

UZUPEŁNIENIE AKUSTYCZNE ZGODNIE Z WOO-I-
4242.222.2015.JL.2
DLA INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA BUDOWIE
PARKU ELEKTROWNI WIATROWYCH WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W
MIEJSCOWOŚCI TRĘBACZÓW GMINA PERZÓW

Maciej Nawrotek
Listopad 2015r. Wrocław

SPIS TREŚCI

1.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	2
2.	PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA	2
3.	METODYKA OPRACOWANIA	3
4.	WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM	3
5.	UWARUNKOWANIA W ZAKRESIE HAŁASU	5
5.1.	Lokalizacja i otoczenie	5
5.2.	Tereny chronione ze względu na hałas	6
6.	OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO	11
7.	CHARAKTERYSTYKA BADANEGO OBIEKTU JAKO ŹRÓDŁA HAŁASU	11
8.	ANALIZA HAŁASU EMITOWANEGO Z OBSZARU INWESTYCJI	14
9.	EMISJA HAŁASU NA ETAPIE BUDOWY	21
10.	ODDZIAŁYWANIE NA LUDZI	23
11.	ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE	23
12.	OCENA ODDZIAŁYWANIA HAŁASU INFRADŹWIĘKOWEGO	30
13.	MONITORING POREALIZACYJNY	31
14.	OCENA ODDZIAŁYWANIA HAŁASU I WNIOSKI KOŃCOWE	32
15.	ZAŁĄCZNIKI	33

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest uzupełnienie analizy emisji hałasu emitowanego z obszaru parku elektrowni wiatrowych zlokalizowanego na terenie gminy Perzów, powiat kępiński, województwo wielkopolskie. Uzupełnienia analizy oznaczono szarym kolorem wyróżnienia.

Zakres pracy :

- Aktualizacja analizy zgodnie z punktem II. Pisma WOO-I.4242.222.2015.JL.2
- identyfikacja terenów chronionych ze względu na hałas w otoczeniu inwestycji,
- określenie wymagań w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- identyfikacja głównych źródeł hałasu planowanej inwestycji,
- obliczenia emisji hałasu do środowiska dla wytypowanych głównych źródeł hałasu,
- analiza i ocena hałasu emitowanego przez projektowaną farmę,
- opracowanie wniosków końcowych.

2. PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zmianami/.
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112/.
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody /Dz. U. nr 206, poz. 1291/.
4. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku.
5. PN-ISO 9613-2: „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej, Część 2: Ogólna metoda obliczeniowa”.
6. Uciążliwości hałasowe elektrowni wiatrowych, Ryszard Ingielewicz, Adam Zagubień, Zielona Planeta nr 1 (52), styczeń-luty 2004.
7. Hałas elektrowni wiatrowych a ochrona środowiska, Ryszard Ingielewicz, Adam Zagubień, Konferencja Ochrony Środowiska Zarządzanie Środowiskiem Akustycznym, Wrocław, 27-28 kwiecień 2004.
8. Sachinformationen zu Gerauschemissionen und-immissionen von Windenergieanlagen, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen.
9. Projekt rozmieszczenia turbin.
10. Cyfrowy model terenu i zabudowy.
11. Pismo Urzędu Gminy Perzów nr ROŚGPK.670.4.2014/2 z dnia 3.9.2014 r. w sprawie kwalifikacji terenów ze względu na ochronę przed hałasem w miejscowości Trębaczów i Zbuczyna.

12. Pismo Urzędu Gminy Perzów nr ROŚGPK.620.5.2015 z dnia 01.06.2015 r. w sprawie umorzenia przedsięwzięcia Callis Polska Sp. z o. o. w sprawie budowy parku wiatrowego
13. Pismo Urzędu Gminy w Dziadowej Kłodzie nr R-PIZP.604.2.2015 z dnia 5.03.2015 r. w sprawie postępowań administracyjnych.
14. Pismo Urzędu Gminy Namysłów GK.604.9.2015 z dnia 16.03.2015r. w sprawie postępowań administracyjnych.
15. Pismo ROŚ.GP.6220.12.2011 w sprawie decyzji Rychtal Callis Polska Sp. z o. o.
16. Pismo OŚ.604.1.2015 w sprawie braku przedsięwzięć w gminie Bralin
17. Program komputerowy WindPRO 2.9 wraz z instrukcją obsługi
18. Pismo inwestora Anima Montis Sp. z o. o. dotyczące elektrowni w Brzezince

3. METODYKA OPRACOWANIA

Ocena oddziaływania hałasu emitowanego przez projektowaną farmę wiatrową została wykonana metodami obliczeniowymi dla najmniej korzystnych warunków, tzn. dla maksymalnego poziomu mocy akustycznej jaką mogą osiągnąć projektowane turbiny, oraz przy założeniu ciągłej pracy farmy. Lokalizacja turbin została przyjęta na podstawie materiałów dostarczonych przez inwestora. Poziom mocy akustycznej turbin został przyjęty na podstawie danych przekazanych przez Inwestora. Zasięg oddziaływania hałasu wyznaczony został na podstawie obliczeń z wykorzystaniem opracowanego modelu emisji hałasu, w którym uwzględniono wszystkie źródła hałasu oraz warunki zagospodarowania terenu, wpływające w istotny sposób na rozchodzenie się dźwięku w środowisku.

Do obliczeń propagacji hałasu zastosowano metodę obliczeniową opisaną w normie PN-ISO 9613-2:2002. „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”. Metoda ta jest zalecana do stosowania w odniesieniu do hałasu przemysłowego w dyrektywie WE/49/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady Parlamentu Europejskiego z dnia 25 czerwca 2002 r., w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku.

Obliczenia wykonano przy wykorzystaniu programu komputerowego dedykowanego do obliczeń parków wiatrowych: WindPRO wersja 2.9.269, produkcji EMD International A/S, Dania.

Wykonano mapy akustyczne zgodnie z punktem II. 1. Wezwania do uzupełnienia, gdzie jako podkładów użyto map ewidencyjnych obszarów, gdzie oddziałuje park wiatrowy.

4. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM

W obowiązującym obecnie prawodawstwie krajowym w zakresie hałasu wprowadzony został podwójny system ocen, który wprowadza rozróżnienie (art.112a ustawy Prawo ochrony środowiska):

- prowadzenie długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych,
- ustalanie i kontrola warunków korzystania ze środowiska.

Do celów prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, mają zastosowanie wskaźniki:

- L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00), oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),
- L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Do celów oceny oddziaływania na środowisko stosuje się wskaźniki określone dla ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska. Dla potrzeb ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, mają zastosowanie wskaźniki:

- L_{AeqD} – równoważny poziom hałasu dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom dla hałasu drogowego/kolejowego oraz przedział czasu odniesienia równy 8 najniekorzystniejszym godzinom dnia kolejno po sobie następującym dla hałasu przemysłowego),
- L_{AeqN} – równoważny poziom hałasu dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom dla hałasu drogowego/kolejowego oraz przedział czasu odniesienia równy 1 najniekorzystniejszej godzinie nocy dla hałasu przemysłowego).

Standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, określone są przez dopuszczalne poziomy hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [2]. Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenu. Rodzaje terenów powinny być określone na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp). W przypadku braku mpzp rodzaj terenu określa się na podstawie stanu faktycznego.

Ochronie przed hałasem podlegają przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny związane ze stałym pobytem dzieci i młodzieży, tereny szpitali, domów opieki, a także tereny o charakterze wypoczynkowo-rekreacyjnym. Dla terenów przemysłowych, a także leśnych oraz terenów upraw rolnych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów hałasu.

Dopuszczalne poziomy hałasu emitowanego przez projektowaną farmę dla poszczególnych rodzajów terenów chronionych podano w tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Dopuszczalne poziomy hałasu emitowanego przez projektowaną farmę [2]

Lp.	Przeznaczenie terenu	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]
1	a) Strefa ochronna A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	50	40

	b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ¹ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach		
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ¹ b) Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowe	55	45
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²	55	45

¹ W przypadku nie korzystania z tych terenów, zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązują na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

² Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

5. UWARUNKOWANIA W ZAKRESIE HAŁASU

5.1. Lokalizacja i otoczenie

Projektowana farma wiatrowa zlokalizowana będzie na działkach na terenie gminy Perzów, powiat kępiński, województwo wielkopolskie. Lokalizację poszczególnych turbin na tle mapy satelitarnej (geoportal.gov.pl) przedstawiono na rysunku 5.1.

Pierwotnie planowano rozplanowanie terenu dla 18 elektrowni wiatrowych, również pod względem akustycznym. Obecnie, wariantem przewidzianym do realizacji i rekomendowanym przez inwestora jest wariant 7 elektrowni wiatrowych, obręb Trębaczów.



Rysunek 5.1. Lokalizacja turbin na tle zdjęć satelitarnych

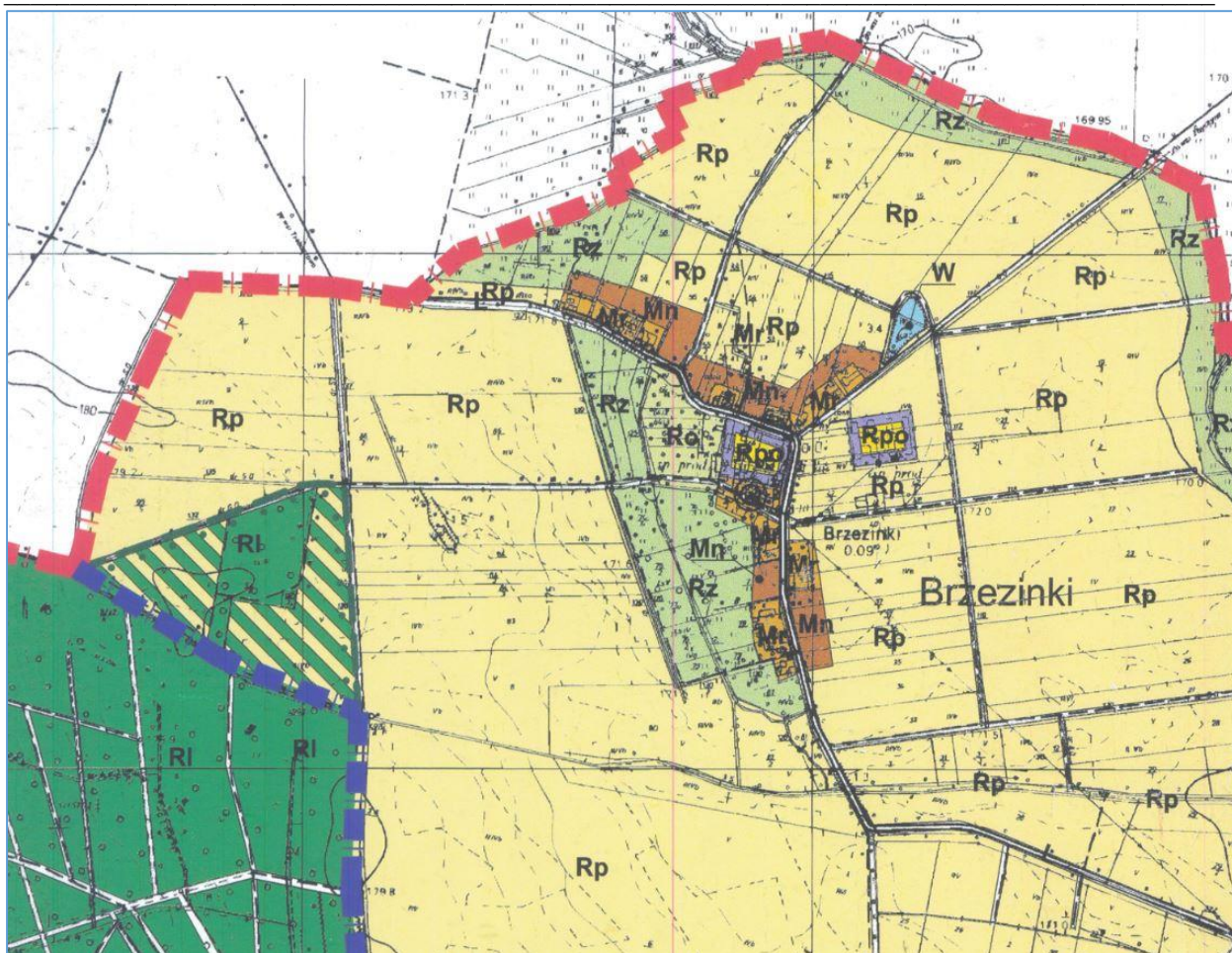
Inwestycja może mieć potencjalny wpływ akustyczny na zabudowania następujących obrębów/miejscowości: Trębaczów, Zbyczyna, Domasłów (gmina Perzów). W analizie akustycznej pod uwagę wzięto również możliwość negatywnego wpływu na zabudowania w gminie Namysłów (Brzezinka), Dziadowa Kłoda (Gronowice, zabudowanie) oraz Rychtal (Drożki).

5.2. Tereny chronione ze względu na hałas

Dla części terenów w otoczeniu inwestycji istnieją obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

- Uchwała nr XXIII/350/01 Rady Miejskiej w Namysłowie z dnia 16.01.2001 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania wsi Głuszyna, Brzezinki:
MN – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna,
Mr – zabudowa mieszkaniowa zagrodowa.

Uzupełnienie punktu II. 6.: zobrazowanie zabudowań na terenie obrębu Brzezinka:



Rysunek 5.2.1. Załącznik do Uchwały nr XXIII/350/01 Rady Miejskiej w Namysłowie z dnia 16.01.2001 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania wsi Głuszyna, Brzezinki.

- Uchwała nr XII/66/2008 Rady Gminy Rychtal z dnia 28 lutego 2008 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Drożki (tereny zainwestowane i tereny przyległe), gmina Rychtal:
 - 1 MN - 3 MN - jak dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
 - 1 MW - 3 MW - jak dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego,
 - 1 RM, MN - 14 RM, MN - jak dla zabudowy zagrodowej,
 - 1 MNU - 3 MNU - jak dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi,
 - 2 U - jak dla terenu zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży.
- Uchwała nr VII/45/2003 Rady Gminy Perzów z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Perzów w części obejmującej wsie: Perzów, Trębaczów, Domasłów, Turkowy, Miechów, Słupia pod Bralinem, Koza Wielka:

Trębaczów dz. nr 13, (2.48 UH.UR.MN/03) - teren usług handlu, rzemiosła nieuciążliwego i zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (zabudowa mieszkalno-usługowa- 45dB),
Domasłów dz. nr 268a, (3.27 UH.UR.MN/03) - teren usług handlu, rzemiosła nieuciążliwego i zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (zabudowa mieszkalno-usługowa-45dB),
Domasłów dz. nr 181 (3.31 MN/03) - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej-40dB.

Dla pozostałych terenów w otoczeniu inwestycji brak jest obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska, w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oceny, kwalifikacji czy dany teren należy do rodzajów terenów przedstawionych w tabeli 4.1, dokonuje właściwy organ na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego terenu oraz terenów sąsiednich.

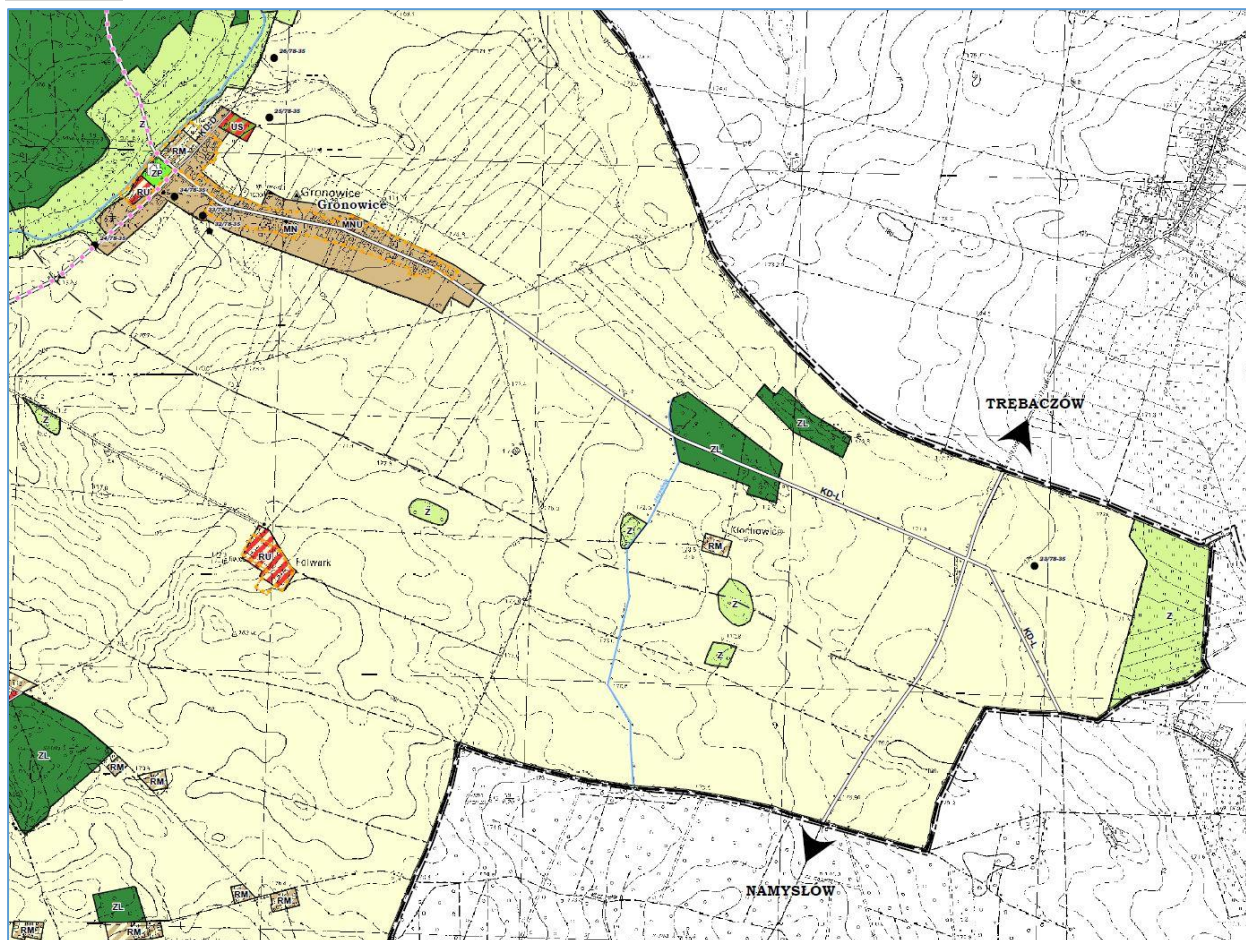
Na podstawie pisma otrzymanego z Urzędu Gminy Perzów, tereny leżące poza obszarem objętym miejscowym planem zagospodarowania, na terenie wsi Trębaczów, Zbyszyna i Domasłów przeważa zabudowa zagrodowa. Granice tych terenów wyznaczono na podstawie obowiązującego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Perzów, zatwierdzonego uchwałą Nr XXVIII/136/2012 Rady Gminy w Perzowie z dnia 12 grudnia 2012 roku. Na terenie miejscowości Trębaczów znajduje się szkoła, którą ujęto w analizie oraz przedszkole również ujęte w analizie. Występują budynki wielorodzinne, w obrębie miejscowości Trębaczów, których osobno nie ujmowano w analizie, ponieważ stosuje się dla nich normę nocną 45dB jak dla zabudowy zagrodowej, czyli wpisują się one w linie zabudowy ze studium ograniczoną 45dB.

Uzupełnienie punktu II. 6.:

Tereny, które nie zostały opisane i zilustrowane, należą do gminy Dziadowa Kłoda. Dziadowa Kłoda nie posiada miejscowego planu zagospodarowania dla terenu całej gminy. Dostępne jest natomiast Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dziadowa Kłoda. Ze studium wynika, że teren miejscowości Gronowice, to teren głównie zabudowy określonej w studium jako teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dlatego przyjęto poziom akustyczny dla tego terenu 40dB. Dodano jeden obszar zabudowań, znajdujący się na południe od Trębaczowa, który stanowi jeden budynek, określony w studium jako teren RM- teren zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, gdzie przyjęto dla niego wartość 45dB. Z wizji terenowej oraz wywiadu środowiskowego wynika, że budynek ten jest niewykorzystywaną „stodołą”, natomiast skoro widnieje w studium, zostanie wzięty pod uwagę przy obliczeniach. Jest on oddalony o około kilometr (1008m) od najbliższej elektrowni przez co, nie ma obaw do przekroczenia norm akustycznych w jego wypadku.

Studium dostępne jest na stronie BIP UG Dziadowa Kłoda:

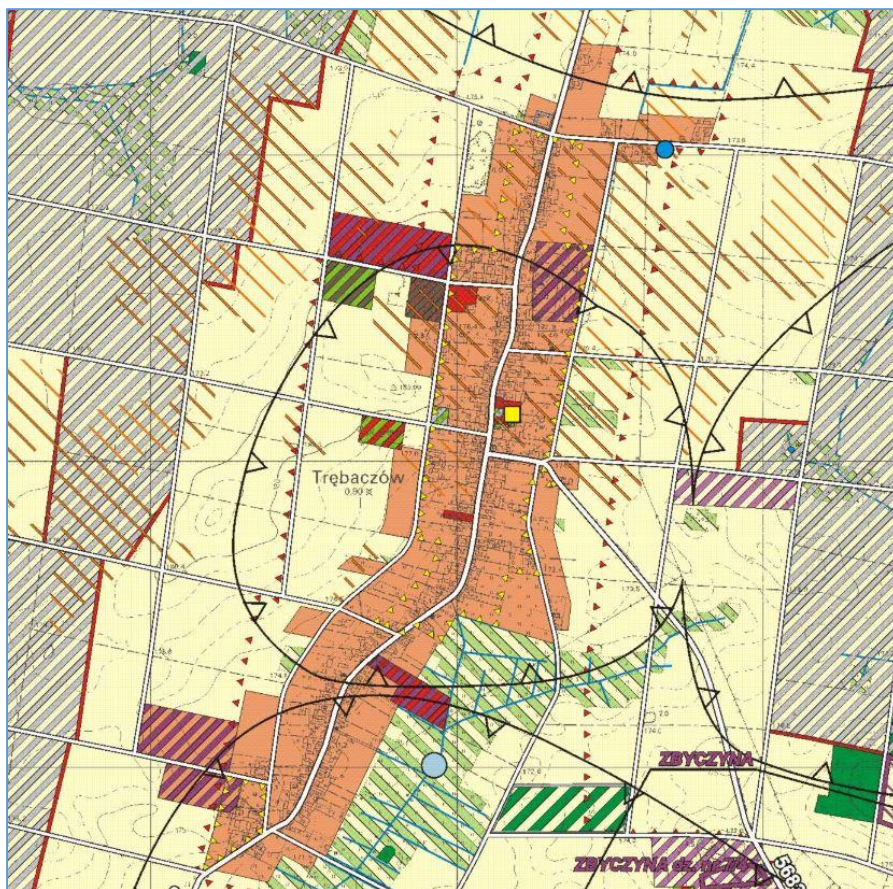
http://www.bip.dziadowakłoda.pl/content.php?sid=c9af7a7f133dab2899b78dbd6892ccfd&ms_id=264



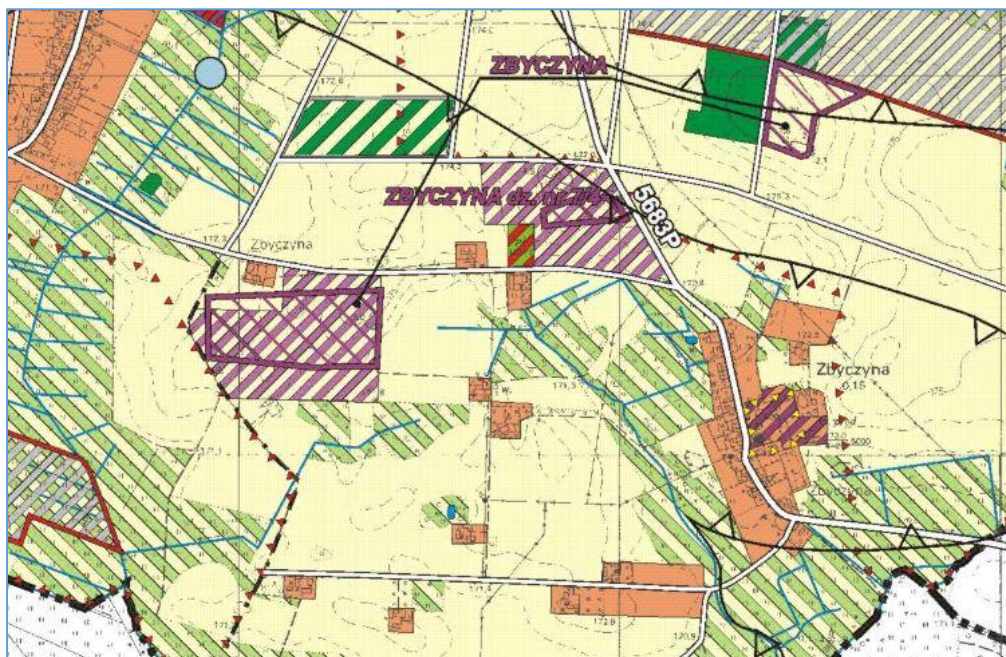
Rysunek 5.2.2 załącznik nr 2 do Uchwały NR VIII/36/15 Rady Gminy Dziadowa Kłoda z dnia 26 maja 2015r. RM- teren zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych (jeden budynek), MN- teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (wieś Gronowice)

Gmina Perzów:

Wyznaczone granice obszarów chronionych akustycznie na podstawie studium:



Rysunek 5.2.3 Granice zabudowań obręb Trębaczów



Rysunek 5.2.4 Granice zabudowań obręb Zbyczyna



Rysunek 5.2.5 Granice zabudowań obrębu Domasłów

Analiz dokonywano na podkładzie mapowym projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, mapy topograficznej aby widoczne były zabudowania oznaczone na podstawie między innymi studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania.

Uzupełnienie punktu II.1- wykonano dokładne załączniki kartograficzne z widocznymi zabudowaniami, zasięgiem oddziaływania, turbinami wiatrowymi, na podkładach map ewidencyjnych, nowo pobranych z urzędów, w celu dokładnego przedstawienia oddziaływania parku wiatrowego wraz z potencjalną kumulacją oddziaływań.

Zgodnie z informacją z gminy Perzów, z pisma ROŚGPK.622.14.2015, wynika, że „Po przeanalizowaniu dokumentacji, zarówno części opisowej i graficznej stwierdza się, że informacje w nich zawarte są zgodne ze stanem faktycznym”. Przez co należy rozumieć, że gmina Perzów potwierdza informacje dotyczące akustyki omawianych obrębów.

6. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO

Obecnie klimat akustyczny wokół projektowanej inwestycji jest kształtowany przez hałas bytowy. W rejonie inwestycji brak jest dominujących istotnych źródeł hałasu. Rolniczy charakter gmin sprawia, że praktycznie jedynymi źródłami hałasu w rejonie inwestycji są maszyny rolnicze pracujące na polach.

7. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO OBIEKTU JAKO ŹRÓDŁA HAŁASU

Przedsięwzięcie polega na budowie parku elektrowni wiatrowych składającego się z 7 turbin wiatrowych. Inwestor nie zdecydował jeszcze jaki typ turbiny zastosuje. Zgodnie z danymi przekazanymi przez Inwestora będą to turbiny o następujących parametrach:

- minimalna wysokość wieży: 110 m,
- maksymalny poziom mocy akustycznej: 107,5 dB.

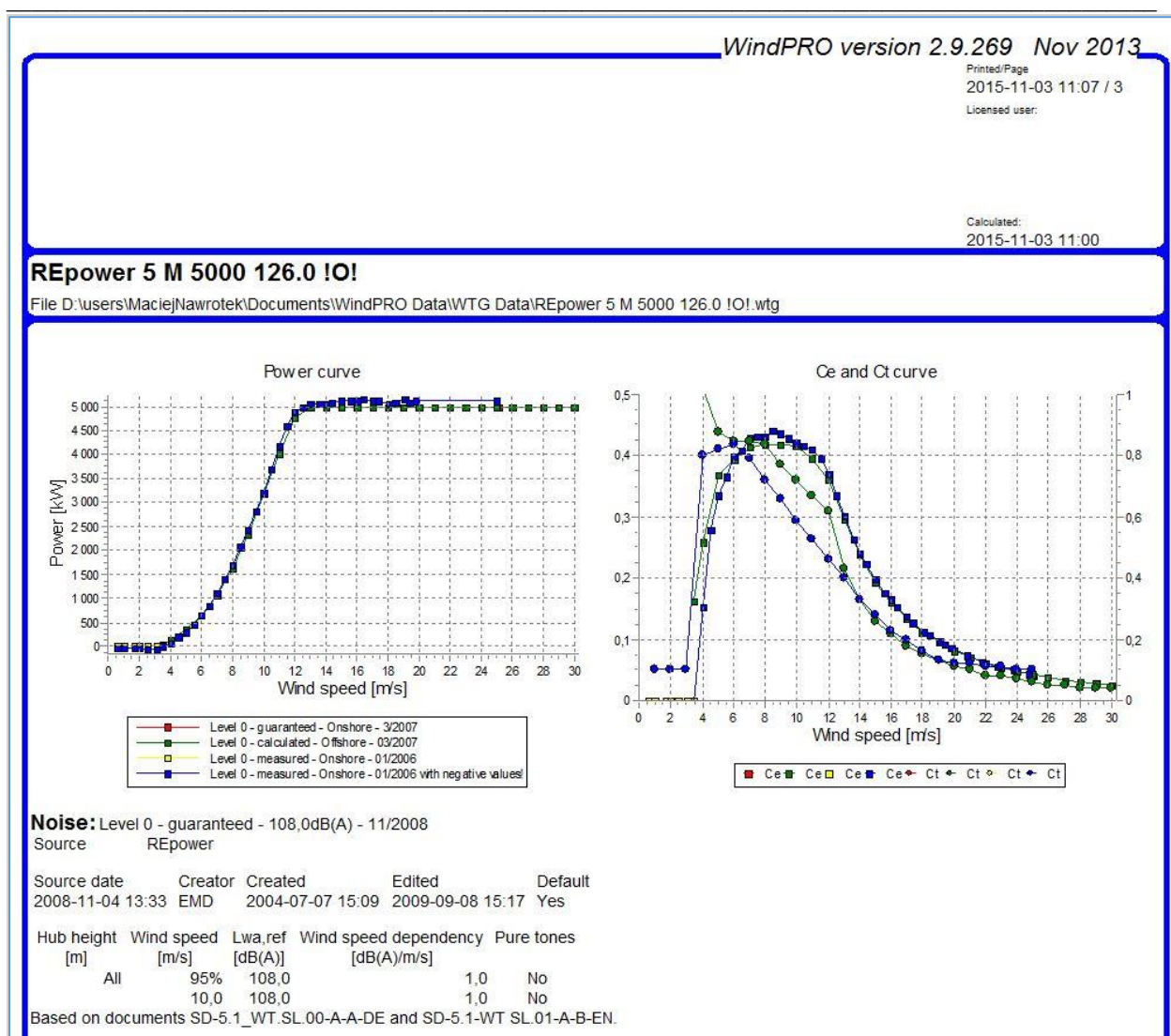
Do obliczeń użyto przykładowego modelu elektrowni wiatrowej, który zakłada najgorsze możliwe potencjalne oddziaływanie (minimalna wysokość wieży 110m i maksymalny poziom mocy akustycznej). Nie jest to katalogowy model elektrowni jaki inwestor zamierza wybrać do realizacji. Model elektrowni użyty w obliczeniach jest użyty jako przykładowy, reprezentacyjny do wykonania obliczeń.

Wyjaśnienie dotyczące wybranego modelu turbiny, wezwanie do uzupełnienia punkt II. 4::

W opinii wykonawcy raportu akustycznego oraz opinii inwestora dokonano prawidłowego wyboru przykładowych parametrów elektrowni wiatrowej. Podano najgorsze możliwe, skrajne parametry turbiny wiatrowej- minimalną wysokość wieży, maksymalny poziom mocy akustycznej i maksymalną moc. Te wartości gwarantują zachowanie najwyższej możliwej ostrożności oraz zapewnienie inwestorowi odpowiedniego pułapu wartości, do wyboru, już w przyszłości- efektywnego energetycznie modelu elektrowni wiatrowej- mieszczącej się w tych, omawianych pułapach minimalnej wysokości wieży oraz maksymalnego hałasu. To inwestor będzie zobligowany wybierając do realizacji model elektrowni nawet o mocy nominalnej 5,5MW zmieścić się w mocy akustycznej turbiny 107,5dB. Moc 5,5MW jest mocą maksymalną, gdzie inwestor może i prawdopodobnie wybierze turbiny o mniejszej mocy nominalnej niż 5,5MW. Na chwilę obecną jednak ze względów technicznych nie jest tej mocy w stanie precyzyjnie określić- stąd przedział i maksymalny parametr 5,5MW. Kwestia mocy generatora w przypadku turbin wiatrowych, a mocy akustycznej jest sprawą mniej istotną ponieważ nawet większy generator, taki o mocy np. 5MW może pracować z mniejszą mocą akustyczną- możliwe jest zmniejszenie mocy akustycznej nawet przy dużych mocach generatora (to od inwestora będzie zależało czy wybierze taki wariant, czy będzie on wydajny, czy nie wybierze mniejszego mocą generatora). W analizie użyto turbiny o mocy 3,2MW ponieważ jest to turbina zbliżona parametrami do elektrowni najbardziej wydajnych w polskich warunkach wietrzności- uznano ją za reprezentatywną. Jest wysoce prawdopodobne, że właśnie turbiny o podobnej mocy zostaną zainstalowane w omawianym przedsięwzięciu. Niestety na moment wykonywania oceny oddziaływania na środowisko, nie jest możliwy wybór modelu turbiny przez inwestora. Dopiero po uzyskaniu odpowiednich zezwoleń administracyjnych, następuje zamówienie w zakładach produkcyjnych nowych turbin wiatrowych, a całość procesu może trwać nawet 2 lata. Przy czym zamówienia często dokonuje się na turbiny, które dopiero wejdą na rynek. Na dzień dzisiejszy nie ma na rynku dostępnej turbiny wiatrowej o mocy 5,5MW, dlatego nie zostaną podane przykładowe dane katalogowe dla takiej elektrowni. Wraz ze wzrostem technologii, producenci turbin dążą do zwiększenia mocy elektrowni przy jednoczesnym obniżaniu poziomów mocy akustycznej.

Jako przykład „niezaniżenia” mocy akustycznej mogą posłużyć dane katalogowe turbiny REpower (obecne Senvion) 5MW, gdzie poziom mocy akustycznej dla tej elektrowni wynosi 108dB.

Katalogowe dane przykładowej turbiny 5MW- poziom akustyczny „Noise” 108dB:



Rysunek 7.1- katalogowe dane akustyczne przykładowej turbiny o mocy 5MW- 108dB.

Na powyższym przykładzie widać, że obecnie dostępne są turbiny o mocy około 5MW, pracujące na poziomie akustycznym około 108dB. Pozwala to w sposób zadowalający ocenić, że w przyszłości, w momencie zamawiania nowych maszyn, przez inwestora, możliwe, że dostępne będą turbiny o mocy do 5,5MW, oraz poziomie pracy 107,5dB.

Podsumowując- ocenia się, że wybrany w obliczeniach, reprezentatywny, przykładowy model, spełnia wymagania maksymalnej ostrożności- zakłada maksymalną pracę turbiny ciągu roku, minimalną wysokość wieży, maksymalny poziom akustyczny. Na stan wykonywania analizy inwestor nie ma wybranego i zakupionego konkretnego modelu elektrowni, oraz rozważa wybór maszyn jeszcze nie wprowadzonych na rynek- bez danych katalogowych. Moc 5,5MW generatora jest mocą maksymalną (mocą „do”), wnioskowaną przez inwestora i to w gestii inwestora będzie później wybór takiej maszyny, która nie przekroczy mocy 107,5dB, niezależnie od wybranej mocy generatora, gdzie maksymalnie będzie to 5,5MW, przy minimalnej wysokości wieży 100m. Rekomenduje się już pozostanie przy przedstawionych obliczeniach, oraz obliuguje się w przyszłości inwestora do zachowania wnioskowanych parametrów. Ocenia się, że parametr

maksymalnej mocy akustycznej 107,5dB i minimalnej wysokości wieży 100m są wystarczające by zobligować inwestora do „zmieszczenia” się mocą generatora maksymalnie do 5,5MW oraz poniżej tej mocy.

Farma potencjalnie może funkcjonować w sposób ciągły 24 godziny na dobę.

Tabela 7.1. Lokalizacja projektowanych turbin wiatrowych

Nr turbiny	Współrzędne w układzie 1992		Nr działki
	E	N	
TRE_56	17°47'36,49"	51°13'38,00"	56
TRE_41	17°47'06,89"	51°13'25,23"	41
TRE_303	17°46'49,40"	51°11'54,67"	303
TRE_333	17°47'19,73"	51°11'47,47"	333
TRE_517	17°49'03,36"	51°12'33,46"	517
TRE_513	17°49'06,99"	51°12'43,83"	513
TRE_747/1_W	17°49'29,06"	51°12'56,21"	747/1

Podane współrzędne mogą zawierać błąd kalibracji map i nie są to współrzędne wyznaczone geodezyjnie.

Uzupełnienie punkt II. 9.:

Dla omawianego przedsięwzięcia nie przewiduje się zmian lokalizacji, które w znaczący sposób zmieniałyby oddziaływanie przedsięwzięcia. Podane powyżej współrzędne, są przybliżone i przedstawiają turbiny w miejscu realizacji, jednak oczywistym jest, że na etapie projektu budowlanego, oraz realizacji parku, usytuowanie fundamentu może się zmienić, jednak w relatywnie bardzo niewielkim stopniu, w obrębie wyznaczonej działki, czy placu budowlanego. Nie załącza się dodatkowych analiz, czy przesunąć turbin.

8. ANALIZA HAŁASU EMITOWANEGO Z OBSZARU INWESTYCJI

Zasięg oddziaływania hałasu projektowanej farmy wiatrowej wyznaczony został na podstawie obliczeń z wykorzystaniem opracowanego modelu emisji hałasu, w którym uwzględniono:

- wszystkie zinwentaryzowane źródła hałasu związane z funkcjonowaniem farmy,
- warunki zagospodarowania terenu inwestycji oraz otoczenia, wpływające na sposób rozchodzenia się dźwięku,
- topografię terenu.

Elektrownie wiatrowe zamodelowane zostały z najniższą przewidywaną wieżą, zlokalizowaną na wysokości 110 m (przyjęto wysokość najmniej korzystną z punktu widzenia oddziaływania hałasu), zgodnie z metodyką. Przyjęto przykładowo elektrownię wiatrową, przykładowy model, spełniający wymagania, potencjalnie największej uciążliwości akustycznej.

Wszystkie budynki znajdujące w otoczeniu farmy zamodelowano jako bryły, o wymiarach geometrycznych jak wymiary rzeczywistych budynków.

Do obliczeń przyjęto :

- metoda obliczeń – ISO 9613,
- źródła hałasu – lokalizacja zgodnie z danymi otrzymanymi od inwestora, wysokość wieży 110 m,
- poziom mocy akustycznej poszczególnych turbin zgodnie z tabelą 8.1
- warunki meteorologiczne – w obliczeniach przyjęto typowe średnie warunki: prędkość wiatru- największa opcja do 95% maksymalnej pracy turbiny
- współczynnik pochłaniania gruntu: **G = 0**

Powyższe dane składają się na potencjalnie najbardziej uciążliwy wariant pracy parku wiatrowego.

Na etapie planowania farmy wiatrowej dokonano optymalizacji rozmieszczenia i poziomu mocy akustycznej poszczególnych turbin tak aby farma nie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych. Poniżej w tabeli 8.1 przedstawiono optymalne parametry poszczególnych turbin przyjęte do dalszych obliczeń.

Tabela 8.1. Optymalny poziom mocy akustycznej poszczególnych turbin

Nr turbiny	LWA [dB]	
	Dzień	Noc
TRE_56	107,5	107,5
TRE_41	107,5	107,5
TRE_303	107,5	107,5
TRE_333	107,5	107,5
TRE_517	107,5	107,5
TRE_513	107,5	107,5
TRE_747/1_W	107,5	107,5

Do obliczeń założono najniekorzystniejszy ze względu na emisję hałasu wariant pracy farmy – praca ciągła 24 godzinna oraz maksymalny poziom mocy akustycznej zgodnie z tabelą 8.1.

Obliczenia map hałasu wykonane zostały dla punktów obserwacji zlokalizowanych na wysokości $h_o = 4$ m nad poziomem terenu. Obliczeniami hałasu objęto teren w otoczeniu projektowanej farmy, gdzie skupiono się na zabudowaniach potencjalnie najbardziej narażonych na negatywne oddziaływanie akustyczne.

Wyniki obliczeń akustycznych:

Tabela 8.2. Wyniki obliczeń dla zabudowań

Punkt obliczeniowy	Opis punktu obliczeniowego	h_o	$L_{AeqDdop}$	$L_{AeqNdop}$	L_{Aeq} Wynik
		[m]	[dB]	[dB]	[dB]
A	Trębaczów 1	4	55	45	42,7
B	Zbyczyna 10	4	55	45	40,0
C	Zbyczyna 11	4	55	45	40,8
D	Zbyczyna 12	4	55	45	40,7
E	Zbyczyna 9	4	55	45	38,9
F	Zbyczyna 8	4	55	45	38,5
G	Zbyczyna 7	4	55	45	37,6
H	Zbyczyna 6	4	55	45	39,3
I	Zbyczyna 5	4	55	45	37,5
J	Zbyczyna 4	4	55	45	36,4
K	Zbyczyna 1	4	55	45	40,1
L	Domasłów	4	55	45	32,5
M	Domasłów Szczęście	4	50	40	31
N	Domasłów 2	4	55	45	35,4
O	Dziadowa Kłoda Gronowice	4	50	40	32,5
P	Rychtal 4	4	55	45	32,1
Q	Rychtal MN	4	50	40	29,6
R	Rychtal 1	4	55	45	31,0
S	Rychtal 2	4	55	45	30,4
T	Rychtal 3	4	55	45	30,0
U	Namysłów Brzezinka	4	50	40	38,9
V	Namysłów 2	4	55	45	38,6
W	Trębaczów 2	4	55	45	39,2
X	Zbyczyna 2	4	55	45	40,1
Y	Zbyczyna 3	4	55	45	38,4
Z	Mieszkaniowo usługowa Trębaczów	4	55	45	41,1
AA	Szkoła podstawowa Trębaczów	4	50	40*	41,1
AB	Dz. Kłoda zag. rolna	4	55	45	38,3
AC	Brzezinka Mr zagr 1	4	55	45	35,8
AD	Brzezinka Mr zagr 2	4	55	45	35,3
AE	Brzezinka Mr zagr 3	4	55	45	33,6

AF	Brzezinka Mn jedno1	4	50	40	36,7
AG	Brzezinka Mn jedno3	4	50	40	34,0
AH	Przedszkole	4	50	40*	40,7

h_o – wysokość punktu obserwacji

*- w przypadku szkoły podstawowej i przedszkola nie występuje korzystanie terenów w porze nocy, w związku z czym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra w sprawie dopuszczalnych norm hałasu, nie obowiązuje dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy i przyjmuje się normę 50dB w porze dnia.

Tabela 8.3. Wyniki obliczeń dla zabudowań wydruk z WindPRO

Sound Level		Geo DMS: WGS 84		Z	Imission height	Demands		Sound Level		Demands fulfilled ?
No.	Name	Longitude	Latitude			Noise	From WTGs	Distance to noise demand	Noise	
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]		
A	trebaczw1	17°48'22,64" East	51°12'41,04" North	177,0	4,0	45,0	42,7	207	Yes	
B	zbyczyna10	17°48'03,99" East	51°12'06,56" North	171,9	4,0	45,0	40,0	558	Yes	
C	zbyczyna11	17°48'36,27" East	51°12'09,18" North	172,7	4,0	45,0	40,8	391	Yes	
D	zbyczyna12	17°48'43,03" East	51°12'06,85" North	171,4	4,0	45,0	40,7	390	Yes	
E	zbyczyna9	17°48'33,95" East	51°11'58,12" North	170,0	4,0	45,0	38,9	709	Yes	
F	zbyczyna8	17°48'36,57" East	51°11'55,59" North	170,0	4,0	45,0	38,5	759	Yes	
G	zbyczyna7	17°48'31,09" East	51°11'45,83" North	170,0	4,0	45,0	37,6	915	Yes	
H	zbyczyna6	17°48'08,40" East	51°11'41,27" North	170,0	4,0	45,0	39,3	493	Yes	
I	zbyczyna5	17°48'22,24" East	51°11'38,32" North	170,0	4,0	45,0	37,5	775	Yes	
J	zbyczyna4	17°48'51,36" East	51°11'41,70" North	170,0	4,0	45,0	36,4	1 096	Yes	
K	zbyczyna1	17°49'07,22" East	51°12'02,73" North	170,0	4,0	45,0	40,1	430	Yes	
L	domaslow	17°49'08,54" East	51°14'19,96" North	172,8	4,0	45,0	32,5	1 743	Yes	
M	domaslow szczescie	17°50'04,24" East	51°14'15,38" North	170,5	4,0	40,0	31,0	1 645	Yes	
N	domaslow2	17°47'58,90" East	51°14'20,60" North	170,0	4,0	45,0	35,4	921	Yes	
O	dziadowa kłoda gronowice	17°45'13,35" East	51°12'11,07" North	172,8	4,0	40,0	32,5	1 109	Yes	
P	rychtal4	17°50'25,58" East	51°11'38,05" North	171,5	4,0	45,0	32,1	1 788	Yes	
Q	rychtal1m	17°51'11,48" East	51°11'39,67" North	175,0	4,0	40,0	29,6	1 932	Yes	
R	rychtal1	17°51'15,42" East	51°12'06,34" North	175,0	4,0	45,0	31,0	2 024	Yes	
S	rychtal2	17°51'37,59" East	51°12'36,19" North	180,0	4,0	45,0	30,4	2 063	Yes	
T	rychtal3	17°51'42,89" East	51°12'35,44" North	180,0	4,0	45,0	30,0	2 169	Yes	
U	namyslow brzezinka	17°47'38,09" East	51°11'18,96" North	170,2	4,0	40,0	38,9	107	Yes	
V	namyslow2	17°47'37,38" East	51°11'17,53" North	170,7	4,0	45,0	38,6	514	Yes	
W	trebaczw2	17°47'43,66" East	51°12'40,62" North	175,0	4,0	45,0	39,2	961	Yes	
X	zbyczyna2	17°49'14,83" East	51°12'03,45" North	172,1	4,0	45,0	40,1	427	Yes	
Y	zbyczyna3	17°49'16,38" East	51°11'56,73" North	170,7	4,0	45,0	38,4	636	Yes	
Z	mieszkalno uslugowa trebaczw	17°48'17,09" East	51°13'31,81" North	175,0	4,0	45,0	41,1	332	Yes	

To be continued on next page...

WindPRO is developed by EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg O, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

...continued from previous page		Geo DMS: WGS 84		Z	Imission height	Demands		Sound Level		Demands fulfilled ?
No.	Name	Longitude	Latitude			Noise	From WTGs	Distance to noise demand	Noise	
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]		
AA	Szkola podstawowa trebaczw	17°48'06,69" East	51°13'14,71" North	180,0	4,0	50,0	41,1	668	Yes	
AB	Dz Kłoda zag rolna	17°46'05,41" East	51°11'37,39" North	175,0	4,0	45,0	38,3	535	Yes	
AC	Brzezinka Mr zagr 1	17°48'04,81" East	51°11'13,42" North	170,0	4,0	45,0	35,8	900	Yes	
AD	Brzezinka Mr zagr 2	17°47'51,12" East	51°11'05,48" North	171,0	4,0	45,0	35,3	961	Yes	
AE	Brzezinka Mr zagr 3	17°47'54,70" East	51°10'56,23" North	171,2	4,0	45,0	33,6	1 250	Yes	
AF	Brzezinka Mn jedno1	17°47'49,88" East	51°11'12,61" North	170,5	4,0	40,0	36,7	386	Yes	
AG	Brzezinka Mn jedno3	17°47'55,20" East	51°10'58,60" North	170,8	4,0	40,0	34,0	818	Yes	
AH	przedszkole	17°48'13,16" East	51°13'01,11" North	176,6	4,0	50,0	40,7	870	Yes	

(Tłumaczenie: *Sound level*- poziom akustyczny; *Noise sensitive area*- zabudowania narażone akustycznie; *imission height*- wysokość pomiaru; *Noise*- hałas; *From WTGs*- od turbin; *Distance*- dystans; *Demands*- normy, *Distance to noise demands*- dystans dzielący zabudowania od izofony granicznej- czyli dystans buforowy do izofony).

Uzupełnienie punktu II. 3 i 5:

„Distance to noise demand” oznacza odległość od zabudowania do izofony granicznej, wymaganego poziomu hałasu. Można potocznie określić, że jest to wartość buforowa, bezpieczna przestrzeń do izofony. Poniżej przedstawiono odległości od turbin do zabudowań w dodatkowej tabeli.

Tabela 8.4 Odległości turbin od zabudowań wydruk z WindPRO

Distances (m)							
WTG							
NSA	1	2	3	4	5	6	7
A	702	1031	1248	865	817	816	754
B	2819	2621	2190	1616	1358	1494	1042
C	2956	2884	1778	1226	916	2048	1547
D	3071	3018	1768	1234	912	2166	1644
E	3282	3179	2064	1532	1210	2031	1470
F	3373	3272	2092	1575	1249	2079	1499
G	3625	3480	2410	1893	1568	1993	1387
H	3660	3428	2763	2215	1902	1589	964
I	3804	3613	2711	2183	1861	1872	1246
J	3877	3782	2368	1933	1609	2316	1698
K	3431	3455	1700	1270	953	2631	2058
L	2207	2904	2430	2842	3169	5240	5158
M	3091	3774	2515	3028	3350	5763	5576
N	1387	1987	3071	3218	3494	4707	4793
O	3865	3180	5156	4647	4519	1933	2560
P	4952	5085	2653	2542	2341	4219	3609
Q	5549	5761	3090	3126	2992	5110	4507
R	5107	5406	2577	2749	2697	5136	4563
S	5055	5469	2571	2933	2992	5724	5207
T	5158	5574	2676	3037	3098	5836	5320
U	4297	3949	3667	3122	2808	1453	951
V	4341	3991	3718	3174	2859	1478	987
W	1755	1490	2102	1621	1563	1625	1604
X	3490	3543	1654	1257	954	2805	2249
Y	3662	3670	1855	1467	1163	2728	2152
Z	811	1378	1697	1703	1952	3451	3410
AA	928	1205	1660	1459	1628	2845	2794
AB	4126	3540	4644	4080	3865	1008	1476
AC	4502	4226	3567	3044	2721	1930	1369
AD	4722	4404	3887	3359	3037	1936	1434
AE	5000	4695	4092	3569	3246	2207	1723
AF	4450	4176	3523	2993	2672	1746	1226
AG	4937	4628	4029	3506	3183	2153	1660
AH	1303	1444	1481	1173	1296	2597	2486

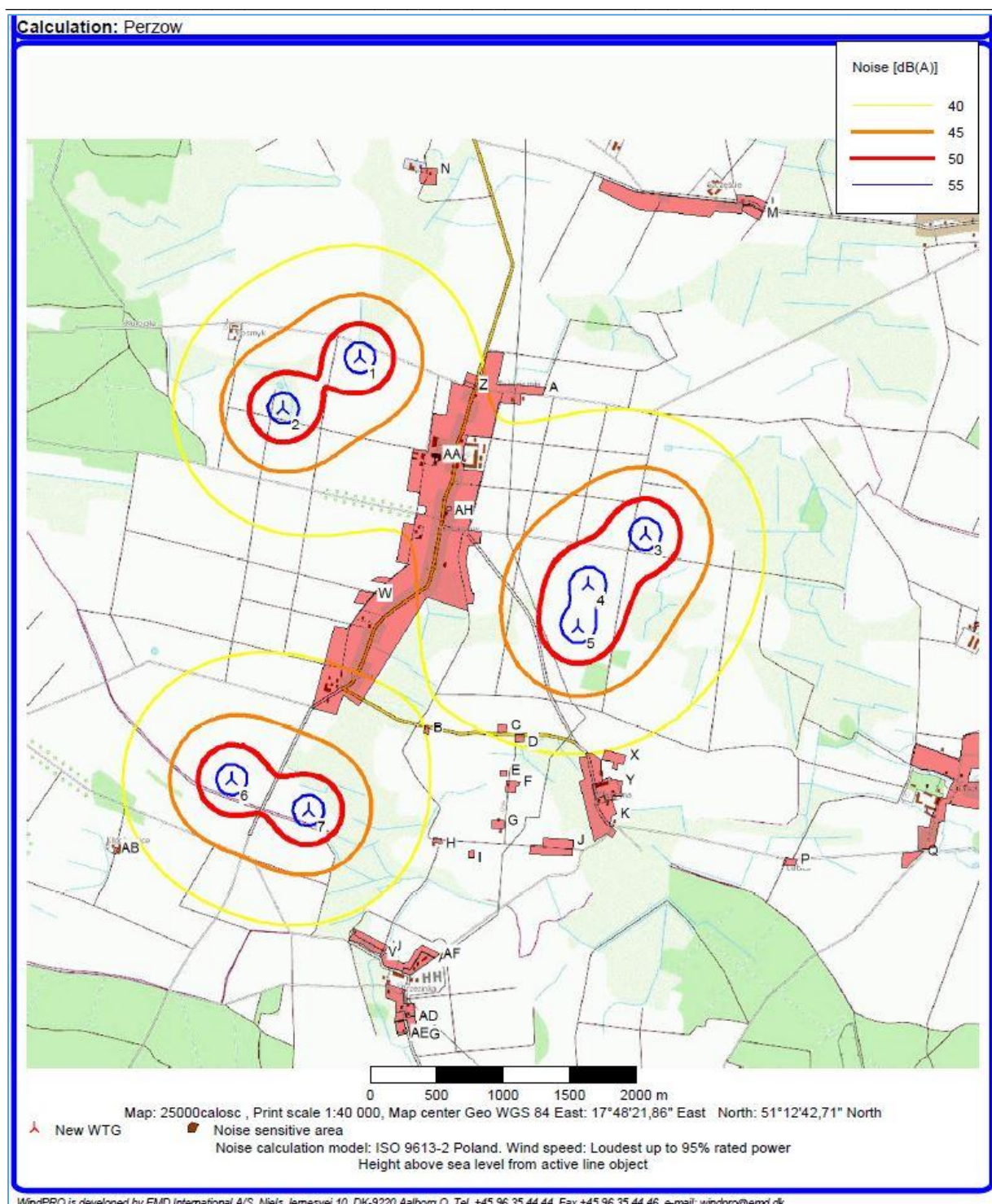
Gdzie WTG 1,2,3,4,5,6,7- turbiny wiatrowe, NSA- zabudowania.

Uzupełnienie punktu II. 3:

Tabela 8.5 Jednoznaczne wskazanie odległości od turbin terenów chronionych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 VI 2007r.

Dystans w (m) od wyznaczonych zabudowań do konkretnych turbin wiatrowych								
Pkt	Opis pkt.	turbina wiatrowa						
		1	2	3	4	5	6	7
A	Trębaczów 1	702	1031	1248	865	817	816	754
B	Zbuczyna 10	2819	2621	2190	1616	1358	1494	1042
C	Zbuczyna 11	2956	2884	1778	1226	916	2048	1547
D	Zbuczyna 12	3071	3018	1768	1234	912	2166	1644
E	Zbuczyna 9	3282	3179	2064	1532	1210	2031	1470
F	Zbuczyna 8	3373	3272	2092	1575	1249	2079	1499

G	Zbyczyna 7	3625	3480	2410	1893	1568	1993	1387
H	Zbyczyna 6	3660	3428	2763	2215	1902	1589	964
I	Zbyczyna 5	3804	3613	2711	2183	1861	1872	1246
J	Zbyczyna 4	3877	3782	2368	1933	1609	2316	1698
K	Zbyczyna 1	3431	3455	1700	1270	953	2631	2058
L	Domasłów	2207	2904	2430	2842	3169	5240	5158
M	Domasłów Szczęście	3091	3774	2515	3028	3350	5763	5576
N	Domasłów 2	1387	1987	3071	3218	3494	4707	4793
O	Dziadowa Kłoda Gronowice	3865	3180	5156	4647	4519	1933	2560
P	Rychtal 4	4952	5085	2653	2542	2341	4219	3609
Q	Rychtal MN	5549	5761	3090	3126	2992	5110	4507
R	Rychtal 1	5107	5406	2577	2749	2697	5136	4563
S	Rychtal 2	5055	5469	2571	2933	2992	5724	5207
T	Rychtal 3	5158	5574	2676	3037	3098	5836	5320
U	Namysłów Brzezinka	4297	3949	3667	3122	2808	1453	951
V	Namysłów 2	4341	3991	3718	3174	2859	1478	987
W	Trębaczów 2	1755	1490	2102	1621	1563	1625	1604
X	Zbyczyna 2	3490	3543	1654	1257	954	2805	2249
Y	Zbyczyna 3	3662	3670	1855	1467	1163	2728	2152
Z	Mieszkaniowo usługowa Trębaczów	811	1378	1697	1703	1952	3451	3410
AA	Szkoła podstawowa Trębaczów	928	1205	1660	1459	1628	2845	2794
AB	Dziadowa Kłoda zag. rolna	4126	3540	4644	4080	3865	1008	1476
AC	Brzezinka Mr zagr1	4502	4226	3567	3044	2721	1930	1369
AD	Brzezinka Mr zagr2	4722	4404	3887	3359	3037	1936	1434
AE	Brzezinka Mr zagr3	5000	4695	4092	3569	3246	2207	1723
AF	Brzezinka Mn jedno1	4450	4176	3523	2993	2672	1746	1226
AG	Brzezinka Mn jedno3	4937	4628	4029	3506	3183	2153	1660
AH	Przedszkole	1303	1444	1481	1173	1296	2597	2486



Rysunek 8.1 Wynik akustyczny w postaci graficznej

Podsumowanie:

Wykonane obliczenia dla optymalnego poziomu mocy akustycznej turbin nie wykazały możliwość wystąpienia przekroczeń norm akustycznych.

Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia ogranicza się na teren miejscowości Trębaczów, Zbuczyna. Miejscowości Rychtal, Brzezinka, Gronowice czy Domaśłów nie będą narażone na oddziaływanie

parku wiatrowego Perzów, złożonego z 7 lokalizacji elektrowni wiatrowych. Zasięg izofony 40dB oddziałuje jedynie na obręby Trębaczów, Zbuczyna, gdzie nie zachodzą przekroczenia norm.

Dodano do obliczeń również dodatkowe zabudowania w Brzezince oraz jedno zabudowanie z gminy Dziadowa Kłoda, gdzie również nie zachodzi ryzyko przekroczenia norm. Dodano przedszkole w Trębaczowie.

Mając na uwadze niepewność obliczeń należy jednak zainstalować turbiny z możliwością regulacji poziomu mocy akustycznej.

9. EMISJA HAŁASU NA ETAPIE BUDOWY

Prace budowlane związane z realizacją omawianej inwestycji nie będą odbiegały swym charakterem od typowych.

W czasie budowy głównymi źródłami hałasu będą maszyny budowlane, transport samochodowy i sprzęt ciężki jak również prace montażowe. Zasięg oddziaływania hałasu związanego z budową zależeć będzie od typu zastosowanych maszyn, liczby równocześnie pracujących maszyn i czasu ich pracy. Poziom mocy akustycznej większości maszyn budowlanych mieści się w granicach $L_{WA} = 105...115$ dB.

W okresie pracy maszyny maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $L_A = 60$ dB, który może być odbierany jako uciążliwy, wynosi:

- $L_{WA} = 105$ dB – $d_z \approx 70$ m,
- $L_{WA} = 110$ dB – $d_z \approx 140$ m,
- $L_{WA} = 115$ dB – $d_z \approx 210$ m.

Maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $L_A = 70$ dB, który może być odbierany jako bardzo uciążliwy, wynosi:

- $L_{WA} = 105$ dB – $d_z \approx 20$ m,
- $L_{WA} = 110$ dB – $d_z \approx 40$ m,
- $L_{WA} = 115$ dB – $d_z \approx 70$ m,
- $L_{WA} = 120$ dB – $d_z \approx 130$ m.

Hałas związany z pracami budowlanymi posiadać będzie zasięg lokalny. Odległość najbliższych terenów mieszkalnych od lokalizacji projektowanej farmy jest większa niż 700 m. Zatem mieszkańcy nie będą odczuwać uciążliwości akustycznych związanych z tymi pracami. Budowa będzie miała charakter przejściowy i zanikowy.

Uzupełnienie punktu II 11.:

Na obecnym etapie prognozy oddziaływania nie jest możliwe wyznaczenie w sposób obliczeniowy zasięgu oddziaływania hałasu na etapie budowy i likwidacji parku wiatrowego. Jest to spowodowane brakiem danych, kluczowych do ewentualnych obliczeń:

- brakiem informacji o dokładnej liczbie pojazdów jakie będą użyte podczas budowy
- brakiem informacji o dokładnym rodzaju i stanie technicznym pojazdów
- brakiem informacji o dokładnej ilości przejazdów omawianych pojazdów
- brakiem wyznaczenia dokładnych lokalizacji dróg dojazdowych

Należy określić, że na obecnym etapie jest to luka w wiedzy, której nie możemy dokładnie zastąpić prognozą, ponieważ zarówno jej miejsce jak i właściwości mogą się różnić od faktycznego stanu, w stopniu znaczącym. Postanowiono więc, przedstawić sytuację ogólnie, wnioskując, że podczas budowy również będą musiały być spełnione normy akustyczne dla zabudowań.

Na obecnym etapie, dla wnioskowanego przedsięwzięcia, nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, gdzie zostaną wyznaczone lokalizacje dróg dojazdowych do parku wiatrowego- obecnie jest tych dróg brak. Wyznaczenie na obecnym etapie dokładnych lokalizacji dróg może być zatem niezgodne, z uchwalonym później miejscowym planem zagospodarowania. Z tego względu podano w analizie przedział oddziaływania akustycznego na etapie budowy. Prognozuje się maksymalne oddziaływanie akustyczne maszyn na poziomie typowym dla maszyn budowlanych:

W okresie pracy maszyny maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $L_A = 60$ dB, który może być odbierany jako uciążliwy, wynosi:

- $L_{WA} = 105$ dB – $d_z \approx 70$ m,
- $L_{WA} = 110$ dB – $d_z \approx 140$ m,
- $L_{WA} = 115$ dB – $d_z \approx 210$ m.

Maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $L_A = 70$ dB, który może być odbierany jako bardzo uciążliwy, wynosi:

- $L_{WA} = 105$ dB – $d_z \approx 20$ m,
- $L_{WA} = 110$ dB – $d_z \approx 40$ m,
- $L_{WA} = 115$ dB – $d_z \approx 70$ m,
- $L_{WA} = 120$ dB – $d_z \approx 130$ m.

W związku, że omawiane lokalizacje turbin oddalone są zdecydowanie dalej niż 210, czy 130m, nie przewiduje się przekroczenia norm akustycznych dla najbliższych zabudowań. Przewiduje się, że omawiane, krótkotrwałe oddziaływanie akustyczne musi zmieścić się w obowiązujących normach dla zabudowań. Należy podkreślić, że emisja ta będzie miała charakter krótkotrwały i ustąpi niezwłocznie po zakończeniu budowy. Wiarygodne określenie hałasu nie jest możliwe bez dokładnej znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji. Dotyczą one jak wspomniano wcześniej, ilości, czasu pracy maszyn, czy stanu technicznego maszyn.

W przypadku skarg społeczności lokalnej, w trakcie budowy należy niezwłocznie wykonać pomiary kontrolne hałasu (już w trakcie budowy) oraz zapewnić ewentualne propozycje działań ochronnych.

10. ODDZIAŁYWANIE NA LUDZI

Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez *Federal Interagency Committee on Urban Noise* w 1992 roku emitowany hałas odbierany jest przez ludność jako uciążliwy, niezależnie od miejsca ich przebywania. W tabeli 10.1 zaprezentowano podsumowanie wyników przeprowadzonych badań.

Tabela 10.1. Stopień uciążliwości hałasu sygnalizowany przez ludność

Notowany poziom hałasu	Szacowany poziom uciążliwości	Stopień uciążliwości
75 dB(A) i więcej	37 %	Bardzo poważny
70 dB(A)	25 %	Poważny
65 dB(A)	15 %	Znaczący
60 dB(A)	9 %	Średni
55 dB(A) i mniej	4 %	Mały

W ocenie wpływu hałasu na zdrowie i działalność człowieka przyjmuje się także następujące wartości kryterialne:

- $L_{AeqD} \leq 55$ dB oraz $L_{AeqN} \leq 45$ dB – warunki zapewniające komfort akustyczny,
- $L_{AeqD} \leq 60$ dB oraz $L_{AeqN} \leq 50$ dB – warunki zapewniające właściwy klimat akustyczny, hałas subiektywnie jest odczuwalny jednak jako średnio uciążliwy,
- $L_{AeqD} > 70$ dB oraz $L_{AeqN} > 60$ dB – warunki stwarzające zagrożenie zdrowia.

W przypadku projektowanej farmy wiatrowej poziom emitowanego hałasu w rejonie zabudowy mieszkaniowej nie będzie przekraczał 45 dB. Można zatem stwierdzić, że na terenach zabudowy mieszkaniowej sąsiadujących bezpośrednio z analizowaną farmą wiatrową nie wystąpią warunki akustyczne stwarzające zagrożenie dla zdrowia.

11. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE

Uzupełnienie punktu II.7.:

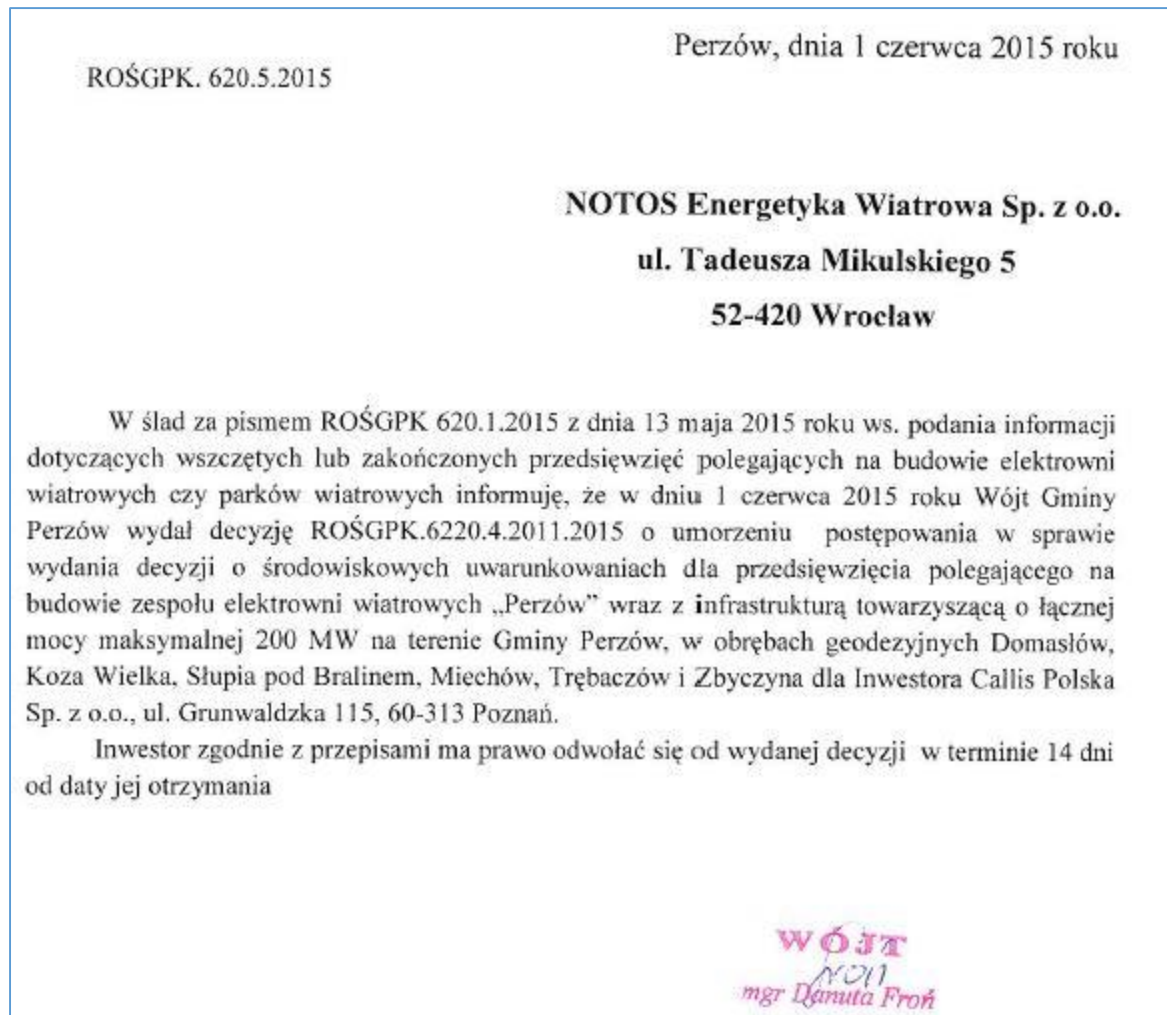
W przypadku realizacji parków wiatrowych może dochodzić do kumulacji oddziaływania akustycznego. Ze względu na taką ewentualność dokonano analizy planowanych w pobliżu przyszłych, potencjalnych parków wiatrowych.

Przy analizie oddziaływań skumulowanych uwzględnia się turbiny projektowane w odległości do ok. 3 km od analizowanej elektrowni, zgodnie z zaleceniem RDOŚ. Uwzględniono również dalej niż 3km usytuowane elektrownie w gminie Rychtal, aby w pełni poddać analizie potencjalną kumulację oddziaływań.

Gmina Perzów:

Na terenie gminy Perzów, zgodnie z pismem ROŚGPK.620.5.2015 z dnia 1.VI.2015r. brak jest innych inwestycji polegających na budowie elektrowni wiatrowych, mogących potencjalnie

oddziaływać na kumulację akustyczną. Przedsięwzięcie spółki Callis Polska Sp. z o. o., zostało umorzone ze względu na pismo od inwestora, przekazujące wycofanie się z przedsięwzięcia polegającego na budowie parku wiatrowego. Tym samym w gminie Perzów, Spółka Notos Energetyka Wiatrowa jest jedynym inwestorem energetyki wiatrowej.



Rysunek 11.1 Informacja z gminy Perzów o innych parkach wiatrowych, umorzenie.

Gmina Namysłów:

Zgodnie z pismem z gminy Namysłów GK.604.9.2015 z dnia 16.03.2015r., na terenie gminy Namysłów toczą się 2 postępowania w sprawie budowy parków wiatrowych. Pierwsze, firmy Prokon New Energy Poland Sp. z o. o., zlokalizowane jest w obrębie Głuszyna. Drugie, firmy Anima Montis Sp. z o. o., w obrębach Głuszyna, Smogorzów, Kowalowice i Brzezince.

Relatywnie najbliższej położona lokalizacja elektrowni w Brzezince, działki 22, 23/1 jest oddalona od parku Perzów o ponad 2km, co powoduje brak konieczności analizy kumulacji oddziaływań. Jednak zgodnie z wezwaniem do uzupełnienia, planowana turbina została uwzględniona w analizach. Pomiędzy parkiem Perzów a lokalizacją w Brzezince istnieje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego z ograniczeniem w Brzezince do 40dB, przez co ewentualnie turbina w Brzezince nie może zasięgiem przekroczyć mpzp, co gwarantuje brak kumulacji z turbinami parku Perzów.

Inwestor nie podaje we wniosku mocy akustycznej turbiny, czy modelu turbiny wiatrowej w Brzezince. Do analizy użyto zatem przykładowej elektrowni wiatrowej, o wybranej mocy akustycznej 104dB. Większa moc akustyczna turbiny niż 104dB, w przypadku Brzezinki będzie powodowała przekroczenie norm akustycznych dla zabudowań jednorodzinnych obrębu Brzezinka, już od strony wschodniej. 104dB stanowi maksymalny, możliwy poziom akustyczny dla elektrowni w Brzezince, na podstawie empirycznych, przykładowych analiz dla tej lokalizacji.

Właścicielem projektu w Brzezince, jest firma Anima Montis Sp. z o. o., której właścicielem jest ten sam inwestor, który planuje zrealizować niniejszy, analizowany park wiatrowy w gminie Perzów. Z informacji od inwestora- Anima Montis Sp. z o. o., wynika, że nie zamierza on realizować elektrowni wiatrowej w Brzezince, ze względu na zbyt bliską odległość od terenów leśnych. Również w zmienianym planie miejscowym obrębu Brzezinka, lokalizacja elektrowni wiatrowej w Brzezince, nie jest uwzględniana.

Informację o braku zamiaru realizacji turbiny w obrębie Brzezinka od inwestora Anima Montis Sp. z o. o. załącza się do niniejszej analizy.

Gmina Rychtal

W rejonie inwestycji planuje się realizację farmy wiatrowej „RYCHTAL”, składającej się (w wariantcie wybranym do realizacji) z 15 turbin wiatrowych. Jest to przedsięwzięcie posiadające już decyzję środowiskową, popartą pismem wójta gminy Rychtal z dnia 17.XII.2013r, pismem ROŚ.GP.6220.12.2011.

Na podstawie wydanej już decyzji środowiskowej, ustalono lokalizację elektrowni. Najbliżej położona elektrownia wiatrowa parku Rychtal względem parku Perzów, znajduje się około 3km na wschód (nieco ponad 3km). Jest to odległość wykluczająca możliwość kumulacji oddziaływań. Decyzja ROŚ.GP.6220.12.2011 została zaskarżona, gdzie WSA wydał nakaz ponownego rozpatrzenia sprawy przez organ I instancji. Powoduje to nieważność decyzji środowiskowej.

Unieważnienie decyzji środowiskowej miało miejsce, zapewne ze względu na akustykę, ponieważ w analizie potencjalnej kumulacji z parkiem Perzów, z analiz wynika, że sam park wiatrowy Rychtal, nie kumulując się z parkiem Perzów, może przekraczać normy akustyczne miejscowości Drożki. W wyniku, wydruku z WindPRO dla kumulacji, widać, że dla punktu „Q rychtalmn” wynik akustyczny wynosi 44dB(A), przy normie obrębu Drożki 40db(A), co jest niepokojące. Pomimo tego przekroczenia, które generuje sam park wiatrowy Rychtal, nie zachodzi kumulacja oddziaływania z parkiem wiatrowym Perzów. Należy zatem uznać, że park wiatrowy Perzów nie ma wpływu na ewentualne przekroczenia w obrębie Drożki. Mając na uwadze, cofnięcie decyzji środowiskowej do ponownego rozpatrzenia przez organ I instancji, zapewne Callis Sp. z o. o., będzie zobligowany do zmniejszenia mocy akustycznej turbin poniżej 107,5dB. Nie jest to jednak przedmiotem niniejszego opracowania oraz nie będzie miało wpływu na potencjalną kumulację oddziaływań z parkiem wiatrowym Perzów.

Aby jednak zobrazować brak kumulacji oddziaływań do analizy kumulacji przyjęto 5 najbliższych położonych turbin parku Callis Polska Sp. z o. o., obręb Drożki. Pozostałe elektrownie znajdują się już w zdecydowanie dalszej odległości od parku Perzów.

Dane przyjęto na podstawie analizy akustycznej wykonanej dla potrzeb raportu OOS dla zespołu elektrowni wiatrowych „RYCHTAL” wykonanej przez NOISER Piotr Kapica w marcu 2013 r.

Gmina Bralin:

Na podstawie pisma z dnia 03.III.2015r. OŚ.604.1.2015 na terenie gminy Bralin nie ma przedsięwzięć polegających na budowie parków wiatrowych. W piśmie gminy Perzów, ROŚGPK.622.14.2015, widnieje informacja, że na terenie gminy Bralin, planuje się realizację inwestycji na terenie obrębów Mnichowice, Gola, Nosale. Do najbliższego obrębu Mnichowice, od turbiny wiatrowej w Trębaczowie istnieje odległość około 5km, oraz dalej, co powoduje brak potencjalnie kumulacji oddziaływań, oraz brak konieczności analizy kumulacji oddziaływań.

Dziadowa Kłoda:

Na terenie gminy toczy się jedno postępowanie, zgodnie z pismem z dnia 05.03.2015r., R-PIZP.604.2.2015, polegające na budowie 1 elektrowni wiatrowej w obrębie Radzowice. Która jest oddalona o około 6 – 7 km od planowanych lokalizacji w obrębie Trębaczów, co powoduje brak możliwości kumulacji.

Gmina Syców oddalona jest od przedsięwzięcia o ponad 4km, natomiast gmina Kobyla Góra o około 8km, co powoduje brak możliwości kumulacji oddziaływań.

Podsumowanie:

Wykonane obliczenia i prognozy akustyczne nie wykazały możliwości kumulacji oddziaływań, projektowanego parku wiatrowego Perzów z innymi projektowanymi czy istniejącymi elektrowniami wiatrowymi. Położonym najbliżej, projektowanym parkiem wiatrowym jest turbina Brzezinka, gmina Namysłów, oraz park „Rychtal” Callis Polska Sp. z o. o. Dokonując analizy możliwości kumulacji z parkiem Rychtal, oraz turbiną Brzezinka, wyklucza się ta możliwość nawet dla maksymalnych właściwości elektrowni parku Rychtal i Perzów oraz Brzezinka. Najbliższa odległość pomiędzy turbinami Perzów i Rychtal wynosi ponad 3km. Odległość pomiędzy turbinami Perzów i Brzezinka wynosi około 2,2km.

Są to dystanse zapewniające brak możliwości kumulacji akustycznej co przedstawiają poniższe analizy, ukazujące zasięg izofon 40dB i 45dB. Ze względu na wezwanie do uzupełnienia RDOŚ, do analizy potencjalnej kumulacji uwzględniono 5 najbliższych elektrowni parku Rychtal oraz turbinę w obrębie Brzezinka. Należy nadmienić, że po wyroku WSA, decyzja Callis Polska Sp. z o. o. została unieważniona i sprawa musi być ponownie rozpatrzona przez organ I instancji, czyli założenia z decyzji środowiskowej i tak tracą moc. Anima Montis Sp. z o. o., inwestor dla turbiny w Brzezince, składa deklarację, że nie zamierza realizować tam elektrowni.

Pomimo powyższych danych, wykonano analizy kumulacji z parkiem Rychtal oraz turbiną w Brzezince.

Widoczny jest brak kumulacji izofon oraz brak kumulacji mogący potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko w tym zabudowania.

Normy akustyczne dla gminy Perzów zostają spełnione. Podobnie w przypadku zabudowań poza gminą Perzów- Dziadowa Kłoda, Namysłów. Brak jest oddziaływania na zabudowania w gminie Rychtal, czy Bralin.

Na podstawie informacji z gminy Perzów i gmin potencjalnie narażonych na oddziaływanie parku Perzów, oraz na podstawie analizy, stwierdza się brak możliwości kumulacji oddziaływań.

Tabela 11.1. Turbiny innych inwestorów uwzględnione w kumulacji oddziaływań

Nr turbiny	LWA [dB]		Inwestor	Obręb	Działka
	Dzień	Noc			
1- 3EW1	107,5	107,5	Callis Polska Sp. z o. o.	Drożki, gmina Rychtal	419
2- 3EW2	107,5	107,5			251/3
3- 3EW3	107,5	107,5			60
4- 2EW1	107,5	107,5			34/1
5- 2EW2	107,5	107,5			34/14
13- BRZE 22,23/1	104,0	104,0	Anima Montis Sp. z o. o.	Brzezinka, gmina Namysłów	23/1; 22- jedna turbina na dz. 23/1

Tabela 11.2. Wyniki obliczeń wraz z kumulacją dla zabudowań

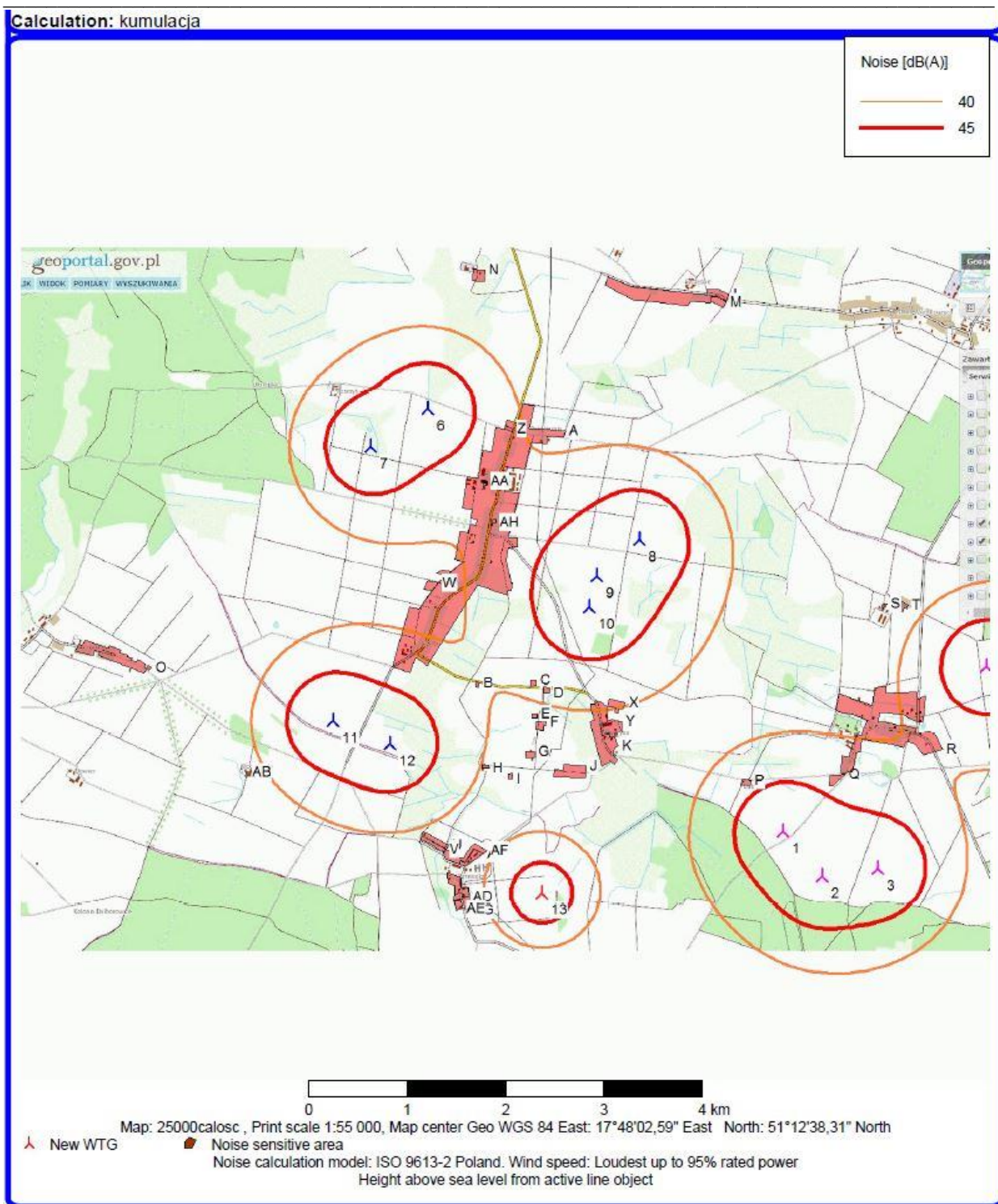
Punkt obliczeniowy	Opis punktu obliczeniowego	h _o	L _{AeqDdop}	L _{AeqNdop}	L _{Aeq} Wynik
		[m]	[dB]	[dB]	[dB]
A	Trębaczów 1	4	55	45	42,8
B	Zbyczyna 10	4	55	45	40,3
C	Zbyczyna 11	4	55	45	41,1
D	Zbyczyna 12	4	55	45	41,0
E	Zbyczyna 9	4	55	45	39,5
F	Zbyczyna 8	4	55	45	39,2
G	Zbyczyna 7	4	55	45	38,6
H	Zbyczyna 6	4	55	45	39,9
I	Zbyczyna 5	4	55	45	38,7
J	Zbyczyna 4	4	55	45	38,1
K	Zbyczyna 1	4	55	45	40,6
L	Domasłów	4	55	45	33,0
M	Domasłów Szczęście	4	50	40	31,8
N	Domasłów 2	4	55	45	35,6

O	Dziadowa Kłoda Gronowice	4	50	40	32,8
P	Rychtal 4	4	55	45	43,6
Q	Rychtal MN	4	50	40	44,0
R	Rychtal 1	4	55	45	42,4
S	Rychtal 2	4	55	45	37,7
T	Rychtal 3	4	55	45	38,7
U	Namysłów Brzezinka	4	50	40	39,6
V	Namysłów 2	4	55	45	39,4
W	Trębaczów 2	4	55	45	39,4
X	Zbyszyna 2	4	55	45	40,7
Y	Zbyszyna 3	4	55	45	39,4
Z	Mieszkaniowo usługowa Trębaczów	4	55	45	41,2
AA	Szkoła podstawowa Trębaczów	4	50	40*	41,2
AB	Dz. Kłoda zag. rolna	4	55	45	38,5
AC	Brzezinka Mr zagr 1	4	55	45	39,3
AD	Brzezinka Mr zagr 2	4	55	45	38,5
AE	Brzezinka Mr zagr 3	4	55	45	37,7
AF	Brzezinka Mn jedno1	4	50	40	39,4
AG	Brzezinka Mn jedno3	4	50	40	38,4
AH	Przedszkole	4	50	40*	40,9

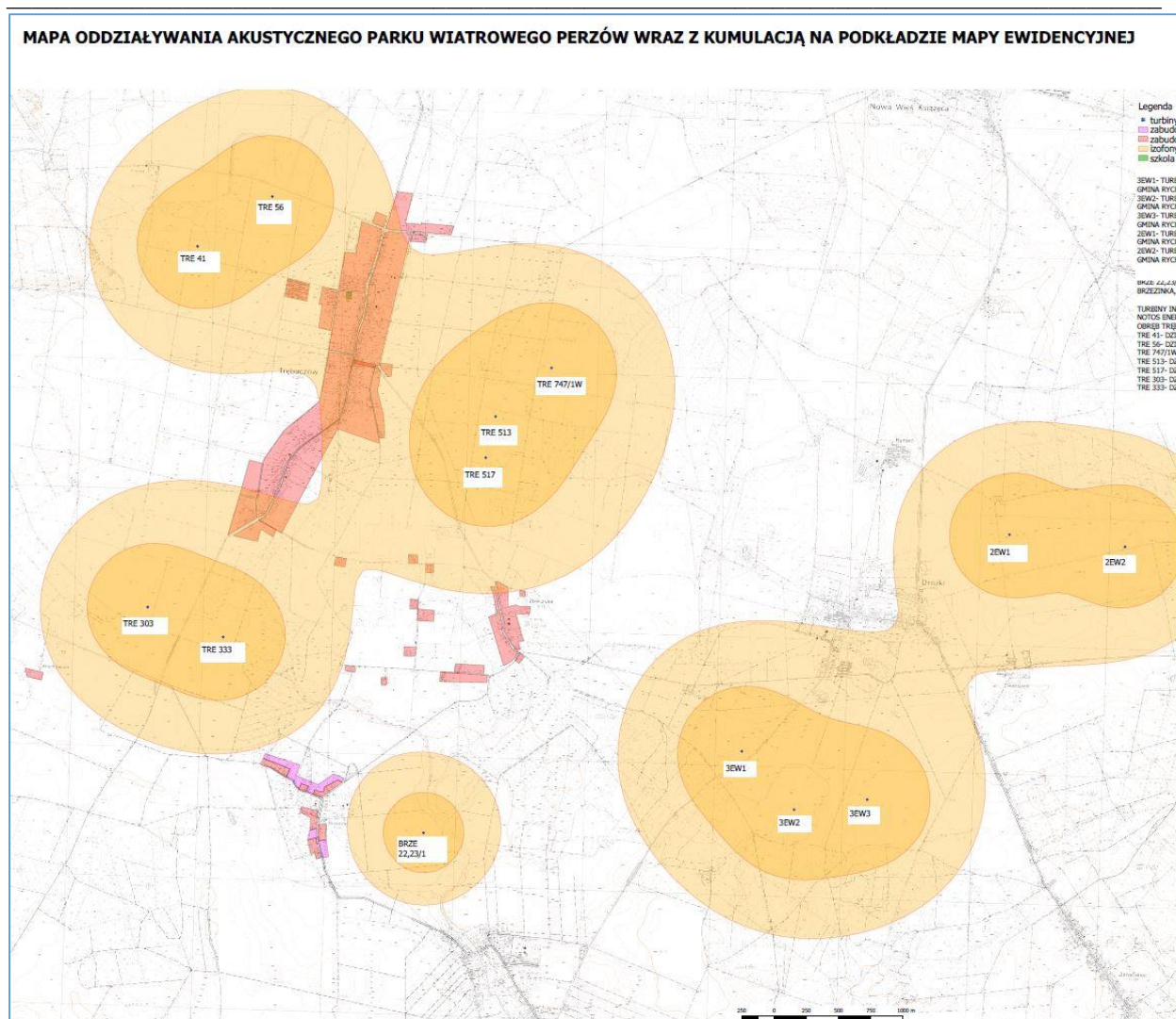
h_o – wysokość punktu obserwacji

*- w przypadku szkoły podstawowej i przedszkola nie występuje korzystanie terenów w porze nocy, w związku z czym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra w sprawie dopuszczalnych norm hałasu, nie obowiązuje dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy i przyjmuje się normę 50dB w porze dnia.

Nie przewiduje się przekroczenia norm ze względu na potencjalna kumulację oddziaływań.



Rysunek 11.2 Graficzne przedstawienie braku kumulacji izofon z parkiem wiatrowym Rychtal oraz turbiną w Brzezince



Rysunek 11.3 Graficzne przedstawienie braku kumulacji izofon z parkiem wiatrowym Rychtal oraz turbiną w obrębie Brzezinka- jako załącznik w dużym formacie.

Uzupełnienie punktu II. 8: Załącza się do niniejszej analizy wydruki z analizy oddziaływań skumulowanych wraz z mapą z opisem turbin w dużym formacie na podkładzie kartograficznym.

12. OCENA ODDZIAŁYWANIA HAŁASU INFRADŹWIĘKOWEGO

Hałas infradźwiękowy, czyli hałas źródła niskoczęstotliwościowego (o dużej długości fali) rozchodzi się na duże odległości (jest słabo tłumiony w środowisku). Powszechnie uważa się, że elektrownie wiatrowe z racji charakteru pracy i wymogów odnośnie odpowiedniej siły wiatru są źródłem hałasu infradźwiękowego, który osiąga duże poziomy i stanowi zagrożenie dla otoczenia. Dotychczas prowadzone pomiary hałasu infradźwiękowego w otoczeniu farm wiatrowych nie potwierdzają tej tezy.

Dotychczas prowadzone pomiary w otoczeniu farm wiatrowych w Polsce [6, 7] wskazują, że praca elektrowni wiatrowych nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić

zdrowiu ludzi. W odległości 500 m od wieży turbiny zmierzone poziomy infradźwięków zbliżone są do poziomów tła (naturalny poziom występujący w środowisku).

Wnioski te potwierdzają także badania niemieckie. Zatem farma wiatrowa nie jest źródłem szkodliwego hałasu infradźwiękowego.

13. MONITORING POREALIZACYJNY

Ze względu na niepewność obliczeń oraz danych wejściowych, zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej tj. wykonanie pomiarów poziomu hałasu po uruchomieniu farmy w rejonie najbliższej zabudowy mieszkaniowej. W przypadku stwierdzenia przekroczeń konieczne będzie ograniczenie poziomu mocy akustycznej poszczególnych turbin. Pomiary te powinny także dać ostateczną odpowiedź co do wymaganych ograniczeń poziomu mocy akustycznej poszczególnych turbin. Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody.

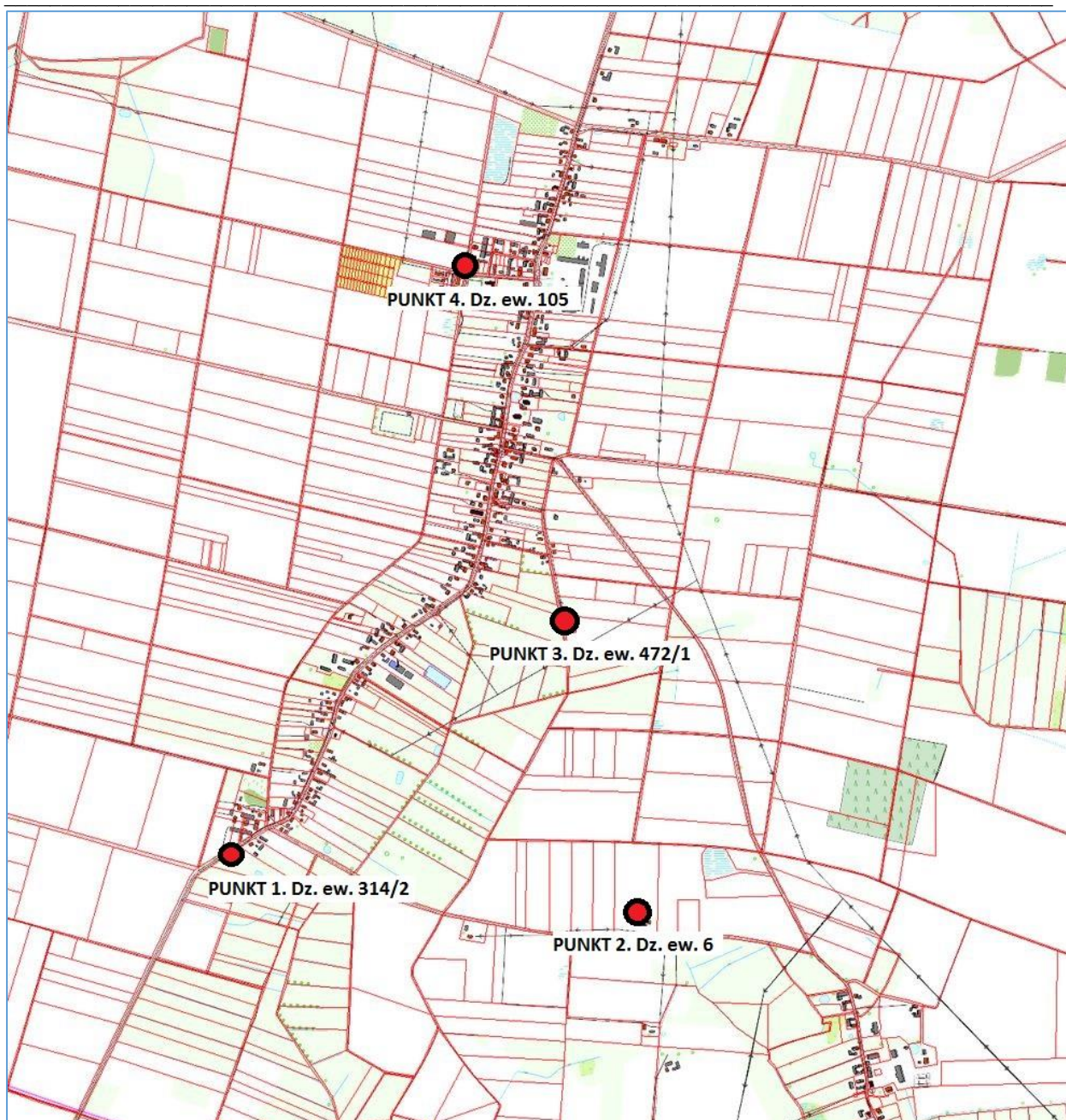
Uzupełnienie punktu II. 10.:

Metodyka pomiarów akustycznych powinna być zgodna z: Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody.

Tabela 13.1 Punkty pomiarowe sugerowane do uwzględniania w analizie porealizacyjnej:

Opis	Adres	nr ew. działki	Współ. X	Współ. Y
PUNKT 1	Trębaczów 10	314/2	17°47'26,43"	51°12'14,21"
PUNKT 2	Zbuczyna 2	6	17°48'33,34"	51°12'07,48"
PUNKT 3	Trębaczów 58	472/1	17°48'21,13"	51°12'39,41"
PUNKT 4	Trębaczów 145	105	17°48'03,19"	51°13'15,12"

Dla omawianego przedsięwzięcia wyznaczono 4 punkty pomiarowe odpowiadające skrajnym zabudowaniom miejscowości Trębaczów i Zbuczyna- najbardziej narażonych na oddziaływanie akustyczne turbin wiatrowych.



Rysunek 13.1 Lokalizacja sugerowanych punktów pomiarowych w analizie porealizacyjnej

14. OCENA ODDZIAŁYWANIA HAŁASU I WNIOSKI KOŃCOWE

Wykonane obliczenia dla optymalnego poziomu mocy akustycznej turbin nie wykazały możliwości wystąpienia przekroczeń. Wykonywane prognozy, charakteryzowały się uwzględnieniem najgorszych możliwych środowiskowo warunków, sprzyjających emisji hałasu (w tym przyjęcie współczynnika $G=0$ dla całego terenu i okresu pomiarowego). Równocześnie należy zauważyć, że zarówno dane akustyczne deklarowane przez producenta jak i wykonane obliczenia obarczone są skończoną dokładnością. Sugeruje się zatem monitoring porealizacyjny.

Nie stwierdza się możliwości kumulacji oddziaływań z projektowanym parkiem wiatrowym w gminie Rychtal, czy turbiną w Brzezince, głównie ze względu na odległość pomiędzy

projektowanymi turbinami, gwarantującą brak kumulacji oddziaływań. Nie stwierdza się możliwości kumulacji również z innymi istniejącymi lub projektowanymi tego typu przedsięwzięciami. Nawet jeśli w przyszłości obecność tych parków wiatrowych, może relatywnie w niewielki sposób podnieść wyniki akustyczne dla analizowanych zabudowań, nie będzie to skutkowało przekroczeniem norm akustycznych, czyli negatywnym oddziaływaniem akustycznym.

Na podstawie przeprowadzonej analizy hałasu emitowanego z obszaru projektowanej farmy wiatrowej, uwzględniając wszystkie istotne źródła hałasu, należy stwierdzić, że hałas ten nie będzie oddziaływał w sposób uciążliwy na środowisko pod warunkiem dotrzymania deklarowanego poziomu mocy akustycznej.

Podsumowując stwierdza się, że planowana inwestycja nie będzie uciążliwa dla środowiska ze względu na emisję hałasu przy zachowaniu powyższych warunków. Nie stwierdza się kumulacji oddziaływań powodującej przekroczenia norm akustycznych.

15. ZAŁĄCZNIKI

1. WYNIK UZUPEŁNIENIE- wynik końcowy oddziaływania akustycznego
2. MAPA UZUPEŁNIENIE- mapa będąca załącznikiem do wyniku akustycznego
3. WYNIK KUMULACJA- wynik końcowy uwzględniający kumulację oddziaływań
4. MAPA KUMULACJA- mapa będąca załącznikiem do wyniku akustycznego
5. TRĘBACZÓW1_EWI- mapa oddziaływania akustycznego na podkładzie ewidencyjnym, obręb Trębaczów 1
6. TRĘBACZÓW2_EWI- mapa oddziaływania akustycznego na podkładzie ewidencyjnym, obręb Trębaczów 2
7. TRĘBACZÓW3_EWI- mapa oddziaływania akustycznego na podkładzie ewidencyjnym, obręb Trębaczów 3
8. TRĘBACZÓW4_EWI- mapa oddziaływania akustycznego na podkładzie ewidencyjnym, obręb Trębaczów 4
9. GRONOWICE_EWI- mapa oddziaływania akustycznego na podkładzie ewidencyjnym, obręb Gronowice, Dziadowa Kłoda
10. ZBYCZYNA_EWI- mapa oddziaływania akustycznego na podkładzie ewidencyjnym, obręb Zbyszyna
11. BRZEZINKA_EWI- mapa oddziaływania akustycznego na podkładzie ewidencyjnym, obręb Brzezinka, gmina Namysłów
12. KUMULACJA_TOPO_NAZWY- mapa oddziaływania akustycznego na podkładzie topograficznym, uwzględniając wszystkie wzięte pod uwagę elektrownie przy kumulacji oddziaływań, wraz z ich nazwami, lokalizacją i zasięgiem oddziaływania w skali całościowej
13. PISMO_BRZEZINKA- informacja od inwestora o braku realizacji turbiny w Brzezince.