

Krzysztof Badora

## LOKALIZACJA FARM WIATROWYCH W POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO A UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

**Streszczenie.** W południowej części województwa opolskiego planowana jest lokalizacja kilkuset elektrowni wiatrowych. Zamierzenia inwestorów bardzo często nie uwzględniają znacznych walorów przyrodniczo-krajobrazowych, co powoduje powstawanie konfliktów przestrzennych. Dla przeciwdziałania konfliktom dokonano waloryzacji przyrodniczo-krajobrazowej oraz optymalizacji rozmieszczenia farm elektrowni wiatrowych. Wskazano obszary o dużym ryzyku inwestycyjnym i predestynowane do rozwoju energetyki wiatrowej. Stwierdzono występowanie bardzo dużych konfliktów przestrzennych na terenie Przedgórze Sudeckiego i Gór Opawskich, związanych z Obszarami Specjalnej Ochrony ptaków Natura 2000, istniejącymi oraz projektowanymi obszarami chronionego krajobrazu, Parkiem Krajobrazowym Gór Opawskich i Specjalnymi Obszarami Ochrony siedlisk Natura 2000. Najkorzystniejszym obszarem rozwoju energetyki wiatrowej jest intensywnie użytkowana rolniczo centralna i południowa część Płaskowyżu Głubczyckiego.

**Słowa kluczowe:** farmy wiatrowe, ochrona przyrody i krajobrazu, województwo opolskie.

### WPROWADZENIE

Przyjęcie przez Polskę zobowiązań uzyskania do 2020 r. 20% udziału energii odnawialnej w produkcji energii ogółem stworzyło korzystne perspektywy dla rozwoju energetyki wiatrowej. Obszarem intensywnego zainteresowania inwestorów jest m.in. południowa część województwa opolskiego, gdzie w 20 spośród 23 gmin trwają prace przygotowujące lokalizację farm elektrowni wiatrowych. W 2010 r. powstała w gminie Pawłowiczki pierwsza, niewielka farma, składająca się z trzech turbin o mocy 150 kW każda. Kolejna, tym razem duża farma, z 15 turbinami o mocy jednostkowej 2,5 MW, budowana jest w gminie Kamiennik. Prace prowadzone na obszarach pozostałych gmin są w różnych stadiach zaawansowania. Najczęściej obejmują przygotowywanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, ale dla części farm prowadzone są postępowania dla uzyskania decyzji środowiskowych.

Duża presja inwestycyjna farm wiatrowych w południowej części Opolszczyzny jest obecnie realizowana bez pogłębionych studiów nad konfliktami, jakie może powodować intensywny rozwój energetyki wiatrowej dla walorów przyrodniczo-krajobrazowych. W tej części regionu występują liczne chronione lub projektowane do ochrony obszary Natura 2000, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu oraz

park krajobrazowy. W wielu przypadkach inwestorzy nie zważając na przyrodniczo-krajobrazowe przeciwwskazania dla lokalizacji elektrowni po podpisaniu umów z rolnikami podejmują próby realizacji bardzo konfliktowych inwestycji. Celem przedstawionych w publikacji badań było dokonanie oceny ryzyka wystąpienia konfliktów przestrzennych na styku energetyka wiatrowa – walory przyrodniczo-krajobrazowe, a także dokonanie optymalizacji rozmieszczenia farm elektrowni wiatrowych.

## METODYKA

Dla oceny ryzyka środowiskowego lokalizacji elektrowni wiatrowych dokonano identyfikacji obszarów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych, na terenie których farmy nie powinny być realizowane, a także stref ochronnych przy tych obszarach, wyznaczonych ze względu na potrzebę zachowania przedmiotu ochrony. Zinventaryzowano istniejące i projektowane obszary Natura 2000, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe oraz obszary chronionego krajobrazu. Dokonano oceny stanu walorów przyrodniczo-krajobrazowych, uwzględniając wpływ elektrowni wiatrowych na możliwości zachowania przedmiotów ochrony. Na tej podstawie wskazano obszary, które są konfliktowe i powinny pozostać poza strefami lokalizacji turbin. Uwzględniając wskazania proponowane przez innych autorów [Gromadzki, Przewoźniak 2002; Stryjecki i in. 2007; Wytyczne... 2008; Niecikowski, Kistowski 2008; PSEW 2008; Keppel (red.) 2009], ale mając na uwadze głównie specyfikę obszaru badań, dla większości obszarów przyrodniczo-cennych wskazano strefy buforowe o szerokości od 0,5 km do 10 km, na których nie powinno się lokalizować turbin. Uzasadnienie przyjętych stref przedstawiono w tabeli 1. Najszersze strefy przypisano obszarom, na których chroni się awifaunę. Ponadto z lokalizacji farm wykluczono tereny leśne oraz mozaikowatego krajobrazu rolno-osadniczego, o zróżnicowanej rzeźbie terenu, z dużym udziałem trwałych użytków zielonych, wód powierzchniowych i szuwarów. Obszary takie mają wysokie walory krajobrazowe, zarówno w zakresie struktury i funkcjonowania środowiska przyrodniczego, jak i cech fizjonomicznych. Również tereny ważne dla podtrzymywania spójności przestrzennej sieci Natura 2000 zostały wyłączone z lokalizacji elektrowni.

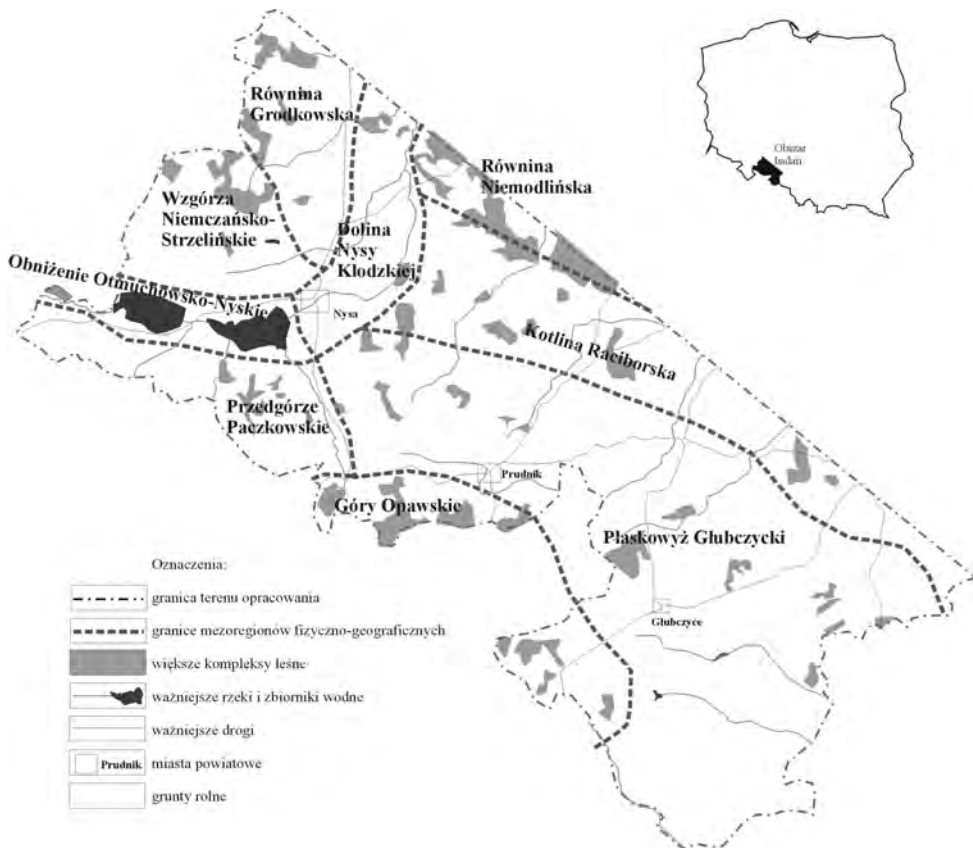
Uzyskaną wstępną mapę korzystnych lokalizacji elektrowni wiatrowych poddano dalszej analizie, celem eliminacji sąsiedztwa terenów zabudowanych bliższego niż 0,5 km, a także wykluczenia z lokalizacji terenów wodno-błotnych, głównie dolin rzecznych, które nie znalazły się na obszarach chronionych lub projektowanych do ochrony. Badania kartograficzne były prowadzone na mapach topograficznych w skalach 1:10000 i 1:50000.

Wykonane analizy nie zamykają dalszego postępowania optymalizującego obejmującego kryteria inne niż przyrodnicze. Wyznaczają jedynie strefy najkorzystniejszych lokalizacji ze względu na potrzebę ochrony przyrody i krajobrazu.

## CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ I JEGO PREDYSPOZYCJE DO ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ

Obszar badań obejmuje południową część województwa opolskiego (rys. 1), znajdującą się pod szczególnie dużą presją inwestorską lokalizacji elektrowni wiatrowych. Powierzchnia obszaru wynosi ok. 3100 km<sup>2</sup>. W przedstawionej przez IMGW mapie stref energetycznych wiatru znajduje się on w IV, przedostatniej strefie, o mało korzystnych warunkach [Lorenc 1996], przy czym nie udostępniane wyniki pomiarów wykonywanych przez inwestorów na wysokości ok. 100 m wskazują, że instalowanie turbin na tej wysokości będzie opłacalne.

Korzystne dla energetyki wiatrowej są warunki zagospodarowania terenu, z dominującymi gruntami ornymi na wysoczyznach i niewielkim udziałem lasów, które mogłyby zakłócać warunki wietrzne. Najbardziej odpowiednia struktura zagospodarowania występuje w części południowo-wschodniej, na intensywnie użytkowanym rolniczo Płaskowyżu Głubczyckim.



Rys. 1. Podział fizyczno-geograficzny i podstawowe formy zagospodarowania terenu południowej części województwa opolskiego

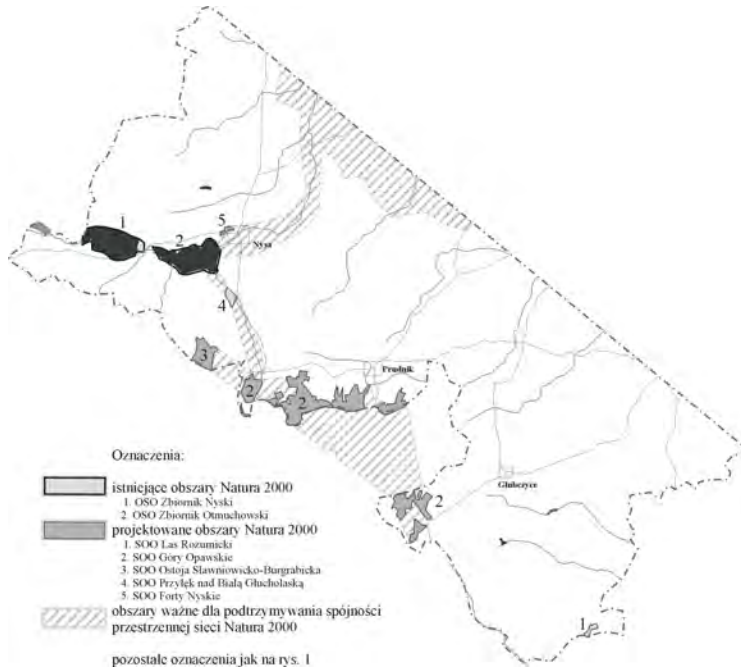
Zachodnią część obszaru obejmuje Przedgórze Sudeckie, reprezentowane przez urozmaicone pod względem rzeźby terenu Wzgórze Niemczańsko-Strzeleńskie i Przedgórze Paczkowskie. Między nimi jest Obniżenie Otmuchowsko-Nyskie z kilkoma dużymi zbiornikami zaporowymi. Na południu występują Góry Opawskie, charakteryzujące się dużą lesistością. Pozostały obszar należy do Niziny Śląskiej, na terenie której najwięcej farm wiatrowych ma być zlokalizowana na Płaskowyżu Głubczyckim i Równinie Grodkowskiej. Występują tam największe koncentracje wielkopowierzchniowych gruntów ornych, sprzyjających lokalizacji. Płaskowyż Głubczycki charakteryzuje się niewielką lesistością nie przekraczającą 10%.

Łąki i pastwiska na całym obszarze występują głównie w dolinach rzecznych, które są zazwyczaj głęboko wcięte w wysoczyznę i w strefie dennej charakteryzują się dużym udziałem siedlisk hydrogenicznych. Na wysoczyznach lokalnie występują większe kompleksy leśne, które największe powierzchnie zajmują w części zachodniej i w Górach Opawskich. Od północy obszar zamyka duży kompleks leśny Borów Niemodlińskich. W strefach o bardziej zróżnicowanej rzeźbie terenu występują niewielkie lasy i liczniejsze zadrzewienia, stabilizujące przeciwerozryjnie stoki i zbocza dolin. W części zachodniej w Obniżeniu Otmuchowsko-Nyskim wybudowano 3 duże zbiorniki zaporowe Kozielno (3,4 km<sup>2</sup>), Otmuchowski (20,6 km<sup>2</sup>) i Nyski (20,8 km<sup>2</sup>), na których występują znaczne koncentracje ptactwa wodno-błotnego, co stało się przyczyną uznania ich za ostoje o randze międzynarodowej. Trzy mniejsze zbiorniki o powierzchni od 20 ha do 86 ha występują na zachód od Pakosławic, na południowy wschód i na południe od Głubczyc.

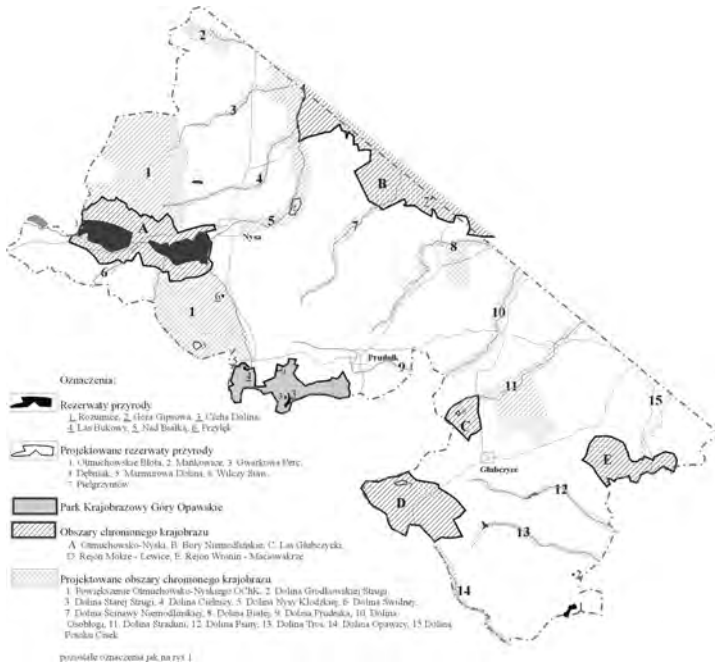
## **OBSZARY KONFLIKTOWE W STOSUNKU DO LOKALIZACJI FARM WIATROWYCH**

Południowa część województwa opolskiego, mimo intensywnego rozwoju produkcji rolniczej, charakteryzuje się wysokimi walorami środowiska przyrodniczego. Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie:

- 2 OSO Natura 2000, obejmujących Zbiorniki Otmuchowski i Nyski (rys. 2),
- 5 projektowanych SOO Natura 2000 (rys. 2), obejmujących kompleks grądu koło Rozumic, zróżnicowane siedliska i gatunki Gór Opawskich, siedliska nietoperzy w kamieniołomie w Sławniowicach i we wsi Burgrabice, kompleks nadrzecznych łągów i grądów w dolinie Białej Głuchołaskiej koło Przyłęku, a także ostoje nietoperzy w fortyfikacjach nyskich,
- 6 istniejących rezerwatów przyrody (rys. 3), najczęściej o niewielkiej powierzchni (największy ma ok. 100 ha), a także 7 rezerwatów projektowanych,
- Park Krajobrazowy Góry Opawskie,
- 5 istniejących i 15 projektowanych obszarów chronionego krajobrazu, wśród których są formy chroniące lub mające chronić korytarze ekologiczne o znaczeniu krajowym i regionalnym.



Rys. 2. Istniejące i projektowane obszary Natura 2000 w południowej części województwa opolskiego, wraz z obszarami ważnymi dla podtrzymania spójności przestrzennej sieci



Rys. 3. Obszary o najwyższych walorach przyrodniczo-krajobrazowych w południowej części województwa opolskiego

Charakterystykę poszczególnych form ze wskazaniem zasięgu obszaru buforowego przedstawia tabela 1.

Największe konflikty z elektrowniami wiatrowymi charakterystyczne są dla obszarów o dużych walorach awifaunistycznych. Lokalizacja turbin w zbyt bliskiej odległości od OSO Natura 2000 Zbiornik Otmuchowski (w tym projektowanego RP Otmuchowskie Błota) i OSO Zbiornik Nyski może spowodować wystąpienie licznych kolizji z ptakami, które wykorzystują zbiornik oraz jego okolice podczas wiosennych i jesiennych migracji, a także jako zimowisko. Łącznie stwierdza się tu koncentracje 84 tys. os. ptaków wodno-błotnych, które przemieszczają się w okolicach zbiorników oraz między zbiornikami w poszukiwaniu żerowisk i miejsc wypoczynku. W szczególności narażone są duże ptaki stadne, w tym gęsi, których liczebność na obu zbiornikach oceniana jest na kilkanaście tysięcy. Żerują one masowo na gruntach ornych, na których planuje się lokalizację elektrowni. Dla obszarów ostoi ptaków wyznaczono strefę buforową 10 km, obejmującą m.in. tereny najczęściej wykorzystywanych przez gęsi pól.

Obszarami o znacznej konfliktowości są również ostoje nietoperzy, które chronione są w projektowanych SOO: Forty Nyskie, Ostoi Sławniowicko-Burgrabickiej (jej częścią jest projektowany RP Marmurowa Dolina) oraz w Górach Opawskich. Dla tych obszarów wyznaczono za wytycznymi PIGEO [Wytyczne... 2007], strefę buforową 5 km, która powinna być wolna od lokalizacji turbin.

Strefy ochrony dla pozostałych obszarów cennych ze względu na walory przyrodnicze i krajobrazowe są znacznie mniejsze. Do ochrony istniejących obszarów chronionego krajobrazu oraz projektowanego OChK Dolina Nysy Kłodzkiej, który jest korytarzem ekologicznym rangi krajowej, a także dla powiększenia Otmuchowsko-Nyskiego OChK, zaplanowano strefy 2 km. Dla pozostałych obszarów chronionego krajobrazu, projektowanych dla ochrony regionalnych korytarzy ekologicznych, wyznaczono strefy 1 km, które chroniłyby migrujące wzdłuż korytarza ptaki i nietoperze przed efektem utraty siedlisk, którego zasięg oceniany jest na lądzie na 800 m od turbin [Gromadzki, Przewoźniak, 2002].

Najmniej konfliktowymi obszarami są rezerваты przyrody, poza wyżej wymienionymi projektowanymi RP Otmuchowskie Błota i RP Marmurowa Dolina. Przedmiotem ochrony większości z nich są leśne zbiorowiska roślinne z odpowiadającymi im zespołami faunistycznymi. Dla tych terenów wystarczającą strefą buforową jest 0,5 km. Niektóre z rezerwatów nie wymagają wyznaczenia strefy buforowej ze względu na otoczenie kompleksami leśnymi (np. RP Cicha Dolina, projektowany RP Wilczy Staw) lub terenami zabudowanymi (RP Las Bukowy, RP Nad Białką), które nie będą obszarami lokalizacji elektrowni.

Oceniając przestrzenne rozmieszczenie stref, które powinny być wyłączone z lokalizacji elektrowni wiatrowych największe konfliktowe zagrożenia występują na zachodzie. Stwierdzono tu znaczne ilości obszarów o dużych walorach przyrodniczych i krajobrazowych, w tym szczególnie konfliktowych ostoi awifauny. Najmniej cennych oraz wymagających ochrony terenów występuje w centrum i na wschodzie. Istniejące

**Tabela 1.** Charakterystyka terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych, konflikto-  
wych w stosunku do lokalizacji farm wiatrowych

Wyszczególnienie	Powierzchnia [ha]	Główny przedmiot ochrony	Zasięg strefy buforowej [km]	Uzasadnienie zasięgu strefy buforowej
OSO Zbiornik Otmuchowski	2027,0	koncentracje ptaków migrujących i zimujących	10	teren intensywnej penetracji awifauny
OSO Zbiornik Nyski	2127,8	koncentracje ptaków migrujących i zimujących	10	teren intensywnej penetracji awifauny
Projektowany SOO Forty Nyskie	55,4	zimowiska oraz łęgowiska nietoperzy	10	potencjalny teren żerowania chronionych nietoperzy
Projektowany SOO Ostoja Sławniowicko-Burgrabicka	771,6	zimowiska oraz łęgowiska nietoperzy	10	potencjalny teren żerowania chronionych nietoperzy
Projektowany SOO Rozumicki Las	96,6	siedliska leśne grądowe	0,5	strefa oddziaływania hałasowego i na awifaunę
Projektowany SOO Przyłek Nad Białą Głucholašką	166,0	siedliska leśne łęgowe	0,5	strefa oddziaływania hałasowego i na awifaunę
Projektowany SOO Góry Opawskie	5583,3	siedliska lasów górskich, łąk oraz nietoperze	10 (0,5)	potencjalny teren żerowania chronionych nietoperzy w strefie 10 km od miejsc ich występowania, dla pozostałego obszaru 0,5 km
RP Rozumice	92,62	zbiorowiska leśne o charakterze naturalnym	0,5	strefa oddziaływania hałasowego i na awifaunę
RP Góra Gipsowa	1,02	zbiorowiska roślinności stepowej	0,5	strefa oddziaływania hałasowego i na awifaunę
RP Cicha Dolina	56,94	las mieszany o zróżnicowanej strukturze wiekowej i gatunkowej	0	nie wymaga wyznaczenia strefy ze względu na otoczenie
RP Nad Białką	8,96	przełom białej głucholaškowej ze śladami średnio-wiecznego górnictwa	0	nie wymaga wyznaczenia strefy ze względu na otoczenie
RP Las Bukowy	21,12	drzewostan o dużych walorach przyrodniczych i krajobrazowych	0	nie wymaga wyznaczenia strefy ze względu na otoczenie
RP Przyłek	0,8	naturalny las liściasty	0,5	strefa oddziaływania hałasowego i na awifaunę
Projektowany RP Otmuchowskie Błota	268,0	ekosystem ujścia rzeki do zbiornika zaporowego z charakterystyczną fauną i florą	10	strefa ochrony fauny wodno-błotnej
Projektowany RP Mańkowice	235,0	las łęgowy w dolinie nysy kłodzkiej	0,5	strefa oddziaływania hałasowego i na awifaunę
Projektowany RP Gwarkowa Perc	1,0	odslonięcia warstw andełskohorskich w starym kamieniołomie	0	nie wymaga wyznaczenia strefy ze względu na otoczenie

c.d. tabeli 1.

Wyszczególnienie	Powierzchnia [ha]	Główny przedmiot ochrony	Zasięg strefy buforowej [km]	Uzasadnienie zasięgu strefy buforowej
Projektowany RP Dębniak	86,0	las o charakterze wilgotnej podgórskiej dąbrowy acylofilnej	0,5	strefa oddziaływania hałasowego i na awifaunę
Projektowany RP Marmurowa Dolina	25,0	bio- i georóżnorodność starych kamieniołomów marmuru, głównie siedliska nietoperzy	10	potencjalny teren żerowania chronionych nietoperzy
Projektowany RP Wilczy Staw	49,0	stanowiska roślin, fitocenozy i walory krajobrazowe śródlęsnego zbiornika wodnego	0	nie wymaga wyznaczenia strefy ze względu na otoczenie
Projektowany RP Pielgrzymów	36,0	naturalne zbiorowiska roślinne	0,5	strefa oddziaływania hałasowego i na awifaunę
PK Góry Opawskie	4903,0	walory przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe gór opawskich	W granicy otuliny	na podstawie opracowania wykonanego do planu ochrony parku [badora 2010]
OChK Otmuchowsko-Nyski	11785,3	krajobraz obniżenia otmuchowsko-nyskiego z dwoma dużymi zbiornikami zaporowymi i związanymi z nimi walorami przyrodniczymi	2	strefa ochrony walorów fizjonomicznych
OChK Bory Niemożlińskie	48189,0	wielkoprzestrzenny kompleks leśny	2	strefa ochrony walorów fizjonomicznych
OChK Las Głubczycki	1597,5	duży kompleks lasów liściastych na wylesionym płaskowyżu lessowym	2	strefa ochrony walorów fizjonomicznych
OChK Rejon Mokre – Lewice	6527,7	fragment gór opawskich o dużych walorach przyrodniczych i krajobrazowych	2	strefa ochrony walorów fizjonomicznych
OChK Wronin – Maciowakrze	4307,6	fragment płaskowyżu głubczyckiego o bogatej rzeźbie terenu i dużych walorach przyrodniczo-krajobrazowych	2	strefa ochrony walorów fizjonomicznych
Projektowany OChK Dolina Nysy Kłodzkiej	56600,0	korytarz ekologiczny rangi ponadregionalnej	2	strefa ochrony migrujących w korytarzy gatunków ptaków i nietoperzy
Pozostałe projektowane obszary chronionego krajobrazu	13125,0	korytarze ekologiczne rangi regionalnej	1	strefa ochrony migrujących w korytarzy gatunków ptaków i nietoperzy



oraz projektowane formy ochrony przyrody są tu niewielkie, rozmieszczone w dużej odległości od siebie i nie wymagają wyznaczenia znaczących zewnętrznych stref ochrony przed elektrowniami wiatrowymi.

## OPTIMALIZACJA ROZMIESZCZENIA FARM ELEKTROWNI WIATROWYCH

Wyniki analizy optymalizującej rozmieszczenie elektrowni wiatrowych w stosunku do walorów przyrodniczo-krajobrazowych przedstawia rysunek 4.

Aż 10 spośród 14 najbardziej optymalnych stref rozwoju form wiatrowych zidentyfikowana została na Płaskowyżu Głubczyckim. W północnej części Kotliny Raciborskiej, na pograniczu z Równiną Niemodlińską, występują dwie niewielkie strefy, a w południowej części Równiny Grodkowskiej kolejne dwie. Nie stwierdzono występowania stref o korzystnych warunkach rozwoju energetyki wiatrowej na Przedgórzu Sudeckim i w Górach Opawskich. Nagromadzenie form ochrony przyrody, zróżnico-



**Rys. 4.** Obszary o najmniejszej konfliktywności rozmieszczenia elektrowni wiatrowych w stosunku do walorów przyrodniczo-krajobrazowych południowej części Opolszczyzny.

wana rzeźba terenu oraz bardziej mozaikowate formy zagospodarowania z większym udziałem lasów, ograniczają możliwości lokalizacji elektrowni.

## PODSUMOWANIE

Rozwój energetyki wiatrowej, jako jednej z ważniejszych dróg pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł w Polsce będzie postępować. W różnych rejonach kraju, mających korzystne uwarunkowania wietrzne oraz charakteryzujących się sprzyjającym, rolniczym zagospodarowaniem, będą powstawać farmy wiatrowe. Proces ten dotyczy również południowej części województwa opolskiego. Elektrownie wiatrowe, jak każdy inny rodzaj podejmowanej w środowisku przyrodniczym działalności, powinny podlegać procedurom rzetelnej oceny wpływu na środowisko przyrodnicze, w tym na jego walory przyrodniczo-krajobrazowe. Analizy takie nie zawsze niestety są podejmowane. Najczęściej stosowana procedura przygotowująca lokalizację elektrowni polega na podpisywaniu wstępnych umów z właścicielami gruntów rolnych, a następnie forsowaniu podjętych lokalizacji w planach zagospodarowania przestrzennego i decyzjach środowiskowych. Taki sposób postępowania stwarza liczne konflikty przestrzenne. Naraża również inwestorów na straty. Działaniem ograniczającym konflikty przestrzenne jest wykonanie oceny walorów przyrodniczo-krajobrazowych terenu lokalizacji farm i optymalizacji rozmieszczenia turbin.

Ocena przyrodniczo-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji farm wiatrowych w południowej części województwa opolskiego wskazuje, że na znacznych obszarach występują duże konflikty między walorami przyrodniczo-krajobrazowymi i energetyką wiatrową, pomimo znacznego przekształcenia środowiska przyrodniczego na skutek intensywnego rozwoju rolnictwa. Najbardziej konfliktowymi obszarami są ostoje ptaków i nietoperzy, a także strefy od 5 km do 10 km od ich granic, gdzie przemieszczająca się awifauna jest najbardziej narażona na kolizje z turbinami. Ochrony wymagają również korytarze ekologiczne, w tym krajowy korytarz ekologiczny doliny Nysy Kłodzkiej oraz liczne korytarze regionalne. Stosunkowo najmniej narażone są istniejące i projektowane rezerваты przyrody, które poza nielicznymi wyjątkami chronią obszary leśne.

Strefy o najmniejszej konfliktowości farm wiatrowych z walorami przyrodniczo-krajobrazowymi obejmują wysoczyzny lessowe Płaskowyżu Głubczyckiego, pozbawione lasów i większych kompleksów siedlisk wodno-błotnych, a także charakteryzujące się stosunkowo niewielkim zróżnicowaniem rzeźby terenu. Poza nielicznymi niewielkimi dolinkami rzek główne przeciwwskazania do lokalizacji elektrowni wiatrowych stanowią tereny mieszkaniowe.

Badania wskazują, że optymalizacja przyrodnicza lokalizacji farm wiatrowych powinna być podstawą racjonalnego rozwoju tego rodzaju energetyki odnawialnej.

## PIŚMIENNICTWO

1. Badora K., 2010. Operat szczegółowy ochrony przyrody nieożywionej i krajobrazu PK Góry Opawskie. Opole.
2. Gromadzki M., Przewoźniak M., 2002. Uwarunkowania lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej i centralnej części województwa pomorskiego. Proeko, Gdańsk.
3. Keppel A. (red.), 2009. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze, wersja II, grudzień 2009. Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy.
4. Lorenc H., 1996. Struktury i zasoby energetyczne wiatru w Polsce. IMGW, Warszawa.
5. Niecikowski K., Kistowski M., 2008. Uwarunkowania i perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej na przykładzie strefy pobraży i wód przybrzeżnych województwa pomorskiego. Gdańsk.
6. PSEW, 2008. Wytyczne w sprawie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Szczecin.
7. Stryjecki M., Mielniczuk K., Podgajniak T., 2007. Ocena ryzyka środowiskowego przy realizacji inwestycji w energetyce wiatrowej, przewodnik dla inwestorów. PIGEO, Warszawa.
8. Wytyczne w sprawie przyrodniczych analiz przedrealizacyjnych i monitoringu farm wiatrowych. PIGEO, Warszawa 2007.

## LOCATION OF WIND FARMS IN SOUTH PART OF THE OPOLE PROVINCE AND NATURE AND LANDSCAPE VALUES

### Summary

In south part of The Opole Province several dozen wind farms are planned. Investors of wind farms very often don't take in to account a lot of nature and landscape values of this area what provoke a lot of spatial conflicts. To counteraction of spatial conflicts were done nature and landscape valorization and spatial optimization of wind farms distribution. Indicated areas of high risk of wind farms development and predestinate to development. A lot of spatial conflicts observed in The Sudety Foreland and The Opawskie Mountain area, where are situated Special Protection Areas Natura 2000 (The Otmuchów and The Nysa Dam Reservoir), existing and planned to nature protect: landscape conservation areas, Opawskie Mountain Landscape Park and Special Areas of Conservation Natura 2000. The best areas to wind farms development are agricultural areas of central and south part of The Głubczyce Plateau.

**Key words:** Wind farms, nature and landscape conservation, The Opole Province.