



STUDIUM PRZESTRZENNYCH UWARUNKOWAŃ ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM

**STUDIUM PRZESTRZENNYCH UWARUNKOWAŃ ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

Inicjator opracowania

Grzegorz Roman

Członek Zarządu Województwa Dolnośląskiego odpowiedzialny za gospodarkę przestrzenną

Kierownik projektu

Maciej Zathey

Zespół autorski

Jan Blachowski

Marzenna Halicka-Borucka

Kamila Lesiw-Głowacka

Katarzyna Mańkowska-Bigus

Ewa Markowicz-Judycka

Rajmund Nowicki

Magdalena Pormańczuk

Aleksandra Sieradzka-Stasiak

Elżbieta Strzelczyk

Ilona Szarapo

Maciej Zathey

Dariusz Zięba

Ekspertyzy

Artur Adamski

Andrzej Czapulak

Andrzej Dancewicz

Iwona Dudek

Joanna Furmankiewicz

Iwona Gottfried

Irena Otop

Wiwiana Szalińska

Andrzej Wuczyński

Opracowania kartograficzne i elektroniczne przetwarzanie danych

Przemysław Malczewski

Małgorzata Wolańska

Wykonanie

Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu

ZASTĘPCA DYREKTORA
dr Maciej Zathey



SPIS TREŚCI

1 Wstęp	5
2. Cel i zakres opracowania	6
3. Energetyka wiatrowa w Polsce i w Europie.....	7
4. Uwarunkowania prawne rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce	9
4.1. Uwarunkowania wynikające z dokumentów międzynarodowych	9
4.2. Podstawowe regulacje Unii Europejskiej	9
4.3. Charakterystyka podstawowych dokumentów krajowych i regionalnych.....	11
5. Ocena stanu rozwoju OZE w województwie dolnośląskim, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki wiatrowej.....	19
5.1. Metodyka prac	19
5.2. Zbiorcze zestawienie wyników ankiet	19
6. Uwarunkowania przestrzenne lokalizacji elektrowni wiatrowych na Dolnym Śląsku	23
6.1. Ocena zasobów energii wiatru	23
6.1.1. Metodyka pomiarów	23
6.1.3. Charakterystyka warunków wietrznych na Dolnym Śląsku.....	24
6.2. Uwarunkowania przyrodnicze lokalizacji elektrowni wiatrowych	34
6.2.1. Użytkowanie terenów w województwie dolnośląskim	34
6.2.2. Przyrodnicze ograniczenia lokalizacji projektowanych elektrowni i parków wiatrowych ..	35
6.2.3. Prawne aspekty lokalizacji elektrowni i parków wiatrowych związane z występowaniem ograniczeń przyrodniczych	44
6.3. Uwarunkowania krajobrazowo – kulturowe lokalizacji elektrowni wiatrowych	53
6.3.1. Uwarunkowania prawne	53
6.3.2. Charakterystyka zasobów dziedzictwa kulturowego	54
6.3.3. Krajobraz.....	56
6.3.4. Wnioski w zakresie ograniczeń lokalizacji urządzeń energetyki wiatrowej	58
6.4. Uwarunkowania techniczne i ekonomiczne lokalizacji elektrowni wiatrowych	61
6.4.1. Uwarunkowania techniczne	62
6.4.2. Uwarunkowania ekonomiczne	64
6.5. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na środowisko i zdrowie człowieka	68
6.5.1. CHARAKTERYSTYKA ODDZIAŁYWAŃ NEGATYWNYCH WYNIKAJĄCYCH Z PRODUKCJI ENERGII WIATROWEJ	68
6.6. Dostępność komunikacyjna obszarów przeznaczonych pod lokalizację elektrowni wiatrowych	75
6.6.1. Przewóz elementów konstrukcji siłowni wiatrowej.....	75
6.6.2. Charakterystyka elementów elektrowni wiatrowych	75

6.6.3. Charakterystyka transportu drogowego	76
6.6.4. Transport kombinowany: drogowo-kolejowo-rzeczny	78
6.7. Uwarunkowania wynikające z dostępności do sieci elektroenergetycznej	80
Lokalizacja [gmina]	84
6.8. Przeciwpowodziowe uwarunkowania lokalizacji elektrowni wiatrowych	86
6.8.1. Obszary uznane za wykluczone, bądź na których niewskazana jest lokalizacja elektrowni wiatrowych	87
7. Uwarunkowania wynikające z opracowań planistycznych.....	89
7.1. Regulacje prawne dla lokalizacji elektrowni wiatrowych wynikające z ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.	89
7.2. Zamierzenia lokalizacji farm wiatrowych zawarte w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.....	89
7.3. Obszary wyznaczone pod farmy wiatrowe w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego	90
7.4. Lokalizacja parków wiatrowych na podstawie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.....	96
7.5. Realizacja inwestycji związanych z energetyką wiatrową na terenie Dolnego Śląska	98
8. Obszary uznane za wykluczone bądź na których niewskazana jest lokalizacja elektrowni wiatrowych oraz obszary o potencjalnie najmniejszych ograniczeniach dla ich lokalizacji.	100
9. Wskazania w zakresie warunków lokalizacji, projektowania, budowy i eksploatacji obiektów technicznych energetyki wiatrowej.....	104
9.1. Rekomendacje dotyczące planowania lokalizacji elektrowni wiatrowych – uwagi przekazane przez Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska we Wrocławiu	104
9.2. Rekomendacje dotyczące planowania lokalizacji elektrowni wiatrowych z punktu widzenia ornitofauny.....	104
9.3. Rekomendacje dotyczące planowania i zarządzania farmą wiatrową z uwzględnieniem ochrony nietoperzy.....	105
9.4. Rekomendacje dotyczące lokalizacji, budowy i eksploatacji farmy wiatrowej.....	107
9.5. Rekomendacje dla władz samorządowych i innych podmiotów decyzyjnych	108
10. Konflikty wynikające z planowanego rozwoju energetyki wiatrowej	109
10.1 Kolizje przestrzenne wynikające z podjętych działań planistycznych na rzecz lokalizacji elektrowni wiatrowych.....	110
11. Szanse i zagrożenia rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim	111
12. Podsumowanie i wnioski	113
13. Literatura	116
14. Spis rysunków i tabel.....	121

1 WSTĘP

Konieczność analizy możliwości wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) na Dolnym Śląsku, w tym przede wszystkim energii pochodzącej z wiatru, wynika ze wzrastającego zapotrzebowania na energię w ramach krajowego bilansu energetycznego, problemów z wyczerpywaniem się bądź wykorzystaniem istniejących złóż zasobów paliw kopalnych oraz regulacji Unijnych w zakresie obniżania emisji CO₂ i zwiększania udziału OZE w produkcji energii.

Rozwój energetyki wiatrowej na terenie województwa dolnośląskiego stał się w ostatnim czasie przyczyną wielu sporów pomiędzy jej zwolennikami i przeciwnikami. Gwałtownie rosnąca powierzchnia terenów przewidziana pod tego typu inwestycje w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gmin wynika z jednej strony z założeń polityki energetycznej kraju i trendów globalnych, ale jest spowodowana również dążeniem do maksymalizacji zysków przez inwestorów i oczekiwaniami samorządów lokalnych, które upatrują w tym możliwości dodatkowych dochodów dla budżetów gmin.

Energia pochodząca z wiatru jest uważana powszechnie za tzw. energię „czystą”, „zieloną” lub „ekologiczną” a instalacje wiatrowe za bardziej przyjazne dla środowiska niż technologie konwencjonalne. Należy jednak podkreślić, że budowa i eksploatacja instalacji dla energetyki wiatrowej jest również źródłem negatywnych oddziaływań dla człowieka i środowiska. Oddziaływania te są związane z samym procesem produkcji elementów siłowni wiatrowej, jak również dostosowania terenu do jej transportu i posadowienia w gruncie. W trakcie eksploatacji instalacji wiatrowej mogą natomiast wystąpić następujące uciążliwości i zagrożenia dla środowiska przyrodniczego i kulturowego:

- emisje hałasu, wibracji i niesłyszalnych dla ucha ludzkiego infradźwięków,
- efekty światłocienia i stroboskopowy,
- szkodliwe oddziaływanie na populacje awifauny i chiropterofauny,
- pogorszenie walorów widokowo – krajobrazowych i kulturowych,
- zagrożenie katastrofą budowlaną

Należy również zakładać, że w wyniku lokalizacji dużych elektrowni lub parków wiatrowych, może dochodzić do spadku cen gruntów na sąsiednich terenach oraz protestów społecznych.

Istotnym problemem może być kwestia możliwości przyłączenia instalacji wiatrowych na terenach o niewystarczającej infrastrukturze technicznej oraz o starzejącej się infrastrukturze przesyłowej, które nie są przystosowane do przyłączenia OZE. Energia wiatru jest bowiem źródłem, które powoduje największe zakłócenia i wahania sieci ze względu na swoją niestabilność. Obszary takie również będą podlegały analizie w niniejszym opracowaniu.

Powyższe czynniki składają się na dodatkowe koszty ekologiczne, społeczne i techniczne, których uwzględnienie jest konieczne dla całościowej oceny możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim.

Brak wiarygodnych informacji i opracowań o ogólnodostępnym charakterze, które pozwoliłyby na obiektywną ocenę warunków dla lokalizacji elektrowni wiatrowych na Dolnym Śląsku a także wiele niejasności wynikających z polskiego ustawodawstwa w tym zakresie, przyczynił się do decyzji o opracowaniu niniejszego dokumentu. W 2009 r. Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego powierzył wykonanie Studium przez Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego dokumentu jest rzetelna ocena przyrodniczo – przestrzennych, prawnych i technicznych uwarunkowań związanych z możliwymi lokalizacjami parków wiatrowych na terenie województwa, służąca minimalizowaniu potencjalnych konfliktów i ponoszonych kosztów już na etapie wyszukiwania bądź planowania potencjalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych. Studium jest narzędziem wspomagającym przy podejmowaniu decyzji lokalizacyjnych a jego zapisy mają jedynie charakter nieobligatoryjnych wytycznych.

Dokument jest adresowany przede wszystkim do samorządów lokalnych odpowiedzialnych za kreowanie polityki przestrzennej na swoim terenie, będzie również służyć Samorządowi Województwa do realizowania konstytucyjnej zasady zrównoważonego rozwoju w regionie. Ogólnodostępny charakter opracowania pozwoli na jego wykorzystanie również przez inne podmioty zainteresowane analizowaną problematyką, w tym przede wszystkim inwestorów zajmujących się energetyką wiatrową.

W ramach opracowania zidentyfikowano szereg istotnych zagadnień, które wymagały szczególnego potraktowania ze względu na ograniczony dostęp do materiałów źródłowych. W związku z powyższym zlecono wykonanie następujących ekspertyz:

- Ocenę warunków środowiskowych województwa dolnośląskiego w aspekcie ich wykorzystania dla potrzeb energetyki wiatrowej (ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań klimatycznych),
- Ekspertyzę chiropterologiczną dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim,
- Ekspertyzę ornitologiczną dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim.

Ponadto do wszystkich gmin w województwie rozesłano ankietę dotyczącą aktualnego stanu i przewidywanego rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz oceny walorów przyrodniczych i krajobrazowych na terenie gmin. Analizę wyników badania ankietowego zawiera rozdział 5.

W wyniku analizy uwarunkowań prawnych, klimatycznych, techniczno-ekonomicznych, przestrzennych i przede wszystkim przyrodniczo – krajobrazowych, w Studium wyznaczono obszary, które powinny być wyłączone spod lokalizacji elektrowni i parków wiatrowych (z mocy prawa) lub na których lokalizacja jest obciążona dużym ryzykiem. Pozostałe obszary uznano za najmniej konfliktowe dla lokalizacji inwestycji tego rodzaju. Należy podkreślić, że w każdym z wymienionych przypadków o lokalizacji konkretnej inwestycji przesądza ocena oddziaływania na środowisko.

Ze względu na niewielkie znaczenie w skali regionu i mało istotne oddziaływanie na środowisko, w opracowaniu nie uwzględnia się lokalizacji elektrowni o małych mocach nominalnych turbin (mikroelektrownie i małe elektrownie wiatrowe), budowanych głównie do zasilania obwodów wydzielonych lub dla potrzeb pojedynczych gospodarstw domowych bądź firm.

Głównym przedmiotem zainteresowania są natomiast obiekty energetyki wiatrowej o mocy nominalnej powyżej 1000 KW – zarówno w przypadku turbin pojedynczych jak i parków wiatrowych.

Elektrownia wiatrowa (siłownia wiatrowa) to budowla wraz z niezbędnymi urządzeniami technicznymi oraz towarzyszącą im infrastrukturą, stanowiąca urządzenie prądotwórcze, przetwarzające energię mechaniczną wiatru na energię elektryczną, umieszczone na wieży stalowej o konstrukcji rurowej, pełnościennej.

Park wiatrowy to zespół elektrowni wiatrowych połączonych i współpracujących ze sobą, należący do jednego podmiotu gospodarczego, stanowiący wraz z niezbędnymi urządzeniami technicznymi całościowy zespół, służący produkcji energii elektrycznej.

3. ENERGETYKA WIATROWA W POLSCE I W EUROPIE

Polityka ekologiczna Unii Europejskiej jak również międzynarodowe porozumienia w zakresie ograniczeń emisji dwutlenku węgla spowodowały, że w ostatnich latach nastąpił znaczący wzrost udziału energii pozyskiwanej z instalacji wiatrowych a także rozwój przemysłu związanego z energetyką wiatrową.

Najsilniejszy rozwój tego sektora odnotowuje się w Europie, która wytwarza ponad 70 % światowej mocy elektrowni wiatrowych. Do krajów, w których obserwuje się największy przyrost wykorzystania energii wiatru należą: Hiszpania, Francja oraz Włochy. Krajem o najwyższej mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej (22 247 MW na koniec 2007r.) pozostają nadal Niemcy.

Zgodnie z danymi podanymi przez Europejskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej (EWEA), w 2008 roku energia wiatrowa odnotowała największy wzrost zainstalowanej mocy w stosunku do wszystkich innych technologii wywarzania energii.

W 2008 r. zainstalowano w Unii Europejskiej 23 851 MW nowej mocy, z tego energetyka wiatrowa – 8 484 MW (43%); gaz - 6 932 MW (35%); ropa naftowa - 2 495 MW (13%), węgiel - 762 MW (4%) oraz elektrownie wodne - 473 MW (2%). Po raz pierwszy główną technologią była energia wiatrowa. Pod koniec 2008 roku łączna moc zainstalowana w energetyce wiatrowej w Unii Europejskiej wyniosła 64 949 MW, czyli o 15% więcej niż w 2007 r. Dynamicznie rozwijała się również energetyka wiatrowa na morzu. W 2008 roku zainstalowano 357 MW, co daje łącznie 1 471 MW zainstalowanej mocy. W chwili obecnej stanowi to prawie 2.3 % mocy zainstalowanej w elektrowniach wiatrowych w Europie. W 2008 roku energetyka wiatrowa z 8 484 MW nowej mocy stanowiła największe źródło nowych mocy wytwórczych na terenie UE (EWEA, 2009).

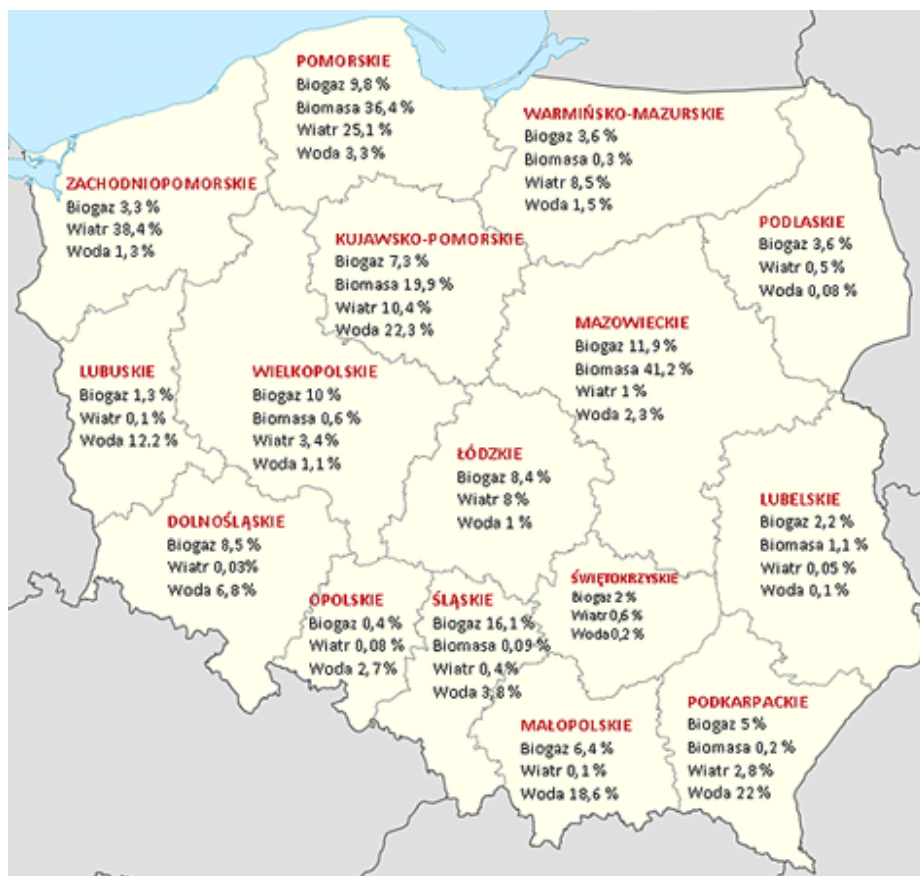
Na podstawie najnowszych badań (EWEA, 2009) przewiduje się że w 2009 r. na terenie EU zostanie zainstalowanych 8600 MW nowych mocy w energetyce wiatrowej. Roczna stopa wzrostu względem roku 2008 wyniesie 1%. Przewidywany wzrost zwiększy łączną moc zainstalowaną z 64 935 MW w 2008 roku do 73 535 MW.

Wewnątrz UE widać wyraźny podział na dojrzałe, ukształtowane rynki „starej piętnastki” oraz wschodzące rynki „nowej dwunastki”. Prognozuje się, że w UE-15 przyrost mocy w roku 2009 będzie zbliżony do roku 2008; natomiast w przypadku UE-12 oczekuje się, że wzrost przekroczy 150 MW ponad wielkości z roku 2008 – oznacza to przyrost o około 35% (EWEA, 2009).

W 2008 r. roku odnotowano największy dotychczas rozwój tego sektora w krajach nowo przyjętych do Unii Europejskiej. Węgry powiększyły dwukrotnie swoje moce wytwórcze (do 127 MW), Bułgaria potroiła z 57 MW do 158 MW. Polska była liderem w regionie, w 2008 roku osiągając moc zainstalowaną na poziomie 451 MW po wzroście z 276 MW. I choć dynamika rozwoju rynku jest wciąż bardzo wysoka (przyłączenie ok. 120 MW megawatów pozwala uzyskać dynamikę na poziomie ok. 50%), to zdecydowanie daleko nam jeszcze do liderów europejskich.

Polityka energetyczna Polski zakłada, że w 2020 r. udział energii odnawialnej w krajowym bilansie energetycznym osiągnie 15 % oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych. Zgodnie z założeniami aż 45 % energii odnawialnej ma pochodzić z instalacji wiatrowych, 29.3 % z biomasy, 17.4% z biogazu a 8.1 % z energetyki wodnej.

Zainteresowanie firm inwestowaniem w projekty wiatrowe jest bardzo duże. Szacuje się, że na krajowym rynku działać może obecnie nawet ok. 100 podmiotów zajmujących się przygotowaniem projektów wiatrowych lub pozyskiwaniem terenów pod inwestycje wiatrowe. Są to przede wszystkim firmy z większościowym udziałem kapitału zagranicznego, które w przeciwieństwie do polskich prywatnych podmiotów, zajmują się projektowaniem dużych parków wiatrowych a nie pojedynczych instalacji.



Rys. 3.1. Procentowe rozmieszczenie mocy technologii OZE w poszczególnych województwach Polski. Stan na 31.06.2009

Tab. 3.1. Udział mocy wg rodzajów OZE

Rodzaj OZE	Moc - cała Polska (MW)
Wiatr	553 = 100%
Biomasa	232 = 100%
Biogaz	65 = 100%
Woda	944 = 100%

Źródło: PSEW na podstawie danych URE.

4. UWARUNKOWANIA PRAWNE ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ W POLSCE

4.1. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW MIĘDZYNARODOWYCH

Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych (OZE), w tym energetyka wiatrowa, jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Dokument wyjściowy w tym zakresie stanowi **Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych** w sprawie zmian klimatu z 9 maja 1992 roku (*United Nations Framework Convention on Climate Change*). Konwencja weszła w życie w Polsce 24 października 1994 roku. Uzupełnienie Konwencji stanowi **Protokół z Kioto** z 1997 roku podpisany przez Polskę 16 lipca 1998 roku. Traktat wszedł w życie 16 lutego 2005 roku. Określa program redukcji „gazów cieplarnianych” do atmosfery. Jako podstawowy kierunek działań zapobiegających ich emisji przyjmuje się ograniczenie wykorzystania konwencjonalnych źródeł energii ze względu na wysokie emisje zanieczyszczeń w procesie spalania oraz ze względu na ich ograniczone zasoby. Jako alternatywę postrzega się rozwój odnawialnych źródeł energii. Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację Protokołu zobowiązały się do redukcji do 2012 roku własnych emisji o wynegocjowane wartości zestawione w załączniku do protokołu (co najmniej 5% poziomu emisji z 1990 roku).

4.2. PODSTAWOWE REGULACJE UNII EUROPEJSKIEJ

System prawny UE oparty jest na pierwotnych (umowy i traktaty regulujące funkcjonowanie Unii) i wtórnych źródłach prawa. Te ostatnie są systemem norm stanowionych przez instytucje działające w ramach kompetencji traktatowych i służących do przenoszenia unijnych zasad legislacyjnych do systemów prawnych krajów członkowskich. Prawo wtórne tworzone jest przez: rozporządzenia, decyzje, dyrektywy, rekomendacje oraz opinie wydawane na podstawie traktatu założycielskiego.

Polityka energetyczna UE wynika z dokumentów zasadniczych, stanowiących pierwotne źródło prawa Wspólnot Europejskich. Zasadniczy trzon regulacji w zakresie sektora elektroenergetycznego stanowią dyrektywy, a także inne, liczne, dokumenty Komisji Europejskiej (KE), które stwarzają możliwości realizacji celów strategicznych UE na drodze osiągnięcia celów cząstkowych.

- Podstawowym aktem UE w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE) jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE. U jej podstaw leżą m.in.: „*Kontrola zużycia energii w Europie oraz zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną*”, które stanowią środki konieczne do „*redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, wykraczających poza rok 2012*”. Realizacja tych celów ma przełożyć się na: zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości zatrudnienia i możliwości rozwoju regionalnego, zwłaszcza na obszarach wiejskich i odizolowanych, a także zmniejszenie uzależnienia od importu ropy w sektorze transportu. Dyrektywa ustanawia wspólne ramy dla promowania energii ze źródeł odnawialnych i określa ona obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie oraz określa środki w zakresie stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Obowiązkowe krajowe cele ogólne mają być zgodne z celem zakładającym 20 % udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto we Wspólnocie w 2020 r. W dyrektywie zamieszczono także definicję „energii ze źródeł odnawialnych” (art. 2), która oznacza „energię z odnawialnych źródeł niekopalnych, a mianowicie energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, geotermalną i hydrotermalną i energię

oceanów, hydroenergię, energię pozyskiwaną z biomasy, gazu pochodzącego z wysypisk śmieci, oczyszczalni ścieków i ze źródeł biologicznych (biogaz)". Dyrektywa przewiduje także przyjęcie przez każde państwo członkowskie krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, który określa dla danego państwa członkowskiego krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych.

Inne istotne akty prawne to:

- **Biała Księga.** Energia dla przyszłości – odnawialne źródła energii. Strategia i Plan Działania. Opracowanie z 1997 roku stało się podstawowym dokumentem o charakterze politycznym, wskazującym cele i kierunki działań w zakresie rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii. Sformułowano w niej cel ilościowy, który stanowił o 12% udziale energii wyprodukowanej z OZE w bilansie energii pierwotnym zużywanej we wspólnocie do roku 2010. Biała Księga przyczyniła się do stworzenia solidnej bazy służącej do przygotowania kolejnych aktów prawnych w zakresie promocji i rozwoju energii wytwarzanej w Odnawialnych Źródłach Energii oraz umożliwiła szerokie wykorzystanie środków unijnych z programów pomocowych na inicjatywy w tym zakresie.
- **Pakiet klimatyczno-energetyczny**, nazywany skrótowo pakietem „3 x 20%” przyjęty w marcu 2007 roku przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE. Sformułowano w nim następujące cele dla UE: redukcję emisji gazów cieplarnianych o 20% w 2020 r. w stosunku do emisji z roku 1990, a także o 30% w przypadku zawarcia porozumienia międzynarodowego (w Kopenhadze, w grudniu 2009 r.), zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w 2020 r. w bilansie energetycznym UE, podniesienie o 20% efektywności energetycznej do 2020 r. oraz ograniczenie emisji o 21% w systemie EU ETS do 2020 r. w porównaniu do poziomu emisji z 2005 r. Do realizacji ww. celów KE zaproponowała następujące instrumenty legislacyjne: ww. dyrektywę o promocji odnawialnych źródeł energii, znowelizowaną dyrektywę o europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS) oraz niezależne uzgodnienia, co do celów redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nie objętych europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji jak transport, budynki, usługi, małe i średnie przedsiębiorstwa, rolnictwo, odpady, oparte na równym podziale wysiłków krajów UE.
- Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego, **Zielona Księga. Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii** z 2006 roku. Dokument przedstawia założenia mogące stanowić podstawę nowej kompleksowej europejskiej polityki energetycznej, opartej na zrównoważeniu rozwoju, konkurencyjności i bezpieczeństwie dostaw. Określa sześć kluczowych dziedzin, w których potrzebne są działania w celu sprostania wyzwaniom w zakresie elektroenergetyki. Są to: konkurencyjność i wewnętrzny rynek energii, zróżnicowanie form energii, solidarność, zrównoważony rynek, innowacje i technologia oraz polityka zewnętrzna. W Zielonej Księdze KE proponuje, aby podstawowym elementem procesu długoterminowego rozwoju europejskiej polityki energetycznej stał się Strategiczny Przegląd Energetyki UE.
- Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego, **Mapa drogowa na rzecz energii odnawialnej. Energie odnawialne w XXI wieku: budowa bardziej zrównoważonej przyszłości** z 2007 roku. Stanowi on integralną część Strategicznego Przeglądu Sytuacji Energetycznej UE i określa długoterminową perspektywę dla źródeł energii odnawialnej w UE. Proponuje przyjęcie obligatoryjnego celu na poziomie 20% dla udziału energii odnawialnych w zużyciu energii w UE do 2020 r. i określa drogę włączenia energii odnawialnych do głównego pakietu działań w zakresie polityk i rynków energetycznych UE. Ponadto Mapa drogowa zawiera propozycję nowych ram prawnych dotyczących wspierania

i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Unii Europejskiej. W tym sensie dokument ma zapewnić przedsiębiorcom długoterminową stabilność, która potrzebna jest do podejmowania racjonalnych decyzji w sprawie inwestycji w sektorze energii odnawialnych. Zawarto w nim także analizę obecnego udziału energii odnawialnej i określono zasady realizacji celów w dziedzinie energii odnawialnej.

- Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego, **Europejska Polityka Energetyczna** z 2007 roku. Zgodnie z nią u podstaw europejskiej polityki energetycznej leży zobowiązanie UE do osiągnięcia do 2020 r., niezależnie od sytuacji, co najmniej 20% redukcji emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu z 1990 r. Trzy podstawowe założenia europejskiej polityki energetycznej to: przeciwdziałanie zmianom klimatycznym, ograniczanie podatności Unii na wpływ czynników zewnętrznych wynikającej z zależności od importu węglowodorów oraz wspieranie zatrudnienia i wzrostu gospodarczego, co zapewni odbiorcom bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię po przystępnych cenach.

4.3. CHARAKTERYSTYKA PODSTAWOWYCH DOKUMENTÓW KRAJOWYCH I REGIONALNYCH

Problematyka odnawialnych źródeł energii regulowana jest w Polsce w wielu dokumentach. Podstawowe mają rangę ustawy, kwestie szczegółowe regulowane są w rozporządzeniach wykonawczych do ustaw. Ogólne założenia realizacji polityki energetycznej dotyczącej OZE wydawane są w formie raportów, programów, wytycznych, itp. a więc dokumentów nie niosących za sobą przymusu administracyjnego ich realizacji.

Należy zaznaczyć, że w związku m.in. z transponowaniem prawa UE w ostatnich latach w Polsce zachodziły i zachodzą znaczne zmiany w zakresie legislacji sektora energoelektrycznego. Analizując regulacje prawne dotyczące OZE zwraca uwagę ich interdyscyplinarność. Odnoszą się one zarówno do rozwiązań, technicznych, regulacji ekonomicznych jak również zagadnień środowiskowych i społecznych.

Podstawowym aktem prawnym w Polsce jest ustawa **Prawo energetyczne** z 10 kwietnia 1997 roku z późn. zm. Ustawa określa „zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią”. Celem ustawy „jest tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju, zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom naturalnych monopolii, uwzględniania wymogów ochrony środowiska, zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych oraz równoważenia interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców paliw i energii”. Definicja OZE zawarta jest w art. 3 pkt. 20, który brzmi „Odnawialne źródło energii to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”. Dokument wprowadza koncepcję świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). (art. 9a i 9e), Rozdział 3 ustawy dotyczy polityki energetycznej i określa m.in. w art. 16. podmioty sporządzające plany rozwoju w zakresie zapotrzebowania na energię oraz ich zakres. W art. 17 ustawa stanowi, że „Samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa w zakresie określonym w art. 19 ust. 5 oraz bada zgodność planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa”. Z kolei art. 19 ust. 1 nakłada na wójta, burmistrza lub prezydenta miasta obowiązek opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwanego dalej "projektem założeń". Zakres projektu założeń powinien określać: „(1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; (2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych; (3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych”

oraz „zakres współpracy z innymi gminami”. Natomiast art. 20 ust. 1 odnosi się do sytuacji, kiedy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń i nakłada na wójta, burmistrza lub prezydenta miasta zadanie opracowania projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i powinien m.in. zawierać „*propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysoko-sprawnej kogeneracji*”.

Mechanizmami, wspomagającym inwestycje OZE, określanymi przez Prawo Energetyczne są m.in. art. 9a ust. 6 – obowiązek zakupu energii oraz art. 9c ust. 6 – pierwszeństwo dostępu do sieci. Zapisy te oznaczają, że każdy zakład energetyczny, na którym zlokalizowana jest farma wiatrowa ma obowiązek odebrać z niej wyprodukowaną energię, płacąc za nią cenę nie niższą niż ustaloną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Zobowiązanie zakupu następuje dopiero wtedy, gdy wytwórca przedstawi swoją ofertę do sprzedawcy. Drugi zapis gwarantuje pierwszeństwo w dostępie do sieci, co oznacza, że producent energii elektrycznej z farmy wiatrowej ma priorytetowy dostęp do systemów dystrybucyjnego i przesyłowego.

Na podstawie delegacji zawartych w ustawie Prawo energetyczne wydano szereg rozporządzeń wykonawczych regulujących szereg kwestii produkcji i wykorzystania OZE. Wśród ważniejszych, dotyczących sektora OZE, wymienić należy:

- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 14 sierpnia 2007 roku w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii.** Dokument zawiera definicje energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, w tym *„energię elektryczną lub ciepło pochodzące w szczególności: z elektrowni wodnych oraz z elektrowni wiatrowych (...)*” oraz reguluje postępowanie w sprawie uzyskania i przedstawienia Prezesowi URE do umorzenia świadectwa pochodzenia lub uiszczenia opłaty zastępczej. Obowiązek jest spełniony, jeśli za dany rok udział ilościowy sumy energii elektrycznej wynikającej ze świadectw pochodzenia, które przedsiębiorstwo przedstawiło do umorzenia, lub z uiszczonej przez przedsiębiorstwo energetyczne opłaty zastępczej, w wykonanej całkowitej rocznej sprzedaży energii elektrycznej przez to przedsiębiorstwo odbiorcom końcowym wynosi nie mniej niż: 8.7% w 2009 roku. Wartość ta w roku 2012 wynosić będzie 10.4% a w 2017 roku 12.9% (*Edyta Ropuszyńska-Surma, 2009*);
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 21 sierpnia 2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego;**
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 marca 2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń obrotu energią elektryczną;**
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 4 maja 2007 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego,** określającego warunki jakie powinny zostać spełnione w celu przyłączenia źródła wytwarzania, w tym OZE, do systemu przesyłowego lub dystrybucyjnego oraz określającego wymagania dotyczące m.in. systemów sterowania i regulacji urządzeń zabezpieczających dla farm wiatrowych;
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 9 grudnia 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła;**
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 26 września 2007 roku w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczenia opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej Kogeneracji;**

- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 14 sierpnia 2007 roku w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczania opłaty zastępczej zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii.**

Normy pozaprawne, nie mające bezpośrednich skutków prawnych i pełniące funkcje uzupełniające. W analizowanym obszarze są to m.in., na poziomie krajowym:

- **Polityka energetyczna Polski do 2030 roku** przyjęta przez Radę Ministrów 20 listopada 2009 r. i zastępująca *Politykę energetyczną Polski do 2025 roku* z 2005 roku. Aktualna Polityka energetyczna ma charakter dokumentu sektorowego o wymiarze strategicznym, uwzględniającego postanowienia polityk horyzontalnych i stanowiącego element szerzej zakrojonej koncepcji modernizacji i rozwoju kraju, warunkującej trwałość bezpieczeństwa ekonomicznego i geopolitycznego Polski. Jednym z sześciu wymienionych w nim podstawowych kierunków polskiej polityki energetycznej jest „Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw”. Rozdział 5 zawiera: cele, działania oraz przewidywane efekty działań na rzecz rozwoju wykorzystania OZE.

Główne cele to: (1) „Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych”; (2) „Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji”; (3) „Ochrona lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE w tym biopaliw, tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną”; (4) „Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa”, (5) „Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach”.

Wybrane działania obejmują: „Wypracowanie ścieżki dochodzenia do osiągnięcia 15% udziału OZE w zużyciu energii finalnej w sposób zrównoważony, w podziale na poszczególne rodzaje energii: energię elektryczną, ciepło i chłód oraz energię odnawialną w transporcie”; „Utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, np. poprzez system świadectw pochodzenia”; „Stworzenie warunków ułatwiających podejmowanie decyzji inwestycyjnych dotyczących budowy farm wiatrowych na morzu”, „Utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE”; „Bezpośrednie wsparcie budowy nowych jednostek OZE i sieci elektroenergetycznych, umożliwiających ich przyłączenie z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska, w tym środków pochodzących z opłaty zastępczej i z kar” oraz „Stymulowanie rozwoju potencjału polskiego przemysłu, produkującego urządzenia dla energetyki odnawialnej, w tym przy wykorzystaniu funduszy europejskich”.

Planowane efekty to m.in. „osiągnięcie zamierzonych celów udziału OZE, w tym biopaliw”, „zmniejszenie emisji CO₂ oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego”.

Istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej ma być „aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki”. Elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym powinna być m.in. „maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu”.

Program działań wykonawczych na lata 2009–2012 określa sposób realizacji każdego z działań określonych w Polityce energetycznej Polski do 2030 roku. Dla priorytetu (IV)

„Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw” i wymienionych wyżej działań. Dla działania 4.6. „**Stworzenie warunków ułatwiających podejmowanie decyzji inwestycyjnych dotyczących budowy farm wiatrowych na morzu**” określono następujący sposób realizacji: (1) „Identyfikacja barier prawnych uniemożliwiających lub utrudniających budowę farm wiatrowych na morzu”; (2) „Przygotowanie projektów zmian prawnych usuwających zidentyfikowane bariery, w szczególności zmian w ustawie o obszarach morskich RP i administracji morskiej”; (3) „Dokonanie rozstrzygnięć odnośnie zaangażowania Polski w budowie międzynarodowej morskiej kablowej linii energetycznej („Supergrid”) kluczowej dla rozwoju morskich farm wiatrowych”; (4) „Wskazanie potencjalnych lokalizacji farm wiatrowych na obszarach morskich”. Obejmuje on horyzont czasowy 2009-2010 a jako podmioty odpowiedzialne wskazano: ministra właściwy ds. gospodarki (zadanie 1 - 3), ministra właściwego ds. gospodarki morskiej (zadanie 2, 4), Prezesa Rządowego Centrum Legislacji (zadanie 2) oraz terenowe organy administracji morskiej (zadanie 4).

Analiza zapisów dwóch ww. dokumentów wskazuje, że wykorzystanie energetyki wiatrowej jako OZE w Polsce koncentrować się ma na wybrzeżu morza bałtyckiego.

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” w części „Analiza i ocena istniejących problemów związanych z ochroną środowiska istotnych z punktu widzenia projektowanej Polityki” charakteryzuje oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska. W odniesieniu do energetyki wiatrowej zwrócono uwagę na pogorszenie walorów krajobrazowych otoczenia, lokalne zmiany klimatu akustycznego oraz możliwy wpływ na stan bioróżnorodności obszarów, na których są posadawiane, w szczególności poprzez oddziaływania na awifaunę i chiropterofaunę. Przewiduje się, przy obecnym stanie rozwoju tego sektora, minimum 15-krotne zwiększenie obszaru występowania tego typu ingerencji w stosunku do obecnych ok. 100 km². Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań przeprowadzona w Prognozie przewiduje, że rozwój energetyki wiatrowej może spowodować: wzrost oddziaływań na różnorodność biologiczną, zwłaszcza w odniesieniu do awifauny i zaleca prowadzenie w tym zakresie pogłębionego monitoringu, pogorszenie komfortu środowiskowego w odniesieniu do ludzi (hałas, zaburzenia harmonii krajobrazu) oraz zaleca lokalizacje farm wiatrowych w miejscach „bezpiecznych” dla awifauny chronionej (poza korytarzami migracyjnymi oraz miejscami lęgowymi gatunków chronionych).

- **Strategia rozwoju energetyki odnawialnej** pochodzi z 2000 roku (została przyjęta przez Sejm RP 23 sierpnia 2001 roku). W dokumencie dokonano analizy udziału OZE wykorzystywanych w kraju. Jako podstawowe źródła OZE (stan 1999 rok) wskazano biomasę oraz energię wodną. Zwrócono uwagę na mniejsze znaczenie energii geotermalnej, wiatru oraz promieniowania słonecznego. Celem strategicznym nakreślonym w dokumencie jest „zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7.5% w 2010 roku i do 14% w 2020 roku w strukturze zużycia nośników pierwotnych”. Strategia identyfikuje także prawne, finansowe, informacyjne, edukacyjne i inne bariery utrudniające rozwój OZE, w tym „brak wypracowanych metod uniknięcia konfliktów z ochroną przyrody i krajobrazu” oraz określa działania mające na celu wsparcie rozwoju energetyki odnawialnej.
- Kolejny dokument strategiczny „**Program dla elektroenergetyki**” przyjęty przez Radę Ministrów 28 marca 2006 roku zawiera trzy główne cele: (1) obniżenie kosztów wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej, (2) wzrost bezpieczeństwa energetycznego i niezawodności dostaw oraz (3) ograniczenie wpływu energetyki na środowisko. Program składa się z trzech części. W pierwszej przedstawiono najważniejsze problemy sektora elektroenergetycznego wymagające pilnego rozwiązania. Część druga zawiera najważniejsze elementy programu, z uwzględnieniem wymaganych działań i przewidywanych efektów. W trzeciej zapisano propozycję planu najistotniejszych działań i decyzji, harmonogram realizacji programu oraz istotne efekty społeczne. Wymienione problemy sektora

elektroenergetycznego to m.in.: wzrost cen energii elektrycznej oraz kosztów jej przesyłania i dystrybucji, bezpieczeństwo energetyczne i niezawodność dostaw, negatywne oddziaływanie na środowisko (konieczność redukcji emisji gazów i pyłów), kwestia rozwijania i promocii odnawialnych źródeł energii (niezbędny znaczny wzrost mocy wytwórczej z tych źródeł), moce wytwórcze i zdolności przesyłowe. Najważniejsze działania programu: zmiany uregulowań prawnych w celu rozwoju mechanizmów rynkowych, budowa odpowiednio silnych struktur organizacyjnych firm energetycznych przyczyniająca się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego oraz „promowanie odnawialnych źródeł energii i analiza najodpowiedniejszych dla Polski nowych technologii wytwarzania w celu ograniczenia wpływu na środowisko poprzez redukcję emisji gazów”.

- **Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016** przyjęta uchwałą Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 maja 2009 r. stanowi aktualizację i uszczegółowia poprzedni dokument. Rozdział pierwszy zawiera priorytety polityki ekologicznej kraju, w tym wypełnienie postanowień UE o redukcji emisji CO₂ o 20%, wzroście efektywności energetycznej o 20% i udziale energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej na poziomie co najmniej 20%, do 2020 roku. W kolejnych rozdziałach opisano kierunki działań systemowych oraz cele i kierunki działań w zakresie ochrony przyrody i poprawy jakości życia oraz bezpieczeństwa ekologicznego. W obszarze jakości powietrza celem średniookresowym (do 2016 roku) jest „dążenie do zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych” (dyrektywy CAFE i LCP), natomiast jednym z kierunków „uchwalenie nowej polityki energetycznej Polski do 2030 r., w której zawarte będą mechanizmy stymulujące zarówno oszczędność energii, jak i promujące rozwój odnawialnych źródeł energii; te dwie metody bowiem w najbardziej radykalny sposób zmniejszają emisję wszelkich zanieczyszczeń do środowiska, jak też są efektywne kosztowo i akceptowane społecznie”.
- **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko** stanowi jeden z programów operacyjnych będących podstawowym narzędziem do osiągnięcia założonych w nich celów przy wykorzystaniu środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Cechą charakterystyczną PO Infrastruktura i Środowisko jest integralne ujęcie problematyki podstawowej infrastruktury, która obejmuje infrastrukturę techniczną i zasadnicze elementy infrastruktury społecznej. Działania w ramach PO Infrastruktura i Środowisko są komplementarne do działań realizowanych w ramach 16 regionalnych programów operacyjnych, a także innych programów operacyjnych przygotowanych na lata 2007-2013. Jednym z 6 celów szczegółowych programu jest „Zapewnienie długookresowego bezpieczeństwa energetycznego Polski poprzez dywersyfikację dostaw, zmniejszenie energochłonności gospodarki i rozwój odnawialnych źródeł energii”. W sektorze energetyki cel będzie realizowany w ramach dwóch osi priorytetowych: Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, obejmującej inwestycje w zakresie efektywności energetycznej oraz odnawialnych źródeł energii oraz „Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii”. Ponadto „działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii sprzyjać będą realizacji celów ochrony środowiska, w szczególności polityki klimatycznej”. Celem głównym pierwszej z wymienionych osi priorytetowych jest „zmniejszenie oddziaływania sektora energetyki na środowisko” a jednym z celów szczegółowych „wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych”. W jej ramach wsparcie mogą otrzymać działania m.in. z zakresu wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Przy czym projekty wspierane w ramach tej osi priorytetowej muszą wykazywać „wyraźny pozytywny wpływ na środowisko przedstawiony w formie skwantyfikowanych celów: oszczędności energii lub wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii”. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii prowadzony będzie m.in. „poprzez realizację inwestycji w zakresie budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących biomasę, biogaz, energię wiatru oraz wody (np. elektrownie wiatrowe, elektrownie na biomasę lub biogaz,

małe elektrownie wodne do 10MW)". Przewiduje się, że „inwestycje w zakresie produkcji energii i paliw z OZE przyczynią się do aktywizacji gospodarczej regionów bogatych w odnawialne źródła energii". Spodziewane efekty realizacji osi priorytetowej to „zmniejszenie zużycia energii pierwotnej oraz emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii". Z kolei w ramach drugiej z ww. osi priorytetowych jednym z celów szczegółowych jest „rozwój przemysłu produkującego urządzenia służące do produkcji paliw i energii ze źródeł odnawialnych”.

- Należy tu także uwzględnić istotną dla niniejszego opracowania ekspertyzę „Zasadność ograniczeń budowy elektrowni wiatrowych wprowadzanych na podstawie dokumentów strategicznych na nieruchomościach znajdujących się w sąsiedztwie obszarów Natura 2000” (Salans, 2005). Dokument zawiera analizę polskich oraz wspólnotowych regulacji prawnych określających zasady ochrony obszarów Natura 2000 dokonaną pod kątem dopuszczalności wprowadzania do instrumentów planistycznych szczegółowych zakazów i ograniczeń budowy elektrowni wiatrowych na nieruchomościach znajdujących się na obszarach Natura 2000 i w ich sąsiedztwie. Ekspertyza stwierdza, że „wyznaczenie ram (które można rozumieć jako dopuszczenie lub zakaz) budowy elektrowni wiatrowych w granicach obszaru Natura 2000 lub poza jego granicami z powołaniem się na cele ochrony obszaru Natura 2000 musi wynikać z oceny oddziaływania tego przedsięwzięcia na środowisko (na obszar Natura 2000) lub strategicznej oceny oddziaływania na środowisko”. Ponadto uznaje za sprzeczne z przepisami „zawarte w instrumentach planistycznych zakazy realizacji konkretnych inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko (obszar Natura 2000) z powołaniem się jedynie na cele ochronne obszaru Natura 2000, jeżeli takie zakazy nie wynikają w sposób wyraźny z ustaleń strategicznej oceny oddziaływania na środowisko” oraz „sprzeczne z przepisami formułowanie określonych zakazów, np. zakazu budowy elektrowni wiatrowych gdy z ustawy nie wynika iż dany dokument strategiczny może mieć taką treść”. Dokumentem strategicznym w ramach, którego można wprowadzać prawnie wiążące ograniczenia w zagospodarowaniu terenów znajdujących się w sąsiedztwie obszarów Natura 2000 ze względu na cele tego obszaru jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Formułowanie konkretnych zakazów wykorzystania inwestycyjnego nieruchomości uwzględniać musi konstytucyjną ochronę prawa własności oraz swobody gospodarczej i wiąże się z gwarantowanymi prawnie roszczeniami odszkodowawczymi. Opracowanie stwierdza, że „ewentualny negatywny wpływ przedsięwzięcia na elementy środowiska należy oceniać łącznie z pozytywnym wpływem takiego przedsięwzięcia na środowisko”.

W dalszej części rozdziału zamieszczono syntetyczną charakterystykę dokumentów regionalnych.

- **Program zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska województwa dolnośląskiego** przyjęty uchwałą nr XLIV/842/2002 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 26 kwietnia 2002 roku składa się z trzech podstawowych części: analizy stanu istniejącego, strategii rozwoju oraz organizacji zarządzania środowiskiem i finansów. Opracowany jeszcze przed przystąpieniem Polski do UE zawiera zapisy: „(...)województwo będzie wspierało, również finansowo, działania podejmowane w kierunku stosowania alternatywnych, odnawialnych źródeł energii. Powinny być stworzone mechanizmy i rozwiązania (organizacyjne, instytucjonalne, prawne i finansowe), które pozwolą zwiększyć zainteresowanie wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych”.
- **Projekt Wojewódzkiego Programu Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015**, który zastąpi „Program zrównoważonego rozwoju ...” składa się z: syntetycznej diagnozy stanu środowiska przyrodniczego; długoterminowej polityki na lata 2008-2015 polegającej na wytyczeniu kierunków działań w obrębie przyjętych celów głównych, ich uszczegółowienie w postaci planu operacyjnego na lata 2008-2011 oraz charakterystyki uwarunkowań realizacyjnych w zakresie: zarządzania, źródeł finansowania i zasad monitorowania skutków realizacji dokumentu.

W części dot. oceny stanu środowiska zwrócono uwagę na „niski udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie energetycznym” w województwie, jako jeden z priorytetów ekologicznych w zakresie poprawy jakości środowiska wymienia się „wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych” będący jednym ze sposobów ograniczania emisji zanieczyszczeń. Jako niezbędne działanie wskazuje się na konieczność opracowania „Programu wykorzystania alternatywnych źródeł energii”. Aktualny pozostał zapis „województwo będzie wspierało, również finansowo, działania podejmowane w kierunku stosowania alternatywnych, odnawialnych źródeł energii. Powinny być stworzone mechanizmy i rozwiązania (organizacyjne, instytucjonalne, prawne i finansowe), które pozwolą zwiększyć zainteresowanie wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych”. W ramach celu strategicznego „ograniczenie oddziaływania przemysłu i energetyki na środowisko” przyjęto zasadę „stosowania najlepszej dostępnej techniki (BAT), w tym technologii energooszczędnych z maksymalnym wykorzystaniem energii odpadowej oraz energii odnawialnej” oraz założenie „zastępowania węgla paliwami gazowymi i płynnymi, a także, w miarę lokalnych możliwości, nośnikami energii odnawialnej i z odpadów”. Jako jeden z kierunków działań dla celu „poprawa jakości powietrza atmosferycznego” zapisano „Wspieranie działań ograniczania niskiej emisji poprzez likwidację lub zmianę sposobów ogrzewania na korzyść energii ze źródeł odnawialnych”. Dokument nie precyzuje rodzajów OZE, które powinny być traktowane priorytetowo ze względu na potencjał zasobowy województwa.

- **Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do 2020 roku** przyjęta uchwałą nr XLVIII/649/2005 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2005 roku określa cele i priorytety polityki rozwoju prowadzonej na terenie regionu, jest punktem odniesienia dla dokumentów operacyjnych i wskazuje kierunki rozwoju gospodarczego i infrastrukturalnego na poziomie województwa. Jako jedną ze słabych stron województwa Strategia wymienia „niewystarczające wykorzystywanie odnawialnych zasobów” wskazuje także na „uzyskiwanie energii odnawialnej (elektrownie wodne, wiatraki)” jako jedną z szans rozwoju regionu. Jednym z priorytetów w sferze gospodarczej jest „zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu” a w jego ramach działanie „wykorzystanie źródeł energii odnawialnej z preferencją dla elektrowni wodnych”, które ma się przyczynić do „dywersyfikacji źródeł pozyskiwania energii ze szczególnym uwzględnieniem energii odnawialnej, głównie elektrowni wodnych, które ze względu na specyfikę regionu stanowią znaczne niewykorzystane zasoby”.
- **Regionalny Program Operacyjny** jest głównym narzędziem realizacji regionalnej strategii rozwoju, umożliwia przyznanie wsparcia różnorodnym rodzajom inwestycji w tym z obszarów takich jak bezpieczeństwo ekologiczne i energetyczne regionu. Jednym z celów szczegółowych Programu jest „Rozwój infrastruktury służącej poprawie jakości środowiska, warunków inwestowania i prowadzenia działalności gospodarczej” realizowany w ramach priorytetu V „Regionalna infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku („Energetyka)”. Celem priorytetu jest m.in. „zmniejszenie udziału paliw stałych oraz uwzględnienie wymagań ochrony środowiska w procesie wytwarzania energii, w tym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii”. W związku z tym „wykorzystując naturalne silne strony regionu finansowane będą projekty z zakresu - wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym uwzględnieniem elektrowni wodnych”. W ramach priorytetu realizowane będą komplementarne projekty do tych przewidzianych w ramach Priorytetu 10 PO Infrastruktura i Środowisko „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku” w zakresie „wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych” oraz „sieci ułatwiających odbiór energii ze źródeł odnawialnych”.
- Raport **Uwarunkowania rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii na Dolnym Śląsku ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych w kontekście wytycznych Unii Europejskiej i regulacji krajowych** z 2009 roku. Opracowanie powstało w ramach projektu, którego celem

jest rozwój Regionalnego Systemu Innowacji (RSI) w zakresie odnawialnych źródeł energii, poprzez analizę regulacji w tym zakresie i ryzyka z nim związanego, analizę stanu bieżącego rozwoju OZE w regionie, identyfikację barier rozwoju OZE oraz wskazanie działań, które mogą niwelować te bariery. Dokument zawiera: analizę wytycznych Unii Europejskiej i regulacji krajowych w zakresie OZE wraz z charakterystyką możliwości uzyskania wsparcia rozwoju OZE; analizy rozwoju OZE na Dolnym Śląsku w zakresie energii wiatru oraz innych źródeł energii, identyfikację ryzyka regulacyjnego, na które są najbardziej narażeni niezależni wytwórcy, identyfikację bariery implementacji OZE oraz propozycje działań wspierających rozwój OZE i propozycje usprawnień funkcjonujących mechanizmów regulacji.

5. OCENA STANU ROZWOJU OZE W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM, ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ENERGETYKI WIATROWEJ

5.1. METODYKA PRAC

Oceny stanu rozwoju odnawialnych energii ze źródeł odnawialnych dokonano głównie na podstawie badania ankietowego wszystkich gmin z obszaru województwa dolnośląskiego.

Według informacji zamieszczonych na stronie internetowej Urzędu Regulacji Energetyki (2009) na terenie województwa dolnośląskiego funkcjonuje 106 instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, takie jak biogaz, wiatr, energia wody oraz elektrownie realizujące technologię współspalania (ilość i moc w zestawieniu poniżej). Instalacje te funkcjonują w 23 powiatach województwa (załącznik 1).

Tab. 5.1. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w województwie dolnośląskim wg URE (2009)

RODZAJ INSTALACJI	DOLNOŚLĄSKIE	
	Ilość instalacji	Moc [MW]
elektrownie biogazowe	7	5,528
biogaz z oczyszczalni ścieków	4	2,378
biogaz składowiskowy	3	3,150
elektrownie wiatrowe	2	0,165
elektrownie wodne	94	64,729
przepływowe do 0,3 MW	59	6,587
przepływowe do 1 MW	22	12,977
przepływowe do 5 MW	11	27,860
przepływowe do 10 MW	2	17,305
elektrownie realizujące technologię współspalania	3	0,000*
RAZEM	106	70,422

* dla instalacji współspalania nie można określić mocy

Ankieta przygotowana na cele niniejszego opracowania zawierała pytania zarówno dotyczące OZE, jak i konwencjonalnych źródeł energii (stanu istniejącego i zamierzeń), szczególnie dużych. Uzupełnienie stanowiły pytania dotyczące postrzegania przez władze samorządowe gmin ich walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz sposobu ich ochrony na szczeblu lokalnym.

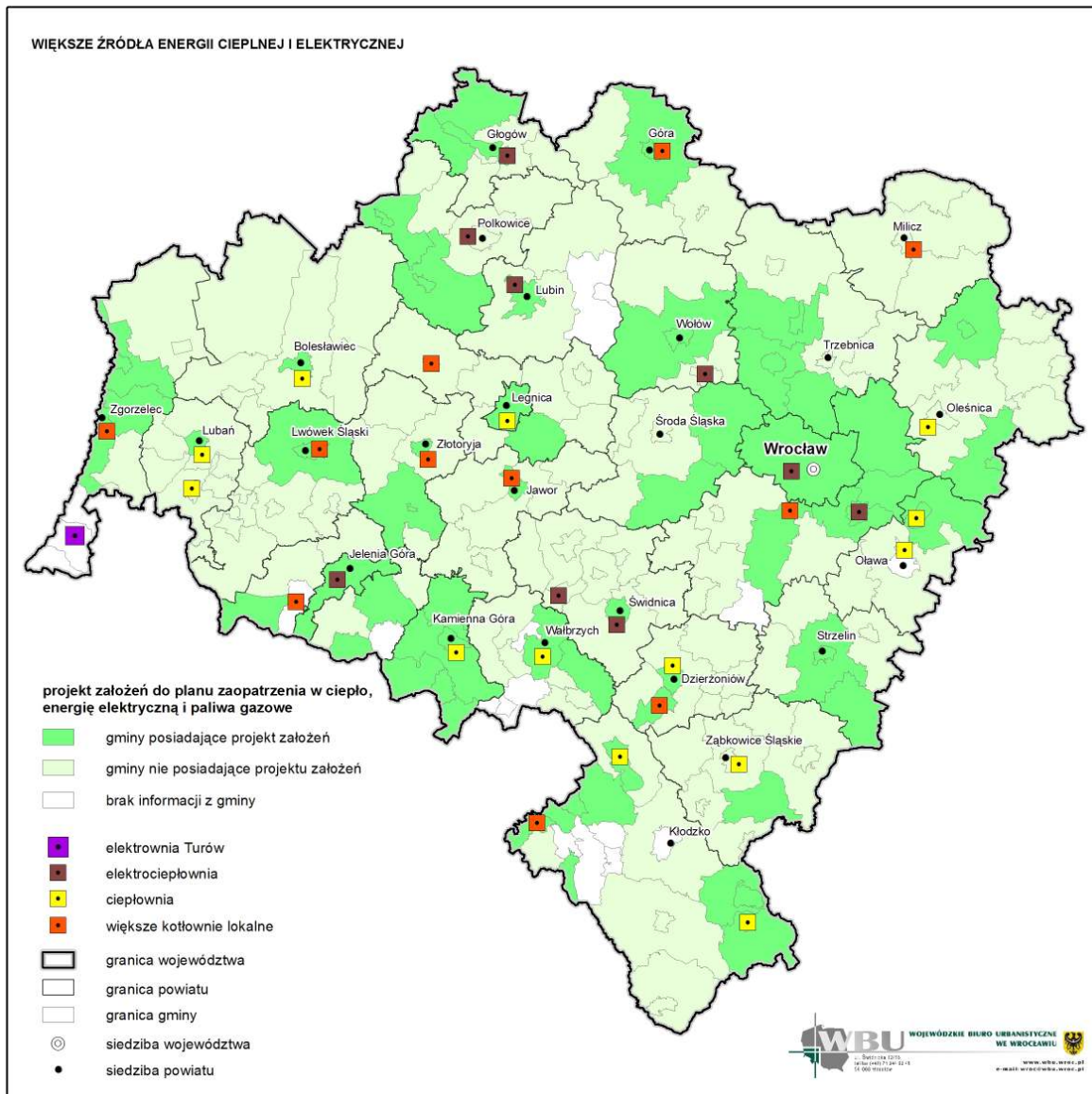
Ze 169 gmin województwa (w tym 36 miejskich oraz 133 wiejskich i miejsko-wiejskich) wypełnione ankiety odesłało 158 gmin, z tego 128 gmin wiejskich i wiejsko-miejskich.

5.2. ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW ANKIET

W części dotyczącej istniejących źródeł energii znajdowały się pytania:

- o ilość i rodzaj dużych (powyżej 10 MW) źródeł energii zlokalizowanych na terenie gminy (wyniki ankiety zilustrowane na rys. 5.1. - Większe źródła energii cieplnej i elektrycznej),
- czy na terenie gminy pracują instalacje wykorzystujące źródła energii odnawialnej (pompy ciepła, kolektory słoneczne, instalacje na biogaz lub biomasę, instalacje geotermalne, turbiny wiatrowe, hydroelektrownie),
- czy na terenie gminy znajdują się instalacje do wytwarzania biogazu rolniczego, z osadów ściekowych i gazu wysypiskowego,
- czy obecna infrastruktura energetyczna jest wystarczająca na potrzeby gminy i czy przewidywane jest zwiększenie zapotrzebowania na energię w najbliższych latach

Z większych źródeł energii na obszarze województwa dolnośląskiego należy wymienić: elektrownię Turów, 9 elektrociepłowni i 13 ciepłowni miejskich oraz kotłownie lokalne zaopatrujące w ciepło mieszkańców miast. Mieszkańcy obszarów wiejskich województwa korzystają przeważnie z indywidualnych palenisk domowych lub małych kotłowni zlokalizowanych w budynkach użyteczności publicznej.



Rys. 5.1. Większe źródła energii cieplnej i elektrycznej

Źródła energii odnawialnej wykorzystywane są w 64 gminach województwa. Przekazane przez gminy informacje o skali ich wykorzystania zostały zestawione w załączniku 2 oraz na rysunku 5.2.

Energia wiatru wykorzystywana jest w gminach dolnośląskich na razie na bardzo małą skalę. Jedynym większym obiektem tego typu jest elektrownia wiatrowa o mocy 160 kW w miejscowości Słup, w gminie Męcinka. Planowane jest zastąpienie jej urządzeniem o mocy 2 MW oraz ustawienie w pobliżu drugiego, również o mocy 2MW (tak jak zakładał opracowany w 1997 roku miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego). Ponadto w dwóch gminach funkcjonują małe przydomowe elektrownie wiatrowe, a w gminie Polkowice energia wiatru (łącznie z energią słoneczną) jest wykorzystywana w formie hybrydowych paneli fotowoltaicznych z turbinami wiatrowymi do zasilania oświetlenia drogowego we wsi Moskorzyn.

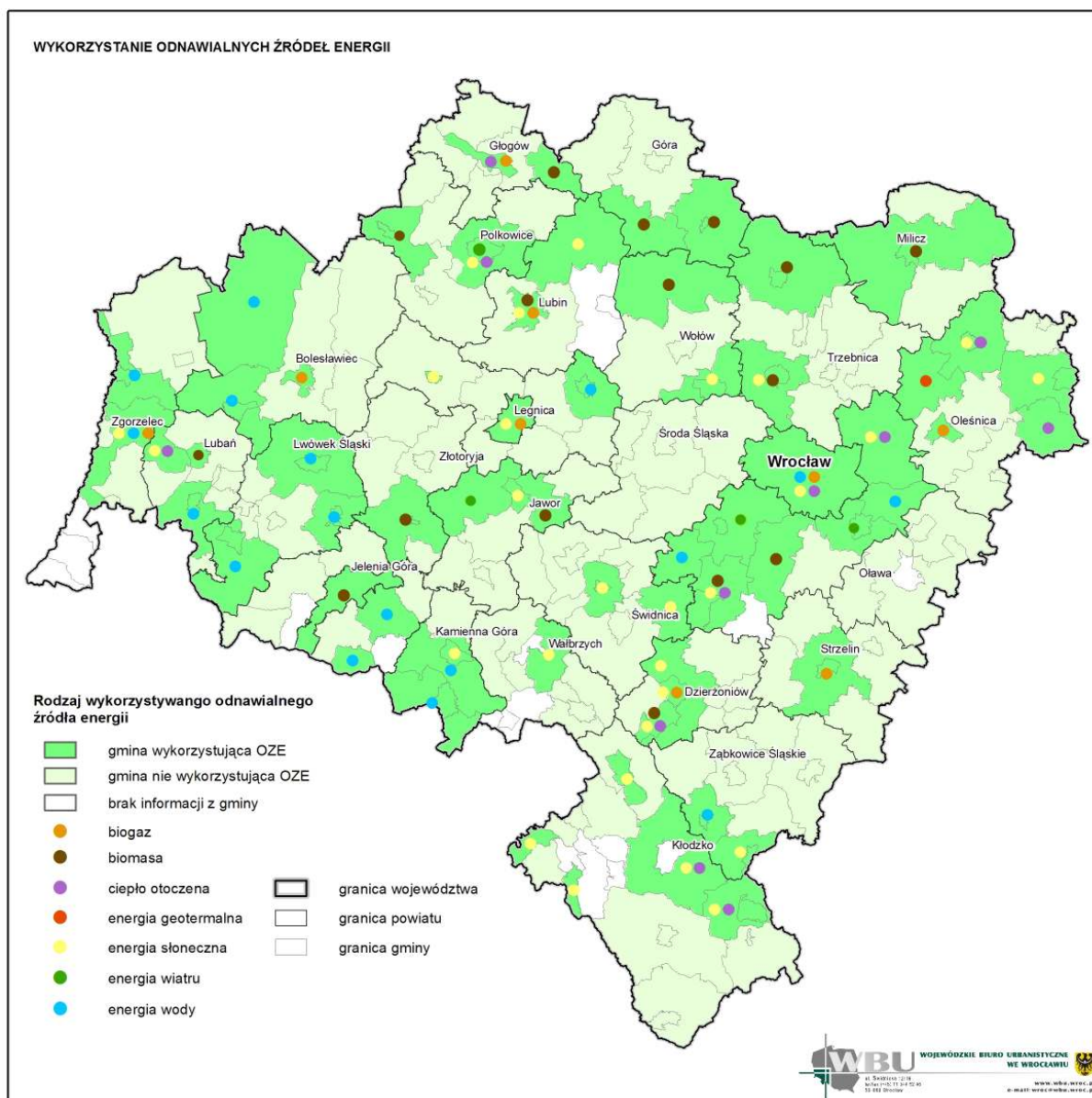
Energia biogazu wykorzystywana jest w 9 gminach. Instalacje do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej funkcjonują głównie w miastach na terenie komunalnych oczyszczalni ścieków lub składowisk odpadów. W 16 gminach (w tym 4 – miejskich), jako źródło energii wykorzystywana jest biomasa (słoma, odpady drzewne, rośliny energetyczne). Kotłownie na biomasę znajdują się głównie w budynkach użyteczności publicznej lub wielorodzinnych budynkach mieszkalnych.

Pompy ciepła są wykorzystywane na niewielką skalę w 11 gminach dolnośląskich w budynkach mieszkalnych oraz obiektach użyteczności publicznej.

Tylko jedna gmina (Dobroszyce) do wytwarzania energii cieplnej stosuje instalację geotermalną.

Instalacje solarne występują w 28 gminach województwa (z tego w 12 gminach miejskich). Kolektory słoneczne służą wytwarzaniu energii cieplnej zarówno w budynkach jednorodzinnych, wielorodzinnych jak i takich obiektach jak przedszkola, szkoły, sanatoria i obiekty sportowo-rekreacyjne.

W 17 gminach, które odpowiedziały na pytania ankietowe, funkcjonują hydroelektrownie. Część z nich to obiekty tzw. energetyki zawodowej – elektrownie zbiornikowe i przepływowe, pozostałe to małe prywatne elektrownie wodne o mocy mniejszej 0,5 MW.



Rys. 5.2. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Ze 157 gmin, które odpowiedziały na ankietę, 94 stwierdziło, że obecna infrastruktura energetyczna jest wystarczająca na potrzeby gminy i 41 z nich nie przewiduje wzrostu zapotrzebowania na energię w najbliższych latach.

Wzrost zapotrzebowania na energię w najbliższych latach przewiduje łącznie 94 gminy. W części dotyczącej aspektu prawno-przestrzennego pytania brzmiały:

- czy gmina posiada opracowany projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (odpowiedzi przedstawiono na rys. 5.1)
- czy w gminie zostały podjęte działania związane z wykorzystaniem źródeł energii odnawialnej
- czy gmina posiada opracowania, projekty, ekspertyzy dotyczące możliwości pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w gminie
- czy na terenie gminy znajdowały się lub znajdują obecnie stanowiska pomiarowe siły wiatru

Z ogólnej liczby 158 gmin, które odesłały wypełnione ankiety, projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe posiada 18 gmin miejsko-wiejskich (co stanowi 35% gmin z ogólnej liczby gmin miejsko-wiejskich) i 16 gmin wiejskich (co stanowi 21% gmin z ogólnej liczby gmin wiejskich). W większości projekt założeń posiadają gminy miejskie – 20 miast (co stanowi 67% gmin z ogólnej liczby gmin miejskich), a średni wskaźnik dla całego województwa dolnośląskiego wynosi około 34%.

Na pytanie o podjęte przez gminę działania związane z wykorzystaniem źródeł energii odnawialnej twierdząco odpowiedziało 53,5 % gmin (84 gminy).

Działania te polegają przede wszystkim na umieszczeniu w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin (59 gmin) zapisów (mniej lub bardziej szczegółowych) dotyczących możliwości przeznaczania terenów pod lokalizację parków wiatrowych, głównie na terenach otwartych użytkowanych rolniczo. W przypadku niektórych opracowań wskazane są już konkretne tereny i ilości obiektów. Jak wynika z analizy ankiet miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, dla potrzeb lokalizacji parków wiatrowych opracowało lub opracowuje (gminy podały często nieścisłe informacje) 26 gmin a decyzje o warunkach zabudowy 6 gmin. W blisko 40 gminach znajdują się lub znajdowały się stanowiska pomiarowe siły wiatru.

Dokładniejsze informacje na ten temat, wynikające z analizy zapisów dokumentów planistycznych, zawarto w rozdziale 7 niniejszego opracowania.

Pozostałe gminy podjęły działania w kierunku wykorzystania energii wodnej (5 gmin), energii słonecznej, geotermalnej, ciepła otoczenia lub biogazu wysypiskowego.

Oprócz dokumentów planistycznych gminy nie posiadają specjalistycznych opracowań lub ekspertyz dotyczących możliwości pozyskania energii ze źródeł odnawialnych. Wyjątkami są: miasto Jelenia Góra posiadające projekt pozyskania energii z wód termalnych dla potrzeb basenów oraz przedsiębiorstwo energetyki ciepłej w Lubaniu (wykorzystanie biomasy).

6. UWARUNKOWANIA PRZESTRZENNE LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH NA DOLNYM ŚLĄSKU

6.1. OCENA ZASOBÓW ENERGII WIATRU

Wiatr to poziomy ruch powietrza względem powierzchni Ziemi spowodowany różnicą ciśnienia atmosferycznego. Energia kinetyczna wiatru, czyli przemieszczających się mas powietrza jest praktycznie niewyczerpalna. Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, zmienia się dla danego obszaru zarówno w ciągu doby jak i w poszczególnych miesiącach i porach roku. Zasoby energii wiatru są możliwe do oszacowania na podstawie analizy cech klimatycznych i fizycznych obszaru. Są to: rozkłady prędkości i kierunków wiatru, długoterminowe średnie prędkości wiatru, cechy geomorfologiczne oraz tzw. szorstkość terenu, na którą wpływ mają m.in. szata roślinna i sposób użytkowania terenu. Czynniki te modyfikują cyrkulację atmosferyczną i wielkość energii elektrycznej wiatru (*Skoczkowski, 2007*).

6.1.1. METODYKA POMIARÓW

Badania warunków wietrznych na danym obszarze polegają na określeniu dwóch jego cech: kierunku i prędkości. Kierunek wiatru określa kierunek, z którego wieje wiatr. Mierzony jest od kierunku północy geograficznej i najczęściej wyrażony jest w stopniach. Prędkość wiatru to droga jaką powietrze przebywa względem urządzenia pomiarowego w jednostce czasu. Mierzona jest anemometrami i wyrażana w m/s. W pomiarach instrumentalnych prędkość wiatru mierzona jest w okresach 10 minutowych (*World Meteorological Organisation, 2009*).

Sieć pomiarowo-obszernyjna dostosowana do rejestrowania kierunków i prędkości wiatru utrzymywana jest przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW). Na Dolnym Śląsku składa się na nią: 6 stacji synoptycznych (stacje meteorologiczne I i II rzędu) w Jeleniej Górze, Kłodzku, Legnicy, na Śnieżce, we Wrocławiu i Zgorzelcu (ta ostatnia od 2008 roku), 3 stacje meteorologiczne III rzędu: Długopole Zdrój, Polkowice Dolne i Szklarska Poręba oraz 14 automatycznych stacji telemetrycznych funkcjonujących od 2003 roku. Na mapie nr 1 przedstawiono rozmieszczenie stacji pomiarowych IMGW na Dolnym Śląsku.

6.1.3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW WIETRZNYCH NA DOLNYM ŚLĄSKU

Wiatr w województwie dolnośląskim uwarunkowany jest charakterem ogólnej cyrkulacji atmosferycznej nad Europą Środkową oraz jej lokalną modyfikacją przez rzeźbę terenu, a także pokrycie podłoża o różnym współczynniku szorstkości.

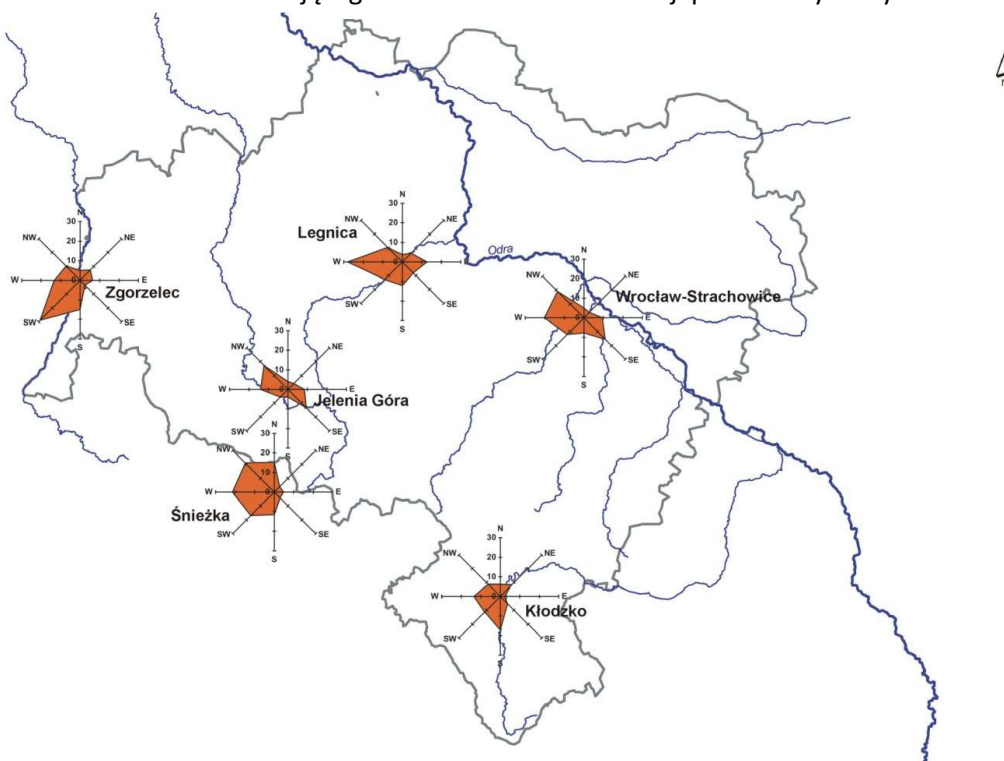
KIERUNEK WIATRU

Analiza średniej rocznej częstości występowania kierunków wiatru w okresie 1971-2000 w sześciu punktach pomiarowych (mapa nr 2) wskazuje na przewagę kierunku zachodniego (W) na znacznej części nizinnego obszaru Dolnego Śląska (Legnica - 25,9%) oraz kierunku północno-zachodniego (NW) (Wrocław - 21%).

W niżej położonych strefach regionu sudeckiego rozkład kierunków wiatru nawiązuje często do ukształtowania terenu i może odbiegać od ogólnych warunków przepływu powietrza. Wpływ dolin górskich na sterowanie strugami powietrza pokazują róże wiatrów dla Kłodzka i Zgorzelca, gdzie najczęściej występują wiatry o kierunku południowo-zachodnim (SW) i południowym (S). Z kolei przewaga kierunku północno-zachodniego (NW) dla Jeleniej Góry wynika z otwarcia kotliny jeleniogórskiej na północny-zachód (mapa nr 2).

Rozkład częstości kierunków wiatru w najwyższych partiach Sudetów odzwierciedla typowe warunki przemieszczania się mas powietrza nad obszarem Dolnego Śląska. Analiza danych pomiarowych ze Śnieżki w rozpatrywanym okresie wskazuje na prawie równą częstość występowania wiatrów kierunku zachodniego (NW - 21.1%, SW - 20.4%, W - 20.2%) (Głowicki, et al., 2005).

Analizy rozkładu kierunku wiatru wykonane w ramach niniejszego opracowania przez IMGW we Wrocławiu dla okresu 1996-2005 nie wykazuje znaczących zmian od rezultatów obserwacji prezentowanych wcześniej. Dominujący dla stacji w nizinnej części regionu (Legnica, Wrocław) oraz na Śnieżce to kierunek zachodni, dla pozostałych kierunki: południowy, południowo-zachodni i północno-zachodni (rys. 6.1.). Zjawiskiem charakterystycznym dla południowej części Dolnego Śląska jest zwiększona częstotliwość cisz w kotlinach śródgórskich dochodzący do 27-29% w skali roku dla stacji Jelenia Góra i Kłodzko. Średni roczny rozkład częstości wiatru w okresie 1996-2005 przedstawiono na rys. 2. Róże kierunków wiatru są zgodne z prezentowanymi na mapie nr 2 dla okresu 1971-2000. Udział dominującego kierunku wiatru dla stacji pomiarowych wynosi do 30%.



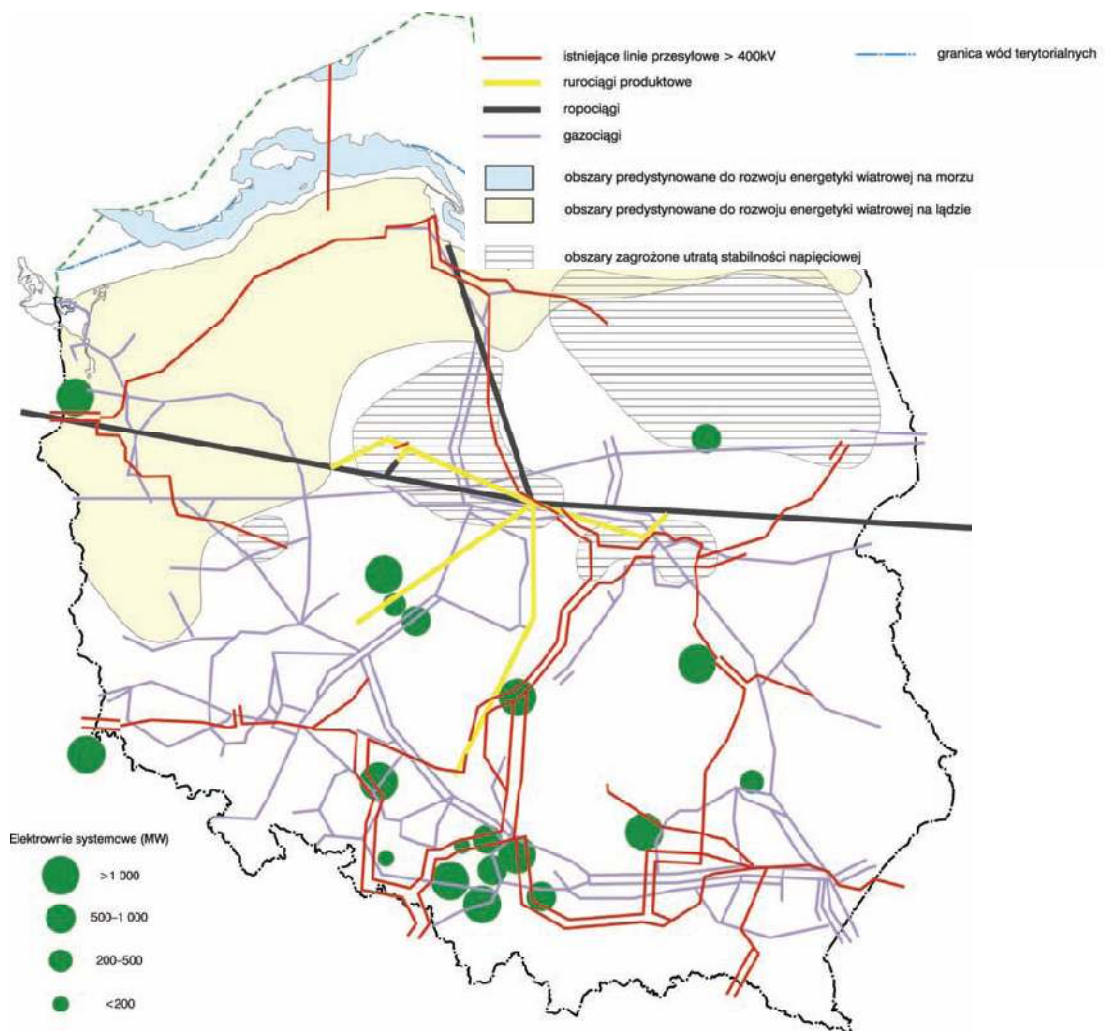
Rys. 6.1. Średni roczny rozkład częstości wiatru w okresie 1996-2005 (IMGW, 2009)

PRĘDKOŚĆ WIATRU

Opracowania Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) wskazują, że w Polsce średnia roczna prędkość wiatrów na wysokości 10-20 m waha się między 2.8 – 3.5 m/s, a prędkości pow. 4 m/s, uważane na obecnym poziomie rozwoju technologicznego, za wartość min. do efektywnej konwersji energii wiatru występują na 2/3 powierzchni kraju na wysokościach pow. 25 m nad poziomem gruntu (Skoczkowski *et al.*, 2007).

Poza ogólną mezoskalową mapą stref energetycznych w Polsce autorstwa prof. Lorenc (Skoczkowski *et al.*, 2007) brak jest innych bardziej szczegółowych opracowań charakteryzujących prędkości wiatru w kraju. Mapa dzieli obszar Polski na 6 stref od bardzo korzystnej do bardzo niekorzystnej oraz terenów wyłączonych. Granice stref dla Dolnego Śląska przedstawiono na mapie nr 2. Północną, nizinną część regionu zakwalifikowano do strefy III (dość korzystna), środkową i południową do strefy IV (niekorzystna). W tej ostatniej zidentyfikowano także obszar bardzo niekorzystny (strefa V) (Lorenc, 2005).

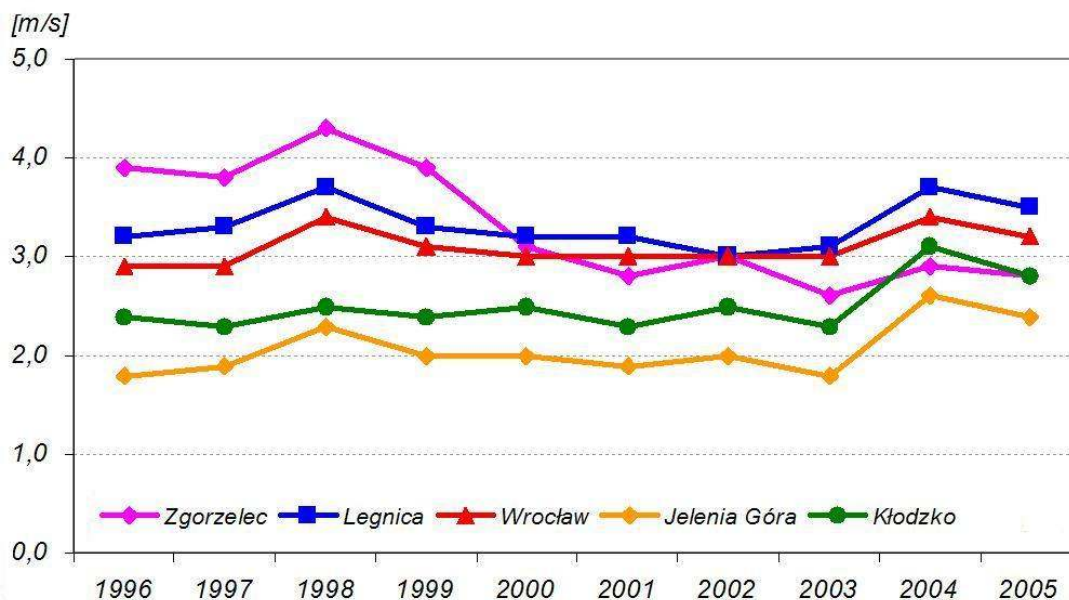
Ekspertyzy wykonane na potrzeby eksperckiego Projektu Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2033 wskazują na północno-zachodnią i północną część kraju jako obszary predysponowane do rozwoju energetyki wiatrowej (na lądzie). Przybliżony zasięg strefy autorstwa Komornickiego (2008) przedstawiono na rys. 6.2.



Rys. 6.2. Obszary predestynowane do rozwoju energetyki wiatrowej na lądzie wg. Komornickiego (Projekt KPZK, 2008)

Analiza danych z okresu 1971-2000 w punktach pomiarowych IMGW na wysokości 10 m wskazuje, że średnie roczne prędkości wiatrów w nizinnej części województwa wynoszą od 2 do 3 m/s i są niższe niż w innych regionach kraju (4 m/s do 6 m/s w rejonie wybrzeża). Nieco wyższe prędkości (3,5 m/s) obserwowane są lokalnie, np. w rejonie Legnicy i Zgorzelca. Najwyższe prędkości obserwowane są w szczytowych partiach gór (Śnieżka 12,7 m/s) (Głowicki et al., 2005). W ujęciu rocznym, najwyższe średnie prędkości wiatru obserwowane są w okresie zimowym. Dla stycznia wynoszą od 4,1 m/s w Legnicy do 4,4 m/s w Zgorzelcu.

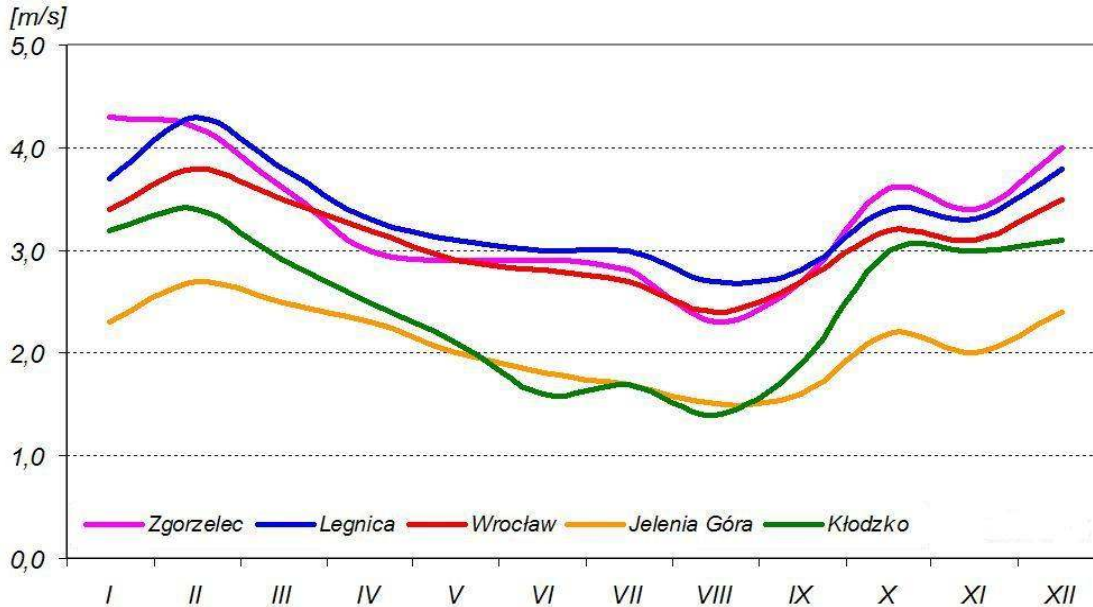
Analizy prędkości wiatru wykonane przez IMGW w ramach niniejszego opracowania dla badanych stacji obserwacyjnych (rys. 6.1) obejmują okres 1996-2005. Średnia roczna prędkość wiatru zawiera się w przedziale 2.1-3.3 m/s. Najwyższe wartości obserwowano w Zgorzelcu zaś najniższe (1,8 m/s) w Jeleniej Górze (ostatnio w 2003 roku). Na Śnieżce prędkość średnia wyniosła w tym okresie 12,6 m/s. Obserwowane średnie prędkości wiatru dla kierunków głównych są zazwyczaj nieco wyższe niż średnia dla całego roku np. dla Wrocławia odpowiednio są to 3,8 m/s i 3,2. m/s. Wykres średnich rocznych prędkości w latach 1996-2005 dla pięciu wybranych stacji w województwie przedstawiono na rys. 6.3. Okresy bezwietrzne występują najczęściej w kotlinach śródgórskich co wynika z ukształtowania terenu. W analizowanym okresie cisze najczęściej występowały w Kotlinie Jeleniogórskiej (14% - 36%). Na terenach nizinnych zdarzają się one 2-3 krotnie rzadziej, np. w rejonie Legnicy częstość wynosiła między 3,6% a 13,8%. Średnie roczne prędkości są zgodne z wartościami otrzymanymi dla okresu 1971-2000.



Rys. 6.3. Średnie roczne prędkości wiatru w latach 1996-2005 dla wybranych stacji w województwie dolnośląskim [m/s] (Dancewicz et al., 2009)

Rozpatrując prędkości wiatru w ciągu roku zaznacza się ich dość znaczne zróżnicowanie. Najwyższe prędkości obserwowane są w miesiącach zimowych, najniższe w letnich. W obszarach nizinnych są to wartości od 2.2 do 2.7 m/s (sierpień) do ponad 4 m/s w (styczeń, luty). W kotlinach śródgórskich prędkości zmieniają się w zakresie 1.4 m/s (sierpień) do ok. 3.3 m/s w lutym (rys. 6.4).

Analiza zmian dobowych prędkości wiatru wskazuje na ich zróżnicowanie i występowanie wartości najwyższych w godzinach południowych najniższych zaś w godzinach nocnych (Dancewicz et al., 2009).

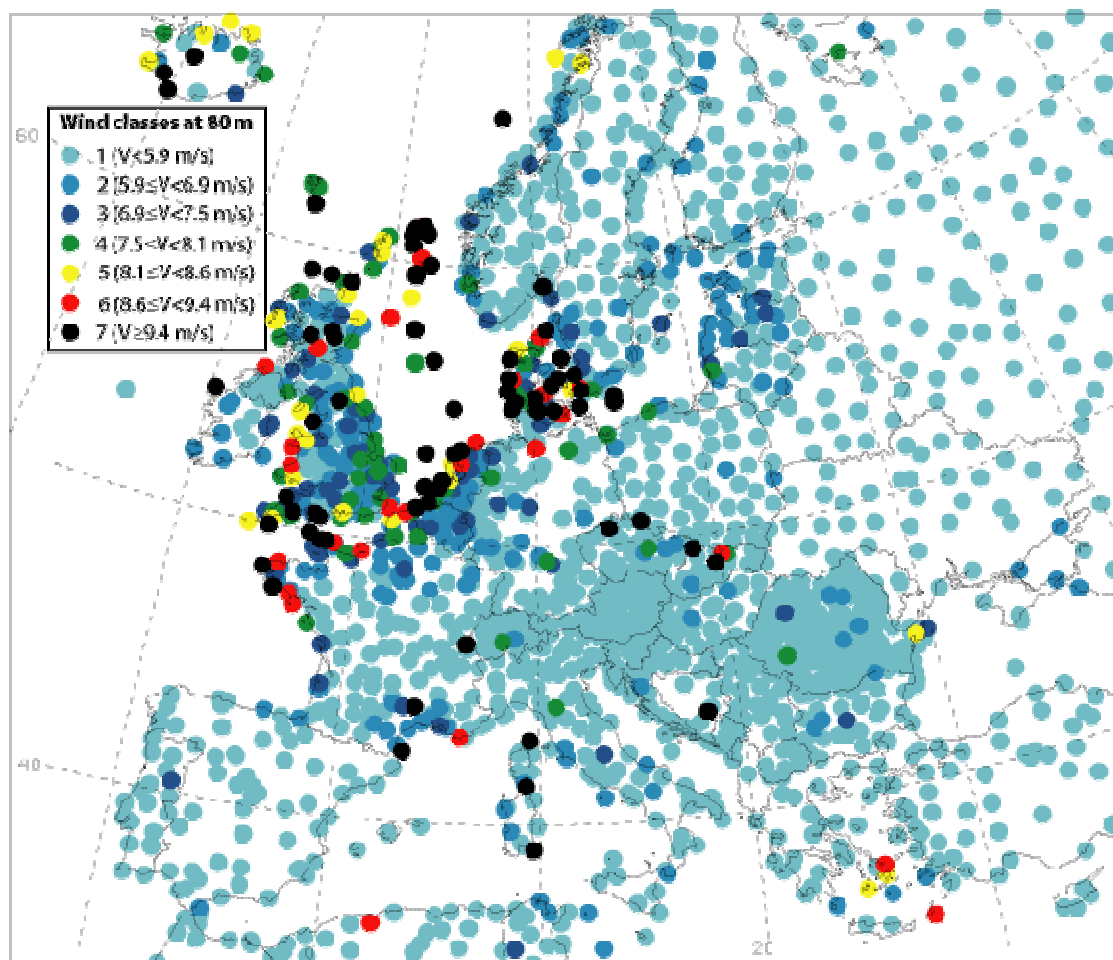


Rys. 6.4. Średnie miesięczne prędkości wiatru w latach 1996-2005 dla wybranych stacji w województwie dolnośląskim [m/s] (Dancewicz et al., 2009)

Wiarygodna ocena warunków wietrznych w poszczególnych obszarach regionu jest niemożliwa bądź bardzo utrudniona ze względu na wspomniany wcześniej brak danych dot. średnich prędkości wiatru dla punktów innych niż stacje sieci meteorologicznej. Precyzyjne określenie warunków wietrznych wymagałoby analizy danych z pomiarów w różnych częściach regionu przeprowadzanych na masztach o różnej wysokości. Pomiarów w celu szczegółowego określenia zasobów wiatru wykonują potencjalni inwestorzy w wybranych lokalizacjach.

Prognozowanie prędkości możliwe jest też z zastosowaniem modeli matematycznych uwzględniających m.in. uwarunkowania lokalne, ukształtowanie terenu, dane historyczne z istniejących stacji pomiarowych. W opracowaniu poddano analizie ogólnie dostępne mapy wietrzności wykonane za pomocą takich modeli w instytucjach zajmujących się modelowaniem warunków wietrznych. Pozwalają one na uzyskanie nieco bardziej precyzyjnego obrazu o zasobach wiatru dla Dolnego Śląska niż opracowania IMGW.

Archer i Jacobson (2005) dokonali próby oceny światowych zasobów energii wiatru dla wysokości 80m przyjętej dla szeroko stosowanych turbin o mocy 1500MW i średnicy 77 m. Obliczeń dokonali stosując ekstrapolację metodą najmniejszych kwadratów dla danych ze stacji meteorologicznych o wys. 10m. Rezultaty przedstawili na mapach prędkości wiatrów w podziale na 7 klas. Większość obszaru Polski, w tym Dolnego Śląska znalazła się w klasie 1 o najniższych prędkościach wiatru (rys. 6.5). Przyjęta przez autorów metodyka przyjmuje niestety za najniższą graniczną prędkość 5.9 m/s.



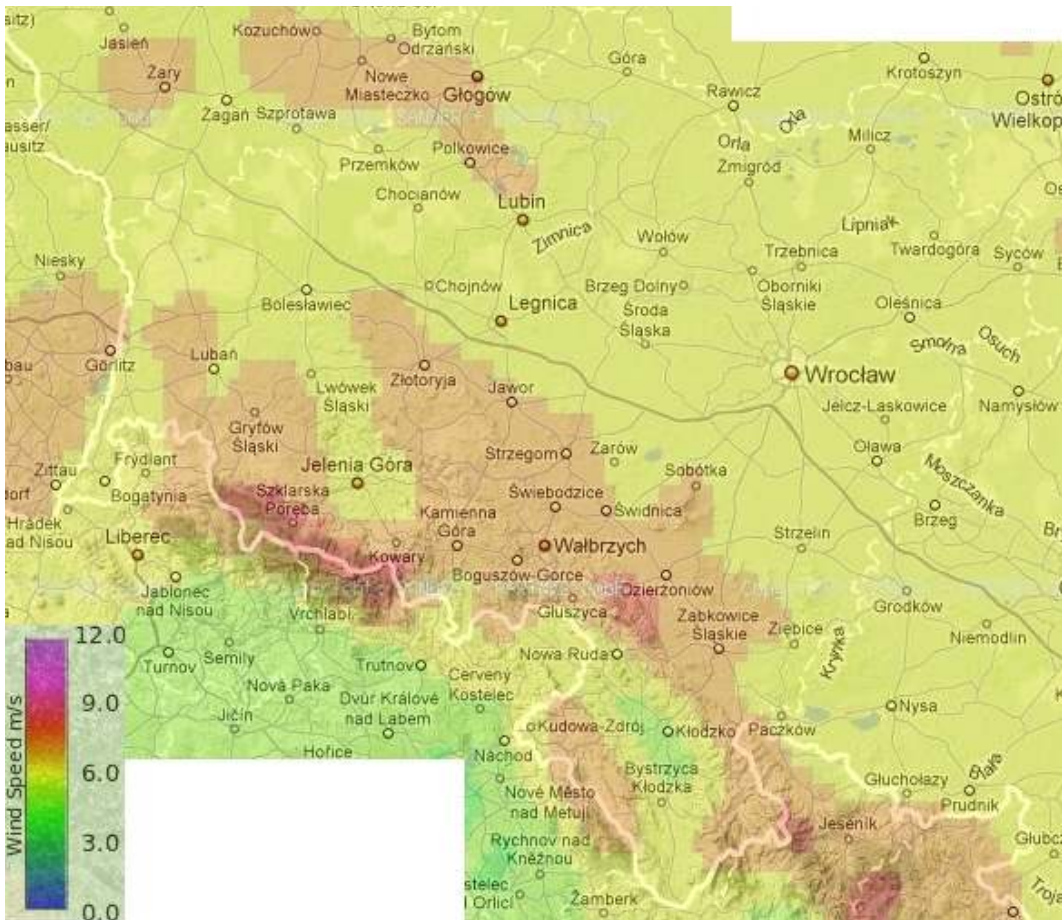
Rys. 6.5. Średnie prędkości wiatrów w Europie w 2000 roku (Archer, Jacobson, 2005)

Opracowania firmy 3TIER Environmental Forecast Group (<http://www.3tier.com>) obejmują modelowanie prędkości wiatrów w ujęciu globalnym z użyciem numerycznych modeli pogodowych i danych obserwacyjnych z 10-lecia. 3TIER udostępnia mapy o rozdzielczości 5km dla wysokości: 20, 50 i 80m nad poziomem gruntu. Bardziej precyzyjne modele dla dowolnej wysokości w zakresie 20-80m dostępne są odpłatnie. Analiza map wykonanych przez 3TIER wskazuje, że średnie prędkości na wysokości 20m zawierają się w przedziale ok. 3-4 m/s. Są więc nieco wyższe niż stwierdzone przez IMGW w wyniku pomiarów na wysokości 10m (2-3 m/s). Z kolei mapy prędkości wiatru wykonane dla wysokości 50 i 80 m n.p.g. wskazują na średnie prędkości rzędu 5.5-6.0 m/s w przypadku tej ostatniej (rys. 6.6). Ich wiarygodność potwierdzić mogą jednak jedynie rzeczywiste pomiary wykonane w warunkach terenowych.

Atlas prędkości wiatrów dla wysokości 60 i 120 m n.p.g. opracowała i udostępniła szwajcarska firma SANDER + PARTNER GMBH (<http://www.sander-partner.ch>). Interpolowane wartości prędkości wiatrów oparte są na rezultatach pomiarów na istniejących masztach, danych satelitarnych i warunkach terenowych. Dla wysokości 120m dochodzą one do 8.5-9.5 m/s w obszarach najzasobniejszych i 4-6 m/s w rejonach o najgorszych warunkach (rys. 6.7).



Rys. 6.6. Prognoza prędkości wiatru na wys. 80 m n.p.g. na terenie Dolnego Śląska z modelu 3TIER (<http://firstlook.3tier.com/wind/>)



Rys. 6.7. Model średnich prędkości wiatru na Dolnym Śląsku – ekstrapolacja dla wys. 120m n.p.g. - opracowanie SANDER + PARTNER GMBH (<http://www.sander-partner.ch>)

Niemożliwe jest bezpośrednie porównanie obydwu opracowań, ze względu na różne wysokości, dla których modelowane są prędkości wiatru. Tym niemniej modele zgodnie wskazują, że najniższe prędkości wiatru występują w północnej i północno-wschodniej części Dolnego Śląska jak również w kotlinach śródgórskich, jeleniogórskiej i kłodzkiej. Lepsze warunki wietrzne występują w południowej, górskiej części regionu, w tym w pasie rozciągającym się z północnego-zachodu od okolic Złotoryi na południowy-wschód przez Wałbrzych i Świebodzice do Ząbkowic Śląskich oraz górach ograniczających od wschodu i zachodu Kotlinę Kłodzką (rys. 6.6 i 6.7).

W Risø National Laboratory for Sustainable Energy na Technical University of Denmark (DTU) opracowano aplikację *Wind Atlas Analysis and Application Program* pozwala na pionową i poziomą ekstrapolacji warunków wiatru (<http://www.risoe.dtu.dk>). Program umożliwia m.in. generowanie regionalnych atlasów wietrzności. Mapy publikowane przez laboratorium Risø charakteryzują Polskę jako kraj o umiarkowanych (m.in. Dolny Śląsk) lub dobrych zasobach energii wiatru.

Prognozowany, w analizowanych modelach, wzrost średnich prędkości wiatru wraz z wysokością związany jest z tzw. szorstkością terenu, która odzwierciedla wpływ ukształtowania i pokrycia terenu na energię wiatru. Wpływ rodzaju terenu na spadek energii wiatru przedstawił m.in. Tytko (2007) (tab. 6.1).

Na wielkość przyrostu prędkości wiatru z wysokością wpływać mogą także charakterystyka ruchów konwekcyjnych oraz stan atmosfery i prędkość wiatru (przyrost gradientu jest mniejszy dla dużych prędkości). Stosowane w Polsce modele empiryczne (*Dancewicz et al., 2009 za Trepieńska, 2005*) dają zbliżone rezultaty jak prezentowane wcześniej modele numeryczne. Na nizinnym obszarze Dolnego Śląska prognozowane prędkości wynoszą ok. 5.0-5.5 m/s dla wysokości 80 m n.p.g. i ok. 6.0 m/s dla wysokości 120 m n.p.g. Zamieszczone w (*Dancewicz et al., 2009*) rezultaty kilkumiesięcznych pomiarów wykonanych dla wysokości 100 m n.p.g. na terenie Wrocławia wykazy średnie prędkości rzędu 4.5 m/s.

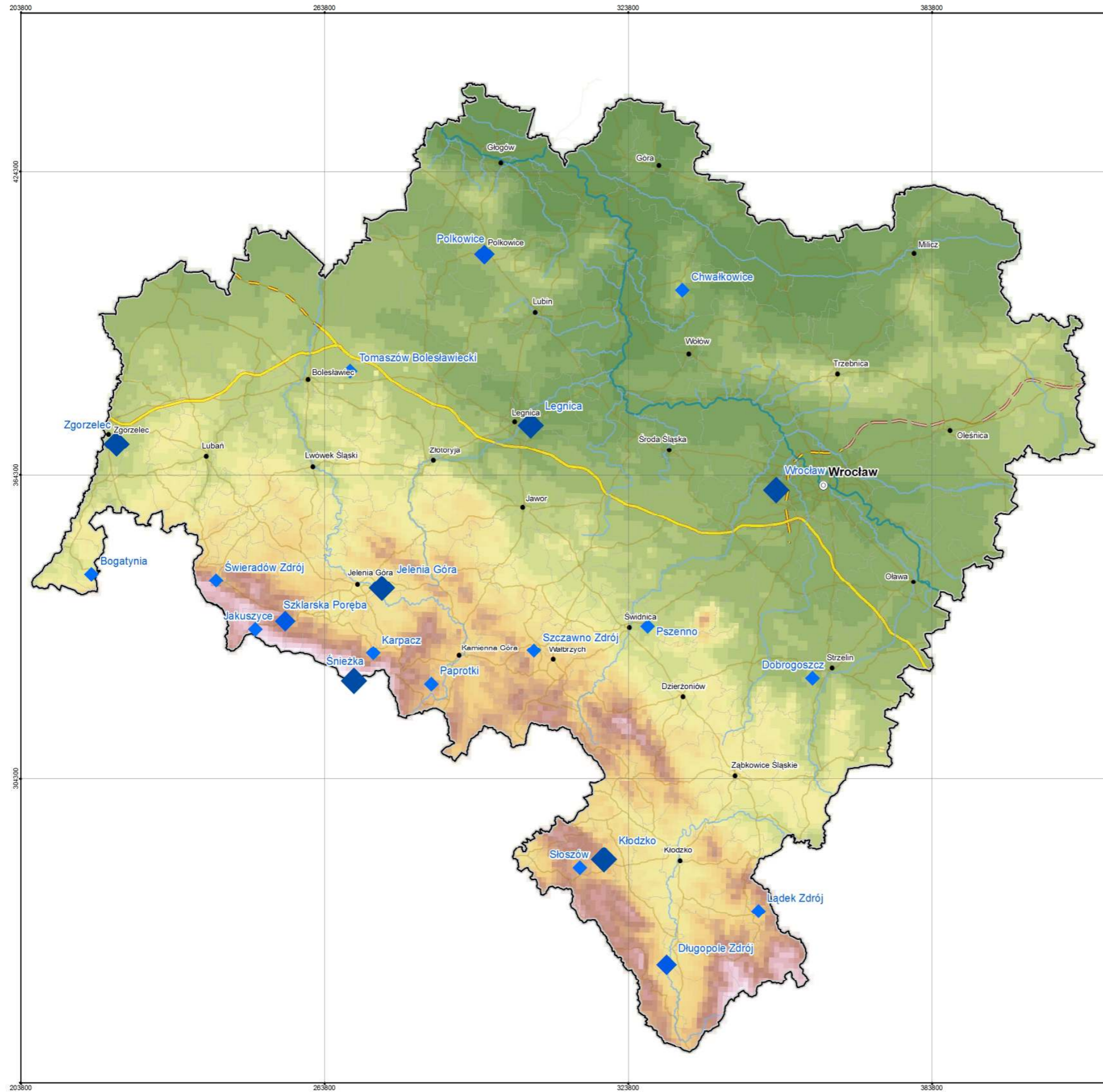
Tab. 6.1. Klasy szorstkości terenu (wg. Tytko, 2007)

Klasa szorstkości	Energia [%]	Rodzaj terenu
0	100	Powierzchnia wody
0.5	73	Całkowicie otwarty teren np. betonowe lotnisko, trawiasta łąka itp.
1.0	52	Otwarte pola uprawne z niskimi zabudowaniami (pojedynczymi).Tylko lekko pofalowane teren.
1.5	45	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 1250 metrów
2.0	39	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 500 metrów
2.5	31	Tereny uprawne z licznymi zabudowaniami i sadami lub 8 metrowe żywopłoty oddalone od siebie o ok. 250 metrów
3.0	24	Wioski, małe miasteczka , tereny uprawne z licznymi żywopłotami , las lub pofalowany teren.
3.5	18	Duże miasta z wysokimi budynkami
4.0	13	Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami i drapaczami chmur

WSKAZANIA DO ANALIZY LOKALNYCH UWARUNKOWAŃ LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH

Analiza dostępnych materiałów wskazuje, że Dolny Śląsk charakteryzuje się, przynajmniej w części obszaru, warunkami wietrznymi (prędkości) wystarczającymi do umiejscowienia elektrowni wiatrowych. Jednak precyzyjne wyliczenie dostępnych zasobów energii wiatru w regionie nie jest obecnie możliwe ze względu na zbyt małą ilość danych i ich rozproszenie. Pewne przybliżenie charakterystyki warunków mogą dawać opracowane w różnych krajowych i zagranicznych organizacjach modele i prognozy średnich prędkości wiatrów. Dodatkowo zróżnicowanie przestrzenne regionu zwłaszcza w jego południowej części powoduje, że niezbędne stają się szczegółowe badania wietrzności.

Z przytoczonych danych i rezultatów analiz wynika, że potencjalnie korzystne warunki pod względem zasobów energetycznych wiatru mogą występować na dużych częściach Przedgórze Zachodniosudeckiego oraz Niziny Śląsko-Łużyckiej. Udział wiatrów o prędkościach pow. 4 m/s wynosi tam ok. 44% wszystkich wykonanych obserwacji (*Dancewicz et al., 2009, za Dancewicz i Głowicki, 2002*). Przyjmując że minimalne prędkości wystarczające do generowania energii elektrycznej z zasobów wiatru obniżą się wraz z rozwojem technologii produkcji do 2 m/s, warunki takie występują przez 80% czasu na obszarach nizinnych województwa. Na terenach górskich korzystne warunki zasobów energii wiatru występować mogą lokalnie na wzniesieniach prostopadłych i przelęczach równoległych do głównego kierunku wiatru. Kotliny śródgórskie charakteryzują się najbardziej niekorzystnymi warunkami ze względu na najniższe prędkości średnie i najwyższą częstość występowania okresów bezwietrznych. Rzetelna ocena rzeczywistych warunków wymaga jednak precyzyjnych analiz rzeźby terenu i pomiarów prędkości wiatru.



**STUDIUM PRZESTRZENNYCH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

ROZMIESZCZENIE STACJI SYNOPTYCZNYCH
I KLIMATOLOGICZNYCH IMGW

Mapa nr 1

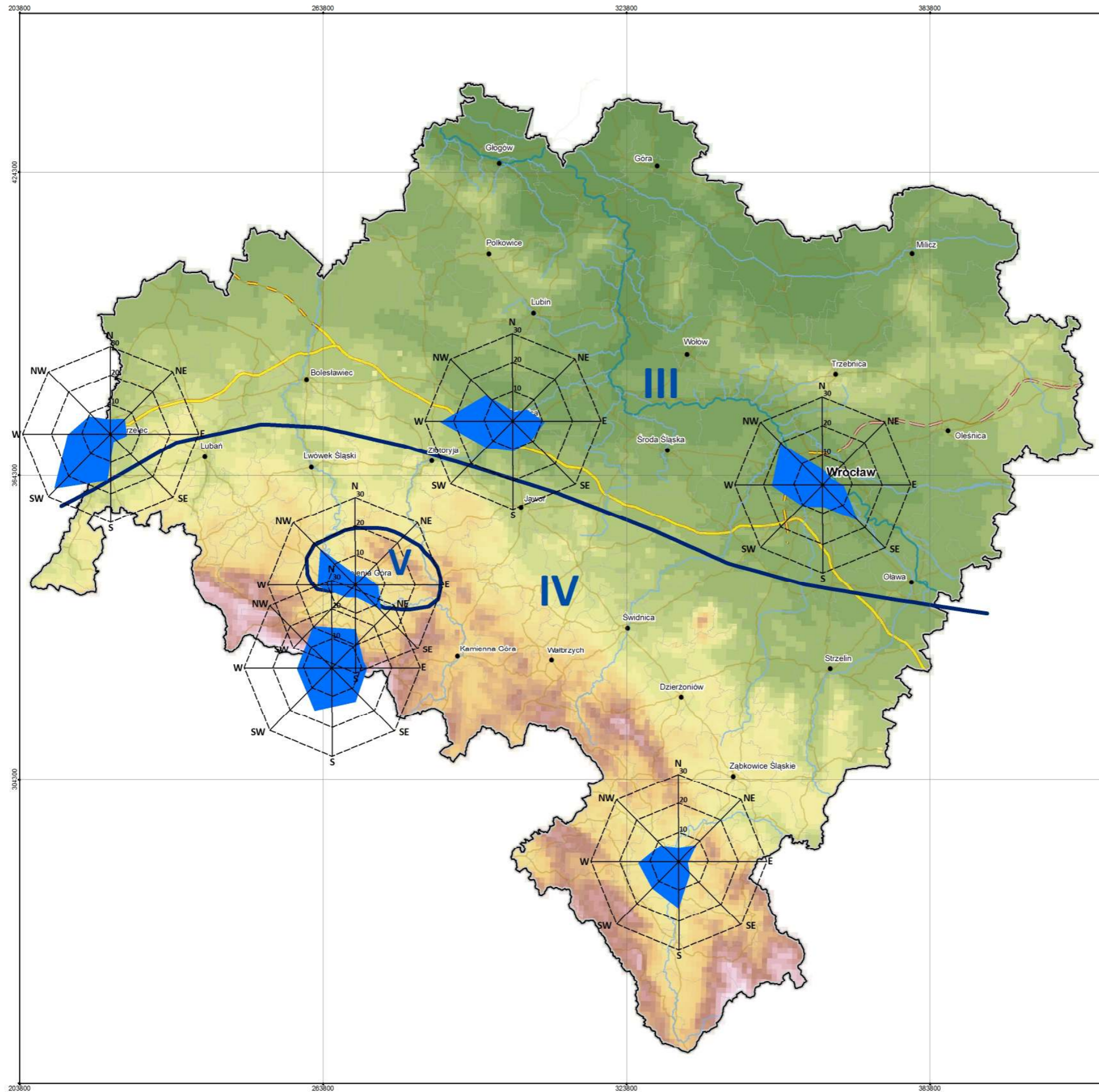


LEGENDA

- ◆ Stacje synoptyczne sieci meteorologicznej I i II rzędu
- ◆ Stacje klimatologiczne sieci meteorologicznej III rzędu
- ◆ Stacje klimatologiczne sieci meteorologicznej IV rzędu
- las
- sieć rzeczna
- granica województwa
- granica gminy
- siedziba województwa
- siedziba powiatu
- autostrada
- droga krajowa i wojewódzka
- autostrada w budowie
- droga ekspresowa w budowie

wysokość m n.p.m.
>1300

< 100



**STUDIUM PRZESTRZENNICH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

ŚREDNI ROCZNY ROZKŁAD KIERUNKÓW WIATRU (%)

Mapa nr 2



skala 1: 750 000

LEGENDA

- średnie roczne częstości występowania kierunków wiatru na Dolnym Śląsku w okresie 1971-2000 (na podst. IMGW Wrocław)
- strefy energetyczne wiatru (wg. Lorenc)
III - korzystna,
IV - mało korzystna,
V - niekorzystna
- las
- sieć rzeczna
- granica województwa
- granica gminy
- siedziba województwa
- siedziba powiatu
- autostrada
- droga krajowa i wojewódzka
- autostrada w budowie
- droga ekspresowa w budowie
- wysokość m n.p.m.
>1300
-
- < 100

6.2. UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZE LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH

6.2.1. UŻYTKOWANIE TERENÓW W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM

Ogólna powierzchnia województwa dolnośląskiego wynosi 1 994 677 ha, z czego 12,1 % to tereny miast (zarówno gmin miejskich, jak i miast w gminach wiejsko – miejskich) , a 87,9 % stanowią obszary wiejskie.

W użytkowaniu terenu, które jest uważane za jedno z kryteriów w ocenie krajobrazu, przeważają w województwie tereny użytkowane rolniczo oraz obszary leśne i zadrzewione, stanowiąc około 90 % jego powierzchni ogólnej.

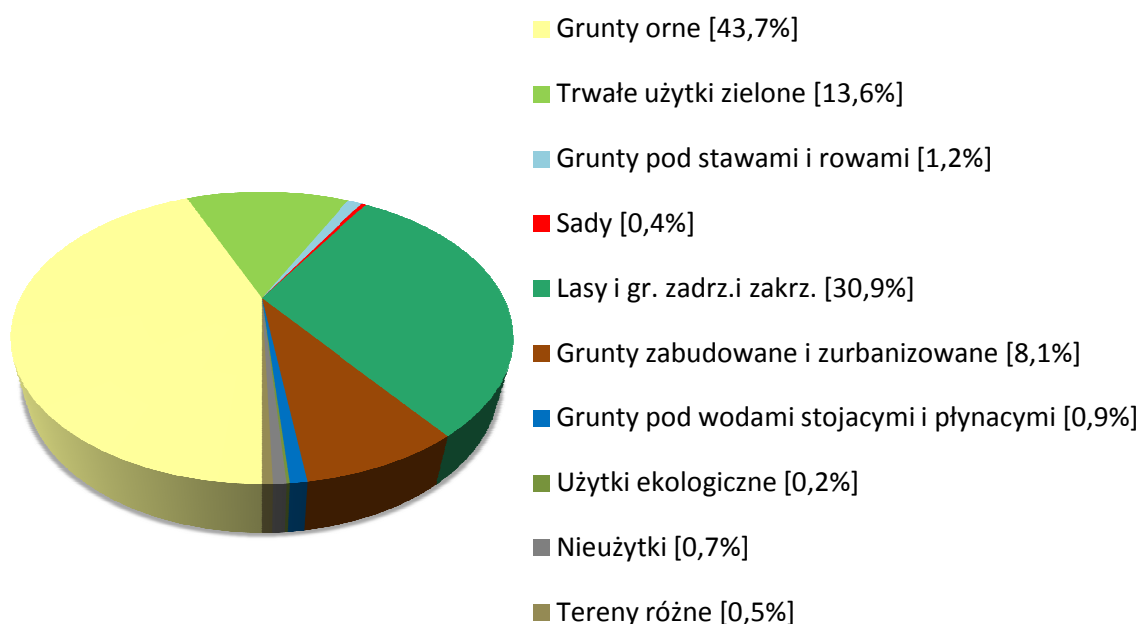
Powierzchnia niezabudowanych użytków rolnych wynosi w województwie 1 174 343 ha, co stanowi blisko 60 % jego obszaru. Składają się na nie grunty orne (43,7%), trwałe użytki zielone (13,6%), sady (0,4%) oraz grunty pod rowami i stawami rybnymi (1,2%). Największy odsetek (powyżej 75%) użytkowanych rolniczo terenów występuje w 31 gminach zlokalizowanych w centralnym pasie województwa od Ziębic i Wiązowa na wschodzie do Złotoryi i Zagrodna na zachód oraz w gminach Radwanice i Żukowice na północy województwa. Są to równocześnie obszary o dominacji gleb o najwyższej przydatności do produkcji rolniczej.

Lasy oraz grunty zadrzewione i zakrzewione zajmują w naszym województwie 30,9 %. Największe kompleksy leśne stanowią Bory Dolnośląskie, lasy sudeckie, milickie, położone na Wale Trzebnickim oraz lasy w Dolinie Odry. Największą, bo ponad pięćdziesięcioprocentową lesistością charakteryzują się gminy miejskie: Szklarska Poręba, Duszniki Zdrój, Karpacz, Piechowice, Kowary, Polanica Zdrój, Jedlina Zdrój i Wojcieszów oraz miejsko-wiejskie i wiejskie: Osiecznica, Węgliniec, Stronie Śląskie, Gromadka, Szczytna, Mirsk, Głuszyca, Podgórzyn, Chocianów i Lądek Zdrój.

W składzie gatunkowym lasów przeważają znacznie gatunki iglaste (na niżu - sosna, w rejonach podgórskich i górskich – świerk). Z gatunków liściastych w składzie gatunkowym lasów dolnośląskich istotne znaczenie mają dąb i buk zwyczajny. Ponad 70 % powierzchni lasów stanowią lasy o dominującej funkcji ochronnej.

Zabudowane i zurbanizowane grunty, na które składają się tereny mieszkaniowe, przemysłowe, rekreacyjno – wypoczynkowe, komunikacyjne oraz inne zajmują w województwie powierzchnię 161 082 ha, co stanowi 8,1 % jego obszaru. W gminach miejskich tereny zabudowane i zurbanizowane stanowią od 7,1% w gminie Pieszyce do 56,4 % w gminie Chojnów. Wśród gmin miejsko - wiejskich i wiejskich najwyższym udziałem terenów zurbanizowanych charakteryzują się gminy Bogatynia (28,7%), Siechnice (17,0 %), Polkowice (13,0%), Strzegom (12,5%) i Brzeg Dolny (11,4%).

Rozkład przestrzenny terenów o różnym sposobie użytkowania w województwie dolnośląskim przedstawia mapa nr 3 a ich udział procentowy rys. 6.8.



Rys. 6.8. Struktura użytkowania terenów na Dolnym Śląsku w 2007 r.

6.2.2. PRZYRODNICZE OGRANICZENIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH ELEKTROWNI I PARKÓW WIATROWYCH

Zgodnie z Konwencją o różnorodności biologicznej podpisaną 5 czerwca 1992 r. w Rio de Janeiro działania w zakresie ochrony zasobów przyrody muszą być prowadzone nie tylko na terenach objętych ochroną prawną, ale także na terenach użytkowanych gospodarczo. Obszary jeszcze nie zdegradowane wskutek działalności człowieka są niezmiernie ważne dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego całego kontynentu – szczególnie te o potwierdzonych walorach przyrodniczych a dotychczas nie objęte żadną formą ochrony prawnej.

Poniżej zostały scharakteryzowane zarówno obszary chronione w ramach systemów krajowego i europejskich jak również obszary cenne ze względu na występowanie ptaków i nietoperzy, występujące często poza obszarami chronionymi prawem, dla których właściwa (bezpieczna) lokalizacja urządzeń energetyki wiatrowej ma szczególne znaczenie.

REGIONALNY SYSTEM OBSZARÓW CHRONIONYCH

W województwie dolnośląskim obserwujemy podział na dwa podregiony biogeograficzne, bardzo zróżnicowane pod względem zachowania przyrody ożywionej, występowania krajobrazów naturalnych i nasycenia obszarami chronionymi: Sudety wraz z ich Pogórzem i Przedgórzem (część górsko - wyżynna regionu) oraz część niżową, składającą się z Niziny Śląskiej, Śląsko – łużyckiej, Niziny Południowowielkopolskiej (częściowo) i Wału Trzebnickiego.

Regionalny system obszarów chronionych województwa dolnośląskiego obejmuje następujące obiekty wymienione w Ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r., t.j.:

- **2 Parki Narodowe**

Karkonoski Park Narodowy – utworzony w roku 1959 w celu objęcia ochroną prawną unikatowych ekosystemów Karkonoszy, zachowania ich w możliwie nienaruszonym stanie, udostępnienia terenu chronionego dla prowadzenia badań naukowych oraz turystyki, od roku 1992 wchodzi w skład Bilateralnego Rezerwatu Biosfery Karkonosze/Krkonose, zajmuje powierzchnię 5 575,0 ha (otulina 11.265,00 ha) na obszarze powiatu jeleniogórskiego i miasta Jelenia Góra.

Park Narodowy Gór Stołowych - powstał w 1993 roku, jego odrębność wynika zarówno z budowy geologicznej jak i niezwykle oryginalnego ukształtowania, Góry Stołowe są jedynymi w naszym kraju górami płytowymi. Osobliwością i symbolem parku są ciekawe formy skalne. Powierzchnia PNGS wynosi 6 340,37 ha, a powierzchnia otuliny 1 0515 ha, obszar znajduje się w powiecie kłodzkim na obszarze gmin Radków, Kudowa Zdrój, Lewin Kłodzki, Szczytna. 66 rezerwatów przyrody.

- **66 rezerwatów przyrody** (załącznik 3),
- **99 obszarów NATURA 2000** (w tym 9 obszarów powołanych rozporządzeniami Ministra Środowiska i 2 potencjalne OSO, 56 projektowanych i 32 proponowane SOO)(załącznik 4),
- **12 parków krajobrazowych** (załącznik 5),
- **18 obszarów chronionego krajobrazu** (załącznik 6),
- **13 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych** (załącznik 7),
- **155 użytków ekologicznych** (załącznik 8).

Dwie ostatnie formy ochrony pełnią rolę uzupełniającą w wieloprzestrzennym systemie obszarów chronionych. W Studium uwzględniono użytki ekologiczne, które są istotne ze względu na znaczny obszar objęty ochroną lub mają duże znaczenie dla różnorodności biologicznej regionu.

Dla obydwu parków narodowych oraz kilku parków krajobrazowych zostały wyznaczone otuliny – nie będące obszarami prawnie chronionymi, stanowiące strefę buforową wokół obszaru chronionego i mające na celu zabezpieczenie przed zagrożeniami zewnętrznymi wynikającymi z działalności człowieka. Obszary chronione występujące w województwie dolnośląskim przedstawia mapa nr 4.

Pozostałe formy ochrony przyrody, tzn. nie uwzględnione w Studium zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, użytki ekologiczne, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne oraz stanowiska chronionych roślin, zwierząt i grzybów mają znaczenie lokalne i zgodnie z przepisami szczególnymi, powinny zostać uwzględnione w dokumentach dotyczących lokalizacji konkretnych inwestycji – na poziomie lokalnym.

EUROPEJSKI SYSTEM EKOLOGICZNY NATURA 2000 I INNE ZOBOWIĄZANIA MIĘDZYNARODOWE

Rozmieszczenie obszarów wchodzących w skład Europejskiego systemu ekologicznego NATURA 2000 jest obecnie jednym z najważniejszych uwarunkowań lokalizacji przedsięwzięć o znaczącym potencjalnym wpływie na środowisko na terenie województwa.

W zależności od celu ochrony wyróżnia się dwa typy obszarów sieci NATURA 2000: **Obszary Specjalnej Ochrony (OSO)**, tworzone ze względu na występowanie gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz **Specjalne Obszary Ochrony (SOO)**, powołane dla ochrony siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej lub/i gatunków roślin i zwierząt wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Granice obszarów OSO i SOO mogą się pokrywać lub być nawet identyczne, ponieważ obszary te są od siebie niezależne.

Obecnie na terenie województwa wyznaczono 65 obszarów spełniających kryteria obu Dyrektyw, w tym 9 obszarów OSO zostało ustanowionych na mocy rozporządzeń Ministra Środowiska. Pozostałe to potencjalne obszary NATURA 2000, dla których obowiązują takie same przepisy jak dla obszarów istniejących (mapa nr 5)

Dyrektywa Siedliskowa zobowiązuje także do zapewnienia spójności sieci NATURA 2000 poprzez ochronę i odtwarzanie **korytarzy ekologicznych**, łączących główne węzłowe obszary sieci. W województwie dolnośląskim wyróżniono dwa podsystemy korytarzy ekologicznych mających znaczenie dla regionalnego, krajowego i międzynarodowego systemu ochrony przyrody:

- korytarze ekologiczne związane z dolinami rzek różnej wielkości,
- lądowe korytarze migracyjne dużych ssaków, przecinające obszar całego kraju, związane głównie z terenami leśnymi.

Do najważniejszych korytarzy związanych z rzekami należy Dolina Odry – jeden z głównych korytarzy ekologicznych na terenie kraju, mający znaczenie międzynarodowe (oznaczony symbolem 17M

w koncepcji krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska). Dolina Nysy Łużyckiej ze względu na graniczne położenie również objęta jest działaniami dwustronnymi (polsko-niemieckimi) w zakresie ochrony przyrody, gospodarki wodnej i ochrony przeciwpowodziowej, natomiast pozostałe korytarze rzeczne mają charakter regionalny i lokalny (doliny rzek: Baryczy, Bobru, Kwisy, Nysy Kłodzkiej, Bystrzycy, Widawy i pozostałych). Sieć korytarzy i łączników ekologicznych przedstawia mapa nr 6.

Polska jest stroną wielu międzynarodowych umów, dotyczących ochrony przyrody i odnoszących się do polityki przestrzennej. W ramach międzynarodowego programu „Człowiek i Biosfera” (**Man and Biosphere - MaB**), tworzy się Rezerwaty Biosfery, podlegające prawodawstwu kraju, na którego terenie się znajdują. W województwie dolnośląskim istnieje jeden taki rezerwat o statusie międzynarodowym – Bilateralny Rezerwat Biosfery Karkonosze, utworzony w 1992 r. przez Polskę i Republikę Czeską. Rezerwaty biosfery mają na celu ochronę różnorodności biologicznej i umożliwienie lepszej obserwacji zmian ekologicznych w skali całej planety.

Polska realizuje również zadania wynikające z Konwencji o obszarach wodno – błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życia ptactwa wodnego (tzw. **Konwencja Ramsarska** z dnia 2 lutego 1971 r.) Działania administracji państwowej w tym zakresie określa **Strategia ochrony obszarów wodno- błotnych w Polsce wraz z programem działań na lata 2006-2013**.

Na terenie województwa dolnośląskiego występują dwa obszary, zgłoszone przez Polskę do biura Konwencji, t.j: torfowiska w Karkonoskim Parku Narodowym i rezerwat Stawy Milickie w obrębie Parku Krajobrazowego Doliny Baryczy.

Wszystkie obszary objęte prawną ochroną (także potencjalne obszary Natura 2000) zostały w projekcie PZPWD oraz niniejszym dokumencie uznane za strefę zintegrowanej ochrony walorów środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu. W strefie tej ze szczególną ostrożnością należy podchodzić do kwestii lokalizowania inwestycji o potencjalnym znaczącym oddziaływaniu na środowisko w tym m.in. dużych obiektów energetyki wiatrowej – włącznie z całkowitym wykluczeniem takich lokalizacji. Podejście takie wynika z idei harmonijnego, trwałego i zrównoważonego rozwoju przestrzennego Dolnego Śląska, jak również uwzględniania ładu przestrzennego w skali regionalnej.

Wymieniona strefa, wraz z korytarzami ekologicznymi, stanowi podstawową strukturę ekologiczną województwa, która wraz z terenami uzupełniającymi rangi lokalnej oraz innymi obszarami wskazanymi w inwentaryzacjach przyrodniczych i opracowaniach specjalistycznych, powinna zostać wyłączona z lokalizacji profesjonalnej energetyki wiatrowej.

OBSZARY WAŻNE ZE WZGLĘDU NA WYSTĘPOWANIE I PRZEMIESZCZANIE ORNITOFAUNY

Ekspertyza ornitologiczna (*Adamski i In., 2009*) została wykonana w celu określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim w aspekcie wymogów ochrony ornitofauny, a w szczególności wyznaczenia obszarów, które w skali województwa są szczególnie ważne dla zachowania populacji chronionych gatunków ptaków i które z tego względu należy uznać za niekorzystne dla ewentualnej lokalizacji elektrowni wiatrowych.

W poszczególnych rozdziałach opracowania przedstawiono:

- zestawienie najważniejszych aktów prawnych związanych z ochroną ptaków, mających zastosowanie w odniesieniu do kwestii lokalizacji elektrowni wiatrowych,
- charakterystykę zagrożeń ornitofauny w związku z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowych, w świetle aktualnej literatury naukowej,
- listę obszarów szczególnie niekorzystnych dla lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim z punktu widzenia ochrony ptaków,
- podstawowe rekomendacje dotyczące planowania lokalizacji elektrowni wiatrowych z punktu widzenia ochrony ptaków.

W odczuciu większości społeczeństwa, decydentów oraz środków masowego przekazu, energetyka wiatrowa traktowana jest jako branża przyjazna dla środowiska, ze względu na tzw. „zeroemisyjny”

proces produkcji energii. W rzeczywistości elektrownie wiatrowe nie są jednak inwestycjami w pełni bezpiecznymi dla zasobów środowiska przyrodniczego. W miejsce zagrożeń wynikających z zanieczyszczenia atmosfery oraz wpływu na globalny stan klimatu, będących powszechnie znanymi skutkami energetyki opartej na spalaniu węgla, energetyka wiatrowa niesie ze sobą nowe zagrożenia środowiskowe, związane z negatywnym wpływem na lokalne populacje zwierząt, w szczególności ptaków i nietoperzy oraz człowieka. W miarę szybko postępującego rozwoju tej branży, zwłaszcza w krajach Europy Zachodniej i w Stanach Zjednoczonych, wpływ ten zaczyna być rozpoznawany jako jedno z bardziej istotnych – choć na razie wciąż jeszcze przede wszystkim potencjalnych – zagrożeń dla zasobów ornito- i chiropterofauny w skali całych regionów.

Procedury ocen oddziaływania na środowisko (OOS) wykonywane dla poszczególnych inwestycji związanych z budową elektrowni wiatrowych, mimo ich szerokiego zakresu nie dają gwarancji skutecznego zabezpieczenia zasobów przyrodniczych (w tym lokalnych i regionalnych populacji ptaków) przed negatywnymi skutkami szybkiego wzrostu liczby farm wiatrowych w skali kraju. Szczególnie trudna a w zasadzie niemożliwa jest ocena skumulowanego wpływu farm wiatrowych na zasoby przyrodnicze danego regionu.

Niezależnie od istniejących braków w wiedzy, panuje ogólna zgodność większości wyników badań, co do następujących kwestii:

- oddziaływanie farm wiatrowych na liczebność ptaków istnieje i ma kierunek negatywny, jednak skala wpływu jest u poszczególnych gatunków różna, od niezauważalnej do istotnej dla trwałości populacji,
- oddziaływanie ma charakter bezpośredni (śmiertelność) i pośredni, bez wskazywania które z nich jest istotniejsze; niejasne pozostają też mechanizmy leżące u podstawy tych oddziaływań,
- konieczne jest podejmowanie wysiłków minimalizujących negatywny wpływ instalacji wiatrowych na ornitofaunę. Właściwy wybór lokalizacji farmy jest uważany za najważniejszą metodę jego minimalizacji, a jego dokonanie musi się każdorazowo opierać na szczegółowych badaniach terenowych poprzedzających decyzję o budowie,
- istnieje pilna potrzeba dalszych badań, gdyż dla wielu gatunków i grup ptaków wciąż nie da się określić rzeczywistego wpływu.



Fot. 6.1. Kania ruda zabita przez turbinę wiatrową w Niemczech (za Adamski et al., 2009)

Przyjmuje się, że wpływ farm wiatrowych na ptaki dotyczy czterech aspektów (Drewitt i Langston 2006):

- śmiertelność bezpośrednia wskutek zderzeń ptaków z siłowniami (*collision mortality*),
- efektywna utrata lęgówisk lub żerowisk wywołana odstraszeniem ptaków przez turbiny lub inną infrastrukturę farmy (*displacement due to disturbance*),
- zmiany tras przelotów wymuszone unikaniem siłowni (*barrier effect*),
- bezpośrednia utrata lęgówisk lub żerowisk wskutek przekształceń terenu wywołanych budową farmy (*habitat change & loss*).

Biorąc pod uwagę przedstawione wyżej okoliczności oraz uwzględniając konieczność wywiązania się Polski z międzynarodowych zobowiązań dotyczących ochrony zasobów przyrodniczych (w szczególności określonych zapisami Dyrektywy Ptasiej i Dyrektywy Siedliskowej), istnieje pilna potrzeba określenia obszarów, które w skali regionalnej mają szczególnie znaczenie dla zachowania populacji chronionych gatunków ptaków lęgowych lub przelotnych i które należy uznać za szczególnie niekorzystne dla ewentualnej lokalizacji elektrowni wiatrowych, z punktu widzenia ich potencjalnego oddziaływania na ornitofaunę.

Podstawą wyróżniania wyżej wymienionych obszarów było odpowiednio liczne występowanie rzadkich lub nielicznych na Śląsku gatunków ptaków, w tym większości gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz gatunków wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (Głowaciński, 2001). Najważniejszym materiałem źródłowym wykorzystanym dla potrzeb wyróżniania omawianych obszarów były dane zgromadzone w Kartotece Awifauny Śląska (określanej dalej jako KAŚ), zlokalizowanej w Zakładzie Ekologii Ptaków Instytutu Zoologicznego Uniwersytetu Wrocławskiego. Ponadto w opracowaniu wykorzystano również inne dostępne dane (zarówno publikowane w czasopismach ornitologicznych, jak zawarte w opracowaniach niepublikowanych, np. inwentaryzacjach przyrodniczych gmin itp.), które dotychczas nie zostały uwzględnione w zasobach KAŚ.

Na podstawie wszystkich dostępnych danych ornitologicznych opracowano regionalną listę 47 obszarów określonych jako szczególnie niekorzystne dla lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim.

Obszary te zostały podzielone na cztery kategorie:

- Obszary ważne dla ptaków o znaczeniu regionalnym, zawierające w swych granicach obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) Natura 2000 – 8 obszarów,
- Obszary ważne dla ptaków o znaczeniu regionalnym, nie zawierające w swych granicach obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) Natura 2000 – 23 obszary,
- Obszary potencjalnie ważne dla ptaków o znaczeniu regionalnym. Kategoria ta obejmuje duże obszary leśne, które nie zostały dotychczas przebadane w stopniu pozwalającym na bezsporne zaliczenie ich do kategorii B, ale których charakter środowiskowy i położenie wskazują, że z dużym prawdopodobieństwem mogą mieć one znaczenie dla regionalnej awifauny – 15 obszarów.
- Najważniejsze udokumentowane trasy regularnych przelotów i żerowania gęsi *Anser sp.* (w okresie migracji i zimowania), położone poza ww. obszarami – 1 obszar.

Wokół każdego z wyróżnionych obszarów należących do kategorii A i B wyznaczono dodatkowo strefę buforową o szerokości 3 km, służącą zapewnieniu bezpieczeństwa gatunkom o dużych terytoriach lęgowych lub żerowiskowych, wykorzystującym często również tereny położone poza granicami wyznaczonych obszarów (w szczególności duże ptaki drapieżne, bocian czarny, żuraw i in.). Listę wyżej wymienionych obszarów wraz z charakterystyką ornitologiczną podano w załączniku 9, a ich granice przedstawiono na mapie nr 7.

OBSZARY WAŻNE DLA ZACHOWANIA POPULACJI NIETOPERZY NA DOLNYM ŚLĄSKU

Podobnie, jak w przypadku ekspertyzy ornitologicznej, ekspertyza chiropterologiczna (Furmankiewicz, Gottfried, 2009) została wykonana w celu określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim. Wynikiem tych analiz jest wskazanie

obszarów szczególnie cennych dla występowania nietoperzy w aspekcie potencjalnych lokalizacji farm wiatrowych.

W poszczególnych rozdziałach opracowania przedstawiono m.in.:

- zagrożenia populacji nietoperzy spowodowane rozwojem energetyki wiatrowej,
- prawne aspekty ochrony nietoperzy,
- wybrane aspekty biologii nietoperzy strefy umiarkowanej,
- charakterystykę gatunków występujących w województwie dolnośląskim,
- analizę rozmieszczenia nietoperzy w województwie dolnośląskim,
- wykaz stanowisk i obszarów z uwzględnieniem podziału administracyjnego województwa na powiaty,
- wskazania w zakresie lokalizacji elektrowni wiatrowych z uwzględnieniem rozmieszczenia populacji nietoperzy w województwie dolnośląskim,
- monitoring nietoperzy na obszarze planowanych elektrowni wiatrowych,
- zalecenia dotyczące planowania i zarządzania farmą wiatrową z uwzględnieniem ochrony nietoperzy.

Nietoperze są jedną z najbardziej zagrożonych działalnością człowieka grup zwierząt, stanowiąc swego rodzaju bioindykatory antropogenicznych zmian w środowisku naturalnym. Spośród innych antropogenicznych zagrożeń istotny problem stanowią fragmentacja siedlisk, utrata kryjówek i niepokojenie nietoperzy w czasie hibernacji. W ostatnich latach do tej listy dołączyły także elektrownie wiatrowe, które okazały się być poważnym zagrożeniem dla populacji wielu gatunków: bezpośrednio poprzez śmiertelne kolizje nietoperzy z poruszającymi się łopatami turbin wiatrowych i pośrednio, ze względu na redukcję i fragmentację powierzchni żerowisk, tras przelotu i miejsc rozrodu. Śmiertelność nietoperzy na farmach wiatrowych jest istotnie wyższa niż ptaków (*Barclay i in. 2007*). Dane zebrane na 33 farmach wiatrowych w Ameryce Północnej pokazały, że roczna śmiertelność wahała się od 0 do 43 nietoperzy i od 0 do 9 ptaków na 1 turbinę (*Barclay i in. 2007*). Różnica ta wynika z odmiennej biologii tych dwóch grup kręgowców. W przeciwieństwie do ptaków, nietoperze przyciągane są przez turbiny wiatrowe (prawdopodobnie także z dużych odległości) i eksplorują ich otoczenie (*Cryan and Brown 2007, Cryan 2008, Horn i in. 2008*).

Słaba znajomość liczebności populacji nietoperzy i niektórych aspektów ich biologii (np. migracji), może spowodować, że nowe zagrożenie, jakim jest energetyka wiatrowa, znacząco negatywnie i szybko wpłynie na populacje tych zwierząt, zanim zdążymy dobrze poznać ich zachowania i ocenić lub zminimalizować ten wpływ (*Willis i in. 2009*). Z tych względów należy zachować ostrożność i stosować zasadę przeczności w planowaniu lokalizacji farm wiatrowych, przynajmniej do momentu lepszego poznania struktury, wielkości i przemieszczeń lokalnych populacji lub do czasu opracowania skutecznych metod minimalizacji wpływu turbin wiatrowych na te zwierzęta.

Chiropterofauna Dolnego Śląska jest szczególnie bogata. Występuje tutaj 20 z 25 gatunków stwierdzonych do tej pory w Polsce, w tym wszystkie europejskie gatunki, które najczęściej ulegają śmiertelnym kolizjom z turbinami wiatrowymi. Przez Sudety przebiega północna granica występowania podkowca małego (fot. 6.2) i nocka orzęsionego, gatunków zagrożonych i chronionych m. in. Dyrektywą Siedliskową UE.

Najlepiej rozpoznane są zimowiska (np. *Buřič i in. 2001a, 2001b, Szkudlarek i in. 2002, Furmankiewicz i Furmankiewicz 2002, Gubańska i in. 2002, Gottfried i in. 2003, Charaziak-Kovács i in. 2004, Gottfried i in. 2005, Charaziak-Kovács 2008*). Znanych jest stosunkowo dużo schronień kolonii rozrodczych oraz stanowisk godowych nietoperzy, jednak wiedza w tym zakresie jest niepełna. Szczególnie mało jest informacji na temat gatunków leśnych lub zajmujących trudne do odnalezienia kryjówek w szczelinach budynków. Niewiele wiadomo także o trasach migracji naszych nietoperzy. Ważnym korytarzem migracyjnym jest dolina Odry. Wzdłuż jej głównego koryta wiosną i jesienią odbywa się migracja borowca wielkiego, nocka rudego, karlika większego, karlika drobnego i prawdopodobnie także karlika malutkiego (*Furmankiewicz i Kucharska 2009*). Doliny rzeczne większych dopływów Odry

mogą także stanowić trasy sezonowych przelotów nietoperzy, jednak nie były pod tym względem nigdy badane. Przeloty migrujących zwierząt mogą również odbywać się przełęczami, kotlinami i obniżeniami śródgórskimi lub innymi szlakami. Wiedza na ten temat jest jednak zbyt mała i obecnie rozpoczynają się programy badawcze poświęcone tym aspektom biologii nietoperzy.



Fot. 6.2. Podkowiec mały (fot. J.Furmankiewicz)



Fot.6.3. Nocki duże w kolonii rozrodczej (fot. J.Furmankiewicz)

Problem śmiertelnych kolizji nietoperzy z turbinami wiatrowymi został rozpoznany ponad 10 lat temu w Europie i Stanach Zjednoczonych Ameryki. Od tego czasu prowadzone są badania mające na celu przede wszystkim wyjaśnienie przyczyn wysokiej śmiertelności nietoperzy na farmach wiatrowych. Śmiertelność ta dotyczy 11 północnoamerykańskich (np. *Lasiurus borealis*, *Lasiurus cinereus*,

Lasionycteris noctivagans) i 16 europejskich gatunków, w szczególności: borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, borowiaczka *Nyctalus leisleri*, mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, mroczka posrebrzanego *Vespertilio murinus*, karlika większego *Pipistrellus nathusii*, karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus*, i w mniejszym stopniu: mroczka pozłocistego *Eptesicus nilssonii*, nocka dużego *Myotis myotis* (fot. 6.3.), nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme*, nocka rudego *Myotis daubentonii*, nocka Brandta *Myotis brandtii*, karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus*, gacka brunatnego *Plecotus auritus*, gacka szarego *Plecotus austriacus* (Dietz 2003, Dürr 2007a, Kunz i in. 2007b, Seiche i in. 2007, Arnett i in. 2008).



Fot. 6.4. Nietoperz zabity przez turbinę wiatrową, Niemcy (fot. L. Bach).

Najwyższa śmiertelność notowana jest wśród gatunków otwartych przestrzeni i wykonujących sezonowe długodystansowe migracje, na odległości ponad 1000 km. Wśród ofiar kolizji (fot. 6.4) zdarzają się jednak także gatunki osiadłe lub migrujące na krótsze dystanse, jak np. nocek duży, mroczek późny, gacek szary (Behr i von Helvesen 2005 w: Rodrigues i in. 2008, Dürr 2007a). Gatunki zwartych przestrzeni są narażone w mniejszym stopniu, ale nieodpowiednia lokalizacja może zniszczyć lub spowodować fragmentację ich miejsc żerowania i tras przelotu między kryjówkami a żerowiskami

Celem niniejszego opracowania jest wskazanie obszarów, w których lokalizacja farm wiatrowych może stwarzać największe zagrożenie dla populacji nietoperzy, powodując w konsekwencji zwiększoną ich śmiertelność. Wciąż słabe rozpoznanie wielu aspektów dotyczących wpływu elektrowni wiatrowych na nietoperze wymusza niejednokrotnie stosowanie literatury opisującej sytuację poza krajem i wprowadzania pewnych przypuszczeń rozbieżnie potwierdzanych w różnych opracowaniach. Z tego względu, wyznaczenie obszarów na potrzeby niniejszego opracowania odbyło się na podstawie dotychczasowej wiedzy o rozmieszczeniu stanowisk nietoperzy, znajomości zachowań i wymagań siedliskowych nietoperzy oraz według zaleceń stosowanych w krajach Europy Zachodniej zgodnie z zasadą przeczności (np. Dürr 2007b, Rodrigues i in. 2008).

W analizie rozmieszczenia stanowisk nietoperzy i wyznaczenia obszarów zalecanych do wyłączenia spod lokalizacji elektrowni wiatrowych na Dolnym Śląsku wykorzystano dane dostępne w inwentaryzacjach przyrodniczych gmin, publikowanych artykułach, opracowaniach i raportach przyrodniczych, pracach magisterskich i doktorskich oraz dane własne i niepublikowane. Dane

zbierane były kilkoma metodami: kontrole obiektów stanowiących potencjalne schronienie nietoperzy, obserwacje wizualne, nasłuch detektorowe i nagrania głosów nietoperzy na transektach i punktach stałych (wraz z późniejszą ich analizą komputerową), odłowy w sieci i ankiety.

Wszystkie dostępne informacje zostały zebrane w jedną bazę, która posłużyła do określenia lokalizacji stanowisk poszczególnych gatunków nietoperzy na Dolnym Śląsku. Analiza rozmieszczenia stanowisk nietoperzy umożliwiła wyznaczenie obszarów zalecanych do wyłączenia spod lokalizacji elektrowni wiatrowych, ze względu na ich istotne znaczenie dla populacji nietoperzy.

Obszary do wyłączenia wyznaczano według następujących kryteriów:

- obszary o dużej koncentracji zimowisk nietoperzy,
- obszary o dużej koncentracji stanowisk kolonii rozrodczych,
- obszary o dużych zwartych lub blisko siebie położonych kompleksach leśnych, w których znajdują się żerowiska i kryjówki oraz wzdłuż których mogą przebiegać trasy migracji nietoperzy,
- doliny dużych rzek stanowiące dobre żerowiska i korytarze migracyjne nietoperzy.

Dodatkowo także:

- 3 km wokół stanowisk kolonii rozrodczych liczących powyżej 50 osobników,
- 1 km wokół stanowisk kolonii rozrodczych liczących poniżej 50 osobników,
- 3 km wokół obszarów, na których blisko siebie zlokalizowanych jest kilka stanowisk kolonii rozrodczych liczących łącznie powyżej 50 osobników,
- 3 km wokół dużych zimowisk, w których łącznie hibernuje powyżej 50 osobników,
- 1 km wokół dużych zimowisk, w których hibernuje poniżej 50 osobników,
- 3 km wokół obszarów, na których blisko siebie zlokalizowanych jest kilka zimowisk liczących łącznie powyżej 50 osobników,
- 1 km od dużych obszarów leśnych i obszarów z rozproszonymi kompleksami leśnymi,
- 1 km od doliny Odry i jej większych dopływów, stanowiących stwierdzone lub potencjalne szlaki migracyjne nietoperzy.

W przypadku braku danych dla danego obszaru, zastosowano stosowaną w Unii Europejskiej zasadę przeczności i analogicznie do rozpoznanych podobnych i cennych obszarów, miejsca te wyznaczono jako zalecane do wyłączenia z inwestycji energetyki wiatrowej. Procedurę tę zastosowano do dolin większych dopływów Odry (Ślęza, Oława, Kaczawa, Kwisa, Widawa) oraz do części obszarów leśnych, w których do tej pory nie prowadzono badań nietoperzy, a które ze względu na swój charakter mogą być potencjalnym siedliskiem tych zwierząt. Większość tak wyznaczonych obszarów znalazła się w strefie II.

Wszystkie zaproponowane cenne obszary zakwalifikowano do I lub II strefy zalecanej do szczególnej ochrony i wyłączenia z lokalizacji w nich farm wiatrowych.

Strefa I

Strefa obszarów i stanowisk bardzo ważnych i kluczowych dla zachowania populacji nietoperzy w skali lokalnej, a w przypadku gatunków migrujących i korytarzy migracyjnych w skali ponadlokalnej. Zrezygnowano w tej strefie z wyznaczania mniejszych jednostek ze względu na to, że większość z nich wykazuje ze sobą łączność, stąd w strefie tej wyznaczono wielkopowierzchniowe obszary. Obszarami tymi są: Ziemia Kłodzka, dolina Nysy Kłodzkiej, Góry Sowie i ich otoczenie, Góry Wałbrzyskie i Kamienne, Brama Lubawska, Góry Izerskie i Karkonosze wraz z Kotliną Jeleniogórską, większa część Pogórza Izerskiego i Kaczawskiego, w tym całe doliny Bobru i Kwisy, Pogórze Bolkowski-Wałbrzyskie, Masyw Ślęży, Wzgórze Niemczańskie, większa część Wzgórz Strzelińskich, dolina Bystrzycy, Bory Dolnośląskie, dolina Baryczy wraz z otaczającymi ją kompleksami leśnymi, dolina Odry. Nie jest zalecane lokalizowanie tutaj elektrowni wiatrowych.

Strefa II

Strefa obszarów, w których zlokalizowana lub znana jest mniejsza liczba stanowisk nietoperzy, lub takich rejonów, w których dane są niedostateczne i nie pozwalają na właściwą ocenę znaczenia obszaru dla populacji nietoperzy. W strefie tej dopuszczalne jest lokalizowanie farm wiatrowych, ale uwarunkowane jest to wynikiem całorocznego monitoringu chiropterologicznego, zgodnie z wytycznymi EUROBATS (*Rodrigues i in. 2008*) i Porozumienia dla Ochrony Nietoperzy (<http://www.salamandra.org.pl/nietoperze/206-wiatraki-a-nietoperze-wytyczne>). Monitoring taki umożliwi właściwą ocenę lokalizacji farmy, rozpoznanie stanowisk nietoperzy w miejscu planowanej inwestycji i ocenę jej potencjalnego wpływu na populację nietoperzy. Do strefy II zaliczono: dolinę Oławy, dolinę Ślęzy, dolinę Widawy, dolinę Kaczawy, dolinę Nysy Szalonej, pas lasów od Prochowic poprzez Chocianów do Przemkowa, pas lasów w rejonie Polkowic i Lubina oraz pomiędzy Rudną i Chobienią, pas lasów na północ od Głogowa (do granicy województwa), kompleksy leśne pomiędzy Ścinawą, Wołowem i Obornikami Śląskimi, kompleksy leśne pomiędzy Twardogórą a Obornikami Śląskimi, pas lasów pomiędzy doliną Bystrzycy a doliną Odry, kompleks leśny na południe od Środy Śląskiej w rejonie Ciechowa, pas lasów pomiędzy Bierutowem a Oławą.

Na pozostałych obszarach zgodnie z obecnym stanem wiedzy dopuszczalne jest lokalizowanie elektrowni wiatrowych. Jednak ze względu na najłabsze rozpoznanie tej strefy i możliwość wystąpienia gatunków otwartych przestrzeni, najbardziej narażonych na ryzyko kolizji z turbinami wiatrowymi, zaleca się prowadzenie tam całorocznego monitoringu chiropterologicznego, od którego zależne będą warunki lokalizacji farmy.

W załączniku 10 dokonano oceny znaczenia poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego dla zachowania populacji nietoperzy a granice najważniejszych obszarów ich występowania przedstawiono na mapie nr 8.

6.2.3. PRAWNE ASPEKTY LOKALIZACJI ELEKTROWNI I PARKÓW WIATROWYCH ZWIĄZANE Z WYSTĘPOWANIEM OGRANICZEŃ PRZYRODNICZYCH

Zagadnienia związane z lokalizacją elektrowni wiatrowych w kontekście ograniczeń przyrodniczych wynikają z przepisów dotyczących ochrony walorów przyrodniczych i krajobrazowych (prawo powszechne i miejscowe) oraz wymogów w zakresie przeprowadzenia procedury ocen oddziaływania na środowisko (OOŚ).

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. wprowadza zakaz lokalizowania tego typu przedsięwzięć na terenie parków narodowych i rezerwatów przyrody.

Na terenie parków krajobrazowych ww. Ustawa dopuszcza realizację farm wiatrowych pod warunkiem, że należą one do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko nie jest obowiązkowe i przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę parku krajobrazowego.

Na terenie obszarów chronionego krajobrazu możliwa jest realizacja farm zaliczonych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak znacząco negatywnego wpływu na ochronę przyrody obszaru chronionego krajobrazu.

W przypadku obszarów wyznaczonych w ramach sieci NATURA 2000 (w tym także projektowanych i potencjalnych) ustawa o ochronie przyrody zabrania podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru NATURA 2000, w tym w szczególności pogorszyć stan siedlisk lub wpłynąć negatywnie na gatunki dla których ochrony wyznaczono obszar NATURA 2000 lub pogorszyć integralność obszaru NATURA 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Z ostatniego zapisu wynika konieczność uwzględniania korytarzy ekologicznych łączących obszary NATURA 2000 lub innych powiązań służących integralności systemu.

Dla pozostałych form ochrony o charakterze małoobszarowym lub punktowym mających znaczenie dla ochrony przyrody w skali lokalnej, takich jak: użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, stanowiska dokumentacyjne, pomniki przyrody oraz ochronę gatunkową, ochronę siedlisk i ostoi roślin, zwierząt i grzybów, ustawa o ochronie przyrody wprowadza zakaz niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu lub obszaru a także zakaz niszczenia siedlisk i ostoi chronionych gatunków.

Lokalizacja obiektów energetyki wiatrowej na terenie parków krajobrazowych i ich otulin może być całkowicie wykluczona jeśli stanowią tak przepisy prawa miejscowego – rozporządzenia powołujące dany obszar lub plany ochrony parków krajobrazowych.

Wskazaniu terenów potencjalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych lub zakazu ich lokalizacji służą miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, w których – oprócz ochrony walorów przyrodniczych należy realizować powszechnie obowiązującą zasadę ochrony krajobrazu. Ustalenia mpzp muszą być zgodne z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, które jest dokumentem określającym przewidywane kierunki rozwoju gminy i jako taki powinien określić rodzaj, lokalizację i charakter przewidywanych do realizacji inwestycji związanych z energetyką.

Oprócz przepisów wynikających z prawa powszechnie obowiązującego i prawa miejscowego podstawowym narzędziem służącym prawidłowemu zlokalizowaniu obiektów energetyki odnawialnej jest Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz na obszar NATURA 2000.

Wymogi w zakresie przeprowadzania OOS reguluje 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. Ustawa ta nakłada na inwestorów obowiązek:

- uzyskania decyzji środowiskowej,
- sporządzenia raportu oddziaływania, o ile jest wymagany.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, elektrownie wiatrowe zaliczane są do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w przypadku mocy projektu nie mniejszej niż 100 MW i w przypadku wszystkich projektów offshore, co oznacza, że tego typu projekty wiatrowe zawsze wymagają sporządzenia raportu oddziaływania i przeprowadzenia pełnej OOS (łącznie z uzyskaniem decyzji środowiskowej).

Projekty wiatrowe mogą wymagać sporządzenia raportu oddziaływania, w przypadku gdy całkowita wysokość elektrowni wiatrowych jest nie niższa niż 30 m a moc nie przekracza 100 MW. O konieczności sporządzenia raportu i jego zakresie decyduje właściwy organ ochrony przyrody, upoważniony do wydania decyzji środowiskowej, do którego inwestor może się zwrócić ze stosownym zapytaniem. Oznacza to, że do realizacji mogą zostać dopuszczone projekty, na które organ nie nałożył obowiązku przeprowadzenia pełnej procedury OOS, łącznie ze sporządzeniem raportu oddziaływania. Jednak w ramach dobrych praktyk zaleca się każdorazowe wykonywanie oceny oddziaływania projektów wiatrowych na ptaki, której zakres powinien być dostosowany do specyfiki projektu oraz jego lokalizacji (*Chylarecki, Paślawska, 2008*).

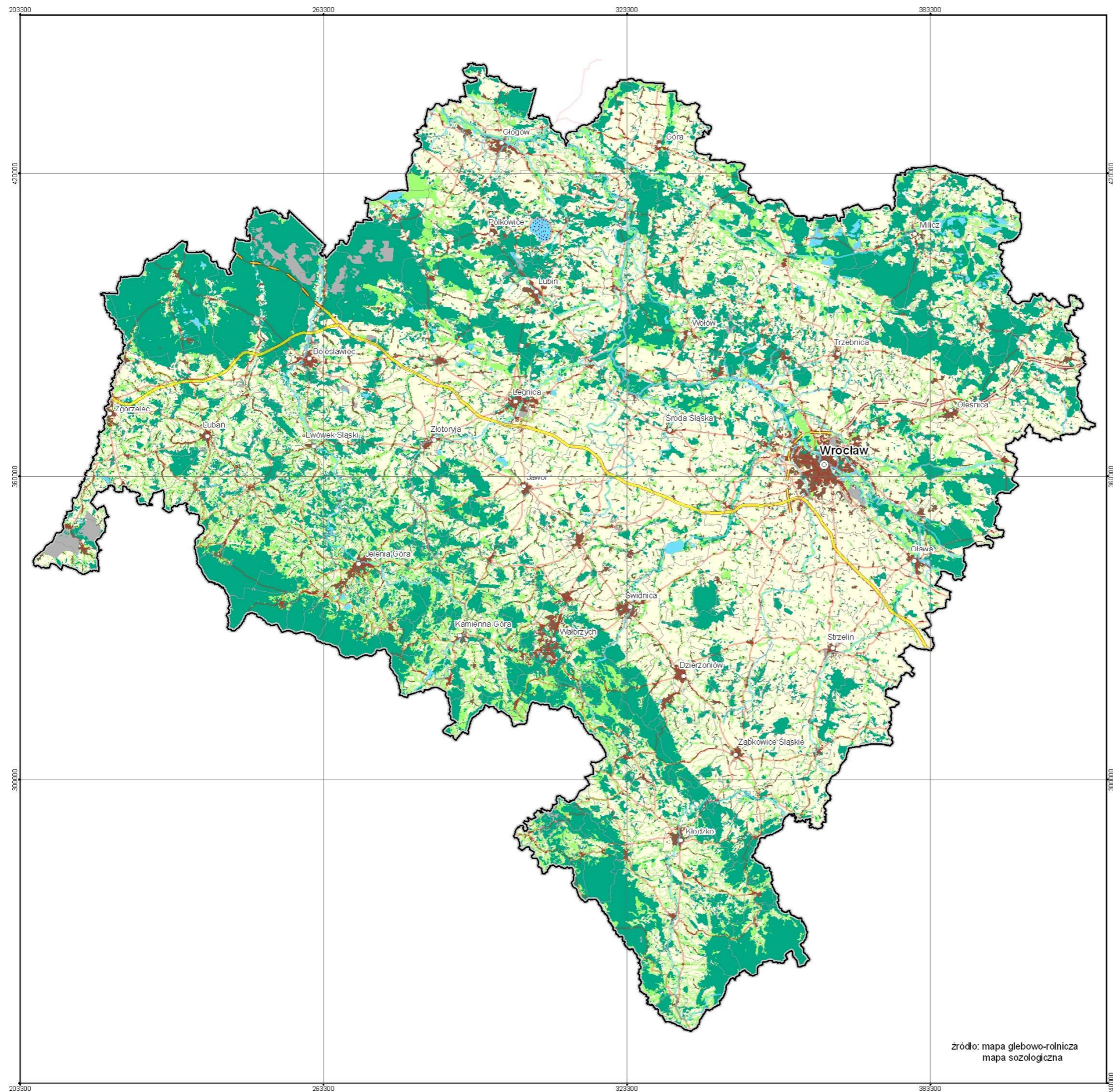
Specjalna procedura OOS jest przewidziana dla projektów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszary NATURA 2000. W przypadku tej oceny lokalizacja projektowanej inwestycji ma znaczenie drugorzędne – tzn. konieczność wykonania oceny może zaistnieć także wtedy kiedy przedsięwzięcie znajduje się poza granicami obszaru NATURA 2000. Możliwość wywierania negatywnego wpływu na cel ochrony w ramach obszaru NATURA 2000 jest rozstrzygana przez właściwy organ w oparciu o raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Przyjąć można, że projekty zlokalizowane w granicach OSO ptaków będą miały z reguły daleko większy potencjał negatywnego oddziaływania na awifaunę obszaru chronionego, niż projekty

zlokalizowane daleko od jego granic. Tym niemniej, należy podkreślić, że projekty wiatrowe zlokalizowane poza terenem obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) lecz w stosunkowo niewielkiej odległości od jego granic (do kilku km) mogą oddziaływać na przedmiot ochrony obszarowej w granicach OSO ptaków. Ustalenie możliwości oddziaływania projektu na mniej lub bardziej odległy obszar Natura 2000 musi być przedmiotem indywidualnej oceny dostosowanej do specyfiki miejsca i charakterystyki projektu. W szczególności istotne jest, jakie gatunki chronione zamieszkują pobliski obszar Natura 2000 i jakie są wzorce użytkowania przez nie przestrzeni przylegającej do OSO Ptaków. Należy się liczyć z faktem, że osobniki niektórych gatunków ptaków, dla ochrony których powołano dany obszar (wskazanych w standardowym formularzu danych analizowanego OSO), mogą np. żerować na terenach nie objętych formalną ochroną. W przypadku, gdy miejsca przez nie wykorzystywane są przewidywane do zagospodarowania w ramach planowanego przedsięwzięcia, wpływ projektu na te gatunki chronione powinien być przedmiotem oceny (*Chylarecki, Paślawska, 2008*).

Analogiczne podejście należy stosować w przypadku gatunków nietoperzy będących przedmiotem ochrony w ramach Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk NATURA 2000 (SOO).

Obowiązek utrzymania tzw. korzystnego stanu ochrony populacji/gatunku chronionego także poza obszarami NATURA 2000 wynika z zapisów Dyrektywy 2004/35/CE (Dyrektywa Szkodowa).



**STUDIUM PRZESTRZENNYCH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

UŻYTKOWANIE TERENU

Mapa nr 3

skala 1: 750 000

LEGENDA

- grunty orne
- trwale użytki zielone
- lasy
- nieużytki
- wody
- tereny zabudowane
- zbiornik odpadów poftotacyjnych "Żelazny Most"
- sieć rzeczna

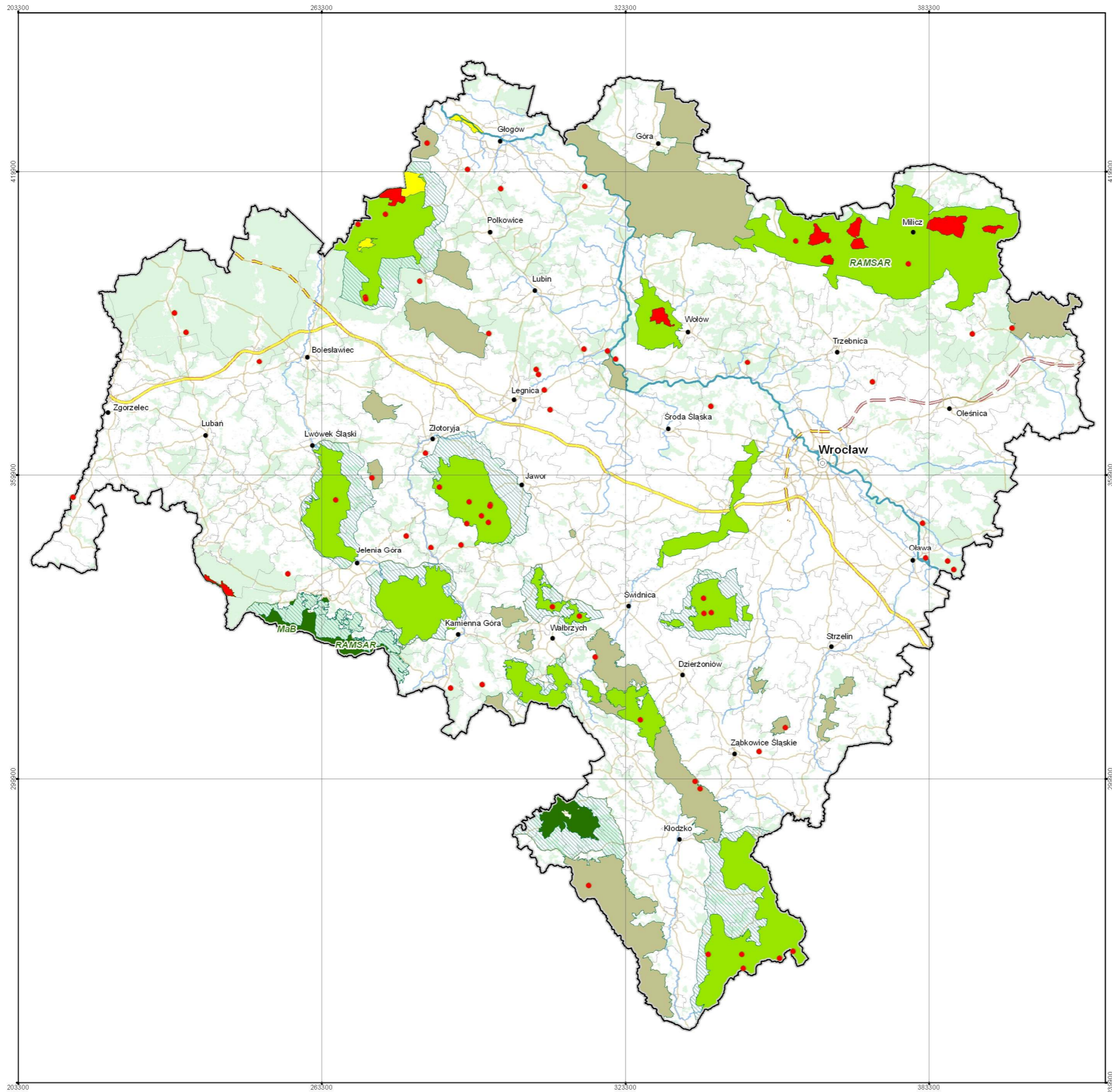
- granica województwa
- granica gminy
- siedziba województwa
- siedziba powiatu

- autostrada
- droga krajowa i wojewódzka
- autostrada w budowie
- droga ekspresowa w budowie

źródło: mapa glebowo-rolnicza
mapa sozologiczna

WBU WOJEWÓDZKIE BIURO URBANISTYCZNE
WE WROCŁAWIU

ul. Świdnicka 12/16
50-038 Wrocław
tel: (+48) 71 344 92 45
www.wbu.wroc.pl
e-mail: wroc@wbu.wroc.pl



**STUDIUM PRZESTRZENNICH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

OGRANICZENIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH
ELEKTROWNI I PARKÓW WIATROWYCH

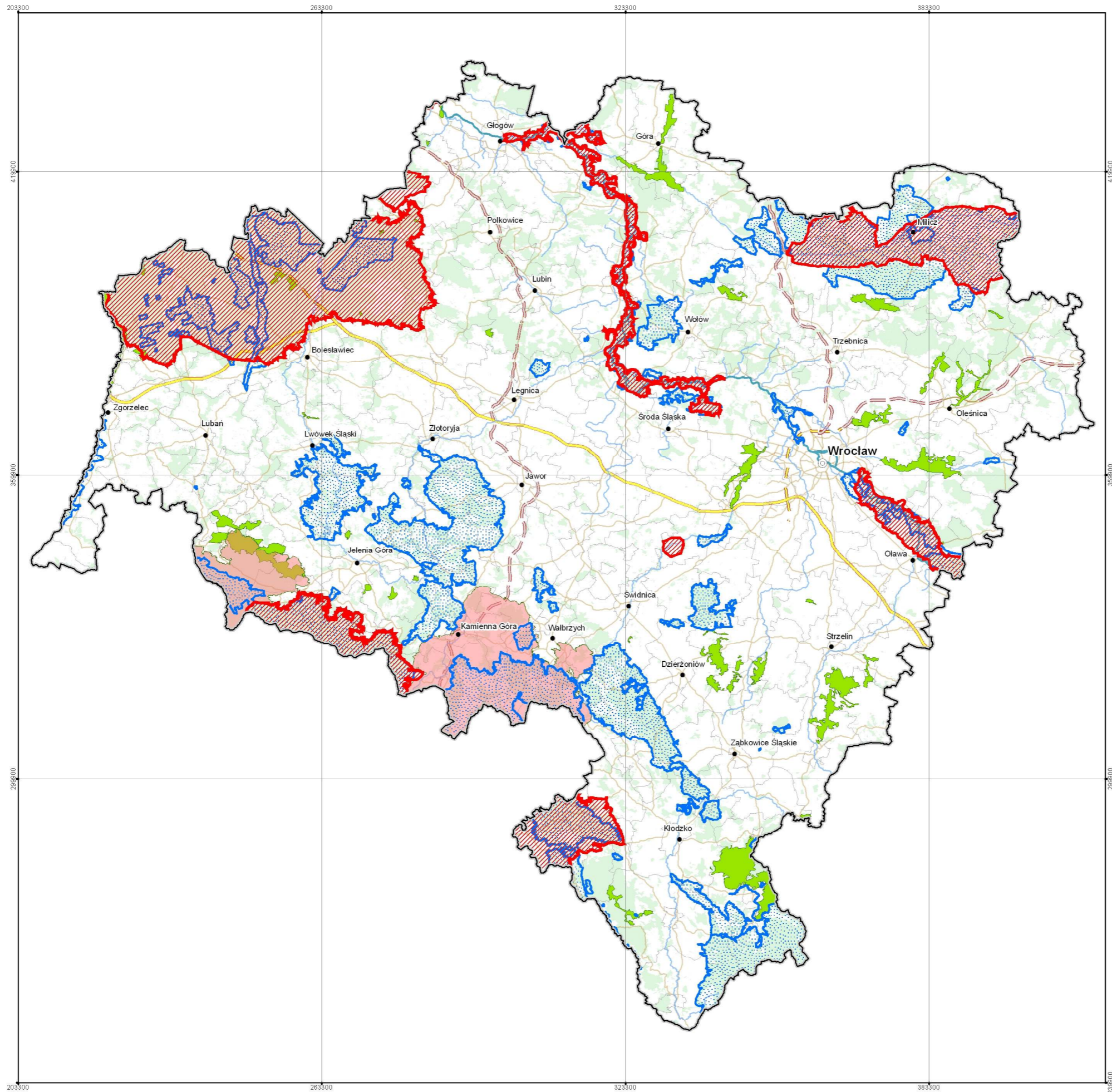
OBSZARY CHRONIONE

Mapa nr 4



LEGENDA

- park narodowy
- rezerwat przyrody o pow. >300ha
- rezerwat przyrody o pow. <300ha
- park krajobrazowy
- obszar chronionego krajobrazu
- użytek ekologiczny o pow. >300ha
- MaB bilateralny rezerwat biosfery
- RAMSAR obszary wodno-błotne chronione w ramach Konwencji Ramsarskiej
- otulina
- las
- sieć rzeczna
- granica województwa
- granica gminy
- siedziba województwa
- siedziba powiatu
- autostrada
- droga krajowa i wojewódzka
- autostrada w budowie
- droga ekspresowa w budowie



**STUDIUM PRZESTRZENNICH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

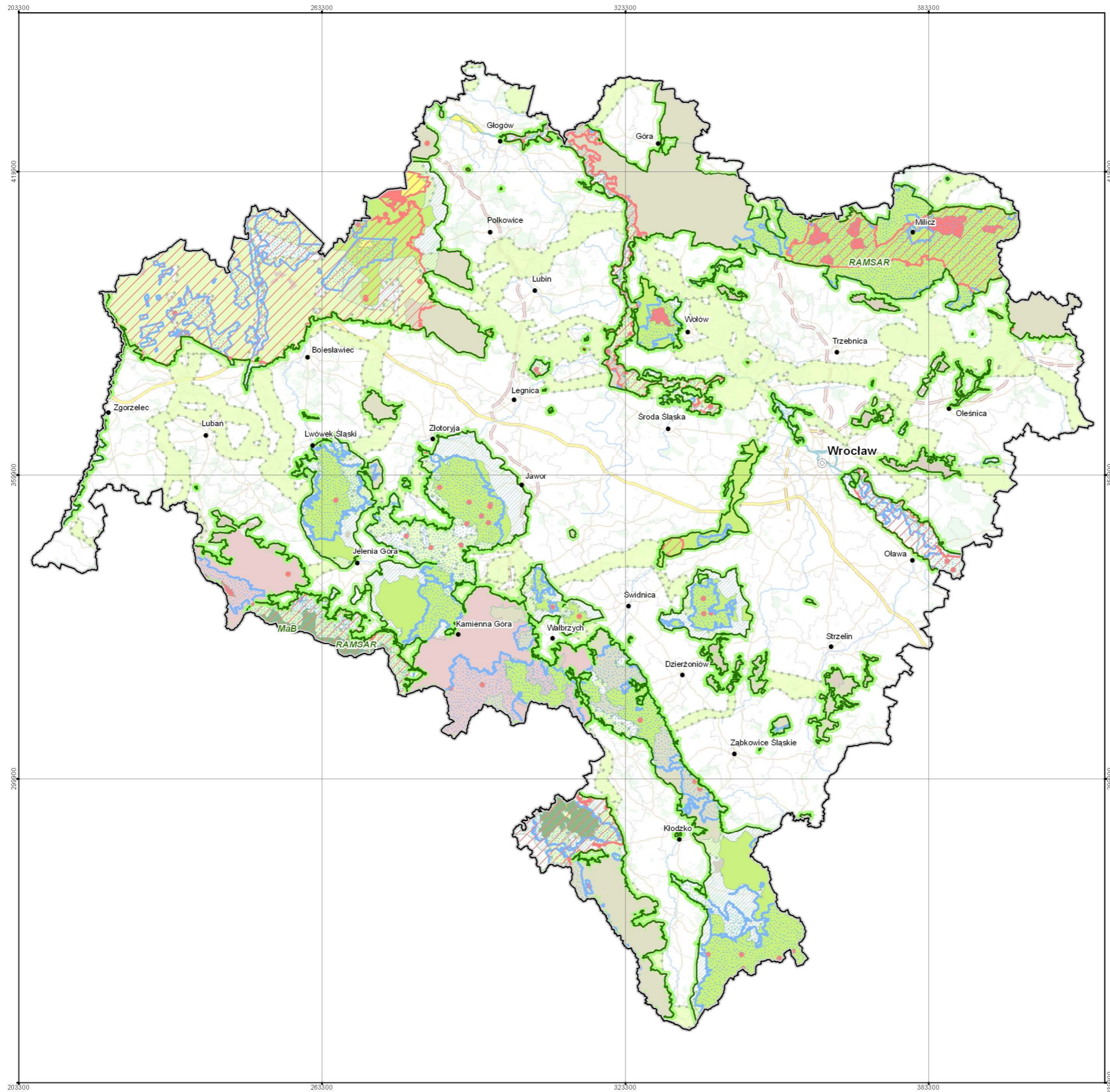
OGRANICZENIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH
ELEKTROWNI I PARKÓW WIATROWYCH
EUROPEJSKA SIĘĆ EKOLOGICZNA NATURA 2000

Mapa nr 5



LEGENDA

- obszary sieci NATURA 2000 (OSO) powołane Rozp. Ministra Środowiska
- projektowane obszary sieci NATURA 2000 (SOO)
- proponowane obszary sieci NATURA 2000 (SOO)
- potencjalne obszary sieci NATURA 2000 (OSO)
- las
- sieć rzeczna
- granica województwa
- granica gminy
- siedziba województwa
- siedziba powiatu
- autostrada
- droga krajowa i wojewódzka
- autostrada w budowie
- droga ekspresowa w budowie



**STUDIUM PRZESTRZENNYCH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**
 OGRANICZENIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH
 ELEKTROWNI I PARKÓW WIATROWYCH
 SYSTEM ZINTEGROWANEJ OCHRONY WALORÓW
 PRZYRODNICZYCH, KRAJOBRAZOWYCH I KULTUROWYCH

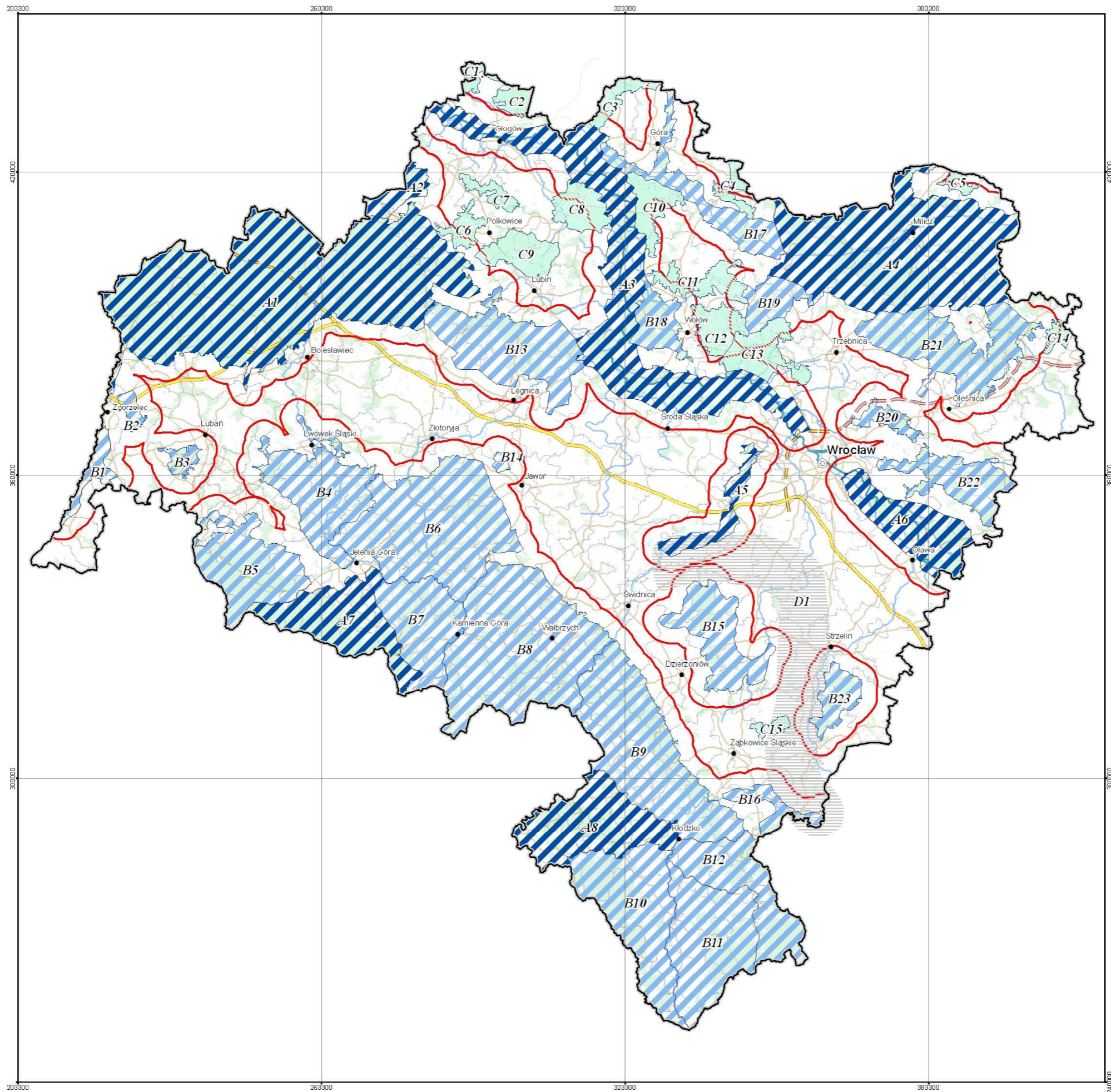
Mapa nr 6



skala 1: 750 000

LEGENDA

- strefa zintegrowanej ochrony walorów środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu oraz obszary najwyższej ochrony (pozostałe obszary województwa wchodzą w skład strefy równoważenia ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu z rozwojem osadnictwa i gospodarki)
- park narodowy
- rezerwat przyrody o pow. >300ha
- rezerwat przyrody o pow. <300ha
- park krajobrazowy
- obszar chronionego krajobrazu
- bilateralny rezerwat biosfery
- obszary wodno-błotne chronione w ramach Konwencji Ramsarskiej
- otulina
- użytek ekologiczny o pow. >300ha
- obszary sieci NATURA 2000 (OSO) powołane Rozp. Ministra Środowiska
- projektowane obszary sieci NATURA 2000 (SOO)
- proponowane obszary sieci NATURA 2000 (SOO)
- potencjalne obszary sieci NATURA 2000 (OSO)
- korytarze ekologiczne łączące podstawowe elementy systemu ochrony przyrody
- las
- sieć rzeczna
- granica województwa
- granica gminy
- siedziba województwa
- siedziba powiatu
- autostrada
- droga krajowa i wojewódzka
- autostrada w budowie
- droga ekspresowa w budowie



**STUDIUM PRZESTRZENNICH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**
 OGRANICZENIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH
 ELEKTROWNI I PARKÓW WIATROWYCH
 OBSZARY O ZNACZENIU REGIONALNYM
 WAŻNE DLA OCHRONY ORNITOFAUNY

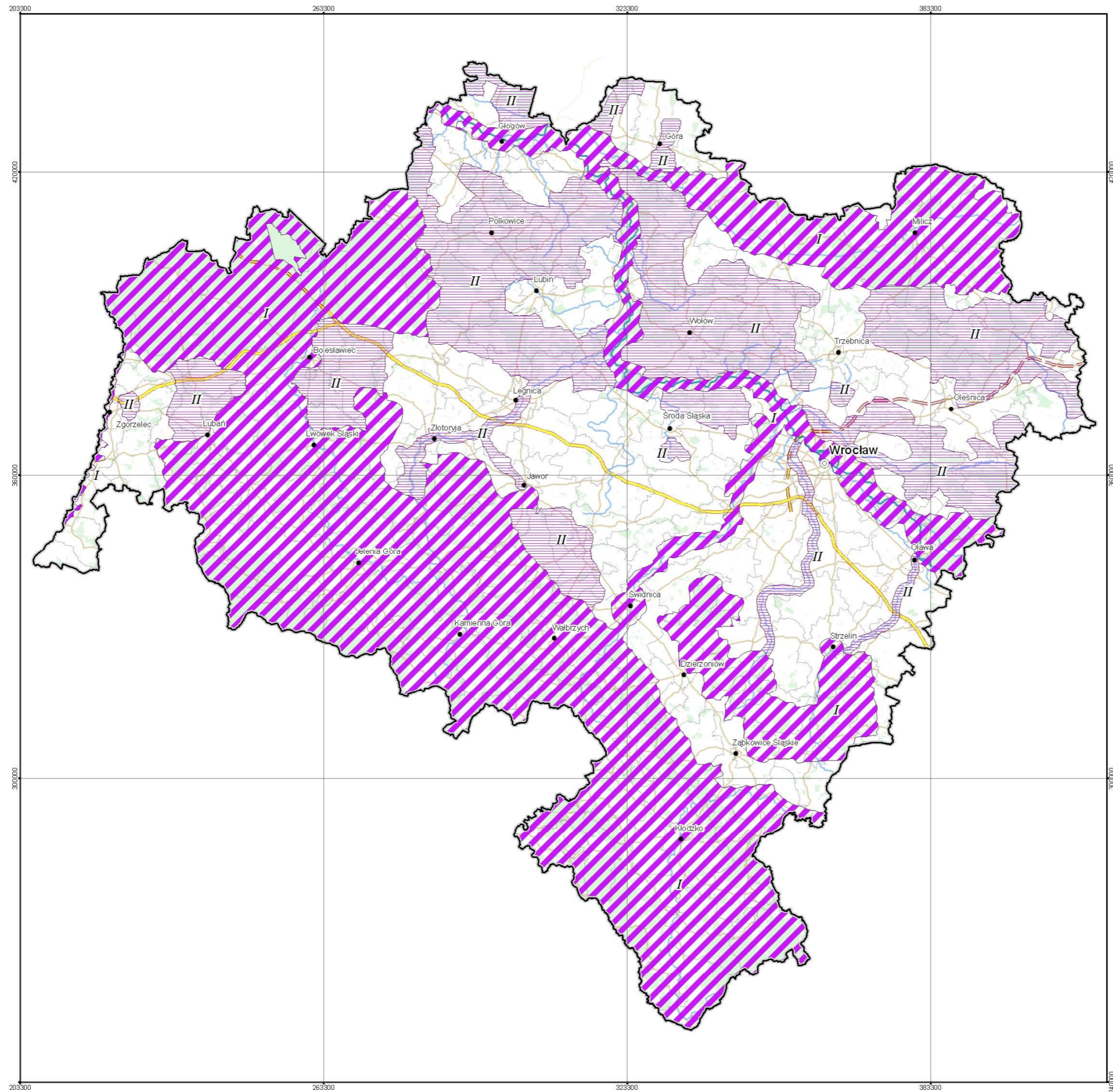
Mapa nr 7



skala 1: 750 000

LEGENDA

- obszary ważne dla ptaków, zawierające w swych granicach obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) Natura 2000
- obszary ważne dla ptaków, nie zawierające w swych granicach obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) Natura 2000
- obszary potencjalnie ważne dla ptaków - o prawdopodobnie dużym znaczeniu dla regionalnej ornitofauny
- najważniejsze udokumentowane trasy regularnych przelotów i żerowania gęsi
- strefa buforowa dla obszarów A i B
- las
- sieć rzeczna
- granica województwa
- granica gminy
- siedziba województwa
- siedziba powiatu
- autostrada
- droga krajowa i wojewódzka
- autostrada w budowie
- droga ekspresowa w budowie



**STUDIUM PRZESTRZENNICH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

OGRANICZENIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH
ELEKTROWNI I PARKÓW WIATROWYCH
GŁÓWNE OBSZARY WYSTĘPOWANIA NIETOPERZY

Mapa nr 8



skala 1: 750 000

LEGENDA

- strefa I - obszary szczególnie cenne dla zachowania populacji nietoperzy
- strefa II - obszary o mniejszej lub nierozpoznanej liczbie stanowisk nietoperzy
- las
- sieć rzeczna
- granica województwa
- granica gminy
- siedziba województwa
- siedziba powiatu
- autostrada
- droga krajowa i wojewódzka
- autostrada w budowie
- droga ekspresowa w budowie

6.3. UWARUNKOWANIA KRAJOBRAZOWO – KULTUROWE LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH

Województwo dolnośląskie jest częścią Śląska o wyraźnie określonej tożsamości kulturowej, ukształtowanej w wyniku trwających kilkaset lat procesów historycznych. Należy on, obok Wielkopolski i Małopolski, do najwcześniej zasiedlanych regionów Polski, co potwierdzają znaleziska archeologiczne sięgające epoki paleolitu (12000 lat p.n.e.). Położenie geograficzne oraz dzieje polityczne Dolnego Śląska związane z przynależnością do kilku organizmów państwowych - Polski, Czech, Austrii, Prus oraz Niemiec - spowodowały, że podlegał on oddziaływaniu wielu ośrodków. Zarówno impulsy artystyczne przenikające z takich ośrodków jak Praga, Kraków, Norymberga, Drezno oraz Berlin, jak i wielowyznaniowa i wielonarodowa specyfika regionu zadecydowały o różnorodności i bogactwie dziedzictwa kulturowego. Występują tu przykłady architektury odzwierciedlające wszystkie style i epoki, od wczesnego średniowiecza aż po wiek XX – ty.

Ogólna liczba obiektów zabytkowych wynosi ponad 83 tysiące, są to m.in. historycznie ukształtowane zespoły staromiejskie, obiekty sakralne, założenia rezydencjonalne - zamki, pałace, dwory, obiekty użyteczności publicznej, architektura przemysłowa, założenia zieleni - parki, ogrody oraz cmentarze.

6.3.1. UWARUNKOWANIA PRAWNE

Zasoby dziedzictwa kulturowego podlegają ochronie prawnej, której zakres określa ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 162, poz. 1568).

Do podstawowych form ochrony środowiska kulturowego zalicza się: wpis do rejestru zabytków, uznanie za pomnik historii, utworzenie parku kulturowego oraz ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

W rejestrze zabytków figurują zarówno zespoły przestrzenne - urbanistyczne, ruralistyczne, jak i zespoły zabudowy oraz pojedyncze obiekty architektury i budownictwa określane mianem zabytków nieruchomych. Pod względem liczby zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków (7890 - wg stanu na 31.12.2008 r.) region zajmuje pierwszą pozycję w Polsce.

Tab. 6.2. Zabytki architektury i budownictwa wpisane do rejestru zabytków wg rodzaju (stan 31.12.2008 r.)

RODZAJ OBIEKTÓW	WOJ. DOLNOŚLĄSKIE
układy urbanistyczne	134
zespoły sakralne	1382
zespoły obronne	108
obiekty publiczne	571
obiekty mieszkalne	2111
zamki	100
pałace	485
dwory	189
folwarki	792
obiekty gospodarcze	197
obiekty przemysłowe	309
parki i ogrody	830
cmentarze	327
razem	7890

Status Pomnika Historii posiadają zespoły zabytkowe o wysokich wartościach historyczno-artystycznych. Na liście Pomników Historii, stanowiącej formę wyróżnienia o najwyższej, krajowej randze znajdują się:

- Zespół Klasztorny w Legnickim Polu,
- Opactwo Cystersów w Krzeszowie,
- Twierdza Srebrnogórska,
- Stare Miasto we Wrocławiu,
- Hala Stulecia we Wrocławiu.

W celu ochrony cennych obszarów krajobrazu kulturowego powołano parki kulturowe, tj.:

- Forteczny Park Kulturowy w Srebrnej Górze,
- Forteczny Park Kulturowy Twierdza Kłodzka,
- Park Kulturowy Kotliny Jeleniogórskiej.

Międzynarodową ochronę zasobów kulturowych reguluje Konwencja w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego (przyjęta w Paryżu dnia 16 listopada 1972 r.). Najwyższą formą ochrony międzynarodowej jest wpis na listę światowego dziedzictwa UNESCO, stanowiący rodzaj szczególnego wyróżnienia krajobrazu kulturowego. Na liście UNESCO region reprezentują unikalne przykłady obiektów zabytkowych, tj.:

- Kościół Pokoju w Jaworze,
- Kościół Pokoju w Świdnicy,
- Hala Stulecia we Wrocławiu.

6.3.2. CHARAKTERYSTYKA ZASOBÓW DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

ZABYTKOWE ZESPOŁY PRZESTRZENNE

Intensywny proces osadniczy na Dolnym Śląsku został zainicjowany na przełomie XII i XIII w., wiązało się to z wprowadzeniem nowego systemu organizacyjno-prawnego, jakim były lokacje na prawie niemieckim. Najwcześniej lokowane ośrodki to Złotoryja (1211), Lwówek Śląski (1217), a następnie Środa Śląska (1223).

Struktura przestrzenna osad miejskich i wiejskich Dolnego Śląska ukształtowała się w zasadniczym zarysie w XIII - XIV w. Większość miast regionu zachowało w dużym stopniu historyczny układ przestrzenny typowy dla ośrodków lokacyjnych - obszerny rynek, ratusz, blok śródrynkowy z mieszczańskimi kamienicami. O średniowiecznym rodowodzie świadczą również zachowane w wielu z nich fragmenty murów obronnych, bram, baszt i bastei (jak np. Bystrzyca Kłodzka, Dzierżoniów, Góra, Gryfów Śląski, Jelenia Góra, Lubań, Prusice, Wińsko, Wołów, Wrocław, Ziębice, Złotoryja). Charakterystyczną grupę stanowią miejscowości uzdrowiskowe z zabudową sanatoryjno-pensjonatową i urządzeniami związanymi z funkcjonowaniem źródeł, jak Cieplice Zdrój, Duszniki Zdrój, Kudowa Zdrój, Łądek Zdrój, Polanica Zdrój, Szczawno Zdrój, Świeradów Zdrój oraz wypoczynkowe jak np. Sokołowsko, Międzygórze.

Układy przestrzenne wpisane do rejestru zabytków (ogółem 134) to większość historycznych zespołów staromiejskich, a także układy przedmieść i osiedli powstałych w XIX i XX w. (np. Legnica - Tarninów, osiedla wrocławskie: Sępolno, Biskupin, Karłowice) oraz nieliczne układy ruralistyczne (jak np. Bogatynia - Markocice, Udanin, Wierzchowice).

ZESPOŁY ZABYTKOWEJ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

Udział książąt piastowskich w rozwoju osadnictwa zaowocował m.in. wybitnymi realizacjami architektury obronnej. Najwcześniejsze zamki obronne wznoszone były z kamienia (X-XII w.), dopiero po najeździe Tatarów rozpoczęto budowę zamków murowanych np. w Bolkowie, Świnach, zamki Bolczów, Chojnik, Gryf, Grodno w Zagórzcu Śląskim, Czocha, Grodziec oraz największy w skali zamek Książ k. Wałbrzycha. Do architektury obronnej zaliczają się także mieszkalne wieże obronne, wśród nielicznie zachowanych warto wymienić wieżę w Biestrzykowie, Żelaźnie oraz w Siedlęcinie. Wybitnymi przykładami architektury militarnej są powstałe w czasach nowożytnych twierdze w Kłodzku i Srebrnej Górze.

Architektura rezydencjonalna, którą głównie reprezentują zespoły pałacowo-parkowe oraz dwory występowała na Dolnym Śląsku masowo. Wśród licznej grupy założeń powstałych w okresie nowożytnym warto wymienić m.in. renesansowe założenia o cechach obronnych np. w Płakowicach, Kliczkowie, dwory - Czarne i Maciejowiec k. Jeleniej Góry oraz pałace w Gościszowie, Chocianowcu, Chocianowie, Gorzanowie, Nawojowie Łużyckim, Krobielowicach. Powszechnie występował także typ rezydencji powiązanej z ogrodem np. w Biedzychowicach, Goszczy, Kamionnej, Szczepanowie, Pieszycach. W XIX w. powstało wiele interesujących założeń rezydencjonalnych, niektóre otoczone rozległymi parkami krajobrazowymi, jak np. rezydencje w Bożkowie, Kamieńcu Ząbkowickim, Karpnikach, Kwietnie, Morawie, Mrowinach, Mysłakowicach, Pawłowicach, Szczodrem.

Z dynamicznym rozwojem miast w okresie średniowiecza związany był bujny rozwój architektury sakralnej. Wówczas powstały potężne założenia zakonne, kościoły parafialne, kościoły miejskie oraz kościoły typu rycerskiego w osadach wiejskich. Do najważniejszych realizacji tego okresu należy zaliczyć: kościoły cysterskie w Lubiążu, Henrykowie, Trzebnicy; kościoły wrocławskie skoncentrowane w rejonie Ostrowa Tumskiego i lewobrzeżnego Wrocławia, miejskie świątynie parafialne Chojnowa, Głogowa, Jeleniej Góry, Legnicy, Oleśnicy, Strzegomia, Świdnicy, Ząbkowic Śląskich, Ziębic, Kłodzka. Okres nowożytny w architekturze sakralnej zaowocował różnorodnymi rozwiązaniami o wysokim poziomie artystycznym, należą do nich m.in.: zbarokizowane świątynie w Henrykowie, Krzeszowie, Lubiążu i Trzebnicy; benedyktyńskie opactwo w Legnickim Polu, kościół oraz zespół klasztorny w Lubomierzu, kościół parafialny w Sicinach. W związku z intensywnym procesem rekatolizacji Śląska przez Habsburgów ważną rolę odgrywały ruchy pielgrzymkowe. Obok tradycyjnych miejsc pielgrzymkowych, jakimi były Trzebnica i Bardo, pojawiły się nowe jak Wambierzyce, Krzeszów, Grodowiec, Góra Igliczna w Międzygórzu. Wysoki poziom artystyczny prezentują także świątynie wzniesione dla protestantów, należą do nich kościoły Pokoju w Jaworze i Świdnicy oraz kościoły Łaski, m. in. w Miliczu, Kamiennej Górze i Jeleniej Górze.

Zabudowa wiejska konstrukcji drewnianej zachowała się w minimalnym stopniu na północy i środkowej części województwa (np. kościoły w Chełstowie, Trzebicku i Sułowie). Natomiast duża grupa regionalnego budownictwa drewnianego zachowała się na górskim obszarze Sudetów. Na uwagę zasługują obiekty konstrukcji przysłupowej ukształtowane pod wpływem łużyckiej tradycji budowlanej, jak np. w Bogatyni (Markocice), Sulikowie czy w rejonie Zgorzelca. Spośród zespołów budownictwa drewnianego warto wymienić domy tkaczy w Chełmsku Śląskim (tzw. Dwunastu Apostołów) i Międzyzlesiu oraz zabudowę w stylu tyrolskim w Mysłakowicach i w Międzygórzu.

ZABYTKI ARCHITEKTURY PRZEMYSŁOWEJ I OBIEKTY TECHNIKI

Zabytki architektury przemysłowej zachowane na Dolnym Śląsku związane są w większości z rozwojem przemysłu, jaki miał miejsce w 2 poł. XIX i na pocz. XX w. Wśród dużej grupy obiektów przemysłu i techniki na uwagę zasługują zabytki związane z górnictwem i hutnictwem, tj. kopalnie (np. Julia w Wałbrzychu, Nowej Rudzie, Złotym Stoku, Złotoryi), sztolnie (m.in. w Kowarach, Kletnie i Wałbrzychu), szyby, huty szkła (np. w Szklarskiej Porębie). Licznie reprezentowaną grupę stanowią obiekty związane z infrastrukturą kolejową - dworce, wiadukty, tunele kolejowe (np. wiadukt w Bolesławcu, obiekty dawnej Śląskiej Kolei Górskiej na odcinku Wałbrzych - Kłodzko), obiekty hydrotechniczne - porty, jazy, śluzy, mosty, młyny, wieże ciśnień, elektrownie i zapory wodne (np. port w Głogowie, stocznia rzeczna w Malczycach, zespół jazów i śluz w Oławie, obiekty Wrocławskiego Węzła Wodnego, zapory w Leśnej, Pilchowicach, Zagórze Śląskim) oraz takie jak: cukrownie, browary, fabryki, osiedla robotnicze oraz wille i pałace fabrykanckie.

HISTORYCZNE MIEJSCA PAMIĘCI

Miejsca upamiętniające ważne dla dziejów Dolnego Śląska wydarzenia historyczne związane są z bitwami, jakie rozegrały się na tych ziemiach. Do najważniejszych należą: obrona Głogowa, Niemczy, bitwa pod Legnicą; trzy wojny o panowanie nad Śląskiem stoczone w latach 1740-1763 oraz wojny związane z epopeją napoleońską. Bitwy z okresu średniowiecza upamiętniają pola bitewne w Głogowie, Niemczy, Legnickim Polu; wojny śląskie - pola bitew pod Dzierżoniowem i pod Lutynią,

natomiast kampanię napoleońską dokumentuje pole bitwy nad Kaczawą (Dunino, Warmątowice, Krajów i Bielowice) i pod Strugą.

Miejsca martyrologii z okresu drugiej wojny światowej występują licznie na Dolnym Śląsku, są to przede wszystkim niemieckie obozy koncentracyjne, obozy jenieckie oraz obozy pracy. Najważniejszy z nich to obóz koncentracyjny KL Gross-Rosen w Rogoźnicy k. Strzegomia - o statusie Pomnika Zagłady i Męczeństwa Narodu Polskiego. Jedną z kilku filii Gross-Rosen funkcjonowała w Górach Sowich - zespół militarny „Riese”(Olbrzym) budowany dla potrzeb przemysłu zbrojeniowego lub jako miejsce głównej kwatery Wehrmachtu. Licznie występują także pomniki i cmentarze upamiętniające ofiary zbrodni hitlerowskich np. w Kolcach, Walimiu, Głuszycy oraz cmentarze wojskowe (m.in. we Wrocławiu, Zgorzelcu). Na mapie 9 zostały oznaczone miejsca ważnych bitew historycznych.

ZABYTKI ARCHEOLOGICZNE

Liczba zinwentaryzowanych stanowisk archeologicznych w województwie wynosi około 30 000, z czego ponad 1 470 figuruje w rejestrze zabytków. W grupie wyjątkowo bogatych zasobów zabytków archeologicznych wyróżniają się stanowiska o zachowanych formach krajobrazowych, są wśród nich grodziska, osady i obozowiska, wały obronne, kurhany, megality, jaskinie, oraz kopalnie. W tej grupie na uwagę zasługuje m.in. zespół stanowisk archeologicznych w Masywie Ślęży, zespoły grodzisk na terenie Parku Krajobrazowego Chełmy oraz w dolinach Bobru i Nysy Łużyckiej, ziemne wały śląskie w Borach Dolnośląskich, miejsca górnictwa złota (m.in. Złotoryja, Płakowice, rejon Karpacza), zespoły kurhanów w Muszkowicach i Obornikach Śląskich. Na mapie 9 zostały zaznaczone stanowiska archeologiczne o formach krajobrazowych.

6.3.3. KRAJOBRAZ

Różnorodność, wysokie wartości oraz znaczenie krajobrazu dla wielu dziedzin życia, spowodowało że jego ochrona została uznana za pilną potrzebę. Dokumentem regulującym zagadnienia związane z ochroną, gospodarką i planowaniem krajobrazu jest Europejska Konwencja Krajobrazowa z dnia 20 października 2000 r. (*Dz. U. Nr 14, poz.98 z 2006 r.*). Z bardzo ważnym postulatem konwencji, jakim jest uznanie krajobrazów za komponent tożsamości, wyrażający się różnorodnością kulturową i przyrodniczą, wiąże się konieczność podnoszenia świadomości w zakresie funkcji i wartości krajobrazów oraz wprowadzanych przekształceń.

O głównych cechach krajobrazu naturalnego Dolnego Śląska zadecydowały przede wszystkim neotektoniczne ruchy pionowe skorupy ziemskiej oraz procesy związane z kilkukrotną transgresją lądolodu skandynawskiego. Wśród najbardziej charakterystycznych typów krajobrazów naturalnych dla naszego województwa można wyróżnić:

- równiny starogłacialne obejmujące obszar Równiny Wrocławskiej i Oleśnickiej, o dominującej funkcji rolniczej, mocno zalesioną Równinę Borów Dolnośląskich, a także Równinę Legnicką (z relikdami naturalnych jezior polodowcowych), Wysoczyzny Lubińskiej i Chojnowska oraz Kotliny Milicką i Żmigrodzką z dużymi kompleksami stawów;
- wzgórza moren czołowych – to typ krajobrazu obejmujący rejon Wzgórz Dalkowskich, Trzebnickich i Twardogórskich;
- pradoliny – stanowiące krajobraz o mozaice pastwisk, olsów i podmokłych łągów w Obszarze Pradoliny Głogowsko – Baryckiej i Wrocławsko – Magdeburskiej;
- przedgórza – izolowane grupy wzgórz, takich jak Masyw Ślęży ze Wzgórzami Kiełczyńskimi, Wzgórzami Niemczańsko – Strzebińskimi;
- pogórza – Pogórze Bolkowski-Wałbrzyskie, Kaczawskie i Izerskie, z licznymi, charakterystycznymi dla tego typu krajobrazu, długimi przełomami rzecznyymi (Nysa Łużycka, Kwisa, Strzegomki, Bobru i Kaczawy oraz ostańcami strukturalnymi, takimi jak np. Ostrzyca, Grodziec, Kamienna Góra koło Lubania);
- wierzchowiny i stoki gór zrębnych - typ krajobrazu charakterystyczny dla całego prawie pasma Sudetów;

- wierzchowiny gór zrębowych przemodelowanych glacialnie obejmujący pasmo Karkonoszy, z występującymi tu kotłami polodowcowymi oraz charakteryzujące się wyjątkowymi walorami krajobrazowymi wierzchowiny gór płytowych obejmujące obszar Gór Stołowych i mały fragment Gór Kamiennych.

Krajobraz województwa dolnośląskiego ulegał od wieków przekształceniom związanym z obecnością i działalnością człowieka. Obszary najmniej przekształcone, o najwyższych walorach przyrodniczych jak i krajobrazowych, zostały objęte ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody (patrz rozdział 6.2.)

Krajobraz kulturowy pojmowany jako przestrzeń historycznie ukształtowana w wyniku działalności człowieka, zawierająca wytwory cywilizacji oraz elementy przyrodnicze, podlega ochronie na podstawie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Charakterystycznym elementem dolnośląskiego krajobrazu są panoramy historycznie ukształtowanych zespołów staromiejskich z takimi dominantami jak wieże kościołów, zamków, ratuszy, oraz panoramy cennych obiektów zabytkowych. Do najważniejszych należą m.in. panoramy Bystrzycy Kłodzkiej, Kłodzka, Gryfowa Śląskiego, Środy Śląskiej, Oleśnicy. Wśród cennych zespołów zabytkowych, których ekspozycja w krajobrazie zdecydowanie się wyróżnia warto wymienić: twierdze w Kłodzku i Srebrnej Górze, zespoły klasztorne w Krzeszowie, Bardzie, Kamieńcu Ząbkowickim, Legnickim Polu i Lubiążu, zamki w Bolkowie, Grodzcu, Książu oraz Chojnik k. Jeleniej Góry, kościoły w Strzegomiu i Grodowcu.

Na terenie Dolnego Śląska zachowały się także cenne kompleksy krajobrazu o wysokich wartościach kulturowych, przyrodniczych i krajobrazowych, tj.:

- wielkoobszarowe kompozycje krajobrazowe dawnej gospodarki stawowej (np. rejon Milicza),
- komponowane krajobrazy założeń pałacowo-parkowych (np. Dolina Pałaców i Ogrodów w Kotlinie Jeleniogórskiej),
- krajobrazy otwartych panoram pasm górskich (pasmo Sudetów, przedpola Masywu Ślęży).

Wzajemnie ze sobą powiązane w przestrzeni walory kulturowe, krajobrazowe i przyrodnicze stanowią potencjał turystyczny regionu a istotną rolę w wielu formach turystyki krajoznawczej, wypoczynkowej i specjalistycznej odgrywają szlaki turystyczne biegnące przez najbardziej atrakcyjne obszary Dolnego Śląska. W roku 2006 funkcjonowało w województwie ok. 5 800 km tras. Największa ich koncentracja występowała w części południowej – górskiej i podgórskiej, najmniejsza – w nizinnej części regionu.

Głównymi ponadlokalnymi szlakami turystycznymi są: międzynarodowy - Transeuropejski Dalekobieżny Szlak Turystyczny E-3, regionalne - Szlak Zamków Piastowskich, Główny Szlak Sudecki im. M. Orłowicza, Dolnośląski Szlak Św. Jakuba oraz samochodowy - międzynarodowy-Szlak Cystersów a także międzynarodowe, krajowe i regionalne szlaki rowerowe. Przebiegi najważniejszych z nich uwidoczniiono na mapie nr 9.

Obserwację najatrakcyjniejszych i charakterystycznych form krajobrazu umożliwiają punkty widokowe. Często stanowią one same obiekt krajoznawczy (np. wieża zabytkowego zamku lub interesujące formy skalne na szczycie góry).

Wśród wielu rodzajów zagrożeń krajobrazu, szeroko pojętego, wymienia się likwidację zadrzewień przydrożnych (w tym alei zabytkowych), regulację rzek (szczególnie średnich i dużych), odkrywkową eksploatacją surowców mineralnych, zmianę pierwotnej struktury użytkowania gruntów (przeznaczanie gruntów rolnych pod zabudowę, zaorywanie użytków zielonych), związaną przede wszystkim ze zwiększonym zainwestowaniem turystycznym w rejonach do tego predystynowanych lub ekspansją zabudowy mieszkaniowej i towarzyszącej na tereny podmiejskie (suburbanizacja). Do najistotniejszych czynników degradujących walory krajobrazowe obszaru województwa można zaliczyć również wszelkie inwestycje infrastrukturalne, m.in. naziemne linie energetyczne. W wielu rejonach kraju (m.in. w województwach pomorskim, warmińsko-mazurskim, zachodnio – pomorskim) pojawiło się zagrożenie związane z lokalizacją dużych (skupiających od kilku do kilkunastu turbin) farm wiatrowych. Duża ilość tego rodzaju obiektów może spowodować dewastację krajobrazu obszaru oraz obniżyć walory turystyczno – krajoznawcze, co w dalszym efekcie może doprowadzić do

strat ekonomicznych przewyższających zyski płynące z lokalizacji farm wiatrowych. Zagrożenia tego typu mogą pojawić się także na Dolnym Śląsku. Badanie ankietowe gmin województwa dolnośląskiego wykazało, że ponad połowa gmin (135 ze 158, które odpowiedziały na ankiety) uważa walory krajobrazowe za istotny potencjał i potrzebę ich ochrony zapisują w swoich dokumentach planistycznych, takich jak strategie rozwoju, studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i innych. Równocześnie 57 z nich dopuszcza lokalizację lub wręcz wyznacza tereny pod lokalizację farm wiatrowych.

6.3.4. WNIOSKI W ZAKRESIE OGRANICZEŃ LOKALIZACJI URZĄDZEŃ ENERGETYKI WIATROWEJ

Zachowanie krajobrazu, obejmującego zasoby kultury materialnej oraz środowiska przyrodniczego, w jak najlepszym i najmniej zmienionym stanie wynika z obowiązującego w tym zakresie prawa. Ochrona krajobrazu według Europejskiej Konwencji Krajobrazowej oznacza działania na rzecz zachowania i utrzymania ważnych lub charakterystycznych cech krajobrazu, polegające na harmonizowaniu zmian wynikających z procesów społeczno-gospodarczych.

Do działań tych należą:

- prawne uznanie krajobrazów jako istotnego komponentu otoczenia ludzi, jako wyrażenia dzielonej przez nie różnorodności kulturowej i przyrodniczej oraz podstawy ich tożsamości;
- ustanowienie i wdrożenie polityki w zakresie krajobrazu ukierunkowanej na ochronę, gospodarkę i planowanie krajobrazu poprzez przyjęcie środków specjalnych określonych w art. 6 Konwencji, tj.: podnoszenie świadomości, szkolenie i edukacja, identyfikacja i ocena, cele jakości krajobrazu, wdrażanie;
- ustanowienie procedur udziału ogółu społeczeństwa, organów lokalnych i regionalnych oraz innych stron zainteresowanych zdefiniowaniem i wdrożeniem polityki w zakresie krajobrazu
- zintegrowanie krajobrazu z własną polityką w zakresie planowania regionalnego i urbanistycznego i własną polityką kulturalną, środowiskową, rolną, społeczną i gospodarczą.

W związku z tym, że elektrownie wiatrowe stanowią niekiedy bardzo agresywne dominanty krajobrazowe, konieczne jest wyznaczenie terenów, jakie powinny być bezwzględnie wyłączone z ich lokalizacji. Należą do nich obszary objęte ochroną na podstawie Konwencji w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego oraz ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, tj.:

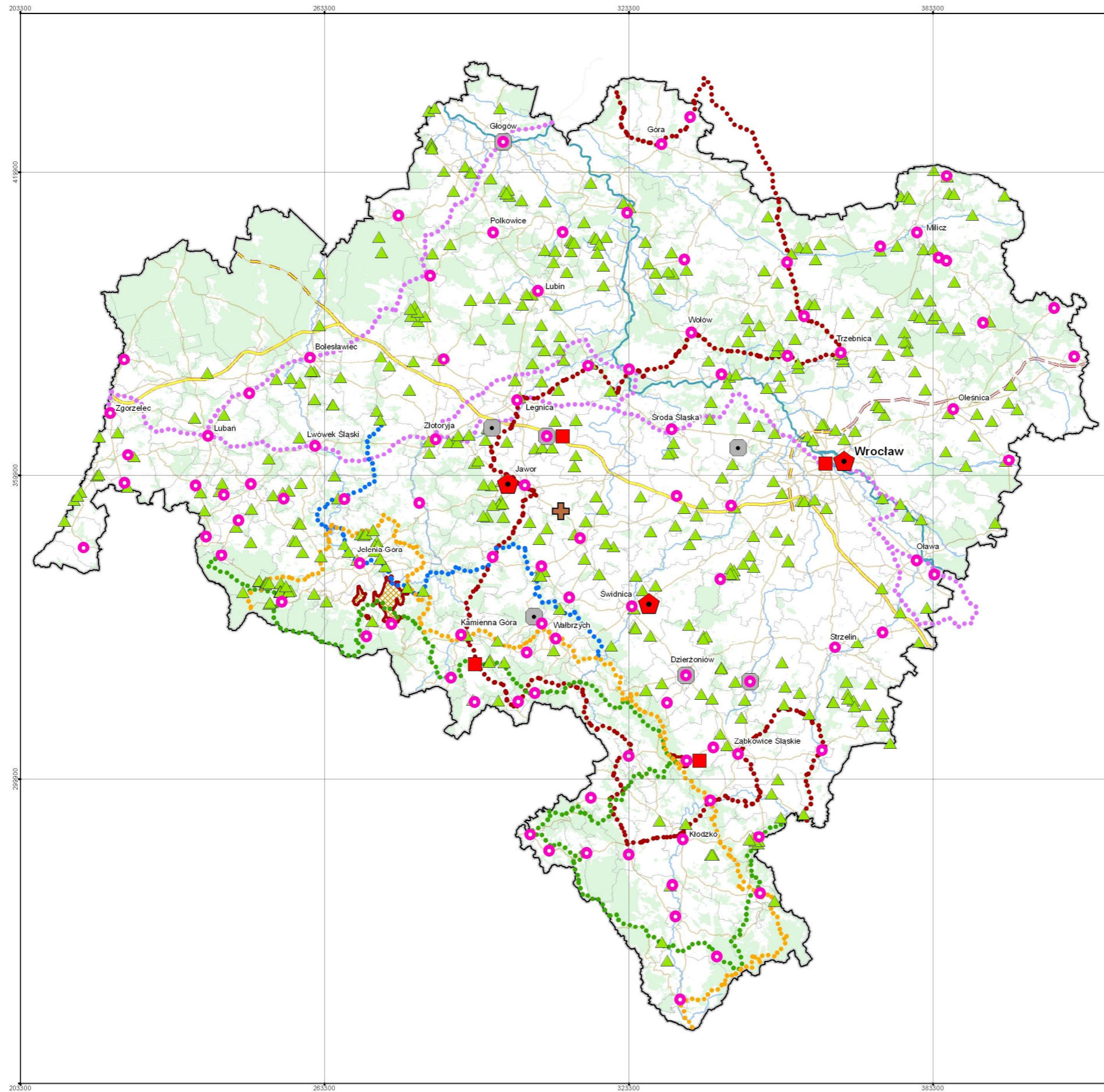
- obiekty, zespoły wraz z otoczeniem wpisane na listę światowego dziedzictwa UNESCO,
- obiekty, zespoły wraz z otoczeniem o statusie pomnika historii,
- obszary parków kulturowych,
- założenia przestrzenne wpisane do rejestru zabytków i objęte strefą ścisłej ochrony konserwatorskiej,
- otoczenie zespołów rezydencjonalnych, sakralnych oraz innych zabytkowych objętych strefami ścisłej ochrony konserwatorskiej,
- obszary występowania stanowisk archeologicznych o zachowanych formach krajobrazowych wraz z ekspozycją na te obszary,
- otoczenie Pomnika Zagłady i Męczeństwa Narodu Polskiego w Gross-Rosen,
- pola bitew historycznych.

Poza wskazanymi wyżej obszarami konieczna jest ochrona unikalnych w skali regionalnej obszarów krajobrazu, panoram oraz wnętrza krajobrazowych o wysokich walorach kulturowych i przyrodniczych. Do wyróżniających się kompozycji krajobrazowych na terenie województwa zaliczają się:

- krajobrazy warowne twierdz,
- krajobrazy historycznych miast i zespołów zabytkowych z wyeksponowanymi panoramami,

- krajobrazy otwartych panoram pasm górskich, jakie zachowały się w Kotlinach Mirskiej, Jeleniogórskiej, Kamiennogórskiej, Kłodzkiej oraz na przedpolach Masywu Ślęży, Gór Izerskich, Gór Kaczawskich, Gór Sowich i Gór Bardzkich.

Przedpola ekspozycyjne w/w obszarów oraz miejsc powinny zostać wyłączone z lokalizacji elektrowni wiatrowych ze względu na wysokie wartości przyrodnicze, kulturowe i ekspozycyjne.



**STUDIUM PRZESTRZENNICH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**























OGRANICZENIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH
ELEKTROWNI I PARKÓW WIATROWYCH
ZASOBY DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Mapa nr 9



skala 1: 750 000

LEGENDA

-  historyczny układ urbanistyczny
-  obiekt zabytkowy wpisany na listę UNESCO
-  pomnik historii
-  park kulturowy
-  pole bitewne
-  stanowisko archeologiczne o formie krajobrazowej
-  Pomnik Zagłady i Męczeństwa Narodu Polskiego
-  Transeuropejski Dalekobieżny Szlak E3
-  Szlak Zamków Piastowskich
-  Główny Szlak Sudecki im. M. Orłowicza
-  Szlak Cystersów
-  Dolnośląski Szlak Św. Jakuba
-  las
-  sieć rzeczna
-  granica województwa
-  granica gminy
-  siedziba województwa
-  siedziba powiatu
-  autostrada
-  droga krajowa i wojewódzka
-  autostrada w budowie
-  droga ekspresowa w budowie

6.4. UWARUNKOWANIA TECHNICZNE I EKONOMICZNE LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH

Krajowe procedury dotyczące budowy i lokalizacji elektrowni wiatrowych są bardzo ubogie, ciągle brak jest szczególnych regulacji prawnych. Obecnie inwestycje te podlegają powszechnie obowiązującemu prawu budowlanemu i prawu w zakresie planowania przestrzennego. Sposoby przyłączania do sieci reguluje ustawa Prawo energetyczne, natomiast kwestie środowiskowe – Ustawa Prawo ochrony środowiska i Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Prawo energetyczne obowiązujące od 10 kwietnia 1997 roku (*Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 ze zm.*) w skromnym zakresie odnosi się do problematyki wykorzystania źródeł odnawialnych. W art. 3 definiuje niekonwencjonalne i odnawialne źródła energii, w art. 15 nakazuje, aby w polityce państwa określić rozwój tych źródeł, a w art. 16 nakazuje uwzględnienie niekonwencjonalnych źródeł energii w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gmin. Tak więc samorządy mają prawny obowiązek zwrócenia uwagi na odnawialne źródła energii, dostępne na terenie gminy.

Elementem pobudzającym rozwój energetyki wiatrowej było Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 grudnia 2000 r. w sprawie obowiązku zakupu energii ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych oraz wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła, a także ciepła ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych (*Dz. U. Nr 122, poz. 1336*) nakładające na spółki dystrybucyjne obowiązek zakupu energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w określonym i rosnącym procencie. Obecnie obowiązującym rozporządzeniem dotyczącym zakupu „zielonej energii” jest Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. (*DZ.U. z 2008 r., Nr 156, poz. 969*) w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii.

W 2009 r. docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych, w tym pochodzącej m. in. z energii wiatrowej, który powinien zostać osiągnięty indywidualnie przez każde przedsiębiorstwo energetyczne w roku obrotowym wyniósł 8,7%. W kolejnych latach ilość energii ekologicznej powinna wzrosnąć od 10,4% w latach 2010-2012, w następnych latach systematycznie wzrastać, by osiągnąć 12,9% w 2017 roku.

Każdy zakład energetyczny zajmujący się obrotem energii elektrycznej lub ciepłem, zobowiązany został na podstawie postanowień ustawy Prawo energetyczne do zakupu całej energii elektrycznej wytworzonej ze źródeł odnawialnych z jednostek przyłączonych do sieci znajdujących się w obszarze działania danego sprzedawcy z urzędu, po średniej cenie rynkowej energii elektrycznej. Cena energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii jest określona z góry i równa jest średniej cenie sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym w poprzednim roku kalendarzowym.

Ustalony poziom do osiągnięcia energii z OZE są celami minimum. Należy, więc traktować przyjmowane kierunki jako podstawę do dalszego rozwoju. Nieskrywanym do uzyskania celem jest ochrona finalnych użytkowników przed nadmiernym wzrostem cen, a takiej tendencji należy oczekiwać w miarę wyczerpywania zasobów ropy naftowej i gazu.

Powyższe mechanizmy zostały dodatkowo wzmocnione systemem kar nakładanych na przedsiębiorstwa energetyczne za niewypełnienie w/w obowiązków, przy czym środki finansowe uzyskane z tych kar zasilają wyłącznie inwestycje związane z odnawialnymi źródłami energii.

Wprowadzone dodatkowe zachęty w postaci ulg podatkowych oraz możliwości dofinansowania nowych projektów, stworzyły korzystne warunki dla inwestorów i dały poważny impuls do rozwoju energetyki odnawialnej, w tym energetyki wiatrowej. Możliwość uzyskania preferencyjnych kredytów oraz dotacji z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej spotęgowała rozwój tych inwestycji.

Stabilne i długofalowe rozwiązania prawne, regulacyjne i fiskalne mogą doprowadzić do zwiększenia atrakcyjności i pewności inwestowania w rozwój OZE, pozwalając Polsce na realizację celu zbliżonego do 15% udziału energii z OZE wg ustaleń tzw. „Pakietu Klimatycznego”.

Wzrost wykorzystania OZE umożliwi:

- obniżenie emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne a także substancji zakwaszających środowisko,
- realizację zasady zrównoważonego rozwoju,
- oszczędzanie zasobów nieodnawialnych.

6.4.1. UWARUNKOWANIA TECHNICZNE

Przedmiotem zainteresowania planistycznego są jedynie duże elektrownie wiatrowe (farmy wiatrowe) wymagające koncesji Urzędu Regulacji Energetyki oraz elektrownie wiatrowe zaliczane do przedsięwzięć zawsze znacząco oddziaływujących oraz mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

DOSTĘPNOŚĆ DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ (KOSZTY PODŁĄCZENIA DO SIECI)

Dostępność do sieci elektroenergetycznej jest jednym z najważniejszych uwarunkowań przestrzenno-infrastrukturalnych.

Obecna infrastruktura energetyczna nie jest przystosowana do większego rozwoju energetyki odnawialnej i wymaga zdecydowanych i kosztownych inwestycji w sieci elektroenergetyczne zarówno linii średniego napięcia i wysokiego napięcia 110 kV jak i linii przesyłowych najwyższych napięć 400 kV.

Struktura przestrzenna krajowego systemu elektroenergetycznego w Polsce jest najbardziej zagęszczona w województwach południowych, w tym w województwie dolnośląskim, jednak co wynika z uwarunkowań, nie zawsze dobre warunki energetyczne pokrywają się z dobrymi warunkami wiatrowymi.

Lokalizacja obiektów energetyki wiatrowej w stosunku do przebiegu linii energetycznych będzie rzutowała na koszty przyłączenia (odległość od linii i GPZ). Uwarunkowanie to dotyczy parków wiatrowych o większych mocach, powyżej 6 MW, mniejsze siłownie mogą być podłączane do linii 20kV.

Zakłady energetyczne przed wydaniem warunków przyłączenia do sieci energetycznej wymagają pozytywnie ekspertyzy możliwości współpracy elektrowni wiatrowej z siecią energetyki. Ekspertyza taka powinna zawierać analizy:

- wskaźników jakościowych (wskaźnika migotania, zawartość harmoniczna)
- rozptyłu mocy strat w podsystemie elektroenergetycznym,
- warunków napięciowych w podsystemie elektroenergetycznym,
- zmienności napięcia,
- współpracy elektrowni wiatrowej z lokalnym układem regulacji napięcia i mocy biernej,
- warunków zwarciovych w otoczeniu farmy wiatrowej,
- wpływu elektrowni wiatrowej na stabilność pracy lokalnych elektrowni,
- pracy zabezpieczeń sieciowych po podłączeniu farmy wiatrowej do sieci.

Efektom włączenia elektrowni do sieci jest wzrost napięcia w danym węźle systemu elektroenergetycznego. Po wyłączeniu elektrowni napięcie powraca do pierwotnej wielkości. Takie zmiany wartości napięcia wywołane łączeniem elektrowni wiatrowej z systemem elektroenergetycznym, mogą występować wiele razy w ciągu doby.

Dlatego najczęstszym problemem przy podłączaniu farm wiatrowych do sieci jest słabość węzła sieciowego współpracującego z elektrownią. Problem statycznych zmian napięcia, został jednoznacznie określony przez Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. (Dz. U

Nr 86, poz. 857), które określa, że w sieciach do 110 kV dopuszczalne odchylenie napięcia od znamionowego w czasie 15 minut powinno się mieścić w przedziale od -10% do +5%. Moc elektrowni nie może zatem przekraczać 5% mocy zwarciowej węzła, warunek ten ogranicza zatem możliwość budowy elektrowni wiatrowej w wielu miejscach.

Istotnym problemem jest natomiast nieregulowana dotychczas sprawa ponoszenia kosztów nowych inwestycji związanych z rozbudową systemu elektroenergetycznego na potrzeby energetyki wiatrowej. W obecnej sytuacji prawnej należało by określić kto i w jakim zakresie ponosi obciążenia finansowe związane z rozbudową infrastruktury energetycznej. Inwestorzy oczekują iż problem odbioru wyprodukowanej energii rozwiąże Zakład Energetyczny lub Polskie Sieci Elektroenergetyczne (PSE). Przedsiębiorstwa zarządzające sieciami stoją natomiast na stanowisku, iż koszty te powinien ponosić inwestujący w siłownie wiatrowe. Jednak sytuacja taka spowodowałaby dodatkowe zwiększenie kosztów inwestycyjnych i stanowiłaby pewną barierę dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Cena energii ze źródeł odnawialnych jest obecnie wyższa, niż ze źródeł konwencjonalnych, wynika to z wysokich początkowych kosztów kapitałowych technologii, a niska przewidywalność produkcji i konieczność utrzymywania rezerwy w innych konwencjonalnych źródłach energii są głównymi powodami technicznymi małej atrakcyjności elektrowni wiatrowych.

Jednak wobec przewidywanego wzrostu cen energii uzyskiwanej metodami konwencjonalnymi (ograniczone i wyczerpywane) konkurencyjność korzystania z odnawialnych źródeł energii będzie wzrastać.

Jednym z działań podejmowanych w celu wspierania inwestycji w OZE jest obniżenie opłat w związku z przyłączeniem do sieci. Zakres zastosowania częściowego zwolnienia z opłat został zróżnicowany. Do dnia 31 grudnia 2010 r., opłatę za przyłączenie do sieci elektroenergetycznej odnawialnych źródeł energii, niezależnie od mocy elektrycznej, pobiera się w wysokości jednej drugiej opłaty, ustalonej na podstawie rzeczywistych nakładów. Po 31 grudnia 2010 r. obniżona do połowy opłata za przyłączenie będzie obowiązywać w odniesieniu do tych przedsiębiorstw energetycznych, które wytwarzać będą energię z odnawialnych źródeł energii o mocy elektrycznej zainstalowanej nie wyższej niż 5 MW.

WYTYCZNE DOTYCZĄCE WYGLĄDU, PARAMETRÓW TECHNICZNYCH ELEKTROWNI WIATROWYCH

Elektrownie wiatrowe są budowlami podlegającymi powszechnie obowiązującemu prawu budowlanemu. Jak dotąd nie ustanowiono szczególnych regulacji prawnych dotyczących budowy wiatraków energetycznych ani ich lokalizacji.

Współczesne elektrownie wiatrowe mają zunifikowaną formę architektoniczną, która jest wynikiem nie tylko badań aerodynamicznych, ale i studiów estetycznych rozwiniętych w projektowaniu form przemysłowych.

Wiatraki energetyczne są turbinami wiatrowymi różnego typu, najczęściej są to konstrukcje montowane na maszcie o wysokości od 70 m do 85 m, jednak wielkość wieży, łopat i gondoli wynika z zainstalowanej mocy generatora, ale zmienia się proporcjonalnie, co dla obserwatora jest trudne do oceny.

Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa przygotowało wytyczne stanowiące zbiór podstawowych zasad, jakimi powinny się kierować gminy przy wydawaniu odpowiednich decyzji (pismo nr SRG-571/99 z dn.16.06.1999).

Warunki, jakie gmina powinna nakładać na inwestorów, są to min.:

- określenie minimalnej mocy instalowanych turbin w farmie wiatrowej na 500 kW,
- wymóg umieszczenia elektrowni o mocach powyżej 100 kW na konstrukcjach rurowych,
- określenie koloru, jakim powinny być pokryte konstrukcje turbin wiatrowych (biały, biało-szary, nie kontrastujący z otoczeniem),
- określenie wymiarów i kolorów innych pomieszczeń usytuowanych na farmie wiatrowej (powierzchnia do 15 m, wysokość do 3 m, kolor: szary, brązowy bądź zielony),

- nie umieszczanie reklam na konstrukcjach elektrowni za wyjątkiem standardowych oznaczeń producenta umieszczanych na gondoli.

Inne warunki jakimi powinny odpowiadać farmy wiatrowe to:

- ujednoczenie typu elektrowni w ramach farmy,
- ujednoczenie koloru elektrowni w ramach farmy,
- określenie maksymalnej wysokości konstrukcji w zależności od warunków krajobrazowych,
- nakaz usunięcia elektrowni wiatrowych nieczynnych dłużej niż rok.

Energię wiatrową uzyskuje się dzięki turbinie umieszczonej na wieży i wyposażonej w śmigło posiadające dwie, trzy lub więcej łopat. Turbina posiada mechaniczne przekładnie, łożyskowania części ruchomych, silnik umożliwiający obrót całej głowicy i optymalne ustawienie śmigła do wiatru, hamulce do blokowania położenia głowicy i unieruchamiania śmigła. Całe urządzenie wyposażone jest w komputer sterujący pracą elektrowni, automatycznie włączając i wyłączając poszczególne mechanizmy, a także wyłączając urządzenie w razie awarii. Elektrownia wiatrowa nie wymaga do eksploatacji ciągłej pracy człowieka, jedynie dwa razy do roku przy okresowych przeglądach elementów technicznych.

Turbina może wytwarzać energię dla pojedynczego odbiorcy, może zasilać lokalną sieć energetyczną, ale te nie są przedmiotem opracowania, może wreszcie współpracować z energetyką zawodową, oddając energię do sieci ogólnokrajowej. Elektrownie wiatrowe mogą być pojedynczymi obiektami, mogą też tworzyć zespoły zwane farmami wiatrowymi. Dotychczas jednak nie określono przepisów normujących wzajemne położenie parków wiatrowych względem siebie, co może w przyszłości spowodować fatalne skutki dla krajobrazu. Dla celów współpracy z sieciami państwowymi buduje się turbiny o mocy od kilkuset kW. Najpowszechniej stosowane są obecnie turbiny o mocy do 600 kW, ale rozpowszechniają się już turbiny 1.5 MW i 3.0 MW. Wybór typu turbiny zależy również od technicznych możliwości transportu urządzenia na miejsce i budowy obiektu (budowa drogi w terenie, możliwość dojazdu dużego podnośnika) oraz konieczności wykonania przyłączy energetycznych.

Nie można pominąć również przepisów dotyczących bezpieczeństwa ruchu statków powietrznych, dla których wysoki obiekt może stwarzać zagrożenie. Wg Prawa lotniczego (art. 87 ust. 1) obiekty budowlane w otoczeniu lotniska nie mogą stanowić zagrożeń dla startujących i lądujących statków powietrznych. Elektrownie wiatrowe w myśl prawa zaliczane są do tzw. „przeszkód lotniczych”, które podlegają obowiązkowi zgłoszenia i oznakowania przez posiadacza nieruchomości, na której taka przeszkoda się znajduje (art. 87 ust. 2,3). Oznakowuje się je światłem średniej intensywności umieszczonym na najwyższym miejscu gondoli (art. 31, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych).

6.4.2. UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE

Wskaźniki ekonomiczne elektrowni wiatrowej zależą od wielkości kosztów inwestycyjnych, stopy oprocentowania kredytu oraz średniej prędkości wiatru na danym terenie.

Rozważając czynniki ekonomiczne należy więc wykonać obliczenia efektywności ekonomicznej inwestycji dla różnych wariantów technicznych, różnych źródeł finansowania, kosztów obsługi ewentualnego kredytu, założonego tempa i dynamiki zmian cen energii itp. Trzeba przy tym wziąć pod uwagę nie zawsze wymierne korzyści społeczne.

Zrealizowanie elektroenergetycznego przedsięwzięcia inwestycyjnego wiąże się z opracowaniem następujących dokumentów:

- studium programowo-przestrzenne (SPP),
- plan przedsięwzięcia (BP),
- koncepcja programowo-przestrzenna (KPP),
- projekt budowlany (PB),

- projekt podstawowy (PP),
- projekt wykonawczy (PW),
- prognoza oddziaływania na środowisko.

PODATKI OD INWESTYCJI FARM WIATROWYCH

Podatek od nieruchomości stanowi element wydatków operacyjnych i pomniejsza efektywny dochód brutto płatnikowi, dla gminy natomiast stanowi w całości jej dochód.

Podstawą wymiaru podatku od nieruchomości jest rynkowa wartość nieruchomości (lub jej części), a jego poziom zależy od rodzaju nieruchomości. Od 1991 r. liczony jest od 1 m² powierzchni użytkowej, bądź powierzchni gruntów. W przypadku farm wiatrowych podatek ten naliczany jest od budowli a w dokładniej ich części. Oznacza to, że dla celów podatkowych budowla nie musi stanowić całości użytkowej, gdyż zgodnie z prawem budowlanym, Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz.U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364*) budowla mogą być także same części budowlane urządzeń w tym. elektrowni wiatrowych.

Stan ten potwierdza również interpretacja przepisów, którą PSEW otrzymało z Ministerstwa Finansów we wrześniu 2005 roku. Wykładnia przepisów dokonana przez Departament Podatków Lokalnych i Katastru, jednoznacznie wskazuje, iż za budowlę nie można uznać całej elektrowni wiatrowej, w związku z czym opodatkowaniu podatkiem od nieruchomości podlegają jedynie części budowlane elektrowni wiatrowych jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Urządzenia i instalacje technologiczne takie jak: wirniki z łopatami, generator, skrzynia biegów, komputer sterujący, transformator, rozdzielnia elektryczna, instalacja alarmowa, instalacja zdalnego sterowania, nie są budowlą ani urządzeniami budowlanymi w rozumieniu przepisów prawa budowlanego, a stanowią jedynie wyposażenie techniczno-technologiczne elektrowni.

KORZYŚCI DLA GMIN Z TYTUŁU LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH

Samorządy lokalne odpowiedzialne są za kreowanie polityki przestrzennej na swoim terenie i za tworzenie podstaw do rozwoju gospodarczego gminy, jednak nie mają obowiązku kierowania się interesem inwestorów prywatnych przy podejmowaniu decyzji. Władze gminy, aby mieć pewność co do słuszności lokalizacji nowych przedsięwzięć powinny dokonać rachunku symulacyjnego, co do opłacalności inwestycji komercyjnej. Rachunek symulacyjny jest narzędziem pomocniczym dla oceny ekonomicznej wykonalności decyzji przestrzennych.

Obecne opracowania planistyczne powinny zapewniać nie tylko porządek przestrzenny, ale również uwzględniać prawo własności i właśnie następstwa ekonomiczne czyli skutki finansowe. Z tego też względu po raz pierwszy w ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (*DZ.U. Nr 80, poz. 717*) pojawił się zapis o konieczności wykonywania w ramach planu miejscowego prognozy jego skutków finansowych. Prognoza ta ma wskazać obciążenia i dochody gminy będące następstwem ustalenia planu. Nowe podejście do planowania przestrzennego uwzględniające aspekty ekonomiczne jest obecnie koniecznością wskazującą skutki podjęcia uchwały dot. planu miejscowego. Prognoza skutków finansowych ustalenia planu miejscowego jest zadaniem rozszerzającym zakres opracowania planistycznego, zwiększa koszty sporządzenia mpzp, ale jednocześnie jest zadaniem uwzględniającym rynkowy charakter gospodarki oraz walory ekonomiczne przestrzeni. Zadanie to ustawowo zostało przypisane rzeczoznawcom majątkowym (art. 37 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, art. 174 ustawy o gospodarce nieruchomościami).

W obliczu otwarcia się na energetykę odnawialną oczekiwania samorządów lokalnych, w stosunku do energii odnawialnej bywają duże. Gminy upatrują w tym kierunku rozwoju możliwości dodatkowych dochodów dla budżetów gmin. Podstawą rozwoju zrównoważonego gmin jest jednak racjonalna gospodarka przestrzenią poprzez współdziałania urbanistów, samorządów gminnych oraz rzeczoznawców majątkowych, ze względu na skutki ekonomiczne wynikające z podejmowanych opracowań planistycznych w procesie gospodarowania przestrzenią.

W odróżnieniu od władz samorządowych, inwestorzy kierują się jedynie dążeniem do maksymalizacji zysków, przez co często występują o tereny całkowicie do tego celu nie przydatne lub obciążone istotnymi uwarunkowaniami negatywnymi. Rada gminy uchwalając plan musi zdawać sobie sprawę z jego następstw już na etapie sporządzania projektu planu, uniknie się wówczas wypłacania odszkodowań za skutki ustaleń mpzp.

Środki gminnych funduszy (art. 406 ustawy Prawo Ochrony Środowiska) przeznacza się na wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii, a także wspieranie ekologicznych form transportu.

Korzyści wynikające z wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń w tym gazów cieplarnianych,
- rozwój małych i średnich przedsiębiorstw oraz wsparcie rozwoju lokalnego.

ODSZKODOWANIA Z TYTUŁU SPADKU WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI, GRUNTU

Jeśli skutek uchwalenia lub zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wartość nieruchomości spada, właścicielowi albo użytkownikowi wieczystemu należy się od gminy rekompensata za utracone w ten sposób korzyści.

Jeśli uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub jego zmiana uniemożliwiły korzystanie z całej nieruchomości albo tylko jej części w dotychczasowy sposób lub w istotnym stopniu to ograniczyły, gmina musi liczyć się z roszczeniami właścicieli lub użytkowników wieczystych. Mogą oni żądać odszkodowania za rzeczywistą szkodę albo wykupienia nieruchomości w zależności od sytuacji w całości lub w części. Gmina może także zaproponować nieruchomość zamienną. Osoby uprawnione do rekompensaty mogą zgodzić się na takie rozwiązanie, ale nie jest to dla nich obowiązkowe. Istnieje również trzecia możliwość. Dotyczy ona tych przypadków, gdy nieruchomość lub jej część stała się praktycznie bezużyteczna. Właściciele lub użytkownicy wieczystych, dla których ustalenia planu albo jego zmiana okazały się w ten sposób niekorzystne, mogą żądać od gminy wykupienia nieruchomości w całości lub w części.

Jednak to nie jedyne niekorzystne skutki zmian w planie zagospodarowania przestrzennego. Odczuwają je przede wszystkim te osoby, których nieruchomości są położone w okolicy, przez którą ma przebiegać np. droga szybkiego ruchu czy też w pobliżu cmentarzy albo wysypisk śmieci, bądź powstających farm wiatrowych. Zwykle takie sąsiedztwo sprawia, że wartość gruntów spada, mimo że nie powoduje to bezpośredniego ograniczenia w korzystaniu z nieruchomości czy też bezpośredniej szkody. Właściciele gruntów zwykle odczuwają to dopiero w momencie sprzedaży. Aby powetować sobie poniesione w ten sposób straty, mogą żądać od gminy odszkodowania równego zmniejszeniu się wartości nieruchomości.

Prawo dochodzenia odszkodowania za spadek wartości nieruchomości w związku z jej zbyciem jest ograniczone terminem wynikającym z przepisów. Zgodnie z ich postanowieniami, właściciel może go zażądać tylko w ciągu pięciu lat, licząc od dnia, w którym miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego lub jego zmiana stały się obowiązujące. Jeśli więc sprzedaż gruntu będzie miała miejsce po upływie tego terminu, np. sześć lat od wejścia w życie postanowień nowego lub zmienionego mpzp, nie może już oczekiwać wypłaty odszkodowania ani wykupienia nieruchomości. Osoby, które chciałyby otrzymać tego rodzaju rekompensatę, przy podejmowaniu decyzji o zbyciu nieruchomości powinny więc dobrze przekalkulować ewentualne korzyści i straty.

Gmina ma sześć miesięcy na zaspokojenie roszczeń zgłoszonych o wykup, o odszkodowanie za rzeczywistą szkodę, czy też odszkodowanie za zmniejszenie wartości dochodzone w związku ze zbyciem nieruchomości. Termin ten liczy się od dnia złożenia wniosku. W razie opóźnienia w wypłacie odszkodowania lub wykupu nieruchomości jej właścicielowi lub użytkownikowi wieczystemu należą się odsetki ustawowe. Obecnie wynoszą one 13,0 proc. w stosunku rocznym zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 4 grudnia 2008 r. w sprawie określenia wysokości odsetek ustawowych.

W przypadku wzrostu wartości nieruchomości w wyniku uchwalenia bądź zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy, (dot. gruntów rolnych przeznaczonych w mpzp pod farmy

wiatrowe), gmina pobiera jednorazową opłatę z tytułu zbycia tej nieruchomości, zgodnie z art. 36 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Pobranie opłaty w przypadku zbycia nieruchomości, której wartość wzrosła jest obowiązkiem władz gminy i ustala się w stosunku procentowym do wzrostu wartości nieruchomości. Wysokość opłaty nie może być jednak wyższa niż 30% wzrostu wartości nieruchomości, a do wyceny nieruchomości stosuje się zasady zgodnie z ustawą o gospodarce nieruchomościami.

SKUTKI DLA INWESTORA PRZY NIEWŁAŚCIWYM OSZACOWANIU RYZYKA INWESTYCJI:

- znaczące wydłużenie procesu uzyskania decyzji środowiskowej dla projektu w związku z protestami lokalnych społeczności i organizacji ekologicznych,
- nie uzyskanie decyzji środowiskowej dla projektu,
- podważenie prawidłowości postępowania OOŚ przez instytucje krajowe lub europejskie,
- nie uzyskanie wsparcia finansowego ze środków krajowych lub unijnych funduszy,
- konieczność ponoszenia kosztów działań zapobiegawczych i kompensacyjnych w przypadku stwierdzenia negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko,
- konieczność czasowego wyłączenia, a nawet likwidacji elektrowni wiatrowych w przypadku skrajnie negatywnego oddziaływania na środowisko,
- zablokowanie rozwoju energetyki wiatrowej w danym regionie pod wpływem protestów organizacji ekologicznych i lokalnych społeczności.

6.5. ODDZIAŁYWANIE ELEKTROWNI WIATROWYCH NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE CZŁOWIEKA

Celem niniejszego Studium, jak zostało we wstępie określone, jest ocena przyrodniczo-przestrzennych, prawnych i technicznych uwarunkowań, związanych z możliwymi lokalizacjami parków wiatrowych na terenie województwa. Z uwagi jednak na znaczenie możliwego oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko i zdrowie człowieka, w rozdziale zasygnalizowano również ten aspekt funkcjonowania elektrowni wiatrowych. Należy zaznaczyć, że niniejszy rozdział jedynie dotyka szerszego zagadnienia, jakim jest wpływ siłowni wiatrowych na zdrowie ludzi, obszernie prezentowanego w opracowaniach naukowych.

6.5.1. CHARAKTERYSTYKA ODDZIAŁYWAŃ NEGATYWNYCH WYNIKAJĄCYCH Z PRODUKCJI ENERGII WIATROWEJ

Wykorzystanie wiatru do produkcji energii wiąże się z oddziaływaniem na środowisko. W powszechnym odczuciu oddziaływania negatywne elektrowni wiatrowych uznawane są za mniej uciążliwe dla środowiska niż konwencjonalne metody pozyskiwania energii. Pogląd ten budzi jednak kontrowersje i jest przedmiotem dyskusji.

Oddziaływanie negatywne na środowisko dotyczy zarówno etapu wytwarzania elementów elektrowni wiatrowej, budowy elektrowni, jak i jej eksploatacji oraz demontażu i utylizacji - po zakończeniu funkcjonowania. W rozdziale opisano oddziaływanie na każdym z etapów, jednak skupiono się przede wszystkim na negatywnym wpływie na środowisko i zdrowie ludzkie, w fazie eksploatacji elektrowni wiatrowej – przy założeniu, że każdorazowo brane są pod uwagę skumulowane oddziaływania wszystkich obiektów wchodzących w skład parku wiatrowego.

Zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 5 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 3 grudnia 2004 r. Nr 257, poz. 2573 ze zm.), duże elektrownie wiatrowe o mocy nominalnej nie mniejszej niż 100 MW zalicza do przedsięwzięć **mogących znacząco oddziaływać na środowisko**, wymagających sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Natomiast dla elektrowni wiatrowych o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m i mocy nie większej niż 100MW może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

ODDZIAŁYWANIE NEGATYWNE NA ETAPIE BUDOWY ELEKTROWNI WIATROWEJ

Oddziaływanie na środowisko na tym etapie realizacji inwestycji ma charakter okresowy - do czasu zakończenia budowy (ok. 6 miesięcy). Skutki natomiast, w zależności od sposobu oddziaływania, będą miały charakter odwracalny lub nieodwracalny:

- produkcja infrastruktury wiatrowej wymaga zużycia energii i materiałów. Dla przykładu, do uruchomienia turbiny wiatrowej Nordex N90 (2,3 MW) o wysokości 90-110 m i długości łopat wirnika 45m, niezbędne jest średnio: 150 ton stali, 10 ton miedzi, 30 ton włókna szklanego, 1000 ton betonu (produkcja betonu emituje do atmosfery co najmniej 7% gazów cieplarnianych) (Olech, Juchnowska, 2006),
- wytwarzanie konstrukcji wieżowych i innych elementów elektrowni wiatrowych powoduje emisję zanieczyszczeń do atmosfery oraz powstawanie odpadów,
- budowa elektrowni wiatrowych ingeruje w podłoże terenu, gdyż wymaga wykonania wykopów pod fundamenty wież elektrowni. Fundament elektrowni wiatrowej sięgać może do 10m p.p.t. Przy fundamentowaniu na głębokości 3 m p.p.t. w podłożu zbudowanym z piasków i glin, konieczne jest usunięcie średnio 1000m³ gruntu - w odniesieniu do każdej elektrowni. Usunięty grunt powinien być wykorzystany, np. do prac rekultywacyjnych,
- w miejscach posadowienia elektrowni, a także w obrębie placów montażowych, terenów dróg dojazdowych, stacji transformatorowej oraz na terenach wykopów pod instalacje

kablowe nastąpi zniszczenie roślinności oraz zdjęcie pokrywy glebowej. Przy większym parku wiatrowym (ok. 10 elektrowni), powierzchnia przekształcona może osiągnąć nawet kilka ha. Wartość straty warstwy glebowej zależy od jakości gleby. Największe straty wystąpią na terenach użytkowanych rolniczo, na których gleby charakteryzują się najwyższymi parametrami, i zaliczane są do I-IV klasy bonitacyjnej. Gleby te, zgodnie z przepisami szczególnymi, podlegają ochronie,

- budowa elektrowni wymagać będzie wykorzystania pojazdów ciężarowych do transportu elementów elektrowni oraz wywozu urobku z wykopów pod fundamenty. Uciążliwości z tym związane dotyczą zanieczyszczenia atmosfery oraz emisji hałasu.

ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO NA ETAPIE LIKWIDACJI ELEKTROWNI WIATROWEJ

Po usunięciu konstrukcji elektrowni, w podłożu pozostaną fundamenty i drogi dojazdowe - elementy nieodwracalnych zmian w środowisku. Zdemontowane części elektrowni wymagać będą właściwego zagospodarowania, zgodnie z Ustawą o odpadach (Dz.U. 07.39.251). Po zlikwidowaniu elektrowni konieczna jest rekultywacja przekształconego terenu.

W fazie likwidacji elektrowni można oczekiwać także korzystnych zmian w krajobrazie - na skutek przywrócenia stanu sprzed budowy elektrowni oraz w jakości klimatu akustycznego - w wyniku wyeliminowania generowanego przez elektrownie hałasu.

Wnioski

Na etapie budowy nie wystąpią znaczące oddziaływania na środowisko. Będą to oddziaływania typowe i nieuniknione ze względu na samą istotę procesu inwestycyjnego - jak lokalne przekształcenie powierzchni ziemi, likwidacja pokrywy glebowej, likwidacja szaty roślinnej (głównie agrocenozy), nagromadzenie odpadów budowlanych i okresowe uciążliwości związane z transportem materiałów budowlanych pojazdami samochodowymi. Na etapie likwidacji elektrowni obowiązkiem będzie zagospodarowanie wielkogabarytowych odpadów oraz rekultywacja obszarów przekształconych.

ODDZIAŁYWANIE NEGATYWNE NA ŚRODOWISKO NA ETAPIE EKSPLOATACJI (FUNKCJONOWANIA) ELEKTROWNI WIATROWYCH

Przy planowaniu elektrowni wiatrowych zakłada się, że okres ich funkcjonowania na danym terenie będzie wynosił średnio 25-30 lat. Dlatego też, zasadnicze znaczenie dla środowiska oraz człowieka ma sposób oddziaływania elektrowni wiatrowych w czasie ich funkcjonowania, i zagrożenia jakie z tego wynikają. Oddziaływanie negatywne elektrowni rozpatrywać należy w dwóch aspektach - oddziaływania na człowieka oraz oddziaływania na środowisko przyrodnicze i krajobraz.

ODDZIAŁYWANIE NA CZŁOWIEKA

1) Hałas generowany przez łopaty wirnika

Hałas emitowany przez nowoczesne turbiny jest generowany przede wszystkim przez opór aerodynamiczny. W nowoczesnych konstrukcjach turbin wiatrowych hałas pochodzenia mechanicznego został zredukowany.

Hałas pochodzenia aerodynamicznego przejawia się w postaci jednostajnego szumu, i może być odbierany jako dźwięk uciążliwy. Czynnikiem zwiększającym zasięg oddziaływania jest usytuowanie ruchomych części turbiny wiatrowej na znacznej, sięgającej od kilkudziesięciu do stu metrów wysokości: przy wysokości elektrowni 80 - 100 m i prędkości wiatru 8 - 10 m/s moc akustyczna może zmieniać się w granicach od 101 do 106 dB.

Im większa moc elektrowni, im starsza technologia, im mniej aerodynamiczna konstrukcja łopat, tym większy jest hałas, powodowany przez turbinę. Hałas o pulsacyjnym charakterze, emitowany przez turbiny wiatrowe, odczuwalny jest wyraźniej w czasie pory nocnej. W nocy hałas roznosi się ponadto na dalsze odległości. Redukcji poziomu dźwięku, który jest szczególnie dokuczliwy przy wietrze o małych i średnich prędkościach, służy stosowanie nowoczesnych technologii (współczesne turbiny wiatrowe pracują ciszej), aby zaś nie dopuścić do przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, należy zachować odpowiedni dystans między elektrownią wiatrową a zabudową mieszkaniową.

Kryterium dopuszczalnego poziomu dźwięku A w środowisku dla funkcji chronionych określa się na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. Nr 120, poz. 862).

Tab. 6.3. Przykładowy rozkład natężenia dźwięku dla elektrowni wiatrowej

Odległość od turbiny[m]	Natężenie hałasu dla turbiny o mocy 600 kW [dBA]	Natężenie hałasu dla turbiny o mocy 1650 kW [dBA]
200	46,5	47,0
250	44,4	44,9
300	42,7	43,2
500	37,4	37,9

(źródło: www.elektrownie-wiatrowe.org.pl)

Tab. 6.4. Przykładowe inne poziomy natężenia dźwięków

falujące liście	10 dB
cichy szept	20 dB
dom (wewnątrz)	50 dB
biuro	60 dB
samochód (wewnątrz)	70 dB
przemysł (średnio)	100 dB
młot pneumatyczny	120 dB

(źródło: <http://energia.org.pl>)

Zebrane w tabelach dane potwierdzają, że generowany przez turbiny hałas nie ma znaczącego natężenia. Problemem jest raczej jego monotonia i długotrwałe oddziaływanie na psychikę człowieka.

2) Emisja dźwięków niskich częstotliwości, w tym infradźwięków

Dźwięki niskich częstotliwości to z fizycznego punktu widzenia dźwięki poniżej 500 Hz, w tym infradźwięki – poniżej 20Hz (2-16Hz wg polskiej normy PN-86/N-01338).

Wyniki dotychczasowych badań, dotyczących emisji dźwięków niskich częstotliwości przez elektrownie wiatrowe, jak i wpływu dźwięków niskich częstotliwości i infradźwięków na człowieka nie dają jednoznacznej odpowiedzi. Literatura w tym zakresie jest bardzo szeroka, jednak na potrzeby niniejszego Studium problem ten zostaje jedynie zasygnalizowany. Należy podkreślić, iż autorzy Studium bazowali na dostępnej literaturze zagranicznej. Na potrzeby Studium nie były prowadzone w tym zakresie analizy.

W szeregu publikacjach stwierdza się fakt emisji dźwięków niskich częstotliwości przez elektrownie wiatrowe na skutek drgań i wibracji niektórych elementów elektrowni.

Przeprowadzono badania naukowe, potwierdzające, że przy dostatecznie wysokich poziomach ciśnienia akustycznego dźwięki niskich częstotliwości, w tym infradźwięki odbierane są przez ucho i układ przedsionkowy (Deluga, 2009), pomimo że poziom tych dźwięków jest poniżej zdolności słyszenia ich przez człowieka. Dźwięki niskiej częstotliwości mają wpływ na człowieka, niezależnie od tego, czy dźwięk jest słyszalny czy odczuwalny (Castello Branco, 2001). Międzynarodowa grupa badawcza, złożona z naukowców medycznych stwierdziła, iż długoterminowe ekspozycje człowieka na dźwięki niskich częstotliwości, przyczyniają się do powstawania choroby wibroakustycznej (VAD) (Pierpont, 2006; Alves Pereira i Castello Branco, 2007). Początkowe objawy, według badań naukowców, pojawiają się po 1-4 latach oddziaływania dźwięków niskich częstotliwości, i objawiają się m.in. zaburzeniami nastroju, irytacją czy migreną. Po upływie dłuższego czasu przerodzić się mogą w patologie całego organizmu m.in. w patologie kardiologiczne, epilepsję, bóle głowy. Po ponad 10 letniej ekspozycji wśród skutków ekspozycji na dźwięki poniżej 500Hz wymieniane są patologie neurologiczne i neuropsychiatryczne (w tym: bóle głowy, stawów, mięśni, zmniejszenie zdolności

poznawczych, zaburzenia psychiczne). Przyczyną patologii, wg naukowców, są zmiany na poziomie molekularnym w komórkach (Alves Pereira i Castello Branco, 2007).

Istnieją równocześnie badania, w których nie wykazuje się wpływu infradźwięków na człowieka. Temu zagadnieniu został poświęcony między innymi Raport „Low Frequency Noise from Large Wind Turbines” (tłum. *Hałas o niskich częstotliwościach emitowany przez duże turbiny wiatrowe*) (Delta Danish Electronics, 2008), według którego turbiny wiatrowe nie emitują infradźwięków.

W opracowaniu *Wind Turbine Sound and Health Effects An Expert Panel Review* (Colby, et al., 2009) stwierdza się zależność słyszalności dźwięków niskich częstotliwości (Hz) od ich natężenia (dB). Według autorów, słyszalność dźwięków niskiej częstotliwości, w tym infradźwięków jest możliwa przy wysokim natężeniu tych dźwięków, wyższym niż natężenie dźwięku emitowane przez elektrownie wiatrowe. W publikacji tej stwierdzono, iż nie ma dowodów na bezpośrednie skutki fizjologiczne powodowane przez infradźwięki lub dźwięki niskich częstotliwości, na poziomie generowanym z turbin wiatrowych.

3) Efekty optyczne (efekt stroboskopowy i efekt cienia)

Efekt stroboskopowy, zwany także „efektem disco” występuje w momencie, gdy obracające się łopaty wirników periodycznie odbijają strumień światła. Refleksy świetlne traktowane mogą być jako elementy emisji zaburzających pole widzenia żywych organizmów. Ze względu na uwarunkowania astronomiczne i pozorną wędrówkę słońca, punkt emisji światła zmienia się w ciągu dnia i w danym miejscu obserwowany jest krótkotrwale. Refleksy świetlne zależne są także od sytuacji meteorologicznej.

Efekt cienia wywołuje rzucany przez konstrukcje elektrowni cień (wieża i łopaty wirnika). Zwrócić należy uwagę na zmieniający się w zależności od pory dnia i roku cykl wędrówki cienia jak i jego długość zmienną w zależności od kąta nachylenia promieni słonecznych. Najdłuższy cień obserwowany jest na linii wschód – zachód. Jako element emisji postrzegany może być także periodyczny cień rzucany przez obracające się łopaty wirnika.

Efekty optyczne wywołują u ludzi uczucie zagrożenia, pogorszenia warunków życia oraz reakcje zdenerwowania i irytacji. Oddziaływanie efektów optycznych na otoczenie i ich zasięg zależne są od wielkości konstrukcji elektrowni wiatrowej.

Efekt stroboskopowy traktowany jest obecnie jako mniej ważne oddziaływanie elektrowni wiatrowych, gdyż został praktycznie wyeliminowany poprzez stosowanie matowych farb do malowania łopat wirnika.

Poza reakcjami psychosomatycznymi nie zaobserwowano innych szkodliwych względem środowiska skutków działania efektów optycznych generowanych przez konstrukcje elektrowni wiatrowych.

PROPONOWANE ODLEGŁOŚCI PARKÓW WIATROWYCH LUB POJEDYNCZYCH ELEKTROWNI

Pracująca elektrownia wiatrowa wytwarza hałas, zatem przy planowaniu lokalizacji należy uwzględnić poziom dźwięku oraz normy dopuszczalnego hałasu. Obliczeniowy poziom hałasu wytwarzany przez pojedynczą turbinę może przekraczać 100 dB w miejscu jego wytwarzania (w zależności od typu turbiny). Polskie prawo określa dopuszczalne poziomy hałasu w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Poziomy te powinny być zgodne z określonymi w załączniku do ww. Rozporządzenia dopuszczalnymi poziomami hałasu w środowisku powodowanymi przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby oraz wyrażone wskaźnikami LDWN i LN, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem.

Tab. 6.5. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez poszczególne grupy źródeł hałasu wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N oraz LDWN i LN dla terenów zabudowanych (*Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U. Nr 120, poz. 826*)

Rodzaj terenu	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{DWN}	L _N
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, tereny domów opieki społecznej, tereny szpitali w miastach	50	40	50	40
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, tereny zabudowy zagrodowej, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, tereny mieszkaniowo-usługowe	55	45	55	45

Zgodnie z wytycznymi WHO (*Pierpont, 2006*), natężenie hałasu na zewnątrz domu nie powinno przekraczać 45dB, a wewnątrz mieszkania 30dB.

Do pomiaru hałasu emitowanego przez turbiny wiatrowe, podobnie jak do innych analiz środowiska akustycznego, stosowana jest skala A (dB(A)), która przystosowana jest do badania dźwięków w paśmie słyszalnym o średnim poziomie, marginalizując w znacznym zakresie dźwięki niskich częstotliwości i pomijając infradźwięki (*Castello Branco, 2001*). Kiedy relatywny udział dźwięków niskiej częstotliwości jest znaczny, właściwsza do pomiaru jest skala uwzględniająca hałas od tych właśnie dźwięków (*van den Berg, 2005*). Należy jednocześnie zaznaczyć, że nie zostały dotychczas wprowadzone uregulowania prawne, określające dopuszczalny (bezpieczny dla zdrowia człowieka) poziom hałasu niskich częstotliwości, w tym infradźwięków oraz uregulowania nakazujące prowadzenia badań hałasu, uwzględniające oprócz jego poziomu także rozkład widmowy. Zatem nie ma obecnie podstaw prawnych do stosowania do pomiarów skali innej niż skala A, jak i możliwości określenia przekroczeń dopuszczalnych natężeń hałasu dźwięków niskiej częstotliwości.

Według badań przeprowadzonych przez doktorów nauk medycznych z USA, Francji, Holandii i Wielkiej Brytanii, aby uniknąć zagrożenia chorobą wibroakustyczną (VAD), minimalna odległość zabudowań ludzkich i zwierzęcych od pojedynczej turbiny wiatrowej powinna wynosić co najmniej 1500m (Francja) do 3200 m (USA). Wielkości te skonfrontować należy z istniejącymi już w Europie opracowaniami.

Na podstawie prowadzonych badań oraz praktyki i doświadczenia planistycznego, w regionalnych planach zagospodarowania przestrzennego Kraju Związkowego Saksonia zaproponowano następujące odległości od elektrowni wiatrowych (tab. 6.6).

Ze względu na podobieństwo uwarunkowań fizyczno – geograficznych oraz klimatycznych Saksonii i Dolnego Śląska, zaprezentowane powyżej wielkości dystansów pomiędzy masztami energetyki wiatrowej a poszczególnymi formami zabudowy, winny być brane pod uwagę przy formułowaniu zaleceń planistycznych dla obszaru województwa dolnośląskiego. Aby utrzymać wskazane w tab. 6.6. poziomy hałasu, proponuje się stosować podane w tab. 6.7. odległości planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych od terenów zabudowanych, uzależniając jednocześnie odległość od rodzaju zabudowy. Zaproponowane odległości kilkakrotnie przewyższają minimalne wartości dopuszczone w polskim prawie. Należy jednocześnie zaznaczyć, że bezpieczne odległości elektrowni wiatrowych od domów dotychczas nie są naukowo ustalone.

Tab. 6.6. Wymagane odległości minimalne od poszczególnych typów zabudowy w regionalnych planach zagospodarowania przestrzennego Kraju Związkowego Saksonia

Oberlausitz-Niederschlesien / Górne Łużyce-Dolny Śląsk	
zabudowa mieszkaniowa	500 m
zabudowa uzdrowiskowa, kliniki	1600 m
Oberes Elbtal – Osterzgebirge / Górna Dolina Łaby-Rudawy Wschodnie	
zwarta zabudowa mieszkaniowa	1000 m
zabudowa uzdrowiskowa, kliniki, zespoły opieki	1300 m
pojedyncze budynki mieszkalne	300 m
West Sachsen / Zachodnia Saksonia	
zwarta zabudowa mieszkaniowa	1000 m
zabudowa uzdrowiskowa, kliniki, zespoły opieki	1200 m
obszary aktywności gospodarczej	500 m
Südwestsachsen / Południowo - Zachodnia Saksonia	
zabudowa mieszkaniowa wraz z funkcjami wypoczynkowymi	850 m
zabudowa uzdrowiskowa, kliniki, zespoły opieki	ustala się indywidualnie
pojedyncze budynki mieszkalne	ustala się indywidualnie
obszary aktywności gospodarczej	250 m
Chemnitz-Erzgebirge / Chemnitz - Rudawy	
zabudowa mieszkaniowa wraz z funkcjami wypoczynkowymi	750 m
zabudowa uzdrowiskowa, kliniki, zespoły opieki	1200 m
obszary aktywności gospodarczej	250 m

Tab. 6.7. Proponowane odległości lokalizacji elektrowni wiatrowych od terenów zabudowanych

odległość od zabudowy mieszkaniowej i mieszkaniowo-usługowej	min. 1000m
odległość od szpitali i domów opieki społecznej	min. 1200m ¹
odległość od budynków związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	min. 1200m
odległość od zabudowy przeznaczonej na cele uzdrowiskowe	min. 1600m
odległość od zabudowy przeznaczonej na cele rekreacyjno-wypoczynkowe	min. 850m
¹ wg. (Pierpont, 2006)	

Elektrownie wiatrowe mogą również stanowić zagrożenie dla startujących czy lądujących statków powietrznych, stąd spod lokalizacji elektrowni wiatrowych należy wyłączyć otoczenie lotnisk cywilnych i wojskowych wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania po uzgodnieniu z właściwym organem.

Ze względu na zagrożenie występowania skumulowanego oddziaływania dużej liczby elektrowni wiatrowych, proponuje się zachowanie minimalnych odległości pomiędzy farmami wiatrowymi:

- min. 5 km dla parków o liczbie elektrowni 6 - 15 sztuk;
- min. 10 km dla parków o liczbie elektrowni 10 – 30 sztuk.

Inne odległości wskazane do zachowania:

- od toru kolejowego - 50m,
- od przekaźnika telewizyjnego – min. 6 km,
- od linii telekomunikacyjnych - 100m,
- od drogi kolejowej - 75 m.

Lokalizacja elektrowni wiatrowych powinna uwzględniać potrzebę ochrony ekspozycji krajobrazowej. Należy zatem zachować odpowiednią odległość siłowni od głównych ciągów komunikacyjnych (autostrada, drogi krajowe i wojewódzkie).

POWAŻNE AWARIE

W myśl definicji zastosowanej w przepisach¹, elektrownie wiatrowe nie stwarzają ryzyka poważnych awarii w trakcie ich eksploatacji. Ewentualne wywrócenie siłowni wiatrowych nie będzie stanowiło zagrożenia, jeśli zostaną one usytuowane w odpowiednich odległościach od granicy terenów zabudowanych i tras komunikacyjnych.

6.5.2. KORZYŚCI DLA ŚRODOWISKA WYNIKAJĄCE Z PRODUKCJI ENERGII WIATROWEJ

Korzyści dla środowiska, wynikające z wykorzystania wiatru jako niewyczerpalnego i odnawialnego źródła energii mają charakter ekologiczny, społeczny i gospodarczy.

Korzyści o charakterze ekologicznym wynikają przede wszystkim z przeciwdziałania degradacji środowiska, wywoływanej wykorzystaniem energetyki konwencjonalnej. Wśród nich wymienia się:

- oszczędność ograniczonych nieodnawialnych zasobów naturalnych (paliw kopalnych),
- wyeliminowanie zjawiska degradacji i deformacji powierzchni ziemi,
- przeciwdziałanie pogorszeniu jakości powietrza poprzez wyeliminowanie, na etapie produkcji energii, emisji zanieczyszczeń gazowych (SO₂, NO_x, CO₂) i pyłów do atmosfery,
- przeciwdziałanie pogorszeniu jakości wód oraz gleby z powodu bezodpadowej i bezściekowej produkcji energii,
- wyeliminowanie strat w obiegu wody i ingerencji w położenie zwierciadła wód podziemnych,
- przeciwdziałanie zmianom klimatu w wyniku redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery (zgodnie z polityką UE),
- wyeliminowanie ryzyka poważnej awarii, powodującej znaczne straty w środowisku,
- pochłonięcie niewielkiej powierzchni terenu, w przeciwieństwie do konwencjonalnych technologii pozyskiwania energii.

Przewidywane korzyści o charakterze społecznym i gospodarczym:

- generowanie przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw (w tym wpływów podatkowych),
- możliwość współistnienia elektrowni z innymi rodzajami działalności, np. rolnictwem czy ogrodnictwem,
- wdrażanie idei zrównoważonego rozwoju.

¹ Poważna awaria - rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem; Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz.U.08.25.150 j.t. ze zm.

6.6. DOSTĘPNOŚĆ KOMUNIKACYJNA OBSZARÓW PRZEZNACZONYCH POD LOKALIZACJĘ ELEKTROWNI WIATROWYCH

6.6.1. PRZEWÓZ ELEMENTÓW KONSTRUKCJI SIŁOWNI WIATROWEJ

Nieodzownym elementem związanym z procesem technologicznym budowy elektrowni wiatrowych jest przewóz poszczególnych elementów konstrukcyjnych. Zagadnienie to obejmuje zarówno kwestie optymalnego wyboru środków i technologii transportu, jak i szereg własności, zdeterminowanych przez dane środki transportu. Swobodny transport elementów siłowni wiatrowych o długości nierzadko powyżej 40 m i masach przekraczających 60 t, nie jest możliwy na większości lądowych dróg krajowych, gdyż charakteryzują się one nieodpowiednimi parametrami technicznymi tj.: zbyt małe szerokości dróg, niedostateczne dopuszczalne obciążenia na osie, niewystarczające wysokości wiaduktów, a także za nisko umieszczone trakcje elektryczne, stanowiące utrudnienie na przejazdach kolejowych.

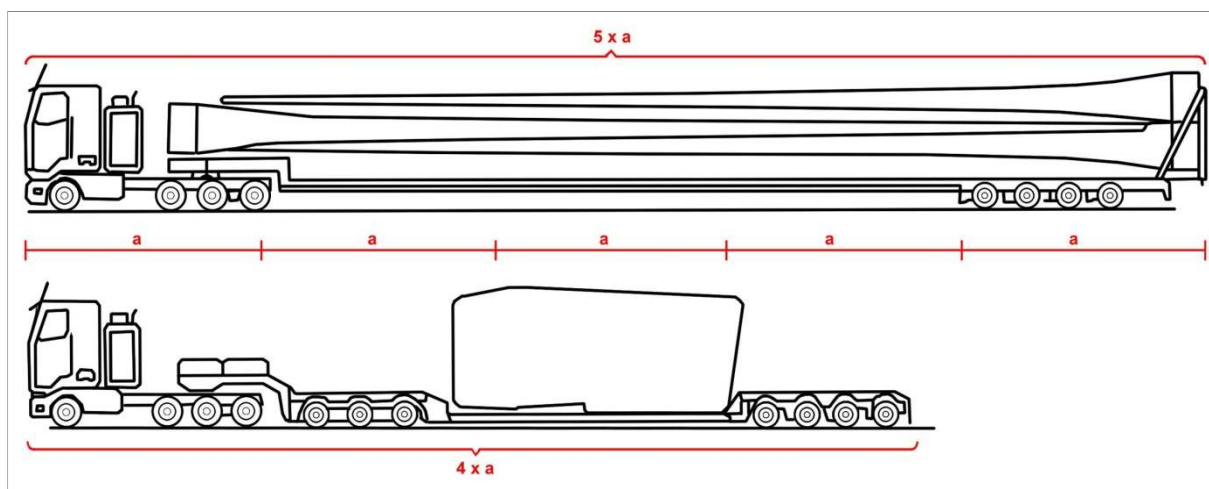
Przewóz elektrowni wiatrowych wymaga zorganizowania odpowiednich środków transportu, jak również opracowania trasy przejazdu. Pojazd przystosowany do ładunków ciężkich to samochód członowy, który posiada przynajmniej czteroosiowy ciągnik siodłowy z cztero-, pięcioosiową niskopodwoziową naczepą. Zazwyczaj przewiezienie elementów elektrowni wiatrowej wymaga dziewięciu pojazdów członowych:

- jeden zestaw dla każdej z czterech sekcji wieży, jeden zestaw z naczepą niskopodwoziową dla piasty, jeden zestaw z naczepą niskopodwoziową dla generatora;
- jeden zestaw dla części obudowy, jeden zestaw na każdy z trzech płatów wirnika (długość płata wynosi 33 m).

6.6.2. CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW ELEKTROWNI WIATROWYCH

DANE TECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW SIŁOWNI WIATROWEJ

Typowa elektrownia wiatrowa składa się z kilkunastu elementów. Praktycznie każdy z elementów może zostać zakwalifikowany jako ładunek ponadgabarytowy. Zazwyczaj masa, która może wynosić ponad 60 t, jak również wymiary zewnętrzne: długość, szerokość czy wysokość, przekraczają często dopuszczalne w transporcie lądowym wielkości. Płaty wirnika mogą osiągać długość do 66 m, szerokość transformatora: od 6 m do 10 m, a średnice wież od 3 m do 8 m. Niektóre części, takie jak np. płaty wirnika mogą w sposób drastyczny utrudnić i skomplikować wcześniej ustalone plany transportu. Warto zwrócić uwagę na fakt, iż pomimo dużych różnic w długości pomiędzy płatem wirnika a pozostałymi komponentami elektrowni, sposób transportu jest podobny, a różnica długości pojedynczego zestawu jest zbliżona (rys. 6.9).



Rys. 6.9. Schemat proporcji długości zestawu do transportu płatu wirnika i transformatora elektrowni wiatrowej (oprac. własne)

TRANSPORT DROGOWY I KOLEJOWY

Najpowszechniejszą technologią przewozu elementów elektrowni jest transport drogowy. Przemawiają za nim: dyspozycyjność i dostępność tego rodzaju transportu. Często jednak okazuje się, że potrzeby i oczekiwania dotyczące przewozu przewyższają możliwości transportu tak dużych i ciężkich ładunków. Transport drogowy w zakresie przewozu elementów elektrowni wiatrowych wymaga dróg o odpowiednich parametrach, których niestety w Polsce jest nadal bardzo mało.

Transport kolejowy traktuje przesyłki ponadnormatywne jako przesyłki nadzwyczajne, czyli takie, które ze względu na kształt, rozmiary lub masę, albo drogę przewozu mogą powodować trudności transportowe (*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 grudnia 2004r., Dz.U. 2004 Nr 260 poz. 2660; Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 28 stycznia 2000r. Dz.U.2000 Nr 9 poz. 130*). Znacznym utrudnieniem przy transporcie przesyłek nadzwyczajnych jest zły stan taboru krajowego przewoźnika oraz brak możliwości ominięcia istniejących obiektów inżynierskich (mostów, wiaduktów, tuneli etc.) znajdującej się w korytarzach linii kolejowych. Do przewozu tak ciężkich ładunków wymagany jest specjalistyczny sprzęt, a ściślej mówiąc odpowiednie wagony, które są wynajmowane od przewoźników niemieckich i austriackich. Wszystko to wpływa na wydłużenie terminów przewozu, a także zwiększa koszty operacji.

Pomimo skomplikowania organizacyjnego oraz największego potencjalnego niebezpieczeństwa dla innych uczestników ruchu, jaki wiąże się z transportem samochodowym, zdecydowana większość przewozów specjalnych jest realizowana tym środkiem transportu. Jest to efektem wieloletniego zaniedbania krajowego transportu kolejowego (*Durski, 2008*).

6.6.3. CHARAKTERYSTYKA TRANSPORTU DROGOWEGO

ORGANIZACJA TRANSPORTU PONADNORMATYWNEGO PO DROGACH PUBLICZNYCH

Pojazdy członowe (ciągniki siodłowe z naczepami) o masie całkowitej do 42 t i obciążeniu na oś pojedynczą do 10 t, według polskich przepisów mogą poruszać się po większości dróg krajowych. Długość takiego pojazdu nie może przekraczać 16,5 m, wysokość 4 m, szerokość natomiast 2,55 m. Wszystkie aktualnie budowane elementy infrastruktury drogowej są kompatybilne z obecnymi dopuszczalnymi parametrami pojazdów samochodowych. Wcześniej, budowanie np. wyższych niż wymagane przepisami wiaduktów było nieuzasadnione i nieekonomiczne. Ogromna liczba budowli infrastrukturalnych (wybudowane przed II wojną światową i położone w aglomeracjach miejskich) posiada znacznie niższe parametry techniczne, które nieodpowiadają nawet pojazdom o wymiarach i obciążeniach dopuszczalnych w Polsce.

UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE

Dla pojazdów (transportu drogowego), które przekraczają dopuszczalne przepisami parametry, wymagane jest zezwolenie wydawane przez:

- naczelnego dyrektora okręgu dróg publicznych w miejscu rozpoczęcia przejazdu,
- organ zarządzający drogą w miejscu rozpoczęcia przejazdu, dla przewozów w granicach miasta lub sąsiadujących ze sobą miast,
- Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad - dla przewozów międzynarodowych.

Wniosek taki powinien być złożony na 14 dni przed planowanym przejazdem. W momencie, kiedy wiadomo, że przewóz jest możliwy, właściwy urząd powinien wyznaczyć trasę przewozową. W niektórych przypadkach, zwłaszcza przy konieczności przejazdu przez aglomeracje miejskie, może być wymagany transport w godzinach nocnych. Warunkiem uzyskania zezwolenia jest także uiszczenie opłaty za przewóz nienormalny.

JAKOŚĆ I STAN TECHNICZNY DRÓG W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM

Jakość i stan dróg na obszarze Dolnego Śląska wymaga nakładu wielu prac modernizacyjnych i budowlanych. Drogi posiadają często słabe parametry konstrukcyjne dla potrzeb przewozu komponentów elektrowni wiatrowych. Istniejące drogi są z reguły wąskie, dwujezdniowe nie zawsze posiadają odpowiednie pobocze, wiele ma zbyt małe promienie łuków - utrudniając prowadzenie

dużych zestawów kołowych. Na wciąż nielicznych odcinkach są to drogi dwupasmowe, które często krzyżują się z torami kolejowymi. Ruch kołowy na wielu głównych trasach przelotowych prowadzony jest przez centrum miejscowości. Dodatkowo powszechny jest zły stan techniczny, nieodpowiedni stan nawierzchni i niewielkie dopuszczalne obciążenie na osie (mapa nr 10).

GEOMETRIA DRÓG

Zgodnie z krajowymi przepisami, pojazd członowy i zespół pojazdów powinien mieć możliwość poruszania się wewnątrz pierścienia o promieniu zewnętrznym 12,5 m i promieniu wewnętrznym 5,3 m. Wynika z tego, że infrastruktura drogowa budowana jest dla pojazdów o w/w parametrach technicznych. W wielu przypadkach może się okazać, że na zaplanowanej trasie przewozu niezbędna będzie przebudowa skrzyżowania czy łuku drogi. W przypadku transportu elementów elektrowni, promienie łuków drogi powinny wynosić odpowiednio: 22 m - wewnętrzny i 26 m – zewnętrzny, a jezdnia powinna mieć szerokość 5,5 m. Ze względu na zachodzenie pojazdu przy skręcie pobocze powinno być wolne od stałych elementów. Dodatkowo wzdłuż drogi, służącej jako szlak przewozowy komponentów elektrowni nie powinny znajdować się: drzewa, znaki, ściany budynków czy płyty (fot. 6.5).

Kolejnym istotnym elementem jest stopień nachylenia drogi. Wymagane jest nachylenie drogi asfaltowej nie większego niż 12 %, natomiast żwirowej – 6 %. Większe nachylenia mogą doprowadzić do zerwania mocowań ładunku lub zsunięcia zestawu. W związku z powyższym przewóz w trudnych warunkach górskich jest praktycznie wyeliminowany .



Fot. 6.5. Przewóz elementów siłowni wiatrowej na drogowych obiektach inżynierskich (źródło: <http://www.universal-transport.pl/brane/elektrownie-wiatrowe/fahrzeugequipment.html>)

OBIEKTY INŻYNIERSKIE I PARAMETRY TECHNICZNE DRÓG

Planując trasy przewozowe należy zwrócić szczególną uwagę na wysokość wiaduktów kolejowych. Aktualnie coraz częściej napotykanym utrudnieniem są również bezkolizyjne skrzyżowania (budowane na autostradach i niektórych drogach szybkiego ruchu). Najlepszym rozwiązaniem jest ominięcie tego typu utrudnień na etapie planowania tras przejazdu.

Innym zasadniczym czynnikiem jest nawierzchnia drogi, której stan techniczny trudno przewidzieć, a na który należy zwrócić uwagę podczas organizacji przewozu drogowego (fot. 6.6). Trasa przewozowa powinna być dostatecznie równa oraz pozbawiona wyrw, pęknięć i kolein, wpływa na to wznios ramy naczepy, który przy tak obciążonym pojeździe, wynosi jedynie 15 cm. Ponad 20 % dróg krajowych, ze względu na niewystarczającą równość, i 30 % ze względu na koleiny, kwalifikuje się do natychmiastowego remontu, przez co przedmiotowy transport jest na danych odcinkach uniemożliwiony.



Fot. 6.6. Przewóz elementów siłowni wiatrowej w okolicach Leszna (woj. wielkopolskie) (źródło: <http://wiadomosci.wp.pl/gid,11593011,title,Niezwykly-widok-na-drodze-w-Lesznie---zdjecia,galeria.html>)

Ważnym elementem dla przewozów elementów siłowni wiatrowych jest dopuszczalny nacisk osi pojedynczej samochodu ciężarowego. Obecnie na drogach wojewódzkich dopuszczalnym naciskiem jest 80 kN (*Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej, Dz.U.1999 Nr 43 poz. 430*), a na drogach krajowych 100 kN (nieliczne odcinki wzmocnione są do przyjęcia nacisku 115 kN) (*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, Dz.U. 2005 Nr 219 poz. 1860; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, Dz.U. 2005 Nr 219 poz. 1861*). Tylko po drogach ekspresowych i autostradach mogą poruszać się pojazdy o nacisku pojedynczej osi 115 kN. Wejście Polski do Unii Europejskiej spowodowało konieczność dostosowania naszej sieci drogowej do przenoszenia większych obciążeń (zgodnie z ustaleniami Traktatu Akcesyjnego - Załącznik XII). Dla dróg wojewódzkich nie ma ustawowego obowiązku wzmocnienia nawierzchni ponad wartość 80 kN. Warto jednak niektóre ciągi wzmocnić aż do nacisku 115 kN, ma to bowiem gospodarcze uzasadnienie (<http://dsdik.wroc.pl/dsdik/ciekawostki.html>).

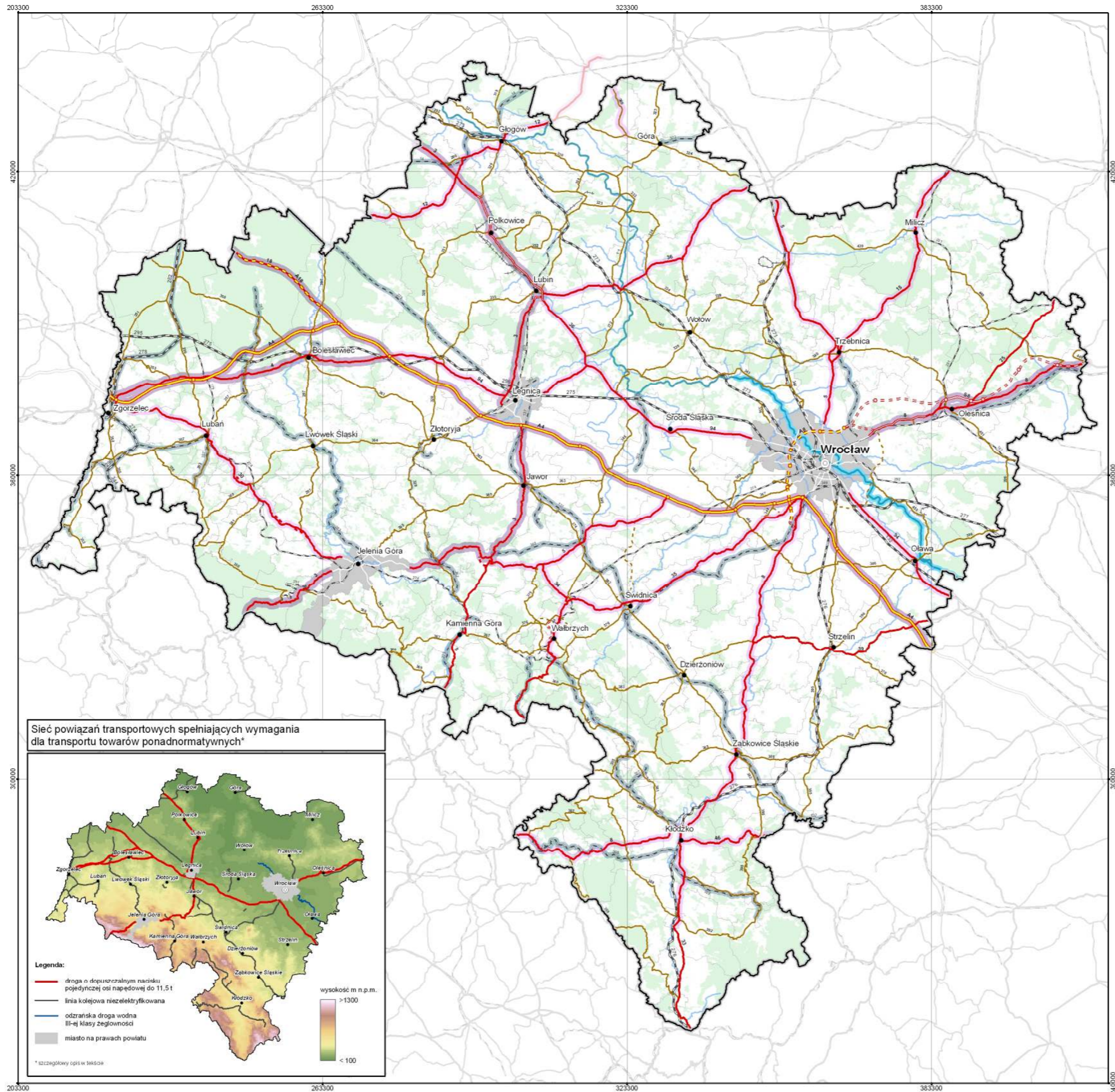
NAPOWIETRZNE LINIE ENERGETYCZNE (NN/SN), TELEKOMUNIKACYJNE I TRAKCJE ELEKTRYCZNE NA PRZEJAZDACH KOLEJOWYCH

Kolejnym czynnikiem, który należy brać pod uwagę podczas transportu elementów elektrowni są napowietrzne linie energetyczne nN/SN i linie telekomunikacyjne przebiegające nad drogami. Wysokość ich przebiegu może być mniejsza niż stanowią przepisy (na przykład w czasie upałów). Istnieje wówczas duże prawdopodobieństwo zerwania linii podczas przejazdu wielkogabarytowych ładunków (*Olech, Juchnowska, 2006*).

Istotnym elementem utrudniającym transport są przejazdy kolejowe, których prześwit pod trakcją elektryczną ogranicza maksymalną wysokość pojazdu. W Polsce przewód jezdny na liniach normalnotorowych umieszczony jest na wysokości 5,6 m, w niektórych przypadkach, np. w pobliżu tuneli kolejowych czy wiaduktów, wysokość ta może zostać obniżona do 4,9 m. Czynnikiem taki może wpłynąć na konieczność przebudowy trakcji elektrycznej bądź przynajmniej podniesienie przewodu jezdnego na wymaganą wysokość.

6.6.4. TRANSPORT KOMBINOWANY: DROGOWO-KOLEJOWO-RZECZNY

Przedstawione powyżej ograniczenia ukazują jak trudnym zagadnieniem jest zaplanowanie trasy i sam przewóz drogowy ładunków ponadgabarytowych. Organizacja takiego typu transportu wymaga dużej znajomości różnych środków transportu, jest czasowo- i kosztochłonna, szczególnie w przypadku zaistnienia konieczności przebudowy infrastruktury, aby dostosować ją do warunków przewozowych. W wielu przypadkach, okazać się może, że jedyną możliwością przewozu jest zastosowanie transportu kombinowanego. Takie podejście wymagać będzie rozpoznania możliwości transportowych danego regionu (odpowiedniej infrastruktury drogowej, kolejowej i rzecznej) oraz właściwego zarządzania i logistyki (mapa nr 10).



**STUDIUM PRZESTRZENNYCH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

OGRA NICZENIA LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH
ELEKTROWNI I PARKÓW WIATROWYCH



DOSTĘPNOŚĆ KOMUNIKACYJNA

Mapa nr 10

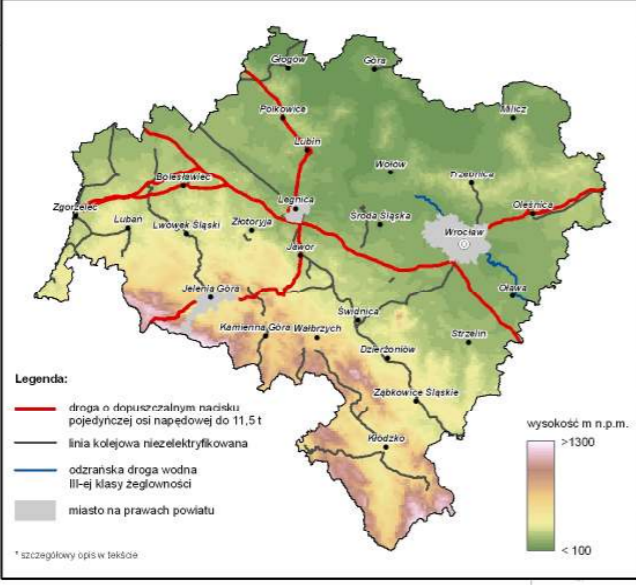


skala 1: 750 000

LEGENDA

-  autostrada
-  autostrada w realizacji
-  droga ekspresowa
-  droga ekspresowa w realizacji
-  droga krajowa dwupasmowa
-  droga krajowa dwupasmowa w realizacji
-  droga krajowa
-  droga krajowa w realizacji
-  droga wojewódzka
-  droga wojewódzka w realizacji
-  podstawowa sieć dróg w miastach na prawach powiatu
-  droga o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi napędowej do 11,5 t
-  droga o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi napędowej do 10 t
-  linia kolejowa międzynarodowa
-  linia kolejowa publiczna
-  linia kolejowa niepubliczna
-  linia kolejowa nieelektryfikowana
-  odrzańska droga wodna III-ej klasy żeglowności
-  las
-  sieć rzeczna
-  granica województwa
-  granica gminy
-  siedziba województwa
-  siedziba powiatu

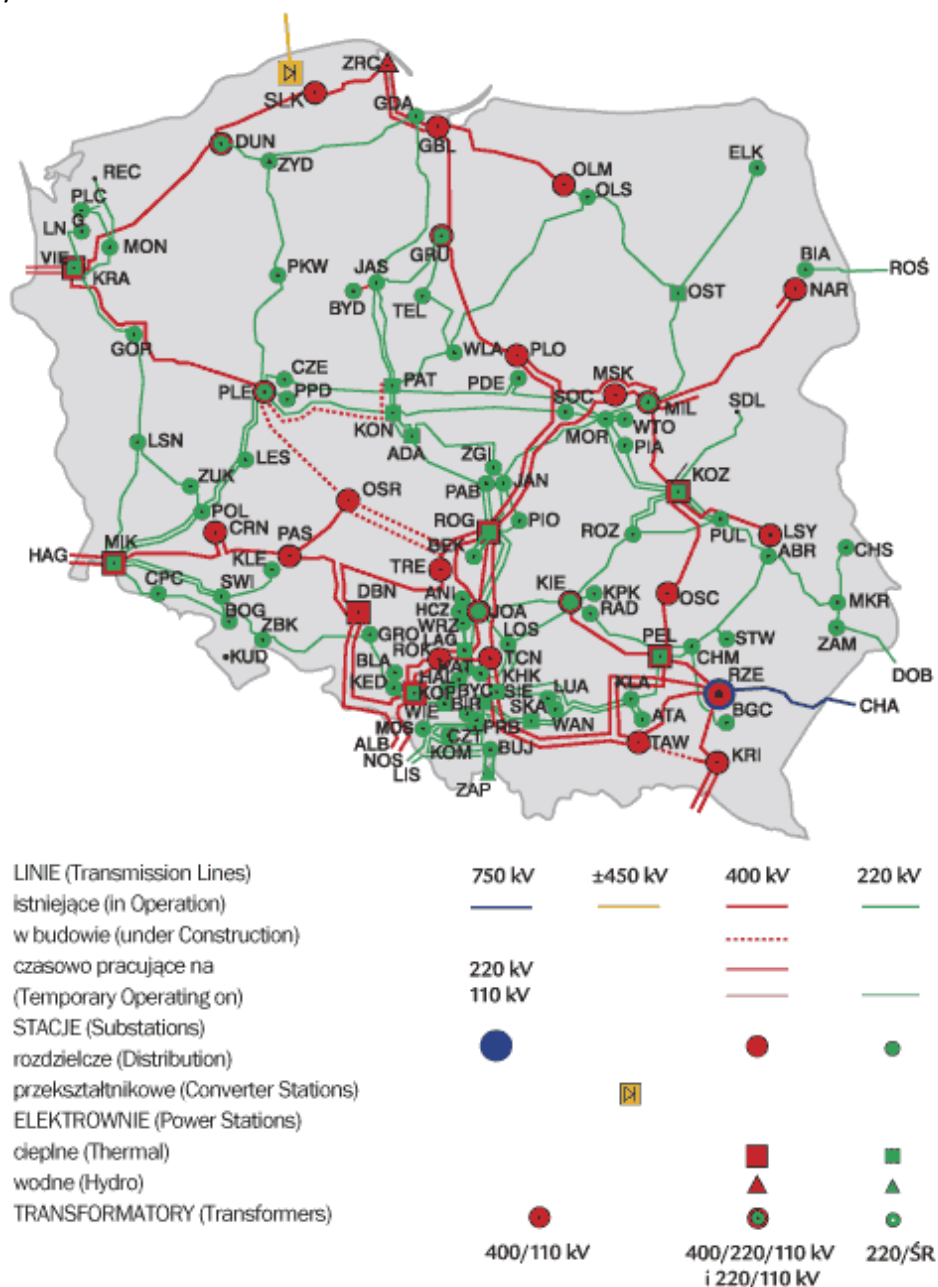
Sieć powiązań transportowych spełniających wymagania dla transportu towarów ponadnormatywnych*



6.7. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOSTĘPNOŚCI DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Uwarunkowania rozwoju energetyki wiatrowej na danym terenie określone są nie tylko zasobami wiatru, ale również dostępem do sieci elektroenergetycznej i jej planowanym rozwojem.

Na Krajowy System Energetyczny składają się elektrownie systemowe, elektrociepłownie, elektrownie szczytowe, elektrownie przemysłowe, rozproszone źródła energii (w tym odnawialne źródła energii OZE), sieć przesyłowa i sieć dystrybucyjna. Ze względu na lokalizację złóż węgla, jako podstawowego paliwa elektrowni konwencjonalnych, ich rozwój nastąpił głównie na południu Polski. Tam też jest najbardziej rozwinięta sieć elektroenergetyczna najwyższych napięć zarządzana przez PSE-Operator SA. Natomiast najmniejszą gęstością sieci charakteryzuje się część północno-wschodnia kraju. Istniejącą sieć elektroenergetyczną najwyższych napięć zarządzaną przez PSE-Operator SA pokazuje rys. 6.10.



Rys. 6.10. Istniejąca sieć elektroenergetyczna najwyższych napięć zarządzana przez PSE-Operator SA (źródło: PSE S.A. <http://www.cire.pl/rynekenergii/siec.php?smid=208>)

Na obszarze województwa dolnośląskiego, w gminie Bogatynia, zlokalizowana jest Elektrownia Turów o zainstalowanej mocy 2106 MW wykorzystująca do produkcji energii pokłady węgla brunatnego.

Odnawialne źródła energii wykorzystywane na obszarze województwa przedstawiono w załączniku 2. Jak widać z zestawienia obecnie energia wiatru wykorzystywana jest lokalnie w gminach:

- Męcinka (powiat jaworski) – elektrownia wiatrowa w miejscowości Słup o mocy 160 kW,
- Polkowice (powiat polkowicki) – elektrownia wiatrowa w Moskorzynie o mocy 360 W,
- Kąty Wrocławskie (powiat wrocławski) – mała elektrownia wiatrowa w miejscowości Sadków dla budynku jednorodzinnego,
- Siechnice (powiat wrocławski) – jedna siłownia wiatrowa w Smardzowie.

Do połowy roku 2009 nie zrealizowano innych farm wiatrowych, chociaż gminy podjęły działania w postaci opracowania planów miejscowych, w których wyznaczono proponowane obszary lokalizacji farm wiatrowych. Na terenie województwa dolnośląskiego nie istnieją farmy wiatrowe przyłączone do sieci 110 kV.

Magazynowanie energii przy obecnym rozwoju technologii jak na razie nie jest możliwe, dlatego też musi być ona wytworzona w ilości pokrywającej w danej chwili zapotrzebowanie odbiorców. Dla pokrycia zmiennego zapotrzebowania na energię w skład Krajowego Systemu wchodzi również (oprócz wymienionych wyżej składników) rozległe, rozbudowane i skomplikowane układy sterowania pracą sieci, układy zabezpieczające poszczególne obiekty oraz hierarchie struktury organizacyjnej służb dyspozytorskich. Jest to niezbędne dla zapewnienia niezawodności zasilania odbiorców.

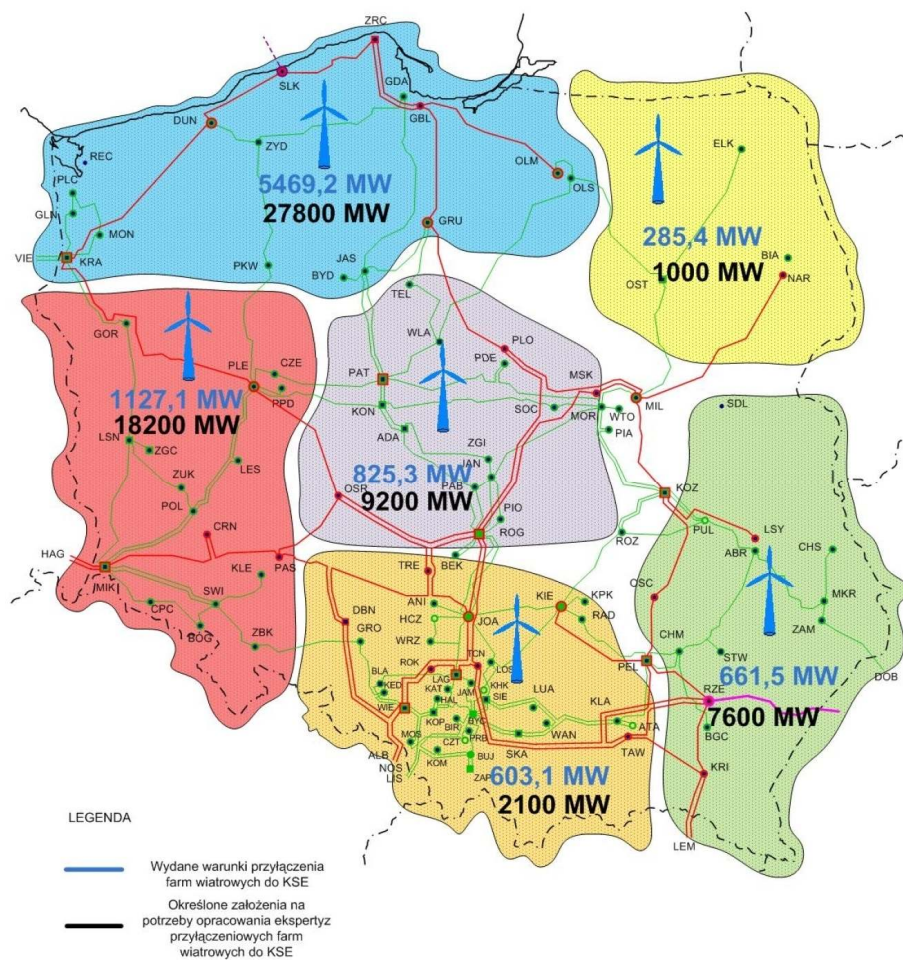
W Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2010-2025 roku (sierpień 2009 r.) PSE-Operator S.A. określił wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o około 20% (zużycie energii elektrycznej przez odbiorców końcowych w 2008 roku wynosiło 144 TWh, a w 2025 przewidywane jest 158,9 TWh). Jednocześnie:

- Inwestorzy złożyli wnioski o wydanie warunków przyłączenia odnawialnych źródeł energii (Farm Wiatrowych) na ponad 66 000 MW. Operatorzy sieci przesyłowej i sieci dystrybucyjnych określili warunki przyłączenia dla farm wiatrowych o łącznej mocy ponad 11 000 MW,
- Inwestorzy złożyli wnioski o wydanie warunków przyłączenia konwencjonalnych źródeł energii na ponad 25 000 MW.

Zgodnie z planem działań w zakresie inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym na obszarze województwa dolnośląskiego wydano warunki przyłączenia do SE Ząbkowice Śląskie farm wiatrowych o łącznej mocy przyłączeniowej 122 MW, natomiast w przygotowaniu są ekspertyzy wpływu przyłączanych urządzeń na system elektroenergetyczny (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.) na sumaryczną moc przyłączeniową około 2 710 MW do następujących stacji elektroenergetycznych:

- Mikułowa – 1 149,9 MW,
- Czarna – 330 MW,
- Świebodzice – 520 MW,
- Ząbkowice Śląskie – 710,5 MW.

Elektrownie wiatrowe, dla których wydano już warunki przyłączenia do sieci zlokalizowane są w większości w północnej części Polski.

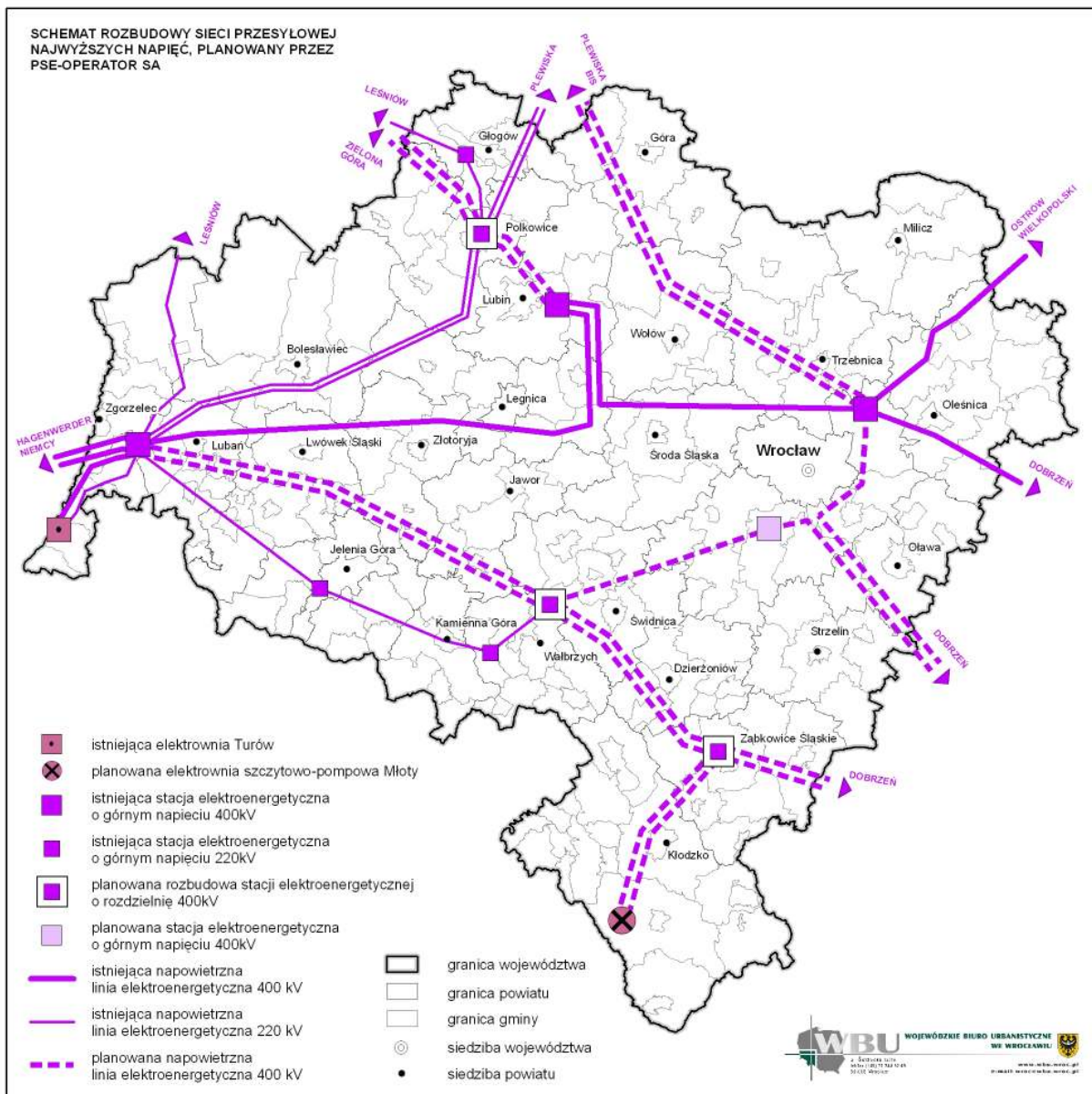


Rys. 6.11. Stan aktualny w zakresie wydanych oraz określonych przez OSD oraz OSP warunków przyłączenia oraz określonych założeń do ekspertyz przyłączeniowych farm wiatrowych do KSE (na mapie sieci przesyłowej stan 2009r.) (źródło: PSE Operator S.A., 2009)

Z doświadczeń operatora Krajowego Systemu Elektroenergetycznego wynika, że bloki elektrowni systemowych pracują przez około 6 do 7 tys. godzin w roku, natomiast farmy wiatrowe maksymalnie pracują przez ok. 1,7 do 2,5 tys. godzin i dodatkowo ich czas pracy i czas postoju jest nieprzewidywalny i uzależniony od odpowiedniej prędkości wiatru. Rozmieszczenie elektrowni wiatrowych na północy kraju i źródeł konwencjonalnych na południu powoduje, że w trakcie przerw w produkcji energii elektrycznej przez farmy wiatrowe energia do północnych obszarów musi być dostarczona siecią przesyłową z południa. Należy zatem zadbać o odpowiednią rozbudowę sieci.

Zdaniem Polskich Sieci Elektroenergetycznych spełnienie wymagań UE i prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną do roku 2025 pozwalają określić wartość maksymalnej mocy farm wiatrowych w Polsce przyłączonych do systemu elektroenergetycznego. Wartość ta powinna zawierać się w przedziale 8 000 do 10 000 MW, a w poszczególnych okresach wielkość mocy pochodząca z OZE będzie zależała od spełnienia przez system elektroenergetyczny, zarządzany przez operatora, warunków jego bezpiecznej pracy.

Dla pokrycia prognozowanego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną z istniejących i planowanych nowych lokalizacji jednostek wytwórczych systemowych, uwzględniających planowany udział w pokryciu zapotrzebowania na moc i energię elektryczną z OZE, PSE-Operator zaplanował stosowny rozwój Krajowej Sieci Przesyłowej. Na obszarze województwa dolnośląskiego został on przedstawiony na rysunku w horyzoncie czasowym do 2030 roku.



Rys. 6.12. Schemat rozbudowy sieci przesyłowej najwyższych napięć planowany przez PSE-Operator S.A.
(źródło PSE Operator S.A., 2009)

Na terenie województwa dolnośląskiego sieciami elektroenergetycznymi do 110 kV włącznie zarządzają następujące przedsiębiorstwa, których działalność obejmuje obszar:

- EnergiaPro Grupa TAURON S.A. (z oddziałami w Jeleniej Górze, Legnicy, Wałbrzychu i Wrocławiu) – większa część województwa dolnośląskiego,
- ENERGA Operator S.A. (Oddział w Kaliszu) – część powiatu oleśnickiego: gminy Dziadowa Kłoda, Międzybórz i Syców,
- ENEA Operator Sp. z o.o. (Oddział w Poznaniu) – powiat górowski,
- Przedsiębiorstwo energetyczne „ESV” S.A. – gminy: Wrocław, Siechnice, Oława i Żórawina.

Wzrost zainteresowania inwestorów energetyką wiatrową widoczny jest w działaniach gmin (zmiany studiów gmin i opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego) jak również w ilości podmiotów ubiegających się o przyłączenie do sieci wysokiego i średniego napięcia.

Planowane inwestycje do 2009 r. na terenie województwa dolnośląskiego, które uzyskały warunki przyłączenia (sumaryczna moc 476,1 MW) określone przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego

(OSD) i uzgodnione przez Operatora Systemu Przesyłowego (OSP) do sieci elektroenergetycznej 110 kV przedstawia tabela 6.7.

Tab. 6.7. Planowane inwestycje do 2009 r. na terenie województwa dolnośląskiego, które uzyskały warunki przyłączenia określone przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) i uzgodnione przez Operatora Systemu Przesyłowego (OSP) do sieci elektroenergetycznej 110 kV (źródło PSE Operator S.A., 2009)

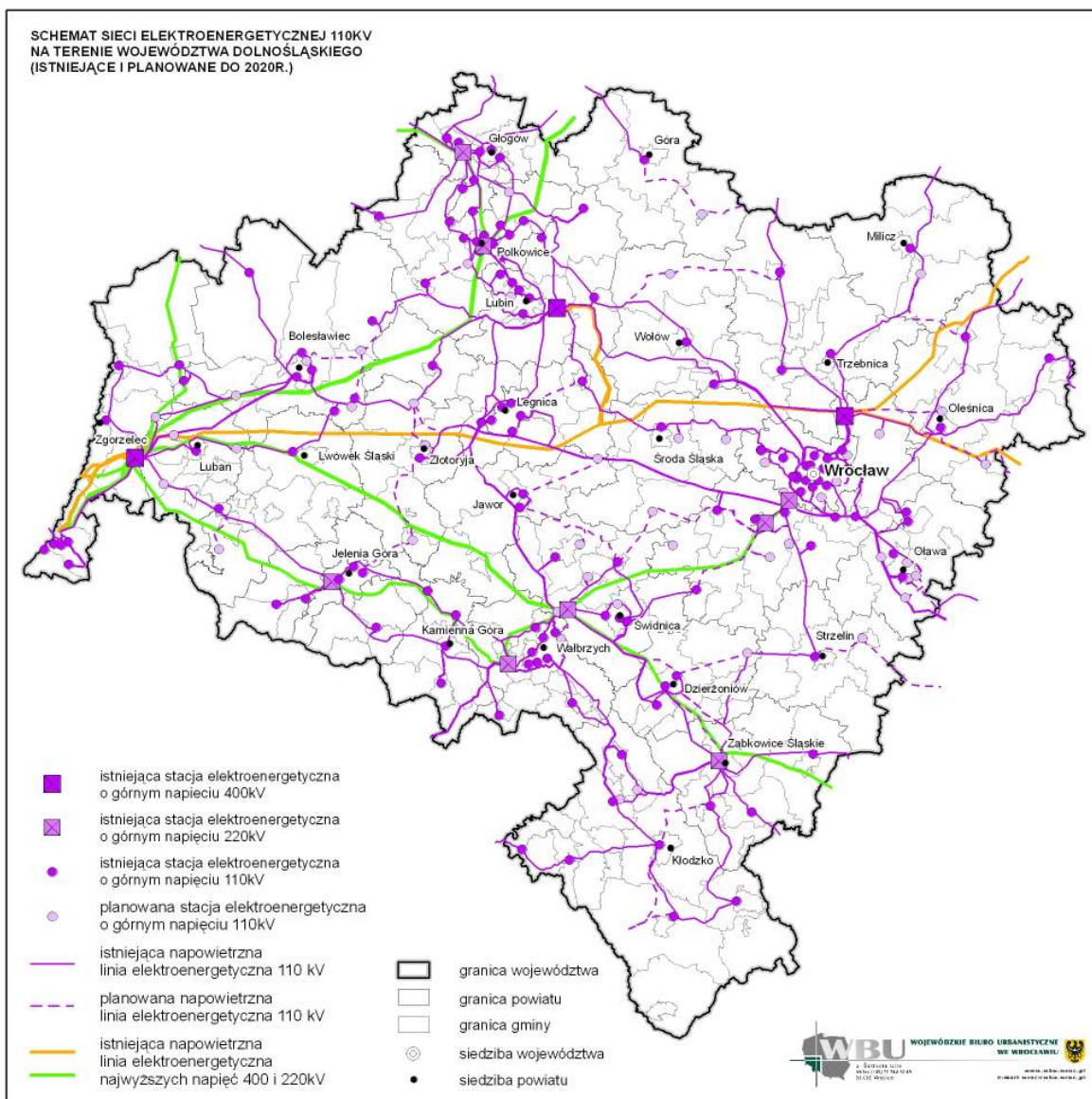
L.p.	Nazwa farmy wiatrowej	LOKALIZACJA [GMINA]	Miejsce przyłączenia	Moc farmy wiatrowej [MW]	Liczba generatorów [szt.]
1.	Lubawka	Lubawka	stacja 110/20 kV Lubawka	20	10
2.	Stara Kamienica	Stara Kamienica	stacja 220/110 kV Jelenia Góra – Cieplice	30	15
3.	Ciepłowody	Ciepłowody	stacja 220/110/20 kV Ząbkowice Śląskie	40	20
4.	Różana	Stoszowice	stacja 220/110/20 kV Ząbkowice Śląskie	48	24
5.	Nowa Ruda	Nowa Ruda	stacja 110/20 kV Nowa Ruda	30	15
6.	Łukaszów	Zagrodno	projektowana stacja 110/20 kV Brochocin	45	16
7.	Modlikowice			39,6	12
8.	Trzebnica- Zawonia	Trzebnica, Zawonia	stacja 400/110 kV Pasikurowice	47,5	19
9.	Międzyzlesie I	Międzyzlesie	stacja 110/20 kV Bystrzyca Kłodzka	96	48
10.	Dłużyna	Nowogrodziec	stacja 110/20 kV Wykroty	40	20
11.	Jędrzychowice	Zgorzelec	stacja 110/20 kV Zgorzelec	40	20

Porównując wydane już warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, które zachowują ważność przez okres 2 lat, z działaniami planistycznymi poszczególnych gmin (omówione szczegółowo w rozdziale 7) można zauważyć, że:

- gmina Zagrodno ma wydane pozwolenie na budowę na podstawie obowiązującego mpzp,
- gminy: Ciepłowody i Zgorzelec posiadają obowiązujące mpzp,
- gmina Nowogrodziec – mpzp w trakcie opracowania,
- gminy: stara Kamienica, Stoszowice i Międzyzlesie przystąpiły do opracowania mpzp.

Lokalizacja farm wiatrowych rzutuje na koszty ich przyłączenia do krajowej sieci elektroenergetycznej (odległość od linii i stacji elektroenergetycznej), gdyż połączenie parku wiatrowego wymaga budowy sieci kablowej (nie stosuje się linii napowietrznych).

Dodatkowo na koniec 2008 roku do EnergiaPro S.A. zostało złożonych 32 wnioski o określenie założeń do ekspertyzy wpływu przyłączenia na system elektroenergetyczny (warunki przyłączenia są w trakcie rozpatrywania) o łącznej mocy około 1 800 MW.



Rys. 6.13. Schemat sieci elektroenergetycznej 110 kV na terenie województwa dolnośląskiego (istniejące i planowane do 2020 roku)

Poza wydanymi warunkami przyłączenia planowanych dużych farm wiatrowych do sieci 110 kV, do Operatora Sieci Dystrybucyjnej wpłynęły jeszcze wnioski inwestorów o przyłączenie mniejszych elektrowni wiatrowych do sieci średniego napięcia 20 kV.

W chwili obecnej na terenie działania EnergaPro S.A. (województwo dolnośląskie i opolskie) planowana jest do przyłączenia moc wytwórcza około 450 MW z farm wiatrowych planowanych do przyłączenia na średnim napięciu. Z danych Operatora wynika, że ogółem planowana moc przyłączeniowa w wysokości 3500 MW przekracza ok. 1,4 razy zapotrzebowanie na moc szczytową na tym obszarze.

ENERGA Operator S.A. Oddział w Kaliszu na koniec 2008 roku nie wydał warunków przyłączenia do sieci wysokiego i średniego napięcia dla planowanych farm wiatrowych na terenie województwa dolnośląskiego. Jedynie zgłosił się inwestor o przekazanie danych niezbędnych do opracowania ekspertyzy wpływu planowanej farmy wiatrowej na system elektroenergetyczny.

W ENEA Operator Sp. z o.o. również nie wydano warunków przyłączenia do sieci 110 kV dla planowanych farm wiatrowych na obszarze województwa dolnośląskiego. O planowanych podłączeniach do sieci średniego napięcia Operator Sieci Dystrybucyjnej nie udzielił pisemnych informacji.

Wydane już warunki przyłączenia planowanych farm wskazują, że istnieją rezerwy mocy przesyłowych umożliwiające przyłączenie do sieci elektroenergetycznej siłowni wiatrowych na obszarze województwa dolnośląskiego. Jednak ze względu na to, że farmy wiatrowe mogą pokrywać zapotrzebowanie na moc elektryczną w ograniczonej wysokości (z uwagi na bezpieczeństwo i stabilność systemu elektroenergetycznego) oraz bardzo dużą ilość wystąpień z wnioskami o określenie warunków przyłączenia i różny poziom zaawansowania procedur przyłączeniowych z tym związanych, EnergiaPro S.A. nie jest w stanie wskazać obszarów potencjalnie najkorzystniejszych lokalizacji. Jest to również związane z brakiem ogólnych opracowań dotyczących wpływu elektrowni wiatrowych na pracę i rozwój systemu elektroenergetycznego na Dolnym Śląsku. Wykonywane są jedynie ekspertyzy wpływu przyłączenia planowanych siłowni wiatrowych na system elektroenergetyczny zlecane przez Inwestorów (zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r., Dz. U. Nr 93 poz.623 z 2007 r.*)

Dodatkowo EnergiaPro S.A. informuje, że przyłączenie tak dużej ilości farm wiatrowych do sieci dystrybucyjnej może spowodować, że energia elektryczna wyprodukowana przez te farmy, z uwagi na bardzo ograniczone możliwości jej konsumpcji w miejscach wytworzenia, będzie przesyłana liniami dystrybucyjnymi na bardzo duże odległości, co w konsekwencji:

- wymusi przebudowę wielu ciągów liniowych 110 kV w celu przystosowania ich do zwiększonych przepływów mocy (spółki dystrybucyjne będą zmuszone do ponoszenia wysokich nakładów inwestycyjnych na ich przebudowę),
- zdecydowanie zwiększy straty energii elektrycznej wynikające z przesyłu dużej mocy na duże odległości.

6.8. PRZECIWPowODZIOWE UWARUNKOWANIA LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH

Obszar województwa dolnośląskiego należy do rejonów o stosunkowo dużym zagrożeniu powodziowym. Obejmuje on prawie w całości dorzecze Odry (98,71% powierzchni całego województwa) oraz fragmenty dorzeczy Łaby i Dunaju, które nie mają wpływu na zagrożenie powodziowe województwa.

Największe zagrożenie powodziowe (na podstawie wskaźnika zagrożenia powodziowego WZP, pozwalającego na określenie obszarów o największym potencjalnym zagrożeniu powodziowym) na terenie województwa dolnośląskiego skupia się w kilku rejonach zlewni Odry, tj. w dorzeczach: Bystrzyca, Nysy Kłodzkiej, Kwisy, Ślęza i Nysy Szalonej.

Wezbrania powodziowe w dorzeczu Odry występują zwykle w okresie letnim w następstwie nadzwyczajnie wysokich opadów w górskich rejonach dorzecza. Przebieg Odry przecina teren województwa na długości ok. 280 km., wymuszając podział obszaru województwa na trzy strefy reżimów powodziowych – nizinną, podgórską i górską.

W strefie nizinnej, do Odry uchodzą większe ciek, takie jak: Barycz, Widawa, Oława, Ślęza, Bystrzyca oraz Kaczawa, co stwarza specyficzną sytuację w dolinie rzeki, zwłaszcza na obszarze aglomeracji wrocławskiej.

Natomiast część południowa dorzecza środkowej Odry to strefa podgórska i górską, obejmująca zlewnię Nysy Kłodzkiej, Bobru, Kwisy i Nysy Łużyckiej, charakteryzująca się dość gwałtownym przebiegiem powodzi.

W dorzeczu Odry można wyróżnić obszary, gdzie ochrona przed powodzią wymaga szczególnej uwagi. Charakteryzują się one:

- koncentracją wartości społecznych, gospodarczych lub kulturowych – m.in. miasto Wrocław,
- warunkami fizjograficznymi, sprzyjającymi znacznemu spływowi wód – obszary górskie i podgórskie.

Elementy energetyki wiatrowej, jako urządzenia elektroenergetyczne należą do grupy obiektów mogących stanowić wtórne zagrożenia w przypadku wystąpienia powodzi. Zalanie obiektów tej kategorii może powodować uszkodzenie infrastruktury technicznej, mające również skutki poza terenem zalania. Może też stanowić bezpośrednie zagrożenie dla ludzi. Dlatego też, konieczne jest

uwzględnienie zagadnień powodziowych, zarówno na etapie przestrzennych wskazań lokalizacyjnych farm wiatrowych, jak i w fazie szczegółowego projektowania. Obszary bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią są elementem determinującym właściwe decyzje co do lokalizacji elektrowni wiatrowych. Za wyznaczenie ich granic odpowiedzialny jest dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej (RZGW) w studiach ochrony przeciwpowodziowej.

Obecnie na terenie województwa dolnośląskiego wyznaczono granice obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią oraz obszarów wymagających ochrony przed powodzią w zlewniach następujących rzek: Odry, Bystrzycy, Górnego Bobru, Kaczawy, Kwisy, Nysy Kłodzkiej². Na pozostałych terenach, zgodnie z ustawą Prawo wodne, obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią stanowi teren pomiędzy linią brzegu rzeki i wałem przeciwpowodziowym.

6.8.1. OBSZARY UZNANE ZA WYKLUCZONE, BĄDŹ NA KTÓRYCH NIEWSKAZANA JEST LOKALIZACJA ELEKTROWNI WIATROWYCH

OBSZARY CAŁKOWICIE WYŁĄCZONE Z LOKALIZACJI

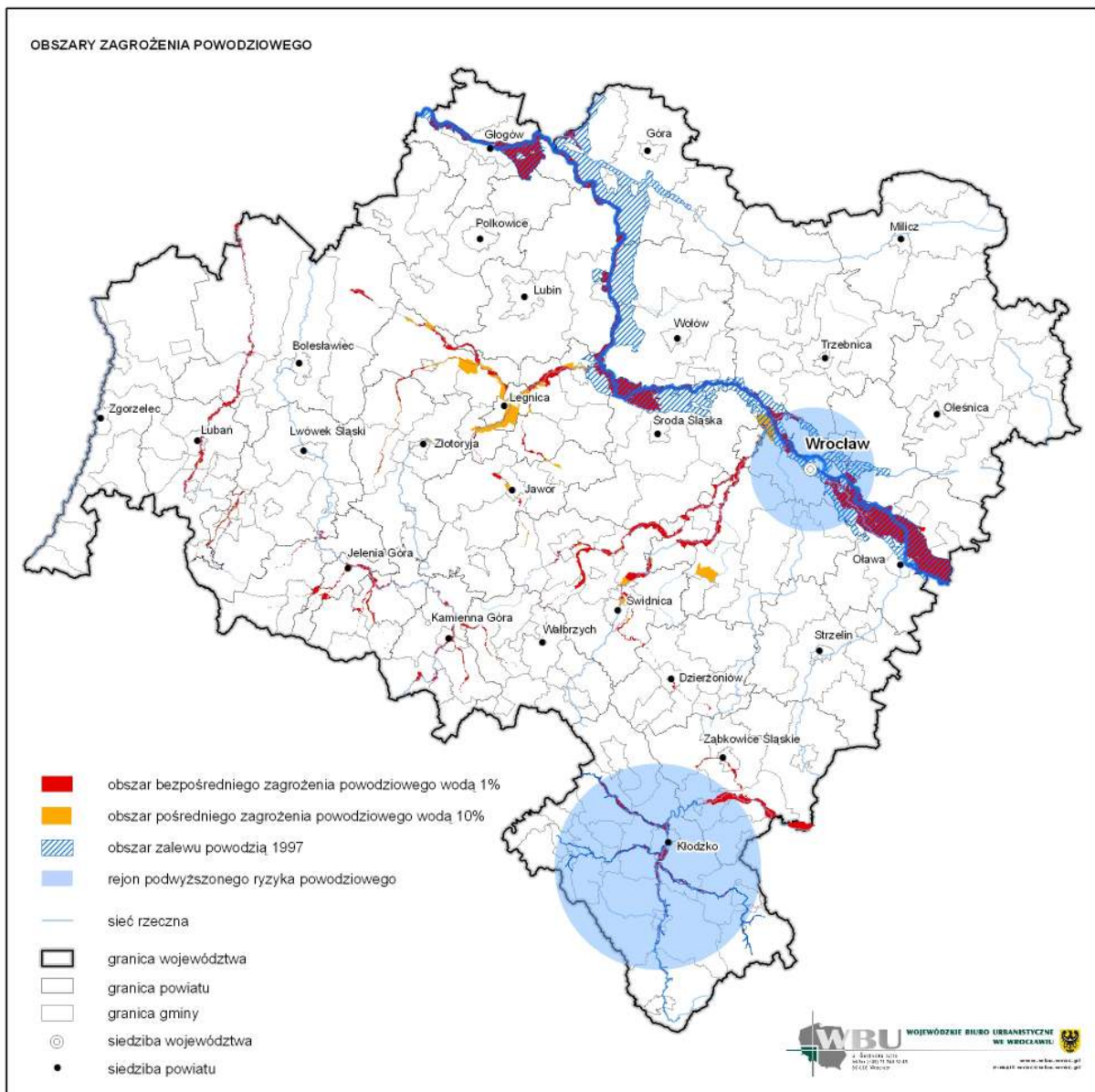
- **Obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią** – obszary o bardzo wysokim ryzyku występowania powodzi, na których (zgodnie z art. 82 Ustawy Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. - Dz.U. Nr 239, poz. 2019 z 2005 .) zabrania się wykonywania określonych robót oraz czynności, które mogą utrudnić ochronę przed powodzią. Na tych terenach wyklucza się możliwość lokalizowania elektrowni wiatrowych.

LOKALIZACJE WYSOKIEGO RYZYKA

- **Obszary potencjalnego zagrożenia powodzią** – obszary o wysokim ryzyku występowania powodzi, na których (zgodnie z art. 83 Ustawy Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. - Dz.U. Nr 239, poz. 2019 z 2005 .) dyrektor RZGW może wprowadzić określone zakazy. Na tych terenach nie zaleca się lokalizacji elektrowni wiatrowych. W przypadku dopuszczenia lokalizacji tego typu inwestycji musi ona odpowiadać specjalnym warunkom techniczno – budowlanym.

Bez względu na wytyczne lokalizacyjne zawarte w niniejszym opracowaniu każda decyzja w sprawie realizowania elektrowni wiatrowej na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wymaga uzgodnienia z właściwym regionalnym dyrektorem zarządu gospodarki wodnej.

² Wyznaczone granice obszarów zagrożeń powodziowych pochodzą ze studiów ochrony przed powodzią zlewni poszczególnych rzek wykonanych przez RZGW we Wrocławiu, oraz z opracowania *Bezpieczna Gmina nad Odrą* wykonanego przez WWF i RZGW we Wrocławiu. Niepełne (cały obszar województwa dolnośląskiego) zobrazowanie tego zjawiska wynika z braku, na dzień dzisiejszy, dalszych opracowań branżowych.



Rys. 6.14. Obszary zagrożenia powodziowego

7. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z OPRACOWAŃ PLANISTYCZNYCH

7.1. REGULACJE PRAWNE DLA LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH WYNIKAJĄCE Z USTAWY O PLANOWANIU I ZAGOSPODAROWANIU PRZESTRZENNYM.

Kształtowanie zakresu i sposobu przeznaczania terenów na określone cele oraz ustalanie zasad ich zagospodarowania i zabudowy przy uwzględnieniu ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju należy do zadań własnych gminy. Interwencja samorządu ma na celu zapewnienie równowagi pomiędzy rozwojem gminy a ochroną środowiska przyrodniczego i kulturowego oraz pomiędzy interesem osób prywatnych a interesem społeczności lokalnej. Podstawowym aktem prawnym w zakresie kształtowania polityki przestrzennej (planowania i zagospodarowania przestrzennego) gminy, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego oraz ustalenia przeznaczenia terenów i określenia sposobów ich zagospodarowania i zabudowy jest ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (*Dz. U. Nr 80, poz. 717, z póź. zm.*).

Gospodarowanie przestrzenią jest podstawą działania samorządów gminnych, ponieważ stymuluje wszystkie procesy inwestycyjne i rozwojowe w gminie. Na podstawie przepisów w/w Ustawy, organy samorządu gminnego sporządzają opracowania planistyczne z zachowaniem zgodności z regulacjami dotyczącymi rozwoju społecznego i gospodarczego. Ustalenia zawarte w gminnych dokumentach planistycznych nie naruszają stosunków własnościowych ani posiadania. Natomiast każdemu, kto posiada tytuł prawny do danego terenu, dają możliwość zagospodarowania zgodnie z warunkami zawartymi w tych dokumentach, jeżeli nie narusza to interesu publicznego oraz osób trzecich. W większości przypadków wszczęcie procedury sporządzenia gminnych opracowań planistycznych umożliwiających lokalizację inwestycji, w tym przypadku realizację elektrowni wiatrowej, następuje na wniosek zainteresowanego inwestora lub znacznie rzadziej, wskazanie potencjalnej lokalizacji farmy wiatrowej w lokalnych dokumentach planistycznych traktowane jest jako oferta gminna. Należy pamiętać, że realizacja inwestycji polegającej na budowie elektrowni wiatrowej, którą według obowiązującego prawa budowlanego zaliczyć należy do grupy obiektów zdefiniowanych jako „budowle”, podlega obowiązującym przepisom ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz prawa budowlanego.

7.2. ZAMIERZENIA LOKALIZACJI FARM WIATROWYCH ZAWARTE W STUDIACH UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMIN

W celu określenia sposobów kształtowania polityki przestrzennej gminy, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego, samorząd gminny sporządza studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Według obowiązujących przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym studium nie jest dokumentem, który ustanawia przepisy powszechnie obowiązujące, nie jest aktem prawa miejscowego i nie może stanowić podstawy do wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Jednakże, obliguje wójta, burmistrza lub prezydenta miasta do zachowania ścisłej zgodności ustaleń w nim zawartych z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Brak dopuszczenia lokalizacji elektrowni wiatrowych lub ogólne sformułowanie możliwości stosowania energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego stanowi podstawę do wcześniejszego lub równoległego (z pracami nad planem miejscowym) podjęcia procedury zmiany tego dokumentu i konkretnego ustalenia rozmieszczenia urządzeń wykorzystujących siłę wiatru. W większości przypadków samorządy gminne podejmują uchwały o sporządzeniu cząstkowych zmian zapisów studiów gmin, które odnoszą się jedynie do terenów planowanych inwestycji, a nie całego obszaru gminy. Na obszarze województwa dolnośląskiego część gmin posiada opracowane studia gminne lub ich zmiany sporządzane głównie dla umożliwienia wykonania planu miejscowego ustalającego przeznaczenie terenu na lokalizację elektrowni wiatrowych. Powodem wykonywania takich zmian w studium jest najczęściej zainteresowanie potencjalnych inwestorów potwierdzone ustną deklaracją lub podpisaniem porozumienia pomiędzy inwestorem i gminą. Gminy nie chcąc obciążać własnego budżetu, biernie

podchodzą do przygotowania szczegółowych analiz, na podstawie których byłyby w stanie określić możliwości lokalizowania elektrowni na swoim terenie oraz wskazać tereny najbardziej przydatne i sformułować ustalenia dla takich inwestycji w studium gminnym. W przypadku pojawienia się inwestora, który precyzyjnie potrafi określić zamierzenia zrealizowania farmy wiatrowej na terenie gminy i wyraża chęć partycypacji w kosztach sporządzenia opracowań lokalnych, gmina korzystając z przedstawionych przez inwestora konkretnych rozwiązań projektowych oraz wstępnego rozpoznania warunków pozwalających na wybór najbardziej optymalnych terenów, chętnie rozpoczyna procedurę wykonania studium. Ponadto wcześniejsze zaangażowanie inwestora w przeprowadzenie procesu sporządzenia dokumentów planistycznych daje gminie niejako gwarancję, iż teren, który zostanie przeznaczony na rozmieszczenie urządzeń energetyki wiatrowej nie będzie tylko oczekującą ofertą dla potencjalnych inwestorów i propozycją rozwoju gminy na przyszłość, ponieważ ostatecznie może to negatywnie wpłynąć na rozwój gminy oraz utrudnić zamiast ułatwić pozyskanie inwestora w przypadku rezygnacji poprzedniego zainteresowanego. Taka postawa samorządów gminnych sprzyja jednak powstawaniu konfliktów przestrzennych, ponieważ wobec interesu inwestora nieuwzględniony zostaje interes publiczny wynikający z uwarunkowań społecznych, przyrodniczo-krajobrazowych, kulturowych oraz dominującego kierunku rozwoju gminy (np. turystycznego). Przykładem jest przypadek gminy położonej w Kotlinie Kłodzkiej, gdzie propozycja przyjęcia polityki przestrzennej gminy ukierunkowanej na lokalizację farm wiatrowych spotkała się ze zdecydowanym protestem mieszkańców popartym negatywnym stanowiskiem środowiska naukowego, co ostatecznie spowodowało odstąpienie władz gminnych od wprowadzania zapisów do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego umożliwiających przeprowadzenie dalszego procesu inwestycyjnego polegającego na lokalizacji siłowni wiatrowych.

Analiza ilości wykonanych studiów gminnych zawierających zapisy uwzględniające lokalizację urządzeń energetyki wiatrowej lub szczegółowe wskazania możliwości ich lokalizacji przeprowadzona została na podstawie ankiet i ogólnie omówiona w rozdziale 5 niniejszego opracowania.

7.3. OBSZARY WYZNACZONE POD FARMY WIATROWE W MIEJSCOWYCH PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Podstawę systemu planowania przestrzennego stanowi miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego będący aktem prawa miejscowego, w którym ustala się przeznaczenie terenów, także dla inwestycji celu publicznego, oraz określa sposoby ich zagospodarowania i zabudowy. Inicjatywą do sporządzenia planu miejscowego może być wniosek zainteresowanej strony (inwestora lub gminy) oraz przeprowadzenie badania dotyczącego zasadności przystąpienia do sporządzenia planu i zgodności planowanych rozwiązań z ustaleniami studium gminy. Plan miejscowy musi być sporządzany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz uwzględniać opinię i interes społeczeństwa lokalnego, osób fizycznych i prawnych czy jednostek organizacyjnych.

Podobnie jak w przypadku studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, gminy zwykle przystępują do opracowania planu miejscowego dla lokalizacji elektrowni wiatrowych w momencie jednoznacznej deklaracji inwestora lub przedstawienia dokumentu potwierdzającego prawo do dysponowania nieruchomością, ponieważ uchwalenie planu dla sprecyzowanej inwestycji i szczegółowe określenie parametrów może stać się istotnym utrudnieniem, w przypadku jej niezrealizowania, dla kolejnego zainteresowanego lub nawet ograniczyć zainteresowanie terenami sąsiednimi oraz doprowadzić do obniżenia ich cen (szczegółowe informacje na ten temat zawiera rozdział 6.4 niniejszego opracowania).

Dalszy proces inwestycyjny związany z realizacją elektrowni wiatrowych może odbywać się na terenach przeznaczonych na ten cel w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub ich zmianach dla których podjęto uchwały samorządów gminnych o ich uchwaleniu oraz które stały się prawomocne po opublikowaniu w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego. Obecnie (ostatnia informacja do niniejszego opracowania pochodzi z Dz.U. Nr 226 poz. 4394 z dnia 31 grudnia 2009 r.) następujące opracowania stały się obowiązujące:

gmina **Cieptowody** • miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla części

- gminy Ciepłowody, w miejscowościach: Janówka, Piotrowice Polskie, Targowica (30 turbin wiatrowych);
- gmina Legnickie Pole**
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla farmy wiatrowej Legnickie Pole w obrębie wsi Nowa Wieś Legnicka, Raczkowa, Gniewomierz (6 turbin wiatrowych);
 - zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszarów w gminie Legnickie Pole - w obrębach Taczalin, Księginice, Kłębanowice, Koskowice, Mikołajowice (23 turbiny wiatrowe);
- gmina Męcinka:**
- miejscowy planu zagospodarowania przestrzennego działki nr 165/9 we wsi Słup (teren o powierzchni 4,6 ha);
 - miejscowy planu zagospodarowania przestrzennego działki nr 180 we wsi Słup (teren o powierzchni 1,25 ha);
 - zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Męcinka w obrębie Myślinów (teren o powierzchni 0,3 ha);
- gmina Ruja**
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w gminie Ruja – w obszarach wsi Rogoźnik, Komorniki, Tyniec Legnicki, Lasowice, Dzierżkowice, Strzałkowice, Janowice (39 turbin wiatrowych);
- gmina Sulików**
- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zespołu parków wiatrowych KOŹMIN w części władztwa planistycznego gminy Sulików (obręb geodezyjny: Mała Wieś Dolna i Sulików) (9 turbin wiatrowych);
- gmina Zagrodno**
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu przeznaczonego na lokalizację elektrowni wiatrowych w rejonie wsi Modlikowice (13 turbin wiatrowych);
 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu przeznaczonego na lokalizację elektrowni wiatrowych w rejonie wsi Łukaszów i Zagrodno (24 turbin wiatrowych + 8 turbin wiatrowych opcjonalnie);
- gmina Zgorzelec**
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w obrębach geodezyjnych: Jędrzychowice, Źarska Wieś, Pokrzywnik, gmina Zgorzelec, dla zespołu parków wiatrowych Zgorzelec – Pieńsk (30 turbin wiatrowych);
 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w obrębach geodezyjnych: Koźmin, Koźlice, Osiek Łużycki, Radomierzyce, gmina Zgorzelec, dla parku wiatrowego KOŹMIN (14 turbin wiatrowych).

Z ustaleń analizowanych obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub ich zmian dla obszarów wyznaczonych pod lokalizację farm/parków wiatrowych wynikają następujące ograniczenia i obowiązki dla potencjalnych inwestorów:

- przeprowadzenie szczegółowej analizy przyrodniczo-środowiskowej w celu wykluczenia znaczącego oddziaływania na ptaki i nietoperze,
- opracowanie dokumentacji geotechnicznej w celu szczegółowego rozpoznania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów,

- prowadzenie robót budowlanych w sposób minimalizujący uszkodzenia wierzchniej warstwy gleby oraz wykorzystanie warstwy humusowej usuniętej przy realizacji inwestycji do nasadzeń zieleni lub rekultywacji innych terenów,
- zabezpieczenie gruntów w miejscach składowania materiałów niezbędnych do realizacji inwestycji przed możliwą infiltracją wycieków pochodzących z tych materiałów oraz wyposażenie w systemy odwodnienia, a także utwardzenie i skanalizowanie terenów narażonych na zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi lub chemicznymi,
- zakaz realizacji budowli i urządzeń nie związanych z obsługą turbiny wiatrowej, produkcją energii elektrycznej z wiatru i jej przesyłu,
- zakaz zabudowy na terenach położonych w strefie oddziaływania elektrowni wiatrowych,
- zachowanie urządzeń drenarskich i melioracyjnych lub ich przebudowy, zgodnie z przepisami odrębnymi, w przypadku kolizji z urządzeniami wchodzącymi w skład farmy wiatrowej,
- uzgodnienie sposobu postępowania w przypadku kolizji z innymi elementami infrastruktury technicznej istniejącej lub projektowanej oraz w obrębie ich stref technicznych, z operatorami tych sieci,
- zabezpieczenie środowiska przed hałasem, promieniowaniem niejonizującym i wibracjami,
- zachowanie zadrzewień i zakrzewień śródpolnych lub kompensację poprzez nowe nasadzenia w przypadku niezbędnej wycinki,
- ochrona stanowisk archeologicznych występujących w pobliżu planowanych inwestycji,
- przywrócenie stanu zagospodarowania terenu umożliwiającego dotychczasowe użytkowanie (rolnicze) po zakończeniu robót budowlanych i montażowych,
- prowadzenie monitoringu wpływu i skutków realizacji elektrowni wiatrowych na środowisko, w tym na awifaunę,
- zakaz umieszczania reklam na konstrukcji siłowni (za wyjątkiem oznaczeń graficznych producenta urządzeń),
- stosowanie jednakowego typu i kolorystyki elektrowni wiatrowych dla zespołu elektrowni tworzących park wiatrowy,
- wyposażenie w znaki przeszkodowe,
- zakaz stosowania oświetlenia wpływającego na zmniejszenie zasięgu światła znaków nawigacyjnych lub przypominającego znaki nawigacyjne,
- nakaz usunięcia elektrowni wiatrowych nieczynnych dłużej niż rok.

Zapisy wynikające z w/w planów miejscowych określają również następujące parametry:

- wielkość powierzchni działek przeznaczonych na lokalizację elektrowni wiatrowej (łącznie z obszarem zabudowy drogami i placami obsługującymi),
- wielkość powierzchni terenu przeznaczonego na lokalizację fundamentu wraz z urządzeniem,
- dopuszczalna ilość wież elektrowni wiatrowych na danym terenie,
- maksymalna średnica wirnika turbiny i wysokość masztu lub maksymalna wysokość siłowni wiatrowej przy najwyższym położeniu łopat wirnika,
- maksymalna liczba łopat wirnika,
- minimalna odległość od zabudowy przeznaczonej na stały pobyt ludzi,
- minimalna odległość od zabudowy kubaturowej nie przeznaczonej na stały pobyt ludzi,
- minimalna odległość od innych wież elektrowni wiatrowych i linii elektroenergetycznych oraz sieci gazowych wysokiego ciśnienia,
- minimalna odległość od dróg ponadlokalnych,
- minimalna odległość od granicy terenów leśnych i zadrzewień,

- udział powierzchni biologicznie czynnej,
- maksymalna moc zainstalowana urządzenia,
- dopuszczalny poziom hałasu generowany przez urządzenie,
- kolor konstrukcji wież siłowni wiatrowych,

i dotyczą także:

- sposobu odbioru i trasy przesyłu energii produkowanej przez turbiny wiatrowe,
- sposobu odprowadzania wód deszczowych z placów manewrowych wokół wież oraz dróg wewnętrznych,
- sposobu postępowania z odpadami technologicznymi i budowlanymi oraz ich utylizacją, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa dotyczącymi odpadów.

Tereny przeznaczone na lokalizację elektrowni w analizowanych planach miejscowych obejmują obszary niezabudowane, użytkowane rolniczo.

Zakres ustaleń wymienionych planów miejscowych często nie obejmuje zasad ochrony i kształtowania ładu przestrzennego. Nie ustala się zasad, które biorąc pod uwagę względy estetyczne ustalałyby strukturę lokalizacji poszczególnych obiektów elektrowni dostosowanych do otaczającego krajobrazu, traktowanych w przypadku farmy wiatrowej jako zbiór obiektów przestrzennych o określonej formie architektonicznej. Brakuje także zdecydowanych ograniczeń dla lokalizacji urządzeń elektrowni wiatrowych w obszarze występowania stanowisk archeologicznych o formie krajobrazowej. W celu ustalenia zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków zawarte w planach miejscowych zapisy sformułowane są jedynie jako informacja o występowaniu zabytku (stanowiska archeologicznego), a także jako przytoczenie przepisów regulowanych poprzez ustawę o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Ustalenia analizowanych planów miejscowych nie obejmują także zasad zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, ponieważ przyjmuje się, że elektrownie wiatrowe będą pracowały bez obsługi. W wymienionych planach miejscowych wyznacza się wewnętrzne drogi dojazdowe służące obsłudze elektrowni wiatrowych i urządzeń towarzyszących oraz ustala minimalne parametry tych dróg, a także wskazuje powiązania terenów przeznaczonych na lokalizację elektrowni wiatrowych z drogami ponadlokalnymi oraz ustala się zasady dostępności komunikacyjnej w czasie realizacji inwestycji na zasadzie dopuszczenia wykorzystania terenu na tymczasowe place i drogi montażowe niezbędne dla transportu elementów konstrukcyjnych elektrowni. Bezpośredni dostęp do inwestycji planowany jest zwykle poprzez istniejące gruntowe drogi rolne.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego niektórych gmin województwa dolnośląskiego zostały wprowadzone także ogólne zapisy dopuszczające lokalizację elektrowni wiatrowych, zgodnie z obowiązującym prawem, głównie na terenach rolniczych, lecz bez wskazania konkretnego terenu.

Tereny farm wiatrowych wyznaczone zostały również w kilku miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, które obecnie są w zaawansowanej fazie realizacji, lecz nie uzyskały do tej pory statutu prawomocnych i nie mogą być podstawą do rozpoczęcia procesu inwestycyjnego. Są to:

- | | |
|-------------------------|--|
| gmina Chojnów: | <ul style="list-style-type: none"> • miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszarów w gminie Chojnów – w obszarach wsi Groble, Witków i Jerzmanowice; |
| gmina Gaworzyce: | <ul style="list-style-type: none"> • miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla parku elektrowni wiatrowych Gaworzyce; • miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla Zespołu Elektrowni Wiatrowych II w Gminie Gaworzyce; |
| gmina Góra: | <ul style="list-style-type: none"> • miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Farma Wiatrowa Góra - Zachód (część gruntów w obrębach: Gola |

- Górowska, Góra, Jastrzębia, Osetno, Rogów Górowski, Ryczeń, Sławęcice, Stara Góra i Strumienna);
- gmina **Mściwojów**:
- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszarów w gminie Mściwojów – obręb: Snowidza, Luboradz, Mściwojów – I Obszar,
 - zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszarów w gminie Mściwojów – obręb: Snowidza, Luboradz, Mściwojów – II Obszar;
- gmina **Nowogrodzic**:
- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części terenów otwartych w gminie Nowogrodzic;
- gmina **Pielgrzymka**
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu przeznaczonego na lokalizację elektrowni wiatrowych w rejonie wsi Pielgrzymka, Nowa Wieś Grodziska i Wojcieszyn
- gmina **Przeworno**
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Przeworno, gmina Przeworno;
- gmina **Siekierczyn**:
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego parku wiatrowego na gruntach obrębów Siekierczyn i Nowa Karczma,
 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego parku wiatrowego na gruntach obrębu Rudzica,
 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego parku wiatrowego na gruntach obrębu Wyręba;
- gmina **Stara Kamienica**
- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Stara Kamienica dla obrębu Kopaniec, Kromnów, Nowa Kamienica, Rybnica oraz Stara Kamienica;
- gmina **Sulików**:
- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębów wsi Radzimów i Bierna (gm. Sulików) w celu określenia lokalizacji elektrowni wiatrowych oraz innych urządzeń niezbędnych do prawidłowego działania parku wiatrowego BIERNA;
- gmina **Żukowice**:
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla zachodniej części farmy wiatrowej w gminie Żukowice,
 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla farmy wiatrowej w północnej części gminy Żukowice.

Rozpoczęte zostały procedury sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub ich zmian dla potencjalnych lokalizacji urządzeń wykorzystujących siłę wiatru dla następujących obszarów:

- gmina **Bogatynia**:
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla lokalizacji farmy wiatrowej w mieście i gminie Bogatynia;
- gmina **Bolków**:
- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Bolków dla terenu położonego w obrębie Wierzchosławice;
- gmina **Kostomłoty**:
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Kostomłoty dla terenów położonych w obrębach Jenkowice, Kostomłoty, Piersno, Samborz, Zabłoto przewidzianych pod lokalizację siłowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą,

- gmina **Krotoszyce**

 - zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów wsi Wichrów oraz terenów położonych w południowej części wsi Kostomłoty dla lokalizacji siłowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą;
- gmina **Międzylesie:**

 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obszarów działek w obrębie wsi Winnica, Janowice Duże, Tyńczyk Legnicki, Warmątowice Sienkiewiczowskie;
- gmina **Pieńsk:**

 - zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Międzylesie (obrębny: Domaszków, Lesica, Kamieńczyk, Gajnik, Gniewoszków);
- gmina **Piasek:**

 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla wyodrębnionych terenów położonych w obrębie Żarek Średnich i Żarki nad Nysą;
- gmina **Platerówka:**

 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla parku wiatrowego PLATERÓWKA położonego w Gminie Platerówka w obrębach geodezyjnych: Platerówka, Zalipie, Przylasek i Włosień,
 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla parku wiatrowego WŁOSIENI położonego w Gminie Platerówka w obrębach geodezyjnych: Platerówka i Włosień;
- gmina **Stara Kamienica:**

 - zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębu Kopaniec (dz.88/5, 622); Kromnów (dz. 81/1, 124/1); Nowa Kamienica (dz. 33, 34, 50/1,81/3); Rybnica (dz. 439/1) oraz Stara Kamienica (dz. 95/1);
- gmina **Stare Bogaczowice:**

 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w obrębie wsi Jabłów, gmina Stare Bogaczowice;
- gmina **Stoszowice:**

 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla części obrębów miejscowości Grodziszczce, Rudnica, Lutomierz i Różana stanowiących kompleks rolniczej przestrzeni produkcyjnej przeznaczonych na lokalizację farmy wiatrowej;
- gmina **Sulików:**

 - - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obrębów wsi Studniska Górne oraz Studniska Dolne w celu określenia lokalizacji elektrowni wiatrowych oraz innych urządzeń technicznych niezbędnych do prawidłowego działania parku wiatrowego STUDNISKA (w części obszaru gminy Sulików),
 - zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębów wsi Sulików, Mała Wieś Górna, Radzimów, Stary Zawidów, Miedziana, Skrzydllice, Wielichów, Wrociszów Górny w celu określenia lokalizacji elektrowni wiatrowych oraz innych urządzeń technicznych niezbędnych do prawidłowego działania parku wiatrowego RADZIMÓW;
- gmina **Ścinawa:**

 - zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Ścinawa – część gruntów położonych w obrębach: Buszkowice, Przychowa, Dzieszław, Dębiec, Lasowice, Tymowa, Krzyżowa i Dłużyce
- gmina **Zgorzelec:**

 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla obrębu geodezyjnego Gozdanin, gmina Zgorzelec dla parku

wiatrowego STUDNISKA,

gmina **Ziębice**:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla części obrębu geodezyjnego Trójca i Białogórze, gmina Zgorzelec z przeznaczeniem pod Farmę Wiatrową,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla części obrębu geodezyjnego Przesieczany, Gronów i Sławnikowice, gmina Zgorzelec z przeznaczeniem pod Farmę Wiatrową;
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w granicach obszaru wsi Niedźwiednik, Służejów i Biernacie, gmina Ziębice,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w granicach obszarów wsi Krzelków, Henryków w Gminie Ziębice,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w granicach obszarów wsi Krzelków, Czernczyce, Rosocznica w Gminie Ziębice,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w granicach obszarów wsi Lubnów w Gminie Ziębice,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w granicach obszarów wsi Niedźwiedź, Starczówek, Głęboka, Lubnów w Gminie Ziębice,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w granicach obszarów wsi Biernacice, Starczówek, Niedźwiedź w Gminie Ziębice;

gmina **Złotoryja**:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów farm wiatrowych w obrębach Nowa Wieś Złotoryjska, Wyskok, Pyskowice, Podolany, Gierałtowiec, Brennik, Wysocko i Kozów, Gmina Złotoryja,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów farm wiatrowych w obrębach Wyskok i Brennik, Gmina Złotoryja;

Warto podkreślić, że zdarzają się jednak sytuacje, iż działania podjęte przez gminę nie zawsze spotykają się ze społecznym poparciem. Przykładem jest gmina Międzyzlesie, która po protestach mieszkańców, podjęła uchwałę w sprawie uchylenia uchwały w sprawie przystąpienia do zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla lokalizacji parków wiatrowych i odstąpiła od dalszych działań pozwalających na ich sytuowanie.

7.4. LOKALIZACJA PARKÓW WIATROWYCH NA PODSTAWIE DECYZJI O WARUNKACH ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zgodnie z art. 4 ust. 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wymagania dotyczące sposobów zagospodarowania i warunków zabudowy terenu ustala się w drodze decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Zasady lokalizacji inwestycji celu publicznego określa się w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, natomiast sposób zagospodarowania terenu i warunki zabudowy dla innych inwestycji ustala się w decyzji o warunkach zabudowy, lecz tylko w przypadku spełnienia szczegółowych warunków określonych w art. 61 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

W gminie wiejskiej Świdnica dla terenów w miejscowościach Lutomia Dolna, Lutomia Górna i Witoszów została wydana decyzja o warunkach zabudowy dla inwestycji polegającej na budowie

farmy wiatrowej, w tym realizacji 28 turbin wiatrowych o mocy jednostkowej od 2 do 3 MW, dróg dojazdowych i niezbędnej infrastruktury towarzyszącej. Wątpliwym argumentem w uzasadnieniu decyzji jest uznanie spełnienia warunku „dobrego sąsiedztwa” wynikającego z art. 61 ust. 1 pkt 1) na podstawie bezpośredniego sąsiedztwa obszarów przyszłego zainwestowania z terenami rolniczymi na których występują podobne obiekty infrastruktury elektroenergetycznej (linie elektroenergetyczne wraz ze słupami).

Dla lokalizacji elektrowni wiatrowych na obszarze Dolnego Śląska sporządzono i wydano również decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego. Ustalono funkcje, warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy dla działań:

- budowa elektrowni wiatrowej o mocy 1,8 MW w miejscowości Stary Łom w gminie Chojnów,
- budowa 11 elektrowni wiatrowych we wsiach Pisarzowice i Janiszów w gminie Kamienna Góra (nie określono planowanej mocy urządzeń),
- budowa dwóch elektrowni wiatrowych o mocy 600 – 850 kW każda, w miejscowości Gruszów w gminie Marcinowice,
- budowa elektrowni wiatrowej o mocy 1500 kW wraz z urządzeniami do przesyłu energii, w miejscowości Łażniki w gminie Złotoryja.

Inwestycje w w/w decyzjach zakwalifikowane zostały jako zadania będące inwestycją celu publicznego. Jednakże, zasadność kwalifikowania elektrowni wiatrowych jako inwestycji celu publicznego jest w większości przypadków negowana w orzeczeniach sądów administracyjnych i w ocenie Ministerstwa Infrastruktury, jako niezgodna z pojęciem definiowanym jako „*cel publiczny*” w art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, do którego bezpośrednio odnosi się zapis art. 2 pkt 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Przepisy art. 6 Ustawy o gospodarce nieruchomościami zawierają ograniczony spis przedsięwzięć, które w rozumieniu tej ustawy są celami publicznymi. W art. 6 pkt 2 Ustawy o gospodarce nieruchomościami literalnie wskazuje się, iż celami publicznymi są „*budowa i utrzymywanie ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń służących do przesyłania płynów, pary, gazów i energii elektrycznej, a także innych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń*”. Z przytoczonego zapisu wynika, że do celów publicznych zaliczono jedynie urządzenia służące do przesyłania energii elektrycznej, nie uwzględniając urządzeń do jej wytwarzania, jakimi są elektrownie wiatrowe. Analizując względy techniczne, elektrownię wiatrową nie można także uznać za obiekt lub urządzenie niezbędne do korzystania z sieci elektroenergetycznych, ponieważ mogą one funkcjonować niezależnie od takiej elektrowni. Nadużyciem jest także zakwalifikowanie elektrowni wiatrowej jako celu publicznego na podstawie art. 6 pkt 4 Ustawy o gospodarce nieruchomościami, który określa następujące działania: „*budowa oraz utrzymywanie obiektów i urządzeń służących ochronie środowiska, zbiorników i innych urządzeń wodnych służących zaopatrzeniu w wodę, regulacji przepływów i ochronie przed powodzią, a także regulacja i utrzymywanie wód oraz urządzeń wodnych, będących własnością Skarbu Państwa lub jednostek samorządu terytorialnego*”. Urządzenia elektrowni wiatrowej nie służą bezpośrednio ochronie środowiska, lecz w porównaniu z konwencjonalnymi źródłami energii mogą być jedynie uznane za bardziej proekologiczne. Natomiast w art. 6 pkt 10 Ustawy o gospodarce nieruchomościami ustala się, iż cel publiczny to również „*inne cele publiczne określone w odrębnych ustawach*”. Zaliczenie przedsięwzięcia na tej podstawie prawnej jako celu publicznego wymaga wskazania w innej ustawie przepisu, który jednoznacznie i wyraźnie określa, że inwestycja jest celem publicznym. Obecnie żadna obowiązująca ustawa (m.in. Prawo energetyczne) nie zawiera ustaleń, które nazywałyby budowę elektrowni wiatrowej celem publicznym. Jednakże, dla lokalizacji sieci i urządzeń niezbędnych do oprowadzenia energii wyprodukowanej przez elektrownie wiatrowe do krajowej sieci elektroenergetycznej (m.in. lokalne stacje transformatorowe oraz linie średniego napięcia), może być zastosowana procedura sporządzenia decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, gdyż są to inwestycje, których celem jest przesyłanie energii rozumianej właśnie jako cel publiczny w art. 6 pkt 2 Ustawy o gospodarce nieruchomościami.

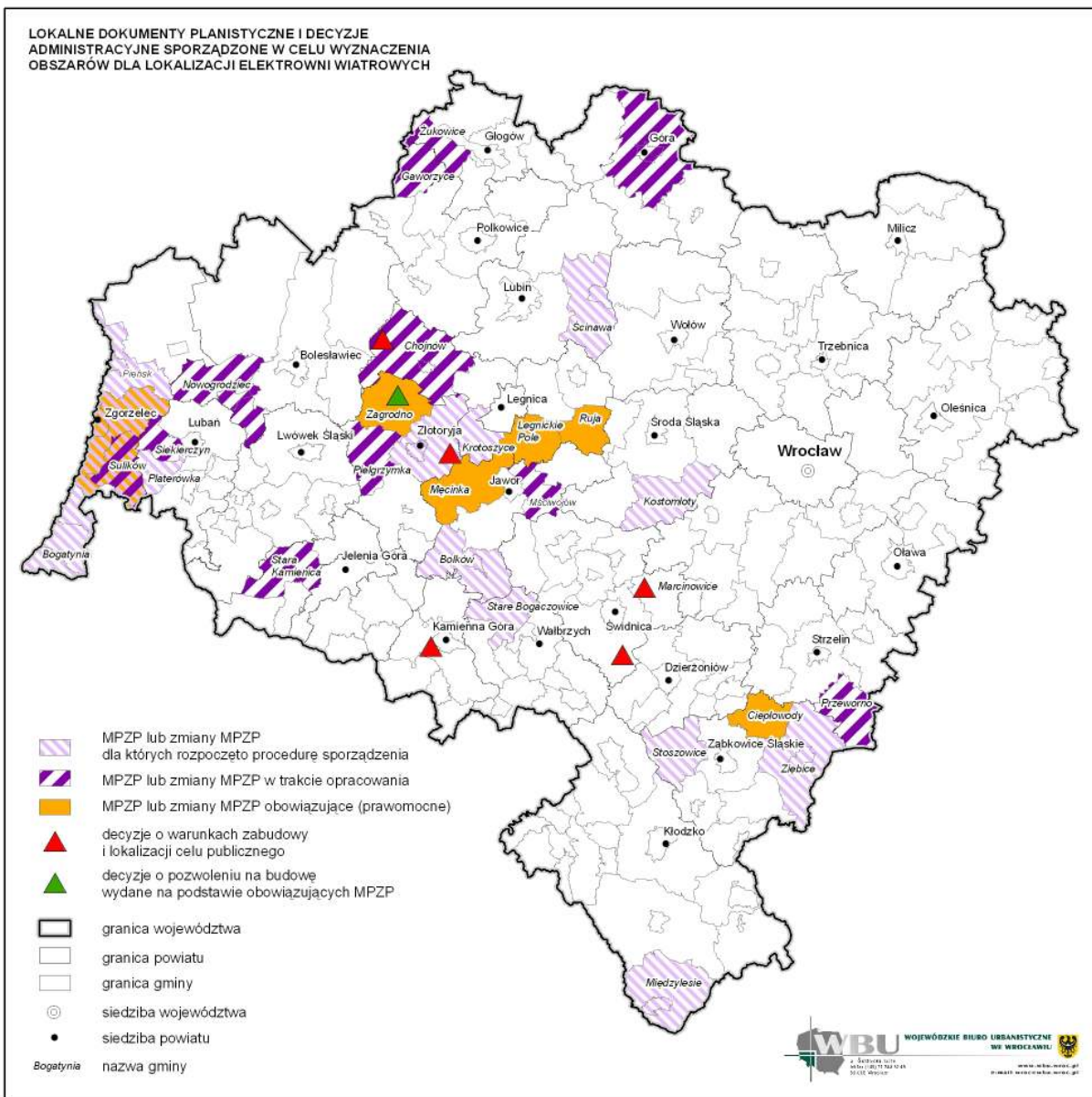
W rozstrzygnięciu, czy działania inwestycyjne polegające na budowie elektrowni wiatrowej są celem publicznym nie ma także znaczenia, czy inwestorem jest podmiot prywatny czy publiczny oraz z jakich środków finansowana jest inwestycja.

Zastosowanie rozwiązania lokalizacji elektrowni wiatrowej na podstawie decyzji o lokalizacji celu publicznego jest wielokrotnie podyktowane dążeniem do uproszczenia procedur i obniżenia kosztów postępowania dla umożliwienia realizacji inwestycji.

7.5. REALIZACJA INWESTYCJI ZWIĄZANYCH Z ENERGETYKĄ WIATROWĄ NA TERENIE DOLNEGO ŚLĄSKA

Na podstawie przeznaczenia i zasad określonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku jego braku i spełnieniu określonych warunków, decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu możliwe jest rozpoczęcie realizacji inwestycji zgodnie z obowiązującymi przepisami określonymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. W celu rozpoczęcia i prowadzenia inwestycji polegającej na budowie elektrowni wiatrowych niezbędne jest uzyskanie w drodze decyzji administracyjnej, pozwolenia na budowę.

Z informacji udzielonych przez Gminy, a w niektórych przypadkach również przez Starostwa, wynika, że na podstawie ustaleń obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wydano do tej pory tylko dwie decyzje o pozwoleniu na budowę farm wiatrowych. Realizacja inwestycji rozpocznie się w najbliższym czasie na terenie gminy Zagrodno w powiecie złotoryjskim. Przedsięwzięcia obejmują budowę 12 siłowni wiatrowych w obrębie wsi Modlikowice oraz 16 siłowni wiatrowych w miejscowościach Łukaszów i Zagrodno, a także kompleksową realizację dróg dojazdowych oraz urządzeń towarzyszących: linii kablowych średniego napięcia, uziemienia, kanalizacji i sieci optotelekomunikacyjnej.



Rys. 7.1. Lokalne dokumenty planistyczne i decyzje administracyjne sporządzone w celu wyznaczenia obszarów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych

8. OBSZARY UZNANE ZA WYKLUCZONE BĄDŹ NA KTÓRYCH NIEWSKAZANA JEST LOKALIZACJA ELEKTROWNI WIATROWYCH ORAZ OBSZARY O POTENCJALNIE NAJMNIEJSZYCH OGRANICZENIACH DLA ICH LOKALIZACJI.

Na podstawie analiz uwarunkowań zawartych w niniejszym dokumencie, dokonano kategoryzacji terenów na obszarze województwa, na których lokalizacja dużych obiektów energetyki wiatrowej powinna być wykluczona lub podlegać określonym ograniczeniom a także obszarów dla których nie wskazuje się istotnych ograniczeń lokalizacji.

Poszczególnym terenom przypisano wagi (wartość obszaru) – od 4 (bardzo duża) do 1 (niewielka), biorąc pod uwagę przede wszystkim ich wartość przyrodniczą i krajobrazową. Na podstawie tak wykonanej analizy wyróżniono 4 kategorie obszarów o proponowanych zróżnicowanych reżimach ochronnych w zakresie lokalizacji elektrowni wiatrowych (tab. 8.1. i mapa 11).

Tab. 8.1. Kategorie terenów dla lokalizacji dużych obiektów energetyki wiatrowej

Kategorie obszarów/przypisana waga	Wartość przyrodnicza i krajobrazowa obszaru*
Kategoria I Obszary całkowicie wyłączone z lokalizacji	4
Kategoria II Lokalizacje wysokiego ryzyka (niebezpieczne):	3
Kategoria III Lokalizacje dużego ryzyka (zagrożone):	2
Kategoria IV Lokalizacje najmniej konfliktowe (bezpieczne) - pozostałe tereny województwa	1

* Wartość przyrodnicza i krajobrazowa obszaru: 4 – bardzo duża, 1 – niewielka

KATEGORIA I

W ramach kategorii I uwzględniono następujące obszary i obiekty, dla których lokalizacja dużych obiektów energetyki wiatrowej jest wykluczona:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki kulturowe,

Do obiektów wykluczonych dla lokalizacji obiektów energetyki wiatrowej, uwzględnionych na mapie 11 zalicza się ponadto:

- pomniki historii, obiekty na liście UNESCO,
- zespoły przestrzenne i zabytkowe objęte strefami ochrony konserwatorskiej,
- stanowiska archeologiczne o zachowanych formach krajobrazowych,
- pola bitew historycznych,
- Pomnik Zagłady i Męczeństwa Narodu Polskiego.

KATEGORIA II

W ramach kategorii II uwzględniono następujące obszary, dla których lokalizację dużych obiektów energetyki wiatrowej należy uznać za obciążoną wysokim ryzykiem środowiskowym i inwestycyjnym (lokalizacje niebezpieczne):

- obszary ważne dla ptaków – strefy A i B (na podstawie ekspertyzy ornitologicznej),
- bufor dla stref ptasich A i B (na podstawie ekspertyzy ornitologicznej),
- obszary szczególnie cenne dla nietoperzy – strefa I (na podstawie ekspertyzy chiropterologicznej),

- strefa zintegrowanej ochrony walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych (wyznaczona w projekcie PZPWD) obejmująca – oprócz parków narodowych, rezerwatów przyrody i parków kulturowych wchodzących w skład kategorii I, wszystkie pozostałe formy ochrony o charakterze wieloprzestrzennym, takie jak: parki krajobrazowe wraz z otulinami, obszary chronionego krajobrazu oraz obszary sieci NATURA 2000 (SOO, OSO i potencjalne), w której ochrona wartości przyrodniczych i krajobrazowych powinna mieć charakter nadrzędny w stosunku do pozostałych działań.

KATEGORIA III

W ramach kategorii III uwzględniono następujące obszary, dla których lokalizację dużych obiektów energetyki wiatrowej należy uznać za obciążoną dużym ryzykiem środowiskowym i inwestycyjnym (lokalizacje zagrożone):

- Obszary potencjalnie ważne dla ptaków – strefa C (na podstawie ekspertyzy ornitologicznej),
- Trasy przelotów i żerowania gęsi – strefa D (na podstawie ekspertyzy ornitologicznej),
- Obszary potencjalnie ważne dla nietoperzy – strefa II (na podstawie ekspertyzy chiropterologicznej),
- Łądowe korytarze ekologiczne (wyznaczone w projekcie PZPWD).

KATEGORIA IV

W ramach kategorii IV uwzględniono pozostałe obszary, dla których lokalizację dużych obiektów energetyki wiatrowej należy uznać za potencjalnie najmniej konfliktową (lokalizacje bezpieczne).

Wykorzystując dostępne narzędzia prawne i planistyczne, na obszarach zaliczanych do kategorii II (w szczególności) i kategorii III należy:

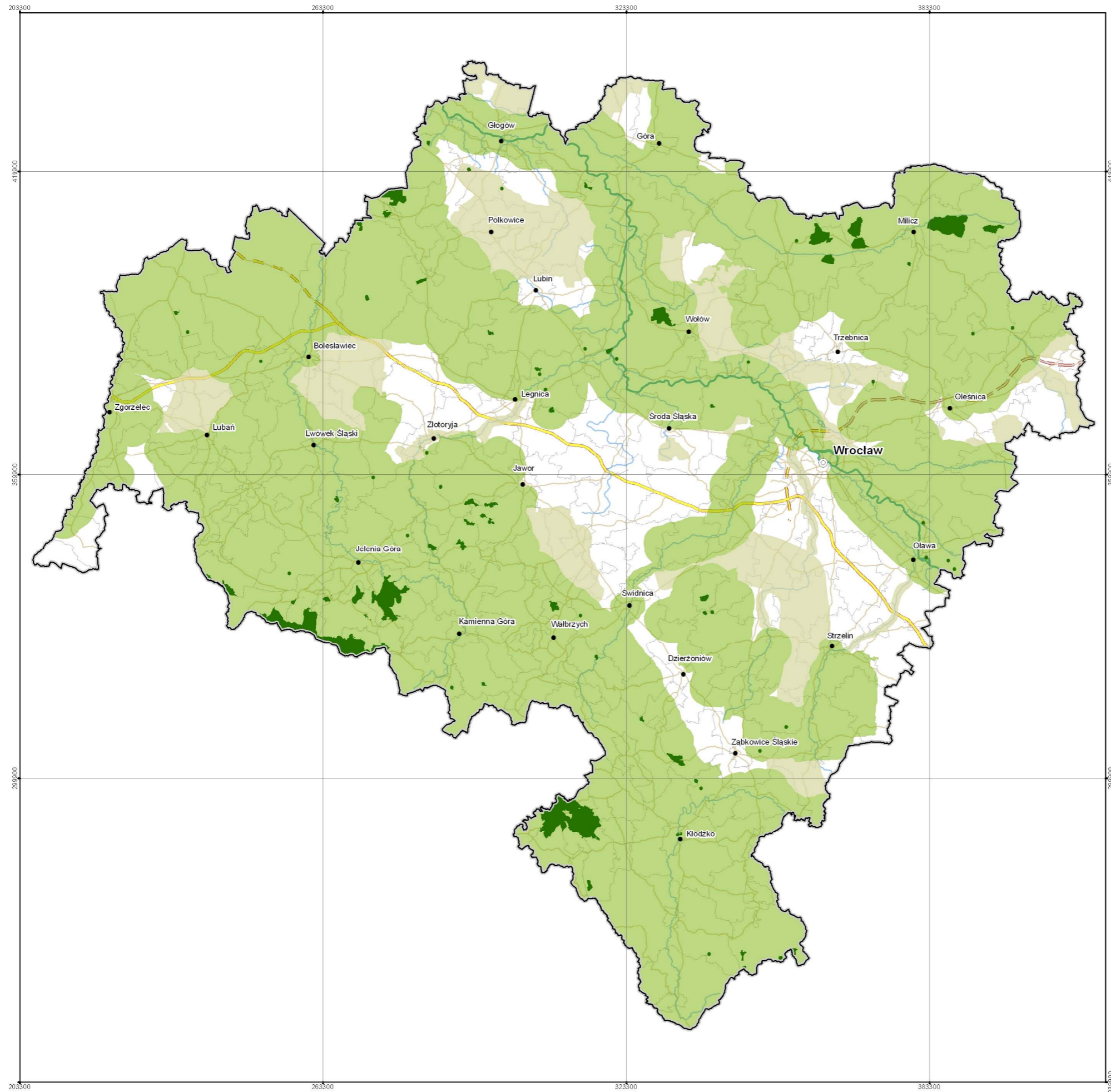
- dążyć do wprowadzenia istotnych ograniczeń – aż do zupełnego zakazu włącznie (dotyczy szczególnie obszarów kategorii II) – lokalizacji inwestycji związanych z budową elektrowni wiatrowych (zwł. dużych parków wiatrowych),
- szczególnie starannie weryfikować zawartość merytoryczną dokumentacji dotyczącej wpływu planowanych przedsięwzięć na zasoby środowiska przyrodniczego, krajobrazowego i kulturowego oraz zdrowie ludzi, w szczególności w aspekcie analizy i oceny wpływu skumulowanego,
- szczególnie rygorystycznie podchodzić do planowania i wykonywania ornitologicznego monitoringu przed- i porealizacyjnego (w tym monitoringu śmiertelności), przewidując ewentualną konieczność wydłużenia okresu jego prowadzenia lub konieczność zalecenia wykonywania jego powtórzeń w określonych odstępach czasu,
- ewentualną lokalizację elektrowni wiatrowych uzależniać od wyników całorocznego monitoringu chiropterologicznego, określającego stopień wykorzystania terenu przez nietoperze i uzgadniającego lokalizację i liczbę stawianych turbin, zgodnie z wytycznymi EUROBATS i Porozumienia dla Ochrony Nietoperzy (*Furmankiewicz, Gottfried, 2009*).
- informować inwestorów, że lokalizacja elektrowni wiatrowych na tego typu obszarach wiąże się z koniecznością ponoszenia dużych nakładów finansowych na wykonywanie niezbędnych dokumentacji przyrodniczych, w sytuacji mniejszego niż na innych obszarach prawdopodobieństwa uzyskania zgody na realizację planowanego przedsięwzięcia oraz wyższego niż na innych obszarach prawdopodobieństwa konieczności ograniczenia działalności instalacji lub nawet jej likwidacji, w razie stwierdzenia w przyszłości znaczącego negatywnego oddziaływania na zasoby chronionych gatunków ornitofauny i chiropterofauny
- informować mieszkańców o negatywnych aspektach związanych z potencjalną lokalizacją elektrowni wiatrowych (wpływ na zdrowie, spadek wartości terenów, utrata walorów krajobrazowych gminy skutkująca mniejszym zainteresowaniem turystów itd.)

Obszary zaliczone do kategorii IV, czyli pozostałe tereny województwa uznano za potencjalnie najmniej konfliktowe jeśli chodzi o planowane lokalizacje dużych instalacji wiatrowych. Warunkiem dla lokalizacji elektrowni wiatrowych jest w tym przypadku przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z przepisami 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.

Do pozostałych elementów (obiektów i obszarów) dla których lokalizacja elektrowni wiatrowych jest wykluczona lub niewskazana, należą:

- obszary bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią
- tereny podmokłe o niekorzystnych warunkach dla posadowienia dużych obiektów energetyki wiatrowej oraz zawierające zbiorowiska cennej roślinności torfowiskowej i łąkowej (gleby torfowe i mułowo-torfowe, np. w dolinach rzecznych)
- cenne zbiorowiska roślinności występujące poza obszarami prawnie chronionymi, lasami i bagnami (np. murawy kserotermiczne i wrzosowiska)
- kompleksy leśne,
- tereny zadrzewione i zakrzaczone na otwartych terenach intensywnie użytkowanych rolniczo, służące utrzymaniu ich różnorodności biologicznej i krajobrazowej,
- obszary o wysokich walorach kulturowych i krajobrazowych, takie jak:
 - krajobrazy warowne twierdz,
 - krajobrazy historycznych miast i zespołów zabytkowych z wyeksponowanymi panoramami,
 - krajobrazy otwartych panoram pasm górskich, jakie zachowały się w Kotlinach Mirskiej, Jeleniogórskiej, Kamiennogórskiej, Kłodzkiej oraz na przedpolach Masywu Ślęży, Gór Izerskich, Gór Kaczawskich, Gór Sowich i Gór Bardzkich,
- tereny w granicach administracyjnych miast,
- tereny zabudowy mieszkaniowej ze strefą min. 1000 m,
- tereny szpitali i domów opieki społecznej ze strefą min.1200 m,
- tereny zabudowy przeznaczonej na cele uzdrowiskowe ze strefą min. 1600 m,
- tereny rekreacyjne ze strefą min. 850 m,
- pozostałe tereny związane ze stałym i czasowym pobytem ludzi ze strefa min.1200 m,
- tereny związane z bezpieczeństwem i obronnością kraju,
- tereny otoczenia lotnisk wraz z polami wznoszenia i lądowania w zasięgu 4-6 km,
- tereny udokumentowanych złóż kopalin,
- tereny przeznaczone dla rozwoju turystyki,
- inne tereny – nie przeznaczone dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Wskazania dotyczące proponowanych odległości od elementów infrastruktury technicznej zawiera rozdział 6.5



**STUDIUM PRZESTRZENNYCH UWARUNKOWAŃ
ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

OBSZARY OGRANICZEŃ LOKALIZACJI ELEKTROWNI
I PARKÓW WIATROWYCH

Mapa nr 11



LEGENDA

- obszary całkowicie wyłączone z lokalizacji elektrowni wiatrowych (wykluczone - kategoria I)
- obszary wysokiego ryzyka lokalizacji elektrowni wiatrowych (niebezpieczne - kategoria II)
- obszary dużego ryzyka lokalizacji elektrowni wiatrowych (zagrożone - kategoria III)
- pozostałe obszary potencjalnie najmniej konfliktowe dla lokalizacji elektrowni wiatrowych (kategoria IV)

- sieć rzeczna
- granica województwa
- granica gminy
- siedziba województwa
- siedziba powiatu
- autostrada
- droga krajowa i wojewódzka
- autostrada w budowie
- droga ekspresowa w budowie

9. WSKAZANIA W ZAKRESIE WARUNKÓW LOKALIZACJI, PROJEKTOWANIA, BUDOWY I EKSPLOATACJI OBIEKTÓW TECHNICZNYCH ENERGETYKI WIATROWEJ

W uzupełnieniu problematyki ograniczeń dla lokalizacji elektrowni wiatrowych proponuje się uwzględnianie następujących wskazań dotyczących warunków lokalizacji, projektowania, budowy i eksploatacji obiektów technicznych energetyki wiatrowej.

9.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE PLANOWANIA LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH – UWAGI PRZEKAZANE PRZEZ REGIONALNA DYREKCJĘ OCHRONY ŚRODOWISKA WE WROCŁAWIU

Podstawowe znaczenie dla minimalizacji ewentualnych negatywnych oddziaływań elektrowni na ptaki i nietoperze ma właściwy wybór lokalizacji farmy wiatrowej.

Za niewskazaną do lokalizacji projektów wiatrowych uznaje się południową część województwa, t.j. tereny górskie i podgórskie (w tym Kotlina Kłodzka), tereny dolin rzecznych oraz inne tereny koncentracji fauny, a także koncentracji obszarów chronionych.

Tereny, które z przyrodniczego punktu widzenia wydają się najmniej konfliktowe dla lokalizacji farm wiatrowych to:

- otwarte tereny równinne,
- zlokalizowane wzdłuż elementów terenu, które zostały już przekształcone (drogi, zakłady przemysłowe), w tym tereny wzdłuż autostrady A4

W przypadku planowania kilku farm wiatrowych w zbliżonej lokalizacji (w odległości 5 – 20 km, w zależności od warunków terenowych i środowiskowych), stopień oddziaływania na środowisko farm wiatrowych należy rozpatrywać łącznie.

W przypadku planowania lokalizacji farm wiatrowych na terenie oraz w sąsiedztwie obszarów Natura 2000 (istniejących i potencjalnych/projektowanych) – w odległości do ok. 10 km od granicy obszaru, należy przeprowadzić ocenę oddziaływania na środowisko w odniesieniu do siedlisk i gatunków chronionych w ramach obszarów Natura 2000. Szczegółowe rekomendacje Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu zawiera załącznik 12.

9.2. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE PLANOWANIA LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH Z PUNKTU WIDZENIA ORNITOFAUNY

Ograniczanie negatywnego wpływu elektrowni wiatrowych na środowisko przyrodnicze odbywa się w trzech etapach (*Australian Wind Energy Association, 2002*):

- stadium projektowe, w którym działania koncentrują się na zredukowaniu potencjalnego wpływu elektrowni zanim zostanie ona zbudowana, włącznie z decyzją o rezygnacji z inwestycji w przypadku przewidywanego znaczącego oddziaływania,
- stadium konstrukcyjne, w którym rozważne planowanie pozwala uniknąć naruszenia ważnych środowisk i redukuje wypieranie (płoszenie) zwierząt, poprzez wybór właściwego okresu i/lub miejsca prac z dala od wrażliwych obszarów, a także wybór najbezpieczniejszych rozwiązań technicznych,
- stadium eksploatacji, w którym działania zmierzają do zredukowania negatywnych oddziaływań wynikających z funkcjonowania elektrowni, w tym takich, które nie były wcześniej przewidziane (nadszpiewanie wysoka kolizyjność zwierząt, efekt bariery czy wypierania).

Pierwszy etap uważa się za kluczowy, najlepsze rezultaty uzyskuje się bowiem przy jak najwcześniejszym rozpoznaniu zagrożeń i podjęciu decyzji o działaniach zaradczych. Naczelną zasadą przy projektowaniu elektrowni wiatrowych powinno być udzielenie priorytetu tym działaniom minimalizującym, które prowadzą do unikania negatywnego wpływu, a nie tym, które prowadzą do jego zredukowania lub kompensowania strat (*Johnson i in. 2007*).

W przypadku województwa dolnośląskiego energetyka wiatrowa znajduje się na inicjalnym etapie. Szczególnie ważny jest więc taki wybór lokalizacji farm wiatrowych, który w najmniejszym stopniu zagrozi walorom przyrodniczym województwa. W tym celu należy wskazać podstawowe kryteria wyboru lub oceny trafności lokalizacji farm wiatrowych. Kryteria te muszą się opierać na rozpoznanym oddziaływaniu elektrowni na ptaki, zatem wybór lokalizacji powinien dążyć do zminimalizowania zagrożeń przedstawionych wcześniej. Poniżej wskazano najważniejsze założenia dotyczące przestrzennego aspektu budowy farm, pominięto natomiast aspekt techniczny ich budowy i eksploatacji, który będzie istotny na późniejszym etapie, np. rodzaj turbin, ich oświetlenie i oznakowanie, terminy budowy, otoczenie i infrastruktura itd.. Rekomendacje są zgodne z rozwiązaniami zaproponowanymi w wiodących dokumentach z innych państw (*Langston & Pullan 2003, Percival 2003, US Fish and Wildlife Service 2003, Hötter i in. 2006, Drewitt & Langston 2006, Johnson i in. 2007, NWCC 2007*), jednak dostosowane do specyfiki województwa dolnośląskiego.

Lokalizacje farm wiatrowych powinny uwzględniać następujące aspekty:

- oddalenie od miejsc znanych z liczego występowania ptaków w dowolnej porze roku (w okresie lęgów, wędrówek czy zimowania). W szczególności unikanie lokalizacji w miejscach rozpoznanych jako trasy migracji ptaków lub korytarze lokalne, oddalenie od obszarów leśnych i dużych akwenów wodnych, a także miejsc o szczególnie korzystnych warunkach pokarmowych dla ptaków,
- oddalenie od obszarów objętych ochroną prawną, w szczególności tych, w których ptaki są przedmiotem ochrony (OSO Natura 2000),
- oddalenie od miejsc gniazdowania lub okresowego przebywania kluczowych gatunków ptaków – silnie zagrożonych lub o znaczeniu regionalnym (bielik, sokół wędrowny, kania ruda),
- unikanie lokalizacji w miejscach liczego występowania ptaków wrażliwych na negatywne oddziaływanie farm wiatrowych, zwłaszcza drapieżnych i wodno-błotnych,
- unikanie lokalizacji w warunkach terenowych o znanej kolizyjności ptaków z turbinami (na grzbietach górskich, w dolinach rzecznych, w miejscach o regularnie utrzymujących się warunkach pogodowych ograniczających widoczność, zwłaszcza mgłach i zamgleniach),
- unikanie fragmentacji przez farmę zwartych obszarów o podwyższonej wartości przyrodniczej,
- w obrębie farmy korzystniejsze jest ustawienie turbin w grupach niż w rzędach, grupy powinny być rozdzielone szerokimi przestrzeniami (lukami) umożliwiającymi przelot ptakom omijającym farmę,
- przy konieczności budowy linii turbin niekorzystne jest jej sytuowanie w poprzek dominującego kierunku przelotu ptaków (północny wschód – południowy zachód), właściwsze jest skierowanie linii wzdłuż tego kierunku,
- projekty nowych farm powinny uwzględniać obecność innych farm, już funkcjonujących lub posiadających pozwolenie na budowę. Należy unikać kumulowania się ww. oddziaływań przez kolejne farmy wiatrowe,
- wskazane jest przestrzenne łączenie farm wiatrowych z innymi obiektami antropogennymi obniżającymi przyrodniczą jakość środowiska (wzdłuż autostrad, wokół zakładów przemysłowych, miast).

9.3. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE PLANOWANIA I ZARZĄDZANIA FARMĄ WIATROWĄ Z UWZGLĘDNIENIEM OCHRONY NIETOPERZY

FAZA PLANOWANIA

Farmy wiatrowe nie powinny być zlokalizowane na wyznaczonych w ekspertyzie obszarach oraz na dodatkowo wykrytych w trakcie monitoringu trasach nocnych i sezonowych przelotów nietoperzy, miejscach o wysokiej aktywności żerowiskowej gatunków otwartych przestrzeni (borowca wielkiego,

borowiaczka, karlików: malutkiego, drobnego i większego oraz mroczków późnego i posrebrzanego). Jeśli planowane jest oświetlenie turbin wiatrowych, zaleca się, aby były one oświetlone przyćmionym światłem. Nie można montować światła stroboskopowego. Wykazano silną tendencję do kolizji nietoperzy ze stroboskopowo oświetlonymi elektrowniami (*Zeller i in., 2009*).

FAZA BUDOWY

Zaleca się aby prace wykonywać w godzinach dziennych, w celu uniknięcia / zminimalizowania wpływu hałasu, wibracji, oświetlenia itp. na żerujące bądź migrujące nietoperze.

Należy do niezbędnego minimum zminimalizować użytkowanie dróg śródpolnych podczas budowy (wykorzystywać np. jeden dojazd osobno dla każdego pola).

W trakcie wytyczania i budowy dróg dojazdowych oraz budowy elektrowni należy bezwzględnie zachować starorzecza i zadrzewienia lub zakrzewienia przy starorzeczach

i rowach melioracyjnych. Miejsca te są cennymi żerowiskami nietoperzy w krajobrazie rolniczym. W tym przypadku należy zwrócić uwagę na oddziaływanie pośrednie na te obszary, polegające na zmianie warunków wodnych podczas stabilizacji gruntu pod elektrownie wiatrowe

Zabrania się lokalizowania składowisk materiałów budowlanych w pobliżu potencjalnych bądź rozpoznanych żerowisk nietoperzy, w tym też terenów podmokłych

Należy prowadzić monitoringu aktywności nietoperzy i zmian w środowisku w trakcie budowy farmy wiatrowej zgodnie z zaleceniami EUROBATS (*Rodrigues i in., 2008*).

FAZA PRACY ELEKTROWNI – MONITORING POINWESTYCYJNY

Zgodnie z zaleceniami EUROBATS (*Rodrigues i in. 2008*) należy prowadzić monitoring powykonawczy na obszarze nowopowstałej farmy wiatrowej. Powyższe działania oraz analiza wyników badań terenowych nie gwarantują bezkolizyjnej pracy elektrowni, ze względu na fakt przyciągania nietoperzy przez turbiny wiatrowe (*Cryan, 2008, Horn i in. 2008*), niezależnie od ich usytuowania. Z tego względu konieczny jest co najmniej 3-letni monitoring poinwestycyjny, umożliwiający ocenę wpływu farmy wiatrowej na lokalne i migrujące populacje nietoperzy i podjęcie odpowiednich dodatkowych działań łagodzących / zabezpieczających.

Monitoring poinwestycyjny powinien on być prowadzony metodami standaryzowanymi dla całego kraju / Europy, w celu porównania i oceny wpływu turbin wiatrowych w różnych regionach kraju lub różnych środowiskach. Wytyczne dla monitoringu poinwestycyjnego w skali europejskiej zostały opracowane przez EUROBATS (*Rodrigues i in., 2008*) i stosowane są również w Polsce. Monitoring ten musi trwać minimalnie trzy lata i powinien obejmować:

- całosezonowe (marzec–październik) nasłuchy detektorowe prowadzone na tych samych transektach i tą samą metodyką co transekty wykonywane przed inwestycją, podczas etapu oceny, w celu oceny zmian względnej liczebności, składu gatunkowego i wykorzystania środowiska na obszarze objętym inwestycją,
- całosezonowe (marzec–październik) nasłuchy detektorowe prowadzone na obszarze kontrolnym o podobnej strukturze krajobrazu, ale bez turbin wiatrowych, w celu uzyskania informacji czy ewentualne zmiany w aktywności nietoperzy wynikają z działania elektrowni wiatrowej,
- obserwacje aktywności (żerowanie, przeloty) nietoperzy od 4 do 2 godzin przed zachodem słońca, także na obszarze kontrolnym,
- całonocne nasłuchy detektorowe wykonywane co dwa tygodnie w celu określenia szczytu aktywności nietoperzy, także na obszarze kontrolnym,
- obserwacje aktywności nietoperzy przy każdej turbinie, prowadzone przy użyciu detektora i kamery na podczerwień (jeśli to możliwe kamery termowizyjnej) lub specjalnych radarów do monitoringu trasy lotu nietoperzy i ptaków (*Kunz i in., 2007a*),
- monitoring śmiertelności nietoperzy, jeśli to możliwe, przy każdej turbinie wiatrowej, w maksymalnie 5-cio dniowych odstępach, polegający na poszukiwaniu martwych nietoperzy

nad ranem, lub lepiej w trakcie całonocnych obserwacji (gdyż martwe zwierzęta mogą być usuwane przez drapieżniki np. lisy co zaniżałoby obserwacje liczby kolizji),

- oszacowanie współczynnika śmiertelności; ze względu na różną skuteczność w wyszukiwaniu ciał zwierząt oraz stosunkowo szybko ich zbierane przez drapieżniki (np. kuna, lis), należy wykonać odpowiednie testy oceniające tempo znikania i skuteczność wyszukiwania ciał nietoperzy; otrzymane wyniki należy estymować na dane uzyskane z regularnego monitoringu śmiertelności (patrz punkt powyżej); szczegółowe zalecenia dotyczące tego punktu znajdują się w poradniku EUROBATS (*Rodrigues i in., 2008*).

Monitoring należy prowadzić w trakcie każdej fazy aktywności nietoperzy w cyklu rocznym, tj. podczas wiosennych (marzec-maj) i jesiennych (połowa lipca-listopad) migracji i podczas rozrodu (czerwiec-połowa lipca, przebywanie nietoperzy w koloniach rozrodczych). Należy prowadzić pomiary mikroklimatyczne (temperatura powietrza, opad, zachmurzenie, prędkość wiatru), które pozwolą określić czynniki wpływające na aktywność nietoperzy.

Jeśli monitoring powykonawczy wykaże śmiertelne kolizje nietoperzy z turbinami, należy zastosować działania minimalizujące.

DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE

W przypadku stwierdzenia, w wyniku monitoringu poinwestycyjnego, negatywnego wpływu turbin wiatrowych na populacje nietoperzy, należy bezzwłocznie i bezzwzględnie podjąć działania łagodzące, zalecane w zachodnioeuropejskich wytycznych (*Rodrigues i in., 2008*) lub sugerowane w pracach naukowych i będące obecnie w fazie badań (*Baerwald i in., 2009; Nicholls i Racey, 2007*). Do działań tych należy:

- czasowe wyłączenie rotorów, w okresach i przy wartościach czynników klimatycznych (przede wszystkim prędkość wiatru), przy których obserwowano najwięcej kolizji nietoperzy z turbinami wiatrowymi. Najwyższa aktywność nietoperzy obserwowana jest przy prędkościach wiatru od 1 do 8 m/s (*Behr i in. 2007, Grunwald i Schäffer, 2007, Kočvara i in., 2007, Horn i in., 2008*) i wówczas istnieje największe ryzyko kolizji nietoperzy z pracującymi rotorami, co zostało potwierdzone w nielicznych badaniach (*Kočvara i in., 2007, Horn i in., 2008*). Wstępnie wykazano skuteczność ograniczania śmiertelności nietoperzy o około 60%, przez wyłączenie lub zwalnianie prędkości wirowania rotorów przy słabym wietrze. Może się to odbywać na dwa sposoby, albo poprzez zmianę wartości rozruchowej rotora, albo poprzez zmianę kąta ustawienia łopaty względem wiatru i zmniejszenie jej prędkości (*Baerwald i in., 2009*). Skuteczność ograniczenia śmiertelności tą metodą może jednak zależeć od lokalizacji farmy wiatrowej, co wymaga dalszych badań (*Baerwald i in., 2009*),
- zastosowanie specjalnych odstraszaczy, nad którymi trwają obecnie prace badawcze. Mogą to być odstraszacze ultradźwiękowe lub wykorzystujące pole elektromagnetyczne (*Nicholls i Racey, 2007*),
- korzystne byłoby także szczególne wsparcie badań dotyczących lokalizacji tras migracji nietoperzy i wskazówek jakich używają podczas nawigacji. Badania te mogą pomóc w lepszym zaprojektowaniu lokalizacji farm wiatrowych lub mogą umożliwić konstrukcję turbin wiatrowych, które nie będą przyciągać nietoperzy.

9.4. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE LOKALIZACJI, BUDOWY I EKSPLOATACJI FARMY WIATROWEJ

Polskie prawo nie określa szczegółowych zasad związanych z procesem planowania, budowy i wyglądu instalacji produkujących energię z wiatru. Przedstawione poniżej zalecenia opracowano na podstawie podobnych opracowań wykonanych dla terenów północnej Polski, na których intensywny rozwój energetyki wiatrowej obserwuje się od kilku lat oraz Informacji dla samorządów dotyczącej planów rozwoju energetyki wiatrowej Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (1999). Zalecenia te mają charakter ogólny i mogą zostać uszczegółowione lub zmienione

w wyniku oceny oddziaływania na środowisko dla konkretnej lokalizacji a także monitoringu przed- lub po- wykonawczego.

Dla projektowanych farm i elektrowni wiatrowych zaleca się;

- lokalizowanie urządzeń energetyki wiatrowej na terenach użytkowanych rolniczo, nieużytkach lub terenach o ograniczonej przydatności dla innych celów,
- na terenach użytkowanych rolniczo należy w miarę możliwości unikać upraw stanowiących dogodną bazę pokarmową dostępną dla ptaków w okresach migracyjnych, przyciągającą ptaki i zwiększającą ryzyko kolizji (np. oziminy, kukurydza).
- Obszar zajęty przez farmę wiatrową powinien być jak najbardziej zbliżony do koła, co zmniejsza tzw. efekt brzeżny i ogranicza oddziaływanie na awifaunę
- W obrębie farmy wiatrowej należy zastosować jednolity typ elektrowni
- W zależności od lokalnych warunków krajobrazowych należy określić maksymalną wysokość konstrukcji
- Elektrownie o mocy pow. 100 kW należy umieszczać na konstrukcjach rurowych. Konstrukcje kratownicowe sprzyjają wykorzystywaniu wież przez ptaki drapieżne jako czatowni i miejsc wypatrywania zdobyczy
- Podczas budowy elektrowni wiatrowych nie można dokonywać zmian stosunków wodnych, zasypywać oczek wodnych i bezodpływowych zagłębień terenu, a także dokonywać zmian konfiguracji terenu – zmiany powstałe w wyniku prowadzonych prac budowlanych należy przywrócić do pierwotnego stanu
- Kolorystyka elektrowni wiatrowych powinna być dostosowana do otoczenia oraz zmniejszać ryzyko kolizji z przelatującymi ptakami:
 - dla zespołu prądotwórczego (gondoli i wirnika) – kolor jasnoszary lub biały jako kolor obowiązujący,
 - końcówki wirnika: czerwono – białe zakończenie łopat, zgodnie z rozporządzeniem o oznakowaniu przeszkód lotniczych,
 - wieża w części podstawy (do wysokości linii widnokregu, ok. 1/3 wysokości wieży) – w kolorystyce tła (odcienie zieleni o różnym nasyceniu), z rozjaśnieniem ku górze do koloru gondoli,
 - zewnętrzne pomieszczenia transformatorów i innych elementów elektrycznych – kolor szary, brązowy lub zielony,
- W obrębie farmy wiatrowej należy stosować jednolitą kolorystykę wszystkich elektrowni wiatrowych,
- Wieże należy oświetlać światłem zgodnie z rozporządzeniem o oznakowaniu przeszkód lotniczych, stosując także oświetlenie ścian wianuszkami okapturowanych żarówek, co zwiększa ich widoczność,
- Wyłączanie turbin na ok. 2 godz. o zmierzchu i o świcie,
- Nie umieszczanie na elementach elektrowni treści reklamowych oprócz oznaczeń graficznych (logo) producenta,
- Nakaz usunięcia elektrowni wiatrowej nieczynnej przez okres jednego roku,

9.5. REKOMENDACJE DLA WŁADZ SAMORZĄDOWYCH I INNYCH PODMIOTÓW DECYZYJNYCH

Ze względu na przewidywany w najbliższych latach znaczący rozwój energetyki wiatrowej na terenie województwa dolnośląskiego oraz biorąc pod uwagę analizy będące przedmiotem niniejszego opracowania, sformułowano następujące wnioski o charakterze postulatywnym, które mają przyczynić się rozważnego rozwoju energetyki wiatrowej w regionie:

- Zasadnym wydaje się niezwłoczne opracowanie strategii rozwoju energetyki odnawialnej, który uwzględniałby wszystkie uwarunkowania związane z potencjałem i ograniczeniami rozwoju poszczególnych rodzajów źródeł energii odnawialnej. Na podstawie obecnie dostępnych analiz należy stwierdzić, że w województwie dolnośląskim istnieją dogodne warunki do rozwoju energetyki wodnej, pozyskiwania energii z biomasy, biogazu i innych. Energetyka wiatrowa nie jest jedynym źródłem energii odnawialnej w regionie a jej niekontrolowany i gwałtowny rozwój w skali województwa, może przyczynić się do degradacji jego walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz powstawania konfliktów ze społecznościami lokalnymi
- Wnioskuje się, by marszałek województwa we współpracy z wojewodą, Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska, wojewódzkimi i regionalnymi służbami odpowiedzialnymi za ochronę zasobów środowiska kulturowego oraz podmiotami odpowiedzialnymi za wydawanie decyzji w zakresie przyłączeń do sieci elektroenergetycznych, podjęli się wskazania optymalnej skali rozwoju energetyki wiatrowej na Dolnym Śląsku, w ramach powyższej Strategii
- Wskazane jest opracowanie regionalnego studium krajobrazowego oraz wskazanie terenów priorytetowych dla rozwoju funkcji turystycznych, które powinny podlegać ograniczeniom w rozwoju energetyki wiatrowej. W niniejszym dokumencie analizowano głównie aspekty przyrodnicze i prawne związane z procesem lokalizacji elektrowni wiatrowych
- Wojewoda we współpracy z marszałkiem powinni wspierać wszelkie projekty w zakresie badań nad odnawialnymi źródłami energii oraz w zakresie badania oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko i warunki życia społeczności lokalnych.
- Kampania edukacyjna społeczności oraz lokalnych administracji w celu zapoznania się ze wszystkimi aspektami rozwoju energetyki wiatrowej,
- Wskazywanie terenów pod elektrownie wiatrowe przez samorządy lokalne powinno mieć charakter ofertowy z kompletnie przeprowadzoną procedurą formalno – prawną.

10. KONFLIKTY WYNIKAJĄCE Z PLANOWANEGO ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ

Produkcja energii z wiatru – źródła całkowicie odnawialnego jest powszechnie uznawana za działalność „ekologiczną”, gdyż nie powoduje emisji zanieczyszczeń o charakterze stałym lub gazowym. Konieczność wypełnienia wymogów w zakresie ograniczenia emisji dwutlenku węgla również sprzyja rozwojowi tego sektora energetyki, gdyż każda ilość energii wyprodukowanej ze źródeł odnawialnych przyłączonych do sieci elektroenergetycznych musi zostać zakupiona przez dystrybutorów energii. Również samorządy lokalne są zainteresowane lokalizowaniem farm wiatrowych, upatrując w tym możliwości zwiększenia dochodów gminy.

Jednak lokalizacja urządzeń związanych z produkcją energii z wiatru – ze względu na ich skalę oraz oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i zdrowie człowieka, musi podlegać pewnym ograniczeniom. Wykluczenie lokalizacji o znacznej konfliktowości już na wczesnym etapie planowania elektrowni lub parków wiatrowych pozwoli na uniknięcie zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartych konfliktów ze środowiskami ekologicznymi i mieszkańcami. Wybór miejsca i skali przedsięwzięcia jest podstawowym czynnikiem decydującym o kosztach związanych z przedsięwzięciem – zarówno w wymiarze ekonomicznym jak również ekologicznym.

Analizując korzyści ekonomiczne i środowiskowe wynikające z produkcji energii z wiatru zbyt rzadko bierze się pod uwagę bilans zysków i strat dla konkretnej lokalizacji a także ograniczony zasób przestrzeni przyrodniczej o określonych cechach i zasobach w regionie. Gwałtownie rosnący „popyt” na przestrzeń powoduje, że często dochodzi do subiektywnego traktowania jej walorów przyrodniczych i krajobrazowo-estetycznych, które stanowią niewykorzystywane często „bogactwo” gminy.

Podejmując decyzję o lokalizacji parków wiatrowych – w wielu przypadkach degradujących i oszpecających krajobraz, należy się liczyć z faktem, że oprócz potencjalnych zysków w początkowym okresie eksploatacji urządzeń, mogą się pojawić długofalowe negatywne skutki takich decyzji. Przede wszystkim mogą one dotyczyć zmniejszenia dochodów z tytułu rozwoju turystyki na obszarze gminy, jak również mniejszego zainteresowania terenami mieszkaniowymi przez osoby rozważające osiedlenie się w gminie. Na podstawie badań prowadzonych w krajach o silnie rozwiniętej energetyce wiatrowej obserwuje się także rosnący negatywny stosunek stałych mieszkańców do sąsiedztwa urządzeń tego rodzaju – włącznie z deklarowaną chęcią zmiany miejsca zamieszkania.

Ze względu na stale rosnące rozmiary nowoczesnych elektrowni – dochodzące nawet do 180 m, trudno mówić o ich wpisywaniu się w krajobraz albo wzbogacaniu go. Elementy techniczne jakimi są elektrownie wiatrowe, podobnie jak linie energetyczne czy konwencjonalne elektrownie na paliwo stałe, należy traktować jako elementy obce w harmonijnym krajobrazie. Rzetelne rozpoznanie uwarunkowań związanych z krajobrazem i poznanie opinii lokalnych społeczności należy więc uznać za jeden z warunków akceptowalnej lokalizacji urządzeń energetyki wiatrowej.

Przy błędnej lokalizacji obiektów przemysłowych może dochodzić do potencjalnych konfliktów a więc takich sytuacji, w których rozwój jednych funkcji ogranicza bądź uniemożliwia wypełnianie innych funkcji. Łączenie tych funkcji stwarza często poważne problemy ujawniające się w formie konfliktów. Źródłem konfliktów jest zazwyczaj fakt posiadania przez dany teren właściwości predestynujących go do pełnienia więcej niż jednej funkcji. Do konfliktu może również dojść w przypadku jednej, ale nadmiernie rozwiniętej funkcji, gdy przekroczone zostaną progi pojemności systemu [Grocholska 1990].

W przypadku województwa dolnośląskiego lokalizacja elementów energetyki wiatrowej może być konfliktowa z następującymi funkcjami:

- funkcja ekologiczna – region posiada bogate zasoby przyrodnicze; niewłaściwa lokalizacja obiektów energetyki wiatrowej może spowodować niekorzystne zmiany w ich strukturze i osłabienie funkcjonowania całego systemu powiązań ekologicznych
- funkcja turystyczna – szczególnie rozwinięta w południowej i miejscami północnej części województwa, atrakcyjnych ze względów krajobrazowych i ze względu na nasycenie obszarami cennymi przyrodniczo. Rozwój energetyki wiatrowej na tych terenach może spowodować degradację walorów krajobrazowych, częściowy odpływ turystów i spadek dochodów z tego tytułu
- funkcja osadnicza – niekontrolowany rozwój energetyki wiatrowej może doprowadzić do dysharmonii w stosunku do historycznych założeń osadniczych oraz potencjalnego obniżenia komfortu zamieszkania

Uwzględnienie uwarunkowań przyrodniczych i zaleceń będących przedmiotem analiz w niniejszym dokumencie ma służyć ograniczeniu ilości potencjalnych konfliktów. W tym celu zaleca się aby każdorazowo wykonać analizę (studium wykonalności) dla konkretnego projektu realizacji elektrowni wiatrowych, z wykorzystaniem zagadnień omawianych w Studium.

10.1 KOLIZJE PRZESTRZENNE WYNIKAJĄCE Z PODJĘTYCH DZIAŁAŃ PLANISTYCZNYCH NA RZEC LOKALIZACJI ELEKTROWNI WIATROWYCH

Przedstawione w rozdziale 7. działania planistyczne gmin wskazują na ilość i rozmieszczenie w przestrzeni województwa dolnośląskiego opracowań (miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub ich zmian), które pozwalają na lokalizowanie elektrowni wiatrowych i rozpoczęcie procesu budowlanego, bądź dla których trwają lub rozpoczęto procedury sporządzenia. Wybór terenów przeznaczanych na lokalizację pojedynczych lub kilku elektrowni wiatrowych, a także dużych zespołów urządzeń wytwarzających energię elektryczną stanowiących park lub farmę wiatrową w większości przypadków jest zgodny z uwarunkowaniami prawnymi. Natomiast w kontekście uwarunkowań przyrodniczych zdarza się, że obszary objęte miejscowymi planami zagospodarowania

przestrzennego znajdują się w granicach lub w sąsiedztwie obszarów chronionego krajobrazu, parków krajobrazowych oraz obszarów sieci Natura 2000. Często konflikty przestrzenne dotyczą podejmowanych przez gminy działań planistycznych na terenach szczególnie ważnych dla ornitofauny i nietoperzy, których rozmieszczenie na terenie Dolnego Śląska zostało określone na podstawie ekspertyz przeprowadzonych dla potrzeb Studium. W tabeli nr 11, stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania, przedstawiono zestawienie lokalnych opracowań planistycznych i przewidywaną ilość i moc urządzeń wytwarzających energię elektryczną wraz z lokalizacją w poszczególnych obszarach ryzyka oraz wykazano kolizje z terenami cennymi i chronionymi przyrodniczo. Wśród 54 analizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, tylko w 9 przypadkach cały obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest w obszarze najmniej konfliktowych i nie wzbudza żadnych zastrzeżeń w zakresie lokalizacji elektrowni wiatrowych w stosunku do terenów chronionych przyrodniczo. Rażąco konfliktogenne jest przeznaczenie terenów na realizację elektrowni wiatrowych w gminie Męcinka w miejscowości Myślinów i Słup oraz w gminie Międzylesie w obrębach Gniewoszków, Lesica, Kamieńczyk i Gajnik. Duże szkody w przyrodzie może spowodować również lokalizacja siłowni wiatrowych na terenach objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego w gminie Bogatynia, Ścinawa w obrębach Przychowa i Lasowice oraz Zgorzelec w obrębach Koźmin i Osiek Łużycki (park wiatrowy Koźmin), a także Żukowice (farma wiatrowa w północnej części gminy) i Góra w obrębie Ryczeń (Farma Wiatrowa Góra - Zachód), które bezpośrednio graniczą z obszarami sieci Natura 2000 i obszarami chronionego krajobrazu. Analiza zgodności opracowań planistycznych w tabeli nr 11 nie obejmuje uwarunkowań wynikających z ochrony walorów krajobrazowych, a także ograniczeń związanych z warunkami geotechnicznymi, hydrologicznymi oraz szczegółowymi ograniczeniami technicznymi związanymi z obszarami lotnisk i strefami nalotów, ciągami komunikacyjnymi, a także zaleconymi odległościami od istniejących i planowanych obszarów zabudowy.

11. SZANSE I ZAGROŻENIA ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM

W tabelach 11.1 i 11.2, opierając się na założeniach analizy SWOT, w syntetyczny sposób ujęto mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia rozwoju energetyki wiatrowej na Dolnym Śląsku. Zaprezentowana poniżej analiza SWOT przeprowadzona została w oparciu o założenie poszukiwania kompromisu pomiędzy umożliwieniem rozwoju energetyki wiatrowej a zachowaniem przyrodniczych i krajobrazowych walorów województwa dolnośląskiego ze szczególną dbałością o zdrowie zamieszkałej i migrującej ludności.

Tab. 11.1. Zestawienie mocnych i słabych stron rozwoju energetyki wiatrowej na Dolnym Śląsku

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> • Duża powierzchnia użytków rolnych (ponad 57% powierzchni województwa) mogących stanowić obszary potencjalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych, • Potencjalnie korzystne warunki wietrzne na dużych obszarach Przedgórze Zachodniosudeckiego i obszarach nizinnych województwa, • Polityka energetyczna Unii Europejskiej implementowana w przepisach krajowych sprzyjająca rozwojowi OZE w tym energetyki wiatrowej, • Bezodpadowa (bez emisji pyłów i gazów) produkcja energii elektrycznej w miejscu lokalizacji instalacji wiatrowej, • Możliwa koegzystencja elektrowni wiatrowych 	<ul style="list-style-type: none"> • Znaczny udział terenów objętych ochroną prawną i lasów, • Występowanie terenów o bardzo wysokich walorach krajobrazowych i kulturowych nie objętych ochroną prawną, • Ukształtowanie terenu i klimat województwa stwarza warunki do wykorzystania innych form energetyki opartej na OZE, • Infrastruktura elektroenergetyczna nie dostosowana do przewidywanej skali rozwoju energetyki wiatrowej, • Brak wiedzy i doświadczeń w zakresie planowania i realizacji obiektów energetyki wiatrowej, • Technologie produkcji energii z wiatru znajdujące

<p>z innymi formami gospodarowania (m.in. rolnictwo),</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odwracalność zmian w przestrzeni - możliwy demontaż urządzeń energetyki wiatrowej sprzyjający przywróceniu poprzedniej funkcji terenu i pierwotnego krajobrazu, 	<p>się w fazie rozwoju,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polityka inwestorska ukierunkowania na maksymalizację zysków w niewielkim stopniu uwzględniająca uwarunkowania środowiskowo-krajobrazowe, • Konieczność zabezpieczenia mocy w elektrowniach konwencjonalnych, • Gęsta sieć osadnicza
---	--

Tab. 11.2. Zestawienie szans i zagrożeń rozwoju energetyki wiatrowej na Dolnym Śląsku

SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych, • Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i pyłów związanych z produkcją energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych, • Rozwijająca się technologia produkcji energii z wiatru, • Opracowanie Dolnośląskiej Strategii Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii i uruchomienie programów badawczych z wykorzystaniem środków Unii Europejskiej, • Doskonalenie technologii wykorzystania energii wiatru przy uwzględnieniu uwarunkowań środowiskowych, • Zainteresowanie podmiotów uczestniczących w procesie rozwoju energetyki wiatrowej korzystaniem z powiększających się zasobów wiedzy i doświadczeń w celu wdrożenia zasad trwałego i zrównoważonego rozwoju, • Zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, • Poprawa wizerunku obszarów wykorzystujących OZE, w tym energii wiatru, przy zachowaniu harmonijnej polityki przestrzennej (obszary turystyczne, rekreacyjne, uzdrowiskowe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Korzystne warunki wietrzne przeważnie występują na obszarach cennych przyrodniczo i krajobrazowo, • Potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko i zdrowie człowieka, • Mała przewidywalność wielkości produkcji energii elektrycznej z wiatru i konieczność utrzymywania rezerw w innych, konwencjonalnych źródłach energii, • Wykorzystanie także przestarzałych technologicznie urządzeń energetyki wiatrowej, • Niekontrolowany i nieskoordynowany przyrost obszarów planowanych do rozwoju energetyki wiatrowej, • Trudne do oceny oddziaływanie skumulowane wywołane koncentracją w przestrzeni urządzeń i sąsiadujących ze sobą parków wiatrowych, • Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych oraz skutków ekonomicznych w wyniku lokalizacji elektrowni wiatrowych (m.in. spadek wartości gruntów, atrakcyjności turystycznej i mieszkaniowej terenów, wnioski o odszkodowanie), • Nadmierne zainteresowanie samorządów lokalnych energetyką wiatrową w związku z potencjalnymi korzyściami ekonomicznymi bez wykonania rzetelnej analizy zysków i strat, • Wzrost udziału OZE w produkcji energii elektrycznej powoduje jej wyższy koszt dla odbiorcy końcowego

12. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

[1] W ostatnich latach obserwuje się w Polsce wzrost zainteresowania ze strony, m.in.: podmiotów gospodarczych, samorządów i opinii publicznej pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych, w tym energetyką wiatrową. Zjawisko to występuje również na terenie województwa dolnośląskiego. Jego przyczyn należy przede wszystkim upatrywać w dążeniu do: osiągnięcia przyjętego w porozumieniach międzynarodowych udziału Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) w bilansie energetycznym kraju, ograniczenia emisji dwutlenku węgla i zastępowania wyczerpujących się powoli złóż paliw kopalnych „czystymi” źródłami odnawialnymi oraz korzystnymi uregulowaniami prawnymi i ekonomicznymi wspierającymi rozwój tego sektora energetyki.

[2] Energetykę wiatrową uznaje się za mniej uciążliwą dla środowiska niż konwencjonalne metody pozyskiwania energii, a zasoby energii wiatru za praktycznie niewyczerpalne. Potencjalnym zagrożeniem dla środowiska przyrodniczego i człowieka jest natomiast niewłaściwa lokalizacja takich inwestycji spowodowana brakiem pełnej analizy uwarunkowań.

[3] W odpowiedzi na te procesy oraz brak regionalnych opracowań kompleksowo oceniających uwarunkowania lokalizacji elektrowni wiatrowych Zarząd Województwa Dolnośląskiego zlecił przygotowanie niniejszego Studium. Oprócz przestrzennych uwarunkowań ich lokalizacji istotne są także możliwe wpływy produkcji energii z wiatru na środowisko przyrodnicze i zdrowie człowieka. Głównym przedmiotem zainteresowania są obiekty energetyki wiatrowej (pojedyncze siłownie oraz ich zespoły – parki wiatrowe) o mocy nominalnej powyżej 100kW. Dokument zawiera zbiór wskazań i rekomendacji, które mają wspomagać procesy decyzyjne i zminimalizować potencjalne konflikty przestrzenne związane z lokalizacją elektrowni wiatrowych na Dolnym Śląsku.

[4] W trakcie prac nad Studium... analizie poddano uwarunkowania prawne, międzynarodowe i krajowe w zakresie OZE oraz uwarunkowania przestrzenne rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim. Analizy dotyczyły: oceny potencjalnych zasobów energii wiatru w poszczególnych częściach regionu, przyrodniczych oraz krajobrazowo-kulturowych ograniczeń lokalizacji elektrowni wiatrowych, dostępności komunikacyjnej oraz do sieci elektroenergetycznej. Ocenie poddano także potencjalny wpływ pozyskiwania energii z wiatru na zdrowie człowieka.

[5] Ekspertyzy chiropterologiczna i ornitologiczna pozwoliły na określenie stref wymagających szczególnej ostrożności w planowaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych ze względu na występowanie chronionych gatunków nietoperzy i ptaków.

[6] Przeprowadzono badania ankietowe, które pozwoliły na ocenę bieżącego stanu rozwoju OZE oraz planowanych inwestycji w tym zakresie w gminach województwa. Dokonano także przeglądu zapisów lokalnych dokumentów planistycznych dotyczących wniosków o zmianę przeznaczenia terenów pod elektrownie wiatrowe i już wydanych decyzji.

[7] Dolny Śląsk charakteryzuje się zadowalającymi warunkami wietrznymi jako źródła OZE, jednak mniej korzystnymi niż tereny Polski północnej i północno-zachodniej. W zależności od przyjętej min. prędkości wiatru wystarczającej do efektywnej pracy siłowni wiatrowej potencjalnie odpowiednie warunki występują na dużych obszarach Przedgórze Zachodniosudeckiego i obszarach nizinnych. Wyniki badań wietrzności jednoznacznie wskazują, że najbardziej niekorzystnymi warunkami charakteryzują się kotliny śródgórskie.

[8] Ze względu na występowanie przyrodniczych obszarów objętych ochroną prawną oraz stref uznanych, na podstawie badań występowania nietoperzy i ptaków, za niewłaściwe dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, tereny województwa takie jak: Sudety i ich przedgórze, doliny największych rzek, zwłaszcza Odry i Baryczy, Bory Dolnośląskie oraz łączących je korytarzy ekologicznych, nie powinny być brane pod uwagę jako miejsca intensywnego rozwoju energetyki wiatrowej.

[9] Jednym z istotnych, nierozwiązanych problemów przy planowaniu lokalizacji urządzeń energetyki wiatrowej jest kwestia uwzględniania walorów krajobrazowych i kulturowych województwa jako elementu stanowiącego o jego bogactwie i atrakcyjności. Ze względu na brak zdefiniowanych kryteriów i subiektywne oceny wartości krajobrazowo-kulturowych niemożliwe było wskazanie, w skali województwa, obszarów wymagających z tego względu ochrony przed obiektami

zakłócającymi harmonię krajobrazu. Oceny takie należy wykonywać każdorazowo przy planowaniu nowej lokalizacji w uzgodnieniu z regionalnymi służbami ochrony przyrody i konserwatorskiej.

[10] Dostępność do sieci elektroenergetycznej jest jednym z najważniejszych uwarunkowań przestrzenno-infrastrukturalnych. Istniejąca infrastruktura w województwie dolnośląskim nie jest dostosowana do przewidywanej skali rozwoju energetyki odnawialnej i wymaga kosztownych inwestycji w modernizację sieci elektroenergetycznych i przystosowania do podłączania urządzeń energetyki wiatrowej. Ponadto mała przewidywalność wielkości produkcji energii elektrycznej z wiatru, konieczność utrzymywania rezerw w innych, konwencjonalnych źródłach energii oraz wpływ na stabilność sieci, są głównymi powodami niechęci operatorów sieci elektroenergetycznych do tego źródła energii odnawialnej.

[11] Czynniki ekonomiczne są istotnym elementem podejmowania decyzji o lokalizacji elektrowni wiatrowych w gminach. Analizując efektywność ekonomiczną takich inwestycji należy brać pod uwagę nie zawsze wymierne korzyści społeczne i gospodarcze. Oczekiwane przez samorządy lokalne dodatkowe dochody budżetowe oraz obserwowane dążenie do maksymalizacji zysków przez inwestorów są przyczyną nie zawsze przemyślanej gospodarki przestrzenią. Lokalizacja elektrowni wiatrowych nie musi przynieść spodziewanych w skali gminy efektów społeczno-gospodarczych, a charakter inwestycji polegający na budowie urządzeń produkowanych i obsługiwanych bez udziału podmiotów lokalnych nie przekłada się na rozwój gminy (wzrost zatrudnienia i zamówień). Dodatkowo może przyczynić się do spadku wartości terenów i nieruchomości w sąsiedztwie powstających elektrowni wiatrowych co może pociągać za sobą skutki finansowe dla gminy (odszkodowania). W wyniku konfliktowych lokalizacji elektrowni może dochodzić do protestów części lokalnych społeczności.

[12] Dostępne rezultaty badań oddziaływania elektrowni wiatrowych wykonywanych w krajach o dłuższej historii ich użytkowania wskazują na możliwość występowania negatywnych wpływów na zdrowie człowieka. Do najistotniejszych oddziaływań należą: emisja hałasu i infradźwięków oraz efekty optyczne, które u części populacji mogą powodować odczuwalne pogorszenie jakości życia. W związku z tym w opracowaniu proponuje się przyjęcie minimalnej odległości 1 000 m dla zabudowy mieszkaniowej i mieszkaniowo-usługowej. Może ona być zmniejszona do 850 m w przypadku zabudowy przeznaczonej na cele rekreacyjno-wypoczynkowe.

[13] W przypadku planowania lokalizacji parków wiatrowych proponuje się przyjęcie podanych minimalnych odległości pomiędzy nimi w zależności od ilości siłowni: 5 km dla parków składających się z 6 do 15 siłowni i 10 km dla parków składających się z 10 do 30 urządzeń.

[14] Na podstawie analiz uwarunkowań przyrodniczych, dokonano kategoryzacji terenów województwa, na których lokalizacja dużych obiektów energetyki wiatrowej powinna być wykluczona (kategoria I) lub podlegać określonym ograniczeniom (kategoria II i III) a także obszarów dla których nie wskazuje się istotnych ograniczeń lokalizacji (kategoria IV). W rezultacie zidentyfikowano obszary najmniej konfliktowe dla lokalizacji inwestycji (kategoria IV). Są to: środkowa część województwa o przebiegu NW-SE od okolic Bolesławca przez Złotoryję i Legnicę w kierunku Wrocławia i Strzelina (wschodnia część Niziny Śląskołużycy, Równina Wrocławska), przede wszystkim po obu stronach autostrady A-4, rejon worka żytańskiego, obszar LGOM. W odniesieniu do obszarów: na północ od Wrocławia (rejon Wołowa i Trzebnicy) oraz wąskiego pasa o przebiegu od Świdnicy przez Dzierżoniów do Ząbkowic Śląskich (Przedgórze Sudeckie) wskazane jest przeprowadzenie dodatkowego szczegółowego rozpoznania walorów krajobrazowych.

[15] W dokumentach krajowych, m.in. w Projekcie koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju z 2008 roku jako obszarów predystynowanych do rozwoju energetyki wiatrowej na lądzie nie uwzględnia się terenów województwa dolnośląskiego. Z kolei regionalne dokumenty o charakterze strategicznym jako preferowane źródła energii odnawialnej przyjmują rozwój energetyki wodnej i wskazują na znaczne niewykorzystane zasoby biomasy.

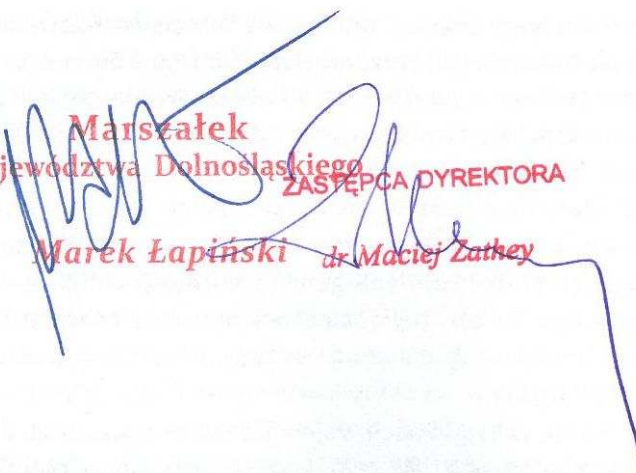
[16] Na podstawie badań ankietowych stwierdzono, że w 57 gminach województwa dopuszcza się lub wyznaczono tereny pod lokalizację elektrowni wiatrowych. W celu wyznaczenia obszarów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych wiele gmin w województwie dolnośląskim rozpoczęło w ostatnich

latach procedurę sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub ich zmian. Obecnie w 7 gminach (Ciepłowody, Legnickie Pole, Męcinka, Ruja, Sulików, Zagrodno i Zgorzelec) istnieje możliwość rozpoczęcia procesu budowlanego na podstawie prawomocnych (obowiązujących) planów miejscowych. Przewidziano możliwość lokalizacji 196 elektrowni wiatrowych. W 11 gminach (Chojnów, Gaworzyce, Góra, Mściwojów, Nowogrodziec, Pielgrzymka, Przeworno, Siekierczyn, Stara Kamienica, Sulików i Żukowice) samorzady gminne nie przyjęły jeszcze ostatecznie projektowanych inwestycji w planach miejscowych i nadal trwa procedura sporządzania tych opracowań. Natomiast w 14 gminach (Bogatynia, Bolków, Kostomłoty, Krotoszyce, Międzylesie, Pieńsk, Platerówka, Stare Bogaczowice, Stoszowice, Sulików, Ścinawa Zgorzelec, Ziębice, Złotoryja) podjęto uchwały o przystąpieniu do sporządzenia planów miejscowych lub ich zmian dla lokalizacji farm wiatrowych i rozpoczęto prace projektowe. Ponadto wydano 2 decyzje o lokalizacji celu publicznego w gminach: Złotoryja i Marcinowice, na podstawie których ustala się warunki dla lokalizacji 3 elektrowni wiatrowych. Na podstawie obowiązujących planów miejscowych wydano do tej pory 2 decyzje o pozwoleniu na budowę farm wiatrowych. Realizacja inwestycji rozpoczęła się na terenie gminy Zagrodno w powiecie zgorzeleckim. Przedsięwzięcia obejmują budowę 12 siłowni wiatrowych w obrębie wsi Modlikowice oraz 16 siłowni wiatrowych w miejscowościach Łukaszów i Zagrodno.

[17] Analiza przestrzennego rozmieszczenia terenów przeznaczonych na lokalizację elektrowni wiatrowych wskazanych w lokalnych dokumentach planistycznych wykazuje wysoką korelację z przebiegiem istniejącej sieci elektroenergetycznej województwa, co przedstawiono na mapie wynikowej obszarów ograniczeń lokalizacji elektrowni i parków wiatrowych.

[18] W części 10 opracowania zamieszczono rekomendacje dla władz samorządowych i administracji rządowej. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- opracowanie regionalnej strategii rozwoju energetyki odnawialnej, który uwzględniłby wszystkie uwarunkowania związane z potencjałem i ograniczeniami rozwoju poszczególnych rodzajów źródeł energii odnawialnej,
- wskazania optymalnej skali rozwoju energetyki wiatrowej na Dolnym Śląsku, w ramach powyższej strategii,
- opracowanie regionalnego studium krajobrazowego oraz wskazanie terenów priorytetowych dla rozwoju funkcji turystycznych, które powinny podlegać ograniczeniom w rozwoju energetyki wiatrowej,
- wspieranie projektów w zakresie badań nad OE oraz w zakresie badania oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko i warunki życia społeczności lokalnych,
- kampanię edukacyjną społeczności oraz lokalnych administracji w celu zapoznanie się ze wszystkimi aspektami rozwoju energetyki wiatrowej.


Marszałek
Województwa Dolnośląskiego
ZASTĘPCA DYREKTORA
Marek Łapiński dr Maciej Zathej

13. LITERATURA

- 3TIER Group, Wind Assessment and Forecasting, <http://firstlook.3tier.com/>;
- Adamski A., Czapulak A., Wuczyński A., 2009: Ekspertyza ornitologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim – Wrocław, wrzesień 2009 r.
- Alves Pereira M., Castello Branco Nuno A.A., 2007a: Vibroacoustic disease: Biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signalling, W: Progress in Biophysics and Molecular Biology, 2007;
- Alves Pereira M., Castello Branco Nuno A.A., 2007b: In-Home Wind Turbine Noise is Conductive to Vibroacoustic Disease, Proc. of the 2nd Wind Turbine Noise Conference;
- Archer, C. L., and M. Z. Jacobson, 2005: Evaluation of global wind power, J. Geophys. Res., 110, D12110;
- Australian Wind Energy Association, 2002: Best practice guidelines for implementation of wind energy projects in Australia. Prepared for Australian Greenhouse Office;
- Baerwald E. F., Edworthy J., Holder M., Barclay R. M. R., 2009: A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. Management and Conservation Note, 73 (7): 1077-1081;
- Barzyk G., 2003: Wybrane problemy związane z przyłączeniem elektrowni wiatrowych do sieci energetycznej, APE'03, Gdańsk 2003 r.;
- Behnke M., 2009: Siłownie wiatrowe, @ <http://www.lex.com.pl/samorzad/artukul-dodano/104>, aktualizacja 2009-04-06;
- Behr von O., Eder D., Marckmann U., Mette-Christ H., Reisinger N., Runkel V., Helversen von O, 2007: Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus – Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus (N.F), 12 (2-3): 115-127;
- van den Berg M., 2005: Influence of low frequency noise on health and well-being, Ministry of Environment, Hague, Netherlands, <http://www.unece.org/trans/doc/2005/wp29grb/TRANS-WP29-GRB-41-inf08e.doc>;
- Burzyńska M., Kiedy należy się odszkodowanie za spadek wartości nieruchomości, Gazeta Prawna, artykuł z dnia 22 sierpnia 2008 r.;
- Castello Branco Nuno A.A., 2001: Low frequency Noise: A Major Risk Factor in Military Operations, Proc. of RTO AVT Symposium on "Ageing Mechanisms and Control: Part A – Developments in Computational Aero- and Hydro-Acoustics", Manchester, 2001;
- Chylarecki P., Paślawska A., 2008: Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, PSEW, Szczecin;
- Colby D., Dobie R., Leventhall G., Lipscomb D., McCunney R., Seilo M., Sondergaard B., 2009: Wind Turbine Sound and Health Effects An Expert Panel Review;
- Cryan P. M., 2008: Mating behavior as possible cause of bat fatalities at wind turbines. Journal of Wildlife Management, 72: 845-849;
- Dancewicz A., Otop I., Szalińska W., 2009: Ocena warunków środowiskowych województwa dolnośląskiego w aspekcie ich wykorzystania dla potrzeb energetyki wiatrowej, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Wrocław 2009;
- DELTA Danish Electronics, Ligot and Acoustics, 2008: Flow Frequency Noise from Large Wind Turbines, @ http://www.wind-watch.org/documents/wp-content/uploads/dk_low-frequency-noise-from-large-wind-turbines.pdf;
- Deluga W., 2009: Analiza korzyści, barier i następstw rozwoju alternatywnych źródeł energii na przykładzie energetyki wiatrowej", Katedra Marketingu i Badań Rynkowych Politechnika Koszalińska, <http://www.zsbialybor.neostrada.pl/konkurs/energetyka.pdf>;
- Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006: Assessing the impact of wind farms on birds. Ibis 148: 29-42;
- Durski W, 2008: Wybór sposobu transportu ładunku ponadnormatywnego na przykładzie silnika okrętowego; Zeszyty naukowe Politechniki Poznańskiej;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L 140/16, 5.6.2009;
- Ekspertycki Projekt Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2033, Warszawa, grudzień 2008 r.;

- Energy for the Future: Renewable Energy Sources, White Paper for a Community Strategy and Action Plan. COM (97) 599 (1997);
- European Wind Energy Association, 2009: 2008 Statistics, @ <http://www.ewea.org/index.php?id=180>;
- Furmankiewicz J., Gottfried I. - Ekspertyza chiropterologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim – Wrocław, 2009
- Gawlik R., 1999: Informacja dla samorządów dotycząca planów rozwoju energetyki wiatrowej, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa (pismo nr SRG-571/99 z dn. 16.06.1999);
- Głowicki B., Otop I., Urban G., Tomczyński K., 2005: Klimat, W: Praca zbiorowa Opracowanie Ekofizjograficzne dla Województwa Dolnośląskiego, Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu, Wrocław 2005;
- Grocholska J., 1980: Obszary konfliktowe – problem badawczy w przestrzennym zagospodarowaniu kraju, Przegląd Geograficzny, T. LII, Z. 3;
- Grunwald T., Schäffer F., 2007: Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. *Nyctalus (N.F.)*, 12 (2-3): 182-198,
- Herlender K., Borgosz-Koczwara M., Ropuszyńska-Surma E., Sojski P., Stawski P., Szalbierz Z., Weron R., Uwarunkowania rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii na Dolnym Śląsku ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych w kontekście wytycznych Unii Europejskiej i regulacji krajowych, Praca zbiorowa, Wrocław 2009;
- Hötker H., Thomsen K.-M., H. Jeromin, 2006: Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of re-newable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen;
- Horn J. W., Arnett E. B., Kunz T. H., 2008: Behavioural responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 123-132;
- Johnson G.D., Strickland M.D, Erickson W.P., Young Jr. D.P., 2007: Use of data to develop mitigation measures for wind power development impacts to birds. W: Lucas, M. et al. (Ed.). *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation*. pp. 242-256;
- Kistowski M., Lipińska B., Korwel-Lejkowska B. – Studium ochrony krajobrazu województwa pomorskiego – Gdańsk, grudzień 2005;
- Kočvara R., Chytil J., Mikulica O., 2007: Závěrečná zpráva z monitoringu moratlnity obratlovců v období 28.2.2006-26.2.2007 ve větrném parku Břežany. *Zprávy MOS*, 65-67: 46-61;
- Komisja Wspólnot Europejskich ZIELONA KSIĘGA - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, 8 KOM(2006) 105, .3.2006;
- Komisja Wspólnot Europejskich, KOMUNIKAT KOMISJI DO RADY EUROPEJSKIEJ I PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA, KOM(2007) 1;
- Komisja Wspólnot Europejskich, KOMUNIKAT KOMISJI DO RADY I PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, Mapa drogowa na rzecz energii odnawialnej. Energie odnawialne w XXI wieku: budowa bardziej zrównoważonej przyszłości, KOM(2006) 848;
- Kubicz G., Wojcieszek H., Wojcieszek K. – Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim, Biuro Planowania Przestrzennego w Słupsku, Słupsk, 2003;
- Kuliński M., (Red.), 2009: Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne w praktyce. Fachowy poradnik dla urbanistów, architektów i inżynierów budownictwa, Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa 2009;
- Kunz T. H., Arnett E. B., Cooper B. M., Erickson W. P., Larkin R. P., Mabee T., Morrison M., L., Strickland M., D., Szewczak J. M., 2007a: Assessing impacts of wind-energy development on nocturnally active birds and bats: A Guidance Document *Journal of Wildlife Management*, 71 (8): 2449–2486;
- Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003: Windfarms and birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site se-lection issues. Report by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. RSPB, Sandy;
- Lijewski T., Mikułowski B., Wyrzykowski J.; *Geografia turystyki Polski*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002;
- Lorenc H., 2005: Atlas Klimatu Polski, instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa;
- Marco Polo, Polska 1:300 000 atlas samochodowy ze szlakami krajobrazowymi i obiektami godnymi uwagi;

Minister Gospodarki i Pracy z Harmonogram realizacji zadań wykonawczych do 2008 roku określonych w „Polityce energetycznej Polski do 2025 roku”, przyjęty przez Radę Ministrów dn. 12 lipca 2005 r. i zmieniony przez Radę Ministrów w dn. 13 września 2005 r.;

Ministerstwo Gospodarki, Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2010 r.;

Ministerstwo Gospodarki, Program działań wykonawczych na lata 2009 – 2012, Załącznik 3 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”;

Ministerstwo Gospodarki, Prognoza Oddziaływania na Środowisko dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.”;

Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007 – 2013, Wersja zaakceptowana przez Komisję Europejską 5 grudnia 2007 r.;

Ministerstwo Środowiska, Strategia rozwoju energetyki odnawialnej przyjęta przez Sejm RP 23 sierpnia 2001 roku

Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, 1999: Informacja dla samorządów dotycząca planów rozwoju energetyki wiatrowej. Pismo SRG- 571 /99, dnia 16.06.1999 r., Warszawa

Ministerstwo Gospodarki, Program dla elektroenergetyki, Warszawa, 27 marca 2006 r.

Ministerstwo Środowiska, Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, M.P. z dnia 4 czerwca 2009 r.

Nekanda-Trepka J., 2009: Lokalizacje elektrowni wiatrowych energetycznych w studiach gmin i planach miejscowych, wyd. Oficyna Wydawnicza ZOIU, Wrocław 2009, zeszyt: Problemy Planistyczne Wiosna 2009;

NWCC, 2007: Mitigation toolbox. Compiled by: NWCC Mitigation Subgroup & Jenny Rec-tenwald. The National Wind Coordinating Collaborative.

Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 1 lipca 2005 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2025 r., M.P. z dnia 22 lipca 2005 r.;

Olech S., Juchnowska U., 2006: Przyrodniczo – przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w województwie warmińsko – mazurskim, Warmińsko – Mazurskie Biuro Planowania Przestrzennego w Olsztynie, Filia w Elblągu, Elbląg, grudzień 2006;

Percival S.M., 2007: Predicting the effects of wind farms on birds in the UK: the development of an objective assessment method. W: Lucas, M. et al. (Ed.). Birds and wind farms: risk assessment and mitigation. pp. 137-152;

Pierpont N., 2006: Wind Turbine Syndrome: Nosie, shadow flicker and health;

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A., 2009: Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2010 – 2025 – Projekt, Konstancin-Jeziorna;

Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, 2009:, Elektrownia wiatrowa jako inwestycja celu publicznego Ekspertyza prawna, 1302817.5, @ http://elektrownie-wiatrowe.org.pl/elektrownia_wiatrowa_jako_inwestycja_celu_publicznego.htm;

RISO DTU, WASP – the Wind Atlas Analysis and Application Program, <http://www.wasp.dk/index.htm>;

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M. J., Goodwin J., Harbusch C., 2008: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publications Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany;

Ropuszyńska-Surma E., 2009, Analiza regulacji krajowych, W: Uwarunkowania rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii na Dolnym Śląsku ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych w kontekście wytycznych Unii Europejskiej i regulacji krajowych, Praca zbiorowa, Wrocław 2009;

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 grudnia 2008 r. w sprawie określenia wysokości odsetek ustawowych, Dz. U. Nr 220, poz. 1434;

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 21 sierpnia 2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, Dz. U. Nr 162, poz. 1005 z 9.09.2008;

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 marca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną, Dz.U. Nr 53, poz. 318;

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2007 roku w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii. Dz. U. Nr 156, poz. 969 z 28.08.2008;

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 26 września 2007 roku w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczenia opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji, Dz. U. 185 poz. 1314 z 10.10.2007;

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (DZ.U. z 2008 r., Nr 156, poz. 969),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 4 maja 2007 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, Dz. U. Nr 93, poz. 623 z 29.05.2007;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 października 2005 r. w sprawie wykazu dróg krajowych, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi napędowej do 11,5 t, Dz.U. 2005 Nr 219 poz. 1860;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 października 2005 r. w sprawie wykazu dróg krajowych oraz dróg wojewódzkich, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi napędowej do 10 t, Dz.U. 2005 Nr 219 poz. 1861;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu wydawania zezwoleń na przejazdy pojazdów nienormatywnych, Dz.U. 2004 Nr 260 poz. 2660;

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 9 grudnia 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła, Dz. U. Nr 267, poz. 2657 z 17.12.2004;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r., w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych, Dz. U. Nr 130.poz.1193;

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30 maja 2003 r., w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii oraz energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła, Dz. U. Nr 104 poz.971;

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców, Dz. U. Nr 85, poz. 957;

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 28 stycznia 2000 r. w sprawie warunków przewozu rzeczy, które mogą powodować trudności transportowe, Dz.U.2000 Nr 9 poz. 130;

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U.1999 Nr 43 poz. 430;

Salans D. Oleszczuk Kancelaria Prawnicza Sp. k., Zasadność ograniczeń budowy elektrowni wiatrowych wprowadzanych na podstawie dokumentów strategicznych na nieruchomościach znajdujących się w sąsiedztwie obszarów Natura 2000, Warszawa, 25 luty 2009;

SANDER + PARTNER GMBH, Wind Atlas Poland, pod <http://212.101.17.161/en/Polen/index.html>;

Siudut M., 2000: Odnawialne źródła energii, perspektywy wykorzystania w gospodarce komunalnej i gminnej, opublikowane w ramach Projektu Krajowego zrealizowanego w ramach holendersko-polskiego programu SCORE (Supporting the Cooperative Organisation of Rational Energy-use), zrealizowany przez Dział Poszanowania Energii Tarnowskiej Agencji Rozwoju Regionalnego S.A.;

Skoczkowski T. (Red), 2007: Ocena prawna oraz analiza ekonomiczna możliwości realizacji celów wynikających ze Strategii rozwoju energetyki odnawialnej oraz z Dyrektywy 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, Krajowa Agencja Poszanowania Energii, Warszawa 2007;

Sojski P., Uwarunkowania klimatyczne dla rozwoju energetyki wiatrowej na Dolnym Śląsku, W: Praca zbiorowa, Uwarunkowania rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii na Dolnym Śląsku ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych w kontekście wytycznych Unii Europejskiej i regulacji krajowych, RAPORT wykonany w ramach projektu współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego oraz budżetu Państwa (umowa nr P/23/09) realizowanego w ramach działania 2.6 ZPORR, Wrocław 2009;

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do 2020 roku przyjęta uchwałą nr XLVIII/649/2005 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2005 roku, Wrocław 2005;

Szwed P., Barzyk G., 2003: Techniczne i ekonomiczne aspekty rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce, Instytut Elektrotechniki, Politechnika Szczecińska, IX Forum OZE, Zakopane 2003 r.;

Tytko R., 2007: Odnawialne źródła energii – wybrane zagadnienia, Kraków;

Uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 maja 2009 r. w sprawie przyjęcia dokumentu "Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016", M.P. z dnia 4 czerwca 2009 r.;

Uchwała nr XLIV/842/2002 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 26 kwietnia 2002 roku w sprawie Programu zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska województwa dolnośląskiego

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U. Nr 80, poz. 717, z późniejszymi zmianami;

Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze, tekst jednolity, Dz. U. Nr 100, poz. 696;

Ustawa z 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska, Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.;

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r., Prawo energetyczne, Dz.U.2006.89.625;

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, Dz.U. Nr 261 z 2004 r., poz. 2603, z późniejszymi zmianami;

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, Dz.U. 07.39.251 z późniejszymi zmianami;

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, Dz.U. Nr 156 z 2006 r., poz. 1118, z późniejszymi zmianami;

US Fish and Wildlife Service, 2003: Interim guidelines to avoid and minimize wildlife impacts from wind turbines. United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D.C.;

Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013;

Urząd Regulacji Energetyki, 2009: Mapa odnawialnych źródeł energii, @ <http://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html>;

Zarząd Województwa Dolnośląskiego, Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015 – Projekt, Wrocław 2008;

Zeller U., Starik N., Bengsch S., 2009.: Wind-turbine related bat mortality – a case study in Brandenburg (Germany). 1st International Symposium on Bat Migration. Berlin, 16-18 January 2009, str. 81;

14. SPIS RYSUNKÓW I TABEL

RYSUNKI

Rys. 3.1. Procentowe rozmieszczenie mocy technologii OZE w poszczególnych województwach Polski. Stan na 31.06.2009	8
Rys. 5.1. Większe źródła energii cieplnej i elektrycznej	20
Rys. 5.2. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	21
Rys. 6.1. Średni roczny rozkład częstości wiatru w okresie 1996-2005 (IMGW, 2009)	24
Rys. 6.2. Obszary predestynowane do rozwoju energetyki wiatrowej na lądzie wg. Komornickiego (Projekt KPZK, 2008)	25
Rys. 6.3. Średnie roczne prędkości wiatru w latach 1996-2005 dla wybranych stacji w województwie dolnośląskim [m/s] (Dancewicz et al., 2009)	26
Rys. 6.4. Średnie miesięczne prędkości wiatru w latach 1996-2005 dla wybranych stacji w województwie dolnośląskim [m/s] (Dancewicz et al., 2009)	27
Rys. 6.5. Średnie prędkości wiatrów w Europie w 2000 roku (Archer, Jacobson, 2005)	28
Rys. 6.6. Prognoza prędkości wiatru na wys. 80 m n.p.g. na terenie Dolnego Śląska z modelu 3TIER (http://firstlook.3tier.com/wind/)	29
Rys. 6.7. Model średnich prędkości wiatru na Dolnym Śląsku – ekstrapolacja dla wys. 120m n.p.g. - opracowanie SANDER + PARTNER GMBH (http://www.sander-partner.ch)	29
Rys. 6.8. Struktura użytkowania terenów na Dolnym Śląsku w 2007r.	35
Rys. 6.9. Schemat proporcji długości zestawu do transportu płatu wirnika i transformatora elektrowni wiatrowej (oprac. własne)	75
Rys. 6.10. Istniejąca sieć elektroenergetyczna najwyższych napięć zarządzana przez PSE-Operator SA (źródło: PSE S.A. http://www.cire.pl/rynekenergii/siec.php?smid=208)	80
Rys. 6.11. Stan aktualny w zakresie wydanych oraz określonych przez OSD oraz OSP warunków przyłączenia oraz określonych założeń do ekspertyz przyłączeniowych farm wiatrowych do KSE (na mapie sieci przesyłowej stan 2009r.) (źródło: PSE Operator S.A., 2009)	82
Rys. 6.12. Schemat rozbudowy sieci przesyłowej najwyższych napięć planowany przez PSE-Operator S.A. (źródło PSE Operator S.A., 2009)	83
Rys. 6.13. Schemat sieci elektroenergetycznej 110 kV na terenie województwa dolnośląskiego (istniejące i planowane do 2020 roku)	85
Rys. 6.14. Obszary zagrożenia powodziowego	88
Rys. 7.1. Lokalne dokumenty planistyczne i decyzje administracyjne sporządzone w celu wyznaczenia obszarów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych	99

FOTOGRAFIE

Fot. 6.1. Kania ruda zabita przez turbinę wiatrową w Niemczech (za Adamski et al., 2009)	38
Fot. 6.2. Podkowiec mały (fot. J.Furmankiewicz)	41
Fot. 6.3. Nocki duże w kolonii rozrodczej (fot. J.Furmankiewicz)	41
Fot. 6.4. Nietoperz zabity przez turbinę wiatrową, Niemcy (fot. L. Bach).	42
Fot. 6.5. Przewóz elementów siłowni wiatrowej na drogowych obiektach inżynierskich (źródło: http://www.universal-transport.pl/brane/elektrownie-wiatrowe/fahrzeugequipment.html)	77
Fot. 6.6. Przewóz elementów siłowni wiatrowej w okolicach Leszna (woj. wielkopolskie) (źródło: http://wiadomosci.wp.pl/gid,11593011,title,Niezwykly-widok-na-drodze-w-Lesznie---zdjecia,galeria.html)	78

TABELE

Tab. 3.1. Udział mocy wg rodzajów OZE	8
Tab. 5.1. Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii w województwie dolnośląskim wg URE (2009)	19
Tab. 6.1. Klasy szorstkości terenu (wg. Tytko, 2007)	30
Tab. 6.2. Zabytki architektury i budownictwa wpisane do rejestru zabytków wg rodzaju (stan 31.12.2008 r.) ...	53
Tab. 6.3. Przykładowy rozkład natężenia dźwięku dla elektrowni wiatrowej	70
Tab. 6.4. Przykładowe inne poziomy natężenia dźwięków	70
Tab. 6.5. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez poszczególne grupy źródeł hałasu wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N oraz LDWN i LN dla terenów zabudowanych (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U. Nr 120, poz. 826)	72

Tab. 6.6. Wymagane odległości minimalne od poszczególnych typów zabudowy w regionalnych planach zagospodarowania przestrzennego Kraju Związkowego Saksonia	73
Tab. 6.7. Proponowane odległości lokalizacji elektrowni wiatrowych od terenów zabudowanych.....	73
Tab. 8.1. Kategorie terenów dla lokalizacji dużych obiektów energetyki wiatrowej	100
Tab. 11.1. Zestawienie mocnych i słabych stron rozwoju energetyki wiatrowej na Dolnym Śląsku.....	111
Tab. 11.2. Zestawienie szans i zagrożeń rozwoju energetyki wiatrowej na Dolnym Śląsku	112