 2010)

Herpetofauna

Na terenie inwestycji nie ma zbiorników, w których płazy odbywałyby rozród, niemniej jednak w jej pobliżu zlokalizowano miejsca sprzyjające ich występowaniu. Były to głównie okolice kanałów w dolinie Udalu, lokalne zastoiska i obniżenia terenowe. Wszystkie wykryte zbiorniki, w których płazy odbywały rozród znajdowały się poza powierzchnią objętą zmianą studium. Są to zbiorniki okresowe, jednak czas ich trwania jest na tyle długi, że może w nich odbywać się rozród i metamorfoza płazów – wypełnione wodą koleiny w leśnej gruntowej drodze, wyrobisko po piasku, wypłacony zbiornik wodny o nieznanym pochodzeniu wśród zadrzewień, zalane turzycowiska, w którym dochodzi do rozrodu płazów oraz zakończenia metamorfozy, stały zbiornik wodny o charakterze śródpolnego stawu – cenne siedlisko dla wielu gatunków płazów. Stwierdzono tu obecność 10 gatunków płazów.



Rysunek 4. Obserwacje gadów i płazów z oznaczeniem numerycznym badanych stanowisk (źródło: Inwentaryzacja przyrodnicza projektu Kumów. Raport końcowy. KR EKO, Warszawa 2010)

Awifauna

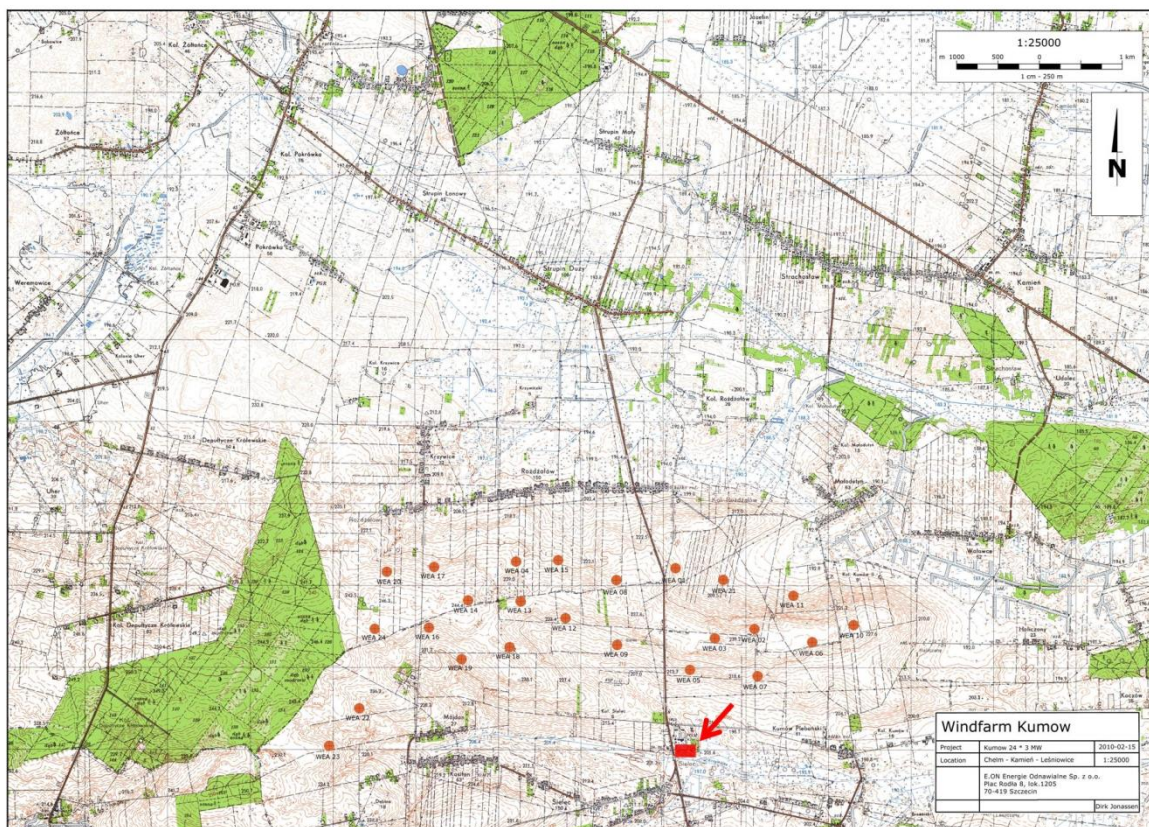
Monitoring ornitologiczny prowadzony był w przedziale czasowym od marca 2010 do lutego 2011. W niniejszym opracowaniu, w celu przedstawienia sytuacji ornitologicznej, wykorzystano informacje ze sprawozdań miesięcznych i kwartalnych obejmujących monitoring awifauny. Po udostępnieniu pełnego raportu końcowego z przeprowadzonych badań, będzie możliwe ostateczne wyciągnięcie wniosków dotyczących występowania i sposobów ochrony awi- i chiropterofauny na przedmiotowym obszarze.

W pierwszym raporcie kwartalnym zamieszczone informacje oparto przede wszystkim na danych literaturowych oraz wynikach obserwacji pozyskanych w trakcie wizyt na obszarze planowanej inwestycji. Po 1 kwartale badań w terenie zdołano potwierdzić jedynie część informacji z literatury. Zastrzeżono również, że na dalszym etapie obserwacji może się okazać, że dane literaturowe pochodzące z lat 2000 – 2008 nie zostaną potwierdzone ze względu na zmienne zwyczaje migracyjne, lęgowe oraz żerowiskowe ptaków.

Tabela 5. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych podczas kontroli terenowych w okresie od początku marca do końca maja na obszarze planowanej farmy wiatrowej oraz w jej pobliżu (źródło: załącznik nr 4 do Pierwszego raportu kwartalnego z monitoringu przyrodniczego dla lokalizacji Kumów. KR EKO. Warszawa, czerwiec 2010)

Lp.	nazwa gatunkowa	39.	pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	78.	szpak <i>Sturnus vulgaris</i>
1.	labędź niemy <i>Cygnus olor</i>	40.	pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	79.	wróbek <i>Passer domesticus</i>
2.	gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i>	41.	strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	80.	zięba <i>Fringilla coelebs</i>
3.	krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	42.	białorzytka <i>Oenanthe oenanthe</i>	81.	kulczyk <i>Serinus serinus</i>
4.	kuropatwa <i>Perdix perdix</i>	43.	rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	82.	dzwonek <i>Carduelis chloris</i>
5.	przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	44.	słowiak szary <i>Luscinia luscinia</i>	83.	szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>
6.	bażant <i>Phasianus colchicus</i>	45.	kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	84.	czyż <i>Carduelis spinus</i>
7.	czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	46.	pokląska <i>Saxicola rubetra</i>	85.	makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>
8.	bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	47.	kos <i>Turdus merula</i>	86.	gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>
9.	bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	48.	kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>	87.	grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>
10.	blotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	49.	śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	88.	trznadel <i>Emberiza citrinella</i>
11.	blotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	50.	świerszczak <i>Locustella naevia</i>	89.	ortolan <i>Emberiza hortulana</i>
12.	krogulec <i>Accipiter nisus</i>	51.	strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>	90.	potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>
13.	myszołów <i>Buteo buteo</i>	52.	rokitniczka <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	91.	potrzyszcz <i>Emberiza calandra</i>
14.	orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	53.	trzcinniczek <i>Acrocephalus scirpaceus</i>		
15.	pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	54.	łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>		
16.	kobuz <i>Falco subbuteo</i>	55.	trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>		
17.	derkacz <i>Crex crex</i>	56.	zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>		
18.	żuraw <i>Grus grus</i>	57.	jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>		
19.	czajka <i>Vanellus vanellus</i>	58.	piegża <i>Sylvia curruca</i>		
20.	kszyk <i>Gallinago gallinago</i>	59.	ciemniówka <i>Sylvia communis</i>		
21.	rycyk <i>Limosa limosa</i>	60.	kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>		
22.	śmieszka <i>Larus ridibundus</i>	61.	świstunka leśna <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		
23.	rybitwa białooskrzydła <i>Chlidonias leucopterus</i>	62.	pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>		
24.	gołąb domowy/miejski <i>Columba livia</i>	63.	zniczek <i>Regulus ignicapilla</i>		
25.	siniak <i>Columba oenas</i>	64.	sikora uboga <i>Poecile palustris</i>		
26.	sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	65.	czarnogłówka <i>Poecile montanus</i>		
27.	grzywacz <i>Columba palumbus</i>	66.	sosnowka <i>Periparus ater</i>		
28.	kukułka <i>Cuculus canorus</i>	67.	bogatka <i>Parus major</i>		
29.	jerzyk <i>Apus apus</i>	68.	modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>		
30.	dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	69.	kowalik <i>Sitta europaea</i>		
31.	dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	70.	wilga <i>Oriolus oriolus</i>		
32.	dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i>	71.	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>		
33.	dzięciołek <i>Dendrocopos minor</i>	72.	srokosz <i>Lanius excubitor</i>		
34.	skowronek <i>Alauda arvensis</i>	73.	sójka <i>Garrulus glandarius</i>		
35.	dymówka <i>Hirundo rustica</i>	74.	sroka <i>Pica pica</i>		
36.	oknówka <i>Delichon urbicum</i>	75.	kawka <i>Corvus monedula</i>		
37.	świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>	76.	gawron <i>Corvus frugilegus</i>		
38.	świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	77.	kruk <i>Corvus corax</i>		

Najistotniejszą informacją, uzyskaną w trakcie kontroli terenowych w tym okresie była wielkość kolonii gawronów, która zlokalizowana została w miejscowości Sielec. Kolonia ta w szczycie sezonu lęgowego liczyła 447 gniazd.



Rysunek 5. Lokalizacja kolonii gawrona na tle planowanej farmy wiatrowej „Kumów” (źródło: *Pierwszy raport kwartalny z monitoringu przyrodniczego*, KR EKO, Warszawa 2010)

W drugim kwartale ważne obserwacje inwentaryzujące awifaunę lęgową dotyczyły odnalezienia trzech gniazd ptaków szponiastych w kompleksie leśnym zlokalizowanym blisko zachodniej granicy planowanej farmy. W jednym z nich para myszołowów *Buteo buteo* wyprowadziła jedno młode. Wyszukiwanie gniazd bocianów białych *Ciconia ciconia* i kontrola efektywności ich lęgów wykazała na terenach wsi otaczających rejon farmy (w odległości do 3 km) obecność 18 gniazd. Liczebność lęgów była wysoka – w większości ptaki wyprowadzały od trzech do czterech piskląt. Zdecydowana większość gniazd grupuje się w rejonach położonych na wschód i południowy – wschód od granic terenu zmiany studium. Ponadto stwierdzono, że kruk *Corvus croax* i pustułka *Falco tinnunculus* odbywają lęgi na samej powierzchni objętej inwestycją.

Na łąkach w okolicy planowanej farmy wykryto stanowiska ptaków wodno-błotnych: czajki *Vanellus vanellus* i rycyka *Limosa limosa*. W trakcie nocnych kontroli wykryto na wymienionych łąkach 4 – 6 stanowisk derkacza *Crex crex* a 3 kolejne stanowiska w nieco dalszej odległości. Zaobserwowano bardzo wysoką aktywność orlika krzykliwego *Aquila pomarina*. Ptaki były obserwowane w czasie przelotów nad powierzchnią farmy, krążenia i żerowania na polach uprawnych podczas większości kontroli terenowych. Ptaki wykorzystywały w szczególności przestrzeń powietrzną (w tym na wysokościach kolizyjnych) – najczęściej obserwowano je w części południowo-zachodniej. Gatunkiem szponiastym, najintensywniej wykorzystującym rejon opracowania, był błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, który obserwowany był licznie podczas każdej kontroli terenowej. Podczas żerowania ptaki te wykorzystywały właściwie całą powierzchnię planowanej inwestycji. W sierpniu regularnie, obserwowano błotniaka łąkowego *Circus pygargus*. Również myszołowy *Buteo buteo*, pustułki *Falco tinnunculus* i kruki *Corvus croax* licznie żerowały na przedmiotowym terenie i często krążyły nad jego powierzchnią. W końcowym okresie kwartału na obszarze inwestycji nastąpiło nasilenie przelotu

ptaków związane z rozpoczynającą się wędrówką jesienną. Grupujące się w stada w okresie połogowym czajki żerowały chętnie na polach uprawnych. W drugim kwartale obserwowano też kulika wielkiego *Numenius arquata*, siewkę złotą *Pluvialis apricaria* i samotnika *Tringa ochropus*. Teren planowanej inwestycji wykorzystywany był także intensywnie przez migrujące szpaki *Sturnus vulgaris*.

Najważniejsza z punktu widzenia planowanej inwestycji była aktywność ptaków szponiastych i bocianów białych *Ciconia ciconia*. Przez większość okresu kwartału obserwacje te dotyczyły wyłącznie ptaków miejscowych, odbywających lęgi w najbliższej okolicy i mających żerowiska przede wszystkim na użytkach zielonych na obrzeżach powierzchni farmy. W sierpniu ptaki te przeniosły się na pola uprawne na obszarze farmy, gdzie łatwo mogły zdobyć pokarm podczas trwających zniw. Zaobserwowano również występowanie bocianów, które wykorzystywały głównie przestrzeń powietrzną nad zachodnią częścią farmy.

Tabela 6. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych podczas kontroli terenowych w okresie letnim na obszarze planowanej farmy wiatrowej oraz w jej pobliżu (źródło: załącznik nr 1 do *Q2 Raport z monitoringu środowiskowego dla lokalizacji Kumów*. KR EKO. Warszawa, wrzesień 2010)

1. łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	38. dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	75. sosnowka <i>Periparus ater</i>
2. gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i>	39. dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i>	76. bogatka <i>Parus major</i>
3. krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	40. dzięciołek <i>Dendrocopos minor</i>	77. modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>
4. kuropatwa <i>Perdix perdix</i>	41. skowronek <i>Alauda arvensis</i>	78. kowalik <i>Sitta europaea</i>
5. przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	42. brzegówka <i>Riparia riparia</i>	79. wilga <i>Oriolus oriolus</i>
6. bażant <i>Phasianus colchicus</i>	43. dymówka <i>Hirundo rustica</i>	80. gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
7. czapla biała <i>Egretta alba</i>	44. oknówka <i>Delichon urbicum</i>	81. srokosz <i>Lanius excubitor</i>
8. czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	45. świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>	82. sójka <i>Garrulus glandarius</i>
9. bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	46. świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	83. sroka <i>Pica pica</i>
10. bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	47. pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	84. kawka <i>Corvus monedula</i>
11. trzmielojad <i>Pernis apivorus</i>	48. pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	85. gawron <i>Corvus frugilegus</i>
12. błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	49. strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	86. kruk <i>Corvus corax</i>
13. błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	50. białorzutka <i>Oenanthe oenanthe</i>	87. szpak <i>Sturnus vulgaris</i>
14. jastrząb <i>Accipiter gentilis</i>	51. rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	88. wróbel <i>Passer domesticus</i>
15. krogulec <i>Accipiter nisus</i>	52. słowik szary <i>Luscinia luscinia</i>	89. zięba <i>Fringilla coelebs</i>
16. myszołów <i>Buteo buteo</i>	53. kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	90. kulczyk <i>Serinus serinus</i>
17. orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	54. pokląskwa <i>Saxicola rubetra</i>	91. dzwonec <i>Carduelis chloris</i>
18. pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	55. kos <i>Turdus merula</i>	92. szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>
19. kobuz <i>Falco subbuteo</i>	56. kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>	93. czyż <i>Carduelis spinus</i>
20. derkacz <i>Crex crex</i>	57. śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	94. makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>
21. żuraw <i>Grus grus</i>	58. świerszczak <i>Locustella naevia</i>	95. gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>
22. siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	59. strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>	96. grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>
23. czajka <i>Vanellus vanellus</i>	60. rokitniczka <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	97. trznadel <i>Emberiza citrinella</i>
24. kszyc <i>Gallinago gallinago</i>	61. trzcinniczek <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	98. ortolan <i>Emberiza hortulana</i>
25. rycyk <i>Limosa limosa</i>	62. łożówka <i>Acrocephalus palustris</i>	99. potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>
26. kulik wielki <i>Numenius arquata</i>	63. trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	100. potrzyszcz <i>Emberiza calandra</i>
27. samotnik <i>Tringa ochropus</i>	64. zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>	
28. śmieszka <i>Larus ridibundus</i>	65. jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	
29. rybitwa białoskrzydła <i>Chlidonias leucopterus</i>	66. piegża <i>Sylvia curruca</i>	
30. gołąb domowy/miejski <i>Columba livia</i>	67. cierniówka <i>Sylvia communis</i>	
31. siniak <i>Columba oenas</i>	68. kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	
32. sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	69. świstunka leśna <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	
33. grzywacz <i>Columba palumbus</i>	70. pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	
34. kukulka <i>Cuculus canorus</i>	71. zniczek <i>Regulus ignicapilla</i>	
35. uszatka <i>Asio otus</i>	72. muchołówka szara <i>Muscicapa striata</i>	
36. jerzyk <i>Apus apus</i>	73. sikora uboga <i>Poecile palustris</i>	
37. dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	74. czarnogłówka <i>Poecile montanus</i>	

Z Raportu za trzeci kwartał wynika, że na obszarze inwestycji obserwowano wyraźny przelot ptaków związany z wędrówką jesienną. Badania miały miejsce w okresie 1.09–30.11.2010 r. Migrujące czajki *Vanellus vanellus* i siewki *Pluvialis apricaria* tworzyły na tutejszych polach uprawnych koncentracje żerowiskowe sięgające 1000 osobników. W podobny sposób przedmiotowy teren wykorzystywany był także przez migrujące szpaki *Strunus vulgaris*. Maksymalne koncentracje dla całej powierzchni projektowanej farmy w tym okresie to co najmniej 10 000 osobników żerujących

jednocześnie. Stada szpaków obserwowano podczas każdej kontroli. Powyższe gatunki nie należą do ptaków kolizyjnych, ale unikają zerowania w pobliżu turbin.

Na terenie farmy stwierdzono również obecność migrujących i zerujących błotniaków z 4 gatunków: *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Circus cyaneus* i *Circus macrourus*. Podobną aktywnością odznaczał się również *Buteo buteo* i *Falco tinnunculus*. Oprócz wymienionych gatunków szponiastych, w omawianym okresie stwierdzono również, choć mniej licznie: *Pernis apivorus*, *Accipiter nisus* i *Falco vespertinus*. Spośród wróblowatych migrujących za dnia, obserwowano wyraźny przelot *Anthus trivialis*, *Anthus pratensis*, *Hirundo rustica*, *Riparia riparia*, *Alauda arvensis*, *Fringilla coelebs*, *Motacilla alba*, *Emberiza calandra* oraz *Corvus frugilegus* i *Corvus monedula*.

W takcie liczeń transektowych w okresie zimowym (XII 2010–II 2011) stwierdzono w sumie 15 gatunków ptaków, spośród których dominantem była kawka *Corvus monedula* (12,1%). Na kolejnych miejscach znalazły się: trznadel *Emberiza citrinella* (11,1%), potrzyszcz *Emberiza calandra* (6,7%) oraz mazurek *Passer montanus* (5,3%). Rodzina krukowate (niezidentyfikowane osobniki danego gatunku), z dużym prawdopodobieństwem kawka *Corvus monedula* oraz gawron *Corvus frugilegus* - łącznie osiągnęły ponad 53%. Liczebności pozostałych 11 gatunków były zdecydowanie niższe (poniżej 4%). W okresie zimowym nie stwierdzono znaczących koncentracji stad, szczytów migracyjnych (przelotów), czy przemieszczeń zimujących gatunków ptaków. Obserwowane osobniki należały do lokalnej, zimującej awifauny tego terenu. Skład jakościowy oraz ilościowy był dość typowy dla pory zimowej i niczym szczególnym nie wyróżniał się na tle analogicznych, silnie przekształconych i użytkowanych rolniczo przez człowieka terenów w tej części kraju. Wszystkie gatunki awifauny zimującej tego terenu należą do ptaków licznych lub średnio licznych w skali kraju. Badana powierzchnia miała małe znaczenie ornitologiczne w tym okresie, a kontrole potwierdziły ubogą różnorodność gatunkową. Na powierzchni stałymi rezydentami były myszołowy *Buteo buteo* oraz *Buteo lagopus* a także ptaki wróblowate *Passeriformes* i krukowate *Corvidae*. Zagęszczenia wszystkich omówionych powyżej gatunków były niskie.

Bazując na informacjach przekazanych przez Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska w Lublinie stwierdza się, że w odległości około 3 km od obszaru obejmującego zmianę studium w leśnictwie Haliczany znajduje się pięć stref ochronnych orlika krzykliwego, jedna strefa bielika oraz jedno stanowisko bociana czarnego.

W kompleksie leśnym położonym w odległości około 0,5 km od zachodniej granicy zmiany studium stwierdzono występowanie orlika krzykliwego.

Tabela 7. Całkowita liczebność wszystkich gatunków ptaków stwierdzonych podczas liczeń punktowych na obszarze planowanej farmy wiatrowej *Kumów* w okresie 21.12.2010 – 28.02.2011 (źródło: materiały KR EKO do monitoringu planowanej farmy *Kumów*)

Lp.	SPECIES	21.12.2010		31.12.2010		12.01.2011		25.01.2011		14.02.2011		28.02.2011		SUM 7.09.-21.11.2010		DOMINATION	
		Total [No]	propellers area as well	Total [No]	propellers area as well	Total [No]	propellers area as well	Total [No]	propellers area as well	Total [No]	propellers area as well	Total [No]	propellers area as well	Total [No]	propellers area as well	Total [No]	propellers area as well
1	Krukowate <i>Corvidae spp.</i>	173	53			200		150				280		856	53	52,9	48,2
2	Kawka <i>Corvus monedula</i>	38	38	100						36		9		221	38	13,7	34,5
3	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	1		1		25		1				140		168	0	10,4	0,0
4	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>					17				4		80		101	0	6,2	0,0
5	Mazurek <i>Passer montanus</i>					50						30		80	0	4,9	0,0
6	Gawron <i>Corvus frugilegus</i>			15		8	8			29	2			62	10	3,8	9,1
7	Rzepołuch <i>Carduelis flavirostris</i>			25								16		41	0	2,5	0,0
8	Myszołów <i>Buteo buteo</i>	5		2				6	3			3	3	22	6	1,4	5,5
9	Sroka <i>Pica pica</i>	1		1		2		2		2		9		17	0	1,1	0,0
10	Kruk <i>Corvus corax</i>	3		2		5		2		2		3		17	0	1,1	0,0
11	Myszołów włochaty <i>Buteo lagopus</i>			1		3	1	2		1		1		9	1	0,6	0,9
12	Kuropatwa <i>Perdix Perdix</i>											6		6	0	0,4	0,0
13	Kwiczol <i>Turdus merula</i>			5						1				6	0	0,4	0,0
14	Gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	5												5	0	0,3	0,0
15	Szponiaste <i>Falconiformes</i>											3		3	0	0,2	0,0
16	Śnieguła <i>Plectrophenax nivalis</i>	1	1						1					3	2	0,2	1,8
17	Srokosz <i>Lanius excubitor</i>	1		1										2	0	0,1	0,0
Suma		228	92	153	0	310	9	163	4	75	2	580	3	1619	110	100,0	100,0

Tabela 8. Łączna liczebność oraz dominacja stwierdzonych gatunków ptaków w trakcie liczeń transektowych na obszarze planowanej farmy wiatrowej (źródło: materiały KR EKO do monitoringu planowanej farmy Kumów)

NO	Species	Total numebrs of birds in period 1.12.2010 – 28.02.2011 r.		Domination [%]	
		Total	in rotor area	Total	in rotor area
1.	Krukowate <i>Corvidae spp.</i>	856	53	52,9	48,2
2.	Kawka <i>Corvus monedula</i>	221	38	13,7	34,5
3.	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	168	0	10,4	0
4.	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	101	0	6,2	0
5.	Mazurek <i>Passer montanus</i>	80	0	4,9	0
6.	Gawron <i>Corvus frugilegus</i>	62	10	3,8	9,1
7.	Rzepołuch <i>Carduelis flavirostris</i>	41	0	2,5	0
8.	Myszolów <i>Buteo buteo</i>	22	6	1,4	5,5
9.	Sroka <i>Pica pica</i>	17	0	1,1	0
10.	Kruk <i>Corvus corax</i>	17	6	1,1	0
11.	Myszolów włochaty <i>Buteo lagopus</i>	9	1	0,6	0,9
12.	Kuropatwa <i>Perdix Perdix</i>	6	0	0,4	0
13.	Kwiczół <i>Turdus merula</i>	6	0	0,4	0
14.	Gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	5	0	0,3	0

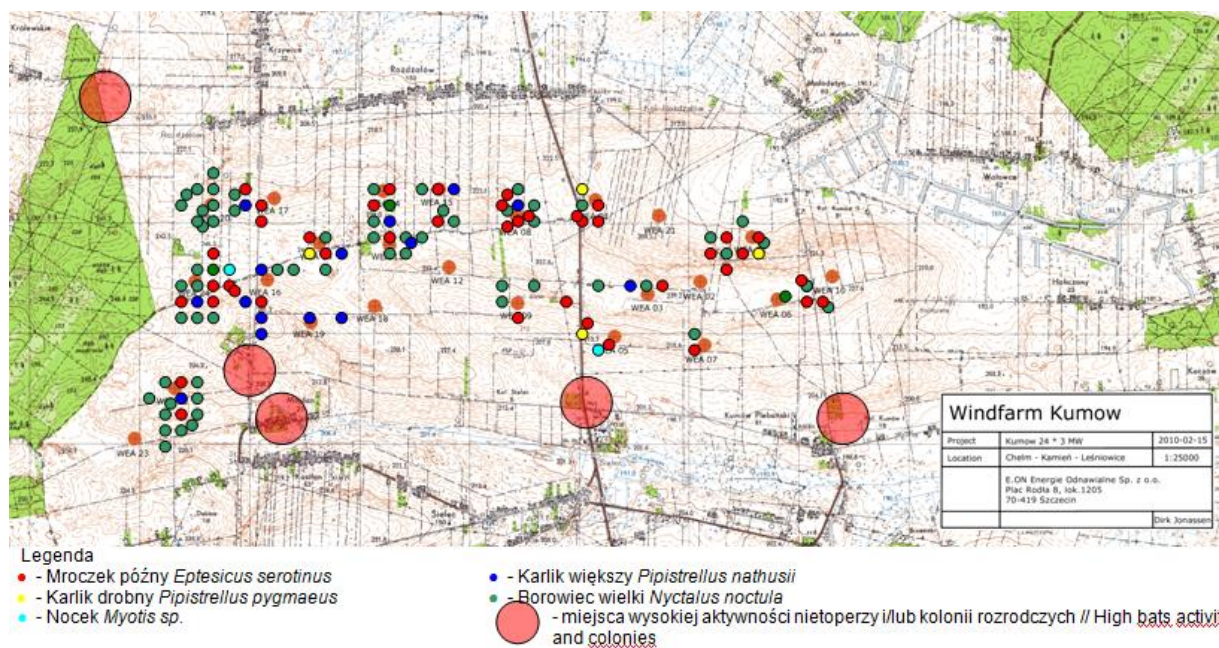
Tabela 9. Łączna liczebność oraz dominacja gatunków ptaków w strefie oddziaływanie śmigieł na obszarze planowanej farmy wiatrowej Kumów w okresie XII 2010 - II 2011 r. (źródło: materiały KR EKO do monitoringu planowanej farmy Kumów)

NO	Species	Total numebrs of birds in period 1.12.2010 – 28.02.2011 r.		DOMINATION [%]	
		Total	in rotor area	Total	in rotor area
1.	Krukowate <i>Corvidae spp.</i>	856	53	52,9	48,2
2.	Kawka <i>Corvus monedula</i>	221	38	13,7	34,5
3.	Gawron <i>Corvus frugilegus</i>	62	10	3,8	9,1
4.	Myszolów <i>Buteo buteo</i>	22	6	1,4	5,5
5.	Śnieguła <i>Plectrophenax nivalis</i>	3	2	0,2	1,8
6.	Myszolów włochaty <i>Buteo lagopus</i>	9	1	0,6	0,9
Total		1173	110	72,6	100

Chiropterofauna

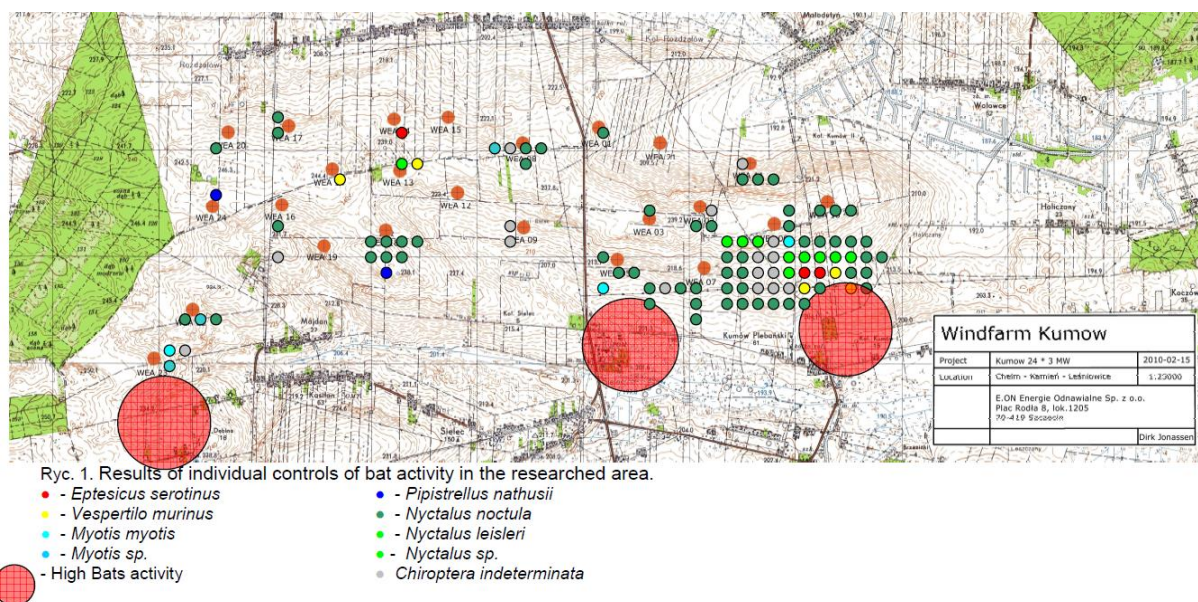
Monitoring nietoperzy był prowadzony w okresie od marca 2010 do lutego 2011. Opis chiropterologiczny podobnie jak w przypadku awifauny oparto na raportach miesięcznych i kwartalnych.

Podczas pierwszych, wczesnowiosennych obserwacji nie stwierdzono aktywności nietoperzy na przedmiotowym terenie, natomiast już w maju na powierzchni stwierdzono ich obecność. Były to najprawdopodobniej borowce i mroczki późne. Drugi etap inwentaryzacji chiropterologicznej przeprowadzono w okresie letnim. W większości rejestrowanymi nietoperzami były również borowce wielkie *Nyctalus noctula* oraz mroczki późne *Eptesicus serotinus*. Ponadto stwierdzono pojedyncze karliki większe *Pipistrellus nathusii*, karliki drobne *Pipistrellus pygmaeus* i nieoznaczone do gatunku nocki *Myotis sp.* W bezpośrednim otoczeniu powierzchni stwierdzono cztery miejsca wysokiej intensywności przelotów nietoperzy. W czasie prowadzenia monitoringu na badanej powierzchni nie stwierdzono żadnego z gatunków wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Największą aktywność nietoperzy zanotowano w zachodniej i północno-zachodniej części obszaru objętego zmianą studium. Innymi punktami o potwierdzonej obecności chiropterofauny były otoczenia zabudowań wsi Majdan w południowo-zachodniej części powierzchni oraz północny narożnik lasu koło Rożdżałowa.



Rysunek 6. Wyniki monitoringu chiropterologicznego przeprowadzonego w okresie wiosennym (źródło: załącznik nr 2 do Pierwszego raportu kwartalnego z monitoringu przyrodniczego dla lokalizacji Kumów. KR EKO. Warszawa, czerwiec 2010)

W okresie jesiennym większość rejestrowanych nietoperzy dotyczyła gatunku *Nyctalus noctula*. Pozostałe były reprezentowane mniej licznie. We wrześniu miał miejsce szczyt liczebności podczas jesiennej migracji - głównie jednego gatunku *Nyctalus noctula* (w mniejszym stopniu *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus nathusii*, *Vespertilio murinus*). W czasie prowadzonych kontroli w okresie jesiennym stwierdzono występowanie trzech gatunków z załącznika nr II do Dyrektywy Siedliskowej: *Myotis myotis*, *Nyctalus leisleri* i *Vespertilio murinus*.



Rysunek 7. Wyniki monitoringu chiropterologicznego przeprowadzonego w okresie jesiennym (źródło: załącznik do Raportu kwartalnego Q3 z monitoringu ornitologicznego i chiropterologicznego przeprowadzonego w okresie 1.09. – 30.11.2010 r. dla planowanej farmy wiatrowej „Kumów”, KR EKO. Warszawa 2010)

Podczas kontroli zimowych obecność nietoperzy (4 gaceków szarych *Plecotus austriacus* i 1 gaceka brunatnego *Plecotus auritus*) stwierdzono w krypcie kościoła w Kumowie Plebańskim. Według uzyskanych informacji w latach ubiegłych zimowało tu po minimum kilkanaście nietoperzy. Sprawdzono 10 niewielkich przydomowych piwnic w miejscowościach Kumów, Sielec i Kasiań, gdzie stwierdzono obecność pięciu osobników. Należały one do gatunku gacek brunatny *Plecotus auritus*. Jest to nietoperz pospolity w naszym kraju i dość często notowany w piwnicach przydomowych. Jednakże na badanej powierzchni był reprezentowany przez nieliczne osobniki. Łącznie stwierdzono obecność 10 zimujących osobników, wszystkie poza terenem opracowania.

7.14. Walory krajobrazowe

Deniwelacja terenu gminy Leśniowice waha się od ok. 190 - ok. 260 m n.p.m. Krajobraz naturalny gminy tworzą Pagóry Chełmskie należące do makroregionu Polesie Wołyńskie - obszaru przejściowego pomiędzy poleskimi równinami na północy z dużym udziałem torfowisk i jezior, a malowniczym krajobrazem wyżynnym południa. Obszar gminy rozdziela pasmo równoleżnikowo przebiegających wyżyn pokrytych kompleksami leśnymi. Część północna (w tym teren opracowania) obejmuje miejscowości położone w dolinie rzeki Krzywólki: Sielec, Kumów, Kasiań. Nowa zabudowa wiejska - podobnie jak w gminach sąsiednich - pozbawiona jest charakterystycznych cech zabudowy regionalnej. Jednak w każdej niemal miejscowości na terenie gminy znajdują się opuszczone domy drewniane.

Analizowany obszar położony jest w zasięgu typowego krajobrazu rolniczego, który w tej części kraju charakteryzuje się obecnością rozległych pagórkowatych równin zajmowanych przez pola uprawne. Teren objęty opracowaniem jest monotony oraz stosunkowo ubogi w struktury geomorfologiczne. Nie posiada istotnych osobliwości wizualnych, przyrodniczych i antropogenicznych. Podstawowymi elementami współtworzącymi krajobraz przedmiotowej powierzchni są doliny rzeczne i wypłaszczone wzniesienia. Krajobraz ten nie jest również unikalny w stosunku do krajobrazu całej gminy. Dominują tu rozproszone, niewielkie wsie oraz rozległe otwarte przestrzenie z polami ornymi i niewielkim udziałem użytków zielonych położonych w wilgotnych obniżeniach terenu. Miejscowo występują zadrzewienia śródpolne. Za dominanty na terenie opracowania można uznać istniejące

przebieżniki telefonii komórkowej oraz dwie turbiny wiatrowe, natomiast za subdominanty linie elektroenergetyczne wraz ze słupami.



Rysunek 8. Dominanty i subdominanty w krajobrazie analizowanego obszaru (fot. Rafał Musiałek)



Rysunek 9. Typowy krajobraz rolniczy obszaru objętego zmianą studium (fot. Rafał Musiałek)

Na obszarze opracowania wyróżnia się dwa typy krajobrazów:

- krajobraz kulturowy, do którego można zaliczyć pola uprawne oraz rozproszoną zabudowę wiejską, której obecność nie przyczynia się do istotnych zmian w środowisku przyrodniczym,
- krajobraz zbliżony do naturalnego, obejmujący przede wszystkim obszary leśne i zadrzewienia wzdłuż rozcięć erozyjnych. Są to tereny, na których działalność

człowieka nie przyczyniła się do wystąpienia istotnych zmian – na obszarze opracowania ten typ zajmuje znikomy procent.

Zagrożenie walorów krajobrazowych

Zagrożeniami dla walorów krajobrazowych na przedmiotowych terenach mogą być:

- nieuporządkowanie obejść, brak ładu przestrzennego,
- wprowadzenie zabudowy silnie kontrastującej z otoczeniem,
- przekształcenia terenu, zwłaszcza kopalnie odkrywkowe, budowa dużych obiektów.

7.15. Obszary i obiekty przyrodnicze prawnie chronione

Na terenie objętym opracowaniem nie występują żadne obiekty ani obszary chronione na mocy ustawy o ochronie przyrody. W niniejszym rozdziale omówiono natomiast formy ochrony przyrody zlokalizowane w odległości do 15 km od terenu zmiany studium.

Obszary Natura 2000

Obszary położone do 5 km od granic obszaru inwestycji:

KUMÓW MAJORACKI PLH060072

znajduje się ok. 2 km na południe od planowanej inwestycji i jest to jedyny obszar Natura 2000 zlokalizowany na terenie gminy Leśniowice, w pobliżu wsi Kumów Majoracki. Jego powierzchnia wynosi 137,19 ha. Na terenie obszaru znajduje się fragment grądu oraz płaty zarośli kserotermicznych na wapiennym zboczu cieku wodnego. W kompleksie leśnym występuje duża populacja obuwika pospolitego, gatunku priorytetowego, rosnącego między innymi w wołyńskiej odmianie grądu subkontynentalnego. Występuje tu dużo gatunków wapniolubnych. Zarośla kserotermiczne z jałowcem pospolitym charakteryzują się dużym udziałem gatunków chronionych. Zagrożeniem dla tej ostoi jest naturalna i antropogeniczna degradacja zarośli kserotermicznych. Miejsca występowania obuwika pospolitego zagrożone są zakwaszeniem siedliska, ze względu na nasadzenia z drzew iglastych.

SIENNICA RÓŻANA PLH060090

znajduje się ok. 4,5 km na zachód od granic przedmiotowego terenu. Położony jest w pobliżu wsi Wierzchowiny, a jego powierzchnia wynosi 133,7 ha. Obszar obejmuje swoim zasięgiem Pagóry Chełmskie na wierzchowinie wzgórza kredowego, które porasta w niewielkich płatach grąd *Tilio carpinetum*. Dominują tu różnowiekowe drzewostany dębowe, z dużym udziałem sosny. Obszar stanowi jedno z najliczniejszych w regionie miejsce występowania jelonka rogacza. Do głównych zagrożeń zalicza się usuwanie drzew martwych i zamierających, które są miejscem lęgowym tego gatunku.

KAMIEN PLH 060067

zlokalizowany jest ok. 5 km od granic terenu opracowania. Jego powierzchnia wynosi 98 ha. To obszar zmeliorowanego torfowiska nakredowego, znajdującego się na terenie gminy Kamień, złożonego z dwóch fragmentów większego i mniejszego, oddzielonego polami uprawnymi. Obszar w połowie XX wieku został zmeliorowany i prace te trwają do dziś. W pokrywie roślinnej dominują ekstensywnie wykorzystywane łąki w mozaice z łąkami zmienneo wilgotnymi. W centralnej części ostoi zachowały się niewielkie płaty szuwarów kłoci

wiechowatej oraz marzycy rudej. Ostoja jest jednym z trzech w Polsce stanowisk motyla strzępotka edypusa, którego lokalną populację oszacowano na ok. 500 osobników. Występują tu także inne gatunki motyli wymienione w Załączniku II Dyrektywy. Ostoja jest jednym z sześciu najważniejszych w regionie oraz istotnych dla zachowania w skali krajowej stanowisk zespołu marzycy rudej. Jest to także trzecie pod względem wielkości miejsce występowania populacji podgatunku niżowego niebielistki trwałej oraz ostoja dwóch roślin naczyniowych z Polskiej Czerwonej Księgi - kukułki krwistej żółtawej (*Dactylorhiza incarnata* spp. *Ochroleuca*) i tłustosza dwubarwnego (*Pinguicula vulgaris* spp. *bicolor*). Obszar jest także miejscem występowania kilku gatunków ptaków lęgowych z Załącznika II, takich jak czajka, dubelt, kszyk i rokitniczka. Zagrożeniem dla ostoi jest przede wszystkim postępujące przesuszanie siedlisk, związane z rozbudową sieci rowów melioracyjnych oraz przekształcanie terenów łąkowych w pola uprawne. Zagrożenie stanowi również zaniechanie pokosu na łąkach zmienno wilgotnych.

Obszary położone w odległości 5–10 km od granic obszaru inwestycji:

**ŻMUDŹ
PLH060075**

znajduje się ok. 7,5 km na południowy-wschód od granic zmiany studium. Teren zajmuje powierzchnię 44,1 ha. Ostoja obejmuje murawy kserotermiczne w sąsiedztwie niewielkiego lasu. Na jej terenie występuje populacja obuwika pospolitego (*Cypripedium calceolus*), rosnącego przede wszystkim w luźnych zaroślach jałowca pospolitego. Znajduje się tutaj także największa krajowa populacja lnu złocistego (*Linum flavum*), a także szereg innych rzadkich i chronionych gatunków roślin, w tym łącznie 5 gatunków storczykowatych. Zagrożeniem dla ostoi jest zalesianie muraw kserotermicznych oraz naturalne procesy sukcesji zachodzące na murawach.

**TORFOWISKO
SOBOWICE
PLH060024**

znajduje się ok. 10 km na północny zachód od granic terenu opracowania. Powierzchnia terenu wynosi 175,4 ha. Jest to unikatowe w skali Europy torfowisko węglanowe, ze źródłiskowymi torfowiskami kopolowymi, które zasilane są przez wody artezyjskie. Stanowi siedlisko szczególnie istotne dla motyli. Jest to także najbogatsze w Polsce stanowisko jęczyczki syberyjskiej (*Liguaria sibirica*). Ostoja stanowi jedyne w regionie chełmskim stanowisko wążlika błotnego (*Hammarbya paludosa*). Jest to także obszar o ogromnym bogactwie gatunkowym owadów. Na terenie ostoi stwierdzono występowanie 3 gatunków z Załącznika I Dyrektywy. Są to: derkacz, dubelt i gąsiorek. Regularnie występującym w tej ostoi ptakiem migrującym jest kszyk. Zagrożeniem dla obszaru stanowi przede wszystkim przesuszenie siedlisk, sukcesja roślinności zaroślowej oraz zbyt intensywne użytkowanie łąk. Ponadto niebezpieczne dla ostoi są pożary oraz penetracja przez kolekcjonerów motyli.

Obszary położone w odległości do 10- 15 km od granic obszaru inwestycji:

**CHEŁMSKIE
TORFOWISKA**

znajduje się ok. 10 km na północny-wschód od granic terenu objętego opracowaniem. Powierzchnia ostoi wynosi 4309,4 ha. Ostoja stanowi jedno z najważniejszych w Polsce łągowisk globalnie zagrożonego gatunku

**WĘGLANOWE
PLB060002** wodniczki oraz błotniaków łąkowego i stawowego. Ponadto stwierdzono tu 15 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Dużym zagrożeniem jest odwodnienie terenu powodowane przez odpompowywanie wody z wyrobiska w rejonie pobliskiej cementowni Chełm oraz oczyszczanie rowów melioracyjnych na torfowiskach.

**TORFOWISKA
CHEŁMSKIE
PLH060023** znajduje się ok. 12 km na północny-wschód od terenu planowanej zmiany studium. Powierzchnia obszaru wynosi 2124,2 ha. Obejmuje kompleks trzech torfowisk niskich typu węglanowego z charakterystycznymi zbiorowiskami roślinnymi. Te unikatowe w skali Europy torfowiska powstały w wyniku akumulacji materiału organicznego i mineralnego, w zagłębieniach o krasowym pochodzeniu. Zasilane są głównie wodami opadowymi oraz poprzez spływy z otaczających wzniesień. Największy udział w procesach torfotwórczych miała tu rzadka w Polsce wapniolubna roślina - kłóć wiechowata, która pokrywa prawie połowę powierzchni Torfowisk Chełmskich i jest to najbogatsze w Polsce stanowisko tej rośliny. Rośnie tu również starzec wielkolistny notowany w Polsce jedynie w trzech miejscach oraz cenna z europejskiego punktu widzenia jęczyzka syberyjska. Torfowiska Chełmskie są ostoją rzadkich gatunków owadów, takich jak: czerwończyk fioletek, modraszek nausitous i przeplatka matura. Występuje tu 20 gatunków ptaków zagrożonych w skali Europy m.in. błotniak łąkowy, sowa błotna i dublet oraz wodniczka. Zagrożeniami dla tego obszaru są: negatywne oddziaływanie leja depresyjnego wód podziemnych powstałego w wyniku poboru wód dla miasta Chełm oraz odwodnień wyrobisk cementowni Chełm, melioracje odwadniające łąki torfowiska w zlewni rzeki Gdoli oraz intensywny ruch komunikacyjny.

**PUTNOWICE
PLH060074** znajduje się ok. 12 km na południowy-wschód od planowanej inwestycji. Powierzchnia terenu wynosi 50,6 ha. Ostoja obejmuje 6 enklaw leśnych na wapiennym wzgórzu. W porastającym grądzie z płacami świetlistej dąbrowy oraz lasów mieszanych, występują rzadkie i chronione gatunki wapniolubne w runie, w szczególności duża populacja obuwika pospolitego. Zagrożeniem dla ostoi tego gatunku jest nadmierne ocienienie runa oraz ekspansywny płac barszczu Sosnowskiego.

Parki narodowe

Na przedmiotowym terenie, ani w promieniu do 15 km od jego granic, nie znajdują się żadne parki narodowe.

Rezerваты przyrody

Na przedmiotowym terenie nie znajdują się żadne obszary objęte ochroną rezerwatową. Natomiast w jego pobliżu występuje 7 rezerwatów przyrody.

Rezerваты położone w odległości 5 – 10 km od granic obszaru opracowania:

ŻMUDŹ znajduje się ok. 9 km na południowy-wschód od granic terenu opracowania. Zajmuje powierzchnię 5,81 ha. Ochroną objęte są tu unikatowe formy erozyjne

na stokach ze skał kredowych oraz najbogatsze w Polsce stanowisko Inu złocistego.

WOLWINÓW znajduje się ok. 7 km na północ od granic terenu opracowania. Jego powierzchnia wynosi 1,12 ha. Przedmiotem ochrony jest stanowisko roślinności stepowej. Na niewielkiej polance występują rośliny chronione, takie jak np. wisienka stepowa.

TORFOWISKO SOBOWICE znajduje się ok. 10 km na północny-zachód od granic terenu opracowania. Jego powierzchnia wynosi 95,46 ha. Ochroną objęte są unikatowe źródłiskowe torfowiska kopułowe oraz mozaika zbiorowisk roślinności torfowiskowej i ciepłolubnej z licznymi chronionymi i rzadkimi gatunkami flory i fauny.

Rezerваты położone w odległości 10 - 15 km od granic obszaru inwestycji:

BRZEŻNO znajduje się ok. 12 km na północny-wschód od granic terenu opracowania. Zajmuje powierzchnię 157,78 ha. Ochroną objęte jest tu torfowisko węglanowe z unikalną florą i fauną. Na wzniesieniach dominują zbiorowiska roślin kserotermicznych. Natomiast licznym zbiorowiskiem roślinnym jest szuwar kłociowy. Na terenie rezerwatu występuje jedno z niewielu stanowisk starca wielkolistnego. Z gatunków fauny należy wymienić: wodniczkę, błotniaka łąkowego, bąka, sowę błotną, żółwia błotnego oraz różne gatunki motyli.

ROSKOSZ znajduje się ok. 12 km na północny-wschód od granic terenu opracowania. Zajmuje powierzchnię 472,79 ha. Ochroną objęte są torfowiska węglanowe z unikatową florą i fauną. Występujące tu gatunki rzadkie to przede wszystkim: starzec wielkolistny, marzyca ruda, tłustosz pospolity odm. dwubarwna, nasięźrzał pospolity, turzyce *Buxbauma*, *Davalla*. Rezerwat stanowi ostoję dla ptaków: wodniczki, błotniaka łąkowego, bąka, derkacza, kulik wielkiego, sowy błotnej, żurawia.

BAGNO SEREBRYSKIE znajduje ok. 13 km na północ od granic terenu opracowania. Zajmuje powierzchnię 376,62 ha. Ochroną objęte są torfowiska węglanowe stanowiące siedlisko bardzo rzadkich gatunków ptaków i roślin.

GŁĘBOKA DOLINA znajduje się ok. 15 km na południowy-zachód od granic terenu opracowania. Zajmuje powierzchnię 289,12 ha. Ochroną objęte są krajobrazowe rozcięcia erozyjne w postaci dolin z wąwozami oraz lasy jaworowo-dębowe z bukiem, występującym na granicy zasięgu.

Parki krajobrazowe

Parki położone w odległości 10-15 km od granic obszaru opracowania:

**CHEŁMSKI PARK
KRAJOBRAZOWY**

znajduje się ok. 11 km na północny-wschód od planowanej zmiany studium. Jego powierzchnia wynosi 14 350 ha. Park został utworzony w celu ochrony dużych kompleksów leśnych, które zajmują ok. 44 % jego powierzchni oraz łąk i torfowisk. Położony jest w zlewni Bugu. Prawie 60 % wszystkich lasów stanowią siedliska świeże, bardzo różnorodne gatunkowo. Oprócz dębów, sosny zwyczajnej, olszy czarnej i brzoź, zajmujących 94% powierzchni leśnej parku, rosną tu również: jesion wyniosły, lipa drobnolistna, grab zwyczajny, osika, modrzew europejski i kilka gatunków wierzb. Zróżnicowana jest także struktura wiekowa drzewostanu. Wśród zbiorowisk nieleśnych szczególnie interesujące są unikalne w skali Europy torfowiska węglanowe. W parku i jego najbliższym sąsiedztwie rosną 53 gatunki będące pod ochroną ścisłą i 13 pod ochroną częściową. Stwierdzono gniazdujące 152 gatunki ptaków, z których najważniejszym jest wodniczka. Występuje tu ponad 800 gatunków motyli. Bardzo cennym gatunkiem jest wpisany do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt żółw błotny.

Obszar chronionego krajobrazu

Obszary położone w odległości do 5 km od granic obszaru inwestycji:

**CHEŁMSKI
OBSZAR
CHRONIONEGO
KRAJOBRAZU**

znajduje się ok. 3 km na wschód od projektowanej zmiany studium. Zajmuje powierzchnię 30420 ha. Położony jest częściowo na terenie gminy Kamień i Leśniowice. Obejmuje fragmenty torfowisk węglanowych oraz łąki w dolinie Kacapu z licznymi zespołami torfianek, dolinę rzeki Udal oraz kompleksy leśne Udalec i Kolonia Andrzejów. W części środkowej obszaru zlokalizowany jest Chełmski Park Krajobrazowy. W granicach obszaru znajdują się charakterystyczne krajobrazy Pagórów Chełmskich i Obniżenia Dubienki. Są to masywne wyniosłości naprzemian z podmokłymi zagłębieniami przeważnie pochodzenia krasowego. Wyróżniają się bardzo zróżnicowaną szatą roślinną. Lasy, które zajmują ok. 20% powierzchni w większości zachowały swój pierwotny charakter.

Obszary położone w odległości 10-15 km od granic obszaru inwestycji:

**GRABOWIECKO
STRZELECKI
OBSZAR
CHRONIONEGO
KRAJOBRAZU**

znajduje się ok. 12 km na południowy - wschód od terenu objętego opracowaniem. Jego powierzchnia wynosi 26936 ha. W zachodniej i środkowej części obszaru zlokalizowany jest bogato urzeźbiony teren Wyniosłości Giełczewskiej i Działów Grabowieckich, porozcinany dolinami rzek: Wojsławki i Żółkiewki. Zachodni fragment obszaru charakteryzuje się systemem suchych dolinek i wąwozów wyrzeźbionych w podłożu lessowym. Centralną część natomiast zajmuje Skierbieszowski a wschodnią Strzelecki Park Krajobrazowy.

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Na terenie opracowania ani w jego pobliżu nie znajdują się żadne obszary zakwalifikowane do zespołów przyrodniczo-krajobrazowych.

Pomniki przyrody

Na działce ewidencyjnej nr 512/2 w Sielcu położonej częściowo w obszarze zmiany nr II studium znajdują się 4 pomniki przyrody. Wszystkie zlokalizowane są w parku przy szkole. Obowiązującą podstawą prawną dla wymienionych obiektów jest Zarządzenie Wojewody Chełmskiego Nr 6 poz. 77. Z roku 1986.

Tabela 10. Wykaz pomników przyrody (źródło: Rejestr pomników przyrody, Urząd Gminy Leśniowice)

L.p.	Nazwa pomnika	Obwód na wysokości 1,3 m [cm]	Gmina
1.	Wiąz polny	430	Leśniowice
2.	Jesion wyniosły	400	Leśniowice
3.	Jesion wyniosły	383	Leśniowice
4.	Dąb szypułkowy	327	Leśniowice

7.16. Inne formy ochrony przyrody

Korytarze ekologiczne

Korytarze ekologiczne stanowią obszary mało przekształcone przez człowieka i obejmują zwykle lasy oraz doliny rzeczne, będące szlakami komunikacyjnymi dla zwierząt i roślin. W zależności od wielkości i długości, można mówić o korytarzach międzynarodowych i krajowych, regionalnych oraz lokalnych.

Przez przedmiotowy obszar przebiega korytarz Działy Grabowieckie (KW – 1A), obejmujący swoim zasięgiem cały teren opracowania. Łączy on Dolinę Środkowego Bugu z korytarzem Roztocze-Polesie.

W sąsiedztwie inwestycji można wyróżnić mniejsze korytarze o znaczeniu lokalnym. Głównymi ciągami ekologicznymi w gminie Leśniowice są:

- dolina rzeki Krzywólki, związana z korytarzem ekologicznym o znaczeniu regionalnym - doliną Udału, a dalej doliną Bugu, będącą korytarzem o randze europejskiej;
- dolina rzeki Horodyski, stanowiąca połączenie ekosystemów Chełmskiego OCHK z doliną Wojsławki i Skierbieszowskim Parkiem Krajobrazowym;
- dolina Wełnianki;
- dopływy Krzywólki, Horodyski, Wełnianki.

Przyrodniczy System Gmin

Gmina Leśniowice posiada system przyrodniczy, który stanowi aktywny biologicznie i ciągły przestrzennie układ siedlisk o charakterze naturalnym. Jego ideą jest zagospodarowanie przestrzeni z uwzględnieniem ochrony przyrody, poprzez łączenie korytarzy i ciągów ekologicznych oraz terenów objętych ochroną prawną. Na Przyrodniczy System Gminy Leśniowice (PSG) składają się:

- korytarze i ciągi ekologiczne umożliwiające migrację gatunków; tworzą je głównie doliny rzeczne;
- węzły ekologiczne – zwarte kompleksy leśne i zalesione wąwozy lessowe, enklawy siedlisk naturalnych lub półnaturalnych znajdujące się na obszarach użytkowanych rolniczo i zabudowanych, np. skupiska zadrzewień śródpolnych czy przykościelnych.

W gminie Leśniowice Przyrodniczy System Gminy tworzą doliny rzeczne: Horodyski, Krzywólki, Welnianki i ich dopływy oraz zwarte kompleksy leśne i zalesione wąwozy lessowe. Najcenniejsze pod względem przyrodniczym obszary objęte zostały ochroną prawną. W obrębie przyrodniczego systemu gminy niezbędne jest zachowanie ekologicznej ciągłości pomiędzy różnymi grupami ekosystemów i strefami ekologicznymi. Przede wszystkim należy zapewnić swobodną migrację gatunków, wzajemnego wzbogacania i zasilania poszczególnych ekosystemów. Wszystkie węzły ekologiczne mają duże wartości przyrodnicze, zarówno florystyczne jak i faunistyczne i wymagają szczególnej ochrony przed degradacją.

Zagrożeniami dla funkcjonowania systemów przyrodniczych mogą być:

- liniowe bariery ekologiczne tras komunikacyjnych,
- punktowe zakłócenia np. wysypiska śmieci.

Lasy ochronne

Na obszarze gminy Leśniowice znajdują się następujące lasy ochronne:

- kompleks leśny – Las Sielecki, kompleks Grzybówka (północny-zachód od wsi Rakolupy),
- Las Kumów,
- Las Popówka,
- Las Majdański.

Na obszarze objętym zmianą studium nie ma lasów ochronnych.

8. Stan środowiska na obszarach przewidywanego znaczącego oddziaływania ustaleń dokumentu

Za znaczące oddziaływanie na środowisko rozumie się oddziaływanie będące skutkiem podejmowania przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Pozostałe wpływy na środowisko identyfikowane są jako oddziaływania nie powodujące znaczącego oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397, ze zm.) na przedmiotowym terenie nie planuje się lokalizacji inwestycji mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się natomiast instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru, o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m.

Zgodnie z zapisami studium planowana inwestycja przewiduje budowę farmy wiatrowej „Kumów” o mocy do 63 MW, maksymalna wysokość wieży turbiny wiatrowej - 160 m nad poziom terenu oraz maksymalna wysokość skrajnego punktu wirnika w pozycji pionowej turbiny wiatrowej - 200 m nad poziom terenu. Te parametry klasyfikują budowę farmy wiatrowej do drugiej grupy tj. przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Stan środowiska na terenie objętym zmianą studium został szczegółowo przedstawiony w rozdziale nr 7.

9. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Gmina ma charakter rolniczy, a na jej terenie nie znajdują się żadne zakłady stwarzające poważne zagrożenie dla jakości środowiska. Z punktu widzenia projektowanego dokumentu można jednak wyróżnić następujące problemy ochrony środowiska:

- Degradacja wód powierzchniowych i podziemnych nie tylko na przedmiotowym obszarze, ale również na terenie całej gminy – przyczyny: nieuporządkowana gospodarka wodno-ściekowa (nieszczelne szamba, odprowadzanie ścieków bezpośrednio do gruntu), brak uszczelnienia podłoża na składowisku odpadów komunalnych w Leśniowicach, spływy zanieczyszczeń z dróg i pól uprawnych.
- Degradacja gleb, głównie na terenach rolniczych w gminie przyczyny: wymywanie cząsteczek gleby wraz ze spływem wód powierzchniowych oraz wywiewanie ich przez wiatr.

Przez przedmiotowy obszar przebiega korytarz ekologiczny KW-1A Działy Grabowieckie, którego funkcjonowanie w granicach przedmiotowego obszaru odbywało się do tej pory bez większych przeszkód.

10. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

O znaczącym oddziaływaniu na środowisko można mówić w sytuacji naruszenia określonych prawem standardów jakości środowiska (powietrza, wód powierzchniowych, gleb, hałasu, promieniowania elektromagnetycznego itp.). W ramach niniejszego opracowania przeanalizowano szczegółowo wpływ ustaleń zmiany studium na poszczególne jego komponenty.

Tabela 11 Przewidywane oddziaływanie ustaleń zmiany studium na poszczególne elementy środowiska

Elementy środowiska \ Rodzaje oddziaływań		Rodzaj				Czas					Przestrzeń	
		Bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Skumulowane	Krótkoterminowe	Średnioterminowe	Długoterminowe	Stale	Chwilowe	Lokalne	Ponadlokalne
Ludzie		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rośliny		-	0	0	0	-	0	0	0	-	-	0
Zwierzęta	Entomofauna	-	0	0	0	-	0	0	0	-	-	0
	Herpetofauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Awifauna	-	-	0	-	0	0	-	0	0	-	-
	Chiropterofauna	-	-	0	-	0	0	-	0	0	-	0
Różnorodność biologiczna		-	-	0	-	0	0	-	0	0	-	-
Formy ochrony przyrody	Obszary Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Korytarze ekologiczne	-	0	-	-	0	0	-	0	0	-	-
	Pozostałe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Woda		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Powierzchnia ziemi		-	0	0	0	-	0	0	0	-	-	0
Krajobraz		-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	-
Powietrze		+	+	0	+	0	0	+	0	0	+	+
Klimat		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zasoby naturalne		+	+	0	+	0	0	+	0	0	+	+
Zabytki		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dobra materialne		0	+	0	0	0	0	+	0	0	+	0

„+” oddziaływanie pozytywne

„0” brak oddziaływania

„-”, potencjalne oddziaływanie negatywne

10.1. Ludzie

Hałas

Projekt zmiany studium obejmuje tereny lokalizacji farmy wiatrowej „Kumów” wraz ze strefami ochrony akustycznej. Strefy ochrony akustycznej wyznaczają jednocześnie maksymalne zasięgi generowanego przez elektrownie wiatrowe hałasu o poziomie 45dB i 40dB. Tym samym w zasięgu tych stref, obowiązują ograniczenia w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu. W strefie ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu – o poziomie hałasu przekraczającym 45 dB wskazano zakaz lokalizacji nowej zabudowy przeznaczonej na pobyt ludzi, natomiast w strefie ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu – o poziomie hałasu przekraczającym 40 dB wskazano wyłącznie tereny dla których dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej może być wyższy niż 40dB ale nie może przekraczać 45dB.

Eksplatacja elektrowni wiatrowej zawsze wiąże się z generowaniem specyficznego hałasu, który może być uciążliwy dla ludzi. Dźwięki z elektrowni mają dużą moc akustyczną o charakterze ciągłym lub okresowym. Są one emitowane z dużej wysokości, przez co fale akustyczne mogą być przenoszone na znaczne odległości.

Elektrownie wiatrowe mogą emitować hałas bezpośrednio słyszalny oraz infradźwięki. Turbina wiatrowa jest źródłem dwóch rodzajów hałasu słyszalnego:

1. tzw. hałasu mechanicznego, emitowanego przez przekładnię i generator,
2. tzw. szumu aerodynamicznego, emitowanego przez obracające się łopaty wirnika, którego natężenie jest uzależnione od „prędkości końcówek” łopat (tzw. tip speed).

Dzięki zaawansowanym technologiom izolacji gondoli, szum aerodynamiczny został w stosowanych obecnie modelach turbin ograniczony do minimalnego poziomu.

Natężenie emitowanego przez farmę hałasu uzależnione jest od wielu czynników, przede wszystkim od sposobu rozmieszczenia turbin w obrębie farmy oraz ich modelu, ukształtowania terenu, rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu, klasy szorstkości terenu, warunków wietrznych. Kluczowym narzędziem zabezpieczania przed uciążliwością ze strony hałasu generowanego przez elektrownie wiatrowe, jest utrzymanie odpowiedniej odległości tych instalacji od terenów zabudowy mieszkaniowej.

Uciążliwość hałasu emitowanego przez turbiny wiatrowe oraz jego wpływ na samopoczucie i zdrowie człowieka stały się obiektem szeregu badań naukowych.

Szwedzi w 2000 roku w okresie letnim (od maja do czerwca) przeprowadzili wśród mieszkańców gospodarstw domowych zlokalizowanych w sąsiedztwie elektrowni wiatrowych, z których każdy miał widok ze swojego domu na min. 1 elektrownię wiatrową, badania dotyczące hałasu na zewnątrz budynków. Wyniki wykazały, że hałas nieprzekraczający 32,5 dB był przez respondentów właściwie niezauważalny. 79% badanych zadeklarowało swoje przyjazne nastawienie do energetyki wiatrowej. 25% respondentów oceniło elektrownie wiatrowe jako uciążliwe, z czego większość należała do grupy mieszkańców narażonych na hałas o wyższym natężeniu (Swedish Environmental Protection Agency, 2003).

Tabela 12. Wyniki badań odczuwania hałasu słyszalnego generowanego przez turbiny wiatrowe, przeprowadzonych w Szwecji.

	Poziom hałas (dB)					
	< 30 dB	30 – 32,5	32,5 – 35	35 – 37,5	37,5 – 40	> 40
	% badanych					
Niezauważalny	75	61	38	15	15	4
Zauważalny, ale nieuciążliwy	25	24	28	47	35	40
Mało uciążliwy	0	14	17	26	23	12
Raczej uciążliwy	0	0	10	6	8	8
Bardzo uciążliwy	0	0	8	6	20	36

(Pedersen & Waye, 2004)

Mieszkańcy uzależniali poziom hałasu emitowanego przez turbiny od kierunku i prędkości wiatru. Dla 54% osób, dla których hałas ten jest zauważalny, był on wyższy w przypadku, gdy wiatr wiał od turbiny w kierunku ich domu, a dla 39% - gdy wiatr wiał ze wzmożoną siłą. 7% badanych przyznało, że hałas był dla nich uciążliwy także wewnątrz budynków. 23% respondentów wiązało zaburzenia snu z hałasem, który był słyszalny. Większość z nich narażona była jednak na hałas na poziomie przekraczającym 35 dB i prawie wszyscy (za wyjątkiem dwóch osób) spali przy otwartym oknie (Pedersen & Waye, 2004).

Hałasem infradźwiękowym przyjęto nazywać hałas, w którego widmie występują składowe o częstotliwościach infradźwiękowych od 2 do 20 Hz i o niskich częstotliwościach słyszalnych. Obecnie w literaturze coraz powszechniej używa się pojęcia hałas niskoczęstotliwościowy, które obejmuje zakres częstotliwości od około 10 Hz do 250 Hz.

Dr inż. Ryszard Ingielewicz i dr inż. Adam Zagubień z Politechniki Koszalińskiej wykonali pomiary i analizę zjawisk akustycznych z zakresu infradźwięków towarzyszących pracy elektrowni wiatrowych. Pomiary wykonano na farmie wiatrowej złożonej z dziewięciu elektrowni typu VESTAS V80 – 2,0 MW OptiSpeed. Ze względu na brak kryteriów oceny hałasu infradźwiękowego w środowisku naturalnym, posiłkując się kryteriami dotyczącymi stanowisk pracy stwierdzono, że praca elektrowni wiatrowych nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi. Szczególnie, że elektrownie wiatrowe lokalizowane są w odległościach nie mniejszych niż 400 m od zabudowy mieszkalnej. W odległości 500 m, uzyskane wartości osiągnęły maksymalną wartość 82,7 dB (Lin) i 78,4 dB G. W odległości 500 m od wieży turbiny zmierzone poziomy infradźwięków zbliżone były praktycznie do poziomów tła.

W kwestii dźwięków emitowanych przez turbiny wiatrowe, większość naukowców jest zgodna – nie ma żadnych dowodów na to, by hałas czy infradźwięki, których źródłem są elektrownie wiatrowe, wywierały negatywny wpływ na nasze zdrowie lub samopoczucie, o ile nie są zlokalizowane bezpośrednio w okolicy stałego przebywania ludzi. Potwierdziły to niezależne badania przeprowadzone m.in. przez Uniwersytet w Massachusetts w 2006 r. (USA), Uniwersytet w Groningen w 2004 r. (Holandia), Uniwersytet w Salford w 2007 r. (Wielka Brytania) czy Swedish Environmental Protection Agency w 2003.²

Inna teoria zaprezentowana została natomiast w opracowaniu „Przestrzenne Aspekty Lokalizacji Energetyki Wiatrowej w Województwie Lubelskim”, gdzie stwierdzono, że dźwięki o niskich częstotliwościach mogą być bardziej uciążliwe niż hałas słyszalny. Mogą oddziaływać w szczególności na układy: nerwowy, sercowo-naczyniowy i płucny. Dolegliwości z tym związane określane są mianem choroby drganiowo-dźwiękowej (VAD), którą wywołuje długotrwałe wystawienie na działanie hałasu o niskich częstotliwościach (mniejszych niż 500 Hz), a jej najpowszechniejszym symptomem jest chroniczne zaburzenie snu. Wyniki badań zaprezentowane w „Przestrzennych Aspektach (...)” są podważane przez inne źródła, jednakże badacze ci nie kwestionują występowania objawów tego syndromu u ludzi mieszkających w sąsiedztwie farm wiatrowych.

W „Przestrzennych Aspektach Lokalizacji Energetyki Wiatrowej w Województwie Lubelskim” zwraca się uwagę na to, że priorytetem przy podejmowaniu zamierzeń inwestycyjnych o omawianym charakterze, powinno być szeroko pojęte kryterium bezpieczeństwa ludności. Z opracowania jasno wynika, że dokumenty planistyczne, w tym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z warunków i jakości życia mieszkańców, w tym ochrony ich zdrowia oraz zagrożenia bezpieczeństwa ludności. Również w myśl prawa ochrony środowiska oddziaływanie instalacji nie powinno powodować zagrożenia życia lub zdrowia ludzi. W związku z tym ograniczenia lokalizacji elektrowni wiatrowych mają na celu ochronę tych obszarów oraz zachowania standardów emisyjnych (m.in. hałasu i wibracji). Prawo wprowadza zakaz budowy zakładów stwarzających zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi (a takimi są niewątpliwie elektrownie wiatrowe) w granicach administracyjnych miast oraz w obrębie zwartej zabudowy wsi. W przytoczonym powyżej opracowaniu proponuje się, aby minimalna odległość siłowni lub farmy wiatrowej od zabudowy zwartej lub skupionej wynosiła 500 m. Jak podkreślono odległość ta wynika z oceny rzeczywistego zasięgu hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe i z potrzeby zachowania przepisów dotyczących dopuszczalnego natężenia hałasu w miejscach sąsiadujących z inwestycją.

Zgodnie z opracowaniem „Przestrzenne Aspekty Lokalizacji Energetyki Wiatrowej w Województwie Lubelskim” teren przedmiotowej inwestycji znajduje się w obrębie strefy o potencjalnej uciążliwości hałasu o niskich częstotliwościach od terenów zabudowy zwartej i skupionej (mapa nr 8 - Bezpieczeństwo publiczne). Tereny otaczające turbiny to obszary rolnicze, które w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych

² <http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl>

poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826), nie są objęte ochroną akustyczną. Planowana elektrownia wiatrowa nie będzie zlokalizowana w pobliżu zwartych zabudowań mieszkalnych. Najbliżej położone wsie ze zwartą zabudową (Kasiłan, Sielec i Kumów Plebański) znajdują się w odległości ok. 0,7-1,5 km od najbliższej turbiny wiatrowej. Natomiast istniejąca pojedyncza zabudowa zagrodowa znajduje się w odległości zapewniającej zgodnie z ustaleniami Studium ochronę tych terenów, zgodnie z przepisami w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Praca planowanej farmy wiatrowej będzie odbywać się w cyklu 365 dni w roku, 24 godz./dobę. Najbliższe obszary podlegające ochronie przed hałasem stanowią tereny zabudowy zagrodowej, dla której obowiązują następujące normy poziomu hałasu:

- $L_{AeqD}(6^{00} - 22^{00}) = 55 \text{ dB(A)}$,
- $L_{AeqN}(22^{00} - 6^{00}) = 45 \text{ dB(A)}$.

Aktualnie szczegółowa ocena przewidywanego i rzeczywistego wpływu hałasu na zdrowie ludzi jest utrudniona. Będzie ona możliwa do przedstawienia na etapie sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla planowanej inwestycji a ostatecznie po przeprowadzeniu monitoringu porealizacyjnego w zakresie oddziaływania hałasu na zdrowie ludzi.

Ze studium wynika, iż w odległości od 250 do 300 m od skrajnych elektrowni wiatrowych poziom hałasu nie będzie przekraczać 45 dB (strefa ochronna 45 dB) a w odległości od 500 do 700 od skrajnych elektrowni wiatrowych poziom hałasu nie będzie przekraczać 40 dB (strefa ochronna 40 dB).

Jak już wspomniano w niniejszym opracowaniu, zgodnie z art. 46 oraz art. 51 Ustawy z dnia 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko celem prognozy sporządzonej do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest m.in. identyfikacja i ocena prawdopodobnych oddziaływań na środowisko ustaleń projektowanego dokumentu.

Przedmiotowe Studium w sposób prawidłowy zabezpiecza ludzi przed ewentualnym negatywnym wpływem na ich zdrowie i życie. W tym zakresie wprowadzono następujące zapisy:

„Na obszarze zmiany nr II studium poza strefą ochronną związaną z ograniczeniami zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu – o poziomie hałasu przekraczającym 45 dB dopuszcza się utrzymanie istniejącej zabudowy zagrodowej zlokalizowanej w strefie rolniczego użytkowania gruntów.”

„W studium zostały wyznaczone obszary, na których rozmieszczone mogą zostać urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW zwane dalej obszarami lokalizacji turbin wiatrowych. Wraz z ww. obszarami wyznaczone zostały strefy ochronne związane z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu – o poziomie hałasu przekraczającym 40 dB i 45 dB. Strefy te stanowią strefy oddziaływania akustycznego 40 dB i 45 dB od planowanych turbin wiatrowych i determinują one ograniczenia w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu.”

„Przedstawione na rysunku studium strefy ochronne związane z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, nie mogą zostać zwiększone na kolejnych etapach planistycznych. Strefy te mogą zostać zmniejszone na etapie planu miejscowego co wynikać może ze zmniejszenia ilości turbin wiatrowych bądź ich parametrów.”

„W obszarach, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW – obszary lokalizacji turbin wiatrowych, a także w zasięgu ich strefy ochronnej związanej z ograniczeniem w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu – o poziomie hałasu przekraczającym 45dB, wskazuje się:

- *zakaz lokalizacji nowej zabudowy przeznaczonej na pobyt ludzi*
- *zakaz zalesiania i zadrzewiania.”*

„Przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla obszaru zmiany nr II studium należy uwzględnić następujące wytyczne:

- (...)obowiązek uwzględnienia przy określaniu ostatecznej lokalizacji turbin wiatrowych odległości zgodnych z przepisami odrębnymi, oraz zgodnych z zapisami niniejszej zmiany studium (...).”

W oparciu o ustalenia Studium, przeprowadzone wstępne analizy rozmieszczenia turbin względem istniejącej zabudowy oraz wykonane dotychczas badania krajowe i zagraniczne w zakresie oddziaływań farm wiatrowych na zdrowie ludzi, a także biorąc pod uwagę zalecenia i przepisy prawa, na obecnym etapie nie przewiduje się, aby ustalenia Studium naruszyły obowiązujące standardy tj. negatywnie znacząco oddziaływały na warunki akustyczne gminy w zakresie ochrony zdrowia ludzi. Niemniej jednak po przeprowadzeniu szczegółowych analiz akustycznych na etapie sporządzania raportu oddziaływania na środowisko, uwzględniających m.in. takie czynniki jak zmiany szorstkości terenu podczas poszczególnych pór roku, zmiany prędkości wiatru i ciśnienia, prognozuje się, że może zostać stwierdzone wystąpienie negatywnego oddziaływania na środowisko w zakresie hałasu, które będzie mogło mieć charakter skumulowany (łącznie z turbinami zlokalizowanym na terenie gminy Kamień), krótkoterminowy (np. w przypadku kierunku wiatru od turbin do zabudowań), bezpośredni (w przypadku hałasu słyszalnego), pośredni (w przypadku infradźwięków), lokalny (w obrębie najbliższych zabudowań). Ustalenia Studium wykluczają możliwość przekroczenia dopuszczalnych standardów w zakresie ochrony akustycznej.

Na etapie budowy farmy wiatrowej można spodziewać się wzmożonego hałasu na drogach dojazdowych oraz w pobliżu stawianych turbin. Są to działania, które w pewnym stopniu mogą być uciążliwe dla mieszkańców. Sytuacja ta jednak będzie miała charakter chwilowy i ustanie po zakończeniu prac budowlanych.

Promieniowanie elektromagnetyczne

Dotychczasowe badania wykazały, że promieniowanie elektromagnetyczne generowane przez turbinę wiatrową, mierzone na poziomie ok. 2 m nad gruntem - nie przekracza wartości pól elektroenergetycznych występujących w naturze. Nie ma zatem podstaw do stwierdzenia, iż przedmiotowe elektrownie wiatrowe mogą spowodować jakiegokolwiek negatywne oddziaływania na zdrowie ludzi przebywających w ich okolicy. Ustalenia zmiany studium ograniczają możliwość stałego przebywania ludzi na terenie farmy i zasięgu stref akustycznych.

Inne zjawiska mogące oddziaływać na ludzi

Obracające się turbiny wiatrowe rzucają ruchomy cień – określa się to efektem migotania cienia. Dochodzi do niego w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i popołudniowych, kiedy nisko położone na niebie słońce świeci zza turbiny, a cienie rzucane przez łopaty wirnika są mocno wydłużone.

Efekt ruchomego cienia pojawia się w ściśle określonych warunkach tj.:

- wietrzny dzień, spowodowanie pracy turbiny wiatrowej,
- słoneczna pogoda,
- słońce w takim położeniu, aby turbina wiatrowa znajdowała się dokładnie na linii między słońcem a oknami domu,
- wiatr z takiego kierunku, aby turbina ustawiła się większa powierzchnia w stosunku do okien domu,
- bliska odległość między budynkiem a turbiną,
- brak przeszkód na drodze pomiędzy budynkiem a budowlą np. drzewa.

Efekt migotającego cienia pojawia się przez okres od kilku do kilkunastu godzin w roku. Nowoczesne turbiny nie powodują migotania cienia gdyż łopaty pomalowane są antyrefleksyjnymi farbami. W związku z powyższym na etapie realizacji analizowanej inwestycji tzw. „efekt migotania cienia” ze względu na znaczne odległości planowanej inwestycji do najbliższych zabudowań mieszkalnych oraz charakter rolny terenów bezpośrednio przyległych do miejsca przedsięwzięcia – nie wpłynie negatywnie na zdrowie i samopoczucie ludzi.

W okresie zimowym może wystąpić zjawisko oblodzenia łopat wirnikowych. Lód i śnieg w czasie odwilży bądź wzrostu temperatury mogą opadać w dół lub zostać odrzucone nieznacznie na bok (sytuacja taka może mieć również miejsce w momencie wyłączenia turbiny z użytku w czasie mrozów i opadów śniegu oraz ponownego jej uruchomienia w czasie ocieplenia). Zagrożenie tym zjawiskiem jest niewielkie, ponieważ takie sytuacje zdarzają się rzadko. Bezpieczna odległość turbiny od takich miejsc wynosi tyle co promień wirnika i dodatkowo 5 metrów. W przypadku planowanej inwestycji jest to odległość ok. 50 metrów. Zagrożenie dla zdrowia ludzi jest bardzo małe również ze względu na porę roku w jakiej może dochodzić do oblodzeń. Zimą właściwie nie prowadzi się prac polowych, zatem prawdopodobieństwo narażenia ludzi na utratę zdrowia jest minimalne.

Na etapie budowy elektrowni wiatrowych możliwy jest również wzrost zapylenia powietrza związany z prowadzeniem wykopów oraz przemieszczaniem się sprzętu budowlanego zwłaszcza po niewyafaltowanych drogach. Może się to przyczynić do chwilowego pogorszenia warunków aerosanitarnych. Zjawisko to zaistnieje jedynie przy odpowiednich warunkach (pogodzie bez opadów i nasilonym wietrze). Będzie to oddziaływanie bezpośrednie chwilowe i krótkotrwałe o zasięgu lokalnym.

10.2. Rośliny

Na podstawie wykonanej od kwietnia do października 2010 roku inwentaryzacji roślin i siedlisk stwierdza się, że brak jest na przedmiotowym terenie obecności gatunków oraz zbiorowisk roślinnych objętych jakąkolwiek formą ochrony przyrody. Na obszarze projektowanej farmy wiatrowej dominuje roślinność związana z siedliskami antropogenicznymi. Nieznaczną powierzchnię w obrębie planowanej budowy farmy zajmuje roślinność łąk i pastwisk. Powierzchnie zadrzewione i zakrzaczenia, znajdujące się pomiędzy siedliskami pól uprawnych, porastają zbiorowiska o nieustalonej przynależności fitosocjologicznej. Mają one niewielki udział procentowy w powierzchni całego terenu. W związku z tym, że budowa elektrowni wiatrowych ograniczona jest do niewielkich obszarów nie przewiduje się znaczącego wpływu na roślinność, tym bardziej, że występujące tu gatunki należą do roślin uprawnych i pospolitych w naszym kraju.

10.3. Zwierzęta

Ocenę oddziaływania na środowisko przedmiotowej zmiany studium oparto na informacjach zawartych w miesięcznych i kwartalnych raportach z przeprowadzonego monitoringu, który odbywał się od marca 2010 do lutego 2011. Dane te dają ogólny obraz funkcjonowania fauny na analizowanym obszarze, niemniej jednak ostateczna i pewna ocena oddziaływania przedsięwzięcia na faunę będzie możliwa dopiero po przedstawieniu raportu końcowego z przeprowadzonego monitoringu. Zgodnie z opracowaniem *Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych*, szczegółowe informacje o wykorzystaniu przestrzeni przez ptaki czy nietoperze, wymagane są na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Entomofauna

Na terenie objętym badaniami stwierdzono łącznie 20 gatunków motyli. Wszystkie wykryte gatunki są pospolite na obszarze całego kraju. Spośród pszczołowatych dominowała *Apis mellifera*. Poza tym na obszarze inwestycji stwierdzono chronione prawem polskim trzmiele należące do dziewięciu gatunków. Są to taksony rozpowszechnione w całej Polsce i na badanej powierzchni występują dość licznie. W związku z powyższym zagrożenie ze strony planowanej farmy wiatrowej jest niewielkie. Istnieje ryzyko chwilowego i bezpośredniego oddziaływania na owady wynikające z realizacji inwestycji. Po zakończeniu prac budowlanych nie przewiduje się negatywnego wpływu farmy wiatrowej na entomofaunę.

Herpetofauna

Na przedmiotowym obszarze brak jest zbiorników, w których płazy odbywały rozród. Podczas badań stwierdzono jedynie, że obszar łąk i pól uprawnych wraz siecią rowów melioracyjnych były siedliskiem i miejscem migracji oraz dyspersji płazów. Ustalenia studium nie zakładają wprowadzenia zmian w dotychczasowym użytkowaniu tych terenów. Zmiany powierzchniowe będą występować jedynie w miejscach prowadzenia prac budowlanych, głównie na polach uprawnych. Nie przewiduje się zatem negatywnego wpływu ustaleń zmiany studium na gady i płazy.

Awifauna

Na podstawie wyników badań zawartych w pierwszym raporcie kwartalnym, stwierdzono aktywność ptaków w okresie wiosennym. W marcu zaobserwowano kilkanaście dużych stad przelatujących nad badaną powierzchnią lub żerujących na niej (największe z nich liczyło ok. 300 osobników). Ponadto w odległości mniejszej niż 3 km od najbliższej turbiny wiatrowej odnaleziono kolonie ok. 70 gniazd gawrona i jedno terytorium dzięcioła średniego. W kwietniu nie obserwowano już większych, typowych dla okresu przelotu wiosennego kluczy ptaków. Największą grupę stanowiły szpaki (około 67 osobników). Najistotniejszą informacją z majowych obserwacji był znaczny rozrost koloni gawronów, która w tym okresie liczyła już 447 gniazd. W okresie wiosennym łącznie zaobserwowano 91 gatunków ptaków.

Na podstawie badań wykonanych w okresie wiosennym stwierdza się, że nie można wykluczyć negatywnego oddziaływania ustaleń zmiany studium na awifaunę terenu. Dotyczy to w szczególności kolonii gawronów i ptaków przemieszczających się w okresie wiosennych wędrówek.

W Sielcu stwierdzono obecność kolonii gawronów, o liczebności ponad 250 gniazd, lokalizacja turbin wiatrowych będzie wynosić około 0,5 km czyli mniej niż zalecana odległość. Jednocześnie planowana farma ma znajdować się na trasie przelotów gawronów z miejsc lęgowych do żerowiska na wysypisku w Srebrzyszczu koło Chełma.

W czerwcu zaobserwowano łącznie 92 gatunki ptaków, a spośród większych zgrupowań stwierdzono występowanie tylko nielicznego stada szpaków i gawronów (do kilkudziesięciu osobników). Podobnie jak w okresie wiosennym przez lato obserwowano na powierzchni żerujące ptaki szponiaste (myszołowy, błotniaki stawowe, błotniaki łąkowe oraz orliki krzykliwe). Lipiec był miesiącem, kiedy ptaki przygotowywały się po okresie lęgowym do migracji jesiennych. Świadczyły o tym duże stada żerujących szpaków (ok. 1000 osobników) oraz czajek (ok. 90 osobników). Dodatkowo stwierdzono obecność licznych bocianów białych (w grupach do 8 osobników), krążących na dużych wysokościach nad powierzchnią. Zarówno wymienione szponiaste jak i bociany białe często osiągały i przekraczały pułap wysokości, na jakiej pracują łopaty turbin wiatrowych. W sierpniu nastąpiło nasilenie przelotu ptaków związane z wędrówką jesienną. Dominowały bociany białe w stadach liczących 53 i 40 osobników. Część z nich wykorzystywała teren farmy jako żerowisko. Ponadto obserwowano migrujące szpaki, które żerowały w stadach liczących ok. 3000 osobników) oraz czajki (83 osobniki). Czajka należy do grupy ptaków wodno – błotnych, które uważa się powszechnie za

bardzo narażone na odstraszący wpływ farm wiatrowych – ptaki te unikają terenów w zasięgu działania turbin i przestają je wykorzystywać, tracąc tym samym własną przestrzeń życiową. Najważniejsza z punktu widzenia planowanej inwestycji była sierpniowa aktywność ptaków szponiastych, uważanych powszechnie za szczególnie narażone na kolizje z turbinami wiatrowymi. Ptaki te chętnie krążyły nad powierzchnią farmy (często na wysokościach kolizyjnych) i żerowały na powierzchni tutejszych pól uprawnych. Wykorzystywały one przy tym właściwie całą powierzchnie planowanej inwestycji. Po badaniach przeprowadzonych w okresie letnim stwierdzono, że poczynione obserwacje wskazują na intensywne wykorzystywanie przestrzeni projektowanej farmy wiatrowej przez ptaki, w tym szczególnie gatunki „kluczowe” – cenne i narażone na niekorzystne oddziaływanie turbin. Istnieje zatem ryzyko negatywnego wpływu turbin wiatrowych na ornitofaunę w okresie letnim.

We wrześniu teren farmy był intensywnie wykorzystywany przez wszystkie ptaki migrujące. Tworzyły one olbrzymie stada liczące nawet do 4 500 osobników, które żerowały na miejscowych polach uprawnych. Jednak przemieszczenie się tych ptaków odbywało się poza wysokościami kolizyjnymi (poniżej 50 m i na wysokości przekraczającej 150 m). W kolejnych miesiącach jesiennych obserwowano stopniowy spadek aktywności ptaków. W listopadzie stwierdzono wykorzystywanie powierzchni jako żerowiska przez szpaki, czajki i siewki złote, dla których przedmiotowa powierzchnia była również noclegowiskiem. Nie można jednoznacznie wykluczyć negatywnego oddziaływania na środowisko ustaleń studium w okresie jesiennym. Przewiduje się że inwestycja może negatywnie wpłynąć na awifaunę w okresie jesiennych migracji, natomiast w drugiej połowie jesieni ryzyko wystąpienia negatywnego oddziaływania będzie dużo niższe niż w miesiącach poprzednich.

W okresie zimowym powierzchnia miała znaczenie jako miejsce żerowania dla kawek i gawronów (stada 150-200 os.) oraz wróblaków w tym dla potrzescza (gatunek kolizyjny) a także myszołowa i myszołowa włochatego (gatunki szczególnie narażone na kolizje z turbinami). Obszar opracowania wykorzystywany był przede wszystkim przez przedstawicieli krukowatych (w sumie stwierdzono 301 os. w tym 280 os. przelotnych) oraz dla trznadli i potrzesczy (stada liczące odpowiednio 140 i 80 os.). Ponadto stwierdzono co najmniej 4 os. ptaków szponiastych. Również w okresie zimowym nie można jednoznacznie wykluczyć negatywnego oddziaływania na ptaki, jednak przypuszcza się, że jeżeli zaistnieje, to będzie ono znacznie mniejsze niż w sezonie migracji i lęgów.

Ponadto w leśnictwie Haliczany w odległości około 3 km od obszaru objętego zmianą studium znajduje się 5 stref ochronnych orlika krzykliwego, 1 strefa bielika oraz 1 stanowisko bociana czarnego. W kompleksie leśnym położonym w odległości ok. 500 m od zachodniej granicy przedmiotowego terenu stwierdzono występowanie orlika krzykliwego. Wymienione gatunki są szczególnie narażone na kolizję z turbinami wiatrowymi. Bielik, orlik krzykliwy i bocian czarny to ptaki, których obszar żerowania zawiera się w promieniu do 5 km. Można stwierdzić zatem duże prawdopodobieństwo zalatywania tych osobników na teren planowanej farmy. Należy jednak zaznaczyć, że gmina Leśniowice jest terenem zasobnym w obszary rolnicze, zatem istnieje wysokie prawdopodobieństwo intensyfikacji wykorzystania żerowisk w innych rejonach gminy. Nie można jednak wykluczyć możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania ustaleń zmiany studium na te ptaki.

Reasumując potencjalne negatywne oddziaływanie ustaleń zmiany studium na awifaunę może mieć charakter:

- bezpośredni (możliwość kolizji ptaków ze śmigłami),
- pośredni (zmiany miejsc żerowania),
- skumulowany (oddziaływanie skumulowane z planowaną farmą wiatrową na terenie gminy Kamień, która w połączeniu z przedmiotową inwestycją będzie stanowić jedną farmę),
- długoterminowy (oddziaływanie farmy wiatrowej będzie nieprzerwane przez cały okres jej użytkowania).

Dotychczasowe badania w obrębie funkcjonujących już farm wiatrowych pozwoliły zauważyć, że odstraszący efekt elektrowni wiatrowych występuje już w odległości od 250 m od turbiny, zagęszczenie lęgowe ptaków wróblowatych spada w odległości 200 m od turbiny, a w strefie 40 m gnieździ się przeszło 4-krotnie mniej ptaków niż na terenach oddalonych od siłowni o więcej niż 200 m. Odpychające oddziaływanie siłowni na ptaki żerujące i odpoczywające na terenach otwartych, głównie ptaki siewkowe, kaczki i gęsi, zauważalne jest nieco wyraźniej w porównaniu do awifauny lęgowej, dystans ten wynosi zazwyczaj od 200 m do 500 m.

Na kolizję z pracującymi turbinami w większym stopniu mogą być narażone ptaki przelotne, niż lokalne (pierwsze nie mają czasu na zapoznanie się z miejscowymi zagrożeniami). Do kolizji może jednak dojść przede wszystkim w warunkach słabej widoczności i w czasie przelotu nocnego. Gdy widoczność jest dobra ptaki reagują na przeszkodę zmieniając trasę lotu, omijając pracującą turbinę. Lokalizacja farmy w stosunku do trasy lotu i odstępów pomiędzy turbinami odgrywają kluczową rolę dla bezpieczeństwa przelatujących ptaków. Zgodnie z dotychczasowymi badaniami stwierdza się, że na wielu farmach kolizje nie występowały lub prawie nie występowały, na innych występowały z częstotliwością większą niż 30 w ciągu roku na turbinę.

Dotychczasowe badania wykonane na podstawie obserwacji różnych farm na świecie nie dają możliwości jednoznacznego przesądzenia o tym, czy oddziaływanie danej farmy będzie negatywne. Ponadto rejon, w którym zlokalizowana jest inwestycja znajduje się w obszarze kraju o dominującej funkcji rolniczej. W pobliżu obszaru objętego zmianą studium jest wiele pól, które mogą stać się potencjalnym żerowiskiem zastępczym, dla ptaków, które do tej pory wykorzystywały teren opracowania. Dlatego też, w przypadku farmy *Kumów*, można mówić jedynie o możliwości wystąpienia potencjalnego negatywnego oddziaływania na awifaunę.

Chiropterofauna

Różnorodność gatunkowa i liczebność nietoperzy badanego terenu może być oceniona jako niewielka. Podczas wykonanych kontroli stwierdzono, że kryjówki znajdowały się w lesie i przy zabudowaniach ludzkich. Na podstawie uzyskanych dotychczasowo wyników badań, można stwierdzić, iż przedmiotowa farma może stanowić niskie, ewentualnie średnie zagrożenie dla nietoperzy. Ostateczny możliwy wpływ na nietoperze zostanie zaprezentowany w raporcie końcowym.

Zgodnie z opracowaniem *Przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w województwie lubelskim*, w stosunku do obszarów Natura 2000 chroniących nietoperze wymagana jest ochrona z 5-kilometrową strefą buforową. Wprowadzono również strefy ochronne dla kolonii zimowych i letnich w odległości do 3 km. W dopuszczonych odległościach nie zinwentaryzowano żadnych kolonii letnich i zimowych. Nie ma również w dopuszczalnej odległości żadnych obszarów Natura 2000, których przedmiotem ochrony byłyby nietoperze. Planowana farma nie będzie znajdowała się również w sąsiedztwie powierzchni zalesionych i zadrzewionych, ani w bliskiej odległości od szpalerów starodrzewia. Przypuszcza się, że słabe oddziaływanie negatywne na nietoperze może mieć charakter:

- bezpośredni (możliwość kolizji nietoperzy ze śmigłami),
- skumulowane (oddziaływanie skumulowane z planowaną farmą wiatrową na terenie gminy Kamień, która w połączeniu z przedmiotową inwestycją będzie stanowić jedną farmę),
- długoterminowe (oddziaływanie farmy wiatrowej będzie nieprzerwane przez cały okres jej użytkowania).

10.4. Różnorodność biologiczna

Różnorodność biologiczną to stopień zachowania naturalnie występujących gatunków oraz zbiorowisk, a także odmian roślin oraz ras zwierząt użytkowych. Bioróżnorodność występuje więc na trzech poziomach organizacji przyrody: ekosystemowym, gatunkowym i genetycznym.

Cały teren opracowania znajduje się w zasięgu korytarza ekologicznego KW-1A Działy Grabowieckie. Zapewnia on zwierzętom odpowiednie warunki do przemieszczania się, daje możliwość schronienia i dostępu do pokarmu. Dla prawidłowego funkcjonowania musi być on pozbawiony barier ekologicznych.

Zgodnie z przedmiotową zmianą studium wprowadza się na teren dotychczasowo niezainwestowany elementy farmy wiatrowej. Turbiny mogą stać się punktową barierą ekologiczną utrudniającą przemieszczanie się gatunków, którym korytarz powinien służyć. Dotyczy to w szczególności ptaków, w mniejszym stopniu nietoperzy. W przypadku pozostałych zwierząt oraz roślin ryzyko negatywnego wpływu na różnorodność biologiczną jest minimalne. Po wybudowaniu farmy istnieje prawdopodobieństwo zwiększenia śmiertelności gatunków znajdujących się na wysokościach kolizyjnych oraz zmiany miejsc żerowania ze względu na hałas i punktowe zmiany dotychczasowego zagospodarowania terenu. Może to powodować zmniejszenie bioróżnorodności na przedmiotowym terenie oraz ze względu na utworzone bariery ekologiczne obniżenie różnorodności również na terenach zlokalizowanych wzdłuż korytarza Działy Grabowieckie. Przypuszcza się, że potencjalnie negatywne oddziaływanie na bioróżnorodność może mieć charakter:

- bezpośredni (śmiertelność ptaków znajdujących się na wysokościach kolizyjnych),
- pośredni (zmiany miejsc żerowania),
- długoterminowy (oddziaływanie będzie trwało przez cały okres użytkowania turbin),
- skumulowany (oddziaływanie skumulowane z planowaną farmą wiatrową na terenie gminy Kamień, która w połączeniu z przedmiotową inwestycją będzie stanowić jedną farmę).

Badania przeprowadzane na innych światowych farmach wykazały, że farma wiatrowa jest rozpoznawana przez ptaki, które nadkładają ok. 500 metrów w stosunku do swoich pierwotnych tras, by ją ominąć. Zwykle jest to niezauważalny wysiłek energetyczny dla ptaków, który nie ma znaczenia dla ich kondycji. Dopiero konieczność omijania blisko 100 podobnych obiektów mogłaby wpłynąć na zauważalny ubytek masy ptaków. Zdaniem innych zwiększone wydatki energetyczne na zdobywanie pokarmu na dalszych żerowiskach osłabiają sukces lęgowy i w efekcie powodują zmniejszanie się liczebności ptaków lub wycofywanie się na inne terytoria, o ile tożsame siedliska istnieją w otoczeniu i nie są przegęszczone, co będzie możliwe do udowodnienia dopiero po realizacji inwestycji.

10.5. Formy ochrony przyrody ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000

W granicach terenu opracowania nie występują obszary objęte ochroną prawną na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, jednak z uwagi na charakter planowanej inwestycji do analizy wpływu na środowisko są brane obszary objęte różnymi formami ochrony przyrody w promieniu do 15 km. Farmy wiatrowe mogą niekorzystnie wpływać przede wszystkim na awifaunę i chiropterofaunę. W związku z tym muszą zostać wyłączone z rozwoju energetyki wiatrowej tereny obszarów specjalnej ochrony ptaków oraz nietoperzy. Dodatkowo wymagane jest zachowanie minimalnego bufora od obszarów ostoi. W zaleceniach dla inwestorów proponowana jest 10-kilometrowa strefa ochronna od obszarów wrażliwych. W odległości do 10 km od granic planowanej inwestycji nie znajduje się żaden obszarów specjalnej ochrony ptaków, ani ostoja nietoperzy. Nie przewiduje się zatem aby planowana inwestycja negatywnie wpływała na obszary zlokalizowane w

promieniu 15 km od przedmiotowej inwestycji, objęte ochroną Natura 2000, a tym samym na cele ochrony i integralności tych obszarów.

W analizowanej odległości nie znajdują się parki narodowe ani zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Obecnych jest natomiast siedem rezerwatów przyrody, w których przedmiotem ochrony są elementy przyrody nieożywionej oraz zespoły i siedliska roślinne. Ustalenia studium nie mają żadnego wpływu na obszary objęte ochroną rezerwatową.

Również nie przewiduje się negatywnego wpływu na Chelmski Park Krajobrazowy, ani na zlokalizowane w pobliżu obszary chronionego krajobrazu. Turbiny wiatrowe, które mogą być elementami dysharmonijnymi w krajobrazie znajdują się poza tymi terenami i nie wpłyną na ich walory krajobrazowe.

Przez przedmiotowy obszar przebiega korytarz ekologiczny KW-1A Działy Grabowieckie. Podstawą prawidłowego funkcjonowania korytarzy ekologicznych jest pozbawienie na ich terenie barier liniowych, obszarowych i punktowych. Budowa barier jednak nie musi całkowicie przerwać ciągłości korytarza. Część gatunków, dla których powstałe przeszkody stanowią szczególne utrudnienie, może przy sprzyjających warunkach terenowych, wykorzystywać jako szlaki migracyjne inne tereny przyrodnicze. Gmina Leśniowice położona jest w dość bogatym pod względem przyrodniczym rejonie kraju. Znajduje się tu wiele przestrzeni otwartych, a rolniczy charakter regionu sprzyja rozwojowi dzikiej fauny. Przypuszcza się, że planowana farma wiatrowa może mieć potencjalnie negatywny wpływ szczególnie na awifaunę, ale istnieje duże prawdopodobieństwo, że migrujące i żerujące ptaki wykorzystają sąsiednie tereny o podobnym charakterze użytkowania jako bazę pokarmową i nowy szlak przemieszczania się. Ewentualny negatywny wpływ inwestycji na funkcjonowanie korytarza ekologicznego może odbywać się poprzez oddziaływanie:

- bezpośrednio (odstraszanie migrujących i żerujących ptaków),
- wtórne (zmniejszenie liczebności ptaków na dalszych odcinkach korytarza),
- skumulowane (oddziaływanie łącznie z turbinami zlokalizowanymi na obszarze gminy Kumów),
- długoterminowe (przez cały okres funkcjonowania farmy wiatrowej),
- lokalne (zmniejszenie liczebności poszczególnych ptaków na przedmiotowym terenie),
- ponadlokalne (zmniejszenie liczebności poszczególnych ptaków na odcinkach korytarza dalej położonych).

10.6. Woda

Obszar objęty zmianą studium znajduje się w granicach Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 108 oraz w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 407 Chełm-Zamość. W ramach GZWP wyznaczono obszar najwyższej /ONO/ i wysokiej ochrony /OWO/. Obszar OWO obejmuje całą powierzchnię opracowania. Ustalenia studium nie będą generowały działań mogących przyczynić się do negatywnego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe. Ponadto odpowiednie zapisy dotyczące zasad gospodarowania na poszczególnych terenach wyznaczonych w studium, sprzyjają ochronie hydrosfery. Poza obszarami przeznaczonymi pod elektrownie wiatrowe wprowadza się ustalenia przeznaczenia terenów wynikające z dotychczasowego sposobu ich użytkowania. Studium dodaje, że istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu nie może powodować przekroczeń standardów jakości środowiska, a z uwagi położenia gminy w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 407 Chełm - Zamość, na obszarze wysokiej ochrony (OWO) wskazuje na konieczność szczególnej ochrony wód przed degradacją.

10.7. Powierzchnia ziemi

Do głównych czynników powodujących degradację ziemi i krajobrazu należy zaliczyć techniczną zabudowę jej powierzchni. Wykonanie wykopów pod fundamenty i budowa dróg dojazdowych powoduje likwidację pokrywy glebowej i przekształcenia w powierzchniowych strukturach geologicznych w związku z prowadzonymi robotami ziemnymi. Zmiany te zajdą jednak na niewielkich obszarach, a ze względu na panujące na przedmiotowym terenie warunki geologiczne i hydrologiczne nie przypuszcza się, aby przedsięwzięcie miało wpływ na zmianę ich stosunków.

10.8. Krajobraz

Projektowana inwestycja będzie wywierała dość istotny wpływ na krajobraz. Ze względu na rozmiary turbin staną się one dominantami w terenie. Dodatkowym elementem przyciągającym wzrok obserwatora będzie nieustanny ruch śmigieł, mogący powodować refleksy świetlne (przy określonym położeniu słońca i śmigieł w warunkach bezchmurnej pogody). Konstrukcje siłowni rzucają okresowo cień (ok. 100-250 m) w zależności od pory roku i wysokości słońca. Istotną cechą wpływającą na postrzeganie elementów elektrowni wiatrowych w krajobrazie jest ich kolorystyka. Z bliskiej odległości farma wiatrowa stanowi element „obcy” w krajobrazie ze względu na jednoznacznie antropogeniczny charakter. Szczególną trudność stanowi ograniczenie możliwości zamaskowania turbin w związku z ich wysokością.

Ze względu na ukształtowanie terenu i lokalizacje turbin zasięg ich widoczności może być dość rozległy. Elektrownie wiatrowe będą widoczne z miejscowości oddalonych o kilka kilometrów od terenu gminy.

Wyróżnia się następujące strefy tzw. „wizualnego oddziaływania” elektrowni wiatrowych:

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

Elektrownie wiatrowe są urządzeniami wysokimi, o kontrastowym kolorze w stosunku do tła nieba oraz powierzchni ziemi, przez to ich widoczności z dużych odległości jest bardzo wyraźna. By przeprowadzić ocenę wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz nie wystarczy tylko stwierdzić, że są one widoczne. Rozważany jest także wpływ na zmianę dotychczasowego otoczenia, który w dużej mierze jest sprawą subiektywnego postrzegania, zależny bowiem od osobistych upodobań oceniającego.

Krajobraz terenu opracowania tworzą pagórkowate równiny zajmowane przez pola uprawne. Krajobraz ten nie jest unikalny w stosunku do krajobrazu gminy.

Na przedmiotowym terenie istnieją w chwili obecnej dwie turbiny wiatrowe. Lokalizacja w tym miejscu farmy *Kumów* będzie kontynuacją dotychczasowego użytkowania tego obszaru. Dominującą funkcją nadal pozostanie rolnictwo, natomiast nowe maszty będą nawiązywały do istniejących już

turbin. Nie zmienia to jednak faktu, że wprowadzenie do krajobrazu elementów o wysokości do 160 m będzie widoczne ze znacznych odległości. Przyпуска się, że ustalenia studium będą miały bezpośredni i długotrwały potencjalnie negatywny wpływ na krajobraz. Ponadto wraz z kolejnymi turbinami, które mają być zlokalizowane na terenie gminy Kamień będzie można mówić o oddziaływaniu skumulowanym. Wpływ na krajobraz może mieć zarówno charakter lokalny, jak i ponadlokalny, ze względu na widoczność farmy ze znacznych odległości, które z pewnością przekroczą granicę gminy Leśniowice. Zjawisko to będzie miało jednak miejsce tylko przy dobrej widoczności i odpowiedniej pogodzie.

10.9. Powietrze

Ustalenia studium będą miały pozytywny wpływ na zasób środowiska jakim jest powietrze. Energia elektryczna pozyskiwana z wiatru powszechnie uznawana jest za energię ekologicznie czystą. Nowa Dyrektywa UE 2009/28/WE w sprawie promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł, nadaje instalacjom wykorzystującym OZE status narzędzi służących ochronie środowiska poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przez konwencjonalne źródła energii. Ustalenia zmiany studium wpłyną zatem w sposób korzystny na ograniczenie zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

Na etapie realizacji inwestycji mogą powstać krótkoterminowe i chwilowe oddziaływania na jakość powietrza, związane z zapyleniem towarzyszącym pracom budowlanym oraz emisją spalin pochodzących z maszyn obsługujących inwestycję. Nie przewiduje się jednak w tym wypadku znaczącego oddziaływania na środowisko.

10.10. Klimat

Nie przewiduje się wpływu ustaleń studium na klimat.

10.11. Zasoby naturalne

Ustalenia studium mogą wpłynąć pozytywnie na jakość powietrza co zostało omówione w punkcie 10.9. Można również przypuszczać, że potencjalnie negatywny wpływ będzie dotyczył chiropterofauny i awifauny oraz bioróżnorodności w warunkach lokalnych i ponadlokalnych. Zagadnienia te zostały omówione w punktach 10.3 i 10.4.

10.12. Zabytki

Na terenie zmiany studium znajdują się cztery stanowiska archeologiczne znajdujące się w wojewódzkiej ewidencji zabytków (nie wpisanych do rejestru zabytków). Nie przewiduje się aby planowana inwestycja w jakikolwiek sposób oddziaływała na te stanowiska. Na przedmiotowym obszarze nie występują inne zabytki ani obiekty objęte ochroną konserwatorską.

Prace ziemne w obrębie stanowisk archeologicznych należy wykonywać zgodnie z przepisami odrębnymi z zakresu ochrony zabytków.

10.13. Dobra materialne

Budowa farmy na przedmiotowym terenie będzie dodatkowym źródłem dochodu dla gminy. Pozyskane pieniądze mogą przyczynić się do podniesienia jakości życia jej mieszkańców. Będzie to działanie potencjalnie pozytywne, długoterminowe o zasięgu lokalnym (ograniczającym się do granic gminy). Przeprowadzone badania dotyczące faktycznej sprzedaży domów w sąsiedztwie farm wiatrowych wykazały, że wpływ na ich wartość widoczny był w przypadku nieruchomości

zlokalizowanych w odległości do 1,6 km. W odległości powyżej 1,6 km nie odnotowano takiej zależności. Badań takich dotychczas nie przeprowadzono na terenie Polski, dlatego powyższe dane stanowią wyłącznie pogładowe źródło informacji.

Na obszarze zmiany studium tereny mieszkaniowe stanowią marginalny procent całej powierzchni. Również w najbliższym sąsiedztwie występuje niewiele obszarów zabudowanych. Nie przypuszcza się zatem, aby wprowadzone ustalenia zmiany studium w sposób negatywny wpływały na dobra materialne.

11. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu

Ustalenia zmiany studium mają charakter proekologiczny dzięki umożliwieniu wykorzystania energii wiatru, która jest źródłem odnawialnym. Umożliwi to rezygnację z energii uzyskiwanej z paliw kopalnych, które są przyczyną emisji różnego rodzaju substancji toksycznych i pyłów do powietrza. Ponadto w studium zastrzeżono, że wyznaczenie obszarów lokalizacji turbin wiatrowych uwzględnia zasady ochrony środowiska i przyrody, krajobrazu naturalnego i kulturowego oraz założenia zrównoważonego rozwoju gminy.

Zgodnie z informacjami przedstawionymi przez inwestora oraz z zapisami ujętymi w zmianie studium, w celu ograniczenia negatywnych oddziaływań na środowisko proponuje się następujące rozwiązania:

- Praca turbin wiatrowych nie może powodować uciążliwości w zakresie hałasu, promieniowania niejonizującego, oraz wibracji dla terenów sąsiednich przewidzianych w zmianie nr II studium pod zabudowę. W szczególności parametry pracy poszczególnych turbin wiatrowych nie mogą powodować przekroczeń na granicy terenów chronionych akustycznie na podstawie odpowiednich przepisów szczególnych.
- Zastosowanie technologii III generacji elektrowni wiatrowych, w której projektanci kładą szczególny nacisk na ograniczenie hałasu jako czynnika powodującego straty energii oraz uciążliwość w środowisku.
- Zapewnienie jednolitej kolorystyki wszystkich turbin wiatrowych, przy czym przejęta kolorystyka powinna w sposób minimalny oddziaływać na krajobraz.
- Unikanie ogrodzeń wewnątrz obszarów lokalizacji farm wiatrowych przy czym nie dotyczy to ogrodzeń stacji transformatorowych oraz innych urządzeń elektroenergetycznych.
- W miarę możliwości technicznych stosowanie podziemne kabli energetycznych oraz ograniczanie ilości budowli pomocniczych w tym dróg pomiędzy turbinami wiatrowymi.
- W celu ochrony awifauny i chiropterofauny proponuje się bezwzględne unikanie nasadzeń drzew w terenie farmy, ani nie wprowadzanie ciągów zieleni w pobliżu planowanej lokalizacji turbin wiatrowych.

Ponadto w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska przyrodniczego zaleca się:

- w przypadku stwierdzenia w pobliżu farmy wiatrowej tras migracji - czasowe wyłączenie turbin w celu ograniczenia śmiertelności migrujących nietoperzy i ptaków,

- zmianę lokalizacji lub rezygnację z budowy masztów mogących stanowić barierę na trasach przemieszczania się awifauny i chiropterofauny, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych,
- usuwanie samosiewów – roślinność wysoka jest czynnikiem przyciągającym nietoperze i zwiększa prawdopodobieństwo ich kolizji z pracującymi turbinami,
- przez cały okres użytkowania turbin wykaszanie łąk i zarośli pod obiektami liniowej infrastruktury technicznej w zarządzie inwestora (do 100m od turbin) i bezpośredniego nieużytkowanego rolniczo otoczenia turbin wiatrowych, w celu ograniczenia rozwoju bazy pokarmowej dla chiropterofauny,
- unikanie oświetlenia turbin i związanych z nimi obiektów technicznych światłem białym, które jest czynnikiem przyciągającym nietoperze,
- zaniechanie tworzenia zbiorników wodnych w promieniu 200 m od turbin wiatrowych,
- nie prowadzenie w dolinie Udału żadnych prac z wyjątkiem transportu po istniejących drogach – obszar ten stanowią łąki i pola uprawne wraz z siecią rowów melioracyjnych będących siedliskiem i miejscem migracji i dyspersji płazów. Ponadto istniejące tam zbiorniki są niewielkie i stosunkowo płytkie, co zwiększa ich podatność na odwodnienia i zanieczyszczenia. Dodatkowo zaleca się, aby infrastruktura związana z poszczególnymi turbinami o ile wymaga odwodnienia nie zawierała elementów, które mogą być pułapkami dla płazów i gadów.
- zastosowanie ogrodzeń uniemożliwiających wchodzenie małym zwierzętom na jezdnię z podziemnymi przepustami, w miejscach gdzie planowane drogi będą przecinały nieużytki, miejsca wilgotne, zadrzewienia,
- przeprowadzenie minimum 3-letniego monitoringu porealizacyjnego, w trakcie pierwszych 5 lat funkcjonowania farmy wiatrowej, celem stwierdzenia ewentualnej śmiertelności nietoperzy i ptaków, w wypadku napotkania wysokiej aktywności lub śmiertelności w danym punkcie należy stosować środki zapobiegawcze np.: zmianę systemu nocnego oświetlenia siłowni, zmianę struktury użytkowania terenu, okresowe wyłączenie turbin wiatrowych, zastosowanie działań kompensacyjnych, w ostateczności, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych trwałe wyłączenie wybranych siłowni z eksploatacji.

Tabela 13. Zasady i warunki ochrony środowiska, krajobrazu oraz zdrowia ludzi wprowadzone w zmianie studium

Lp	Stan istniejący	Przeznaczenie terenu projektowane w zmianie Studium	Zasady i warunki ochrony środowiska, krajobrazu oraz zdrowia ludzi		
			wprowadzone w zmianie studium	istniejące w studium a odnoszące się do terenu objętego zmianą	
1.	Tereny zabudowy zagrodowej wraz z towarzyszącą roślinnością synantropijną.	RM – zabudowa zagrodowa.	<ul style="list-style-type: none"> – powierzchnia biologicznie czynna – minimum 50% dla wydzielonych działek budowlanych, – kolorystyka budynków i dachów nawiązująca do kolorystyki panującej w sąsiedztwie, – dostosowanie formy budynków do charakteru zabudowy zlokalizowanej w najbliższym sąsiedztwie, 	<ul style="list-style-type: none"> – lokalizacja na obszarze gminy w siedzibach sołectw i miejscowościach przy drogach gminnych i powiatowych oraz istniejącej i projektowanej infrastruktury -wodociąg wiejski, kanalizacja sanitarna, gaz przewodowy, – dążenie do obniżenia zużycia energii na ogrzewanie mieszkań (termorenowacja budynków), stosowanie ekologicznych nośników energii do ogrzewania mieszkań (energia elektryczna, gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny). – zalecenie kształtowania nowego budownictwa na terenie gminy w nawiązaniu do tradycji lokalnych (poddasza użytkowe, dachy strome, dopuszczenie werand, ganków, przeszkleń, użycie tradycyjnych materiałów budowlanych), – eliminowanie zagrożenia sanitarno - epidemiologicznego i ekologicznego spowodowanego brakiem urządzeń oczyszczania i unieszkodliwiania ścieków sanitarnych, – objęcie terenów o zwartej zabudowie bądź dużym zainwestowaniu zbiorowym systemem kanalizacji z odprowadzeniem na oczyszczalnię ścieków, – stosowanie lokalnych oczyszczalni ścieków - dla pojedynczych obiektów lub niewielkiej grupy obiektów lub niewielkiej grupy obiektów sąsiadujących ze sobą na terenach zabudowy rozproszonej bądź znacznie oddalonej od sieci kanalizacyjnych, lub położonych w niekorzystnej konfiguracji, 	<p>Ustalenia związane z ochroną GZWP nr 407 Chełm-Zamość dla terenu całej gminy:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zakaz lokalizacji nowych obiektów gromadzenia odpadów oraz stacji dystrybucji paliw płynnych nie zabezpieczonych przed przenikaniem do podłoża substancji szkodliwych dla środowiska; – zakaz odprowadzania ścieków nieoczyszczonych do wód lub do gruntu; – priorytet budowy systemów kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków; – zakaz lokalizowania nowych obiektów szczególnie niebezpiecznych dla jakości wód (fermy z bezściołową hodowlą, zakładów przemysłowych i magazynów zawierających substancje toksyczne, baz i dalekosiężnych
2.	Tereny przemysłowo-usługowe wraz z towarzyszącą	PU - zabudowa przemysłowo - usługowa.	<ul style="list-style-type: none"> – powierzchnia biologicznie czynna – minimum 30% dla wydzielonych działek budowlanych, – dachy o kącie nachylenia połaci dachowych do 45°, – kolorystyka budynków i dachów nawiązująca do kolorystyki panującej w sąsiedztwie, 	<ul style="list-style-type: none"> – dopuszczenie przekształcania obiektów usług rolniczych na cele przemysłu, składów, baz i usług nieuciążliwych dla środowiska po opracowaniu oceny oddziaływania na środowisko, 	

	roślinnością synantropijną.			<ul style="list-style-type: none"> - eliminowanie zagrożenia sanitarno - epidemiologicznego i ekologicznego spowodowanego brakiem urządzeń oczyszczania i unieszkodliwiania ścieków sanitarnych, <p>Tereny rozwoju funkcji przemysłowej i produkcyjnej winny stanowić w gminie strefy potencjalnej aktywności gospodarczej nieuciążliwej dla środowiska przyrodniczego i zdrowia ludzi.</p>	<p>rurociągów paliw płynnych);</p> <ul style="list-style-type: none"> - likwidacja istniejących źródeł zanieczyszczenia wód i uporządkowana gospodarka wodno - ściekowa i odpadami; <p>prowadzenie okresowych kontroli w aspekcie ochrony wód podziemnych.</p>
3.	Utwardzony teren byłej stacji paliw wraz z towarzyszącą roślinnością synantropijną.	KS – stacja paliw.	<ul style="list-style-type: none"> - powierzchnia biologicznie czynna – minimum 30% dla wydzielonych działek budowlanych, - dachy o kącie nachylenia połaci dachowych do 45°, 		
4.	Tereny odnawialnych źródeł energii – dwie turbiny wiatrowe zlokalizowane bezpośrednio na obszarze rolniczym oraz umiejscowiona w sąsiedztwie obszarów rolniczych.	OZ – istniejące tereny na których zlokalizowane są urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii – elektrownia biogazowa i istniejące turbiny wiatrowe.	<ul style="list-style-type: none"> - maksymalna wysokość masztu turbiny wiatrowej 75 m, - maksymalna wysokość wirnika turbiny wiatrowej w pozycji pionowej – 100 m , - powierzchnia biologicznie czynna – minimum 10% dla wydzielonych działek budowlanych, - dachy o kącie nachylenia połaci dachowych do 45°, 		
5.	Użytkowane tereny rolnicze oraz doliny rzeczne. W północnej części znajduje się bardzo niewielki teren leśny.	Obszary, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW – obszary lokalizacji turbin wiatrowych.	<ul style="list-style-type: none"> - wyznaczenie stref oddziaływania akustycznego 45dB i 40dB, determinujących ograniczenia w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, - zakaz zwiększenia zasięgu stref ochrony akustycznej, - maksymalna wysokość wieży turbiny wiatrowej - 160 m nad poziom terenu, - maksymalna wysokość skrajnego punktu wirnika w pozycji pionowej turbiny wiatrowej - 200 m nad poziom terenu, 	<ul style="list-style-type: none"> - pozostawienie sposobu dotychczasowego użytkowania terenu (łąki i pastwiska), w dolinie rzecznej Krzywólki, pełniącej rolę lokalnego korytarza ekologicznego (wykluczenie zabudowy kubaturowej oraz składowania odpadów, lokalizację wylewisk gnojowicy itp.; prowadzenie budowy liniowych urządzeń technicznych przecinających doliny z zachowaniem jej drożności umożliwiającej migrację flory i fauny; retencjonowanie wody poprzez budowę małych zbiorników wodnych), 	

		<ul style="list-style-type: none"> - maksymalna moc nominalna turbiny wiatrowej – 4,5 MW, - zachowane odległości minimum 50 m od rotora do dróg publicznych, - zachowane odległości minimum 200 m od rotora do ściany lasu, - zniwelowanie uciążliwości pracy turbin wiatrowych w zakresie hałasu, promieniowania niejonizującego, oraz wibracji dla terenów sąsiednich przewidzianych w zmianie nr II studium pod zabudowę na podstawie odpowiednich przepisów szczególnych, - zakaz lokalizacji nowej zabudowy przeznaczonej na pobyt ludzi w strefie ochrony akustycznej, - zakaz zalesień i zadrzewień na terenie zmiany studium, - zapewnienie jednolitej kolorystyki wszystkich turbin wiatrowych, przy czym przejęta kolorystyka powinna zapewniać jak najmniejszą ingerencję w krajobraz, - unikanie ogrodzeń wewnątrz obszarów lokalizacji farm wiatrowych przy czym nie dotyczy to ogrodzeń stacji transformatorowych oraz innych urządzeń elektroenergetycznych, - zachowanie i ochrona historycznych krzyży, figur i kapliczek przydrożnych, - stosowanie w miarę możliwości technicznych podziemnych kabli energetycznych oraz ograniczenie ilości budowli pomocniczych w tym dróg pomiędzy turbinami wiatrowymi. <p>Wyznaczenie obszarów lokalizacji turbin wiatrowych odbyło się z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska i przyrody, krajobrazu naturalnego i kulturowego oraz z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju gminy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ochrona gleb klas I–III oraz gleb organicznych zgodnie z Ustawą z dnia 3.II.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych, - rozwój małej retencji w całej gminie w celu zmniejszenia deficytu wód powierzchniowych, 	
--	--	--	--	--

12. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem wyboru

Na etapie planowania inwestycji polegającej na budowie farmy wiatrowej przez inwestora rozważano alternatywne warianty zarówno lokalizacyjne, jak i technologiczne. W pierwszym wariantcie postawiono na lokalizację farmy wiatrowej w miejscowościach Kozia Góra, Wierzbica, Syczyn, Władysławów w powiecie chełmskim. Ze względu jednak na bliską odległość od obszarów chronionych (Poleski Park Narodowy i Rezerwat Biosfery), a także obszarów Natura 2000, chronionych Dyrektywą Ptasią i Dyrektywą Siedliskową oraz po uzyskaniu negatywnej opinii ornitologów inwestor zrezygnował z planowanego wariantu inwestycji. Inwestor poszukując odpowiedniego terenu do lokalizacji farmy wiatrowej wybrał lokalizację najkorzystniejszą dla środowiska i lokalnych ekosystemów.

W przypadku alternatywnego wariantu technologicznego inwestor rozpatrywał instalację turbin o mniejszej mocy. Jednak w fazie budowy oddziaływanie na środowisko farmy wiatrowej o mniejszej mocy jest takie samo jak w przypadku budowy farmy wiatrowej o wyższej mocy. W fazie eksploatacji oddziaływanie to jest niewiele niższe. Jedyne wpływy jakie wywiera zwiększenie mocy turbin to poziom hałasu, jednakże przy zastosowaniu się do Rozporządzenia Ministra Środowiska ws. dopuszczalnych norm hałasu i zasad odnośnie odległości od zabudowań, normy te nie zostaną przekroczone.

13. Trudności wynikające z niedostatków technik lub luk we współczesnej wiedzy

Na etapie sporządzania zmiany studium oraz niniejszej prognozy oddziaływania na środowisko informacje o awifaunie i chiropterofaunie oparte zostały na przeprowadzonych monitoringach cząstkowych, przedstawianych w sprawozdaniach miesięcznych i raportach kwartalnych. Dopiero po udostępnieniu raportu końcowego, będzie możliwa ostateczna ocena oddziaływania projektu farmy wiatrowej „Kumów”. Zgodnie z *Wytycznymi w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych* etapem, na którym niezbędne są szczegółowe informacje o wykorzystaniu przestrzeni przez ptaki czy nietoperze, biorąc pod uwagę faktyczny zakres możliwych oddziaływań na te zwierzęta, jest zazwyczaj etap oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, czyli kolejny etap procedury administracyjnej. Brak szczegółowych badań i opracowań nie daje możliwości oceny faktycznego wpływu na funkcjonowanie przedmiotowego obszaru, w tym na zdrowie ludzi, a jedynie pozwala na przeprowadzenie ogólnej i prognozowanej oceny oddziaływania na środowisko.

14. Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

W związku z realizacją ustaleń zmiany studium nie przewiduje się możliwości wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko. Bezpośrednie oddziaływanie planowanej farmy wiatrowej rozciągać się będzie co najwyżej na działki sąsiadujące z terenem, na którym planowana jest inwestycja. Czynniki wizualny również nie powinien mieć zasięgu transgranicznego. Maksymalna widoczność farmy to dystans od kilku do kilkunastu kilometrów – w zależności od ukształtowania

terenu. Najbliższa granica państwa jest zlokalizowana w kierunku wschodnim, w odległości ok. 25 km w linii prostej od przedmiotowego obszaru. Następnie w kierunku południowym, odległość do granicy w linii prostej wynosi ok. 220 km, zachodnim ok. 597 km, a północnym 380 km. W związku ze znacznymi odległościami do granic oddziaływanie transgraniczne nie jest możliwe i nie dotyczy projektu.

15. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania

Skutki realizacji ustaleń zmiany studium będą kontrolowane w ramach bieżących monitoringów odpowiednich służb ochrony środowiska, służb ochrony przyrody, organów administracji oraz organizacji ekologicznych.

Zgodnie z art. 25 ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. wpływ ustaleń zmiany studium na środowisko przyrodnicze w zakresie: jakości poszczególnych elementów przyrodniczych, dotrzymywania standardów jakości środowiska, obszarów występowania przekroczeń, występujących zmian jakości elementów przyrodniczych i przyczyn tych zmian kontrolowany będzie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Wyniki prowadzonego monitoringu prezentowane będą corocznych w Raportach o stanie środowiska, wydawanych w formie ogólnodostępnych publikacji przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Monitoring skutków wdrażania i funkcjonowania ustaleń zmiany studium prowadzić będzie również Rada Gminy w Leśniowicach.

Ze względu na specyfikę ustaleń zmiany studium za najistotniejsze z punktu widzenia ochrony środowiska, należy uznać monitorowanie obejmujące oddziaływanie elektrowni wiatrowych na poszczególne komponenty środowiska:

- monitoring ptaków w okresie pierwszych 5 lat po uruchomieniu zespołu elektrowni wiatrowych - wskazane jest przeprowadzenie 3-letniego monitoringu porealizacyjnego. Monitoring ten powinien polegać m.in. na powtórzeniu prowadzonej podczas monitoringu przedrealizacyjnego procedury, co pozwoli na rzetelną ocenę oddziaływania planowanej farmy na ptaki. Ponadto monitoring porealizacyjny powinien zostać uzupełniony przez analizę rzeczywistej śmiertelności ptaków, poprzez poszukiwanie martwych ptaków pod każdą turbiną w odstępach 2-tygodniowych, a w okresach wędrówek ptaków, w odstępach tygodniowych. Zbieranie martwych ptaków, bądź ich szczątków może prowadzić ta sama osoba co monitoring śmiertelności nietoperzy;
- monitoring nietoperzy w obrębie urządzeń energetyki wiatrowej, zgodny z obowiązującymi w przyszłości standardami, które mogą się zmienić do czasu ukończenia farmy. Na dzień dzisiejszy określa się, że monitoring poinwestycyjny powinien trwać min. 3 lata i powinien obejmować:
 - monitoring śmiertelności nietoperzy, przy każdej turbinie wiatrowej w maksymalnie 5-cio dniowych odstępach, polegających na poszukiwaniu martwych osobników.
 - obserwacje aktywności nietoperzy przy turbinach prowadzone zgodnie z zaleceniami EUROBATS oraz Tymczasowymi wytycznymi dotyczącymi oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze.
- pomiary hałasu generowanego przez farmę wiatrową. Zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej tj. wykonanie pomiarów poziomu hałasu po uruchomieniu farmy w rejonie

najbliższej zabudowy mieszkaniowej. W przypadku stwierdzenia przekroczeń konieczne będzie dalsze ograniczenie poziomu mocy akustycznej poszczególnych turbin. Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji. Równocześnie zaleca się wykonanie takich pomiarów w okresie jesiennym (w tym okresie najczęściej występują silniejsze wiatry, oraz brak jest liści na drzewach, które zakłócają pomiary przy pomiarach przy większych prędkościach wiatru). Pomiary należy prowadzić minimum w dwóch seriach pomiarowych wraz z rejestracją warunków pogodowych.

Są to jedynie wskazania i proponowane zalecenia – szczegółowy zakres ww. monitoringów prawdopodobnie określony zostanie na dalszych etapach proceduralnych (jak decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach). Monitoring powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi GDOŚ dotyczącymi prognozowania oddziaływania na środowisko farm wiatrowych.

16. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

W związku z umożliwieniem rozwoju w Gminie Leśniowice inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz w związku z przeprowadzeniem wstępnych analiz, które wskazały na korzystne warunki dla realizacji farm wiatrowych na terenie gminy, dokonano analizy obowiązującego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Leśniowice przyjętego Uchwałą Nr VI/28/2003 Rady Gminy Leśniowice z dnia 27 maja 2003 r., zmienionego uchwałą Nr V/30/07 Rady Gminy Leśniowice z dnia 26 kwietnia 2007 r. Analiza wykazała, iż obowiązujące studium uniemożliwia realizację farm wiatrowych na terenie gminy. W związku z powyższym, aby zachować przepisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, przystąpiono do sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w zakresie realizacji farm wiatrowych.

Celem przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy wiatrowej jest produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Tym samym projekt wpisuje się w *Politykę Energetyczną Polski*, która zakłada, że do 2020 roku 15% energii produkowanej w Polsce będzie pochodziło z Odnawialnych Źródeł Energii.

Przedmiotowy obszar zlokalizowany jest w północno-zachodniej części gminy, na terenach obrębów Kasiłan, Kumów Majoracki, Kumów Plebański i Sielec i obejmuje powierzchnię ok. 922 ha. Gmina Leśniowice położona jest w powiecie chełmskim, województwie lubelskim. Graniczy z gminami z powiatu chełmskiego: Chełm, Żmudź, Kamień, Wojsławice oraz z gminami z powiatu krasnostawskiego: Siennica Różana, Kraśniczyn.

Projekt zmiany studium obejmuje obszar lokalizacji farmy wiatrowej „Kumów”, której położenie planowane jest na granicy dwóch gmin, omawianej gminy Leśniowice oraz sąsiadującej gminy Kamień. Farma wiatrowa zlokalizowana będzie na północ od miejscowości Kumów, Sielec, Kasiłan oraz na południe od Rożdżałowa i Małodutynia. W granicach zmiany studium wyznacza się teren z przeznaczeniem na turbiny wiatrowe o maksymalnej mocy nominalnej elektrowni wiatrowej 4,5 MW oraz maksymalnej wysokości wieży 160 m nad poziom terenu.

Zasadniczym elementem zmiany studium jest wprowadzenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW – obszary lokalizacji turbin wiatrowych. Ocenę wpływu ustaleń projektowanego dokumentu na środowisko przeprowadzono zatem głównie z uwzględnieniem wyznaczonego obszaru pod elektrownie wiatrowe. Pozostałe przeznaczenia terenów wynikają

z dotychczasowego zagospodarowania przedmiotowej powierzchni. Na obszarze zmiany nr II studium wyznaczono:

- obszary rozwoju funkcji mieszkaniowych – zabudowa zagrodowa oznaczona symbolem RM,
- obszary rozwoju funkcji produkcyjnych – zabudowa przemysłowo – usługowa oznaczona symbolem PU,
- obszar stacji paliw oznaczony symbolem KS,
- istniejące tereny na których zlokalizowane są urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii – elektrownia biogazowa i istniejące turbiny wiatrowe oznaczone symbolem OZ

Po rozpoznaniu i dokonaniu analizy środowiska przyrodniczego na podstawie wizji terenowej oraz materiałów źródłowych (w tym wyników monitoringów cząstkowych) oceniono wpływ ustaleń zmiany studium na poszczególne komponenty środowiska. Uznano, że nie przewiduje się, aby inwestycja naruszyła obowiązujące standardy tj. negatywnie znacząco oddziaływała na warunki akustyczne gminy i nie ma podstaw do stwierdzenia, iż przedmiotowe elektrownie mogą spowodować jakiegokolwiek negatywne oddziaływania na zdrowie ludzi przebywających w ich okolicy. Podobna sytuacja będzie miała miejsce w przypadku wpływu na świat roślin.

Ocenę oddziaływania na faunę podzielono na cztery grupy. Uznano, że zmiana studium nie będzie miała wpływu na entomofaunę oraz chiropterofaunę. W przypadku awifauny, ze względu na stwierdzenie występowania na przedmiotowym terenie wielu ptaków żerujących i migrujących (w tym gatunków narażonych na kolizję z turbinami) uznano, że istnieje możliwość potencjalnego negatywnego wpływu inwestycji na ptaki.

W przypadku chiropterofauny możliwość negatywnego wpływu jest znacznie mniejsza niż na awifaunę. Monitoring wykazał okresową obecność nielicznych osobników nietoperzy.

Oceniono również wpływ na bioróżnorodność i obszary objęte formami ochrony przyrody, w tym Naturą 2000. Teren opracowania w całości zawiera się w obszarze korytarza Działy Grabowieckie i nie występują tu inne formy ochrony przyrody. Uznano, że istnieje możliwość potencjalnie negatywnego wpływu na bioróżnorodność w przypadku ptaków. Planowana inwestycja może stanowić barierę ekologiczną dla awifauny w związku z tym możliwa jest zmiana składu gatunkowego ptaków na przedmiotowej powierzchni oraz w jej sąsiedztwie. Zaznaczono jednak, że ze względu na bogactwo przyrodnicze gminy inne tereny mogą przejąć funkcje żerowisk oraz tras migracyjnych. Oceniono, że planowana inwestycja może mieć potencjalnie negatywny wpływ na bioróżnorodność i funkcjonowanie korytarza ekologicznego. W przypadku pozostałych form ochrony przyrody ustalenia zmiany studium nie będą miały żadnego wpływu.

O potencjalnym negatywnym oddziaływaniu można mówić również w przypadku krajobrazu. Teren opracowania nie jest jednak obszarem o szczególnych walorach krajobrazowych, a planowana inwestycja będzie kontynuacją dotychczasowego sposobu zagospodarowania terenu (znajdują się tu już dwie turbiny wiatrowe).

Ustalenia zmiany studium będą natomiast pozytywnie oddziaływać na powietrze (jako alternatywne źródło energii) oraz dobra materialne.

W przypadku pozostałych komponentów środowiska nie przypuszcza się, aby ustalenia studium miały na nie jakikolwiek wpływ.

W prognozie zaproponowano rozwiązania sprzyjające ochronie środowiska. Rozważono warianty alternatywne oraz przedstawiono propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania.

Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w niniejszej prognozie jest zgodny ze stanowiskiem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z delegaturą w Chełmie

przedstawionym piśmie z dnia 03.11.2014 [WSTII.411.21.2014.DB] oraz stanowiskiem Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Chełmie przedstawionym w piśmie z dnia 27.10.2014r. [NS-NZ.700-77/14]. Prognozę sporządzono zgodnie z art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r., o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

17. Materiały źródłowe i akty prawne uwzględnione w opracowaniu

1. Chylarecki P., Paślawska A. Wytyczne w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Szczecin 2008.
2. Decyzja Nr 30/10 Starosty Chełmskiego z dnia 20 stycznia 2010 r., znak: BG.6740.51.2011 zatwierdzająca projekt budowlany i udzielająca pozwolenia na budowę elektrowni wiatrowej typu VESTAS-V52 o mocy 850KW – obiekt kategorii XXIX, z infrastrukturą towarzyszącą, w tym: kontenerową stacją transformatorową, na działce gruntu nr. ew. 357 w obrębie geodezyjnym Sielec gmina Leśniowice.
3. Decyzja Nr 404/12 Starosty Chełmskiego z dnia 17 sierpnia 2012 r. zatwierdzająca projekt budowlany i udzielająca pozwolenia na budowę, znak: BOŚ.6740.296.2012 – elektrowni biogazowej o mocy 499KW (kategoria obiektu XVIII) z sieciami uzbrojenia terenu (kategoria obiektu XXVI) oraz zapleczem socjalnym.
4. Decyzja o warunkach zabudowy z dnia 31 października 2011 r. , znak: PP.6730.52.2011 dla działki nr. ew. 357 położonej w m. Sielec gm. Leśniowice – budowa elektrowni wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
5. Decyzja o warunkach zabudowy z dnia 7.1.2013 r., znak: PP.6730.58.2012 – budowa silosu do produkcji i magazynowania kiszonki rolniczej wraz z konieczną infrastrukturą na działkach nr ew. 358/1 i 359/1 w m. Sielec gm. Leśniowice.
6. Decyzja o zmianie pozwolenia na budowę znak: BG.6740.51.2011 z dnia 20 stycznia 2010 r. – zmiana typu elektrowni wiatrowej VESTAS-V52 o mocy 850KW na elektrownię wiatrową NEG MICON NM48/750KW.
7. Decyzja znak RO.7620/2/07 z dnia 03.09.2008 r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.
8. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.
9. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.
10. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 92/43/EWG w/s ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
11. Karta informacyjna dla przedsięwzięcia pn. „Budowa elektrowni wiatrowej EW2 o mocy do 900 kW i całkowitej wysokości do 100 m n.p.t. na działce o numerze ewidencyjnym 357 w miejscowości Sielec, gm. Leśniowice”.

12. Karta informacyjna przedsięwzięcia polegająca na budowie elektrowni rolniczej biogazowej o mocy 499kW, opartej na beztlenowej fermentacji cząstek roślin energetycznych, roślin zielonych, słomy, trawy, kukurydzy, wywaru gorzelnianego, serwatki, poplonów, gnojowicy, Lublin 2012.
13. Karta informacyjna przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy wiatrowej Kumów wraz z infrastrukturą techniczną o mocy do 75MW, w gminie Leśniowice, gminie Chełm i Gminie Kamień w powiecie chełmskim, województwo lubelskie, Warszawa 2011.
14. Karta informacyjna przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji do produkcji peletu i mikrobiogzowni pt. „Instalacja wytwarzania paliw z biomasy w postaci pelet zmikronizowanych z wykorzystaniem fermentacji beztlenowej”. Aneks nr 1, Lublin 2013.
15. Karta informacyjna przedsięwzięcia polegającego na budowie silosu do produkcji i magazynowania kiszonki rolniczej wraz z niezbędną infrastrukturą, wraz z Aneksem nr 1, Lublin 2012;
16. Kondracki J. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2009.
17. Matuszkiewicz J. Regionalizacja geobotaniczna Polski. IGiPZ. Warszawa 2008.
18. Matuszkiewicz W. Potencjalna roślinność Polski. PWN. Warszawa 2008.
19. Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2013 r. WIOŚ, Lublin 2014. źródło WIOŚ 2013 - nr pisma WMS.7016.3.32.2013 przedstawił informację o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza miejscowości Sielec w gminie Leśniowice
20. Ocena stanu/potencjału jednolitych części wód powierzchniowych w obszarach chronionych w latach 2010-2013 WIOŚ, Lublin 2014.
21. Opracowanie ekofizjograficzne dla farmy wiatrowej „Kumów” zlokalizowanej w gminach Kamień i Leśniowice
22. Pierwszy raport kwartalny z monitoringu przyrodniczego dla lokalizacji Kumów. KR EKO, Warszawa, czerwiec 2010.
23. Plan gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły (M.P. z 2011 r. Nr 49, poz. 549)
24. Plan zagospodarowania województwa lubelskiego. Biuro Planowania Przestrzennego, Lublin 2002.
25. Politykę Energetyczną Polski
26. Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019. Zarząd Województwa Lubelskiego, Lublin 2012.
27. Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego Biuro Planowania przestrzennego w Lublinie, 2013.
28. Przestrzenne Aspekty Lokalizacji Energetyki Wiatrowej w Województwie Lubelskim, Biuro Planowania przestrzennego w Lublinie, 2011.
29. Q2 raport kwartalny z monitoringu przyrodniczego dla lokalizacji Kumów. KR EKO Warszawa, wrzesień 2010.
30. Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej.

31. Raport kwartalny Q3 z monitoringu ornitologicznego i chirepterologicznego w okresie 1.09.-30.11.2010 r. dla planowanej farmy wiatrowej „Kumów”. KR EKO, Warszawa, grudzień 2010.
32. Raport kwartalny Q4 z monitoringu ornitologicznego i chirepterologicznego w okresie 0.12.-2010 – 28.03.2011 r. dla planowanej farmy wiatrowej „Kumów”. KR EKO, Warszawa, kwiecień 2011.
33. Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Budowa elektrowni wiatrowej EW2 o mocy do 900 kW i całkowitej wysokości do 100 m n.p.t. na działce o numerze ewidencyjnym 357 w miejscowości Sielec, gm. Leśniowice” wraz z uzupełnieniami.
34. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na „budowie elektrowni wiatrowej o mocy od 500 do 850kW na działce nr ew. 357 w miejscowości Sielec. Etap: uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, Lublin 2008 r.
35. Raport oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji do produkcji peletu mikrobiogazowni pt. „Instalacja wytwarzania paliw z biomasy w postaci pelet zmikronizowanych z wykorzystaniem fermentacji beztlenowej” wraz z Aneks, Lublin 2013 r.
36. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U.2010.77.510).
37. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112.j.t.).
38. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U.2013.1302).
39. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 z późn. zm.).
40. Standardowy Formularz Danych Natura 2000. Obszary: Chełmskie Torfowiska Węglanowe, Torfowiska Chełmskie, Kumów Majoracki, Siennica Różana, Kamień, Żmudź, Torfowisko Sobowice, Putnowice.
41. Strategia rozwoju Gminy Leśniowice na lata 2007 – 2015. EuroCompass Biuro Doradztwa Europejskiego. Leśniowice 2007.
42. Strategia rozwoju powiatu chełmskiego na lata 2008 – 2015. EuroCompass Biuro Doradztwa Europejskiego. Chełm 2008.
43. Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030r.). □
44. Stryjecki M., Mielniczuk K. Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływania na środowisko farm wiatrowych. GDOŚ. Warszawa 2011.
45. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kamień, wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu.

46. Uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 maja 2009r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016” (M.P.2009.34.501).
47. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2013.627 j.t. z późn.
48. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U.2012.145 j.t. z późn. zm.).
49. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2013.1232 j.t.).
50. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2012.647 t.j. z późn. zm.).
51. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266, j.t.).
52. Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska (Dz.U.2013.1235 j.t.).
53. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.2006.123.858 j.t. z późn. zm.).
54. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.2011.163.981 z późn. zm.).
55. Wojewódzki program rozwoju alternatywnych źródeł energii dla województwa lubelskiego. Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, 2006.
56. Wstępna ocena (screening) wpływu planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu turbin wiatrowych na ptaki i nietoperze w okolicy miejscowości Kamień, powiat chełmski, województwo lubelskie. KR EKO Warszawa 2010.
57. Żelazny L., Roguska A., Grzywaczewska T. (red.). Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2011 roku. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Lublin 2012.
58. Żelazny L., Roguska A., Grzywaczewska T. (red.). Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2009 roku. Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Lublin 2010.