

## **Załącznik nr 4**

**Analiza wpływu na klimat akustyczny realizacji 4 elektrowni wiatrowych  
ujętych w projekcie MPZP w gminie Cieszanów**

Autor opracowania:

mgr inż. Arkadiusz Rybka

## 1. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanej energii akustycznej do środowiska na etapie eksploatacji

Turbiny wiatrowe są źródłem dwóch rodzajów hałasu:

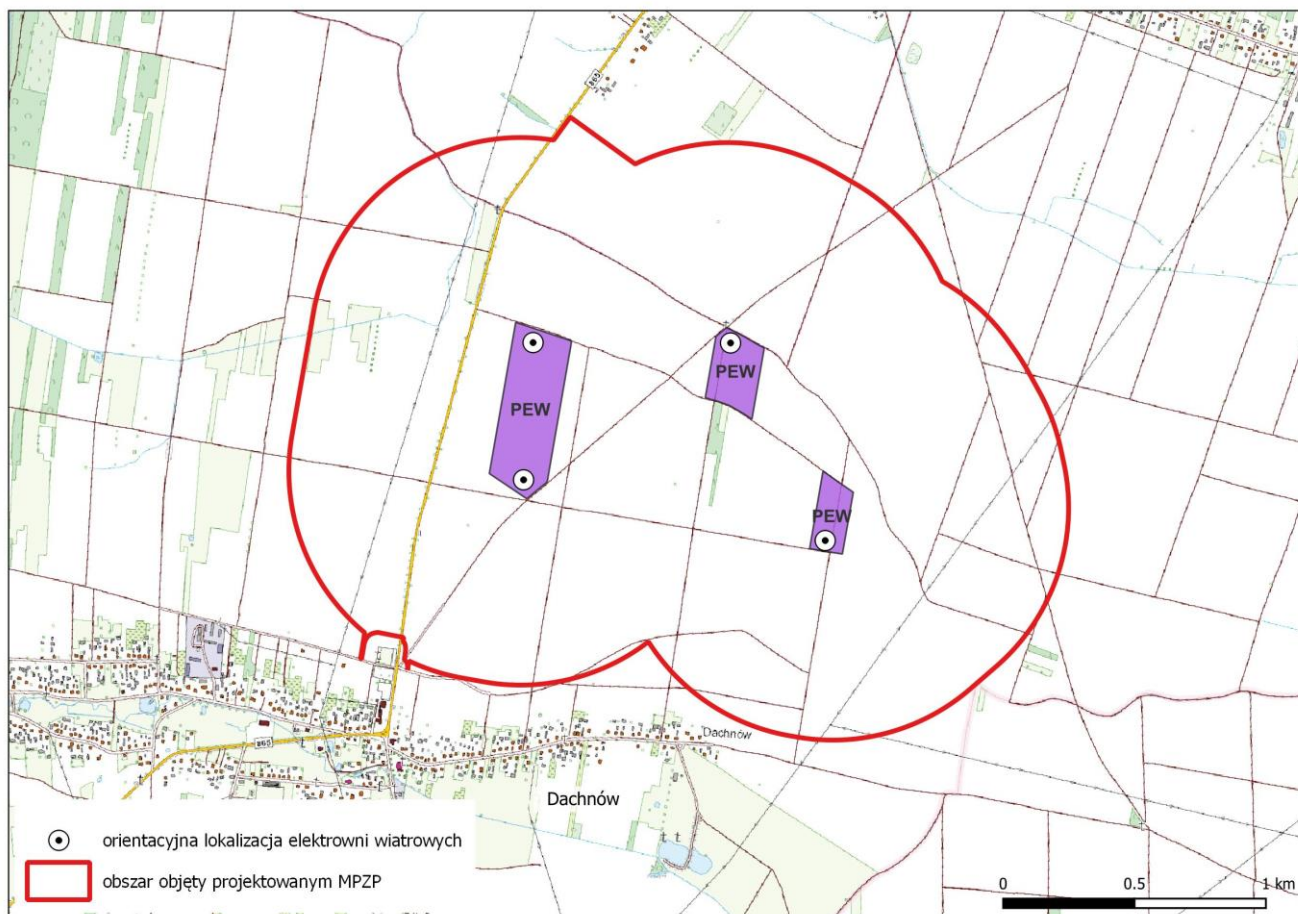
- hałasu mechanicznego – emitowanego przez m.in. przekładnię i generator,
- hałasu aerodynamicznego – emitowanego przez m.in. obracające się łopaty wirnika.

Producenci turbin, podając maksymalną moc akustyczną urządzeń, uwzględniają obydwa rodzaje hałasu, dzięki czemu wyniki obliczeń i analiz przedstawiają pełną charakterystykę zjawiska. Maksymalna moc akustyczna jest osiągana dopiero po przekroczeniu pewnych, określonych dla każdego urządzenia, parametrów, co jest powiązane z prędkością wiatru, a zatem prędkością obrotową wirnika.

Na potrzeby wykonania obliczeń oraz określenia oddziaływania akustycznego planowanych elektrowni wiatrowych, przyjęto następujące założenia akustyczne:

- występują 4 analizowane źródła emitujące hałas do środowiska, zlokalizowane w obszarach PEW wyznaczonych w projekcie MPZP (ryc. 1)
- źródłem hałasu jest turbina wiatrowa o wysokości wieży 112,5 m n.p.t.
- maksymalna moc akustyczna analizowanych urządzeń wynosi 109 dBA
- współczynnik szorstkości terenu:  $G=0$
- przyjęty czas pracy: 24h/dobę

Należy podkreślić, że przyjęte parametry opisują najbardziej negatywny scenariusz, który w rzeczywistości praktycznie nie występuje. Zmiana takich parametrów jak: wzrost wysokości wieży, zwiększenie współczynnika szorstkości terenu  $G$ , obniżenie mocy akustycznej turbiny wiatrowej będzie skutkowało zmianą w wynikach analizy na bardziej korzystne.



**Ryc. 1.** Możliwa lokalizacja źródeł emitujących hałas

## 2. Tereny chronione akustycznie

Najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się w odległości powyżej 700m od obszarów PEW, wyznaczonych w projekcie MPZP (ryc. 2). Jest to zabudowa mieszkalna w miejscowości Cieszanów, zlokalizowana na północ od terenów objętych projektem MPZP oraz zabudowania we wsi Dachnów, położone na południe od terenu objętego projektem MPZP. Zgodnie z ustaleniami Prognozy oddziaływania na środowisko, przygotowanej na potrzeby opracowania Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, najbliższe tereny chronione akustycznie to zabudowa mieszkaniowa o charakterze zagrodowym. W miejscowości Dachnów znajduje się także budynek szkoły podstawowej i przedszkola (Zespół Szkolno-Przedszkolny im. Marii Moralewicz), zlokalizowany przy drodze wojewódzkiej nr 865 (ryc. 3).



Ryc. 2. Lokalizacja najbliższych terenów chronionych akustycznie

Dla terenów objętych potencjalnym oddziaływaniem akustycznym planowanych elektrowni wiatrowych, przyjęto dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Dla terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytom dzieci i młodzieży poziom hałasu nie powinien przekraczać poniższych wartości:

- LAeq D (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym) – 50dB,
- LAeq N (przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy) – 40dB,

przy czym teren szkoły w Dachnowie nie jest wykorzystywany zgodnie z przeznaczeniem w porze nocnej, wobec czego obowiązują jedynie dopuszczalne poziomy hałasu ustalone dla pory dnia.

Dla terenów zabudowy zagrodowej obowiązują poniższe wartości maksymalne:

- LAeq D (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym) – 55dB,
- LAeq N (przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy) – 45dB.

### 3. Obliczenia i wyniki

Obliczenia zostały wykonane zgodnie z normą PN-ISO 9613-2:2002 „*Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania*”. Obliczenia wykonano uwzględniając poniższe parametry modelu:

- średnia wilgotność powietrza 70%
- średnia temperatura 10stC
- ilość odbić: 1
- pochłanianie gruntu 0

Poniższa mapa prezentuje rozprzestrzenianie się hałasu do środowiska od wskazanych urządzeń. Na podstawie obliczeń oraz ich wyników przedstawionych na mapie można stwierdzić, że izofona 55 dB dla pory dnia oraz izofona 45 dB dla pory nocy znajdują się w znacznych odległościach od terenów i budynków chronionych akustycznie. Także izofona 50 dB, która jest istotna z punktu widzenia zachowania odpowiedniego poziomu hałasu na terenie zespołu szkolno-przedszkolnego w Dachnowie, znajduje się w znacznej odległości od budynku szkoły (ok. 425 m). Największe oddziaływanie akustyczne dotyczy zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej na wschodnich krańcach miejscowości Dachnów, przy ul. Zakarczma, o czym świadczą poniższe odległości między budynkami mieszkalnymi, a izofonami:

- w przypadku izofony 55dB odległość ta wynosi około 745 m
- w przypadku izofony 45dB odległość ta wynosi około 301 m.



Ryc. 3. Mapa akustyczna – rozkład izofon wokół planowanych elektrowni wiatrowych

#### 4. Wnioski

Na podstawie wykonanych obliczeń oraz ich graficznej prezentacji można przyjąć, że podczas eksploatacji planowanych 4 turbin wiatrowych ich oddziaływanie na tereny chronione akustycznie będzie znacząco niższe od dopuszczalnych poziomów hałasu. Na wszystkich najbliższych terenach chronionych akustycznie dopuszczalne normy hałasu nie zostaną przekroczone, zarówno dla pory dziennej jak i nocnej.

Należy pamiętać, że analizowany przypadek zakładał możliwie najgorszy scenariusz, który w rzeczywistości ma niewielkie szanse na realizację. Zgodnie z projektem MPZP, maksymalna wysokość wieży może wynosić nawet 200 m n.p.t. Istotną kwestią jest kierunek oraz prędkość wiatru, która determinuje faktyczną moc akustyczną turbin wiatrowych. Jednak dla obecnej prognozy została wzięta pod uwagę maksymalna moc akustyczna generowana przez wszystkie turbiny wiatrowe (maksymalna moc akustyczna każdej z turbin to 109dBA) i najbardziej korzystne warunki do propagacji hałasu czyli najgorszy możliwy scenariusz pracy 4 planowanych turbin wiatrowych.

Podkreślić należy fakt, że obecna technologia umożliwia kontrolę emitowanego poziomu akustycznego turbiny wiatrowej poprzez zastosowanie systemów, dzięki którym możliwe są np. zastosowanie trybów pracy turbiny z obniżoną mocą akustyczną czy też wyłączenia sektorowe (kierunkowe) w przypadku przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Biorąc pod uwagę powyższą analizę można przyjąć, że planowana inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie wpływała negatywnie na klimat akustyczny otoczenia.