

dr inż. arch. Katarzyna Mazur-Belzyt, dr inż. arch. Szymon Opania,  
Katedra Urbanistyki i Planowania Przestrzennego Politechniki Śląskiej

## REGIONALNE UWARUNKOWANIA WYKORZYSTANIA OZE

# ŚLĄSK – PRZYKŁAD SZCZEGÓLNY REGIONU PRZEMYSŁOWEGO

Województwo śląskie, zróżnicowane w swojej strukturze przestrzennej, z wyraźnie wyodrębnionymi terenami przemysłowymi i poprzemysłowymi, obszarami cennymi przyrodniczo, posiada podstawy i warunki pozyskiwania i stosowania odnawialnych źródeł energii.

Idea zrównoważonego rozwoju oraz rozwój nowoczesnych technologii są podstawą restrukturyzacji i odnowy śląskiej przestrzeni.

W tym kontekście, rozwój OZE poprzez: możliwość krystalizacji struktury i przeciwdziałania suburbanizacji, ochronę terenów rolniczych i przyrodniczo cennych, wpływa na przyszły kształt metropolii górnośląskiej. Dodatkowo, istniejący wizerunek regionu, kojarzony z terenami przemysłowymi i zdegradowanym środowiskiem, stanowi wyzwanie dla planistów i urbanistów.

Perspektywiczne planowanie przestrzenne, skierowane na poprawę jakości przestrzeni terenów poprzemysłowych wraz z możliwościami wykorzystania nowoczesnych technologii oraz funduszy zewnętrznych, może dać gwarancję właściwego wykorzystania potencjału regionu wraz z jego ciągłym, dynamicznym rozwojem w przyszłości.

### ■ Ogólna charakterystyka województwa śląskiego

Województwo śląskie zajmuje obszar 12.331 km<sup>2</sup> i zamieszkuje je 4,8 mln osób, co stanowi 12,4% ludności Polski. Wśród 16 województw w kraju, województwo śląskie jest najbardziej zurbanizowanym regionem Polski.

Jest głównym regionem przemysłowym Polski i odgrywa decydującą rolę w gospodarce narodowej jako podstawa krajowych zasobów paliwowo-energetycznych.

Mimo intensywnej wielowiekowej działalności gospodarczej prowadzonej na terenie województwa śląskiego, prawie 32% powierzchni regionu zajmują lasy z dobrze zachowanymi zespołami roślinnymi i różnorodnością szaty roślinnej: rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe (tj. aż 4,3% ogólnej powierzchni lasów kraju).

W tym obszarze objęte ochroną zajmują powierzchnię 270.276,1 ha, co

stanowi 22% powierzchni województwa. Zalicza się do nich 8 parków krajobrazowych, 59 rezerwatów przyrody, 5 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych oraz jeden obszar chronionego krajobrazu.

Część centralną województwa śląskiego, najbardziej uprzemysłowioną, tworzy obecnie związek 14 gmin skupionych w tzw. Górnośląskim Związku Metropolitalnym – czyli metropolii górnośląskiej. Swym zasięgiem obejmuje około 1200 km<sup>2</sup>, zamieszkałych przez ponad 2.5 miliony mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 1642 osoby na km<sup>2</sup> i jest kilkunastokrotnie większa od średniej krajowej (Polska-122 osób/km<sup>2</sup>) i europejskiej (EU-116 osób/km<sup>2</sup>).

Charakterystyczne dla niej jest przemieszanie terenów mieszkaniowych, przemysłu i poprzemysłowych, terenów odpadów i wysypisk jak i terenów nieużytków oraz zieleni. Około 25% terenu zurbanizowanego to tereny funkcjonującego przemysłu lub poprzemysłowe. W tym obszary zdegradowane przez przemysł stanowią 9% terenu metropolii.

Planowanie przestrzenne i polityka regionalna w Polsce, w odniesieniu do

trenów przemysłowych i poprzemysłowych, stoi przed kilkoma wyzwaniami. Do najważniejszych i powszechnie akceptowanych zadań należy niewątpliwie nadrobienie zaległości w wyposażeniu infrastrukturalnym Polski do średnich standardów UE. Proces integracji europejskiej wymaga przede wszystkim wykorzystania szans rozwoju związanych z globalizacją przy unikaniu zagrożeń i konfliktów przestrzennych.

Jednocześnie, w ramach rozwoju regionalnego, zagwarantowane powinno zostać zachowanie zrównoważonego rozwoju poprzez łagodzenie konfliktu interesów pomiędzy rozwojem gospodarczym, ochroną środowiska i spójnością społeczną.

### ■ Potencjał i możliwości wykorzystania OZE w regionie śląskim

Biorąc pod uwagę współczesne możliwości do zastosowania technologii oraz podstawowe dane (Bujakowski W., 2005), stwierdzić można, iż na terenie województwa występują średnie w skali Polski możliwości produkcji energii z odnawialnych źródeł energii. Wyjątkiem jest energia biomasy, której

potencjał na terenie województwa śląskiego można uznać za duży.

Część północna charakteryzuje się dużym w skali województwa potencjałem energii wiatru przy założeniu wykorzystania siłowni wiatrowych zainstalowanych na wysokościach powyżej 40 m n.p.t. W okolicach Częstochowy występują również perspektywiczne największe możliwości wykorzystania energii geotermalnej.

W części północno-zachodniej występuje niewielki potencjał wykorzystania wód kopalnianych. Lokalnie na tym terenie istnieją obszary z korzystnymi w skali województwa zasobami energii wiatru.

Część północno-wschodnia województwa posiada średni potencjał biogazu rolniczego oraz perspektywiczne duże możliwości wykorzystania energii geotermalnej. Na tym terenie istnieją kopalnie węgla kamiennego z dużym potencjałem wykorzystania wód kopalnianych.

W części południowo-zachodniej województwa istnieją kopalnie węgla kamiennego z dużym potencjałem wykorzystania wód kopalnianych. Obszar charakteryzuje się dużym potencjałem biogazu rolniczego oraz potencjałem biogazu ze składowiska odpadów i z oczyszczalni ścieków. W tej części regionu istnieje większy niż średni potencjał energii wiatru. Na terenie wszystkich powiatów istnieje również perspektywa wykorzystania energii geotermalnej.

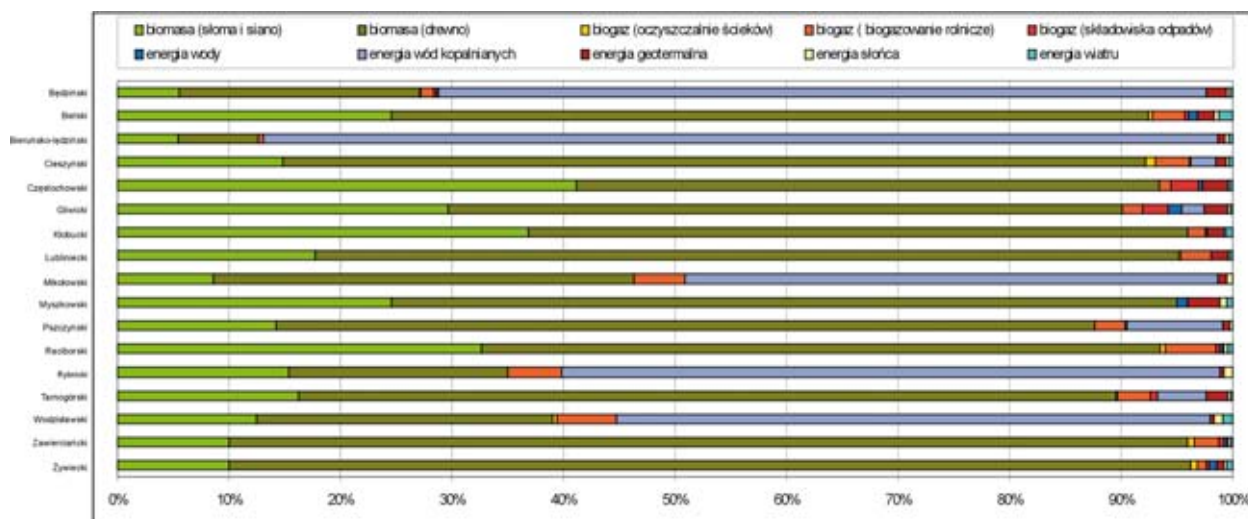
W części południowo-wschodniej istnieją kopalnie węgla kamiennego z dużym potencjałem wykorzystania wód kopalnianych. Obszar ten charakteryzuje się także dużym potencjałem biogazu rolniczego i pewnymi możliwościami wykorzystania energii wody.

Część południowa województwa charakteryzuje się najkorzystniejszymi w skali województwa zasobami energii wiatru na wszystkich rozpatrywanych wysokościach.

Na terenie całego województwa występują korzystne warunki do wykorzystania energii słonecznej do produkcji ciepłej wody użytkowej.



Rys. 1. Struktura przestrzenna metropolii górnośląskiej (Opania Sz., 2009).  
1 – tereny zurbanizowane, 2 – granica metropolii.

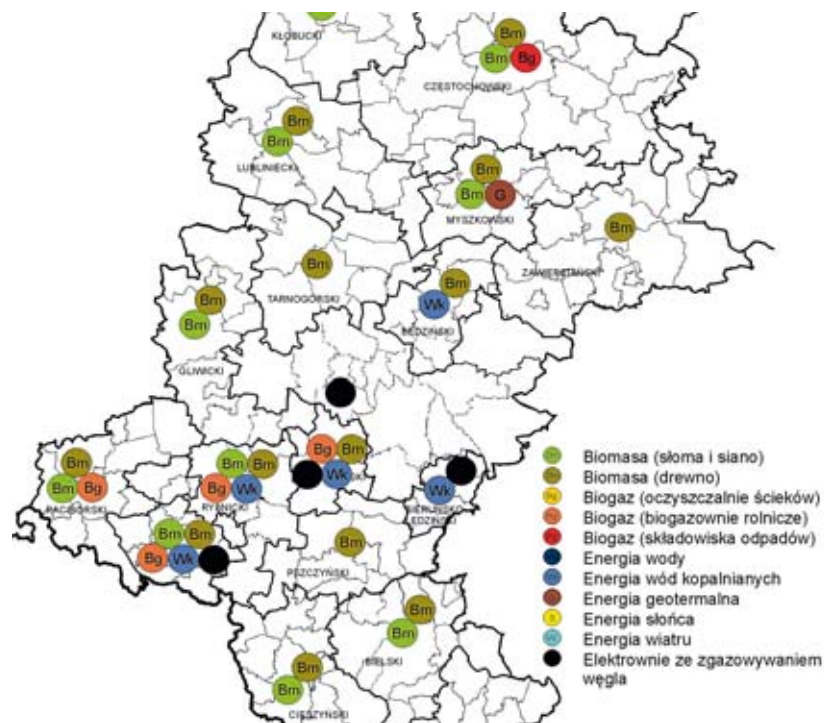


Rys. 2. Zestawienie możliwej do pozyskania energii z odnawialnych źródeł w województwie śląskim – dane w % (Kubicka A., Opania Sz., 2009)

### ■ Wybrane regionalne kryteria rozwoju i wykorzystania OZE

Wynikający z naturalnych uwarunkowań potencjał odnawialnych źródeł energii (OZE) w Polsce i na Śląsku, możliwe obecnie technologie pozyskiwania energii odnawialnej oraz rachunek ekonomiczny, zmuszają do określenia predyspozycji przestrzennych do rozwoju poszczególnych odnawialnych źródeł energii. Zakłada się bowiem, że zielona energia elektryczna będzie produkowana w Polsce w 2020 r. z energii wiatrowej i wodnej oraz z biomasy odpadowej, ale przede wszystkim będzie to energia produkowana w źródłach skojarzonych, opalanych biometanem pozyskiwanym z roślin energetycznych. Można założyć, że docelowa struktura będzie następująca: energia elektryczna, poza energią z upraw energetycznych, stanowić będzie ok. 20-25%, zaś energia elektryczna z upraw energetycznych - ok. 80-75%.

Biorąc pod uwagę proporcje udziału w produkcji różnych rodzajów energii oraz to, że pozyskiwanie energii wiatrowej i z upraw energetycznych ma charakter przestrzen-



Rys. 3. Wyznaczenie najkorzystniejszej lokalizacji, alternatywnych sposobów pozyskiwania energii o zmniejszonej emisji CO<sub>2</sub> dla powiatów województwa śląskiego (Kubicka A., Opania Sz., 2009)

ny, można wnioskować o istotnym znaczeniu tego rodzaju OZE w gospodarce przestrzeni, a w szczególności o konieczności rezerwacji odpowiednich obszarów (Popczyk i inni, 2007).

Ze względu na warunki przestrzenne, dla centralnych, przemysłowych terenów Śląska, krystalizują się podstawowe czynniki, mające wpływ na możliwości pozyskiwania i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

## ■ Kryterium ochrony terenów przyrodniczo cennych

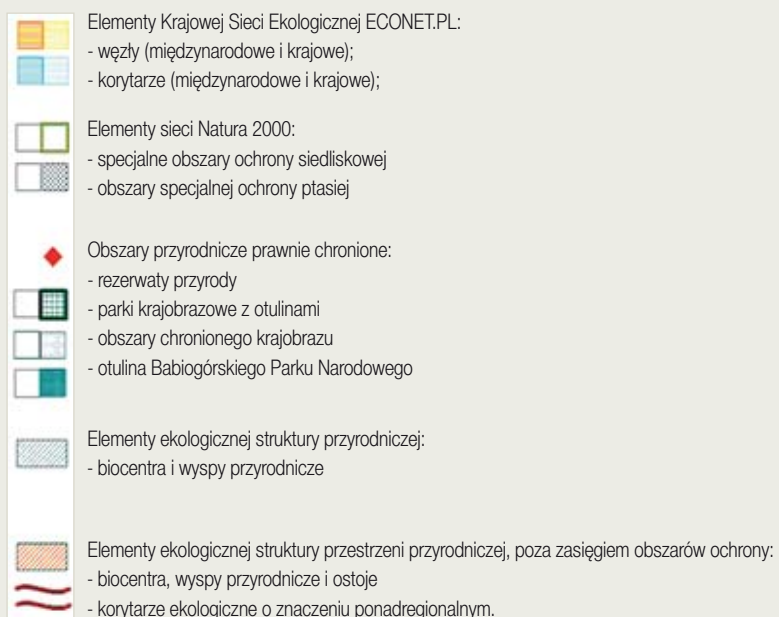
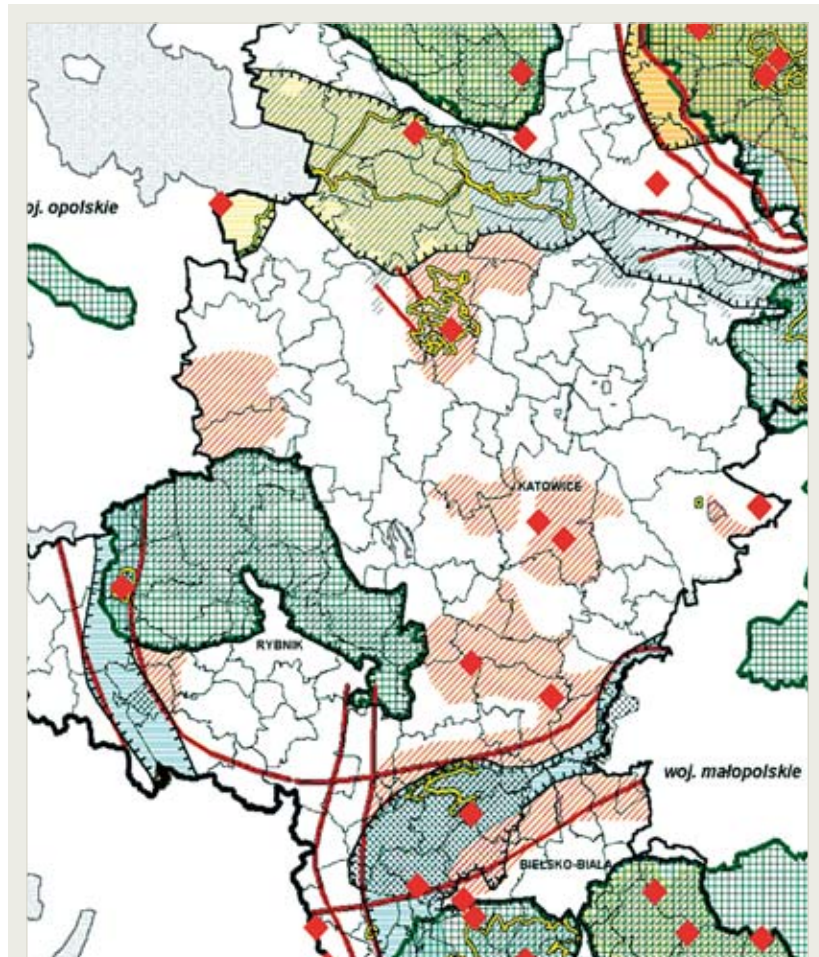
Jakość przestrzeni części nieprzemysłowych, posiada wysoką wartość, usankcjonowaną licznymi formami ochrony przyrody i środowiska.

Cenne systemy przyrodnicze oraz szczególnie wartościowe formacje krajobrazowe w Polsce podlegają ochronie dzięki krajowemu systemowi obszarów chronionych oraz przez liczną sieć międzynarodowych programów służących godzeniu celów ochronnych i gospodarczych oraz zachowaniu dziedzictwa kulturowego związanego z konkretnymi formacjami przyrodniczymi. Do obszarów, dla których sąsiedztwo poszczególnych źródeł energii odnawialnej może stwarzać ryzyko wystąpienia znacznych negatywnych oddziaływań środowiskowych należy zaliczyć:

- wielkopowierzchniowe formy ochrony przyrody, w tym: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe oraz obszary chronionego krajobrazu;
- sieć obszarów Natura 2000;
- sieć ekologiczną ECONET-PL;
- rezerваты Biosfery MaB (Światowa Sieć Rezerwatów Biosfery – program „człowiek i biosfera” UNESCO);
- obszary wodno-błotne RAMSAR (konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego).

Działania przestrzenne w obszarach ochrony przyrody powinny zmierzać do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania pozyskiwania energii z OZE na cenne przyrodniczo obszary lub gatunki. Dlatego, przed podjęciem decyzji i lokalizacji źródła energii odnawialnej należy odpowiedzieć sobie na ewentualne pytania:

- czy tereny objęte ochroną obszarową nie powinny być wykluczo-



Rys. 4. Formy ochrony przyrody w centralnej części województwa śląskiego (Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego, 2007)

ne z możliwości pozyskiwania energii z wody oraz biomasy?

- czy w parkach krajobrazowych wraz z ich otuliną oraz obszarach chronionego krajobrazu, gdzie grunty rolne i leśne znajdują się w ich granicach pozostawia się w gospodarczym wykorzystaniu, możliwe jest pozyskiwanie produktów leśnych i rolnych przeznaczanych dla celów energetycznych oraz energii słonecznej, geotermalnej i wiatrowej w skali lokalnej, nie zagrażającej ochronie fauny i flory, jakości krajobrazu oraz potrzebom rekreacyjno-wypoczynkowym człowieka?
- w jakim stopniu obszary Natura 2000, powinny być wykluczone z możliwości pozyskiwania OZE w skali regionalnej?
- uwzględniając mozaikę naturalnych i antropogenicznych ekosystemów i kulturowych w granicach obszarów Natura 2000 i na terenach objętych krajową siecią ekologiczną ECONET-PL, czy nie należy zachować w niektórych przypadkach dotychczasowej struktury i tradycyjnych metod gospodarowania oraz krajobrazów o wartościach przyrodniczych? Wyklucza to wykorzystanie znacznej powierzchni terenów rolnych na cele energetyczne, sprzyjających ujednoczeniu krajobrazu czy pozyskiwaniu odpadków drzewnych na szeroką skalę.

### ■ Kryterium ochrony terenów rolniczych

Wychodząc z założenia o konieczności zapewnienia produkcji żywności dla terenów metropolitalnych, wyznaczając tereny dla odnawialnych źródeł energii, należy wziąć pod uwagę postulat koniecznej ochrony gruntów ornych. Ponadto przyjmując perspektywę rozwoju, trzeba założyć również konieczność rozwoju rolnictwa ekologicznego, bazującego na tradycyjnych metodach uprawy ziemi.

Stąd zakłada się ochronę gruntów rolnych i leśnych, polegających m.in. na:

- ograniczeniu przeznaczania gruntów rolnych i leśnych na inne cele,
- zapobieganiu procesom ich degradacji i dewastacji oraz szkodom w produkcji rolniczej lub leśnej oraz w drzewostanach powstającym wskutek działalności nierolniczej lub nieleśnej,
- rekultywacji i zagospodarowaniu gruntów na cele rolnicze,
- przywracaniu i poprawianiu wartości użytkowej gruntem, które utraciły charakter gruntów leśnych wskutek działalności nieleśnej, a także na zapobieganiu obniżania produktywności gruntów leśnych.

**Kryteria wydzielenia obszarów przydatnych dla rolnictwa ekologicznego** oparte zostały na analizie uwarunkowań glebowo-przyrodniczych, wzorowanych na założeniach metodycznych opisanych dla Polski (Ochrona środowiska ..., 2006). W analizie wykorzystano tzw. metodę „wag wielokrotnych”, która umożliwia przypisanie różnej siły poszczególnym czynnikom, istotnym dla rolnictwa ekologicznego, poprzez nadanie im odpowiednich współczynników. Poszczególne wskaźniki są zagregowane do poziomu gminy, szczebla plano-

wania przestrzennego w Polsce.

**Wartość poszczególnych wag (współczynników)**, przyjęta na podstawie ich przewidywanego wpływu na rozwój produkcji ekologicznej dla poszczególnych czynników, przedstawia się w tabeli 1 (Ochrona środowiska..., 2006):

Dla przykładu: wskaźnik obszarów chronionych:  $WOCHR = OCHR \times P$ , gdzie - OCHR - % powierzchni ogólnej zajmowanej przez obszary prawnie chronione, P - wartość wagi: 1,0.

Użytki rolne położone na terenie obszarów chronionych lub w ich bezpośrednim otoczeniu są szczególnie przydatne dla rolnictwa ekologicznego, ze względu na brak zanieczyszczeń środowiska oraz dużą różnorodność biologiczną. Do obszarów chronionych, zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem zalicza się: parki narodowe i ich strefy ochronne, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe i ich strefy ochronne, obszary chronionego krajobrazu.

### ■ Wpływ OZE na przyszły kształt przestrzeni Śląska

Odnawialne źródła energii mają charakter rozproszony. Natomiast energetyka biometanowa oraz wiatrowa mogą wpływać na kształtowanie regionalnego i lokalnego systemu przyrodniczego. Dodatkowo, do najważniejszych

**Tab. 1. Wartość poszczególnych wag (współczynników), przyjęta na podstawie ich przewidywanego wpływu na rozwój produkcji ekologicznej dla poszczególnych czynników**

Wskaźnik	Symbol	Waga
Jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej	WJRPP	+1,5
Trwałe użytki zielone	WTUZ	+1,5
Obszary chronione	WOCH	+1,0
Gleby marginalne	WGM	-1,5
Kwasowość gleb	WKG	-0,5
Próchniczność gleb	WPG	+1,5
Zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi	WZG	-1,5

korzyści z wykorzystania OZE zalicza się rozwój gospodarczy regionu, aktywizację lokalnej społeczności, możliwość zagospodarowania odłogów, ugorów poprzemysłowych i wprowadzenie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np.: poprzez uprawę roślin energetycznych, zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostawą biomasy.

Rozwój energetyki odnawialnej, może w przyszłości przynieść szereg korzyści dla rozwoju regionu aglomeracji górnośląskiej, jego struktury przestrzennej i systemu przyrodniczego. Oprócz tak oczywistych, jak: wzrost bezpieczeństwa energetycznego regionu, ograniczenie emisji zanieczyszczeń, powstanie dodatkowych miejsc pracy, obniżenie kosztów pozyskania energii, mówić można także o (Gasiłło red., 2007):

- **przeciwdziałaniu suburbanizacji** przestrzeni obrzeżnych metropolii, dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni do rozwoju rolnictwa energetycznego. Wykorzystanie terenów rolniczych pod uprawy energetyczne, wymaga powierzchni wielkoobszarowych, dlatego pożądane jest zapewnienie rezerw terenowych w istniejących terenach wiejskich wchodzących w skład obszarów metropolitalnych lub otaczających wielkie miasta;
- **działaniu dla zwiększenia wskaźnika lesistości kraju.** Zalesienie nieużytków i gruntów niższych klas, pozwoli na zwiększenie powierzchni lasów oraz uzyskanie drewna przemysłowego i odpadów drewna do celów energetycznych;
- **zapobieganiu niekorzystnym zmianom krajobrazu** związane z ograniczeniem nadmiernego rozlewania się zabudowy na tereny o niemieszkalne, ale również ze zbyt dużym rozproszeniem lokalizacji elektrowni wiatrowych. Istotne jest dążenie do lokalizacji farm wiatrowych w skupiskach wokół węzłów sieci przesyłowych, zapobiegające



Fot. NE

ich nadmiernemu rozproszeniu jak i poszanowaniu obszarów ochrony Natura 2000 i Econet PL;

- **promowaniu regionu jako czystego ekologicznie** - w szczególności ma to znacznie w regionie Śląska o utrwalonym wizerunku regionu przemysłowego oraz w tych jego obszarach, w których przewiduje się rozwój funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych.

#### ■ Literatura

- [1] Bujakowski W. (2005), *Program wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego*, Polska Akademia Nauk, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, Katowice.
- [2] Gasiłło K. (red), Popczyk J., Kossak-Jagodzińska A., Kucharczyk P., Mazur K., Opania Sz., Pancewicz A., Schmiegel Z., (2007), *Obszary metropolitalne i wielkie miasta a problem rozwoju i wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) – rekomendacje dla koncepcji przestrzennego zagospodarowania Kraju - Politechnika Śląska Wydział Architektury Katedra Urbanistyki i Planowania Przestrzennego*, Gliwice.
- [3] Kubicka A., Opania Sz. (2009), *Wyznaczenie najkorzystniejszych, alternatywnych sposobów pozyskiwania energii o zmniejszonej emisji CO<sub>2</sub> dla województwa śląskiego oraz wyznaczenie ich lokalizacji*, Katedra Urbanistyki i Planowania Przestrzennego, Gliwice.

szzonej emisji CO<sub>2</sub> dla województwa śląskiego oraz wyznaczenie ich lokalizacji, Katedra Urbanistyki i Planowania Przestrzennego, Gliwice.

- [4] *Ochrona Środowiska – informacje i opracowanie statystyczne*, (2006), Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- [5] Opania Sz., (2006), *Założenia restrukturyzacji krajobrazu obrzeży aglomeracji górnośląskiej*, [w:] *Restrukturyzacja i projektowanie systemów terytorialno-krajobrazowych*, Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu, Słupsk.
- [6] *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego*, (2007), Marszałek Województwa Śląskiego, Katowice.
- [7] Popczyk J., Kocot H., Korab R., Schmiegel Z. J., Kucharczyk P., Przekwas M., (2007), *Analiza polskiego potencjału rozwojowego w obszarze energetyki odnawialnej, z punktu widzenia możliwości wypełnienia przez Polskę celów unijnego pakietu energetycznego 3x20*, Gliwice.
- [8] *Strategia rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2005-2020*, (2005), Sejmik Województwa Śląskiego, Katowice.
- [9] Węclawowicz G., (2007), *Analiza i identyfikacja międzyregionalnych uwarunkowań rozwoju w planowaniu strategicznym regionów- ekspertyza*, Departament Polityki Regionalnej, Ministerstwo Gospodarki i Przemysłu, Warszawa.

□