

Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko akustyczne

**Budowa elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą
towarzystającą na działkach o nr ewid. 549/1, 665/1, 670/1,
678/1, 679, 680/1, 682/1, 682/2, 701/2, 865, 870/15, 877/2,
877/3, 877/4 w obrębie Turka oraz na działce o nr ewid.
215/2 obręb Okopy-Kolonia**

Opracowała: mgr Sylwia Wiktorska

Sprawdził: inż. Filip Dymek



Październik, 2025 r.

Spis treści

Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na	1
środowisko akustyczne	1
1. Emisja hałasu.....	3
1.1 Cel i zakres uciążliwości akustycznej	3
1.2 Wymagania prawne	3
1.3 Charakterystyka otoczenia pod kątem ochrony przed hałasem	4
1.4 Metodyka obliczeń	8
1.5 Podział źródeł hałasu	8
1.6 Ocena emisji hałasu do środowiska.....	9
1.7 Wariant alternatywny	10
1.8 Wnioski	12

1. Emisja hałasu

1.1 Cel i zakres uciążliwości akustycznej

W niniejszym rozdziale dokonano oceny prognostycznego oddziaływania akustycznego od przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni słonecznej PV Dorohusk GPO o mocy do 49 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, służącej do produkcji energii elektrycznej z odnawialnego źródła – promieniowania słonecznego na działkach o nr ewid. 549/1, 665/1, 670/1, 678/1, 679, 680/1, 682/1, 682/2, 701/2, 865, 870/15, 877/2, 877/3, 877/4 obręb Turka oraz na działce o nr ewid. 215/2 obręb Okopy-Kolonia.

Analizy przeprowadzono pod kątem oddziaływania akustycznego na otaczające środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości powstania zagrożenia klimatu akustycznego, rozumianego jako przekroczenia standardów jakości środowiska, tj. dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w granicy otaczających terenów wymagających prawnej ochrony.

Wyznaczenie poziomu emisji hałasu, powodowanego przez przedmiotową inwestycję bazuje na formule matematycznej realizowanej przy wykorzystaniu oprogramowania komputerowego SoundPLAN 9.1. Wyliczenia przeprowadzono dla sytuacji najniekorzystniejszej z akustycznego punktu zagrożenia środowiska. W analizach przyjęto maksymalną emisję hałasu od źródeł stacjonarnych pracujących w określonym przedziale czasu.

Należy wspomnieć, że sytuacja, w której wszystkie źródła hałasu pracują z maksymalną mocą będzie zdarzała się sporadycznie w ciągu całego roku.

1.2 Wymagania prawne

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. z 2014 r., poz. 112), zgodnie z którym dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A, L_{Aeq} , dla hałasu od obiektów i grup źródeł innych niż drogi i linie kolejowe określa się w przedziałach czasu równych odpowiednio 8-miu najmniej korzystnym godzinom pory dziennej, która przypada pomiędzy 6⁰⁰ - 22⁰⁰ oraz 1-nej najmniej korzystnej godzinie w porze nocy, pomiędzy 22⁰⁰ – 6⁰⁰.

Ww. rozporządzenie definiuje również kategorie terenów wymagających ochrony akustycznej.

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Lp.	Rodzaj terenu	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska	45	40

	b) Tereny szpitali poza miastem		
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ¹⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ¹⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	55	45

Objaśnienia:

¹⁾ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje 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. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

1.3 Charakterystyka otoczenia pod kątem ochrony przed hałasem

Realizację przedmiotowego przedsięwzięcia zaplanowano na działkach o nr ewid. 549/1, 665/1, 670/1, 678/1, 679, 680/1, 682/1, 682/2, 701/2, 865, 870/15, 877/2, 877/3, 877/4 obręb Turka oraz na działce o nr ewid. 215/2 obręb Okopy-Kolonia, gm. Dorohusk. Teren inwestycji oraz tereny sąsiednie nie są objęte zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Na podstawie analizy ogólnodostępnych map wyznaczono najbliższe tereny chronione akustycznie, które znajdują się:

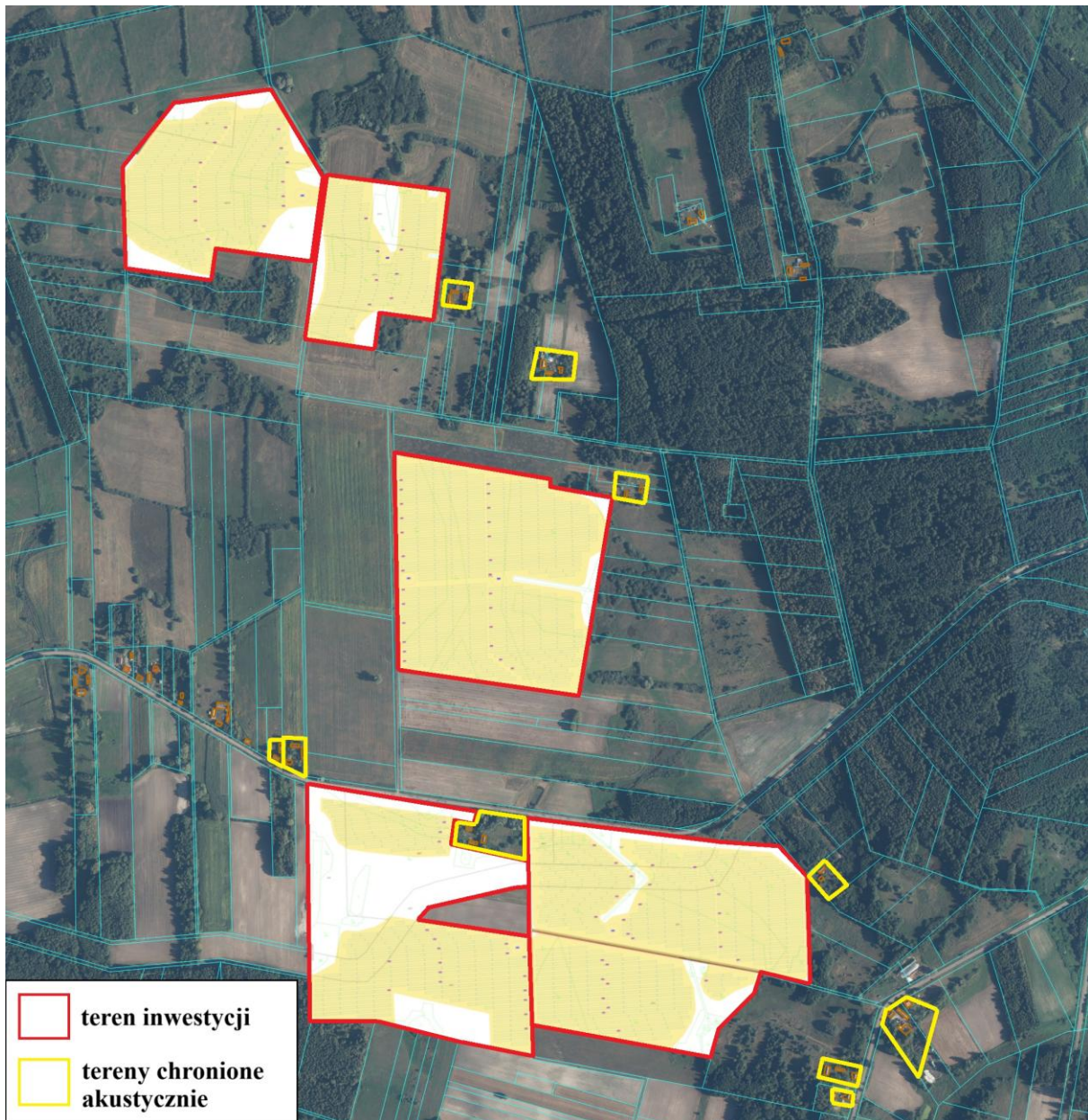
- w kierunku wschodnim, w odległości ok. 18 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 878/7 obręb Turka – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku południowo-wschodnim, w odległości ok. 190 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 881 obręb Turka – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku wschodnim, bezpośrednio przy granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 696/2 obręb Turka – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku wschodnim, w odległości ok. 7 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 660/4 obręb Turka – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku wschodnim, w odległości ok. 139 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 643/1 obręb Turka – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku wschodnim, w odległości ok. 187 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 272/4 obręb Michałówka – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku wschodnim, w odległości ok. 221 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 272/2 obręb Michałówka – teren zabudowy zagrodowej,

- w kierunku wschodnim, bezpośrednio przy granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 680/2 obręb Turka – teren zabudowy zagrodowej,

- w kierunku północnym, w odległości ok. 75 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 116 obręb Barbarówka – teren zabudowy zagrodowej,

- w kierunku północno-zachodnim, w odległości ok. 87 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 115/1 obręb Barbarówka – teren zabudowy zagrodowej.

Poniżej przedstawiono lokalizację najbliższych terenów chronionych akustycznie.



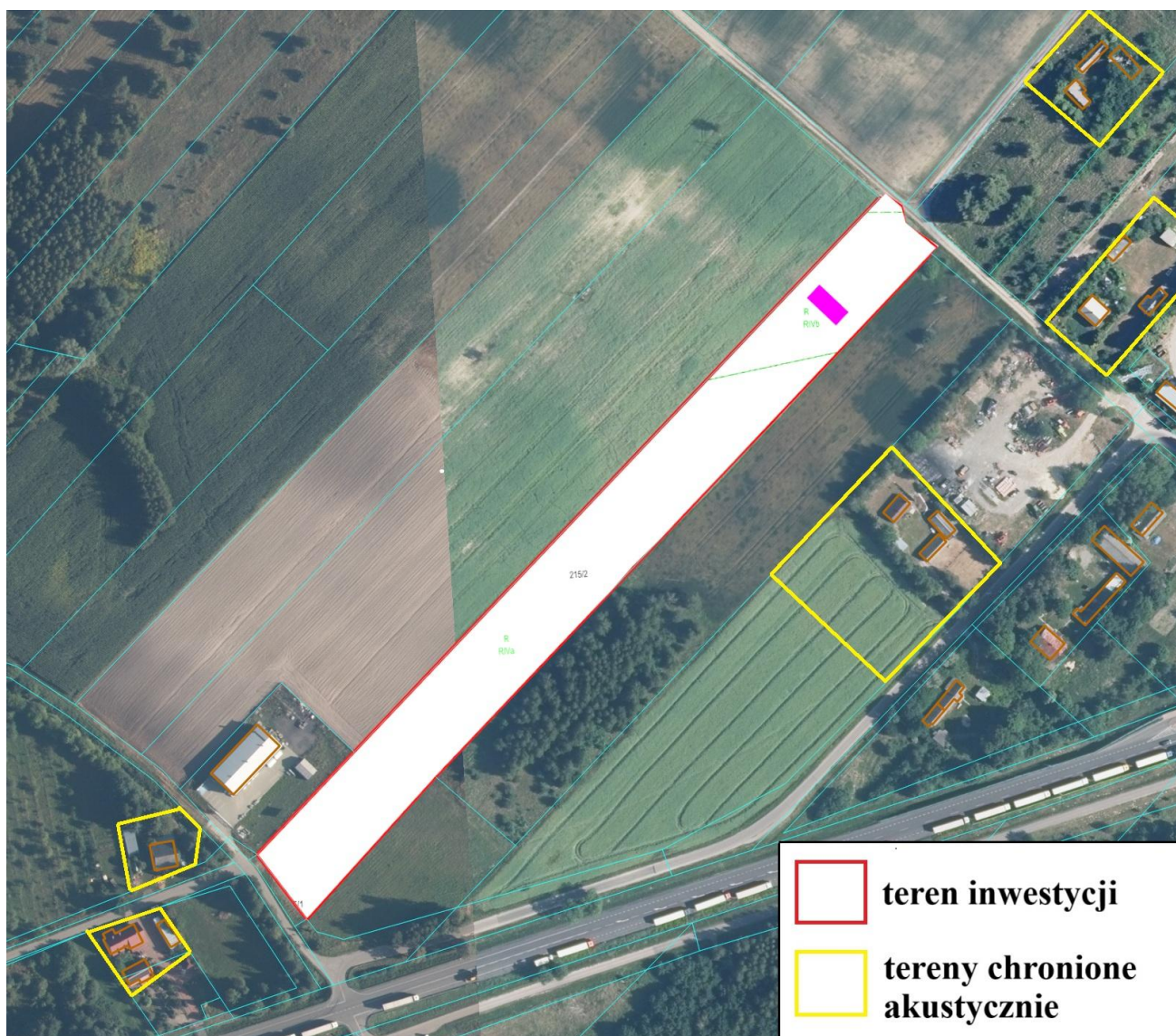
Rys. 1. Lokalizacja terenów chronionych akustycznie, źródło: dorohusk.e-mapa.net/

Część inwestycji zlokalizowana jest na działce o nr ewid. 215/2 obręb Okopy-Kolonia, gm. Dorohusk. W tym rejonie również nie ma dostępnego miejscowego planu zagospodarowania

przestrzennego. Na podstawie analizy ogólnodostępnych map wyznaczono najbliższe tereny chronione akustycznie, które znajdują się:

- w kierunku południowym, w odległości ok. 43 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 217/8 obręb Okopy-Kolonia – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku południowo-wschodnim, w odległości ok. 60 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 270/2 obręb Okopy-Kolonia – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku wschodnim, w odległości ok. 80 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 269/2 obręb Okopy-Kolonia – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku zachodnim, w odległości ok. 55 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 194/1 obręb Okopy-Kolonia – teren zabudowy zagrodowej,
- w kierunku północno-zachodnim, w odległości ok. 25 m od granicy terenu inwestycji, na działce o nr ewid. 186/2 obręb Okopy-Kolonia – teren zabudowy zagrodowej.

Poniżej przedstawiono lokalizację najbliższych terenów chronionych akustycznie.



Rys. 2. Lokalizacja terenów chronionych akustycznie, źródło: dorohusk.e-mapa.net/



Rys. 3. Lokalizacja całego terenu objętego inwestycją, źródło: dorohusk.e-mapa.net/

Kryterium oceny tj. dopuszczalne poziomy immisji akustycznej z terenu inwestycji nie mogą przekraczać wartości wskazanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. z 2014 r., poz. 112) dla tych terenów wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia i pory nocy wynoszą:

- Dla zabudowy zagrodowej:

$$L_{Aeq,D} = 55 \text{ dB} - \text{pora dnia}$$

$$L_{Aeq,N} = 45 \text{ dB} - \text{pora nocy}$$

1.4 Metodyka obliczeń

Analiza akustyczna została wykonana na podstawie informacji i dokumentów dostarczonych przez Wnioskodawcę oraz ogólnodostępne mapy, zamieszczone na portalach internetowych. Na ich podstawie wykonano cyfrowy model terenu, na którym zostały naniesione budynki, źródła hałasu oraz punkty immisji hałasu. Badanie stanu akustycznego środowiska tj. propagacji dźwięku w środowisku zewnętrznym, w niniejszym opracowaniu wykonane zostało z wykorzystaniem oprogramowania SoundPLAN 9.1. Prognozowanie emisji hałasu wykonane zostało w oparciu o metody obliczeniowe dla hałasu przemysłowego zgodnie z polską normą PN-ISO 9613-2:2002 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeń”. Bazę do przeprowadzenia predykcji akustycznych tworzy komputerowy model obliczeniowy uwzględniający obiekty ekranujące oraz lokalizację źródeł hałasu. Wygenerowane wyniki przedstawiono w formie tabel oraz załączników graficznych, na których oznaczono emisję hałasu do środowiska w postaci izolinii. Mapy akustyczne zostały wykonane dla wysokości 4 m. Punkty obliczeniowe na granicy terenów chronionych akustycznie umieszczono na wysokości 4 m.

1.5 Podział źródeł hałasu

Potencjalnymi źródłami hałasu będą inwertery, stacje transformatorowe oraz magazyny energii. Moce akustyczne dla poszczególnych źródeł hałasu przyjęto na podstawie informacji uzyskanych od inwestora. Poniżej przedstawiono dane dotyczące źródeł hałasu występujących na terenie inwestycji.

ŹRÓDŁA PUNKTOWE

Wedle przyjętych ustaleń akustyki środowiska rzeczywisty poziom mocy akustycznej wszechkierunkowego źródła punktowego w odniesieniu do jego czasu pracy w normowym okresie odniesienia oblicza się na podstawie poniższego wzoru:

$$L_{WAeq,s} = 10 \cdot \log_{10} \left[\frac{t}{T} \cdot 10^{(0,1 \cdot L_{WA,s})} \right]$$

gdzie:

- $L_{WA,s}$ - poziom mocy akustycznej źródła punkowego/stacjonarnego, [dBA]
 t - czas pracy urządzenia, [h]
 T - normowy czas oceny, (8 najgorszych następujących po sobie godzin w ciągu dnia tj. między 6:00, a 22:00)

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę punktowych źródeł hałasu.

Tabela 2. Dane wejściowe źródeł punktowych

Źródło	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 8h dnia	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 1h nocy	Ilość [szt.]	Maksymalny poziom mocy akustycznej L_{wA} [dB A]
S1 – inwertery	8	1	94	75,0
S2 –stacja transformatorowa	8	1	6	78,0
S3 – stacja transformatorowa WN	8	1	1	80,0

ŹRÓDŁA OBSZAROWE

Źródło hałasu typu magazyny energii przedstawiono w postaci źródeł obszarowych. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę źródeł obszarowych.

Tabela 3. Dane wejściowe źródeł obszarowych

Źródło	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 8h dnia	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 1h nocy	Ilość [szt.]	Maksymalny poziom mocy akustycznej L_{wA} [dB A]
S4 – magazyny energii	8	1	22	85,0

1.6 Ocena emisji hałasu do środowiska

Wykonanie analizy akustycznej pozwoliło określić emisję hałasu do środowiska. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki w punktach immisji.

Tabela 4. Wyniki symulacji – po realizacji inwestycji

Nazwa receptora	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Szacowany poziom hałasu w punkcie emisji [dB]	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
R1	55,0	45,0	40,6	40,6
R2	55,0	45,0	34,1	34,1
R3	55,0	45,0	33,4	33,4
R4	55,0	45,0	32,5	32,5
R5	55,0	45,0	31,3	31,3
R6	55,0	45,0	43,2	43,2
R7	55,0	45,0	32,0	32,0
R8	55,0	45,0	30,8	30,8
R9	55,0	45,0	29,7	29,7
R10	55,0	45,0	29,7	29,7
R11	55,0	45,0	31,8	31,8
R12	55,0	45,0	27,1	27,1
R13	55,0	45,0	28,5	28,5
R14	55,0	45,0	17,5	17,5
R15	55,0	45,0	14,6	14,6

Wyniki obliczeń akustycznych w punktach, zakres oddziaływania akustycznego w postaci izofon oraz parametry źródeł hałasu zostały dołączone do niniejszego opracowania jako załączniki nr 1 – 4.

1.7 Wariant alternatywny

Wariant alternatywny zakłada realizację przedsięwzięcia w konfiguracji rozszerzonej w stosunku do wariantu podstawowego. Podstawowa koncepcja inwestycji – obejmująca budowę elektrowni słonecznej PV Dorohusk GPO o mocy do 49 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, służącej do produkcji energii elektrycznej z odnawialnego źródła – promieniowania słonecznego na działkach – pozostaje bez zmian.

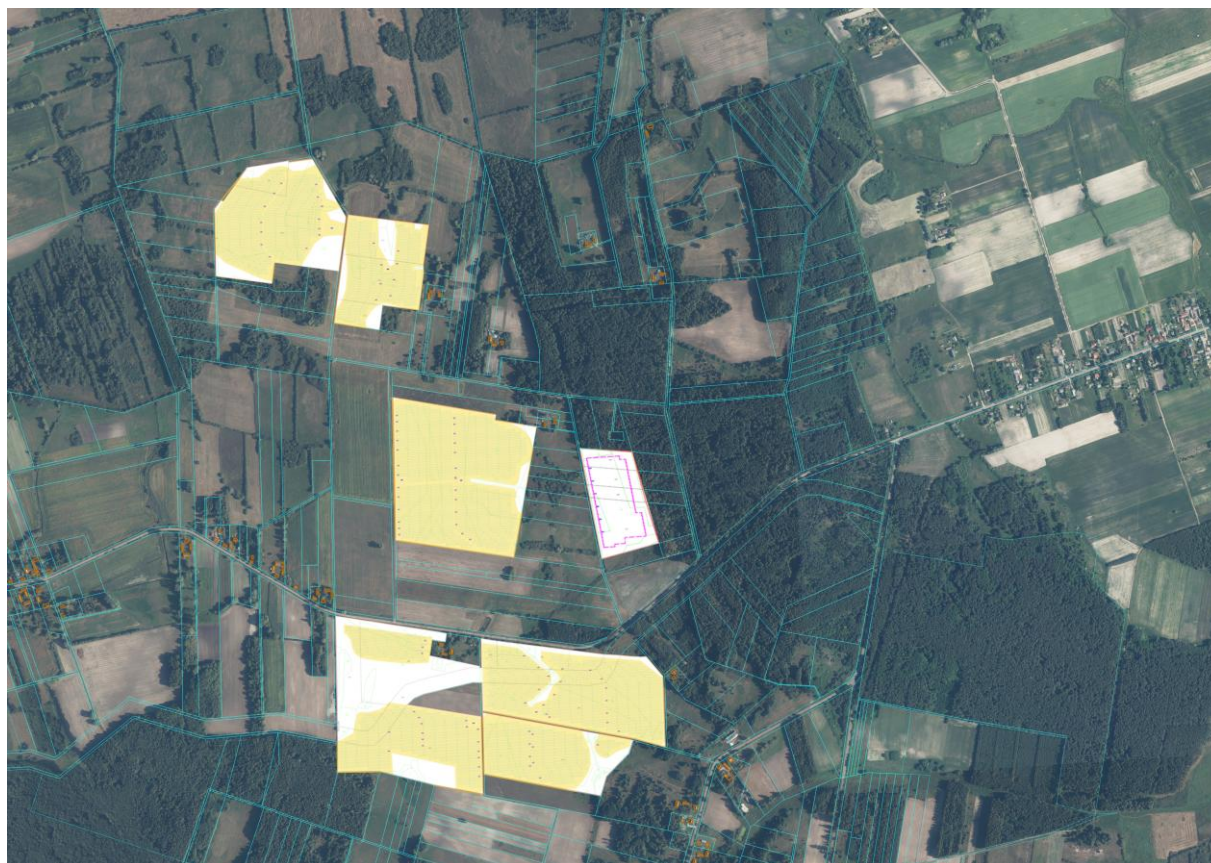
Różnica pomiędzy wariantem alternatywnym a wariantem podstawowym polega na rozszerzeniu zakresu inwestycji o instalację sześciu dodatkowych inwerterów, które planuje się zlokalizować na dodatkowych, sąsiednich działkach o numerze ewid. 991/1, 992/1, 993/1 oraz 994/1 obręb Turka. Poniżej przedstawiono dane dot. źródeł hałasu oraz zakres wariantu alternatywnego.

Tabela 5. Dane wejściowe źródeł punktowych – wariant alternatywny

Źródło	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 8h dnia	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 1h nocy	Ilość [szt.]	Maksymalny poziom mocy akustycznej L_{wA} [dB A]
S1 – inwertery	8	1	100	75,0
S2 –stacja transformatorowa	8	1	6	78,0
S3 – stacja transformatorowa WN	8	1	1	80,0

Tabela 6. Dane wejściowe źródeł obszarowych

Źródło	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 8h dnia	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 1h nocy	Ilość [szt.]	Maksymalny poziom mocy akustycznej L_{wA} [dB A]
S4 – magazyny energii	8	1	22	85,0



Rys. 4. Zakres inwestycji – wariant alternatywny

Ponownie przeprowadzono obliczenia w programie SoundPLAN 9.1. Poniżej przedstawiono wyniki w punktach immisji.

Tabela 7. Wyniki symulacji – wariant alternatywny

Nazwa receptora	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Szacowany poziom hałasu w punkcie immisji [dB]	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
R1	55,0	45,0	40,8	40,8
R2	55,0	45,0	33,0	33,0
R3	55,0	45,0	33,8	33,8
R4	55,0	45,0	32,5	32,5
R5	55,0	45,0	31,3	31,3
R6	55,0	45,0	43,1	43,1
R7	55,0	45,0	32,1	32,1
R8	55,0	45,0	30,6	30,6
R9	55,0	45,0	29,7	29,7
R10	55,0	45,0	29,7	29,7
R11	55,0	45,0	31,8	31,8
R12	55,0	45,0	27,1	27,1
R13	55,0	45,0	28,5	28,5
R14	55,0	45,0	17,5	17,5
R15	55,0	45,0	14,6	14,6

Wyniki obliczeń akustycznych w punktach, zakres oddziaływania akustycznego w postaci izofon oraz parametry źródeł hałasu zostały dołączone do niniejszego opracowania jako załączniki nr 5 – 8.

1.8 Wnioski

Na podstawie informacji i dokumentów uzyskanych od Inwestora wykonano analizę akustyczną. Wykonano cyfrowy model terenu, na którym zostały naniesione budynki, źródła hałasu i punkty immisji. Obliczono poziom emisji hałasu do środowiska.

Wykonanie analizy akustycznej dla wariantu podstawowego oraz alternatywnego nie wykazało przekroczeń poziomów dopuszczalnych na terenach chronionych akustycznie położonych najbliżej terenu inwestycji. Stwierdzono, iż inwestycja nie niesie ze sobą zagrożenia dla lokalnego klimatu akustycznego.

Spis załączników:

1. Widma oktafowe źródeł hałasu
2. Wyniki w punktach receptorów
3. Zasięg oddziaływania akustycznego w porze dnia
4. Zasięg oddziaływania akustycznego w porze nocy
5. Widma oktafowe źródeł hałasu – wariant alternatywny
6. Wyniki w punktach receptorów – wariant alternatywny
7. Zasięg oddziaływania akustycznego w porze dnia – wariant alternatywny
8. Zasięg oddziaływania akustycznego w porze nocy – wariant alternatywny