

**Odpowiedź na wezwanie Wójta Gminy Ostrowite z dnia 25 listopada 2022 r.,  
znak: KPŚ.OŚ.6220.17.2022**

*1. Szczegółowy opis lokalizacji przedsięwzięcia w odniesieniu do kierunków świata z uwzględnieniem zabudowy mieszkalnej.*

Lokalizację inwestycji przedstawiono na rysunku nr 1 w karcie informacyjnej przedsięwzięcia (kip), na którym oznaczono strzałkę północy (w prawym górnym rogu rysunku). Natomiast usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do terenów chronionych akustycznie przedstawiono na załączniku nr 2 do kip, na którym również umieszczono strzałkę północy. Strzałka północy pozwala na identyfikację pozostałych kierunków świata.

Niemniej czyniąc zadość wezwaniu poniżej przedstawiamy opis lokalizacji przedsięwzięcia w odniesieniu do kierunków świata:

- kierunek południowy (zdjęcie 1B) – grunty orne, droga gruntowa,
- kierunek południowo-zachodni (zdjęcie 1C) – grunty orne, dalej zabudowa zagrodowa,
- kierunek zachodni (zdjęcie 1D) – grunty orne,
- kierunek północny (zdjęcia 2B i 2C) – grunty orne, dalej zabudowa zagrodowa i zabudowa jednorodzinna,
- kierunek wschodni (zdjęcia 1A i 2A) – grunty orne, dalej zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zabudowa zagrodowa.

Dokumentacja fotograficzna analizowanego terenu, miejsca lokalizacji inwestycji oraz jej najbliższego sąsiedztwa została przedstawiona poniżej.



Punkt 1A



Punkt 1B



Punkt 1C



Punkt 1D



Punkt 2A



Punkt 2B



Punkt 2C



Punkt 2C



Rysunek 1 Miejsca wykonywania zdjęć

2. *Podanie minimalnej odległości elementów infrastruktury farmy fotowoltaicznej od ujęć wody.*

Identyfikacji ujęć wody dokonano na podstawie informacji podanych:

- w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Ostrowite na lata 2019-2023, wykonanego przez Dokumentacja Środowiskowa – Wojciech Pająk, Osiedle Leśne 7B/121, Koziegłowy, wrzesień 2019 r.;
- w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Kazimierz Biskupi na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027, wykonanego przez Agencję Wspierania Ochrony Środowiska Sp. z o.o. ul. Grunwaldzka66/3, Poznań, Dominik Dadaniak, wrzesień 2002 r.
- na stronie Państwowego Instytutu Geologicznego <http://spd.pgi.gov.pl/PSHv8/Psh.html> (stan na dzień: 22 marca 2023 r.)

Zaopatrzenie w wodę na terenie Gminy Ostrowite jest realizowane z dwóch wodociągów publicznych zbiorowego zaopatrzenia w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi (wodociąg Kąpiel praz wodociąg Giewartów Holendry). Właścicielem wodociągów jest Gmina Ostrowite, natomiast administratorem Spółdzielnia Kółek Rolniczych w Ostrowitem.

Na terenie gminy Kazimierz Biskupi działa dziewięć ujęć wód eksploatujących przede wszystkim utwory kredowe oraz trzeciorzędowe na cele zaopatrzenia ludności w wodę, w miejscowościach: Kamienica, Dobrosłowo, Wieruszew, Bochlewo, Posada, Tokarki, Kozarzew, Kazimierz Biskupi 2 lokalizacje).

Na poniższym rysunku zaznaczono:

- 1) otwory hydrogeologiczne na podstawie Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych (CBDH) – otwory wiertnicze zaprojektowane lub wykonane w celu określenia warunków hydrogeologicznych,
- 2) ujęcia – pobór wód podziemnych, na podstawie uzyskanych pozwoleń wodnoprawnych.

Minimalna odległość od elementów infrastruktury planowanej elektrowni fotowoltaicznej wynosi około 2,0 km i dotyczy ujęcia wód podziemnych w miejscowości Dobrosłowo, gmina Kazimierz Biskupi, Dalej w odległości około 2,5 km jest ujęcie w miejscowości Kąpiel i około 8,2 km Giewartów Holendry.



**Rysunek 2** Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do ujęć wód podziemnych oraz otworów hydrogeologicznych

3. *Przedstawienie wyników analizy akustycznej wskazującej na dotrzymanie na granicy najbliższych terenów chronionych akustycznie poziomów hałasu określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112).*

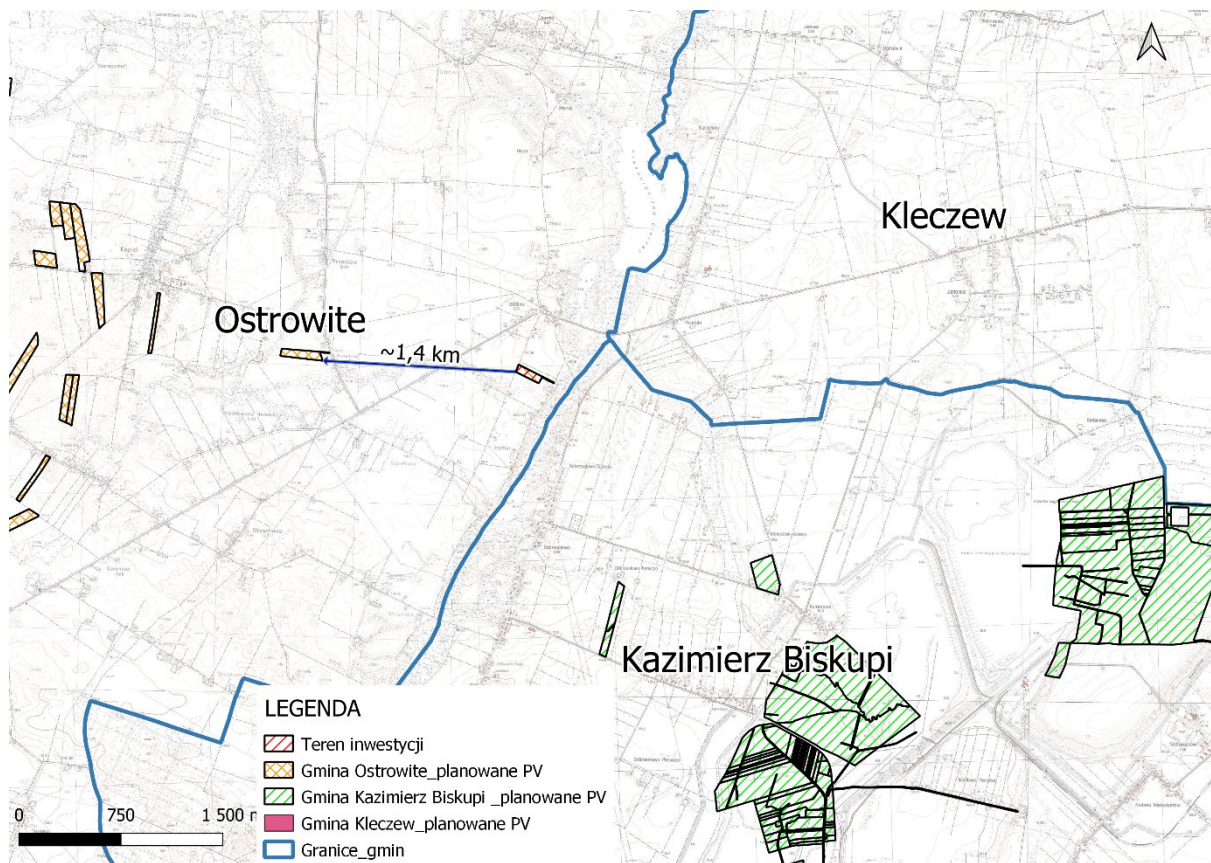
Analiza akustyczna stanowi załącznik do odpowiedzi na wezwanie.

4. *Podanie minimalnej odległości elementów infrastruktury będących źródłem hałasu (m.in. transformatorów, inwerterów) od terenów chronionych akustycznie.*

Minimalna odległość elementów infrastruktury będącej źródłem hałasu od terenów chronionych akustycznie została przedstawiona w załączonej do niniejszej odpowiedzi analizie akustycznej.

5. *Wskazanie odległości najbliższych planowanych lub istniejących elektrowni fotowoltaicznych (m.in. elektrowni fotowoltaicznych, dla których toczy się postępowanie w sprawie wydania decyzji środowiskowej).*

Najbliższa planowana elektrownia fotowoltaiczna znajduje się około 1,4 km od przedmiotowej inwestycji.



**Rysunek 3** Planowane elektrownie fotowoltaiczne

6. *Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji.*

Karta informacyjna przedmiotowego przedsięwzięcia została opracowana zgodnie z przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r., poz. 1029, ze zm.), w zakresie określonym w art. 62a, który nie wskazuje uwzględnienia w klp zagadnień dotyczących monitoringu inwestycji.

Niemniej czyniąc zadość wezwaniu poniżej przedstawiono propozycje monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia.

Na etapie realizacji inwestycji na bieżąco będzie sprawdzany sprzęt budowlany pod kątem ewentualnych awarii i wycieku płynów eksploatacyjnych. Do pracy zostanie dopuszczone wyłącznie sprawne technicznie maszyny. Ponadto, regularnie będą sprawdzane wykopy a uwięzione w nich zwierzęta w bezpieczne miejsce.



Na etapie eksploatacji będą monitorowane między innymi takie dane jak: napięcie i natężenie prądu instalacji fotowoltaicznej oraz sieci, generowana moc, skumulowana produkcja energii (dobowa, miesięczna, roczna, ...), liczba godzin pracy, oraz dane informujące o stanie systemu zmierzające do wykrycia usterek: temperatura radiatora, prąd uszkodzeniowy itp.

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją, która nie emituje zanieczyszczeń powietrza. Dołączone do niniejszej odpowiedzi obliczenia emisji hałasu wykazały dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu na granicy terenów chronionych akustycznie. Przedmiotowa inwestycja nie spełnia warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. z 2021 r., poz. 1710, ze zm.). W związku z tym, biorąc pod uwagę obowiązujące przepisy oraz wyniki przeprowadzonych analiz, nie przewiduje się dodatkowego monitoringu na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

7. *Wnikliwej analizy możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.*

Karta informacyjna przedmiotowego przedsięwzięcia została opracowana zgodnie z przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r., poz. 1029, ze zm.), w zakresie określonym w art. 62a, który nie wskazuje uwzględnienia w kip zagadnień dotyczących analizy możliwych konfliktów społecznych.

Niemniej czyniąc zadość wezwaniu poniżej przedstawiono analizę możliwych konfliktów społecznych.

Wystąpienie konfliktów społecznych w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia mogłoby mieć miejsce w przypadku stwierdzonego wpływu na zdrowie mieszkańców znajdujących się w zasięgu oddziaływania inwestycji. Analizy wpływu promieniowania elektromagnetycznego przedstawione w kip oraz wyniki obliczeń emisji hałasu wykazały, że zostaną dotrzymane obowiązujące normy określone w:

- 1) Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r, poz. 112),
- 2) Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448).

Biorąc pod uwagę powyższe nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji.

Załączniki (wersja elektroniczna):

1. Analiza akustyczna wraz z załącznikami

# Załącznik 1

## **ANALIZA ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

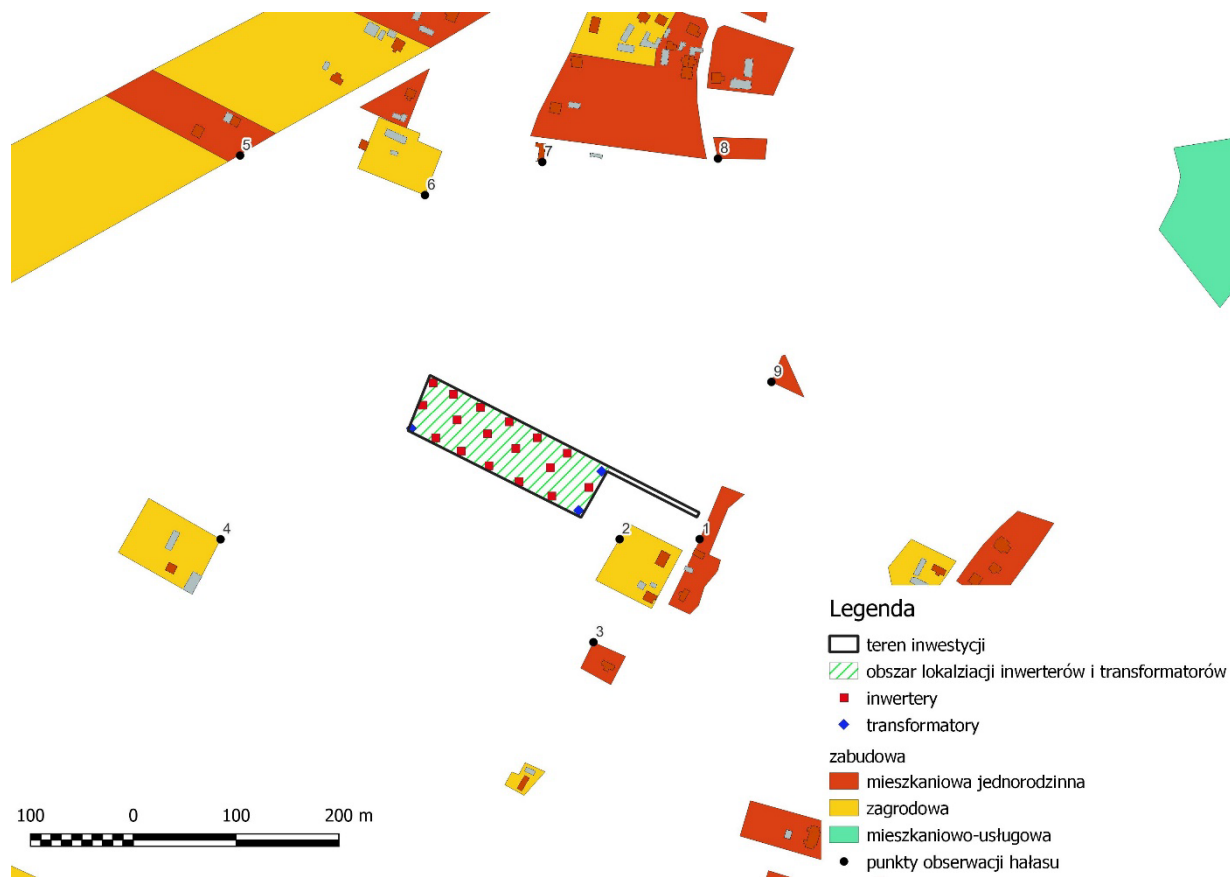
pod nazwą:

***Realizacja i eksploatacja farmy fotowoltaicznej w gminie Ostrowite***

Podstawowymi źródłami hałasu emitowanego z terenu przedmiotowego przedsięwzięcia będą inwertery oraz transformatory. Nie przewiduje się eksploatacji na terenie farmy innych urządzeń mogących stanowić istotne i stałe źródła hałasu.

Poniżej przedstawiono charakterystykę i opis każdego ze zidentyfikowanych źródeł hałasu. Rozmieszczenie tych źródeł zaprezentowano na rysunku 1. Na rysunku tym, zaprezentowano także zidentyfikowane najbliższe położone tereny, dla których w przepisach odrębnych zostały określone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Z uwagi na charakterystykę przedsięwzięcia, uznano iż zidentyfikowane źródła hałasu będą eksploatowane nieprzerwanie przez cały czas oceny. Pomimo, iż produkcja i przetwarzanie energii elektrycznej w oparciu o zaproponowaną technologię może odbywać się jedynie w porze dziennej, z uwagi na dodatkowe uwarunkowania i przyjęty model eksploatacji przedsięwzięcia, dopuszcza się pracę ww. urządzeń, a tym samym emisję hałasu również w porze nocnej. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto że wszystkie ww. urządzenia eksploatowane będą nieprzerwanie w warunkach skutkujących ich maksymalnym możliwym oddziaływaniem na akustyczny stan jakości środowiska, pomimo że sytuacja taka jest bardzo mało prawdopodobna (przez większość czasu, urządzenia będą pracować z mocą niższą niż szczytowa, co jest uwarunkowane zmiennymi parametrami nasłonecznienia obszaru farmy).

Odległość do najbliższego przedsięwzięcia – planowanej farmy fotowoltaicznej wynosi około 1 400 m. Nie przewiduje się zatem wystąpienia oddziaływań skumulowanych.



Rys. 1. Usytuowanie zidentyfikowanych źródeł hałasu na terenie przedsięwzięcia i najbliższych terenów chronionych akustycznie.

- 1. Inwertery** – na terenie przedsięwzięcia przewiduje się wykorzystanie urządzeń o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającej 76 dBA.

Jest to wartość uzyskana na podstawie dostępnych kart katalogowych tego typu urządzeń. Zgodnie z ww. informacjami, poziom hałasu generowanego przez jeden inwerter jest nie wyższy niż lub 65 dBA przy czym pomiaru dokonano w odległości 1 m od urządzenia. Przykładową charakterystykę akustyczną takich urządzeń zaprezentowano w załączniku 1. W celu przygotowania modelu akustycznego, konieczne jest zdefiniowanie równoważnego poziomu mocy akustycznej każdego zastępczego źródła hałasu. W celu wyznaczenia równoważnego poziomu mocy akustycznej pojedynczego inwertera, wykorzystano zależność:

$$L_{pA} = L_{WA} + 10 * \log \left( \frac{1}{4\pi r_s^2} \right), \text{ gdzie}$$

$L_{pA}$  – wartość poziomu hałasu (emitowanego przez pojedyncze urządzenie) będącego konsekwencją eksploatacji urządzenia (przyjęto 65 dBA),

$L_{WA}$  – poziom mocy akustycznej urządzenia (w tym przypadku poszukiwany),

$r_s$  – przyjęta odległość urządzenia od miejsca, w którym określono poziom hałasu  $L_{pA}$  (przyjęto 1 m),

uzyskując wartość poziomu mocy akustycznej pojedynczego inwertera 76 dBA. Każdy z nich może być eksploatowany nieprzerwanie przez cały okres oceny, zatem równoważny poziom mocy akustycznej jest równy wartości przedstawionego powyżej poziomu mocy akustycznej, tj. 76 dBA.

Podkreśla się, że powyższe nie stanowi ostatecznej deklaracji w zakresie wyboru typu ani producenta inwerterów. Ostateczny wybór w tym zakresie zostanie dokonany na późniejszym etapie inwestycji, po dokonaniu szczegółowych analiz technicznych i ekonomicznych, a zaprezentowane materiały mają na celu wskazanie, że obecnie na rynku istnieją urządzenia o deklarowanych parametrach akustycznych.

Projekt zakłada usytuowanie do 17 inwerterów na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia. Rozmieszczenie inwerterów zostało zaprezentowane na rysunku nr 1. Na rysunku 1 wskazano przyjęte oznaczenia urządzeń obsługujących farmę mogących stanowić źródła hałasu, w tym inwerterów oraz transformatorów. Na potrzeby niniejszej analizy akustycznej inwertery zamodelowano jako zastępcze punktowe źródła hałasu o poziomie mocy akustycznej każdego z nich, odpowiadającym jednemu urządzeniu.

- 2. Transformatory** – przewiduje się wykorzystanie do trzech transformatorów. Lokalizację transformatorów przedstawiono na rysunku 1. Podobnie jak ma to miejsce w przypadku inwerterów, Inwestor nie dokonał jeszcze ostatecznego wyboru w zakresie szczegółowych rozwiązań dotyczących transformatorów, jednak na podstawie dostępnych informacji, ustalono iż poziom mocy akustycznej urządzeń o charakterystyce podobnej do urządzeń planowanych do zainstalowania na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia wynosi nie więcej niż 81,5 dBA. Wartość tą ustalono na podstawie przykładowego katalogu transformatorów (stanowiącego załącznik nr 2 do niniejszego opracowania). Podkreśla się, że przedstawione informacje nie stanowią deklaracji Inwestora o producencie lub typie planowanych do zainstalowania urządzeń. Informacje te stanowią jedynie potwierdzenie, że na rynku istnieją urządzenia o wskazanych parametrach granicznych, i parametry te nie zostaną przekroczone w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia. Na potrzeby wykonania

analizy akustycznej przyjęto charakterystykę transformatorów napowietrznych, a każde z ww. urządzeń zamodelowano jako zastępcze punktowe źródło hałasu. Pozbawienie transformatorów ewentualnej obudowy w postaci np. kontenera miało na celu przedstawienie najgorszej pod względem oddziaływania akustycznego sytuacji. Usytuowanie ww. urządzeń w stacji transformatorowej stanowiącej obiekt kubaturowy o zewnętrznych przegrodach mogących tłumić dźwięk, znacznie zmniejszy ich oddziaływanie akustyczne.

Aby ocenić wielkość presji przedmiotowego przedsięwzięcia na akustyczny stan jakości środowiska, należy określić obowiązujące standardy w tym zakresie, a tym samym granice terenów objętych ochroną akustyczną wraz ze wskazaniem na rodzaje tych terenów, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, w szczególności w odniesieniu do najbliższej położonych obszarów. Identyfikacja taka została wykonana w oparciu o aktualny miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy. Wyniki wykonanej inwentaryzacji terenów objętych ochroną akustyczną w myśl rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zostały zaprezentowane na rysunku 1.

Na rysunku 1. przedstawiono także lokalizację przyjętych kontrolnych punktów obserwacji hałasu. Punkty te zlokalizowano na granicy najbliższej położonych terenów objętych ochroną akustyczną.

Obliczenia akustyczne wykonano przy użyciu oprogramowania komputerowego Leq Professional, realizującego algorytm zgodnie z normą PN-ISO 9613-2: Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania. Program umożliwia wykonanie symulacji dotyczących oddziaływań akustycznych w pasmach oktawowych oraz w oparciu o całkowity poziom mocy akustycznej źródeł hałasu. W niniejszej analizie wykorzystano metodę opartą o całkowity poziom mocy akustycznej. Wszystkie parametry przygotowanego i wykorzystanego modelu akustycznego zaprezentowano w treści załącznika 3, a uzyskane wyniki w treści załącznika 4 (w postaci izolinii odpowiadających dopuszczalnym poziomom hałasu w porze nocy oraz w wytypowanych punktach obserwacji hałasu). Pominęto przedstawienie przebiegu izolinii równego poziomu hałasu o wartościach odpowiadających poziomom dopuszczalnym w porze dnia z uwagi na fakt iż nie przewiduje się odmiennych warunków eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia w porze dnia niż w porze nocy. Tym samym nie przewiduje się innych parametrów modelu akustycznego w porze dnia niż w porze nocy (przyjęto nieprzerwaną eksploatację przedmiotowego przedsięwzięcia, w tym wszystkich jego elementów mogących stanowić źródło hałasu z maksymalną wartością poziomów mocy akustycznej, zarówno w porze dziennej jak i nocnej). Mając na uwadze powyższe, a także uwzględniając fakt, iż dopuszczalne poziomy hałasu w porze dnia są wyższe niż określone dla pory nocy, należy z całą mocą stwierdzić, iż obszary objęte izoliniami o poziomach 50 dBA i 55 dBA (tj. odpowiadających dopuszczalnym poziomom hałasu w porze dnia, odpowiednio dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz zagrodowej i mieszkaniowo-usługowej), będą znacznie mniejsze niż przedstawione w treści załącznika 4. Ponadto, na granicy terenów, dla których w przepisach odrębnych zostały określone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku usytuowano kontrolne punkty, w których określono przewidywane poziomy hałasu w sposób możliwie najbardziej dokładny. Usytuowanie, w tym wysokość siatki punktów, na podstawie której wykreślono izolinie a także wysokość punktów kontrolnych obserwacji hałasu wynosi 4 m npt. i jest zgodna z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdza się, że eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z istotną (zauważalną) zmianą istniejących uwarunkowań akustycznych wokół

analizowanej farmy fotowoltaicznej. Uwzględniając przedstawione wyniki analizy oddziaływania akustycznego należy podkreślić, iż nie stwierdzono możliwości przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określonych w rozporządzeniu Ministra środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Uzyskane wyniki przewidywanego poziomu hałasu w wyodrębnionym punkcie obserwacji, przedstawiono w tabeli 1.

**Tabela 1.** Przewidywane poziomy hałasu na granicy najbliższej położonych terenów chronionych akustycznie (w wytypowanych punktach obserwacji hałasu zgodnie z rysunkiem 1)

l.p.	rodzaj zabudowy*	dopuszczalne poziomy hałasu		przewidywane najwyższe poziomy hałasu (zarówno w porze dziennej jak i nocnej)
		w porze dziennej	w porze nocnej	
		[dBA]		[dBA]
1	MN	50	40	33,6
2	RM	55	45	40,5
3	MN	50	40	32,5
4	RM	55	45	28,4
5	MN	50	40	25,6
6	RM	55	45	29,3
7	MN	50	40	28,2
8	MN	50	40	26,2
9	MN	50	40	29,6

\*RM – zagrodowa, MN – mieszkaniowa jednorodzinna

Wykonana analiza akustyczna w ogólnym przypadku wskazuje, że minimalna odległość od zabudowy w jakiej może zostać zlokalizowane urządzenie to 30 m i 50 m odpowiednio dla zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej jednorodzinnej. Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdza się jednak, że możliwe jest zlokalizowanie inwerterów i transformatorów bezpośrednio przy granicach terenu inwestycji (w obszarze wskazanym na rysunku 1 przeznaczonym do umiejscowienia ww. urządzeń). W związku z tym nie wyznacza się minimalnych odległości lokalizacji inwerterów i transformatorów.

Podkreśla się, że przedstawione wyniki analizy akustycznej uwzględniają nieprzerwaną eksploatację przedmiotowego przedsięwzięcia w warunkach, w których oddziaływanie akustyczne każdego z jego elementów jest najwyższe spośród możliwych, zarówno w porze dnia jak i w porze nocy. W rzeczywistości sytuacja taka, choć możliwa do wystąpienia (głównie w warunkach pełnego nasłonecznienia terenu farmy, skutkujących najwyższą możliwą wydajnością farmy), występować będzie sporadycznie, głównie w porze dnia. W warunkach niepełnego nasłonecznienia, a tym bardziej w porze nocy, obciążenie poszczególnych elementów farmy będzie mniejsze, a tym samym rzeczywiste oddziaływanie akustyczne zostanie ograniczone (w porównaniu do wyników przedstawionych w niniejszym opracowaniu). Wyniki obliczeń w wytypowanych punktach obserwacji hałasu przedstawiono w załączniku 5.



#### Załączniki:

1. Kopia fragmentu karty katalogowej przykładowych inwerterów, obejmująca charakterystykę akustyczną tych urządzeń
2. Kopia karty katalogowej przykładowych transformatorów
3. Wydruk parametrów akustycznych
4. Wyniki w postaci izolinii równego poziomu hałasu o poziomach 40 dBA i 45 dBA
5. Wyniki obliczeń w wytypowanym punkcie obserwacji

# Analiza akustyczna

## Załącznik 1

Huawei Technologies Co., Ltd. Huawei Industrial Base Bantian, Longgang  
 Shenzhen 518129  
 People's Republic of China

## Subject: Application Note-Noise Level of SUN2000 Inverter

### Revision History

Version 1.0 June 2021 – Initial release

### Applicable products and models

Listed in the table below.

### Description

According to IEC62109-1 “Safety of power converters for use in photovoltaic power systems”, noise level is part of safety requirement of inverters, conformity tests should be carried out if the equipment is likely to cause hazards of sonic pressure, and if the measured sound pressure exceeds 80 dBA at a measurement distance of 1m, regarding information and marks should be provided to the user. Huawei SUN2000 inverters strictly meet such requirement and have passed the test of level noise according to this standard and been awarded IEC62109-1 certificate. Detailed noise level for each applicable inverter is listed in the table below.

Inverter type	Noise level	Equivalent environment
SUN2000L-2~5KTL	25 dB (Typical Condition)	 Library level/ Whisper in the ear
SUN2000-2~5KTL-L0	25 dB (Typical Condition)	
SUN2000-2~6KTL-L1	29 dB (Typical Condition)	
SUN2000-3~10KTL-M0/M1	29 dB (Typical Condition)	
SUN2000-12~20KTL-M0/M2	29 dB (Typical Condition)	 Office level/ Normal discussion
SUN2000-30, 36, 40KTL-M3	50 dB (Typical Condition)	
SUN2000-33KTL-A, 36KTL	55 dB (Typical Condition)	
SUN2000-50/60KTL-M0	55 dB (Typical Condition)	
SUN2000-100/105KTL-H1	55 dB (Typical Condition)	 Factory level/ Loud and noisy talk
SUN2000-100KTL-M1	65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-185KTL-H1	65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-200KTL-H2/H3	65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-215KTL-H0/H3	65 dB (Typical Condition)	

Note: Test condition: The inverter operates at rated output power, and the test equipment is 1m right in front of the front-side of the inverter.

# Analiza akustyczna

## Załącznik 2

■ Transformatory żywiczne  
zgodne z normą  
EN 60076-11  
*Cast-Resin-Insulated  
Transformers according to  
EN 60076-11*

Poziom izolacji Insulation level (kV)	Moc znamionowa Rated power (kVA)	Straty obciążeniowe (75°C) (*) Load losses (75°C) (*) (W)	Straty jałowe No Load losses (W)	Poziom dźwięku (**) Sound level (**) dB(A)	Impedancja zwarcia Impedance voltage
Szereg 12kV 12 kV Series	100	1.700	440	59	4
	160	2.300	610	62	4
	250	3.000	820	65	4
	400	4.300	1.150	68	4
	630	6.400	1.500	70	4
	630	6.700	1.450	70	4
	1.000	8.800	2.000	73	6
	1.600	12.700	2.800	76	6
2.500	18.000	4.300	81	6	
Szereg 17,5 kV 17,5 kV Series	100	1.700	440	59	4 albo/or 6
	160	2.300	610	62	4 albo/or 6
	250	3.000	820	65	4 albo/or 6
	400	4.300	1.150	68	4 albo/or 6
	630	6.400	1.500	70	4 albo/or 6
	1.000	8.800	2.000	73	6
	1.600	12.700	2.800	76	6
	2.500	18.000	4.300	81	6
Szereg 24 kV 24 kV Series	160	2.700	650	62	6
	250	3.300	880	65	6
	400	4.800	1.200	68	6
	630	6.900	1.600	70	6
	1.000	9.600	2.300	73	6
	1.600	14.000	3.100	76	6
	2.500	20.000	4.800	81	6
	160	2.600	960	66	6
Szereg 36 kV 36 kV Series	250	3.500	1.280	67	6
	400	5.000	1.650	69	6
	630	7.000	2.200	71	6
	1.000	10.100	3.100	73	6 albo/or 7
	1.600	15.000	4.200	76	6 albo/or 8
	2.500	22.000	5.800	81	6 albo/or 8

Moce znamionowe przy naturalnym chłodzeniu AN. Przy wymuszonym chłodzeniu AF prosimy o konsultację z działem technicznym firmy IMEFY poprzez wyłącznego dystrybutora w Polsce – firmę ENERGOKABEL.

(\*) Straty obciążeniowe określono dla 75°C.

(\*\*) Poziom dźwięku jest poziomem mocy akustycznej L(w)A i mierzony jest 0,3m od obwodu transformatora.

*The ratings specified in the above table apply to natural cooling AN. As for forced cooling AF, please contact the Technical Department of IMEFY.*

*(\*) Load losses are specified at 75°C. The sound level is the sound power measured at a distance of 0.30m from the external perimeter of the transformer.*

Analiza akustyczna  
Załącznik 3

Program LEQ Professional v. 6-2019 dla Windows

\*\*\*\*\*

Projekt:

PV Ostrowite

Dane do obliczeń :

\*\*\*\*\*

Źródła punktowe

Nr	X[m]	Y[m]	z[m]	Pma	Symbol
1	766.6	506.6	2.0	81.5	T
2	744.0	468.6	2.0	81.5	T
3	582.0	549.0	2.0	81.5	T
4	602.4	593.0	1.5	76.0	inw
5	622.6	581.4	1.5	76.0	inw
6	648.8	569.0	1.5	76.0	inw
7	676.6	554.8	1.5	76.0	inw
8	704.2	539.6	1.5	76.0	inw
9	733.2	524.6	1.5	76.0	inw
10	592.0	571.4	1.5	76.0	inw
11	626.2	556.8	1.5	76.0	inw
12	655.2	543.6	1.5	76.0	inw
13	683.0	528.8	1.5	76.0	inw
14	716.4	510.4	1.5	76.0	inw
15	754.6	492.2	1.5	76.0	inw
16	605.0	539.4	1.5	76.0	inw
17	629.8	526.2	1.5	76.0	inw
18	656.8	512.6	1.5	76.0	inw
19	686.4	497.0	1.5	76.0	inw
20	718.0	482.8	1.5	76.0	inw

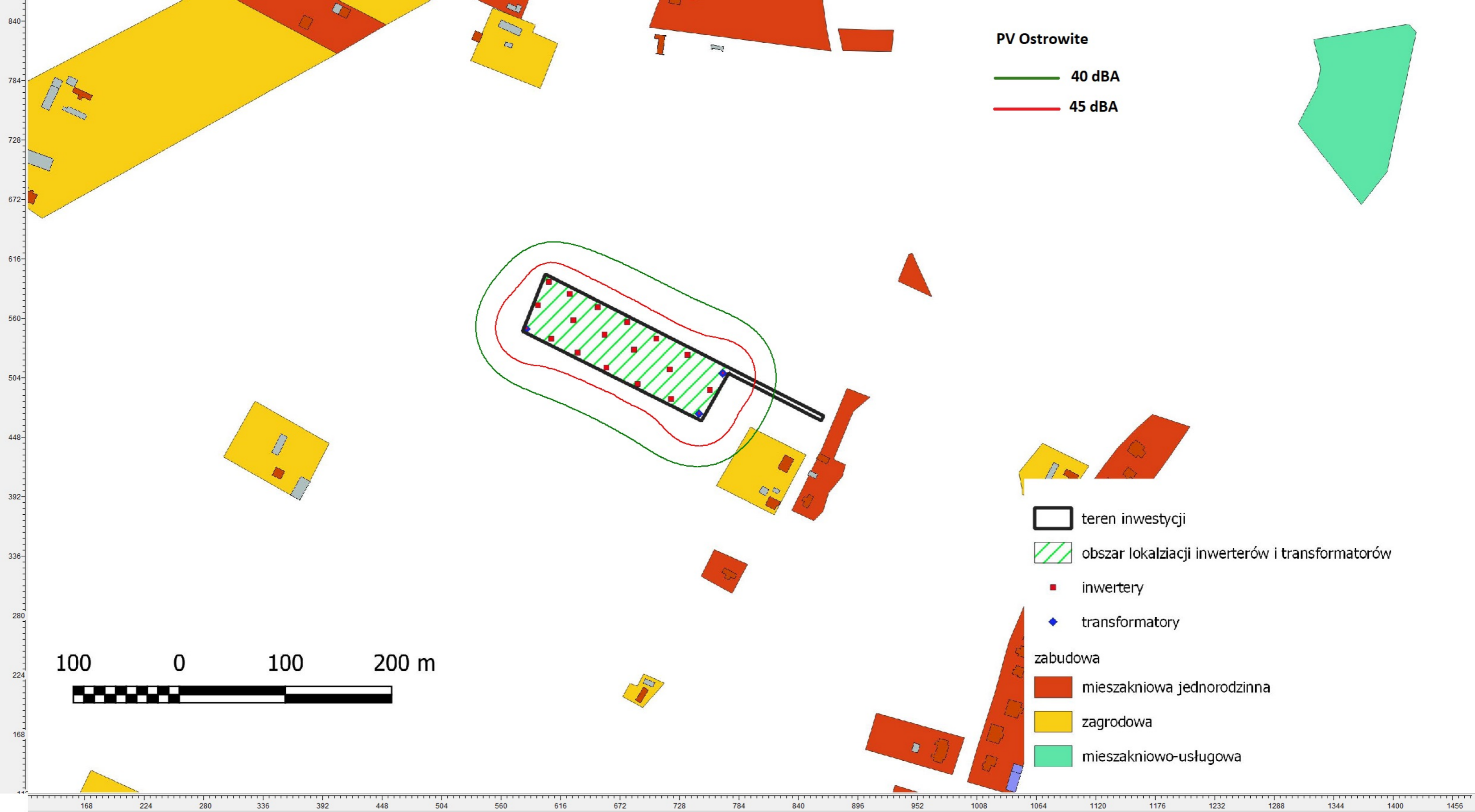
Punkty obserwacji

Nr	Symbol	X[m]	Y[m]	z[m]
1		862.1	441.2	4.0
2		784.1	440.6	4.0
3		758.1	341.8	4.0
4		394.6	441.7	4.0
5		411.8	816.1	4.0
6		593.2	777.6	4.0
7		707.1	809.8	4.0
8		880.3	813.5	4.0
9		931.2	595.1	4.0

Analiza akustyczna

Załącznik 4





**PV Ostrowite**

- 40 dBA
- 45 dBA

- ▭ teren inwestycji
- ▨ obszar lokalizacji inwerterów i transformatorów
- inwertery
- ◆ transformatory
- zabudowa
  - mieszkaniowa jednorodzinna
  - zagrodowa
  - mieszkaniowo-usługowa

100 0 100 200 m



Analiza akustyczna  
Załącznik 5

Program LEQ Professional 6-2019 dla Windows - Wydruk wyników

Projekt:

PV Ostrowite

Lp.	X [m]	Y [m]	z [m]	Leq
1	862.1	441.2	4.0	33.6
2	784.1	440.6	4.0	40.5
3	758.1	341.8	4.0	32.5
4	394.6	441.7	4.0	28.4
5	411.8	816.1	4.0	25.6
6	593.2	777.6	4.0	29.3
7	707.1	809.8	4.0	28.2
8	880.3	813.5	4.0	26.2
9	931.2	595.1	4.0	29.6

Koniec obliczeń