

UZUPEŁNIENIE KARTY INFORMACYJNEJ PRZEDSIĘWZIĘCIA

Budowa w obrębie Jarotki, gmina Ostrowite elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 65 MW

Opracował:

Zespół autorski	podpis
mgr inż. Lidia Klimkowska dr inż. Aleksandra Siejak dr inż. Michał Sikorski mgr Krzysztof Skibiński mgr inż. Paulina Skoczylas	Za zespół:

data sporządzenia: 1 czerwca 2026 r.

W związku z uchwaleniem nowego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego aktualizuje się informacje dotyczące obowiązujących ustaleń planistycznych. Przedmiotowe przedsięwzięcie zostanie usytuowane na terenach, dla których obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów lokalizacji elektrowni fotowoltaicznych na obszarze gminy Ostrowite, przyjęty Uchwałą Nr V/45/2024 Rady Gminy Ostrowite z dnia 4 września 2024 r.

Zgodnie z zapisami planu:

„§ 4. Ustala się następujące przeznaczenie terenów:

2) w granicach obszaru położonego w obrębie geodezyjnym Jarotki – tereny elektrowni słonecznej oznaczone symbolami 2PEF, 3PEF, 4PEF, 5PEF, 6PEF, 7PEF, 8PEF;”

„§ 15. W zakresie zasad kształtowania zabudowy oraz wskaźników zagospodarowania terenu, na terenach oznaczonych symbolami PEF:

1) dopuszcza się lokalizację, z zastrzeżeniem § 12 pkt 1-3:

- a) urządzeń fotowoltaicznych,*
- b) magazynów energii,*
- c) sieci i urządzeń infrastruktury technicznej,*
- d) placów manewrowych,*
- e) dojeżdż, dojazdów i miejsc postojowych;*

2) ustala się wskaźniki zagospodarowania terenu:

- a) nadziemna intensywność zabudowy: - maksymalna – 0,90, - minimalna – 0,00,*
- b) maksymalny udział powierzchni zabudowy – 90%,*
- c) minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej – 5%,*

3) ustala się maksymalną wysokość urządzeń fotowoltaicznych i magazynów energii – nie więcej niż 5,0 m;

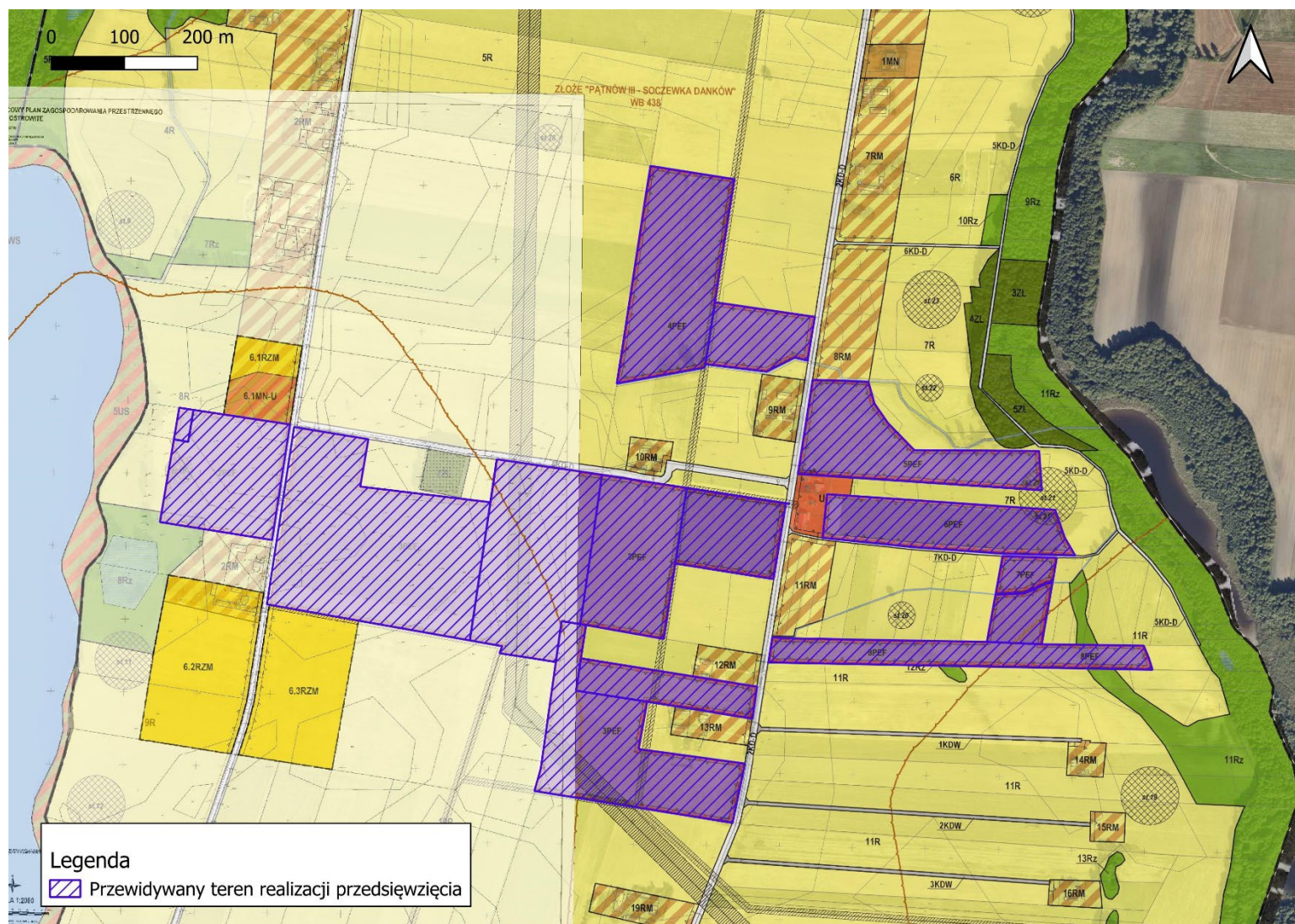
4) ustala się parametry działek uzyskanych w wyniku scalania i podziału nieruchomości:

- a) minimalna powierzchnia – 1 000 m²,*
- b) minimalna szerokość frontu – 20,0 m,*
- c) kąt położenia granic w stosunku do pasa drogowego – od 75° do 105°;*

5) ustala się minimalną powierzchnię nowo wydzielanych działek budowlanych – 1 000 m², z wyjątkiem działek wydzielanych dla realizacji sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, dojeżdż i dojazdów, powiększenia nieruchomości sąsiedniej oraz regulacji granic pomiędzy nieruchomościami.”

W związku z powyższym inwestycja będzie zgodna z miejscowym planem zagospodarowania.

Do niniejszego uzupełnienia załączamy (załącznik nr 2) teren inwestycji na tle aktualnej mapy ewidencyjnej.



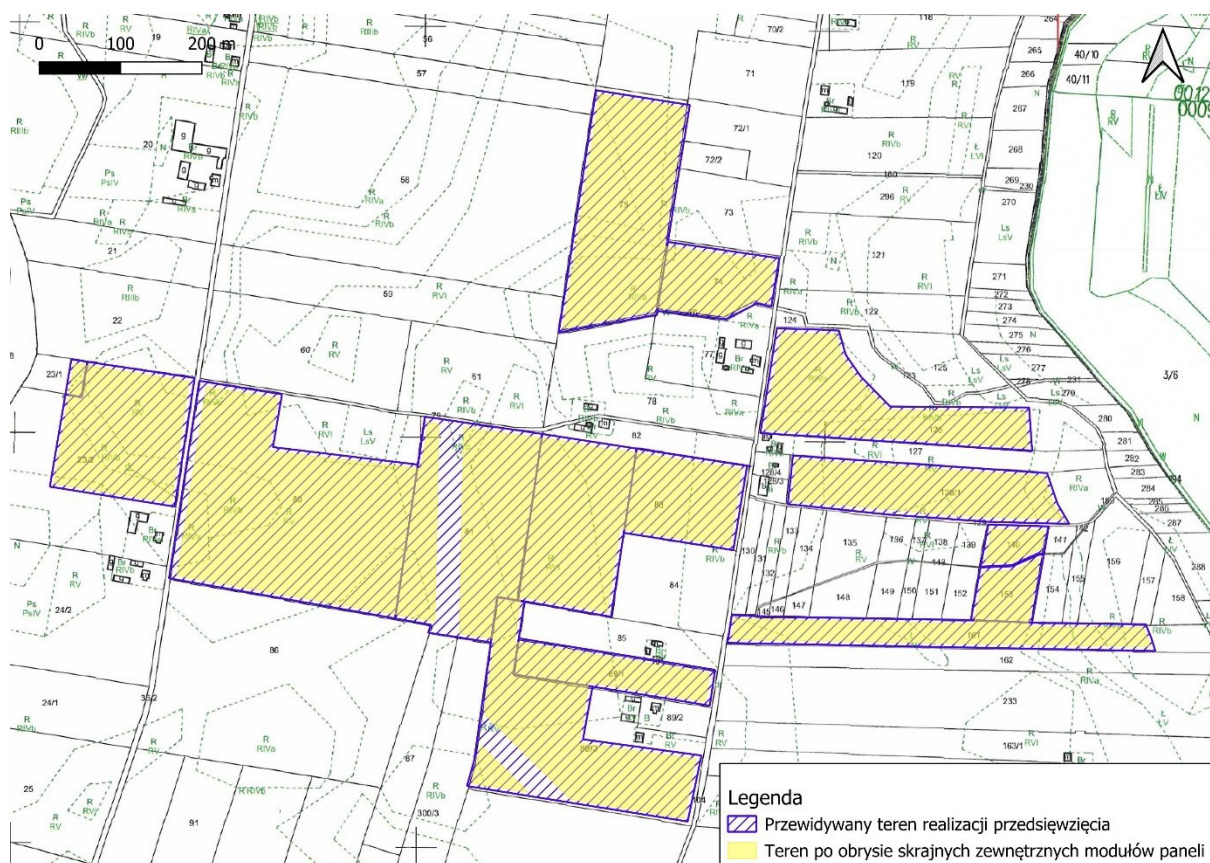
Rysunek 1 Teren inwestycji na tle obowiązującego planu zagospodarowania

Poniżej treść odpowiedzi na poszczególne punkty wezwania:

- 1. Proszę o przedstawienie czytelnego załącznika graficznego wraz z legendą przedstawiającego rozmieszczenie poszczególnych elementów infrastruktury planowanych w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia (stacji transformatorowych, paneli fotowoltaicznych, inwerterów, magazynów energii itd.).**

Na etapie opracowywania karty informacyjnej przedsięwzięcia (k.i.p.) przyjęto wstępne założenia koncepcji zagospodarowania terenu. Szczegółowe rozwiązania dotyczące położenia i parametrów poszczególnych elementów inwestycji zostaną doprecyzowane w projekcie budowlanym. Należy jednak podkreślić, że projekt budowlany nie będzie w znaczący sposób odbiegać od przyjętych założeń, które zostały omówione w k.i.p. oraz w niniejszym uzupełnieniu. Informacje przedstawione w k.i.p. odnoszą się do maksymalnych możliwych parametrów inwestycji, dla których oddziaływanie na środowisko jest największe.

Przykładowe rozmieszczenie poszczególnych elementów infrastruktury przedstawione zostały na rysunkach załączonych do Analizy akustycznej (rys. 1 i 2 w załączniku nr 1). Poniżej przedstawiony został teren po obrysie skrajnych zewnętrznych modułów paneli.



Rysunek 2 Teren po obrysie skrajnych zewnętrznych modułów paneli

- 2. Proszę podać maksymalną liczbę planowanych do posadowienia paneli fotowoltaicznych.**

Maksymalna liczba planowanych do posadowienia paneli fotowoltaicznych wynosi do 325 000 sztuk.

- 3. W k.i.p. podano, że planowane jest posadowienie do 45 kontenerowych stacji elektroenergetycznych. Proszę podać ich przewidywane lokalizacje, tj. czy będą posadowione w systemie rozproszonym czy wszystkie w jednym miejscu.**

Po wykonaniu obliczeń akustycznych aktualizuje się informację dot. ilości stacji transformatorowych. Planuje się lokalizację do 38 sztuk transformatorów. Oba rozwiązania są możliwe do wykonania, rozmieszczenie w zależności od przyjętego systemu przedstawiono na rysunkach 1 i 2 (załącznik nr 1 – analiza akustyczna)

- 4. Proszę podać maksymalną liczbę planowanych do posadowienia inwerterów. Proszę podać ich przewidywane parametry, lokalizacje, tj. czy będą posadowione w systemie rozproszonym czy wszystkie w jednym miejscu.**

Oba rozwiązania są możliwe do wykonania, rozmieszczenie w zależności od przyjętego systemu przedstawiono na rysunkach 1 i 2 (załącznik nr 1 – analiza akustyczna). Planuje się do 212 sztuk inwerterów w systemie rozproszonym lub do 17 inwerterów centralnych.

- 5. W k.i.p. pojawiły się zapisy dotyczące naziemnych magazynów energii. Jednakże nie podano żadnych konkretnych informacji na ten temat. Proszę o przedstawienie szczegółowej charakterystyki planowanych do zainstalowania magazynów energii, ich typu (baterie litowo-jonowe, ogniwa wodorowe - elektroliza, instalacja do metanizacji, inne), parametrów technicznych - maksymalna liczba, powierzchnia, kubatura, charakterystyki akustycznej, lokalizacji na terenie przedsięwzięcia - w systemie rozproszonym czy wszystkie w jednym miejscu, sposobu izolacji od środowiska gruntowo-wodnego, sposobu chłodzenia oraz posadowienia.**

Planuje się posadowienie do 24 magazynów energii w postaci modułów bateryjno-inwerterowych.

- Szerokość pojedynczego modułu wynosi od 0,5 m do 3,5 m
- Długość pojedynczego modułu od 1 m do 17 m
- Wysokość pojedynczego modułu od 1 m do 4 m

Nie przewiduje się realizacji magazynów energii w technologii wykorzystującej elektrolizę, metanizację lub pokrewne procesy chemiczne.

Magazyny energii nie są związane z procesem produkcji wodoru. Magazyny energii służą wyłącznie do magazynowania energii elektrycznej pozyskanej z sieci, z generatorów napędzanych biopaliwem lub z odnawialnych źródeł energii. Instalacja jest bezobsługowa, nie będzie wymagała stałej obecności ludzi, zatem nie wymaga zaopatrzenia w wodę i w miejsca parkingowe.

Magazyn energii będzie stanowił zespół urządzeń składający się z następujących elementów:

- a) kontenerów/modułów bateryjno-konwerterowych,
- b) transformatorów nn/Sn wyposażonych w misy olejowe (w przypadku transformatorów olejowych),
- c) rozdzielni SN,
- d) kontenerowych budynków technicznych mieszczących aparaturę pomiarową i sterowniczą oraz systemy związane z bezpieczeństwem zespołu,
- e) instalacji odgromowej i uziemiającej.

Moduły bateryjno-konwerterowe będą umieszczone w obudowach, co stanowi zabezpieczenie przed niekontrolowanymi wyciekami. W celu uniknięcia przedostawania się oleju do środowiska gruntowo-wodnego na wypadek awarii, zastosowany zostanie transformator nN/SN typu suchego (bezołejowy). W przypadku zastosowania olejowego transformatora nN/SN przewiduje się wykonanie misy zabezpieczającej 100% objętości używanego oleju oraz wodę z akcji gaśniczej. Misa wykonana będzie z materiałów odpornych na działanie oleju. Dzięki umieszczeniu poszczególnych urządzeń w obiektach kontenerowych, wody opadowe i roztopowe nie będą zanieczyszczone substancjami szczególnie szkodliwymi dla środowiska wodnego.

W związku z funkcjonowaniem magazynów energii nie powstaną zbiorniki na substancje, o których mowa w § 3 ust. 1 pkt 35-37 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839, ze zm.), tj.:

35) instalacje do podziemnego magazynowania:

- a) ropy naftowej,
- b) produktów naftowych,
- c) substancji lub mieszanin, w rozumieniu odpowiednio [art. 3 pkt 1](#) i [2](#) rozporządzenia nr 1907/2006, niebędących produktami spożywczymi,
- d) gazów łatwopalnych,
- e) kopalnych surowców energetycznych innych niż wymienione w lit. a-d

- inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 22, z wyłączeniem instalacji do magazynowania paliw wykorzystywanych na potrzeby gospodarstw domowych, zbiorników na gaz płynny o łącznej pojemności nie większej niż 20 m³ oraz zbiorników na olej o łącznej pojemności nie większej niż 3 m³;

36) podziemne bezzbiornikowe magazynowanie substancji;

37) instalacje do naziemnego magazynowania:

- a) ropy naftowej,
- b) produktów naftowych,
- c) substancji lub mieszanin, w rozumieniu odpowiednio [art. 3 pkt 1](#) i [2](#) rozporządzenia nr 1907/2006, niebędących produktami spożywczymi,

d) gazów łatwopalnych,

e) kopalnych surowców energetycznych innych niż wymienione w lit. a-d

- inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 22, z wyłączeniem instalacji do magazynowania paliw wykorzystywanych na potrzeby gospodarstw domowych, zbiorników na gaz płynny o łącznej pojemności nie większej niż 10 m³ oraz zbiorników na olej o łącznej pojemności nie większej niż 3 m³, a także niezwiązanych z dystrybucją instalacji do magazynowania stałych surowców energetycznych.

Przykładowe rozmieszczenie magazynów przedstawione zostały na rysunkach załączonych do Analizy akustycznej (rys. 1 i 2).

6. W k.i.p. opisano ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów na etapie budowy i eksploatacji przedsięwzięcia. Proszę podać ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów na etapie likwidacji przedsięwzięcia. Proszę uwzględnić magazyny energii w oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w zakresie gospodarki odpadami, zarówno na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia, jak i jego likwidacji.

Odpady powstające w związku z eksploatacją oraz likwidacją magazynów energii będą kwalifikowane zgodnie z katalogiem odpadów pod kodem 16 06 05 – Inne baterie i akumulatory. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, odpad ten nie jest odpadem niebezpiecznym.

Na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia zakłada się minimalny poziom serwisowania, którego efektem będzie powstanie szacunkowo 0,02 Mg (20 kg) odpadów rocznie.

Zarówno na etapie eksploatacji, jak i likwidacji przedsięwzięcia, gospodarka odpadami z magazynów energii będzie powierzona zewnętrznej, wyspecjalizowanej firmie posiadającej stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

Etap likwidacji przedsięwzięcia będzie źródłem dużej tonażowo ilości odpadów. Na tym etapie powstawać będą głównie odpady z grupy 16 oraz 17. Należy spodziewać się, że w największej ilości powstaną odpady zużytych elementów paneli oraz elementy metalowe konstrukcji nośnych (17 04 05) i ewentualnie kable przyłączeniowe. Materiał, z którego są wykonane panele zostanie poddany ponownemu przetworzeniu (zakłada się ponowne przetworzenie krzemu) podobnie jak metale wchodzące w skład konstrukcji nośnych, części metalowe kabli oraz tworzywa stanowiące izolację.

Szacunkowe ilości oraz rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie likwidacji przedstawiają się następująco:

1. Odpady niebezpieczne

✓ kod 16 02 13* - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – około 6 Mg

2. Odpady inne niż niebezpieczne

✓ kod 16 02 14 – zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 – około 5700 ton (w zależności od zastosowanych modułów),

✓ kod 16 02 16 – elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 – około 160 Mg,

✓ kod 17 04 05 – żelazo i stal – 400 Mg,

✓ kod 17 04 11 – kabli inne niż wymienione w 17 04 10 – około 150 Mg.

Odpady wytwarzane na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji będą selektywnie zbierane w podziale na odpowiednie rodzaje odpadów. Na etapie realizacji oraz likwidacji przewiduje się możliwość ich czasowego magazynowania w wyznaczonych na terenie inwestycji miejscach. Sposób i magazynowanie odpadów będzie prowadzone zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 1742). Odpady w miarę możliwości będą magazynowane w dostosowanych do ich rodzaju pojemnikach lub kontenerach, odpady wielkogabarytowe (np. stelaże stalowe) będą magazynowane luzem.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się magazynowania odpadów na terenie przedsięwzięcia.

Prace budowlane, serwisowe i rozbiórkowe będą prowadzone przez wyspecjalizowane jednostki zewnętrzne. Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2023 r., poz. 1587, ze zm.) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, konserwacji i napraw oraz rozbiórki jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa stanowi inaczej.

Zgodnie z ogólnymi przepisami, a w szczególności art. 27 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, wytwórca odpadów jest obowiązany do gospodarowania wytworzonymi przez siebie odpadami i może on zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami wyłącznie uprawnionym i wyszczególnionym w tym artykule podmiotom. Wytwórca odpadów powinien więc przekazać je do zagospodarowania podmiotom do tego uprawnionym (posiadającym zezwolenie na zbieranie czy przetwarzanie odpadów).

Biorąc pod uwagę powyższe rozwiązania, wytwarzane na każdym z etapów odpady, nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska. Magazynowanie w odpowiedni sposób w wyznaczonych miejscach zapobiegnie niekontrolowanemu wymywaniu niebezpiecznych substancji. Przekazywanie odpadów podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia zagwarantuje ich właściwy sposób odzysku lub unieszkodliwienia.

7. W przypadku procesu elektrolizy proszę także szczegółowo opisać ten proces w tym, proszę opisać rodzaj planowanego w instalacji elektrolizera pod względem rodzaju i ilości substratów, produktów i ich zagospodarowania, a także pod kątem emisji substancji i energii do środowiska (np. ścieki, odpady), proszę podać informacje o: roztworze elektrolitu wykorzystywanego w planowanym procesie elektrolizy; stosowanych katalizatorach; zabezpieczeniach na wypadek rozszczelnienia elektrolizera i wycieku elektrolitu; sposobie przechowywania elektrolitu i jego składowych: ich zużyciu, wymianie, zagospodarowaniu jako odpad uwzględniając je w gospodarce odpadami powstającymi na etapie eksploatacji; zabezpieczenia na wypadek korozji; przedstawić również oddziaływanie tych elementów na środowisko i rozwiązania zabezpieczające przed zanieczyszczeniem środowiska;

- proszę wskazać jakie będzie zapotrzebowanie na wodę do układu elektrolizera, wskazać źródło jej poboru, sposób oczyszczania oraz proszę wyjaśnić, czy powstawać będą ścieki z tego procesu, podać ilość powstających ścieków lub odpadów oraz wskazać dalszy sposób ich zagospodarowania; proszę przeanalizować jak to wpłynie na środowisko i ewentualnie uwzględnić w gospodarce odpadami czy gospodarce ściekami powstającymi na etapie eksploatacji;

proszę opisać sposób magazynowania wodoru, pojemność zbiorników, maksymalną wielkość produkcji wodoru itp.;

- proszę opisać proces czynności tankowania ze zbiorników, a ruch pojazdów z tym związany uwzględnić w oddziaływaniu na klimat akustyczny;

- proszę wskazać czy wokół zbiorników zostanie wyznaczona strefa zagrożenia wybuchem, w której nie mogą znajdować się materiały łatwopalne; proszę określić promień ww. strefy;

Nie przewiduje się realizacji magazynów energii w technologii wykorzystującej elektrolizę, metanizację lub pokrewne procesy chemiczne.

8. Ze względu na skalę dużą przedsięwzięcia – 65 MW i bezpośrednie występowanie terenów chronionych akustycznie, proszę o wykonanie analizy akustycznej. Proszę wskazać wszystkie źródła hałasu (np. transformatory, inwertery, wentylatory, magazyny energii), określić ich poziom mocy akustycznej, lokalizację, czas pracy i na tej podstawie wykazać w sposób obliczeniowy, że zostaną dotrzymane standardy akustyczne określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112) na granicy najbliższych terenów chronionych akustycznie. W k.i.p. nie przedstawiono żadnych konkretnych informacji i analiz w tym zakresie. Proszę przedstawić czytelny załącznik graficzny przedstawiający rozkład izofon w otoczeniu przedsięwzięcia zarówno w porze dnia jak i nocy.

Analiza akustyczna zawierająca rozkład izofon przedstawiona została jako załącznik nr 1 do niniejszego uzupełnienia.

9. Proszę udokumentować poziom emisji hałasu planowanych do zainstalowania stacji transformatorowych, inwerterów, magazynów energii przedstawiając np. karty katalogowe albo dane techniczno-ruchowe instalacji.

Analiza akustyczna przedstawiona została jako załącznik nr 1 do niniejszego uzupełnienia. Ze względu na klauzulę poufności firma nie załącza kart katalogowych.

10. Proszę szerzej przedstawić informacje dotyczące odporności przedsięwzięcia na postępujące zmiany klimatu tzn. wyjaśnić, czy i w jaki sposób konieczne będzie przystosowanie przedsięwzięcia do zmieniających się warunków klimatycznych i możliwych zdarzeń ekstremalnych takich jak fale upałów, długotrwałe susze, ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki, gwałtowne burze i wiatry, fale chłodu i intensywne opady śniegu, zamarzanie i odmarzanie. Proszę ocenić w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii uwzględniając planowane magazyny energii -ryzyko wystąpienia pożarów itp.).

Fale upałów

Warunki STC (Standard Test Conditions), dla których podawana jest wydajność oznaczają warunki pomiaru dla temperatury ogniwa równej 25 0C, natężenia promieniowania słonecznego równego 1000 W/m² i liczby masy powietrznej równej AM1. Wyjściowa moc kolektora fotowoltaicznego jest w przybliżeniu liniowo zależna od natężenia promieniowania świetlnego i maleje wraz ze wzrostem temperatury modułów. W przypadku długotrwałych upałów należy liczyć się ze spadkiem

produktywności instalacji. Ma to związek z faktem, że sprawność pracy ogniw jest uzależniona od ich temperatury.

Realizacja inwestycji nie ograniczy obiegu powietrza. Stoły, na których są zamontowane moduły stanowią ażurową, otwartą konstrukcję, umożliwiającą przepływ i dostęp powietrza od spodu i oddawanie (chłodzenie) ciepła do otoczenia.

Osuwiska

Teren, na którym zostanie zrealizowane przedsięwzięcie nie leży w obszarze zagrożonym ruchami masowymi ziemi powodującymi powstawanie osuwisk. W związku z tym nie przewiduje się działań adaptacyjnych w tym zakresie.

Susze

Elektrownie fotowoltaiczne nie wymagają stałego dostępu do wody. W związku z tym okres suszy nie będzie miał wpływu na funkcjonowanie inwestycji. Przedsięwzięcie nie jest podatne na obniżenie poziomu wód gruntowych, wód powierzchniowych oraz ich wyższą temperaturę.

Ekstremalne opady, powódzie, podtopienia

Krótkotrwałe deszcze są dla instalacji PV korzystne, gdyż mają wpływ na oczyszczenie powierzchni roboczej. Z kolei długotrwałe deszcze będą wiązały się ze spadkiem produktywności, gdyż są związane z przeciągającym się zachmurzeniem i ograniczeniem dostępności promieniowania słonecznego.

Teren, na którym przewidziano realizację inwestycji nie znajduje się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, w związku z tym nie jest konieczne zastosowanie działań adaptacyjnych w tym zakresie.

Inwestycja nie zostanie usytuowana na terenie zagrożonym podtopieniami, które mogą nastąpić na skutek podniesienia się zwierciadła wód podziemnych. Zgodnie z przedstawionymi wcześniej informacjami, dzięki stabilności konstrukcji stelaży oraz wysokości zamontowania urządzeń elektrycznych (pod modułami), a także izolacji przewodów i kabli elektrycznych, ewentualne zaistnienie sytuacji związanej z podniesieniem wód gruntowych, nie będzie mieć wpływu na pracę elektrowni fotowoltaicznej.

Burze i wiatry

Występowanie wiatrów należy rozpatrywać jako korzystne dla tej technologii, gdyż będzie wiązało się z intensyfikacją chłodzenia konwekcyjnego powierzchni paneli. Silne wiatry, w przypadku starannego montażu nie powinny stanowić szczególnego zagrożenia. Z kolei wiatry huraganowe mogą przyczynić się do zniszczenia instalacji. Należy jednak podkreślić, że w sąsiedztwie instalacji nie ma wysokich drzew, które w przypadku wichury mogłyby przewrócić się i zniszczyć elementy infrastruktury elektrowni.

Opady śniegu

Szczególnie niekorzystny wpływ na produktywność paneli PV wykazują długotrwałe, intensywne opady śniegu, gdyż wiążą się one ze znacznym spadkiem dostępności promieniowania. Z uwagi na nachylenie modułów fotowoltaicznych opady śniegu nie powinny długotrwałe pokrywać ich powierzchni.

11. Proszę o informację, jaki jest przewidywany ruch pojazdów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji oraz proszę podać ich liczbę. Proszę wskazać przewidywane rodzaje i wielkości emisji pochodzące z procesu spalania paliw tych pojazdów.

Planowana inwestycja nie jest związana z powstaniem źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza. Energia elektryczna będzie wytwarzana z odnawialnego źródła energii jaką jest planowana elektrownia fotowoltaiczna. Nie ma konieczności również dostarczania energii cieplnej. Inwestycja związana będzie z incydentalnym ruchem pojazdów, związanym z pracami serwisowymi, głównie koszenie trawy, ewentualnie mycie lub czyszczenie na sucho modułów fotowoltaicznych.

Etap realizacji i likwidacji

Emisja zanieczyszczeń na etapie realizacji przedsięwzięcia nie ma istotnego znaczenia w kontekście faktu, że prace są zaplanowane w terenie otwartym intensywnie przewietrzanym. Natężenie ruchu pojazdów (niewielkich aut transportowych, ewentualnie pojedynczych kursów wykonanych autem o ładowności przekraczającej 3,5 t) nie przekroczy dotychczasowego wykorzystania terenu do celów gospodarki rolnej.

Wskaźniki emisji substancji ze spalania oleju napędowego przyjęto na podstawie bazy Corinair (Emission Inventory Guidebook-Road Transport, wrzesień 2007 r.)

Tabela 1 Wskaźniki emisji ze spalania oleju napędowego

Substancje	Wielkości emisji [g/kg paliwa]
Tlenek węgla	10,81
Tlenki azotu	41,56
Dwutlenek węgla	3,14
Pył zawieszony PM 10	1,65

Przyjęto następujące założenia do obliczenia emisji z maszyn budowlanych, wykorzystywanych w czasie budowy przedmiotowej inwestycji:

- 1) w trakcie realizacji będą pracować następujące maszyny:
 - dźwig, wykorzystywany przede wszystkim do montażu elementów stacji transformatorowych, czas pracy około 40 dni roboczych, maksymalnie 10 godzin dziennie, łącznie 400 godzin,
 - koparka, używana głównie do wykonania wykopów pod kable, czas pracy około 100 dni roboczych, maksymalnie 10 godzin dziennie, łącznie 1000 godzin,
 - katar, służący do wbijania elementów konstrukcji stołów, na których zostaną zamontowane moduły fotowoltaiczne, czas pracy około 150 dni roboczych, maksymalnie 10 godzin dziennie, łącznie 1500 godzin,
- 2) szacowany łączny czas pracy maszyn budowlanych wyniesie 2900 godzin,
- 3) w trakcie realizacji inwestycji wykorzystywane urządzenia będą zużywać około 3,5 l oleju napędowego na godzinę, czyli około 10.150 l w okresie budowy,
- 4) gęstość oleju napędowego 0,820 kg/l, zużycie paliwa w czasie budowy wyniesie około 8,323 kg, czyli 2,87 kg/h

Przykładowa godzinowa emisja zanieczyszczeń, przy założeniu jednoczesnej pracy (dźwiga, kafara i koparki):

$$ECO = 10,81 \text{ g/kg} \times 2,87 \text{ kg/h} \times 10^{-3} = 0,03 \text{ kg/h}$$

Przykładowa emisja zanieczyszczeń w okresie realizacji inwestycji, przy założeniu jednoczesnej pracy (dźwiga, kafara i koparki):

$$E_{CO} = 10,81 \text{ g/kg} \times 8323 \text{ kg} \times 10^{-3} = 89,97 \text{ kg}$$

Emisja ze spalania oleju napędowego w czasie pracy maszyn budowlanych została podana w poniższej tabeli.

Tabela 2 Emisja ze spalania oleju napędowego podczas pracy maszyn budowlanych

Substancje	Wielkości emisji [kg/h]	Wielkości emisji w czasie realizacji [kg]
Tlenek węgla	0,03	89,9716
Tlenki azotu	0,12	345,9039
Dwutlenek węgla	0,009	26,1342
Pył zawieszony PM 10	0,0047	13,733

W trakcie realizacji moduły, elementy konstrukcyjne stołów, stacji transformatorowych będą dowożone samochodami ciężarowymi o nośności powyżej 3,5 tony.

Przewidywane natężenie ruchu pojazdów na etapie realizacji:

- samochody powyżej 3,5 tony: 2 samochody na godzinę,
- samochody osobowe: 4 samochody na godzinę.

Do obliczeń emisji wykorzystano wskaźniki z „Opracowania charakterystyki emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych” prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisława Chłopka, dla średniej prędkości ruchu na poziomie 30 km/h.

Emisję wyliczono ze wzoru:

$$E_i = R_i \times L_i \times w_i$$

gdzie:

E_i – emisja z odcinka „i”

R_i – natężenie ruchu pojazdów w ciągu godziny z odcinka „i” – przyjęto dobowe

L_i – rzeczywista długość odcinka „i” (przyjęto 1,0 km biorąc pod uwagę powierzchnię terenu inwestycyjnego oraz poruszanie się pojazdów w dwóch kierunkach)

w_i – wskaźnik emisji dla jednego kilometra drogi, przy średniej prędkości 30 km/h

Tabela 3 Wskaźniki emisji

Grupa pojazdów	CO	NOx	SO2	Pył cał.	Węglowodory alifatyczne	Węglowodory aromatyczne
	g/km					
Samochody osobowe	5,71318	0,70370	0,05448	0,01558	0,61640	0,18492
Samochody ciężarowe	3,76667	8,88600	0,68984	0,71711	2,07497	0,62249

Tabela 4 Szacunkowe wyliczenia emisji powstającej w czasie ruchu pojazdów po terenie inwestycji

Grupa pojazdów	CO	NOx	SO2	Pył cał.	Węglowodory alifatyczne	Węglowodory aromatyczne
	[g] przy średniej prędkości 30 km/h					
Samochody osobowe	228,5272	28,148	2,1792	0,6232	24,656	7,3968
Samochody ciężarowe	75,3334	177,72	13,7968	14,3422	41,4994	12,4498

Przy założeniu, że dźwig będzie musiał być również użyty do demontażu stacji transformatorowych, koparka do usunięcia kabli, samochody ciężarowe do wywozu odpadów, **przyjmuje się, że wielkości emisji na etapie realizacji i likwidacji będą porównywalne.**

Należy zaznaczyć, że podane powyżej wielkości emisji są szacunkowe. Niemniej w kontekście planowanej inwestycji najistotniejszy jest fakt jest usytuowania w terenie niezabudowanym, przewietrzanym co wyeliminuje koncentrację stężeń zanieczyszczeń.

Biorąc pod uwagę emisję hałasu wykorzystywane maszyny będą spełniać wymagania dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. (Dz. U. z 2005 r., Nr 263, poz. 2202). Maszyny będą wykorzystywane do wykonania palowania pod stoły montażowe, posadowienia stacji transformatorowych dowóz elementów inwestycji. Maszyny będą wykorzystywane do wykonania palowania pod stoły montażowe, posadowienia stacji transformatorowych dowóz elementów inwestycji. Z uwagi na ograniczony zakres prac przewiduje się, że oddziaływania na etapie realizacji nie wpłyną na pogorszenie klimatu akustycznego.

Etap eksploatacji

W związku z eksploatacją instalacji fotowoltaicznej emisja do powietrza będzie okresowa i krótkotrwała.

Możliwe jest mycie paneli fotowoltaicznych, co najmniej kilka razy w roku, które będzie wiązało się z użytkowaniem np.: maszyn rolniczych (ciągnik z zainstalowanym specjalnym urządzeniem myjącym). Zakłada się spalanie około 10 l/ha, czyli w ciągu roku około 460 litrów. Przy zakładanym czasie pracy w ciągu roku około 150 godzin.

Prawidłowe utrzymanie właściwej eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej wymaga koszenia trawy, które może być ono realizowane za pomocą urządzeń mechanicznych (raz lub dwa razy w roku). Zapotrzebowanie na olej napędowy około 2,6 l/h, przy zakładanym czasie pracy w ciągu roku około 96 godzin – około 249,6 litrów, tj. około 204,7 kg (około 2,1 kg/h).

Obliczenia wykonano przy wykorzystaniu wskaźników emisji substancji ze spalania oleju napędowego przyjęto na podstawie bazy Corinair (Emission Inventory Guidebook-Road Transport, wrzesień 2007 r.).

Tabela 5 Emisja ze spalania oleju napędowego podczas pracy urządzeń służących do utrzymania elektrowni fotowoltaicznej

Substancje	Wielkości emisji [kg/h]	Wielkość emisji [kg/rok]
Tlenek węgla	0,028	9,93
Tlenki azotu	0,109	38,17
Dwutlenek węgla	0,008	2,88
Pył zawieszony PM 10	0,004	1,52

Dodatkowo pewna niewielka ilość zanieczyszczeń będzie emitowana przez pojazdy pracowników wykonujących prace serwisowe, jednakże będą to samochody osobowe lub małe dostawcze i będą wykorzystywane jedynie w celu dojazdu do terenu farmy. Nie będą poruszać się po obszarze inwestycji.

Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji ma charakter marginalny.

12. W k.i.p. pominięto opis szaty roślinnej. Proszę przedstawić wyniki inwentaryzacji flory na terenie przedsięwzięcia. Zwracam uwagę, że również pola uprawne mogą być miejscem występowania zagrożonych wyginięciem gatunków chwastów, szczególnie archeofitów oraz proszę przedstawić dokumentację fotograficzną analizowanego terenu.

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w obrębie gruntów ornych, które podlegają intensywnej i wieloletniej produkcji rolnej. Szatę roślinną analizowanych działek tworzą głównie monokultury uprawowe (zboża oraz rośliny okopowe). Towarzyszą im samorzutnie pojawiające się skupienia roślinności segetalnej. Współczesne, intensywne metody uprawy roli, opierające się na regularnej mechanizacji oraz powszechnym stosowaniu chemicznych środków ochrony roślin (w tym herbicydów) doprowadziły do głębokiej transformacji tutejszych agrocenoz. Obserwuje się tu silne zubożenie florystyczne oraz niemal całkowity zanik gatunków charakterystycznych dla naturalnych zbiorowisk polnych. Odnotowane zbiorowiska mają charakter wybitnie antropogeniczny i kadłubowy. Pod względem syntaksonomicznym dają się zakwalifikować do klasy Stellarietea mediae (rzęd Centauretalia cyani) oraz klasy Artemisietea vulgaris. W strukturze chwastów zdecydowanie dominują pospolite rośliny roczne oraz byliny odporne na mechaniczne zabiegi uprawowe, których kłącza lub rozłogi łatwo regenerują się po fragmentacji. W granicach terenu inwestycji stwierdzono wyłącznie pospolite gatunki roślin naczyniowych typowe dla agrocenoz: miotła zbożowa *Apera spica-venti*, przytulia czepna *Galium aparine*, rumianek bezpromieniowy *Matricaria discoidea*, fiołek polny *Viola arvensis*, gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, starzec zwyczajny *Senecio vulgaris*, wyka wąskolistna *Vicia angustifolia*, marchew zwyczajna *Daucus carota* oraz trawy użytkowe *Poaceae*. Na miedzach i obrzeżach dróg odnotowano gatunki ruderalne: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, perz właściwy *Elymus repens*, życica trwała *Lolium perenne*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa* oraz łopian większy *Arctium lappa*.

Teren na którym ma być realizowana inwestycja (instalacja fotowoltaiczna i magazyny energii) jest aktualnie uprawiany rolnie obecnie działki przewidziane pod inwestycję porastają uprawy zbóż i roślin kopalnych. Na obszarze działek inwestycyjnych nie odnotowano: zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej, zbiorników wodnych, terenów podmokłych i łąkowych; terenów bagiennych i torfowisk. W strefie buforowej - 100 metrów od terenu przewidzianego do realizacji

inwestycji występuje zabudowa zagrodowa, śródpolna oaza zadrzewienia oraz na skraju buforu zbiorniki wodne.

Dzika roślinność niska pojawiała się w zmiennym zagęszczeniu pomiędzy uprawami i w pobliżu dróg oraz miedz i zabudowy gospodarstw. W północnej części buforu inwestycja sąsiaduje bezpośrednio z terenem śródpolnej enklawy z przeważającym drzewostanem sosnowym. W części tego terenu występująca roślinność charakteryzuje się siedliskami roślinnymi jak dla borów mieszanych świeżych.

Sposób wykorzystania powierzchni rolniczej wpływa na ograniczony i przewidywalny skład gatunkowy flory. Nie dojdzie do drastycznej zmiany stosunków wodnych ani do wielkopowierzchniowego utwardzenia terenu. Warunki glebowe nie ulegną zmianie, a co za tym idzie nie przewiduje się zmiany składu gatunkowego flory obszaru i związanej z tym bioróżnorodności działek inwestycyjnych.

Odniesienie do chwastów zagrożonych i rzadkich (archeofitów)

Odpowiadając na uwagę Regionalnego Dyrektora dotyczącą potencjalnego występowania rzadkich lub zagrożonych gatunków chwastów (zwłaszcza z grupy archeofitów) można stwierdzić, że przeprowadzona inwentaryzacja terenowa nie wykazała obecności cennych, wymierających czy objętych ochroną gatunkową przedstawicieli flory segetalnej. Sporadycznie odnotowano mak polny *Papaver rhoeas*, gatunek pospolity, nieobjęty ochroną. Intensywna chemizacja pól (herbicydy) i wysoki reżim agrotechniczny są głównymi czynnikami eliminującymi archeofity z upraw.

Zaplanowana inwestycja przyczyni się zapewne do wzrostu dotychczasowej bioróżnorodności działek inwestycyjnych, w miejscu gdzie planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznych. Nie przewiduje się, aby zamierzenie inwestycyjne wpłynęło na drastyczną zmianę składu gatunkowego flory. Pomiędzy stołami pozostaną pasy o szerokości do kilku m, gdzie w dalszym ciągu będzie panowało dotychczasowe, pełne nasłonecznienie. W miejscu gdzie dojdzie do tymczasowego zacielenia, dotychczasowa roślinność może ustąpić innym gatunkom, o niższym wskaźniku świetlnym (2 – umiarkowany cień, 3 – półcień – *Wskaźniki ekologiczne wg Zarzyckiego*).

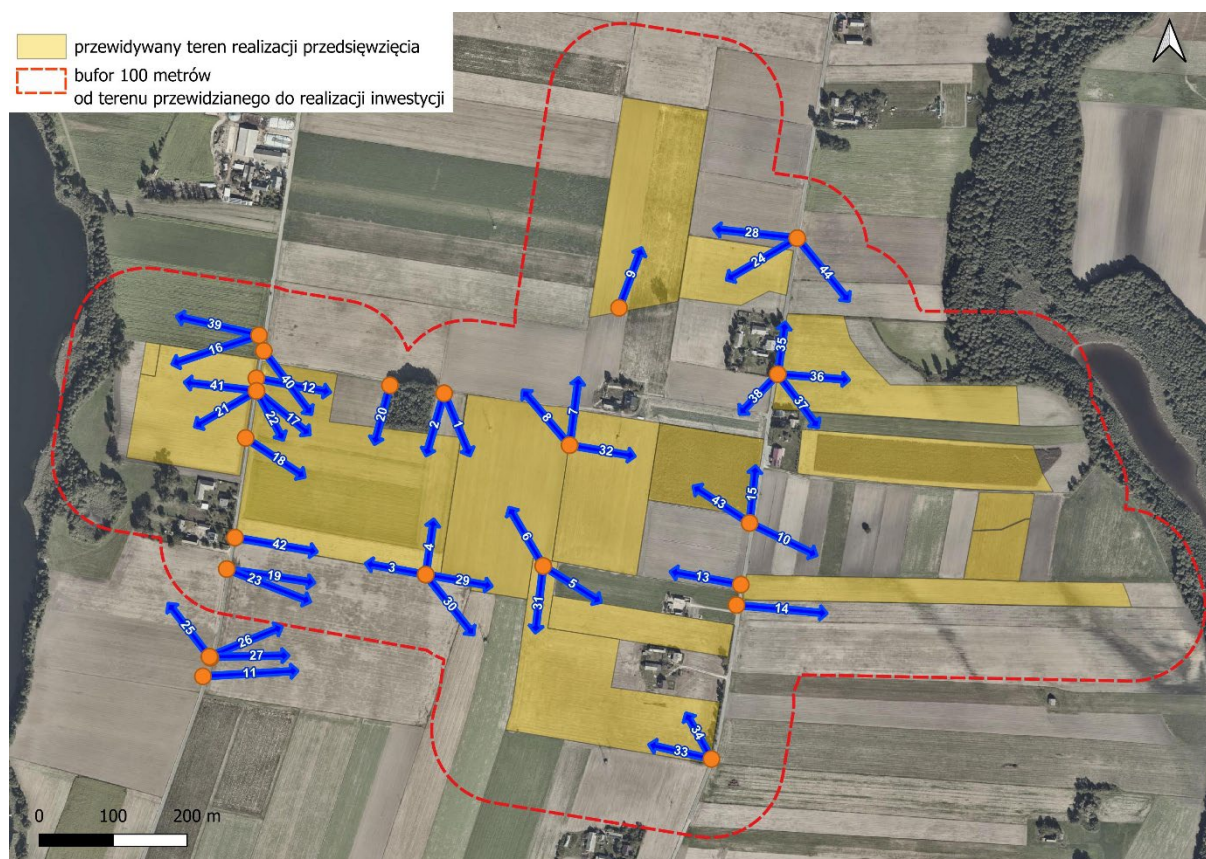
Obrzeża dróg oraz na nielicznych istniejących miedzach osiedliły się gatunki segetalne i łąkowe rugowane z upraw takie jak: perz właściwy, życica trwała *Lolium perenne* L., chaber bławatek *Centaurea cyanus*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, miotła zbożowa *Apera spica-venti*, rumian polny *Anthemis arvensis*, komosa biała *Chenopodium album*, rdest plamisty *Persicaria maculosa*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, tobołki polne *Thlaspi arvensis*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*. Tereny stanowiące nawierzchnię dróg, z uwagi na narażanie na częste zdeptywanie i rozjeżdżanie przez pojazdy rolnicze, porastają gatunki odporne na urazy mechaniczne oraz znoszące trudne warunki siedliskowe.

Podsumowując, w obrębie terenu inwestycyjnego nie wykazano chronionych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotem ochrony (lub wymienionych jako waloryzujące dany obszar w SDF) najbliższych obszarów Natura 2000 zlokalizowanych w woj. wielkopolskim. Brak także było pozostałych naturalnych siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny). Obszar inwestycji nie znajduje się w obrębie Ostoi roślinnych kraju (Mirek i in. 2005. Ostoje roślinne w Polsce. PAN, Kraków), czy cennych w skali regionalnej i lokalnej środowisk.

Ze względu na znaczne przekształcenie, typ zbiorowisk oraz intensywność użytkowania gruntów rolniczych w tym stosowanie oprysków, skład florystyczny na obszarze inwestycyjnym był bardzo ubogi, obejmował gatunki typowe dla klasy Stellarietea mediae, czyli jedno- lub dwuletnie chwasty i rośliny towarzyszące uprawom zbożowym i okopowym. Były to gatunki typowe dla tej części kraju,

powszechnie występujące w obecnych typach zbiorowisk roślinnych, pospolite, szeroko rozpowszechnione i nie zagrożone wyginięciem w skali krajowej czy regionalnej.

Na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono gatunków roślin objętych ochroną gatunkową chronionych prawem krajowym, wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Nie stwierdzono roślin z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin ani z Polskiej Czerwonej Listy gatunków zagrożonych. Nie stwierdzono także grzybów (i ich siedlisk) chronionych zgodnie z prawem krajowym (Rozporządzenie Ministra Środowiska. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów, grzyby wielkoowocnikowe, grzyby zlichenizowane). Ubogie i proste strukturalnie zbiorowiska wykazane w obrębie terenów inwestycyjnych porastające najpospolitszymi gatunkami roślin, nie wykazują potencjału do zajmowania tych gruntów przez gatunki cenne.



Rysunek 3 Miejsca i kierunki wykonywania zdjęć



Fot. 1

Widok w kierunku południowo-wschodnim.



Fot. 2

Widok w kierunku południowym.



Fot. 3

Widok w kierunku zachodnim



Fot. 4

Widok w kierunku północnym.



Fot. 5

Widok w kierunku południowo-wschodnim.



Fot. 6

Widok w kierunku północno-zachodnim.



Fot. 7

Widok w kierunku północnym.



Fot. 8

Widok w kierunku północno-zachodnim



Fot. 9

Widok w kierunku północno-wschodnim.



Fot. 10

Widok w kierunku południowo-wschodnim.



Fot. 11

Widok w kierunku wschodnim.



Fot. 12

Widok w kierunku wschodnim.



Fot. 13

Widok w kierunku zachodnim.



Fot. 14

Widok w kierunku wschodnim.



Fot. 15

Widok w kierunku północnym.



Fot. 16

Widok w kierunku południowo-zachodnim



Fot. 17

Widok w kierunku południowo-wschodnim.



Fot. 18

Widok w kierunku południowo-wschodnim.



Fot. 19

Widok w kierunku wschodnim



Fot. 20

Widok w kierunku południowym



Fot. 21

Widok w kierunku południowo-zachodnim



Fot. 22

Widok w kierunku południowo-południowo-wschodnim



Fot. 23

Widok w kierunku wschodnim.



Fot. 24

Widok w kierunku południowo-południowo-zachodnim.



Fot. 25

Widok w kierunku północno-północno-zachodnim



Fot. 26

Widok w kierunku wschodnim



Fot. 27

Widok w kierunku południowo-wschodnim



Fot. 28

Widok w kierunku południowo-wschodnim



Fot. 29

Widok w kierunku wschodnim.



Fot. 30

Widok w kierunku południowo-wschodnim.



Fot. 31

Widok w kierunku poudniowym.



Fot. 32

Widok w kierunku wschodnim.



Fot. 33

Widok w kierunku zachodnim.



Fot. 34

Widok w kierunku północno- zachodnim.



Fot. 35

Widok w kierunku północnym.



Fot. 36

Widok w kierunku wschodnim.



Fot. 37

Widok w kierunku południowo-wschodnim



Fot. 38

Widok w kierunku południowo-zachodnim.



Fot. 39

Widok w kierunku zachodnim.



Fot. 40

Widok w kierunku południowo-wschodnim



Fot. 41

Widok w kierunku zachodnim.



Fot. 42

Widok w kierunku wschodnim



Fot. 43

Widok w kierunku północno-zachodnim



Fot. 44

Widok w kierunku południowo-wschodnim

13. Proszę uzupełnić k.i.p. o wyniki obserwacji ornitologicznych na terenie przedsięwzięcia i w pasie buforowym o szerokości 100 m wokół analizowanych działek w różnych okresach fenologicznych. W przypadku ptaków lęgowych proszę podać ich gatunek, liczbę par i kategorię lęgowości. Proszę opisać metodykę prowadzenia badań oraz wskazać daty obserwacji faunistycznych. W przypadku ptaków migrujących proszę wskazać ważniejsze miejsca koncentracji na terenie przedsięwzięcia i w okolicy: gęsi, żurawi i ptaków siewkowatych.

Metodyka prowadzenia badań terenowych

Kontrole polegały na przemierzaniu terenu inwestycji oraz strefy buforowej wzdłuż pasów i tras tak dobranych, aby zasięgiem obserwacji objąć 100% powierzchni badawczej. Notowano wszystkie osobniki (śpiewające, odzywające się, żerujące, odpoczywające oraz przelatujące). Zastosowano standardowe kryteria lęgowości ptaków. Do obserwacji bezpośrednich wykorzystywano lornetki o powiększeniu 10x50. Dodatkowo, w celu bezinwazyjnej weryfikacji otwartych przestrzeni pól i wykluczenia efektu płoszenia ptaków, zastosowano bezzałogowy statek powietrzny (dron DJI Mavic 3) wyposażony w zaawansowany zoom optyczny.

Numer kontroli	Termin kontroli	Cel obserwacji
1.	07-03-2024 r.	Natężenie przelotów wiosennych/ zachowania lęgowe ptaków, ewentualne żerowiska ptaków migrujących.
2.	29-03-2024 r.	Natężenie przelotów wiosennych/ zachowania lęgowe ptaków, ewentualne żerowiska ptaków migrujących.
3.	18-05-2024 r.	Zachowania lęgowe ptaków – liczenie par lęgowych.
4.	15-06-2024 r.	Zachowania lęgowe ptaków – liczenie par lęgowych.
5.	03-08-2024 r.	Dyspersja młodych osobników zwierząt, pierwsze polęgowe koncentracje.

6.	07-09-2024 r,	Wykorzystanie terenu inwestycyjnego jako miejsca odpoczynku i żerowiska przez awifaunę migrującą.
7.	23-10-2024 r.	Natężenie przelotów jesiennych, wykorzystanie terenu inwestycyjnego jako miejsca odpoczynku i żerowiska przez awifaunę migrującą.
8.	11-11-2024 r.	Natężenie przelotów jesiennych, wykorzystanie terenu inwestycyjnego jako miejsca odpoczynku i żerowiska przez awifaunę migrującą.
9.	18-06-2025 r.	Zachowania lęgowe ptaków – liczenie par lęgowych,
10.	15-11-2025 r.	Natężenie przelotów jesiennych, wykorzystanie terenu inwestycyjnego jako miejsca odpoczynku i żerowiska przez awifaunę migrującą.
11.	07-01-2026	Okres zimowania, wykorzystanie terenu inwestycji w okresie zimowym
12.	19-05-2026	Zachowania lęgowe ptaków.

Wyniki inwentaryzacji

Ptaki lęgowe

W granicach obszaru przedsięwzięcia oraz w pasie buforowym 100 m stwierdzono występowanie 27 gatunków ptaków wykazujących zachowania lęgowe. Zdecydowana większość stanowisk skupiona była w strefie buforowej (zadrzewienia przydrożne, zabudowa zagrodowa). Poniższa tabela przedstawia wyniki stwierdzeń (gatunek, liczba zarejestrowanych stanowisk/par oraz kategorię lęgowości):

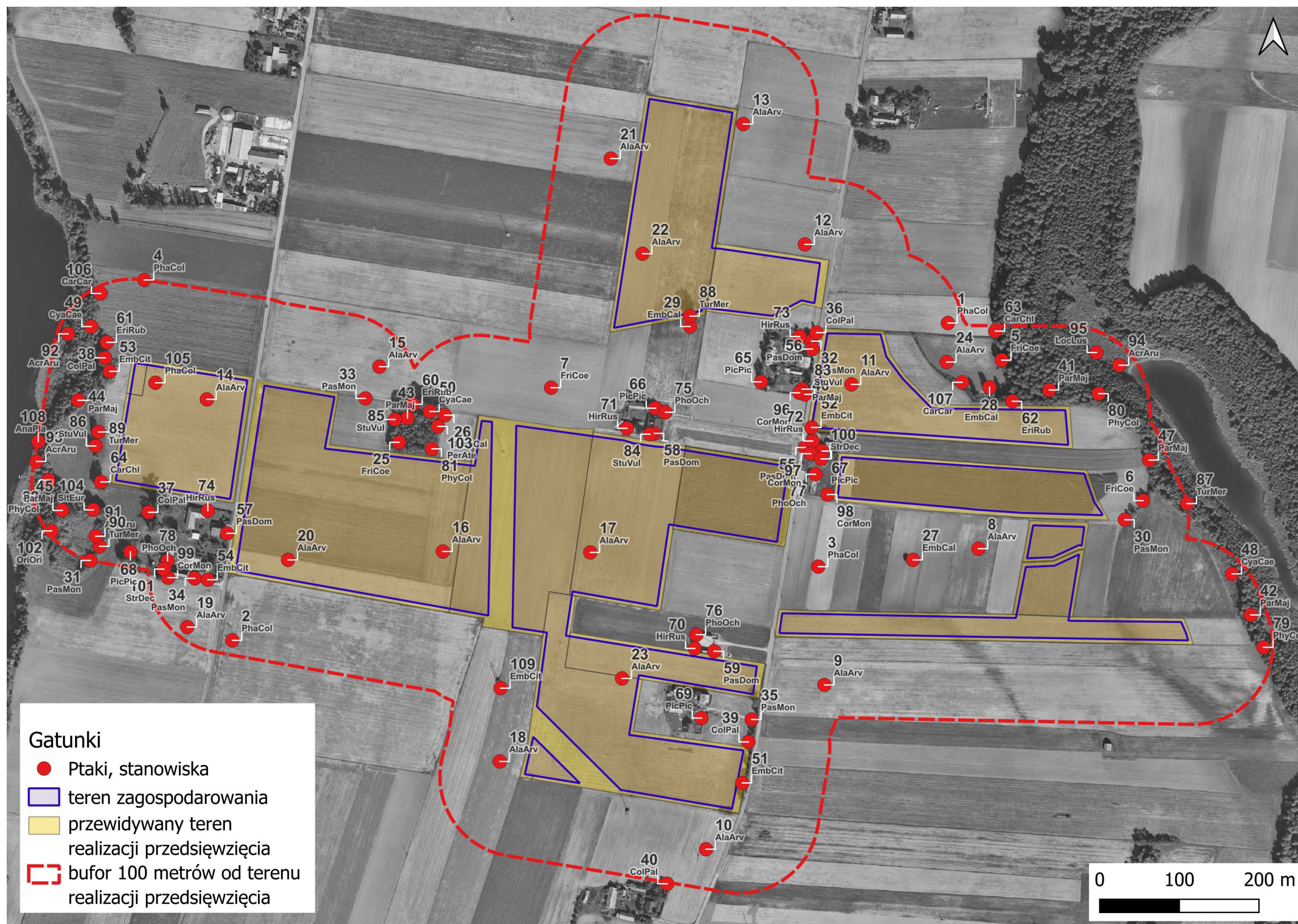
Lp.	Gatunek (nazwa polska)	Nazwa łacińska	Liczba par / stanowisk	Kryterium i kategoria lęgowości	Ochrona prawna
1	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	17	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
2	Bogatka	<i>Parus major</i>	7	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
3	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	6	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
4	Bażant (zwyczajny)	<i>Phasianus colchicus</i>	5	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Łowny
5	Trznadel (zwyczajny)	<i>Emberiza citrinella</i>	5	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
6	Sroka (zwyczajna)	<i>Pica pica</i>	5	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Częściowa
7	Wróbel (zwyczajny)	<i>Passer domesticus</i>	5	Rodzina z lotnymi młodymi (Lęgowość pewna)	Ścisła
8	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	5	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła

9	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	5	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Łowny
10	Kos	<i>Turdus merula</i>	4	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
11	Kawka (zwyczajna)	<i>Corvus monedula</i>	4	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
12	Trzciniak (zwyczajny)	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
13	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	4	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
14	Zięba (zwyczajna)	<i>Fringilla coelebs</i>	4	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
15	Kopciuszek (zwyczajny)	<i>Phoenicurus ochruros</i>	4	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
16	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	4	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
17	Szpak (zwyczajny)	<i>Sturnus vulgaris</i>	4	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
18	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
19	Rudzik (zwyczajny)	<i>Erithacus rubecula</i>	3	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
20	Dzwoniec (zwyczajny)	<i>Chloris chloris</i>	2	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
21	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	Para ptaków w siedlisku lęgowym (Lęgowość prawdopodobna)	Ścisła
22	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	2	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
23	Brzęczka	<i>Locustella luscinioides</i>	1	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
24	Wilga (zwyczajna)	<i>Oriolus oriolus</i>	1	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
25	Sosnówka	<i>Periparus ater</i>	1	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła
26	Kowalik (zwyczajny)	<i>Sitta europaea</i>	1	Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)	Ścisła

27	Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	<i>Pojedyncze ptaki w siedlisku lęgowym (Lęgowość możliwa)</i>	Łowny
----	------------------	---------------------------	---	--	-------

W trakcie kontroli zimowej i wczesnowiosennej. dominowały gatunki ściśle związane z zabudową wiejską i zadrzewieniami śródpolnymi: wróbel, mazurek, kos, bogatka, modraszka, kawa. Na otwartych polach odnotowano pierwsze przylatujące skowronki i trznadłe — gatunki inicjujące rewir już w lutym przy sprzyjającej pogodzie. Jery zarejestrowano w stadzie przy zadrzewieniach to gatunek zimujący, przelotny. Podczas kontroli wiosennych i stwierdzono śpiewające samce skowronka nad polami, zachowania rewirowe sierpówki i mazurka, żerujące dymówki w pobliżu zabudowań. Sporadycznie odnotowano gatunki leśno-ogrodowe (kos, rudzik, bogatka, zięba), których faktyczne rewiry lęgowe usytuowane są w zadrzewieniach buforowych. Na stanowiskach 101–104 (okolica rowu z trzcinowiskiem) stwierdzono śpiewające trzciniaki i brzęczkę. Nie stwierdzono aktywnych gniazd na powierzchni działek inwestycyjnych, jedynie zachowania lęgowe i rewirowe w ich sąsiedztwie.

Poniżej przedstawiono mapę ze stanowiskami (punktami obserwacyjnymi) ptaków stwierdzonych podczas kontroli terenowych (lęgowe, stanowiska oznaczone numerami zgodnymi z Lp. w tabeli poniżej).



Rysunek 4 Miejsca i kierunki wykonywania zdjęć Mapa stanowisk ptaków lęgowych stwierdzonych podczas kontroli terenowych (teren inwestycji i bufor 100m)

Tabela poniżej zawiera wykaz wszystkich stwierdzonych stanowisk ptaków lęgowych. Numeracja Lp. odpowiada numerom na rycinie powyżej.

Tabela z wykazem stwierdzonych gatunków ptaków lęgowych podczas kontroli terenowych

Numer Lp.	Akronim	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Liczebność min.	Liczebność maks.	Kryterium lęgowości	Ochrona prawna
1	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
2	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
3	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
4	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
5	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
6	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
7	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
8	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
9	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
10	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
11	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista

12	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
13	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
14	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
15	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
16	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
17	AlaArv	Skowronek (zwyczajny)	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
18	PhaCol	Bażant (zwyczajny)	<i>Phasianus colchicus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	–
19	PhaCol	Bażant (zwyczajny)	<i>Phasianus colchicus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	–
20	PhaCol	Bażant (zwyczajny)	<i>Phasianus colchicus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	–
21	PhaCol	Bażant (zwyczajny)	<i>Phasianus colchicus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	–
22	PhaCol	Bażant (zwyczajny)	<i>Phasianus colchicus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	–
23	FriCoe	Zięba (zwyczajna)	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
24	FriCoe	Zięba (zwyczajna)	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
25	FriCoe	Zięba (zwyczajna)	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista

26	FriCoe	Zięba (zwyczajna)	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
27	EmbCal	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
28	EmbCal	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
29	EmbCal	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
30	EmbCal	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
31	PasMon	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	2	12	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
32	PasMon	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	2	12	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
33	PasMon	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	2	12	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
34	PasMon	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	2	12	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
35	PasMon	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	2	12	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
36	PasMon	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	2	12	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
37	ColPal	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	łowny
38	ColPal	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	łowny
39	ColPal	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	łowny

40	ColPal	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	łowny
41	ColPal	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	łowny
42	ParMaj	Bogatka	<i>Parus major</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
43	ParMaj	Bogatka	<i>Parus major</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
44	ParMaj	Bogatka	<i>Parus major</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
45	ParMaj	Bogatka	<i>Parus major</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
46	ParMaj	Bogatka	<i>Parus major</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
47	ParMaj	Bogatka	<i>Parus major</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
48	ParMaj	Bogatka	<i>Parus major</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
49	CyaCae	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
50	CyaCae	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
51	CyaCae	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
52	EmbCit	Trznadel (zwyczajny)	<i>Emberiza citrinella</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
53	EmbCit	Trznadel (zwyczajny)	<i>Emberiza citrinella</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła

54	EmbCit	Trznadel (zwyczajny)	<i>Emberiza citrinella</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
55	EmbCit	Trznadel (zwyczajny)	<i>Emberiza citrinella</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
56	EmbCit	Trznadel (zwyczajny)	<i>Emberiza citrinella</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
57	PasDom	Wróbel (zwyczajny)	<i>Passer domesticus</i>	1	20	Obserwacja rodziny z lotnymi młodymi	ściśła
58	PasDom	Wróbel (zwyczajny)	<i>Passer domesticus</i>	1	20	Obserwacja rodziny z lotnymi młodymi	ściśła
59	PasDom	Wróbel (zwyczajny)	<i>Passer domesticus</i>	1	20	Obserwacja rodziny z lotnymi młodymi	ściśła
60	PasDom	Wróbel (zwyczajny)	<i>Passer domesticus</i>	1	20	Obserwacja rodziny z lotnymi młodymi	ściśła
61	PasDom	Wróbel (zwyczajny)	<i>Passer domesticus</i>	1	20	Obserwacja rodziny z lotnymi młodymi	ściśła
62	HirRus	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	2	10	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
63	HirRus	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	2	10	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
64	HirRus	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	2	10	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
65	HirRus	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	2	10	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
66	HirRus	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	2	10	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
67	PhoOch	Kopciuszek (zwyczajny)	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
68	PhoOch	Kopciuszek (zwyczajny)	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła

69	PhoOch	Kopciuszek (zwyczajny)	Phoenicurus ochruros	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
70	PhoOch	Kopciuszek (zwyczajny)	Phoenicurus ochruros	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
71	EriRub	Rudzik (zwyczajny)	Erithacus rubecula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
72	EriRub	Rudzik (zwyczajny)	Erithacus rubecula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
73	EriRub	Rudzik (zwyczajny)	Erithacus rubecula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
74	TurMer	Kos	Turdus merula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
75	TurMer	Kos	Turdus merula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
76	TurMer	Kos	Turdus merula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
77	TurMer	Kos	Turdus merula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
78	StuVul	Szpak (zwyczajny)	Sturnus vulgaris	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
79	StuVul	Szpak (zwyczajny)	Sturnus vulgaris	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
80	StuVul	Szpak (zwyczajny)	Sturnus vulgaris	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
81	StuVul	Szpak (zwyczajny)	Sturnus vulgaris	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
82	PicPic	Sroka (zwyczajna)	Pica pica	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	częściowa

83	PicPic	Sroka (zwyczajna)	<i>Pica pica</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	częściowa
84	PicPic	Sroka (zwyczajna)	<i>Pica pica</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	częściowa
85	PicPic	Sroka (zwyczajna)	<i>Pica pica</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	częściowa
86	PicPic	Sroka (zwyczajna)	<i>Pica pica</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	częściowa
87	StrDec	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	2	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym	ściśła
88	StrDec	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	2	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym	ściśła
89	CarChl	Dzwoniec (zwyczajny)	<i>Carduelis chloris</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
90	CarChl	Dzwoniec (zwyczajny)	<i>Carduelis chloris</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
91	CarCar	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
92	CarCar	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
93	PhyCol	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
94	PhyCol	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
95	PhyCol	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła
96	PhyCol	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ściśła

97	CorMon	Kawka (zwyczajna)	Corvus monedula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
98	CorMon	Kawka (zwyczajna)	Corvus monedula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
99	CorMon	Kawka (zwyczajna)	Corvus monedula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
100	CorMon	Kawka (zwyczajna)	Corvus monedula	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
101	AcrAru	Trzciniak (zwyczajny)	Acrocephalus arundinaceus	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
102	AcrAru	Trzciniak (zwyczajny)	Acrocephalus arundinaceus	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
103	AcrAru	Trzciniak (zwyczajny)	Acrocephalus arundinaceus	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
104	AcrAru	Trzciniak (zwyczajny)	Acrocephalus arundinaceus	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
105	LocLus	Brzeczka	Locustella luscinioides	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
106	OriOri	Wilga (zwyczajna)	Oriolus oriolus	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
107	PerAte	Sosnówka	Periparus ater	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
108	SitEur	Kowalik (zwyczajny)	Sitta europaea	1	2	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	ścista
109	AnaPla	Krzyżówka	Anas platyrhynchos	1	4	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	łowny

* Ochrona prawna: ścista — na mocy Rozporządzenia MKiŚ z dnia 16.12.2016 r.; częściowa — j.w.;
łowny — na mocy Prawa Łowieckiego; – brak ochrony.

Ptaki migrujące i przelotne

W trakcie kontroli terenowych zarejestrowano aktywne przeloty wiosenne. Żuraw zwyczajny (*Grus grus*, Zał. I DP) odnotowany na 2 stanowiskach żerowiskowych: pary żerujące na polach na zachód od terenu inwestycji (stanowiska 1 i 2 w tabeli siedlisk) Stanowiska te miały charakter ściśle tymczasowy i rozproszony. Teren inwestycji nie stanowi stałego ani wieloletniego żerowiska skupiskowego dla tego gatunku. Przeloty gęsi (*Anserinae*) odnotowano w 3 stanowiskach: stada po 30–70 osobników przelatujące nad terenem w kierunku północno-zachodnim, częściowo odpoczywające na polu. Obszary stwierdzonych siedlisk gęsi nie są wykorzystywane jako regularne noclegowisko czy miejsce koncentracji stadnej blaszkodziobych. W trakcie całego cyklu badawczego nie wykazano występowania atrakcyjnych i intensywnie wykorzystywanych żerowisk ani miejsc odpoczynku ptaków siewkowatych (*Charadriiformes*) (w tym czajek czy siewnic) w granicach terenu pod inwestycję. Suchy krajobraz intensywnych monokultur polnych, pozbawiony otwartych oczek wodnych i rozlewisk, jest dla tej grupy strukturalnie nieatrakcyjny. Stwierdzone stanowisko żerowiskowe Błotniaka łąkowego (*Circus pygargus*, Zał. I DP) na polach na zachód od terenu inwestycji wykazywało charakter silnie migrujący, przelatujący nad terenami rolnymi w okolicy planowanej inwestycji.

Jesienna migracja na terenie Niziny Wielkopolskiej obejmuje m.in. przeloty żurawi, gęsi zbożowych i białoczelnych, siewek złotych i czajek, szpaków i kwiczołów. Na podstawie przeprowadzonych kontroli terenowych stwierdza się, że teren planowanego przedsięwzięcia nie jest zlokalizowany na przecięciu istotnych lokalnych szlaków migracji ani powtarzalnych dobowych, korytarzowych tras przelotowych. Na terenie planowanej inwestycji nie zaobserwowano zgrupowań o charakterze stacjonarnym ptaków cennych i rzadkich.

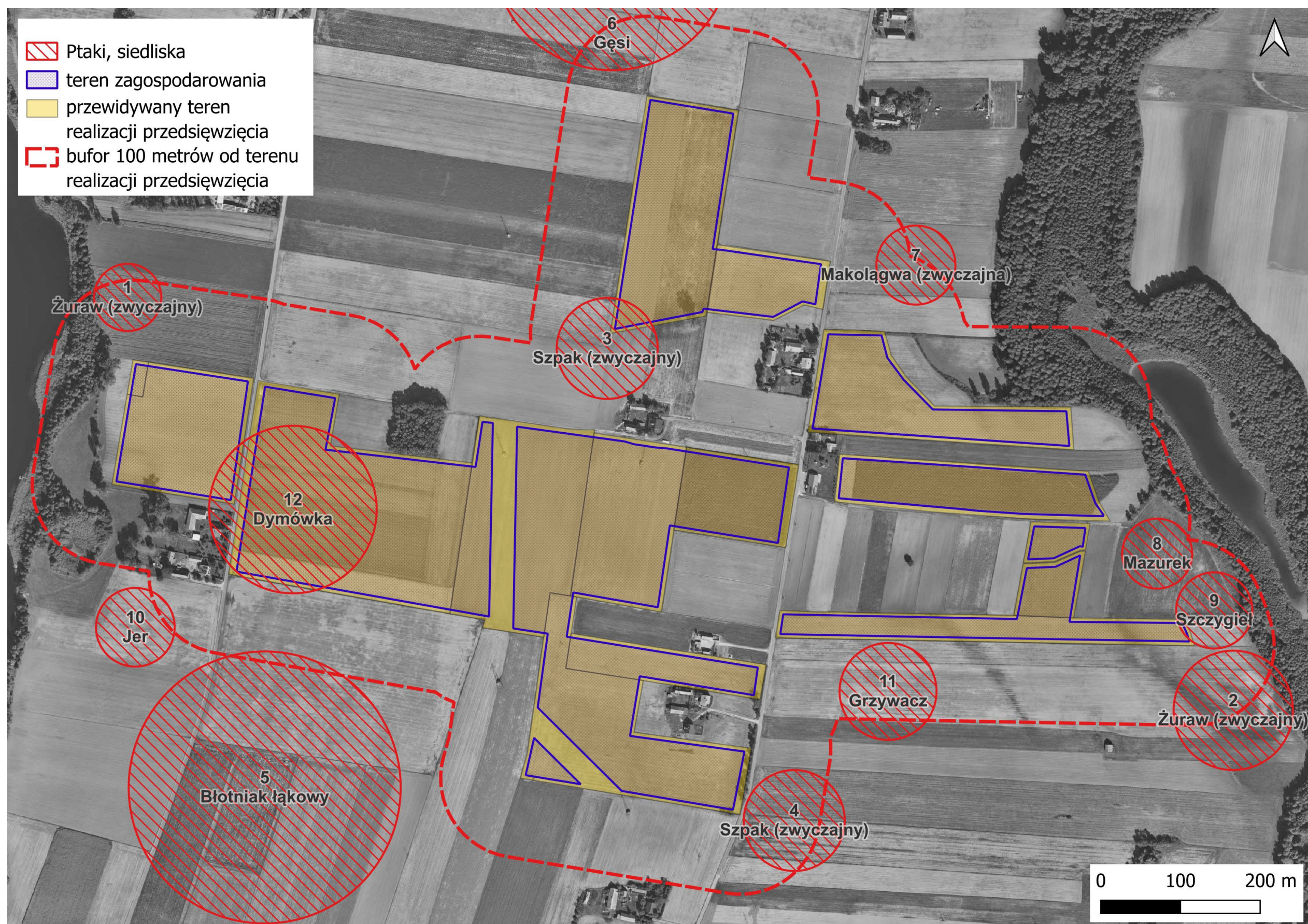
Tabela z wykazem stwierdzonych siedlisk ptaków przelotnych i migrujących podczas kontroli terenowych

Numer Lp.	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Funkcja siedliska	Nazwa rzędu	Ochrona prawna gatunku
1	Gęsi (różne gatunki)	<i>Anserinae</i>	Miejsce odpoczynku / żerowania	Blaszkodziobe	–
2	Gęsi (różne gatunki)	<i>Anserinae</i>	Miejsce odpoczynku / żerowania	Blaszkodziobe	–
3	Szpak (zwyczajny)	<i>Sturnus vulgaris</i>	Miejsce migracji/przemieszczania	Wróblowe	ściśła
4	Szpak (zwyczajny)	<i>Sturnus vulgaris</i>	Miejsce migracji/przemieszczania	Wróblowe	ściśła
5	Błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	Miejsce żerowania	Szponiaste	ściśła — Zał. I DP
6	Gęsi (różne gatunki)	<i>Anserinae</i>	Przelot / migracja	Blaszkodziobe	–
7	Makolągwa (zwyczajna)	<i>Carduelis cannabina</i>	Miejsce migracji/przemieszczania	Wróblowe	ściśła
8	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	Miejsce migracji/przemieszczania	Wróblowe	ściśła

9	<i>Szczygieł</i>	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Miejsce migracji/przemieszczania</i>	<i>Wróblowe</i>	<i>ścista</i>
10	<i>Jer</i>	<i>Fringilla montifringilla</i>	<i>Miejsce migracji/zimowania</i>	<i>Wróblowe</i>	<i>ścista</i>
11	<i>Grzywacz</i>	<i>Columba palumbus</i>	<i>Miejsce migracji/przemieszczania</i>	<i>Gołębiowe</i>	<i>łowny</i>
12	<i>Dymówka</i>	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Miejsce migracji/przemieszczania</i>	<i>Wróblowe</i>	<i>ścista</i>
13	<i>Żuraw</i>	<i>Grus grus</i>	<i>Żerowisko</i>	<i>Żurawiowe</i>	<i>ścista — Zał. I DP</i>
14	<i>Żuraw</i>	<i>Grus grus</i>	<i>Żerowisko</i>	<i>Żurawiowe</i>	<i>ścista — Zał. I DP</i>

DP — Dyrektywa Ptasia 2009/147/WE; Zał. I DP — gatunek wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

Poniżej przedstawiono mapę z oznaczonymi siedliskami i miejscami koncentracji ptaków przelotnych i migrujących (oznaczenia zgodne z Lp. w tabeli poniżej).



Rysunek 5 Mapa siedlisk i miejsc koncentracji ptaków migrujących/przelotnych (teren inwestycji i bufor 100 m).

Podsumowanie wyników obserwacji ornitologicznych

W trakcie przeprowadzonych kontroli terenowych odnotowano łącznie 109 stanowisk ptaków należących do 27 gatunków wykazujących zachowania lęgowe lub obserwowanych w siedlisku lęgowym. Spośród stwierdzonych gatunków 23 objęte są ścisłą ochroną gatunkową. Gatunkami szczególnie wartościowymi ekologicznie są: skowronek (*Alauda arvensis*), potrzesezcz (*Emberiza calandra*) i dymówka (*Hirundo rustica*). Są to gatunki silnie związane z krajobrazem rolniczym, wykazujące tendencje spadkowe na poziomie europejskim. Teren inwestycji nie jest zlokalizowany na przecięciu głównych szlaków wędrówkowych, natomiast obszar w jej otoczeniu pełni incydentalnie funkcję żerowiska dla żurawi i gęsi w czasie przelotów.

14. Proszę podać najbliższe inne zrealizowane lub realizowane• elektrowni słoneczne i wiatrowe w odległości co najmniej 1 km od analizowanych działek.

W podanej odległości nie znajdują się inne realizacje.

15. W nawiązaniu do powyższego pytania proszę ocenić możliwość wystąpienia skumulowanego wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia z realizowanymi i zrealizowanymi elektrowniami fotowoltaicznymi i wiatrowymi, na poszczególne elementy środowiska, w tym na krajobraz oraz w zakresie akustyki i promieniowania elektromagnetycznego. W k.i.p. nie podano żadnych konkretnych informacji o oddziaływaniu skumulowanym.

W podanej odległości nie znajdują się inne realizacje.

16. Proszę o informację czy stosowane będą nawozy sztuczne i chemiczne środki ochrony roślin.

Nie przewiduje się stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin. Na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej nie występują drzewa i krzewy.

W przypadku odstąpienia od rolnego wykorzystania gruntu nie przewiduje się pokrycia powierzchni objętej inwestycją specjalną roślinnością, poza naturalną sukcesją z terenów sąsiednich. W związku z tym, może doraźnie zaistnieć konieczność wykoszenia roślin, które wyrastałyby ponad krawędź paneli i powodowały ich zacienienie. Z kolei dalsze rolne wykorzystanie gruntu byłoby działaniem niezależnym od realizacji elektrowni fotowoltaicznej i zgodnym z aktualnym wykorzystaniem terenu. Należy podkreślić, że obecnie z uwagi na rolnicze wykorzystanie gruntów stosowane są zarówno nawozy jak i środki ochrony roślin.

Mając na uwadze charakterystykę inwestycji, z całą pewnością będzie to teren czynny biologicznie, z możliwością dalszego rolnego wykorzystania, decyzja zostanie podjęta przez władającego terenem na późniejszym etapie. Obecnie pojawiają się informacje dotyczące pilotażowych powierzchni, na których tereny elektrowni fotowoltaicznych wykorzystywane są np. do celów pszczelarstwa. W takim przypadku należy spodziewać się obsiania terenu inwestycji roślinami miododajnymi, których skład gatunkowy zostanie dobrany przez specjalistę w celu dostosowania do warunków wegetacji.

17. Proszę ocenić wpływ przedsięwzięcia na ptaki i płazy na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia oraz na lokalne szlaki migracyjne płazów i ssaków wraz z podaniem działań minimalizujących. Proszę podać z ilu sektorów z własnymi ogrodzeniami składać się będzie elektrownia słoneczna.

Ocena wpływu przedsięwzięcia na faunę oraz działania minimalizujące.

Etap realizacji (budowy)

Wpływ na ptaki:

Etap budowy (prace ziemne, transport, montaż) wiąże się z czasowym płoszeniem ptaków z terenu inwestycji. Głównym zagrożeniem na etapie budowy jest ryzyko mechanicznego zniszczenia ewentualnych gniazd gatunków gnieźdzących się na ziemi (np. skowronek) podczas prac ziemnych (zdzieranie humusu) oraz płoszenie hałasem maszyn budowlanych.

- Działanie minimalizujące: Prace związane ze zdjęciem wierzchniej warstwy gleby prowadzone w okresie lęgowym (marzec - sierpień) zostaną obligatoryjnie poprzedzone dodatkową wizją lokalną ornitologa (nadzór ornitologiczny). W przypadku stwierdzenia czynnego gniazda, wokół niego wyznaczona zostanie strefa buforowa wyłączona z prac do czasu wylotu młodych. Dopuszcza się zastosowanie metody biopłoszenia polegającego na kilkukrotnym przejściu mechanicznym przez pole min. 2 tygodnie przed właściwymi robotami co potencjalnie przyczyni się do opuszczenia rewirów przez ptaki i wymusi przeniesienie się ich na tereny sąsiadujące.

Wpływ na płazy:

Z uwagi na brak zbiorników wodnych i terenów podmokłych, obszar inwestycji (teren realizacji przedsięwzięcia) nie pełni funkcji lęgowiskowych dla płazów. Ryzyko dotyczy wyłącznie przypadkowego wkraczania osobników (np. ropuchy szarej Bufo bufo czy żaby wodnej Pelophylax esculentus) szukających kryjówek w wykopach na etapie prac instalacyjnych.

- Działanie minimalizujące: Wszystkie otwarte wykopy instalacyjne będą regularnie kontrolowane przez nadzór przyrodniczy przed ich zasypaniem. W przypadku uwięzienia zwierząt, zostaną one bezpiecznie przeniesione poza pas prac.

Zbiorniki wodne położone na skraju buforu 100 metrów od strony zachodniej jak i wschodniej są potencjalnymi siedliskami herpetofauny. W związku z tym poniżej przedstawiono szerzej ocenę i dodatkowe działania minimalizujące:

Powstające podczas budowy wykopy mogą być potencjalną pułapką dla płazów i gadów. Brak odpowiednich zabezpieczeń, uniemożliwiających wpadanie zwierzętom może być przyczyną okaleczenia a nawet śmierci uwięzionych osobników. Zastosowane działania minimalizujące na etapach budowy spowodują, iż przedsięwzięcie nie wpłynie w znacząco negatywny sposób na herpetofaunę. Na terenie przeznaczonym do zagospodarowania nie stwierdzono istotnych siedlisk rozrodczych płazów ani szlaków migracji na tym terenie, co ogranicza występowanie wysokiego ryzyka negatywnego oddziaływania w tym zakresie. Zbiorniki wodne za zachodzie i wschodzie obszaru buforowego terenu planowanej inwestycji stanowią potencjalne siedliska rozrodu płazów. Z uwagi na stwierdzenie potencjalnych siedlisk rozrodczych płazów w stosunkowo niedalekiej odległości od terenu inwestycji zaleca się zastosowanie na etapie budowy płotków ochronnych. Zabezpieczanie ewentualnych wykopów przy wschodniej i zachodniej granicy terenu inwestycji jest konieczne przy pozostawieniu wykopu niezasypanego ponownie w okresie dłuższym niż 2 doby. Warunek ten nie dotyczy budowy zaplanowanej w sposób minimalizujący to oddziaływanie w harmonogramie 48 godzin: wykop –

ułożenie infrastruktury technicznej – zasypanie wykopu w cyklu 48 h na każdy kolejny odcinek robót budowlanych. W przypadku znalezienia osobników z wyżej wymienionej gromady należy je uwolnić i przenieść poza teren inwestycyjny; aby zminimalizować zagrożenie śmiertelności małych zwierząt na etapie prowadzenia wykopów należy podjąć działania minimalizujące polegające na:

prowadzeniu wykopów krótkimi odcinkami; kontrolowaniu światła wykopów przed kontynuowaniem prac ziemnych i ich zsypywaniem pod kątem obecności zwierząt- odławianiu uwięzionych zwierząt w świetle wykopów w sytuacji długotrwałego okresu otwarcia rowów.

Zaleca się zastosować tymczasowe wygradzenie zgodnie z poniższym rysunkiem. Parametry techniczne tymczasowego wygradzenia prezentuje dostępna publikacja- Poradnik-ochrony-płazow-Kurek-Rybacki-Soltysiak-2011. Dokładny projekt zabezpieczeń herpetologicznych zaleca się skonsultować z przyrodnikiem biorąc pod uwagę ostateczny projekt budowlany po uzyskaniu pozwolenia na budowę a przed jej realizacją.



Rysunek 6 Proponowana lokalizacja płotków ochronnych dla herpetofauny.

Etap eksploatacji (funkcjonowania)

Wpływ na ptaki:

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie doprowadzi do trwałego zaniku siedlisk ptaków krajobrazu rolniczego. Wycofanie intensywnej mechanizacji, nawożenia i agresywnej chemii rolniczej przyczyni się do spontanicznego wykształcenia niskiej roślinności trawiasto-ziołowej.

Jak wskazują najnowsze krajowe badania zespołów prof. A. Goławskiego (2025) oraz publikacje pod red. Dubickiej-Czechowskiej (2024), ogrodzone farmy fotowoltaiczne w Polsce stają się enklawami (refugiami) bioróżnorodności w zubożałym krajobrazie rolniczym. Odnotowuje się na nich wyższe zagęszczenia ptaków owadożernych (np. potrzęsacza, trznadła, pliszki siwej) z uwagi na odbudowę populacji owadów i pajaków oraz dostępność infrastruktury (panele, ogrodzenia) jako miejsc do śpiewu i wypatrywania zdobyczy. Zimą przestrzenie wolne od śniegu pod panelami stanowią kluczowe żerowisko dla poszukujących pokarmu łuszczaków. Ryzyka specyficzne (kolizje) są dla tej technologii pomijalne.

Wpływ na szlaki migracyjne płazów i ssaków:

Zarówno regionalne systemy powiązań ekologicznych, jak i lokalne trasy przemieszczeń nie zostaną przerwane. Teren inwestycji reprezentuje powszechny, dominujący w okolicy typ środowiska (pola uprawne), wobec czego lokalne ssaki (sarny, lisy, zające) bez przeszkód mogą korzystać z sąsiadujących, analogicznych siedliskowo działek.

- Działanie minimalizujące: W celu całkowitego zniesienia efektu bariery i zachowania swobody dobowych oraz sezonowych migracji dużych i średnich ssaków oraz płazów, infrastruktura elektrowni zostanie podzielona na niezależne, mniejsze sektory ogrodzeniowe. Ogrodzenia zostaną wyposażone w system prześwitów przyziemnych (dolna krawędź siatki uniesiona na wysokość minimum 15 cm od poziomu gruntu), co zagwarantuje pełną przepuszczalność dla płazów, gadów oraz małych ssaków. Zaleca się ekstensywne koszenie trawy pod panelami pozostawiając min. 10 cm wysokości runi.

Podział inwestycji na sektory ogrodzeniowe

Wychodząc naprzeciw wymaganiom ochrony korytarzy migracyjnych i swobody przemieszczania się fauny, elektrownia słoneczna została zaprojektowana w układzie rozproszonym.

Elektrownia słoneczna składać się będzie z 8 niezależnych sektorów, z których każdy posiadać będzie własne, odrębne ogrodzenie. Pomiędzy poszczególnymi sektorami zaplanowano szerokie pasy wolne od paneli oraz infrastruktury towarzyszącej, które spełniać będą funkcję wewnętrznych, naturalnych korytarzy ekologicznych dla swobodnego ruchu zwierząt, pozwoli to na codzienne dobowe migracje dużych ssaków na trasie noclegowisko-żerowisko. Zwierzęta mogą naturalnie pojawiać się tymczasowo na terenie inwestycyjnym, jednak nie jest to powierzchnia, która stanowi podstawowe i jedynie źródło pożywienia lub znajdowałyby się w kolizji z ich codziennymi i sezonowymi szlakami migracyjnymi. Teren inwestycji jest ubogą powierzchnią rolniczą pomiędzy zbliżonymi siedliskowo powierzchniami rolnymi i zagrodowymi, które z uwagi na swój dominujący i znaczny udział z pewnością przejmą rolę żerowiska dla zwierzyny łownej.

System powiązań ekologicznych w zakresie korytarzy lokalnych i regionalnych w żaden sposób nie będzie zaburzony realizacją planowanej inwestycji. Należy wskazać, iż teren rolny na którym planowana jest inwestycja w dużej mierze to monokultury upraw, które mogą być siedliskiem dla rzadkich ptaków, ale rzadko są dla nich siedliskiem bezpiecznym lub optymalnym. Prawdziwym azylem pozostaje mozaika pól, miedz, remiz i mokradeł. Natomiast na przedmiotowym terenie eliminacja miedz, zakrzewień i oczek wodnych w procesie intensyfikacji rolnictwa doprowadziła do ukształtowania krajobrazu o skrajnie uproszczonej strukturze fizycznej. W odpowiedzi na to zjawisko, nowatorskie koncepcje ekologiczne zaczęły koncentrować się na wartości rzekomo "nieważnych", punktowych struktur. Prace zespołu Piotra Tryjanowskiego, wykorzystujące zaawansowane systematyczne przeglądy literatury oraz specjalistyczne skanowanie horyzontu (horizon scanning) bazujące na bezpośrednich wywiadach z

wykwalfikowanymi ornitologami terenowymi, zdefiniowały znaczenie tzw. Pojedynczych Elementów Krajobrazu (SPEL – Singular Point Elements in Landscape).

Ptaki w intensywnym krajobrazie rolniczym wymierają przede wszystkim z powodu braku mikro-struktur umożliwiających zaspokojenie poszczególnych potrzeb życiowych.

Do niedawna uwaga naukowców zajmujących się krajobrazem kulturowym skupiona była wyłącznie na tym, co dzieje się na polach produkcyjnych. Jednak to właśnie struktura samej zabudowy wiejskiej – serca gospodarstwa rolnego – uległa w Wielkopolsce w ostatnich 30 latach najbardziej bezprecedensowej transformacji. Przełomowy projekt badawczy zrealizowany pod przewodnictwem dr Zuzanny Rosin obalił utrzymujący się od dziesięcioleci paradygmat, jakoby to wyłącznie intensyfikacja rolnictwa na zewnątrz wsi (opryski, nawozy, monokultury) była jedyną i nadrzędną przyczyną dramatycznego spadku liczebności ptaków z grupy farmland birds

Wprowadzenie farm fotowoltaicznych na polach o charakterze upraw monokulturowych wpisuje się w koncepcję mniejszych struktur krajobrazu wprowadzonych na tereny z intensywnym rolnictwem.

Niezwykle istotnym elementem niniejszego uzasadnienia jest także odwołanie się do badań krajowych, które uwzględniają specyfikę polskiego krajobrazu rolniczego. Praca zespołu prof. Artura Goławskiego z Uniwersytetu w Siedlcach, opublikowana w Journal of Applied Ecology w listopadzie 2025 r., pt. "Increased bird diversity around small-scale solar energy plants in agricultural landscape". Goławski et al. (2025) wykazali, że ogrodzone farmy fotowoltaiczne w Polsce stają się enklawami bioróżnorodności w zubożałym krajobrazie rolniczym.

- Odnotowano wyższą różnorodność gatunkową i zagęszczenie ptaków owadożernych (np. pokląska *Saxicola rubetra*, potrzyszcz *Emberiza calandra*) na terenie farm w porównaniu do pól kontrolnych.
- Zjawisko to jest bezpośrednim wskaźnikiem odbudowy populacji owadów i pajaków na terenie farmy, które stanowią również bazę pokarmową awifauny.
- Badacze podkreślają, że kluczowym czynnikiem jest brak presji agrotechnicznej i rozwój roślinności łąkowej.

Wyniki te obalają tezę, jakoby farmy fotowoltaiczne w Polsce stanowiły zagrożenie dla fauny krajobrazu rolniczego. Przeciwnie - pełnią one funkcję refugia.

Teren inwestycji, jako intensywnie użytkowany grunt orny, pozbawiony jest obecnie walorów siedliskowych dla awifauny. Przekształcenie części działek na rozległym terenie rolnym w farmę fotowoltaiczną, przy zastosowaniu odpowiednich praktyk zarządzania zielenią, nie tylko nie zagraża lokalnym populacjom, ale – jak wskazują badania Szoldatits et al. (2025) i Goławski et al. (2025) – stworzy warunki sprzyjające wzrostowi bioróżnorodności i bazy pokarmowej. Ryzyka specyficzne dla OZE (kolizje, efekt bariery) w przypadku tej konkretnej lokalizacji i technologii są pomijalne.

W aspekcie oddziaływania farm fotowoltaicznych w kontekście wpływu na lokalną przyrodę terenów rolnych publikacja Dubickiej-Czechowskiej i in. (2024) pt. „Zielony potencjał” wskazuje, że farmy fotowoltaiczne mogą pełnić rolę ostoi bioróżnorodności, stanowiąc alternatywę dla intensywnie użytkowanych pól uprawnych. W przypadku ptaków instalacje te oferują bezpieczne miejsca do żerowania i gniazdowania dzięki ograniczeniu chemii rolniczej oraz obecności owadów. Dla roślin farmy PV tworzą specyficzny mikroklimat, który sprzyja rozwojowi rodzimych gatunków i chroni glebę przed nadmiernym wysuszeniem. Całościowy wpływ na bioróżnorodność oceniany jest jako wysoce

pozytywny, szczególnie gdy projekt zakłada utrzymanie naturalnej okrywy roślinnej, co przyciąga liczne grupy zapylaczy i drobnych zwierząt. Badania te dotyczą instalacji na terenach rolnych w naszym kraju.

18. Proszę odnieść się do celów dla których powołano obszar chronionego krajobrazu „Powidzko-Bieniszewski”.

Powierzchnia planowanej inwestycji znajduje się na terenie Powidzko-Bieniszewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu wyznaczonego na podstawie Uchwały Nr 53 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Koninie z dnia 29 stycznia 1986 r. w sprawie ustanowienia obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa konińskiego i zasad korzystania z tych obszarów (*Dz. Urzędowy Woj. Konińskiego nr 1/86 z 1986 r. ze zm.*), zmienionej Rozporządzeniem Nr 14 Wojewody Konińskiego z dnia 23 lipca 1998 r. (*Dz. Urz. Woj. Konińskiego z 1998 r., Nr 28, poz. 444*).

Wyżej wymieniony obszar został utworzony w celu ochrony obszarów o cechach środowiska zbliżonych do stanu naturalnego oraz konieczności zapewnienia społeczeństwu warunków niezbędnych do regeneracji sił w środowisku reprezentującym korzystne właściwości dla rozwoju turystyki i wypoczynku. W wyżej wymienionej uchwale znajdują się zapisy dotyczące zakazów obowiązujących na Obszarze Chronionego Krajobrazu Powidzko-Bieniszewskiego, do których odniesiono się poniżej:

W celu zabezpieczenia realizacji wymogów ochrony środowiska przyrodniczego w ustalonych obszarach krajobrazu chronionego, tak na etapie planowania przestrzennego i gospodarczego (i rewizji planów), jak i bieżącej realizacji zadań gospodarczych należy:

1. W zakresie przemysłu, urbanizacji i budownictwa:

1) *Zakazuje się lokalizowania na obszarach chronionego krajobrazu budowy nowych i rozbudowy starych obiektów powodujących zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby lub też uciążliwych jako źródło hałasu i wydzielania odrażających woni;*

Uzasadnienie: projektowana inwestycja nie będzie stała w sprzeczności z w/w zakazem, gdyż na podstawie analiz wskazanych w ramach niniejszej dokumentacji wynika, iż nie będzie ona źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza (planowana elektrownia fotowoltaiczna jest inwestycją proekologiczną, której zadaniem jest wytwarzanie energii bez emisji zanieczyszczeń); w związku z rodzajem inwestycji oraz jej charakterystyką nie będzie miała wpływu na zanieczyszczenie wody czy też gleby; a także nie będzie stanowiła uciążliwości pod kątem oddziaływania akustycznego oraz nie będzie emitерem substancji odorotwórczych;

2) *Wprowadza się obowiązek szczególnie starannego zaopatrzenia w urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniom środowiska wszystkich zakładów i obiektów zlokalizowanych uprzednio w granicach bądź w bezpośrednim sąsiedztwie granic obszarów chronionych;*

Uzasadnienie: projektowana inwestycja jest inwestycją proekologiczną, w ramach której przewiduje się instalację urządzeń z zastosowaniem odpowiednich warunków w celu zapobieżenia ewentualnemu zanieczyszczeniu środowiska (w przypadku stacji transformatorowych w przypadku zastosowania transformatorów olejowych nakłada się konieczność wyposażenia w misy zapewniające zebranie ewentualnych wycieków oleju w trakcie awarii urządzenia);

3) *Obszary krajobrazu chronionego są terenami przeznaczonymi do uprawiania wszelkich form turystyki i wypoczynku. Lokalizację obiektów o charakterze turystycznym i rekreacyjnym ograniczyć do terenów niezalesionych i podporządkować wymogom ochrony środowiska przyrodniczego;*

Uzasadnienie: w/w nie dotyczy przedmiotowej inwestycji, gdyż nie stanowi ona obiektu o charakterze turystycznym czy rekreacyjnym;

4) *Należy nadać wszelkiemu budownictwu (mieszkaniowe, turystyczne, usługowe itp.) oraz wszelkim urządzeniom technicznym i komunikacyjnym cechy estetycznego wyglądu, zharmonizowania z otaczającym krajobrazem;*

Uzasadnienie: projektowana inwestycja stanowić będzie rzędy paneli ogrodzone siatką. Nie będą one posiadały jaskrawych, drażniących barw, które w sposób jednoznaczny wyróżniałyby się z lokalnego krajobrazu. Teren utrzymywany będzie w porządku poprzez regularne koszenie. Z uwagi na rodzaj konstrukcji oraz ich wysokość max. do 5 m projektowana inwestycja nie będzie miała charakteru dominanty.

5) *Prowadzić wzmożony nadzór w zakresie ładu przestrzennego i dyscypliny budowlanej (zwalczanie i likwidacja samowoli budowlanej)*

Uzasadnienie: dla projektowanej inwestycji uzyskane zostaną wszelkie wymagane prawem decyzje.

2. W zakresie gospodarki rolnej i melioracji

1) *Zakazuje się lokalizowania w obszarach chronionego krajobrazu przemysłowych ferm zwierząt bezściółkowych i produkujących gnojowicę;*

Uzasadnienie: nie dotyczy – przedmiotowa inwestycja nie jest związana z powyższym charakterem zabudowy.

2) *Przy przygotowaniu i wykonywaniu robót melioracyjnych, odwodnień budowlanych oraz innych robót ziemnych zmieniających stosunki wodne jednostki organizacyjne i osoby fizyczne są obowiązane stosować zapewniające utrzymanie w glebie stosunków wodnych niezbędnych do zachowania równowagi przyrodniczej zgodnie z art. 20 ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska;*

Uzasadnienie: Jak wynika z przedstawionych w ramach niniejszego dokumentu informacji dla analizowanej instalacji ograniczona zostanie powierzchnia infiltracji wód opadowych do gruntu nie mniej jednak z uwagi na jej skalę nie przewiduje się, wpływu na bilans wód gruntowych. Należy jednoznacznie stwierdzić, iż przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała zmian stosunków wodnych.

3) *Stosowanie środków ochrony roślin musi uwzględniać zasadę ich selektywnego działania, a w przyszłości ograniczenia na rzecz upowszechniania biologicznych metod zwalczania szkodników;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie wiązała się z używaniem środków ochrony roślin.

4) *Czynności wodno-melioracyjne projektować w sposób niepowodujący szkody w ekosystemach leśnych oraz zbiorowiskach roślinności torfowiskowej;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie wiązała się z wykonywaniem w/w czynności.

5) *Przeciwdziałać powstawaniu i nasilaniu się procesów erozyjnych oraz przeprowadzać rekultywację gruntów zniekształconych;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie wiązała się z powstawaniem procesów erozyjnych oraz nie będzie realizowana na obszarach zniekształconych.

6) *Zakaz niszczenia gleb i pozyskiwania kopalin bez zgody właściwego organu. Pobór kruszywa, gromadzenie odpadów i śmieci w obszarze chronionego krajobrazu może się odbywać tylko w wyznaczonych miejscach, których lokalizacja nie powinna kolidować z funkcjami obszaru krajobrazu chronionego oraz obniżać jego wartości przyrodniczych, kulturowych i estetycznych;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała niszczenia gleb oraz nie będzie związana z pozyskiwaniem kopalin. Na terenie inwestycji nie przewiduje się także składowania odpadów (zaraz po wytworzeniu zostaną one usunięte z terenu inwestycji i przekazane uprawnionym odbiorcom).

3. W zakresie gospodarki leśnej i zadrzewieniowej

1) *Dążyć do zwiększania powierzchni leśnej i do wyrównania granic kompleksów leśnych poprzez zalesianie gruntów nieprzydatnych do produkcji rolnej;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenów zalesionych czy też na gruntach nieprzydatnych do produkcji rolnej.

2) *Zwiększyć powierzchnię lasów ochronnych grupy I, z zachowaniem wszelkich prawideł ich zagospodarowania;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenów zalesionych.

3) *Prowadzić prace zadrzewieniowe w sposób kompleksowy z uwzględnieniem przede wszystkim ich funkcji biologicznych, estetycznych i społecznych;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie wiązała się z prowadzeniem prac zadrzewieniowych.

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, iż przedmiotowa inwestycja będzie zgodna z zasadami obowiązującymi w obszarze chronionego krajobrazu określonymi w w/w aktach prawa.

Zgodnie z opinią Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 11.05.2023 r., znak WOO-IV.4220.424.2023.SK.3: „Odnosząc się do art. 63 ust. 1 pkt 2 lit. e ustawy ooś, na podstawie przedstawionych materiałów stwierdzono, że teren przeznaczony pod przedsięwzięcie zlokalizowany jest na obszarze chronionego krajobrazu „Powidzko-Bieniszewski”, który nie ma obowiązujących zakazów. Ustawa z dnia 7 grudnia 2000 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. z 2001 r. Nr 3, poz. 21) w art. 11 określała, iż przepisy wykonawcze wydane na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 114, poz. 492 z późn. zm.), zachowują moc do czasu wejście w życie aktów wykonawczych wydanych na podstawie upoważnień ustawowych w brzmieniu nadanym ustawą, o zmianie ustawy o ochronie przyrody w zakresie, w jakim nie są z nią sprzeczne, jednak nie dłużej niż przez okres 6 miesięcy od dnia jej wejścia w życie. Oznacza to, że akty powołujące istniejące obszary chronionego krajobrazu straciły swoją moc o ile nie wydano aktów nowych w ww. terminie. Jednocześnie jednak, art. 7 ustawy o zmianie ustawy o ochronie przyrody stanowi, że parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody utworzone na podstawie

dotychczasowych przepisów stają się parkami krajobrazowymi, obszarami chronionego krajobrazu, pomnikami przyrody w rozumieniu ustawy. Uwzględniając następnie art. 153 ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 916 z późn. zm.) należy wskazać, że formy te zachowały byt prawny jako formy ochrony przyrody, jednakże z powodu utraty mocy aktów, które je powoływały i określały m.in. zakazy i nakazy obowiązujące na ich obszarze należy uznać, że nakazy i zakazy na ich terenie nie obowiązują”.

Zgodnie z art. 23 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2022, poz. 916, t.j.) obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.

Powidzko-Bieniszewski Obszar Chronionego Krajobrazu utworzono w celu ochrony obszaru zbliżonego do stanu naturalnego oraz zapewnienia społeczeństwu warunków niezbędnych dla regeneracji sił w środowisku reprezentującym korzystne właściwości dla rozwoju turystyki i wypoczynku.

Z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) i położenie (tereny obecnie wykorzystywane w sposób rolny, a więc wartość przyrodnicza jest typowa jak dla agrocenozy, z której różnorodność biotyczna i zależności ekosystemowe ograniczone zostały do zbiorowisk upraw rolnych oraz zależą od ich intensywności i sezonowości) a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, negatywnego oddziaływania na walory przyrodniczo-krajobrazowe obszaru. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą (analizowany obszar to teren charakteryzujący się znacznym przekształceniem na skutek działalności rolniczej). Realizacja inwestycji nie wymaga zajęcia siedlisk przyrodniczych czy niszczenia obszarów leśnych oraz podmokłych. Użytkowanie rolnicze terenu inwestycyjnego z perspektywy ochrony Obszaru Chronionego Krajobrazu nie stanowi unikat, którego zasoby, składniki winny być szczególnie chronione. Wskazuje się, iż teren przedsięwzięcia nie stanowi elementu specyficznego rodzaju układów ekologicznych, których przekształcenie, z przyczyn charakteru i położenia przedsięwzięcia, mogłoby być potraktowane jako mające niekorzystny wpływ na przyrodę a w szczególności na cel obszaru chronionego krajobrazu. Projektowana inwestycja z uwagi na swoją skalę o także parametry (wysokość do 5 m) nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej.

Mając na uwadze powyższe - charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) oraz jej lokalizację na terenie wykorzystywanym jako tereny rolne, a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe Powidzko-Bieniszewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Można stwierdzić, iż inwestycja nie będzie sprzeczna z celem, dla którego utworzono w/w obszar.

Eksploracja elektrowni fotowoltaicznych nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń do środowiska, a oddziaływanie poszczególnych inwestycji mieści się w granicach działek ewidencyjnych, na których zostaną wybudowane. Z uwagi na fakt ograniczenia oddziaływania przedsięwzięcia do działki inwestycyjnej nie przewiduje się efektu skumulowanego w wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Zastosowanie powłok antyrefleksyjnych pozwoli ograniczyć do minimum ryzyko olśnienia, a tym samym ewentualnej kolizji dla przedstawicieli ornitofauny. Nie przewiduje się powstania ryzyka „efektu olśnienia”.

Zaproponowane działania minimalizujące (termin prac terenowych poza okresem lęgowym lub poprzedzenie ich wizją przyrodnika) spowodują, iż nie dojdzie do zaburzenia sukcesu lęgowego na terenie inwestycyjnym, a co za tym idzie inwestycja nie wpłynie negatywnie na lokalną bioróżnorodność awifauny.

Inwestycja nie wywoła pośrednio ani bezpośrednio szkody w środowisku, nie doprowadzi do utrat i fragmentacji siedlisk. Pozytywnie wpłynie na sposób użytkowania gruntu z intensywnej gospodarki rolnej na ekstensywne wykorzystanie terenu biologicznie czynnego. Nie wpłynie to negatywnie na funkcję ekosystemu na żadnym z etapów funkcjonowania przedsięwzięcia, a dodatkowo przyczyni się do polepszenia warunków środowiskowych na terenie planowanej inwestycji.

19. *Proszę opisać sposób zagospodarowania powstałej z koszenia biomasy.*

W przypadku odstąpienia od rolnego wykorzystania gruntu nie przewiduje się pokrycia powierzchni objętej inwestycją specjalną roślinnością, poza naturalną sukcesją z terenów sąsiednich. W związku z tym, może doraźnie zaistnieć konieczność wykoszenia roślin, które wyrastałyby ponad krawędź paneli i powodowały ich zacienienie. Z kolei dalsze rolne wykorzystanie gruntu byłoby działaniem niezależnym od realizacji elektrowni fotowoltaicznej i zgodnym z aktualnym wykorzystaniem terenu. Wykaszanie będzie realizowane przez firmę zewnętrzną, która w ramach umowy na wykonanie usługi będzie również zagospodarowywać biomasę. Na obecnym etapie przewiduje się jej przekazanie jako paszy dla zwierząt hodowlanych, sąsiadującym rolnikom lub dzierżawcy nieruchomości. Możliwe jest również pozostawienie skoszonej i rozdrobnionej masy roślinnej pomiędzy panelami, co pozwoli na wzbogacenie gleby w substancje mineralne. Biomasa pochodząca z okresowego koszenia terenów biologicznie czynnych pomiędzy i pod panelami nie będzie traktowana jako odpad.

20. *Proszę przeanalizować wpływ przedsięwzięcia na krajobraz oraz przedstawić działania minimalizujące wpływ na krajobraz, np. poprzez posadzenie zadrzewień osłonowo-izolacyjnych od strony najbliższej zabudowy mieszkaniowej, posadzenie roślin pnących wzdłuż ogrodzenia, pomalowanie obiektów kubaturowych, ogrodzenia i stołów montażowych pod panelami w kolorach szarości lub zieleni. Zwracam uwagę, że część zabudowań np. na dz. nr 89/2 i 89/3 otoczona będzie z 2-3 stron przez panele słoneczne. Najskuteczniejszym sposobem ograniczenia oddziaływania na krajobraz jest odsunięcie przedsięwzięcia od zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej.*

W celu ograniczenia widoczności instalacji proponuje się wykonanie nasadzeń krzewów od strony najbliższej zabudowy. Propozycja lokalizacji przedstawiona została na rysunku poniżej. Do nasadzeń będą użyte rodzime gatunki krzewów korespondujące taksonomicznie z lokalnie występującą dendroflorą. Planowane nasadzenia osłonowe, izolacyjne będą wykonane za pomocą następujących gatunków takich jak: bez czarny (*Sambucus nigra*), głóg (*Crataegus* L.), dereń świdwa (*Cornus sanguinea* L.), śliwa tarnina (*Prunus spinosa* L.). Termin wykonania nasadzeń będzie obejmował okres jesienny lub wiosenny. W późniejszych okresach wegetacyjnych nasadzenia zakrzewień będą podlegały przycinaniu do zakresu wysokości nie mniejszej niż wysokość modułów fotowoltaicznych. Przycinanie zakrzewień będzie wykonywane w ten sposób żeby zachować pełnienie ich funkcji osłonowych oraz izolacyjnych. Przycinanie nasadzeń krzewów będzie się odbywać wczesną wiosną przed rozwojem liści oraz możliwym aktywnym gniazdowaniem ptaków.



Rysunek 7 Proponowana lokalizacja nasadzeń

W ramach inwestycji nie planuje się budowy dużych obiektów kubaturowych. Relatywnie niewielkie stacje elektroenergetyczne będą niewiele znaczącym elementem w stosunku do powierzchni zajętej przez panele fotowoltaiczne. Należy podkreślić brak możliwości istotnego dla obserwatora ograniczenia widoczności dużej powierzchni, jaką będą stanowić panele. Są one produkowane w standardowych kolorach czerni, bądź ciemnego granatu i pokrywanie ich dodatkowymi powłokami zmieniającymi ich kolor miałyby wpływ na produkcję energii. Mając na uwadze parametry inwestycji (niewielką wysokość konstrukcji), należy zwrócić uwagę, że nie będzie ono miało charakteru dominującego w krajobrazie. Ogrodzenie zostanie wykonane w odcieniach szarości w celu ograniczenia widoczności w krajobrazie.

ZAŁĄCZNIK NR 1
ANALIZA AKUSTYCZNA

ANALIZA ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 115 PV OSTROWITE – JAROTKI

Celem niniejszej analizy oddziaływania akustycznego jest wskazanie przewidywanych poziomów hałasu w środowisku będących wynikiem eksploatacji każdego z urządzeń oraz wykazanie, że zaproponowane lokalizacje i rozwiązania techniczne zapewnią dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na granicy terenów chronionych akustycznie.

Wstęp teoretyczny:

1. Równoważny poziom mocy akustycznej każdego zastępczego źródła hałasu – na podstawie poziomu hałasu wokół urządzenia, w celu wyznaczenia równoważnych poziomów mocy akustycznej pojedynczego urządzenia:

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

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

L_{WA} – poziom mocy akustycznej urządzenia,

r_s – przyjęta odległość urządzenia od miejsca, w którym określono poziom hałasu L_{pA} ,

2. Wartość poziomu mocy akustycznej zastępczego punktowego źródła hałasu modelującego wszystkie urządzenia danego rodzaju:

$$L_{WA_lin} = L_{WA_p} + 10 * \log(n), \text{ gdzie}$$

L_{WA_lin} – wartość poziomu mocy akustycznej zastępczego punktowego źródła hałasu,

L_{WA_p} – poziom mocy akustycznej pojedynczego urządzenia

n – liczba urządzeń.

3. Wartości poziomów mocy akustycznej zastępczych liniowych źródeł hałasu

$$L_{WA_lin} = L_{WA_p} + 10 * \log(n), \text{ gdzie}$$

L_{WA_lin} – wartość poziomu mocy akustycznej zastępczego liniowego źródła hałasu,

L_{WA_p} – poziom mocy akustycznej pojedynczego urządzenia

n – ilość urządzeń zgromadzonych w wytypowanej linii.

4. Wartość hałasu w obiektach kubaturowych

Poziom hałasu przy każdej z zewnętrznych przegród budowlanych obiektów typu hala produkcyjna (w tym przypadku stacji transformatorowych w odniesieniu do każdej z farm

fotowoltaicznych dla których przewiduje się wykorzystanie stacji transformatorowych. został określony zgodnie z zależnością

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

L_{pA} –wartość poziomu hałasu będącego konsekwencją eksploatacji wszystkich urządzeń znajdujących się w obiekcie kubaturowym,

L_{WA} – wypadkowy (całkowity) poziom mocy akustycznej wszystkich urządzeń znajdujących się w obiekcie kubaturowym,

r_s – przyjęta najmniejsza odległość urządzenia od zewnętrznej przegrody budowanej, przy której określono poziom hałasu L_{pA} (przyjęto 1 m – urządzenia będące źródłem hałasu będą zlokalizowane nie bliżej niż 1 m od każdej ze ścian).

Założenia projektowo-obliczeniowe

Podstawowymi źródłami hałasu emitowanego z terenu przedmiotowego przedsięwzięcia będą transformatory i inwertery/inwertery centralne oraz magazyny energii wraz z zespołem transformatorów.

Przedsięwzięcie może zostać zrealizowane w dwóch układach:

1. Układ 1 zakładający wykorzystanie inwerterów i transformatorów przewidujący rozmieszczenie inwerterów farmy na terenie planowanej inwestycji w sposób rozproszony.
2. Układ 2 zakładający wykorzystanie inwerterów centralnych i transformatorów

W każdym z układów przewiduje się eksploatację magazynów energii.

Rozmieszczenie ww. źródeł zaprezentowano na rysunku 1 i rysunku 2. Na rysunkach tych zaprezentowano także zidentyfikowane, najbliższe położone tereny, dla których zostały określone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku a także wytypowane punkty obserwacji hałasu. Przedstawione lokalizacje inwerterów i transformatorów są założeniami wstępnymi i mogą ulec zmianie. Niemniej, deklaruje się, że odległości ww. elementów od granic terenów objętych ochroną akustyczną nie będą mniejsze niż wynika to z obliczeń niniejszej analizy akustycznej.

Podstawowe założenia projektowe, mające wpływ na wielkość emisji i immisji hałasu:

1. Układ1:
 - do 38 transformatorów farmy o poziomie mocy akustycznej do 81,5 dBA każdy
 - do 212 inwerterów w systemie rozproszonym o poziomie mocy akustycznej do 80 dBA każdy
 - do 24 magazynów energii o poziomie mocy akustycznej do 83,0 dBA każdy wraz z zespołem transformatorowym o mocy akustycznej zespołu do 83,7 dBA
2. Układ 2
 - do 38 transformatorów o poziomie mocy akustycznej do 81,5 dBA każdy
 - do 17 inwerterów centralnych o poziomie mocy akustycznej do 87 dBA każdy
 - do 24 magazynów energii o poziomie mocy akustycznej do 83,0 dBA każdy wraz z zespołem transformatorowym o mocy akustycznej zespołu do 83,7 dBA

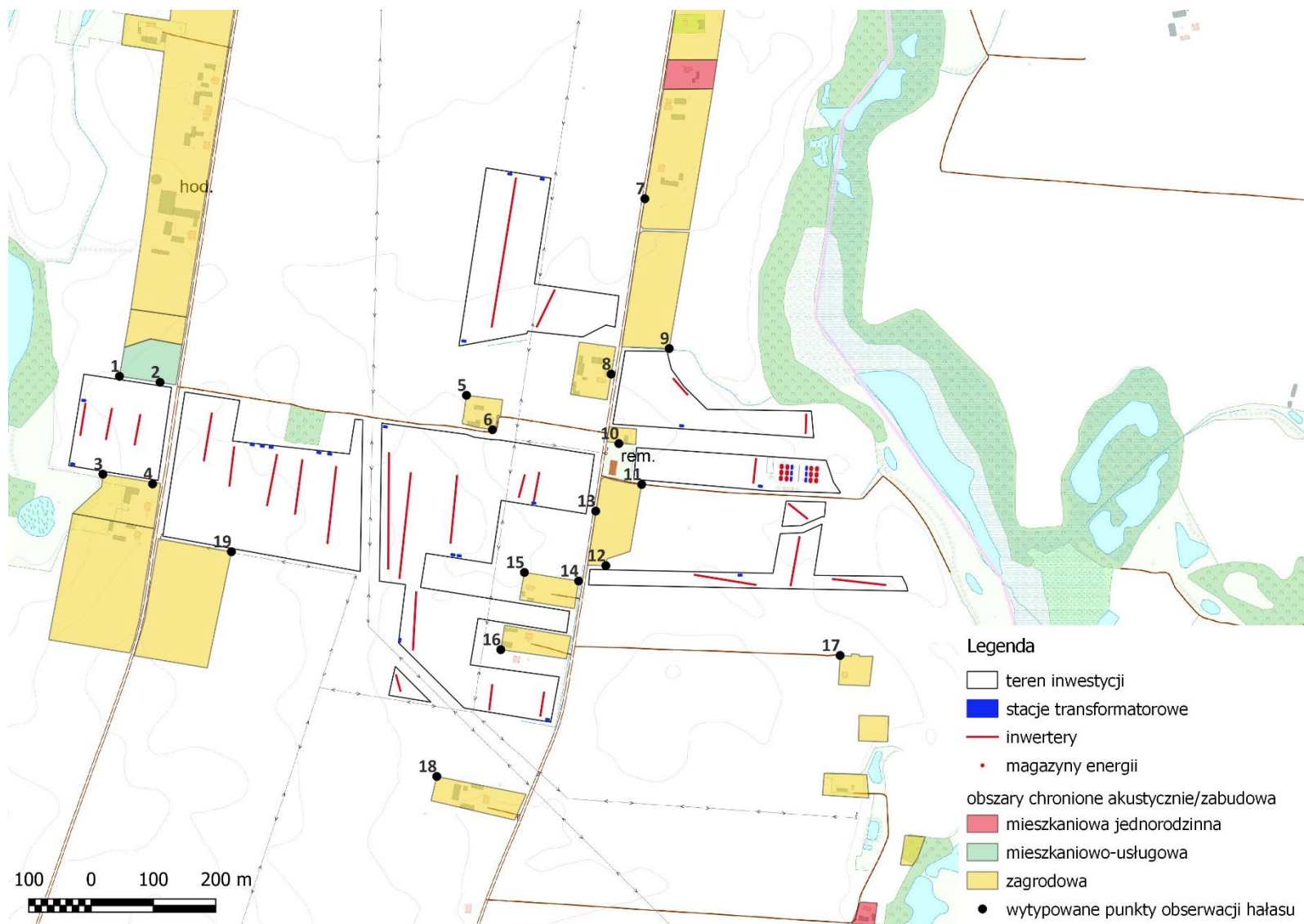
W każdym z układów stacje transformatorowe obsługujące farmę fotowoltaiczną stanowią źródła hałasu typu „hala produkcyjna”. Są wykonane z materiałów budowlanych o wypadkowej izolacyjności akustycznej ścian nie niższej niż 42 dBA (krótsze ściany) i nie niższej niż 10 dBA (ściany o większej długości) oraz izolacyjności akustycznej dachu nie niższej niż 20 dBA i ustalonym poziomie hałasu wewnątrz pomieszczenia wynikającym z ilości urządzeń umieszczonych wewnątrz stacji oraz uwzględnieniem spadku poziomu hałasu wraz z odległością – przyjęto poziom hałasu w odległości 1 m od urządzenia.

Na potrzeby wykonania analizy akustycznej w każdej stacji transformatorowej umieszczono dwa transformatory farmy. W przypadku zespołu transformatorów do magazynów energii, urządzenia te zamodelowano jako zastępcze punktowe źródła hałasu o wypadkowej wartości poziomu mocy akustycznej wynoszącej nie więcej niż 83,7 dBA.

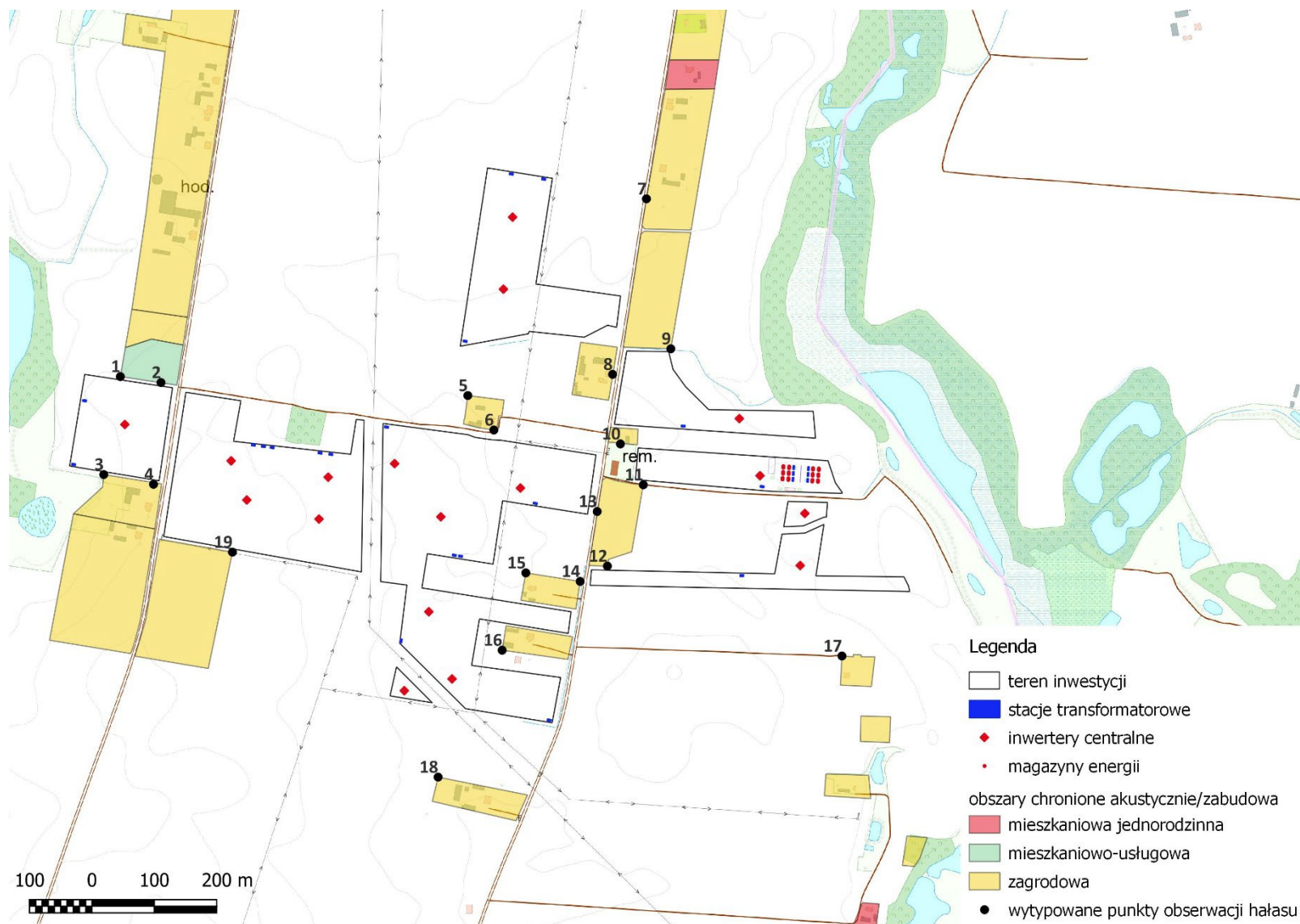
Dodatkowo, w celu uwzględnienia oddziaływań akustycznych wynikających z umieszczenia drzwi i żaluzji wentylacyjnych w budynkach stacji transformatorowych, obniżono izolacyjność ścian, w których

takie elementy miałyby się znajdować. Wg ITB drzwi stalowe charakteryzują się izolacyjnością akustyczną w zakresie 32-37 dBA. Na potrzeby niniejszego opracowania, do budynków nie wstawiono drzwi, ale obniżono izolacyjność akustyczną całej ściany. Biorąc pod uwagę również żaluzje wentylacyjne, zdecydowano się na obniżenie izolacyjności akustycznej ściany nie do wartości wskazanej w ITB, ale niższej wartości – do 10 dBA w celu uzyskania bardziej niekorzystnych warunków do wykonanych analiz akustycznych.

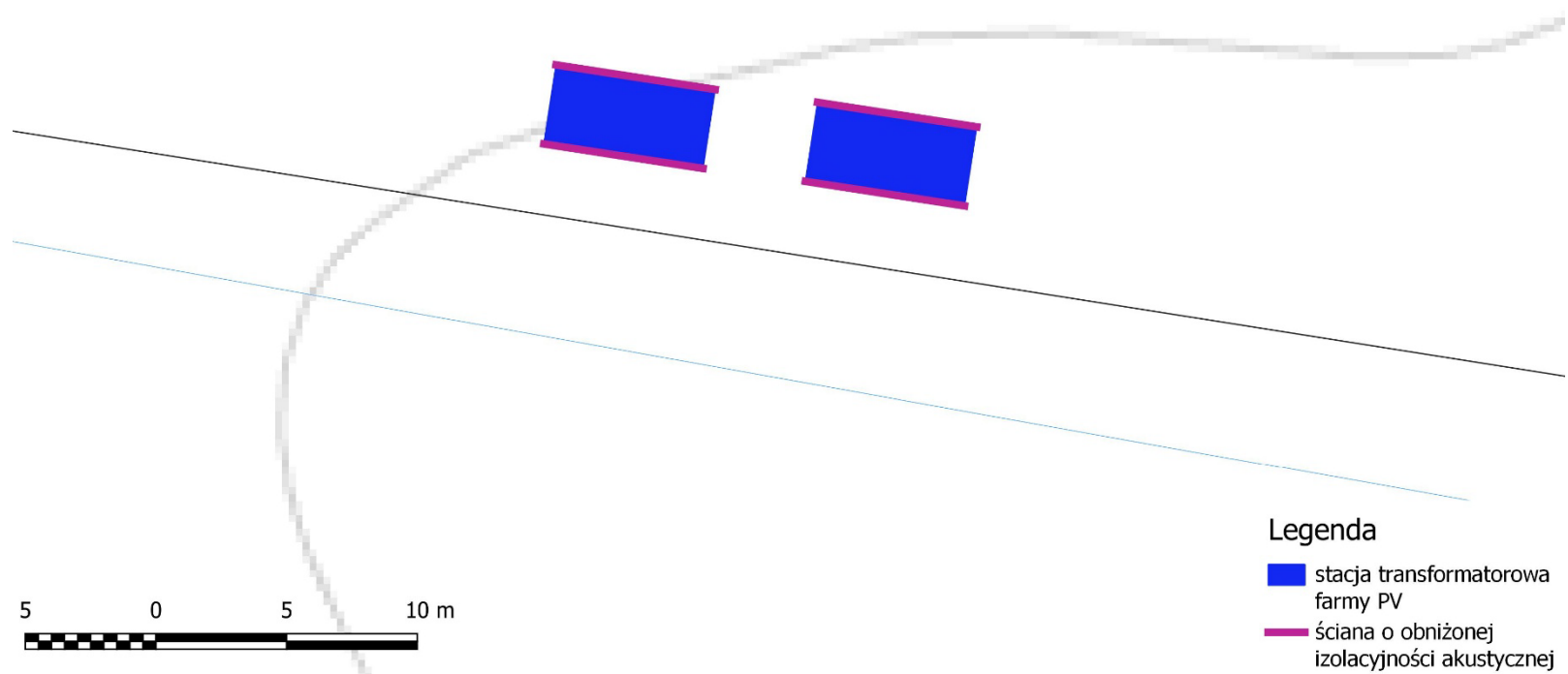
Rozmieszczenie źródeł hałasu i wytypowanych punktów obserwacji hałasu na tle obszarów chronionych akustycznie w obu układach przedstawiają rysunki 1 i 2. Ściany o obniżonej izolacyjności akustycznej przykładowo zaprezentowano na rysunku 3.



Rys. 1. Usytuowanie zidentyfikowanych źródeł hałasu na terenie planowanego przedsięwzięcia i punktów obserwacji hałasu (układ 1)



Rys. 2. Usytuowanie zidentyfikowanych źródeł hałasu na terenie planowanego przedsięwzięcia i punktów obserwacji hałasu (układ 2)



Rys. 3. Przykład rozmieszczenia stacji transformatorowych wraz ze wskazaniem ścian o obniżonej izolacyjności akustycznej.

Parametry akustyczne rzeczywistych źródeł hałasu oraz przyjęte sposoby modelowania ich oddziaływań akustycznych przedstawiono w tabeli 1, parametry zastępczych źródeł hałasu typu hala produkcyjna w tabeli 2, a parametry źródeł liniowych w tabeli 3.

Tabela 1. Parametry źródeł hałasu

Źródło hałasu	Maksymalna wartość poziomu mocy akustycznej pojedynczego urządzenia [dBA]	Rodzaj zastępczego źródła hałasu	Maks. liczba urządzeń lub zespołów urządzeń	Liczba urządzeń lub zespołów urządzeń reprezent. przez źródło hałasu	Wypadkowa wartość poziomu mocy akustycznej [dBA]
Transformatory farmy	81,5	hala produkcyjna	38	Zgodnie z tabelą 2	
Inwertery (układ 1)	80,0	liniowe	212	Zgodnie z tabelą 3	
Inwertery centralne (układ 2)	87,0	punktowe	17	1	87,0
Magazyny energii	83,0	punktowe	24	1	83,0
Zespół transformatorów do magazynów energii	83,7	punktowe	6	1	83,7

Tabela 2. Parametry akustyczne źródeł hałasu typu hala produkcyjna

Nr źródła w progr.	Maksymalna liczba transformatorów w stacji	Wartość poziomu mocy akustycznej pojedynczego transformatora [dBA]	Wypadkowa wartość poziomu mocy akustycznej dla maksymalnej liczby transformatorów w stacji* [dBA]	Wypadkowa wartość poziomu hałasu wewnątrz stacji transformatorów jako źródła typu hala produkcyjna* [dBA]
1 – 19	2	81,5	84,5	76,5
*transformatory farmy PV umieszczono w kontenerze o ustalonym poziomie hałasu wewnątrz pomieszczenia wynikającym z ilości urządzeń umieszczonych wewnątrz stacji oraz z uwzględnieniem spadku poziomu hałasu wraz z odległością – przyjęto poziom hałasu w odległości 1 m od urządzenia				

Tabela 3. Parametry akustyczne zastępczych liniowych źródeł hałasu (układ 1)

Oznaczenie linii w programie Leq	Maksymalna liczba inwerterów na odcinku (źródło liniowym)	Poziom mocy akustycznej pojedynczego inwertera [dBA]	Wypadkowy poziom mocy akustycznej odcinka (źródła liniowego) [dBA]
inw1	8	80,0	89,0
inw2	5		87,0
inw3	5		87,0
inw4	9		89,5
inw5	9		89,5
inw6	8		89,0
inw7	10		90,0
inw8	17		92,3
inw9	18		92,6
inw10	23		93,6
inw11	9		89,5
inw12	2		83,0
inw13	5		87,0
inw14	11		90,4
inw15	3		84,8
inw16	3		84,8
inw17	1		80,0
inw18	4		86,0
inw19	11		90,4
inw20	2		83,0
inw21	4		86,0
inw22	5		87,0
inw23	5		87,0
inw24	25		94,0
inw25	6		87,8
inw26	4		86,0

Należy zaznaczyć, że Inwestor nie dokonał jeszcze wyboru producenta urządzeń (transformatory, inwertery, inwertery centralne, magazyny energii). Możliwe jest zastosowanie urządzeń o innych parametrach pod warunkiem nieprzekraczania obszaru oddziaływania określonego w niniejszym opracowaniu.

Obszary chronione akustycznie

Identyfikację obszarów chronionych akustycznie znajdujących się w obszarze potencjalnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na akustyczny stan jakości środowiska zaprezentowano na rysunkach 1 i 2. Tereny te wskazano na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz faktycznego zagospodarowania. Należy zaznaczyć, że uwzględniono jako obszary chronione akustycznie również te tereny, które nie są zagospodarowane, ale które zostały objęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Kumulacje

Najbliższa inwestycja planowana jest w odległości ok. 1 km, co znacznie przekracza zasięg oddziaływania planowanej inwestycji. W związku z tym nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań skumulowanych.

Obliczenia

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 i całkowity poziom hałasu. W niniejszej analizie wykorzystano metodę opartą o całkowity poziom mocy akustycznej oraz całkowity poziom hałasu (w odniesieniu do obiektów kubaturowych).

Pominięto przedstawienie przebiegu izolinii równego poziomu hałasu o wartościach odpowiadających poziomom dopuszczalnym w porze dnia dla etapu eksploatacji planowanej inwestycji 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 źródła 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 będą znacznie mniejsze niż przedstawione w niniejszym opracowaniu. Dla terenów, dla których w przepisach odrębnych zostały określone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku usytuowano kontrolne punkty (na granicach obszarów chronionych akustycznie), 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 Klimatu i Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji. Uzyskane wyniki przewidywanego poziomu hałasu w wyodrębnionych punktach obserwacji, zostały zebrane w tabeli 4.

Tabela 4. Przewidywane poziomy hałas w wytypowanych punktach obserwacji hałasu, na granicach obszarów chronionych akustycznie (dotyczy zarówno pory dziennej, jak i nocnej)

Lp.	Rodzaj zabudowy*	Dopuszczalne poziomy hałasu [dBA]		Przewidywane najwyższe poziomy hałasu (zarówno w porze dziennej jak i nocnej) [dBA]			
		pora dnia	pora nocy	układ 1	układ 2		
1*	MnU**	55	45	41,8	40,3		
2*				41,7	40,5		
3	RM**			42,0	40,6		
4				42,1	41,2		
5				42,1	41,1		
6				42,3	42,0		
7				38,3	37,8		
8				41,6	41,0		
9*				42,2	41,4		
10				42,2	42,1		
11*				42,4	42,3		
12*				41,0	40,9		
13*				42,1	41,7		
14				40,8	40,6		
15				41,5	41,4		
16				41,4	41,9		
17				40,4	40,5		
18				37,7	38,7		
19*				41,6	41,5		
* tereny niezabudowane, ale objęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego							
** RM – zabudowa zagrodowa, MnU – zabudowa mieszkaniowo-usługowa							

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdza się, że eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia w żadnym z analizowanych układów nie będzie wiązać się z możliwością wystąpienia przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku określonego w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Należy jednocześnie podkreślić, że przedstawione wartości zostały uzyskane w oparciu o założenie nieprzerwanej eksploatacji farmy w warunkach skutkujących nieprzerwaną eksploatacją wszystkich urządzeń stanowiących źródła hałasu, również z najwyższą przewidywaną mocą akustyczną. Należy pamiętać, że w porze nocy, urządzenia te są eksploatowane w warunkach podtrzymania eksploatacji farmy, a zatem skutkujących eksploatacją urządzeń farmy z zauważalnie niższymi, niż przyjęte na potrzeby niniejszego opracowania, poziomami mocy akustycznej. W konsekwencji, rzeczywiste poziomy hałas wokół inwestycji, w szczególności w wytypowanych punktach obserwacji będą niższe niż przedstawione w niniejszym opracowaniu.

Jak przedstawiono w załącznikach graficznych, przewidywane poziomy hałasu na granicach najbliższych położonych terenów, dla których w przepisach odrębnych określono dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku są znacznie niższe niż najbardziej rygorystyczne wartości, tj. poziomy dopuszczalne określone dla pory nocy. Wykonane analizy akustyczne wskazują na brak możliwości wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Minimalne odległości urządzeń od granic obszarów chronionych akustycznie przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Minimalne odległości urządzeń mogących emitować hałas od granic obszarów chronionych akustycznie.

Urządzenie/zespół urządzeń	Odległość [m]
Inwertery	49
Inwertery centralne	77
Transformatory	48
Magazyny energii	220

Załączniki:

1. Parametry akustyczne modelu obliczeniowego – dane wejściowe do programu obliczeniowego
2. Wyniki analizy akustycznej – izolinie równego poziomu hałasu
3. Wyniki analizy akustycznej – wyniki najwyższych przewidywanych poziomów hałasu w wytypowanych punktach obserwacji hałasu

ZAŁĄCZNIK NR 1A

Program LEQ Professional - dane do obliczeń

Program LEQ Professional v. 6-2019 dla Windows

Projekt:

115 PV Ostrowite-Jarotki

ukł@ad 1

Dane do obliczeń :

Współczynnik gruntu (całego obszaru analizy)-global G = 0.500

Źródła punktowe

Nr	X[m]	Y[m]	z[m]	Pma	Symbol
----	------	------	------	-----	--------

1	1953.4	1039.9	2.4	83.0	ME
2	1953.7	1035.6	2.4	83.0	ME
3	1953.9	1029.1	2.4	83.0	ME
4	1953.4	1024.8	2.4	83.0	ME
5	1953.4	1019.0	2.4	83.0	ME
6	1953.0	1015.2	2.4	83.0	ME
7	1963.8	1039.9	2.4	83.0	ME
8	1963.3	1035.1	2.4	83.0	ME
9	1963.3	1028.6	2.4	83.0	ME
10	1963.0	1024.6	2.4	83.0	ME
11	1962.8	1019.3	2.4	83.0	ME
12	1962.6	1015.4	2.4	83.0	ME
13	2002.2	1036.3	2.4	83.0	ME
14	2001.7	1032.2	2.4	83.0	ME
15	2001.4	1026.2	2.4	83.0	ME
16	2001.2	1022.6	2.4	83.0	ME
17	2001.0	1016.6	2.4	83.0	ME
18	2001.0	1012.3	2.4	83.0	ME
19	2011.0	1035.8	2.4	83.0	ME
20	2010.8	1031.5	2.4	83.0	ME
21	2010.3	1025.8	2.4	83.0	ME
22	2010.6	1021.4	2.4	83.0	ME
23	2009.8	1015.7	2.4	83.0	ME
24	2009.8	1011.8	2.4	83.0	ME
25	1971.3	1035.8	3.0	83.7	T ME
26	1970.3	1026.0	3.0	83.7	T ME
27	1969.8	1016.4	3.0	83.7	T ME
28	1994.1	1034.4	3.0	83.7	T ME
29	1993.4	1024.6	3.0	83.7	T ME
30	1993.6	1015.7	3.0	83.7	T ME

Źródła liniowe - współrzędne

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	z1[m]	z2[m]	Pma	Symbol
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	--------

1	837.0	1138.0	828.6	1088.6	1.0	1.0	89.0	inw1
2	880.6	1130.2	871.7	1082.9	1.0	1.0	87.0	inw2

3	925.4	1118.7	917.8	1073.9	1.0	1.0	87.0	inw3
4	1040.3	1122.4	1028.0	1048.4	1.0	1.0	89.5	inw4
5	1076.4	1067.4	1068.9	1008.8	1.0	1.0	89.5	inw5
6	1145.4	1054.2	1130.5	977.2	1.0	1.0	89.0	inw6
7	1186.6	1047.0	1173.8	962.6	1.0	1.0	90.0	inw7
8	1240.7	1036.8	1226.4	915.8	1.0	1.0	92.3	inw8
9	1325.5	1057.6	1323.5	875.5	1.0	1.0	92.6	inw9
10	1358.4	1025.6	1339.9	859.2	1.0	1.0	93.6	inw10
11	1433.5	1022.2	1422.1	916.1	1.0	1.0	89.5	inw11
12	1538.7	1023.8	1533.4	990.7	1.0	1.0	83.0	inw12
13	1564.8	1025.3	1555.7	984.0	1.0	1.0	87.0	inw13
14	1368.0	834.3	1361.8	743.3	1.0	1.0	90.4	inw14
15	1487.4	681.0	1484.8	650.2	1.0	1.0	84.8	inw15
16	1571.8	670.7	1566.7	642.6	1.0	1.0	84.8	inw16
17	1336.3	700.2	1340.2	678.4	1.0	1.0	80.0	inw17
18	1779.3	1175.9	1801.2	1152.0	1.0	1.0	86.0	inw18
19	1992.0	1091.3	1992.8	1122.4	1.0	1.0	90.4	inw19
20	1967.4	974.1	1994.2	953.6	1.0	1.0	83.0	inw20
21	1982.7	922.9	1966.1	847.4	1.0	1.0	86.0	inw21
22	1815.0	864.0	1912.3	848.6	1.0	1.0	87.0	inw22
23	2039.0	856.3	2121.0	847.4	1.0	1.0	87.0	inw23
24	1526.4	1496.0	1488.0	1262.4	1.0	1.0	94.0	inw24
25	1589.8	1318.4	1564.2	1264.6	1.0	1.0	87.8	inw25
26	1912.2	1048.5	1907.2	1011.5	1.0	1.0	86.0	inw 26

Źródła typu hala produkcyjna :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X3[m]	Y3[m]	X4[m]	Y4[m]	h0[m]	h[m]
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

1	832.2	1145.3	835.8	1144.8	835.3	1142.5	831.6	1142.8	0.0	3.0
2	812.9	1042.1	817.9	1041.4	817.4	1038.5	812.4	1038.7	0.0	3.0
3	1101.6	1073.7	1109.2	1073.2	1108.9	1069.5	1101.0	1070.1	0.0	3.0
4	1117.3	1072.3	1124.6	1071.8	1124.3	1067.8	1116.7	1068.7	0.0	3.0
5	1133.5	1070.9	1140.2	1070.1	1139.7	1066.7	1133.0	1067.3	0.0	3.0
6	1209.7	1061.1	1216.4	1060.6	1216.1	1057.8	1209.7	1057.8	0.0	3.0
7	1226.5	1059.2	1233.8	1058.6	1233.8	1055.5	1226.8	1055.8	0.0	3.0
8	1433.5	894.0	1440.4	892.9	1440.0	889.0	1432.8	889.7	0.0	3.0
9	1422.0	895.1	1429.2	894.7	1428.8	890.8	1422.0	891.8	0.0	3.0
10	1344.2	760.1	1342.4	752.9	1338.5	754.3	1339.9	761.2	0.0	3.0
11	1552.7	978.6	1560.2	977.9	1559.5	973.9	1552.0	975.4	0.0	3.0
12	1315.4	1104.6	1322.6	1104.2	1322.6	1100.3	1315.1	1101.0	0.0	3.0
13	1575.0	632.6	1581.5	632.6	1581.1	627.6	1574.6	628.3	0.0	3.0
14	1791.4	1100.8	1797.0	1100.6	1797.0	1097.8	1791.1	1098.0	0.0	3.0
15	1883.2	865.8	1889.8	866.2	1890.6	862.2	1883.2	862.2	0.0	3.0
16	1517.1	1508.6	1524.1	1506.8	1523.2	1502.4	1515.8	1504.2	0.0	3.0
17	1568.1	1501.1	1574.7	1500.7	1574.3	1495.8	1567.2	1496.7	0.0	3.0
18	1437.9	1235.4	1444.0	1235.8	1444.5	1238.9	1438.3	1239.3	0.0	3.0
19	1916.8	1004.0	1923.5	1004.0	1923.0	1007.6	1916.8	1007.6	0.0	3.0

POZIOMY HAŁASU i IZOLACYJNOŚĆ PRZEGRÓD

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

1	sc.1	L	wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R	sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

```
sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
```

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

```
2 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
```

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

```
3 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
```

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

```
4 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
```

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

```
5 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
        R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
```

sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

6 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

7 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

8 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

9 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

10	sc.1	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

11	sc.1	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

12	sc.1	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

13	sc.1	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.2	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.3	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	sc.4	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	dach	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
		R d	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

14	sc.1	L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
----	------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------

R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odn.

15 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 1.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odn.

16 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odn.

17 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odn.

18 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000

```

R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    
```

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

```

19 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    
```

Punkty obserwacji

Nr Symbol X[m] Y[m] z[m]

```

1      896.4   1189.2   4.0
2      957.0   1177.2   4.0
3      872.4   1018.8   4.0
4      942.0   1009.2   4.0
5      1452.0   1147.2   4.0
6      1493.6   1101.8   4.0
7      1737.6   1467.4   4.0
8      1679.0   1188.4   4.0
9      1770.2   1233.3   4.0
10     1692.0   1081.3   4.0
11     1722.4   1004.5   4.0
12     1665.4   882.9   4.0
13     1659.3   965.8   4.0
14     1621.3   849.5   4.0
15     1543.0   863.2   4.0
16     1505.8   748.4   4.0
17     2053.7   730.9   4.0
18     1403.9   535.6   4.0
19     1063.4   894.3   4.0
    
```

ZAŁĄCZNIK NR 1B

Program LEQ Professional - dane do obliczeń

Program LEQ Professional v. 6-2019 dla Windows

Projekt:

115 PV Ostrowite-Jarotki

układ 2

Dane do obliczeń :

Współczynnik gruntu (całego obszaru analizy)-global G = 0.500

Źródła punktowe

Nr X[m] Y[m] z[m] Pma Symbol

1	1953.4	1039.9	2.4	83.0	ME
2	1953.7	1035.6	2.4	83.0	ME
3	1953.9	1029.1	2.4	83.0	ME
4	1953.4	1024.8	2.4	83.0	ME
5	1953.4	1019.0	2.4	83.0	ME
6	1953.0	1015.2	2.4	83.0	ME
7	1963.8	1039.9	2.4	83.0	ME
8	1963.3	1035.1	2.4	83.0	ME
9	1963.3	1028.6	2.4	83.0	ME
10	1963.0	1024.6	2.4	83.0	ME
11	1962.8	1019.3	2.4	83.0	ME
12	1962.6	1015.4	2.4	83.0	ME
13	2002.2	1036.3	2.4	83.0	ME
14	2001.7	1032.2	2.4	83.0	ME
15	2001.4	1026.2	2.4	83.0	ME
16	2001.2	1022.6	2.4	83.0	ME
17	2001.0	1016.6	2.4	83.0	ME
18	2001.0	1012.3	2.4	83.0	ME
19	2011.0	1035.8	2.4	83.0	ME
20	2010.8	1031.5	2.4	83.0	ME
21	2010.3	1025.8	2.4	83.0	ME
22	2010.6	1021.4	2.4	83.0	ME
23	2009.8	1015.7	2.4	83.0	ME
24	2009.8	1011.8	2.4	83.0	ME
25	1971.3	1035.8	3.0	83.7	T ME
26	1970.3	1026.0	3.0	83.7	T ME
27	1969.8	1016.4	3.0	83.7	T ME
28	1994.1	1034.4	3.0	83.7	T ME
29	1993.4	1024.6	3.0	83.7	T ME
30	1993.6	1015.7	3.0	83.7	T ME
31	898.6	1104.5	2.3	87.0	ic 1
32	1068.6	1048.3	2.3	87.0	ic 2
33	1093.6	984.4	2.3	87.0	ic 3
34	1224.6	1021.8	2.3	87.0	ic 4
35	1210.6	954.7	2.3	87.0	ic 5
36	1330.7	1042.1	2.3	87.0	ic 6
37	1407.1	957.8	2.3	87.0	ic 7

38 1531.9 1004.6 2.3 87.0 ic 8
 39 1521.0 1438.3 2.3 87.0 ic 9
 40 1505.4 1322.9 2.3 87.0 ic 10
 41 1385.3 808.1 2.3 87.0 ic 11
 42 1425.8 697.3 2.3 87.0 ic 12
 43 1347.8 678.6 2.3 87.0 ic 13
 44 1884.5 1115.4 2.3 87.0 ic 14
 45 1917.2 1024.9 2.3 87.0 ic 15
 46 1989.0 964.1 2.3 87.0 ic 16
 47 1981.2 881.4 2.3 87.0 ic 17

Źródła typu hala produkcyjna :

WSPÓŁRZĘDNE WIERZCHOŁKÓW :

Nr X1[m] Y1[m] X2[m] Y2[m] X3[m] Y3[m] X4[m] Y4[m] h0[m] h[m]

1 832.2 1145.3 835.8 1144.8 835.3 1142.5 831.6 1142.8 0.0 3.0
 2 812.9 1042.1 817.9 1041.4 817.4 1038.5 812.4 1038.7 0.0 3.0
 3 1101.6 1073.7 1109.2 1073.2 1108.9 1069.5 1101.0 1070.1 0.0 3.0
 4 1117.3 1072.3 1124.6 1071.8 1124.3 1067.8 1116.7 1068.7 0.0 3.0
 5 1133.5 1070.9 1140.2 1070.1 1139.7 1066.7 1133.0 1067.3 0.0 3.0
 6 1209.7 1061.1 1216.4 1060.6 1216.1 1057.8 1209.7 1057.8 0.0 3.0
 7 1226.5 1059.2 1233.8 1058.6 1233.8 1055.5 1226.8 1055.8 0.0 3.0
 8 1433.5 894.0 1440.4 892.9 1440.0 889.0 1432.8 889.7 0.0 3.0
 9 1422.0 895.1 1429.2 894.7 1428.8 890.8 1422.0 891.8 0.0 3.0
 10 1344.2 760.1 1342.4 752.9 1338.5 754.3 1339.9 761.2 0.0 3.0
 11 1552.7 978.6 1560.2 977.9 1559.5 973.9 1552.0 975.4 0.0 3.0
 12 1315.4 1104.6 1322.6 1104.2 1322.6 1100.3 1315.1 1101.0 0.0 3.0
 13 1575.0 632.6 1581.5 632.6 1581.1 627.6 1574.6 628.3 0.0 3.0
 14 1791.4 1100.8 1797.0 1100.6 1797.0 1097.8 1791.1 1098.0 0.0 3.0
 15 1883.2 865.8 1889.8 866.2 1890.6 862.2 1883.2 862.2 0.0 3.0
 16 1517.1 1508.6 1524.1 1506.8 1523.2 1502.4 1515.8 1504.2 0.0 3.0
 17 1568.1 1501.1 1574.7 1500.7 1574.3 1495.8 1567.2 1496.7 0.0 3.0
 18 1437.9 1235.4 1444.0 1235.8 1444.5 1238.9 1438.3 1239.3 0.0 3.0
 19 1916.8 1004.0 1923.5 1004.0 1923.0 1007.6 1916.8 1007.6 0.0 3.0

POZIOMY HAŁASU i IZOLACYJNOŚĆ PRZEGRÓD

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odn.

1 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odn.

2 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000

R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

3 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

4 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

5 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

6 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000

R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dach L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R d	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

7 sc.1 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.2 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.3 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.4 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dach L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R d	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

8 sc.1 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.2 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.3 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.4 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dach L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R d	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

9 sc.1 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.2 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.3 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.4 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dach L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R d	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nr źródła	A	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wsp.odb.
-----------	---	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----------

10 sc.1 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.2 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.3 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
sc.4 L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R sc	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dach L wew	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000
R d	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

11 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

12 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

13 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

14 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

15 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
 R sc 1.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

```

sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    
```

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

```

16 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    
```

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

```

17 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    
```

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

```

18 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    
```

Nr źródła A 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 wsp.odb.

```

19 sc.1 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.2 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    sc.3 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
    R sc 10.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
    
```

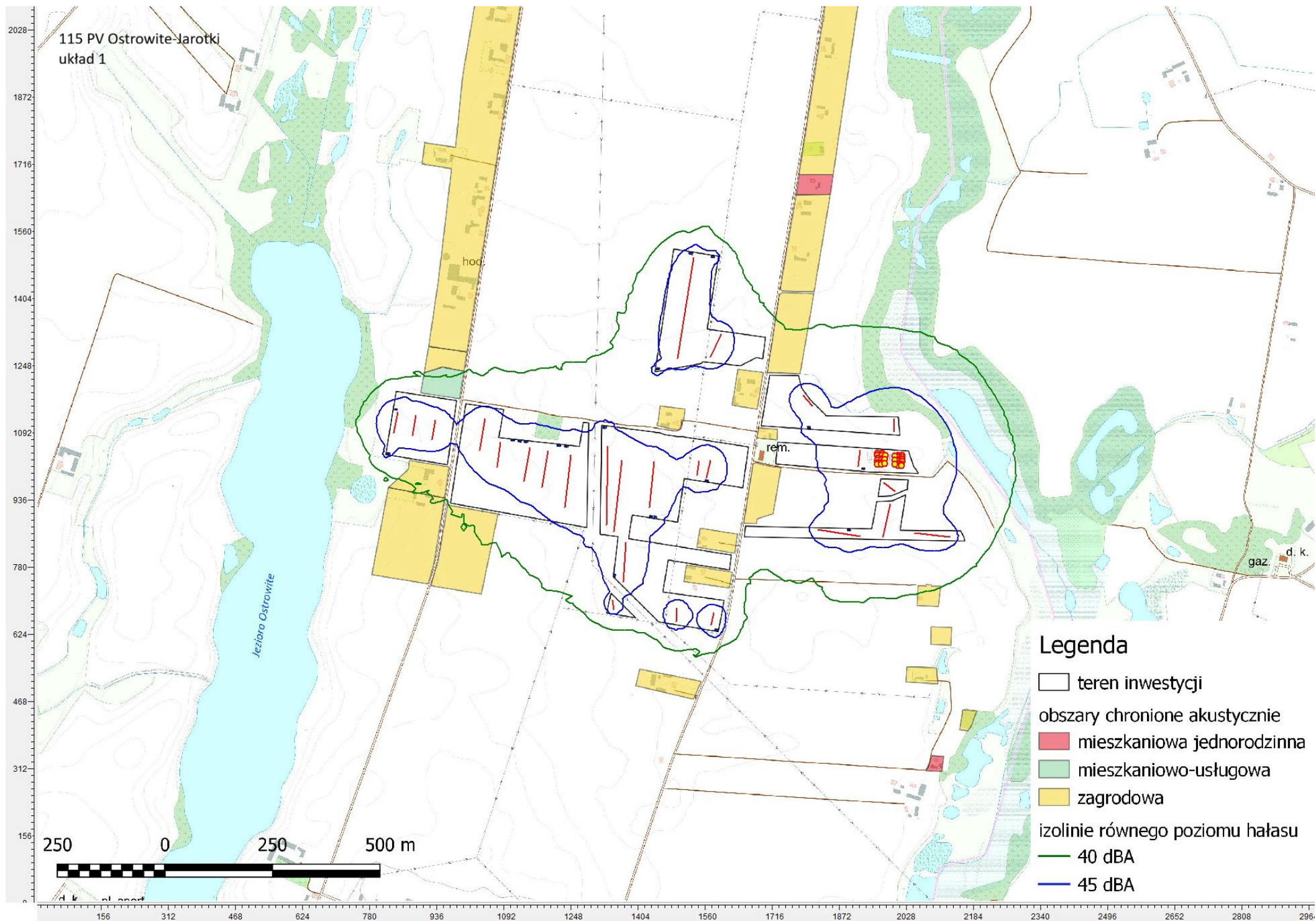
sc.4 L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
R sc 42.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
dach L wew 76.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.0000
R d 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Punkty obserwacji

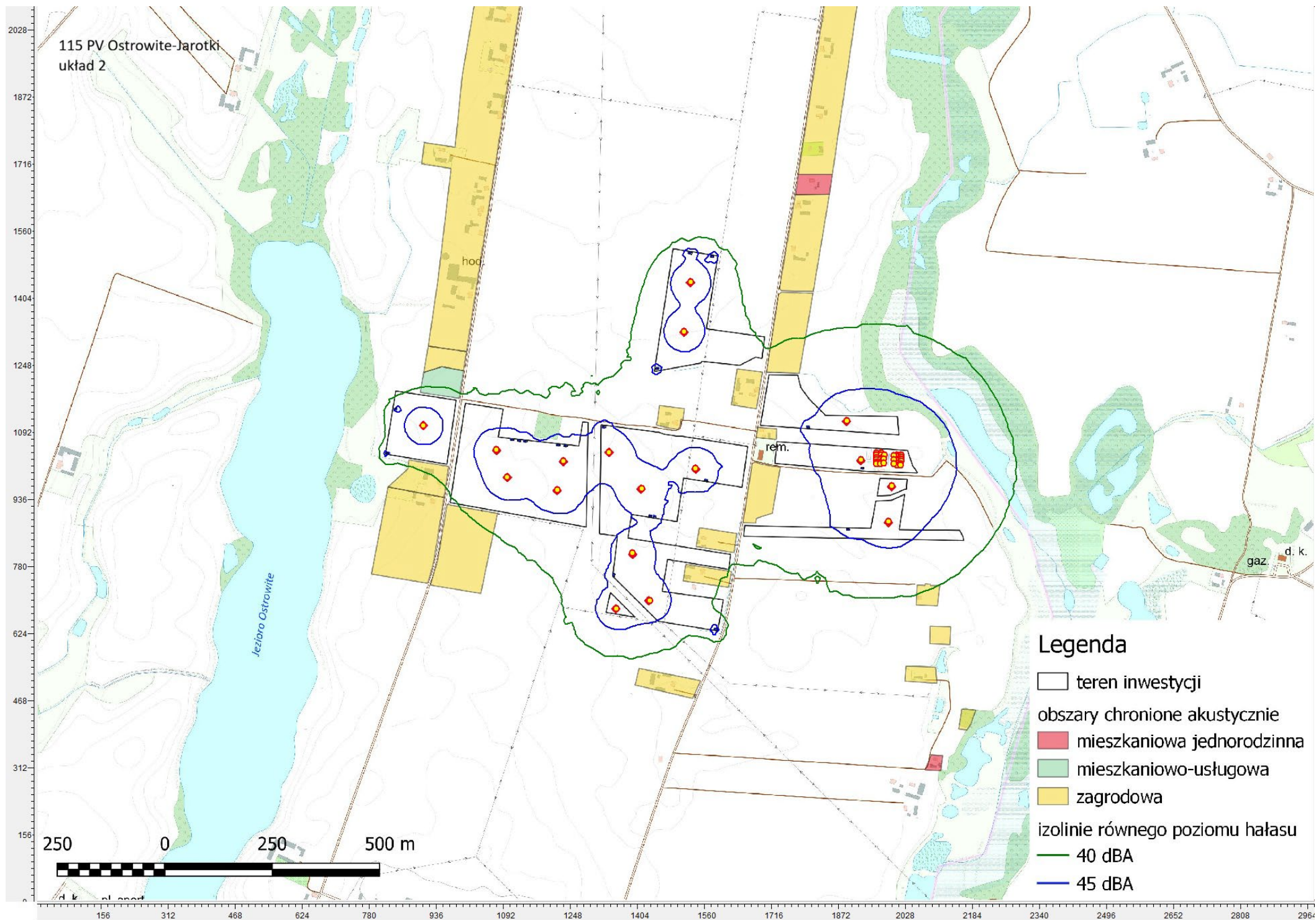
Nr	Symbol	X[m]	Y[m]	z[m]
----	--------	------	------	------

1		896.4	1189.2	4.0
2		957.0	1177.2	4.0
3		872.4	1018.8	4.0
4		942.0	1009.2	4.0
5		1452.0	1147.2	4.0
6		1493.6	1101.8	4.0
7		1737.6	1467.4	4.0
8		1679.0	1188.4	4.0
9		1770.2	1233.3	4.0
10		1692.0	1081.3	4.0
11		1722.4	1004.5	4.0
12		1665.4	882.9	4.0
13		1659.3	965.8	4.0
14		1621.3	849.5	4.0
15		1543.0	863.2	4.0
16		1505.8	748.4	4.0
17		2053.7	730.9	4.0
18		1403.9	535.6	4.0
19		1063.4	894.3	4.0

ZAŁĄCZNIK NR 2A



ZAŁĄCZNIK NR 2B



ZAŁĄCZNIK NR 3A

Projekt:

115 PV Ostrowite-Jarotki

układ 1

Lp.	X [m]	Y [m]	z [m]	Leq
1	896.4	1189.2	4.0	41.8
2	957.0	1177.2	4.0	41.7
3	872.4	1018.8	4.0	42.0
4	942.0	1009.2	4.0	42.1
5	1452.0	1147.2	4.0	42.1
6	1493.6	1101.8	4.0	42.3
7	1737.6	1467.4	4.0	38.3
8	1679.0	1188.4	4.0	41.6
9	1770.2	1233.3	4.0	42.2
10	1692.0	1081.3	4.0	42.2
11	1722.4	1004.5	4.0	42.4
12	1665.4	882.9	4.0	41.0
13	1659.3	965.8	4.0	42.1
14	1621.3	849.5	4.0	40.8
15	1543.0	863.2	4.0	41.5
16	1505.8	748.4	4.0	41.4
17	2053.7	730.9	4.0	40.4
18	1403.9	535.6	4.0	37.7
19	1063.4	894.3	4.0	41.6

Koniec obliczeń

ZAŁĄCZNIK NR 3B

Projekt:

115 PV Ostrowite-Jarotki

układ 2

Lp.	X [m]	Y [m]	z [m]	Leq
1	896.4	1189.2	4.0	40.3
2	957.0	1177.2	4.0	40.5
3	872.4	1018.8	4.0	40.6
4	942.0	1009.2	4.0	41.2
5	1452.0	1147.2	4.0	41.1
6	1493.6	1101.8	4.0	42.0
7	1737.6	1467.4	4.0	37.8
8	1679.0	1188.4	4.0	41.0
9	1770.2	1233.3	4.0	41.4
10	1692.0	1081.3	4.0	42.1
11	1722.4	1004.5	4.0	42.3
12	1665.4	882.9	4.0	40.9
13	1659.3	965.8	4.0	41.7
14	1621.3	849.5	4.0	40.6
15	1543.0	863.2	4.0	41.4
16	1505.8	748.4	4.0	41.9
17	2053.7	730.9	4.0	40.5
18	1403.9	535.6	4.0	38.7
19	1063.4	894.3	4.0	41.5

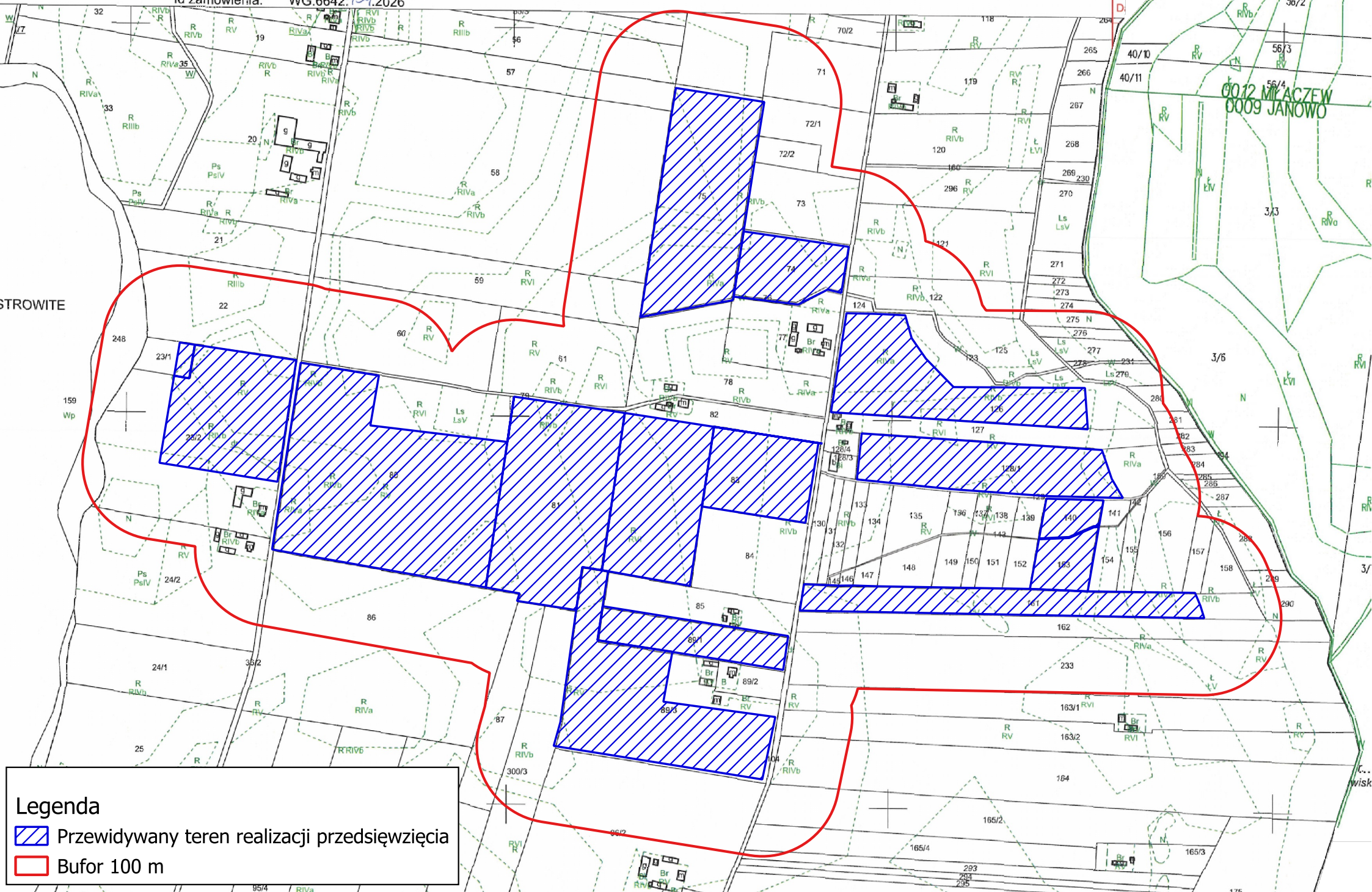
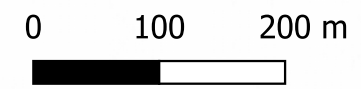
Koniec obliczeń

ZAŁĄCZNIK NR 2



Osiedle Jarotki, Ostrowite
Obręb: JAROTKI, OSTROWITE
Arkusz ewid.: 1, 2
Działka: 23/2
Id zamówienia: WG.6642.404.2026

Skala 1:5000



0012 MŁACZEW
0009 JANOWO

OSTROWITE

Legenda

 Przewidywany teren realizacji przedsięwzięcia

 Bufor 100 m