

Burmistrz Gminy i Miasta w Drzewicy



## **Prognoza oddziaływania na środowisko**

dotycząca

**projektu**

**zmiany studium uwarunkowań i kierunków**

**zagospodarowania przestrzennego**

**Gminy i Miasta Drzewica**

Opracowanie:

PHU MAXI Usługi Urbanistyczne

mgr inż. Hanna Czajkowska

mgr inż. Monika Szymańska

Warszawa 2013-2014

## SPIS TREŚCI:

<b>1. PODSTAWA PRAWNA.....</b>	<b>4</b>
<b>2. PRZEDMIOT, CEL, ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY .....</b>	<b>6</b>
<b>4. INFORMACJA O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTU ZMIANY STUDIUM, JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI .....</b>	<b>9</b>
4.1. Zawartość dokumentu.....	9
4.2. Główne cele projektu zmiany studium oraz cele polityki przestrzennej.....	11
4.3. Powiązania projektu zmiany studium z innymi dokumentami .....	11
<b>5. CHARAKTERYSTYKI, ANALIZY I OCENY ISTNIEJĄCEGO STANU ŚRODOWISKA.....</b>	<b>12</b>
5.1. Charakterystyka środowiska przyrodniczego .....	12
5.2. Charakterystyka powiązań przyrodniczych, system przyrodniczy gminy i miasta .....	47
5.3. Charakterystyka stanu ochrony - zasoby przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe oraz ich ochrona prawna .....	51
5.4. Sozologia - najważniejsze zagrożenia środowiska oraz potencjalne źródła uciążliwości.....	58
5.5. Potencjalne zmiany istniejącego stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektu zmiany studium.....	77
<b>6. CHARAKTERYSTYKA, ANALIZA I OCENA USTALEŃ PROJEKTU ZMIANY STUDIUM.....</b>	<b>78</b>
6.1. Ustalenia ogólne studium i ich przewidywany wpływ na środowisko .....	78
6.2. Przewidywany wpływ oraz znaczące oddziaływanie na środowisko ustaleń studium.....	110
6.3. Wpływ ustaleń projektu zmiany studium na ustawowe formy ochrony przyrody .....	128
6.4. Kompleksowa ocena wpływu na środowisko projektu zmiany studium w ujęciu scenariuszowym .....	129
<b>7. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>132</b>
<b>8. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ZAWARTYCH W DOKUMENCIE MAJĄCE NA UWADZE CEL I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 .....</b>	<b>137</b>
<b>9. PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTU ZMIANY STUDIUM ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEGO PRZEPROWADZANIA .....</b>	<b>137</b>
<b>10. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE .....</b>	<b>138</b>
<b>11. STRESZCZENIE PROGNOZY W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....</b>	<b>138</b>

## SPIS RYSUNKÓW:

Rysunek 1. Budowa geologiczna gminy i miasta Drzewica .....	14
Rysunek 2. Obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią na terenie gminy i miasta Drzewica.....	17
Rysunek 3. Schemat przedstawiający lokalizację terenów leśnych na terenie gminy i miasta.....	20
Rysunek 4. Schemat metody badawczej na tle lokalizacji przedsięwzięcia .....	26
Rysunek 5. Umieszczenie planowanej lokalizacji posadowienia turbin (●), punktów obserwacyjnych (●) oraz przebieg transektu podstawowego (—) na rozpatrywanej powierzchni.....	36
Rysunek 6. Położenie powierzchni badawczej wraz z planowaną lokalizacją wież, naniesionymi transektami i punktami nasłuchowymi .....	41
Rysunek 7. Położenie powierzchni badawczej wraz z planowaną lokalizacją wieży, naniesionymi transektami detektorowymi oraz punktem pomocniczym .....	43
Rysunek 8. Rozmieszczenie transektów i punktów nasłuchowych .....	45
Rysunek 9. Gmina i miasto Drzewica na tle obszarów chronionych NATURA 2000 .....	48
Rysunek 10. Formy ochrony przyrody (istniejące i projektowane) na terenie gminy i miasta Drzewica .....	52
Rysunek 11. Lokalizacja planowanych elektrowni wiatrowych wraz ze strefą ponadnormatywnego oddziaływania na tle lasów i form ochrony przyrody (istniejących i projektowanych) .....	67
Rysunek 12. Strefy hałasowe wokół projektowanych turbin wiatrowych (inwestycja firmy VentEnergy). Izofona o wartości 45dB (kolor czerwony) oraz 40 dB (kolor zielony). .....	72
Rysunek 13. Przypuszczalny korytarz migracyjny łączący żerowiska nietoperzy. Czerwonymi elipsami zaznaczono miejsca intensywnego żerowania stwierdzone podczas nagrań prowadzonych w punkcie i na transektach pomocniczych .....	96
Rysunek 14. Zmiany średniego poziomu aktywności na badanym terenie w ciągu roku. ....	98
Rysunek 15. Lokalizacja obszarów przeznaczonych w projekcie zmiany studium pod urządzenia fotowoltaiczne na terenie obrębów Radzice Duże (1), Krzczonów (2), Idzikowice (3) oraz Radzice Małe (4). ....	107

## SPIS TABEL:

Tabela 1. Powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy i miasta Drzewica.....	19
Tabela 2. Zestawienie danych dotyczących realizacji inwestycji wiatrowych na terenie gminy .....	22
Tabela 3. Gatunki ptaków zinwentaryzowane podczas monitoringu w układzie systematycznym.....	32
Tabela 4. Granice kategorii aktywności nietoperzy z poszczególnych grup gatunków.....	45
Tabela 5. Wykaz obiektów nieruchomych i obszarów wpisanych do rejestru zabytków oraz do wojewódzkiej ewidencji zabytków .....	56
Tabela 6. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi .....	59
Tabela 7. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin .....	59
Tabela 8. Wykaz stacji bazowych telefonii komórkowej na terenie gminy i miasta Drzewica .....	73
Tabela 9. Potencjalny zakres śmiertelności oparty o zestawienie wyników monitoringu porealizacyjnego z 46 farm wiatrowych.....	87
Tabela 10. Potencjalny zakres śmiertelności oparty o zestawienie wyników monitoringu porealizacyjnego z 82 farm wiatrowych.....	87
Tabela 11. Zestawienie kluczowych gatunków występujących na analizowanym obszarze z uwzględnieniem niekorzystnych oddziaływań .....	92
Tabela 12. Matryca oddziaływań.....	114
Tabela 13. Syntetyczna charakterystyka ustaleń studium mających największy wpływ na oddziaływanie projektu zmiany studium na środowisko .....	115
Tabela 14. Waloryzacja oddziaływania na środowisko przyrodnicze terenów o różnym przeznaczeniu .....	127
Tabela 15. Zbiorcza tabela potencjalnych wpływów projektu zmiany studium na środowisko .....	131
Tabela 16. Zestawienie zabiegów łagodzących ustalenia projektu zmiany studium .....	132

## **1. PODSTAWA PRAWNA**

Obowiązek przeprowadzenia postępowania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentów planistycznych, w tym *przestrzennego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego* nakłada art. 46 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.). W zakres postępowania strategicznego wchodzi opracowanie *Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji dokumentu planistycznego*. Szczegółowy zakres prognozy określa art. 51 ww. ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko.

Zakres terytorialny określa Uchwała Rady Gminy i Miasta w Drzewicy Nr XVII/125/2012 z dnia 20 czerwca 2012 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica, która jednocześnie rozpoczęła procedurę opracowania niniejszej prognozy.

## **2. PRZEDMIOT, CEL, ZAKRES OPRACOWANIA**

Powierzchnia obszaru opracowania obejmuje 11809 ha, z czego miasto zajmuje zaledwie 480 ha (nieco ponad 4% całej powierzchni gminy i miasta). W skład gminy wchodzi miasto Drzewica i 17 sołectw.

Gmina i Miasto Drzewica położona jest w północno-wschodniej części powiatu opoczyńskiego i we wschodniej części województwa łódzkiego. Od północy graniczy z gminami: Poświętne i Odrzywół, od wschodu z gminami: Odrzywół, Rusinów i Gielniów, od południa z gminami: Gielniów i Opoczno, od zachodu z gminami: Opoczno i Poświętne. Drzewica bezpośrednio graniczy z województwem mazowieckim, usytuowana jest także w niedalekiej odległości od województwa świętokrzyskiego.

Gmina i miasto ze względu na uwarunkowania przyrodnicze mają charakter rolniczo-turystyczny, z dużymi predyspozycjami do rozwoju samej turystyki. Rolnictwo jest związane z zakorzenioną tradycją upraw i hodowli w tym regionie.

Zgodnie z uzasadnieniem do uchwały w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica, dokument wymaga aktualizacji (szczególnie w odniesieniu do przepisów prawnych), oraz wprowadzenia zmian związanych z potrzebami inwestycyjnymi i gospodarczymi mieszkańców i potencjalnych inwestorów. Za główne przesłanki, prowadzące do zmiany studium, uznano: wyznaczenie terenów pod lokalizację elektrowni wiatrowych, pod nowe tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej i handlowej.

Kolejnym etapem jest sporządzenie na tych terenach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (w pierwszej kolejności trzeba zachować zgodność ustaleń studium z mpzp). W związku z czym Rada Gminy i Miasta podjęła 4 uchwały w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz 1 uchwałę w sprawie zmiany obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Istotą prognozy jest naukowe przewidywanie możliwych zagrożeń<sup>1</sup> dla środowiska i ograniczanie ich rozmiaru już na etapie planowania. Celem zaś jest optymalizacja procesu podejmowania decyzji zezwalającej na dane przeznaczenie i użytkowanie terenu, a więc pośrednio na realizację danego przedsięwzięcia. Tak więc, prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego:

- 1) oceni czy i jak zapisane w projekcie studium kierunki zagospodarowania przestrzennego wpłyną na środowisko oraz czy i w jakim stopniu naruszają zasady prawidłowej gospodarki zasobami naturalnymi,
- 2) zweryfikuje projektowane ustalenia studium pod względem uwarunkowań przyrodniczych oraz zgodności projektu z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz aktami i dokumentami wyższego szczebla,
- 3) określi skutki wdrożenia dokumentu.

Prognoza nie jest więc dokumentem rozstrzygającym o słuszności realizacji zamierzeń inwestycyjnych przewidzianych projektowanymi ustaleniami studium, a jedynie opracowaniem przedstawiającym prawdopodobne skutki jakie niesie za sobą realizacja ustaleń studium na poszczególne komponenty środowiska w ich wzajemnym powiązaniu, w szczególności na ekosystemy, krajobraz, ludzi, dobra materialne i dobra kultury.

Niniejszą prognozę sporządzono w oparciu o wymogi 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, uwzględniając jednocześnie wnioski Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Opocznie do opracowywanej prognozy, skierowane pismami, odpowiednio:

- 1) WOOŚ.411.241.2012.AJ.1 z dnia 23 listopada 2012 r.
- 2) PPIS-ZNS-441/20/12 z dnia 29 listopada 2012 r.

Zgodnie z określonymi wymogami prawnymi, niniejsza prognoza oddziaływania na środowisko:

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

---

<sup>1</sup> Prognozowanie zmian środowiska przyrodniczego możliwe jest także dla obszarów naturalnych czy półnaturalnych. Rozumiane może być wtedy jako czaso-przestrzenna i strukturalno-dynamiczna transformacja geokompleksów zachodząca pod wpływem czynników przyrodniczych, jak i gospodarczych (Richling A., 1992 za Nikołajew W.A., 1997). Jak zauważa Richling (1992) za innymi naukowcami, większość prognoz zmierza do określenia antropogenicznego przekształcenia środowiska, co wynika z faktu, iż działalność człowieka stanowi podstawowe źródło zmian przyrody [i środowiska (autor)].

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

3) przedstawia:

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

Integralną częścią opracowania jest załącznik graficzny.

### **3. METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY**

Podstawą do sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko jest projekt zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica. Prognoza dostosowana jest do rodzaju i skali dokumentu jakim jest projekt zmiany studium – do skali dostosowano stopień szczegółowości analiz oraz opis stanu środowiska.

Części opisowa i graficzna prognozy są wynikiem analiz i ocen potencjalnych skutków jakie mogłaby spowodować realizacja projektu zmiany studium w stosunku do:

- 1) studium obecnie obowiązującego,
- 2) obecnego stanu środowiska obszaru gminy i miasta oraz jego otoczenia.

Szczegółowe oceny dotyczyły przede wszystkim zagadnień z zakresu stanu i funkcjonowania środowiska, jego zagrożeń, odporności i zdolności do regeneracji, rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych i innych ustaleń zawartych w projekcie zmiany studium, zagrożeń środowiska oraz możliwości rozwiązań eliminujących lub ograniczających negatywne oddziaływania na środowisko.

Rozdział „Oceny i analizy” składa się z dwóch zasadniczych części: części pierwszej określającej aktualny stan środowiska zgodnie z zapisami studium, opracowania ekofizjograficznego i danymi Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska oraz części drugiej - prognozy oddziaływania na środowisko. Prognoza oddziaływania na środowisko obejmuje wszystkie tereny objęte studium, które po ich generalizacji pod względami ocenianymi w tym opracowaniu zostały poddane ocenie. Poszczególne kategorie obszarów poddano analizie możliwego znaczącego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne oraz zależności między wymienionymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy - zgodnie z art. 51 ust. 1 pkt 2 lit e ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.). W opisie uwzględniono przewidywane znaczące oddziaływanie, w tym bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe, pozytywne i negatywne.

Podstawowymi materiałami źródłowymi do opracowania prognozy były:

- Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Drzewica (Uchwała Nr VII/50/2011 Rady Gminy i Miasta w Drzewicy z dnia 29 czerwca 2011 r.);
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Drzewica dla terenu wokół zalewu zatwierdzony uchwałą Nr XXXIX/224/2006 Rady Gminy i Miasta w Drzewicy z dnia 25 października 2006 r. (Dz. U. woj. łódzkiego z 2006r. Nr 427, poz. 3773);
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Drzewica przy ul. Kolejowej zatwierdzony uchwałą Nr XXXVIII/233/2010 Rady Gminy i Miasta w Drzewicy z dnia 28 kwietnia 2010r. (Dz. U. woj. łódzkiego z 2010r. Nr 176, poz. 1437);
- Zmiana fragmentu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta i gminy Drzewica zatwierdzona uchwałą Nr XI/86/2011 z dnia 12 grudnia 2011 r. (Dz. U. woj. łódzkiego z 2012r. poz. 132);
- Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe sporządzone na potrzeby: zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Drzewica z 2009 r.;
- Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Drzewica z 2009 r.;
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy i Miasta Drzewica na lata 2009-2013 z 2011 r.;
- Program Ochrony Środowiska dla powiatu opoczyńskiego na lata 2012-2015 z

- uwzględnieniem lat 2016-2019 z 2012 r.;
- Program Gospodarki Odpadami dla powiatu opoczyńskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015 z 2007 r.;
  - Raport o oddziaływaniu farmy wiatrowej Drzewica na środowisko - wykonany na zlecenie firmy Windprojekt sp. z o. o. z 2012 r.;
  - Raport dotyczący oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko w części dotyczącej nietoperzy wykonany na zlecenie firmy Windprojekt sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Pięknej 24/26A/1 z 2011 r.;
  - Ocena budowy i użytkowania elektrowni wiatrowych w miejscowościach Radzice, Jelnia, Krzczonów, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy) z 2011 r.;
  - Raport o oddziaływaniu turbiny wiatrowej Radzice Duże na środowisko - wykonany na zlecenie firmy Windmatik K. Kasner & P. Barandziak sp. k. z 2011 r.;
  - Raport dotyczący oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko w części dotyczącej nietoperzy wykonany na zlecenie firmy WINDMATIK Kamil Kasner & Piotr Barandziak Sp. k. z 2011 r.;
  - Ocena budowy i użytkowania elektrowni wiatrowej w miejscowości Radzice - Kolonia, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy) z 2011 r.;
  - Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego prowadzonego dla projektowanej farmy wiatrowej Radzice Duże Krzczonów z 2013 r.;
  - Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadowieniu farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie z 2013 r.;
  - GUS, Bank Danych Lokalnych;
  - Bazy Danych Państwowego Instytutu Geologicznego /[www.geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS/](http://www.geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS/);
  - Obszary Natura 2000 /[www.obszary.natura2000.pl/](http://www.obszary.natura2000.pl/);
  - Dane ze strony Nadleśnictwa Opoczno /[www.lodz.lasy.gov.pl/web/opoczno/](http://www.lodz.lasy.gov.pl/web/opoczno/) oraz Nadleśnictwa Przysucha /[www.radom.lasy.gov.pl/web/przysucha/](http://www.radom.lasy.gov.pl/web/przysucha/);
  - Raporty Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi /[www.wios.lodz.pl/](http://www.wios.lodz.pl/):
    - o Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2011, 2010 i 2009 r.
    - o Ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 i 2010 r.,
    - o Wyniki pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w latach 2008 – 2010,
    - o Informacja o stanie środowiska na terenie powiatu opoczyńskiego w roku 2007 r.;
  - Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej – ETAP I – rzeka Drzewiczka z 2006 r. (RZGW w Warszawie);
  - Studium dla obszarów nieobwałowanych narażonych na niebezpieczeństwo powodzi z 2003 r. (RZGW w Warszawie);
  - Kondracki J.: Geografia fizyczna Polski, PWN 2000;
  - Matuszkiewicz J.: Potencjalna roślinność naturalna i geobotaniczna regionalizacja Polski,



2008;

- Wysocki C., Sikorski P.: Fitosocjologia stosowana w ochronie i kształtowaniu krajobrazu. Wyd. SGGW 2009.

oraz następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. 2013, poz. 1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. 2013, poz. 627);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (tj. Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tj. Dz. U. 2013 poz. 1205);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (tj. Dz. U. 2011, nr 12, poz. 59, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. 2014, poz. 613);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. z 2003 r., Nr 164, poz. 1587);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 112, poz. 1206);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz. U. 2014 poz. 112).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2012, poz. 81);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2011 Nr 237, poz. 1419).

#### **4. INFORMACJA O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTU STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI**

##### **4.1. Zawartość dokumentu**

Projekt zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica zwany dalej „projektem zmiany studium” jest sporządzany w trybie ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.), zaś jego zawartość jest zgodna z zakresem przedmiotowym określonym w art. 10 ust. 1 i 2 powołanej wyżej ustawy oraz

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2004 r. w sprawie zakresu projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (Dz. U. z 2004 r., Nr 118, poz. 1233).

Na treść dokumentu przedłożonego do oceny składają się dwie główne części: tekstowa oraz graficzna w skali 1:10000.

Wg art. 10 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym - w studium uwzględnia się uwarunkowania wynikające w szczególności z:

- 1) dotychczasowego przeznaczenia, zagospodarowania i uzbrojenia terenu;
- 2) stanu ładu przestrzennego i wymogów jego ochrony;
- 3) stanu środowiska, w tym stanu rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej, wielkości i jakości zasobów wodnych oraz wymogów ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego;
- 4) stanu dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej;
- 5) warunków i jakości życia mieszkańców, w tym ochrony ich zdrowia;
- 6) zagrożenia bezpieczeństwa ludności i jej mienia;
- 7) potrzeb i możliwości rozwoju gminy;
- 8) stanu prawnego gruntów;
- 9) występowania obiektów i terenów chronionych na podstawie przepisów odrębnych;
- 10) występowania obszarów naturalnych zagrożeń geologicznych;
- 11) występowania udokumentowanych złóż kopalin oraz zasobów wód podziemnych;
- 12) występowania terenów górniczych wyznaczonych na podstawie przepisów odrębnych;
- 13) stanu systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, w tym stopnia uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej, energetycznej oraz gospodarki odpadami;
- 14) zadań służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych;
- 15) wymagań dotyczących ochrony przeciwpowodziowej.

Wg art. 10 ust. 2 ww. ustawy w studium określa się w szczególności:

- 1) kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz w przeznaczeniu terenów;
- 2) kierunki i wskaźniki dotyczące zagospodarowania oraz użytkowania terenów, w tym tereny wyłączone spod zabudowy;
- 3) obszary oraz zasady ochrony środowiska i jego zasobów, ochrony przyrody, krajobrazu kulturowego i uzdrowisk;
- 4) obszary i zasady ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej;
- 5) kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej;
- 6) obszary, na których rozmieszczone będą inwestycje celu publicznego o znaczeniu lokalnym;
- 7) obszary, na których rozmieszczone będą inwestycje celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, zgodnie z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego województwa i ustaleniami programów, o których mowa w art. 48 ust. 1;
- 8) obszary, dla których obowiązkowe jest sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na podstawie przepisów odrębnych, w tym obszary wymagające przeprowadzenia scaleń i podziału nieruchomości, a także obszary rozmieszczenia obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 400 m<sup>2</sup> oraz obszary przestrzeni publicznej;

- 9) obszary, dla których gmina zamierza sporządzić miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, w tym obszary wymagające zmiany przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne;
- 10) kierunki i zasady kształtowania rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej;
- 11) obszary szczególnego zagrożenia powodzią oraz obszary osuwania się mas ziemnych;
- 12) obiekty lub obszary, dla których wyznacza się w złożu kopaliny filar ochronny;
- 13) obszary pomników zagłady i ich stref ochronnych oraz obowiązujące na nich ograniczenia prowadzenia działalności gospodarczej, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 maja 1999 r. o ochronie terenów byłych hitlerowskich obozów zagłady (Dz. U. Nr 41, poz. 412, z późn. zm. 8);
- 14) obszary wymagające przekształceń, rehabilitacji lub rekultywacji;
- 15) granice terenów zamkniętych i ich stref ochronnych;
- 16) inne obszary problemowe, w zależności od uwarunkowań i potrzeb zagospodarowania występujących w gminie.

#### **4.2. Główne cele projektu zmiany studium oraz cele polityki przestrzennej**

Jak stanowi Art. 9 ust 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.), podstawowym celem projektu studium jest określenie polityki przestrzennej gminy, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego. Studium jest także narzędziem implementacji planowania wyższych poziomów tj. planowania regionalnego i pośrednio krajowego (Art. 9 pkt 2), a także narzędziem koordynowania strategicznych zamierzeń gminy i planowania przestrzennego na szczeblu lokalnym (Art. 9 pkt. 4) . Studium mimo, że nie jest aktem prawa miejscowego (Art. 9 pkt 5), ma moc wiążącą dla opracowywanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W związku z powyższymi kierunkami zagospodarowania przestrzennego przedstawiono w projekcie zmiany studium w sposób powszechnie zrozumiały w środowisku planistów i branżystów. Większość standardów, a w szczególności oznaczeń graficznych i literowych poszczególnych terenów przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 roku w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Z uwagi na chęć zachowania łatwości w przekładaniu kierunków rozwoju zawartych w studium na ustalenia sporządzanych planów miejscowych, w projekcie studium zastosowano oznaczenia zbliżone do standardów określonych dla projektów planów miejscowych. Nie mniej jednak nie mogą i nie powinny być one interpretowane tak samo, jak dla ustaleń planów miejscowych.

Zdefiniowana w projekcie studium funkcja wiodąca (kierunkowa), powinna być traktowana w planie miejscowym jako funkcja podstawowa, która może, a nawet powinna na poziomie planu miejscowego zostać wzbogacona o funkcje uzupełniające, niezbędne dla pełnej realizacji kierunku zagospodarowania wyznaczonego w studium.

#### **4.3. Powiązania projektu zmiany studium z innymi dokumentami**

Projekt zmiany studium powstał w oparciu o dokumenty strategiczne i planistyczne na szczeblu krajowym:

- Koncepcja Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju z 2011 r.;
- Narodowy Plan Rozwoju na lata 2007-2013;

wojewódzkim:

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego z 2010 r.;
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 (aktualizacja) z 2013 r.;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na 2007-2013 z 2007 r.;
- Wojewódzki program Opieki nad Zabytkami w województwie łódzkim na lata 2012-2015 z 2012 r.;
- Program ochrony środowiska województwa łódzkiego z 2012 r.;
- Plan Gospodarki Odpadami województwa łódzkiego z 2012 r.;

i lokalnym:

- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy i Miasta Drzewica na lata 2009-2013 z 2011 r.;
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Drzewica dla terenu wokół zalewu zatwierdzony uchwałą Nr XXXIX/224/2006 Rady Gminy i Miasta w Drzewicy z dnia 25 października 2006 r. (Dz. U. woj. Łódzkiego z 2006r. Nr 427, poz. 3773);
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Drzewica przy ul. Kolejowej zatwierdzony uchwałą Nr XXXVIII/233/2010 Rady Gminy i Miasta w Drzewicy z dnia 28 kwietnia 2010r. (Dz. U. woj. Łódzkiego z 2010r. Nr 176, poz. 1437);
- Zmiana fragmentu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta i gminy Drzewica zatwierdzona uchwałą Nr XI/86/2011 z dnia 12 grudnia 2011r. (Dz. U. woj. Łódzkiego z 2012r. poz. 132);

oraz opracowania branżowe:

- Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe sporządzone na potrzeby: zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Drzewica z 2009 r.;
- Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Drzewica (Uchwała Nr VII/50/2011 Rady Gminy i Miasta w Drzewicy z dnia 29 czerwca 2011 r.);
- Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej – ETAP I – rzeka Drzewiczka z 2006 r.;
- Rejestr i inwentaryzacja zagrożeń geologicznych  
/http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS/;

i inne nie wymienione.

## **5. CHARAKTERYSTYKI, ANALIZY I OCENY ISTNIEJĄCEGO STANU ŚRODOWISKA**

### **5.1. Charakterystyka środowiska przyrodniczego**

Szczegółowy opis podstawowych komponentów środowiska przyrodniczego obszaru opracowania przedstawiony został w Opracowaniu ekofizjograficznym podstawowym (2013 r.) sporządzonym na potrzeby:

- zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Drzewica;
- zmiany fragmentu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu Miasta i Gminy Drzewica dla terenu wokół zalewu;
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Drzewica;
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Drzewica fragmentu w miejscowościach Radzice Duże, Krzczonów i Świerczyna;
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Drzewica fragmentu w miejscowościach Werówka, Strzyżów i Radzice Duże;

- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Drzewica fragmentu w miejscowościach Radzice Duże i Świerczyna.

W prognozie, w celu uniknięcia powtórzeń zastosowano skrócony opis środowiska, ze szczególnym podkreśleniem elementów ważnych dla przeprowadzanych ocen i analiz.

### **5.1.1. Charakterystyka warunków abiotycznych**

#### **5.1.1.1. Budowa geologiczna, geomorfologia i rzeźba terenu**

Pod względem regionalizacji fizycznogeograficznej wg Kondrackiego większa część gminy i miasta Drzewica znajduje się na terenie:

Prowincji: Niż środkowoeuropejski

Podprowincji: Niziny środkowopolskie

Makroregionu: Wzniesienia Południowomazowieckie

Mezoregionu: Równina Radomska

Z kolei część zachodnia gminy przynależy do:

Prowincji: Wyżyny Polskie

Podprowincji: Wyżyna Małopolska

Makroregionu: Wyżyna Przedborska

Mezoregionu: Wzgórza Opoczyńskie

Granica między jednostkami fizycznogeograficznymi przebiega na zachód od miejscowości Brzuza i Trzebina oraz na wschód od Idzikowic.

#### *Budowa geologiczna*

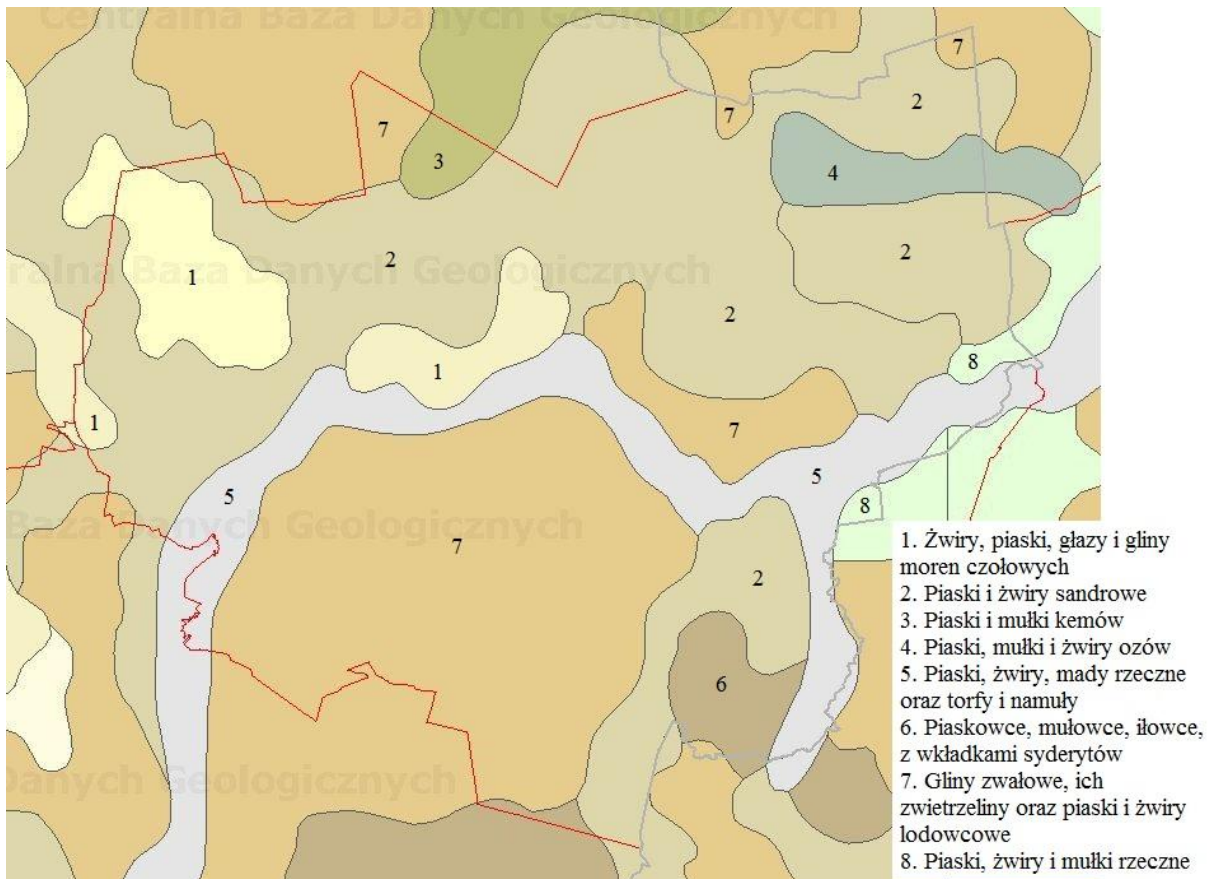
Osady czwartorzędowe na omawianym terenie nie mają dużej miąższości - przeciętnie osiąga ona kilka lub kilkanaście metrów i wzrasta w kierunku północnym i północno-zachodnim. W kopalnych obniżeniach dolinnych osady czwartorzędowe mogą osiągać miąższość do około 50 m, a na kulminacjach moren czołowych - do 80 metrów. Tworzą je:

- gliny zwałowe,
- piaski i żwiry wodnolodowcowe,
- piaski, żwiry i głazy moren czołowych,
- piaski, żwiry i głazy ozów,
- piaski, żwiry i mułki tarasów nadzalewowych i kemowych,
- piaski, piaski pylaste, pyły z wkładkami osadów organicznych,
- piaski eoliczne i piaski eoliczne w wydmach,
- piaski, piaski humusowe oraz żwiry rzeczne tarasów zalewowych.

Najstarsze osady odsłaniające się na powierzchni to piaskowce, łowce, mułowce z wkładkami sydereytów i zlepieńce - seria ostrowiecka. Jest to seria występująca w południowej części obszaru. Jej miąższość szacowana jest na 80-100 m. Mułowce i piaskowce z wkładkami sydereytów - seria gielniowska na omawianym obszarze pojawiają się w południowej części obszaru, w okolicach Krzczonowa. Z profili archiwalnych otworów wiertniczych wynika, że miąższość serii gielniowskiej nie przekracza 40 m. Piaskowce i mułowce - seria drzewicka występują na powierzchni w południowo-wschodniej części terenu, na południe od Kolonii Brzustowiec i Drzewicy. Miąższość tej serii określana jest na około 140 m.

Łowce, piaskowce i mułowce z sydereytami pochodzą z serii ciechocińskiej. Średnia miąższość serii wynosi około 75 m. Wychodnie tej serii występują w rejonie Drzewicy,

Strzyżowa, Werówki, Kolonii Radzice i Gietzowa. Górny kompleks serii ciechocińskiej można obserwować w wyrobiskach po kamieniołomach, stanowiących pozostałości po wielowiekowym wydobywaniu różnych kopalin w tym rejonie. Położone są na wysokich skarpach po lewej i prawej stronie Jeziora Drzewickiego. Piaskowce, mułowce, piaski i iłowce - serii borucickiej kończą cykl sedimentacyjny liasu. Miąższość tych utworów oceniana jest na 120-145 m. Wschodnie serii borucickiej występują w Trzebini i okolicach Świerczyna. Piaskowce, ily, iłowce, łupki ilasto - piaszczyste, mułowce i syderyty. Wschodnie tych utworów znajdują się w okolicach Idzikowic. Miąższość tych utworów waha się w granicach 55 m.



Rysunek 1. Budowa geologiczna gminy i miasta Drzewica

Źródło: <http://web3.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm>

### Geomorfologia i rzeźba terenu

W kształtowaniu morfologii gminy zasadniczą rolę odegrała rzeźbotwórcza działalność lądolodu i towarzyszących mu wód oraz erozja i akumulacja fluwialna, a także procesy eoliczne. Formy powstałe w wyniku bezpośredniej działalności lądolodu to wysoczyzny morenowe płaskie i faliste oraz wzgórza spiętrzeń morenowych i moren martwego lodu. Omawiany teren rozcinają doliny: Drzewiczki i Brzuśni. Ponadto istnieje tu sieć drobnych dolin bocznych oraz suchych lub okresowo czynnych dolinek denudacyjnych. Rzeźbę terenu urozmaicają ozy zlokalizowane w północno-wschodniej części gminy (okolice Domaszna), kemy usytuowane w północnej części gminy oraz wydmy znajdujące się na wschód od miasta Drzewica oraz w części północnej oraz północno-zachodniej gminy.

Najwyżej położony punkt gminy znajduje się na północ od miasta Drzewica - Góra Żurawia, miejscami ponad 208,00 m n.p.m. Najniższy punkt omawianego terenu położony jest na rzędnej około 151,00 m n.p.m. i znajduje się w dolinie rzeki Drzewiczki. Rzeźba gminy

charakteryzuje się dużą naturalnością, tylko lokalnie jest przekształcona antropogenicznie, głównie w rejonach głównych ciągów komunikacyjnych oraz na terenach zwartej zabudowy. Rzeźba gminy odznacza się małym stopniem antropogenizacji, tylko lokalnie jest przekształcona przez człowieka (głównie w rejonach głównych ciągów komunikacyjnych oraz na terenach zwartej zabudowy).

#### **5.1.1.2. Surowce mineralne**

Na terenie gminy i miasta nie występują udokumentowane złoża surowców mineralnych, w związku z czym nie ma utworzonych obszarów i terenów górniczych.

#### **5.1.1.3. Osuwiska**

W gminie nie występują osuwiska wpisane do rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz tereny, na których występują te ruchy. Występują jednak obszary narażone na niebezpieczeństwo osuwania się mas ziemnych, zobrazowano je na znacznikach graficznych (obszar wyłonił w opracowania RZGW).

Naturalne zagrożenia geologiczne w postaci ruchów masowych występują w strefie skarpy rzeki Drzewiczki. Ruchy masowe nasilają się wczesną wiosną i jesienią, ze względu na intensywniejsze opady o tej porze roku i w związku z tym większe uwilgocenie gruntu, rozmarzanie wierzchniej warstwy gruntu i znaczne różnice temperatur, podcięcie powierzchni lub jej nadmierne obciążenie. Tempo i natężenie ruchów masowych silniejsze jest na stromych zboczach, w miejscach gdzie występuje cieńsza pokrywa glebowa o małej spoistości oraz ubogiej szacie roślinnej. RZGW wskazuje na jedno miejsce nad rzeką Drzewiczką o prawdopodobnym zagrożeniu osuwiskowym.

Na rysunku Studium oznaczono o prawdopodobnym zagrożeniu osuwiskowym; jest on wyłączony z lokalizacji zabudowy i zainwestowania i dlatego zagrożenie obiektów budowlanych przez osuwiska na obszarze gminy i miasta nie stanowi istotnego problemu.

#### **5.1.1.4. Charakterystyka warunków geologiczno-inżynierskich**

Zróznicowanie litologiczne w stropie utworów czwartorzędowych, urozmaicona rzeźba terenu oraz różne reżimy wodne są przyczyną występowania zróżnicowanych warunków geologiczno-inżynierskich w obrębie gminy i miasta.

Na podstawie analizy warunków geologiczno-gruntowych stwierdza się, że utwory budujące obszar równiny denudacyjnej należą do gruntów nośnych korzystnych do zabudowy. Obszarami mniej korzystnymi dla budownictwa są doliny, obniżenia wytopiskowe i zagłębienia terenu. Na obszarach ich występowania należy liczyć się z pewnym ograniczeniem budownictwa lub z większym nakładem kosztów w związku z możliwością zalegania wśród nich wkładek gruntów organicznych.

Holocenijskie utwory bagienno-aluwialne, wykształcone w postaci wilgotnych lub mokrych torfów i namułów organicznych, występują w stanie plastycznym oraz miękko-plastycznym i należą do gruntów słabonośnych nie wskazanych do zabudowy.

Na przeważającym obszarze gminy i miasta Drzewica tj. na równinach denudacyjnych oraz na terasach nadzalewowych, istnieją dobre warunki do posadawiania obiektów budowlanych (grunty nośne: głównie gliny, iły oraz piaski akumulacji rzecznej, wody gruntowe występują poniżej 2,0 m ppt). Niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie występują głównie w dolinie rzeki Drzewiczki na równinie zalewowej (grunty nienośne:

organiczne i inne wysadzinowe, wody gruntowe występują na głębokościach mniejszych niż 2,0 m ppt).

#### **5.1.1.5. Gleby**

Użytki rolne zajmują 62,27% powierzchni ewidencyjnej gminy i miasta Drzewica (wg stanu na 01.01.2012 r.). Zarówno w mieście jak i na obszarze wiejskim najliczniejszą grupę stanowią grunty orne (77,44% na obszarze wiejskim i 50,36% na obszarze miasta). Pastwiska trwałe zajmują ponad 17% powierzchni użytków rolnych na obszarze miasta (48ha), podczas gdy na obszarze wiejskim ponad 9% (668ha). Najmniej liczną grupę na obszarze miasta stanowią łąki trwałe (2ha - 0,72%), natomiast na obszarze wiejskim są to sady (142ha - 2,01%).

Typy gleb i ich wartość użytkowa są bardzo ściśle związane z rodzajem podłoża z którego zostały wytworzone oraz panującymi stosunkami wodnymi.

Zgodnie z Programem Ochrony Środowiska dla powiatu opoczyńskiego (2012 r.) oraz Opracowaniem Ekofizjograficznym dla województwa łódzkiego (2008) na terenie powiatu opoczyńskiego występują gleby wytworzone na piaskach ze żwirem oraz piaskach gliniastych. Są to pseudobielice, gleby brunatne właściwe, brunatne wyługowane i kwaśne oraz gleby piaszczyste różnej genezy. W tej części województwa ponadto dominują gleby płowe oraz gleby rdzawe, które uzupełniają gleby bielcowe i bielice. W dolinach rzek występują gleby mułowe oraz gruntowo-glejowe oraz mady rzeczne.

Gmina Drzewica charakteryzuje się małym udziałem gleb o wysokiej przydatności dla celów rolniczych. Gleby zaliczane do III klasy bonitacyjnej, stanowią zaledwie niecałe 5,8% użytków rolnych. Usytuowane są koło miejscowości Drzewica, Brzustowiec, Trzebina, Gieźów, Krzczonów i Domaszno. Obok nich występują gleby IV klasy bonitacyjnej, charakteryzujące się takim samym składem mechanicznym, lecz nieco gorszymi warunkami wodno - powietrznymi, zajmują one prawie 38,2 % powierzchni użytków rolnych. Gleby I i II klasy bonitacyjnej na omawianym obszarze nie występują.

Na terenie gminy występują na niewielkich płatach gleby pochodzenia organicznego (głównie w północnej części gminy oraz w okolicy Krzczonowa). Gleby te są glebami chronionymi zgodnie z ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. (tj. Dz. U. 2013 poz. 1205) o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

#### **5.1.1.6. Wody podziemne**

Obszar gminy Drzewica obejmuje fragment północnej części środkowomałopolskiego rejonu hydrogeologicznego. Poziomy wodonośne o znaczeniu użytkowym występują w utworach czwartorzędowych i mezozoicznych: jury górnej, jury środkowej i jury dolnej.

Czwartorzędowe piętro wodonośne posiada stosunkowo niewielkie rozprzestrzenienie. Wody występują w osadach piaszczysto żwirowych w dolinie rzeki Drzewiczki. Osady czwartorzędowe, leżące na wodonośnych utworach jurajskich, lokalnie stanowią podrzędny poziom użytkowy. Wodonośność piasków i żwirów uzależniona jest od ich miąższości, która wynosi średnio od 5 m do 25 m.

Jurajskie piętro wodonośne zajmuje cały obszar gminy. Użytkowe poziomy wodonośne stanowią wapienie margliste jury górnej oraz piaskowcowo - iłowcowo - mułowcowe serie jury środkowej i dolnej.

Ze względu na korzystne parametry hydrogeologiczne posiadają one rangę głównych użytkowych poziomów wodonośnych. Poziom górnojurajski ma charakter szczelinowy, a poziomy: środkowo - i dolnojurajski są porowo - szczelinowe. Głębokość strefy aktywnej



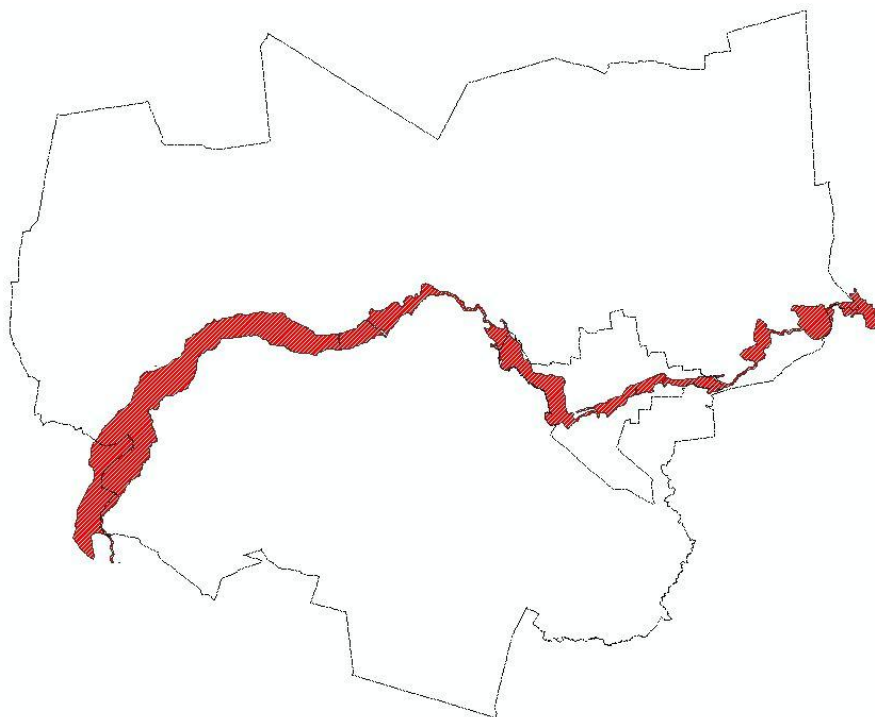
wymiany wód podziemnych oszacowano na 150 metrów. Wydajności potencjalne studni głównie mieszczą się w przedziale 10 - 30 m<sup>3</sup>/h, tylko lokalnie w okolicach Drzewicy osiągają 30 - 50 m<sup>3</sup>/h, a nawet powyżej 120 m<sup>3</sup>/h. Zasilanie warstw wodonośnych odbywa się przez infiltrację opadów atmosferycznych. Jest ono bezpośrednie na wychodniach lub pośrednie przez nadkład osadów czwartorzędowych. Odpływ wód podziemnych odbywa się generalnie do rzeki Drzewiczki. Najniższe rzędne zwierciadła wód podziemnych zanotowano we wschodniej części gminy (150 m n.p.m.), zaś najwyższe w części południowej (200 m n.p.m.).

#### 5.1.1.7. Wody powierzchniowe

##### *Wody płynące*

Obszar gminy Drzewica mieści się w całości w obrębie zlewni trzeciego rzędu rzeki Drzewiczki. Drzewiczka jest prawobrzeżnym dopływem Pilicy o długości 81,3 km i powierzchni zlewni 1082,9 km<sup>2</sup>. Źródła jej znajdują się na Garbie Gielniowskim koło Ruskiego Brodu na wysokości 248 m n.p.m. Rzeka na prawie całej długości płynie naturalnym korytem, które meandruje, rozwidla się i odcina starorzeczca. Wzdłuż jej biegu znajdują się łąki, stawy i kępy zarośli, a w dolnym biegu - lasy. Głównymi dopływami Drzewiczki są: Młynkówka, Wąglanka i Brzuśnia (ujście Brzuśni do Drzewiczki znajduje się na terenie gminy i miasta Drzewica).

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie sporządził opracowanie „Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej - ETAP I - rzeka Drzewicka”, gdzie wyznaczono obszary zasięgu wielkiej wody o prawdopodobieństwie 0,5%, zasięg wielkiej wody o prawdopodobieństwie 1%, zasięg wielkiej wody o prawdopodobieństwie 5% oraz strefę płytkiego zalewu (0,5 m) od wody 1%. Opracowanie to, zgodnie z art. 14 i 17 ustawy z dnia 5 stycznia 2011 r. o zmianie ustawy Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw, zachowuje ważność do dnia sporządzenia mapy zagrożenia powodziowego, a określone w nim obszary bezpośredniego zagrożenia powodziowego uwzględnia się przy sporządzaniu dokumentów planistycznych.



Rysunek 2. Obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią na terenie gminy i miasta Drzewica  
Źródło: sporządzone na podstawie danych udostępnionych przez RZGW w Warszawie

### *Wody stojące*

Na zachód od miasta Drzewica znajduje się zbiornik wodny - Jezioro Drzewieckie wybudowany w końcu XIX wieku dla celów energetycznych przez fabrykę „Gerlach”. Po spiętrzeniu wód rzeki Drzewiczki do rzędnej 161,18 m n.p.m. utworzony został zbiornik o powierzchni zalewu ok. 83 ha, pojemności całkowitej 1 280 tys. m<sup>3</sup> i średniej głębokości 2,5 m. Wieloletnia eksploatacja spowodowała jego znaczne spłylenie i wytworzenie namulów o kubaturze około 800 tys. m<sup>3</sup>, co sprawiło, że pojemność zbiornika, a tym samym zdolność retencyjna została zmniejszona o ponad 60%. Główne funkcje zbiornika to: ochrona przeciwpowodziowa (redukcja fal powodziowych), wyrównanie przepływów niskich poniżej przekroju piętrzenia, wykorzystanie energetyczne, rekreacyjne i rybackie, uprawianie sportów wodnych (w tym związanego ze zbiornikiem kajakarstwa górskiego).

Na terenie gminy istnieje kilkadziesiąt drobnych zbiorników wód stojących. Największe z nich to liczne starorzecza w dolinie Drzewiczki. Część z nich nie ma już otwartego lustra wody. Również na obszarze wierzcholinowym istnieją niewielkie zbiorniki wody o charakterze jeziorok śródwydmowych lub zanikających oczek, gdzie woda utrzymuje się na warstwie iltu lub gliny morenowej.

### **5.1.1.8. Warunki klimatyczne**

Według podziału Polski na regiony klimatyczne obszar opracowania leży w strefie Regionu Mazowiecko - Podlaskiego z zaznaczającymi się wpływami klimatu zarówno kontynentalnego, jak i oceanicznego.

Ogólna charakterystyka warunków meteorologicznych tego regionu przedstawia się następująco:

- średnie temperatury stycznia wynoszą 2,8°C, lipca 18,0°C;
- zima trwa średnio 92 dni, a lato 97;
- suma opadów w ciągu roku nieznacznie przekracza 600 mm;
- dni pogodnych w ciągu roku jest średnio 55, a pochmurnych 112;
- pokrywa śnieżna występuje przez około 70 dni w roku.

Ze względu na zależność klimatu lokalnego od szeregu czynników (m. in. od rzeźby terenu, głębokości zalegania wód gruntowych, rodzaju podłoża, szaty roślinnej) na terenie gminy i miasta występują lokalne zróżnicowania cech topoklimatu i tak:

a) korzystnymi warunkami odznaczają się tereny:

- otwarte, położone wyżej – cechuje je dobre przewietrzanie, nasłonecznienie, dobre warunki termiczne, brak zjawiska zalegania mgieł;
- południowych stoków – które cechują korzystne warunki solarne;
- o piaszczystym podłożu – cechuje dobra termika;
- położone z dala od wód – posiadają dobre stosunki wilgotnościowe;
- sąsiadujące z terenami leśnymi ze względu na obecność w powietrzu olejów eterycznych, osłonę przeciwwietrzną, ciszę, regulację stosunków wodnych (zwiększona retencja, zmniejszony spływ powierzchniowy wód);

b) niekorzystnymi warunkami odznaczają się tereny:

- położone blisko wód powierzchniowych i z okresowo płytko zalegającą wodą gruntową, gdzie zachodzi pogorszenie stosunków termiczno – wilgotnościowych;
- dolin rzecznych i zagłębień bezodpływowych, które są miejscami spływu chłodnego i wilgotnego powietrza z terenów wyżej położonych; cechują je gorsze warunki

nasłonecznienia, inwersje temperatur, częstsze przymrozki oraz większe różnice temperatur w ciągu doby, co często prowadzi do utrzymywania się podwyższonej wilgotności oraz powstawania tzw. mgieł radiacyjnych; nierzadko są także miejscem kumulacji zanieczyszczeń, co przy złym przewietrzaniu (doliny i obniżenia o przebiegu południkowym) może prowadzić do stagnacji powietrza, a w rezultacie - pogorszenia warunków aerosanitarnych;

- bezpośredniego sąsiedztwa ze szlakami komunikacyjnymi o dużym natężeniu ruchu, które cechują się znacznie gorszymi warunkami aerosanitarnymi i akustycznymi.

## 5.1.2. Charakterystyka warunków biotycznych

### 5.1.2.1. Flora

Stopień lesistości gminy i miasta Drzewica (GUS, stan na 31.12.2011) wynosi 32,5% (3844,9 ha). Wskaźnik ten jest większy niż średnia lesistość powiatu (30,6%) oraz województwa łódzkiego (21,1%). Większość lasów na terenie gminy i miasta należy do osób prywatnych (prawie 54% na terenie gminy i blisko 77% na terenie miasta), pozostałą częścią lasów włada Skarb Państwa. Lasy państwowe na terenie gminy administrowane są przez Nadleśnictwo Opoczno i Przysucha. Szczegółowe informacje na temat lesistości zawiera poniższa tabela.

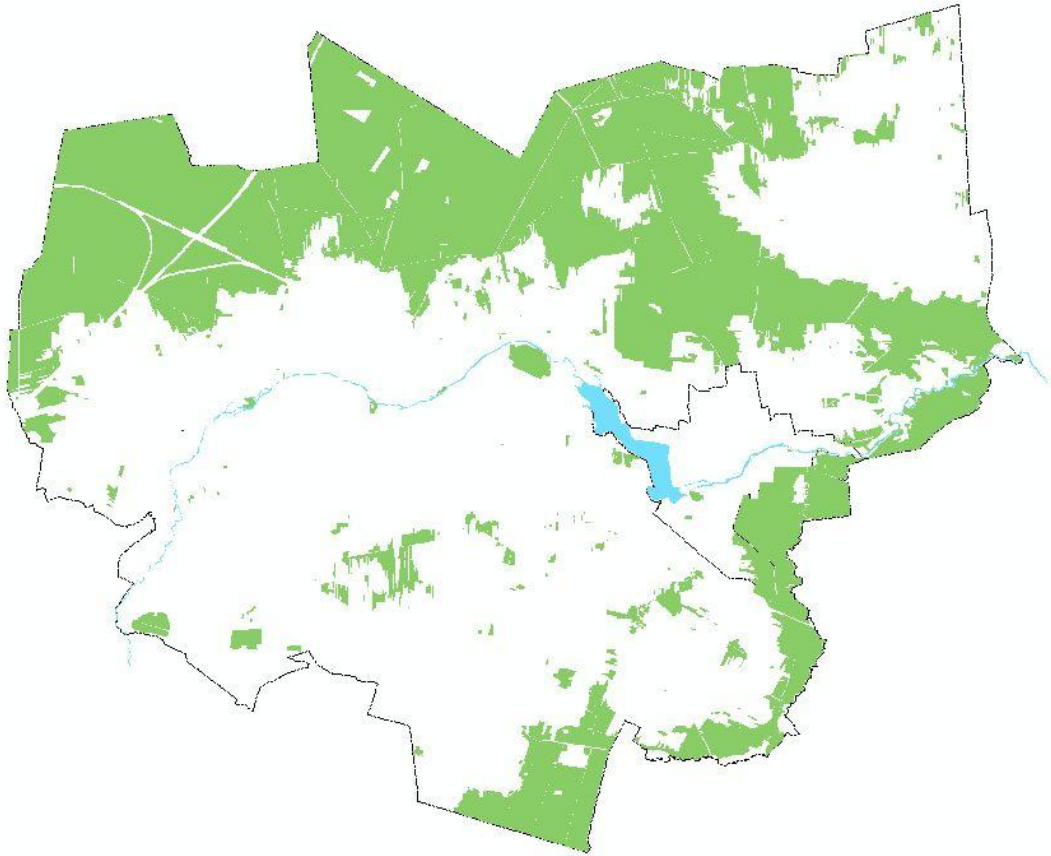
Tabela 1. Powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy i miasta Drzewica

	lasy ogółem [ha]	lesistość [%]	lasy publiczne ogółem [ha]	grunty leśne publiczne Skarbu Państwa [ha]	grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych [ha]	grunty leśne prywatne [ha]
razem	3844,9	32,5	1765,9	1765,9	1760,9	2079,0
miasto	23,4	4,9	5,4	5,4	5,4	18,0
gmina	3821,5	33,7	1760,5	1760,5	1755,5	2061,0

Źródło: BLD, GUS 2011

Lasy nie są równomiernie rozmieszczone, największe ich zwarte kompleksy znajdują się w północnej, wschodniej i południowo-wschodniej części gminy. W pozostałej części gminy i miasta występują niewielkie zagajniki i zadrzewienia.

Rolę gatunków głównych pełnią: sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), dąb szypułkowy (*Quercus petraea*) oraz olsza czarna (*Alnus glutinosa*).



Rysunek 3. Schemat przedstawiający lokalizację terenów leśnych na terenie gminy i miasta  
 Źródło: Opracowanie własne

Wg podziału regionalizacji geobotanicznej Polski Matuszkiewicza (2008), gmina i miasto Drzewica przynależy do Działu Mazowiecko-Poleskiego (środkowa i wschodnia część omawianego terenu) oraz Działu Wyżyn Południowopolskich (zachodnia część gminy). Potencjalną roślinność naturalną stanowią: lasy liściaste z klasy *Quercus-fagetea* (głównie grądy subkontynentalne *Tilio-Carpinetum* oraz świetliste dąbrowy, w postaci niżowej - związek *Potentillo albae-Quercetum typicum*) oraz kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe ze związku *Quercus-Pinetum*.

Na terenie gminy i miasta w rejonach występowania w strefie przypowierzchniowej glin i piasków gliniastych dominują siedliska lasu mieszanego. Natomiast siedliska świeże związane są z glebami uboższymi - bielcowymi i rdzawymi wytworzonymi z piasków. Siedliska wilgotne występują w rozproszeniu i związane są z terenami dolin i obniżeń, gdzie często spotykane są podmokłości.

Opisywany rejon jest ubogi pod względem zróżnicowania gatunkowego lasów. Znajduje się on w zasadzie poza zasięgiem świerka, buka i jodły. Rolę gatunków głównych pełnią: sosna zwyczajna (najczęściej sztucznie nasadzana), dąb szypułkowy oraz olsza czarna. Sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* - spotykana jest na każdym siedlisku, szczególnie charakterystyczna jest dla siedlisk ubogich. Na siedliskach świeżych i bogatych, może stanowić domieszkę z brzozą brodawkowatą, rzadziej z lipą drobnolistną i grabem zwyczajnym w drzewostanach dębowych. Na ubogich siedliskach wilgotnych i bagiennych tworzy drzewostany z domieszką brzozy omszonej, rzadziej olchy czarnej, a na żyznych bagiennych może stanowić domieszkę w drzewostanach olchowych lub olchowo-brzozowych. Dąb szypułkowy *Quercus petraea* - na siedliskach żyzniejszych i wilgotniejszych

oraz dęb bezszypułkowy *Quercus robur* - na siedliskach uboższych pełnią ważną rolę lasotwórczą na tym terenie. Drzewostany dębowe spotykane są na siedliskach Lśw i Lł. Na siedliskach LMśw i LMw dąb jako gatunek współpanujący występuje z sosną zwyczajną i brzozą (brodawkowatą i omszoną), a na siedlisku Lw - z olszą czarną i brzozą. Na siedliskach uboższych stanowić może pojedynczą domieszkę w drzewostanach sosnowych. Olsza czarna *Alnus glutinosa* - występowanie drzewostanów olszowych związane jest z żyznymi glebami bagiennymi i wilgotnymi siedliskami Lb, Lłb i Lw. Na innych siedliskach może stanowić jedynie niewielką domieszkę. Z innych gatunków, mających znaczenie lasotwórcze na terenie gminy, wymienić należy spotykane na większości siedlisk brzozę brodawkowatą i brzozę omszoną. Jesion wyniosły ma często znaczny udział na żyznych siedliskach lasów mieszanych i wilgotnych.

Na terenie gminy najczęściej występują następujące typy siedliskowe lasów: bory świeże (Bśw), bory mieszane świeże (BMśw), bory mieszane wilgotne (BMw), lasy mieszane świeże (LMśw), lasy mieszane wilgotne (LMw) oraz olsy (Ol). Mniejszy udział mają: lasy mieszane bagienne (LMb), bory wilgotne (Bw), lasy świeże (Lśw), olsy jesionowe (OIJ).

Poza zbiorowiskami leśnymi duże znaczenie na terenie gminy mają zbiorowiska szuwarowe, zarośla wierzbowe, łąki i pastwiska świeże i wilgotne, roślinność pól uprawnych oraz roślinność synantropijna.

Duże znaczenie w systemie przyrodniczym mają także zadrzewienia, zakrzewienia i pojedyncze drzewa śródpolne. Zespoły roślinności śródpolnej tworzą najczęściej lipy, klony, topole, olsze, wierzby, wiązy, dęby i jesiony, natomiast spośród krzewów dominują tarnina, głóg, trzmielina, bez czarny i koralowy, derenie, kalina itd.

#### **5.1.2.2. Fauna**

Na terenie gminy Drzewica nie była przeprowadzana inwentaryzacja świata zwierząt. Z POŚ dla powiatu opoczyńskiego wynika, że w rejonie tym występują następujące gatunki zwierząt:

- Ryby - szczupak, leszcz, płoć, karaś, węgorz, jaźwica, okoń, kietb, ukleja.
- Płazy - ropuchy, żaba zielona, żaba ścierniskowa, kumak rzeczny.
- Gady - jaszczurka zielona, jaszczurka zwinka, traszka zwyczajna, zaskroniec, żmija zygzakowata.
- Ptaki - myszołów, jastrząb, krogulec, sokół pustułka, brodziec, rybitwy, wróblowate, szpak, kuropatwa, bażant zwyczajny, biegusy.
- Ssaki - jeleń szlachetny, dzik, lis, zając, borsuk, gryzonię, wydra, bóbr, norka europejska i amerykańska, sarny.

Charakteryzując świat zwierząt należy pamiętać, że obok "pospolitych" gatunków na terenie powiatu żyją zwierzęta podlegające ochronie, w tym np. minóg ukraiński i koza złotawa, które są wpisane na listę Czerwonej Księgi.

W związku z planowaną na terenie gminy realizacją elektrowni wiatrowych przez 3 inwestorów, poniżej zamieszczono wyniki raportów przedrealizacyjnych - ornitologicznych oraz chiropterologicznych wykonanych na potrzeby ww. inwestycji. Badania przeprowadzono na 3 sąsiadujących ze sobą obszarach w latach 2011 - 2013. Poniższa tabela zawiera zestawienie inwestorów wraz z wykonanymi raportami i ostateczną liczbą turbin wiatrowych.

Tabela 2. Zestawienie danych dotyczących realizacji inwestycji wiatrowych na terenie gminy

NAZWA INWESTYCJI	INWESTOR	SPORZĄDZONE RAPORTY	LICZBA TURBIN
Farma wiatrowa Drzewica	Windprojekt sp. z o. o.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raport o oddziaływaniu farmy wiatrowej Drzewica na środowisko - wykonany na zlecenie firmy Windprojekt sp. z o. o. z 2012 r.;</li> <li>- Raport dotyczący oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko w części dotyczącej nietoperzy wykonany na zlecenie firmy Windprojekt sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Pięknej 24/26A/1 z 2011 r.;</li> <li>- Ocena budowy i użytkowania elektrowni wiatrowych w miejscowościach Radzice, Jelnia, Krzczonów, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy) z 2011 r.</li> </ul>	1 lub 2 (w zależności od mocy)
Turbina wiatrowa Radzice Duże	Windmatik Kamil Kasner Sp. k.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raport o oddziaływaniu turbiny wiatrowej Radzice Duże na środowisko - wykonany na zlecenie firmy Windmatik K. Kasner &amp; P. Barandziak sp. k. z 2011 r.;</li> <li>- Raport dotyczący oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko w części dotyczącej nietoperzy wykonany na zlecenie firmy WINDMATIK Kamil Kasner &amp; Piotr Barandziak Sp. k. z 2011 r.;</li> <li>- Ocena budowy i użytkowania elektrowni wiatrowej w miejscowości Radzice - Kolonia, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy) z 2011 r.</li> </ul>	1
Farma wiatrowa Radzice Duże i Krzczonów	VentEnergy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego prowadzonego dla projektowanej farmy wiatrowej Radzice Duże Krzczonów z 2013 r.;</li> <li>- Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadowieniu farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie z 2013 r.</li> </ul>	5

Źródło: Opracowanie własne

## **Awifauna**

Zgodnie z przeprowadzonym monitoringiem awifauny na potrzeby realizacji farmy wiatrowej Drzewica<sup>2</sup>, na terenie objętym analizami (stanowi go krajobraz rolniczy umiejscowiony między wsiami Radzice, Krzczonów, Jelnia, Świerczyna) i w jego okolicy stwierdzono występowanie następujących gatunków ptaków<sup>3</sup>:

### **Objaśnienia:**

- gatunki kluczowe – **pogrubiono**;

\* - gatunki pod ochroną zgodnie z listą z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną;

\* cz. - gatunki pod ochroną częściową z w/w Rozporządzenia;

# - gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLife International 2004);

^ - gatunki o znaczeniu unijnym z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej;

< - gatunki z Polskiej Czerwonej księgi Zwierząt (Głowaciński, red 2001);

> - gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania;

! - gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km; Sikora i in. 2007);

+ - gatunki o liczebności krajowej populacji <1000 par lęgowych.

---

<sup>2</sup> „Ocena budowy i użytkowania elektrowni wiatrowych w miejscowościach Radzice, Jelnia, Krzczonów, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy)” z 2011 r.

<sup>3</sup> Podano zarówno ptaki migrujące, lęgowe, związane z terenem inwestycji, oraz niezwiązane, dla wszystkich pułapów wysokości, łącznie lęgowe i z okresu pozalęgowego. (liczenia z punktu, transektu, MPPL)

gęś zbożowa *Anser fabalis*,  
gęś białoczelna *Anser albifrons*,  
łabędź niemy *Cygnus olor*\*,  
**czernica** *Aythya fuligula* #,  
krzyżówka *Anas platyrhynchos*,  
**kuropatwa** *Perdix perdix* #,  
bażant *Phasianus colchicus*,  
**przepiórka** *Coturnix coturnix* \* #,  
**czapla siwa** *Ardea cinerea* \* cz. !,  
**bocian czarny** *Ciconia nigra* \* # ^ >,  
**bocian biały** *Ciconia ciconia* \* # ^,  
**kormoran** *Phalacrocorax carbo* \* cz. !,  
**bielik** *Haliaeetus albicilla* \* # ^ < > +,  
**rybołów** *Pandion haliaetus* \* # ^ < > + !,  
**błotniak zbożowy** *Circus cyaneus* \* # ^ < + !,  
**błotniak stawowy** *Circus aeruginosus* \* ^,  
jastrząb *Accipiter gentiles* \*,  
krogulec *Accipiter nisus* \*,  
myszołów *Buteo buteo* \*,  
myszołów włochaty *Buteo lagopus* \*,  
**trzmiełojad** *Pernis apivorus* \* ^,  
**pustułka** *Falco tinnunculus* \* #,  
kobuz *Falco subbuteo* \*,  
**żuraw** *Grus grus* \* # ^,  
**siewka złota** *Pluvialis apricaria* \* ^ <,  
**czajka** *Vanellus vanellus* \* #,  
**mewa srebrzysta** *Larus argentatus* \* cz. !,  
śmieszka *Larus ridibundus* \*,  
siniak *Columba oenas* \*,  
**turkawka** *Streptopelia turtur* \* #,  
grzywacz *Columba palumbus*,  
sierpówka *Streptopelia decaocto* \*,  
kukułka *Cuculus canorus* \*,  
uszatka *Asio otus* \*,  
**kretogłów** *Jynx torquilla* \* #,  
**dzięcioł czarny** *Dryocopus martius* \* ^,  
**dzięcioł zielony** *Picus viridis* \* #,  
dzięciołek *Dendrocopos minor* \*,  
dzięcioł duży *Dendrocopos major* \*,  
jerzyk *Apus apus* \*,  
**dudek** *Upupa epops* \* #,  
**lerka** *Lullula arborea* \* # ^,  
**skowronek** *Alauda arvensis* \* #,  
**dymówka** *Hirundo rustica* \* #,  
**brzegówka** *Riparia riparia* \* #,  
**oknówka** *Delichon urbica* \* #,

świergotek drzewny *Anthus trivialis* \* #,  
**świergotek polny** *Anthus campestris* \* # ^,  
świergotek łąkowy *Anthus pratensis* \*,  
pliszka żółta *Motacilla flava* \*,  
pliszka siwa *Motacilla alba* \*,  
rudzik *Erithacus rubecula* \*,  
strzyżyk *Troglodytes troglodytes* \*,  
słowik szary *Luscinia luscinia* \*,  
**pleszka** *Phoenicurus phoenicurus* \* #,  
kopciuszek *Phoenicurus ochruros* \*,  
**białorzytka** *Oenanthe oenanthe* \* #,  
klaskawka *Saxicola torquata* \*,  
poklaskwa *Saxicola rubetra* \*,  
**drożdżik** *Turdus iliacus* \* +,  
paskot *Turdus viscivorus* \*,  
kos *Turdus merula* \*,  
śpiewak *Turdus philomeos* \*,  
kwiczoł *Turdus pilaris* \*,  
zaganiacz *Hippolais icterina* \*,  
mucholówka żółta *Ficedula hypoleuca* \*,  
**mucholówka szara** *Muscicapa striata* \* #,  
pokrzywnica *Prunella modularis* \*,  
bogotka *Parus major* \*,  
raniuśzek *Aegithalos caudatus* \*,  
pierwiosnek *Phylloscopus collybita* \*,  
piecuzek *Phylloscopus trochilus* \*,  
świstunka *Phylloscopus sibilatrix* \*,  
cierniówka *Sylvia communis* \*,  
kapturka *Sylvia atricapilla* \*,  
piegża *Sylvia curruca* \*,  
**jarzębatka** *Sylvia nisoria* \* ^,  
mysikrólik *Regulus regulus* \*,  
kowalik *Sitta europaea*,  
pełzacz leśny *Cerhia familiaris* \*,  
wilga *Oriolus oriolus* \*,  
**czubatka** *Lophophanes cersitatus* \* #,  
**sikora uboga** *Poecile palustris* \* #,  
czarnogłówek *Poecile montanus* \*,  
modraszka *Cyanistes caeruleus* \*,  
jemiołuszek *Bombicilla garrulus* \*,  
**gąsiorek** *Lanius collurio* \* # ^,  
**srokosz** *Lanius excubitor* \* #,  
sójka *Garrulus glandarius* \*,  
sroka *Pica pica* \* cz.,  
kawka *Corvus monedula* \* cz.,  
gawron *Corvus frugilegus* \* cz.,

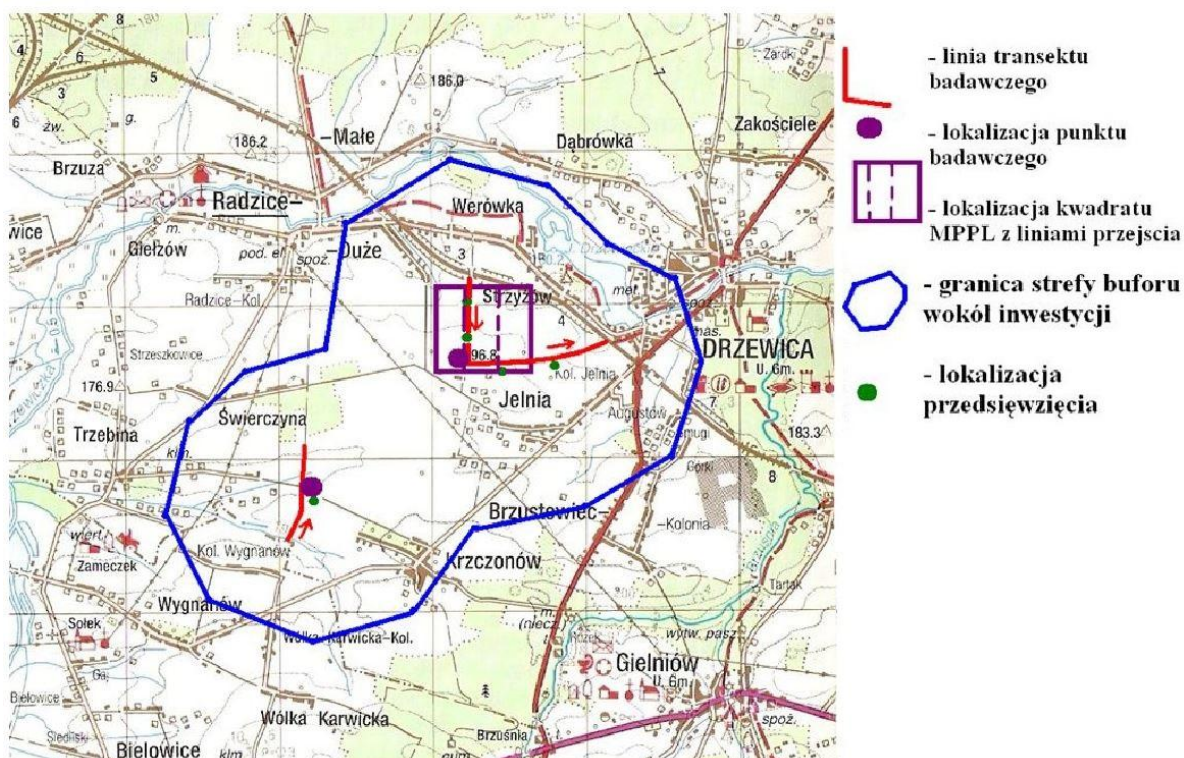


wrona *Corvus cornix* \*cz.,  
kruk *Corvus corax* \* cz.,  
**szpak** *Sturnus vulgaris* \* #,  
**wróbel** *Passer domesticus* \* #,  
**mazurek** *Passer montanus* \* #,  
zięba *Fringilla coelebs* \*,  
jer *Fringilla montifringilla* \*,  
dzwonec *Carduelis chloris* \*,  
szczygieł *Carduelis carduelis* \*,  
kulczyk *Serinus serinus* \*,  
czyż *Carduelis spinus* \*,  
**makolągwa** *Carduelis cannabina* \* #,

rzepołuch *Carduelis flavilostris* \*,  
**czeczotka** *Carduelis flammea* \*!,  
gil *Pyrrhula pyrrhula* \*,  
grubodziób *Coccothraustes coccothraustes* \*,  
**krzyżodziób świerkowy** *Loxia curvirostra* \*  
!,  
**ortolan** *Emberiza hortulana* \* # ^,  
potrzos *Emberiza schoeniclus* \*,  
trznadel *Emberiza citrinella* \*,  
**potrzyszcz** *Emberiza calandra* \* #,  
ptaki drapieżne nierozpoznane \*

Łącznie wykazano 113 wszystkich gatunków ptaków, w większości objętych ochroną gatunkową lub łowiecką. Daje to liczbę całkowitą wszystkich widzianych i słyszanych ptaków na terenie badań – 20996 osobników. Dotyczy to ptaków obserwowanych na transekcje badawczym, podczas liczeń na stałym punkcie obserwacyjnym i w kwadracie MPPL. Spośród tej grupy należy uznać za lęgowe na powierzchni (punkt, transekt + zasięg wzroku) 56 gatunków, 67 gatunki stwierdzono jako migrujące, 61 zalatujące, a 37 jako zimujące. Dość duża liczba gatunków lęgowych oraz zimujących bierze się z sąsiedztwa luźnej zabudowy wiejskiej z przyległymi sadami, które to środowiska znacząco różnicują krajobraz rolniczy i pociągają za sobą także zróżnicowanie gatunkowe. Gatunki lęgowe z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej wykazane w pobliżu terenu inwestycji oraz w buforze 2 km wokół niej to 15 gatunków z dominującymi: gąsiorkiem, jarzębatką, ortolanem, lerką, bocianem białym – 78 stanowisk. Dodatkowo wykazano: dzięcioła czarnego, świergotka polnego i kropiatkę. Duża liczba stanowisk i gatunków o znaczeniu europejskim bierze się z dużego zróżnicowania krajobrazowego i ekosystemowego. Występują obok siebie: krajobraz rolniczy pól i doliny rzecznej oraz zabudowa, zadrzewienia i niewielkie kępy lasów z dobrze rozwiniętą linią ekotonów i przylegających ugorów/odłogów. Wszystkie wykazane gatunki ptaków lęgowych w strefie buforu 2 km z Dyrektywy Ptasiej (z wyjątkiem dzięcioła czarnego) są przedmiotem ochrony w ramach najbliższego obszaru „ptasiego” Natura 2000 Dolina Pilicy PLB 140003 – kategorii znaczenia populacji A-C.

Nie stwierdzono występowania bezpośrednio na terenie inwestycji, infrastrukturze towarzyszącej, chronionych gatunków bezkręgowców, chronionych siedlisk przyrodniczych, chronionych gatunków grzybów, roślin, ryb, płazów, gadów. Spośród ssaków odnotowano obecność 2 rodzin kreta *Talpa europaea* (droga polna pod Kol. Wygnanów, droga polna na S od Radzic) oraz nietoperzy scharakteryzowanych w części chiropterologicznej oceny. Stwierdzono żerowanie pojedynczych osobników trzmiela kamiennika, trzmiela rudego, trzmiela ziemnego, trzmiela leśnego, trzmiela parkowego, nie wskazujących swoją liczebnością na występowanie na terenie inwestycji gniazd trzmieli. Były to pojedyncze robotnice. Nie wykazano na terenie dróg dojazdowych do inwestycji szlaków migracji płazów oraz gadów. Na terenie inwestycji (działki inwestycyjne) odnotowano legi 7 par skowronka *Alauda arvensis*.



Rysunek 4. Schemat metody badawczej na tle lokalizacji przedsięwzięcia

Źródło: Ocena budowy i użytkowania elektrowni wiatrowych w miejscowościach Radzice, Jelnia, Krzczonów, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy) (2011 r.)

Na badanej powierzchni dominował kierunek lotu ptaków zgodny z głównymi kierunkami przelotów ptaków w czasie migracji, która nad terenem planowanej inwestycji odbywała się szerokim frontem. Były to kierunek SW i W oraz w niewielkim stopniu S i SE, w okresie migracji jesiennej. Podczas przelotów wiosennych dominował wyraźnie kierunek przelotu E i NE. Ogółem te dwa typy kierunku przemieszczania się ptaków wykazywało łącznie około 66 % wszystkich osobników. Pozostałe ptaki swój kierunek przemieszczania uzależniały głównie od lokalnych warunków układów roślinności, żerowania, odbywania lotów tokowych, koczowania, donoszenia pokarmu z żerowisk dla ptaków młodych (dotyczy to przede wszystkim lotów gawronów z terenu i na teren inwestycji z pobliskiej kolonii lęgowej w Drzewicy). Były one związane z równoleżnikowym układem sąsiedniej doliny Drzewiczki, lasów sosnowych przy inwestycji, układu ulicowego wsi Radzice, Jelnia, Krzczonów, Kol. Wygnanów. Odbywały się one wzdłuż tych wyraźnych elementów krajobrazu oraz prostopadle do nich w przypadku gatunków w nich gniazdujących a przemieszczających się w poszukiwaniu pokarmu, nękania drapieżników, lotów godowych. Nie stwierdzono wyraźnych kierunków przelotów nad terenem inwestycji w stronę pobliskiej doliny Drzewiczki i zbiornika, co świadczy o tym że nie istnieje efekt bariery ekologicznej ze strony inwestycji w związku z brakiem wykazanych tras przemieszczania się ptaków w strefie kolizyjnej przez obszar przedsięwzięcia.

Przywiązanie do terenu badan (ptaki nie migrujące przelatujące szerokim frontem) wykazywało około 39% osobników całego zgrupowania. Były to gatunki lęgowe, koczujące, zatrzymujące się w czasie migracji na terenie badan wykazane na podstawie obserwacji z punktu i transektu w zasięgu wzroku i słuchu. Okresem, w którym dominowały ptaki związane z terenem była wiosna oraz okres letni (połowa IV – połowa VII), a także zima (poł.

XII – poł. III). Z ptaków stacjonarnych związanych z terenem inwestycji dominowały liczbowo: makolągwa, skowronek, gawron (najliczniejszy ptak w zestawieniu) grzywacz, świergotek łąkowy, szpak, zięba, trznadel, mazurek, makolągwa, dymówka, pliszka siwa, kwiczoł. Z gatunków kluczowych były to: makolągwa, oknówka, skowronek, szpak, mazurek, potrzyszcz, dymówka. Z ptaków najbardziej narażonych na kolizje największe przywiązanie z terenem obserwacji w w/w okresach dominowały: potrzyszcz, myszołów, srokosz, błotniak stawowy.

W czasie trwania rocznego monitoringu ptaków wykazano ogółem 20996 osobników ze wszystkich gatunków ptaków. Okres zimowania charakteryzował się najmniejszą liczbą ptaków z uwagi na wyjątkowo trudne warunki (duża pokrywa śniegu, ujemne temperatury) – zaledwie 1325 os (głównie gatunki związane z powierzchnią i terenem: kwiczoł, kawka, bogatka, kruk, mazurek, gawron, potrzyszcz, wrona, gil, mysikrólik, raniuszek, sójka, myszołów, kuropatwa, srokosz, trznadel). Także okres wiosenny od połowy kwietnia do lipca z liczebnością 6609 nie wykazywał bardzo intensywnego wykorzystania przestrzeni przy inwestycji (dominowały z gatunków związanych z terenem: skowronek, potrzyszcz, myszołów, makolągwa, trznadel, oknówka, szczygieł, pliszka żółta, dymówka, szpak, gawron, kruk). Głównym dominantem z tego okresu okazał się gawron, którego żerowiska ptaków pochodzących z kolonii w Drzewicy znajdowały się na polach na terenie inwestycji. W czasie trwania krótkiej migracji wiosennej od marca do połowy kwietnia, stwierdzono ogółem 5121 osobników wszystkich gatunków ptaków. Najważniejszymi liczebnościowo gatunkami tego okresu były ptaki migrujące: czajka, grzywacz, skowronek, świergotek łąkowy, szpak, kwiczoł, myszołów, gawron, śmieszka. Rozciągnięta wędrówka jesienna charakteryzowała się stwierdzeniem 7942 osobników. Dominowały spośród gatunków związanych z terenem i migrujących szerokim frontem: czajka, makolągwa, potrzyszcz, trznadel, skowronek, dzwonec, świergotek łąkowy, gawron, kawka, bogatka, raniuszek, pokrzywnica, potrzyszcz, krogulec, pliszka siwa, grzywacz, ges zbożowa, gęś białoczelna, żuraw.

#### Wyniki kontroli kwadratu Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL)

Przeprowadzone 2-krotne liczenia w kwadracie i metoda MPPL, zlokalizowanym bezpośrednio na terenie inwestycji, wykazały występowanie 39 gatunków ptaków, z których za lęgowe należy uznać 21 gatunków. Pozostałe gatunki obserwowano jako zalatujące, żerujące, koczujące i niełęgowe. Spośród lęgowych dominowały: skowronek, sroka, trznadel, świergotek łąkowy, pokląskwa, piecuszek, potrzyszcz, ortolan, cierniówka, gąsiorek, czarnogłówka, mazurek, makolągwa, pliszka żółta, kuropatwa. Frakcje niełęgowa reprezentowały głównie: dymówka, myszołów, gawron, sierpówka, grzywacz, wrona, oknówka, śmieszka, kopciuszek, świergotek łąkowy, kwiczoł, sójka, pliszka siwa, makolągwa, szpak, pustułka, błotniak stawowy, kulczyk.

Stwierdzone gatunki należą do ptaków szeroko rozpowszechnionych, licznych, o niskim stopniu zagrożenia w skali kraju. Gatunki najrzadsze, kluczowe jakiego wykazano w wyniku liczeń tą metodą to: dudek, przepiórka, kuropatwa, czajka, pustułka, myszołów, błotniak stawowy, srokosz. Są to gatunki ptaków nie zagrożone w skali regionalnej, odnotowane pojedynczo, w istotnym oddaleniu od inwestycji, w kategoriach odległości ponad 100m.

Wyniki przedmiotowego kwadratu MPPL porównano z kwadratem referencyjnym liczonym w czasie oficjalnych kilkuletnich badań koordynowanych przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. Kwadrat ten zlokalizowano w odległości około 18 km na SW, w miejscowości Kolonia Jawor, gm. Mniszków, powiat opoczyński. Kwadrat ten odpowiada charakterowi i układowi siedlisk, krajobrazu z badana powierzchnia. W wyniku porównania danych stwierdzono brak istotnych różnic w składzie gatunkowym i liczebności ptaków co

wskazuje, że kwadrat pod analizowaną inwestycję nie wykazuje cech wybitnie sprzyjających ptakom w okresie lęgów, będących ważną ostoją zgrupowania gatunków krajobrazu rolniczego.

Kolejny raport<sup>4</sup> przeprowadzony w celu monitoringu przedrealizacyjnego dla inwestycji firmy Windmatik na terenie gminy Drzewica obejmował teren rolniczy umiejscowiony między wsiami Radzice Duże i Świerczyna. Wyniki badań potwierdzają występowanie na tym terenie następujących gatunków ptaków:

Objaśnienia:

- gatunki kluczowe – **pogrubiono**
- \* - gatunki pod ochroną zgodnie z listą z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną
- \*cz. - gatunki pod ochroną częściową z w/w Rozporządzenia
- # - gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLife International 2004)
- ^ - gatunki o znaczeniu unijnym z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej
- < - gatunki z Polskiej Czerwonej księgi Zwierząt (Głowaciński red 2001)
- > - gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania
- ! - gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km; Sikora i in. 2007)
- + - gatunki o liczebności krajowej populacji <1000 par lęgowych.

---

<sup>4</sup> Ocena budowy i użytkowania elektrowni wiatrowej w miejscowości Radzice - Kolonia, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy) (2011 r.)

Gęś zbożowa *Anser fabalis*  
Gęś białoczelna *Anser albifrons*  
Gęgawa *Anser anser*  
Łabędź niemy *Cygnus olor* \*  
Krzyżówka *Anas platyrhynchos*  
Bażant *Phasianus colchicus*  
**Kuropatwa** *Perdix perdix* #  
**Przeziórka** *Coturnix coturnix* \* #  
**Czapla siwa** *Ardea cinerea* \* cz., !  
**Bocian biały** *Ciconia ciconia* \* # ^  
**Bocian czarny**  
*Ciconia nigra* \* # ^ >  
**Rybołów** *Pandion haliaetus* \* # ^ < > + !  
**Łotniak zbożowy** *Circus cyaneus* \* # ^ < + !  
**Łotniak łąkowy** *Circus pygargus* \* ^  
**Łotniak stawowy** *Circus aeruginosus* \* ^  
Jastrząb *Accipiter gentiles* \*  
Krogulec *Accipiter nisus* \*  
Myszołów włochaty *Buteo lagopus* \*  
Myszołów *Buteo buteo* \*  
**Bielik** *Haliaeetus albicilla* \* # ^ < > +  
**Trzmielojad** *Pernis apivorus* \* ^  
**Pustułka** *Falco tinnunculus* \* #  
Kobuz *Falco subbuteo* \*  
**Żuraw** *Grus grus* \* # ^  
**Siewka złota** *Pluvialis apricaria* \* ^ <  
**Czajka** *Vanellus vanellus* \* #  
Śmieszka *Larus ridibundus* \*  
Siniak *Columba oenas* \*  
Grzywacz *Columba palumbus*  
**Turkawka** *Streptopelia turtur* \* #  
Sierpówka *Streptopelia decaocto* \*  
Dzięciołek *Dendrocopos minor* \*  
**Dzięcioł czarny** *Dryocopus martius* \* ^  
Dzięcioł duży *Dendrocopos major* \*  
Kukułka *Cuculus canorus* \*  
Jerzyk *Apus apus* \*  
**Dudek** *Upupa epops* \* #  
**Lerka** *Lullula arborea* \* # ^  
**Skowronek** *Alauda arvensis* \* #  
Rudzik *Erithacus rubecula* \*  
  
**Dymówka** *Hirundo rustica* \* #  
  
**Brzegówka** *Riparia riparia* \* #  
**Oknówka** *Delichon urbica* \* #  
Świergotek drzewny *Anthus trivialis* \*  
Świergotek łąkowy *Anthus pratensis* \*  
Pliszka żółta *Motacilla flava* \*  
Pliszka siwa *Motacilla alba* \*  
Słowik szary *Luscinia luscinia* \*

**Pleszka** *Phoenicurus phoenicurus* #\*  
Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* \*  
**Białorzytka** *Oenanthe oenanthe* \* #  
Pokląskwa *Saxicola rubetra* \*  
**Drożdżik** *Turdus iliacus* \* +  
Kos *Turdus merula* \*  
Śpiewak *Turdus philomeos* \*  
Kwiczół *Turdus pilaris* \*  
Pokrzywnica *Prunella modularis* \*  
Raniuszek *Aegithalos caudatus* \*  
Mysikrólik *Regulus regulus* \*  
Piecuszek *Phylloscopus trochilus* \*  
Pierwiosnek *Phylloscopus collybita* \*  
Zaganiacz *Hippolais icterina* \*  
Muchołówka żałobna *Ficedula hypoleuca* \*  
**Muchołówka szara** *Muscicapa striata* \* #  
Bogatka *Parus major* \*  
Czarnogłówek *Poecile montanus* \*  
**Sikora uboga** *Poecile palustris* \* #  
Modraszka *Cyanistes caeruleus* \*  
Wilga *Oriolus oriolus* \*  
Cierniówka *Sylvia communis* \*  
Kapturka *Sylvia atricapilla* \*  
Piegża *Sylvia curruca* \*  
Pełzacz leśny *Cerhia familiaris* \*  
**Gąsiorek** *Lanius collurio* \* # ^  
**Srokosz** *Lanis excubitor* \* #  
Sójka *Garrulus glandarius* \*  
Sroka *Pica pica* \* cz.  
Kawka *Corvus monedula* \* cz.  
Gawron *Corvus frugilegus* \* cz.  
Wrona *Corvus cornix* \* cz.  
Kruk *Corvus corax* \* cz.  
**Szpak** *Sturnus vulgaris* \* #  
**Mazurek** *Passer montanus* \* #  
Zięba *Fringilla coelebs* \*  
Jer *Fringilla montifringilla* \*  
Dzwoniec *Carduelis chloris* \*  
Szczygieł *Carduelis carduelis* \*  
Kulczyk *Serinus serinus* \*  
Czyż *Carduelis spinus* \*  
**Makolągwa** *Carduelis cannabina* \* #  
Rzępołuch *Carduelis flavirostris* \*  
Czeczotka *Carduelis flammea* \*  
Gil *Pyrrhula pyrrhula* \*  
Grubodziób *Coccothraustes coccothraustes* \*  
**Ortolan** *Emberiza hortulana* \* # ^  
Śnieguła *Plectrophenax nivalis* \*  
Potrzos *Emberiza schoeniclus* \*  
Trznadel *Emberiza citrinella* \*  
**Potrzeszcz** *Emberiza calandra* \* #

Łącznie stwierdzono 36 gatunków kluczowych oraz 14 gatunków o znaczeniu unijnym z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (teren inwestycji i przyległy). Spośród gatunków kluczowych (nie „naturowych”) dominowały ptaki pospolite i szeroko rozpowszechnione w Polsce: szpak, skowronek, dymówka, oknówka, makolągwa, potrzuszcz, drożdżik, czajka. Ogólna liczba stwierdzonych ptaków kluczowych to 3758 osobników stwierdzonych na transekcie i punkcie badawczym oraz w kwadracie MPPL na terenie inwestycji.

Łącznie wykazano 99 wszystkich gatunków ptaków, w większości objętych ochroną gatunkową lub łowiecką. Daje to liczbę całkowitą wszystkich widzianych i słyszanych ptaków na terenie badań – 10077 osobniki. Dotyczy to ptaków obserwowanych na transekcie badawczym, podczas liczeń na stałym punkcie obserwacyjnym i w kwadracie MPPL. Spośród tej grupy należy uznać za lęgowe na powierzchni (punkt, transekt + zasięg wzroku) 30 gatunków, 59 gatunki stwierdzono jako migrujące, 58 zalatujące, a 33 jako zimujące. Dość duża liczba gatunków lęgowych oraz zimujących bierze się z sąsiedztwa luźnej zabudowy wiejskiej z przyległymi sadami, które to środowiska znacząco różnicują krajobraz rolniczy i pociągają za sobą także zróżnicowanie gatunkowe. Gatunki lęgowe z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej wykazane w pobliżu terenu inwestycji oraz w buforze 2 km wokół niej to 7 gatunków z dominującymi: gąsiorkiem, derkaczem, bocianem białym, ortolanem i jarzębatką – 25 stanowisk. Dodatkowo wykazano: dzięcioła czarnego i lerkę. Duża liczba stanowisk i gatunków o znaczeniu europejskim bierze się z dużego zróżnicowania krajobrazowego i ekosystemowego. Występują obok siebie: krajobraz rolniczy pól i doliny rzecznej oraz zabudowa, zadrzewienia i niewielkie kępy lasów z dobrze rozwiniętą linią ekotonów i przylegających ugorów/odłogów. Wszystkie wykazane gatunki ptaków lęgowych w strefie buforu 2 km z Dyrektywy Ptasiej (z wyjątkiem dzięcioła czarnego) są przedmiotem ochrony w ramach najbliższego obszaru „ptasiego” Natura 2000 Dolina Pilicy PLB 140003 – kategorie znaczenia populacji A-C.

Nie stwierdzono występowania bezpośrednio na terenie inwestycji, infrastrukturze towarzyszącej, chronionych gatunków bezkręgowców, chronionych siedlisk przyrodniczych, chronionych gatunków grzybów, roślin, ryb, płazów, gadów. Spośród ssaków odnotowano obecność 2 rodzin kreta *Talpa europaea* (droga polna) oraz nietoperzy scharakteryzowanych w części chiropterologicznej oceny. Stwierdzono zerowanie pojedynczych osobników trzmiela kamiennika, trzmiela rudego, nie wskazujących swoją liczebnością na występowanie na terenie inwestycji gniazd trzmieli. Były to pojedyncze robotnice.

Na terenie inwestycji (działki inwestycyjne) odnotowano lęgi 3 par skowronka *Alauda arvensis*.

Wykazano trzy obszary w pobliżu inwestycji oraz w buforze 2 km będących koncentracjami gatunków ptaków drapieżnych, wodno-błotnych i kolonijnych. Najcenniejsza pod względem awifaunistycznym jest koncentracja ptaków w dolinie rzeki Drzewiczki około 1,6 km na N i W od planowanej inwestycji.

Na badanej powierzchni dominował kierunek lotu ptaków zgodny z głównymi kierunkami przelotów ptaków w czasie migracji, która nad terenem planowanej inwestycji odbywała się szerokim frontem. Były to kierunek SW i W oraz w niewielkim stopniu S i SE, w okresie migracji jesiennej. Podczas przelotów wiosennych dominował wyraźnie kierunek przelotu E i NE. Ogółem te dwa typy kierunku przemieszczania się ptaków wykazywało łącznie około 61 % wszystkich osobników. Pozostałe ptaki swój kierunek przemieszczania uzależniały głównie od lokalnych warunków układów roślinności, żerowania, odbywania lotów tokowych, koczowania. Były one związane z równoleżnikowym i południkowym układem sąsiedniej

doliny Drzewiczki, lasów sosnowych na SE od inwestycji, układu ulicowego wsi Radzice, Gietzów, Świerczyna. Odbływały się one wzdłuż tych wyraźnych elementów krajobrazu oraz prostopadle do nich w przypadku gatunków w nich gniazdujących a przemieszczających się w poszukiwaniu pokarmu, nękania drapieżników, lotów godowych. Nie stwierdzono wyraźnych kierunków przelotów nad terenem inwestycji w stronę pobliskiej doliny Drzewiczki, co świadczy o tym że nie istnieje efekt bariery ekologicznej ze strony inwestycji w związku z brakiem wykazanych tras przemieszczania się ptaków w strefie kolizyjnej przez obszar przedsięwzięcia.

Przywiązanie do terenu badań (ptaki nie migrujące przelatujące szerokim frontem) wykazywało około 72% osobników całego zgrupowania. Były to gatunki lęgowe, koczujące, zatrzymujące się w czasie migracji na terenie badań wykazane na podstawie obserwacji z punktu i transektu w zasięgu wzroku i słuchu. Okresem, w którym dominowały ptaki związane z terenem była wiosna oraz okres letni (połowa IV – połowa VII), a także zima (poł. XII – poł. III). Z ptaków stacjonarnych związanych z terenem inwestycji dominowały liczbowo: skowronek, gawron, grzywacz (najliczniejszy ptak w zestawieniu), szpak, zięba, makolągwa, dymówka, pliszka siwa, kwiczoł. Z gatunków kluczowych były to: skowronek, szpak, potrzyszcz, dymówka. Z ptaków najbardziej narażonych na kolizję największe przywiązanie z terenem obserwacji w w/w okresach dominowały: potrzyszcz, myszołów, srokosz, błotniak stawowy.

W czasie trwania rocznego monitoringu ptaków wykazano ogółem 10077 osobników ze wszystkich gatunków ptaków. Okres zimowania charakteryzował się najmniejszą liczbą ptaków z uwagi na wyjątkowo trudne warunki (duża pokrywa śniegu, ujemne temperatury) – zaledwie 817 os (głównie kwiczoł, kruk, mazurek, gawron, potrzyszcz, wrona, sierpówka, sójka, myszołów, kuropatwa, srokosz, trznadel). Także okres wiosenny od połowy kwietnia do lipca z liczebnością 3418 nie wykazywał intensywnego wykorzystania przestrzeni przy inwestycji (dominowały: skowronek, potrzyszcz, myszołów, oknówka, pliszka żółta, dymówka, szpak, gawron, kruk). W czasie trwania krótkiej migracji wiosennej od marca do połowy kwietnia, stwierdzono ogółem 3310 osobników wszystkich gatunków ptaków. Rozciągnięta wędrownka jesienna charakteryzowała się stwierdzeniem 3532 osobników.

#### Wyniki kontroli kwadratu Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL)

Przeprowadzone 2 krotne liczenia w kwadracie i metodą MPPL, zlokalizowanym bezpośrednio na terenie inwestycji, wykazały występowanie 33 gatunków ptaków, z których za lęgowe należy uznać 19 gatunków. Pozostałe gatunki obserwowano jako zalatujące, żerujące, koczujące i niełęgowe. Spośród lęgowych dominowały: skowronek, sroka, trznadel, szpak, bogatka, cierniówka, kwiczoł, bogatka, mazurek, dzwonec, makolągwa, pliszka żółta, kuropatwa. Frakcję niełgową reprezentowały głównie: dymówka, myszołów, gawron, grzywacz, wrona, oknówka, śmieszka, świergotek łąkowy, kwiczoł, sójka, pliszka siwa, ortolan, makolągwa, szpak.

Stwierdzone gatunki należą do ptaków szeroko rozpowszechnionych, licznych, o niskim stopniu zagrożenia w skali kraju. Gatunki najrzadsze, kluczowe jakie wykazano w wyniku liczeń tą metodą to: dudek, przepiórka, kuropatwa, czajka, bażant, pustułka, myszołów, błotniak stawowy, srokosz. Są to gatunki ptaków nie zagrożone w skali regionalnej, odnotowane pojedynczo, w istotnym oddaleniu od inwestycji, w kategoriach odległości ponad 100m.

Wyniki przedmiotowego kwadratu MPPL porównano z kwadratem referencyjnym liczonym w czasie oficjalnych kilkuletnich badań koordynowanych przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. Kwadrat ten zlokalizowano w odległości około 12 km na SW, w miejscowości Kolonia Jawor, gm. Mniszków, powiat opoczyński. Kwadrat ten odpowiada charakterowi i układowi siedlisk, krajobrazu z badaną powierzchnią. W wyniku porównania danych stwierdzono brak istotnych różnic w składzie gatunkowym i liczebności ptaków co wskazuje, że kwadrat pod analizowaną inwestycję nie wykazuje cech wybitnie sprzyjających ptaków w okresie lęgów, będących ważną ostoją zgrupowania gatunków krajobrazu rolniczego.

Zgodnie z przeprowadzonym monitoringiem awifauny na potrzeby realizacji farmy wiatrowej<sup>5</sup>, na terenie objętym analizami (stanowi go krajobraz rolniczy umiejscowiony między wsiami Radzice Duże, Krzczonów, Jelnia, Świerczyna) i w jego okolicy stwierdzono występowanie następujących gatunków ptaków:

Tabela 3. Gatunki ptaków zinwentaryzowane podczas monitoringu w układzie systematycznym

Lp.	Gatunek		status dla powierzchni					Status ochrony		uwagi
	polska	łacińska	L	WL	P	WP	Z	PL	UE	
BLASZKODZIOBE ANSERIFORMES										
1	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	C		+			OŚ		lęgowy w buforze
2	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>			+			Ł		
3	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>			+			Ł		
4	gęgawa	<i>Anser anser</i>			+			Ł		
5	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>			+			Ł		lęgowa w buforze
GRZEBIĄCE GALLIFORMES										
6	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	B					Ł	SPEC 3	
7	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	B		+	+		OŚ	SPEC 3	
8	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>						Ł		lęgowy w buforze
PEŁNOPŁETWE PELACENIFORMES										
9	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			+			OCz		
BRODZĄCE CICONIIFORMES										
10	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>			+			OCz		
11	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>			+			OŚ12S	DP, SPEC 2	
12	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	C		+	+		OŚ2	DP, SPEC 2	lęgowy w buforze
SZPONIASTE ACCIPITRIFORMES										
13	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>			+			OŚS, LC	DP, SPEC 1	
14	blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	C		+	+		OŚ12	DP	lęgowy w buforze
15	blotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>					+	OŚ1, VU	DP, SPEC 3	
16	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>			+		+	OŚ1		
17	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	B		+		+	OŚ1		lęgowy w buforze
18	myszolów	<i>Buteo buteo</i>	C		+	+	+	OŚ1		lęgowy w buforze
19	myszolów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>			+	+	+	OŚ1		
20	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	B		+	+		OŚ12	SPEC 3	lęgowa w buforze
21	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	B		+	+		OŚ12		lęgowy w buforze
ŻURAWIOWE GRUIFORMES										
22	żuraw	<i>Grus grus</i>	B		+		+	OŚ2	DP, SPEC 2	lęgowy w buforze
SIEWKOWE CHARADRIIFORMES										
23	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>			+			OŚ2	SPEC 2	lęgowa w buforze
24	batalion	<i>Philomachus pugnax</i>			+			OŚ1,	DP, SPEC 2	

<sup>5</sup> Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadowieniu farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie z 2013 r.



								EN	
25	kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>			+			OŚ	
26	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>			+			OŚ1	
27	łęczak	<i>Tringa glareola</i>			+			OŚ1, CR	DP, SPEC 3
28	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>			+			OŚ	
29	mewa pospolita	<i>Larus canus</i>			+			OŚ	SPEC 2
30	mewa srebrzysta/białogłowa	<i>Larus argentatus sensu lato</i>			+			OCz	
GOŁĘBIOWE COLUMBIFORMES									
31	gołąb miejski/hodowlany	<i>Columbia livia</i>					+		hodowany w okolicznych miejscowościach
32	siniak	<i>Columba oenas</i>			+	+		OŚ	
33	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>			+	+		Ł	łęgowy w buforze
34	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>			+	+	+	OŚ	łęgowa w buforze
KUKUŁKOWE CUCULIFORMES									
35	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>			+			OŚ	łęgowa w buforze
SOWY STRINGIFORMES									
36	uszatka	<i>Asio otus</i>	B					OŚ1	łęgowa w buforze
LELKI CAPRIMULGIDAE									
37	lelek	<i>Caprimulgus europaeus</i>						OŚ	DP, SPEC 2 łęgowy w buforze
KRÓTKONOGIE APODIFORMES									
38	jerzyk	<i>Apus apus</i>		+	+	+		OŚ	łęgowy w buforze
DZIĘCIOŁOWE PICIFORMES									
39	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>		+				OŚ	SPEC 3 łęgowy w buforze
40	dzięcioł zielonosiwy	<i>Picus canus</i>						OŚ2	DP łęgowy w buforze
41	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>						OŚ1	DP łęgowy w buforze
42	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	B		+	+	+	OŚ	łęgowy w buforze
43	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>			+	+		OŚ	
WRÓBLOWE PASSERIFORMES									
44	lerka	<i>Lullula arborea</i>	B		+			OŚ	DP, SPEC 2
45	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	C		+	+		OŚ	SPEC 3
46	górniczek	<i>Eremophila alpestris</i>					+	OŚ	
47	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>			+	+		OŚ	SPEC 3
48	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	C		+	+		OŚ	SPEC 3
49	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	C		+	+		OŚ	SPEC 3
50	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>			+			OŚ	
51	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>			+	+		OŚ	
52	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	C		+	+		OŚ	
53	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	C		+	+		OŚ	
54	jemiotuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>			+			OŚ	
55	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>						OŚ	łęgowy w buforze
56	słowik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>						OŚ	łęgowy w buforze
57	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	C		+	+		OŚ	
58	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	C		+	+		OŚ	
59	jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	B		+	+		OŚ	DP
60	kos	<i>Turdus merula</i>			+			OŚ	łęgowy w buforze
61	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>		+	+		+	OŚ	łęgowy w buforze
62	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>			+			OŚ	łęgowy w buforze
63	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>			+			OŚ	
64	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>			+			OŚ	
65	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>			+	+		OŚ	łęgowy w buforze
66	piegża	<i>Sylvia curruca</i>						OŚ	łęgowa w buforze
67	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	C		+	+		OŚ	
68	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>			+	+		OŚ	łęgowa w buforze
69	świstunka	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>						OŚ	SPEC 2 łęgowa w buforze
70	pierwiosnek	<i>Phylloscopus colybita</i>						OŚ	łęgowy w buforze
71	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>			+	+		OŚ	łęgowy w buforze
72	mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>			+	+		OŚ	łęgowy w buforze
73	muchotłówka szara	<i>Muscicapa striata</i>						OŚ	SPEC 3 łęgowa w buforze

74	muchotłówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>						OŚ		lęgowa w buforze
75	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>						OŚ		lęgowy w buforze
76	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>						OŚ	SPEC 3	lęgowa w buforze
77	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>						OŚ		lęgowa w buforze
78	sosnówka	<i>Periparus ater</i>						OŚ		lęgowa w buforze
79	czubotka	<i>Lophophanes cristatus</i>						OŚ	SPEC 2	lęgowa w buforze
80	bogatka	<i>Parus major</i>		+	+	+	+	OŚ		lęgowa w buforze
81	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>			+	+		OŚ		lęgowa w buforze
82	kowalik	<i>Sitta europaea</i>						OŚ		lęgowy w buforze
83	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>			+			OŚ		lęgowa w buforze
84	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	C		+	+		OŚ	DP, SPEC 3	
85	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>		+	+	+	+	OŚ	SPEC 3	lęgowy w buforze
86	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>			+	+	+	OŚ		lęgowa w buforze
87	sroka	<i>Pica pica</i>		+	+	+	+	OCz		lęgowa w buforze
88	kawka	<i>Corvus monedula</i>	C		+	+	+	OŚ		lęgowy w buforze
89	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>			+			OCz		
90	wrona siwa	<i>Corvus corone</i>			+			OCz		lęgowa w buforze
91	kruk	<i>Corvus corax</i>	C		+	+	+	OCz		lęgowy w buforze
92	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	C		+	+		OŚ	SPEC 3	
93	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	C					OŚ	SPEC 3	
94	mazurek	<i>Passer montanus</i>	C		+	+		OŚ	SPEC 3	
95	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>			+	+		OŚ		
96	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>			+			OŚ		
97	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>		+	+	+		OŚ		lęgowy w buforze
98	dzwonec	<i>Carduelis chloris</i>	B		+	+	+	OŚ		
99	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>			+	+	+	OŚ		lęgowy w buforze
100	czyż	<i>Carduelis spinus</i>			+		+	OŚ		
101	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	B		+	+		OŚ	SPEC 2	
102	rzepołuch	<i>Carduelis flavirostris</i>					+	OŚ		
103	krzyżodziób (nzn.)	<i>Loxia sp.</i>			+			OŚ		
104	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			+		+	OŚ		
105	grubodziób	<i>Coc. coccothraustes</i>			+		+	OŚ		lęgowy w buforze
106	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	C		+	+	+	OŚ		
107	ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	B					OŚ	DP, SPEC 2	lęgowy w buforze
108	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>			+	+		OŚ		lęgowy w buforze
109	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	C		+	+	+	OŚ	SPEC 2	

Źródło: Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadowieniu farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie z 2013 r.

### Objaśnienia

Na podstawie regularnych obserwacji z punktów obserwacyjnych oraz kontroli na transektach stworzono listę gatunków stwierdzonych na powierzchni wraz z ich statusem, gdzie:

L – gatunek lęgowy na powierzchni – podano tu kategorie gniazdowania według Polskiego Atlasu Ornitologicznego: A – gniazdowanie możliwe, B – gniazdowanie prawdopodobne, C – gniazdowanie pewne;

WL – występujący na powierzchni w sezonie lęgowym, lecz niespełniający kryteriów lęgowości dla przyznania mu którejkolwiek z kategorii gniazdowania, lecz korzystający w jakiś sposób z powierzchni (np. żerujący, polujący, fragment powierzchni jest tylko częścią terytorium);

P – gatunek przelotny;

WP – korzystający z powierzchni również w trakcie wędrówki (np. odpoczywający, żerujący, tworzący koncentracje na powierzchni);

Z – gatunek zimujący na powierzchni lub stwierdzony zimą na powierzchni.

W tabeli podano także status ochronny gatunków przy uwzględnieniu:

1) statusu ochronnego gatunków w Polsce (PL) na podstawie:

- a) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2011 Nr 237, poz. 1419): OŚ – gatunki objęte ochroną ścisłą; OŚ1 – gatunki objęte ochroną ścisłą, których dotyczy zakaz fotografowania, filmowania i obserwacji mogących powodować płoszenie lub niepokojenie, – OŚ2 – gatunki objęte ochroną ścisłą, wymagające ochrony czynnej; OŚS – gatunki objęte ochroną ścisłą, wymagające ustalenia strefy ochronnej wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania; OCz – gatunki objęte ochroną częściową;
- b) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433): Ł – gatunek łowny;
- c) stopnia zagrożenia gatunków według Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2001): EXP – gatunki zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe w Polsce, CR – gatunki skrajnie zagrożone, EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone, VU – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie, NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia, LC – gatunki niezagrożone.

2) statusu ochronnego gatunków w Unii Europejskiej (UE):

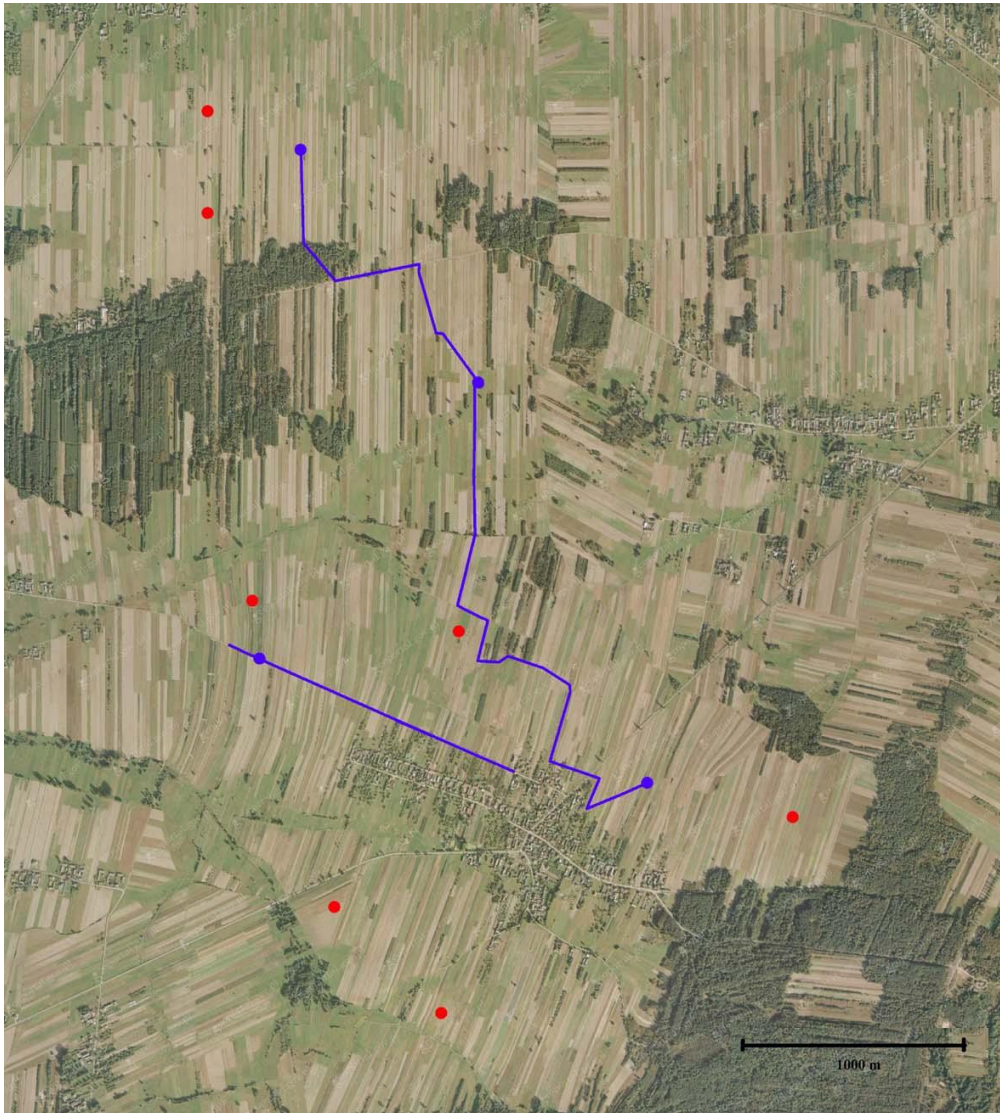
- a) DP – gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa);
- b) Gatunki SPEC w kategorii 1–3 (BirdLife International 2004), gdzie:  
SPEC 1 – gatunki zagrożone w skali globalnej;  
SPEC 2 – gatunki zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny;  
SPEC 3 – gatunki zagrożone, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny.

Metodyka prac terenowych dla omawianej lokalizacji farmy wiatrowej została zaproponowana zgodnie z „Wytycznymi w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki”, rekomendowanymi przez Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków i Zachodniopomorskie Towarzystwo Ekologii Praktycznej (PSEW 2008).

Obejmuje ona kilka rodzajów prac terenowych prowadzonych na powierzchni planowanej lokalizacji farmy wiatrowej oraz w 2-kilometrowej strefie buforowej wokół farmy:

1. Obserwacje z punktów (badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki)
2. Obserwacje ptaków na powierzchni (badania transektowe liczebności i składu gatunkowego)
3. Cenzus lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych

Kontrole wykonane były w okresie od października 2011 do października 2012.



Rysunek 5. Umieszczenie planowanej lokalizacji posadowienia turbin (●), punktów obserwacyjnych (●) oraz przebieg transektu podstawowego (—) na rozpatrywanej powierzchni

Źródło: Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadzeniu farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie z 2013 r.

### Awifauna lęgowa

Na powierzchni RADZICE i w jej buforze stwierdzono w sumie w ciągu roku 109 gatunków ptaków (w tym 14 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej). Spośród nich 30 gatunków uznano za lęgowe na rozpatrywanej powierzchni lub w jej bezpośrednim sąsiedztwie (powierzchnia A + gatunki objęte cenzusem na powierzchni B) (w tym 7 gatunków z Załącznika I DP), a dodatkowych 8 (w tym 1 gatunek z Załącznika I DP) korzystało z terenu analizowanej powierzchni podczas sezonu lęgowego, nie spełniając kryteriów lęgowości na samej powierzchni.

Natomiast sam teren planowanej lokalizacji elektrowni (powierzchnia A, ok. 2,1 km<sup>2</sup>), charakteryzuje się znacznie mniejszą różnorodnością gatunkową ptaków lęgowych. Ze względu na niewielką powierzchnię i charakter terenu inwestycyjnego (posadzenie turbiny planowane jest na gruntach rolnych, na obrzeżach powierzchni A występują zadrzewienia i krzewy), skład gatunkowy awifauny na powierzchni jest stosunkowo mało urozmaicony.

## 1. Gatunki kluczowe

### a) Gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Spośród gatunków wymienionych w załączniku I DP, na powierzchni stwierdzono lęgi następujących gatunków (według kategorii lęgowości):

Gniazdowanie pewne

- bocian biały *Ciconia ciconia* – znaleziono 7 gniazd tego gatunku w buforze powierzchni w różnych jego częściach oraz 1 tuż poza granicami buforu;
- gąsiorek *Lanius collurio* – 9 terytoriów lęgowych na powierzchni A, kolejnych 11 nieco dalej, w buforze.

Gniazdowanie prawdopodobne:

- derkacz *Crex crex* – 2 terytoria lęgowe tuż przy granicy powierzchni A, kolejne 2 w buforze daleko od powierzchni A.
- dzięcioł zielonosiwy *Picus canus* – 1 terytorium lęgowe w buforze powierzchni;
- dzięcioł czarny *Dryocopus martius* – 1 terytorium lęgowe w buforze powierzchni;
- lerka *Lullula arborea* – 2 terytoria lęgowe na granicy powierzchni A;
- jarzębatka *Sylvia nisoria* – 1 terytorium lęgowe przy granicy powierzchni A, kolejne 3 w buforze w pobliżu powierzchni A;
- ortolan *Sylvia nisoria* – 2 terytoria lęgowe w granicach powierzchni A, kolejne 2 w buforze w pobliżu powierzchni A.

Gatunki wykorzystujące badany obszar w trakcie okresu lęgowego, których stanowiska lęgowe położone są poza powierzchnią A i B (poza terenem objętym badaniami), jednak wykorzystujące omawianą lokalizację w sezonie lęgowym to:

- błotniak stawowy *Circus aeruginosus* – rozpatrywany teren jest łowiskiem tego gatunku w sezonie lęgowym (nie stwierdzono jednak gniazdowania na powierzchni A i w buforze).

### b) Gatunki objęte ochroną strefową miejsc gniazdowania

Na powierzchni A oraz w jej buforze nie stwierdzono gniazdowania gatunków objętych ochroną strefową miejsc gniazdowania. W trakcie monitoringu stwierdzano gatunki objęte ochroną strefową miejsc gniazdowania. W przypadku dwóch gatunków (bielik, rybołów) pojedyncze obserwacje dotyczyły ptaków wędrujących, w przypadku kani czarnej, wędrujący osobnik odpoczywał także w buforze powierzchni. Jednokrotnie obserwowano także sokoła wędrownego – data tej obserwacji (19 kwietnia) może wskazywać zarówno na wędrownkę, jak i na osobnika z pary lęgowej w Opocznie. Najbliższe znane stanowiska lęgowe bociana czarnego znajdują się ok. 5 km na północ od rozpatrywanej powierzchni, na samej powierzchni nie obserwowano tego gatunku, w buforze obserwowano go jednorazowo wiosną w dolinie Brzuśni we wschodniej części buforu.

### c) Inne gatunki kluczowe

- myszołów *Buteo buteo* – trzy pary w buforze powierzchni. Najczęściej stwierdzany w sezonie lęgowym przedstawiciel szponiastych;
- krogulec *Accipiter nisus* – jedna para w buforze powierzchni;
- pustułka *Falco tinnunculus* – jedna para w granicach buforu powierzchni (lęgi wyprowadzane w gnieździe wrony);
- kuropatwa *Perdix perdix* – wykryto 3 terytoria tego gatunku bezpośrednio na powierzchni A i 3 kolejne tuż poza jej granicami w buforze;

- przepiórka *Coturnix coturnix* – wykryto 4 stanowisko tego gatunku bezpośrednio na powierzchni A;
- czajka *Vanellus vanellus* – wykryto 1 stanowisko tego gatunku niedaleko poza granicami powierzchni A w buforze;
- uszatka *Asio otus* – wykryto 1 stanowisko tego gatunku buforze powierzchni;
- dudek *Upupa epops* – 1 stanowisko lęgowe tego gatunku wykryto w buforze przy granicy powierzchni A;
- krętogłów *Jynx torquilla* – 1 terytorium tego gatunku wykryto we wschodniej części buforu;
- kruk *Corvus corax* – 1 stanowisko lęgowe tego gatunku wykryto na granicy buforu powierzchni (w dalszej części sezonu lęgowe gniazdo kruka zajęły kobuzy);
- srokoś *Lanius excubitor* – wykryto 2 stanowisko lęgowe tego gatunku w buforze powierzchni;
- potrzyszcz *Emberiza calandra* – wykryto 12 stanowisk tego gatunku bezpośrednio na powierzchni A oraz kolejnych 20 w jej pobliżu.

### Wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki

#### 1. Intensywność wykorzystywania przestrzeni powietrznej przez ptaki oraz wysokość przelotu

W okresie od października 2011 r. do października 2012 r. wykonano 30 dziennych kontroli na punktach (101 godzin obserwacji), w trakcie których dokonano, bez uwzględnienia zmian stref wysokości, 1972 obserwacji ptaków w liczbie 11407 osobników, co daje średnio 19,5 obserwacji na godzinę kontroli na punkcie oraz 112,9 osobnika przelatujących w ciągu godziny kontroli na punkcie.

Intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej była najwyższa w okresie wędrówki jesiennej na przełomie sierpnia i września oraz w październiku. Związana ona była w sierpniu z liczniejszym przelotem szpaka i jaskółek, we wrześniu z przelotem szpaka, kwiczoła i krukowatych (a także żerowaniem tych gatunków bezpośrednim sąsiedztwie powierzchni A), a w październiku z przelotem szpaka, zięby i innych wróblowych (inne łuszczaki i drozdy), a także gęsi (na początku października) i krukowatych.

Intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej wzrasta także na przełomie listopada i grudnia (liczniej notowanymi wówczas nad rozpatrywaną powierzchnią gatunkami był szpak, kwiczoł oraz krukowate), w marcu i na początku kwietnia w trakcie wędrówki wiosennej (łuszczaki, drozdy, skowronek, gołębie, gęsi) oraz w lipcu (zwłaszcza w pierwszej połowie) w okresie dyspersji polęgowej (krukowate i jaskółki).

W całym rozpatrywanym okresie wykorzystanie pułapów I i III, czyli niekolizyjnych dotyczyło 88,1% osobników (82,9% osobników stwierdzono w pułapie poniżej zasięgu śmigieł turbiny (do 60 m), 5,2% w pułapie powyżej zasięgu pracy skrzydeł turbiny (>180 m)). A zatem 11,9% osobników przelatujących nad powierzchnią przemieszczało się na wysokości pracy skrzydeł turbiny, w II strefie (kolizyjnej) (60-180 m).

Podobnie wygląda to, biorąc pod uwagę liczbę obserwacji rejestrowanych na punktach – 92,4% obserwacji dotyczy ptaków korzystających z pułapów I i III (niekolizyjnych) (91,3% obserwacji dotyczyło pułapu poniżej zasięgu śmigieł turbiny (do 60 m), 1,1% pułapu powyżej zasięgu pracy skrzydeł turbiny (>180 m)), natomiast obserwacje w strefie kolizyjnej dotyczyły 7,6% obserwacji (60-180 m).

Wykorzystanie pułapu „kolizyjnego” w przeciągu rozpatrywanego okresu jest zróżnicowane i odpowiada ogólnemu schematowi wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki nad rozpatrywaną powierzchnią. W okresie zimowym (grudzień oraz styczeń–luty) pułap ten nie jest wykorzystywany w ogóle. Parametry jego wykorzystywania wzrastają w okresie wędrówki wiosennej w marcu i w kwietniu, a także utrzymują się na podobnym poziomie w okresie sezonu lęgowego w maju. Spadają one znacząco w czerwcu, natomiast od lipca do października (w okresie dyspersji poługowej i wędrówki jesiennej) utrzymują się na poziomie wyższym lub znacznie wyższym niż te z okresu wędrówki wiosennej. Pod koniec wędrówki jesiennej (listopad) pułap ten jest nielicznie wykorzystywany przez ptaki.

## 2. Gatunki wykorzystujące przestrzeń powietrzną

W przeciągu omawianego okresu (październik 2011 r. – październik 2012 r.) z przestrzeni powietrznej nad powierzchnią RADZICE korzystało 86 gatunków ptaków (zarejestrowanych na punkcie obserwacyjnym) reprezentujących 13 rzędów.

Pod względem liczby osobników dominantami były gawron i kawka: (w tym mieszane stada) (1931 osobników), szpak (1254), gołąb hodowlany (1167), a w dalszej kolejności: dymówka i oknówka (łącznie – w tym mieszane stada) (783), kwiczoł (779), gęsi (728), skowronek (562), zięba (499), makolągwa (275) oraz czajka (270). W sumie liczebność gawrona i kawki, szpaka i gołębia hodowlanego stanowiła 38,2% wszystkich notowanych ptaków nad powierzchnią RADZICE, natomiast liczebność 14 najliczniej stwierdzanych gatunków to 72,3% wszystkich ptaków.

Pod względem liczby obserwacji dominantem były: myszołów (153 obserwacje) oraz gawron i kawka (łącznie – w tym mieszane stada) (153), a w dalszej kolejności najczęściej stwierdzane były: gołąb hodowlany (120), dymówka i oknówka (łącznie – w tym mieszane stada) (91), zięba (74), trznadel (71), skowronek (68), dzwonec (68), kwiczoł (68) oraz makolągwa (67). W sumie liczba obserwacji myszołowa, gawrona i kawki stanowiła 15,5% wszystkich obserwacji nad powierzchnią RADZICE, natomiast liczba obserwacji 12 najczęściej stwierdzanych gatunków to 47,3% wszystkich obserwacji.

Dziewięć spośród wyżej wymienionych gatunków zaliczyć można do grupy gatunków stwierdzonych zarówno licznie jak i często nad powierzchnią RADZICE (gawron, kawka, dymówka i oknówka, skowronek, zięba, makolągwa, kwiczoł i gołąb hodowlany).

Pośród najliczniej i najczęściej stwierdzanych gatunków nad rozpatrywaną lokalizacją nie ma gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

Dwa gatunki (czajka i makolągwa) zostały zakwalifikowane według BirdLife International jako gatunki SPEC2 (których globalna populacja jest skupiona w Europie i które mają niekorzystny status ochronny).

Cztery kolejne gatunki (szpak, dymówka, oknówka, skowronek) zostały zakwalifikowane według BirdLife International jako gatunki SPEC3 (których globalna populacja nie jest skupiona w Europie i które mają niekorzystny status ochronny).

Kolejne gatunki – gęsi, myszołów, gawron, kawka, zięba, dzwonec, kwiczoł i trznadel – to gatunki o korzystnym statusie ochronnym, przy czym gęsi to gatunki łowne, natomiast gawron to gatunek objęty ochroną częściową.

Ostatnim gatunkiem stwierdzanym stosunkowo licznie nad powierzchnią RADZICE, jest gołąb hodowlany. Jak sama nazwa wskazuje są to ptaki hodowane przez miejscową ludność, zazwyczaj w celach kolekcjonerskich. W trakcie prac terenowych w części przypadków (zwłaszcza przy przelocie kierunkowym tych ptaków) nie sposób jednak odróżnić form hodowlanych od gołębia miejskiego *Columbia livia f. urbana*, gatunku synantropijnego,

występującego w miastach i większych miejscowościach, objętego w Polsce ochroną częściową. Dlatego włączenie tego gatunku do analiz wydaje się zasadne.

Spośród wymienionych powyżej gatunków (najliczniej i/lub najczęściej) stwierdzanych nad powierzchnią RADZICE, 10 można zaliczyć do grupy gatunków charakteryzujących się ponadprzeciętnym ryzykiem kolizji z turbinami. Są to: myszołów (bardzo wysokie ryzyko kolizji), skowronek, (wysokie ryzyko kolizji), gęsi, gołębie, dymówka, oknówka, szpak i trznadel (duże ryzyko kolizji), czajka (podwyższone ryzyko kolizji). Natomiast gawron, kawka, zięba, kwiczoł, dzwonec i makolągwa nie figurują na tej liście.

### Koncentracje ptaków

Na powierzchni RADZICE brak jest miejsc stałych koncentracji ptaków. Większe stada obserwowane nad rozpatrywaną lokalizacją dotyczą wróblowych – mieszane stada szpaka, kwiczoła i trznadli (jednorazowo do 500 osobników), stada szpaka (jednorazowo do 200 osobników) oraz krukowatych – gawrona i kawki (jednorazowo do 220 osobników). korzystających z powierzchni i jej bezpośredniego sąsiedztwa).

Poza tym teren planowanej inwestycji nie jest miejscem żerowania stad blaszkodziobych, czy też miejscem koncentracji przedwędrowskich dużych gatunków (np. sejmiki bocianów, złotowiska żurawi). Nie koncentrują się tutaj duże stada siewkowatych, nie stwierdzono także na terenie objętym badaniami noclegowisk szpaka, który w sprzyjających miejscach może tworzyć bardzo duże koncentracje, liczące nawet do kilkuset tysięcy osobników. Nie stwierdzono także dużych koncentracji innych wróblowych (np. łuszczaki, drozdy, krukowate).

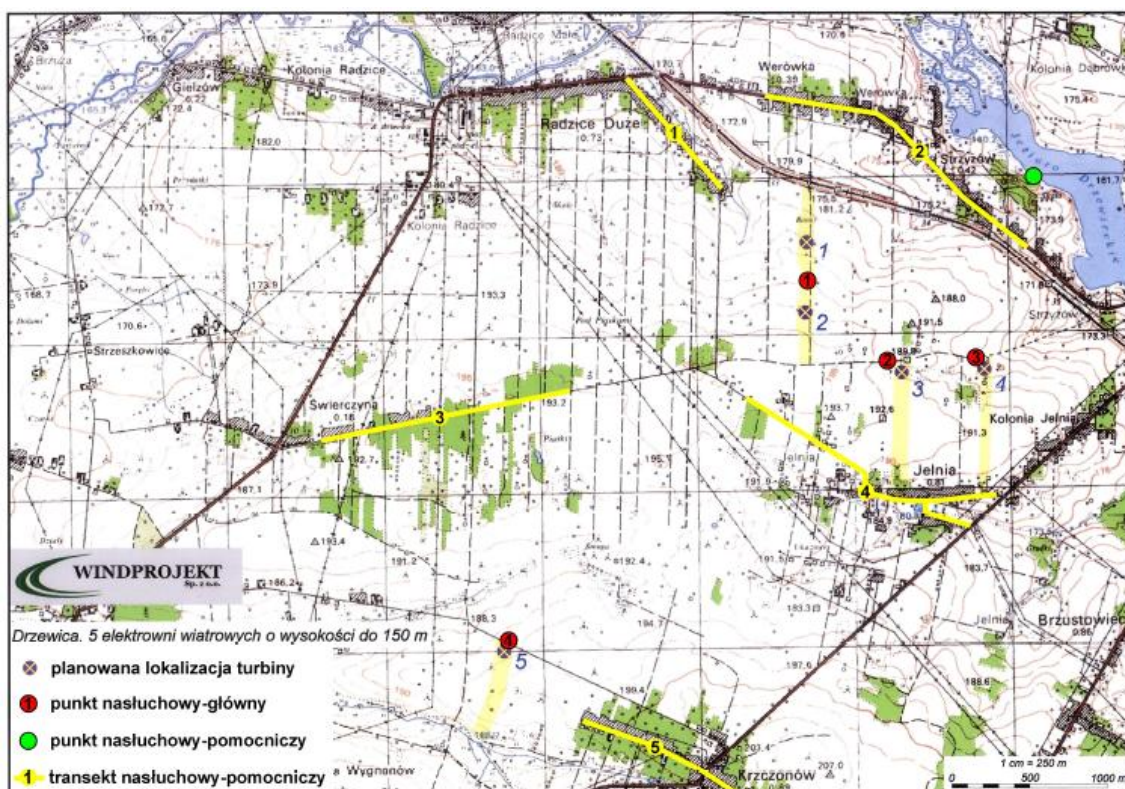
W okresie zimowania, nie notowano większych liczebności myszołowa (tylko pojedyncze osobniki) lub innych szponiastych i kruka.

Natomiast w buforze powierzchni (do 2 km od powierzchni inwestycyjnych) w kompleksach łąk notowano w sierpniu 2012 r. przedwędrowskie stada bocianów (do 50 osobników), a także koncentracje drozdów i szpaków (jednorazowo do 1000 osobników) w sadach przy miejscowościach oraz na łąkach na południe i zachód od planowanego posadowienia turbin.

### Chiropterofauna

Na podstawie danych zawartych w „Raportie dotyczącym oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko w części dotyczącej nietoperzy wykonany na zlecenie firmy Windprojekt sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Pięknej 24/26A/1” można wymienić gatunki nietoperzy występujące na terenie objętym analizami. Poniżej zamieszczono schemat przedstawiający obszar objęty analizami wraz z naniesionymi punktami nasłuchowymi oraz transektami.





Rysunek 6. Położenie powierzchni badawczej wraz z planowaną lokalizacją wież, naniesionymi transektami i punktami nasłuchowymi

Źródło: Raport dotyczący oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko w części dotyczącej nietoperzy wykonany na zlecenie firmy Windprojekt sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Pięknej 24/26A/1

Na badanym terenie stwierdzono występowanie co najmniej 7 gatunków nietoperzy, z czego 6 na punktach nasłuchowych-głównych znajdujących się obok planowanej lokalizacji inwestycji: nocka Natterera *Myotis nattereri*, mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus*, karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus*, karlika większego *Pipistrellus nathusii*, borowca wielkiego *Nyctalus noctula*. Część nietoperzy oznaczono do grup gatunków (*Myotis*, *Nyctalus* i *Pipistrellus*) oraz części nie udało się oznaczyć (*Chiroptera indeterminata*). Gatunkowo dominował karlik większy, borowiec wielki i mroczek późny.

Odnotowano istotne różnice pomiędzy poszczególnymi miejscami kontrolnymi. Punkty nasłuchowe-główne nr 1 i 4 monitorujące środowisko okolic turbin 1, 2 oraz 5 charakteryzowały się niskimi indeksami przelotów nietoperzy właściwie podczas całego okresu obserwacyjnego. Stwierdzono nieznaczne zwiększenie się aktywności w newralgicznym okresie rozpraszania się kolonii rozrodczych oraz migracji letnio-jesiennych. Jednak nawet w tym czasie indeksy nie przekraczały 3 jednostek. Natomiast punkty nasłuchowe nr 2 i 3 monitorujące środowisko okolic turbin 3 i 4 charakteryzowały się stosunkowo wysokim indeksem aktywności w dwóch okresach fenologicznych tj. 1.06- 1.07 oraz 1.08-15.09. Z badań prowadzonych w zachodniej Europie wynika, że to właśnie wtedy najczęściej dochodzi do kolizji nietoperzy z łopatami wirnika lub śmierci w wyniku barotraumaty. Nie stwierdzono tutaj intensywnych żerowisk (obserwowano głównie przeloty rzadziej rejestrując fazę namierzania i chwytania ofiary tzw. feeding buzz) jednak indeksy w tych okresach przekraczały wartość 5 przy czym w punkcie nr 2 odpowiednio 6,25 i 10. Warto zaznaczyć, iż relatywnie duży procent w tych 2 punktach stanowią echolokujące

nietoperze z rodzaju *Myotis*, których zdecydowana większość gatunków preferuje tereny leśne ewentualnie silnie zadrzewione i zakrzewione.

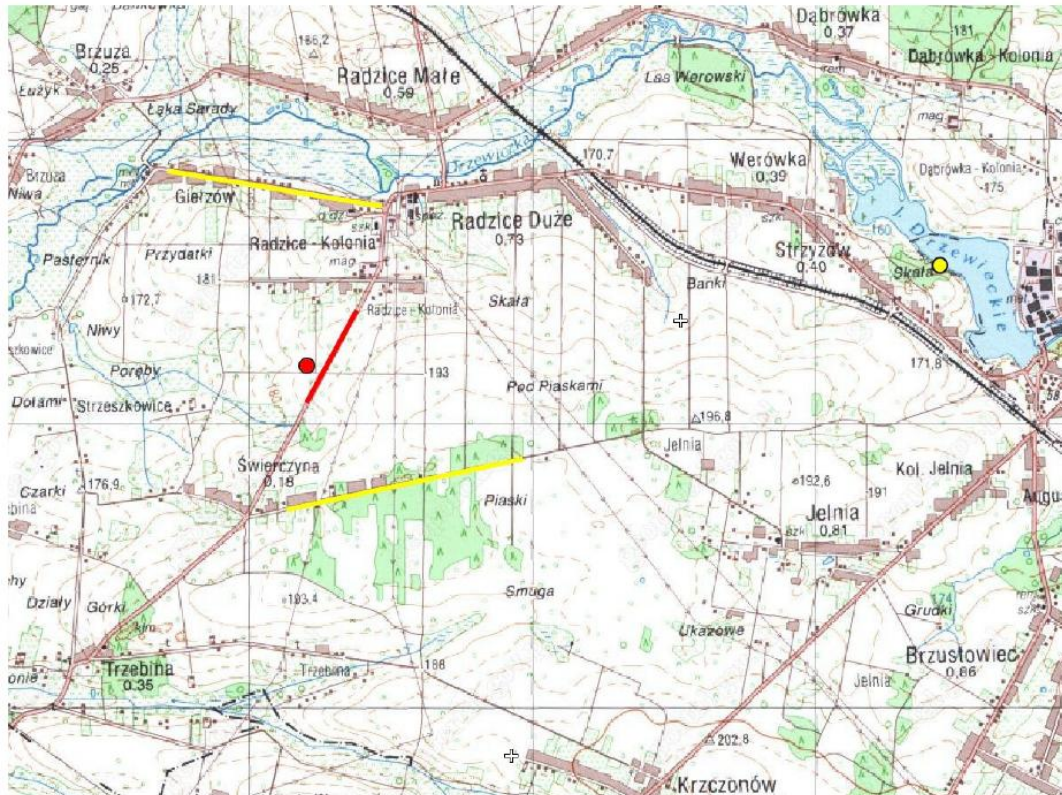
Zmiany indeksów aktywności w kolejnych okresach fenologicznych z podziałem na poszczególne gatunki jak również dla wszystkich nietoperzy łącznie przedstawiają wykresy oraz tabela zbiorcza. Szczegółową analizę przyczyn powodujących istotne różnice w aktywności nietoperzy pomiędzy poszczególnymi miejscami kontrolnymi przeprowadzono w kolejnym rozdziale.

Na transektach pomocniczych (nr 1, 2, 4, 5) obserwowano głównie karliki większe oraz nietoperze z grupy *Nyctalus*. W przypadku tych ostatnich ograniczono się do oznaczania rejestrowanych osobników jedynie do grupy. Jest to podyktowane faktem, iż większość nietoperzy należących do grupy *Nyctalus* w tych warunkach (oświetlenie uliczne) emituje dźwięki o bardzo zbliżonych parametrach (częstotliwość najwyższej energii, długość trwania pulsu, długość trwania pauzy, etc.). Zagęszczenia obserwowane na transektach wzdłuż oświetlonych ulic były typowe dla tego synantropijnego biotopu. Warto jednak wyszczególnić tutaj kilka miejsc o wyjątkowo dużej aktywności nietoperzy. Na transekcie pomocniczym nr 2 na zakręcie ulicy kilkakrotnie obserwowano bardzo dużą aktywność karlików większych zwłaszcza w okresie letnim. Przypuszczalnie znajduje się tutaj kolonia rozrodcza w którymś z budynków (mimo usilnych starań nie udało się tego potwierdzić) lub nietoperze wykorzystują ten obszar jako żerowisko. W tym miejscu jezioro oddalone jest od lamp ulicznych zaledwie o 200 m w związku z czym silne źródło światła może intensywnie wabić owady. Podobna sytuacja ma miejsce na transekcie nr 4 w miejscowości Jelnia. Nad niewielkim zbiornikiem wodnym w środku wsi oraz tuż obok przy oświetleniu ulicznym rejestrowano dużą aktywność nietoperzy, zwłaszcza karlika większego. Niestety i w tym przypadku nie udało się zlokalizować ewentualnej kolonii rozrodczej (przeprowadzono wywiad środowiskowy, obserwacje w świetle latarki, dzienne poszukiwania i nasłuchy odgłosów socjalnych) dlatego prawdopodobnie znajduje się tutaj jedynie silnie eksploatowane żerowisko. Na transekcie pomocniczym nr 3 przebiegającym przez miejscowość Świerczyna i przez znajdujący się tutaj drzewostan rejestrowano głównie mroczki późne i borowce wielkie oraz pojedyncze przeloty karlików większych. Dwukrotnie udało się również zarejestrować nietoperze z grupy *Myotis*. Zaznaczyć tutaj należy, iż nasłuchy na transektach pomocniczych miały na celu przede wszystkim zlokalizowanie potencjalnych kolonii rozrodczych samic. Podczas wieczornych wylotów, jak i porannych powrotów nietoperze roją się przy kryjówece co jest niezwykle pomocne. Jednak w wyniku wykonanych nasłuchów jak i przeprowadzonego wywiadu środowiskowego na badanej powierzchni nie udało się wykryć żadnych kolonii rozrodczych tych ssaków.

Największą aktywność w czasie trwania monitoringu stwierdzono na punkcie pomocniczym zlokalizowanym nad jeziorem Drzewickim. Jest to typowe żerowisko dla kilku gatunków nietoperzy, w tym dla najbardziej kolizyjnych grup *Pipistrellus* i *Nyctalus*. Wielokrotnie rejestrowano tutaj intensywne, często nieprzerwane emisje ultradźwięków wydawanych przez większość stwierdzonych podczas monitoringu gatunków. Najliczniej obserwowano karlika większego i karlika malutkiego z często występującymi fazami feeding buzz. Obserwowano tutaj również nocka rudego *Myotis daubentonii*. Gatunek ten jest silnie związany z różnego rodzaju ciekami wodnymi i akwenami dzięki czemu łatwy jest do oznaczenia podczas obserwacji bezpośrednich. Lata nisko (kilka-kilkanaście centymetrów) nad taflą wody łowiąc owady w locie oraz rzadziej zbierając je z jej powierzchni. Zachowanie to w połączeniu z nasłuchami daje pewność prawidłowego oznaczenia gatunku.

Na badanym terenie oraz w jego najbliższej okolicy nie stwierdzono potencjalnych miejsc hibernacji mogących stanowić istotne zimowiska nietoperzy. Najbliższe, ważne hibernakulum znane z literatury znajduje się na obszarze Natura 2000 Lasy Spalskie.

Z kolei w ramach przeprowadzonego „Raportu dotyczącego oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko w części dotyczącej nietoperzy wykonany na zlecenie firmy WINDMATIK Kamil Kasner Sp. k.”, przeprowadzono badania chiropterologiczne na obszarze, który przedstawia poniższy schemat.



Rysunek 7. Położenie powierzchni badawczej wraz z planowaną lokalizacją wieży, naniesionymi transektami detektorowymi oraz punktem pomocniczym

Źródło: Raport dotyczący oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko w części dotyczącej nietoperzy wykonany na zlecenie firmy WINDMATIK Kamil Kasner & Piotr Barandziak Sp. k. z 2011 r.

Na badanym terenie stwierdzono występowanie co najmniej 6 gatunków nietoperzy, z czego 5 na transekcie głównym przebiegającym obok planowanej lokalizacji inwestycji: mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus*, karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus*, karlika większego *Pipistrellus nathusii* i borowca wielkiego *Nyctalus noctula*. Część nietoperzy oznaczono do grup gatunków (*Nyctalus* i *Pipistrellus*) oraz części nie udało się oznaczyć (*Chiroptera indeterminata*). Na transekcie głównym dominował mroczek późny i borowiec wielki. Indeksy aktywności są jednak bardzo niskie, zarówno gatunkowe jak i łączne dla wszystkich nietoperzy.

Na transekcie pomocniczym, przebiegającym przez miejscowość Giełzów, stwierdzono karlika większego oraz nietoperze z grupy *Nyctalus*. W przypadku tych ostatnich ograniczono się do oznaczania wszystkich osobników jedynie do grupy. Jest to podyktowane faktem, iż większość nietoperzy należących do grupy *Nyctalus* w tych warunkach emituje dźwięki o bardzo zbliżonych parametrach. Mimo, iż na tym transekcie prowadzono następy nieregularnie rejestrowano tu dużo większą aktywność nietoperzy niż na transekcie

głównym, zwłaszcza w miesiącach letnich. Jest to z pewnością podyktowane bliskim sąsiedztwem doliny Drzewiczki. Dodatkowo, zarówno synantropijne mroczki późne jak i borowce wielkie chętnie korzystają z oświetlenia ulicznego wabiącego owady. Na transekcje pomocniczym przebiegającym przez miejscowość Świerczyna i przez znajdujący się tutaj drzewostan rejestrowano głównie mroczki późne i borowce wielkie oraz pojedyncze przeloty karlików większych. Dwukrotnie udało się również zarejestrować nietoperze z grupy *Myotis*. Zaznaczyć tu jednak należy, iż nasłuchy na tych transektach miały na celu przede wszystkim zlokalizowanie potencjalnych kolonii rozrodczych samic. Podczas wieczornych wylotów, jak i porannych powrotów nietoperze roją się przy kryjówece co jest niezwykle pomocne. Jednak w wyniku wykonanych nasłuchów jak i przeprowadzonego wywiadu środowiskowego na badanej powierzchni nie udało się wykryć żadnych kolonii rozrodczych tych ssaków.

Na porównawczym punkcie nasłuchowym zlokalizowanym nad jeziorem Drzewickim stwierdzono największą aktywność nietoperzy. Jest to typowe żerowisko dla wszystkich stwierdzonych podczas monitoringu gatunków. Podczas większości nasłuchów prowadzonych w tym miejscu detektor rejestrował nieprzerwane sekwencje echolokujących nietoperzy nawet w środkowej części nocy. Jedynie tutaj oraz nad rzeką Drzewiczką stwierdzono nocka rudego *Myotis daubentonii*. Gatunek ten jest silnie związany z różnego rodzaju ciekami i akwenami dzięki czemu łatwy jest do oznaczenia podczas obserwacji bezpośrednich. Lata nisko (kilka-kilkanaście centymetrów) nad taflą wody łowiąc owady w locie oraz rzadziej zbierając je z jej powierzchni. Zachowanie to w połączeniu z nasłuchami daje pewność prawidłowego oznaczenia gatunku.

We wsi Gieźłów kilkakrotnie obserwowano nietoperza przelatującego pomiędzy budynkami i zaroślami podczas gdy detektor nie rejestrował żadnych ultradźwięków. Prawdopodobnie był to gacek *Plecotus sp.* emitujący ultradźwięki o bardzo niskiej energii nie rejestrowane z większej odległości przez detektory. Ponadto nietoperze z tego rodzaju dość często polują wcale nie używając echolokacji a jedynie nasłuchując dźwięków wydawanych przez potencjalne ofiary. Niestety ze względu na brak możliwości stuprocentowego oznaczenia nietoperza zakwalifikowano go jako *Chiroptera indeterminata*.

Analizując poszczególne okresy fenologiczne nie zauważono wzmożonej aktywności nietoperzy i podwyższonych indeksów w okresach najbardziej newralgicznych dla tych zwierząt tj. w szczytach migracji.

Na badanym terenie oraz w jego okolicy nie udało się wykryć potencjalnych miejsc hibernacji mogących stanowić istotne zimowiska nietoperzy.

Na podstawie danych zawartych w „Raporcie z rocznego monitoringu chiropterologicznego prowadzonego dla projektowanej farmy wiatrowej „Radzice Duże Krzczonów” można wymienić gatunki nietoperzy występujące na terenie objętym analizami. Poniżej zamieszczono schemat przedstawiający obszar objęty analizami wraz z naniesionymi punktami nasłuchowymi oraz transektami.

Od marca do listopada 2012 na badanym terenie prowadzono nocne nasłuchy przy użyciu detektora ultradźwiękowego. Prowadzone one były na siedmiu transektach oraz dwóch punktach nasłuchowych. Transekt „leśny” oraz punkt nasłuchowy A były miejscami nasłuchów referencyjnych w okolicach potencjalnie atrakcyjniejszych dla nietoperzy.

Podczas kolejnych kontroli zmieniana była kolejność w jakiej prowadzono nasłuchy w poszczególnych miejscach. Nasłuchy prowadzono w pierwszych czterech godzinach nocy. Podczas nasłuchów prowadzonych w maju, czerwcu, lipcu oraz dwóch nasłuchów

sierpniowych i dwóch wrześniowych rejestracje powtórzone w tych samych miejscach, także nad ranem.



Rysunek 8. Rozmieszczenie transektów i punktów nasłuchowych

Źródło: Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego prowadzonego dla projektowanej farmy wiatrowej „Radzice Duże Krzczonów” z 2013 r.

Tabela 4. Granice kategorii aktywności nietoperzy z poszczególnych grup gatunków

Granica przedziału	A	B	C
<i>Nyctalus</i> spp.	2,5	4,3	8,6
<i>Eptesicus</i> spp.	2,5	4,0	8,0
<i>Nyctalus</i> + <i>Eptesicus</i> + <i>Vespertilio</i> spp.	2,7	5,0	9,0
<i>Pipistrellus</i> spp.	2,5	4,1	8,0
wszystkie nietoperze	3,0	6,0	12,0

Źródło: „Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego prowadzonego dla projektowanej farmy wiatrowej „Radzice Duże Krzczonów”, z 2013 r.

Podane powyżej wartości oznaczają górne granice aktywności: A – niskich, B – umiarkowanych, C – wysokich. Aktywności większe niż C są bardzo wysokie.

#### Wyniki nasłuchów w czasie gdy nietoperze opuszczają zimowiska.

W marcu 2012 roku na omawianym terenie nie zarejestrowano aktywności nietoperzy.

#### Wyniki nasłuchów nietoperzy podczas wiosennych migracji i tworzenia kolonii rozrodczych – w kwietniu i maju 2011.

Wiosną 2012 r. w pobliżu projektowanej lokalizacji turbin wiatrowych nie zanotowano wzmożonej aktywności nietoperzy w czasie migracji i tworzenia kolonii rozrodczych. Nawet w miejscach potencjalnie bardziej atrakcyjnych – transekt leśny oraz punkt A rejestrowano jedynie umiarkowaną aktywność nietoperzy.

#### Wyniki nasłuchów prowadzonych w czerwcu i lipcu – w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy.

W czasie rozrodu oraz szczytu lokalnej aktywności nietoperzy na badanym terenie rejestrowano ich niską aktywność. Wysoki poziom aktywności odnotowano jedynie w pobliżu punktu nasłuchowego A, a umiarkowany na transekcie leśnym.

Dodatkowo 20 lipca nad ranem prowadzono nasłuchy we wsiach: Krzczonów, Jelnia oraz Świerczyna. W ciągu dnia prowadzono także rozmowy z mieszkańcami tych wsi. Zarejestrowano jedynie pojedyncze mroczki późne *Eptesicus serotinus* w centralnej części miejscowości Krzczonów. Nie udało się odnaleźć schronień nietoperzy na badanym terenie

#### Wyniki nasłuchów prowadzonych w sierpniu i pierwszej połowie września – w czasie rozpadu kolonii rozrodczych, początku jesiennych migracji i rojenia.

W czasie rozpadu kolonii rozrodczych i początku jesiennych migracji na badanym terenie rejestrowano niską aktywność nietoperzy, jedynie na referencyjnym transekcie leśnym oraz punkcie nasłuchowym A odnotowano aktywność umiarkowaną.

9 września dodatkowo przeprowadzono nasłuchy na dwie godziny przed zachodem słońca. Nie zarejestrowano migrujących borowców.

#### Wyniki nasłuchów prowadzonych w drugiej połowie września i w październiku – w czasie jesiennych migracji i rojenia.

Średni indeksy aktywności nietoperzy rejestrowanych we wrześniu i w październiku uzyskano obliczając średnią arytmetyczną indeksów z poszczególnych kontroli w tym okresie, odrzucając wcześniej najniższą wartość. Pojedynczą wartością do tych obliczeń jest indeks aktywności uzyskany na podstawie pojedynczego przejścia transektu lub pojedynczego nasłuchu na punkcie.

#### Wyniki nasłuchów w listopadzie 2012 roku – w czasie ostatnich przelotów między kryjówkami oraz początku okresu hibernacji.

Na żadnym z transektów ani punktów nie zarejestrowano aktywności echolokacyjnej nietoperzy w tym okresie.

W pobliżu projektowanej farmy wiatrowej nie ma obiektów, które mogłyby być znaczącymi zimowiskami dla nietoperzy. Na badanym obszarze nie ma obiektów militarnych, sztolni, tuneli czy jaskiń, które byłyby miejscami hibernacji dla dużych grup nietoperzy.

22 grudnia 2012 przeprowadzono rozmowy z mieszkańcami wsi przedstawionych na mapie 3 oraz przeszukano wybrane studnie oraz piwnice w poszukiwaniu zimujących nietoperzy. Na omawianym terenie nie odnaleziono zimujących nietoperzy.

Najbliższe znane duże zimowiska nietoperzy to Konewka i Jeleń znajdujące się ponad 21 km od terenu omawianej farmy wiatrowej. Konewka i Jeleń to poniemieckie bunkry z czasów II wojny światowej. Konewka to najważniejsze miejsce zimowania nietoperzy w województwie łódzkim. Zimuje tu ponad 1500 nietoperzy, głównie mopków *Barbastella barbastellus*. Wystarczająca odległość i brak zarejestrowanych podczas listopadowych i marcowych nasłuchów mopków wskazuje, że omawiana inwestycja nie będzie miała prawdopodobnie negatywnego wpływu na zimujące tam nietoperze.

## **5.2. Charakterystyka powiązań przyrodniczych, system przyrodniczy gminy i miasta**

Korytarze ekologiczne nie są prawną formą ochrony przyrody. Zgodnie z definicją zawartą w ustawie o ochronie przyrody korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów.

Celem wyznaczeni sieci korytarzy ekologicznych jest przeciwdziałanie izolacji najcenniejszych przyrodniczo obszarów przez umożliwienie migracji zwierząt i roślin w skali Polski i Europy oraz ochrona i odbudowa bioróżnorodności zarówno dla obszarów Natura 2000 jak i innych terenów o dużej wartości przyrodniczej.

Dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska przyrodniczego i łączności przyrodniczej terenów niezwykle ważne są występujące na danym terenie powiązania przyrodnicze.

### *Powiązania szczebla krajowego*

Powiązania zewnętrzne gminy kształtuje system lasów oraz sieć rzeczna, z dominującym udziałem Drzewiczki.

Zgodnie z Opracowaniem ekofizjograficznym dla województwa łódzkiego (2008) korytarzem ekologicznym o znaczeniu krajowym na terenie województwa jest dolina rzeki Pilicy oraz przylegające do niej bezpośrednio tereny. Doliny rzeczne pełnią ważną rolę jako naturalne korytarze ekologiczne łączące rozproszone obszary wartościowe przyrodniczo, miejsca występowania cennych, zróżnicowanych środowisk i obszary o dużej wartości krajobrazowej.

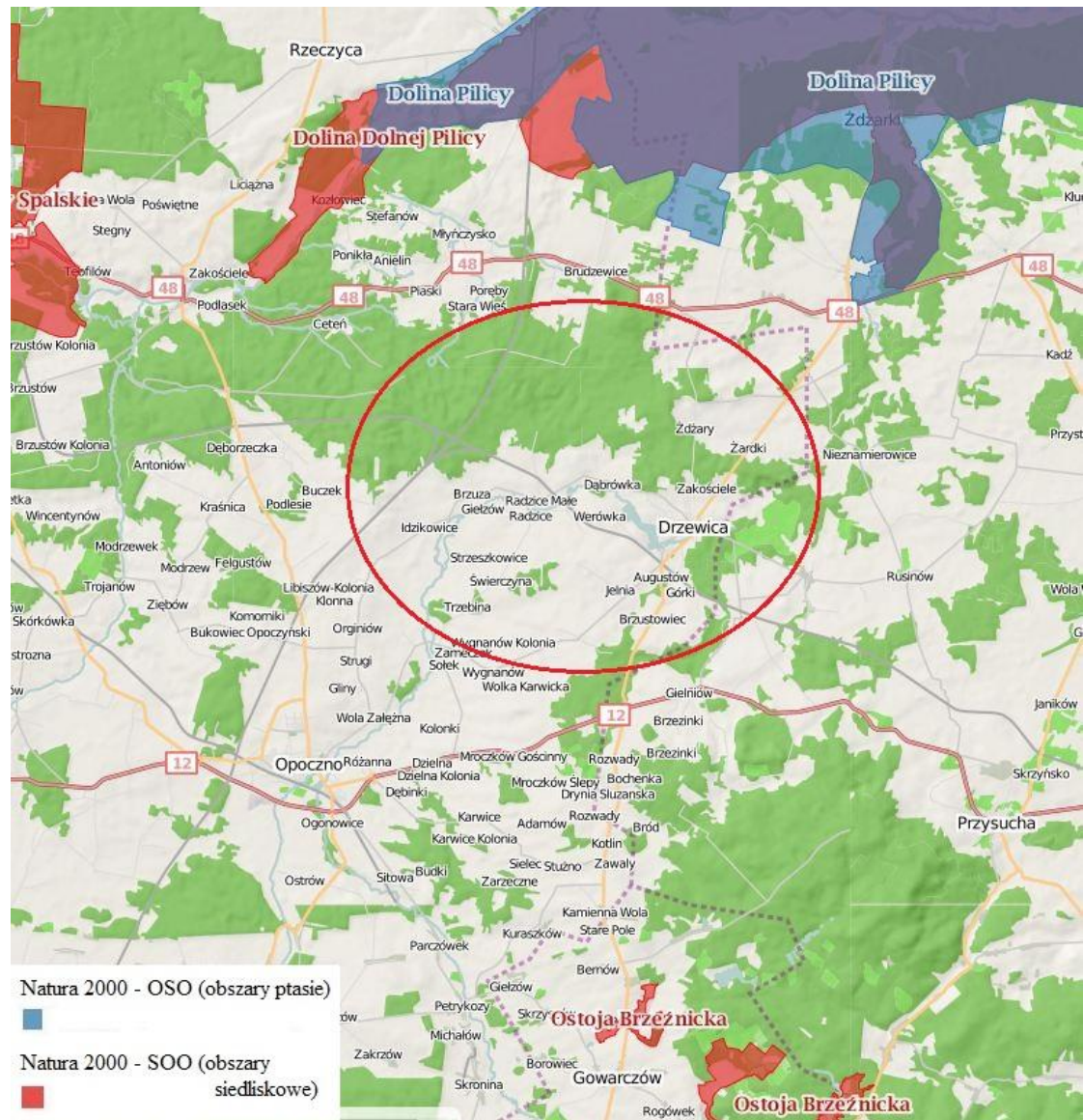
Pilica, jako korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, objęty między innymi ochroną w ramach sieci Natura 2000 (Obszar o znaczeniu wspólnotowym (OZW) Natura 2000 „Dolina Dolnej Pilicy” PLH140016 oraz Obszar specjalnej ochrony (OSO) ptaków "Dolina Pilicy" PLB140003) oraz Spalskim i Sulejowskim Parkiem Krajobrazowym, łączy obszary przyrodnicze w północnej części gminy Drzewica z terenami przyległymi wzdłuż jej biegu. Ponadto korytarz włączony jest do Krajowej Sieci Ekologicznej (ECONET-PL) oraz systemu obszarów chronionych województwa łódzkiego.

Na terenie gminy i miasta system lasów w jego północnej części, jest zarówno uzupełnieniem korytarza doliny Pilicy (lasy leżą w bliskiej odległości rzeki), jak i korytarzem migracyjnym dużych zwierząt (wyznaczonym przez MŚ w 2005 r.). Z kolei rzeka Drzewiczka, będąca dopływem Pilicy, również stanowi uzupełnienie tego korytarza.

W celu zachowania przyrodniczej funkcji gminy i ochrony terenów cennych przyrodniczo na terenie północnej części gminy proponuje się utworzenie „Spalsko-Sulejowskiego” Obszaru Chronionego Krajobrazu. Z kolei na Drzewicze ma powstać Obszar Natura 2000 - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty (OZW) „Drzewiczka z Opocznianką”.

### Powiązania szczebla lokalnego

Jako wspomagające uznać należy korytarze ekologiczne o znaczeniu lokalnym związane głównie z doliną rzeki Drzewiczki i jej dopływem Brzuśnią oraz pozostałych bezimiennym dopływów rzeki. Funkcję taką pełnią także większe kompleksy leśne na terenie gminy.



Rysunek 9. Gmina i miasto Drzewica na tle obszarów chronionych NATURA 2000

Źródło: <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/index.php?lang=pl>

### Bariery ekologiczne

Barierami ekologicznymi dla ciągów przyrodniczych położonych na obszarze gminy i miasta są przede wszystkim bariery liniowe tj. drogi o znacznej szerokości przekroju poprzecznego i równocześnie dużym natężeniu ruchu (przede wszystkim droga wojewódzka) oraz linie kolejowe. Dla ptaków ważną barierą jest występowanie napowietrznych linii energetycznych.

W związku z planowaną inwestycją na terenie gminy, w postaci elektrowni wiatrowych, należy przyjąć, że w przyszłości inwestycje mogą stanowić barierę dla zachowania ciągów przyrodniczych oraz korytarzy migracyjnych dla zwierząt, w tym przede wszystkim ptaków i nietoperzy (mimo iż stosowne raporty wskazują na brak większych oddziaływań na ptaki i



nietoperze). Poniżej zamieszczono analizy oddziaływania inwestycji na spójność i właściwe funkcjonowanie obszarów Natura 2000.

- *Bariery dla awifauny*

Jak wcześniej wspomniano północna część granicy gminy znajduje się w niedalekiej odległości (ok. 18 km) od istniejących obszarów Natura 2000 – związanych z Doliną rzeki Pilicy. Zgodnie z Standardowym Formularzem Danych Natura 2000, obszar ten jest ważny przyrodniczo ze względu na różnicowaną pod względem składu i wilgotności glebę, a także ekstensywne użytkowanie użytków zielonych co stworzyło bardzo ciekawy, mozaikowy układ siedlisk, poczynając od kserotermicznych po bagienne. W ostoi utrzymują się duże kompleksy łąk. Obszar obejmuje pozostałości naturalnych lasów "spalskich", z których najcenniejsze są płaty starych dąbrów. W dolinie dobrze zachowały się także lasy łęgowe. Z tego obszaru podawanych jest 10 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG i 9 gatunków z Załącznika II tej dyrektywy. Ostoja charakteryzuje się bogatą florą - stwierdzono tu występowanie 575 gatunków roślin naczyniowych, w tym rzadkie, zagrożone i prawnie chronione. Dolina jest od 1984 r. zasiedlona przez bobry, a od połowy lat 1990 przez wydry. Pilica jest jedną z ważniejszych w Polsce rzek z punktu widzenia ochrony ichtiofauny (występuje tu 7 gatunków ryb z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG).

Ponadto dolina Pilicy jest ważną ostoją ptasią o randze krajowej K68. Występują tu co najmniej 32 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Na terenie ostoi stwierdzono 56 łęgowych gatunków ptaków związanych z siedliskami wodnymi i bagiennymi. W okresie łęgowym obszar zasiedla 7%-10% populacji krajowej sieweczki obrożnej (C3, PCK), 5%-10% populacji krajowej brodzka piskliwego (C3), około 5% krwawodzioba (C3), 2%-4,5% dudka (C3), około 2% rycyka (C3) oraz co najmniej 1% populacji krajowej (C3, C6) następujących gatunków ptaków: batalion (PCK), bączek (PCK), bąk (PCK), błotniak stawowy, cyranka, czernica, gąsiorek, lelek, nurogęś, podróżniczek (PCK), rybitwa białoczelna (PCK), rybitwa czarna, rybitwa rzeczna, sieweczka rzeczna, trzmieljad, zimorodek; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu (C7) występują: błotniak łąkowy, bocian biały, bocian czarny, krzyżówka, derkacz, jarzębatka, kropiatka, lerka, świergotek polny, zausznik.

Zgodnie z „Oceną budowy i użytkowania elektrowni wiatrowych w miejscowościach Radzice, Jelnia, Krzczonów, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy)” na terenie inwestycji wykazano 15 gatunków „naturowych” ptaków (342 os), w strefie buforowej wykazano 7 gatunków z 78 stanowiskami ptaków z Dyrektywy Ptasiej, dla ochrony których wyznaczono obszar Natura 2000 Dolina Pilicy. Z kolei wg „Oceny budowy i użytkowania elektrowni wiatrowej w miejscowości Radzice - Kolonia, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy)” na terenie inwestycji wykazano 14 gatunków „naturowych” (249 os), w strefie buforowej wykazano 6 gatunków z 24 stanowiskami ptaków z Dyrektywy Ptasiej, dla ochrony których wyznaczono obszar Natura 2000 Dolina Pilicy.

Z uwagi na brak powiązań ekologicznych pomiędzy obiema inwestycjami, a terenem Natura 2000 PLB Dolina Pilicy, a także zważywszy na znaczną odległość od tego obszaru chronionego – raporty nie przewidują wystąpienia znaczących i negatywnych oddziaływań na

ten obszar. Tym samym inwestycje nie naruszają integralności tego obszaru oraz powiązań między nim, a innymi obszarami „ptasimi” Natura 2000.

Nie wykazano na terenie obu inwestycji oraz najbliższych terenów gatunków zwierząt, dla ochrony których wyznaczono obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Pilicy. Nie wykazano także jakichkolwiek typów chronionych siedlisk przyrodniczych, a występujących w najbliższym obszarze Natura 2000.

Pomiędzy tym obszarem Natura 2000, a miejscem obu przedsięwzięć nie występują także odpowiednie korytarze ani ciągi ekologiczne mogące łączyć te obszary i poprzez sieć powiązań negatywnie oddziaływać na Dolinę Dolnej Pilicy. Same inwestycje nie są także zlokalizowane na przecięciu takich ciągów lub korytarzy. Nie stwierdzono szlaków migracji czy przemieszczania się zwierząt z Dyrektywy Siedliskowej. Brak jest między inwestycjami i doliną Pilicy doliny rzeki, pasa zadrzewień łęgowych, układu siedlisk sprzyjających przemieszczaniu zwierząt (np. mokradła, ugory), nasypu kolejowego, dla przemieszczeń drobnych bezkręgowców. Znajdują się tu z kolei bariery ekologiczne w postaci sieci utwardzonych dróg asfaltowych i obszarów zurbanizowanych izolujące tereny inwestycji od Doliny Dolnej Pilicy. Tereny przyszłych elektrowni wiatrowych położone są na diametralnie różnym obszarze o odmiennych typach krajobrazu i układzie siedlisk. Dominuje tu krajobraz rolniczy z uprawami zbóż oraz strefa ekotonowa zadrzewień olchowych, topolowych, sadów. W Dolinie Dolnej Pilicy przeważają siedliska higrofilne, dobrze uwilgotnione, typowe dla dna doliny dużej rzeki. Chronione w ramach tego obszaru gatunki i siedliska związane są przede wszystkim z obszarami mokradłowymi i wodno-błotnymi. Tereny inwestycji z kolei to siedliska suche, położone na terenach wysoczyzny z dala od doliny rzeki. Najbliżej położony ciąg ekologiczny o znaczeniu regionalnym, służący do przemieszczania się zwierząt dużych, średnich i małych to dolina rzeki Drzewiczki, położona w najbliższej odległości od inwestycji wynoszącej około 1000 m w kierunku północnym. Ciąg ten łączy obszary PLH Natura 2000 położone w woj. świętokrzyskim (Ostoja Brzeźnicka, Ostoja Pomorzany) z obszarami w woj. łódzkim i mazowieckim (Dolina Pilicy i Dolina Dolnej Pilicy).

Podobnie sytuacja wygląda z innymi najbliższymi obszarami Natura 2000 położonymi w promieniu 25 km: Lasy Spalskie, Lasy Smardzewickie, Niebieskie Źródła, Łąki Ciebłowickie. Występuje tu znaczna odległość od obu inwestycji, brak gatunków zwierząt będących przedmiotami ochrony, na które w drodze powiązań może negatywnie oddziaływać turbina wiatrowa oraz brak jest powiązań w postaci połączeń ciągami czy korytarzami ekologicznymi. Ocenę ryzyka utraty korzystnego stanu ochrony gatunków i siedlisk, dla których powołano w/w obszary Natura 2000 należy uznać za nieistotną i znikomą.

Również „Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadowieniu farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie” z 2013 r. wskazuje, iż odległość rozpatrywanej lokalizacji inwestycji od ostoi oraz brak stwierdzeń nad powierzchnią gatunków będących głównym przedmiotem ochrony wyklucza bezpośredni wpływ na ten obszar chroniony oraz chronione w nim populacje ptaków.

- *Bariery dla chiropterofauny*

Spośród obszarów Natura 2000, gdzie gatunki nietoperzy są w zainteresowaniu Wspólnoty, najbliższej badanej powierzchni znajduje się Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO): Lasy Spalskie (PLH100003 – ok. 17-20 km w kierunku północno-zachodnim), gdzie stwierdzono występowanie 3 gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, tj. nocka

dużego *Myotis myotis*, nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii* oraz mopka *Barbastella barbastellus*. W ostoju tej znajduje się jedno z liczniejszych zimowisk w Polsce – schron kolejowy w Konewce. Hibernakulum to jest znacznie oddalone (ok. 20-23 km) od planowanych lokalizacji inwestycji. Nocek duży *M. myotis* na tereny łowieckie wybiera głównie lasy i nie będące lasem skupiska drzew (parki, sady) ewentualnie mozaikę obszarów leśnych i rolniczych. Rzadko poluje nad łąkami i pastwiskami. Podczas żerowania lata nisko (do 1 metra nad ziemią) chwytając głównie chrząszcze z rodziny biegaczowatych *Carabidae*. Na terenie analizowanych obszarów sieci Natura 2000 znajdują się odpowiednie siedliska mogące stanowić optymalne żerowiska dla tego nietoperza - głównie duże obszary Lasów Spalskich. Nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii* jest silnie związany z lasem i praktycznie nie wylatuje na tereny otwarte. Poluje latając nisko nad ziemią (1-5 m) lub rzadziej w koronach drzew. Podobnie mopek *Barbastella barbastellus* jest gatunkiem mocno związanym z obszarami leśnymi. Poluje nisko, najczęściej do 10 m nad ziemią wśród drzew i krzewów lub tuż nad ich koronami. Na żerowiska wybiera lasy lub zadrzewione i zakrzewione łąki oraz nieużytki. Unika rozległych terenów otwartych. Również naienne kryjówki wybiera najczęściej szczeliny pod korą drzew, pęknięcia w pniach czy też szpary za okiennicami starych budynków zlokalizowanych w lasach lub w bliskim sąsiedztwie lasu. Odległości pomiędzy letnimi kryjówkami, a hibernakulum są stosunkowo niewielkie, do 30 km.

Pomijając opisaną wyżej biologię gatunków będących celem ochrony tego SOO (niska kolizyjność z turbinami) sama, bardzo duża odległość opisanego obszaru od planowanych inwestycji powoduje brak możliwości ich wpływu na spójność i właściwe funkcjonowanie obszarów Natura 2000 w części dotyczącej nietoperzy.

### **5.3. Charakterystyka stanu ochrony - zasoby przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe oraz ich ochrona prawna**

#### **5.3.1. Obiekty i tereny chronione na podstawie przepisów o ochronie przyrody**

Do podstawowych form ochrony przyrody w Polsce należy tworzenie rezerwatów przyrody, parków narodowych, parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu. Coraz większe znaczenie mają także użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne oraz zespoły przyrodniczo – krajobrazowe.

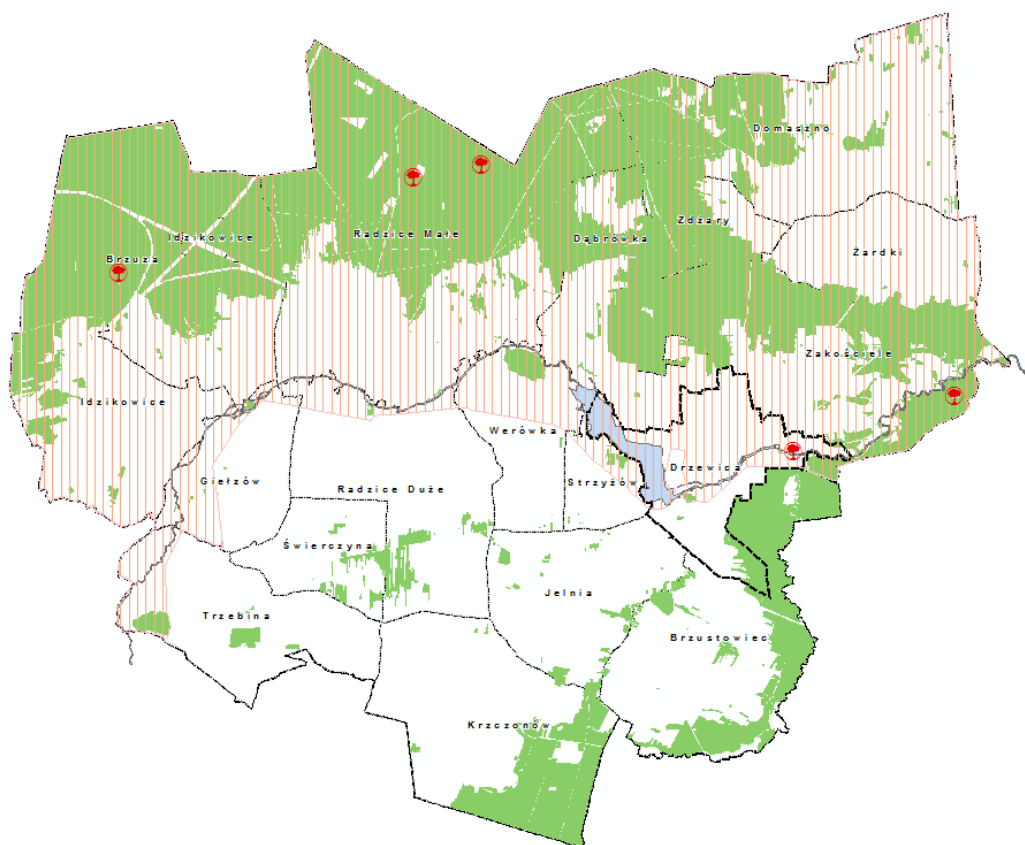
Na obszarze gminy i miasta Drzewica występuje 5 użytków ekologicznych:

1. bagno śródleśne (Nadleśnictwo Opoczno, Leśnictwo Babichy Bielawy oddział 235b) - 1,53ha,
2. bagno śródleśne (Nadleśnictwo Opoczno, Leśnictwo Grabica oddział 185t) - 1,0ha,
3. bagno śródleśne (Nadleśnictwo Opoczno, Leśnictwo Grabica oddział 154h) - 0,49ha.

Poz. 1 - 3 utworzone Rozporządzeniem Nr 57/2001 Wojewody Łódzkiego z dnia 17 grudnia 2001 r. w sprawie uznania za użytki ekologiczne (Dz. U. Woj. Łódzkiego Nr 272 poz. 4779 z dnia 29 grudnia 2001 r.),

4. pastwisko porośnięte pojedynczymi brzoźami i osikami (Nadleśnictwo Przysucha, Leśnictwo Przysucha oddział 28h) - pow. 0,45ha,
5. w mieście Drzewica dawno nieużytkowane pastwisko silnie wilgotne porośnięte grupami olch, brzoź i osik (Nadleśnictwo Przysucha, Leśnictwo Przysucha oddział 30w) - pow. 0,87ha.

Poz. 4 - 5 utworzone Rozporządzeniem Nr 13 Woj. Radomskiego z dnia 4 maja 1998 r. w sprawie uznania za użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Radomskiego Nr 10 poz. 71 z 1998 r.).



Rysunek 10. Formy ochrony przyrody (istniejące i projektowane) na terenie gminy i miasta Drzewica  
 Źródło: Opracowanie własnego

### 5.3.2. Obszary proponowane do objęcia ochroną prawną na podstawie przepisów o ochronie przyrody

Na terenie gminy i miasta Drzewica postuluje się utworzenie „Spalско-Sulejowskiego” Obszaru Chronionego Krajobrazu. Obszar, o całkowitej powierzchni 76 460 ha, położony będzie na terenie gmin: Aleksandrów, Czerniewice, Gorzkowice, Inowódz, Lubochnia, Łęki Szlacheckie, Mniszków, Opoczno, Miasto Piotrków Trybunalski, Poświętne, Przedbórz, Ręczno, Rozprza, Rzeczyca, Sulejów, Tomaszów Mazowiecki, Miasto Tomaszów Mazowiecki, Wolbórz.

W proponowanym według ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego systemie obszarów chronionych tworzącym docelowy system ekologiczny województwa spójny z systemem krajowym oraz obszarami chronionymi województw ościennych, część gminy i miasta Drzewica winna znaleźć się w Obszarze Chronionego Krajobrazu „Spalско - Sulejowskim”. Projektowany obszar ma zostać utworzony w celu ochrony wysokich walorów przyrodniczych i krajobrazowych, które charakteryzują się dużym bogactwem i różnorodnością siedlisk oraz zbiorowisk roślinnych. W przypadku Drzewicy obejmowałby on północną część gminy. Obszar stanowić będzie strefę buforową chroniącą Spalско Park Krajobrazowy i Sulejowski Park Krajobrazowy przed niekorzystnym oddziaływaniem zewnętrznym.

Na terenie gminy znajduje się także (za planem zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego) potencjalny Obszar Natura 2000 - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty „Drzewiczka z Opocznianką”. Wstępny etap rozpoznania niniejszego obszaru i

aktualna dostępność stosownych załączników graficznych nie pozwalają na przedstawienie granic w skali dokładniejszej niż 1:50000 (w takiej skali udostępniane są załączniki graficzne w RDOŚ w Łodzi).

W związku z przekazanymi informacjami od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi (Opinia z dnia z dnia 26 lutego 2014 r., znak: WOOŚ.410.13.2013.AJ/KD), w chwili obecnej (stan na kwiecień 2014 r.) odstąpiono od zamiaru utworzenia Obszaru Natura 2000 ze względu za brak argumentów przemawiających za zastosowaniem ochrony obszarowej.

### **5.3.3. Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym**

Ochrona środowiska na szczeblu międzynarodowym i wspólnotowym realizowana jest w Polsce poprzez odpowiednie akty prawne, w tym ustawy i rozporządzenia. Za najważniejszą należy uznać ustawę 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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.), na podstawie której sporządzona została niniejsza prognoza. Ustawa jest częściowo wynikiem ustaleń na szczeblu międzynarodowym. Konwencja o Różnorodności Biologicznej sporządzona w Rio de Janeiro w dniu 5 czerwca 1992 r. w art. 14 wprowadza odpowiednie procedury wymagające wykonania oceny oddziaływania na środowisko projektów, które mogą mieć znaczenie dla różnorodności biologicznej.

Z punktu widzenia niniejszego opracowania szczególnej wagi nabiera aspekt ekologiczny w planowaniu przestrzennym ujęty w Polityce Ekologicznej Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016. Projektowana zmiana studium powinna spełniać wymogi zawarte w tym dokumencie tj. kształtować ład przestrzenny pozwalając na racjonalną gospodarkę. Przez ład przestrzenny należy rozumieć sposób ukształtowania przestrzeni, który tworzy harmonijną całość. Nie należy przy tym zapominać o zasadzie zrównoważonego rozwoju, o której mówi Konstytucja RP w art. 5 – „Rzeczpospolita Polska (...) zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju”. Kryteria zrównoważonego rozwoju zostały uwzględnione w projektowanej zmianie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.in. poprzez utrzymanie i wprowadzenie możliwie jak największych obszarów biologicznie czynnych na terenach zabudowanych i wskazanych do zabudowy, nie blokujących jednocześnie rozwoju inwestycji na terenach zurbanizowanych. Jest to swego rodzaju kompromis społeczno - ekologiczny, którego wypracowanie jest niezbędne by zachować środowisko przyrodnicze dla przyszłych pokoleń.

Najważniejszymi ustaleniami w zakresie ochrony środowiska na szczeblu państw członkowskich są dyrektywy, wśród których jako najważniejsze należy wymienić:

- dyrektywę Rady 79/40/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków ze zmianami (Dyrektywa Ptasia);
- dyrektywę Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa).

Obie dyrektywy są podstawą prawną tworzenia sieci NATURA 2000, której celem jest zachowanie zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt w skali Europy. Realizacja projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla gminy i miasta Drzewica nie powinna wpływać negatywnie na sąsiadujące obszary NATURA 2000.

Z powyższego wynika, że cele ochrony środowiska na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym zostały uwzględnione w studium, dla którego sporządzona została niniejsza prognoza. Uwidacznia się to przede wszystkim w próbie zapisania jak najbardziej racjonalnych zasad kształtowania już zurbanizowanej przestrzeni objętej zmianą studium, z jednoczesnym zachowaniem dużej ilości zieleni, cennych przyrodniczo obiektów i uwzględnieniem powiązań przyrodniczych.

#### Stan zasobowy i jakościowy wód

*Cele środowiskowe określone w "Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły".*

Ograniczenie zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych jest głównym celem środowiskowym wskazanym w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”. W związku z tym wyznaczono wartości graniczne dla wskaźników jakości wód. Jak podaje ten dokument: „Dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto, ustalając cele uwzględniano także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto, w obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.” Dla obszarów Natura 2000, do czasu sporządzenia planów ochrony, celem środowiskowym będzie osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu. Zbiorcze wyniki dla tego odcinka rzeki Wisły pozwalają określić jej stan ekologiczny jako dobry. W przypadku wód podziemnych (zgodnie z art. 4 RDW) główne cele środowiskowe obejmują:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

#### *Aktualna sytuacja w gminie*

System zaopatrzenia w wodę gminy i miasta Drzewica oparty jest na 2 komunalnych ujęciach wód podziemnych wraz ze stacjami uzdatniania wody (hydroforniami) w miejscowości Drzewica i Strzyżów. Dopuszczalny pobór wód określają pozwolenia wodnoprawne. Wszystkie ujęcia wód posiadają strefy ochrony bezpośredniej. Żadne z ujęć nie ma wyznaczonej strefy ochronnej. Stosowne pozwolenia wodnoprawne na pobór wód podziemnych wygasają odpowiednio w 2020 roku dla ujęcia w Drzewicy i 2017 roku dla ujęcia w Strzyżowie.

Wszystkie miejscowości gminy są zwodociągowane, co pozwala na kontrolowanie sąsiedztwa ujęć, ilości pobieranej wody i jej jakości. Działania te pozwalają na monitorowanie stanu zasobowego i jakościowego wód podziemnych. Podobna kontrola nie byłaby możliwa w przypadku pozostawienia indywidualnych źródeł zaopatrzenia w wodę. Problem na terenie miasta Drzewica stanowi właściwe zasilanie wód podziemnych, ze względu na duży udział

powierzchni utwardzonych oraz brak obecności kanalizacji deszczowej odprowadzającej wodę opadową i roztopową z miasta, do kanałów zbiorczych i dalej do Drzewiczki. Wskazane jest stosowanie zbiorników retencyjnych umożliwiających przynajmniej częściowe odzyskanie wody opadowej (w miarę potrzeb po wcześniejszym podczyszczeniu – np. wód z terenów komunikacyjnych).

Dużo gorzej prezentuje się poziom skanalizowania gminy i miasta. Ścieki z obszaru skanalizowanej części gminy i miasta (82% mieszkańców miasta i 56% mieszkańców obszaru wiejskiego korzysta z kanalizacji) odprowadzane są do oczyszczalni mechaniczno-biologiczna typu Hydrocentrum w Drzewicy. Na pozostałym obszarze gminy odprowadzanie ścieków opiera się na zbiornikach bezodpływowych i wywozie ścieków wozami asenizacyjnymi oraz przydomowych oczyszczalniach ścieków. Z terenami tymi wiąże się możliwość przenikania zanieczyszczeń do gleb i dalej wód gruntowych. W celu minimalizacji negatywnego oddziaływania konieczny jest dalszy rozwój systemów kanalizacyjnych oraz kontrola i modernizacja stosowanych zbiorników bezodpływowych i oczyszczalni przydomowych.

#### *Analiza osiągnięcia celów środowiskowych*

1. Projekt zmiany studium dostosowuje planowane przeznaczenie terenu oraz sformułowane dla tego terenu kierunki i zasady zagospodarowania przestrzennego, w tym znaczący udział powierzchni zabudowy, do warunków geologiczno - hydrologicznych oraz związanych z tym uwarunkowań prawnych.

2. Projekt zmiany studium właściwie dba o rozwój infrastruktury wodno - kanalizacyjnej i wymuszając właściwe rozwiązanie z zakresu gospodarki ściekowej, odgrywające znaczącą rolę w utrzymaniu właściwej jakości wód.

3. Projekt zmiany studium wyznacza grupę terenów - wyłączonych z zabudowy, odgrywające ważną rolę w prawidłowym zasilaniu poziomów wodonośnych.

4. Projekt zmiany studium wskazuje tereny wód powierzchniowych określając jednocześnie zasady zagospodarowania pozwalające na zachowanie aktualnego użytkowania tych terenów, co odgrywa znaczącą rolę w zasilaniu hydrologicznym i jakości wód.

5. Projekt zmiany studium nie wprowadza zapisów umożliwiających lokalizację przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, na obszarach potencjalnego zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% oraz w strefie ochrony pośredniej ujęcia wody, co odgrywa znaczącą rolę w utrzymaniu właściwej jakości wód.

Podsumowując, stwierdza się że realizacja ustaleń projektu planu umożliwi spełnienie celów środowiskowych dla jednolitych części wód podziemnych i powierzchniowych, wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz działu III ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zm.).

#### **5.3.4. Obiekty i obszary chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków**

W stosunku do zabytków wpisanych do ewidencji zabytków obowiązuje priorytet wymagań konserwatorskich:

- uzgadnianie zamierzeń i działań inwestycyjnych, w trybie przepisów odrębnych, z organem ds. ochrony zabytków,
- uzyskanie pozwolenia organu ds. ochrony zabytków dla wszelkich działań inwestorskich realizowanych w obiektach i na nieruchomościach wpisanych do rejestru zabytków.

Tabela 5. Wykaz obiektów nieruchomości i obszarów wpisanych do rejestru zabytków oraz do wojewódzkiej ewidencji zabytków

Lp.	Obiekt	Miejscowość	Adres	Wpis do rejestru
1	brama cmentarna	Drzewica	Cmentarna	473/A/91
2	ogrodzenie cmentarza	Drzewica	Cmentarna	473/A
3	kaplica rzym.-kat. Rejskich	Drzewica	Cmentarna	473/A/91
4	dwór	Drzewica	Sikorskiego 04	46/A/80
5	zamek	Drzewica	Sikorskiego 04	47/A/80
6	fosa i wał ziemny	Drzewica	Sikorskiego 04	46/A
7	kościół par. rzym.-kat.	Drzewica	Warszawska 02	338/A/67, 48/A/80
8	park	Drzewica	Sikorskiego 04	46/A
9	cmentarz żydowski	Drzewica	Kolejowa	472/A
10	cmentarz rzym.-kat.	Drzewica	Cmentarna	473/A
11	dom	Domaszno	28	
12	dom	Dąbrówka	65?	
13	dom	Dąbrówka	68	
14	dom	Dąbrówka	70	
15	dom	Dąbrówka	75	
16	układ przestrzenny	Drzewica	-	
17	cmentarz rzym.-kat.	Drzewica	Cmentarna	
18	płyta nagrobna Anny Drzewieckiej	Drzewica	droga z Drzewicy do Końskich	
19	kapliczka rzym.-kat.	Drzewica	droga z Drzewicy do Końskich	
20	kapliczka rzym.-kat. (kolumna toskańska)	Drzewica	droga z Drzewicy do Odrzywołu	
21	młyn	Drzewica	Słowackiego	
22	dom	Drzewica	Kilińskiego 02	
23	dom + budynek gospodarczy	Drzewica	Kilińskiego 26	
24	dom	Drzewica	Kobyłańskich 01	
25	dom	Drzewica	Kobyłańskich 16	
26	dom	Drzewica	Kościuszki 05	
27	dom	Drzewica	Kościuszki 06	
28	dom	Drzewica	Kościuszki 08	
29	dom	Drzewica	Kościuszki 11	
30	dom	Drzewica	Kościuszki 12	
31	dom	Drzewica	Mostowa 02	
32	dom	Drzewica	Słowackiego 02	
33	dom	Drzewica	Słowackiego 04	
34	oficyna	Drzewica	Sikorskiego 04	
35	dom	Drzewica	Stawowa 02	
36	dom	Drzewica	Stawowa 04	
37	kapliczka rzym.-kat.	Drzewica	Warszawska 03	
38	kapliczka rzym.-kat. Jana Niepomucena	Drzewica	Pl. Wolności	
39	dom	Drzewica	Pl. Wolności 13	
40	dom	Drzewica	Pl. Wolności 16	
41	kapliczka rzym.-kat.	Idzikowice	-	
42	ogrodzenie	Krzczoneń	-	
43	dom	Krzczoneń	?	
44	oficyna	Radzice Duże	-	
45	kapliczka rzym.-kat.	Radzice Duże	-	
46	kapliczka rzym.-kat.	Radzice Duże	-	
47	dom	Radzice Duże	?	
48	dom	Radzice Duże	72	
49	dom	Radzice Duże	77	
50	dom	Radzice Duże	84	
51	dom	Radzice Duże	85	



52	dom	Radzice Duże	?	
53	dom + budynek gospodarczy	Radzice Duże	?	
54	kapliczka I rzym-kat.	Radzice Małe	-	
55	kapliczka II	Radzice Małe	-	
56	dom	Radzice Małe	18	
57	dom	Radzice Małe	19	
58	dom	Radzice Małe	41	
59	dom	Radzice Małe	75	
60	młyn wodny	Radzice Małe	-	
61	kapliczka	Trzebina	-	
62	dom	Werówka	17	
63	dom	Werówka	obok nr 12?	

Źródło: na podstawie danych udostępnionych przez WUOZ w Łodzi – Delegatura w Piotrkowie Trybunalskim

Obiekty wpisane do rejestru bądź ewidencji wymagają ścisłego uwzględnienia w opracowywanych planach miejscowych, a ustalenia dotyczące ich ochrony winny wynikać z bieżącego udziału WKZ w procedurze planistycznej. Obszary, na których zlokalizowane są „obiekty rejestrowe” bądź wpisane do ewidencji powinny w pierwszej kolejności zostać objęte w opracowywanych przez gminę planach miejscowych.

### **5.3.5. Obszary i obiekty chronione na podstawie innych niż powyższe przepisów odrębnych**

#### **5.3.5.1. Gleby pochodzenia organicznego i grunty wysokich klas bonitacyjnych**

Grunty rolne I, II, III klasy bonitacyjnej podlegają ochronie na mocy ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Zgodnie z art. 7 ust. 1 i 2 tejże ustawy przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze dokonuje się w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego i wymaga ono zgody ministra właściwego do spraw rozwoju wsi dla klas I-III.

Ze względu na nowelizację ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Art. 5b. w brzmieniu: przepisów ustawy nie stosuje się do gruntów rolnych stanowiących użytki rolne, położonych w granicach administracyjnych miast), użytki rolne wytworzone z gleb pochodzenia mineralnego i organicznego (zaliczone dla klas I, II, III, IIIa i IIIb) oraz użytki rolne (klas IV, IVa, IVb, V i VI) wytworzone z gleb pochodzenia organicznego, położone w granicach administracyjnych miast, nie podlegają warunkom ochrony określonym w tej ustawie, a co za tym idzie nie ma konieczności uzyskiwania odrolnienia dla terenów przeznaczonych pod inne funkcje.

#### **5.3.5.2. Strefy ochronne wokół ujęć wód podziemnych**

Zgodnie z ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zm.) w celu zapewnienia odpowiedniej jakości wody ujmowanej do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości, a także ze względu na ochronę zasobów wodnych, mogą być ustanawiane strefy ochronne ujęć wody.

Na terenie gminy istnieją 2 ujęcia wód podziemnych (w Drzewicy i Strzyżowie), służących do zbiorowego zaopatrywania ludności w wodę pitną i na potrzeby gospodarstw domowych. Nie ustanowiono strefy ochrony bezpośredniej dla ww. ujęć wody. Przedmiotowe ujęcia

posiadają jedynie wygrodzony teren ujęcia zawierający się w granicach działki na której jest posadowiona.

Dla ww. ujęć wód nie ustalono też stref ochrony pośredniej.

### **5.3.5.3. Lasy, lasy ochronne**

Lasy podlegają ochronie na mocy ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Zgodnie z art. 7 ust 1 i 2 tejże ustawy przeznaczenie gruntów leśnych na cele nieleśne dokonuje się w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego i wymaga ono zgody:

1) Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa dla gruntów leśnych stanowiących własność Skarbu Państwa;

2) Marszałka województwa dla pozostałych gruntów leśnych.

Ponadto część lasów na terenie gminy pełni funkcje lasów ochronnych - lasy wodoochronne w dolinie Drzewiczki. Status lasów ochronnych wyklucza prowadzenie produkcyjnej działalności leśnej na ich obszarze.

## **5.4. Sozologia - najważniejsze zagrożenia środowiska oraz potencjalne źródła uciążliwości**

### **5.4.1. Stan środowiska – jakość, zagrożenia i sposoby przeciwdziałania**

#### **5.4.1.1. Powietrze atmosferyczne**

Na podstawie wyników pomiarów emisji zanieczyszczeń do powietrza w latach 2005-2009 Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w latach 2009-2010 zaznacza, że obserwuje się trend spadkowy w wielkości mierzonych emisji pyłów.

Oceny jakości powietrza dokonuje się oddzielnie, uwzględniając kryteria ustanowione ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Lista zanieczyszczeń jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia, obejmuje: benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>, dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, tlenek węgla CO, ozon O<sub>3</sub>, pył PM<sub>2,5</sub> pył PM<sub>10</sub>, ołów Pb w pyle PM<sub>10</sub>, arsen As w pyle PM<sub>10</sub>, kadm Cd w pyle PM<sub>10</sub>, nikiel Ni w pyle PM<sub>10</sub>, benzo(a)piren w pyle PM<sub>10</sub>. Do zanieczyszczeń, które należy uwzględnić w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony roślin zalicza się: dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, tlenki azotu NO<sub>x</sub>, ozon O<sub>3</sub>.

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 r. (Łódź, 2012 r.). Gmina i Miasto Drzewica została zakwalifikowana do strefy łódzkiej. Żaden z punktów pomiarowych nie znajdował się na terenie objętym opracowaniem.

Dla poziomów docelowych i celów długoterminowych oraz w przypadku, gdy poziom dopuszczalny ocenianej substancji nie uzyskał marginesu tolerancji (MT), przyznano klasy jakości powietrza: A (najłagodniejsza klasa, poziom stężenia < D), C (najgorsza, poziom stężenia > D).

Tabela 6. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
		dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	pył zawieszony PM10	Ołów Pb	benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	tlenek węgla CO	ozon O <sub>3</sub> *	ozon O <sub>3</sub> **	Arsen As	Kadm Cd	Nikiel Ni	benzo(a)piren BaP	PM <sub>2,5</sub>
strefa łódzka	PL1002	A	A	C	A	A	A	A	D2	A	A	A	C	C

klasa A - klasa strefy dla zanieczyszczenia o stężeniach poniżej poziomu dopuszczalnego bądź docelowego

klasa C - klasa strefy dla zanieczyszczenia o stężeniach substancji przekraczających poziom dopuszczalny bądź docelowy,

klasa D2 – klasa strefy dla ozonu o stężeniach przekraczających poziom celu długoterminowego

\* wg poziomu docelowego

\*\* wg poziomu celu długoterminowego

Źródło: WIOŚ, Łódź 2012

Tabela 7. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy			
		dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	tlenki azotu NO <sub>x</sub>	Ozon O <sub>3</sub> *	Ozon O <sub>3</sub> **
strefa łódzka	PL0602	A	A	A	D2

klasa A – klasa strefy dla zanieczyszczenia o stężeniach poniżej poziomu dopuszczalnego bądź docelowego,

klasa D2 – klasa strefy dla ozonu o stężeniach przekraczających poziom celu długoterminowego

\* wg poziomu docelowego

\*\* wg poziomu długoterminowego

Źródło: WIOŚ, Łódź 2012

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 r. stwierdzono potrzebę realizacji programów ochrony powietrza w obu strefach (w tym w strefie łódzkiej) oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, ze względu na kryteria ochrony zdrowia: pył PM<sub>2,5</sub>, pył PM<sub>10</sub>, B(a)P w pyłe PM<sub>10</sub>.

Na podstawie uzyskanych wyników pomiarów stężenia pyłu PM<sub>10</sub> oraz znacznego przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu drobnego PM<sub>2,5</sub> stwierdzono konieczność wykonania programu ochrony powietrza na terenie łódzkiej Aglomeracji Miejskiej, w Kutnie, Opocznie, Piotrkowie Trybunalskim, Radomsku, Sieradzu, Skierniewicach, Tomaszowie Mazowieckim, Zduńskiej Woli (Drzewica została zakwalifikowana do obszarów nie wymagających przeprowadzenia działań naprawczych).

Ze względu na występujące w 2011r. znaczne przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> określono klasę C dla strefy oceny Aglomeracja łódzka (Łódź, Zgierz, Pabianice, Aleksandrów łódzki, Konstantynów łódzki). W Strefie łódzkiej przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> określono dla miast: Kutno, Piotrków Trybunalski, Opoczno oraz dla wielu ościennych gmin wiejskich, leżących na obrzeżach Aglomeracji łódzkiej oraz wokół w/w 3 miast.

Modelowanie matematyczne wykazuje liczne obszary przekroczeń poziomu docelowego w wielu pozostałych miastach Strefy łódzkiej (m.in. Drzewicy), lecz udokumentowane pomiarowo zostały jedynie przekroczenia B(a)P w Aglomeracji łódzkiej, Kutnie, Piotrkowie

Trybunalskim i Opocznie. W pozostałych miastach województwa łódzkiego nie były dotychczas prowadzone miarodajne pomiary składu chemicznego pyłu PM10.

Ze względu na kryteria ochrony roślin przeprowadzona ocena po raz pierwszy nie wykazała przekroczenia poziomu docelowego stężenia ozonu w powietrzu (wskaźnik AOT40). Przekroczony był jedynie poziom celu długoterminowego dla wskaźnika AOT40. Poziom wartości wskaźnika AOT40 w województwie w 2011 r. od kilku lat stopniowo maleje. Dla pozostałych substancji w powietrzu (SO<sub>2</sub> oraz NO<sub>x</sub>) ze względu na kryteria ochrony roślin podobnie jak w latach ubiegłych także nie stwierdzono potrzeby wykonania programu ochrony powietrza w strefie łódzkiej.

Wg „Informacji o stanie środowiska w powiecie opoczyńskim w roku 2007” do jednych z największych emiterów zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza na terenie powiatu należała Kotłownia węzła PKP w Idzikowicach (Kaloria Sp. z o.o.) oraz Kotłownia w Drzewicy (MVVS EPS Polska).

#### **5.4.1.2. Gleby**

Na terenie gminy i miasta Drzewicy stan gleb z każdym rokiem się pogarsza – gleby ulegają degradacji, na co największy wpływ mają: rolnictwo, transport oraz budownictwo. Znaczące przekształcenia i zanieczyszczenia środowiska glebowego mają lokalny charakter.

Najczęstszą przyczyną zanieczyszczenia gleb jest degradacja chemiczna i fizyczna. Do degradacji fizycznej dochodzi w skutek wzrostu urbanizacji (rozwój budownictwa i towarzyszącej mu infrastruktury). Erozja wodna i nielegalna eksploatacja kruszywa to najczęstsze przyczyny degradacji fizycznej w gminie i mieście Drzewica. Degradacja chemiczna jest efektem intensywnego nawożenia mineralnego i organicznego zanieczyszczenia przemysłowego oraz wzmożonym natężeniem ruchu kołowego. Na terenie gminy i miasta zanieczyszczenia gruntu występują również w miejscach nielegalnego gromadzenia odpadów.

Monitoring chemizmu gleb wykonywany jest w oparciu o sieć krajową, cyklicznie co 5 lat, począwszy od 1995 r. Uzupełnieniem tych badań są prowadzone również cykliczne, co kilka lat, obserwacje zmian jakości gleb w ramach sieci regionalnej i lokalnej głównie w otoczeniu zakładów przemysłowych, w otoczeniu tras komunikacyjnych oraz na terenach oddziaływania składowisk odpadów komunalnych i przemysłowych. Tego rodzaju badania wykonuje między innymi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.

Dostępne wyniki badań gleb w powiecie opoczyńskim to badania z lat 2005-2008, wykonywane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Roczne ładunki wniesione przez opady na obszar powiatu opoczyńskiego według badań Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej z roku 2008 wynoszą:

- siarczanów – 14,55-16,52 kg/ha
- chlorków – 4,17- 5,6 kg/ha
- azotanów i azotynów – 3,62-3,85 kg/ha
- azotu amonowego – 4,16-4,35 kg/ha.

Badania zakwaszenia gleb użytków rolnych prowadzono w latach 2005-2008 w powiecie na powierzchni użytków rolnych 64655 ha. Z badań tych wynika, że udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych w powiecie jest wysoki - wynosi 74%. Są to najbardziej zakwaszone gleby w województwie łódzkim, dla którego udział wynosi 72%. Gleby o niskiej zawartości fosforu stanowią w województwie 11%. Najwięcej gleb o niskiej i bardzo niskiej zawartości fosforu jest w powiecie opoczyńskim – 71%. Podobnie jak gleb o niskiej i bardzo niskiej zawartości magnezu – w powiecie jest 53%. Jest to najwyższy wskaźnik w województwie

łódzkim, dla którego średnia wynosi 46%. Około 55% gleb województwa wymaga wapnowania.

Także Piotrkowska Delegatura WIOŚ prowadzi wrywkowe badania powierzchniowych warstw gleb na terenie pozostającym w zasięgu jej działalności. W 2007 r. badaniami objęto teren powiatu opoczyńskiego. W tym celu wytypowano obszary potencjalnie narażone na chemiczne zanieczyszczenie w wyniku oddziaływania przemysłu, transportu samochodowego, czy składowania odpadów. W sumie wyznaczono 11 punktów poboru gleb, w tym jeden punkt w pobliżu emitora ciepłowni - Zakład „GERLACH” SA i Ciepłowni MVVS w Drzewicy.

Do badań pobierano próby z powierzchniowej warstwy gleby (do 20 cm) – po kilka z jednego punktu. W uśrednionych próbach oznaczano: odczyn, metale ciężkie (chrom, cynk, kadm, miedź, nikiel, ołów, mangan, żelazo i rtęć), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA). Ocena jakości gleb prowadzona została w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359), które określa odmienne wartości dopuszczalne dla 3 grup gruntów. Punkt zlokalizowany na terenie miasta Drzewica zakwalifikowano do grupy C – obejmującej tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne (o najłagodniejszych zastrzeżeniach).

Wszystkie badane gleby w tej grupie charakteryzowały się odczynem zasadowym. Najwyższe ilości badanych metali ciężkich występowały na terenie zakładu GERLACH w Drzewicy; w pobranych próbach stężenia chromu przekraczały określony dla terenów przemysłowych poziom dopuszczalny. Zawartości stężeń WWA kształtowała się znacznie poniżej norm, które dla terenów przemysłowych ustalono na zdecydowanie wyższym poziomie niż dla terenów użytkowanych rolniczo.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń dla pokrywy glebowej są:

- zmiana formacji roślinnych na rzecz nieużytków (zwiększona erozja wodna gleb, powodowana zwiększeniem infiltracji) – rozmiary zagrożenia małe - głównie na terenach rolnych i źle zagospodarowanych „pasach zieleni” wzdłuż dróg.
- zanieczyszczenie gleb przez odpady komunalne i gospodarcze – zagrożenie małe lokalnie duże przy „dzikich wysypiskach śmieci”; zakłady którym wydano pozwolenia na wytwarzanie, gromadzenie i lub transport odpadów oraz zakłady, które mają zatwierdzony program gospodarki odpadami niebezpiecznymi mogą stanowić potencjalne źródło zagrożenia.
- zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi – wywoływane głównie przez zakłady przemysłowe oraz ruch pojazdów mechanicznych – zagrożenia lokalnie (wzdłuż dróg) o znaczeniu małym do średniego; potencjalne zagrożenie mogą stwarzać również stacje benzynowe.

#### **5.4.1.3. Wody powierzchniowe**

W ostatnich latach na terenie powiatu opoczyńskiego prowadzono badania wód powierzchniowych dla rzek oraz zbiorników wodnych. W wyniku pomiarów w roku 2010 wszystkie badane rzeki (3 punkty pomiarowe znajdowały się na rzece Drzewiczce oraz Wąglance) uzyskały III klasę jakości. Z kolei badania eutrofizacji wskazały, że wody rzeki Drzewiczki są podatne na eutrofizację. Ponadto rzeki Drzewiczki i Wąglanki zostały ocenione pod względem przydatności wód powierzchniowych do bytowania ryb w warunkach naturalnych. Wody rzek odpowiadały wymogom przydatności pod względem temperatury i zawiesiny ogólne, ale nie odpowiadały pod względem przekroczenia BZT5 oraz były

nieprzydatne do bytowania ryb karpiovatych pod względem niedoboru tlenu rozpuszczonego i przekroczeń: azotynów i fosforu ogólnego.

W 2007 r. również dokonano pomiaru jakości wód Drzewiczki – jej wody odpowiadały III klasie, czyli uznano je za zadowalające. W porównaniu z punktem w Opocznie zaobserwowano jednak wzrost stężeń niektórych wskaźników: azotu Kjeldahla, azotynów, BZT5 i ChZT-Cr. Ten ostatni został zakwalifikowany do klasy IV. Wody w ppk Drzewica nie nadawały się do bytowania ryb z powodu słabego natlenienia oraz wysokiego stężenia azotynów i fosforu ogólnego. Nie wykryto natomiast oznak eutrofizacji wody i zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Do głównych źródeł zanieczyszczeń rzek i wód powierzchniowych na terenie powiatu opoczyńskiego należą (zgodnie z Programem Ochrony Środowiska dla Powiatu Opoczyńskiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lata 2016-2019):

- nie oczyszczone ścieki komunalne, przemysłowe,
- nieszczelne instalacje bezodpływowych zbiorników na nieczystości,
- spływy powierzchniowe z terenów rolniczych, komunikacyjnych i przemysłowych,
- dopływ zanieczyszczonych wód powierzchniowych z poza terenu powiatu,
- zanieczyszczenia naturalne, które pochodzą z domieszek zawartych w wodach powierzchniowych i podziemnych – np. zasolenie, zanieczyszczenie związkami żelaza.

#### **5.4.1.4. Wody podziemne**

Jakość wód podziemnych na terenie powiatu opoczyńskiego w roku 2010 prowadzono w punktach monitoringu krajowego i regionalnego (punkty znajdowały się na terenie gminy Opoczno i Celestynów). Wody podziemne zakwalifikowano do klasy III jakości.

W roku 2007 na terenie powiatu opoczyńskiego monitorowano 9 ujęć wód podziemnych; 6 ujęć objętych było monitoringiem krajowym, natomiast 3 monitoringiem regionalnym. Jedno z badanych ujęć to ujęcie wód gruntowych, pozostałe 8 to ujęcia wód wgłębnych. Żadne z badanych ujęć nie znajdowało się na terenie gminy i miasta Drzewica.

Badania wykazały, że na 9 badanych ujęć tylko 1 charakteryzowało się wodami dobrej jakości (klasa II); było to ujęcie gminne w Poświętnem. W 6 ujęciach wody zakwalifikowano do klasy III, głównie ze względu na duże stężenie żelaza, wodorowęglanów, w 2 studniach także azotanów. Wody 2 otworów badawczych w gminie Białaczów odpowiadały klasie IV, a zadecydowało o tym bardzo wysokie stężenie żelaza w otworze Sędów 1 (V klasa) oraz w otworze Sędów 3 azotynów – wskaźnika o charakterze toksycznym (IV klasa).

Do głównych źródeł zanieczyszczeń wód gruntowych na terenie powiatu opoczyńskiego należą (zgodnie z Programem Ochrony Środowiska dla Powiatu Opoczyńskiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lata 2016-2019):

- niepełna sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz oczyszczalni ścieków,
- przemysł ceramiczny,
- niewłaściwe odprowadzanie ścieków: nieszczelne szamba, wykorzystywanie nieczynnych studni kopanych jako miejsc do odprowadzania ścieków komunalnych, odprowadzanie ścieków do rowów przydrożnych, cieków wodnych, na pola itp.,
- stosowanie nawozów chemicznych na terenach dolinnych w miejscach gdzie wody gruntowe zalegają płytko pod powierzchnią terenu oraz gruntach o większych spadkach w kierunku cieków wodnych,

- odprowadzanie do wód i do ziemi ścieków z obiektów prowadzących działalność produkcyjną, zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, wycieki ze zbiorników i instalacji technologicznych (np. paliwowych),
- infiltracja zanieczyszczeń z powierzchni, ze względu na słabą izolacyjność warstw wodonośnych.

#### **5.4.1.5. Gospodarka ściekowa**

Jak podaje Studium (2011) system kanalizacyjny w gminie jest wystarczający. Według danych statystycznych (GUS) z dnia 23.01.2013 r. długość zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej wynosi 117,5 km, a liczba przyłączy – 2209 (połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania). Z kanalizacji korzysta około 7252 osób, tj. około 65% mieszkańców gminy (82% mieszkańców miasta i 56% mieszkańców obszaru wiejskiego). W związku z powyższym pozostałe tereny (zwłaszcza mieszkaniowych), wymagają podłączenia do systemu kanalizacyjnego.

Ścieki komunalne kolektorami kanalizacji grawitacyjnej przy pomocy 56 przepompowni sieciowych i 10 przepompowni przydomowych dostarczane są do miejskiej oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna typu Hydrocentrum zlokalizowana w Drzewicy na ulicy Słowackiego 26 pracuje od 2000 roku. Oczyszczone ścieki wody trafiają do odbiornika, którym jest rzeka Drzewiczka.

Pozwolenie wodnoprawne OS.III.6221/7/03 jest udzielone do dnia 31 grudnia 2013 roku.

W ramach zakładów przemysłowych i obiektów użyteczności publicznej występują lokalne systemy kanalizacyjne sprowadzone do urządzeń oczyszczających ścieki. W pozostałych przypadkach ścieki bytowo-gospodarcze najczęściej gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach ścieków, a następnie zagospodarowywane na własnych polach i łąkach lub w przypadku nowo wybudowanych domów - oczyszczane w lokalnych, przydomowych oczyszczalniach ścieków. Część ścieków odprowadzana jest bezpośrednio do zarurowanych rowów przydrożnych lub rowów melioracyjnych.

#### **5.4.1.6. Gospodarka odpadami**

Gospodarowaniem odpadami komunalnymi na terenie gminy Drzewica zajmuje się Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Drzewicy Sp. z o. o. PGKiM w Drzewicy Sp. z o. o. na podstawie umów odbiera odpady komunalne wytworzone na terenie gminy Drzewica. Przetwarza je i składowa na istniejącym składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Domasznie. Pojemność całkowita składowiska wynosi 72000 m<sup>3</sup>, planowany termin zamknięcia określony w wojewódzkim planie gospodarki odpadami na rok 2020. Odpady sortowane (szkło białe, szkło kolorowe, papier, tworzywa sztuczne) gromadzone są w pojemnikach typu dzwon, rozstawionych w 30 punktach na terenie gminy i odbierane od indywidualnych podmiotów, po wstępnym doczyszczeniu w istniejącej sortowni przekazywane są uprawnionym podmiotom. Według danych Urzędu Gminy i Miasta w Drzewicy w roku 2011 zebrano łącznie 765,96 Mg odpadów zmieszanych, 180 Mg odpadów segregowanych i 365 Mg popiołów.

Zgodnie z Planem gospodarki odpadami województwa łódzkiego 2012, obszar gminy znajduje się w regionie III (RGOK III). Zgodnie z wykazem istniejących i planowanych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych znajdujących się w regionie III (RGOK III) do 2013 roku na obszarze gminy (w obrębie Domaszno - wg wniosku Gminy i Miasta Drzewicy) planowana jest budowa sortowni odpadów zmieszanych (zastępcza) - planowana

eksploatacja do czasu wybudowania RIPOK - Regionalnej Instalacji do Przetwarzania Odpadów Komunalnych (MBP) w regionie III, planowana wydajność instalacji 30 000 Mg/rok.

Problemem na terenie gminy i miasta są „dzikie” wysypiska odpadów, szczególnie widoczne w rejonach dróg przebiegających przez lasy, na obrzeżach lasów oraz na terenach po nielegalnym wydobyciu surowców mineralnych.

#### **5.4.1.7. Przekształcenia powierzchni ziemi, powierzchniowe ruchy masowe**

Na obszarze miasta i gminy Drzewica nie występują zaewidencjonowane złoża surowców mineralnych oraz tereny górnicze.

Na terenie gminy nie występują udokumentowane naturalne zagrożenia mogące wpływać na rzeźbę terenu. Brak jest zagrożeń wynikających z masowych ruchów ziemi – brak osuwisk wpisanych do rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy.

Naturalne zagrożenia geologiczne w postaci ruchów masowych występują w strefie skarpy rzeki Drzewiczki. Ruchy masowe nasilają się wczesną wiosną i jesienią, ze względu na intensywniejsze opady o tej porze roku i w związku z tym większe uwilgocenie gruntu, rozmarzanie wierzchniej warstwy gruntu i znaczne różnice temperatur, podcięcie powierzchni lub jej nadmierne obciążenie. Tempo i natężenie ruchów masowych silniejsze jest na stromych zboczach, w miejscach gdzie występuje cieńsza pokrywa glebowa o małej spoistości oraz ubogiej szacie roślinnej. RZGW wskazuje na jedno miejsce nad rzeką Drzewiczką o prawdopodobnym zagrożeniu osuwiskowym.

#### **5.4.1.8. Zagrożenie powodziowe**

Zgodnie z Ustawą Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001r. (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zm.) Art. 82 ust.1 obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi obejmują:

1) obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią:

a) tereny między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, a także wyspy i przymuliska,

b) obszar pasa nadbrzeżnego w rozumieniu ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej,

c) strefę przepływów wezbrań powodziowych określoną w planie zagospodarowania przestrzennego na podstawie studium bezpośredniego zagrożenia powodzią, które sporządza dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej;

2) obszary potencjalnego zagrożenia powodzią, obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku:

a) przelania się wód przez koronę wału przeciwpowodziowego,

b) zniszczenia lub uszkodzenia wałów przeciwpowodziowych,

c) zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących albo budowli ochronnych pasa technicznego.

Na zlecenie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie opracowano „Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej – ETAP I” dla rzeki Drzewiczki w 2006 r.



W opracowaniach wyznaczono obszary zasięgu wielkiej wody o prawdopodobieństwie 0,5%, zasięg wielkiej wody o prawdopodobieństwie 1%, zasięg wielkiej wody o prawdopodobieństwie 5% oraz strefę płytkiego zalewu (0,5 m) od wody 1%. Opracowanie to, zgodnie z art. 14 i 17 ustawy z dnia 5 stycznia 2011 r. o zmianie ustawy Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw, zachowuje ważność do dnia sporządzenia mapy zagrożenia powodziowego, a określone w nim obszary bezpośredniego zagrożenia powodziowego uwzględnia się przy sporządzaniu dokumentów planistycznych.

Do najważniejszych zadań z zakresu ochrony przeciwpowodziowej na pozostałych terenach należy odbudowa rowów melioracyjnych i odbudowa cieków wodnych, zapewniające sprawniejszy przepływ wody na terenach w obniżeniach dolinnych.

Zagrożenie wystąpienia powodzi powinno być brane pod uwagę przy wyznaczaniu terenów budowlanych.

#### **5.4.1.9. Klimat akustyczny**

Hałas jest jednym z rodzajów zanieczyszczeń, do którego zaliczane są dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16000 Hz.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz. U. 2014 poz. 112), określone zostały dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Poziomy te określono w zależności od rodzaju terenu (zabudowa mieszkaniowa, tereny uzdrowiskowe, rekreacyjno-wypoczynkowe, szpitale oraz domy opieki społecznej i budynki związane ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci), uwzględniając przy tym rodzaj obiektu lub działalności będące źródłem hałasu, a także pory dnia i nocy.

##### *Hałas komunikacyjny tj. pochodzący od środków transportu*

Hałas komunikacyjny jest największym źródłem emisji hałasu w środowisku, szczególnie uciążliwy jest dla aglomeracji miejskich. Na terenie gminy i miasta Drzewica przyczyną hałasu komunikacyjnego jest ruch drogowy i kolejowy.

W ostatnich latach na terenie gminy i miasta nie były przeprowadzone badania pomiaru hałasu, zarówno komunikacyjnego jak i kolejowego.

Najbardziej uciążliwa jest droga wojewódzka nr 728. W związku z dynamicznym wzrostem natężenia ruchu (głównie tranzytowego) na uciążliwości spowodowane nadmiernym hałasem na terenie gminy i miasta narażeni są mieszkańcy wsi, których posesje zlokalizowane są przy drodze wojewódzkiej. Na odcinkach przebiegających przez miejscowości zabudowa często ma charakter ulicowy, co zwiększa oddziaływanie hałasu komunikacyjnego na mieszkańców tych terenów. Przeprowadzane modernizacje nawierzchni oraz poszerzenia szerokości jezdni (zwiększenie płynności ruchu), przyczyniły się do znacznego polepszenia klimatu akustycznego w obszarze gęstej zabudowy mieszkaniowej.

##### *Hałas przemysłowy tj. pochodzący z obiektów przemysłowych i usługowych; głównie z zainstalowanych tam urządzeń i maszyn*

Zakłady przemysłowe, a przede wszystkim instalacje znajdujące się na ich terenie: sprężarki, urządzenia chłodnicze, transport wewnątrz zakładów itp. są poważnym źródłem hałasu (zwłaszcza w porze nocnej). Hałas przemysłowy stanowi zagrożenie o charakterze lokalnym, występujące głównie na terenach sąsiadujących z zakładami produkcyjnymi. Hałas emitowany przez zakłady usługowe i produkcyjne dotyka procentowo niewielkiego odsetka w ogólnej liczbie osób zagrożonych hałasem.

Odczuwalny poziom hałasu jest indywidualnym dla każdego obiektu i zależy od wielkości i jakości parku maszynowego, izolacji poszczególnych pomieszczeń i całych hal produkcyjnych, procesów technologicznych oraz funkcji urbanistycznych sąsiadujących z nim terenów. Wewnątrz hal przemysłowych hałas może sięgać poziomu 80 - 125 dB. W sąsiedztwie zakładów przemysłowych poziomy dźwięku osiągają wartości od 50 dB (mało uciążliwe) do 90 dB (bardzo uciążliwe).

Na terenie gminy i miasta Drzewica brak jest zakładów, które emitowałyby hałas o poziomie ponadnormatywnym. Większość zakładów usługowych i przemysłowych prowadzi drobną działalność i/lub jest usytuowana w dalszej odległości od zabudowy mieszkaniowej. W rejonie obiektów produkcyjno-usługowych oraz magazynowo-składowych (zwłaszcza nad zalewem) okresowo jakość klimatu akustycznego może pogarszać się lecz nie dochodzi tam do przekroczenia dopuszczalnych norm.

#### *Hałas komunalny tj. występujący w budynkach mieszkalnych (głównie wielorodzinnych) i w obiektach użyteczności publicznej*

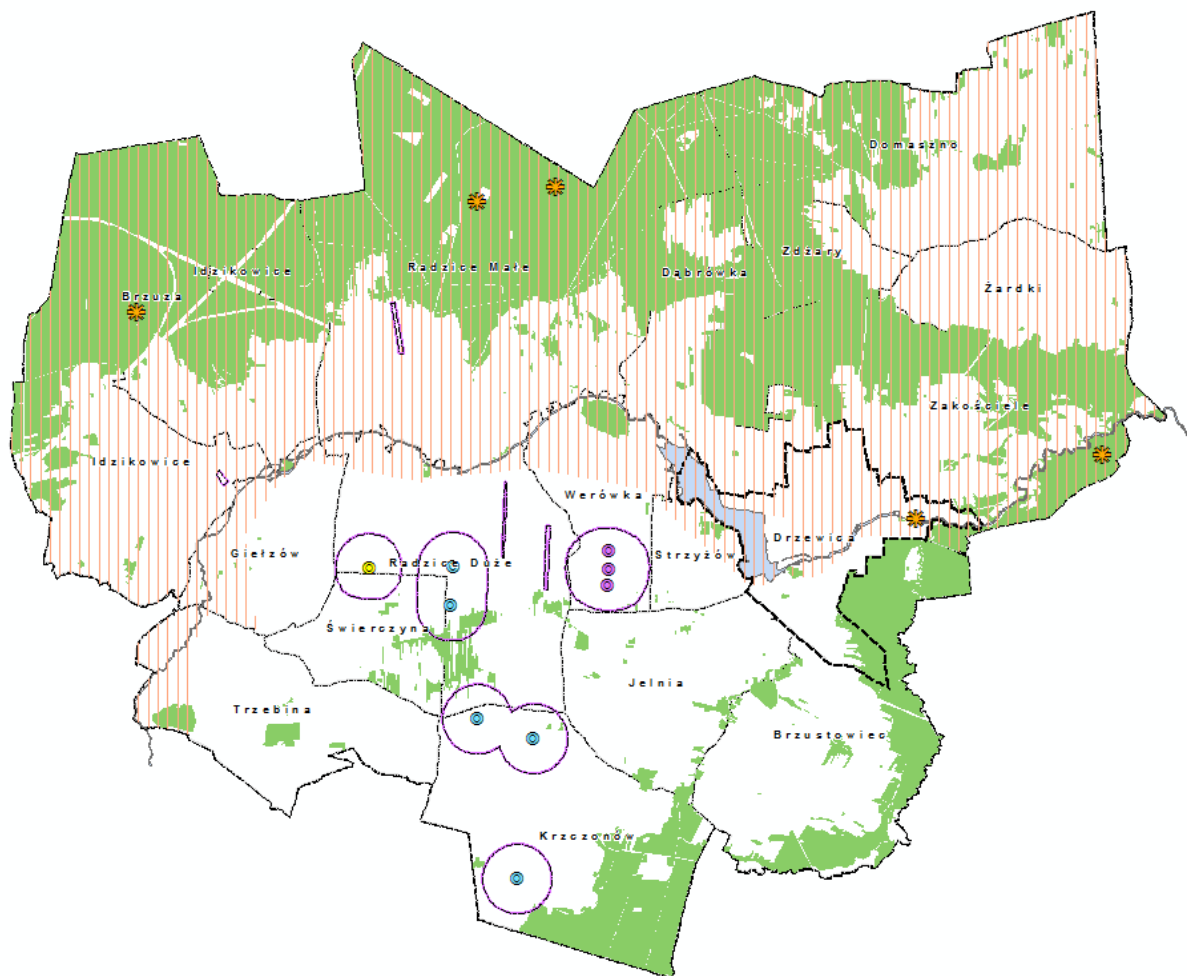
Hałas wewnątrz osiedlowy wiąże się z wykonywaniem codziennych czynności ludzkich i powodowany jest przez urządzenia służące temu np. pracę silników samochodowych (wywożenie śmieci, dostawy do sklepów), głośną muzykę itp. Do tych hałasów dołącza często uciążliwy hałas wewnątrz budynku, powodowany zazwyczaj lokalizacją w piwnicach lub w parterze lokali usługowych, wadliwym funkcjonowaniem instalacji (np. centralnego ogrzewania, dźwigów, zsyków) oraz powszechnym odchudzaniem konstrukcji i oszczędnością na materiałach. Wg polskiej normy, poziom hałasu pochodzący od instalacji i urządzeń budynku może wynosić w ciągu dnia 30-40 dB, a nocą 25-30 dB.

#### *Planowane inwestycje mające wpływ na klimat akustyczny*

Istotny wpływ na klimat akustyczny na terenie gminy, będą miały planowane inwestycje w postaci elektrowni wiatrowych, o łącznej sumie turbin wiatrowych – 8 (ewentualnie 7 – w zależności od mocy). Inwestycje będą zlokalizowane (w oparciu o przeprowadzone stosowne raporty) na terenie 3 obrębów: Krzczonów, Radzice Duże i Werówka.

Inwestorami na terenie gminy są:

- firma Windprojekt Sp. z o. o. (inwestycja zakłada realizację 2 (lub 1 w zależności od mocy) turbin wiatrowych na terenie obrębu Werówka);
- firma Windmatik Kamil Kasner Sp. k. (inwestycja zakłada realizację 1 turbiny wiatrowej na terenie obrębu Radzice Duże);
- firma VentEnergy (inwestycja zakłada realizację 5 turbin wiatrowych na terenie obrębów Krzczonów i Radzice Duże).



Rysunek 11. Lokalizacja planowanych elektrowni wiatrowych wraz ze strefą ponadnormatywnego oddziaływania na tle lasów i form ochrony przyrody (istniejących i projektowanych) (kolor fioletowy – inwestycja firmy Windprojekt Sp. z o.o., kolor żółty – inwestycja firmy Windmatik Kamil Kasner Sp. k., kolor niebieski – inwestycja firmy VentEnergy).

Źródło: opracowanie własne

#### Planowana inwestycja firmy Windprojekt Sp. z o.o.<sup>6</sup>

Wariant I – preferowany przez Inwestora, szeroko omówiony w „Raporcie o oddziaływaniu farmy wiatrowej Drzewica na środowisko” (2012 r.), obejmuje dwie turbiny wiatrowe o maksymalnej mocy do 2MW każda, o poziomie mocy akustycznej nie większym niż 104,0 db(A), wykorzystujące rotory o średnicy nie większej niż 90,0m, posadowione na wieżach w przedziale wysokości 80,0 – 125,0m).

Farma wiatrowa zlokalizowana jest w miejscowości Werówka, Dz. Ew. Nr 969; 968; 967 i 429; 963; 965/1; 966/2; 966/1; 970; 971; 973 na terenie o charakterze rolniczym. Na obszarze w zasięgu minimum 500m od każdej z dwóch turbin znajdują się pola uprawne oraz łąki, na których brak jest jakiegokolwiek zabudowy. Najbliższa zabudowa znajduje się w odległości ok. 500 m. W odległości około 2,2km od planowanego miejsca posadowienia turbin przebiega najbliższa droga wojewódzka (nr 728). Najbliższa droga krajowa (nr 12) oddalona jest o ponad 5,3km.

<sup>6</sup> Opracowano na podstawie „Raportu o oddziaływaniu farmy wiatrowej Drzewica na środowisko” (2012 r.)

Bezpośrednim celem budowy farmy wiatrowej Drzewica jest produkcja „czystej” energii elektrycznej, wytwarzanej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł, do których zalicza się kinetyczną energię wiatrową.

Czas realizacji inwestycji, tj. budowy przewiduje się na okres nie dłuższy niż 3 miesiące. Natomiast okres eksploatacji farmy planowany jest na około 30 lat. Po tym czasie najprawdopodobniej nastąpi wymiana modelu turbin na nowszy, charakteryzujący się lepszymi parametrami dotyczącymi produktywności.

Etap realizacji przedsięwzięcia, tj. budowy farmy wiatrowej obejmuje budowę dróg dojazdowych do turbin wraz z placami manewrowymi oraz wykonanie fundamentów pod wieże na terenie działek nr ew. 968 oraz 969. Wspomniane place oraz drogi zostaną wykonane zgodnie z zaleceniami producenta turbin. Przewiduje się budowę placów oraz dróg z tłucznia po uprzednim wykorytowaniu oraz zabezpieczeniu terenu geowłókniną. Tereny objęte robotami ziemnymi zostaną wyłączone z użytkowania rolniczego na czas trwania prac. Po wykonaniu planowanych prac teren wokół turbin wiatrowych zostanie zrehabilitowany umożliwiając ponowne rolnicze wykorzystanie terenu. Z upraw rolniczych wyłączone zostaną jedynie fragmenty terenu, na których posadowione zostaną wieże (o wielkości około 25m x 25m dla jednej wieży) oraz place montażowe i drogi dojazdowe.

Prace ograniczone będą do niezbędnego minimum obszarowego, zamykając się na terenie, do którego Inwestor posiada tytuł prawny lub odpowiednie zezwolenia/uzgodnienia.

Ewentualny odpad powstały w trakcie robót ziemnych zostanie wywieziony do miejsca składowania przez firmę specjalistyczną posiadającą zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania i transportu odpadów.

Na etapie eksploatacji obiektu całość terenu wokół turbin wiatrowych będzie wykorzystywana rolniczo, z upraw rolniczych wyłączony zostanie jedynie fragmentu terenu, na którym posadowione zostaną wieże (o wielkości około 25m x 25m dla każdej z nich) oraz obszar placów manewrowych wraz z drogami dojazdowymi.

Etap ewentualnej likwidacji to demontaż urządzeń oraz przywrócenie stanu środowiska naturalnego z okresu poprzedzającego realizację inwestycji. W praktyce oznacza to likwidację fundamentów oraz przekazanie uzyskanego w tym procesie materiału specjalistycznej firmie posiadającej zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania i transportu odpadów. Cały teren po zakończeniu demontażu obiektu poddany zostanie rekultywacji i oddany do użytku rolniczego.

Farma wiatrowa Drzewica zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji nie będzie w sposób niekorzystny oddziaływać na środowisko naturalne, w tym ludzi i zwierzęta.

Zabudowa chroniona akustycznie znajdująca się najbliżej planowanego miejsca lokalizacji turbin wiatrowych położona jest w odległości Wariancie I (inwestorskim):

- a. ok. 530m na południowy zachód (SSW) od bliższej turbiny;
- b. ok. 585m na północny zachód (NW) od bliższej turbiny.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz rzeczywistym zagospodarowaniem, zabudowa ta została zakwalifikowana do następującego rodzaju terenu „tereny zabudowy zagrodowej”. Dopuszczalne wartości poziomu hałasu dla tego typu terenu wynoszą:

1. 55 dB(A) w porze dziennej (od 6:00 do 22:00),
2. 45 dB(A) w porze nocnej (od 22:00 do 6:00).

W obliczeniach rozkładu poziomu dźwięku i ustaleniu wielkości emisji hałasu emitowanego przez farmę wiatrową posłużono się algorytmem obliczeniowym zawartym w Normie PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”.

Poziom hałasu obliczony został w pięciu punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie znajdujących się najbliżej w stosunku do planowanych turbin wiatrowych, na wysokości 4 m n.p.t. oraz w sieci równomiernie rozmieszczonych w rejonie inwestycji receptorów, zlokalizowanych na wysokości 4 m n.p.t. Jako rezultat przeprowadzonych obliczeń uzyskano wartość równoważnego poziomu ciśnienia akustycznego w każdym receptorze. Otrzymane wyniki obliczeń posłużyły do zobrazowania w formie graficznej przebiegami izofon poziomu hałasu, na tle mapy ewidencyjnej z zaznaczoną zabudową chronioną akustycznie, oddziaływania akustycznego analizowanej inwestycji.

Analizując rozkład izofon poziomu hałasu oraz wyniki obliczeń należy stwierdzić, że izofony reprezentujące wartości dopuszczalne w porze dziennej i nocnej dla terenów zabudowy zagrodowej (55dB i 45dB) nie wkraczają w jej obszar. Należy również powiedzieć, że nawet gdyby zabudowę, którą zgodnie z aktualnym wykorzystaniem zakwalifikowano jako zabudowę zagrodową, uznać za zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, czyli taką dla której dopuszczalne wartości poziomu hałasu są bardziej rygorystyczne, to i tak izofony przedstawiające wartości dopuszczalne w porze dziennej i nocnej dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (50dB(A) i 40dB(A)) nie wkraczają w jej obszar.

#### Planowana inwestycja firmy Windmatik Kamil Kasner Sp. k.

Wariant I – preferowany przez Inwestora, szeroko omówiony w „Raporcie o oddziaływaniu turbiny wiatrowej Radzice Duże na środowisko” (2011 r.), obejmuje jedną turbinę wiatrową o maksymalnej mocy do 3MW, o poziomie mocy akustycznej nie większym niż 107,0 db(A), wykorzystująca rotor o średnicy nie większej niż 130,0m, posadowiona na wieży w przedziale wysokości 67,0 – 125,0m).

Turbina wiatrowa zlokalizowana jest w miejscowości Radzice Duże, gm. Drzewica, Dz. Ew. Nr 1018/5 na terenie o charakterze rolniczym. Na obszarze o zasięgu ok. 500 m od analizowanego przedsięwzięcia znajdują się pola uprawne oraz łąki i zadrzewienia śródpolne, na których brak jest jakiegokolwiek zabudowy. Najbliższa zabudowa znajduje się w odległości ok. 500 m w kierunku północnym i jest klasyfikowana jako zabudowa zagrodowa. Bezpośrednio z działką Ew. Nr 1018/5 od strony południowej graniczą drogi lokalne.

Bezpośrednim celem budowy farmy wiatrowej Drzewica jest produkcja „czystej” energii elektrycznej, wytwarzanej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł, do których zalicza się kinetyczną energię wiatrową.

Czas realizacji inwestycji, tj. budowy przewiduje się na okres nie dłuższy niż 3 miesiące. Natomiast okres eksploatacji farmy planowany jest na około 30 lat. Po tym czasie najprawdopodobniej nastąpi wymiana modelu turbin na nowszy, charakteryzujący się lepszymi parametrami dotyczącymi produktywności.

Etap realizacji przedsięwzięcia, tj. budowy farmy wiatrowej obejmuje budowę dróg dojazdowych do turbiny wraz z placem manewrowym oraz wykonanie fundamentów pod wieże na terenie działki. Wspomniany plac oraz drogi zostaną wykonane zgodnie z zaleceniami producenta turbin. Przewiduje się budowę placu oraz dróg z tłucznia po uprzednim wykorytowaniu oraz zabezpieczeniu terenu geowłókniną. Tereny objęte robotami ziemnymi zostaną wyłączone z użytkowania rolniczego na czas trwania prac. Po wykonaniu

planowanych prac teren wokół turbiny wiatrowej zostanie zrehabilitowany umożliwiając ponowne rolnicze wykorzystanie terenu. Z upraw rolniczych wyłączony zostanie jedynie fragmentu terenu, na którym posadowiona zostanie wieża (o wielkości około 25m x 25m) oraz plac montażowy i drogi dojazdowe.

Teren objęty pracami (drogi dojazdowe, plac montażowy, fundament) obejmuje łączną powierzchnię około 1900 m<sup>2</sup>. Prace ograniczone będą do niezbędnego minimum obszarowego, bez naruszania terenów przyległych gruntów.

Ewentualny odpad powstały w trakcie robót ziemnych zostanie wywieziony do miejsca składowania przez firmę specjalistyczną posiadającą zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania i transportu odpadów.

Na etapie eksploatacji obiektu całość terenu wokół turbiny wiatrowej będzie wykorzystywana rolniczo, z upraw rolniczych wyłączony zostanie jedynie fragmentu terenu, na którym posadowiona zostanie wieża (o wielkości około 25m x 25m) oraz obszar placów manewrowych wraz z drogą dojazdową.

Etap ewentualnej likwidacji to demontaż urządzeń oraz przywrócenie stanu środowiska naturalnego z okresu poprzedzającego realizację inwestycji. W praktyce oznacza to likwidację fundamentów oraz przekazanie uzyskanego w tym procesie materiału specjalistycznej firmie posiadającej zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania i transportu odpadów. Cały teren po zakończeniu demontażu obiektu poddany zostanie rekultywacji i oddany do użytku rolniczego.

Turbina wiatrowa Radzice Duże zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji nie będzie w sposób niekorzystny oddziaływać na środowisko naturalne, w tym ludzi i zwierzęta.

Zabudowa chroniona akustycznie znajdująca się najbliżej planowanego miejsca lokalizacji turbiny wiatrowej (turbiny) położona jest w odległości w Wariantcie I - inwestorskim:

- a. ok. 466m na północny północny zachód (NNW) od turbiny,
- b. ok. 475m na północny północny wschód (NNE) od turbiny,
- c. ok. 500m na północ (N) od turbiny

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz rzeczywistym zagospodarowaniem, zabudowa ta została zakwalifikowana do następującego rodzaju terenu: „tereny zabudowy zagrodowej”. Dopuszczalne wartości poziomu hałasu dla tego typu terenu wynoszą:

1. 55 dB(A) w porze dziennej (od 6:00 do 22:00),
2. 45 dB(A) w porze nocnej (od 22:00 do 6:00).

W obliczeniach rozkładu poziomu dźwięku i ustaleniu wielkości emisji hałasu emitowanego przez turbinę wiatrową posłużono się algorytmem obliczeniowym zawartym w Normie „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania” oraz Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku oraz program komputerowy HPZ\_95\_ITB”.

Poziom hałasu obliczony został w trzech punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie znajdującej się najbliżej w stosunku do planowanej turbiny wiatrowej, na wysokości 4m n.p.t oraz w sieci równomiernie rozmieszczonych w rejonie inwestycji receptorów, zlokalizowanych na wysokości 4m n.p.t. Jako rezultat przeprowadzonych obliczeń uzyskano wartość równoważnego poziomu ciśnienia akustycznego w każdym receptorze. Otrzymane wyniki obliczeń posłużyły do zobrazowania w formie graficznej przebiegami izofon poziomu hałasu, na tle mapy ewidencyjnej z

zaznaczoną zabudową chronioną akustycznie, oddziaływania akustycznego analizowanej inwestycji.

Analizując rozkład izofon poziomu hałasu można zauważyć, że izofony przedstawiające wartości dopuszczalne w porze dziennej i nocnej (55dB i 45dB), nie wkraczają w obszar zabudowy chronionej akustycznie, a ich zasięg mierzony od turbiny w stronę zabudowy znajdującej się najbliżej, wynosi maksymalnie w Wariantcie I - inwestorskim:

- a. ok. 324m dla izofony o wartości 45db,
- b. ok. 181m dla izofony o wartości 55db.

Takie wielkości zasięgów izofon o wartościach dopuszczalnych oraz wyniki obliczeń pozwalają jednoznacznie stwierdzić, że przy min. odległości turbiny od najbliższej zabudowy chronionej akustycznie wynoszącej ok. 466m w Wariantcie I, poziom hałasu przy wcześniej wymienionej zabudowie nie będzie przekraczał wartości dopuszczalnych.

#### Planowana inwestycja firmy VentEnergy

Na potrzeby realizacja farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów została wykonana analiza hałasowa z pokazaniem izofony o wartości 45dB (kolor czerwony) oraz 40 dB (kolor zielony).



Rysunek 12. Strefy hałasowe wokół projektowanych turbin wiatrowych (inwestycja firmy VentEnergy). Izofona o wartości 45dB (kolor czerwony) oraz 40 dB (kolor zielony).  
 Źródło: Dane udostępnione od VentEnergy



#### 5.4.1.10. Sztuczne pola elektromagnetyczne

Promieniowanie elektromagnetyczne to emisja zaburzenia energetycznego wywołanego przepływem prądu elektrycznego lub zmianą ładunków w źródle. Pola elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich urządzeń elektrycznych. Stacje bazowe telefonii komórkowej, stacje radiowe i telewizyjne, stacje radiolokacyjne czy linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia są źródłami pól elektromagnetycznych – promieniowania niejonizującego. Pola elektromagnetyczne działają na ludzi i środowisko. Skutki tego oddziaływania są tematem wielu badań i programów naukowych. Wyniki tych badań i programów stanowią podstawę normowania oddziaływań, m.in. poprzez określone w przepisach dopuszczalnych wartości natężeń pól elektromagnetycznych jakie mogą występować w środowisku.

Zagadnienia związane z ochroną środowiska przed polami elektromagnetycznymi określa ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska. Regulacje tam zawarte dotyczą m.in. dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, które zróżnicowano: dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsc dostępnych dla ludności.

WIOŚ w Łodzi wykonał w 2010 r. pomiary poziomów pól elektromagnetycznych zgodnie z metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r., na podstawie reprezentatywnej normy lub procedury badawczej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. Pomiary wykonano zestawem aparatury firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH - miernik pola elektromagnetycznego NARDA NBM-550 z sondą EF-0391 mierzącą pola w zakresie 0,1MHz – 3000MHz. Badania dla danego zakresu prowadzono w okresach 120 minutowych.

Do badań wytypowano 45 punktów pomiarowo-kontrolnych, w tym 1 na terenie miasta Drzewica (Pl. Wolności). W żadnym z punktów pomiarowo-kontrolnych nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych pól elektromagnetycznych.

Na obszarze gminy znajdują się potencjalne źródła pól elektromagnetycznych i należy do niej:

- 4 stacje bazowej telefonii komórkowej zlokalizowane w Drzewicy,
- linia elektroenergetyczna 110 kV przecinającą południową i środkową część gminy.

Tabela 8. Wykaz stacji bazowych telefonii komórkowej na terenie gminy i miasta Drzewica

Nazwa operatora	Rodzaj stacji	Nr decyzji	Rodzaj decyzji	Data ważności	Lokalizacja	Id Stacji
POLKOMTEL S.A.	GSM900	GSM900/1/8927/1/06	P	2016-02-16	Drzewica, ul. Braci Kobyłańskich	33949
	GSM1800	GSM1800/1/1553/1/06	P	2016-06-11		
POLSKA TELEFONIA CYFROWA S.A.	GSM900	GSM900/2/4533/2/08	P	2018-12-31	Drzewica, ul. Braci Kobyłańskich	27708
POLSKA TELEFONIA KOMÓRKOWA CENTERTEL sp. z o.o.	GSM900	GSM900/3/0763/2/08	P	2018-02-28	Drzewica, ul. Braci Kobyłańskich	2671
	UMTS2100	UMTS2100/1/3006/1/11	P	2021-11-30		
MOBYLAND Sp. z o.o.	LTE1800	LTE1800/10/1767/1/12	P	2022-07-31	Drzewica, ul. Braci Kobyłańskich	P33949

AERO 2 Sp. z o.o.	UMTS900	UMTS900/5/1307/1/12	P	2022-04-30	Drzewica, ul. Braci Kobyłańskich	11477
-------------------	---------	---------------------	---	------------	----------------------------------	-------

P - pozwolenie

Źródło: <http://www.uke.gov.pl/>

#### 5.4.2. Główne zagrożenia komponentów środowiska

##### Powietrze atmosferyczne:

- tzw. emisja niska - główną przyczyną zanieczyszczeń jest spalanie odpadów w domowych piecach, które nie wytwarzają wystarczająco wysokiej temperatury do całkowitego spalania odpadów takich jak tekstylia, guma i tworzywa sztuczne. W związku z tym do atmosfery przedostają się szkodliwe substancje w postaci sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów oraz innych szkodliwych dla zdrowia ludzi substancji. Zjawisko nasila się w okresie grzewczym, a szczególnie widoczne jest w przypadku zwartej zabudowy;
- emisja komunikacyjna - główną przyczyną zanieczyszczeń komunikacyjnych jest m.in. zły stan techniczny pojazdów, przestoje w ruchu spowodowane jego złą organizacją lub zbyt małą przepustowością dróg, zły stan nawierzchni dróg, rodzaj paliwa. Występowanie i nasilenie tych czynników powoduje, że na skrzyżowaniach i trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu występuje wysokie zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw (tlenek węgla, dwutlenek węgla, tlenek azotu, węglowodory aromatyczne oraz pyły zawierające związki ołowiu, niklu, kadmu i miedzi). Emisja komunikacyjna nabiera coraz większego znaczenia ze względu na rosnącą liczbę pojazdów na drogach oraz wzmożony ruch tranzytowy. Przez omawiany teren przebiega droga wojewódzka 728, która generuje wzmożony ruch samochodowy, a co za tym idzie większe zanieczyszczenia liniowe;
- emisje technologiczne tj. emisje z pobliskich zakładów przemysłowych (głównie energetyka zawodowa i przemysłowa, procesy technologiczne, prywatne zakłady np. rzemieślnicze, rolnictwo) – główną przyczyną tego typu zanieczyszczeń jest przede wszystkim brak lub zły stan technicznych zabezpieczeń oraz przestarzałe procesy technologiczne. Zakładów przemysłowych i energetycznych generujących duże ilości zanieczyszczeń na terenie gminy jest niewiele.

##### Powierzchnia ziemi:

- 1) czynniki naturalne - powierzchniowe ruchy masowe; rozmiary zagrożenia lokalne, małe;
- 2) czynniki antropogeniczne:
  - zamiana naturalnych formacji roślinnych na rzecz gruntów ornych i nieużytków (zwiększona erozja powierzchni ziemi, powodowana zwiększeniem spływu powierzchniowego wód) – występują na znacznych powierzchniach (szczególnie niebezpieczne na glebach gliniastych, z warstwą trudnoprzepuszczalną), rozmiary małe do średniego;
  - bezprawna eksploatacja kopalin pospolitych (odkrywki nie poddawane rekultywacji); występują lokalnie, znaczenie średnie do dużego;
  - zmiany w ukształtowaniu powierzchni powodowane wykopami pod zabudowę, drogi itp.; występują głównie na obszarach przeznaczonych do zainwestowania, znaczenie małe, lokalnie średnie do dużego;
  - nadmierna zabudowa powierzchni biologicznie czynnej; znaczenie małe, lokalnie średnie do dużego.

#### Pokrywa glebowa:

- zmiana formacji roślinnych na rzecz nieużytków (zwiększona erozja wodna gleb, powodowana zwiększeniem infiltracji) – rozmiary zagrożenia małe - głównie na terenach rolnych i źle zagospodarowanych „pasach zieleni” wzdłuż dróg;
- zanieczyszczenie gleb przez odpady komunalne i gospodarcze – zagrożenie małe lokalnie duże przy „dzikich wysypiskach śmieci”; zakłady którym wydano pozwolenia na wytwarzanie, gromadzenie i lub transport odpadów oraz zakłady, które mają zatwierdzony program gospodarki odpadami niebezpiecznymi mogą stanowić potencjalne źródło zagrożenia;
- zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi – wywoływane głównie przez zakłady przemysłowe oraz ruch pojazdów mechanicznych – zagrożenia lokalnie (wzdłuż dróg) o znaczeniu małym do średniego; potencjalne zagrożenie mogą stwarzać również stacje benzynowe;
- zmiany struktury oraz zawartości makro i mikroelementów związane z niewłaściwą kulturą agrotechniczną – głównie nawożenie; rozmiary zagrożenia małe, lokalnie średnie do dużego;
- zmiany struktury leśnej oraz źle przeprowadzanej rekultywacji.

#### Wody powierzchniowe i podziemne:

- ścieki komunalne – nieuporządkowana gospodarka wodna na większej części terenów gminy (brakuje zbiorczych systemów odprowadzania i oczyszczania ścieków) – powoduje, że nieoczyszczone ścieki trafiają często do przydomowych szamb (zazwyczaj mało szczelne) lub bezpośrednio do gruntu; działania takie stanowią bezpośrednie zagrożenie dla czystości wód powierzchniowych i podziemnych (szczególnie na obszarach płytkich wód gruntowych stanowiących źródło wody pitnej dla części terenów wiejskich) – zagrożenie średnie, lokalnie duże;
- ścieki deszczowe – odprowadzanie niepodczyszczonych wód deszczowych do gruntu, rowów a dalej do rzek – stanowi niebezpieczeństwo dla tych wód; stopień zagrożenia – małe;
- ścieki przemysłowe, bliskość zakładów przemysłowych, stacji paliw itp.;
- dzikie wysypiska odpadów bytowych i gospodarskich (głównie występujące w obniżeniach terenu, w lasach, w starych wyrobiskach itp.) – powodują przedostawanie się do wód powierzchniowych i gruntowych (zwłaszcza na terenach poboru wód z ujęć czwartorzędowych o słabej izolacji) substancji szkodliwych i stanowią poważne źródło skażeń; zagrożenie średnie, lokalnie – duże;
- zanieczyszczenia z terenów użytkowanych rolniczo – niewłaściwa gospodarka rolna w tym gromadzenie i gospodarowanie nawozami sztucznymi i organicznymi (gnojowica, obornik), a także chemicznymi środkami ochrony roślin oraz niewłaściwa gospodarka ściekowa (z obiektów hodowlanych – głównie kurników) powoduje zanieczyszczenie wód powierzchniowych i gruntowych; nadmierne stosowanie nawozów w dolinach rzek może być główną przyczyną eutrofizacji wód; zagrożenie małe / średnie, lokalnie duże;
- melioracje odwadniające - powodują obniżanie się zwierciadła wody i przesuszenia gleby, prowadząc do zubożenia wszystkich biocenoz wodnych, szuwarowych, bagiennych a także okresowo czy stale podtapianych; zagrożenie średnie.
- presja budownictwa na tereny dolin rzecznych i tereny o niskim poziomie wód gruntowych (z wysiękami), a co za tym idzie zwiększone ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych; zagrożenie małe, lokalnie – duże;

- postępująca budowa sieci wodociągowej bez równoległej realizacji kanalizacji, a co za tym idzie zwiększenie ilości ścieków nieczyszczonych (zwłaszcza na nieskanalizowanych terenach zabudowanych obszarów wiejskich); zagrożenie średnie, lokalnie – duże.

#### Szata roślinna i zwierzęta:

Do głównych i potencjalnych zagrożeń dla szaty roślinnej gminy można zaliczyć: urbanizację, transport i komunikację, wypoczynek i rekreację, skażenia środowiska oraz zmiany stosunków wodnych. Największym zagrożeniem dla flory jest zmiana warunków siedliskowych lub ich bezpośrednio niszczenie.

Zmiany abiotycznych komponentów przyrody prowadzą w dalszej kolejności do zmian w roślinności i faunie.

Zachowane fragmenty naturalnych zbiorowisk roślinnych narażone są na:

- silną presję budownictwa na tereny otaczające, w tym tereny z naturalnymi zbiorowiskami roślinnymi;
- zmiany w poziomie i trofizmie wód gruntowych oraz ich jakość, prowadzące do ich ubożenia i w końcu zaniku;
- celowe ich usuwanie przez człowieka lub zmiana użytkowania (np. z łąk na nieużytki lub pod zabudowę);
- wypieranie zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych przez zbiorowiska synantropijne;
- zanik gatunków rzadkich i chronionych;
- wprowadzenie nowych konkurencyjnych gatunków, obcych rodzimej roślinności.

*Dobrze wykształcona roślinność systemu zieleni urządzonej oraz krajobrazowej (parki, ogrody działkowe, cmentarze, ogrody przydomowe..., aleje, zadrzewienia śródpolne) narażona jest na:*

- presję budownictwa na tereny sąsiednie (uszczuplanie powierzchni terenów zielonych);
- izolację terenów pełniących rolę stabilizatorów w obrębie przyrodniczej struktury gminy;
- przerwanie korytarzy i sięgaczy ekologicznych systemu przyrodniczego gminy, zachowując łączność między cennymi płacami ekosystemów (przerwaniu połączeń przyrodniczych sprzyja przede wszystkim rozwój zwartej zabudowy oraz ciągów komunikacyjnych o wysokich klasach technicznych);
- uproszczenie struktury gatunkowej, prowadzące do zmniejszenia zdolności samoregulacyjnych wykształconej roślinności.

W obrębie zwartej zabudowy największe zagrożenie dla zwierząt stwarza rozdrobnienie obszarów stanowiących ich ostoje oraz występowanie różnorodnych barier utrudniających ich migrację (np. szerokie ciągi komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu, ogrodzenia pełne, przegrody, śluzy, tamy itd). Równie ważne są zmiany poziomu trofizmu i jakości wód, które następnie prowadzą do pogarszania kondycji i zdrowia zmniejszenia liczebności gatunku lub jego wyginiecia.

#### Lasy:

- głównym zagrożeniem dla lasów jest urbanizacja oraz intensywne użytkowanie przez mieszkańców gminy. Duże ilości odwiedzających, przekraczające naturalną pojemność siedlisk, przyczyniają się do ich zubożenia. Dochodzi do mechanicznego uszkodzenia drzewostanu (połamane gałęzie), zaśmiecania czy nawet do zaprószenia ognia; zagrożenie małe, lokalnie średnie;

- na pożary najbardziej narażone (w okresie wiosny i lata) są drzewostany iglaste. Mniejszym zagrożeniem dla lasów są silne wiatry, przyczyniające się do znacznych uszkodzeń, ale zazwyczaj występujących na niewielkim obszarze (zwłaszcza przy właściwej gospodarce leśnej); zagrożenie małe;
- zagrożenie biologiczne stanowią szkodliwe owady oraz patogeniczne grzyby. Na uszkodzenia narażone są w szczególności lasy z dominującym udziałem sosny zwyczajnej w strukturze gatunkowej. Podejmowane działania mają charakter prewencyjny i dotyczą prowadzenia monitoringu zagrożeń oraz w razie stwierdzenia takich potrzeb okresowych oprysków. Wśród grzybów patogenicznych największe zagrożenie stwarza huba zwyczajna i opieńka miodowa, atakujące ponownie głównie sosnę; zagrożenie średnie do dużego;
- w ostatnich latach duże szkody w drzewostanie powoduje zwierzyna łowna, szczególnie dochodzi do zgrzania i spałowania. Poprzez uszkodzenia w wyniku spałowania dochodzi do infekcji grzybami patogenicznymi oraz częstego wyłamywania drzewek pod ciężarem śniegu (okiść); zagrożenie średnie do dużego;
- zagrożeniem dla lasów są także zanieczyszczenia powietrza oraz obniżenie poziomu wód gruntowych, będące efektem susz; zagrożenie średnie do dużego.

#### **5.5. Potencjalne zmiany istniejącego stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektu zmiany studium**

Wariant zerowy określa kierunki zmian jakie nastąpią w środowisku w przypadku braku realizacji niniejszego projektu zmiany studium. Ocenie będzie przede wszystkim podlegać możliwa intensywność niepożądanych zmian zachodzących w środowisku, mogących w efekcie prowadzić do jego degradacji. Największy wpływ na środowisko może powodować dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie oraz działalność człowieka.

W przypadku braku realizacji przedstawionego do oceny projektu zmiany studium, dalsza polityka przestrzenna zmienianych obszarów w gminie i mieście Drzewica prowadzona będzie w oparciu o aktualnie obowiązującą zmianę studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, którą Rada Gminy i Miasta w Drzewicy uchwaliła 29 czerwca 2011 r. (Uchwała Nr VII/50/2011 Rady Gminy i Miasta w Drzewicy). Dokument ten składa się z 2 części:

- części tekstowej;
- części graficznej - 2 załączników graficznych „Uwarunkowania” oraz „Kierunki i polityka”.

Obszar objęty projektem zmiany studium stanowią tereny zurbanizowane wsi oraz tereny otwarte, w tym przede wszystkim tereny rolnicze oraz tereny lasów i zadrzewień. Na terenie miejscowości gminnych przeważa zabudowa zagrodowa i zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, a na terenie miasta ponadto zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, mieszkaniowo-usługowa i przemysłowa.

Do głównych przesłanek (zawartych w uzasadnieniu do Uchwały Rady Gminy i Miasta w Drzewicy Nr XVII/125/2012 z dnia 20 czerwca 2012 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica) determinujących konieczność zmian zaliczono zmianę terenów pod planowane inwestycje: wyznaczenie terenów pod lokalizację elektrowni wiatrowych (na terenie gminy), wyznaczenie nowych terenów zabudowy mieszkaniowej (na terenie miasta

Drzewica), wyznaczenie nowych terenów usługowych i handlowych (na terenie miasta Drzewica). Pozostałe zmiany w zagospodarowaniu obszarów na terenie gminy i miasta są w dużym stopniu zdeterminowane rozwojem terenów zainwestowanych (tj. wsi i miasta Drzewica) kosztem terenów rolnych (tj. terenów znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie wsi i miasta Drzewica). Dopuszczenie realizacji elektrowni wiatrowych spowoduje zmiany w środowisku przyrodniczym i krajobrazie gminy, dlatego tereny objęte opracowaniem w mniejszym stopniu będą poddane antropopresji w przypadku realizacji wariantu zerowego niż w przypadku realizacji niniejszego projektu zmiany studium.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego stając się narzędziem służącym określaniu polityki przestrzennej gminy, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego, określa ustalenia dotyczące kierunków i wskaźników dotyczących zagospodarowania oraz użytkowania terenów, zawiera wytyczne określania tych wymagań w planach miejscowych. Niniejsza zmiana polega m.in. uszczegółowieniu wskaźników zabudowy, na wyznaczeniu terenów pod realizację elektrowni wiatrowych oraz na rozwoju terenów mieszkaniowych i usługowych. Zaniechanie realizacji projektu zmiany studium nie spowoduje bezpośrednio innych negatywnych skutków dla środowiska, niż przytoczone w prognozie oddziaływania na środowisko dla studium poprzedzającego niniejsze studium. Przy zachowaniu kierunków rozwoju wyznaczanego przez obecne studium, najprawdopodobniejszym wariantem wydarzeń, będzie rozwój zbliżony do stanu aktualnego.

## **6. CHARAKTERYSTYKA, ANALIZA I OCENA USTALEŃ PROJEKTU ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

### **6.1. Ustalenia ogólne zmiany studium i ich przewidywany wpływ na środowisko**

Na obszarze objętym sporządzeniem zmiany studium występują formy ochrony przyrody, które studium adaptuje.

Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest kontynuacją polityki przestrzennej przyjętej w Zmianie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego uchwalonej w 2011 r. Pozostaje w zgodzie z przyjętymi kierunkami zmian, jednocześnie aktualizując je i dostosowując do obecnych potrzeb i wymagań.

Podstawową zasadą dla kierunków zmian w przeznaczaniu terenów jest tworzenie wielofunkcyjnych struktur przestrzennych, z priorytetem dla:

- uporządkowania funkcjonalno - przestrzennego i estetycznego terenów,
  - wskazania terenów rozwojowych gminy i miasta,
  - przekształcenia i rozbudowy infrastruktury technicznej w tym układu drogowego,
- przy jednoczesnym uwzględnieniu racjonalnego wykorzystania terenów otwartych, jak również ekonomicznych skutków realizacji polityki przestrzennej.

Obszary funkcjonalne wydzielono, uwzględniając istniejące zainwestowanie w zakresie mieszkalnictwa, usług, produkcji, składów i magazynów, rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej oraz uwarunkowań wynikających z przepisów odrębnych, przy czym:

1) *obszary funkcjonalne zainwestowane i rozwojowe* gminy i miasta uwzględniają istniejący stan zagospodarowania, dyspozycje obowiązujących planów miejscowych i decyzji o

warunkach zabudowy oraz prognozowane potrzeby. Zasięgi wydzieleni terenów kierunkowych funkcji studium (np. MU, AG) stanowią wytyczne do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, mogą być korygowane w trybie ich opracowywania, jednak nie większym niż 50 m od granic obszarów określonych na załączniku graficznym Nr 2 do studium i nie wymagają przeprowadzania zmiany studium;

2) *obszary funkcjonalne otwarte* ze względu na walory środowiska przyrodniczego, nie są wyznaczone jako tereny rozwojowe gminy i miasta. Możliwe jest jednak ograniczone wykorzystanie tych obszarów dla funkcji rekreacyjnej oraz zabudowy dopuszczonej na podstawie przepisów odrębnych, zgodnie z pozostałymi ustaleniami studium.

Oddziaływanie obszarów farm wiatrowych wskazanych w ocenianym projekcie studium na wymagane przepisami odrębnymi elementy środowiska, zabytki i dobra materialne zostały ocenione w rozdziałach poniżej (tabela 13 i 14). Przy istniejących zapisach projektu zmiany studium obszary z dopuszczoną lokalizacją farm wiatrowych nie będą powodowały znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko.

Wykorzystanie wiatru do produkcji energii wiąże się z oddziaływaniem na środowisko. W powszechnym odczuciu oddziaływanie negatywne elektrowni wiatrowych uznawane są za mniej uciążliwe dla środowiska niż konwencjonalne metody pozyskiwania energii.

Oddziaływanie negatywne na środowisko dotyczy zarówno etapu wytwarzania elementów elektrowni wiatrowej, budowy elektrowni, jak i jej eksploatacji oraz demontażu i utylizacji - po zakończeniu funkcjonowania. Poniżej opisano oddziaływanie na każdym z etapów, skupiono się także na oddziaływaniu elektrowni na człowieka, poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego (wodę, powietrze, florę, faunę, powierzchnię ziemi, klimat), dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy. Ponadto przedstawiona została gospodarka odpadami oraz oddziaływanie skumulowane.

### **Prognozowane oddziaływanie analizowanych przedsięwzięć w postaci elektrowni wiatrowych na środowisko**

#### **1. Oddziaływanie negatywne na etapie budowy elektrowni wiatrowej**

Prognozuje się, że etap realizacji przedsięwzięć zamknie się w okresie ok. 2-3 miesięcy. Istotny procent tego czasu stanowi przygotowanie placów montażowych oraz wykonanie oraz stygnięcie fundamentów. Posadowienie wież oraz instalacja turbin powinny zająć kilka dni roboczych. Duży wpływ na czas realizacji inwestycji będzie miała pogoda. Faza pierwsza obejmująca prace montażowe oraz fundamenty zależna jest w głównej mierze od opadów, natomiast na prace wymagające użycia dźwigu (posadowienie wież oraz instalacja turbin) wpływ mogą mieć niekorzystne warunki wiatrowe (zbyt duża siła).

Na etapie realizacji przedsięwzięć możliwe jest wystąpienie chwilowych uciążliwości wynikających z pracy ciężkiego sprzętu. Zważywszy jednak na lokalny oraz chwilowy charakter prac i odległość od najbliższej sąsiedniej zabudowy oraz obszarów Natura 2000, korytarzy ekologicznych, parków krajobrazowych, innych powierzchniowych form ochrony przyrody wykluczyć należy negatywny wpływ na środowisko w tym ludzi i zwierzęta na tym etapie.

#### **2. Oddziaływanie negatywne na środowisko na etapie likwidacji elektrowni wiatrowej**

Na etapie ewentualnej likwidacji, podobnie jak na etapie realizacji spodziewać się można przejściowych uciążliwości wynikających z pracy ciężkiego sprzętu. Niedogodności te będą

chwilowe i ustąpią z momentem zakończenia prac. Po deinstalacji obiektu teren zostanie zrehabilitowany i w całości przywrócony ponownie dla celów rolniczych.

### 3. Oddziaływanie negatywne na środowisko na etapie eksploatacji (funkcjonowania) elektrowni wiatrowych

Zgodnie z planami inwestorów eksploatacja inwestycji to okres około 30 lat. Najprawdopodobniej po tym czasie użytkowana dotychczas maszyna zostanie zastąpiona nowocześniejszym oraz bardziej zaawansowanym technologicznie modelem.

Obracające się łopaty wirników turbin stanowią będąc jedynymi źródłami hałasu mające wpływ na kształt klimatu akustycznego w ich sąsiedztwie, stanowiąc jednocześnie główny aspekt oddziaływania planowanych instalacji na środowisko. Z przeprowadzonych obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu wynika, że standardy jakości środowiska pod względem emisji hałasu zostaną dotrzymane, a narażenie ludzi na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu nie będzie miało miejsca.

Drugim czynnikiem jest wpływ na krajobraz. Po dokonaniu analiz przestrzennych oraz wykonaniu wizualizacji planowanych inwestycji, uwzględniając odległość od najbliższych Parków Krajobrazowych, Obszarów Chronionego Krajobrazu i Zespołów Przyrodniczo - Krajobrazowych oraz charakterystykę otaczającego terenu (obszar rolniczy o małej gęstości zaludnienia), stwierdza się, iż negatywne oddziaływanie na krajobraz nie będzie miało miejsca.

### 4. Oddziaływanie na ludzi

- *Efekt stroboskopowy oraz efekt cienia*

Efekt stroboskopowy określa się odbijanie się światła od poruszających się łopat wirnika (etap eksploatacji). Obecnie został on praktycznie wyeliminowany poprzez stosowanie specjalnych matowych farb do malowania śmigieł, wykonanych z żywic epoksydowych.

Ponadto pracujące (etap eksploatacji) łopaty wirnika generują efekt cienia. Zjawisko to powstaje w sytuacji gdy pomiędzy źródłem światła (słońcem), a obserwatorem znajduje się obracająca się turbina wiatrowa. Taka konfiguracja występująca przejściowo (związane to jest z pozornym ruchem słońca względem elektrowni wiatrowej) powoduje chwilowe naprzemienne zacienienie oraz nasłonecznienie w sąsiedztwie instalacji. Efekt cienia może występować w porze dziennej (pomiędzy świtem a zmierzchem) i jest odwrotnie proporcjonalny do zachmurzenia. Największy zasięg tego zjawiska możliwy jest po wschodzie słońca oraz przed jego zachodem, gdy słońce rzuca najdłuższy cień. Szczególnie efekt migotania cienia zauważalny jest w okresie zimowym, kiedy to kąt padania promieni słonecznych jest najmniejszy w skali roku.

Planowane farmy wiatrowe oddalone będą o ok. 500-550 m od najbliższej sąsiedniej zabudowy, co pozwala stwierdzić, że ewentualny efekt migotania cienia będzie praktycznie pomijany. W miejscu tym dodać należy, iż za uciążliwe uznaje się migotanie o częstotliwości powyżej 2,5 Hz (1 herc = 1 błysk/s). Obecnie eksploatowane turbiny wiatrowe są wolnoobrotowe i nie przekraczają wartości 1Hz. Zgodnie ze stanowiskiem Brytyjskiego Stowarzyszenia Epilepsji brak jest jakichkolwiek dowodów na korelację pomiędzy efektem migotania cienia generowanego przez turbiny wiatrowe a atakami epilepsji. Ponadto ocenia się, że zjawisko to nie powinno być odbierane jako szkodliwe.

Nie bez znaczenia dodatkowo pozostaje fakt braku regulacji prawnych oraz wytycznych dotyczących dopuszczalnego czasu ekspozycji na efekt migotania cienia.



Wykluczyć więc należy możliwość negatywnego oddziaływania efektu cienia oraz efektu stroboskopowego na ludzi w obszarze sąsiedniej zabudowy na etapie eksploatacji turbin. Na etapie realizacji oraz likwidacji zjawiska nie będą występowały.

- *Infradźwięki*

Infradźwiękami przyjęto nazywać dźwięki lub hałas, którego widmo jest zawarte w przedziale częstotliwości 1-20 Hz. Natomiast hałas infradźwiękowy to hałas, w którego widmie występują składowe o częstotliwościach infradźwiękowych i niskich słyszalnych do 50 Hz. Z uwagi na częstotliwość infradźwięki są poniżej progu słyszalności ludzkiego ucha.

Próbując ocenić zdolność turbin wiatrowych do wytwarzania infradźwięków napotyka się kluczowy problem polegający na trudności w praktycznym oddzieleniu źródła pochodzenia zjawiska, czy jest to wiatr czy turbina.

W powyższym kontekście dyskusja na temat wpływu infradźwięków wydaje się być czysto teoretyczna, ponieważ nawet przy założeniu braku turbin wiatrowych infradźwięki są naturalnie obecne w środowisku.

W miejscu tym nadmienić należy, iż mnogość turbin wiatrowych w obrębie farm nie wpływa na poziom infradźwięków, a jedynie zmienia ich amplitudę. W związku z tym nieistotna w kontekście mocy infradźwięków jest ilość turbin wchodząca w skład instalacji.

Podsumowując, nie ma naukowych dowodów wskazujących na korelację pomiędzy infradźwiękami pochodzącymi od turbin wiatrowych, a ich niekorzystnym wpływem na środowisko. Powyższa teza jest spójna z badaniami przeprowadzonymi w tym zakresie - praca elektrowni wiatrowych nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi.

Nie bez znaczenia pozostaje fakt, iż polskie prawodawstwo reguluje jedynie dopuszczalne poziomy infradźwięków w środowisku pracy natomiast nie określa norm dla środowiska naturalnego.

Uwzględniając powyższe wykluczyć należy negatywne oddziaływanie turbin zarówno na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji w kontekście infradźwięków na środowisko w tym ludzi, zwierzęta i rośliny.

- *Drgania*

Obecnie stosowane turbiny wiatrowe są odpowiednio izolowane od podłoża zapobiegając w ten sposób przenoszeniu ewentualnych drgań. Rozwiązania takie pozwalają zminimalizować zjawisko drgań oraz płynące z nich uciążliwości dla ludzi w otoczeniu instalacji. Ponadto urządzenia wyposażone są w system autodiagnostyki umożliwiający automatyczne wyłączenie turbiny w sytuacji przekroczenia dopuszczalnego, zdefiniowanego przez producenta poziomu drgań. Na etapie realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia mogą wystąpić chwilowe drgania, o charakterze miejscowym związane z pracą ciężkiego sprzętu, które ustaną z końcem prac.

Zważywszy na powyższe oraz na odległość od najbliższej zabudowy wykluczyć należy możliwość narażenia ludzi na drgania, zarówno na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji.

- *Hałas*

Omawiane przedsięwzięcia będą źródłem hałasu, jednakże jak wykazują analizy dochowane zostaną normy w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zarówno na etapie realizacji, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji.

- *Promieniowanie elektromagnetyczne*

Turbiny wiatrowe są wyposażone w generator prądu (prądnice), które to podłączone będą do trafostacji, zlokalizowanych u podstawy wież. Następnie turbiny zostaną połączone z istniejącą siecią podziemną linią średniego napięcia (15kV) o długości około 5,0km w przypadku inwestycji firmy Windprojekt Sp. z o. o. oraz ok. 840 m dla inwestycji firmy Windmatik Kamil Kasner Sp. k. Przyłącze realizowane będzie na głębokości około 1,5m p.p.t. (w przypadku realizacji inwestycji VentEnergy brak jest tego typu informacji).

Wszystkie powyższe elementy instalacji będą przewodnikami prądu przemiennego o częstotliwości 50Hz stanowiąc tym samym źródło niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego. Dopuszczalne wartości promieniowania elektromagnetycznego dla powyższej częstotliwości opisywane są natężeniem pola elektrycznego  $E$  [V/m], a nie jak to ma miejsce w przypadku częstotliwości wyższych (np. zakresów telefonii komórkowej) za pomocą gęstości mocy równoważonej  $S$  [W/m<sup>2</sup>].

Prądnice turbin wiatrowych znajdować się będą na wysokości mniejszej niż 80,0 m n.p.t. (farma wiatrowa Drzewica) i 67,0 m n.p.t. (turbina wiatrowa Radzice Duże) oraz będą w odpowiedni sposób ekranowane od otoczenia. Linia średniego napięcia (15 kV) łącząca trafostację z miejscem przyłączenia do sieci operatora energetycznego będzie przebiegała pod poziomem terenu, w gruncie, na głębokości około 1,5m. Planowana stacja transformatorowa będzie urządzeniem ekranowanym oraz izolowanym od otoczenia zgodnie z obowiązującymi standardami i przepisami.

Powyższe rozwiązania, charakterystyka prądu przemiennego o częstotliwości 50Hz i napięciu 15kV oraz odległość źródeł potencjalnego niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego od najbliższej sąsiedniej zabudowy pozwalają stwierdzić jednoznacznie, iż eksploatacja farmy i turbiny wiatrowej nie spowoduje przekroczenia standardów emisyjnych. Wyklucza się możliwość przekroczenia dopuszczalnych w środowisku poziomów natężenia składowej elektrycznej o wartości 1kV w miejscach lokalizacji budynków mieszkalnych oraz 10kV w pozostałych miejscach dostępnych dla ludzi.

Ponadto omawiane przedsięwzięcia wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie wymagają pozwolenia na emitowanie pól elektromagnetycznych.

## 5. Oddziaływanie na florę

Planowane przedsięwzięcia znajdują się poza obszarami Natura 2000 (zarówno ptasimi jak i siedliskowymi).

### *1. Etap realizacji*

Omawiane przedsięwzięcia jedynie na etapie realizacji będą miały wpływ na szatę roślinną. Z terenów obejmujących budowę dróg dojazdowych, placów montażowych oraz fundamentów usunięta zostanie na czas budowy roślinność (agrocenoza jednoroczna) z terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Obszar ten nie obejmuje zadrzewień ani zakrzewień. W związku z powyższym nie przewidywano wycinki lub przesadzeń. W okresie realizacji inwestycji niemożliwa będzie na tym obszarze działalność rolnicza. Po zakończeniu budowy całość terenu objętego inwestycjami zostanie zrekultywowana i oddana do użytku rolniczego. Uwzględniając zakres planowanych prac oraz charakterystykę szaty roślinnej porastającej obszary inwestycji, stwierdzić można, iż wpływ planowanych inwestycji na florę na etapie realizacji będzie znikomy.

## *2. Etap eksploatacji*

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się jakiegokolwiek oddziaływania przedsięwzięcia na florę (w tym rośliny i grzyby). Na obszarach działek obejmujących inwestycje poza terenem inwestycji będzie możliwa działalność rolnicza. Uwzględniając powyższe wykluczyć należy wpływ planowanych przedsięwzięć na etapie eksploatacji na florę.

## *3. Etap likwidacji*

Po zakończeniu wszystkich prac związanych z demontażem turbin wiatrowych oraz placów manewrowych całość terenu zostanie zrehabilitowana i ponownie oddana do użytku rolniczego. Uwzględniając zakres planowanych prac oraz charakterystykę szaty roślinnej porastającej obszar inwestycji, stwierdzić można, iż wpływ planowanych inwestycji na florę na etapie likwidacji będzie znikomy.

## 6. Oddziaływanie na faunę

Przedsięwzięcia znajdują się poza obszarami Natura 2000. Jednocześnie planowane lokalizacje usytuowane są poza korytarzami ekologicznymi. Omawiane przedsięwzięcia obejmują obszar na terenie wyżynnym, poza obszarami wybrzeży, obszarami górskimi, z dala od obszarów wodno – błotnych.

### *1. Etap realizacji*

Etap realizacji przy wykorzystaniu ciężkiego sprzętu wiąże się z chwilowymi uciążliwościami, które mogą mieć wpływ na spadek atrakcyjności terenu w faunistycznym ujęciu. Zważywszy jednak na fakt, że omawiane obszary obecnie również nie wyróżniają się szczególnie jako wartościowe siedlisko i nie są zamieszkiwane przez gatunki chronione, oddziaływanie to uznać należy jako nieznaczące. Uciążliwości wynikające z wykorzystania ciężkiego sprzętu budowlanego ustaną z chwilą zakończenia prac. Ponadto wszelkie prace budowlane będą realizowane w porze dziennej. Ma to istotne znaczenie, gdyż ewentualna obecność zwierząt w tak bliskiej odległości od zabudowań mieszkalnych spodziewana jest po zapadnięciu zmierzchu.

### *2. Etap eksploatacji*

W kontekście oceny wpływu przedsięwzięć na etapie eksploatacji na faunę należy dokonać podziału na awifaunę i nietoperze oraz na zwierzęta lądowe. W okresie funkcjonowania obiektów wykluczyć należy jakikolwiek wpływ farmy wiatrowej Drzewica, farmy wiatrowej Radzice Duże i Krzczonów oraz turbiny wiatrowej Radzice Duże na zwierzęta lądowe. W związku z powyższym ocena oddziaływania turbin wiatrowych na faunę ogranicza się do analizy wpływu jedynie na awifaunę oraz nietoperze.

Wyniki raportów „Ocena budowy i użytkowania elektrowni wiatrowych w miejscowościach Radzice, Jelnia, Krzczonów, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy)” (2011 r.) oraz „Ocena budowy i użytkowania elektrowni wiatrowej w miejscowości Radzice - Kolonia, gm. Drzewica, w odniesieniu do gatunków zwierząt, grzybów i roślin chronionych, obszarów Natura 2000, pozostałych obszarów chronionych (ptaki, pozostałe organizmy i siedliska bez nietoperzy)” (2011 r.) nie przewidują znaczącego negatywnego oddziaływania na gatunki i siedliska

chronione prawem krajowym i unijnym oraz obszary chronione w strefie bezpośredniego oddziaływania (teren inwestycji i pas przyległy 500 m) i w strefie oddziaływania pośredniego (teren o promieniu około 15 km).

Na analizowanych terenach bezpośredniego miejsca inwestycji (poszczególne turbiny) brak jest gatunków i siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym z Dyrektywy Ptasiej i Dyrektywy Siedliskowej. Nie jest to także obszar Natura 2000, a także inny twardy obszar chroniony na podstawie Ustawy o ochronie przyrody.

Wykazane gatunki ptaków na terenie lokalizacji turbin nie odbiegają w sposób istotny i wyróżniający ten teren jako znaczący dla ptaków, spośród tła i pozostałych obszarów tego typu (mozaikowo polno – leśny krajobraz rolniczy) w tej części kraju. Daje to podstawy do stwierdzenia, że nie występują istotnie, negatywne oddziaływania planowanych przedsięwzięć na awifaunę lęgową, migrującą i zimującą. Gatunki ptaków występujących w okresie lęgowym i pozalęgowym odnotowane podczas monitoringu należą w przeważającej części do ptaków licznych i średniolicznych oraz szeroko rozpowszechnionych w kraju o niezagrożonej liczebności. Są to także gatunki w dużej mierze nie zaliczane do grupy ptaków o największym ryzyku kolizji wiatrakami. Wymienione wyżej ptaki nie występują na terenie inwestycji ani w strefie bezpośredniego oddziaływania w liczebnościach istotnych dla zachowania lokalnej i regionalnej populacji.

Stwierdzone lęgowe gatunki kluczowe ptaków w czasie obserwacji, są w dużej części ptakami licznymi o szerokim zasięgu w regionie i kraju (np. szpak, skowronek, mazurek, czubatka, makolągwa, potrzuszcz, czajka, wróbel, białorzytka, pleszka, dudek, muchołówka szara, kuropatwa, przepiórka, ortolan, gąsiorek, oknówka, dymówka), uznanymi za wrażliwe w skali europejskiej i głównie w krajach zachodnich, zmniejszające swoją liczebność w wyniku uprzemysławiania rolnictwa.

Nie stwierdzono na tym terenie gniazdowania gatunków kolonijnych (jest to jednak ważne żerowisko kolonijnego gawrona ze stanowiska w Drzewicy), gniazdowania znaczących liczebności w skali regionu i kraju gatunków kluczowych, gniazdowania znaczących liczebności w skali regionu i kraju gatunków ptaków drapieżnych, wodno-błotnych, kuraków, dużych krukowatych.

Przyszłe elektrownie wiatrowe nie są zlokalizowane jako bariera ekologiczna na trasie ciągu ekologicznego (lokalne trasy przemieszczania zwierząt) lub korytarza ekologicznego (trasy o znaczeniu regionalnym i krajowym).

Jak wynika z analizy literatury i dokumentacji, najbliższe koncentracje ptaków wodnych, drapieżnych najbardziej narażonych na kolizje z wiatrakami zlokalizowane są w dolinie Drzewiczki – stawy w Zameczku, zbiornik w Drzewicy, sama dolina oraz w dolinie Pilicy, a także w dolinie Wąglanki – Zbiornik Miedzna.

W przypadku ostoi ptaków na zbiorniku w Drzewicy, po przeprowadzeniu remontu zbiornika, uregulowaniu i umocnieniu brzegów, wycięciu trzcinowisk, uregulowaniu dzikiego dopływu Drzewiczki, liczba gatunków lęgowych i niełgowych wraz z liczebnością osobników spadły o około 80%. W chwili obecnej zbiornik ten nie stanowi już istotnej obszaru dla ochrony ptaków wodno-błotnych.

Łącznie wykazano 2396 osobników na terenie inwestycyjnym firmy Windprojekt Sp. z o. o. oraz 820 osobników na terenie inwestycji firmy Windmatik Kamil Kasner Sp. k. spośród gatunków ptaków kluczowych, kolonijnych, drapieżnych, wodno - błotnych, a stwierdzonych w strefie kolizyjnej w zasięgu prac wirników przyszłych turbin wiatrowych. Daje to odpowiedni 11,41% i 8,13% ogólnej liczby stwierdzonych ptaków oraz 19,28% i 14,33% liczby ptaków tej grupy. Dość istotny wynik i liczebność ptaków w strefie kolizyjnej bierze się

głównie z obecność intensywnie żerujących gawronów, dolatujących do i z kolonii lęgowe w Drzewicy, często na pułapie kolizyjnym. Jest to gatunek objęty ochroną częściową obserwowany właściwie tylko przy 2 skrajnych, najbliższych Drzewicy i Radzic planowanych turbinach.

Głównymi przyczynami kolizji i śmiertelności dla ptaków migrujących ze strony elektrowni wiatrowych są:

- umieszczenie ich na trasie intensywnych przelotów ptaków lub lokalnych przemieszczeń na legowiskach czy też koczowań,
- umieszczenie wiatraków w miejscach naturalnych ułatwień dla wędrówek ptaków (cieśniny, delty, przełęcze),
- umieszczenie w miejscach koncentracji przelotnych i zimujących ptaków (żerowiska na polach, mokradła, stawy rybne, cofki zbiorników, wysypiska śmieci, miejsca utylizacji odpadów organicznych),
- lokalizacja zespołów kilkudziesięciu wiatraków (farm) stanowiących szeroką barierę a nie lokalny punkt do ominięcia,
- lokalizacja na siedliskach wodno-błotnych, mokradłach, torfowiskach (płoszenie i śmiertelność ptaków, utrata siedlisk, wysuszenie siedlisk – ruchy wstępujące powietrza),
- niewłaściwe oświetlenie, które w okresie złej widoczności i szczytu przelotów powoduje przywabianie ptaków do obiektów i w konsekwencji ich kolizje.

Ptaki ranią się lub zabijają podczas kontaktu z pracującymi śmigłami lub samą konstrukcją turbiny (masz, gondola, śmigła).

Na kolizje z elektrowniami wiatrowymi narażone są głównie ptaki duże i nie potrafiące sprawnie manewrować: drapieżne, wodno-błotne (żurawie, bociany, czaple, blaszkodziobe). Jak wynika z analizy i obserwacji ptaków, teren inwestycji i najbliższa okolica nie stanowią miejsca będącego strumieniem przelotu dla tych gatunków ptaków. Obserwowane ptaki drapieżne, bociany, czajki, mewy, żurawie, gęsi, potrzyszcz, siewkowe, widziane były głównie na wysokim lub bardzo niskim pułapie poza zasięgiem pracy ramion wirnika/śmigła, z dala od terenu inwestycji. Ptaki obserwowane należały głównie do grupy wróblowych oraz żerujących poniżej pracy wiatraków. Stwierdzenie ptaków w zakresie pracy wirnika nie wskazuje jednoznacznie na ich pewną śmiertelność w wyniku funkcjonowania przyszłej inwestycji – wiatraki te będą głównie działały jako bariera psychologiczna na zasadzie obiektów płoszących ptaki, ingerujących w dotychczasowe siedlisko, a wszelkie kolizje będą miały charakter incydentalny.

Wykazane gatunki istotne (duże i kluczowe) oraz pozostałe chronione występowały w analizowanym obszarze głównie w okresie migracji jesiennej i koczowań polęgowych w okresie późnego lata oraz sezonu lęgowego. W okresie zimy spośród gatunków kluczowych stwierdzane były: srokoż, potrzyszcz, kuropatwa. Liczebność zimujących ptaków drapieżnych (gatunki duże) wykazywała minimalne wartości i niskie zagęszczenia wynoszące około 1,1 os/10 km<sup>2</sup> – 2,3 os/10 km<sup>2</sup> (na terenie inwestycyjnym firmy Windprojekt Sp. z o. o.) oraz 2,3 os/10 km<sup>2</sup> – 3,3 os/10 km<sup>2</sup> (na terenie inwestycji firmy Windmatik Kamil Kasner Sp. k.) wszystkich osobników z wykazanych gatunków. Za wielkość powierzchni badawczej przyjęto obszar ok. odpowiednio 8,5 km<sup>2</sup> oraz 4 km<sup>2</sup>, będący w zasięgu wzroku obserwatora podczas liczeń na punkcie i transekcie. Dominowały: myszołów, myszołów włochoaty i pustułka. Większą liczebność wykazywały ptaki drapieżne w okresie wędrówkowym, migrujące na wysokim pułapie. W okresie jesiennym, wiosennym i koczowań polęgowych obserwowano ponadto z tej grupy pojedyncze osobniki: błotniaka stawowego, kobuza, krogulca, błotniaka łąkowego, gołębiarza, bielika, trzmielojada, rybołowa, błotniaka

zbożowego.

Potencjalnym zagrożeniem ze strony przedmiotowych inwestycji dla ptaków mogą być straty wśród gatunków polnych gniazdujących bezpośrednio na terenie inwestycji. Chodzi tu głównie o skowronka polnego, dla którego opisywanym w literaturze zagrożeniem jest śmiertelność w czasie wlatywania podczas lotu godowego lub bezpośrednia utrata siedlisk na rzecz inwestycji. Należy sądzić, że po pierwszych latach funkcjonowania elektrowni, ptaki przestaną gniazdować w tym miejscu przenosząc się na inne dogodne stanowiska. Skowronek polny jest jednym z najliczniejszych ptaków Polski, nie zagrożonym wyginięciem: 7 par skowronka bezpośrednio na terenie inwestycji Windprojekt Sp. z o. o. oraz 2-3 pary na terenie firmy Windmatik Kamil Kasner Sp. k. – liczebność dla Polski 4 – 7 mln par. Jest to gatunek objęty ochroną gatunkową w myśl Rozporządzenia o ochronie gatunkowej zwierząt.

Kierunek przelotu wskazywał, że nad tymi terenami ptaki przemieszczały się szerokim frontem i nie wykazano ze strony miejscowych warunków przyrodniczych (obfite żerowiska, obszary wodno – błotne, bezpieczne miejsca odpoczynku) przyczyn dla koncentrowania się, zwabiania, przyciągania ptaków na teren przyszłej inwestycji.

Przewiduje się dla analizowanego terenu wskaźnik śmiertelności dla wszystkich grup ptaków wynoszący ok. 1,5-2,0 osobnika/turbinę/rok (oddziaływanie bezpośrednie, średnioterminowe). W przypadku ptaków narażonych na kolizje, drapieżnych, wodno-błotnych, przewiduje się wystąpienie wskaźnika śmiertelności wynoszącego ok. 0,2 ptaka na turbinę/rok. Jako oddziaływanie pośrednie należy uznać możliwość zmiany terenów żerowiskowych i trasy dolotu do nich na poziomie lokalnym, ze strony ptaków drapieżnych gniazdujących w kompleksie lasów sosnowych znajdującym się na W i N od inwestycji firmy Windprojekt Sp. z o. o., na SE od lokalizacji inwestycji firmy Windmatik Kamil Kasner Sp. k. i legowisk błotniaków stawowych w dolinie Drzewiczki na W i N od obu lokalizacji. Z uwagi na sposób ulokowania inwestycji, punktowy i rozproszony wobec głównych żerowisk ptaków drapieżnych w okresie lęgowym, koczowań i zimowania, ptaki drapieżne nie będą traktowały przedsięwzięcia jako bariery ekologicznej, omijając je i wykorzystując tereny sąsiednie.

Wyniki Raportu końcowego na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadowieniu jednej turbiny wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie (2013 r.) nie przewidują znaczącego negatywnego oddziaływania planowanych siłowni wiatrowych na awifaunę tego obszaru pod warunkiem wykonania proponowanych działań minimalizujących oraz sprawdzenia ich funkcjonowania w trakcie monitoringu poinwestycyjnego.

## **Ocena potencjalnie niekorzystnego wpływu lokalizacji RADZICE na awifaunę**

### **Prognoza śmiertelności ptaków**

#### Prognoza śmiertelności dla wszystkich ptaków

Prognozę oparto o zestawienie wyników monitoringu porealizacyjnego (poszukiwanie ofiar kolizji) z 46 farm wiatrowych (33 europejskich, 12 amerykańskich i jednej australijskiej). Liczbę ofiar (wyrażoną w liczbie kolizji/turbin/rok) zestawiono z całkowitą wysokością turbin (turbiny w stanie wzniesienia, zakres wysokości 30–140 m). Wyniki dla farm ujętych w tym zestawieniu są bardzo zróżnicowane – od 0 ofiar/turbinę/rok do 64 ofiar/turbinę/rok.

Na podstawie wartości mediany wynoszącej dla wszystkich zestawionych w tym opracowaniu farm wiatrowych 1,8 ofiary/turbinę/rok, dla rozpatrywanej lokalizacji, można szacować śmiertelność na poziomie:

a) w wariancie początkowym (farma złożona z 9 turbin)

1,8 ofiary/turbinę/rok x 9 turbin = 16,2 ofiar/rok

b) w wariancie drugim wnioskowanym (posadowienie 7 turbin)

1,8 ofiary/turbinę/rok x 7 turbin = 12,6 ofiar/rok

Jednocześnie, oszacowano potencjalny zakres śmiertelności w oparciu o dane literaturowe zakładając 95% przedziały ufności dla mediany, a scenariusze śmiertelności dla poszczególnych wariantów przedstawiono poniżej.

Tabela 9. Potencjalny zakres śmiertelności oparty o zestawienie wyników monitoringu porealizacyjnego z 46 farm wiatrowych

Wariant	1 turbina	7 turbiny	9 turbin
Oczekiwana prognoza śmiertelności (mediana)	1,8 os./rok	12,6 os./rok	16,2 os./rok
Wariant pesymistyczny	3,8 os./rok	26,6 os./rok	34,2 os./rok
Wariant optymistyczny	0,4 os./rok	2,8 os./rok	3,6 os./rok

Źródło: Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadowieniu farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie z 2013 r.

Podobnie wygląda prognoza wykonana na podstawie średniej geometrycznej wyników pochodzących z 82 farm wiatrowych (głównie Europa i USA), wynoszącej 1,96 ofiary/turbinę/rok, co daje dla rozpatrywanej lokalizacji:

a) w wariancie początkowym (farma złożona z 9 turbin)

1,96 ofiary/turbinę/rok x 9 turbin = 17,6 ofiar/rok

b) w wariancie drugim wnioskowanym (posadowienie 7 turbin)

1,96 ofiary/turbinę/rok x 7 turbin = 13,7 ofiar/rok

Dla tych wyliczeń również oszacowano potencjalny zakres śmiertelności w oparciu o dane literaturowe zakładając 95% przedziały ufności dla mediany, a scenariusze śmiertelności dla poszczególnych wariantów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10. Potencjalny zakres śmiertelności oparty o zestawienie wyników monitoringu porealizacyjnego z 82 farm wiatrowych

Wariant	1 turbina	7 turbiny	9 turbin
Oczekiwana prognoza śmiertelności (śr. geometryczna)	1,96 os./rok	13,7 os./rok	17,6 os./rok
Wariant pesymistyczny	4,1 os./rok	28,7 os./rok	36,9 os./rok
Wariant optymistyczny	0,4 os./rok	2,8 os./rok	3,6 os./rok

Źródło: Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadowieniu farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie z 2013 r.

Ogólne estymatory śmiertelności dla wszystkich gatunków nie uwzględniają warunków zewnętrznych (np. faktycznego natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki) i oparte są na parametrach technicznych turbin (np. wysokości turbin w stanie wzniesienia). Dlatego zasadne jest posługiwanie się średnimi liczebnościami ofiar znajdujących w ramach monitoringów porealizacyjnych na wielu farmach w różnych lokalizacjach.

Tego typu prognozy mogą być jednak obarczone błędem spowodowanym nieuwzględnieniem specyfiki poszczególnych lokalizacji. Według jedynych wieloletnich danych opublikowanych dotychczas w Polsce, dotyczących wyników monitoringu porealizacyjnego dla farmy wiatrowej zlokalizowanej w okolicy Pucka (na Pomorzu), a więc

na terenie licznej migracji wiosennej i jesiennej, także gatunków uznawanych za kolizyjne (szponiaste) oraz potencjalnie kolizyjne (blaszkodziobe, żurawie, siewkowe), śmiertelność dla okresu wędrówkowego i sezonu lęgowego (w latach 2007–2008 badano śmiertelność przez 4 miesiące w skali roku, w 2009 roku przez 8 miesięcy) wynosi dla 11 turbin 0,07–0,16 ofiary/turbine/miesiąc. Zatem szacowana śmiertelność w skali roku przy tak wysokim wykorzystaniu przestrzeni powietrznej przez ptaki wynosi dla tej nadmorskiej lokalizacji 9,2–21,1 ofiar/rok (0,84–1,92 ofiary/turbine/rok).

Uprawia to do stwierdzenia, że wyniki uzyskane dla powierzchni RADZICE, a więc powierzchni na której parametry odnośnie okresu wędrówkowego są na znacznie niższym poziomie niż porównywana farma na wybrzeżu, mogą być obarczone błędem, który należałoby zweryfikować w trakcie badań monitoringu porealizacyjnego.

Potencjalnie spodziewać się można, że problem kolizji dotyczyć będzie zwłaszcza migrantów nocnych oraz ptaków wędrujących w warunkach ograniczonej widoczności, co wskazywane jest jako jedna z przyczyn zwiększenia kolizyjności. Z gatunków realnie narażonych na kolizje, które stwierdzano licznie i/lub często nad rozpatrywaną powierzchnią należy wymienić: myszołowa, skowronka, jaskółki oraz szpaka i potrzeszca.

#### Prognoza śmiertelności dla szponiastych

Szponiaste to grupa ptaków w przypadku których wpływ farm wiatrowych w postaci bezpośrednich kolizji jest najlepiej udokumentowany i zbadany. Znając parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej nad potencjalną lokalizacją farmy wiatrowej, można prognozować śmiertelność tej grupy, określaną miarą liczby ofiar na turbinę lub 1 MW mocy. Na podstawie wyliczeń odnoszących się do farm amerykańskich, polegających na zestawieniu wyników intensywności wykorzystywania przestrzeni powietrznej przez drapieżniki (wyrażonej liczbą osobników na godzinę obserwacji), z wynikami poszukiwań martwych ptaków po powstaniu farmy wiatrowej w danej lokalizacji (wyrażonej liczbą osobników ulegających kolizji w przeliczeniu na 1 MW mocy w skali roku) można prognozować, że dla powierzchni RADZICE (dla którego średnie wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez szponiaste wynosiło 2,9 osobniki/godzinę), natężenie kolizji wyniesie 0,1364 osobnika/MW/rok.

Przy posadowieniu zgodnie z początkowymi założeniami projektu 9 siłowni o mocy 2MW każda, prognoza dla całej farmy wiatrowej wyniosłaby:

$$0,1364 \text{ osobnika/MW/rok} \times 2\text{MW} \times 9 \text{ turbin} = 2,46 \text{ osobnika/rok.}$$

Przy posadowieniu zgodnie z końcowymi założeniami projektu 7 siłowni o mocy 2MW każda, prognoza dla całej farmy wiatrowej wyniosłaby:

$$0,1364 \text{ osobnika/MW/rok} \times 2\text{MW} \times 7 \text{ turbin} = 1,91 \text{ osobnika/rok.}$$

Przy analizie wyników symulacji śmiertelności drapieżników na powierzchni należy wziąć pod uwagę kilka elementów:

1. Skład gatunkowy szponiastych stwierdzanych nad powierzchnią RADZICE jest umiarkowanie zróżnicowany, przy czym aż 61% wszystkich szponiastych stanowi myszołów, a dwa najliczniejsze gatunki (myszołów i pustułka) stanowią 77,5%. Są to gatunki charakterystyczne dla powierzchni mozaiki polno-leśnej, dla których śmiertelność w wyniku kolizji z turbinami wiatrowymi jest relatywnie często notowana i które zaliczono do grup gatunków charakteryzujących się bardzo wysokim (myszołów) lub wysokim (pustułka) ryzykiem kolizji. Z tego względu należy się spodziewać możliwości sporadycznych kolizji tych gatunków.



Z pozostałych gatunków stwierdzanych znacznie rzadziej część również zaliczana jest do grupy o podwyższonym ryzyku kolizji (błotniak stawowy, krogulec). Gatunki charakteryzujące się bardzo wysokim ryzykiem kolizji, o niekorzystnym statusie zachowania gatunku (bielik, kania czarna) były stwierdzane nad powierzchnią bardzo rzadko;

2. Sam wynik 0,14 osobnika/MW/rok, upoważnia do stwierdzenia, że rozpatrywana lokalizacja zawiera się w wynikach charakteryzujących lokalizacje uznawane za tereny o średnim poziomie wykorzystywania przez drapieżniki (wartość graniczna to 0,10 osobnika/MW/rok). Brak jednak wyników całorocznych monitoringów porealizacyjnych z lokalizacji farm wiatrowych w Polsce umożliwiające zweryfikowanie tych danych; z danych z kilkunastu lokalizacji badanych taką samą metodyką w środkowej Polsce (województwa: kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie, mazowieckie) wynika, że w przypadku większości lokalizacji umiejscowionych w krajobrazie rolniczym i mozaiki polno-leśnej, uzyskiwano parametry przekraczające 0,10 osobnika/MW/rok (dane własne niepublikowane);

3. Estymatory śmiertelności szponiastych wyznaczone w warunkach amerykańskich odnoszą się zwykle do farm skupiających turbiny w rzędach, co znacznie podnosi ryzyko kolizji oraz zwiększa efekt bariery na miejscowe populacje ptaków. W przypadku lokalizacji RADZICE zaplanowano turbiny rozstawione w dużych odległościach, co powinno rozpraszać ryzyko kolizji. Dodatkowo trzeba brać pod uwagę, że gatunki uznawane za kolizyjne (myszołowy, pustułka, błotniaki) nie rezygnują z wykorzystywania terenów farm wiatrowych jako terenów łowieckich, przemieszczając się pomiędzy pracującymi turbinami rozmieszczonymi co kilkaset metrów;

4. Równania zastosowane do wyliczenia śmiertelności szponiastych nie uwzględniają również wysokości turbin, a tym samym wysokości, na której potencjalnie dochodzi do kolizji. 19,7% drapieżników nad powierzchnią RADZICE korzysta z II pułapu wysokości (kolizyjnego), a w odniesieniu do niektórych farm amerykańskich procent ten jest znacznie wyższy (turbiny różnych wysokości ustawione są w rzędach przegradzających przestrzeń powietrzną, a rotory turbin pracują na wysokości 14–43 m od poziomu gruntu). W przypadku siłowni stawianych w polskich warunkach minimalna wysokość pracującego rotora jest wyższa – zwykle wynosi ona min. 25 m, przy czym turbin o tak niskich parametrach montowanych jest zdecydowanie mniej (zakres strefy kolizyjnej to zwykle 40–175 m, w zależności od parametrów turbin). Parametry turbin mają wpływ nie tylko na przedstawicieli rzędu szponiastych, ale także wszystkie ptaki, w tym wróblowe, które w przypadku rozpatrywanej lokalizacji w skali całego roku zwykle korzystają z I pułapu wysokości (poniżej pracy łopat) (94,1% osobników stwierdzonych na punktach obserwacyjnych, bez uwzględniania krukowatych).

### **Utrata i fragmentyzacja siedlisk**

Z punktu widzenia tego zagadnienia najkorzystniejsze jest posadowienie turbin w kompleksie pól uprawnych oddalonych od mokradeł, wilgotnych łąk, kompleksów leśnych, zbiorników wodnych oraz z niewielką liczbą zadrzewień. Umieszczenie turbin w tego typu terenie skutkuje najmniejszym oddziaływaniem na populacje lęgowe gatunków cennych. Samo posadowienie turbin oraz położenie infrastruktury zaproponowane przez inwestora nie będzie naruszać biotopów cennych z punktu widzenia awifauny oraz atrakcyjności dla ptaków.

W trakcie badań monitoringu przedrealizacyjnego nie stwierdzono by nad powierzchnią RADZICE przebiegał wyraźny korytarz migracyjny, co mogłoby mieć wpływ na wzmożone

wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez gatunki kluczowe, jak i samej powierzchni RADZICE jako np. miejsc odpoczynku i żerowania. Liczniej spotykane w okresie wędrówkowym gatunki wróblowe (w tym zwłaszcza łuszczaki, szpak i drozdy), wędrują przez śródlądzie szerokim frontem, co widoczne jest w większości lokalizacji monitorowanych taką samą metodyką. Ponadto nie stwierdzono tu liczniejszych przelotów gęsi, kaczek, łabędzi, bocianów, żurawi czy siewkowych, które są licznie notowane na tego typu powierzchniach w innych rejonach kraju, w zależności od położenia względem dużych rzek, akwenów wodnych i atrakcyjnych żerowisk.

Niemniej wzdłuż wąskich kompleksów łąk przebiegających przy południowej i zachodniej granicy powierzchni w buforze, wzdłuż których występują zadrzewienia i zakrzaczenia notowano liczniejszy przelot gatunków wróblowych. Taki układ w ekosystemie sprzyja przemieszczaniu się tych gatunków i może mieć dla nich lokalne znaczenie, gdyż stanowi dla nich zarówno osłonę w trakcie wędrówki, jak i miejsce odpoczynku oraz żerowania (tam stwierdzano stada do drozdów i szpaków liczące do 1000 osobników). Są to także miejsca odpowiednie dla lęgów gatunków preferujących mozaikę środowiskową i występowanie ekotonów. Można uznać, że rozmieszczenie turbin zaproponowano w takich odległościach od tych miejsc, że nie powinny one mieć bezpośredniego negatywnego oddziaływania na te elementy środowiska.

W przypadku najliczniej występujących w sezonie lęgowym gatunków drapieżnych: myszołowa i pustułka teoretyczna wiedza na temat wpływu na populacje lęgowe jest zróżnicowana. W przypadku myszołowa stwierdzano zarówno negatywny wpływ farmy wiatrowej na populację lęgową, jak i brak takiego wpływu w zależności od lokalizacji. W przypadku pustułka potwierdzono negatywny wpływ, polegający na wydłużeniu dystansu dolotu do gniazda, przejawiający się spadkiem sukcesu lęgowego. Odnośnie błotniaków nie publikowano takich informacji. W przypadku posadowienia wysokich turbin (wysokość całkowita do 140 m), rozstawionych w znacznej odległości od siebie, obserwacje polujących myszołowców, pustułek i błotniaków stawowych pomiędzy turbinami w pułapie poniżej pracy śmigieł, świadczą o tym, że gatunki te nie rezygnują z wykorzystywania obszaru farm wiatrowych jako łowiska. W stosunku do krogulca i kobuza nie publikowano takich informacji.

Wpływ turbin wiatrowych na miejscowe populacje bociana białego, w kontekście rezygnacji z wykorzystania żerowisk, jest słabo udokumentowany – jest on na pewno wyraźny w przypadku zmiany charakteru użytkowania gruntu, np. poprzez zalesienia (Sikora i in. 2008). Z danych z zachodniej Polski wynika, że bocian nie rezygnuje z żerowania na terenach, na których posadowiono turbiny. Pomimo informacji na temat potencjalnie wysokiej kolizyjności tego gatunku, nie opisano dotąd wpływu tego typu inwestycji na jego populację lęgową. Dodatkowo wykorzystanie planowanej lokalizacji oraz przestrzeni powietrznej nad nią przez ten gatunek jest niewielkie i ograniczone w czasie. Nie stwierdzono także przedwędrówkowych skupisk tego gatunków, zwanych sejmikami.

Wzdłuż wąskich kompleksów łąk przebiegających przy południowej i zachodniej granicy powierzchni w buforze, wzdłuż których występują zadrzewienia i zakrzaczenia notowano liczniejszy przelot gatunków wróblowych. Taki układ w ekosystemie sprzyja przemieszczaniu się tych gatunków i może mieć dla nich lokalne znaczenie, gdyż stanowi dla nich zarówno osłonę w trakcie wędrówki, jak i miejsce odpoczynku i żerowania (tam stwierdzano stada do drozdów i szpaków liczące do 1000 osobników). Położenie turbin zaproponowano w odległości, która nie powinna mieć bezpośredniego negatywnego oddziaływania na te miejsca.

## **Efekt bariery**

Efektem bariery określamy zaburzenia funkcjonowania populacji, w szczególności zaburzenia krótko- i długodystansowych przemieszczeń ptaków. Zarówno efekt bariery, jak i utraty siedlisk może u gatunków szponiastych prowadzić do wydłużenia tras przelotu z gniazd na łowiska o 20–30%, co powoduje podniesienie kosztów energetycznych ponoszonych przez dorosłe ptaki, skutkujących mniejszą udatnością lęgów.

Zaburzenia krótkodystansowych (lokalnych, w okresie lęgowym) przemieszczeń ptaków mogą dotyczyć szponiastych – problem ten może dotyczyć zwłaszcza myszołowa oraz pustułki, gatunków lęgowych w buforze powierzchni lub na jego granicy i wykorzystujących jako łowiska pola i użytki zielone w obrębie lokalizacji. Zaburzenia lokalnych przemieszczeń mogą prawdopodobnie dotyczyć także bocianów, choć położenie turbin względem głównych żerowisk tych ptaków, rozprasza ryzyko zaistnienia opisywanego oddziaływania. Ponadto myszołowy, inne szponiaste (m.in. błotniak stawowy i pustułka), a także bocian biały nie rezygnują z polowań i żerowania na terenie, na którym posadowiono turbiny w odległości kilkuset metrów od siebie.

W okresie lęgowym, dyspersji polęgowej i wędrowek zaburzenia przemieszczania się nad rozpatrywaną lokalizacją mogą dotyczyć także jaskółek, które w tych okresach wykorzystują wszystkie strefy wysokości. Poza przypadkami kolizji tych gatunków, nie jest jednak znany realny wpływ na te ptaki.

W okresach wędrowkowych zaburzenia przemieszczania się nad rozpatrywaną lokalizacją mogą dotyczyć gęsi i żurawi, które wyraźnie unikają przelatywania w pobliżu turbin, wymuszających na nich zachowania unikające. W przypadku gęsi może dochodzić do takich zachowań w okresach wędrowkowych, natomiast w przypadku żurawia, w kontekście niewielkiego natężenia wędrowki nad tym terenem, oddziaływanie to nie powinno wystąpić.

Wzdłuż wąskich kompleksów łąk przebiegających przy południowej i zachodniej granicy powierzchni w buforze, wzdłuż których występują zadrzewienia i zakrzaczenia notowano liczniejszy przelot gatunków wróblowych. Taki układ w ekosystemie sprzyja przemieszczaniu się tych gatunków i może mieć dla nich lokalne znaczenie, gdyż stanowi dla nich zarówno osłonę w trakcie wędrowki, jak i miejsce odpoczynku oraz żerowania (tam stwierdzano stada do drozdów i szpaków liczące do 1000 osobników). Można uznać, że rozmieszczenie turbin zaproponowano w takich odległościach od tych miejsc, że nie powinny one mieć bezpośredniego negatywnego oddziaływania na te elementy środowiska.

## **Zestawienie trzech najważniejszych niekorzystnych oddziaływań**

Jako podsumowanie wystąpienia możliwego niekorzystnego wpływu powierzchni RADZICE na awifaunę poniżej w tabeli zestawiono w układzie systematycznym wszystkie gatunki kluczowe (gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt oraz gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym SPEC 1–3), jakie stwierdzono w trakcie prac rocznego monitoringu przedrealizacyjnego zgodnie z przyjętą metodyką na terenie planowanej lokalizacji RADZICE wraz z 2-kilometrowym buforem, przyporządkowując do nich potencjalne niekorzystne oddziaływanie elektrowni wiatrowej określone na podstawie dostępnej wiedzy literaturowej.

Tabela 11. Zestawienie kluczowych gatunków występujących na analizowanym obszarze z uwzględnieniem niekorzystnych oddziaływań

Lp.	Gatunek		status dla powierzchni					Status ochronny		kolizje z turbinami	utrata lub fragmentyzacja siedlisk	efekt bariery
	polska	łacińska	L	WL	P	WP	Z	PCKZ	DP, SPEC 1-3			
GRZEBIĄCE GALLIFORMES												
1	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	B						SPEC 3	+	+/-	bd.
2	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	B		+	+			SPEC 3	-	+/-	bd.
BRODZĄCE CICONIIFORMES												
3	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>			+				DP, SPEC 2	+	bd.	+/-
4	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	C		+	+			DP, SPEC 2	++	bd.	+/-
SZPONIASTE ACCIPITRIFORMES												
5	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>			+			LC	DP, SPEC 1	++	bd.	+/-
6	blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	C		+	+			DP	+	bd.	+/-
7	blotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>					+	VU	DP, SPEC 3	+	bd.	+/-
8	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	B		+	+			SPEC 3	++	+/-	+/-
ŻURAWIOWE GRUIFORMES												
9	żuraw	<i>Grus grus</i>	B		+		+		DP, SPEC 2	+	bd.	++
DZIĘCIOŁOWE PICIFORMES												
10	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>							SPEC 3	-	bd.	bd.
11	dzięcioł zielonosiwy	<i>Picus canus</i>			+				DP, SPEC 2	-	bd.	bd.
12	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>							DP	-	bd.	bd.
WRÓBLOWE PASSERIFORMES												
13	lerka	<i>Lullula arborea</i>			+				DP, SPEC 2	+	bd.	+
14	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	C		+	+			SPEC 3	++	+/-	+/-
15	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>			+	+			SPEC 3	-	bd.	bd.
16	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	C		+	+			SPEC 3	+	bd.	+
17	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	C		+	+			SPEC 3	+	bd.	+
18	jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	B		+	+			DP	-	-	+
19	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	C		+	+			DP, SPEC 3	+	-	bd.
20	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>		+	+	+	+		SPEC 3	-	bd.	+
21	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	C		+	+			SPEC 3	++	+/-	+/-
22	wróbek	<i>Passer domesticus</i>	C						SPEC 3	+	bd.	bd.
23	mazurek	<i>Passer montanus</i>	C		+	+			SPEC 3	+	-	+
24	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	B		+	+			SPEC 2	+	+/-	+
25	ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	B		+	+	+		DP	++	bd.	bd.
26	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	C		+	+	+		SPEC 2	++	bd.	bd.

Objaśnienia do tabeli:

1) Status gatunku na powierzchni

L – gatunek lęgowy na powierzchni – podano tu kategorie gniazdowania według Polskiego Atlasu Ornitologicznego: A – gniazdowanie możliwe, B – gniazdowanie prawdopodobne, C – gniazdowanie pewne (tabela kryteriów lęgowości i kategorii gniazdowania według PAO stanowi Załącznik I do „Raportu końcowego dotyczącego prognozy oddziaływania farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 3 na awifaunę na podstawie wyników rocznego monitoringu ornitologicznego”);

WL – gatunek występujący na powierzchni, w sezonie lęgowym niespełniający kryteriów lęgowości dla przyznania mu którejś z kategorii gniazdowania, lecz korzystający w jakiś sposób z powierzchni (np. żerujący, polujący, fragment powierzchni jest tylko częścią terytorium);

P – gatunek przelotny;

WP – gatunek korzystający z powierzchni również w trakcie wędrówki (np. odpoczywający, tworzący koncentracje na powierzchni);

Z – gatunek zimujący na powierzchni lub stwierdzony zimą na powierzchni.

2) status ochronny gatunków:

- PCKZ – na podstawie stopnia zagrożenia gatunków według Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce gdzie: EXP – gatunki zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe w Polsce, CR – gatunki skrajnie zagrożone, EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone, VU – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie, NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia, LC – gatunki niezagrożone.
- DP – gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej („Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa”)
- Gatunki SPEC w kategorii 1–3 (BirdLife International 2004), gdzie:  
SPEC 1 – gatunki zagrożone w skali globalnej;  
SPEC 2 – gatunki zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny;  
SPEC 3 – gatunki zagrożone, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny;

3) potencjalnie niekorzystne oddziaływanie farmy wiatrowej na gatunki:

a) Kolizje ptaków z turbinami, gdzie:

„-” – brak kolizji potwierdzonych danymi literaturowymi z Europy;

„+” – istnieje możliwość kolizji potwierdzona danymi literaturowymi z Europy;

„++” – gatunki najczęściej stwierdzane jako „kolizyjne” na podstawie danych literaturowych z Europy o w wysokiej lub bardzo wysokiej predyspozycji do kolizji.

b) Utrata lub fragmentyzacja siedlisk, gdzie:

nd. (nie dotyczy) – ten rodzaj niekorzystnego oddziaływania nie dotyczy danego gatunku, ze względu na niewykorzystywanie rozpatrywanej lokalizacji jako miejsca lęgowego oraz w trakcie wędrówki jako miejsca odpoczynku, żerowania, koncentracji;

bd. (brak danych) – ten rodzaj niekorzystnego oddziaływania nie został opisany w stosunku do danego gatunku;

„-” – brak tego rodzaju niekorzystnego oddziaływania w odniesieniu do danego gatunku;

„+/-” – wykazano zarówno negatywny wpływ jak i jego brak na dany gatunek przy rozpatrywaniu tego rodzaju niekorzystnego oddziaływania.

c) Efekt bariery, gdzie:

bd. (brak danych) – ten rodzaj niekorzystnego oddziaływania nie został opisany w stosunku do danego gatunku;

„-” – brak tego rodzaju niekorzystnego oddziaływania w odniesieniu do danego gatunku;

„+” – wykazano negatywny wpływ w odniesieniu do danego gatunku;

„+/-” – wykazano zarówno negatywny wpływ jak i jego brak na dany gatunek przy rozpatrywaniu tego rodzaju niekorzystnego oddziaływania;

„++” – gatunki wyraźnie podatne na ten rodzaj niekorzystnego oddziaływania.

*Źródło: Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji polegającej na posadowieniu farmy wiatrowej w okolicach miejscowości Radzice Duże i Krzczonów, gmina Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie z 2013 r.*

Spośród gatunków o szczególnie wysokiej kolizyjności, spotykanych regularnie i/lub licznie na terenie omawianej lokalizacji należy wymienić myszołowa, skowronka i potrzescza. Są to gatunki realnie zagrożone kolizjami.

Z innych gatunków pojawiających się mniej licznie, należy wymienić pustułkę, błotniaka stawowego i bociana białego. Na terenie istniejących farm wiatrowych w Polsce, gatunki te nie rezygnują z wykorzystywania terenów inwestycji zarówno w okresie wędrówkowym, jak i w okresie lęgowym. Są jednak (zwłaszcza pustułka i bocian biały) realnie narażone na kolizje, co potwierdzają dane niemieckie i polskie.

Wpływ turbin wiatrowych na miejscowe populacje bociana białego, w kontekście rezygnacji z wykorzystania żerowisk, jest słabo udokumentowany – jest on na pewno wyraźny w przypadku zmiany charakteru użytkowania gruntu, np. poprzez zalesienia. Z danych z zachodniej Polski wynika, że bocian nie rezygnuje z żerowania na terenach, na których posadowiono turbiny. Pomimo informacji na temat potencjalnie wysokiej kolizyjności tego gatunku, nie opisano dotąd wpływu tego typu inwestycji na populację

lęgową. Najprawdopodobniej niekorzystny wpływ może uwidocznić się w okresie wylotów młodych osobników z gniazd, które ze względu na mniejszą zwrotność mogą ulegać kolizjom z turbinami. Dodatkowa śmiertelność w połączeniu ze śmiertelnością naturalną oraz już oddziaływającymi na miejscową populację źródłami śmiertelności pochodzenia antropogenicznego może prowadzić do spadku liczebności lokalnej populacji. W przypadku bocianów dodatkowym źródłem śmiertelności są linie energetyczne, co spowodowane jest uwarunkowaniami fizjologicznymi dotyczącymi pola widzenia u tych ptaków, które predysponuje je do tego typu kolizji.

Wykorzystanie planowanej lokalizacji oraz przestrzeni powietrznej nad nią przez bociana w okresie kwiecień – lipiec jest regularne, jednak nieintensywne. Jedynie w sierpniu stwierdzano liczniejsze stada tego gatunku (do 10 osobników) na punktach obserwacyjnych, co koreluje z koncentracjami bocianów obserwowanymi w tym miesiącu w buforze powierzchni na terenie łąk (jednorazowo obserwowano sejmiki liczące do 50 osobników). Można się spodziewać, że zaproponowane posadowienie turbin względem żerowisk bocianów nie powinno zmienić dotychczasowego wykorzystania powierzchni przez te ptaki.

Na podstawie powyższego można wnioskować, że spośród gatunków kluczowych najbardziej narażone na kolizje będą dwa gatunki szeroko rozpowszechnione, stwierdzane licznie i/lub regularnie nad rozpatrywaną powierzchnią (myszołów i skowronek). Do grupy tych gatunków należy jednak dopisać szpaka, jaskółki, a także pustułkę i potrzescza, które licznie i/lub regularnie występują nad rozpatrywaną powierzchnią.

Efekt bariery dotyczyć może także gęsi oraz żurawia w okresie wędrówki. W przypadku gęsi może dochodzić do zachowań unikających (ich przelot jest dobrze zaznaczony), natomiast w przypadku żurawia, w kontekście niewielkiego natężenia wędrówki nad tym terenem, oddziaływanie to nie powinno wystąpić.

Dodatkowo trzeba brać pod uwagę informacje, że szereg gatunków (bocian biały, myszołów, błotniak stawowy, pustułka, przelotne stada gołębi, szpaka, skowronka) nie rezygnuje z wykorzystywania terenów gdzie posadowiono pojedyncze turbiny lub z terenów farm wiatrowych, na których turbiny rozstawione są co kilkaset metrów od siebie, zarówno w okresie wędrówkowym jaki i w okresie lęgowym.

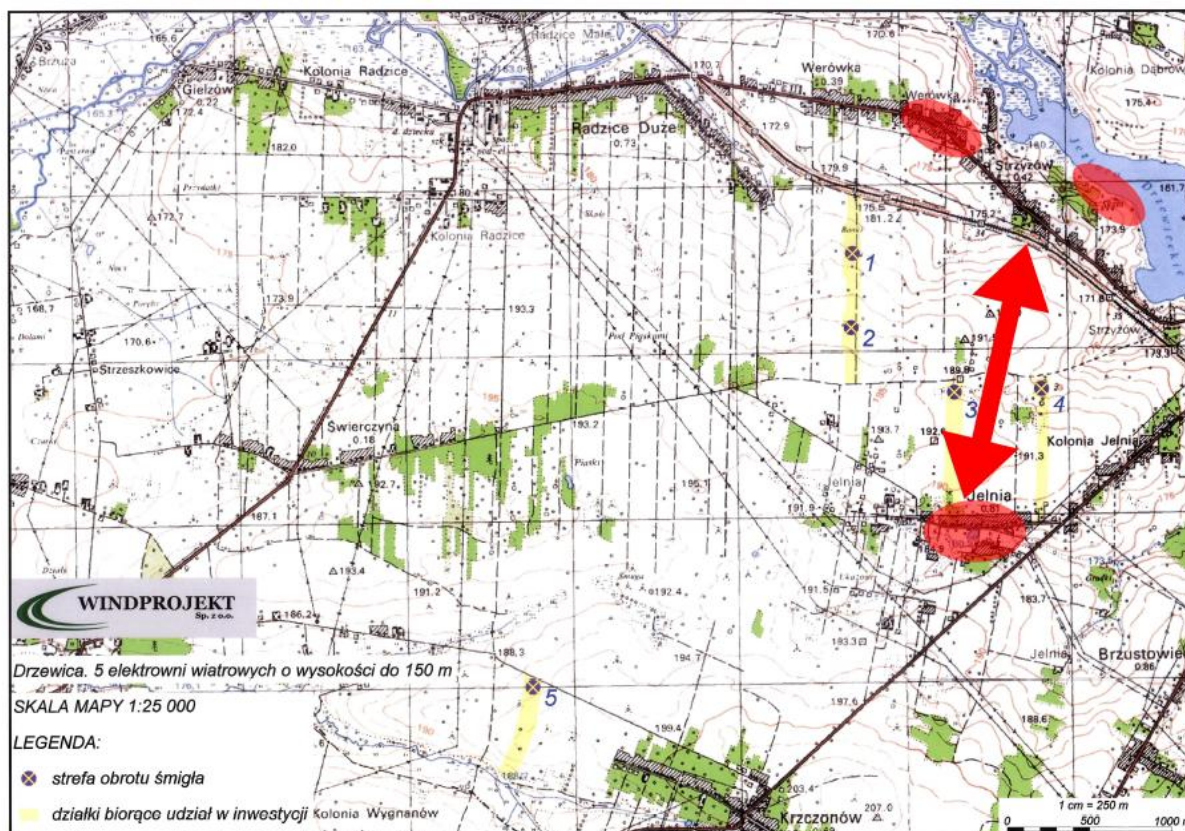
Analiza wyników uzyskanych w trakcie prowadzonych badań na potrzeby „Raport z oceny oddziaływania planowanej inwestycji na nietoperze” (inwestycja firmy Windprojekt Sp. z o.o.) wskazuje, iż budowa, funkcjonowanie i ewentualna likwidacja farmy wiatrowej pomiędzy miejscowościami Radzice Duże, Werówka, Strzyżów, Kolonia Jelnia, Jelnia, Krzczonów przy spełnieniu odpowiednich warunków nie powinna mieć istotnego wpływu na chiropterofaunę.

Na badanej powierzchni zaobserwowano istotne różnice w aktywności nietoperzy w zależności od miejsca prowadzenia obserwacji.

Planowane lokalizacje turbin nr 1, 2 i 5 znajdują się w zbliżonym, jednolitym środowisku, które stanowią otwarte tereny rolne. Nie stwierdzono tu dużych skupień charakterystycznych dla żerowisk i wyraźnych szlaków migracyjnych. Jest to z pewnością związane z mało atrakcyjnymi dla nietoperzy terenami otwartymi podczas gdy około 1,5 kilometra dalej na północny-wschód znajduje się duży zbiornik wodny wraz z przepływającą z zachodu na wschód rzeką Drzewiczką. Z kolei dalej na północ rozciąga się zwarty kompleks leśny. Obszary te stanowią dogodne warunki dla nietoperzy zarówno jako miejsca dziennych kryjówek, rozrodu jak i żerowania. Niektóre gatunki, jak np. kolizyjne borowce czy karliki, naienne kryjówki i kolonie rozrodcze wybierają chętnie dziuple drzew w lasach a polują nad

drogami leśnymi, na skraju drzewostanów, w dolinach rzecznych oraz nad różnego rodzaju akwenami. Tutaj sytuacja wygląda podobnie co dobrze obrazuje punkt porównawczy zlokalizowany nad jeziorem Drzewickim. Podczas gdy w punktach nasłuchowych nr 1 i 4 częstokroć nie rejestrowano ani jednego przelotu w tym samym czasie nad jeziorem obserwowano wiele żerujących osobników i notowano emitowane ultradźwięki praktycznie bez przerw. Wyniki uzyskane z monitoringu wskazują na to, iż lokalizacje tych trzech turbin nie znajdują się na trasie pomiędzy dziennymi kryjówkami (lasem) a żerowiskami (dolina rzeczna, zbiorniki wodne).

Planowane lokalizacje turbin 3 i 4, dla których monitoring prowadzono na dwóch punktach nasłuchowych nr 2 i 3 leżą w środowisku nieco odmiennym od poprzedniego. W prawdzie znajdują się tu również tereny rolne lecz w dużej mierze poprzepłatane lasami, zadrzewieniami i zakrzewieniami. Nie są to duże i zwarte drzewostany lecz niewielkie zalesienia na gruntach porolnych. Mimo to zgodnie z aktualnymi wytycznymi z lokalizacji tych turbin należałoby a priori zrezygnować ze względu na brak zachowania odległości 200 m od cyt. „granic lasów i niebędących lasem skupień drzew o powierzchni 0,1 ha lub większej”. Ponadto w tych punktach stwierdzono relatywnie wysokie indeksy aktywności. Co prawda nie znajdują się tutaj typowe żerowiska ale przypuszczalnie nietoperze wykorzystują te lasy i zadrzewienia jako korytarz migracyjny pomiędzy jeziorem Drzewickim a miejscowością Jelnia gdzie stwierdzono dużą aktywność żerową tych ssaków. Warto zaznaczyć, że omawiane lasy i zadrzewienia należą obecnie do młodych klas wieku lecz w perspektywie kilkudziesięciu lat funkcjonowania inwestycji i możliwości ciągłego jej oddziaływania na chiropterofaunę sytuacja w tych dwóch lokalizacjach może się pogarszać. Z doświadczenia wiadomo, iż im drzewostan starszy tym potencjalnie staje się bardziej atrakcyjny dla nietoperzy chociażby ze względu na powstawanie dziupli. W związku z powyższym zaleca się całkowitą rezygnację z lokalizacji dwóch turbin - nr 3 i 4.



Rysunek 13. Przepuszczalny korytarz migracyjny łączący żerowiska nietoperzy. Czerwonymi elipsami zaznaczono miejsca intensywne żerowania stwierdzone podczas nagrań prowadzonych w punkcie i na transektach pomocniczych

Źródło: Raport dotyczący oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko w części dotyczącej nietoperzy wykonany na zlecenie firmy Windprojekt sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Pięknej 24/26A/1

Analiza wyników uzyskanych w trakcie prowadzonych badań wskazuje, iż budowa, funkcjonowanie i ewentualna likwidacja farmy wiatrowej nie powinna mieć istotnego wpływu na chiropterofaunę. Należy tu jednak zaznaczyć, iż wg hipotez wstępnych obserwacji niektórych naukowców zajmujących się tą problematyką pozytywne wyniki monitoringu przedrealizacyjnego nie gwarantują bezkolizyjnej pracy turbin. Możliwe jest bowiem, iż nietoperze mogą wykorzystywać turbiny jako nowe elementy krajobrazu do orientacji w przestrzeni oraz jako miejsca rojenia się owadów. Zaproponowane zalecenia powinny zminimalizować zarówno ewentualny, negatywny wpływ analizowanej inwestycji jak i zapobiec powstaniu w przyszłości oddziaływania skumulowanego.

Analiza wyników uzyskanych w trakcie prowadzonych badań na potrzeby „Raport z oceny oddziaływania planowanej inwestycji na nietoperze” (inwestycja firmy Windmatik Kamil Kasner Sp. k.) autorstwa mgr inż. Błażeja Wojtowicza, również wskazuje, iż budowa, funkcjonowanie i ewentualna likwidacja farmy wiatrowej pomiędzy miejscowościami Świerczyna, Poręby, Gieźłów, Radzice przy spełnieniu odpowiednich warunków nie powinna mieć istotnego wpływu na chiropterofaunę.

Na badanej powierzchni, podczas całego okresu badawczego, na transekcie głównym zarejestrowano bardzo niską aktywność nietoperzy. Nie stwierdzono dużych skupień charakterystycznych dla żerowisk i wyraźnych szlaków migracyjnych. Jest to z pewnością związane z mało atrakcyjnymi dla nietoperzy terenami otwartymi w najbliższej okolicy



planowanej turbiny podczas gdy 1,5 kilometra dalej na północ znajduje się dolina rzeki Drzewiczki za którą z kolei rozciąga się zwarty kompleks leśny. Obszary te stanowią dogodne warunki dla nietoperzy zarówno jako miejsca dziennych kryjówek, rozrodu jak i żerowania. Potwierdziły to nasłuchy porównawcze podczas których aktywność nietoperzy była nieporównywalnie większa. Niektóre gatunki, jak np. kolizyjne borowce, naienne kryjówki i kolonie rozrodcze wybierają dziuple drzew w lasach a polują nad drogami leśnymi, na skraju drzewostanów, w dolinach rzecznych oraz nad różnego rodzaju akwenami. Tutaj sytuacja wygląda podobnie co dobrze obrazuje punkt porównawczy zlokalizowany nad jeziorem Drzewickim. Podczas gdy na transekcie przebiegającym obok wieży często nie rejestrowano ani jednego przelotu w tym samym czasie nad jeziorem obserwowano wiele żerujących osobników i notowano emitowane ultradźwięki praktycznie bez przerw. Planowana lokalizacja turbiny nie znajduje się na potencjalnej trasie pomiędzy dziennymi kryjówkami (lasem) a żerowiskiem (dolina rzeczna i jezioro). Również trasy sezonowych migracji najbardziej narażonych na szkodliwe oddziaływanie farm wiatrowych gatunków przebiegają najczęściej wzdłuż dolin rzecznych i kompleksów leśnych. Podczas najbardziej newralgicznego okresu dla nietoperzy zagrożonych kolizjami, tj. sierpień-wrzesień (grupa *Pipistrellus*) i koniec sierpnia-październik (grupa *Nyctalus*) nie zanotowano wzmożonej aktywności mogącej świadczyć o szlakach migracyjnych pomiędzy kwaterami letnimi a zimowiskami.

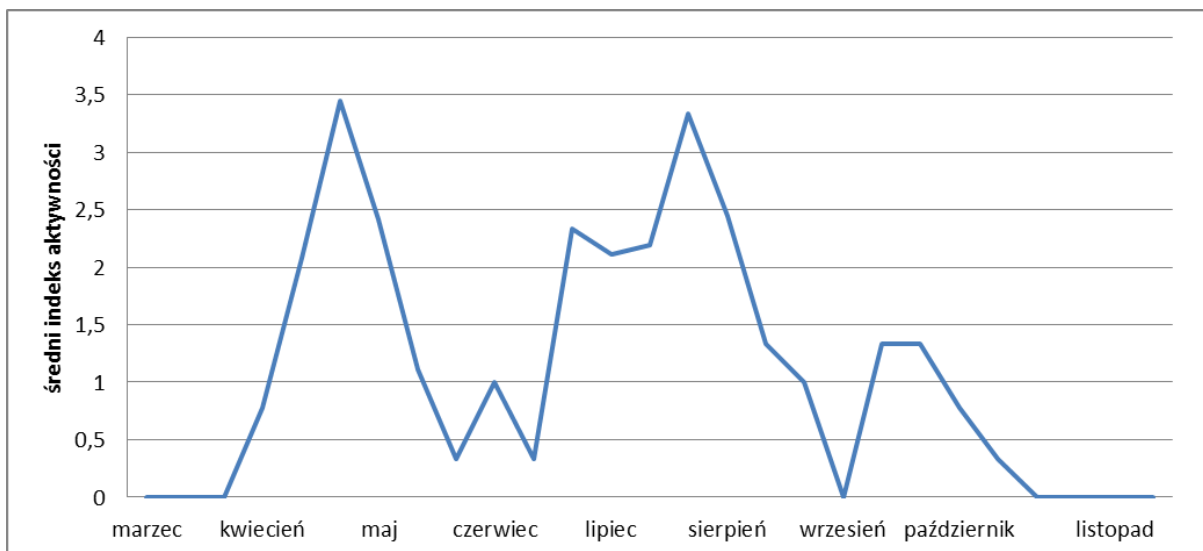
Analiza wyników uzyskanych w trakcie prowadzonych badań na potrzeby „Raportu z rocznego monitoringu chiropterologicznego prowadzonego dla projektowanej farmy wiatrowej Radzice Duże Krzczonów (2013 r.) wskazuje, iż budowa, funkcjonowanie i ewentualna likwidacja farmy wiatrowej pomiędzy miejscowościami Radzice Duże i Krzczonów przy spełnieniu odpowiednich warunków nie powinna mieć istotnego wpływu na chiropterofaunę.

Teren projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych charakteryzuje się średnim zróżnicowaniem gatunków nietoperzy i niską aktywnością w ciągu całego okresu monitorowania. W bezpośrednim otoczeniu projektowanych lokalizacji turbin wiatrowych rejestrowano jedynie niską aktywność nietoperzy. Były to pojedyncze przeloty mroczków późnych *Eptesicus serotinus*, borowców wielkich *Nyctalus noctula*, a w południowej części badanego terenu, w pobliżu dolinki położonej na zachód od Krzczonowa karlików *Pipistrellus spp.* Stopień zarejestrowanej aktywności pozwala przypuszczać, że omawiane turbiny nie będą stwarzały znaczącego ryzyka zagrożenia dla nietoperzy.

Mroczek późny *Eptesicus serotinus* to nietoperz synantropijny. Jeden z pospolitszych w Polsce gatunków. Jako tereny łowieckie służą mu ścierniska, sady, parki, pastwiska, obrzeża lasów, zbiorniki wodne, a także wnętrza wsi i miast. W środkowej Europie jego kolonie rozrodcze znajdują się prawie wyłącznie w budynkach. Mroczki późne są z reguły osiadłe. Ich populacje w Polsce wydają się stabilne. Jest to gatunek o umiarkowanym stopniu zagrożenia śmiertelnością związaną z pracą elektrowni wiatrowych.

Borowiec wielki *Nyctalus noctula* to typowy nietoperz migrujący. Jako kryjówki wykorzystuje dziuple drzew. Pierwotnie związany był z lasami liściastymi. Obecnie zasiedla wiele siedlisk aż po miasta, o ile jest w nich dostatecznie dużo drzew i latających owadów.

Średnią aktywność rejestrowaną na wszystkich transektach i punktach nasłuchowych podczas całego okresu badań przedstawiono na poniższym wykresie.



Rysunek 14. Zmiany średniego poziomu aktywności na badanym terenie w ciągu roku.

Źródło: „Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego prowadzonego dla projektowanej farmy wiatrowej „Radzice Duże Krzczonów” z 2013 r.

### 3. Etap likwidacji

Wpływ omawianych przedsięwzięć na etapie likwidacji jest analogiczny jak podczas realizacji inwestycji, tj. budowy. Chwilowe uciążliwości wynikające z pracy ciężkiego sprzętu spowodują spadek atrakcyjności terenu pod kątem faunistycznym. Wpływ ten zakończy się z chwilą ustania prac, a środowisko powróci po rekultywacji terenu do stanu przed inwestycyjnego.

### 7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na wodę

Turbiny wiatrowe są obiektami bezobsługowymi, w związku z czym nie przewiduje się instalacji urządzeń sanitarnych oraz pomieszczeń socjalnych. W związku z powyższym obiekty nie posiadają dostępu do sieci wodnej oraz nie generują ścieków. Uwzględniając charakterystykę omawianego terenu oraz skalę przedsięwzięcia (ingerencja w grunt na głębokość około 2,5 m p.p.t, podczas budowy fundamentów o średnicy około 15m), można stwierdzić iż, przedsięwzięcia nie będą ingerować w wody powierzchniowe oraz podziemne.

Zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed ewentualnym wyciekami oleju z transformatora będzie stanowić misa olejowa, umożliwiająca przyjęcie całej ilości oleju. Analizowane przedsięwzięcia zarówno na etapie realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji nie będą negatywnie oddziaływać na sieć hydrograficzną.

### 8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powietrze

#### 1. Etap realizacji

W okresie realizacji przedsięwzięć będzie występować niezorganizowana emisja substancji pyłowo-gazowych do powietrza atmosferycznego. Budowa turbin wiatrowych będzie wymagała użycia ciężkiego sprzętu budowlanego (koparek, ładowarek, dźwigów) do prowadzenia prac oraz samochodów ciężarowych do transportu materiałów budowlanych, elementów konstrukcyjnych wiatraków oraz ewentualnego wywozu ziemi z wykopów i innych odpadów powstałych w okresie budowy. Prowadzenie prac ziemnych przy pomocy ciężkiego sprzętu budowlanego oraz ruch pojazdów, mogą przyczynić się do występowania okresowej uciążliwości powodowanej zjawiskiem pylenia oraz emisją substancji pyłowo-gazowych ze spalania paliw w silnikach spalinowych. W celu ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przedsięwzięć w okresie ich realizacji, konieczne jest aby do prac

budowlanych były używane maszyny i pojazdy w dobrym stanie technicznym oraz zaleca się aby wykopy w miarę możliwości były prowadzone w warunkach niesprzyjających pyleniu (np. w dni bezwietrzne, przy słabych prędkościach wiatru, gdy podłoże nie jest przesuszone). Opady deszczu bądź śniegu eliminują możliwość wystąpienia zjawiska pylenia, natomiast mgły znacznie go ograniczają. Eksploatacja sprzętu na etapie realizacji będzie okresowa, krótkotrwała (łącznie kilka dni w okresie ok. 2-3 miesięcy) i wszystkie uciążliwości z nią związane ustąpią z chwilą zakończenia prac.

Biorąc pod uwagę odległość najbliższej zabudowy mieszkaniowej od miejsc prowadzenia prac (min. 500-550m), okresowy charakter emisji substancji do powietrza oraz dobre warunki przewietrzania w analizowanym rejonie, stwierdza się że oddziaływanie przedsięwzięć w okresie jego realizacji nie będzie uciążliwe dla najbliższych mieszkańców. Emisja substancji zanieczyszczających w okresie budowy nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń.

## 2. Etap eksploatacji

Turbiny wiatrowe nie będą generować gazów, pyłów ani odorów, w związku z powyższym nie będą oddziaływać na powietrze atmosferyczne. Farmy wiatrowe są obiektami proekologicznymi, które pośrednio dzięki swojemu funkcjonowaniu ograniczają emisję do atmosfery zanieczyszczeń (głównie dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłów, tlenku i dwutlenku węgla) będących produktem ubocznym wytwarzanym przy produkcji energii w konwencjonalnej technologii.

Podczas eksploatacji farm i turbiny wiatrowej może wystąpić znikoma emisja substancji ze spalania paliw w silnikach samochodów, którymi obsługa techniczna będzie okresowo dojeżdżać, w celu przeprowadzenia np. konserwacji/przeglądu turbin wiatrowych. Ze względu na charakter i małe natężenie pojazdów na drogach dojazdowych, emisja spalin związana z ich ruchem będzie pomijalna i nie będzie miała znaczącego wpływu na jakość powietrza w analizowanym rejonie.

## 3. Etap likwidacji

Etap likwidacji, podobnie jak etap realizacji, wiązać się może z wystąpieniem chwilowych nieorganizowanych emisji substancji zanieczyszczających do powietrza, wynikających z użycia ciężkiego sprzętu wykorzystującego silniki spalinowe, w tym również samochodów ciężarowych wywożących odpady z rozbiórki. Emisja substancji w okresie demontażu nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń. Użycie sprzętu na etapie likwidacji będzie okresowe, wszystkie uciążliwości ustaną z chwilą zakończenia prac rozbiórkowych.

## 9. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

### 1. Etap realizacji

Na etapie realizacji przedsięwzięć zostaną wykonane drogi dojazdowe oraz place manewrowe umożliwiające transport oraz posadowienie na uprzednio przygotowanych fundamentach turbin wiatrowych.

Podczas budowy fundamentów pod każdą turbinę wiatrową zostanie wydobyte maks. 800m<sup>3</sup> ziemi (fundament zbliżony jest swym kształtem do walca o średnicy podstawy maks. 20m, która zlokalizowana jest maks. 2,5m p.p.t). Około 200m<sup>3</sup> ziemi zostanie wykorzystane do obsypania fundamentu, natomiast pozostała część o objętości ok. 600m<sup>3</sup> zostanie rozplantowana na terenie działki lub przekazana osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami.

Drogi dojazdowe oraz place manewrowe wymagają wykorytowania wierzchniej warstwy

istniejącej gleby na głębokość około 0,3m. Następnie na tak przygotowanej powierzchni wyłożonej geowłókniną zostanie rozplantowany tłuczeń oraz żwir, który na końcowym etapie zostanie poddany zagęszczeniu. Kruszywo wykorzystane do budowy ww. infrastruktury zostanie przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami. Po zakończeniu prac związanych z instalacją oraz uruchomieniem turbin, całość terenu zostanie zrekultywowana i przywrócona do produkcji rolniczej.

Na etapie realizacji analizowane przedsięwzięcia nie będą źródłem powstawania żadnych substancji mogących stanowić zanieczyszczenie gleby. Uwzględniając powyższe oraz fakt nieznaczącej ingerencji (zarówno przyjmując za kryterium obszar jak i głębokość) planowanych przedsięwzięć w powierzchnię terenu wykluczyć należy negatywne oddziaływanie farmy i turbiny wiatrowej na powierzchnię ziemi oraz glebę na etapie realizacji.

## 2. Etap eksploatacji

W okresie eksploatacji obiektów całość działki z wyłączeniem terenu, na którym posadowione zostaną wieże będzie mogła być ponownie wykorzystywana rolniczo. Zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed ewentualnym wyciekami oleju z transformatora będzie stanowić misa olejowa, umożliwiająca przyjęcie całej ilości oleju.

Na etapie eksploatacji farm i turbiny wiatrowej nie przewiduje się jakiegokolwiek oddziaływania na powierzchnię ziemi oraz glebę, nie są przewidywane jakiegokolwiek ruchy masowe ziemi.

## 3. Etap likwidacji

Po demontażu urządzeń, całość terenu likwidowanej inwestycji zostanie zrekultywowana i oddana do użytku rolnego, a wszystkie odpady zostaną przekazane specjalistycznej firmie posiadającej zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania i transportu odpadów.

Na etapie realizacji, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji analizowane przedsięwzięcia nie będą źródłem powstawania żadnych substancji mogących stanowić zanieczyszczenie gleby. W związku z powyższym budowa farm i turbiny wiatrowej nie będzie w sposób niekorzystny oddziaływać na powierzchnię terenu oraz glebę.

## 10. Oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz

Analiza pola widoczności zespołu elektrowni wiatrowych Drzewica pozwala na przedstawienie następujących wniosków:

Powierzchnia pola widoczności w promieniu 10 km od turbin wynosi około 323,42 km<sup>2</sup>, przy czym współczynnik pokrycia pola widoczności na całym obszarze wynosi 49 %. Czyli dla całego analizowanego terenu występuje średni wpływ wizualny inwestycji na otoczenie.

Pole widoczności w poszczególnych kierunkach jest dość zróżnicowane, najmniejsze oddziaływanie na krajobraz występuje w strefie północnej oraz południowej, gdzie pojawiają się kompleksy leśne tworzące kurtyny widokowe.

Najbardziej na wizualno-estetyczne aspekty farmy wiatrowej będą narażeni mieszkańcy Strzyżowa, Radzic Dużych oraz Jelni. Wsie te jednak mają układ ulicowy, czyli działki oraz domy usytuowane są prostopadle do drogi. co w tym kontekście oznacza, że mieszkańcy domów znajdujących się najbliżej farmy będą odczuwać jej oddziaływanie na krajobraz. Mieszkańcy Drzewicy mogą również odczuć powstanie turbin, jednak w dużo mniejszym stopniu, ponieważ graniczne zabudowania leżą w strefie, gdzie perspektywa znaczenie zawęży odległości pomiędzy poszczególnymi maszynami. Reszta miejscowości położonych w obrębie 10 km od zespołu turbin znajduje się w strefach wizualnego oddziaływania, w

których maszyna nie jest „narzucającym się” elementem w krajobrazie.

Przeprowadzona analiza pozwala wyznaczyć potencjalny obszar, z którego elektrownie wiatrowe mogą być widoczne. Nie jest to bardzo dokładne badanie, ponieważ na analizowanym terenie występują jeszcze inne formy izolujące, które ze względu na lokalne występowanie i gabaryty nie mogły być uwzględnione w powyższym badaniu.

Ocenia się w związku z tym, że planowana inwestycja ma średni wpływ na krajobraz. Poza tym okoliczne obszary nie są przewidywane do ochrony obszarowej wynikającej z ustawy o ochronie przyrody, w związku z czym uznano, że zakładany wariant wysokościowy elektrowni wiatrowych jest akceptowalny.

Widzialność turbiny wiatrowej Radzice Duże będzie odwrotnie proporcjonalna do odległości dzielącej obserwatora od instalacji. Oznacza to, iż oddalając się od instalacji będzie ona traciła dominujący charakter i będzie stopniowo wtapiać się w krajobraz. W celu zminimalizowania widoczności obiektu z dużych odległości będzie on pomalowany jasnym kolorem, nie kontrastującym z tłem. Podstawa wieży widziana z dużych odległości będzie pokrywać się z roślinnością, więc pomalowana będzie w barwach zielonych, harmonizujących z otoczeniem. Zgodnie z obowiązującymi standardami oraz najnowszą technologią turbina zainstalowana będzie na wieży rurowej (w kształcie tuby), mniej psującej warunki estetyczne krajobrazu niż wieże kratowe. Nie bez znaczenia dla wpływu farmy wiatrowej na krajobraz jest również ilość turbin wchodzących w skład instalacji. W omawianej inwestycji Radzice Duże planowana jest jedynie jedna turbina, co w porównaniu z innymi istniejącymi parkami wiatrowymi na terenie kraju jest liczbą niewielką. W kontekście krajobrazu w sąsiedztwie turbiny wiatrowej warto przypomnieć, że teren w całości zostanie zrehabilitowany po budowie a w okresie eksploatacji maszyny będzie wykorzystywany rolniczo. Natomiast po likwidacji inwestycji zostanie przywrócony stan terenu z okresu poprzedzającego jego realizację. W dużym stopniu widoczność turbiny wiatrowej, a co za tym idzie jej wpływ na krajobraz, zależny będzie od pogody. W zależności od kolorystyki nieba oraz od widzialności w danym czasie będzie ona mniej lub bardziej rzucać się w oczy.

Stosunkowo mały odsetek ludzi znajdzie się w obszarze wizualnego oddziaływania planowanej turbiny wiatrowej Radzice Duże.

Na potrzeby analizy krajobrazowej wykonano wizualizacje planowanej turbiny wiatrowej, które ilustrują jak inwestycja będzie wpisywać się w krajobraz. Obiekt wkomponowano w panoramy krajobrazowe wykonane z precyzyjnie wyselekcjonowanych punktów. Pierwotnie analizowano punktów zlokalizowanych w pierwszej oraz drugiej strefie oddziaływania farm wiatrowych na krajobraz. Finalnie na potrzeby wizualizacji wybrano 5, które zostały dobrane tak, aby można było ocenić widoczność obiektu (w przybliżeniu) ze wszystkich stron świata oraz ze zróżnicowanych odległości. Odległość od wybranych punktów widokowych do siłowni wiatrowej waha się pomiędzy ok. 0,6m a 2,5 km. Taka dywersyfikacja miała na celu ukazanie skali obiektu w stosunku do innych elementów krajobrazu zastanego. W związku z brakiem znaczących punktów widokowych w terenie, panoramy zostały wykadrowane na ważnych ciągach komunikacyjnych będących jednocześnie osiami (ciągami) widokowymi charakterystycznymi dla analizowanego terenu. W miejscu tym należy zaznaczyć, iż wizualizacje zostały wykonane dla możliwie największej turbiny rozpatrywanej przez Inwestora (wieża 125m, średnica rotora 130m).

Jednoznacznie ocenić można, iż planowane przedsięwzięcie znajdować się będzie poza obszarami chronionego krajobrazu, poza obszarami Natura 2000, poza Parkami Narodowymi i Krajobrazowymi i ich otulinami, nie oddziałując na nie zarówno na etapie realizacji,

eksploatacji oraz likwidacji. Ocena atrakcyjności farmy wiatrowej z perspektywy człowieka jest sprawą subiektywną i trudną do przewidzenia.

Analiza pola widoczności zespołu elektrowni wiatrowych Radzice Duże i Krzczonów nie była wykonana. Jednak bliska odległość inwestycji od pozostałych dwóch realizacji, pozwala stwierdzić, że oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz będzie analogiczne do wyżej opisanych wniosków.

### 11. Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat

Obracające się łopaty wirnika będą mogły powodować lokalne zawirowania wiatru po zawietrznej stronie instalacji. Będzie to zjawisko miejscowe o zasięgu kilku metrów, które nie będzie miało żadnego wpływu zarówno na mikro-, mezo- jak i makroklimat. Ponadto łopaty wirnika oraz wieża mogą powodować chwilowy spadek natężenia promieniowania słonecznego na skutek zacienienia, jednak nie jest to zjawisko istotne dla organizmów żywych w tym dla ludzi, zwierząt oraz roślin.

Istotnym faktem jest pośredni wpływ rozwoju energetyki wiatrowej na makroklimat. Odnawialne, bezemisyjne źródła energii przyczyniają się do redukcji emisji gazów cieplarnianych towarzyszących konwencjonalnym rozwiązaniom energetycznym.

W związku powyższym przedsięwzięcia zarówno na etapie realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji nie będą w sposób niekorzystny oddziaływać na klimat.

### 12. Oddziaływanie przedsięwzięcia na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

W sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanych przedsięwzięć nie znajdują się zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz miejsca charakteryzujące się szczególnym krajobrazem kulturowym.

W celu zminimalizowania wpływu omawianej farmy wiatrowej Drzewica, farmy wiatrowej Radzice Duże i Krzczonów oraz turbiny wiatrowej Radzice Duże na krajobraz całość konstrukcji zostanie pomalowana w jasnych kolorach, a podnoże wieży w barwach zielonych. Zabieg ten ma na celu asymilację konstrukcji z otoczeniem. Ponadto obiektywnie można stwierdzić, iż teren objęty planowanymi inwestycjami stanowi zantropogenizowany teren zielony. W najbliższym otoczeniu zauważyć można pola uprawne, nieużytki oraz drogę lokalną będące świadectwem wcześniejszej działalności człowieka.

Zważywszy na fakt znaczącej odległości analizowanych przedsięwzięć od najbliższych zabytków oraz uwzględniając niewielki zasięg oddziaływania obiektu w zakresie oddziaływania na klimat akustyczny (kilkaset metrów) oraz krajobraz wykluczyć należy jakkolwiek wpływ farm i turbiny wiatrowej na zabytki zarówno na etapie realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji.

### 13. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra materialne

Ze względu na stosunkowo niewielką skalę planowanych przedsięwzięć nie będą one w sposób niekorzystny wpływać na dobra materialne dzierżawcy działki oraz osób trzecich zarówno na etapie realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji. Po zakończeniu etapu realizacji (budowy) farm i turbiny wiatrowej teren zostanie zrehabilitowany i przystosowany ponownie do użytku rolnego na okres eksploatacji. Natomiast po likwidacji przedsięwzięć zostanie przywrócony stan środowiska z okresu przed realizacją inwestycji. Całość prac przewidzianych do wykonania ma się zamknąć na terenach, do której Inwestor posiada tytuł

prawny zgodnie z zawartymi umowami.

Pozytywnym aspektem przedsięwzięcia farmy wiatrowej Drzewica niewątpliwie będzie remont i utwardzenie drogi dojazdowej. Koszty ww. robót w całości ponosi Inwestor, co z całą pewnością w sposób pośredni jest wsparciem dla gminy.

Doświadczenia krajów o znacznie większym udziale energetyki wiatrowej w krajowym bilansie energetycznym nie wykazują wpływu obecności farm wiatrowych na spadek atrakcyjności turystycznej okolicy. Niejednokrotnie elektrownie wiatrowe stymulują rynek turystyczny stanowiąc lokalną atrakcję.

Dodatkowo nie bez znaczenia pozostaje fakt konieczności odprowadzania podatków od nieruchomości przez Inwestora, zasilających budżet gminy.

#### 14. Gospodarka odpadami

Zarówno na etapie realizacji, eksploatacji jak i likwidacji farm i turbiny wiatrowej wytwarzane będą odpady.

##### 1. Etap realizacji

W okresie realizacji planowanych przedsięwzięć polegających na budowie turbin wiatrowych, powstawać będą niewielkie ilości odpadów. Ich wytwarzanie będzie związane z prowadzeniem następujących prac: budową dróg dojazdowych, realizacją sieci elektroenergetycznej, wykonaniem fundamentów oraz montażem wiatraków.

Głównym odpadem jaki będzie wytwarzany na etapie realizacji przedsięwzięć będzie ziemia z wykopów pod fundamenty wiatraków oraz pod drogi dojazdowe. Natomiast odpady związane z montażem wiatraków, realizacją sieci elektroenergetycznej będą wytwarzane w nieznacznych ilościach. Wszystkie elementy konstrukcji turbin wiatrowych są kompatybilne i dopasowane, dzięki czemu można stwierdzić, że podczas montażu turbin wiatrowych praktycznie nie powinny powstawać odpady. Ziemia z wykopów zostanie rozplantowana na terenie działek do których Inwestor posiada tytuł prawny bądź zostanie przekazana osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami. Wszystkie inne odpady powstałe na etapie realizacji zostaną przekazane specjalistycznej firmie posiadającej zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania lub unieszkodliwiania i transportu tego typu odpadów.

Magazynowanie w wyznaczonym miejscu na placu budowy wytworzonych odpadów, musi odbywać się w sposób bezpieczny dla środowiska – w sposób selektywny, a kontenery lub inne pojemniki muszą być odpowiednio zabezpieczone, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. W pierwszej kolejności wszystkie wytwarzane odpady należy przekazać odbiorcy prowadzącemu działalność w zakresie odzysku odpadu, natomiast w przypadku braku takiej możliwości odpad należy przekazać do unieszkodliwienia, a w ostateczności - na składowisko.

Podczas prowadzenia prac budowlanych, w przypadku wycieku oleju z używanych pojazdów i maszyn, wytworzony zostanie odpad niebezpieczny w postaci zanieczyszczonego gruntu – wówczas należy go zebrać do szczelnego pojemnika i przekazać do unieszkodliwienia.

##### 2. Etap eksploatacji

Wytwarzane na etapie eksploatacji, odpady będą związane z pracami remontowymi oraz konserwacyjnymi. Zgodnie z instrukcjami producenta konieczna będzie okresowa wymiana olejów hydraulicznych i przekładniowych, które są niezbędne do pracy urządzeń (skrzynia przekładniowa, zespół hydrauliczny).

Za serwis turbin wiatrowych oraz odbiór i odzysk (w tym regenerację lub

unieszkodliwianie) wytwarzanych odpadów odpowiedzialna będzie specjalistyczna firma zajmująca się obsługą oraz konserwacją turbin wiatrowych, posiadająca uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Wszystkie inne ewentualnie powstałe zużyte elementy trafią do specjalistycznej firmy posiadającej zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania i transportu tego typu odpadów.

### 3. Etap ewentualnej likwidacji

Na etapie ewentualnej likwidacji turbin wiatrowych, większość zdemontowanych elementów zostanie ponownie wykorzystana przez Inwestora, trafi na rynek wtórny do innego użytkownika lub zostanie wyłomowana. Demontaż instalacji musi być poprzedzony usunięciem z niej substancji niebezpiecznych, tj. olejów. Główny odpad stanowić będzie beton wydobyty z fundamentów o objętości około 600m<sup>3</sup> (każdej turbiny wiatrowej). Wszystkie pozostałe ewentualne elementy trafią do specjalistycznej firmy posiadającej zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania i transportu tego typu odpadów. Kruszywo odzyskane z placów montażowych zostanie ponownie wykorzystane przez Inwestora lub przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami. Cały teren likwidowanej inwestycji zostanie zrekultywowany i przywrócony w całości do użytkowania rolniczego.

Postępowanie z odpadami wytworzonymi na wszystkich etapach omawianego przedsięwzięcia, zgodne z obowiązującymi przepisami Ustawy o odpadach, nie będzie zagrażać środowisku.

### 15. Efekt skumulowany

Potencjalne oddziaływania projektowanych farm i turbiny wiatrowej możliwe jest z uwzględnieniem znanego sąsiedztwa innych inwestycji tego typu. Na podstawie zebranych danych podczas opracowywania tej prognozy, ustalono że na terenie gminy i miasta Drzewica nie istnieje żadna tego typu inwestycja. Na terenie sąsiednich gmin nie są zlokalizowane elektrownie wiatrowe.

Zważywszy na skalę analizowanych przedsięwzięć, zasięg oddziaływania w zakresie hałasu oraz odległość między poszczególnymi turbinami wykluczyć należy możliwość wystąpienia oddziaływania skumulowanego.

W związku z powyższym analizowana farma wiatrowa Drzewica, farma wiatrowa Radzice Duże i Krzczonów oraz turbina wiatrowa Radzice Duże nie powinny w sposób niekorzystny oddziaływać na środowisko, w tym ludzi i zwierzęta zarówno na etapie realizacji, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji.

Projekt zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica wraz z prognozą oddziaływania na środowisko był wyłożony do publicznego wglądu w okresie od 23 grudnia 2013 r. do 14 stycznia 2014 r. W dniu 14 stycznia 2014 r. odbyła się dyskusja publiczna nad przyjętymi w projekcie zmiany studium i w prognozie rozwiązaniami. W ustalonym terminie tj. do 6 lutego 2014 r. można było składać uwagi do projektów ww. dokumentów.

Podczas dyskusji publicznej mieszkańcy wyrazili swój sprzeciw wobec planowanej budowy elektrowni wiatrowych na terenie gminy, w tak bliskiej odległości od zabudowy. Wpłynęły także uwagi w tej sprawie, które Burmistrz Gminy i Miasta Drzewica postanowił rozpatrzyć pozytywnie. Ponadto Rada Gminy i Miasta Drzewica podjęła Uchwałę Nr XXXIV/237/2014 dnia 14 lutego 2014 r. w sprawie opinii dotyczącej odległości elektrowni



wiatrowych od zabudowań mieszkalnych zawartych w wyłożonych do publicznego wglądu projektach:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica,
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Drzewica fragmentu w miejscowościach Radzice Duże i Świerczyna,
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Drzewica fragmentu w miejscowościach Werówka, Strzyżów i Radzice Duże.

Wnioskowana przez Radę Gminy i Miasta Drzewica odległość od zabudowań to 2500 mb.

**W związku z zaistniałą sytuacją z projektu zmiany studium zostały usunięte wszystkie tereny przeznaczone pod elektrownie wiatrowe – ich przeznaczenie stało się nieaktualne.**

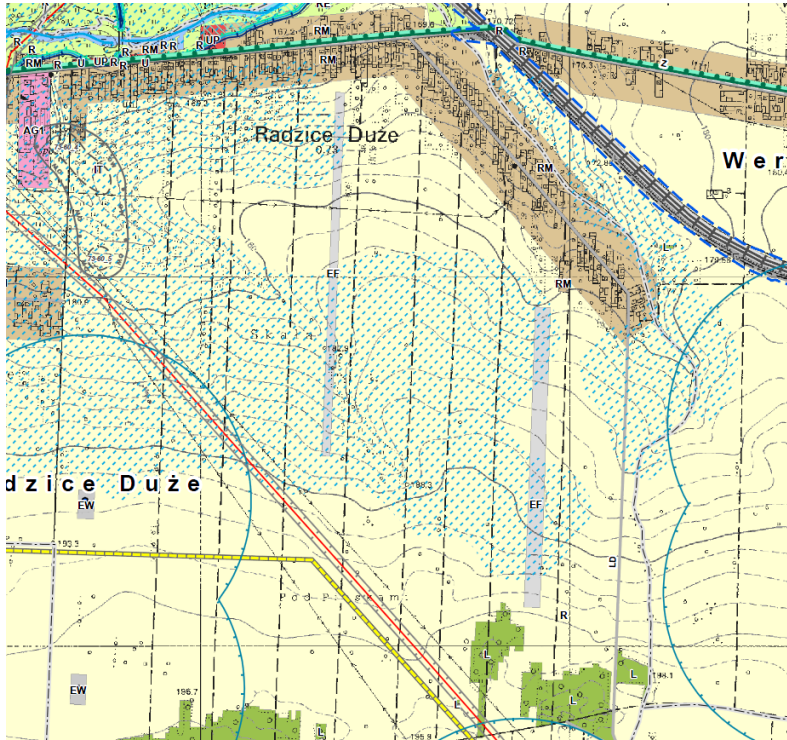
W niniejszym dokumencie pozostały wszystkie analizy oraz ocena oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko przyrodnicze Gminy i Miasta Drzewica. Jest to związane z koniecznością przedstawienia pełnej procedury postępowania strategicznego, która jest jawna i ma na celu przedstawienie całego jej przebiegu. Na początku procedury wpłynęły wnioski, które dotyczyły realizacji elektrowni wiatrowych i zostały one pozytywnie rozpatrzone przez Burmistrza Gminy i Miasta Drzewica. Dopiero po wyłożeniu do publicznego wglądu projektu zmiany studium wraz z prognozą zostały usunięte tereny przeznaczone pod elektrownie wiatrowe.

Załącznik graficzny do niniejszej prognozy przedstawia zarówno pierwszą wersję prognozowanego oddziaływania na środowisko – z elektrowniami wiatrowymi (pomniejszony do A3) oraz drugą wersję – bez elektrowni.

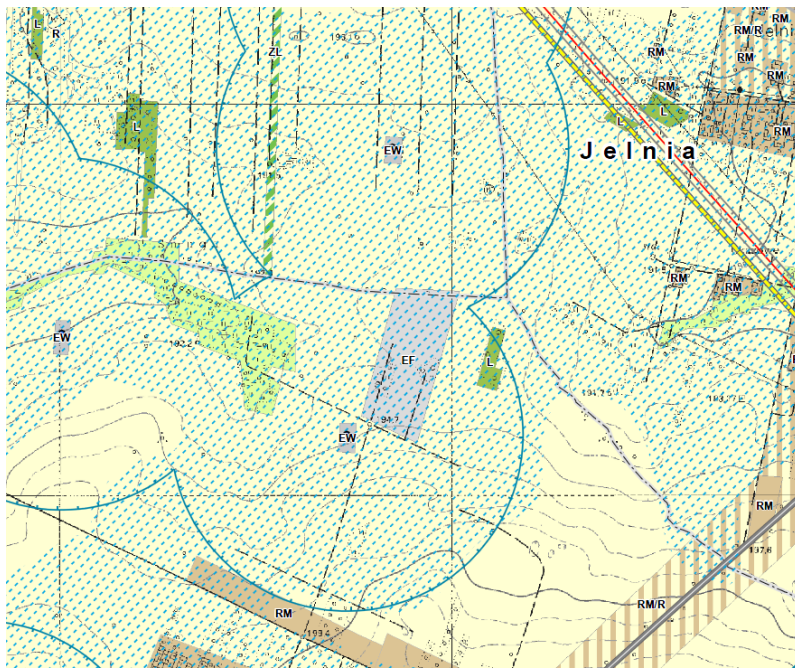
#### **Prognozowane oddziaływanie analizowanych przedsięwzięć w postaci elektrowni fotowoltaicznych na środowisko**

W projekcie zmiany studium wskazanych jest 5 obszarów z dopuszczeniem lokalizacji farm fotowoltaicznych, położonych na terenie obrębów: Idzikowice, Krzczonów, Radzice Duże oraz Radzice Małe (oznaczenie EF). Obszary posiadają lub będą miały zapewniony dostęp komunikacyjny.

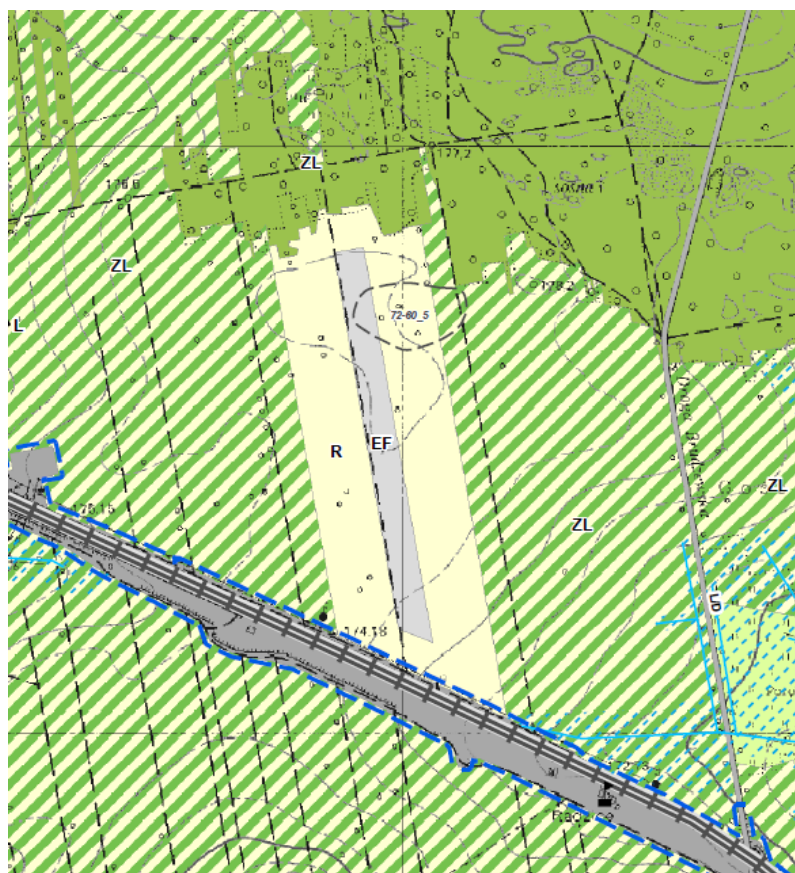
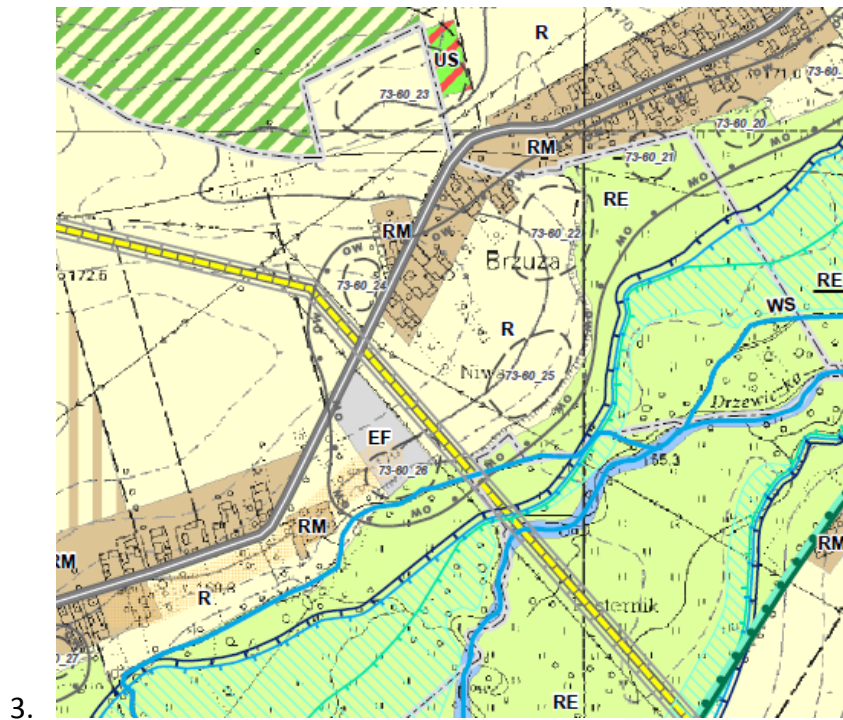
Przy założeniu że na 1 MW mocy niezbędne jest ok. 2 ha gruntu można założyć, że 3 farmy fotowoltaiczne w Radzicach Dużych i Małych będą miały moc do ok. 1,5 MW, w Idzikowicach do ok. 1MW, a w Krzczonowie do ok. 3 MW .



1.



2.



Rysunek 15. Lokalizacja obszarów przeznaczonych w projekcie zmiany studium pod urządzenia fotowoltaiczne na terenie obrębów Radzice Duże (1), Krzczonów (2), Idzikowice (3) oraz Radzice Małe (4).

Źródło: Projekt zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica

Ze względu na moc planowanych urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł (przekraczającą 100kW) zmiana studium wyznacza strefy ochronne związane z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, zgodnie z art. 10 ust. 2a ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. 2012 r., poz. 647 z późn. zm.). Wyznaczona strefa ochronna jest tożsama z granicami terenów oznaczonych EF; określona tak strefa jest maksymalną możliwą, tzn. ponadnormatywne oddziaływania urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW może być mniejsze.

Ze względu na uwarunkowania środowiskowo - przyrodnicze tych obszarów, w tym ich położenie poza systemem przyrodniczym gminy, położenie poza obszarami prawnej ochrony przyrody, brak występowania siedlisk i gatunków NATUROWYCH, są to obszary sklasyfikowane na załączniku graficznym do niniejszej do prognozy jako o lokalnie słabym oddziaływaniu na środowisko. Tereny elektrowni fotowoltaicznych EF leżą w środkowej części gminy, charakteryzującej się dużymi predyspozycjami ich do lokalizacji, ze względu na stosunkowo duże przekształceniem naturalnego krajobrazu i przyrody oraz uwarunkowania przyrodnicze tego obszaru (w ich sąsiedztwie nie występują ciągi przyrodnicze, obszary i obiekty chronione na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz siedlisk i gatunków objętych ochroną – jedynie dwa obszary przeznaczone pod urządzenia fotowoltaiczne znajdują się w obszarze projektowanego „Spalsko-Sulejowskiego” Obszaru Chronionego Krajobrazu).

Dla przedmiotowych inwestycji nie wykonano żadnych dodatkowych analiz i/lub badań uszczegóławiających dotychczas wykonane ogólnodostępne opracowania na cały obszar gminy, ze względu na bardzo wstępny etap realizacji inwestycji.

Ogólnie charakteryzując ten rodzaj inwestycji można przytoczyć poniższe dane:

- 1) Ogniwa fotowoltaiczne to urządzenia, w których cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, pod wpływem promieniowania, produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia jest przekazana do zakładu energetycznego;
- 2) Elektrownie są bezobsługowe, nie wymagają budowy zaplecza socjalnego, ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. W czasie eksploatacji nie wykorzystują wody, ani innych surowców oraz materiałów i paliw. Elektrownia wykorzystują wyłącznie energię słoneczną i niewielkie ilości energii elektrycznej dla własnych potrzeb. W trakcie ich funkcjonowania nie powstają odpady, z wyjątkiem niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych;
- 3) Wysokość urządzeń wynosi do 4 m;
- 4) Elektrownie fotowoltaiczne nie są źródłem hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do środowiska;
- 5) Ewentualne warianty przedsięwzięcia mogą polegać na możliwości zastosowania ogniw fotowoltaicznych różnych typów;
- 6) Przewidywany okres eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej wynosi 25 lat.

W zakresie ewentualnego negatywnego oddziaływania na środowisko należy rozpatrywać:

- wpływ na glebę (wyłączenie z produkcji rolnej, wyjąłowanie gleby w związku z czasowym, ale długotrwałym (ok. 25 letnim) zaprzestaniem działalności rolniczej na tym terenie);

- wpływ na rośliny (usunięcie, zanik lub zubożenie szaty roślinnej);
- wpływ na zwierzęta i ludzi (głównie odblaski);
- wpływ na krajobraz (obecność instalacji w krajobrazie antropogenicznym, ruralistycznym).

Należy także pamiętać o wpływie na zubożenie zasobów (krzem do produkcji ogniw fotowoltaicznych) oraz uciążliwościach związanych z utylizacją instalacji po okresie działalności, co dzisiaj wydaje się być głównym problemem.

Oddziaływanie obszarów farm fotowoltaiki wskazanych w ocenianym projekcie studium na wymagane przepisami odrębnymi elementy środowiska, zabytki i dobra materialne zostały ocenione w rozdziałach poniżej (tabela 13 i 14). Przy istniejących zapisach projektu studium obszary z dopuszczoną lokalizacją farm fotowoltaicznych nie będą powodowały znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko.

Wśród działań minimalizujących zaleca się realizować ogrodzenia bez podmurówki, ażurowe oraz podwyższać je do wysokości 0,2-0,3 m od urządzonego lub rodzimego gruntu, tak aby umożliwić migrację drobnym zwierzętom.

Poniżej przytacza się inne problemy ochrony środowiska związane z wytwarzaniem i recyklingiem modułów PV. Należy zaznaczyć, że nie mają ani nie będą miały one bezpośredniego związku z gminą Drzewica, ponieważ nie przewiduje się tu wytwarzania ani prowadzenia recyklingu modułów fotowoltaicznych. Przytaczane poniżej problemy są istotne w skali globalnej i należy się liczyć z ich występowaniem w przyszłości. Lokalizacja każdej nowej instalacji każe już dzisiaj zastanowić się nad optymalną technologią oraz oszacowaniem kosztów inwestycyjnych instalacji do recyklingu modułów fotowoltaicznych. Podczas procesów wytwórczych powstaje znaczna ilość odpadu krzemowego. W dobie znacznego zapotrzebowania na krzem i dynamicznego rozwoju przemysłu fotowoltaicznego, powstający w następujących po sobie procesach produkcyjnych odpad krzemowy należy odzyskiwać i powtórnie wykorzystać. Z kolei dla uszkodzonych i wyeksploatowanych modułów PV, składowanych obecnie na wysypiskach komunalnych, rozwiązaniem alternatywnym jest poddanie ich procesowi recyklingu.

Trudnym problemem jest obecnie opracowanie optymalnej technologii oraz oszacowanie kosztów inwestycyjnych instalacji do recyklingu (aktualnie recykling ogniw nie jest możliwy). Zagadnienie to jest szczególnie interesujące ze względu na ograniczoną podaż czystego krzemu do produkcji ogniw PV i – co za tym idzie – konieczność jego odzyskiwania. Prowadzenie recyklingu zużytych lub uszkodzonych krzemowych modułów i ogniw PV wymaga zastosowania między innymi chemicznego procesu recyklingu krzemowych ogniw fotowoltaicznych. Proces ten realizować należy poprzez działanie na nie roztworami kwasowymi i zasadowymi – co wymusza stosowanie dwóch następujących po sobie procesów roztwarzania, z zastosowaniem pomiędzy tymi procesami płukania, co już stwarza różnorodne zagrożenia.

Nie mniej jednak należy podkreślić, że wprowadzenie recyklingu w odniesieniu do krzemowych modułów fotowoltaicznych korzystnie wpłynie na obieg materiałów, które nadają się do wielokrotnego przetwarzania. Prowadzenie recyklingu ogniw i modułów PV z krystalicznego krzemu wymaga dostarczania odczynników chemicznych, wody oraz energii elektrycznej, ponadto podczas recyklingu występuje emisja substancji szkodliwych do atmosfery.

Oddziaływania te w chwili obecnej nie zostały określone i wymagają szczególnej uwagi, jednakże recykling zużytych krzemowych ogniw PV powinien być traktowany jako jedna z dróg prowadzących do zmniejszenia materiałochłonności.

Należy pamiętać, że każda energia odnawialna nie jest całkowicie wolna od emisji i pozostałych oddziaływań na środowisko, jak również powoduje pośrednio zubożenie zasobów. Nie mniej jednak obserwuje się nieustanny i szybki rozwój technologii w dziedzinie fotowoltaiki tj. zwiększenie sprawności modułu, zmniejszenie masowego zużycia krzemu w ogniwach, zwiększenie efektywności cięcia, recykling wewnętrzny odpadów krzemowych, nowe technologie oczyszczania krzemu. Ze względu na to bardzo ważne dla analiz jest stosowanie aktualnych danych, a takie są trudne do uzyskania, zwłaszcza dla etapu końca życia oraz procesów recyklingu.

Pozostałe zapisy w projekcie zmiany studium wpływają pośrednio na stan zachowania środowiska, poprzez wyznaczenie zasad zagospodarowania terenu oraz zapisów szczegółowych dla poszczególnych obszarów objętych planem zmianą studium. Do zapisów tych odniesiono się w kolejnych dwóch rozdziałach.

Jak stanowi projekt zmiany studium, do głównych celów polityki zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta w zakresie ochrony środowiska i jego zasobów należą:

- ochrona jakości wód powierzchniowych i podziemnych;
- ochrona jakości powietrza atmosferycznego;
- zapobieganie przekształcaniu i degradacji powierzchni ziemi;
- ochrona przed hałasem komunikacyjnym i przemysłowym;
- wdrożenie nowoczesnego systemu gospodarowania odpadami;
- ochrona walorów środowiska, przyrody i krajobrazu;
- współdziałanie w kształtowaniu systemu przyrodniczego i ochrona obszarów chronionych;
- przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska na skutek m.in. wystąpienia katastrofy lub awarii.

Określone w projekcie zmiany studium cele (przywołane powyżej) są w nim realizowane wielotorowo, mianowicie poprzez ustalenia kierunków:

- zmian dla struktury przestrzennej miasta, w szczególności zmian w przeznaczeniu terenów;
- wskaźników dotyczących zagospodarowania oraz użytkowania terenu;
- respektowanie istnienia istniejących form ochrony oraz zapewnienie możliwości powołania planowanych wraz z ustaleniem warunków zachowania ich wartości, w tym należytego funkcjonowania przyrodniczego;
- ochrony wskazanego systemu przyrodniczego;
- ochrony lub przywrócenia właściwej jakości komponentów abiotycznych środowiska;
- infrastruktury technicznej.

## **6.2. Przewidywany wpływ oraz znaczące oddziaływanie na środowisko ustaleń studium**

Zakres przekształceń i kierunków zmian w strukturze przestrzennej dla obszarów gminy i miasta sformułowano w odniesieniu do wyodrębnionych jednostek strukturalno – funkcjonalnych z podziałem na obszary funkcjonalne. Te ostatnie, jako najbardziej

szczegółowe niosą za sobą najdokładniejszą informację o możliwym przyszłym wykorzystaniu terenu, a co za tym idzie możliwych skutkach ich wpływu na środowisko i obszary Natura 2000.

Ze względu na charakter i funkcje zabudowy i zagospodarowania terenów w obszarach zainwestowanych i rozwojowych gminy wyróżniono następujące tereny funkcjonalne:

1) tereny zabudowy i infrastruktury technicznej:

- zabudowy usług publicznych (UP),
- zabudowy usługowej (U),
- zabudowy usługowej z zielenią nieurządzoną i urządzoną (U/ZP),
- zabudowy usług turystyki (UT),
- zabudowy usługowo – mieszkaniowej (UM),
- zabudowy mieszkaniowo – usługowej (MU),
- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z dopuszczeniem usług (MN),
- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zabudowy rekreacji indywidualnej (MN/ML),
- zabudowy zagrodowej (RM),
- perspektywicznego rozwoju zabudowy zagrodowej (RM/R),
- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i/lub zagrodowej z dopuszczeniem usług (MN/RM),
- perspektywicznego rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i/lub zagrodowej z dopuszczeniem usług (MN/RM/R),
- zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z dopuszczeniem usług (MW),
- aktywności gospodarczej, w tym zabudowy usługowej, przemysłowej, produkcyjnej, składów i magazynów z dopuszczeniem przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (AG1),
- aktywności gospodarczej, w tym zabudowy usługowej, przemysłowej, produkcyjnej, składów i magazynów z dopuszczeniem przedsięwzięć znacząco oddziałujących i mogących znacząco oddziaływać na środowisko (AG2),
- aktywności gospodarczej, w tym zabudowy usługowej, produkcyjnej, składów i magazynów o charakterze rolniczym (AGr),
- obsługi technicznej gminy w zakresie infrastruktury technicznej (IT),
- elektrowni wiatrowych (EW),
- elektrowni fotowoltaicznych (EF),
- strategicznych urządzeń komunikacji samochodowej (dworzec autobusowy, parkingi) z usługami (KS/U),

2) tereny zieleni nieurządzonej, urządzonej, wypoczynku i sportu:

- zieleni nieurządzonej i urządzonej: parków, skwerów i zieleńców (ZP),
- usługi sportu (US),
- zieleni cmentarnej (ZC),
- zieleni izolacyjnej (ZI),

3) tereny komunikacji:

- drogi publiczne klasy głównej (G),
- drogi publiczne klasy co najmniej zbiorczej (Z/G),
- drogi publiczne klasy zbiorczej (Z),
- drogi publiczne klasy lokalnej (KDL),
- drogi publiczne klasy lokalnej lub dojazdowej (L/D),

- drogi publiczne klasy dojazdowej (D),
- ważne drogi wewnętrzne do analiz i uszczegółowienia w późniejszych pracach planistycznych - postulowane drogi gminne klasy lokalnej lub dojazdowej (bez oznaczenia literowego),
- komunikacji kolejowej – (KK) (tereny zamknięte).

W obszarach funkcjonalnych otwartych wyróżniono:

1) tereny lasów (L);

2) tereny rolne:

- tereny zalesień (ZL),
- rolne z wysokim udziałem gruntów o wysokich klasach bonitacyjnych (R),
- rolne z wysokim udziałem trwałych użytków zielonych (RE),

3) tereny wód otwartych śródlądowych (WS).

Należy zauważyć, że dla zdecydowanej większości obszaru opracowania projekt zmiany studium ustala dotychczasowe przeznaczenie i sposób zagospodarowania terenu, bądź respektuje funkcję nadaną w obowiązującym studium lub miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego czy wydanych decyzjach o warunkach zabudowy, decyzjach celu publicznego i pozwoleniach na budowę, zgodnie z którymi rozpoczęto już proces inwestycyjny.

Określone w ustaleniach szczegółowych kierunki i standardy zagospodarowywania terenu i zabudowy mają bardzo istotne znaczenie dla funkcjonowania przyrodniczego (ochrona środowiska) oraz wyglądu estetycznego (ochrona krajobrazowa) terenu opracowania. Najistotniejszy wpływ będą wywierać następujące ustalenia:

- powierzchnia działki oraz powierzchnia biologicznie czynna - istotny wpływ na funkcjonowanie klimatyczne, hydrologiczne oraz biologiczne,
- wysokość budynków – istotny wpływ na funkcjonowanie klimatyczne.

Powierzchnia terenu biologicznie czynnego określa minimalną powierzchnię pokrytą roślinnością bądź wodą powierzchniową na terenie działki oraz dodatkowo 50% sumy nawierzchni tarasów i stropodachów urządzonych jako stałe trawniki lub kwietniki, zapewniające swobodną wegetację roślin. Przeprowadzona analiza tego wskaźnika w powiązaniu ze wskazaną w projekcie zmiany studium powierzchnią działki pozwala ocenić stopień zagrożenia utraty walorów środowiska przyrodniczego. Dotyczy to przede wszystkim wartości wizualnych krajobrazu, ale w dużym stopniu określa warunki funkcjonowania środowiska (sposób obiegu wody, bilans wodny, mikroklimat) oraz warunki życia mieszkańców.

Zaproponowany wskaźnik minimalnej powierzchni biologicznie czynnej na powierzchniach działek waha się od 5 do 100%. Wskaźnik stuprocentowy oznacza brak jakiegokolwiek zabudowy, całkowite pokrycie obszaru roślinnością z jednoczesną nieograniczoną realizacją procesów naturalnych. Wskaźnik 5% oznacza, że 95% obszaru działki może być pozbawione pokrywy roślinnej. Takie niskie wskaźniki utrudniają funkcjonowanie roślinności i znacznie ograniczają przebieg procesów przyrodniczych. Mieszkańcy takiego obszaru również odczuwają pewien dyskomfort związany z występowaniem ubogiej roślinności lub jej brakiem. Niska wartość tego wskaźnika może być w pewien sposób niwelowana innym standardem określonym w zmianie studium tj.



minimalną powierzchnią działki budowlanej. Obszar podzielony na kilka dużych działek budowlanych (1000-1500 m<sup>2</sup>) w porównaniu z obszarem z działkami małymi (250-400 m<sup>2</sup>) o tym samym wskaźniku minimalnej powierzchni biologicznie czynnej pomimo teoretycznie takiej samej powierzchni zieleni odznacza się jej lepszą strukturą przestrzenną. Na takim obszarze występują znacznie częściej duże zwarte płyty roślinności. Zapewnia to lepsze warunki funkcjonowania środowiska przyrodniczego i ma duży wpływ na wzrost różnorodności biologicznej.

Stwierdza się, że istniejący stan środowiska i jego naturalne cechy odpornościowe przyjmą nową zabudowę, nie powodując przy tym degradacji istniejącego środowiska, w tym pogorszenia warunków życia mieszkańców. Należy przy tym zauważyć, że, przy obecnej sytuacji ekonomiczno – gospodarczej oraz ilości niezagospodarowanych jeszcze terenów inwestycyjnych prognozowany wzrost intensywności zagospodarowania będzie w rzeczywistości znacznie mniejszy i rozłożony na dziesiątki lat.

Pod względem wysokości budynków na przeważającej części terenów proponuje się nawiązanie w tym zakresie do obiektów już istniejących na danym terenie funkcjonalnym lub na terenie funkcjonalnym sąsiadującym, co zapewnia utrzymanie funkcjonowania klimatycznego tych terenów na obecnym poziomie lub w najgorszym przypadku ich pogorszenie w stopniu nieznacznym. Projekt zmiany studium nie dopuszcza na żadnym z terenów wprowadzenia zabudowy wysokościowej.

Nasilenie i rodzaj oddziaływań na poszczególne komponenty zależy od rodzaju i intensywności zagospodarowania terenu w poszczególnych obszarach funkcjonalnych określonych w projekcie zmiany studium. Skutki środowiskowe takiej działalności zależą też od rodzaju występujących komponentów, ich wrażliwości i odporności na zakłócenia. W tym celu przeanalizowano cechy poszczególnych komponentów środowiska i nałożono na nie informacje na temat intensywności i rodzaju zagospodarowania, wyrażonego we współczynnikach: minimalnej powierzchni biologicznie czynnej, minimalnej powierzchni działki oraz wysokości zabudowy (liczbie kondygnacji). Przeanalizowano także obecne występowanie zabudowy i stopień zainwestowania, odległość budynków od dróg i kolei, uwarunkowania gruntowo-wodne.

Art. 51 ust.1 pkt 2 lit. e ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) wśród ocen i analiz nakazuje określenie przewidywanego znaczącego oddziaływania na środowisko ustaleń analizowanego dokumentu (w tym przypadku zmiany studium), w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne oraz zależności między wymienionymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy. Wpływ na wymienione komponenty środowiska ma różnego rodzaju oddziaływanie, związane głównie z formą zagospodarowania terenu.

Ocena wpływu na środowisko oparta jest na metodzie listy sprawdzającej, polegającej na zestawieniu możliwych oddziaływań z elementami środowiska przyrodniczego podlegającymi oddziaływaniom (patrz: schemat poniżej).

Tabela 12. Matryca oddziaływań

Uciążliwości i zagrożenia	Elementy podlegające oddziaływaniom														
	Różnorodność biologiczna	Ludzie	Zwierzęta	Rośliny	Gleba	Wody powierzchni.	Wody podziemne	Powietrze	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Klimat	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	
ODDZIAŁYWANIE	Wprowadzenie gazów i pyłów do powietrza		X	X	X	X	X		X			X		X	X
	Wytwarzanie odpadów	X				X	X	X		X					
	Wprowadzenie ścieków do wody i do ziemi	X		X	X	X	X	X							
	Wykorzystanie zasobów środowiska	X		X	X			X			X		X		
	Zanieczyszczenie gleby i ziemi				X	X	X	X		X					
	Zmiany rzeźby					X	X			X	X		X		
	Emitowanie hałasu	X	X	X	X										
	Emitowanie pól elektromagnetycznych	X	X	X	X										
	Ryzyko wystąpienia awarii	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

Źródło: opracowanie własne

Wpływ jaki wywiera rodzaj i charakter wprowadzanej zabudowy na komponenty środowiska wymienione w ustawie oraz uwarunkowania wynikające z przeprowadzonej analizy, określono dla poszczególnych grup obszarów o jednakowej kategorii przeznaczenia terenu.

Poniżej zamieszczono tabelę, w której na podstawie przeprowadzonych analiz szczegółowych ustaleń tekstu projektu zmiany studium, wyłoniono kilkanaście głównych typów projektowanych terenów. Następnie waloryzowano ich oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego.

Tabela 13. Syntetyczna charakterystyka ustaleń studium mających największy wpływ na oddziaływanie projektu zmiany studium na środowisko

CHARAKTERYSTYKA USTALEŃ PROJEKTU ZMIANY STUDIUM						ODDZIAŁYWANIE TERENÓW								
Teren	Funkcja terenu		Minimalny wskaźnik PBC	Minimalna powierzchnia działki	Maksymalna dopuszczalna wysokość zabudowy	Klimat i powietrze	Powierzchnia ziemi i gleba	Zasoby naturalne	Wody powierzchniowe i podziemne	Przyroda ożywiona i różnorodność biologiczna	Krajobraz	Warunki życia i zdrowie ludzi	Zabytki	Dobra materialne
	Funkcja podstawowa	Funkcja uzupełniająca												
UP	usługi publiczne	usługi nieuciążliwe, w tym kultury fizycznej, zieleni urządzona oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja;	10% lub 15% (dla usług publicznych) 30% (dla usług nieuciążliwych i/lub mieszkalnictwa)	400 m <sup>2</sup> (miasto) i 600 m <sup>2</sup> (gmina) (dla usług nieuciążliwych i/lub mieszkalnictwa)	do 30 m (dla usług publicznych) do 12 m (miasto) i 10 m (gmina) (dla usług nieuciążliwych i/lub mieszkalnictwa)	2	2	0	2	2	2	1	1	
U	usługi nieuciążliwe (głównie komercyjne z dopuszczeniem działalności administracyjnej i biurowej)	zieleni urządzona oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja	nie wymagana (miasto), 5% (gmina)	400 m <sup>2</sup> (miasto) i 500 m <sup>2</sup> (gmina)	do 17 m (miasto) i do 10 m (gmina)	2	2	0	2	2	2	1	1	
U/ZP	tereny zabudowy usługowej z zielenią nieurządzoną i urządzoną	urządzenia infrastruktury technicznej niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów oraz	60%	2500 m <sup>2</sup>	do 12 m	2	2	0	2	2	1	1	1	

		obszaru gminy i komunikacja													
UT	zabudowa usług turystyki z dopuszczeniem zabudowy rekreacji indywidualnej	zieleń urządzone, zabudowa rekreacji indywidualnej, niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja oraz inne funkcje uzupełniające	60%	dla obiektów usług z zakresu turystyki 2 000 m <sup>2</sup> , dla obiektów rekreacji indywidualnej i dopuszczonej zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej 1200 m <sup>2</sup>	dla obiektów usług z zakresu turystyki do 15 m; dla obiektów rekreacji indywidualnej i dopuszczonej zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej do 9 m	2	2	0	2	2	2	2	2	1	1
UM	tereny budowy usługowo-mieszkaniowej	usługi inne niż funkcji podstawowej, w tym usługi publiczne, zieleń urządzone (w tym publiczna) oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja oraz inne funkcje uzupełniające	20%	250 m <sup>2</sup>	do 17 m	2	2	0	2	2	2	2	2	1	1
MU	tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej	usługi inne niż funkcja podstawowa, w tym usługi publiczne, zieleń urządzone (w tym publiczna), tereny sportu i rekreacji oraz niezbędne do	25%	dla zabudowy mieszkaniowej: 350 m <sup>2</sup> - szeregowej, 500 m <sup>2</sup> - bliźniaczej, 750 m <sup>2</sup> - wolnostojącej, dla zabudowy	do 12 m	2	2	0	2	2	2	2	2	1	1

		prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja oraz inne funkcje uzupełniające		mieszkańcowa- usługowej i usługowej 600 m <sup>2</sup>											
MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług	zabudowa zagrodowa (dopuszczona jedynie na obszarze gminy), usługi zapewniające obsługę mieszkańców oraz inne usługi nieuciążliwe w tym usługi publiczne, zieleń urządzone, tereny sportu i rekreacji oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja	50% (gmina), 30% (miasto)	bliźniacza – 500 m <sup>2</sup> , wolnostojąca - 1000 m <sup>2</sup> ; przy czym zalecana pow. działki wynosi 2000 m <sup>2</sup> (gmina); szeregowa – 350 m <sup>2</sup> , bliźniacza – 450 m <sup>2</sup> , wolnostojącej – 600 m <sup>2</sup> , przy czym zalecana pow. działki wynosi 1000 – 1500 m <sup>2</sup> (miasto)	do 12 m	2	2	0	2	2	2	1	1	1	
MN/ML	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zabudowa rekreacji indywidualnej	usługi, w tym usługi publiczne, zieleń publiczna, tereny sportu i rekreacji, w tym kultury fizycznej oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych	40%	600 m <sup>2</sup> , przy czym zalecaną powierzchnię działki określa się na 1000 m <sup>2</sup>	do 10 m	2	2	0	2	2	2	1	1	1	

		terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja												
RM oraz RM/ R	tereny zabudowy zagrodowej oraz tereny perspektywicznego rozwoju zabudowy zagrodowej	usługi komercyjne, w szczególności usługi handlu, gastronomii, itp., usługi publiczne, zieleń publiczna, tereny sportu i rekreacji oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja oraz inne funkcje uzupełniające	30%	1200 m <sup>2</sup>	do 12 m	2	2	0	2	2	2	2	1	1
MN/ RM/ R	tereny perspektywicznego rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i/lub zagrodowej z dopuszczeniem usług	usługi zapewniające obsługę mieszkańców oraz inne usługi nieuciążliwe, w tym usługi publiczne, zieleń urządzone, tereny sportu i rekreacji oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja	jak przy opisach dla MN i MR	jak przy opisach dla MN i MR	jak przy opisach dla MN i MR	2	2	0	2	2	2	2	1	1

MW	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z dopuszczeniem usług	usługi komercyjne, w szczególności usługi handlu i gastronomii, usługi publiczne, zielen publiczna, tereny sportu i rekreacji oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja	25%	nie określa się (zgodnie z potrzebami)	do 20 m	3	3	0	2	2	3	2	1	1
AG1	tereny aktywności gospodarczej, w tym zabudowy usługowej, przemysłowej, produkcyjnej, składów i magazynów z dopuszczeniem przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	zielen izolacyjna, zabudowa administracyjna, usługowa, socjalna i biurowa służąca obsłudze funkcji podstawowej oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja	przynajmniej 30% (dla części z dopuszczoną zabudową mieszkaniową służbową) i/lub 10% (dla zabudowy pozostałych funkcji) (miasto); dla gminy odpowiednio 35% i/lub 20%	nie określa się	max wys. zabudowy produkcyjnej, wytwórczej, magazynowej, składowej itp. do 17 m, max wys. zabudowy admin., biurowej itp. do 12 m (miasto), dla gminy odpowiednio 15 m i 10 m	3	3	0	3	3	3	3	2	2
AG2	tereny aktywności gospodarczej, w tym zabudowy usługowej, przemysłowej, produkcyjnej,	zielen izolacyjna, zabudowa administracyjna, usługowa, socjalna i biurowa służąca obsłudze funkcji podstawowej oraz	przynajmniej 30% (dla części z dopuszczoną zabudową mieszkaniową służbową) i/lub 10% (dla	nie określa się	max wys. zabudowy produkcyjnej, wytwórczej, magazynowej, składowej itp. do 17 m, max	3	3	0	3	3	3	3	2	2

	składów i magazynów z dopuszczeniem przedsięwzięć znacząco oddziałujących i mogących znacząco oddziaływać na środowisko	niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja	zabudowy pozostałych funkcji (miasto); dla gminy odpowiednio 35% i/lub 20%		wys. zabudowy admin., biurowej itp. do 12 m (miasto), dla gminy odpowiednio 17 m i 10 m										
AGr	tereny aktywności gospodarczej, w tym zabudowy usługowej, produkcyjnej, składów i magazynów o charakterze rolniczym	zielen izolacyjna, zabudowa administracyjna, usługowa, socjalna i biurowa służąca obsłudze funkcji podstawowej oraz niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja	przynajmniej 30% (dla części z dopuszczoną zabudową mieszkaniową służbową) i/lub 10% (dla zabudowy pozostałych funkcji) (miasto); dla gminy odpowiednio 35% i/lub 20%	nie określa się	max wys. zabudowy produkcyjnej, wytwórczej, magazynowej, składowej itp. do 17 m, max wys. zabudowy admin., biurowej itp. do 12 m (miasto), dla gminy odpowiednio 12 m i 10 m	3	3	0	3	3	3	3	2	2	
IT	tereny obsługi technicznej	niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja	nie określa się	nie określa się	nie określa się	3	3	0	3	3	3	2	0	2	
EW	tereny elektrowni wiatrowych	niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury	nie określa się	nie określa się	do 200 m	1	1	0	2	3	3	3	1	2	



		technicznej i komunikacja												
EF	tereny elektrowni fotowoltaicznych	niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja	nie określa się	nie określa się	do 4 m	1	2	0	1	3	1	1	0	1
KS/U	tereny strategicznych urządzeń komunikacji samochodowej (dworzec autobusowy, parkingi) z usługami	niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów urządzenia infrastruktury technicznej i komunikacja; dla terenu oznaczonego symbolem KS/U dodatkowo funkcja usług	nie wymagana	1000 m <sup>2</sup>	do 12 m	1	2	0	3	2	1	2	1	1
ZP	tereny zieleni nieurządzonej i urządzonej: parków, skwerów i zieleńców	urządzenia infrastruktury technicznej niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów oraz obszaru gminy i komunikacja	80%	nie określa się	do 9 m	0	1	0	0	1	0	0	0	0
US	tereny usług sportu	inne niekubaturowe obiekty służące funkcji rekreacyjno-sportowej i wypoczynkowej, w tym kulturze fizycznej	80%	nie określa się	do 10 m	0	1	0	0	1	0	0	0	0
ZC	tereny	urządzenia	40%	nie określa się	do 12 m	0	1	0	3	1	0	0	0	2

	cmentarzy	infrastruktury technicznej niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów oraz obszaru gminy i komunikacja												
ZI	tereny zieleni izolacyjnej	urządzenia infrastruktury technicznej niezbędne do prawidłowego funkcjonowania tych terenów oraz obszaru gminy i komunikacja	80%	nie określa się	nie określa się	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G, (G)Z, Z/G Z, KDL, L/D, D	tereny dróg publicznych klasy głównej, drogi publiczne klasy co najmniej zbiorczej (Z/G), tereny dróg publicznych klasy zbiorczej (Z), drogi publiczne klasy lokalnej (KDL), tereny dróg publicznych klasy lokalnej lub dojazdowej (L/D), tereny dróg	obiekty i urządzenia pomocnicze dla funkcji podstawowej, w szczególności wyposażenia technicznego dróg oraz infrastruktura techniczna nie związana z drogą	nie określa się	nie określa się	nie określa się	3	3	0	2	3	1	2	1	2

	publicznych klasy dojazdowej (D), ważne drogi wewnętrzne do analiz i uszczegółowieni a w późniejszych pracach planistycznych - postulowane drogi gminne klasy lokalnej lub dojazdowej (bez oznaczenia literowego)													
KK	tereny komunikacji kolejowej (tereny zamknięte)	usługi, obiekty i urządzenia pomocnicze dla funkcji podstawowej oraz infrastruktura techniczna nie związana z terenami kolei	30%	600 m <sup>2</sup>	12 m	3	3	0	2	3	1	2	1	2
L	tereny lasów	urządzenia i obiekty służące funkcji podstawowej; urządzenia infrastruktury technicznej niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obszaru gminy, drogi, urządzenia i obiekty	nie określa się	nie określa się	10 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		służące funkcji rekreacyjno-sportowej i wypoczynkowej, w tym kulturze fizycznej													
ZL	tereny zalesień	urządzenia i obiekty służące funkcji podstawowej; drogi i urządzenia infrastruktury technicznej niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obszaru gminy, w tym obszarów i terenów funkcjonalnych wskazanych w studium, a także urządzenia i obiekty służące funkcji rekreacyjno-sportowej i wypoczynkowej	nie określa się	nie określa się	nie określa się	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	tereny rolne z wysokim udziałem gruntów o wysokich klasach bonitacyjnych	urządzenia i obiekty służące funkcji podstawowej; drogi i urządzenia infrastruktury technicznej niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obszaru gminy, w tym obszarów i	nie określa się	nie określa się	nie określa się	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

		terenów funkcjonalnych wskazanych w studium, a także urządzenia i obiekty służące funkcji rekreacyjno-sportowej i wypoczynkowej												
RE	tereny rolne z wysokim udziałem trwałych użytków zielonych	urządzenia i obiekty służące funkcji podstawowej; drogi i urządzenia infrastruktury technicznej niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obszaru gminy, w tym obszarów i terenów funkcjonalnych wskazanych w studium, a także urządzenia i obiekty służące funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej, w szczególności ścieżki piesze, ścieżki dydaktyczne, miejsca odpoczynku i punkty widokowe, z zastrzeżeniem zakazu ich realizacji w sposób zagrażający siedliskom objętym	nie określa się	nie określa się	nie określa się	0	1	0	1	0	0	0	0	0

		ochroną												
WS	tereny wód śródlądowych	nie określa się	nie określa się	nie określa się	nie określa się	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda:

Oddziaływanie terenów na komponenty wymienione w przepisach prawnych: nasilenie presji na środowisko: 0 – brak oddziaływania/śladowe,  
1 – słabe, 2 – średnie, 3 – silne/nadmierne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analiz projektu zmiany studium

Tabela 14. Waloryzacja oddziaływania na środowisko przyrodnicze terenów o różnym przeznaczeniu

TEREN	ODDZIAŁYWANIE															
	Klimat	Powietrze	Powierzchnia ziemi	Gleba	Zasoby naturalne	Wody powierzchniowe	Wody podziemne	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Krajobraz	Warunki życia i zdrowie ludzi	Zabytki	Dobra materialne	Średnio (średnia arytmetyczna)	ODDZIAŁYWANIE
UP	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1,7	2
U	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1,7	2
U/ZP	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1,6	1/2
UT	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1,7	2
UM	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1,7	2
MU	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1,7	2
MN	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1,6	1/2
MN/ML	1	1	1	1	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1,4	1/2
RM oraz RM/R	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1,7	2
MN/RM/R	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1,7	2
MW	3	3	3	3	0	2	2	2	2	2	3	2	1	1	2,1	2
AG1	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2,7	3
AG2	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2,7	3
AGr	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2,7	3
IT	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	2	0	2	2,4	2/3
EW	1	1	1	1	0	0	2	3	3	3	3	3	1	2	1,8	2
EF	1	1	2	2	0	0	0	3	3	3	1	1	0	1	1,3	1/2
KS/U	1	1	2	2	0	3	3	2	2	2	1	2	1	1	1,6	1/2
ZP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
US	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0,4	0/1
ZC	0	0	1	1	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	0,9	1
ZI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
G,(G)Z, Z/G, Z, KDL, L/D, D	3	3	3	3	0	2	2	3	3	3	1	2	1	2	2,2	2/3
KK	3	3	3	3	0	2	2	3	3	3	1	2	1	2	2,2	2/3
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
ZL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
R	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0/1
RE	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0/1
WS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0

Legenda:

Oddziaływanie terenów na komponenty wymienione w przepisach prawnych:

nasilenie presji na środowisko: 0 – brak oddziaływania/śladowe, 1 – słabe, 2 – średnie, 3 – silne/nadmierne

**Uśrednione oddziaływanie poszczególnych terenów na środowisko przyrodnicze:** nasilenie presji na środowisko: 0 – brak oddziaływania/śladowe, 0/1 – śladowe do słabego, 1 – słabe, 1/2 – słabe do średniego, 2 – średnie, 2/3 – średnie do silnego, 3 – silne/nadmierne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analiz projektu zmiany studium

### **6.3. Wpływ ustaleń projektu zmiany studium na ustawowe formy ochrony przyrody**

Na obszarze gminy i miasta Drzewica znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- istniejące
  - 5 użytków ekologicznych,
- projektowane
  - „Spalsko-Sulejowski” Obszar Chronionego Krajobrazu.

#### *Istniejące użytki ekologiczne*

Nie przewiduje się aby niniejsza zmiana studium miała wpływ na istniejące użytki ekologiczne. W bezpośrednim sąsiedztwie użytków nie wprowadza się zmian mogących znacząco na nie oddziaływać (przeznaczenie terenów sąsiednich pozostaje takie same, jakie ustalał zmieniany dokument).

#### *Projektowany „Spalsko-Sulejowski” Obszar Chronionego Krajobrazu*

Na podstawie przeprowadzonych analiz środowiska, jego jakości oraz analiz istniejących dokumentów planistycznych, w tym obowiązującego studium oraz niniejszego projektu zmiany studium, stwierdza się, że projekt zmiany studium nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na ww. obszary.

Elektrownie wiatrowe powstaną na terenach nie objętych ochroną przyrody (obręby: Krzczonów, Radzice Duże i Werówka), jednak ich przyszła lokalizacja wskazuje na bliskie położenie w stosunku do projektowanego „Spalsko-Sulejowskiego” Obszaru Chronionego Krajobrazu. Granica obszaru związana jest z doliną rzeki Drzewiczki, a ta z kolei znajduje się w odległości ok. 1,5-2 km od najbliższych planowanych budowli.

Analiza raportów dotyczących wpływu elektrowni wiatrowych na ptaki i nietoperze wskazuje, iż inwestycje nie powinny mieć istotnego na nie wpływu. Lokalizacja przedsięwzięć znajduje się w bezpiecznej odległości od głównych i najważniejszych ostoi ptaków oraz nietoperzy o znaczeniu regionalnym i lokalnym. Turbiny nie są także zlokalizowane na przecięciu szlaków migracyjnych oraz przelotów i koczowań pomiędzy nimi oraz na trasie migracji ptaków na zimowiska i legowiska. Przez ten teren nie odbywają się także migracje nietoperzy. Ponadto przedmiotowe inwestycje nie stanowią bariery na trasie przemieszczania ichtiofauny (z uwagi na występujące gatunki ryb w Drzewiczce i Opoczniance prowadzone są prace nad utworzeniem obszaru Natura 2000), nie wykazano także na ich terenie oraz w strefie bezpośredniego oddziaływania proponowanych do objęcia ochroną gatunków ryb oraz środowisk wodnych.

Planowane inwestycje (farmy i turbina wiatrowa) nie powinny także powodować oddziaływania skumulowanego. Mimo powyższego przed przystąpieniem do realizacji inwestycji zaleca się wykonanie szczegółowych badań, które będą dotyczyły m.in. oceny oddziaływania skumulowanego oraz na wykonywanie monitoringu porealizacyjnego oceniającego to oddziaływanie.

Dwie farmy fotowoltaiczne powstaną w obszarze projektowanego „Spalsko-Sulejowskiego” Obszaru Chronionego Krajobrazu. Mimo, iż oceniono oddziaływanie farm jako słabe do średniego, dopuszczenie realizacji tego typu inwestycji może to spowodować negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze (przede wszystkim na bioróżnorodność przyrodniczą, zwierzęta, rośliny, powierzchnię ziemi oraz gleby).



#### **6.4. Kompleksowa ocena wpływu na środowisko projektu zmiany studium (...) w ujęciu scenariuszowym**

Według stanu na dzień 31.12.2011 r. liczba ludności gminy i miasta wynosiła 10919 mieszkańców (wg danych GUS). Od 2006 r. ludność gminy i miasta Drzewica ulega systematycznemu spadkowi (w 2011 r. liczba mieszkańców zmniejszyła się o 1,5% w stosunku do 2006 r.). Według prognozy ludności<sup>7</sup> na lata 2015-2035 (według GUS) na terenie gminy i miasta proces ten będzie się pogłębiał w dalszym ciągu. Ponadto, aktualna sytuacja gospodarczo – ekonomiczna na świecie, wskazuje, że przekształcanie terenu w kierunku zabudowanych będzie postępować dużo wolniej niż dotychczas. W scenariuszu stagnacyjnym można uznać, że liczba mieszkańców utrzyma się na podobnym poziomie lub ulegnie nieznacznemu spadkowi, co spowoduje zmniejszenie lub utrzymanie produkcji odpadów i bezpośredniej presji na środowisko na poziomie zbliżonym do dotychczasowego. Część terenów rolnych oraz ugorowanych ulegnie samozalesieniu. Różnorodność biologiczna będzie wzrastać. Ciągi ekologiczne pozostaną aktywne, a bariery ekologiczne będą oddziaływać w dotychczasowym nasileniu. Jakość życia mieszkańców może się pogorszyć z powodów niezależnych od ustaleń zmiany studium.

Scenariusz prorozwojowy, zakłada, że zmiany sposobu użytkowania wynikające z ocenianego projektu spowodują rozwój zabudowy oraz zainwestowanie terenów produkcyjnych i usługowych. Nastąpi nieznaczny wzrost liczby mieszkańców. Spowoduje to zwiększenie wytwarzania zanieczyszczeń gazowych i pyłowych (ogrzewanie i zanieczyszczenia komunikacyjne) oraz odpadów stałych i płynnych z koniecznością ich utylizacji i potencjalnym zagrożeniem zanieczyszczenia środowiska (gleba, wody powierzchniowe i podziemne). Zwiększy się pobór wód gruntowych.

Analiza projektu zmiany studium pozwala stwierdzić, że dalszy rozwój zagospodarowania przestrzennego poszczególnych terenów będzie wykazywał tendencje do uzupełniania i zagęszczania istniejącej zabudowy oraz zainwestowania obszarów podporządkowanych istniejącemu już i projektowanemu układowi drogowemu oraz sieci infrastruktury technicznej.

Przyjęty kierunek rozwoju jest korzystny, ponieważ z jednej strony przyczyni się do maksymalnego wykorzystania terenów już zainwestowanych, stworzy nowe obszary potencjalne do zagospodarowania, a tym samym ograniczy zagospodarowywanie nowych terenów i nieuzasadnione rozpraszanie zabudowy w tej strefie, z drugiej strony daje możliwość pełniejszego wykorzystania istniejącej sieci infrastrukturalnej.

Dodatkowo zmiana studium zabezpiecza sięgające ekologiczne w postaci terenów otwartych oraz pomocniczo terenów zieleni urządzonej (parków, zieleńców i pasów zieleni ...) pozwalające na utrzymanie łączności z najcenniejszymi obszarami przyrodniczymi. Zagęszczenie zabudowy oraz powstanie nowych ciągów komunikacyjnych i zwiększenie natężenia ruchu pojazdów, będzie jednak nasilać oddziaływanie barier ekologicznych, co zmniejszy możliwości migracyjne i możliwości wymiany genów w przypadku wielu gatunków roślin i zwierząt.

Znaczne zmiany na terenach otwartych nastąpią w przypadku realizacji projektowanych elektrowni wiatrowych. Teren gminy i miasta Drzewica, jako obszar odpowiedni dla realizacji tego typu inwestycji, wyznaczają liczne opracowania branżowe.

---

<sup>7</sup> Założenia do prognozy ludności są wynikiem ustaleń ekspertów Głównego Urzędu Statystycznego, Rządowej Rady Ludnościowej i Komitetu Nauk Demograficznych Polskiej Akademii Nauk

Oceny stanu rozwoju odnawialnych energii ze źródeł odnawialnych dokonano głównie na podstawie badania ankietowego wszystkich gmin z obszaru województwa łódzkiego. Gmina i miasto Drzewica nie posiada źródeł energii ciepłej i energetycznej oraz energii odnawialnej.

Za lokalizacją elektrowni wiatrowych na objętym analizami obszarze na terenie gminy Drzewica przemawiają m.in.:

- uwarunkowania klimatyczne (korzystna prędkość wiatru);
- uwarunkowania przyrodnicze (duży udział terenów otwartych w strukturze gminy, sprzyjające ukształtowanie terenu, niewielka powierzchnia terenów objętych ochroną prawną, brak występowania obszarów o znaczeniu regionalnym ważnych ze względu na występowanie i przemieszczanie się ornitofauny, brak głównych obszarów występowania nietoperzy);
- uwarunkowania krajobrazowo-kulturowe (brak unikalnych w skali regionu obszarów cennych ze względu na wartości kulturowe oraz krajobrazowe na obszarach wyznaczonych pod realizację inwestycji);
- dostępność komunikacyjna;
- dostępność do sieci elektroenergetycznej;
- uwarunkowania przeciwpowodziowe (brak obszarów narażonych na prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi – poza doliną rzeki Drzewiczki).

Lokalizacja pozostałych terenów mogących nieść uciążliwości (przede wszystkim przemysłowych i terenów komunikacji) nawiązuje do dotychczasowego przeznaczenia w obowiązującym studium lub istniejącego zagospodarowania terenu, zapewniając jednocześnie ochronę ludzi i obszarów cennych przyrodniczo. Uciążliwość wymienionych obiektów nie powinna być odczuwalna poza ich granicami (z wyjątkiem zmian krajobrazu i nasilenia ruchu pojazdów). Może zwiększyć się zagrożenie pożarowe na terenach L i ZL na suchych siedliskach.

Zagrożenia nadzwyczajne (skażenie wód) są mało prawdopodobne, ze względu na ogólne ustalenia zmiany studium dotyczące zasad obsługi w zakresie infrastruktury technicznej. Jakość życia mieszkańców nie ulegnie pogorszeniu (przejściowe i odwracalne zmiany negatywne są możliwe na terenach w trakcie zabudowy).

Zaproponowany sposób zagospodarowania nie powinien wywoływać konfliktów z sąsiednimi gminami.

---

Analiza powyżej dokonanych ocen cząstkowych w tym tabeli oddziaływań poszczególnych terenów pozwoliła zwaloryzować i ocenić poszczególne oddziaływania w skali całego obszaru objętego zmianą studium.

Dla większości oddziaływań, ich skutki środowiskowe zależą od pola powierzchni obszaru, będącego ich źródłem. Jednak część oddziaływań powoduje skutki nietypowe, niezależne od tego parametru. Właściwość tą uwzględniono w zbiorczej tabeli oddziaływań zamieszczonej poniżej.

Tabela 15. Zbiorcza tabela potencjalnych wpływów projektu zmiany studium na środowisko

Komponent środowiska	ODDZIAŁYWANIE NIEKORZYSTNE												ODDZIAŁYWANIE KORZYSTNE											
	Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	B	P	S	W	Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	B	P	S	W
Wody powierzch.		X		X	X			X		X	X													
Wody podziemne		X		X	X		X			X	X													
Jakość powietrza		X		X	X			X		X	X													
Klimat lokalny		X		X		X	X			X	X													
Klimat akustyczny		X		X	X		X			X	X													
Powierzch. ziemi		X		X		X	X		X		X													
Gleby		X		X		X	X			X	X													
Bioróżnorodność biologiczna		X		X		X	X			X	X	X												
Fauna	X			X		X	X		X		X													
Flora		X		X		X	X		X		X													
Formy ochrony przyrody i dóbr kultury														X		X		X	X	X		X		X
Krajobraz														X		X		X	X			X		X
Zasoby naturalne		X		X		X	X		X		X													
Człowiek		X		X		X				X	X													
Dobra materialne														X		X		X	X			X		X

Legenda: Z – znaczące, NZ – nieznaczące; K – krótkotrwałe, D – długotrwałe; OD – odwracalne, NO – nieodwracalne; L – lokalne, R – regionalne; B – bezpośrednie, P – pośrednie, S – skumulowane, W – wtórne

X - oddziaływanie występuje, - brak oddziaływania

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analiz projektu zmiany studium

Każda działalność człowieka prowadzi do zmian w środowisku naturalnym. Warto pamiętać, że tereny polne, ugorowe i łąkowo-pastwiskowe oraz lasy produkcyjne (szczególnie pochodzące z sadzenia) jak również parki leśne, zieleńce, uznawane przez większość ludzi za „naturalne” są w rzeczywistości zbiorowiskami nietrwałymi, utrzymywanymi w stanie pozornej równowagi przez człowieka. Człowiek nie jest pod tym względem wyjątkiem. W przypadku jednych terenów aktualny jest problem „czy przekształcać środowisko?”, a w przypadku innych „jakich zmian można dokonać bez istotnej deformacji krajobrazu, bez zubożenia bioróżnorodności, bez pogorszenia warunków życia ludzi, itd.?”. Spełnienie tych wszystkich wymogów nie zawsze jest możliwe i pozostaje wybór kompromisu uwzględniającego interesy obecnie żyjących ludzi oraz potrzebę zachowania wszystkich składników środowiska, które są wartością samą w sobie, ale mogą być też istotne dla przyszłych pokoleń.

Sumując jednak wszystkie plusy i minusy proponowanych rozwiązań, oddziaływanie projektu zmiany studium na środowisko uznano za korzystne, ponieważ:

- przyczynia się do porządkowania dotychczasowej struktury funkcjonalnej;
- intensyfikuje zabudowę w stopniu nie pogarszającym warunków życia i zamieszkiwania ludzi oraz funkcjonowania środowiska przyrodniczego, przeciwdziałając jednocześnie bezplanowemu rozpraszaniu zabudowy, w tym na obszary cenne przyrodniczo (pośrednio zapobiega ich degradacji);
- respektuje obszary ochronione i obszary cenne pod względem przyrodniczym;
- wskazuje rozwiązania zapewniające ochronę abiotycznych komponentów środowiska (m.in. poprzez ustalenia dla obszarów funkcjonalnych oraz ustalenia ochrony środowiska, ustalenia dla form ochrony oraz ustalenia dla zaopatrzenia w infrastrukturę techniczną i komunikację itd.), dzięki czemu chronione będzie również życie i zdrowie człowieka. Wdrożenie wskazanych w studium rozwiązań przyczyni się nie tylko do poprawy jakości środowiska, ale także jakości życia mieszkańców.

Podsumowując, projekt zmiany studium został opracowany z uwzględnieniem potrzeby zachowania trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, równowagi biologicznej i zasad zrównoważonego rozwoju, uwzględniającego prawa ludzi do korzystania ze środowiska przyrodniczego oraz obowiązek jego ochrony. Uwzględniono różne formy prawne ochrony przyrody i środowiska. Nowe tereny o zwiększonej uciążliwości zostały zlokalizowane w miejscach najmniej kolidujących z potrzebami ochrony środowiska naturalnego oraz wymogami ochrony warunków życia ludzi (tereny przemysłowe). Oddziaływania na środowisko (dla większości obszarów o nasileniu małym lub średnim) wynikające z przedłożonego projektu są możliwe do zaakceptowania.

## **7. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**

Realizacja polityki przestrzennej określonej w ocenianym projekcie zmiany studium, nie pociągnie za sobą poważnych skutków środowiskowych. Potencjalne oddziaływania negatywne mają charakter lokalny chociaż mogą być długotrwałe. W celu ich zminimalizowania zaproponowano poniżej szereg zabiegów łagodzących.

Na całym obszarze objętym opracowaniem należy:

- kontrolować umieszczenie w krajobrazie nowych obiektów jak: maszty turbin wiatrowych, maszty telefonii komórkowej, maszty telewizyjne;
- podejmować dalsze działania zmierzające do eliminacji istniejących i potencjalnych zagrożeń, w tym m.in. uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej, modernizacja wraz z ewentualną rozbudową oczyszczalni ścieków, promocja ekologicznych źródeł ciepła, itp.

*Tabela 16. Zestawienie zabiegów łagodzących ustalenia projektu zmiany studium*

GRUPY TERENÓW	ZABIEGI ŁAGODZĄCE
UP, U, U/ZP, UT, UM, MU, MN,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bezwzględnie utrzymać istniejące, a w miarę możliwości dążyć do wprowadzania nowych terenów zieleni o wielowarstwowej tj. zróżnicowanej strukturze pionowej;</li> <li>– należy dążyć do scalania i łączenia zespołów biocenotycznych, m.in. poprzez uzupełnianie nasadzeń wzdłuż ciągów komunikacyjnych, dolesienia, projektowanie zieleni w sposób uwzględniający połączenie terenów z terenami najcenniejszymi (oddziaływanie 1 i 0) – kształtowanie przestrzeni powinno uwzględniać zachowanie łączności z terenami</li> </ul>

<p>MN/ML, RM oraz RM/R, MN/RM oraz MN/RM/R, MW, AG1, AG2, AGr, KS/U, US, ZC</p>	<p>zasilającymi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaleca się usystematyzowanie struktury szaty roślinnej jako całości, złożonej z układów grupowych i liniowych pełniących funkcje łączników, ułatwiających migracje roślin i zwierząt;</li> <li>- należy poprawić obecną strukturę zieleni urządzonej i izolacyjnej. Można to osiągnąć poprzez uzupełnienie roślinności wysokiej krzewami wykazującymi właściwości dźwiękochłonne, np. głóg, berberys, leszczyna itp. ;</li> <li>- należy unikać pozostawiania w obrębie działek dużych powierzchni pozbawionych pokrywy roślinnej, nowa roślinność powinna być wprowadzana bezpośrednio po zakończeniu robót budowlanych;</li> <li>- kształtowanie roślinności w obrębie działek należy oprzeć o właściwy dobór gatunków. Należy preferować przede wszystkim rodzime gatunki roślin, krzewy umożliwiające dobre warunki bytowania fauny, szczególnie ssaków i ptaków;</li> <li>- dążyć do włączenia budynków w strukturę ekosystemów (stworzenie powierzchni biologicznie czynnych), np. poprzez: wprowadzenie roślin pnących na pionowe i puste płaszczyzny;</li> <li>- należy wprowadzać zielen izolacyjną w miejscach styku kolidujących ze sobą funkcji, np. przemysłowej z mieszkaniową;</li> </ul>
<p>IT, EW, EF, komuni- kacja</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- należy przygotować projekt zieleni izolacyjnej w otoczeniu elektrowni wiatrowych oraz wzdłuż dróg, w przypadku elektrowni wiatrowych odległość sadzenia zadrzewień od pojedynczej budowli powinna wynosić minimum 200 m;</li> <li>- należy poprawić obecną strukturę zieleni izolującej zabudowę mieszkaniową przed niekorzystnym oddziaływaniem tych terenów (uzupełnienie roślinności wysokiej krzewami wykazującymi właściwości dźwiękochłonne, np. głóg, berberys, leszczyna itp. z preferencją gatunków rodzimych);</li> <li>- wzdłuż ciągów komunikacyjnych należy wprowadzać roślinność nawiązującą do spontanicznych zbiorowisk zaroślowych, pasy zieleni przydrożnej znacznie ograniczają zasięg i stopień skażeń poprzez wymuszanie podłużnego przepływu powietrza przy utrudnionym poprzecznym. Dzięki temu zmniejsza się zasięg rozprzestrzeniania zanieczyszczeń pyłowych, gazowych i hałasu. Ponadto zielen przydrożna ma znaczne właściwości absorpcyjne zanieczyszczeń;</li> <li>- realizacja obiektów infrastruktury będzie wymagała sporządzenia raportów oddziaływania inwestycji na środowisko;</li> </ul>
<p>ZP, ZI, L, ZL, R, RE, WS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wszelkie działania, w tym użytkowanie terenu powinno być podporządkowane ochronie przyrody;</li> <li>- należy ograniczać do minimum obecność powierzchni pozbawionych roślinności (ochrona wód gruntowych przed zanieczyszczeniem);</li> <li>- należy dążyć do minimalizowania zmian w istniejącej strukturze roślinności na tych terenach (poza ważną funkcją przyrodniczą pełnią również ważną rolę estetyczną i kulturową);</li> <li>- wskazane zachowanie funkcjonowania istniejących ekosystemów w czasie, tzn. tego samego sposobu użytkowania;</li> <li>- należy zaprojektować ścieżki i szlaki turystyczne w celu skanalizowania ruchu turystycznego (zagadnienia te powinny być włączone do programu ochrony środowiska). Przy wyznaczaniu tego typu ścieżek należy brać pod uwagę odporność siedliskową zbiorowisk roślinnych na ruch turystyczny;</li> <li>- szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę zadrzewień i zakrzewień. W pierwszej kolejności należy zachować wszystkie elementy tego typu, następnie przeanalizować możliwości uzupełnień w celu właściwego kształtu i funkcjonowania lokalnych korytarzy ekologicznych;</li> <li>- należy prowadzić czynną edukację ekologiczną mieszkańców.</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu zmiany studium

Zmiana studium nie proponuje terenów oraz działań mających na celu kompensację negatywnego oddziaływania na środowisko, ze względu na brak obszarów objętych zmianą studium położonych na obszarach naturalnych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

W związku z planowaną inwestycją na terenie gminy w postaci elektrowni wiatrowych, prognoza za stosownymi raportami, zaleca zastosowanie następujących działań mających na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko:

- *w oparciu o raporty dotyczące awifauny*
- zaleca się zastosowanie oświetlenia minimalnego, zgodnego tylko z wymogami bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Nadmierne oświetlenie obiektu stanowiącego nienaturalną barierę i przeszkodę powoduje w okresie złej widoczności (mgła, silne zachmurzenie, wiatr) dla nocnych migrantów, ściąganie strumienia przelotu i kolizje ptaków powodujące śmiertelność. Optymalne jest wprowadzenie oświetlenia regulowanego w zależności od stanu pogody - z oświetleniem obiektu podczas dobrych warunków (zwiększenie dostrzegalności) i wyłączenie lub ograniczenie natężenia do 50%, w czasie złej pogody (brak przyciągającego punktu lokalizacyjnego, zmniejszona kolizyjność). Zaleca się wykonanie oświetlenia w co drugiej turbinie. Oświetlenie powinno być skierowane ku górze poprzez specjalne osłony boczne. Zmniejszy to w 50% dostrzegalność turbin dla ptaków w czasie złej pogody, a zapewni widoczność zgodną z wymogami ruchu lotniczego;
- ograniczenie planowanej liczby turbin z 9 do 5 na terenie inwestycji farma wiatrowa Radzice Duże i Krzczonów (inwestycja firmy VentEnergy), po uwzględnieniu uwag i wyników monitoringu przedrealizacyjnego, zrezygnowano z posadowienia turbin nr 3 i nr 6. Zmniejszyło to potencjalne zagrożenie kolizjami i pozwoliło na odsunięcie inwestycji od lasów i łąk, a więc terenów atrakcyjnych dla ptaków [na podstawie wyników badań, zaleceń pomonitoringowych oraz przeprowadzonych analiz ostatecznie zrezygnowano z realizacji turbin numer 3, 6, 7 i 8 na terenie inwestycji firmy VentEnergy Sp. z o. o. Ponadto dokonano korekty lokalizacji turbiny numer 2, 10 oraz 11, tak aby znajdowały się w odległości min. 200 m od najbliższych terenów lasów i zadrzewień];
- w przypadku turbin numer 4 i 5 na terenie inwestycji firmy Windprojekt Sp. z o. o. należy zrezygnować z ich posadowienia lub znaleźć nową lokalizację poprzedzoną badaniami przyrodniczymi. W bezpośrednim sąsiedztwie tych turbin gniazdują gatunki kluczowe: pustułka, srokosz, kuropatwa, ortolan, gąsiorek, dudek, jarzębatka, skowronek, makolągwa oraz 1 para myszołowa. Duży wskaźnik różnicowania gatunkowego oraz zagęszczeń ptaków o znaczeniu wspólnotowym oraz kluczowych, doprowadzić może do istotnych kolizji, oddziaływań stresogennych [na podstawie wyników badań i zaleceń pomonitoringowych zrezygnowano z realizacji turbin numer 4, 5 i 6 na terenie inwestycji firmy Windprojekt Sp. z o. o.];
- śmigła wirnika należy pomalować w jaskrawe barwy sygnalizujące potencjalne niebezpieczeństwo dla ptaków i poprawiające ich dostrzegalność;
- zastosowanie turbiny ze słupem pełnościennym (nie kratowym, które wykorzystywane są m.in. przez szponiaste jako czatownie i miejsca odpoczynku, co może dodatkowo ściągać te ptaki na teren planowanej inwestycji);
- zakaz zalesiania terenów na obszarze inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie, który uniemożliwi tworzenie nowych, atrakcyjnych miejsc lęgowych dla ptaków w obrębie turbin;
- należy poprowadzić infrastrukturę towarzyszącą (drogi dojazdowe, przyłącza do sieci) w sposób jak najmniej zagrażający zadrzewieniom i zakrzewieniom. W przypadku uschnięcia drzew i krzewów spowodowanych pracami ciężkim sprzętem należy uzupełnić ich skład o gatunki rodzime, liściaste;

- w celu sformułowania ostatecznej oceny wpływu i wskazania środków minimalizujących, proponuje się dla inwestycji przeprowadzenie monitoringu powykonawczego śmiertelności ptaków przez 2 lata w okresie 2 pełnych cykli wędrówkowych i lęgowych ptaków. Bedzie możliwa wówczas właściwa i ostateczna ocena oddziaływania długoterminowego i bezpośredniego oraz wtórnego.
- zaleca się przeprowadzenie prac montażowych w okresie lipiec – marzec, poza głównym okresem lęgowym ptaków.

Dla 7 (inwestycja Windprojekt Sp. z o. o. ) i 2 (inwestycja firmy Windmatik Kamil Kasner Sp. k.) par gatunków ptaków znajdujących się pod ochroną prawną a występujących bezpośrednio na terenie obu inwestycji należy wystąpić o wydanie odstępstw od zakazów do właściwego organu ochrony przyrody.

W przypadku wykazania w czasie monitoringu powykonawczego przypadków kolizji i śmiertelności ptaków oraz nietoperzy, należy ponownie przeanalizować wpływ i dokonać ponownej oceny inwestycji na bezpośrednie kolizje wobec tych grup zwierząt. W przypadku znaczącego wpływu negatywnego i wysokiego wskaźnika śmiertelności szczególnie dla ptaków kluczowych i drapieżnych, wodno-błotnych, należy doprowadzić do czasowego wyłączania poszczególnych turbin w okresach największej śmiertelności. Dotyczyć to może w szczególności:

- wylotu młodych bocianów czy ptaków drapieżnych z gniazd;
- wystąpienia cyklicznych i okresowych koncentracji i skupisk ptaków drapieżnych (np. skupiska noclegowe błotniaków);
- koncentracji migracyjnych siewek złotych, szpaków, czajek, kwiczołów, ptaków krukowatych, gołębi, mew, bocianów białych.

W przypadku odnotowania takich przypadków i wystąpienia kolizyjności należy ustanowić stałą zasadę ograniczenia pracy turbiny w okresie dnia lub nocy podczas danych okresów kolizyjnych wykazanych w czasie monitoringu powykonawczego.

W przypadku nałożenia się negatywnego oddziaływania (bezpośrednie kolizje) na ptaki i nietoperze należy zaprzestać użytkowania danej turbiny i przenieść ją w miejsce wskazane i poprzedzone monitoringiem przyrodniczym. Każdorazowo po stwierdzeniu wystąpienia przypadków bezpośrednich kolizji śmiertelnych, należy w trybie comiesięcznym wystąpić do właściwego organu ochrony przyrody o odstąpienie od zakazów ochronnych wobec gatunków chronionych z podaniem wykazanych gatunków ich liczebności i podaniem prognozy na kolejny miesiąc. Poza okresem monitoringu powykonawczego należy zapewnić stały nadzór przyrodniczy w okresach newralgicznych:

- wylotu młodych bocianów czy ptaków drapieżnych z gniazd;
- wystąpienia cyklicznych i okresowych koncentracji i skupisk ptaków drapieżnych (np. skupiska noclegowe błotniaków), koncentracji migracyjnych siewek złotych, szpaków, czajek, kwiczołów, ptaków krukowatych, gołębi, mew, bocianów białych.

Zadaniem nadzoru przyrodniczego jest stała kontrola wpływu wiatraków w okresach newralgicznych i bieżące raportowanie inwestorowi z przekazaniem dalej informacji do organów ochrony przyrody.

W odniesieniu do przypadku wystąpienia poważnej awarii należy rozpatrywać następujące przypadki:

- nagłe zatrzymanie pracy wirnika - brak negatywnego oddziaływania na ptaki;
- awaria oświetlenia - należy jak najszybciej zapewnić alternatywne źródło oświetlenia zgodne z zaleceniami opisanymi powyżej;
- utrata stabilności turbiny, upadek - w przypadku zaistnienia zdarzenia w okresie

- rozrodczym i lęgowym należy określić przez nadzór przyrodniczy zakres negatywnego oddziaływania na bezpośrednie miejsca lęgowe gatunków chronionych (ptaki, płazy, drobne ssaki, owady, gatunki roślin chronionych) i wprowadzić działania kompensacyjne adekwatne do skali zniszczeń i ubytków;
- wyciek olejów w przekładniach - w przypadku zaistnienia zdarzenia w okresie rozrodczym i lęgowym należy określić przez nadzór przyrodniczy zakres negatywnego oddziaływania na bezpośrednie miejsca lęgowe gatunków chronionych (ptaki, płazy, drobne ssaki, owady, gatunki roślin chronionych) i wprowadzić działania kompensacyjne adekwatne do skali zniszczeń i ubytków.
    - *w oparciu o raporty chiropterologiczne*
  - należy wnioskować do gminy aby w planie zagospodarowania przestrzennego wprowadzono zakaz zalesiania gruntów rolnych w obszarze planowanej inwestycji, wprowadzania zadrzewień i zakrzewień zwłaszcza o charakterze ciągłym (np. szpalerów przydrożnych drzew) oraz tworzenia otwartych zbiorników wodnych w promieniu minimum 200 metrów od każdej turbiny. Jest to warunek istotny do spełnienia celem zapobiegania powstawania nowych korytarzy ekologicznych, żerowisk oraz tras migracji nietoperzy. Zmiany środowiskowe jakie teoretycznie mogą powstać w długim okresie funkcjonowania farmy mogłyby pośrednio wpłynąć na zwiększenie negatywnego oddziaływania inwestycji. W wyniku wprowadzenia szpalerów drzew lub zalesień mogą powstać miejsca żerowania, nowe trasy migracji sezonowych i przemieszczania się nietoperzy pomiędzy kryjówkami dziennymi a żerowiskami. Natomiast tworzenie otwartych zbiorników wodnych może spowodować powstanie nowych żerowisk tych ssaków. Oczywiście taki scenariusz wydaje się mało prawdopodobny (pomijając naturalne procesy sukcesyjne np. na nieużytkach) zważywszy na fakt, iż teren zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji użytkowany jest rolniczo. Jednak kierując się zasadą przeczności zaleca się aby Inwestor złożył odpowiednie wnioski do gminy. Takie rozwiązanie podyktowane jest tym, że Inwestor nie ma bezpośredniego wpływu na kształtowanie całego terenu w promieniu 200 m poza obszarem dzierżawionym w związku z planowaną inwestycją (co określa pkt. 2 zaleceń). W związku z tym jedyne co może on zrobić ze swojej strony to wnioskować do gminy o wprowadzenie odpowiednich zapisów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego;
  - nie należy wprowadzać zadrzewień i zakrzewień zwłaszcza o charakterze ciągłym jw. oraz należy zapobiegać ich samoistnemu powstawaniu w wyniku naturalnej dyspersji na gruntach dzierżawionych przez inwestora w tym przy drogach dojazdowych do turbiny;
  - należy zrezygnować z budowy turbin nr 3 i 4 w przypadku realizacji inwestycji firmy Windprojekt Sp. z o. o. [na podstawie wyników badań i zaleceń pomonitoringowych zrezygnowano z realizacji turbin numer 3, 4 i 5];
  - modyfikacja lokalizacji turbin nr 2, 3 oraz 4 (inwestycja VentEnergy) tak, by spełniały zalecenia dotyczące minimalnej odległości od lasów i zadrzewień [na podstawie wyników badań, zaleceń pomonitoringowych oraz przeprowadzonych analiz zrezygnowano z realizacji turbin numer 5, 7, 8 i 9 na terenie inwestycji firmy VentEnergy Sp. z o. o. Ponadto dokonano korekty lokalizacji turbiny numer 2, 3 oraz 4, tak aby znajdowały się w odległości min. 200 m od najbliższych terenów lasów i zadrzewień];
  - niezbędne jest przeprowadzenie monitoringu poinwestycyjnego w zgodzie z wytycznymi aktualnymi na rok uruchomienia i funkcjonowania farmy;



- nie należy oświetlać wież światłem białym mogącym wabić owady (fototaksja dodatnia) co zapobiegnie koncentracji głównego pokarmu nietoperzy. Zalecenie to nie dotyczy oświetlenia wymaganego innymi przepisami prawa np. lotniczego. W tym przypadku zaleca się zastosowanie oświetlenia o najmniejszej, dopuszczalnej przez te przepisy mocy oraz zmniejszenie do minimum częstotliwości błysków.
- należy zachować odległość 200 m od turbin do lasów i nie będących lasem skupień drzew o powierzchni 0,1 ha i większej.

## **8. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ZAWARTYCH W DOKUMENCIE MAJĄCE NA UWADZE CEL I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000**

Na terenie gminy i miasta Drzewica nie znajdują się Obszary Natura 2000.

Najbliższe istniejące obszary Natura 2000 to: Obszar Specjalnej Ochrony – Dolina Pilicy PLB140003 oraz Specjalne Obszary Ochrony - Ostoja Brzeźnicka PLH260026 i Dolina Dolnej Pilicy PLH140016.

Ewentualny, czysto hipotetyczny, wpływ na obszary Natura 2000 można rozpatrywać jedynie jeżeli chodzi o lokalizację elektrowni wiatrowych. Jednak przedstawione w powyższych rozdziałach wyniki badań nie wskazują na jakikolwiek negatywny wpływ planowanych farm wiatrowych na te obszary. Ewentualne migracje ptaków na tym terenie i możliwość ich kolizji z planowanymi elektrowniami wiatrowymi określono jako minimalne. Podobnie w przypadku występujących tu gatunków nietoperzy – działania minimalizujące pozwolą na ograniczenie negatywnego oddziaływania planowanych inwestycji do nieznacznego.

W związku z powyższym przyjęte w projekcie zmiany studium rozwiązania nie wpłyną negatywnie na cel i przedmiot ochrony projektowanego obszaru Natura 2000 i nie ma zatem potrzeb ustalenia rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko (zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt. 3 lit. a i b 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).

## **9. PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTU ZMIANY STUDIUM (...) ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEGO PRZEPROWADZANIA**

Obowiązujące prawo nie przewiduje systemu monitorowania przestrzeni, co byłoby najważniejszym przyrządem do analizy skutków realizacji projektu zmiany studium. Najlepszym z dostępnych narzędzi przewidzianych w prawie, wydaje się być ocena aktualności studium i planów miejscowych przeprowadzana przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta na podstawie art. 32 ust. 1 i 2<sup>8</sup> ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, co najmniej raz w czasie kadencji rady.

---

<sup>8</sup> ust. 1. W celu oceny aktualności studium i planów miejscowych wójt, burmistrz albo prezydent miasta dokonuje analizy zmian w zagospodarowaniu przestrzennym gminy, ocenia postępy w opracowywaniu planów miejscowych i opracowuje wieloletnie programy ich sporządzania w nawiązaniu do ustaleń studium, z uwzględnieniem decyzji zamieszczonych w rejestrach, o których mowa w art. 57 ust. 1-3 i art. 67, oraz wniosków w sprawie sporządzenia lub zmiany planu miejscowego.

W ramach wymienionej analizy zmian w zagospodarowaniu przestrzennym proponuje się, aby zawierała ona rozdział dotyczący wpływu postanowień studium na stan środowiska<sup>9</sup> oraz analizę ewentualnych zmian jakimi skutkuje jego realizacja w środowisku (np. analizę i ocenę stanu poszczególnych komponentów środowiska w oparciu o wyniki pomiarów uzyskanych w ramach kontroli państwowego monitoringu środowiska lub w ramach indywidualnych zamówień, analizę i ocenę zgodności wyposażenia terenu w infrastrukturę techniczną).

## 10. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Nie występuje konieczność przeprowadzenia postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko.

## 11. STRESZCZENIE PROGNOZY W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Celem prognozy oddziaływania na środowisko jest optymalizacja procesu podejmowania decyzji zezwalającej na dane przeznaczenie i użytkowanie terenu. Następuje to przez ocenę przewidywanych skutków wpływu projektu zmiany studium na środowisko, które mogą wynikać z wprowadzenia zmiany funkcji oraz nowych ustaleń w zakresie zagospodarowania obszarów objętych zmianą studium.

Ochrona środowiska, w tym w szczególności ochrona jakości jego komponentów, zasobów przyrodniczych i zdrowia ludzi realizowana jest w projekcie zmiany studium wielotorowo, mianowicie poprzez ustalenia ogólne i szczegółowe:

- zmian dla struktury przestrzennej gminy i miasta;
- wskaźników dotyczących zagospodarowania oraz użytkowania terenu;
- respektowanie istnienia istniejących form ochrony oraz zapewnienie możliwości powołania planowanych wraz z ustaleniem warunków zachowania ich wartości, w tym należytego funkcjonowania przyrodniczego;
- ochrony wskazanego systemu przyrodniczego;
- ochrony lub przywrócenia właściwej jakości komponentów abiotycznych środowiska;
- dotyczące infrastruktury technicznej oraz układu komunikacyjnego.

Projekt zmiany studium respektuje ustalenia dotyczące obszarów i obiektów objętych formami ochrony przyrody oraz innych terenów cennych przyrodniczo, ustalając dla nich takie formy i zasady gospodarowania, które pozwolą na zachowanie ich ekosystemów w czasie. Również zasady zagospodarowania terenów sąsiednich nie naruszają ich wartości przyrodniczej. Przedłożony projekt honoruje również ustalenia dotyczące obszarów i obiektów objętych ochroną na mocy pozostałych przepisów w tym w szczególności:

- ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych;
- ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach;

---

ust. 2. Wójt, burmistrz albo prezydent miasta przekazuje radzie gminy wyniki analiz, o których mowa w ust. 1, po uzyskaniu opinii gminnej lub innej właściwej, w rozumieniu art. 8, komisji urbanistyczno-architektonicznej, co najmniej raz w czasie kadencji rady. Rada gminy podejmuje uchwałę w sprawie aktualności studium i planów miejscowych, a w przypadku uznania ich za nieaktualne, w całości lub w części, podejmuje działania, o których mowa w art. 27.

<sup>9</sup> Jakość poszczególnych komponentów środowiska podlega pomiarom i ocenom, a także analizom wpływu na nie różnych czynników, w tym presji antropogenicznej. Działalność w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska dotyczy monitoringu powietrza, wód, gleb i ziemi, przyrody, hałasu, pól elektromagnetycznych. Na poziomie województwa monitoring prowadzony jest przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.

- ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne;
- ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze.

Projekt zmiany studium nie przytacza literalnego brzmienia przepisów, co jest korzystne nie tylko w świetle ciągłego dostosowywania przepisów krajowych do wymagań UE, ale także właściwe w świetle obowiązującego orzecznictwa (NSA II S.A./Wr 1179/98 orzeczenie - OSS 2000/1/17), stanowiącego, że uchwała rady gminy nie może powtarzać jeszcze raz tego co jest zawarte w obowiązującym prawie.

Należy zauważyć, że dla zdecydowanej większości obszaru opracowania projekt zmiany studium ustala dotychczasowe przeznaczenie i sposób zagospodarowania terenu bądź respektuje funkcję nadaną w obowiązującym studium lub miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego i pozwoleniach na budowę, zgodnie, z którymi rozpoczęto już proces inwestycyjny. Mimo, iż realizacja nowych zamierzeń spowoduje ingerencję w środowisko to, w większości będzie to oddziaływanie słabe do średniego. Niemniej jednak nastąpią pewne nieuniknione i najczęściej trwałe przekształcenia środowiska takie jak m.in.:

- zmniejszenie powierzchni aktywnej przyrodniczo o powierzchnię terenów zabudowanych i utwardzonych;
- przekształcenie krajobrazu poprzez wprowadzenie nowych obiektów kubaturowych, w tym przede wszystkim elektrowni wiatrowych;
- wzrost produkcji odpadów, ścieków bytowych oraz wód opadowych.

Realizacja celów przewidzianych w projekcie zmiany studium pozwoli jednak na poprawę jakości życia mieszkańców, zapewni zrównoważony rozwój zagospodarowania uwzględniający poza środowiskowym również aspekt społeczny i gospodarczy.

Przy atrakcyjnym programie zagospodarowania terenu i zachowaniu wymogów ładu przestrzennego nastąpi umiarkowany rozwój gminy i miasta Drzewica jako atrakcyjnego miejsca do zamieszkania oraz prowadzenia działalności gospodarczej. Istotny będzie tu rozwój usług komercyjnych, usług turystyki oraz przemysłu nieuciążliwego (czystych technologii), centrów logistycznych, itp. z zachowaniem wymogów ochrony środowiska.

Wpływ kierunków na środowisko szczegółowo opisano w rozdziałach powyżej.

Analiza zapisów projektu zmiany studium, w kontekście istniejącego zainwestowania analogicznych stref gospodarczych w Polsce i ich skutków, nie wskazuje na możliwe znaczące negatywne oddziaływanie zapisów projektu zmiany studium na:

- komponenty środowiska, w tym w szczególności na zdrowie ludzi,
- obszary i obiekty objęte ochroną na mocy przepisów odrębnych.

Niemniej jednak należy pamiętać, że projekt zmiany studium jest sporządzany na podstawie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz aktu wykonawczego określającego m.in. zakres studium. Status tego dokumentu (wyraża politykę przestrzenną miasta, nie stanowiąc prawa) oraz związana z tym jego szczegółowość sprawiają, że nie ma możliwości określenia w nim wielu cennych informacji mających znaczenie przy określaniu wpływu na środowisko i obszary cenne przyrodniczo (są to informacje najbardziej całościowe, uwzględniające wszystkie elementy na całym obszarze miasta włącznie z powiązaniem zewnętrznymi, ale przez to też uogólnione). System ocen oddziaływania na środowisko jest złożony i w dalszej kolejności (w miarę uszczegóławiania

poszczególnych inwestycji), będzie obejmował plan miejscowy lub decyzję o warunkach zabudowy, a potem przedsięwzięcia.

Zgodnie z obowiązującym prawem, każdy plan lub przedsięwzięcie (czyli późniejszy dokument pozwalający na proces inwestycyjny), które może w istotny sposób oddziaływać na obiekt wchodzący w skład sieci, musi podlegać ocenie oddziaływania jego skutków na ochronę obszaru (art. 33 ust. 3 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody), a zgoda na działania szkodzące obiektowi może być wyrażona wyłącznie w określonych przypadkach i pod warunkiem zrekompensowania szkód.

**Projekt zmiany studium został opracowany z uwzględnieniem potrzeby zachowania trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, równowagi biologicznej i zasad zrównoważonego rozwoju, uwzględniającego prawa ludzi do korzystania ze środowiska przyrodniczego oraz obowiązków jego ochrony. Uwzględniono różne formy prawnej ochrony przyrody i środowiska. Nowe tereny o zwiększonej uciążliwości zostały zlokalizowane w miejscach najmniej kolidujących z potrzebami ochrony środowiska naturalnego oraz wymogami ochrony warunków życia ludzi. Oddziaływania na środowisko (dla większości obszarów o nasileniu małym do średniego) wynikające z przedłożonego projektu są możliwe do zaakceptowania.**

Wielotorowe wdrożenie przedłożonego projektu zmiany studium, przyczyni się do:

- utrzymania ciągłości przestrzennej i funkcjonalnej obszarów o szczególnych wartościach przyrodniczych i krajobrazowych, które w strukturze gminy stanowią system przyrodniczy, obejmując także fragmenty ciągów przyrodniczych o randze ponadregionalnej (krajowej);
- objęcia formami ochrony przyrody najcenniejszych obiektów i obszarów;
- ochrony istniejącej oraz wprowadzania nowych terenów zieleni urządzonej;
- poprawy jakości środowiska;
- wzrostu bezpieczeństwa ekologicznego.

---

Przyjęte w projekcie zmiany studium rozwiązania nie wpłyną negatywnie na cel i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, ze względu na ich brak na obszarach objętych zmianą studium lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

W związku z powyższym przyjęte w projekcie zmiany studium rozwiązania nie wpłyną negatywnie na cel i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 i nie ma zatem potrzeb ustalenia rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko (zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt. 3 lit. a i b 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).

---

Obowiązujące prawo nie przewiduje systemu monitorowania przestrzeni, co byłoby najważniejszym przyrządem do analizy skutków realizacji projektu zmiany studium. Najlepszym z dostępnych narzędzi przewidzianych w prawie, wydają się być ocena aktualności studium i planów miejscowych przeprowadzana przez wójta, burmistrza lub

prezydenta miasta na podstawie art. 32 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, co najmniej raz w czasie kadencji rady.

W ramach wymienionej analizy zmian w zagospodarowaniu przestrzennym proponuje się, aby zawierała ona rozdział dotyczący wpływu postanowień studium na stan środowiska oraz analizę ewentualnych zmian jakimi skutkuje jego realizacja w środowisku. (np. analizę i ocenę stanu poszczególnych komponentów środowiska w oparciu o wyniki pomiarów uzyskanych w ramach kontroli państwowego monitoringu środowiska lub w ramach indywidualnych zamówień, analizę i ocenę zgodności wyposażenia terenu w infrastrukturę techniczną).

---

Nie występuje konieczność przeprowadzenia postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko.