

ROZWÓJ ENERGETYKI WIATROWEJ W PRZESTRZENI SUBMIEJSKIEJ A PERCEPCJA KRAJOBRAZU KULTUROWEGO

Berenika Ryszkowska¹, Tomasz Starczewski¹, Justyna Chodkowska-Miszczuk²✉

¹ Studenckie Koło Naukowe „Kreatorzy Przestrzeni”, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń, **Polska**

² Katedra Studiów Miejskich i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń, **Polska**

ABSTRAKT

Współczesny rozwój energetyki stanowiący odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie energii wiąże się z powstawaniem nowych instalacji energetycznych, w tym także wykorzystujących lokalnie dostępne odnawialne źródła energii. Wśród nowych instalacji energetycznych najczęściej obaw i powszechnych dyskusji dotyczących ewentualnych przeobrażeń krajobrazu wzbudzają te, które charakteryzuje ponadprzeciętny rozmiar i nietypowy (dla danego obszaru) kształt. Do takich właśnie instalacji należą elektrownie wiatrowe. Są one lokalizowane przede wszystkim na obszarach wiejskich, również tych sąsiadujących z miastami.

Celem badania jest analiza percepcji krajobrazu kulturowego przez lokalną społeczność w kontekście rozwoju energetyki wiatrowej w przestrzeni submiejskiej. Obszarem badawczym jest miasto Sztum i otaczające je obszary wiejskie stanowiące część gminy miejsko-wiejskiej Sztum w województwie pomorskim. Realizując cel pracy, wykonano kwerendę terenową obejmującą także badanie ankietowe wśród mieszkańców miasta i gminy Sztum. Wśród uzyskanych rezultatów badań należy wskazać fakt, że badaną lokalną społeczność cechuje znaczna znajomość tematyki związanej z OZE oraz pozytywny stosunek do występujących w lokalnym krajobrazie kulturowym elektrowni wiatrowych.

Słowa kluczowe: przestrzeń submiejska, krajobraz kulturowy, percepcja krajobrazu, energetyka wiatrowa

WPROWADZENIE

Współczesny rozwój energetyki stanowiący odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie energii wiąże się z powstawaniem nowych instalacji energetycznych, w tym także wykorzystujących lokalnie dostępne odnawialne źródła energii (OZE). Na świecie, a także w Polsce poważnym problemem są kurczące się zasoby energetyczne. Stąd też podejmowane są działania polityczne zmierzające do transformacji sektora

energetycznego odpowiadającej idei zrównoważonego rozwoju. W krajach Unii Europejskiej koncepcję tę wpisano do dokumentu strategicznego Strategia Europa 2020, zgodnie z którą kraje członkowskie mają dążyć nie tylko do redukcji emisji gazów cieplarnianych, wzrostu efektywności energetycznej, ale także upowszechniania się odnawialnych źródeł energii. Jak wiadomo, wykorzystanie odnawialnych źródeł

energii jest nierozzerwalnie związane z powstawaniem nowych elementów infrastruktury energetycznej, a przede wszystkim elektrowni.

Lokalizacja elektrowni, szczególnie w miejscach dotychczas niezwiązanych z produkcją energii, wpływa nie tylko na zmianę i dywersyfikację funkcji danego obszaru (lub na jeden z tych czynników), ale także na przekształcenia struktury istniejącego krajobrazu kulturowego i jego percepcji. Niezwykle istotne jest, że krajobraz kulturowy jest zasadniczym podzbiorem krajobrazu antropogenicznego, będącego miejscem funkcjonowania i życia człowieka, a także terenem oddziaływania na środowisko. Na obszarach o silnej antropopresji oraz obszarach silnie zurbanizowanych, na których procesy rozwojowe są zdynamizowane, krajobraz kulturowy kształtuje się inaczej niż na terenach wiejskich. Gęsta zabudowa mieszkaniowa, zagospodarowanie terenu pod funkcje usługowe czy przemysłowe wymagają innego – radykalniejszego oddziaływania na środowisko niż rozproszona, nieregularna zabudowa mieszkalno-gospodarska terenów wiejskich (Parysek 2007).

Należy nadmienić, że krajobraz kulturowy jest swoistym dziedzictwem poszczególnych regionów. Egzemplifikacją tego stwierdzenia jest np. rejon Podhala, gdzie oprócz elementów przyrodniczych nieodłączną częścią krajobrazu są ludzie, ich kultura, tradycje, ludowe stroje i gwara będące składowymi niematerialnymi krajobrazu kulturowego. Te elementy wchodziły w skład dziedzictwa tego regionu przekazywanego z pokolenia na pokolenie. Dziedzictwa, które jednak z każdą nową generacją jest inaczej rozumiane i odbierane. Fakt ten dowodzi, że krajobraz kulturowy jest tworem ewolucyjnym. Młode pokolenia mają inne spojrzenie na krajobraz, na kulturę, na dziedzictwo swojego miasta, regionu. Często jest to podejście innowacyjne wykorzystujące nowoczesne technologie, rozwiązania i trendy. Można pokusić się o stwierdzenie, że krajobraz kulturowy zmienia się wraz z ludźmi w nim funkcjonującymi. Myga-Piątek (2012) w swojej syntetycznej definicji zawarła wszystkie poruszane tu kwestie, które w całości oddają istotę postrzegania krajobrazu kulturowego.

Oprócz wskazanych składowych niematerialnych krajobraz kulturowy składa się także ze składowych

materialnych, które można podzielić na przyrodnicze i antropogeniczne. Do komponentów przyrodniczych należą skały, formy rzeźby terenu, wody, flora i fauna. Wśród składowych antropogenicznych wyróżnia się elementy: punktowe (pojedyncze domy, zabudowania, elementy małej architektury), liniowe (drogi, rzeki, pasma przesyłowe) oraz powierzchniowe (pola uprawne, łąki, lasy, zwartą zabudowę miejską). Te wszystkie elementy wraz ze składowymi niematerialnymi tworzą jedną spójną całość krajobrazową. Ważne jest to, aby składniki zarówno materialne, jak i niematerialne pozostawały ze sobą w harmonii i były spójne. Zaburzenie dychotomiczności elementów składowych krajobrazu kulturowego może powodować zachwianie równowagi w odbiorze poszczególnych składowych oraz ich percepcji w przestrzeni (Myga-Piątek 2012). W związku z rozwojem energetyki wiatrowej należy zwrócić szczególną uwagę na zmianę percepcji krajobrazu kulturowego przez lokalne społeczeństwo, w tym ludność obszarów submiejskich, na terenie zamieszkania którego również są lokalizowane elektrownie wiatrowe. Percepcja jest procesem intelektualnym o podłożu zmysłowo-emojonalnym. To rejestracja świata zewnętrznego przebiegająca w trzech etapach. Pierwszym z nich jest odbiór bodźców generowanych przez otaczającą rzeczywistość, przez narządy zmysłowe człowieka. Drugim etapem jest wewnętrzna interpretacja (rozumienie odbieranej rzeczywistości, tworzenie własnej wizji rzeczywistości). Trzecim zaś identyfikacja, w której człowiek rozpoznaje i przypisuje znaczenie odebranym bodźcom (Szafrńska i Kaczmarek 2007).

Niewątpliwie czynnikiem, który determinuje postrzeganie krajobrazów wiejskich i submiejskich, są powstające elektrownie wiatrowe będące niejako pewną krajobrazową dominantą kompozycyjną. Jeszcze kilkanaście czy kilkadziesiąt lat temu, przemierzając polskie wsie i tereny podmiejskie, zauważyć było można pewne analogie w zagospodarowaniu przestrzennym tych terenów oraz w ich wizualnym odbiorze. Wsie kojarzyły się z łąkami pól przeplatającymi się rozproszoną zabudową mieszkalno-gospodarską bez wyraźnych akcentów krajobrazowych pochodzenia antropogenicznego. Krajobraz wiejski był postrzegany jako spokój, harmonia i równowaga pomiędzy

naturą a działalnością człowieka. W momencie, gdy na terenach sprzyjających powstawaniu elektrowni wiatrowych rozpoczęto budowę wielkich instalacji energetycznych, percepcja krajobrazu kulturowego się zmieniła. Kilkusetmetrowe turbiny wiatrowe nadały dynamikę terenom wiejskim, stały się swoistymi dominantami kompozycyjnymi w krajobrazie wiejskim i wprowadziły zmiany do tradycyjnego modelu postrzegania wsi.

Elementem wymagającym podkreślenia jest wpływ elektrowni wiatrowych na kryteria oceny krajobrazu kulturowego, wśród których wyróżnia się:

- stopień nasycenia zabudową i układami urbanistycznymi,
- stopień nasycenia krajobrazu obiektami przyrodniczymi powstałymi wskutek przekształceń urbanistycznych,
- stopień nasycenia obiektami przemysłowymi i infrastrukturą techniczną (Paprzycka 2005).

Rozwój energetyki wiatrowej na terenach wiejskich i submiejskich związany jest ze wzrostem nasycenia terenu infrastrukturą techniczną w postaci turbin wiatrowych, linii przesyłowych i infrastruktury towarzyszącej. W wyniku powstania farm wiatrowych w okolicy inwestuje się w elementy infrastruktury technicznej oraz drogowej, które są niezbędne do funkcjonowania inwestycji, w tym w główne punkty zasilania, a także linie energetyczne wysokiego napięcia (Badora 2014). Ocena krajobrazu pod tym kątem opiera się na obliczeniu gęstości infrastruktury technicznej przypadającej na określoną powierzchnię i nadanie jej w zależności od jej nasycenia odpowiedniej ujemnej skali punktowej. Rolą tej propozycji jest podkreślenie negatywnego znaczenia dysharmonii w krajobrazie. Przy czym powstająca dysharmonia może być zminimalizowana, gdy ingerencja w krajobraz obiektami i infrastrukturą techniczną jest wprowadzana w sposób racjonalny (Paprzycka 2005).

Niezwykle istotny jest fakt, że wspomniane wcześniej elektrownie wiatrowe, ze względu na ponadprzeciętny rozmiar i nietypowy (dla danego obszaru) kształt, należą do instalacji energetycznych wzbudzających najwięcej obaw i powszechnych dyskusji dotyczących także ewentualnych przeobrażeń krajobrazu. Rozwój energetyki wiatrowej pociąga za sobą

liczne konflikty ze społecznościami lokalnymi. Wśród najważniejszych problemów związanych z lokalizacją elektrowni wiatrowych wymienia się: dewastację krajobrazu, pogorszenie jakości środowiska akustycznego, pojawienie się efektu migotania cienia oraz obawę o spadek wartości nieruchomości znajdujących się w pobliżu elektrowni wiatrowych (Badora 2014, Marcinkiewicz i Poskrobko 2015). Jak w przypadku każdej inwestycji gospodarczej również w odniesieniu do elektrowni wiatrowych istnieje wiele negatywnych przesłanek rozwoju tej odmiany energetyki (Badora 2014). Brak jest pozytywnych przejawów lokalizacji parków wiatrowych, które mogłyby wzbogacać zasoby i walory lokalnego środowiska. Jednakże w sposób pośredni energia pochodząca z energii wiatru przyczynia się do redukcji zanieczyszczeń, które pochodzą z konwencjonalnych źródeł energii oraz oszczędzania nieodnawialnych zasobów paliw kopalnych (Nieciowski i Kistowski 2008).

Elektrownie wiatrowe są lokowane głównie na obszarach wiejskich i submiejskich Polski północnej, zachodniej i częściowo centralnej (Chodkowska-Miszczuk i in. 2016). Liderami w Polsce pod względem liczby turbin wiatrowych są województwa kujawsko-pomorskie, łódzkie i wielkopolskie. W województwach tych liczba turbin wiatrowych stanowi 61,44% wszystkich instalacji w Polsce, a ich łączna moc wynosi 1877,2 MW, czyli 33,97% ogólnej mocy wszystkich turbin wiatrowych w kraju. Elektrownie wiatrowe o największej mocy zainstalowanej znajdują się w województwie zachodniopomorskim, gdzie 98 turbin posiada moc 1477,2 MW, co daje 26,73% ogólnej mocy zainstalowanej w Polsce, czyli tylko o około 7,2% mniej niż województwa z najwyższą liczbą instalacji wiatrowych (tab. 1).

Występowanie elektrowni wiatrowych w przeważającej części w Polsce północnej i centralnej jest podyktowane najlepszymi uwarunkowaniami do prowadzenia tego typu działalności, bowiem obszary te charakteryzują się m.in. największą siłą i prędkością wiatru w Polsce. Oprócz siły i prędkości wiatru czy orografii terenu niezmiernie ważnym czynnikiem determinującym miejsce lokalizacji elektrowni wiatrowych jest gęstość sieci osadniczej, co jest związane z dostępnością przestrzeni (Chodkowska-Miszczuk

Tabela 1. Liczba instalacji turbin wiatrowych i ich łączna moc w poszczególnych województwach w Polsce, stan z 24.06.2017 r.

Table 1. The number of wind turbine installations and total installed capacity in given voivodships in Poland, as of 24.06.2017

Województwo Voivodship	Liczba instalacji Number of installations	Łączna moc instalacji [MW] Total capacity [MW]
Kujawsko-pomorskie	296	592,55
Łódzkie	219	597,83
Wielkopolskie	218	686,82
Mazowieckie	98	378,80
Zachodniopomorskie	98	1477,20
Pomorskie	56	684,94
Warmińsko-Mazurskie	43	353,59
Śląskie	29	33,08
Podlaskie	28	197,26
Podkarpackie	25	152,92
Świętokrzyskie	22	22,34
Lubuskie	14	192,00
Małopolskie	13	6,08
Dolnośląskie	13	12,07
Opolskie	11	138,15
Lubelskie	10	134,90

Objaśnienia: na zielono zaznaczono największą liczbę instalacji i największą moc zainstalowaną w skali województw, na czerwono – najmniejszą liczbę instalacji i najmniejszą moc w skali województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy odnawialnych źródeł energii (2017)

Source: own study based on the Map of Renewable Energy Sources (2017)

2014). Na rozwój energetyki wiatrowej mają wpływ także uwarunkowania prawno-legislacyjne (Chodkowska-Miszczuk i in. 2017). W 2016 r. polski parlament uchwalił ustawę o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Ustawa z 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Dz.U. 2016 poz. 961). W ustawie tej ściśle określono warunki sytuowania elektrowni wiatrowych, a także ograniczono i spowolniono proces inwestycyjny w zakresie budowy elektrowni. Lokalizacja turbin może następować wyłącznie na podstawie miejsco-

wego planu zagospodarowania przestrzennego. Odległość, w której mogą być lokalizowane i budowane elektrownie wiatrowe musi być równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli. Regulacja ta dotyczy budynków mieszkalnych oraz form ochrony przyrody wymienionych w ustawie o ochronie przyrody, z wyłączeniem przebudowy i rozbudowy budynków pełniących funkcje mieszkalne. Obowiązek sytuowania turbin na podstawie planów miejscowych wydłuża proces inwestycyjny, a co za tym idzie zniechęca potencjalnych inwestorów. W przyszłości może to wpłynąć negatywnie na rozwój energetyki wiatrowej w Polsce.

Biorąc pod uwagę wymienione fakty, a w szczególności rozwój energetyki wiatrowej i implikacje przestrzenne tego procesu, celem prezentowanego badania jest analiza percepcji krajobrazu kulturowego przez lokalną społeczność w kontekście rozwoju energetyki wiatrowej w przestrzeni submiejskiej. Obszarem badawczym jest miasto Sztum (województwo pomorskie, powiat sztumski) i otaczające miasto obszary wiejskie stanowiące część gminy miejsko-wiejskiej Sztum. Niezwykle pomocne w realizacji celu badania będzie znalezienie odpowiedzi na następujące pytania: (1) czy mieszkańcy miasta i gminy Sztum mają wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii, w tym elektrowni wiatrowych? (2) w jaki sposób lokalna społeczność postrzega elektrownie wiatrowe jako składowe krajobrazu kulturowego?

MATERIAŁY I METODY BADAŃ

Wykonano kwerendę terenową, aby właściwie zrealizować cel badania. W ramach tej kwerendy przeprowadzono wywiady z przedstawicielami lokalnych władz i firm inwestujących w energetykę wiatrową w analizowanej gminie. Zasadniczą metodą badawczą wykorzystaną w prezentowanym opracowaniu było badanie ankietowe wśród mieszkańców miasta i gminy Sztum. W przeprowadzonym w lutym 2017 r. badaniu wzięło udział 104 respondentów. W kwestionariuszu ankiety znalazły się pytania dotyczące m.in. znajomości odnawialnych źródeł energii przez

mieszkańców miasta i gminy Sztum, postrzegania krajobrazu w kontekście istniejących dwóch farm wiatrowych oraz zapytano mieszkańców czy chcieliby, aby w przyszłości powstały kolejne elektrownie wiatrowe w ich najbliższej okolicy. Analizę wyników badania ankietowego wykonano za pomocą oprogramowania IBM SPSS.

Do badań wytypowano miasto i gminę Sztum jako modelowy przykład zmian krajobrazu kulturowego w wyniku lokalizacji elektrowni wiatrowych w przestrzeni submiejskiej. Obszar miasta i gminy Sztum jest bardzo dobrym przykładem lokalizacji farm wiatrowych w bliskim sąsiedztwie tkanki miejskiej (rys. 1). Warto dodać, że obecnie, w wyniku zapisów ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatro-

wych (Dz.U. 2016 poz. 961), uchwalonej w 2016 r., obie farmy wiatrowe znajdujące się w gminie Sztum nie powinny być usytuowane tak blisko zabudowań, głównie domków jednorodzinnych, a także gospodarstw rolnych.

Sztum położony jest we wschodniej części województwa pomorskiego, w północno-zachodniej części Pojezierza Iławskiego. Znajduje się między dwoma jeziorami – Zajezierskim (Sztumskim) oraz Barlewickim. Łączna powierzchnia miasta i gminy wynosi 181,06 km², co stanowi około 25% powierzchni całego powiatu sztumskiego (Strategia rozwoju... 2014). Miasto Sztum jest gminą miejsko-wiejską oraz stolicą powiatu sztumskiego. W skład gminy wchodzi 18 sołectw. Według danych Banku Danych Lokalnych



Rys. 1. Widok z osiedla Sierakowskich w Sztumie na farmę wiatrową w Postolinie

Fig. 1. The view from the Sierakowski estate in Sztum on a wind farm Postolin

Źródło: archiwum Urzędu Miasta i Gminy (UMiG) Sztum

Source: archives of Municipal Council in Sztum

Głównego Urzędu Statystycznego (BDL GUS), w 2015 r. w Sztumie mieszkało 4890 mężczyzn i 5409 kobiet, natomiast w całej gminie Sztum – 9171 mężczyzn i 9556 kobiet.

WYNIKI BADAŃ

Analizowany obszar, czyli miasto i gmina Sztum – położony w Polsce północnej – ma dogodne warunki do powstania farm wiatrowych. Nie tylko ze względu na czynniki przyrodnicze, ale także dostępność przestrzeni – potencjalnego miejsca lokalizacji elektrowni wiatrowych – użytki rolne stanowią aż 63% powierzchni wszystkich gruntów na obszarze całej gminy. W gminie Sztum zlokalizowane są dwie farmy wiatrowe. Pierwsza z nich powstała w 2008 r. Znajduje się w miejscowości Koniecwałd (rys. 2), około 5 km od Sztumu. Koniecwałd od północno-wschodniej strony graniczy z jeziorem Dąbrówka, a od zachodniej – z kompleksami leśnymi (w tym

z Obszarem Specjalnej Ochrony Siedlisk Sztumskie Pole – Obszar Natura 2000) (Koniecwałd... 2017). Elektrownie wiatrowe znajdują się głównie na terenach rolniczych. W Koniecwałdzie jest 12 elektrowni wiatrowych typu GE Wind Energy 1,5 sl, o łącznej mocy 18 MW. Inwestorem jest firma z hiszpańskim kapitałem Iberdrola. Aktualnie cała energia, która jest wyprodukowana przez turbiny wiatrowe, trafia do Polskiej Grupy Energetycznej (PGE).

Pod koniec 2015 r. powstała druga farma wiatrowa, która znajduje się w większości w gminie Sztum. Jest położona między miejscowościami Postolin, Nowa Wieś i Sztumska Wieś. Trzy turbiny wiatrowe znajdują się także we wsi Pułkowice (gmina Ryjewo). Obszar, na którym zlokalizowano inwestycję, jest pofałdowany – różnice terenu dochodzą do kilkadziesiątu metrów, jest on także częściowo zalesiony i przecięty ciekami wodnymi – Postolińską Strugą (Postolin... 2017). Farma wiatrowa „Postolin” (rys. 1), podobnie jak farma wiatrowa w Koniecwałdzie, jest



Rys. 2. Widok na farmę wiatrową w Koniecwałdzie

Fig. 2. The view of the wind farm in Koniecwałd

Źródło: archiwum Urzędu Miasta i Gminy (UMiG) Sztum

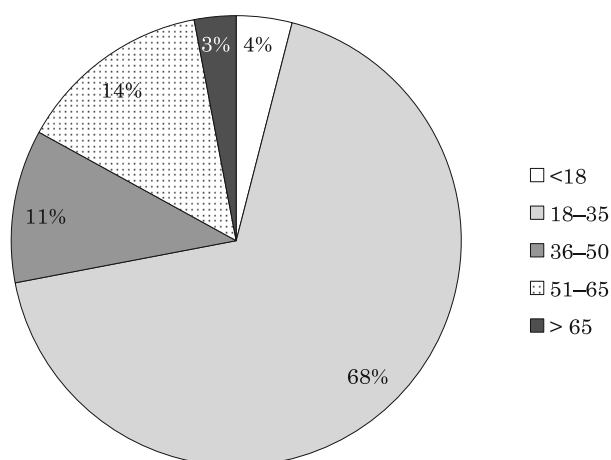
Source: archives of Municipal Council in Sztum

zlokalizowana głównie na terenach użytkowanych rolniczo i częściowo użytkach zielonych. Składa się z 17 turbin wiatrowych o mocy 2 MW każda, co daje łączną moc zainstalowaną 34 MW. Inwestorem farmy wiatrowej jest również hiszpańska firma Eolica – FERSA Energías Renovables. Firma ta zrealizowała także inwestycję energetyczną w Kisielicach (woj. warmińsko-mazurskie) – jedną z największych farm wiatrowych w okolicy.

Obecność w przestrzeni submiejskiej tak dużych farm wiatrowych, w sumie 26 elektrowni na powierzchni ponad 180 km², powstałych w ciągu siedmiu lat, bez wątplenia wpływa na strukturę lokalnego krajobrazu i jego postrzeganie. W związku z tym, aby zbadać percepcję krajobrazu poddanego przekształceniom antropogenicznym wynikającym z obecności elektrowni wiatrowych wykonano badanie ankietowe. Wzięło w nim udział 104 respondentów, w tym aż 68% to osoby między 18. a 35. rokiem życia. To właśnie badani z tego przedziału wiekowego najchętniej wypowiadali się na tematy dotyczące postrzegania krajobrazu w ich najbliższej okolicy, a także na te odnoszące się do znajomości odnawialnych źródeł energii (rys. 3).

Jedno z pierwszych pytań zadanych mieszkańcom Sztumu dotyczyło rozeznania w kwestii odnawialnych źródeł energii. Analizując rezultaty badań, stwierdzić należy, że respondenci są dostatecznie rozeznani w problematyce energetyki odnawialnej (36% badanych). Z kolei „słabo” i „dobrze” rozeznani w temacie OZE stanowią odpowiednio po 24% ogółu badanych (por. rys. 4).

Kolejne pytanie odnosiło się bezpośrednio do znajomości odnawialnych źródeł energii. 80% ankietowanych osób zaznaczyło odpowiedź twierdzącą. Na pytanie, jakie odnawialne źródła energii znają, mieszkańcy miasta i gminy Sztum najczęściej wskazywali energię wiatrową (35%) oraz energię promieniowania słonecznego (31%). Na trzecim miejscu wymieniano hydroenergię (19% badanych). Tylko kilku respondentów wymieniło: energię geotermalną (9% badanych osób), energię z biomasy (3%), energię prądów morskich, pływów i falowania (2%) oraz energię wytwarzaną z biogazu (1%) – rysunek 5.

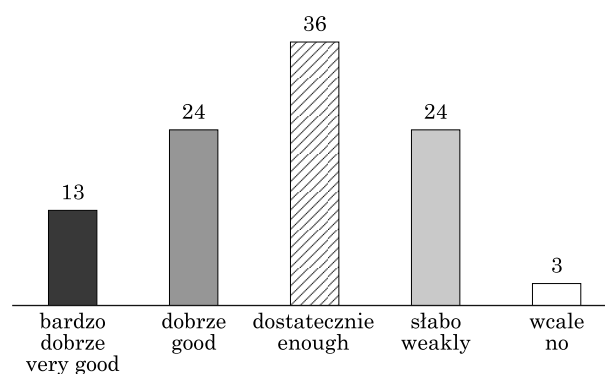


Rys. 3. Struktura wieku respondentów

Fig. 3. Structure of age of respondents

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (N = 104)

Source: own study based on the results of the questionnaire survey (N = 104)



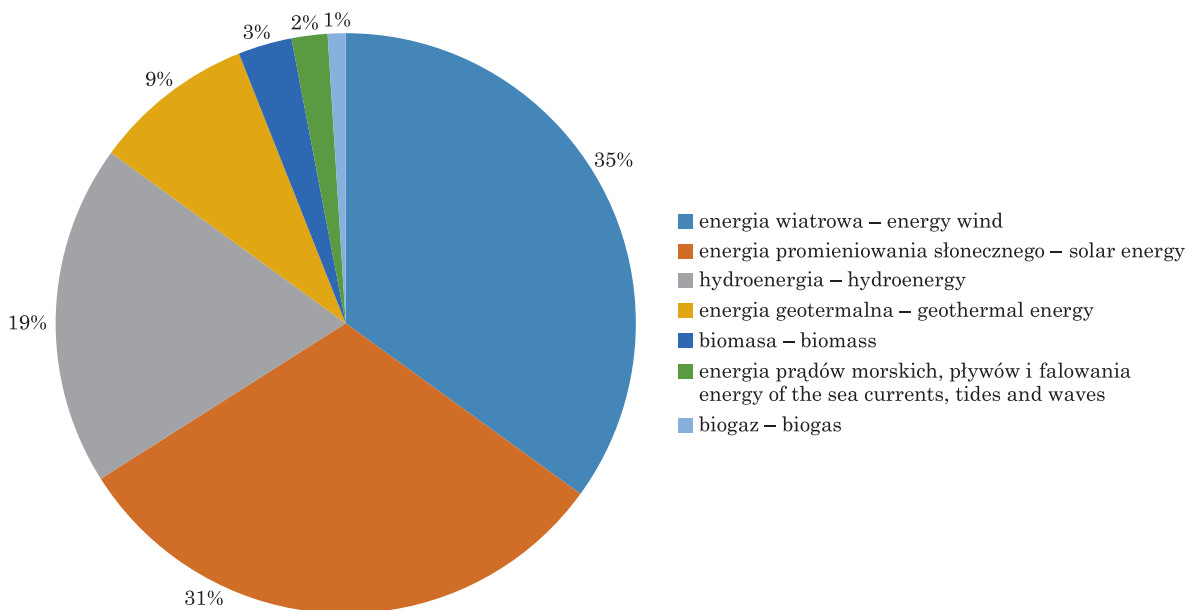
Rys. 4. „Jak dobrze jest Pan/i rozeznany/a w temacie odnawialnych źródeł energii?”

Fig. 4. “How well do you know about renewable energy sources?”

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (N = 104)

Source: own study based on the results of the questionnaire survey (N = 104)

Niezmiernie istotną kwestią, którą starano się uchwycić w badaniu, jest nastawienie lokalnej społeczności do istniejących już elektrowni wiatrowych w kontekście realizacji kolejnej inwestycji w zakresie energetyki odnawialnej. Mając za sobą kilkuletnie odczucia związane z istniejącymi elektrowniami wiatrowymi, 50% respondentów udzieliło odpowiedzi świadczącej o pozytywnych odczuciach, a 42%



Rys. 5. Rodzaje odnawialnych źródeł energii

Fig. 5. Types of renewable energy sources

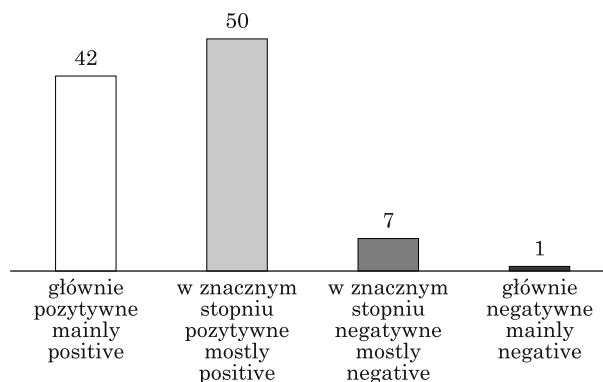
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (N = 104)

Source: own study based on the results of the questionnaire survey (N = 104)

badanych wskazało nawet na „głównie pozytywne” wrażenia. Można więc zatem stwierdzić, że mieszkańcy miasta i gminy Sztum nie mieli negatywnych doświadczeń związanych z funkcjonowaniem już jednej farmy wiatrowej w ich najbliższej okolicy, co w znacznym stopniu usprawniło kolejną inwestycję wiatrową (rys. 6).

Na pytanie „Czy uważa Pan/i, że farmy wiatrowe w Koniecwałdzie i Postolinie wpływają niekorzystnie na krajobraz miasta Sztum i okolicy?” 71% ankietowanych stwierdziło, że elektrownie wiatrowe nie wpływają niekorzystnie na krajobraz miasta i gminy Sztum. Z kolei 8% potwierdziło taki wpływ, a 21% respondentów nie miało zdania na ten temat (rys. 7).

Mając na względzie, że poziom edukacji ekologicznej, a nawet energetycznej przekładający się nie tylko na stan wiedzy, ale również stosunek do nowych, alternatywnych, sposobów pozyskiwania energii jest uwarunkowany poziomem edukacji (por. Chodkowska-Miszczuk 2016, Chodkowska-Miszczuk i in. 2016a), uzyskane w badaniu ankietowym odpowiedzi zestawiono ze strukturą wykształcenia ankietowanych, wykorzystując metodę tabel



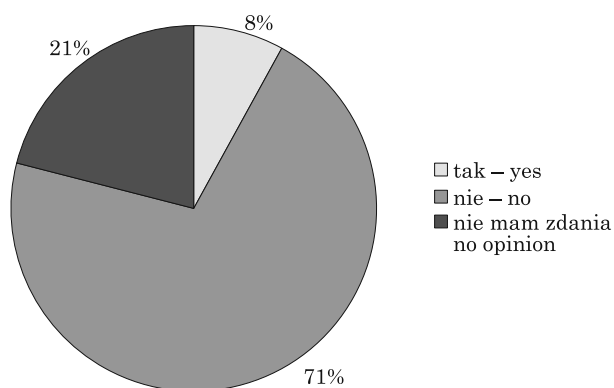
Rys. 6. „Jakie było nastawienie Pana/i przed powstaniem kolejnej farmy wiatrowej w okolicy miasta i gminy Sztum?”

Fig. 6. “What was your attitude before the next wind energy investment near the town and the commune Sztum?”

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (N = 104)

Source: own study based on the results of the questionnaire survey (N = 104)

krzyżowych. Jak wynika z przeprowadzonych badań, osoby biorące udział w badaniu ankietowym generalnie uważają, że turbiny wiatrowe nie dominują w krajobrazie miasta i gminy Sztum. Ponad 57% osób z wykształceniem podstawowym zaznaczyło



Rys. 7. „Czy uważa Pan/i, że farmy wiatrowe w Koniecwałdzie i Postolinie wpływają niekorzystnie na krajobraz miasta Sztum i okolicy?”

Fig. 7. “Do you think that wind farms in Koniecwald and Postolin have negative effect on the landscape of the town and the commune Sztum?”

Źródło:

Source: own study based on the results of the questionnaire survey (N = 104)

odpowieź „tak”, a ponad 42% osób z wykształceniem średnim wskazało odpowiedź „nie” (tab. 2).

Analizując odpowiedzi na pytanie o znajomość odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców miasta i gminy Sztum, należy podkreślić, że im wyższe

Tabela 2. Struktura odpowiedzi na pytanie czy turbiny wiatrowe dominują w krajobrazie miasta i gminy Sztum a poziom wykształcenia respondentów [%]

Table 2. The structure of answers to the question whether wind turbines dominate the landscape of the town and the commune Sztum and the level of education of respondents [%]

Wyszczególnienie Specification	Tak Yes	Nie No	Nie mam zdania No opinion
Wykształcenie podstawowe Primary education	57,1	42,9	0
Wykształcenie zasadnicze zawodowe Basic vocational education	33,3	66,7	0
Wykształcenie średnie Secondary education	31,7	42,3	26
Wykształcenie wyższe Teritary education	30	70	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (N = 104)

Source: own study based on the results of the questionnaire survey (N = 104)

wykształcenie respondentów, tym większa znajomość odnawialnych źródeł energii. Największą znajomość odnawialnych źródeł energii mają osoby z wykształceniem wyższym (90%) – tabela 3.

Table 3. Struktura odpowiedzi na pytanie o znajomość odnawialnych źródeł energii a poziom wykształcenia respondentów [%]

Table 3. The structure of answers to the question of knowledge of renewable energy sources and level of education of respondents [%]

Wyszczególnienie Specification	Tak Yes	Nie No
Wykształcenie podstawowe Primary education	28,5	71,5
Wykształcenie zasadnicze zawodowe Basic vocational education	100	0
Wykształcenie średnie Secondary education	79,7	20,3
Wykształcenie wyższe Teritary education	90	10

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (N = 104)

Source: own study based on the results of the questionnaire survey (N = 104)

Z kolei, jak wynika z tabeli 4, mieszkańcy miasta i gminy Sztum uważają, że farmy wiatrowe nie są zlokalizowane zbyt blisko zabudowań i jest to dominująca odpowiedź bez względu na wykształcenie osób biorących udział w badaniu ankietowym. Przy czym podkreślić należy, że spora część ankietowanych nie ma zdania na ten temat. Można zauważyć także, że z 11% osób z wykształceniem średnim i 13% z wyższym potwierdziło, że turbiny wiatrowe są jednak zbyt blisko zabudowań.

Mieszkańcy miasta i gminy Sztum są ponadto zdania, że farmy wiatrowe zlokalizowane w pobliżu ich miejsca zamieszkania raczej nie mają wpływu na zwiększenie atrakcyjności tego obszaru. Respondenci w większości wybrali odpowiedź „trudno powiedzieć” (tab. 5). Elektrownie wiatrowe nie są postrzegane jako elementy zwiększające atrakcyjność miasta i okolicy, ale jednocześnie, zgodnie z wynikami badań, nie wpływają niekorzystnie na lokalny krajobraz i nie znajdują się zbyt blisko zabudowań (por. rys. 7, tab. 2 i tab. 4).

Tabela 4. Struktura odpowiedzi na pytanie czy farmy wiatrowe znajdują się zbyt blisko zabudowań a poziom wykształcenia respondentów [%]

Table 4. The structure of answers to the question: are wind farms too close to build-up area and the level of education of respondents [%]

Wyszczególnienie Specification	Tak Yes	Nie No	Trudno powiedzieć No opinion
Wykształcenie podstawowe Primary education	0	71	29
Wykształcenie zasadnicze zawodowe Basic vocational education	0	66,6	33,4
Wykształcenie średnie Secondary education	11	53	36
Wykształcenie wyższe Tertiary education	13	53	34

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (N = 104)
Source: own study based on the results of the questionnaire survey (N = 104)

Tabela 5. Struktura odpowiedzi na pytanie czy farmy wiatrowe zwiększają atrakcyjność miasta i gminy Sztum a poziom wykształcenia respondentów [%]

Table 5. The structure of answers to the question: whether wind farms increase the attractiveness of the town and the commune Sztum and the level of education of respondents [%]

Wyszczególnienie Specification	Zdecydowanie tak Definitely yes	Tak Yes	Trudno powiedzieć No opinion	Nie No	Zdecydowanie nie Definitely no
Wykształcenie podstawowe Primary education	0	28	42	15	15
Wykształcenie zasadnicze zawodowe Basic vocational education	0	67	33	0	0
Wykształcenie średnie Secondary education	0	25	53	19	3
Wykształcenie wyższe Tertiary education	13	16	43	23	5

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego (N = 104)
Source: own study based on the results of the questionnaire survey (N = 104)

PODSUMOWANIE

W przestrzeni submiejskiej Sztumu są zlokalizowane dwie duże, liczące w sumie 26 elektrowni, farmy wiatrowe. Są usytuowane blisko tkanki miejskiej, zabudowań, a także obszarów atrakcyjnych turystycznie oraz prawnie chronionych. Elektrownie wiatrowe są doskonale widoczne z różnych miejsc miasta.

Odnosząc się do wyników przeprowadzonego badania ankietowego, które pozwoliło na pełną realizację celu prezentowanego opracowania, należy podkreślić, że większość respondentów biorących udział

w badaniu ankietowym to osoby w wieku 18–35 lat i to właśnie one najchętniej chciały wypowiedzieć na temat znajomości odnawialnych źródeł energii oraz postrzegania instalacji energetycznych z perspektywy krajobrazowej.

Podsumowując rezultaty badania, można stwierdzić, że mieszkańcy miasta i gminy Sztum są nastawieni pozytywnie do otaczających ich farm wiatrowych, przy czym nie uważają ich za atrakcję turystyczną. Pozytywnym zjawiskiem jest to, że większość osób odpowiadających na pytania zawarte w kwestionariuszu ankietowym zna więcej niż jedno odnawialne źródło energii. Z przeprowadzonego badania

jasno wynika, że im wyższy poziom wykształcenia, tym większa znajomość OZE wśród respondentów. Budującym faktem jest również to, że osoby biorące udział w badaniu ankietowym popierają rozwój energetyki wiatrowej w Polsce oraz większość badanych nie miałaby nic przeciwko powstaniu w okolicy kolejnego parku wiatrowego. Jak pokazują rezultaty badania ankietowego, mieszkańcy miasta i gminy Sztum uważają, że farmy wiatrowe nie dominują w krajobrazie miasta, a więc nie stanowią ich zdaniem dominanty krajobrazowej.

Reasumując, rozwój energetyki odnawialnej może modyfikować i modyfikuje strukturę krajobrazu, co w zasadniczy sposób wpływa na jego percepcję. Mając na względzie fakt, że przekształcenia te są następstwem pojawiania się nowych działalności w danej przestrzeni, szczególnie przestrzeni submiejskiej, w której procesy rozwojowe są silnie zdynamizowane, należy przedsięwziąć wszelkie kroki w kierunku zintegrowanego gospodarowania przestrzenią uwzględniającego współistnienie wielu komponentów krajobrazu.

Dziękujemy Urzędowi Miasta i Gminy Sztum oraz Project Manager z firmy Eolica Postolin, a także wszystkim osobom biorącym udział w badaniu za pomoc w zgromadzeniu niezbędnych informacji i materiałów źródłowych, które posłużyły do realizacji badania.

PIŚMIENNICTWO

- Badora, K. (2014). Badanie społecznej percepcji krajobrazu jako podstawa oceny predyspozycji przestrzeni geograficznej do lokalizacji farm wiatrowych (Study of social perception of the landscape as the basis for assessing the predisposition of geographical space to the location of wind farms). *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego* 25, 19–21.
- Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego (Local Data Bank of Central Statistical Office), <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane>, dostęp (access): 20.05.2017.
- Chodkowska-Miszczuk, J. (2014). Odnawialne źródła energii i ich wykorzystanie jako nowe trendy na obszarach wiejskich w Polsce (Renewable energy sources and their use as new trends in rural areas in Poland). *Studia Obszarów Wiejskich* XXXV, 227–240.
- Chodkowska-Miszczuk, J. (2016). Odnawialne źródła energii w rozwoju turystyki na obszarach chronionych w Polsce na przykładzie ośrodka turystyki religijnej w Kodniu (Renewable energy sources in the development of tourism in the protected areas in Poland on the example of the centre of religious tourism in Kodeń). *Studia Ecologiae et Bioethicae* 14(2), 9–31.
- Chodkowska-Miszczuk, J., Biegańska, J., Środa-Murawska, S., Grzelak-Kostulska, E., Rogatka, K. (2016). European Union funds in the development of renewable energy sources in Poland in the context of the cohesion policy. *Energy & Environment (Brentwood)* 27(6–7), 713–725, DOI: <https://doi.org/10.1177/0958305X16666963>.
- Chodkowska-Miszczuk, J., Środa-Murawska, S., Biegańska, J. (2016a). Znaczenie edukacji w zakresie odnawialnych źródeł energii w upowszechnianiu zasad rozwoju zrównoważonego (Significance of renewable energy sources education in the popularization of the principles of sustainable development). *Ekonomia i Środowisko*, ss. 179–198.
- Chodkowska-Miszczuk, J., Kulla, M., Novotny, L. (2017). The role of energy policy in agricultural biogas energy production in Visegrad countries, in: *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*. Eds. K., Rogatka, D., Szymańska. Nicolaus Copernicus University, Toruń, 19–34. DOI: <http://dx.doi.org/10.1515/bog-2017-0002>.
- Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu (EUROPE 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth). (2010). Komisja Europejska, <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:PL:PDF>, dostęp (access): 15.02.2017.
- Koniecwałd. Sołectwa gminy Sztum. Gmina wiejska Sztum (Koniecwałd. Village administrator's offices of Commune Sztum. Rural commune of Sztum), <http://gmina.sztum.pl/koniecwald.html>, dostęp (access): 23.06.2017.
- Mapa odnawialnych źródeł energii (The map of renewable energy sources), <https://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html>, dostęp (access): 24.06.2017.
- Marcinkiewicz, J., Poskrobko, T. (2015). Wpływ elektrowni wiatrowych na percepcję krajobrazu w świetle badań empirycznych (Impact of wind farms on the

- perception of the landscape in the light of empirical study). *Ekonomia i Środowisko* 2(53), 77–78.
- Myga-Piątek, U. (2012). *Krajobrazy kulturowe. Aspekty ewolucyjne i typologiczne (Cultural landscapes. Evolutionary and typological aspects)*, Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Niecikowski, K., Kistowski, M. (2008). Uwarunkowania i perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej na przykładzie strefy pobrażę i wód przybrzeżnych województwa pomorskiego (Conditions and prospects for the development of wind energy on the example of the coastal zone and coastal waters of the Pomeranian Voivodship), http://www.kgfiks.oig.ug.edu.pl/mk/kistowski_b_2_4.pdf, dostęp (access): 8.09.2017.
- Paprzycka, A. (2005). Kryteria typologii i oceny krajobrazu kulturowego, w: *Struktura przestrzenno-funkcyjna krajobrazu (Criteria for typology and assessment of cultural landscape in: Spatial and functional structure of the landscape)*. Red. (Eds.) A., Szponar, S., Horska. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, ss. 78–83.
- Parysek, J. (2007). Wprowadzenie do gospodarki przestrzennej. Wybrane aspekty praktyczne (Introduction to spatial planning. Selected practical aspects). Wydawnictwo Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, Poznań.
- Postolin. Sołectwa gminy Sztum. Gmina wiejska Sztum (Postolin. Village administrator's offices of Commune Sztum. Rural Commune of Sztum), <http://gmina.sztum.pl/postolin>, dostęp (access): 23.06.2017.
- Strategia rozwoju Miasta i Gminy Sztum na lata 2014–2020 (Strategy of city and commune Sztum development). (2014), <http://www.sztum.pl/strategia-rozwoju-gospodarczo-spolecznego-na-lata-2014-2020.html>, dostęp (access): 20.05.2017.
- Szafrańska, E., Kaczmarek, J. (2007). Percepcja przestrzeni – między prawdą i autentycznością, w: *Percepcja współczesnej przestrzeni miejskiej (Perception of space – between truth and authenticity, in: Perception of contemporary urban space)*. Red. (Ed.) M., Madurowicz. Wydawnictwo WGiSR Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, ss. 47–62.
- Ustawa z 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Act of 20 May 2016 on investments in wind power plants). *Dz.U.* z 2016 r., poz. 961.

THE DEVELOPMENT OF WIND ENERGY IN THE SUBURBAN SPACE AND THE PERCEPTION OF CULTURAL LANDSCAPE

ABSTRACT

The contemporary growth of wind energy, as a response to the increasing demand for energy, is related to the construction of new wind energy facilities, including those using locally available renewable energy sources (RES). The location of power plants, especially in places which to date have not been associated with energy production, has an effect not only on the change and/or diversification of the functions of an area, but also on the transformations of landscape structures and landscape perception. Most fears and widespread discussions regarding potential landscape transformations are raised by those among the new energy facilities that have an above-average size and an unusual shape (for a given area). Wind power plants are among such installations. They are located predominantly in rural areas, including in close vicinity of cities (suburban areas).

The study aims to analyse the perception of cultural landscape by the local community in the context of the development of wind energy in the suburban area. The research area covers the city of Sztum and its neighbouring rural areas included in the urban-rural commune of Sztum, LAU 2 in Pomorskie Region (NUTS 2).

Key words: suburban space, cultural landscape, perception of landscape, wind energy