



Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na „budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą składającej się z farmy fotowoltaicznej o całkowitej łącznej mocy farmy do 2MW zlokalizowanej w Krzyczki Pieniążki, w gminie Nasielsk, powiat nowodworski, działka numer 93”

Inwestor:

Onvo 15 sp. z o.o.

Aleja Powstania Warszawskiego 15

31-539 Kraków

autorzy raportu ooś:

dr Michał Falkowski (kierownik zespołu)

dr Krystyna Nowicka-Falkowska, mgr inż. Łukasz Brylak

podpis w imieniu i za zgodą autorów kierownik zespołu

Biurowo Badań, Monitoringu i Ochrony Przyrody
"EcoFalk"

dr Michał Falkowski

Siedlce, czerwiec 2022

Spis treści:

1. WPROWADZENIE	5
1.1. Podstawa opracowania	5
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania	5
1.3. Wskazanie rodzaju przedsięwzięcia zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	6
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	7
2.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia	7
2.2. Usytuowanie przedsięwzięcia	8
2.2.1. Położenie administracyjne planowanego przedsięwzięcia	8
2.2.2. Usytuowanie planowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	8
3. RODZAJ TECHNOLOGII	9
3.1. Ogólne informacje dotyczące energii solarnej	9
3.2. Rodzaje zastosowanych technologii i ogólna charakterystyka przedsięwzięcia	10
3.3. Główne założenia dotyczące planowanej inwestycji	12
3.4. Ogniwa	12
3.5. System elektrowni fotowoltaicznej	13
3.6. Obsługa komunikacyjna inwestycji	13
4. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI, DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTYWANIA I POKRYCIE NIERUCHOMOŚCI SZATĄ ROŚLINNĄ	14
4.1. Powierzchnia nieruchomości	14
4.2. Dotychczasowy sposób wykorzystania	14
4.3. Pokrycie nieruchomości szatą roślinną	14
5. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	14
5.1. Wariant zerowy – niepodejmowanie przedsięwzięcia	14
5.2. Wariant 1 – preferowany	14
5.3. Wariant alternatywny	15
5.4. Wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska	15
6. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII	17
7. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	17
7.1. Odpady	17
7.2. Ścieki	21
7.3. Hałas	22
7.3.1. Klasyfikacja akustyczna terenów	23

7.3.2. Charakterystyka źródeł hałasu	23
7.4. Pole elektromagnetyczne, wibracje, efekt stroboskopowy	24
7.5. Zanieczyszczenie powietrza	26
8. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA I KRAJOBRAZU OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	27
8.1. Położenie geograficzne	27
8.2. Rzeźba terenu i budowa geologiczna	27
8.3. Wody podziemne	28
8.4. Wody powierzchniowe	28
8.5. Gleby	29
8.6. Klimat	29
8.7. Krajobraz	30
8.7.1. Metodyka studium krajobrazu	30
8.7.2. Klasyfikacja typologiczna krajobrazu	30
8.7.3. Walory kulturowe	30
8.7.3.1. Regionalizacja historyczno-kulturowa	30
8.7.3.2. Zabytki i wartości kulturowe	31
8.7.4. Wyniki inwentaryzacji stanu krajobrazów, punktów, osi i przedpoli widokowych	31
9. RÓŻNORODNOŚĆ BILOGICZNA	34
9.1. Metodyka	34
9.1.1. Siedliska przyrodnicze i szata roślinna	34
9.1.2. Fauna	34
9.2. Terminy badań	38
9.3. Siedliska przyrodnicze	38
9.4. Szata roślinna	38
9.4.1. Roślinność rzeczywista (zbiorowiska roślinne)	38
9.4.2. Rośliny naczyniowe	40
9.4.3. Mszaki, porosty, grzyby wielkoowocnikowe	40
9.5. Fauna	43
10. OBSZARY I OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY z ORAZ KORYTARZACH EKOLOGICZNYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	50
10.1. Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu	50
10.2. Korytarze ekologiczne	51
11. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	51
12. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	52
12.1. Oddziaływanie na powierzchnię terenu, ziemia, glebę	52
12.2. Oddziaływanie na wody	53
12.2.1. Wody gruntowe	53

12.2.2. Jednolite części wód podziemnych (JCWPd)	53
12.2.3. Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP).....	53
12.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	54
12.4. Oddziaływanie na pole elektromagnetyczne	55
12.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny	56
12.6. Oddziaływanie na krajobraz	57
12.7. Oddziaływanie na dobra kultury, zabytki i zabytki kultury	57
12.8. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną	58
12.9. Oddziaływanie na klimat	62
13. WPŁYW NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI	62
14. ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY CHRONIONE, OKREŚONE NA PODSTAWIE ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	64
14.1. Oddziaływanie na Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu	64
14.2. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne	65
15. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE	65
16. WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE POMIĘDZY POSZCZEGÓLNYMI ELEMENTAMI ŚRODOWISKA OBEJMUJĄCE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	65
17. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII ORAZ NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA	66
18. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	69
19. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB ŁAGODZENIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	68
19.1. Zalecenia ogólne	68
19.2. Działania minimalizujące dla abiotycznych elementów środowiska	68
19.3. Działania minimalizujące dla biotycznych elementów środowiska	70
20. MONITORING POREALIZACYJNY	71
21. WSKAZANIE CZY ISTNIEJE KONIECZNOŚĆ USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	71
22. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	72
23. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	73
24. KOMPENSACJE PRZYRODNICZE	73
24.1. Definicja i umocowanie prawne	73
24.2. Działania kompensujące	74
25. WNIOSKI	74
26. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	74
27. LITERATURA	79

1. WPROWADZENIE

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą formalną opracowania jest postanowienie Nr 16/2022 Burmistrza Nasielska z dnia 29.04.2022 r. (znak: ŚROW.6220.1.2022.IB.14), który nałożył obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia polegającego na „budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą składającej się z farmy fotowoltaicznej o całkowitej łącznej mocy farmy do 2MW zlokalizowanej w Krzyczki Pieniążki, w gminie Nasielsk, powiat nowodworski, działka numer 93” ze szczególnym uwzględnieniem analizy wpływu na ochronę przyrody.

Raport OOS został wykonany zgodnie z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2021 r. poz. 247). Zakres merytoryczny Raportu zawiera opinię i uzgodnienia wydane na podstawie tej ustawy, w tym:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 1.04.2022 r. (pismo znak: WOOŚ-I.4220.319.2022.ACH) o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, który ustalił pełny zakres raportu,
- Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Nowym Dworze Mazowieckim z dnia 16.03.2022 r. (znak: ZNS.7040.1.12.2022.PS) o możliwości odstąpienia od konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,
- Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie reprezentowanego przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Ciechanowie z dnia 21.03.2022 (znak: WA.ZZŚ.2.435.1.46.2022.PJ) o braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Inwestorem przedsięwzięcia jest firma Onvo 15 sp. z o.o. z siedzibą: Aleja Powstania Warszawskiego 15, 31-539 Kraków.

1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej o całkowitej łącznej mocy farmy do 2MW zlokalizowanej w Krzyczki Pieniążki, w gminie Nasielsk, powiat nowodworski, działka numer 93.

Należy mieć na uwadze, iż funkcjonowanie i dalszy rozwój wszystkich krajowych dziedzin gospodarki związany jest ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię elektryczną. Zabezpieczenie dostaw energii przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów jej dostarczania wymusza niezbędną i szybką modernizację, przebudowę oraz budowę sieci elektroenergetycznych, stając się najważniejszym strategicznym celem polityki państwa.

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia powstanie nowe źródło wytwórcze energii elektrycznej oparte na odnawialnym źródle energii, jakim jest energia promieniowania słonecznego (światła). Jest to zgodne z wymogami dyrektywy 2009/28/WE o wspieraniu wykorzystania energii z OZE, uwzględniając jednocześnie ich wpływ na redukcję emisji oraz realizowanie zasad zrównoważonego rozwoju. Dyrektywa jest obecnie zasadniczym dokumentem promującym energetykę odnawialną i ustanawia ogólny cel zapewnienia 20 % udziału OZE w całkowitym zużyciu energii elektrycznej, 10 % udziału biopaliw i biopłynów w paliwach transportowych oraz określa cele krajowe dla poszczególnych państw członkowskich. Realizacja przedmiotowej inwestycji jest również zgodna z Polityką Energetyczną Polski do roku 2040, która zakłada obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikację wytwarzania energii, w tym osiągnięcie 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w roku 2030.

Celem raportu OOS jest identyfikacja elementów środowiska, obszarów i obiektów chronionych oraz dóbr kultury w rejonie przedsięwzięcia, jak i ustalenie jego wpływu na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego, zdrowie ludzi, dobra kultury i krajobraz, a także określenie czy konieczne jest zastosowanie działań minimalizujących możliwość wystąpienia potencjalnie negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia. Raport stanowi podstawę do określenia stopnia wszystkich oddziaływań, które może potencjalnie powodować planowane przedsięwzięcie. Szczególnie ważne jest przeanalizowanie wpływu na: ludzi, zwierzęta, klimat akustyczny, krajobraz, użytkowanie terenu. Główną funkcją niniejszego dokumentu będzie więc podsumowanie całości wykonanych działań mających na celu określenie możliwości występowania poszczególnych oddziaływań oraz ich stopnia na wszystkich etapach planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/EU z 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (Dz. Urz. UE 2012 L 26/1 ze zm.) formułuje zasadę, że zezwolenia na inwestycje dotyczące publicznych i prywatnych przedsięwzięć, które mogą powodować znaczące skutki w środowisku, powinny być udzielane jedynie po wykonaniu oceny możliwych znaczących skutków środowiskowych tych przedsięwzięć. Ponadto w raporcie określono możliwości zapobiegania i ograniczania potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia.

1.3. Wskazanie rodzaju przedsięwzięcia zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 zwanego dalej „rozporządzeniem RM”) instalacja fotowoltaiczna należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (§ 3 ust. 1 pkt 54 lit. a). Równocześnie jest przedsięwzięciem, które może potencjalnie znacząco oddziaływać na Nasielsko-Karniewski Obszar chronionego Krajobrazu, a nie jest bezpośrednio związany z ochroną tych obszarów ani nie wynika z ich ochrony.

W związku z powyższą kwalifikacją, realizacja przedsięwzięcia dopuszczalna jest po uzyskaniu przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na podstawie przepisów Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2021 r. poz. 2373, ze zm. zwanej dalej „ustawą oos”). Zgodnie z art. 75 ust. 1 pkt. 1 lit. k oraz art. 75 ust. 5 ustawy OOS - organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (MPZP).

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia¹

Instalacja ma na celu produkcję energii elektrycznej z odnawialnego źródła, jakim jest energia słoneczna. Planowane przedsięwzięcie polega na budowie systemu fotowoltaicznego, w skład którego będzie wchodziła elektrownia fotowoltaiczna o łącznej mocy do 2MW budowanej w dwóch etapach:

- etap pierwszy - KP1 o mocy elektrowni do 1MW,
- etap drugi - KP2 o mocy elektrowni do 1MW.

Ze względu na system aukcyjny zgodny z Ustawą o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478) zakłada się etapowanie przedsięwzięcia i budowę poszczególnych etapów w kolejnych latach 2021-2023 po dopuszczeniu poszczególnych etapów do systemu aukcyjnego. Dopuszcza się łączenie poszczególnych etapów inwestycji pod warunkiem uzyskania odpowiednich warunków przyłączeniowych od operatora Energa Operator S.A.

W skład przedsięwzięcia będzie wchodziła elektrownia fotowoltaiczna o łącznej mocy do 2M., instalacje elektryczne wraz z kontenerowymi stacjami TRAFO, skrzynki przyłączeniowe, linie kablowe i światłowodowe, maszty odgromowe, ogrodzenie modułowe, tymczasowe drogi dojazdowe i wewnętrzne oraz tymczasowe place montażowe/postojowe potrzebne do dowozu i instalacji i koniecznego jej wyposażenia. System fotowoltaiczny będzie montowany na konstrukcji wolnostojącej w układzie horyzontalnym, opierającym się na stalowych podporach wbijanych w podłoże, nie montowanych na konstrukcji betonowej.

Planowana inwestycja umiejscowiona zostanie poza obszarem zabudowy mieszkaniowej. Od planowanego umiejscowienia elektrowni w odległości około 65 m w kierunku południowo-zachodnim znajduje się jedynie niezamieszkała, będąca w ruinie zabudowa zagrodowa stanowiąca własność Inwestora. Działka inwestycyjna graniczy z działkami zabudowanymi. W planowanym przedsięwzięciu umiejscowienie stacji Trafo będzie zlokalizowane w odległości co najmniej 240 m w stronę północno-wschodnią od najbliższych zabudowań mieszkalnych co w żaden sposób nie będzie utrudniało życia lokalnej społeczności. Projektowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane w odległości ok 20 m od rowu melioracyjnego, który znajduje się na północy inwestycji. Przewiduje się iż wyprodukowana energia elektryczna na farmie fotowoltaicznej będzie wykorzystana na potrzeby lokalne i będzie zasilala w energię istniejące na terenie powiatu obiekty turystyczne, przemysłowe oraz gospodarcze. Istnieje możliwość bezpośredniej sprzedaży wytworzonej energii elektrycznej do zakładu komunalnego co zwiększy oddziaływanie ekologiczne przedsięwzięcia.

Słupy linii średniego napięcia znajdują się na działce inwestycyjnej. Prawdopodobnie przyłączenie elektrowni fotowoltaicznej nastąpi na działce 93 do istniejącej infrastruktury technicznej, której właścicielem jest Energa Operatora S.A. Przyłącze może być również realizowane bezpośrednio do odbiorcy przemysłowego lub dużego gospodarstwa rolno-produkcyjnego.

W przypadku wyznaczenia przez Energa Operatora S.A. miejsca przyłączenia inwestycji do słupów wysokiego napięcia, które znajdują się na działce 93 przewiduje się prowadzenie przyłącza elektrycznego w ziemi lub słupowego na działce o numerze 93 w granicy działki. W przypadku wyznaczenia punktu przyłączenia w innym miejscu niż wskazane w opisie przewiduje się opracowanie projektu przyłącza lub projektu liniowego dla sieci energetycznej przyłączającej farmę do sieci Energa Operatora S.A. Przyłącze może być

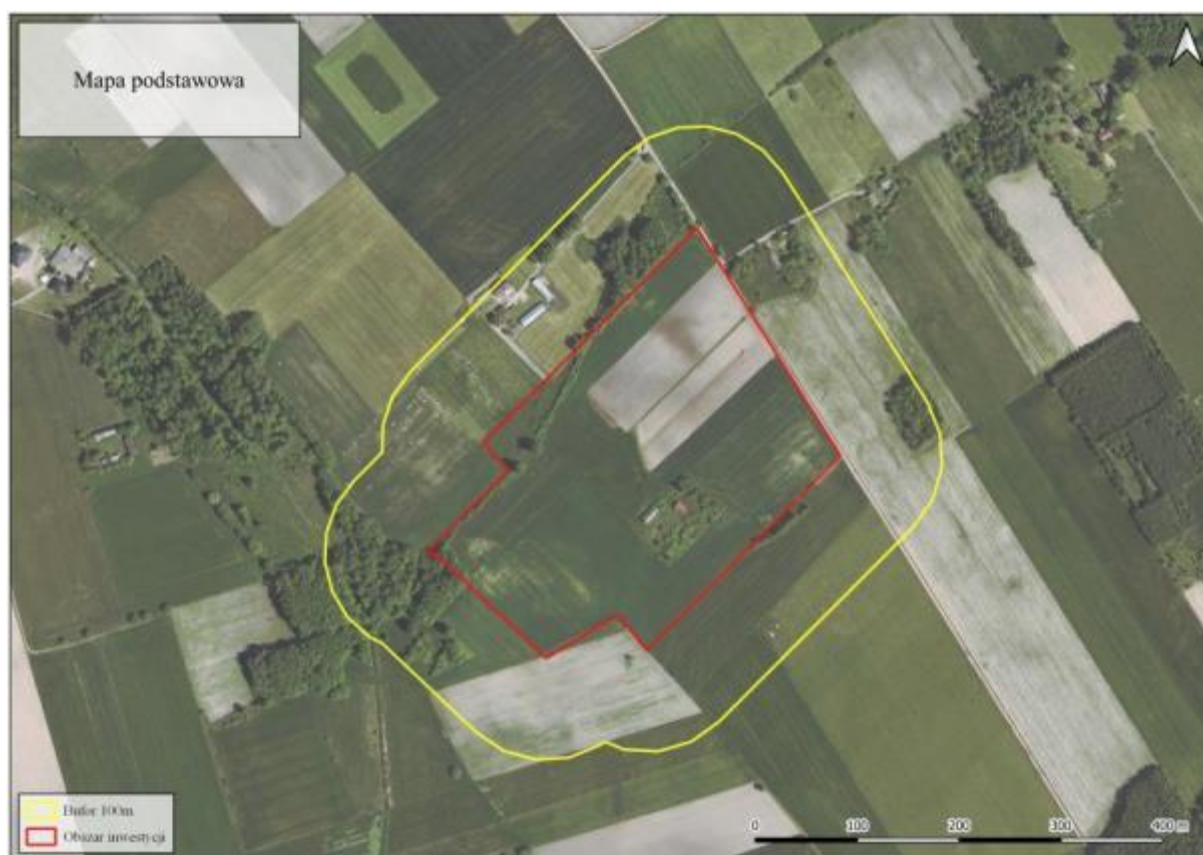
¹ Na podstawie karty informacyjnej przedsięwzięcia (KIP) opracowanej przez: Aerga Sp. z o.o. | mail: aerga.pl@gmail.com | 19 stycznia 2022

również realizowane bezpośrednio do odbiorcy przemysłowego lub dużego gospodarstwa rolno-produkcyjnego.

2.2. Usytuowanie przedsięwzięcia

2.2.1. Położenie administracyjne planowanego przedsięwzięcia

Administracyjnie przedsięwzięcie będzie zlokalizowane w miejscowości Krzyczki Pieniążki, na terenie gminy Nasielsk, w powiecie nowodworskim, w województwie mazowieckim. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane na działce o nr ew. 93 w obrębie 141404 (ryc. 1).



Rycina 1. Lokalizacja terenu przedsięwzięcia wraz z buforem 100 m

2.2.2. Usytuowanie planowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

- 1) obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych
Na terenie przedsięwzięcia oraz jej sąsiedztwie nie występują obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych.
- 2) obszary wybrzeży
Przedsięwzięcie położone jest poza obszarem wybrzeży.
- 3) obszary górskie i leśne
Przedsięwzięcie położone jest poza obszarami górskim. Na działce nr ew. 162 brak jest lasów.
- 4) obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne zbiorników wód śródlądowych

Na obszarze projektowanego przedsięwzięcia nie występują strefy ochronne zbiorników wód śródlądowych.

- 5) obszary wymagającej specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub innych siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary natury 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody
Przedsięwzięcie położone jest w granicach Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.
- 6) obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone
Na obszarze projektowanego przedsięwzięcia nie występują obszary przekroczenia standardów jakości środowiska.
- 7) obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub architektoniczne
Na obszarze projektowanego przedsięwzięcia nie występują obszary o krajobrazie mającym znaczenie kulturowe.
- 8) gęstość zaludnienia
Teren przeznaczony pod projektowane przedsięwzięcie nie jest zabudowany.
- 9) obszary przylegające do jezior
Teren projektowanego przedsięwzięcia poza obszarami pojezierzy.
- 10) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej
Nie występują na obszarze projektowanego przedsięwzięcia ani w jego sąsiedztwie.

3. RODZAJ TECHNOLOGII

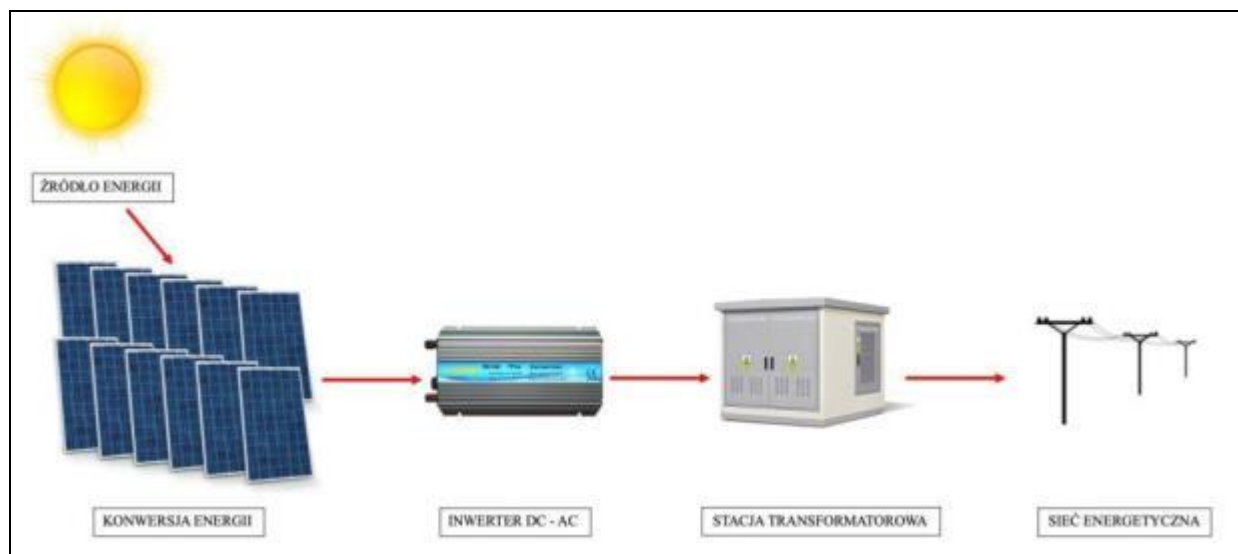
3.1. Ogólne informacje dotyczące energii solarnej

Elektrownia fotowoltaiczna zalicza się do źródeł energii odnawialnej. W procesie produkcyjnym nie wykorzystuje się żadnego rodzaju paliw, jedynie energię słoneczną. Podstawowymi elementami instalacji są panele fotowoltaiczne, które przekształcają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną (prąd stały). Moc elektrowni jest wypadkową nasłonecznienia i wydajności panelu.

Panel fotowoltaiczny zbudowany jest ze złącza półprzewodnikowego P-N, pomiędzy którym jest bariera potencjału. W przypadku uderzenia w powierzchnię ogniwa strumienia fotonów o energii przekraczającej przerwę energetyczną półprzewodnika następuje ruch elektronów. W wyniku tego zjawiska powstaje różnica potencjałów, czyli napięcie elektryczne.

Będąca przedmiotem niniejszego opracowania inwestycja oparta będzie o konstrukcję wolnostojące niezwiązane trwale z gruntem. Warto w tym miejscu ponownie wspomnieć, iż farma nie będzie wymagała prac gruntowych odbiegających znacząco od standardowych prac wykonywanych w ramach prac rolnych. Panele fotowoltaiczne nie będą posiadały wielkopowierzchniowych fundamentów umieszczanych w gruncie. Fotowoltaiczny system zasilania (system PV) wytwarza energię elektryczną dzięki zjawisku konwersji energii słonecznej w półprzewodnikowych ogniwach fotowoltaicznych. Systemy PV zbudowane są z generatora fotowoltaicznego oraz urządzeń kondycjonujących energię elektryczną, takich jak przetworniki napięcia typu DC/DC lub DC/AC. Wykorzystanie energii fotowoltaicznej jest korzystne głównie ze względu na redukcję zanieczyszczeń emitowanych z elektrowni konwencjonalnych do atmosfery. Pomimo stosunkowo wysokich kosztów inwestycji, instalowanie systemów PV jest opłacalne ze względu na ich rosnącą sprawność i spadające ceny zakupu. Systemy podłączone do sieci służą do komercyjnej produkcji energii elektrycznej, sprzedawanej do sieci publicznej. Wyposażone są w specjalny falownik, który

przemienia prąd stały na prąd przemienny i synchronizuje system z siecią. Pełni on również rolę zabezpieczenia w przypadku awarii sieci.



Rycina 2. Schemat działania instalacji fotowoltaicznej przy włączeniu do sieci SN

3.2. Rodzaje zastosowanych technologii i ogólna charakterystyka przedsięwzięcia²

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej, w skład której będzie wchodziła elektrownia fotowoltaiczna, kontenerowe stacje TRAF0 i ogrodzenie panelowe lub siatka przeciw zwierzyńce. W skład całego przedsięwzięcia wchodzi również: instalacje elektryczne, słupy elektryczne, skrzynki przyłączeniowe, linie kablowe i światłowodowe oraz ewentualnie maszty odgromowe. Przewiduje się budowę do 16 rzędów stołów, na których ułożone będą moduły fotowoltaiczne. Moduły będą ułożone horyzontalnie po cztery sztuki lub po pięć sztuk tak aby ograniczyć wysokość zabudowy. Łącznie będzie ułożonych do 4000 paneli o mocy do 550W każdy. Projekt instalacji obecnie wykonano na panelach o mocy 550W. Łączna ilość 3592. W przypadku zmiany mocy paneli na panele wyższej mocy przewidywana moc układu nie zmieni się i pozostanie na poziomie do 2MW. W przypadku zmiany paneli na niższej mocy moc układu się nie zmieni a powierzchnia zabudowy pod panelami zwiększy się o około 10% ze względu na niższą sprawność modułów o niższych mocach. Łączna moc układu zaprojektowanego na planie zagospodarowania terenu to 1.976.500W . Liczba inwerterów nie przekroczy 20 sztuk w przypadku inwerterów o mocy 100kW. W przypadku inwerterów o mocach wyższych np. 225 kW, liczba inwerterów nie przekroczy 12 sztuk. Dokładna ilość inwerterów oraz ich moc będzie podana w projekcie budowlanym. Inwertery będą montowane pod stołami na dwuteownikach IPE, lub też w przypadku cięższych inwerterów na małych ławach fundamentowych o wymiarach nie przekraczających 1m². W przypadku inwerterów centralnych przewiduje się 1 inwerter centralny, które będzie montowany na ławach fundamentowych zamiast stacji Trafo. Inwertery centralne mogą być montowane jako jedna instalacja wraz transformatorem oraz rozdzielnią SN.

Nie planuje się budowy systemu nadążnego opartego w system śledzenia ruchu słońca oraz budowy magazynu energii. W przypadku posadowienia elektrowni

² Na podstawie karty informacyjnej przedsięwzięcia (KIP) opracowanej przez: Aerga Sp. z o.o. | mail: aerga.pl@gmail.com | 19 styczeń 2022.

fotowoltaicznej na gruncie konstrukcja będzie wbita w podłoże i nie przewiduje się montażu modułów montowanych na konstrukcji betonowej. Szkieletowa konstrukcja z profili aluminiowych umożliwi montaż trzech do pięciu rzędów paneli fotowoltaicznych, nachylonych do podłoża pod kątem 15-36 stopni. Podpory wykonane są ze sztywnych dwuteowników, IPE lub ceowników, dzięki czemu ogranicza się czas realizacji inwestycji podczas wbijania podpór w podłoże. Głębokość osadzenia podpór w podłożu dobierana jest w zależności od wyników badania geotechnicznego. Planuje się zbudowanie stołów z modułami fotowoltaicznymi skierowanymi płaszczyzną skośną na południe, azymut +10-10 stopni.

Ogrodzenie terenu będzie wykonane z ogrodzenia systemowego o wysokości panelu 1830mm, szerokość oczek minimum 5cm, umiejscowienie panelu na słupku minimum 20cm nad ziemią. Dolna krawędź ogrodzenia zakończona drutem poziomym podwójnym 2 x 6mm bez ostrych krawędzi. Konstrukcje ogrodzenia będą wykonane ze stali cynkowanej ogniowo, zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 i klasą korozyjności nie mniejszą niż C4 zgodnie z kategoriami korozyjności według PN-EN ISO 12944-2. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji będzie posiadało klasę korozyjności gwarantującą minimum 20 letnią odporność na korozję. Panel systemowy ocynk, słupek 40x60x2600 ocynk, brama wjazdowa stalowa o szerokości 4m na ramie 50x50 wraz z systemem otwierania opartą o siłowniki elektryczne. Odległość instalacji od ogrodzenia/granicy działki minimum 0,5m. Kolor ogrodzenia wedle palety RAL-ciemnozielony (RAL 6001, 6002,6005 lub podobny) Kolor stacji trafo wedle palety RAL - dach, drzwi, żaluzje (RAL7001 lub podobny), ściany (RAL1021 lub podobny). Planuje się zastosowanie oświetlenia LED o wąskim kącie świecenia $>90^\circ$ i o mocy świetlnej poniżej 120W wraz z osłoną uniemożliwiającą emisję światła ponad linię horyzontu aby nie wpływać na przeloty ptaków w okresie letnimi i jesiennym. Emisja światła będzie kierowana na teren farmy. Osłony kierunkowe uniemożliwią emisję światła poza teren farmy. Strumień świetlny światła rozproszonego poniżej 50 lumenów w odległości 36dB. Emisja hałasu przy stacji Trafo poniżej 20dB. Transformator olejowy Eg-HTO-2000-17-P będzie zabudowany nad misą olejową o pojemności minimum 110% wielkości oleju tak aby uniemożliwić wyciek oleju do gruntu. W przypadku realizowanego przedsięwzięcia będą zastosowania połączenia kablowe podziemne o średnicy kabla 150mm². Wedle opracowań naukowych („Oddziaływanie linii kablowych najwyższych napięć prądu zmiennego (AC) na środowisko”, Instytut Elektroenergetyki Politechniki Poznańskiej) linie kablowe wysokiego napięcia, ze względów konstrukcyjnych, nie emitują na zewnątrz kabla pola elektrycznego, natomiast są źródłem emisji pola magnetycznego. Pole magnetyczne zanika całkowicie przy umieszczeniu kabla na 2m poniżej poziomu terenu dla napięć 400kV. W przypadku tej farmy zastosowane będzie umieszczenie kabli w ziemi 1m p.p.t w tunelach kablowych, o napięciu 1kV – połączenia inwerterów do stacji Trafo oraz 15kV - połączenie stacji Trafo do linii SN - co całkowicie wykluczy efekt pola elektromagnetycznego.

Elektrownia fotowoltaiczna będzie podłączona do inwerterów. Natomiast inwertery poprzez skrzynki zbiorcze (junction boxy) będą podłączone do stacji TRAF0. Dalej poprzez odgałęzienie słupowe całość inwestycji będzie podłączona do linii średniego napięcia, którego właścicielem jest Energa Operator S.A.

3.3. Główne założenia dotyczące planowanej inwestycji³

Zajętość terenu:

- powierzchnia terenu objęta opracowaniem – 36500 m²
całkowita powierzchnia zabudowy (panele + 1 x Trafo) – 9208 m²
- powierzchnia utwardzona – place montażowe – 504 m²
- powierzchnia utwardzona- miejsca postojowe(2 sztuki) – 24,69 m²
- powierzchnia dróg wewnętrznych nieutwardzonych – 1250 m²
- kontener techniczny – nie przytwierdzone na stałe do podłoża. Infrastruktura potrzebna na czas budowy farmy jako zaplecze techniczne.

W ramach robót inwestycyjnych planuje się następujące działania:

- budowę tymczasowych dróg wewnętrznych. Obiekty wymagane będą tylko na etapie realizacji inwestycji oraz podczas ewentualnej likwidacji;
- budowę stelaży i stołów podtrzymujących ogniwa fotowoltaiczne;
- palowanie słupów potrzebnych do osadzenia stołów na których będą montowane moduły fotowoltaiczne;
- budowę ogrodzenia modułowego lub siatki przeciw zwierzynie;
- budowę placów montażowych (etap realizacji i likwidacji) i postojowych (etap realizacji, eksploatacji, likwidacji);
- budowę kontenerowych stacji TRAFIO i instalacji przyłączeniowej oraz niezbędnej infrastruktury energoelektronicznej regulującej i przetwarzającej wyprodukowaną energię elektryczną;
- montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z wymaganym oprzyrządowaniem;
- budowę instalacji elektrycznej wraz z instalacją sterującą i monitorującą pracę elektrowni fotowoltaicznej;
- montaż masztów odgromowych.

Planowana inwestycja nie będzie wymagała stałej obsługi, zaplecza socjalnego ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Energia elektryczna z wnioskowanej inwestycji będzie przesyłana linią kablową do istniejącej sieci elektroenergetycznej. Na tym etapie brak jest możliwości przedstawienia dokładnej trasy przebiegu linii przyłączeniowej. Przyłącze elektryczne będzie prowadzone po działce inwestora, ewentualnie w pasach dróg gminnych.

3.4. Ogniwa⁴

Ogniwo fotowoltaiczne składa się z wysokiej czystości krzemu, na którym uformowana została bariera potencjału w postaci złącza P-N (positive-negative). Padające na złącze fotony powodują powstawanie pary nośników o przeciwnych ładunkach elektrycznych, elektron – dziura, które na skutek obecności złącza P-N zostają rozdzielone w dwie różne strony. Elektrony trafiają do złącza N a dziury do złącza P. Na złączu powstanie napięcie elektryczne. Ponieważ rozdzielone ładunki są nośnikami nadmiarowymi, mające tzw. nieskończony czas życia a napięcie na złączu P-N jest stałe, złącze, na które pada światło działa jak stabilne ogniwo elektryczne. Ogniwo fotowoltaiczne to element półprzewodnikowy, który pod wpływem padających promieni słonecznych wytwarza prąd. Ogniwa takie połączone ze sobą stanowią panel słoneczny lub inaczej moduł fotowoltaiczny. Ogniwa fotowoltaiczne zawarte w panelach słonecznych pod wpływem energii słonecznej podlegają tzw. efektowi fotowoltaicznemu, w wyniku którego powstaje prąd stały. Za pomocą inwertera

³ Jw.

⁴ Jw.

(falownika) zostaje on przekształcony na prąd zmienny o parametrach elektrycznych odpowiadających sieci publicznej. Prąd z inwertera ma nieznacznie większą częstotliwość co powoduje „wypychanie” prądu z sieci i wykorzystanie w pierwszej kolejności prądu z instalacji PV. Nadmiar prądu, którego w danej chwili nie wykorzystujemy jest „odsprzedawany” poprzez licznik dwukierunkowy

3.5. System elektrowni fotowoltaicznej⁵

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

- panele fotowoltaiczne PV (potocznie zwanych bateriami słonecznymi),
- system mocowania paneli PV (konstrukcje stalowo-aluminiowe),
- inwerter DC / AC (to urządzenie, które zamienia prąd produkowany w panelach na prąd, który może być wykorzystywany w domach lub przesyłany do sieci elektrycznej),
- skrzynki przyłączeniowe (junction boxy) i zabezpieczeń (urządzeń automatycznie wyłączających instalacje w przypadku niesprawności sieci),
- okablowania (różnego rodzaju złączki i konektory, światłowody),
- inteligentne liczniki energii,
- transformator i rozdzielnia SN,
- maszt odgromowy.

3.6. Obsługa komunikacyjna inwestycji⁶

Lokalizacja dojazdu do inwestycji: dojazd do planowanej inwestycji będzie się odbywał od strony północnej od miejscowości Nasielsk drogą powiatową E571, drogą gminną w kierunku miejscowości Krzyczki-Pieniążki, dalej na działkę o numerze ewidencyjnym 96 do wjazdu na inwestycję czyli działki o numerze 93. W obrębie inwestycji dojazd będzie odbywał się poprzez tymczasowe drogi wewnętrzne, które zostaną wykonane na działkach inwestycyjnych.

Ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie inwestycji: przewiduje się do 2 miejsc postojowych.

Ilość samochodów osobowych: na etapie realizacji przewiduje się ruch do 4 samochodów osobowych, którymi na teren inwestycji będą dojeżdżać pracownicy, inwestor ewentualnie dostawcy komponentów do budowy farmy. Na etapie realizacji przewiduje się ruch do 1 samochodu osobowego, ewentualnie małego traktora lub quada z przyczepką który będzie obsługiwał inwestycję.

Ilość samochodów ciężarowych lub innych pojazdów: na etapie realizacji: przewiduje się do 4 samochodów, które będą dostarczały materiały na budowę farmy i komponenty do budowy farmy. Samochody ciężarowe będą przemieszczały się po drogach dojazdowych w godzinach 6.00-22.00 tak aby nie powodować uciążliwego hałasu w porach nocnych. Na etapie eksploatacji samochody ciężarowe i inne pojazdy będą przemieszczać się okresowo w sytuacjach awarii urządzeń, tudzież wymiany części eksploatacyjnych. Awarie w tego typu urządzeniach występują niezwykle rzadko, jednakże można założyć, iż raz na pół roku będzie odbywał się ruch tego typu pojazdów.

⁵ Jw.

⁶ Jw.

4. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI, DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTYWANIA I POKRYCIE NIERUCHOMOŚCI SZATĄ ROŚLINNĄ

4.1. Powierzchnia nieruchomości

Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów powierzchnia działki ew. nr 93 wynosi 3,54 ha, z czego pod przedsięwzięcie przeznaczona będzie powierzchnia wynosząca 2,72 ha – 77% obszaru działki. Powierzchnia czynna zabudowy pod stołami fotowoltaicznymi, trafostacją, inwerterami, placami manewrowymi i miejscami parkingowymi wyniesie 34% powierzchni całego obszaru, z czego pod system fotowoltaiczny wyniesie około 27213m² m, a pod kontenerowe stacje TRAF0 łącznie do 30m².

4.2. Dotychczasowy sposób wykorzystania

Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów na działce ew. nr 93 znajdują się następujące użytki: pastwisko trwałe PsIV oraz grunty orne RIVa i RIVb.

4.3. Pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Teren przeznaczony pod inwestycję jest w 70% gruntem ornym, na którym uprawia się zboża. Uprawom towarzyszą synantropijne zbiorowiska chwastów polnych.

Dokładana charakterystyka i opis szaty roślinnej działki ew. nr 93 przedstawiona została w rozdziale 8. *Różnorodność biologiczna* niniejszego raportu OOS na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej.

5. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. Wariant zerowy – niepodejmowanie przedsięwzięcia

Wariant będzie miał miejsce w przypadku niepodejmowania żadnych działań inwestycyjnych i nie byłby najkorzystniejszy w przypadku charakteru podmiotowej inwestycji. W tym wariantcie nie ma możliwości wykorzystania pełnego potencjału terenu oraz samego charakteru pracy instalacji (wykorzystującej odnawialne źródło energii jakim jest energia słoneczna). W przypadku zaniechania realizacji podmiotowej inwestycji, mamy do czynienia z niewykorzystaniem terenu, który nadaje się pod wytwarzanie energii elektrycznej. Instalacja produkująca energię elektryczną na omawianym terenie wpłynie pozytywnie zarówno na bezpieczeństwo energetyczne regionu, podniesie świadomość ekologiczną oraz spowoduje ograniczenie emisji szkodliwych gazów do atmosfery (m.in. tlenki węgla oraz azotu). Wytwarzanie energii elektrycznej ze słońca jest jednym z najbardziej ekologicznych sposobów pozyskania energii spośród wszystkich źródeł odnawialnych. Powołując się na doświadczenie z innych tego typu obiektów oraz dostępną wiedzę na temat pracy instalacji i etapów jej realizacji, przewiduje się brak wystąpienia znacznego, skumulowanego oddziaływania na planowanym obszarze. Zastosowanie odpowiednich rozwiązań projektowych, technicznych, technologicznych oraz zachowanie podstawowych zasad sztuki budowlanej pozwoli na zapewnienie ochrony środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

5.2. Wariant 1 – preferowany⁷

W wariantcie w tym przewiduje się budowę elektrowni fotowoltaicznej na działce ew. nr 93, obręb Krzyczki Pieniążki, gmina Nasielsk, powiat nowodworski, jednostka ewidencyjna

⁷ jw.

141404, województwo mazowieckie. W lokalizacji tej system fotowoltaiczny będzie oddalony o ponad 65m od niezamieszkałej, będącej w ruinie zabudowie zagrodowej stanowiącej własność Inwestora. Przewidywana linia energetyczna (słupy) lub też linia ziemna będzie odległa o około 250m od najbliższych zabudowań mieszkalnych. Szacuje się, że łączna produkcja energii elektrycznej wyniesie około 2000 MWh rocznie. (zgodnie z modelowaniem przez kalkulator energii dostarczany przez producenta inwerterów firmę SMA). Wariant preferowany polegający na zainstalowaniu modułów fotowoltaicznych w tym obszarze spowoduje zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, dwutlenku węgla, popiołów w wyniku spalania paliw kopalnianych do produkcji energii. Konwencjonalne źródła energii przy wytworzeniu 1 kWh energii w wyniku spalania węgla kamiennego emitują do atmosfery średnio około: 5,5 g SO₂; 4,2 g NO_x; 700 g CO₂; 49 g pyłów. Budowana przedsięwzięcie średnio w roku będzie zdolne wytworzyć około 2 000 000 kWh rocznie (ogniwa fotowoltaiczne). Stąd w ciągu roku dzięki planowanej inwestycji zostanie zredukowana emisja zanieczyszczeń do atmosfery średnio rocznie około: 11.000 tys. g SO₂; 8.400 tys. g NO_x; 1.400.000 tys. g CO₂; 98.000 tys. g pyłów. **Łącznie będzie to około 1517 ton zanieczyszczeń.** Będzie to inwestycja ekologiczna, która zgodnie z polityką proekologiczną będzie kontynuować nowy etap rozwoju nowoczesnej technologii i energetyki odnawialnej w regionie.

Posadowienie paneli fotowoltaicznych w tym wariantcie będzie na stalowych podporach wbijanych w podłoże, nie montowanych na konstrukcji betonowej.

5.3. Wariant alternatywny⁸

W wariantcie tym rozpatrzono wariant minimalny który byłby opłacalny ze względu na analizę ekonomiczną przedsięwzięcia. Wariant alternatywny zakłada bowiem budowę mniejszej instalacji z mocą minimalną 100kW. W wariantcie alternatywnym tak jak w wariantcie preferowanym system fotowoltaiczny będzie posadowiony na działce o numerze 93. Przewidywana linia energetyczna (słupy) będzie odległa o około 250 m od najbliższych zabudowań mieszkalnych. Szacuje się, że łączna produkcja energii wyniesie około 111 MWh rocznie. Wariant ten spowoduje zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, dwutlenku węgla, popiołów w wyniku spalania paliw kopalnianych do produkcji energii. Konwencjonalne źródła energii przy wytworzeniu 1 kWh energii w wyniku spalania węgla kamiennego emitują do atmosfery średnio około: 5,5 g SO₂; 4,2 g NO_x; 700 g CO₂ ; 49 g pyłów. Budowana przedsięwzięcie średnio w roku będzie zdolne wytworzyć około 111 kWh rocznie (ogniwa fotowoltaiczne). Stąd w ciągu roku dzięki planowanej inwestycji zostanie zredukowana emisja zanieczyszczeń do atmosfery średnio rocznie około: 694 tys. g SO₂; 530 tys. g NO_x; 88.410 tys. g CO₂; 6.188 tys. g pyłów. **Łącznie będzie to około 95 ton zanieczyszczeń.** Będzie to inwestycja ekologiczna, która zgodnie z polityką proekologiczną będzie kontynuować nowy etap rozwoju nowoczesnej technologii i energetyki odnawialnej w regionie.

Posadowienie paneli fotowoltaicznych zaplanowano w betonowych blokach.

5.4. Wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

Posadowienie paneli fotowoltaicznych w betonowych blokach w wariantcie alternatywnym wiązałoby się z oddziaływaniem o większej skali w porównaniu do wariantu inwestorskiego, wymagające zajęcie terenów pozostawionych jako biologicznie czynne dla uzyskania tych samych efektów co wariant inwestorski. Biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci

⁸ jw.

uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, jest to wariant mniej korzystny niż wariant preferowany. W konsekwencji mogłoby to wpływać na lokalną awifaunę oraz małe gatunki zwierząt ograniczając m.in. powierzchnie żerowisk. Poza tym wiązałoby się z wykorzystaniem większego obszaru gruntu. Biorąc pod uwagę korzyści środowiskowe, które niosą ze sobą odnawialne źródła energii wariant alternatywny jest mniej korzystny w stosunku do wariantu preferowanego zarówno z punktu widzenia Inwestora oraz korzyści dla środowiska naturalnego. W wariantcie preferowanym zredukowana emisja zanieczyszczeń do atmosfery wyniesie **1517 ton** zanieczyszczeń w stosunku do wariantu alternatywnego gdzie będzie to łącznie około **95 ton** zanieczyszczeń. Różnica wynosi aż **1422 tony** na korzyść wariantu preferowanego.

Planowane do zastosowania rozwiązania techniczne opisane w wariantcie nr preferowanym są powszechnie stosowanymi standardami rynkowymi, które uznaje się za optymalne, sprawdzone oraz uzasadnione ekonomicznie i ekologicznie. Inwestycja jaką jest budowa instalacji fotowoltaicznej umożliwi produkcję energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) i dostarczanie jej do sieci OSD. Dzięki temu obiekt wpłynie na zmniejszenie wykorzystania energii elektrycznej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł przez innych odbiorców, jednocześnie redukując emisję zanieczyszczeń do atmosfery, a zaznaczyć należy, że gromadzenie się w atmosferze gazów cieplarnianych (powstających między innymi wskutek generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii) jest głównym powodem postępujących zmian klimatu. Z kolei minimalizacja emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza jest zgodne z założeniami polityki energetycznej zarówno naszego kraju, jak i Unii Europejskiej. Farma fotowoltaiczna jako odnawialne źródło energii przyczynia się do racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów, gdyż do prawidłowego funkcjonowania nie wykorzystuje energii z zewnątrz (niewielkie ilości energii zużywane na potrzeby własne pochodzą z produkcji własnej), nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani inne surowce, a okres użytkowania materiałów wykorzystanych do jej budowy szacuje się na 25-30 lat.

Obszar planowanej inwestycji ograniczony zostanie tylko do gruntów rolnych. Nie występują tam siedliska objęte ochroną, a skład awifauny jest bardzo ubogi i w chwili obecnej gniazdować na nim może zaledwie kilka najpospolitszych gatunków ptaków. Zaplanowane działania minimalizujące przyczyni się do wzbogacenia bioróżnorodności na omawianym obszarze. Zwiększy się baza pokarmowa oraz siedliskowa dla wielu gatunków zwierząt. Budowa farmy fotowoltaicznej w omawianej lokalizacji nie będzie wymagać naruszenia ani przekształcenia siedlisk przyrodniczych ani stanowisk gatunków chronionych.

Oddziaływanie inwestycji ograniczone będzie do terenu, na którym będzie realizowane, przy czym zaznaczyć należy, że elektrownie fotowoltaiczne na etapie eksploatacji nie powodują emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu ani ścieków, a ze względu na ograniczony zakres pracy oraz oddalenie od zabudowy mieszkalnej również oddziaływanie na etapie realizacji inwestycji nie będzie powodować ponadnormatywnych oddziaływań.

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, że najkorzystniejszy dla środowiska jest wariant preferowany przez Inwestora. Przeprowadzenie budowy farmy fotowoltaicznej w każdym z wariantów nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na przyrodę i krajobraz Nasielsko-Karniewski Obszaru Ochrony Krajobrazu.

6. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII⁹

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę: na etapie eksploatacji projektowana inwestycja nie będzie pobierała wody. Na etapie realizacji i eksploatacji woda na cele konsumpcyjne będzie dostarczana w butelkach. Obsługa sanitarna będzie odbywać się w przenośnych toaletach, np. TOI-TOI.

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce: na etapie realizacji wykorzystany zostanie: beton, stal profilowa, moduły aluminiowe, kruszywa o różnej granulacji, stal zbrojeniowa. Elementy składowe poszczególnych ogniw fotowoltaicznych zostaną przywiezione na miejsce inwestycji w formie gotowej, a na placu budowy zostanie wykonany tylko ich montaż. Na tym etapie inwestycji nie można określić dokładnych wartości zużytych materiałów, gdyż zależy to od przeprowadzenia badań geotechnicznych oraz wybrania odpowiedniego wariantu realizacji przedsięwzięcia.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa: w czasie realizacji inwestycji przewiduje się wykorzystanie paliwa w ilości do ok. 1500 dm³. Paliwo wykorzystane zostanie do maszyn i urządzeń pracujących w trakcie realizacji inwestycji, palarki, traktory, piły łańcuchowe, podnośniki koszarowe. W czasie eksploatacji brak zapotrzebowania na paliwa.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię:

a) na etapie realizacji:

- elektryczną – do ok. 3000 kWh, Na etapie realizacji inwestycji energia elektryczna wymagana będzie do zasilania elektronarzędzi wykorzystywanych przy montażu ogniw fotowoltaicznych. Pobór prądu odbędzie się z generatorów spalinowych lub też poprzez podłączenie do skrzynki elektryczne w najbliższym gospodarstwie, które jest odległe od miejsca inwestycji około 25 m,
- ciepłą – brak zapotrzebowania,
- gazową – brak zapotrzebowania.

b) na etapie eksploatacji(rocznie):

- elektryczną – do ok. 2000 kWh, Na etapie realizacji inwestycji energia elektryczna wymagana będzie do zasilania elektronarzędzi wykorzystywanych przy bieżących naprawach, do oświetlenia terenu inwestycji, do zasilania urządzeń elektronicznych zlokalizowanych w rozdzielni SN. Pobór prądu odbędzie się z odbioru własnego, generatorów prądu lub też z baterii akumulatorowych (UPS).
- ciepłą – brak zapotrzebowania,
- gazową – brak zapotrzebowania.

7. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA¹⁰

7.1. Odpady

Faza realizacji: w trakcie realizacji inwestycji (budowy) dominować będą odpady związane z prowadzeniem prac budowlanych (tab. 1). Do odpadów tych należą:

- odpady z budowy – urobek ziemny z wykopów, gruz betonowy, kawałki drewna, tworzywa sztuczne, złom stalowy, odpady kabli elektrycznych.

⁹ Jw.
¹⁰ jw.

- opakowania – opakowania po materiałach budowlanych wykonane z papieru, metalu, tworzyw sztucznych.
- odpady komunalne – powstawanie odpadów komunalnych związane będzie z obecnością zatrudnionych przy budowie pracowników, odpady takie to np. torby papierowe, torby foliowe, opakowania szklane, puszki po produktach spożywczych, opakowania z tworzyw sztucznych i papieru.

Faza eksploatacji: w trakcie eksploatacji inwestycji przewiduje się powstawanie dwóch grup odpadów (tab. 2): odpadów niebezpiecznych oraz odpadów innych niż niebezpieczne. Ilość odpadów niebezpiecznych jest minimalna ponieważ elektrownia fotowoltaiczna jest obiektem, który nie wytwarza dużej ilości odpadów niebezpiecznych.

Odpady niebezpieczne:

- zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12,
- lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć.

Odpady inne niż niebezpieczne:

- zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte,
- odpady ze stosowania krzemu i jego pochodnych w ogniwach fotowoltaicznych.

Faza likwidacji: brak informacji o likwidacji inwestycji. W trakcie likwidacji elektrowni przewiduje się powstawanie dwóch grup odpadów (tab. 3): odpadów niebezpiecznych oraz odpadów innych niż niebezpieczne. Ilość odpadów niebezpiecznych jest minimalna ponieważ elektrownia fotowoltaiczna jest obiektem, który nie wytwarza dużej ilości odpadów niebezpiecznych.

Odpady niebezpieczne:

- zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy,
- lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć.

Odpady inne niż niebezpieczne:

- zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte,
- odpady ze stosowania krzemu i jego pochodnych w ogniwach fotowoltaicznych.

Tabela 1. Rodzaje odpadów wytworzonych na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia (podane ilości odpadów mają charakter orientacyjny) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10).

L.p.	Kod Odpadu	Rodzaj Odpadu	Ilość w Mg
1	12 01 02	Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów	0,07
2	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,14
3	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,14
4	15 01 04	Opakowania z metali	0,80
5	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1,30
6	17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane	0,18
7	17 04 02	Aluminium	0,15
8	17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	0,40
9	17 05 04	Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03	3,00
10	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0,40
11	20 01 39	Tworzywa sztuczne	0,60
12	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	2,00
13	17 04 05	Żelazo i stal	0,30
14	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,30
15	20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,04

Tabela 2. Rodzaje odpadów wytworzonych na etapie eksploatacji (użytkowania) przedsięwzięcia (podane ilości odpadów mają charakter orientacyjny) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10).

L.p.	Kod Odpadu	Rodzaj Odpadu	Ilość w Mg
1	06 08 99	Inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu)	0,15
2	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,15
3	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,07
4	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy ⁽¹⁾ inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,07
5	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0,07
6	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,13
7	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	1,9
8	20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,02
9	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,19

Tabela 3. Rodzaje odpadów wytworzonych na etapie likwidacji przedsięwzięcia (podane ilości odpadów mają charakter orientacyjny) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10).

L.p.	Kod Odpadu	Rodzaj Odpadu	Ilość w Mg
1	06 08 99	Inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu)	0,15
2	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,15
3	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,07
4	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy ¹⁾ inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,07
5	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0,15
6	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	11,50
7	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	2,50
8	20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,04
9	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,29
10	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	24,0
11	17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane	2,0
12	17 04 05	Żelazo i stal	3,0
13	17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	1,7
14	17 05 04	Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03	2,0
15	17 06 04	Materiały izolacyjne, inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,80

Miejsca powstawania odpadów.

- faza realizacji: w tej fazie procesu inwestycyjnego wszystkie odpady powstawać będą na placu budowy inwestycji.
- faza eksploatacji: odpady ze sprzątania terenu – teren inwestycji, Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne, akumulatory oraz elementy z nich usunięte – teren całej inwestycji.
- faza likwidacji: w tej fazie wszystkie odpady powstawać będą na placach obsługi rozbiórki.

Sposoby postępowania z poszczególnymi rodzajami odpadów.

- Odpady niebezpieczne: z klasyfikacji odpadów wynika, że lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć oraz zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy należy zaliczyć do odpadów niebezpiecznych, wobec powyższego przekazywane będą do wykorzystania lub unieszkodliwienia odbiorcy posiadającemu stosowne zezwolenia. Ilość odpadów niebezpiecznych jest minimalna ponieważ elektrownia fotowoltaiczna jest obiektem, który nie wytwarza dużej ilości odpadów niebezpiecznych.
- Odpady inne niż niebezpieczne: z klasyfikacji odpadów wynika, że większość odpadów powstających na terenie inwestycji należy zaliczyć do odpadów innych niż niebezpieczne. Z uwagi na niewielkie ilości takich odpadów jak odpady ze sprzątania terenu przy braku możliwości ich wykorzystania, będą one wraz z odpadami komunalnymi wywożone na składowisko odpadów komunalnych. Zużyte urządzenia

elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte przekazane zostaną specjalistycznym firmom do recyklingu.

Miejsca magazynowania oraz sposób magazynowania i transportu odpadów uwzględniający postępowanie z odpadami nadającymi się do wykorzystania.

- 1) Odpady niebezpieczne: odpady niebezpieczne będą wywożone specjalistycznym transportem do firm zajmujących się ich unieszkodliwianiem i posiadających stosowne zezwolenie. Transport odpadów niebezpiecznych będzie odbywał się pojazdami odbiorców odpadów, zgodnie z przepisami o przewozach materiałów niebezpiecznych.
- 2) Odpady inne niż niebezpieczne: będą magazynowane w wydzielonym miejscu na terenie przedsięwzięcia. Panele fotowoltaiczne zbudowane są z materiałów właściwie w całości podlegających utylizacji. Aluminium, szkło, krzem krystaliczny i niewielkie ilości tworzywa sztucznego mogą być w pełni zagospodarowane. Konstrukcje, na których ustawiane są panele, zbudowane są ze stali nierdzewnej lub z aluminium. Dlatego większość elementów inwestycji będzie stanowiło surowiec wtórny. Systemy fotowoltaiczne nie emitują zanieczyszczeń w trakcie pracy do atmosfery. Zanieczyszczenia emitowane do atmosfery, powstałe w trakcie prac budowlanych to:
 - pył opadający i zawieszony – powstający w trakcie prac budowlanych;
 - gazy emitowane w trakcie prac spawalniczych, (CO, NOx,) pył zawieszony w tym pył tlenków żelaza, manganu, krzemu, chromu i miedzi;
 - emisja rozpuszczalników typu ksylen, benzen, toluen w trakcie prac konserwacyjnych i malarskich.

Charakter tych emisji będzie niezorganizowany, a czas działania ograniczony. Oddziaływanie emisji zanieczyszczeń z wymienionych prac będzie, w związku z ich przestrzennym usytuowaniem, istotne dla stanu środowiska jedynie w skali lokalnej. Zanieczyszczenia powietrza powstające w trakcie prac budowlanych nie wpłyną w znaczący sposób i nie pogorszą trwale stanu aerosanitarnego rejonu. Nie przewiduje się remontu instalacji częściej niż raz na 5 lat

7.2. Ścieki

Ścieki socjalno-bytowe

Niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych wystąpi w fazie budowy/eksploatacji/likwidacji instalacji fotowoltaicznej. Zaplecze będą szczelne kontenery sanitarne typu Toi-Toi, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty.

Ścieki technologiczne

Na żadnym z etapów jej funkcjonowania nie będą powstawały ścieki technologiczne. Panele fotowoltaiczne, które zostaną wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznej, będą pokryte warstwą samoczyszczącą, z której zanieczyszczenia będą usuwane przez opady atmosferyczne i wiatr. W związku z powstawaniem na powierzchni paneli zanieczyszczeń, których opady atmosferyczne całkowicie nie usunie, planuje się mycie paneli (w sposób ekologiczny). Mycie paneli odbywać się będzie wyłącznie przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez zastosowania jakichkolwiek substancji czyszczących, w tym detergentów. Taką wodę należy traktować jako opadową. Woda do mycia paneli fotowoltaicznych zostanie doprowadzona na teren inwestycji np. w specjalnie do tego przeznaczonych beczkowozach.

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych

Wszystkie wody opadowe i roztopowe, będą spływać po powierzchni stacji kontenerowej oraz paneli fotowoltaicznych. Wody będą wsiąkać do gruntu w ich bezpośrednim

sąsiedztwie. Wody opadowe nie będą miały kontaktu z substancjami niebezpiecznymi, ponieważ do budowy instalacji zostaną użyte materiały niewchodzące z nią w reakcję. W związku, z tym występuje brak konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie budowy i eksploatacji inwestycji, a same wody nie można traktować jako ścieku.

7.3. Hałas

Etap budowy

W fazie budowy źródłem hałasu będą głównie urządzenia budowlane takie jak: kofar, koparki, pojazdy ciężarowe, kompresory, urządzenia elektryczne wiertarki, piły itp. Oddziaływania te, zgodnie z obowiązującymi przepisami nie podlegają normowaniu. Ich przestrzenny zasięg, przy pracach prowadzonych na otwartej przestrzeni, można określić na około 100m. Należy podkreślić, że sprzęt ten winien spełniać wymogi, określone w Dyrektywie 2000/14/EC oraz Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202 ze zm.). Biorąc pod uwagę ograniczony czas pracy urządzeń oraz zastosowanie nowoczesnych technologii budowy można stwierdzić, że uciążliwość akustyczna występująca w fazie budowy nie będzie dokuczliwa dla mieszkańców najbliższych położonych budynków mieszkalnych. Czas tych niedogodności będzie ograniczony i przejściowy. Zaleca się prace powodujące znaczną emisję hałasu wykonywać w porze najmniej wrażliwej, tzn. w godzinach 700 -1800 . Faza budowy należy do zjawisk krótkotrwałych i od właściwej organizacji placu budowy zależy uciążliwość akustyczna. Dlatego wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu posiadającego stosowne certyfikaty akustyczne. W fazie eksploatacji nie przewiduje się występowanie dźwięków, tudzież hałasu o niskim natężeniu. W przypadku przedmiotowej inwestycji emisja hałasu jest na poziomie 0dB. Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Dopuszczalne poziomy hałasu podane w ww. Rozporządzeniu odnoszą się do dwóch rodzajów wskaźników oceny, które w Prawie ochrony środowiska (Poś) zostały zdefiniowane jako wskaźniki wykorzystywane do bieżącej kontroli stanu akustycznego środowiska. Są to:

- poziom równoważny dla pory dziennej (godz. 6:00–22:00), aktualnie oznaczany w ustawie Poś jako LAeqD w dB;
- poziom równoważny dla pory nocnej (godz. 22:00–6:00), aktualnie oznaczany w ustawie Poś jako LAeqN w dB.

W przypadku hałasu przemysłowego (instalacje i pozostałe obiekty i źródła hałasu) przedziałem czasu do oceny dla pory dziennej jest 8 najmniej korzystnych godzin kolejno po sobie następujących a dla pory nocnej 1 najmniej korzystna godzina nocy. Wielkości liczbowe dopuszczalnych poziomów hałasu dla wskaźników LAeqD i LAeqN zależą od sposobu wykorzystania terenu. Zostały one zestawione w tabeli 4.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy hałasu od przemysłu dla terenów prawnie chronionych przed oddziaływaniem akustycznym.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
	Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L _{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L _{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L _{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

7.3.1. Klasyfikacja akustyczna terenów

Zabudowa mieszkaniowa w pobliżu planowanej inwestycji (w odległości ponad 128 m) posiada charakter zabudowy mieszkaniowej zagrodowej. W zawiązku z powyższym należy ona, zgodnie z klasyfikacją podaną w Tabeli 1, do obszarów, gdzie obowiązują następujące dopuszczalne poziomy hałasu pochodzącego od instalacji przemysłowych:

- 55 dB - dla przedziału czasu odniesienia równym 8 najmniej korzystnym godzinom kolejno po sobie następującym w porze dziennej, przy czym pora dzienna rozumiana jest jako przedział czasu od godz. 06:00 do godz. 22:00;
- 45 dB - dla jednej najmniej korzystnej godziny w porze nocnej, przy czym pora nocna rozumiana jest jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 06:00.

W przypadku farmy fotowoltaicznej nie ma potrzeby stosowania metod obliczeniowych uciążliwości hałasu. Podstawę merytoryczną do wykonania obliczeń równoważnego poziomu dźwięku L_{Aeq} stanowi PN-ISO 9613-2 „Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”.

W przypadku przedmiotowej inwestycji emisja hałasu w odległości 65m będzie wynosić 0dB. Zgodnie z opracowaniami literaturowymi oraz kartami urządzeń elektrycznych oraz maszyn budowlanych planowane przedsięwzięcie nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomu hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej, usytuowanej w odległości ponad 65m od projektowanej inwestycji.

7.3.2. Charakterystyka źródeł hałasu

Poniżej dokonano oceny oddziaływania na środowisko hałasu, występującego podczas eksploatacji przedsięwzięcia z uwzględnieniem całej projektowanej infrastruktury.

Źródła zewnętrzne hałasu (zlokalizowane na zewnątrz budynków):

- inwertery niezbędne do pracy i wytwarzania energii przez elektrownie słoneczne;

- transformatory.

Ze względu na specyfikę pracy omawianej instalacji będzie ona pracowała jedynie w porze dziennej, nie przewiduje się innych źródeł mogących powodować hałas na terenie inwestycyjnym, a dopuszczalne normy dotyczące emisji hałasu pozostaną spełnione.

7.4. Pole elektromagnetyczne, wibracje, efekt stroboskopowy

Na etapie budowy oraz likwidacji inwestycji nie przewiduje się występowania promieniowania elektromagnetycznego. Charakter wykonywanych prac wyklucza powstawanie takich oddziaływań. Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne. Instalacja fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1500V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1500V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale, czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. Właśnie w tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych. W zasadzie bezzasadne jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku prądu stałego. Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadne jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku prądu stałego.

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Dz. U. z 2019 poz. 2448 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

gdzie: B – indukcja pola magnetycznego, μ – przenikalność magnetyczna ośrodka, H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu równe jest wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia.

Stałe Pole Magnetyczne

- Pole Magnetyczne Ziemi waha się między 30uT do 60uT (24A/M do 48A/M) w zależności od położenia
- System Fotowoltaiczny wytwarza stały prąd i stałe pole magnetyczne
- Moduły fotowoltaiczne połączone są w szeregi i maksymalny prąd jest równy prądowi wytworzonemu przez pojedynczy moduł

Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystamy Prawo Biota-Savarta:

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} * \frac{Idl\sin\theta}{R^2}$$

gdzie:

μ_0 – stała magnetyczna

I - natężenie prądu

R - odległość od przewodu z prądem

dl - długość przewodu z prądem

θ - kąt pomiędzy przewodnikiem a punktem pomiaru

$$B = (10^{-3} [\frac{T * m}{A}]) * \frac{8 [A] * 100 [m] * \sin 90^\circ}{(400 [m])^2} = 0.0000000005 [T]$$

Pole magnetyczne pochodzące od kabla z prądem o stałym natężeniu równym 8A w odległości 400 m będzie 100 000 razy słabsze niż pole pochodzące od ziemskiego pola magnetycznego – pole modułów fotowoltaicznych nie będzie miało najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi. Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne. Wobec tego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.

Wpływ transformatora oraz falowników

Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne oraz w przypadku większych instalacji stacja transformatorowa podwyższająca niskie napięcie trójfazowe z falowników do napięcia linii przesyłowej, do której podpięta będzie dana instalacja. W przypadku falowników i transformatora mówimy już o prądzie zmiennym. Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tj. Dz.U. 2019 poz. 1065.) Paragrafy: § 96, § 180 oraz § 182, który mówi, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m. Bezpośrednio w pobliżu planowanego miejsca usytuowania transformatora nie ma budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które znajdowałyby się w odległości mniejszej lub równej odległości wyznaczonej w/w normą. Od granicy zakresu opracowania, w stronę jej środka, zachowany zostanie niezabudowany pas wielkości 3 m, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar terenu planowanej inwestycji.

Wpływ kontenerowego magazynu energii

Funkcjonowanie kontenerowego magazynu energii na terenie inwestycji nie spowoduje ponadnormatywnego oddziaływania w zakresie emisji promieniowania elektromagnetycznego. Planowane do wykorzystania urządzenia - baterie będą kumulowały prąd o napięciu znamionowym nN. Projektowany magazyn nie będzie stanowił znaczącego źródła emisji promieniowania 10 kV/m oraz 60 A/m) elektromagnetycznego, które będzie

niższe niż 10% dopuszczalnego w miejscach publicznych poziom, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 poz. 2448).

Podsumowanie

Planowane przedsięwzięcie w trakcie eksploatacji nie będzie źródłem drgań i wibracji istotnych dla środowiska. Brak przesłanek do stwierdzenia, aby na omawianym terenie występowały przekroczenia dopuszczalnego poziomu elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, jakie może występować w środowisku, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). W całym obszarze przebywanie będzie dopuszczalne bez ograniczeń. Planowana inwestycja zostanie wybudowana ponad 65m od zabudowań najbliższych gospodarstw. Dzięki małej wysokości łącznej systemu modułowego, do 4m, odległości od zabudowy mieszkaniowej, jego ułożenia oraz poprowadzeniu instalacji kablowych w ziemi lub na słupach posadowionych na działkach inwestora nie dojdzie do powstania efektów promieniowania elektromagnetycznego. Omawiane przedsięwzięcie nie wpłynie na życie i zdrowie okolicznych mieszkańców. Wedle opracowań naukowych („Oddziaływanie linii kablowych najwyższych napięć prądu zmiennego (AC) na środowisko”, Instytut Elektroenergetyki Politechniki Poznańskiej) linie kablowe wysokiego napięcia, ze względów konstrukcyjnych, nie emitują na zewnątrz kabla pola elektrycznego, natomiast są źródłem emisji pola magnetycznego. Pole magnetyczne zanika całkowicie przy umieszczeniu kabla na 2m poniżej poziomu terenu dla napięć 400kV. W przypadku tej farmy zastosowane będzie umieszczenie kabli w ziemi 1m p.p.t w tunelach kablowych, o napięciu 15-20kV co całkowicie wykluczy efekt pola magnetycznego.

7.5. Zanieczyszczenie powietrza

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza będzie wynikać głównie z transportu materiałów oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni. Ruch pojazdów spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery. Będzie ona miała charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Nie spowoduje to jednak istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w rejonie realizacji przedsięwzięcia.

Obok zapylenia wystąpi również lokalnie podwyższona emisja CO, NO_x i węglowodorów ze spalin powstających podczas pracy ciężkiego sprzętu oraz środków transportu. Praca maszyn i urządzeń wykorzystywanych przy budowie będzie powodować emisję:

- substancji toksycznych: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO_x), dwutlenek siarki (SO₂),
- substancji pogłębiających efekt cieplarniany: CO₂, podtlenek azotu N₂O,
- trwałych zanieczyszczeń organicznych: wielopierścieniowe węglowodory.

Przewiduje się jednak, że negatywne oddziaływania związane z budową inwestycji będą miały ograniczony przestrzennie zasięg. W czasie budowy i likwidacji przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą techniczną o mocy do 6 MW, głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza będzie emisja spalin z maszyn budowlanych oraz pojazdów ciężarowych.

Przewiduje się ok. 1000 godzin pracy w ciągu roku. Szacuje się, że dziennie na terenie budowy będzie spalane 106 l/dzień ON.

- ciężar własny ON: 1 litr ON = 0,8333 kg,
- zużycie dzienne: $16 \times 0,8333 = 13,28$ kg/dzień,
- zużycie godzinowe: $0,66 \times 0,8333 = 0,55$ kg/h ON.

Emisję z pojazdów z silnikami wysokoprężnymi określa się na podstawie opracowania Głównego Biura Studiów i Projektów Zaplecza Technicznego Motoryzacji w Warszawie. Zestawienie zawartości wagowych poszczególnych zanieczyszczeń w spalinach:

- tlenek węgla 0,44%,
- tlenki azotu 0,09%.

W związku z tym:

- emisja godzinowa wyniesie około: tlenek węgla $0,44\% \times 0,55 = 0,242$ kg/h, o tlenki azotu $0,09\% \times 11,04 = 0,010$ kg/h,
- emisja roczna około: tlenki węgla $0,242$ kg/h $\times 1000 = 242$ kg/rok, o tlenki azotu $0,010$ kg/h $\times 1000 = 10$ kg/rok.

Zgodnie z powyższymi założeniami nie przewiduje się ponadnormatywnego oddziaływania na etapie budowy przedsięwzięcia. Transport samochodami oraz transport elementów konstrukcyjnych pogorszy okresowo warunki aerosanitarne (spaliny i pył) w sąsiedztwie dróg dojazdowych.

8. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA I KRAJOBRAZU OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

8.1. Położenie geograficzne

Według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego (2009) gmina Nasielsk leży w mezoregionie Wysoczyzna Ciechanowska, który jest częścią makroregionu Nizina Północnomazowiecka. Według regionalnej geografii fizycznej Polski (Rychling i in. 2021) gmina Nasielsk również należy do Wysoczyzny Ciechanowskiej.

8.2. Rzeźba terenu i budowa geologiczna

Współczesna rzeźba gminy Nasielsk, jest wynikiem działalności czynników rzeźbotwórczych z okresu zlodowacenia środkowopolskiego oraz procesów denudacyjnych charakterystycznych dla zlodowacenia bałtyckiego, jakie zachodziły na obszarze Niziny Południowopodlaskiej (Mojski 1972). Układ sieci rzecznej powstał podczas cofania się lądolodu w czasie zlodowacenia Warciańskiego. Główny ciek, jakim jest Wkra przecina pas kulminacji wysoczyznowych, odpowiadających strefie moren recesji lądolodu Warty. Głębokość wcięcia doliny w otaczające wysoczyzny wynosi od 30 do 60 m. Współczesne dno doliny przełomowej tworzą dwa madowe tarasy holoceni: niższy (1,0-1,5 m) i wyższy (2,0-2,5 m). Taras akumulacyjny nadzalewowy wznosi się 6,0-8,5 m nad średni poziom wody w korycie. Rzeźba tarasu urozmaicona jest wydrami i polami piasków przewiewnych z towarzyszącymi im nieckami deflacyjnymi (Szwajgier i in. 2002). Teren ten pokryty jest osadami czwartorzędu. Są to przede wszystkim gliny zwałowe pochodzące z okresu maksymalnego zasięgu środkowopolskiego lodowca oraz gliny i nagromadzenia głazów. Osady trzeciorzędowe tworzą nieciągłe płyty (piaski, mułki, ropy z wkładkami węgla). Utwory z okresu kredy i jury to głównie złoża węglanowe, zaś warstwa triasu i permu jest niekompletna.

Charakterystyczne elementy krajobrazu wytworzyły się w okresie czwartorzędu w wyniku procesów: peryglacialnego i denudacyjnego (plejstocen) oraz rzeczno (holocen). Następnym tych procesów było powstanie szerokich, nisko położonych dolin rzecznych

oraz ostańców denudacyjnych. Konfiguracja terenu wytworzyła się wskutek akumulacyjnej działalności lodowca (transport glin zwałowych, żwirów, głazów narzutowych) i erozyjnego oddziaływania wód lodowcowych (wąwozy). Rzeźba terenu, na której zaplanowana jest inwestycja cechuje się małym urozmaiceniem.

8.3. Wody podziemne

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie JCWPd nr 54, kod PLGW200054 i należy do obszaru dorzecza Wisły, regionu wodnego Środkowej Wisły. Oceny stanu ilościowego i chemicznego oraz stanu ogólnego uznano za dobre. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego dla tych wód oceniono jako niezagrażone.

Zgodnie z art. 38e ustawy Prawo wodne celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Cel środowiskowy dla JCWPd przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia nie powinna ulegać pogorszeniu (zgodnie z obowiązującym Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, przyjętym rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (Dz. u. z 2016 r. poz. 1911). W tym celu zaplanowano realizację programu działań mającego na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych – dotyczy przechowywania nawozów naturalnych stałych i płynnych, kontroli rolniczych źródeł zanieczyszczenia i realizacji przez prowadzących działalność rolniczą. Przedsięwzięcie nie wpłynie na osiągnięcia celów środowiskowych określonych w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły w odniesieniu do jednolitych części wód podziemnych. Nie spowoduje ich zanieczyszczenia chemicznego ani nie będzie źródłem przedostawania się do wód podziemnych azotu. Ponadto woda nie będzie ani czerpana ani odprowadzana do żadnego z poziomów wód podziemnych. Stan ten nie ulegnie zmianie po realizacji przedsięwzięcia.

Planowana inwestycja leży 5km od Zbiornika Wód Podziemnych Zbiornik Dolina Środkowej Wisły Warszawa-Puławy w randze Główny nr 222. Najbliższe ujęcia wody znajdują się w kierunku południowym 1,7km. Jest to studnia lotniska 4490083-LOTNISKO Głębokość 60 m.

8.4. Wody powierzchniowe

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie JCWP RW20001726719699 Klusówka, obszar dorzecza Wisły. Obręb wód powierzchniowych jest określony jako zły i zagrożony ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Zgodnie z art. 38d ust. 2 ustawy Prawo wodne (Dz.U. z 2015 r., poz. 469 ze zm.) celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione, jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu. Cele te realizuje się poprzez podejmowanie działań zawartych w Programie wodno-środowiskowym kraju, w szczególności działań polegających na:

- 1) stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego;

- 2) zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Z uwagi na zakres i rodzaj przedsięwzięcia, nie wpłynie ono negatywnie ani na zasoby ani na jakość JCWP Klusówki a tym samym nie wpłynie na osiągnięcia celów środowiskowych określonych w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły, zwłaszcza że:

- termin osiągnięcia celów środowiskowych został wyznaczony na rok 2021 z uzasadnieniem odstępstwa jako brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Z uwagi na niską wiarygodność oceny i związane z tym brak możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu brak jest możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. W związku z tym w JCWP Świdnica zaplanowano działanie mające na celu rozpoznanie rzeczywistego stanu ekologicznego – przeprowadzenie monitoringu badawczego. W przypadku potwierdzenia złego stanu po 2 latach zostanie wprowadzone działanie mające na celu rozpoznanie jego przyczyn. Takie etapowe postępowanie pozwoli na racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań i zapewnienie im wymaganej skuteczności;
- inwestycja nie będzie miała wpływu bezpośredniego i pośredniego na elementy biologiczne i fizykochemiczne rzeki Klusówki, dla których określono parametry charakteryzujące cel środowiskowy;
- inwestycja nie będzie miała wpływu bezpośredniego i pośredniego na elementy hydromorfologiczne charakteryzujące cel środowiskowy;
- inwestycja nie będzie miała wpływu bezpośredniego i pośredniego na wskaźniki chemiczne charakteryzujące cel środowiskowy;
- inwestycja nie będzie miała wpływu bezpośredniego i pośredniego na cele dla obszarów chronionych: Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu.

8.5. Gleby

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję występują grunty o niskich i średnich klasach bonitacji gleb. Zgodnie z klasyfikacją gleb wg Marcinka i Komisarek (2011), są to gleby:

- 1) rdzawe brunatne, stanowiące przejście między glebami brunatnymi wytworzonymi z piasków a glebami rdzawymi. Budowa profilu tych gleb jest następująca: OI-Ofh-ABvBbr-Bv-BvC-Cca. Typem próchnicznym jest tu moder, z lokalnymi przejściami do typu mull. Gleby te w porównaniu z glebami rdzawymi właściwymi odznaczają się: mniejszym zakwaszeniem, wyższym stopniem wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami o charakterze zasadowym większym stosunkiem C względem N.
- 2) bielice – są to gleby ubogie, wytworzone na piaskach, zawierające w profilu wyraźny wybielony poziom wymywania i rdzawobrunatny poziom wmycia, zawierające poziomy diagnostyczne albic i spodic, o budowie profilu OI-Of-Oh-AEes-Bh-Bfe-C. Charakteryzują się bardzo kwaśnym odczynem oraz małą zawartością próchnicy. Posiadają bardzo mało wilgoci. Cecha wyróżniającą bielice właściwe jest brak poziomu A. Poziom organiczny przechodzi tu od razu w poziom eluwalny, mogący osiągać miąższość kilkudziesięciu centymetrów.

8.6. Klimat

Gminę Nasielsk charakteryzuje klimat kontynentalny zaliczany do klimatów Krainy Wielkich Dolin (Romer 1949). Według podziału Polski na regiony klimatyczno-rolnicze (Gumiński

1948; Woś 1993, 1996, 1999) jest to dzielnica mazowiecka. Warunki klimatyczne kształtowane są pod wpływem dwóch zasadniczych mas powietrza: polarnomorskiego i polarnokontynentalnego. Średnia roczna temperatura wynosi 8,50C. Data wystąpienia pierwszych przymrozków zwykle przypada na 12-17.10. Generalnie jest to obszar znacznie chłodniejszy niż centralna część kraju. Roczna ilość opadów, których większa część przypada na okres letni (333 mm), waha się od 550 do 560 mm. Przeważają wiatry zachodnie i południowo-zachodnie. Średnia roczna suma usłonecznienia wynosi około 1400 godz. W ciągu roku przeważają dni pochmurne bez opadów. Pokrywa śnieżna zalega średnio 55 dni w roku, zaś ilość dni, z temperaturą poniżej 00C przekracza 50. Przewaga mas powietrza polarnomorskiego powoduje częstsze występowanie wiatrów z kierunków zachodnich (w okresie wiosennym dominują wiatry północne, latem – północno-zachodnie, jesienią i zimą – zachodnie). W rejonie tym okres wegetacyjny trwa 205-210 dni. Jego początek przypada na 5.04., koniec na 28.10.

8.7. Krajobraz

8.7.1. Metodyka studium krajobrazu

Analizę walorów krajobrazowych przedstawiono w ujęciu fizjonomycznym, tzn. za krajobraz w tym kontekście przyjęto zgodnie z Europejską Konwencją Krajobrazową (European..., 2000) „obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich. Jednocześnie opracowanie walorów krajobrazowych wymagało odniesienia się do przygotowanej instrukcji postępowania dla wykonawcy audytu krajobrazowego „Identyfikacja i ocena krajobrazów – metodyka oraz główne założenia” (Solon i in. 2014). Jednym z elementów wskazywanych w ww. Instrukcji jest określenie aktualnych typów krajobrazów. Typologia ta odnosi się wyłącznie do stopnia antropizacji środowiska, a wyróżniane typy krajobrazów są tu wyznaczane w drodze analizy współczesnych cech środowiska przyrodniczego, zagospodarowania i użytkowania terenu oraz fizjonomii krajobrazu. Podczas prac zwrócono uwagę na identyfikację punktów obserwacji, osi i przedpoli widokowych, liczbę planów, lokalizację dominant i akcentów (pozytywnych, neutralnych i negatywnych) jak również główne linie kompozycji: diagonalne, wertykalne i horyzontalne. ostatnim etapem prac było sporządzenie waloryzacji krajobrazów przy uwzględnieniu cech wykazanych w Instrukcji odnoszącej się do ustawy krajobrazowej i audytu krajobrazowego (Solon i in. 2014).

8.7.2. Klasyfikacja typologiczna krajobrazu

Pod względem typologicznym klasyfikacji krajobrazów naturalnych Polski (Chmielewski 2012, Richling i Ostaszewska 2005) przedsięwzięcie znajduje się w obrębie obszaru zaliczanego do:

- Klasa krajobrazu: krajobrazy nizin (I)
- Rodzaj krajobrazu: glacialny (I.1)
- Gatunek krajobrazu: równinne i faliste (1.1.1)

8.7.3. Walory kulturowe

8.7.3.1. Regionalizacja historyczno-kulturowa

Według regionalizacji historyczno-kulturowej (Plit 2015) przedsięwzięcie położone jest w obrębie jednostki II. A. 16.

II. Region Centralny i Wschodni (Zabór rosyjski)

A. Rdzennie ziemie polskie (Królestwo Polskie), Mazowsze, Świętokrzyskie,

Region centralny w skład którego wchodzi: Mazowsze, północna część Małopolski (Świętokrzyskie, północna część Ziemi Krakowskiej, zachodnia Lubelszczyzna), a także Ziemia Kaliska, część Kujaw i Suwalszczyzna. Stanowił centralne i zachodnie prowincje

I Rzeczpospolitej, wchodził w skład Księstwa Warszawskiego, Królestwa Polskiego (po kongresie wiedeńskim), II Rzeczpospolitej. Zasiedlony przez Mazowszan, Małopolan, Kujawiaków, Wielkopolan, ziemia Suwalska zamieszkała była również przez Litwinów. Osadnictwo i zagospodarowanie części zachodniej i południowej było kilka wieków wcześniejsze niż znacznych obszarów wschodnich Mazowsza i ziem północnowschodnich (Suwalszczyzna). Większość terenu (zwłaszcza w części północnej i wschodniej) cechuje się rozproszonym osadnictwem oraz stosunkowo rzadką siecią dróg i kolei. Bardzo długo dominowało na tym terenie niskie, jednokondygnacyjne budownictwo drewniane. Architektura drewniana była regionalnie zróżnicowana (często bogato zdobiona) dziś wypierana jest przez bezstylowe budynki murowane.

Region ma charakter rolniczy charakteryzuje się drobno mozaikową strukturą krajobrazu. Duże kompleksy leśne występują w północno-wschodniej części regionu. W dość tradycyjnym rolnictwie wyodrębniły się tereny wyspecjalizowane, np. północno-wschodnie Mazowsze to obszar hodowli bydła mlecznego (z dominacją w krajobrazie łąk i pastwisk). Dominującą religią od wieków jest katolicyzm, w krajobrazie liczne budowle sakralne (wieże kościelne najczęściej stanowią dominantę), bardzo liczna mała architektura sakralna.

8.7.3.2. Zabytki i wartości kulturowe

Zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2014 r., poz. 1446) przez krajobraz kulturowy rozumiana jest przestrzeń historycznie ukształtowaną w wyniku działalności człowieka, zawierającą wytwory cywilizacji oraz elementy przyrodnicze. Ta sama ustawa określa definicję zabytku, rozumianego jako nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową.

Na terenie przedsięwzięcia oraz w jego sąsiedztwie brak jest obiektów podlegających ochronie zabytkowej oraz stanowisk archeologicznych.

8.7.4. Wyniki inwentaryzacji stanu krajobrazów, punktów, osi i przedpoli widokowych

Fizjonomia krajobrazu i potencjał ekspozycyjny, jęcia panoramiczne

Na analizowanym obszarze brak jest otartych ciągów widokowych w formie szerokiego, dalekiego otwarcia. Odzwierciedla to falisty charakter krajobrazu rolniczego i średniej rozległości widokowej, z barierami widokowymi na dalszym planie (lasy, lub zadrzewienia, zielen wysoka w obrębie zabudowy). Przedpola ekspozycji są zamknięte.

Punkty i otwarcia widokowe

Brak elementów o szczególnych wartościach oraz elementów degradujących krajobraz. Brak elementów dominujących. Planowane przedsięwzięcie znajduje się na wprost obserwatora, jednak przed ścianą lasu lub zadrzewień. Biorąc pod uwagę odległość oraz niewielką wysokość modułów fotowoltaicznych można stwierdzić, że inwestycja nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na krajobraz.



bardzo słabe, mało czytelne otwarcie widokowe w kierunku południowym z drogi, która graniczy z działką ew. 93 (prawa strona)



bardzo słabe, mało czytelne otwarcie widokowe w kierunku zachodnim



bardzo słabe, mało czytelne otwarcie widokowe w kierunku południowo-zachodnim



bardzo słabe, mało czytelne otwarcie widokowe w kierunku północnym



bardzo słabe, mało czytelne otwarcie widokowe w kierunku wschodnim

9. RÓŻNORODNOŚĆ BILOGICZNA

9.1. Metodyka

9.1.1. Siedliska przyrodnicze i szata roślinna

Przed przystąpieniem do prac terenowych założono możliwość występowania siedlisk przyrodniczych, o których mowa w Dyrektywie Rady 92/43/EEC (ze zmianami 97/62/EEC) i rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 13 kwietnia 2010 r. Do ich identyfikacji za materiał wyjściowy uznano poradniki ochrony siedlisk przyrodniczych Natura 2000 (Herbich 2004) oraz charakterystyki zawarte w Państwowym Monitoringu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ) (Mróz 2010, 2012ab, 2015). Założono wykonanie oceny stanu ochrony siedlisk przyrodniczych w oparciu o następujące parametry: powierzchnia siedliska, struktura i funkcja oraz szanse zachowania siedliska. Każdy z parametrów oceniany jest w następującej skali: FV (właściwy), U1 (niezadowolający) i U2 (zły), XX – w przypadku braku dostatecznej wiedzy lub niemożności dokonania oceny.

W przypadku stwierdzenia gatunków roślin naczyniowych i mchów wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. Założono wykonanie oceny stanu w oparciu o metodykę stosowaną w Państwowym Monitoringu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ) (Perzanowska i in. 2010, 2012ab) uwzględniając następujące parametry: populacja, siedlisko oraz szanse zachowania gatunku. Każdy z parametrów oceniony jest w następującej skali: FV (właściwy), U1 (niezadowolający) i U2 (zły), XX – w przypadku braku dostatecznej wiedzy lub niemożności dokonania oceny.

Identyfikację zbiorowisk roślinnych oparto o metodę fitosocjologiczną (Dzwonko 2007), ze szczególnym uwzględnieniem gatunków charakterystycznych i wyróżniających (Matuszkiewicz W. 2001). Nazewnictwo (nomenklaturę) zbiorowisk roślinnych przyjęto za Matuszkiewiczem (2001), roślin naczyniowych za Mirkiem i in. (2002), mszaków za Ochyry i in. (2003) oraz Grollerem & Longiem (2000), grzybów za Fałtynowicza (2003), porostów za Nowakiem i Tobolewskim (1975), Purvisem i in. (1992) oraz Wirthem (1995). Analiza uzyskanych danych uwzględniła:

- status ochrony prawnej według: Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów;
- kategorie zagrożenia gatunków według krajowych czerwonych list: Ochyry (1992), Klamy (2006), Cieślińskiego i in. (2006), Fałtynowicza (2003), Wojewody i Ławrynówicz (2006), Kaźmierczakowej i in. (2014, 2016);
- rośliny obcego pochodzenia ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych w Polsce wg Tokarskiej-Guzik i in. (2012) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym.

9.1.2. Fauna

W zależności od gatunku obserwacje terenowe dotyczyły różnych stadiów życiowych, tropów oraz śladów ich obecności. Analiza uzyskanych danych uwzględniła:

- status ochrony prawnej według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt;

- krajowe monitoringi i atlasy gatunków: Chodkiewicza i in. (2016), Chylareckiego i in. (2006), Kuczyńskiego i Chylareckiego (2012), Makomaskiej-Juchiewicz (2010, 2012, 2015), Sikory i in. (2007);
- krajowe czerwone listy Głowacińskiego (2001, 2002) oraz Wilka i in. (2020);
- gatunki zwierząt o znaczeniu wspólnotowym w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 13 kwietnia 2010 r. oraz opracowania Adamskiego i in. (2004) i Gromadzkiego (2004);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych.

W przypadku stwierdzenia gatunków zwierząt wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej przewidziano dokonanie oceny stanu ich zachowania z zastosowaniem następujących parametrów: populacja, siedlisko oraz szanse zachowania gatunku, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 i stosowanych w pracach monitoringowych wykonywanych przez GIOŚ. Każdy z parametrów jest oceniany w następującej skali: FV (właściwy), U1 (niezadowolający), U2 (zły) i XX (w przypadku braku dostatecznej wiedzy lub niemożności dokonania oceny).

Ssaki

Prace przeprowadzono z zastosowaniem następujące metody:

- inwentaryzacji śladów bytowania – metoda ta polega na odnajdywaniu nor, gniazd, odchodów, znakowanie terenu, miejsc żerowania i noclegowisk. Na podstawie znalezionych śladów określano gatunek zwierzęcia;
- tropienia – metoda oparta na odnajdywaniu tropów zwierząt pozostawionych na ziemi;
- odszukiwania szczątków zwierząt;
- obserwacji bezpośrednich, w szczególności o świcie oraz w porze wieczorno-nocnej ze względu na wzmożoną wówczas aktywność zwierząt – metoda polega na rejestracji zaobserwowanych osobników.

Ptaki

Do kwalifikacji gatunków, jako lęgowych, posłużyły kryteria Polskiego Atlasu Ornitologicznego (Sikora i in. 2007) oraz opracowanie Wilka (2015) - Kryteria lęgowości ptaków - materiały pomocnicze. Wersja 2 – 06.05.2015. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki. Gatunek uznawano za lęgowy, gdy jego obserwacja spełniała kryteria kategorii „B” lub „C”, czyli prawdopodobnie lub na pewno lęgowy.

Inwentaryzacja terenu w czasie każdej kontroli polegała na przemarszu wokół całego obszaru. Oprócz kontroli dziennych na monitorowanym obszarze wykonano kontrole wieczorne. Kontrole w godzinach porannych rozpoczynano o wschodzie słońca, mając na uwadze głównie wzmożoną o tej porze aktywność ptaków. Podstawą do notowania większości gatunków ptaków były obserwacje śpiewających samców, stwierdzenia równoczesne par i samców, a także rejestracja gniazd lub ptaków zaniepokojonych, których zachowanie wskazywało na obecność lęgu. W celu wykrycia gatunków skrytych lub rzadko odzywających się, podczas kontroli stosowano stymulację głosową. W typowych środowiskach dla danego gatunku odtwarzano głos danego ptaka przez okres od 30 sekund do 1 min, a następnie prowadzono nasłuch/obserwacje przez okres 1-2 min w celu wykrycia i zlokalizowania odpowiadającego ptaka. Czasami wabienie w danym miejscu powtarzano kilka razy podczas kontroli. Wabienie wpływało na wzrost aktywności ptaków, dzięki czemu możliwe było wykazanie większej liczby gatunków i wyższe ich liczebności, niż w przypadku

braku zastosowania tej metody. Metodę tę stosowano w nawiązaniu do ogólnopolskich wytycznych monitoringowych w tym w szczególności opracowania Chylarecki i in. (2009).

Trzeba mieć na uwadze, iż granice pomiędzy poszczególnymi typami środowisk były przestrzennie i ekologicznie dość umowne. Ponadto ptaki, realizując w okresie lęgowym swoje potrzeby życiowe, często korzystały z różnych, nawet tak „sztucznie” wyróżnionych typów środowisk.

Płazy i gady

Ze względu na różną aktywność dobową poszczególnych gatunków, kontrole prowadzono zarówno w dzień, jak również o zmierzchu i we wczesnych godzinach nocnych. Inwentaryzacji poddane zostaną zwierzęta na każdym etapie rozwoju: osobniki dorosłe, młodociane, larwy oraz jaja (skrzek). W trakcie prac terenowych zastosowano następujące metody (pominięto z założenia jedynie nastawianie pułapek, z powodu na niemożność ich częstego, systematycznego sprawdzania), tj.:

- obserwacja dorosłych i młodocianych osobników: poszukiwano osobników różnych gatunków. W przypadku gatunków o nocnym trybie życia (grzebiuszka ziemna i ropuchy) metoda ta jest jednak niewystarczająca;
- obserwację zbiorników wodnych w nocy w świetle lampy ledowej;
- emisję głosów godowych (nagrania głosów godujących osobników emitowane z odtwarzacza mp4) – ropuchy zielona i paskówka;
- poszukiwania jaj i larw: larwy poszczególnych gatunków różnią się i są, zwłaszcza pod koniec rozwoju, możliwe do identyfikacji. W niektórych przypadkach konieczne jest jednak ich chwilowe odłowienie i obserwacja w naczyniu gdyż cechy determinujące gatunek są widoczne dopiero przy dokładnych oględzinach. Pewne trudności mogą też wystąpić przy określaniu gatunku płaza na podstawie znalezionych jaj (skrzeku) – bardzo podobne są kłęby skrzeku żaby trawnej i żaby moczarowej (tzw. żaby brunatne), a także w grupie tzw. żab zielonych (żaba jeziorkowa, żaba śmieszka i żaba wodna), które mogą się krzyżować. W takich przypadkach, jeśli nie zaobserwuje się dorosłych osobników, określa się jedynie przynależność do „żab brunatnych” lub „żab zielonych”;
- nasłuchiwanie głosów godowych: poza traszkami, wszystkie występujące w Polsce centralnej gatunki płazów wydają w sezonie rozrodczym charakterystyczne głosy godowe. Na ich podstawie można bezbłędnie określić gatunek, bez konieczności obserwacji wydających te głosy osobników. Wyjątkiem są żaba wodna i jeziorkowa, których głosy godowe są niemal niemożliwe do odróżnienia;

Terminarz nasilenia badań poszczególnych gatunków w tabeli 5 jest zbieżny ze wskazaniami do prowadzenia badań terenowych, opracowanymi przez Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie (Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, 2011 r.):

- traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris* – od początku marca do pierwszej połowy czerwca;
- traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* – od początku marca do końca czerwca, a także lipiec (larwy);
- grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus* – jaja, głosy: od początku kwietnia do początku maja, larwy: lipiec;
- ropucha szara *Bufo bufo* – pierwsze ocieplenie po zimie (min. temp. powietrza ok. 10°C, wody co najmniej 7°C), brak lub zupełnie znikome ilości pokrywy śnieżnej na łądzie, brak pokrywy lodowej na zbiornikach wodnych; słoneczny dzień;

- ropucha paskówka *Bufo calamita* – od połowy kwietnia do połowy czerwca;
- ropucha zielona *Bufo viridis* – od połowy kwietnia do połowy czerwca;
- rzekotka drzewna *Hyla arborea* – kwiecień, maj, początek czerwca;
- kumak nizinny *Bombina bombina* – od połowy kwietnia do końca maja;
- żaba trawna *Rana temporaria* – pierwsze ocieplenie po zimie (min. temp. powietrza ok. 5°C, wody co najmniej 6°C), mogą zalegać płyty śniegu na łądzie i niewielkie zwały lodu w środkowych częściach zbiorników; słoneczny dzień;
- żaba moczarowa *Rana arvalis* – pierwsze ocieplenie po zimie (min. temp. powietrza ok. 10°C, wody co najmniej 7°C), brak lub zupełnie znikome ilości pokrywy śnieżnej na łądzie, brak pokrywy lodowej na zbiornikach wodnych; słoneczny dzień;
- żaby zielone: jeziorkowa *Pelophylax lessonae*, wodna *Pelophylax esculentus*, śmieszka *Pelophylax ridibunda* – maj (godzy) oraz czerwiec po godach.

Poszukiwania gadów można prowadzić przez cały sezon ich aktywności, a więc w naszych warunkach klimatycznych praktycznie od kwietnia do początków września. Poszukiwania takie polegają po prostu na patrolowaniu terenu ze szczególnym zwróceniem uwagi na siedliska odpowiednie dla poszczególnych gatunków. Najlepsze wyniki uzyskuje się podczas słonecznej pogody. W czasie, penetracji terenowych poszukiwano osobników wygrzewających się bądź godujących samców jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*. Przeszukiwano naturalne kryjówki gadów takie jak: kłody martwego drewna, stosy gałęzi oraz większe odpady stałe pochodzenia antropogenicznego. Szczególną uwagę poświęcano siedliskom ekotonowym, zwłaszcza na pograniczu pól i terenów zalesionych.

Ponadto poszukiwano martwych płazów i gadów na lokalnych drogach. Metoda ta przynosi informacje o składzie gatunkowym herpetofauny w danej okolicy, gdyż kolizje z pojazdami stanowią jeden z najważniejszych czynników wywołujących śmiertelność w tej grupie zwierząt.

Bezkręgowce

Przed przystąpieniem do badań terenowych ze względu na wiele grup systematycznych zwierząt oraz dużą liczbę gatunków założono inwentaryzację jedynie chronionych gatunków: motyli dziennych, trzmieli, chrząszczy oraz ślimaków. W celu identyfikacji poszczególnych gatunków założono posłużyć się metodami przeżyciowymi. Podczas badań terenowych spenetrowano cały obszar będący przedmiotem inwentaryzacji, w czasie przeprowadzonych prac zastosowano tzw. „metodę na upatrzonego” (penetracja bezpośrednia terenu inwestycji) - preferowana nieinwazyjna metoda inwentaryzacji – można znaleźć w ten sposób wiele bezkręgowców lądowych, szczególnie tych większych rozmiarów (latających czy siedzących na roślinach) można znaleźć penetrując inwentaryzowany obszar. W przypadku chrząszczy poszukiwano postaci imaginalnych, a także larw, poczwerek oraz charakterystycznych śladów świadczących o ich bytności w terenie, takich jak: żerowiska, otwory wylotowe, kolebki poczwarkowe, szczątki postaci doskonałych, egzuwia, odchody i inne oznaki, na podstawie, których bezspornie można potwierdzić występowanie danego gatunku. W przypadku motyli dziennych przyjęto, iż należy skupić się na wszystkich dostępnych w okresie badań stadiach rozwojowych. W pierwszej kolejności kierowano się obecnością roślin pokarmowych. Poszukiwano zarówno imagines jak również jaj, gąsienic i poczwerek. W odniesieniu do trzmieli i ślimaków, mając na względzie uwarunkowanie terenowe ograniczono się do tzw. metody „na upatrzonego”.

9.2. Terminy badań

Badania terenowe przeprowadzono w okresie lipiec 2021 - czerwiec 2022 r. (tab. 5). W efekcie uchwycono w okres wegetacyjny roślin, okres lęgowy i migracji ptaków, okresy rozmnażania się i wychowu młodych pozostałych grup zwierząt.

Tabela 5. Dаты kontroli terenowych

Lp.	Data	Rodzaj kontroli
2021		
1.	2021.07.03	kontrola dzienna
2.	2021.08.14	kontrola dzienna
3.	2021.09.09	kontrola dzienna
4.	2021.10.20	kontrola dzienna
2022		
5.	2022.03.26	kontrola dzienna
6.	2022.04.11	kontrola dzienna
7.	2022.04.27	kontrola dzienna, wieczorna i nocna
8.	2022.05.03	kontrola dzienna, wieczorna i nocna
9.	2022.05.15	kontrola dzienna
10.	2022.05.21	kontrola dzienna, wieczorna i nocna
11.	2022.06.04	kontrola dzienna, wieczorna i nocna

9.3. Siedliska przyrodnicze

Na terenie działki ew. 93 oraz w sąsiedztwie 100 m nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej.

9.4. Szata roślinna

9.4.1. Roślinność rzeczywista (zbiorowiska roślinne)

Na terenie działki ew. 93 dominują grunty orne z przewagą upraw zbożowych. Mniej więcej w środkowej części działki znajduje się dawne siedlisko, które otoczone jest zaroślami łącznie na terenie przedsięwzięcia zidentyfikowano 12 zbiorowisk roślinnych, w tym 11 randze zespołu należących do 6 klas roślinności (tab. 6).

Tabela 6. Wykaz zbiorowisk roślinnych wyróżnionych w granicach badanego terenu

<p>Klasa: <i>Stellarietea mediae</i> Rząd: <i>Centauretalia cyani</i> R. Tx. 1950 Związek: <i>Aperion spicate-venti</i> R. Tx. et J. Tx. 1960 Zespół <i>Vicietum tetraspermae</i> (Krusem. et Vlieg. 1939) Kornaś 1950 Zespół <i>Papaveretum argemones</i> (Libb. 1932) Krusem. et Vlieg. 1939 Rząd: <i>Polygono-Chenopodietalia</i> (R. Tx. et Lohm. 1950) J. Tx.. 1961 Związek: <i>Polygono-Chenopodion</i> Siss. 1946 Zespół <i>Lamio-Veronicetum politae</i> Kornaś 1950 – zespół jasnoty i przetacznika lśniącego Zespół <i>Galinsogo-Setarietum</i> (R.Tx .et Beck. 1942) R. Tx.1950 – zespół żółtlicy i włośnicy sonej Rząd: <i>Sisymbrietalia</i> Związek: <i>Sisymbriion officinalis</i> Zespół <i>Senecioni-Tussilaginetum</i> – zespół starców i podbiału</p> <p>Klasa: <i>Epilobietea angustifolii</i> R. Tx. et Prsg 1950 Rząd: <i>Atropetalia</i> Vlieg. 1937 Związek: <i>Sambuco-Salicion</i> R. Tx. et Neum. 1950 Zespół <i>Sambucetum nigrae</i> Oberd. 1973 – zarośla dzikiego bzu czarnego</p>

Klasa: *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et R. Tx. in R. Tx. 1950

Rząd: *Onopordetalia acanthii*

Związek: *Onopordion acanthii*

Zespół *Artemisio-Tanacetetum vulgaris* – zespół bylic i wrotycza pospolitego

Zespół *Echio-Melilotetum* – zespół żmijowca i nostryków

Zespół *Berteroetum incanae* – zespół pyleńca pospolitego

Klasa: *Agropyreteea intermedio-repentis* (Oberd. et. all. 1967) Müller et Görs 1969

Rząd: *Agropyretalia intermedio-repentis* (Oberd. et. all. 1967) Müller et Görs 1969

Związek *Convolvulo-Agropyrion repentis* Görs 1966

Zespół *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felföldy 1943 – zespół powoju polnego i perzu

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937

Rząd: *Plantaginotalia majoris* (R. Tx. 1943) 1950

Związek *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 ex Aich. 1933

Zbiorowisko trawiaste z *Dactylis-Poa-Festuca* – sztucznie podsiewana łąka

Klasa: *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Grab. 1961

Rząd: *Prunetalia spinosae* R. Tx. 1952

Związek: *Pruno-Rubion fruticosi* R. Tx. 1952 corr. Doing 1962

Zespół *Rubo fruticosi-Prunetum spinosae* Web. 1974 n. inv. Wittig 1976 – zarośla śliwy tarniny (czyżnie)

Roślinność synantropijna

Z uprawami związane są segestalne zbiorowiska chwastów polnych: wyki czteronasiennej *Vicietum tetrasperme*, maku piaskowego *Papaveretum argemones*, żółtlicy drobnokwiatowej i włośnicy zielonej *Galinsogo-Setarietum* oraz jasnoty i przetacznika lśniącego *Lamio-Veronicetum politae*. Z gatunków towarzyszących rosną tu m.in.: stokłosa żytnia *Bromus secalinus*, czervec roczny *Scleranthus annuus*, przetacznik polny *Veronica arvensis*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, fiołek polny *Viola arvensis*, nawrot polny *Lithospermum arvense*, mak piaskowy *Papaver argemone*, wyki – kosmata i wąskolistna *Vicia angustifolia*, skrzyp polny *Equisetum arvense* i szczaw polny *Rumex arvense*. Ze względu na stosowanie środków chemicznych ochrony roślin ich skład gatunkowy jest zubożały, a najlepiej wykształcone fitocenozy znajdują się na skraju upraw, przy polnych drogach i bardzo wąskich miedzach.

Z wybitnie nitrofilnych i ciepłolubnych zbiorowisk ruderalnych rosnących w obrębie dawnego wyrobiska stwierdzono fitocenozy: *Artemisio-Tanacetetum vulgaris* z wrotyczem pospolitym *Tanacetum vulgare*, któremu towarzyszą Inica pospolita *Linaria vulgaris* i bylica pospolita *Artemisia vulgaris*; pyleńca pospolitego *Berteroetum incanae*; powoju polnego i perzu właściwego *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*. Do częstych zbiorowisk roślinnych w wyrobisku należą fitocenozy *Senecioni-Tussilaginetum*, budowane przez – podbiał pospolity *Tussilago farfara*, skrzyp polny *Equisetum arvense*, przedstawicieli rodzaju mniszek *Taraxacum* sp. i przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*. Miejsce to ze względu na kserotermiczne warunki sprawia, że jako towarzyszące pojawiają się gatunki ciepłolubne, m.in.: cieciora pstra *Securigera varia*, wyki – ptasia *Vicia cracca* i płotowa *Vicia sepium*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, Inica pospolita *Linaria vulgaris*, maki – piaskowy *Papaver argemone* i polny *Papaver rhoeas*, cykoria podróżnik *Cichorium intybus*.

Roślinność łąkowa

Południowo-wschodnią część działki porasta bliżej nieokreślone pod względem fitosocjologicznym zbiorowisko trawiaste. skrajne ubóstwo gatunkowe oraz bujny masowy wzrost pastewnych traw m.in.: kupkówki pospolitej *Dactylis glomerata*, życicy trwałej *Lolium*

perene, wiechlin – łąkowej *Poa pratensis* i zwyczajnej *Poa trivialis* oraz kostrzewy łąkowej *Festuca pratensis*. Jest to łąka podsiewana, nawożona i intensywnie koszona.

Roślinność zaroślowa

Zarośla stanowią obudowę rowu melioracyjnego w północno-zachodniej części działki nr ew. 93 oraz porastają teren dawnego siedliska. Zidentyfikowano tu dwa zespoły: zarośla dzikiego bzu czarnego *Sambucetum nigrae* oraz tzw. czyżnie *Rubus fruticosus-Prunetum spinosa*.

9.4.2. Rośliny naczyniowe

Na terenie działki ew. nr 93 i w buforze nie stwierdzono stanowisk roślin objętych ochroną gatunkową, wymienionych w załącznikach dyrektywy siedliskowej oraz zagrożonych.

We florze naczyniowej tego terenu występuje 26 gatunków obcych (tab. 7). Nie stwierdzono gatunków inwazyjnych wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r.

Tabela 7. Wykaz stwierdzonych gatunków obcych i inwazyjnych

<p>Gatunki obce zadomowione:</p> <ol style="list-style-type: none">1) bodziszek drobny <i>Geranium pusillum</i>2) chaber bławatek <i>Centaurea cyanus</i>3) chrzan pospolity <i>Armoracia rusticana</i>4) cykoria podróżnik <i>Cichorium intybus</i>5) fiołek polny <i>Viola arvensis</i>6) jasnota purpurowa <i>Lamium purpureum</i>7) Inica pospolita <i>Linaria vulgaris</i> (ustępujący)8) mak polny <i>Papaver rhoeas</i>9) mak wątpliwy <i>Papaver dubium</i>10) niezapominajka polna <i>Myosotis arvensis</i>11) rumian psi <i>Anthemis cotula</i>12) rzodkiew świrzepa <i>Raphanus raphanistrum</i>13) starzec zwyczajny <i>Senecio vulgaris</i>14) stokłosa dachowa <i>Bromus tectorum</i>15) tasznik pospolity <i>Capsella bursa-pastoris</i>16) wilczomlec obrotny <i>Euphorbia helioscopia</i>17) wyka czteronasienna <i>Vicia tetrasperma</i>18) wyka kosmata <i>Vicia villosa</i>19) wyka płotowa <i>Vicia sepium</i>20) wyka wąskolistna <i>Vicia angustifolia</i> <p>Gatunki obce, zadomowione inwazyjne:</p> <ol style="list-style-type: none">1) klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>2) przetacznik perski <i>Veronica persica</i>3) przymiotno kanadyjskie <i>Conyza canadensis</i>4) włośnica sina <i>Setaria pumila</i>5) włośnica zielona <i>Setaria viridis</i>6) żółtlica drobnokwiatowa <i>Galinsoga parviflora</i> <p>Gatunki inwazyjne wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym:</p> <p>Nie stwierdzono.</p>

3.4.3. Mszaki, porosty, grzyby wielkoowocnikowe

Na terenie działki ew. nr 93 i w buforze nie stwierdzono przedstawicieli mszaków, porostów i grzybów., co jest zrozumiałe biorąc pod uwagę obecność wyłącznie gruntów ornych. Brak tu odpowiednich siedlisk dla tych grup organizmów. Tym samym brak tu gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, objętych krajową ochroną gatunkową oraz figurujących na czerwonych listach.



segetelane zbiorowisko chwastów polnych



segetelane zbiorowisko chwastów polnych



grunty orne przeznaczone pod inwestycję



podsiwana łąka na terenie działki nr ew. 93, w tle zarośla przy dawnym siedlisku

9.5. Fauna

Ssaki

Przeprowadzona inwentaryzacja wykazała na terenie działki ew. 93 i w buforze 100 m występowanie 14 gatunków ssaków (bez nietoperzy), w tym 6 chronionych (tab. 8, ryc. 3). Skład gatunkowy jest typowy dla krajobrazu rolniczego Wszystkie stwierdzone ssaki należą do pospolitych i szeroko rozpowszechnionych na terenie kraju.

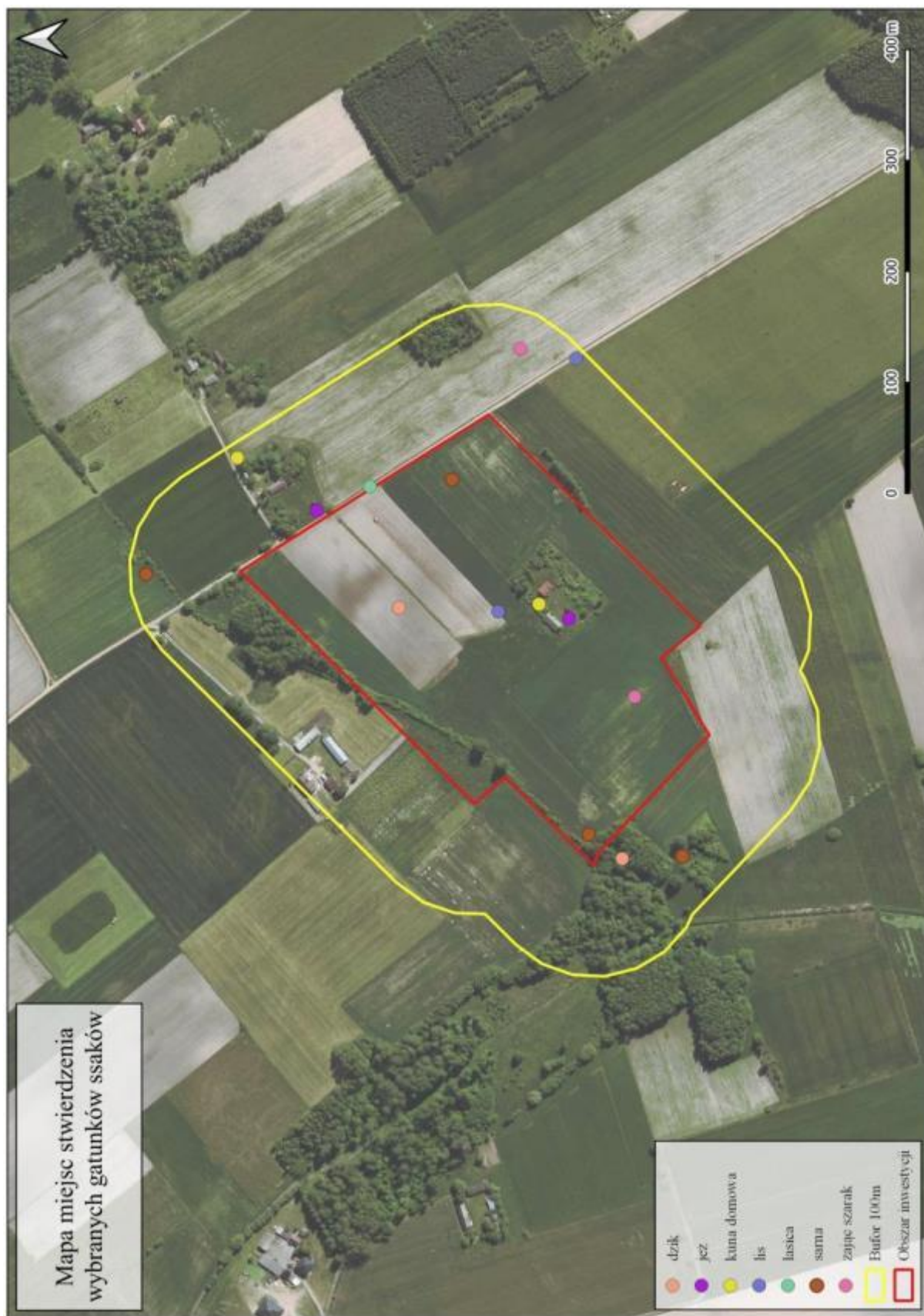
Na terenie działki ew. nr 93 brak jest drzew dziuplastych, piwnic oraz studni mogących stanowić: odpowiednie miejsca dla kolonii rozrodczych, letnie schronienia oraz zimowiska dla nietoperzy. Oględziny istniejących budynków zakończyły się wynikiem negatywnym. Zrezygnowano zatem z odłowów i nasłuchów nietoperzy, gdyż charakter inwestycji nie ma znacząco negatywnego wpływu na tę grupę ssaków. W jej wyniku nie powstaną sztuczne bariery uniemożliwiające przemieszczanie się nietoperzy, nie nastąpią zaburzenia w echolokacji u tych ssaków prowadzące do kolizji tych zwierząt z infrastrukturą inwestycji, nie dojdzie do bezpośredniego lub pośredniego niszczenia ich schronień oraz kryjówek, nie nastąpi również zmniejszenie się zasobności pokarmowej łąwisk.

Tabela 8. Wykaz stwierdzonych gatunków ssaków

L.p.	Gatunek	Status ochrony
1.	sarna <i>Capreolus capreolus</i>	gatunek łowny
2.	dzik <i>Sus scrofa</i>	gatunek łowny
3.	lis <i>Vulpes vulpes</i>	gatunek łowny
4.	łasica łąska <i>Mustela nivalis</i>	ochrona częściowa
5.	kuna domowa <i>Martes foina</i>	gatunek łowny
6.	zając szarak <i>Lepus europaeus</i>	gatunek łowny
7.	myszarka polna <i>Apodemus agrarius</i>	-
8.	nornik zwyczajny <i>Clethrionomys (Myodes) glareolus</i>	-
9.	nornica ruda <i>Clethrionomys (Myodes) glareolus</i>	-
10.	ryjówka aksamitna <i>Sorex araneus</i>	ochrona częściowa
11.	kret <i>Talpa europaea</i>	ochrona częściowa
12.	jeż <i>Erinaceus sp.</i>	ochrona częściowa



trop dzika



Rycina 3. Miejsca stwierdzeń wybranych gatunków ssaków

Ptaki

Na badanym terenie w stwierdzono 48 gatunków ptaków, w tym 38 lęgowych i prawdopodobnie lęgowych, z czego 11 gatunków na terenie działki ew. nr 93 (tab. 9, ryc. 4). Tak duża liczba gatunków na stosunkowo niedużej powierzchni nie jest przypadkowa. Teren wytyczony sztucznymi granicami obejmuje zabudowę zagrodową, zarośla, siedliska polne i łąkowe. Na bioróżnorodność ornitofauny mają również wpływ włączone do badań w buforze 100 m zadrzewienia z obfitym podszytem. Stąd obecność m.in. dzięcioła dużego, świstunki, śpiewaka, kosa, kapturki, pierwiosnka, gajówki, modraszki i bogatki. Ptaki zaliczone do grupy zalatujących pojawiają się na badanym terenie w poszukiwaniu pokarmu, podczas przemieszczania się między biotopami lub migracji. W miejscowej awifaunie jeden gatunek – żuraw *Grus grus* wymieniony jest w Załączniku I Dyrektyw Ptasiej. Wszystkie gatunki oprócz nie ocenianego bażanta oraz przepiórki uznanej jako gatunek narażony (VU) zaliczane są do ptaków mniejszej troski – kategoria zagrożenia LC.

Tabela 9. Wykaz stwierdzonych ptaków w sezonie lęgowym 2022 wraz ze statusem ich lęgowości

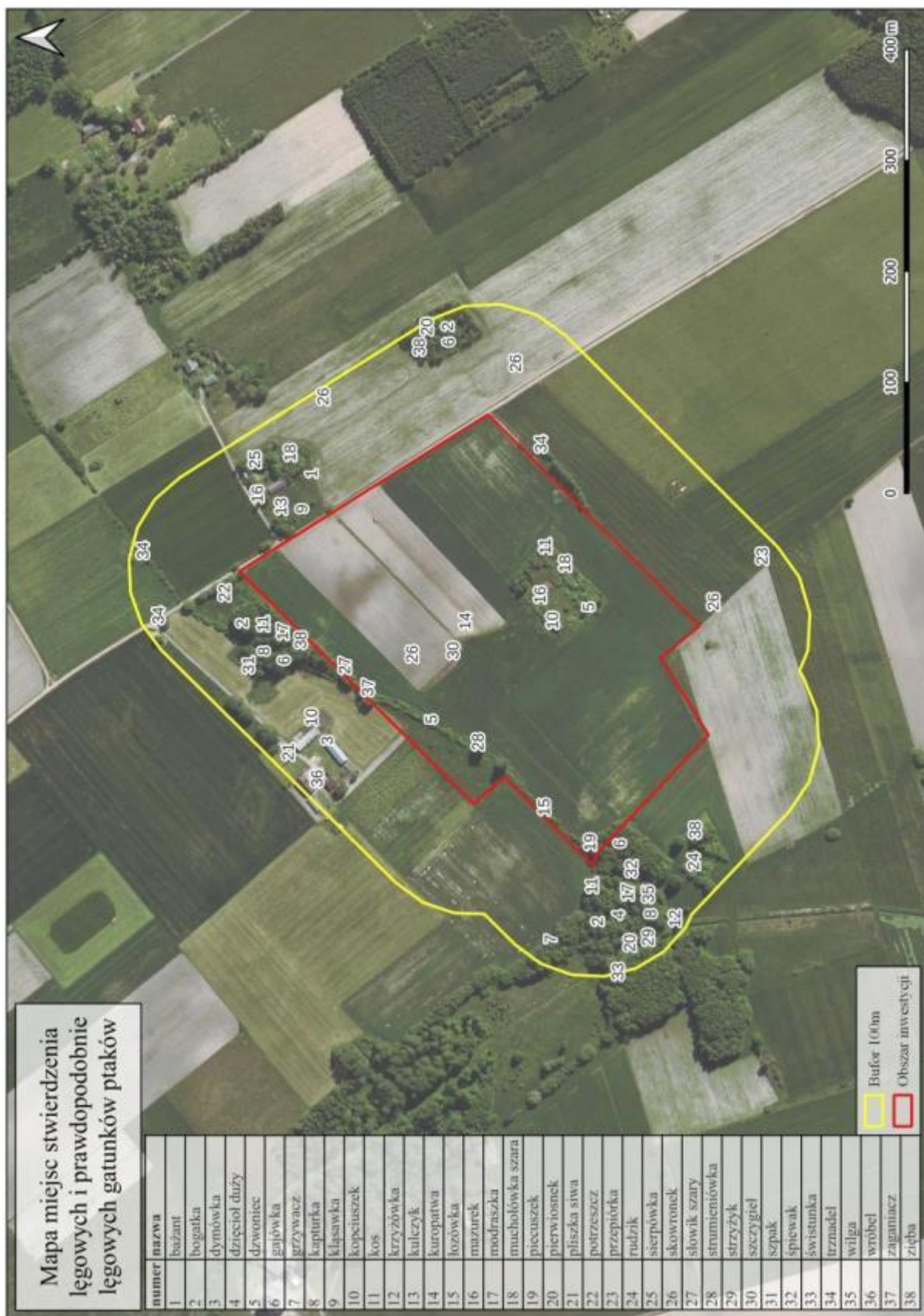
Lp.	Nazwa gatunkowa	Status lęgowości				Status ochrony		Status zagrożenia w Polsce
		Lęgowy		Zalatający z sąsiedztwa	Przelotny	PL	UE	
		teren inwestycji	bufor 100 m					
1.	bażant <i>Phasianus colchicus</i>		+			Ł		-
2.	bogatka <i>Parus major</i>		+			OS		LC
3.	dymówka <i>Hirundo rustica</i>		+			OS		LC
4.	dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>		+			OS		LC
5.	dzwoniec <i>Chloris chloris</i>	+				OS		LC
6.	gajówka <i>Sylvia borin</i>		+			OS		LC
7.	gawron <i>Corvus frugilegus</i>			+		OS		LC
8.	grzywacz <i>Columba palumbus</i>		+			Ł		LC
9.	jerzyk <i>Apus apus</i>			+		OS		LC
10.	kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>		+			OS		LC
11.	kawka <i>Corvus monedula</i>			+	+	OS		LC
12.	kłásawka <i>Saxicola rubicola</i>		+			OS		LC
13.	kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	+	+			OS		LC
14.	kos <i>Turdus merula</i>	+	+			OS		LC
15.	kruk <i>Corvus corax</i>			+		Ocz		LC
16.	kukułka <i>Cuculus canorus</i>			+		OS		LC
17.	kulczyk <i>Serinus serinus</i>		+			OS		LC
18.	kuropatwa <i>Pedrx pedrix</i>	+				Ł		LC
19.	krogulec <i>Accipiter nisus</i>			+		OS		LC
20.	krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>		+			Ł		LC
21.	łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>	+				OS		LC
22.	mazurek <i>Passer montanus</i>	+	+			OS		LC
23.	modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>		+			OS		LC
24.	mucholówka szara <i>Muscicapa striata</i>	+				OS		LC
25.	myszolów <i>Buteo buteo</i>			+	+	OS		LC
26.	oknówka <i>Delichon urbicum</i>			+		OS		LC

27.	piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	+						LC
28.	pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>		+			OS		LC
29.	pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>		+			OS		LC
30.	potrzezszc <i>Emberiza calandra</i>		+			OS		
31.	przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>		+			OS		VU
32.	rudzik <i>Erithacus rubecula</i>		+			OS		LC
33.	skowronek <i>Alauda arvensis</i>	+	+			OS		LC
34.	słownik szary <i>Luscinia luscinia</i>	+				OS		
35.	sójka <i>Garrulus glandarius</i>			+	+	OS		LC
36.	sroka <i>Pica pica</i>			+		Ocz		LC
37.	strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>		+			OS		
38.	strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>		+			OS		LC
39.	szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	+				OS		LC
40.	szpak <i>Sturnus vulgaris</i>		+	+		OS		LC
41.	śpiewak <i>Turdus filomelos</i>		+			OS		LC
42.	świstunka leśna <i>Rhadina sibilatrix</i>		+			OS		LC
43.	trznadel <i>Emberiza citrinella</i>		+			OS		LC
44.	wilga <i>Oriolus oriolus</i>		+			OS		LC
45.	wrona siwa <i>Corvus corone</i>				+	Ocz		LC
46.	zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>		+			OS		LC
47.	zięba <i>Fringilla coelebs</i>		+			OS		LC
48.	żuraw <i>Grus grus</i>			+	+	OS	DP	LC

Objaśnienia: OS - gatunek objęty ochroną ścisłą, Ocz – gatunek objęty ochroną częściową, DP – gatunek wymieniony w Załączniku I Dyrektyw Ptasiej; Ł – gatunek łowny; VU – gatunek narażony, LC – gatunek mniejszej troski (wg Wika i in. 2020).



żerujące żurawie na terenie działki nr 93



Rycina 4. Miejsca stwierdzeń lęgowych i prawdopodobnie lęgowych gatunków ptaków

Gady i płazy

W czasie prowadzonych prac terenowych odnotowano 2 gatunki płazów i 2 gatunki gadów (tab. 10, ryc. 5). Wszystkie są objęte ochroną częściową.

Tabela 10. Wykaz stwierdzonych gatunków płazów i gadów

L.p.	Nazwa gatunkowa	Status	
		PL	UE
płazy			
1.	ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	Ocz	DSIV
2.	żaba wodna <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Ocz	DSV
gady			
3.	jaszczurka zwinka <i>Zootoca vivipara</i>	Ocz	DSIV
4.	jaszczura żyworodna <i>Lacerta agilis</i>	Ocz	

Objaśnienia: Ocz – gatunek objęty ochroną częściową; IVDS i VDS – gatunek wymienione w załączniku IV i V Dyrektywy Siedliskowej;

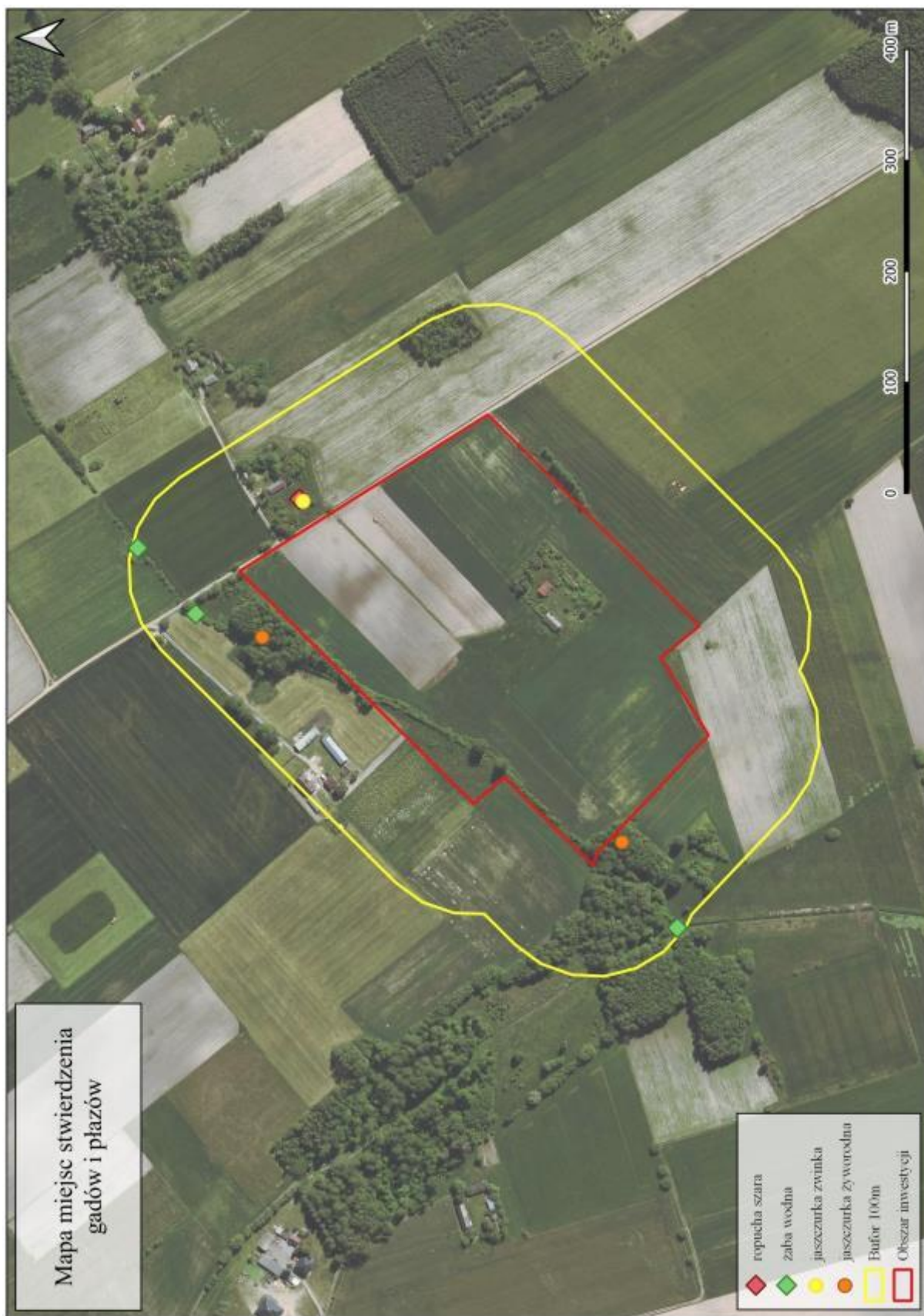
Bezkęgowce

Chrząszcze: przeprowadzona inwentaryzacja nie wykazała na terenie działki ew. 93 i w buforze 100 m nie chronionych i zagrożonych gatunków chrząszczy, w tym pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, zgmiotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* i kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa*. Brak jest drzew z wystarczająco wykształconymi próchnowiskami zapewniającymi możliwość przeżycia i przejścia całego cyklu rozwojowego dla tego przedstawiciela chrząszczy.

Motyle dzienne: przeprowadzona inwentaryzacja nie wykazała na terenie działki ew. 93 i w buforze 100 m nie wykazała obecności siedlisk i roślin pokarmowych mogących warunkować występowanie motyli chronionych, zagrożonych i wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. W trakcie badań odnotowano jedynie pospolitych przedstawicieli *Pieridae* i *Nymphalidae*.

Trzmiele: przeprowadzona inwentaryzacja wykazała na terenie działki ew. 93 i w buforze 100 m cztery pospolite, chronione częściowo gatunki trzmieli – gajowego *Bombus lucorum*, ogrodowego *Bombus hortorum*, kamiennika *Bombus lapidarius* oraz ziemnego *Bombus terrestris*. Owady te pojawiają się w poszukiwaniu pokarmu lub przemieszczają się z innych sąsiednich obszarów. Dlatego też nie można „przypisać” ich do jednego konkretnego miejsca występowania..

Ślimaki: przeprowadzona inwentaryzacja nie wykazała na terenie działki ew. 93 i w buforze 100 m nie wykazała obecności chronionych mięczaków, w tym ślimaka winniczka *Helix pomatia*.



Rycina 5. Miejsca stwierdzeń płazów i gadów

10. OBSZARY I OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY z ORAZ KORYTARZACH EKOLOGICZNYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

10.1. Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu

Obszar utworzono na podstawie Uchwały Nr 59/X/90 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Ciechanowie z dnia 23 kwietnia 1990 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa ciechanowskiego (Dz. Urz. z 1990 r. Nr 8, poz .66). Obejmuje on atrakcyjny krajobrazowo fragment Wysoczyzny Ciechanowskiej od Nasielska do Pułtuska, z ostańcami wzgórz morenowych i kemowych, obszarami leśnymi i bagiennymi. oraz Dolinę Dolnej Narwi. Dolina Narwi wraz z jej krawędzią erozyjną i fragmentami Puszczy Białej, wąwozami i dolinkami erozyjnymi, pełna starorzeczy, dolinek przelewowych, z rzeką pełną wysepek, leży na szlaku przelotów ptactwa, a szlak ten jest zaliczany do najważniejszych w skali kraju. Na Wysoczyźnie Ciechanowskiej Obszar rozciąga się pasem o szerokości ok. 3 km łącząc niewielkie kompleksy leśne. W okolicach Nasielska i Serocka obejmuje ostańce wzgórz morenowych i kemowych, pochodzące z recesji stadiału Wkry i stanowiące wschodnie przedłużenie moren płońskich. Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 14586,1 ha¹¹.

Teren przedsięwzięcia wraz z buforem 100 m znajduje się w granicach Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (ryc. 6).

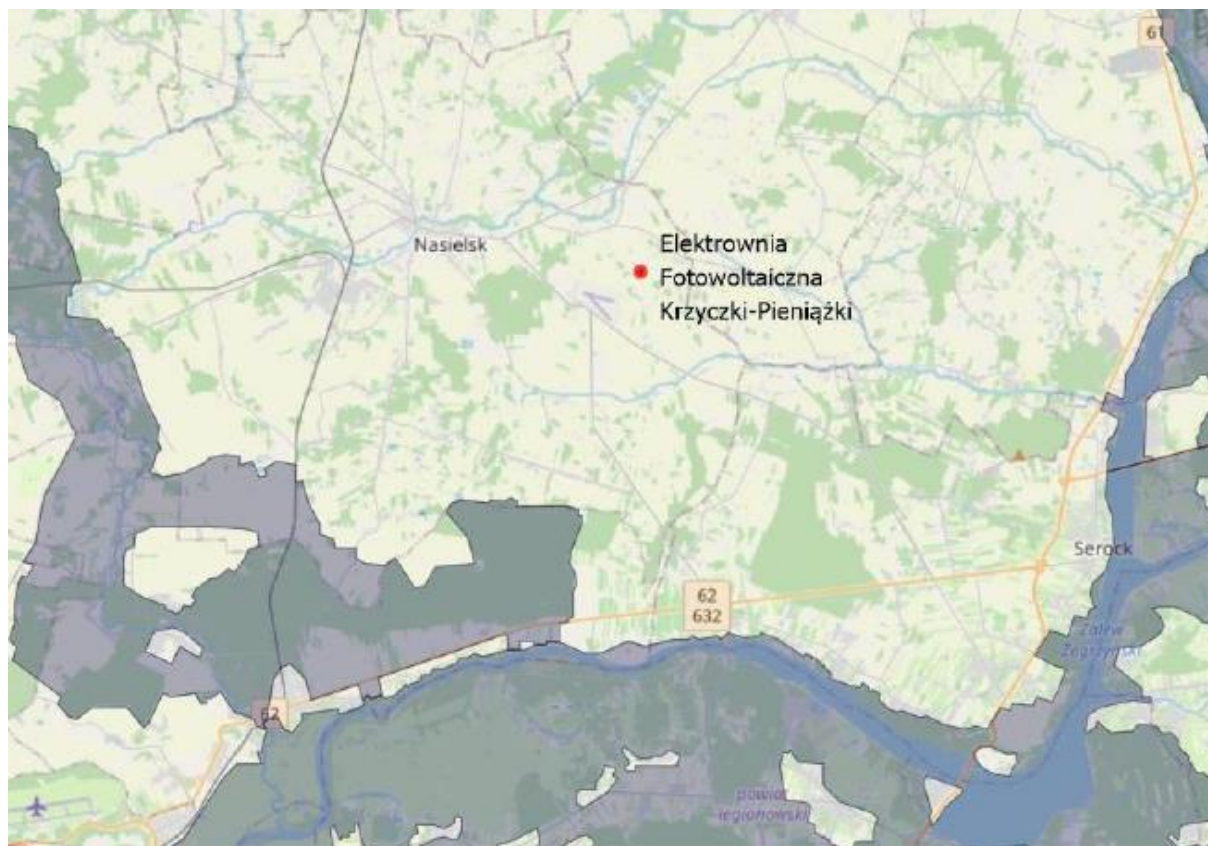


Rycina 6. Lokalizacja działki ew. 93 a tym samym planowanego przedsięwzięcia na tle systemu powierzchniowych form ochrony

¹¹ <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewobszarchronionegokrajobrazu.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.OCHK.313>

10.2. Korytarze ekologiczne

Teren przedsięwzięcia wraz z buforem 100 m znajdują się poza systemem korytarzy ekologicznych w Polsce (ryc. 7).



Rycina 7. Lokalizacja działki ew. 93 a tym samym planowanego przedsięwzięcia na tle krajowej sieci korytarzy ekologicznych

11. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Jest to tzw. wariant zerowy. Terenu zostanie pozostawiony w stanie istniejącym. Zaniechanie inwestycji nie będzie wpływało na stan przyrodniczych komponentów środowiska. Stan środowiska będzie uwarunkowany od innych funkcji, jakie zostaną przypisane analizowanemu terenowi. Należy także podkreślić, że niepodjęcie przedsięwzięcia będzie skutkowało niewykorzystaniem terenu, który stosunkowo dobrze nadaje się do zagospodarowania dla celów fotowoltaiki. Niezrealizowanie przedsięwzięcia pozwoli uniknąć możliwych oddziaływań na środowisko, wynikających z budowy i eksploatacji farmy.

W przypadku braku realizacji inwestycji, nie zostanie osiągnięta redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń generowanych przez energetykę konwencjonalną. Unijna agencja badawcza wskazała w raporcie Renewable Energy in Europe for Climate Change Mitigation, że największy wpływ na spadek emisji CO₂ spowodowany wykorzystaniem OZE źródła odnawialne mają w przypadku sektora energii elektrycznej i wynosi on 64%, w przypadku produkcji energii cieplnej i chłodzenia jest to 31,3%, a pozostałe 4,7% przypada na transport. Mając na uwadze perspektywę

długookresową, rezygnacja z jego realizacji będzie wiązała się z niedostarczeniem do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego energii wyprodukowanej z odnawialnego źródła.

Reasumując, niepodjęcie przedsięwzięcia w perspektywie długookresowej jest niekorzystny z uwagi na:

- brak osiągnięcia zamierzonego efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, którego wielkość zależy od produktywności elektrowni fotowoltaicznej,
- konieczność budowy konwencjonalnego źródła energii, oddziałującego negatywnie na środowisko, zamiast rozpatrywanego przedsięwzięcia, z uwagi na stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną.

12. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

12.1. Oddziaływanie na powierzchnię terenu, ziemię, glebę

Etap budowy

Powierzchnia terenu i ziemia

Oddziaływanie projektowanej elektrowni fotowoltaicznej na powierzchnię ziemi będzie miało miejsce zasadniczo na etapie budowy inwestycji, kiedy będą realizowane prace montażowe paneli. Mogą się one wiązać z czasowym naruszeniem pokrywy glebowej w miejscu montażu. Będzie to jednakże ingerencja jedynie powierzchniowa i tylko w miejscach styku stóp montażowych z glebą. Dodać należy, iż zastosowana technologia montażu konstrukcji (wbijanie) nie pociąga za sobą konieczności wykonywania wielkopowierzchniowych wykopów pod fundamenty. Nie przewiduje się też budowy utwardzanych dróg dojazdowych i placów, a także niwelacji terenu oraz przemieszczania mas ziemnych. Podczas umieszczania kabli ziemnych na terenie inwestycji wierzchnia warstwa gleby urodzajnej zostanie złożona tymczasowo na bok wykopu. Ziemia z głębszych warstw wykopu zostanie zeskładowana tymczasowo na drugą stronę wykopu. Po ułożeniu kabli zasypanie wykopu będzie odbywało się warstwami po ok. 20 cm gruntem rodzimym. Na wierzchnią warstwę zostanie użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna. Prefabrykowane elementy stacji transformatorowej (w formie żelbetowej skrzyni) zostaną osadzone w gruncie do głębokości ok. 1 metra. Po zakończeniu realizacji instalacji do obiektów pozostanie pewna ilość ziemi, która zostanie rozplantowana na powierzchni i zgodnie z art. 2, ust. 3 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2019 r., poz. 701) nie będą to odpady.

Gleba

Na etapie budowy zostanie usunięta warstwa gleby i ziemi, jednak powierzchnia ta zostanie ograniczona wyłącznie do powierzchni stacji transformatorowych. Dojdzie do zmian stanu fizycznego gleb, bez ich zmian jakościowych. Zasadą winno być, że wykopy będą zasypywane partiami w kolejności odwrotnej do tej w jakiej zostały wydobyte, co przyczyni się do znacznego ograniczenia zmian w wykształceniu gleb i zachodzących w nich procesach glebotwórczych. Zgodnie z art. 2, ust. 3 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2019 r., poz. 701) ww. utwory nie będą zaliczone do odpadów.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się oddziaływania na powierzchnię terenu, ziemię i glebę zwłaszcza ich jakość i stan fizyczny.

Etap likwidacji

W przypadku likwidacji oddziaływanie na powierzchnię terenu, ziemi, gleby i wody gruntowe będzie zbliżone do opisanego w fazie budowy. Będzie ono dotyczyło przede wszystkim

krótkotrwałych zmian w ukształtowaniu powierzchni (realizacja wykopów) a także w lokalnej fizycznej degradacji pokrywy glebowej (usunięcie paneli).

12.2. Oddziaływanie na wody

Przedsięwzięcie położone jest poza terenami stref ochronnych ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Nie znajduje się również na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych i tym samym nie będzie powodowało negatywnego wpływu na GZWP.

12.2.1. Wody gruntowe

Etap budowy

Brak fundamentów konstrukcji paneli fotowoltaicznych eliminuje jej wpływ na wody gruntowe. Wykopy pod krótkie odcinki linii kablowej będą wykonane jedynie do głębokości ok 1,2-1,4 m i nie przewiduje się potrzeby ich odwadniania. W związku z powyższym brak jest możliwości wystąpienia bezpośredniego zanieczyszczenia wód na etapie budowy. Należy jednak dbać o odpowiednią eksploatację sprzętu budowlanego oraz jego stan techniczny, dzięki czemu ograniczone zostanie ryzyko wycieków substancji niebezpiecznych do gruntu. Inwestycja nie przecina żadnych cieków czy rowów melioracyjnych.

Etap eksploatacji

Nie przewiduje się jakiegokolwiek oddziaływania przedsięwzięcia na wody gruntowe na etapie eksploatacji.

Etap likwidacji

Nie przewiduje się jakiegokolwiek oddziaływania przedsięwzięcia na wody powierzchniowe na etapie likwidacji.

12.2.2. Jednolite części wód podziemnych (JCWPd)

Analizując wpływ planowanego przedsięwzięcia na wody podziemne należy odnieść się do zapisów zawartych w „Planie Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzecza Wisły”. W wyżej wymienionym planie określone zostały cele środowiskowe dla wód powierzchniowych, obszarów chronionych oraz wód podziemnych.

Zgodnie z zawartymi w tym dokumencie zapisami dla wód podziemnych przyjęto następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych;
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem, a zasilaniem wód podziemnych;
- wdrożenie działań niezbędnych do odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego wskutek działalności człowieka.

Planowane przedsięwzięcie w swoim zakresie nie będzie źródłem zanieczyszczeń wód podziemnych, środowisko gruntowo-wodne będzie odpowiednio zabezpieczone (prowadzona będzie odpowiednia gospodarka odpadami oraz ściekami) w związku z czym nie spowoduje zmian w zakresie elementów fizykochemicznych wód podziemnych.

Analizując główne cele środowiskowe oraz wpływ projektowanego przedsięwzięcia na wody podziemne nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania oraz przyczynienia się do ich niespełnienia na etapach: realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

12.2.3. Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP)

Zastosowane rozwiązania będą wykluczały ryzyko dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych. Będą to m.in.:

- zakres planowanego przedsięwzięcia nie obejmuje korzystania z wód powierzchniowych, a zatem inwestycja nie stwarza wystąpienia ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla tych wód;
- odpowiednie, czasowe magazynowanie selektywnie zebranych odpadów na etapie realizacji przedsięwzięcia, szczególnie odpadów niebezpiecznych na utwardzonym, wyznaczonym terenie zapobiegając przedostawaniu się zanieczyszczeń do wód gruntowych.

Ustawa Prawo Wodne (Dz.U.2018 poz. 2268 z późn. zm.) reguluje gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności kształtowanie i ochronę zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi. Zarządzanie zasobami wodnymi, to nic innego, jak zapewnianie odpowiedniej ilości i jakości wód, ochrona ekosystemów wodnych, zapobieganie przedostawaniu się zanieczyszczeń do wód, ochrona przed powodzią, suszą itp.

Planowana inwestycja nie jest związana z poborem wód powierzchniowych, jak również nie będzie generowała ładunków zanieczyszczeń kierowanych bezpośrednio do wód, mogących wpłynąć na ich jakość.

Podsumowując – bezawaryjne użytkowanie urządzeń zainstalowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia zgodnie z ich przeznaczeniem gwarantowało będzie, że wnioskowany obiekt nie przyczyni się do wystąpienia możliwego do uniknięcia pogorszenia ekologicznych funkcji wód oraz pogorszenia stanu ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio zależnych od wód, a w związku powyższym zachowane będą zasady gospodarowania wodami przedstawione w art. 1 ust. 4 ustawy Prawo wodne.

Biorąc pod uwagę warunki realizacji, sposób użytkowania i skalę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się negatywnego wpływu na jakość wód powierzchniowych występujących w najbliższym otoczeniu terenu inwestycyjnego. Nie przewiduje się, aby jej realizacja spowodowała nieosiągnięcie celów środowiskowych na etapach: realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

12.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Etap budowy

Podczas prac budowlanych związanych z wykonywaniem wykopów, montażem, transportem materiałów i maszyn dojdzie do czasowego wzrostu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego przez emisje pyłów i gazów (m.in. tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, węglowodory alifatyczne oraz pył zawieszony PM10). Przedsięwzięcie realizowane będzie w terenie otwartym w związku z czym występują tu dobre warunki przewietrzania. W związku z emisją gazów silnikowych nie będzie stanowiła zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi. Wszystkie stosowane na placu budowy maszyny i środki transportu przechodzą okresowo wymagane badania techniczne i posiadają stosowne certyfikaty dopuszczenia do użytkowania. Z kolei pył, który powstanie podczas transportu i pracy maszyn budowlanych, po ustaniu prac będzie zanikał i również nie będzie stanowił zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi. Wszystkie emisje będą mieć charakter krótkotrwały oraz ustąpią zaraz po zakończeniu prac.

Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji elektrownie fotowoltaiczne nie są źródłem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. W celu utrzymania efektywności procesu produkcji energii elektrycznej panele fotowoltaiczne mogą być w razie konieczności czyszczone (ok. 1-2 razy do roku). W związku z tym konieczna będzie obsługa farmy w ww. zakresie. Związane jest to z

przyjazdem na miejsce przedsięwzięcia specjalnych maszyn, które będą miejscowo i czasowo emitowały zanieczyszczenia do powietrza pochodzące ze spalania paliw. Emisja substancji do powietrza ma jednak charakter marginalny, dlatego przy zastosowaniu odpowiednich rozwiązań chroniących środowisko, nie będzie ona wywierała negatywnego wpływu na środowisko.

Funkcjonowanie inwestycji będzie miało również pośredni pozytywny wpływ na stan powietrza atmosferycznego w skali globalnej, poprzez wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej odnawialnego źródła jakim jest promieniowanie słoneczne, a co za tym idzie uniknięcie pewnej emisji ze spalania paliw kopalnych w elektrowniach konwencjonalnych..

Etap likwidacji

Oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone do oddziaływań w trakcie budowy.

12.4. Oddziaływanie na pole elektromagnetyczne

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 220 V lub 400 V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Etap eksploatacji wiąże się z produkcją i przesyłem energii elektrycznej z elektrowni słonecznej. W związku z tym będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Jest ono związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik. Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).

Podstawowym elementem instalacji są panele fotowoltaiczne. Panele mają kształt prostokąta i grubość kilku centymetrów. Same ogniwa są cienkie i bardzo delikatne, dlatego też w celu ochrony chronione są warstwą przezroczystego, twardego i wysokoprzepuszczalnego szkła. Dzięki temu żywotność ogniw jest bardzo długa i sięga 25-30 lat. Ogniwa fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały, stąd też konieczne jest stosowanie falowników, które przekształcają prąd stały w prąd przemienny, który może być wprowadzony do sieci elektroenergetycznej. Urządzenia o takich parametrach są powszechnie stosowane w użytku domowym lub transporcie, nie powodując jakiegokolwiek zagrożenia w zakresie emisji pola elektromagnetycznego. W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Zarówno same panele fotowoltaiczne, jak i sieć przesyłowa z paneli do falowników, nie jest zdolna do wytworzenia pola magnetycznego, które mogłoby zagrozić środowisku oraz miało wpływ na zdrowie ludzi. Kable energetyczne łączące ze sobą poszczególne panele będą układane w wykopach zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, co powoduje, iż nie będą one stanowić źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego. Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji można stwierdzić, iż nie będzie ona stanowiła źródła ponadnormatywnego promieniowania elektromagnetycznego w trakcie jej użytkowania.

W trakcie likwidacji przedmiotowej inwestycji nie wystąpią żadne oddziaływania elektromagnetyczne. Likwidacja przedsięwzięcia będzie się wiązała z jego wyłączeniem, co powoduje, że automatycznie zaniknie oddziaływanie w zakresie pola i promieniowania elektromagnetycznego.

12.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny

W trakcie realizacji inwestycji wystąpią oddziaływania akustyczne związane z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i surowców. Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość oraz zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami budowlanymi zależy będzie od typu i liczby równocześnie pracujących maszyn oraz czasu ich pracy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2007 nr 105 poz. 718), poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom i nie powinien przekraczać:

- spycharki i ładowarki gąsienicowe – 103 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);
- spycharki, koparki i ładowarki kołowe – 101 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);
- kruszarki do betonu, młoty pneumatyczne – 105 dB (masa urządzenia $m \leq 15$ kg);
- agregaty sprężarkowe – 97 dB (moc netto urządzenia $P \leq 15$ kW);
- agregaty prądotwórcze, spawalnicze – 97 dB (moc elektryczna urządzenia 2 kW < $P_{el} < 10$ kW);

Poziom mocy akustycznej pojazdów ciężkich, w zależności od rodzaju wykonywanej operacji, wynosi od 100-105 dB (zgodnie z ITB338).

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

- $LWA = 95$ dB – $dzh \approx 15$ m
- $LWA = 100$ dB – $dzh \approx 40$ m,
- $LWA = 105$ dB – $dzh \approx 75$ m,
- $LWA = 110$ dB – $dzh \approx 125$ m.

Hałas związany z pracami budowlanymi posiadać będzie zasięg lokalny. Odległość najbliższych terenów mieszkalnych od miejsc lokalizacji inwestycji wynosi ok. 175 m, a zatem mieszkańcy nie będą odczuwać uciążliwości akustycznych związanych z tymi pracami. Budowa będzie miała charakter przejściowy i zanikowy.

Emisja hałasu na etapie budowy, a także ewentualna likwidacja przedsięwzięcia, związana jest m.in. z ruchem pojazdów samochodowych transportujących materiały niezbędne dla lokalizacji farmy oraz pracą maszyn budowlanych została sklasyfikowana do grupy oddziaływań krótkotrwałych, ograniczonych jedynie do etapu budowy i nie wpływają istotnie na klimat akustyczny na terenach, na których istnieje konieczność dotrzymania norm środowiskowych.

Natężenie hałasu dla stacji transformatorowej, obudowanej w kontenerze w odległości 1m od obiektu wyniesie maksymalnie 60 dB. jest to poziom akustyczny pracującego transformatora wraz z wentylatorem. W odległości 10 m od obiektu poziom hałasu wyniesie 40 dB (zgodnie z obliczeniami wykonanymi na kalkulatorze mocy akustycznej online www.ntlmk.com). Typowy poziom hałasu dla trybu pracy inwertera (od 6.00 do 22.00) wyniesie 58 dB w odległości 1 m od urządzenia. Podobnie jak w przypadku transformatora, jest to wartość hałasu pracującego inwertera wraz z wentylatorem. natężenie hałasu będzie odwrotnie proporcjonalne do logarytmu dziesiątego odległości od źródła. W odległości równej 10 m do urządzenia natężenie hałasu wyniesie 38 dB.

12.6. Oddziaływanie na krajobraz

Budowa przedsięwzięcia może spowodować niewielkie zmiany dotychczasowego krajobrazu poprzez pojawienie się nowego elementu w przeważającym tu terenie rolniczym. Niewielka wysokość (prawdopodobnie około 3 metrów, lecz nie więcej niż 5 metrów) planowanych konstrukcji powoduje, ukształtowanie terenu, obecne zwarte zadrzewienia w sąsiedztwie od strony północnej, wschodniej i południowej, powodują że będą one zauważalne jedynie z kierunku zachodniego (w promieniu kilkuset metrów). Należy zaznaczyć, że od strony północnej sąsiaduje ona z terenem leśnym przez co będzie ona skutecznie przesłaniana z tego kierunku dla potencjalnych obserwatorów. Będzie ona widoczna jedynie z kierunku zachodniego. Odbiór takiej inwestycji, na terenie użytkowanym rolniczo będzie subiektywnym odczuciem każdego z obserwatorów. Dla części inwestycja będzie kojarzyła się pozytywnie, gdyż jest to nowoczesne źródło odnawianej energii elektrycznej, które przyczynia się do ochrony atmosfery, zaś dla innych może powodować nadanie temu terenowi nieco przemysłowego charakteru.

Uwzględniając charakter krajobrazu rolniczego oraz okresowy charakter prac budowlanych, można wnioskować, że prowadzone działania dotyczące budowy elektrowni fotowoltaicznej nie wpłyną istotnie na pogorszenie funkcjonującego krajobrazu ze stosunkowo intensywną gospodarką rolną prowadzoną na tym obszarze.



Rycina 8. Przykład wymiarów konstrukcji stelaża z panelem fotowoltaicznym względem wielkości dorosłego

12.7. Oddziaływanie na dobra kultury, zabytki i zabytki kultury

Na terenie przedsięwzięcia brak jest obiektów zabytkowych oraz stanowisk archeologicznych. W przypadku odkrycia materiałów archeologicznych podczas prac budowlanych wszczęte zostaną działania zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2014 r., poz. 1446):

- zostaną natychmiast wstrzymane wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- artefakty zostaną zabezpieczone wraz z miejscem ich odkrycia przy użyciu dostępnych środków,

- niezwłocznie powiadomiony zostanie właściwy terytorialnie Wojewódzki Konserwator Zabytków oraz lokalne władze samorządowe.

12.8. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną

Etap budowy

Szata roślinna

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania. Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie o relatywnie bardzo niskich wartościach pod względem botanicznym. Przeznaczenie i zasady zagospodarowania terenu nie będą miały istotnego negatywnego oddziaływania na zasoby zbiorowisk roślinnych oraz różnorodność gatunkową roślin naczyniowych, mszaków, porostów i grzybów w skali lokalnej i regionalnej, ponieważ na działkach przeznaczonych pod inwestycję:

- istnieje narastająca antropofizacja objawiająca się stałym zwiększaniem się udziału ilościowego i jakościowego pospolitych, synantropijnych gatunków o kosmopolitycznym typie zasięgu;
- brak tu siedlisk przyrodniczych oraz gatunków chronionych w ramach Dyrektywy Siedliskowej. Nie stwierdzono również gatunków chronionych prawem krajowym oraz wymienionych na czerwonych listach.

Ssaki

Ssaki, występujące na terenie przeznaczonym pod inwestycję, jak również w jej sąsiedztwie zalicza się w większości do gatunków synantropijnych i synantropizujących się. Nauczyły się sztuki przetrwania w warunkach nasilonej antropopresji, nawet w warunkach miejskich. W przypadku ssaków należy brać pod uwagę powiększenie obszaru oddziaływań. Prace budowlane wiążą się ze wzrostem hałasu, ruchu pojazdów mechanicznych oraz zwiększoną obecnością ludzi w wydłużonym znacząco przedziale czasu co może powodować wzrost poziomu stresu i płoszyć zwierzęta. Będą to działania krótkotrwałe i o ograniczonym zasięgu. Powstające podczas budowy wykopy mogą być potencjalną pułapką dla drobnych gatunków ssaków. Brak odpowiednich zabezpieczeń, uniemożliwiających wpadanie zwierzętom może być przyczyną okaleczenia a nawet śmierci uwięzionych osobników. Biorąc pod uwagę niewielką prędkość pojazdów mechanicznych używanych przy pracach budowlanych i transportowych nie przewiduje się kolizji. Ssaki będą miały wystarczający czas na reakcję i ucieczkę, tym samym śmiertelność będzie sporadycznymi przypadkami losowymi. Powstające podczas budowy ewentualne wykopy mogą być potencjalną pułapką dla małych gatunków ssaków. 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 teriofaunę. Teren planowanej inwestycji po jej zrealizowaniu nie wpłynie negatywnie na miejsca żerowania nietoperzy. Zatem można stwierdzić iż planowana inwestycji nie oddziałuje na chiropterofaunę omawianego obszaru. Teren ten może być wykorzystywany jedynie jako niewielka część arealu żerowiskowego poszczególnych osobników oraz wykorzystywany do przemieszczenia się między żerowiskami oraz podczas migracji. Pozostałe typy oddziaływań nie mają znaczenia dla ssaków.

Ptaki

W trakcie budowy nastąpi zajętość terenu (grunty orny) co wiąże się z utratą i zniszczeniem siedlisk dla kilku gatunków ptaków. Ponadto w fazie budowy pojawią się wpływy pośrednie, wynikające ze wzrostu hałasu, natężenia ruchu pojazdów i ludzi w wydłużonym znacząco

przedziale czasu, co może powodować wzrost poziomu stresu i płoszyć ptaki. Będą to działania krótkotrwałe i o ograniczonym zasięgu. Biorąc pod uwagę niewielką prędkość pojazdów mechanicznych używanych przy pracach budowlanych i transportowych nie przewiduje się kolizji. Ptaki będą miały wystarczający czas na reakcję i ucieczkę, tym samym śmiertelność będzie sporadycznymi przypadkami losowymi. Pozostałe typy oddziaływań nie mają znaczenia dla ornitofauny.

Płazy i gady

Powstające podczas budowy ewentualne 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 i eksploatacji spowodują, iż przedsięwzięcie nie wpłynie w znacząco negatywny sposób na herpetofaunę. Pozostałe typy oddziaływań nie mają znaczenia dla płazów i gadów.

Bezkręgowce

Efekt oddziaływania planowanej inwestycji na bezkręgowce na etapie budowy jest trudny do przewidzenia. Nie można jednocześnie odpowiedzieć na pytanie jaki będzie wpływ na demografię poszczególnych populacji, gdyż wszelkie prace naukowe z tego zakresu są pracami opierającymi się jedynie na danych szacunkowych. Należy założyć, że inwestycja nie będzie miała większego wpływu na lokalne populacje owadów, w tym chronione gatunki.

Etap eksploatacji

Szata roślinna

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania farmy fotowoltaicznej na szatę roślinną.

Ssaki

Nie ma naukowych badań, które wskazywałyby na znacząco negatywny wpływ farm fotowoltaicznych na ssaki. Należy w związku z tym założyć, iż inwestycja nie będzie miała większego wpływu na lokalne populacje. Jedynym negatywnym oddziaływaniem jakie wystąpi jest bariera w postaci ogrodzenia, może to powodować zakłócenie szlaków migracji ssaków. Dla małych ssaków podczas realizacji inwestycji należy zamontować ogrodzenie ok. 20 cm nad gruntem.

Ptaki

W miesięczniku Czysta energia (1/2013) opublikowany został artykuł pt. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze autorstwa prof. dr hab. Piotra Tryjanowskiego z Uniwersytetu im A. Mickiewicza w Poznaniu i Andrzeja Łuczaka z ENINA. Według autorów: *„Wpływ paneli PV na komponenty przyrodnicze, a przede wszystkim ptaki, zależy głównie od lokalizacji inwestycji. Wpływ ten może mieć charakter pośredni i bezpośredni:*

- *wpływ pośredni – panele słoneczne i ich eksploatacja mogą spowodować: bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków ptaków, głównie poprzez prace przy budowie parku solarnego i utrzymaniu jego późniejszej działalności. Podejrzewa się, że panele w olbrzymich układach mogą odstraszać ptaki (np. żurawie w Hiszpanii czy gęsi w Niemczech), na takiej samej zasadzie jak olbrzymie części pól uprawnych pokryte folią przyspieszająca rozwój wegetacji¹². Jednak są to raczej sugestie niż wyniki dobrze zaprojektowanych i wykonanych badań naukowych.*

- *wpływ bezpośredni – prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach nie wykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy*

¹² Gopalakrishnan D., Venugopal B., Rajkumar A.: Textiles in Agriculture. „Asian TextileJournal” 16/2007.

między panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Interesujące jest to, że **pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych.** Zwykle w tym kontekście wskazuje się pracę McCrary i współpracowników⁴¹³, informujące o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Warto też wspomnieć, iż McCrary i zespół pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km²) i opartego na starych technologiach. Niestety, nie powtórzono tych badań i do dziś w zasadzie jest to jedyna praca wskazująca na realny negatywny wpływ. Oczywiście ten brak naukowych dowodów może odzwierciedlać raczej brak działań monitorujących, a nie niewystępowanie ryzyka istotnego negatywnego oddziaływania na ptaki. Strukturalnie ryzyko jest prawdopodobnie podobne do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków), ale panele słoneczne mogą być lokalizowane w bardziej newralgicznych miejscach dla ptaków. Oczywiście ryzyko bezpośredniego oddziaływania parku solarnego wzrasta, gdy energia z niego odbierana jest przy pomocy tradycyjnej, naziemnej struktury elektro-energetycznej. Wiadomo bowiem, że sieci elektroenergetyczne stanowią ważne źródło śmiertelności ptaków¹⁴. Z drugiej strony coraz większa część inwestycji OZE obsługiwana jest przy pomocy nowoczesnych, zakopanych w gruncie układów przewodów i w ten sposób wpinana jest w sieć ogólnokrajową. **Zyski i straty dla populacji ptaków.** Dobra lokalizacja elektrowni słonecznych nie musi powodować negatywnego wpływu na populację ptaków. Co więcej, można nawet zauważyć ich pozytywne aspekty. Samo wytwarzanie energii w sposób przyjaźniejszy środowisku jest dobre, gdyż nie trzeba rozwijać eksploatować źródeł nieodnawialnych. Dodatkowo przy sprawnym zarządzaniu taką elektrownią jej zlokalizowanie – zwłaszcza w zubożonym krajobrazie rolniczym – może być korzystne dla ptaków, stanowiąc urozmaicenie krajobrazu. By jednak bilans strat i zysków był dla populacji ptaków jak najlepszy, niezbędne jest przestrzeganie zasad mogących zminimalizować wpływ inwestycji, zwłaszcza tych zajmujących większe obszary krajobrazu. Mianowicie trzeba:

- unikać lokalizacji parków słonecznych na obszarach stanowiących miejsce rozrodu lub intensywnego wykorzystania przez gatunki rzadkie i średnio liczne,
- pomiędzy sektorami paneli warto sadzić niskopienne żywopłoty, co zmniejsza ryzyko kolizji ptactwa wodnego,
- przewody elektryczne odprowadzające energię z parku trzeba umieszczać pod ziemią,
- unikać budowy w szczycie sezonu lęgowego (na terenach otwartych sezon ten rozpoczyna się trochę szybciej, np. w przypadku czajki już w marcu). Również naprawy eksploatacyjne o większej skali należy wykonywać poza tym okresem,

¹³ McCrary M.D., McKernan R.L., Schreiber R.W., Wagner W.D., Sciarrotta T.C.: Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant. „Journal of Field Ornithology” 57/1986.

¹⁴ Hötter, H., Thomsen K.M., Jeromin H.: Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU. Bergenhusen 2006.

- *fragmenty trawiaste pomiędzy ogniwami nie powinny być uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów. Najlepiej je wykaszać ręcznie, bądź poprzez wypas np. owiec,*
- *zezwolić na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami, np. ziół i chwastów. Stanowią one doskonałe miejsca żerowania ptaków.*

Metody te są proste w realizacji i tanie. Zatem powstaje pytanie: czy takie podejście do zagadnień minimalizujących coś środowisku daje? Odpowiedź musi być twierdząca. Najlepszym przykładem są elektrownie słoneczne w południowych Niemczech. Peschel¹⁵ przytacza przykłady dowodzące, że część z nich może stanowić wręcz „oazy bioróżnorodności” w intensywnym krajobrazie rolniczym. Dzieje się tak za sprawą powstania mikrosiedlisk stanowiących ważne miejsca do gniazdowania i żerowania wielu gatunków ptaków. Dowodzi to – po raz kolejny – że nowoczesne technologie nie muszą wpływać negatywnie na zasoby środowiska, a przy współpracy techników i przyrodników można znaleźć rozwiązania satysfakcjonujące obie strony. Wyniki podobnych analiz przeprowadzonych dla farm wiatrowych potwierdzają pozytywny wpływ ziółorośli i chwastów (pozostałych przy turbinach czy też drogach technologicznych i eliminowanych w trakcie gospodarki rolnej) na niektóre gatunki ptaków. Każdy obszar charakteryzuje się jednak lokalną specyfiką i należy w ocenie wpływu inwestycji na środowisko zasięgnąć opinii wykwalifikowanego ornitologa, znającego zwyczaje ptaków krajobrazu rolniczego i zasady ich interakcji z rozwijającą się infrastrukturą energetyczną oraz budowlaną. Wpływ inwestycji na ptaki (czy też na inne zasoby przyrodnicze) należy także oceniać w przypadku miejsc oznaczonych w ewidencji gruntów jako nieużytki, gdyż pozostawione bez ingerencji człowieka mogły przekształcić się w lokalne ostoje bioróżnorodności¹⁶.”

Reasumując wpływ paneli PV na ptaki, zależy głównie od lokalizacji inwestycji. Panele słoneczne i ich eksploatacja mogą spowodować: bezpośrednią utratę siedlisk, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków ptaków, głównie poprzez prace przy budowie parku solarnego i utrzymaniu jego późniejszej działalności. Strukturalnie ryzyko jest prawdopodobnie podobne do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków), ale panele słoneczne mogą być lokalizowane w bardziej newralgicznych miejscach dla ptaków. Oczywiście ryzyko bezpośredniego oddziaływania parku solarnego wzrasta, gdy energia z niego odbierana jest przy pomocy tradycyjnej, naziemnej struktury elektro-energetycznej. Wiadomo bowiem, że sieci elektroenergetyczne stanowią ważne źródło śmiertelności ptaków. Z drugiej strony coraz większa część inwestycji OZE obsługiwana jest przy pomocy nowoczesnych, zakopanych w gruncie układów przewodów i w ten sposób wpinana jest w sieć ogólnokrajową. Dobra lokalizacja elektrowni słonecznych nie musi powodować negatywnego wpływu na populacje ptaków. Wpływ inwestycji na ptaki (czy też na inne zasoby przyrodnicze) należy także oceniać w przypadku miejsc oznaczonych w ewidencji gruntów jako nieużytki, gdyż pozostawione bez ingerencji człowieka mogły przekształcić się w lokalne ostoje bioróżnorodności.

¹⁵ Peschel T.: Solar parks – Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants. „Renews Special Issue” 12/2010.

¹⁶ Pearce-Higgins J.W., Stephen L., Douse A., Langston R.H.W.: Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multisite and multi-species analysis. „Journal of Applied Ecology” 49/2012.

Plazy i gady

Nie ma naukowych badań, które wskazywałyby na znacząco negatywny wpływ farm fotowoltaicznych na płazy i gady. Należy założyć, że inwestycja nie będzie miała większego wpływu na lokalne populacje tych zwierząt.

Bezkęgowce

Nie ma naukowych badań, które wskazywałyby na znacząco negatywny wpływ farm fotowoltaicznych na owady i mięczaki. Należy założyć, iż inwestycja nie będzie miała większego wpływu na lokalne populacje tych zwierząt.

12.9. Oddziaływanie na klimat

Skala inwestycji, pochylenie paneli fotowoltaicznych pod kątem ok. 15 - 60 stopni oraz ustawienie rzędów paneli w odstępach, zminimalizuje możliwość tworzenia się prądów konwekcyjnych wynikających z nieznacznej zmiany albedo na terenie inwestycji. W związku z tym nie przewiduje się zauważalnego negatywnego wpływu na klimat po realizacji przedsięwzięcia. Pozytywnym przejawem w tym kontekście będzie natomiast wspomniany fakt produkcji energii ze źródła odnawialnego, minimalizującego ilość gazów cieplarnianych emitowanych podczas produkcji energii elektrycznej z surowców kopalnych.

Jednocześnie inwestycja ta jest przystosowana do postępujących zmian klimatycznych, jak również jest odporna na ewentualne sytuacje klęsk żywiołowych:

- powódzie - teren przeznaczony pod inwestycję położony jest poza obszarem zagrożenia powodziowego;
- pożary - inwestycja będzie zrealizowana z materiałów ognioodpornych, jednocześnie przewiduje się odpowiednie zagospodarowanie terenu z drogami ewakuacyjnymi, a także instalację systemów przeciwpożarowych;
- fale upałów - instalacja jest odporna na wysokie temperatury, a przy dużym nasłonecznieniu osiąga największą produktywność energetyczną, co jest zjawiskiem korzystnym dla tego rodzaju przedsięwzięć;
- susze - brak negatywnego wpływu na instalacje; jedynie w przypadku braku opadów, może nastąpić zabrudzenie powierzchni paneli fotowoltaicznych, co będzie wymagało ręcznego mycia wodą;
- nawałne deszcze i burze - brak negatywnego wpływu, dzięki zastosowaniu odpowiedniej konstrukcji montażu oraz systemu odgromowego;
- silne wiatry - inwestycja jest zamontowana z podłożem tak, aby nie została ona wyrwana przez silny wiatr, zaś panele przytwierdzone do stelaży aby ich również nie wyrwały podmuchy porywistego wiatru;
- katastrofalne opady śniegu - brak negatywnego wpływu, dzięki zastosowaniu odpowiedniej konstrukcji montażu, nachylenie paneli oraz prawidłową eksploatację (np. usuwanie śniegu z paneli);
- fale mrozu - instalacja jest odporna na niskie temperatury.

13. WPŁYW NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

Etap budowy

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prowadzonych prac oraz niewielką ich skalę, czas ich trwania oraz odległość od głównych skupisk zabudowy, można uznać, że etap realizacji nie spowoduje trwałych i negatywnych zmiany w środowisku oraz nie będzie źródłem poważnych i nieodwracalnych oddziaływań dla ludzi. Prowadzone prace mogą wpływać krótkotrwale na warunki życia mieszkańców ponieważ powstaną:

- hałas związany z pracą sprzętu budowlanego i transportowego,
- emisje – zanieczyszczeń komunikacyjnych (spaliny) oraz niezorganizowanego pyłu pochodzącego z materiałów budowlanych oraz powstającego w trakcie pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne,
- utrudnienia komunikacyjne na trasie przejazdu specjalnych środków transportu dostarczających elementy konstrukcyjne na miejsce inwestycji,
- sporadycznie wibracje.

Wpływ na warunki życia mieszkańców będzie ograniczony przestrzennie (maksymalnie do kilkuset metrów od placu budowy) i czasowo (do okresu prowadzenia prac budowlano-montażowych), a wszystkie uciążliwości znikną z chwilą zakończenia prac. Miejsca robót zostaną odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Reasumując, należy stwierdzić, że ze względu na krótkotrwały czas prac nie przewiduje się wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na warunki życia ludzi.

Etap eksploatacji

Elektrownie fotowoltaiczne należą do instalacji bezemisyjnych, co oznacza, że nie wydzielają żadnych zanieczyszczeń do środowiska. Na etapie eksploatacji, funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu opisanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112). Instalacje fotowoltaiczne ze względu na swoją pasywność nie stanowią zagrożenia dla ludzi. Coraz częściej instaluje się je na dachach budynków użyteczności publicznej i domach mieszkalnych

Poziom emitowanych pól elektromagnetycznych pojedynczego transformatora, ze względu na jego usytuowanie w zamkniętym pomieszczeniu oraz użytą technologię, nie będzie stanowił zagrożenia dla otaczającego środowiska. Obecność instalacji fotowoltaicznej o mocy 6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie na dz. nr ew. 12/49 nie spowoduje szkodliwej emisji substancji gazowych czy pyłowych, które mogłyby doprowadzić do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego w rozpatrywanym środowisku. Nie będą powstawały ścieków bytowych czy technologiczne, mogące stanowić ewentualną uciążliwość. Z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się powstawanie innych elementów mogących powodować uciążliwości w postaci np. odorów, zarówno dla środowiska naturalnego czy też ludności.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji oraz odległość od najbliższej zabudowy stwierdza się, że nie będzie ona na nią oddziaływała.

Elementem stanowiącym źródło promieniowania elektromagnetycznego, będą stacje transformatorowe. Jednak poziom emitowanych pól, ze względu na usytuowanie transformatora w zamkniętym pomieszczeniu oraz użytą technologię, nie będzie stanowił zagrożenia dla otaczającego środowiska.

Kable energetyczne łączące ze sobą poszczególne panele będą układane w wykopach zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, co powoduje, iż nie będą one stanowić źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji można twierdzić, iż nie będzie ona stanowiła źródła promieniowania elektromagnetycznego w trakcie jej użytkowania.

Etap likwidacji

Oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone do oddziaływań w trakcie jej budowy

14. ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY CHRONIONE, OKREŚONE NA PODSTAWIE ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

14.1. Oddziaływanie na Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu

W Rozporządzeniu Nr 25 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 kwietnia 2005 r. w sprawie Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu wprowadzone zostały następujące zakazy:

- 1) *zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;*

Realizacja inwestycji nie wiąże się z umyślnym zabijaniem zwierząt, umyślnym niszczeniem ich nor, legowisk, schronień i miejsc rozrodu. Zastosowanie zaproponowanych środków minimalizujących w sposób optymalny chroni dziko występujące zwierzęta i rekompensuje ewentualną utratę siedlisk

- 2) *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.);*

Przedstawiony raport ooś dowodzi, że przy zastosowaniu działań minimalizujących inwestycja zarówno na etapie budowy jak i etapie eksploatacji nie będzie oddziaływać znacząco na środowisko. Służą temu m.in. zaproponowane działania minimalizujące.

- 3) *likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;*

Przedsięwzięcie nie wiąże się z likwidacją i niszczeniem zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych. Brak ww. wymienionych zadrzewień na terenie działki ew. 93.

- 4) *wydobywania dla celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;*

Przedsięwzięcie nie wiąże się z wydobywaniem do celów gospodarczych skał, torfu oraz skamieniałości.

- 5) *wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwoświszkowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;*

Charakter prac nie powoduje zmiany rzeźby terenu, nie dojdzie też do trwałego jej zniekształcenia. Prace budowlane nie będą powodować: wyrównywania niwelacji terenu, likwidowania wydm i skarp, łagodzenia wyniesień, zasypywania wąwozów i jarów, powstawania lejów lub głębokich trwałych wykopów.

- 6) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;*

Przedsięwzięcie nie wpłynie na zmianę stosunków wodnych.

- 7) *likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;*

Na terenie działki ew. nr 93 i w jej bezpośrednim sąsiedztwie brak jest zbiorników wodnych oraz obszarów wodno-błotnych. W wyniku realizacji inwestycji nie dojdzie do likwidacji obszarów wodno-błotnych, zbiorników wodnych i starorzeczy. Nie wiąże się ona z osuszaniem, zasypywaniem i odwadnianiem terenu.

8) *lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej;*

Obiektami budowlanymi zgodnie z art. 3 pkt 1 prawa budowlanego na terenie przedsięwzięcia są stacje transformatorowe. Na terenie działki ew. nr 93 i w buforze 100 m brak jest jezior, starorzeczy, stawów, śródpolnych i śródleśnych „oczek wodnych”.

14.2. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

Działka nr ew. 93 wraz z buforem 100 m, a tym samym planowane przedsięwzięcie znajdują się systemem krajowych i regionalnych korytarzy ekologiczny. Nie ma ona istotnego znaczenia dla przemieszczania się dużych gatunków ssaków. Zaproponowane działania minimalizujące, zwłaszcza w zakresie ogrodzenia pozwolą na swobodną migrację małych gatunków zwierząt, w tym ssaków owadożernych, gadów i płazów. Realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie na przerwanie lokalnych korytarzy ekologicznych i nie zakłóci ich funkcjonowania.

15. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE

Na terenie na którym planuje się realizację przedsięwzięcia ani w obszarze jego oddziaływania nie występują instalacje fotowoltaiczne. Nie będzie dochodzić do skumulowania oddziaływań na środowisko naturalne.

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń do środowiska, a jej oddziaływanie mieści się w granicach działki inwestycyjnej. Zatem, nie przewiduje się efektu skumulowanego w wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Funkcjonowanie przedmiotowej inwestycji będzie miało skutki proekologiczne wytwarzając „czystą” energię elektryczną wykorzystując promieniowanie słoneczne.

16. WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE POMIĘDZY POSZCZEGÓLNYMI ELEMENTAMI ŚRODOWISKA OBEJMUJĄCE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Opis przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko został zestawiony w tabeli 10, która stanowi podsumowanie wcześniejszych rozdziałów raportu OOŚ opisujących szczegółowo oddziaływanie inwestycji na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego, przy założeniach że za: .

- oddziaływanie krótkoterminowe przyjęto takie, którego czas występowania wyniesie około 1 roku,
- oddziaływanie średnioterminowe przyjęto takie, którego czas oddziaływania będzie trwał do 10 lat,
- oddziaływanie długoterminowe przyjęto takie, którego czas oddziaływania będzie trwał co najmniej kilkadziesiąt lat (przewidywany minimalny okres eksploatacji – 30 lat),
- oddziaływanie stałe przyjęto oddziaływanie, którego skutki są nieodwracalne, przy założeniu trwania oddziaływania długoterminowego,

- oddziaływanie bezpośrednie przyjęto oddziaływanie wpływające fizycznie na dany element środowiska,
- oddziaływanie pośrednie przyjęto oddziaływanie związane ze zmianą parametrów abiotycznych środowiska,
- oddziaływanie wtórne przyjęto konsekwencją realizacji przedsięwzięcia,
- za oddziaływanie chwilowe przyjęto oddziaływanie trwające około +/- dobę.

Szczegółowa analiza oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska została przedstawiona w poprzednich rozdziałach raportu.

Tabela 11. Bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Oddziaływanie	Komponent środowiska										
	powietrze	powierzchnię ziemi	gleba	wody powierzchniowe	wody podziemne	pole elektromagnetyczne	klimat akustyczny	przyroda ożywiona	przyroda nieożywiona	krajobraz	zabytki
bezpośrednie	X	X	X			X	X	X	X	X	
pośrednie		X									
wtórne		X									
krótkoterminowe		X	X			X	X	X			
średnioterminowe											
długoterminowe										X	
stałe										X	
chwilowe	X		X			X	X	X	X		

17. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII ORAZ NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA

Przedsięwzięcie nie będzie źródłem występowania poważnej awarii i poważnej awarii przemysłowej w rozumieniu przepisów ochrony środowiska. Pojęcia te definiuje ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r., poz. 1973). Zgodnie z art. 3 pkt 23 ustawy przez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem, natomiast pod pojęciem poważnej awarii przemysłowej, w myśl art. 3 pkt 24 ww. ustawy, rozumie się poważną awarię w zakładzie.

Ze względu na brak występowania substancji wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138) oceniana inwestycja, nie jest zaliczana do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, nie zachodzi więc konieczność określenia przewidywanego oddziaływania na środowisko wskutek jej wystąpienia.

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2020 poz. 1333) wyżej wymieniona inwestycja należy do następujących kategorii obiektów budowlanych:

- VIII obiekty inne
- XVIII obiekty przemysłowe

Zgodnie z ww. ustawą przed rozpoczęciem budowy należy uzyskać pozwolenie na budowę. Sama budowa podmiotowej inwestycji. Całość budowy podlegać będzie nadzorowi budowlanemu, a możliwość użytkowania po wcześniejszym odbiorze oraz stwierdzenie zgodności wybudowanego obiektu z obowiązującym prawem i normami. Dla projektowanej inwestycji, nie wystąpi konieczność budowania skomplikowanych konstrukcji budowlanych, wielkogabarytowych, o dużej masie czy też mocno ingerujących w podłoże gruntowe.

Na etapie inwestycyjnym, ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej dotyczyć może jedynie potencjalnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w trakcie prac budowlanych i montażowych (np. wyciek substancji ropopochodnych) i stworzenia zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności możliwe będzie poprzez:

- prowadzenie ewentualnych napraw sprzętu mechanicznego w miejscach do tego przystosowanych;
- stałą kontrolę sprzętu używanego na etapie budowy i montażu elektrowni pod kątem możliwych wycieków i awarii
- realizację przedsięwzięcia przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

Na etapie eksploatacji może nastąpić:

- uszkodzenie elektryczne inwerterów transformatora oraz innych urządzeń elektroenergetycznych – charakter lokalny punktowy;
- uszkodzenie mechaniczne konstrukcji wsporczych, w przypadku ich błędnego montażu bądź uszkodzeń fabrycznych – będą mieć charakter lokalny;
- przepalenie się kabli elektroenergetycznych – będzie to miało charakter lokalny punktowy bądź liniowy;
- uszkodzenie mechaniczne oraz elektryczne paneli fotowoltaicznych – będzie to miało charakter lokalny punktowy;
- wycieki z transformatora (w przypadku zastosowania transformatora olejowego) – będą miały charakter punktowy, jednakże ze względu na zastosowanie szczelnej miski olejowej zamkniętej w prefabrykowanej stacji kontenerowej, nie przewiduje się jego wycieku do gruntu;
- pożar transformatora – ma to charakter lokalny punktowy.

Nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń związanych z katastrofami naturalnymi, które mogą doprowadzić do klęsk żywiołowych. Teren inwestycji znajduje się poza zasięgiem wstrząsów sejsmicznych, huraganowych wiatrów, osuwisk ziemnych, zagrożeń pożarowych, zjawisk lodowych na ciekach i zbiornikach wodnych. Ponadto ten typ inwestycji ma neutralne znaczenie dla innych katastrof naturalnych jak np. choroby zakaźne, występowanie szkodników itp. Technologia stosowana w nowoczesnych panelach fotowoltaicznych uwzględnia występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych, związanych ze zmianami klimatu, jak np. nawałne deszcze, wyładowania atmosferyczne, silne wiatry, susze i wysokie temperatury czy silne mrozy.

Reasumując wyżej wymienione argumenty, projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie bezpieczna dla środowiska naturalnego, oraz dla zdrowia i życia ludzi. Wystąpienie ryzyka awarii, będzie niezwykle rzadkie, a ich skutki będą miały charakter lokalny i nie będą

w swoim zasięgu przekraczać granicy planowej inwestycji. Prawidłowo zaprojektowana oraz wybudowana instalacja fotowoltaiczna będzie pracować przez cały swój okres eksploatacji bez awarii.

Trzeba mieć jednak na względzie, że gmina Nasielsk narażona jest na zagrożenia naturalne, które występują na terenie całej Polski (m.in. silne wiatry, trąby powietrzne, susze, pożary, lokalne podtopienia i inne zagrożenia naturalne), jednakże nie przewiduje się wystąpienia znaczącej katastrofy naturalnej w kontekście inwestycji, jak również spowodowania takiej katastrofy od samego przedsięwzięcia.

18. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Planowana inwestycja zlokalizowana jest wyłącznie na terenie Polski. Ze względu na położenie, skalę, funkcję i charakter inwestycji oraz związane z nią występowanie jedynie lokalnych emisji, nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania inwestycji na środowisko.

19. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB ŁAGODZENIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

19.1. Zalecenia ogólne

Przy realizacji inwestycji należy uwzględnić następujące zalecenia ogólne:

- panele fotowoltaiczne będą pokryte powłoką antyrefleksyjną, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od paneli,
- dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem,
- na etapie realizacji inwestycji należy oszczędnie korzystać z terenu w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo – wodnego – akustycznego, wszelkie prace prowadzić przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, eksploatowanego i konserwowanego w sposób prawidłowy, o niskim poziomie emisji spalin i małej uciążliwości akustycznej,
- przy planowaniu dojazdów maksymalnie wykorzystać istniejące już drogi,
- opracować i wdrożyć taki plan robót, aby urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu, w pobliżu zabudowań mieszkalnych nie pracowały jednocześnie oraz aby zoptymalizować wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez zminimalizowanie zbędnych przejazdów),
- nie pozostawiać bez potrzeb urządzeń i pojazdów pracujących na biegu jałowym,
- po zakończeniu prac teren inwestycji należy uporządkować i przywrócić do stanu funkcjonalności przyrodniczej, teren należy oczyścić, odpowiednio ukształtować i zrekultywować.

19.2. Działania minimalizujące dla abiotycznych elementów środowiska

zakresie środowiska wodno-gruntowego:

- płyny ropopochodne (smary, oleje) będą magazynowane poza placem budowy; o w czasie budowy, na terenie inwestycji będą powstawały ścieki socjalno- bytowe. Zaplecze budowy będzie zaopatrzone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci przenośnych toalet; o ścieki bytowe z terenów bazy ekipy budującej będą odbierane przez uprawnione firmy zajmujące się wywozem

nieczystości płynnych; o postępowanie ze ściekami powstającymi w czasie budowy będzie odbywać się w oparciu o obowiązujące normy prawne;

- wody opadowe z terenów objętych inwestycją (podobnie jak woda wykorzystywana do mycia paneli) będą swobodnie infiltrowały do gleby;
- przewiduje się, iż na etapie eksploatacji panele fotowoltaiczne w razie konieczności będą czyszczone raz do roku własną wodą bez użycia środków chemicznych za pomocą specjalnych urządzeń do czyszczenia dużych farm fotowoltaicznych. (np. Lehman German Cleaning Systems- które wykorzystują własne źródło wody). Woda stosowana do czyszczenia powinna być zdemineralizowana, aby nie zmniejszać przepuszczalności szyby zostawiając na powierzchni osad, co za tym idzie istotnie wpływać na spadek produkcji energii. Środki opracowane specjalnie do czyszczenia paneli fotowoltaicznych cechują się wysoką skutecznością, a przy tym są łagodne w stosunku do czyszczonych powierzchni i biodegradowalne, nie stanowią więc zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego;
- na terenie inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody;

w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego:

- emisja pyłów i substancji do powietrza będzie miała miejsce tylko w czasie trwania budowy inwestycji. Podstawowym źródłem emisji będzie praca urządzeń i maszyn wykorzystywanych przy budowie (kafary, samochody dostawcze);
- w celu zmniejszenia emisji wszystkie pojazdy będą wyłączane na czas załadunku i wyładunku materiałów;
- ruch pojazdów samochodowych będzie ograniczony do minimum;
- stosowane na placu budowy urządzenia będą nowoczesne i sprawne, co będzie zapobiegało ewentualnym dodatkowym pracom nad sprzętem i przedłużaniu robót budowlanych;

w zakresie gospodarki odpadami:

- największa ilość odpadów będzie powstawała na etapie budowy inwestycji. W celu ograniczenia ich negatywnego oddziaływania, na placu budowy będą wyznaczone miejsca do gromadzenia odpadów (zabezpieczone przed dostępem osób postronnych), które następnie będą opróżniane przez odpowiednie służby.
- odpady będą magazynowane w sposób selektywny w przeznaczonych do tego kontenerach dostosowanych do konsystencji i właściwości magazynowanych odpadów;
- w przypadku powstania odpadów niebezpiecznych (np. sorbenty, filtry olejowe), wytworzone odpady będą przekazywane specjalistycznym firmom zajmującym się zbieraniem, transportem, odzyskiem bądź unieszkodliwianiem odpadów. Wybierane będą firmy mające odpowiednie zezwolenia na unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych;
- teren przedsięwzięcia w trakcie funkcjonowania będzie regularnie czyszczony z odpadów przez odpowiednie służby;

w zakresie ochrony przed hałasem:

- emisja hałasu będzie miała miejsce tylko w czasie trwania budowy inwestycji oraz będzie miała charakter punktowy - hałas będzie generowany przez pojedyncze maszyny;
- hałas będzie generowany tylko w ciągu dnia, głównie przez pojazdy transportowe oraz kafary;

- prace budowlane będą prowadzone w godzinach 6-22, w celu ograniczenia czasowego wzrostu hałasu wytwarzanego przez pracujące maszyny budowlane oraz dowóz materiałów budowlanych.

Uwaga: na etapie eksploatacji powstający hałas nie będzie uciążliwy dla mieszkańców terenów chronionych akustycznie, gdyż takie zabudowania nie znajdują się w sąsiedztwie inwestycji. Panele fotowoltaiczne nie wymagają dodatkowych systemów chłodzenia, w związku z czym funkcjonowanie instalacji nie będzie związane z dodatkowymi źródłami hałasu. Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie powodowało przekroczenia standardów akustycznych określonych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

19.3. Działania minimalizujące dla biotycznych elementów środowiska

Faza budowy

- prace prowadzone będą pod nadzorem przyrodniczym, którego celem będzie reagowanie na zagrożenia i zabezpieczanie siedlisk, stanowisk chronionych gatunków w czasie prac, zabezpieczenie dróg dojazdowych przed przenikaniem gatunków drobnych zwierząt mogących powodować ich śmiertelność, wstrzymanie prac w czasie wykrytej istotnej wędrówki zwierząt na drogach kolizyjnych do placu inwestycji;
- w celu uniknięcia zniszczenia ewentualnych lęgów ptaków zakładających gniazda na ziemi, zaleca się wykonywanie prac budowlanych w okresie pozalęgowym (od 1 września do 1 marca) lub pod nadzorem przyrodniczym w przypadku realizacji prac ziemnych w okresie lęgowym ptaków.
- wszelkie wykopy należy zabezpieczyć płotkami zapobiegającymi wpadaniu do nich niewielkich rozmiarowa gatunków zwierząt, m.in. ssaków owadożernych, gadów i płazów. W przypadku uwięzienia zwierząt należy je odłowić i wypuścić w bezpieczne miejsca. Ogrodzenia ochronne muszą skutecznie zatrzymywać wszystkie występujące na danym terenie gatunki kręgowców, dlatego powinny uwzględniać ich różnicowane predyspozycje fizyczne i różne formy pokonywania przeszkód. Czynniki decydujące o skuteczności ogrodzeń, to:
 - wysokość ogrodzenia – decyduje o skuteczności zabezpieczenia przed przeskakiwaniem. Wysokość części nadziemnej ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 40 cm. Ogrodzenie musi posiadać wymaganą wysokość na całej długości, także na wszelkich połączeniach z obiektami inżynierskimi oraz w miejscach przebiegu po stromych skarpach wykopu;
 - ogrodzenia powinny być poddawane kontroli a wszelkie ubytki lub uszkodzenia umożliwiające przedostawanie się zwierząt uzupełniane lub naprawiane na bieżąco;

Proponowane rozwiązania winny być skuteczną formą zabezpieczenia lokalnych wykopów tj. zarówno tych gabarytowych pod fundamenty, jak i wykopów pod instalacje liniowe. Te ostatnie winny być realizowane w możliwie krótkim czasie tj. możliwy jest szybki postęp kopania, następnie możliwie winno być ułożone „medium”, a następnie winna mieć miejsce szybka likwidacja wykopu. Oznacza to, że organizacja pracy na budowie jest też istotnym środkiem zabezpieczającym wykopy;

- na etapie budowy należy wzdłuż rowu melioracyjnego zamontować płot z geotkaniny tak aby uniknąć przedostawania się małych zwierząt na teren budowy:
 - wysokość części nadziemnej – min. 40 cm,

– głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm.

Po wykonaniu prac budowlanych należy płot zdemontować płotu tak aby umożliwić migrację zwierząt na tereny biologicznie czynne, które znajdują się pomiędzy stołami paneli fotowoltaicznych;

- po zakończeniu prac montażowych na terenie objętym przedsięwzięciem należy wprowadzić roślinność miododajną tworząca tzw. łąkę kwietną, która zwiększy bioróżnorodności na omawianym terenie. Zapewnienie rozwoju bioróżnorodności i zachowanie terenu biologicznie czynnego w dobrej kulturze rolnej i wyeliminowanie ryzyka przypadkowego zniszczenia występujących drobnych zwierząt;
- w celu eliminacji efektu odbłyску zastosowane zostaną powłoki antyrefleksyjne na powierzchni paneli, które ustawione zostaną pod odpowiednim kątem, dzięki czemu przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na przelatujące ptaki;
- w przypadku budowy ogrodzenia terenu przedsięwzięcia, należy zastosować wyłącznie ażurowe ogrodzenia na niewysokiej podmurówce (do 20 cm ponad powierzchnią terenu), co umożliwi swobodne przemieszczanie się drobnych zwierząt. Zaleca się jednak niewykonywanie podmurówki przy prowadzeniu ogrodzenia. umożliwienie ucieczki zwierząt i ograniczenie ich śmiertelności oraz zapewnienie swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów;
- ewentualne słupy energetyczne wraz z osprzętem będą zabezpieczone wykluczając możliwość porażenia ptaka prądem (zamontowane osłony i izolatory);
- zastosowanie elewacji stacji transformatorowej w stonowanych kolorach.

Faza eksploatacji

- do usuwania śniegu i zlodowaceń, w okresach zimowych, z nawierzchni dróg wewnętrznych i dojazdowych oraz placów manewrowych należy odstąpić od stosowania chlorku sodu (soli technicznej);
- teren inwestycji nie będzie oświetlany w sposób ciągły w porze nocnej w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia (podświetlenie terenu za pomocą „czujników”);
- należy odstąpić od chemicznego usuwania roślinności porastającej przestrzenie pomiędzy panelami.
- należy wykaszać tzw. łąkę kwietną minimum raz do roku, nie częściej niż 2-3 razy w roku. Uzyskana biomasa należy usunąć z terenu farmy fotowoltaicznej.

20. MONITORING POREALIZACYJNY

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z istotnym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Ogniwa słoneczne umożliwiają bezpośrednie przekształcenie światła słonecznego na energię dzięki efektowi fotowoltaicznemu. Energia słońca stanowi bezemisyjne źródło wytwarzania energii. Działanie systemu nie powoduje zanieczyszczenia środowiska. Nie ma też emisji gazów, produkcji odpadów i nie ma bezpośredniego zagrożenia zdrowia. Zatem z uwagi na charakter inwestycji oraz brak oddziaływań mogących w sposób znaczący oddziaływać na środowisko, nie przewiduje się potrzeby przeprowadzania porealizacyjnego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska.

21. WSKAZANIE CZY ISTNIEJE KONIECZNOŚĆ USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627) wg art. 135 ust. 1, w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości oddziaływań tworzy się obszary ograniczonego użytkowania – „*Jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z*

oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania...”

Obszar ograniczonego użytkowania ustanawia się wyłącznie w przypadku, gdy mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska.

Analiza rozkładu natężenia pola elektromagnetycznego dla planowanej elektrowni fotowoltaicznej o całkowitej łącznej mocy farmy do 2MW zlokalizowanej w miejscowości Krzyczki Pieniążki, w gminie Nasielsk, powiat nowodworski, działka numer 93 wskazała, że nie zostaną przekroczone standardy jakości środowiska m.in. w zakresie poziom hałasu, powietrza atmosferycznego oraz natężenia pola elektromagnetycznego. W związku z powyższym nie ma konieczności tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Podsumowując należy stwierdzić, iż ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w sąsiedztwie omawianej instalacji fotowoltaicznej nie ma żadnego uzasadnienia.

22. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Zazwyczaj konflikt taki powstaje pomiędzy inwestorem a częścią lokalnej społeczności pozostającej w zasięgu oddziaływania inwestycji oraz organizacjami ekologicznymi, wrażliwymi na wszelkie zmiany w środowisku przyrodniczym. Działania tych ostatnich mogą doprowadzić do „paraliżu” procesu inwestycyjnego.

Wśród wielu różnych przyczyn, które mogą wpłynąć na powstanie i rozwój konfliktu należy wymienić błędy w procesie planowania przestrzennego i lokalizowania inwestycji elektroenergetycznych na szczeblu lokalnym oraz błędy w przeprowadzaniu procedury oceny oddziaływania na środowisko. Do najczęstszych przyczyn należy brak właściwych informacji, zbyt późne przekazanie informacji mieszkańcom, niewłaściwie prowadzone konsultacje na etapie wprowadzania inwestycji do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz procedury oceny oddziaływania na środowisko.

W przypadku instalacji fotowoltaicznej SPV Korczew zlokalizowanej na działce o nr ew. 162 w miejscowości Korczew, gm. Korczew należy założyć, iż dla omawianego przedsięwzięcia podstawowym podłożem konfliktu może być niedoinformowanie i niewiedza związane z:

- potencjalnym wpływem na zdrowie – obawy związane z wysokim poziomem hałasu i oddziaływania elektromagnetycznego oraz wywoływanych przez te czynniki chorób,
- potencjalnym wpływem na komfort życia – obawy w związku pogorszenia walorów krajobrazowych, zakłóceń w odbiorze fal radiowych i telewizyjnych, dokuczliwego hałasu,
- potencjalnym spadkiem wartości posiadanych nieruchomości,
- potencjalnym wpływem na środowisko przyrodnicze – przeświadczenie o degradacji lub dysharmonii krajobrazu, kolizjach ptaków i nietoperzy, płoszeniem i odstraszeniem zwierząt.

Teren przewidziany pod planowaną inwestycję jak i działki sąsiadujące z nim, nie są zajęte przez zabudowę, co nie powinno stanowić uciążliwości dla mieszkańców sąsiadujących bezpośrednio z elektrownią fotowoltaiczną.

Na podstawie całościowej oceny planowanej inwestycji pod względem potencjalnego negatywnego oddziaływania można stwierdzić, iż z uwagi na położenie przedsięwzięcia, zastosowaną technologię i zakres budowy wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie stwarza przyczyn ani źródeł możliwych konfliktów społecznych m.in. z następujących powodów:

- braku negatywnego oddziaływania na ludzi i tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej (np. hałas) oraz na ustawowe obszary chronione, w tym także na siedliska fauny i flory;
- przewidziano zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i ekologicznych zapobiegających i ograniczających negatywny wpływ na środowisko;
- wybór technologii o najmniejszym wpływie na ekosystemy i pozbawione ryzyka powstania, awarii i innych niebezpieczeństw;
- pozytywny wpływ na sytuację ekonomiczną gminy zarówno w fazie budowy i montażu jak i eksploatacji – poprzez zapewnienie zatrudnienia okolicznych mieszkańców;
- stałe wpływy z dzierżawy gruntu pod elektrownie fotowoltaiczną dla właścicieli oraz generowanie przychodów do gminnego budżetu z tytułu podatków.

Planowana elektrownia fotowoltaiczna nie powinna być źródłem konfliktów społecznych.

23. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

Przy opracowaniu raportu generalnie nie napotkano na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy. Niniejsze przedsięwzięcie nie przewiduje zastosowania nowatorskich rozwiązań technologicznych. W przypadku przedmiotowej inwestycji nie rozważono innych rozwiązań technologicznych, gdyż przyjęte rozwiązania są najczęściej stosowanymi na terenie całego kraju w tego rodzaju inwestycjach, spełniają wymogi ochrony środowiska i są korzystne ekonomicznie.

Pewnym utrudnieniem w jednoznacznej ocenie wpływu przedsięwzięcia na środowisko są niekompletne akty prawne regulujące aspekty związane z realizacją elektrowni fotowoltaicznych. Brak jest w naszym kraju regulacji prawnych dotyczących bezpośredniego wpływu na krajobraz. Podobne problemy występują również przy ocenie wpływu elektrowni fotowoltaicznych na faunę występującą na tym terenie. Tym niemniej dokument opracowano na bazie kilkuletnich doświadczeń zespołu autorskiego przy analogicznych inwestycjach oraz posiłkując się informacjami zawartymi w literaturze.

24. KOMPENSACJE PRZYRODNICZE

24.1. Definicja i umocowanie prawne

Zgodnie z definicją zawartą w art. 3 pkt. 8 ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. kompensacja przyrodnicza jest to „zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane, roboty ziemne, rekultywację gleby, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym terenie, wyrównanie szkód dokonanych w środowisku przez realizację przedsięwzięcia i zachowanie walorów krajobrazowych”. Kompensacja przyrodnicza może być ustalona jako środowiskowy warunek zgody na realizację każdego przedsięwzięcia, jeżeli z oceny oddziaływania na środowisko wyniknie taka potrzeba. Mówi o

tym Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko z 3 października 2008 r. (art. 82 ust 1 pkt 2a). Zgodnie z art. 75 ustawy Prawo Ochrony Środowiska „w trakcie prac budowlanych inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją konkretnej inwestycji. Jeżeli ochrona elementów przyrodniczych nie jest możliwa, należy podejmować działania mające na celu naprawienie wyrządzonych szkód, w szczególności przez kompensację przyrodniczą”.

Celem kompensacji jest zrównoważenie negatywnych skutków przedsięwzięcia, których nie udało się zminimalizować przy użyciu środków łagodzących (minimalizujących). Trzeba wyraźnie podkreślić, że w myśl obowiązującego prawa, nie ma szczególnych warunków merytorycznych co do zakresu i metod takiej kompensacji. Generalną zasadą jest by spełniała ona ogólną definicję ustawową – „zapewniać przywrócenie równowagi przyrodniczej, wyrównanie szkód w środowisku i zachowanie walorów krajobrazowych”.

24.2. Działania kompensujące

Wobec braku znacząco negatywnych oddziaływań i braku konieczności naprawienia szkód w elementach przyrodniczych i środowiskowych, a co za tym idzie braku przesłanek ustawowych nie przewiduje się działań kompensacyjnych. Potencjalne negatywne skutki przedsięwzięcia zostaną zminimalizowane przy użyciu środków łagodzących (minimalizujących).

25. WNIOSKI

Przedłożony raport oś oraz wykonana inwentaryzacja przyrodnicza dowodzą, iż przedsięwzięcie polegające na „budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą składającej się z farmy fotowoltaicznej o całkowitej łącznej mocy farmy do 2MW zlokalizowanej w Krzyczki Pieniążki, w gminie Nasielsk, powiat nowodworski, działka numer 93” nie ma znacząco negatywnego oddziaływania na środowisko oraz walory przyrodnicze i krajobrazowe Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. W tym ostatnim obszarze w wyniku realizacji przedsięwzięcia, na żadnym z etapów nie dojdzie do złamania obowiązujących w nim zakazów. Zaproponowane środki minimalizujące w sposób optymalny zapobiegają znacząco negatywnym oddziaływaniom na środowisko.

26. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Podstawą formalną opracowania jest postanowienie Nr 16/2022 Burmistrza Nasielska z dnia 29.04.2022 r. (znak: ŚROW.6220.1.2022.IB.14), który nałożył obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia polegającego na „budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą składającej się z farmy fotowoltaicznej o całkowitej łącznej mocy farmy do 2MW zlokalizowanej w Krzyczki Pieniążki, w gminie Nasielsk, powiat nowodworski, działka numer 93”.

Celem raportu OOS jest identyfikacja elementów środowiska, obszarów i obiektów chronionych oraz dóbr kultury w rejonie przedsięwzięcia, jak i ustalenie jego wpływu na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego, zdrowie ludzi, dobra kultury i krajobraz,

a także określenie czy konieczne jest zastosowanie działań minimalizujących możliwość wystąpienia potencjalnie negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839) instalacja fotowoltaiczna należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (§ 3 ust. 1 pkt 54 lit. a). Równocześnie jest przedsięwzięciem, które może potencjalnie znacząco oddziaływać na Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu, a nie jest bezpośrednio związany z ochroną tego obszaru ani nie wynika z jego ochrony.

Projektowana inwestycja polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą składającej się z farmy fotowoltaicznej o całkowitej łącznej mocy farmy do 2MW zlokalizowanej w Krzyczki Pieniążki, w gminie Nasielsk, w powiecie nowodworskim, w województwie mazowieckim.

Przedsięwzięcie położone jest w granicach Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Elektrownia fotowoltaiczna zalicza się do źródeł energii odnawialnej. W procesie produkcyjnym nie wykorzystuje się żadnego rodzaju paliw, jedynie energię słoneczną. Podstawowymi elementami instalacji są panele fotowoltaiczne, które przekształcają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną (prąd stały). Moc elektrowni jest wypadkową nasłonecznienia i wydajności panelu. Planowane przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej, w skład której będzie wchodziła elektrownia fotowoltaiczna, kontenerowe stacje TRAF0 i ogrodzenie panelowe lub siatka przeciw zwierzynie. W skład całego przedsięwzięcia wchodzi również: instalacje elektryczne, słupy elektryczne, skrzynki przyłączeniowe, linie kablowe i światłowodowe oraz ewentualnie maszty odgromowe. Przewiduje się budowę do 16 rzędów stołów, na których ułożone będą moduły fotowoltaiczne. Moduły będą ułożone horyzontalnie po cztery sztuki lub po pięć sztuk tak aby ograniczyć wysokość zabudowy. Łącznie będzie ułożonych do 4000 paneli o mocy do 550W każdy. Projekt instalacji obecnie wykonano na panelach o mocy 550W. Łączna ilość 3592. W przypadku zmiany mocy paneli na panele wyższej mocy przewidywana moc układu nie zmieni się i pozostanie na poziomie do 2MW. W przypadku zmiany paneli na niższej mocy moc układu się nie zmieni a powierzchnia zabudowy pod panelami zwiększy się o około 10% ze względu na niższą sprawność modułów o niższych mocach. Łączna moc układu zaprojektowanego na planie zagospodarowania terenu to 1.976.500W . Liczba inwerterów nie przekroczy 20 sztuk w przypadku inwerterów o mocy 100kW. W przypadku inwerterów o mocach wyższych np. 225kW, liczba inwerterów nie przekroczy 12 sztuk. Dokładna ilość inwerterów oraz ich moc będzie podana w projekcie budowlanym. Inwertery będą montowane pod stołami na dwuteownikach IPE, lub też w przypadku cięższych inwerterów na małych ławach fundamentowych o wymiarach nie przekraczających 1m². W przypadku inwerterów centralnych przewiduje się 1 inwerter centralny, które będzie montowany na ławach fundamentowych zamiast stacji Trafo. Inwertery centralne mogą być montowane jako jedna instalacja wraz transformatorem oraz rozdzielnią SN..

Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów powierzchnia działki ew. nr 93 znajdują się tu następujące użytki: pastwisko trwałe i grunty orne.

Teren przeznaczony pod inwestycję jest gruntem ornym. Uprawom zbóż towarzyszą synantropijne zbiorowiska segetalne chwastów polnych.

W odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia analizowano warianty: zerowy, inwestorski i alternatywny. Wariant będzie miał miejsce w przypadku niepodejmowania żadnych działań inwestycyjnych i nie byłby najkorzystniejszy w przypadku charakteru

podmiotowej inwestycji. W tym wariantcie nie ma możliwości wykorzystania pełnego potencjału terenu oraz samego charakteru pracy instalacji (wykorzystującej odnawialne źródło energii jakim jest energia słoneczna). W przypadku zaniechania realizacji podmiotowej inwestycji, mamy do czynienia z niewykorzystaniem terenu, który nadaje się pod wytwarzanie energii elektrycznej. Wariant preferowany będzie miał miejsce w momencie przystąpienia do działań realizacyjnych przez inwestora. Szacuje się, że łączna produkcja energii elektrycznej wyniesie około 2000 MWh rocznie. Budowana przedsięwzięcie średnio w roku będzie zdolne wytworzyć około 2 000 000 kWh rocznie (ogniwa fotowoltaiczne). Stąd w ciągu roku dzięki planowanej inwestycji zostanie zredukowana emisja zanieczyszczeń w ilości około 1517 ton. Posadowienie paneli fotowoltaicznych w tym wariantcie będzie na stalowych podporach wbijanych w podłoże, nie montowanych na konstrukcji betonowej. Wariant alternatywny zakłada bowiem budowę mniejszej instalacji z mocą minimalną 100kW. Łącznie redukcja emisji zanieczyszczeń wyniesie w tym wariantcie 95 ton zanieczyszczeń, a posadowienie paneli fotowoltaicznych zaplanowano w betonowych blokach.

Posadowienie paneli fotowoltaicznych w betonowych blokach w wariantcie alternatywnym wiązałoby się z oddziaływaniem o większej skali w porównaniu do wariantu inwestorskiego, wymagające zajęcia terenów pozostawionych jako biologicznie czynne dla uzyskania tych samych efektów co wariant inwestorski. Biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, jest to wariant mniej korzystny niż wariant preferowany. W konsekwencji mogłoby to wpływać na lokalną awifaunę oraz małe gatunki zwierząt ograniczając m.in. powierzchnie żerowisk. Poza tym wiązałoby się z wykorzystaniem większego obszaru gruntu. Biorąc pod uwagę korzyści środowiskowe, które niosą ze sobą odnawialne źródła energii wariant alternatywny jest mniej korzystny w stosunku do wariantu preferowanego zarówno z punktu widzenia Inwestora oraz korzyści dla środowiska naturalnego. W wariantcie preferowanym zredukowana emisja zanieczyszczeń do atmosfery wyniesie 1517 ton zanieczyszczeń w stosunku do wariantu alternatywnego gdzie będzie to łącznie około 95 ton zanieczyszczeń. Różnica wynosi aż 1422 tony na korzyść wariantu preferowanego. Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, że najkorzystniejszy dla środowiska jest wariant preferowany przez Inwestora. Przeprowadzenie budowy farmy fotowoltaicznej w każdym z wariantów nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na przyrodę i krajobraz Nasielsko-Karniewski Obszaru Ochrony Krajobrazu.

Na bieżącym etapie prac projektowych można określić tylko szacunkowe zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię potrzebną do realizacji każdego z etapów przedsięwzięcia. Dokładna ilość wyżej wymienionych surowców i energii zostanie podana na etapie projektu wykonawczego dla podmiotowej inwestycji.

W przypadku planowanej inwestycji, na każdym z etapów jej funkcjonowania, powstaną odpady. Ich segregacją, wywozem oraz unieszkodliwianiem będzie się zajmować wyspecjalizowana firma, posiadająca odpowiednie możliwości technologiczne oraz certyfikaty i pozwolenia, a całość będzie się odbywać zgodnie z obowiązującym prawem. W przypadku racjonalnego postępowaniem z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie przewiduje się występowania negatywnego oddziaływania na środowisko.

W trakcie prac budowlanych oraz w przypadku likwidacji nie będą powstawały ścieki przemysłowe i komunalne, które mogłyby przeniknąć do gleby oraz wód podziemnych i powierzchniowych. Powstaną natomiast ścieki bytowe, które gromadzone będą w bezodpływowych kontenerach sanitarnych typu Toi-Toi. W trakcie eksploatacji nie będą powstawały ścieki przemysłowe, komunalne i bytowe.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie niezabudowanym. W bezpośrednim sąsiedztwie nieruchomości inwestycyjnych brak jest terenów chronionych akustycznie. Podczas prac budowlanych oraz w przypadku likwidacji wystąpi hałas powstający przy pracy maszyn, urządzeń wykonujących i środków transportu. Prace budowlane, których charakter należy uznać za lokalny i krótkotrwały, nie będą więc powodować istotnych uciążliwości na terenach chronionych akustycznie. W fazie funkcjonowania instalacji niewielka emisja hałasu wystąpi w związku z pracą urządzeń elektrycznych umieszczonych w stacjach kontenerowych (zaplanowano maksymalnie 6 takich obiektów) oraz w związku z pracą inwerterów. Należy dodatkowo wyjaśnić, że obecnie nawet stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć nie są, w świetle przepisów, przedsięwzięciami mogącymi choćby potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego.

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza będzie wynikać głównie z transportu materiałów oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni. Ruch pojazdów spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery. Będzie ona miała charakter nieorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Nie spowoduje to jednak istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w rejonie realizacji przedsięwzięcia.

Według podziału fizyczno-geograficznego przedsięwzięcie zlokalizowane jest w mezoregionie Wysoczyzna Ciechanowska, który jest częścią makroregionu Nizina Północnomazowiecka. Współczesna rzeźba, jest wynikiem działalności czynników rzeźbotwórczych z okresu zlodowacenia środkowopolskiego oraz procesów denudacyjnych charakterystycznych dla zlodowacenia bałtyckiego. Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie JCWPd nr 54, kod PLGW200054 i oraz zlewni jednolitych części wód JCWP RW20001726719699 Klusówka i należy do obszaru dorzecza Wisły, regionu wodnego Środkowej Wisły.

Według regionalizacji historyczno-kulturowej przedsięwzięcie położone jest w obrębie jednostki A. Rdzennie ziemie polskie (Królestwo Polskie), Mazowsze, Świętokrzyskie. Na terenie przedsięwzięcia oraz w jego sąsiedztwie brak jest obiektów podlegających ochronie zabytkowej oraz stanowisk archeologicznych. Na analizowanym obszarze brak jest otartych ciągów widokowych w formie szerokiego, dalekiego otwarcia. Brak elementów o szczególnych wartościach oraz elementów degradujących krajobraz. Odzwierciedla to falisty charakter krajobrazu rolniczego i średniej rozległości widokowej, z barierami widokowymi na dalszym planie (lasy, lub zadrzewienia, zieleń wysoka w obrębie zabudowy). Przedpola ekspozycji są zamknięte. Brak elementów o szczególnych wartościach oraz elementów degradujących krajobraz. Brak elementów dominujących.

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Jest to tzw. wariant zerowy. Terenu zostanie pozostawiony w stanie istniejącym. Zaniechanie inwestycji nie będzie wpływało na stan przyrodniczych komponentów środowiska.

Oddziaływanie projektowanej elektrowni fotowoltaicznej na powierzchnię ziemi będzie miało miejsce zasadniczo na etapie budowy inwestycji, kiedy będą realizowane prace montażowe paneli. Na etapie budowy zostanie usunięta warstwa gleby i ziemi, jednak powierzchnia ta zostanie ograniczona wyłącznie do powierzchni stacji transformatorowych. Dojdzie do zmian stanu fizycznego gleb, bez ich zmian jakościowych. Na etapie eksploatacji nie przewiduje się oddziaływania na powierzchnię terenu, ziemię i glebę. W przypadku likwidacji oddziaływanie na powierzchnię terenu, ziemi, gleby i wody gruntowe będzie

zbliżone do opisanego w fazie budowy. Przedsięwzięcie położone jest poza terenami stref ochronnych ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Nie znajduje się również na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych i tym samym nie będzie powodowało negatywnego wpływu na GZWP. Nie przewiduje się na żadnym etapie jakiegokolwiek oddziaływania przedsięwzięcia na wody gruntowe, powierzchniowe i podziemne. Podczas prac budowlanych związanych z wykonywaniem wykopów, montażem, transportem materiałów i maszyn dojdzie do czasowego wzrostu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego przez emisje pyłów i gazów. W trakcie eksploatacji elektrownie fotowoltaiczne nie są źródłem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Etap eksploatacji wiąże się z produkcją i przesyłem energii elektrycznej z elektrowni słonecznej. W związku z tym będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. W trakcie likwidacji przedmiotowej inwestycji nie wystąpią żadne oddziaływania elektromagnetyczne. W trakcie realizacji inwestycji wystąpią oddziaływania akustyczne związane z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i surowców. Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Hałas związany z pracami budowlanymi posiadać będzie zasięg lokalny. Odległość najbliższych terenów mieszkalnych od miejsc lokalizacji inwestycji wynosi ok. 175 m, a zatem mieszkańcy nie będą odczuwać uciążliwości akustycznych związanych z tymi pracami. Budowa będzie miała charakter przejściowy i zanikowy. Budowa przedsięwzięcia może spowodować niewielkie zmiany dotychczasowego krajobrazu poprzez pojawienie się nowego elementu w przeważającym tu terenie rolniczym.

Niewielka wysokość (prawdopodobnie około 3 metrów, lecz nie więcej niż 5 metrów) planowanych konstrukcji powoduje, że będą one zauważalne jedynie z najbliższej położonych obszarów (w promieniu kilkuset metrów). Uwzględniając charakter krajobrazu rolniczego dominującego na tym terenie oraz okresowy charakter prac budowlanych, można wnioskować, że prowadzone działania dotyczące budowy elektrowni fotowoltaicznej nie wpłyną istotnie na pogorszenie funkcjonującego krajobrazu ze stosunkowo intensywną gospodarką rolną prowadzoną na tym obszarze. Na terenie przedsięwzięcia brak jest obiektów zabytkowych oraz stanowisk archeologicznych.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na szatę roślinną na żadnym z etapów. Planowana inwestycja zlokalizowana będzie jedynie na gruntach ornych, a więc terenie o relatywnie niskich wartościach pod względem botanicznym. W przypadku ssaków prace budowlane wiążą się ze wzrostem hałasu, ruchu pojazdów mechanicznych oraz zwiększoną obecnością ludzi w wydłużonym znacząco przedziale czasu co może powodować wzrost poziomu stresu i płoszyć zwierzęta. Będą to działania krótkotrwałe i o ograniczonym zasięgu. W trakcie budowy nastąpi zajętość terenu (gruntów ornych) co wiąże się z utratą i zniszczeniem siedlisk dla kilku gatunków ptaków. Nie przewiduje się negatywnego wpływu na ptaki podczas eksploatacji pod warunkiem zastosowania działań minimalizujących. Przeznaczenie i zasady zagospodarowania terenu w ramach inwestycji nie przewidują likwidacji zbiorników wodnych, które stanowią miejsca rozrodu płazów. Również w przypadku gadów biorąc pod uwagę odległą lokalizację siedlisk nie przewiduje się znacząco negatywnego oddziaływania na etapie budowy. Należy założyć, że inwestycja nie będzie miała większego wpływu na lokalne populacje owadów.

Nie przewiduje się negatywnego wpływu na klimat po realizacji przedsięwzięcia. Pozytywnym przejawem w tym kontekście będzie natomiast wspomniany fakt produkcji

energii ze źródła odnawialnego, minimalizującego ilość gazów cieplarnianych emitowanych podczas produkcji energii elektrycznej z surowców kopalnych.

Nie przewiduje się negatywnego wpływu przedsięwzięcia na zdrowie i życie ludzi.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i krajobraz Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje naruszenie zakazów w nim obowiązujących.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie będzie miało miejsca skumulowanie oddziaływań na środowisko naturalne.

Szczegółowa analiza oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska wykazała, że będą one na ogół chwilowe i krótkoterminowe. Jedynie w przypadku krajobrazu będą długoterminowe i trwałe.

Przedsięwzięcie nie będzie źródłem występowania poważnej awarii i poważnej awarii przemysłowej w rozumieniu przepisów ochrony środowiska.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest wyłącznie na terenie Polski. Ze względu na położenie, skalę, funkcję i charakter inwestycji oraz związane z nią występowanie jedynie lokalnych emisji, nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania inwestycji na środowisko.

W raporcie OOŚ zaproponowano szereg rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie i łagodzenie negatywnych oddziaływań na abiotyczne elementy środowiska, szatę roślinną i faunę. W przypadku ptaków zlecono m.in. w celu eliminacji efektu odbłyску zastosowanie powłok antyrefleksyjnych na powierzchni paneli, które ustawione zostaną dodatkowo pod odpowiednim kątem.

Z uwagi na charakter inwestycji oraz brak oddziaływań mogących w sposób znaczący oddziaływać na środowisko, nie przewiduje się potrzeby przeprowadzania porealizacyjnego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia nie istnieje konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Na podstawie całościowej oceny planowanej inwestycji pod względem potencjalnego negatywnego oddziaływania można stwierdzić, iż z uwagi na położenie przedsięwzięcia, zastosowaną technologię i zakres budowy wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie stwarza przyczyn ani źródeł możliwych konfliktów społecznych m.in. z następujących powodów:

Przy opracowaniu raportu generalnie nie napotkano na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Wobec braku znacząco negatywnych oddziaływań i braku konieczności naprawienia szkód w elementach przyrodniczych i środowiskowych, a co za tym idzie braku przesłanek ustawowych nie przewiduje się działań kompensacyjnych. Negatywne skutki przedsięwzięcia zostaną zminimalizowane przy użyciu środków łagodzących (minimalizujących).

27. LITERATURA

- Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) 2004. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 6. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Chodkiewicz. T., Meissner W., Chylarecki P., Neubauer G., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rhode Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2016. Monitoring ptaków Polski w latach 2015-2016. Biuletyn Monitoringu Przyrody 15: 1-86.

- Chmielewski T.J., Kułak A., 2014, Struktura fizjonomiczna krajobrazu, [w:] W. Ziaja, M. Jodłowski (red.), Struktura środowiska przyrodniczego a fizjonomia krajobrazu, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej; Uniwersytet Jagielloński, Kraków, s. 33-52.
- Chylarecki P., Jawińska D., Kuczyński L. 2006. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – Raport z lat 2003-2004. OTOP, Warszawa.
- Cieśliński S., Czyżewska M., Fabiszewski J. 2006. Red list of lichens in Poland. In: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (ed.). Red list of plants and fungi on Poland. W. Szafer institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków, ss. 71-89.
- Dzwonko Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. Ser. Vademecum Geobotanicum. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Poznań-Warszawa.
- European Landscape Convention, 2000, Florence, 20 October; www.coe.int/europeanlandscapeconvention (10.03.2015).
- Fałtynowicz W. 2003. Polish lichens and lichenicolous fungi. An annotated checklist. W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Oficyna Wydawnicza TEXT, Kraków, 155 pp.
- Gopalakrishnan D., Venugopal B., Rajkumar A. 2007. Textiles in Agriculture. „Asian Textile Journal” 16.
- Gromadzki M. (red.). 2004. Ptaki. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7 (część I), s. 314. T.8 (część II), s. 447.
- Groller R. & Long D. G. 2000. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. Journal of Bryology 22: 103-140.
- Herbich J. (red.). 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa. T. 1-5.
- Hötker, H., Thomsen K.M., Jeromin H. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU. Bergenhusen.
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. (red.). 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków.
- Kaźmierczakowa R. (red.). 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Knioła T., Pakuła M. 2012. Sposoby minimalizacji kolizji ptaków z powierzchniami przezroczystymi - wyniki badań naukowych a polska praktyka. Przegląd Przyrodniczy XXIII, 3 (2012): 121-135. Klub Przyrodników, Świebodzin.
- Kondracki J. 2009. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo PWN, Warszawa.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa, s. 240.
- Marcinek J., Komisarek J. (red.). 2011. Systematyka gleb Polski. Roczniki gleboznawcze – Solis Science Annual. Tom LXII. Nr 3. Polskie Towarzystwo Gleboznawcze. Warszawa.
- Makomaska-Juchiewicz M. (red.). 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.
- Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa.

- Makomaska-Juchiewicz M., Bonka M. (red.). 2015. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa.
- McCrary M.D., McKernan R.L., Schreiber R.W., Wagner W.D., Sciarrotta T.C. 1986. Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant. „Journal of Field Ornithology” 57.
- Mojski J. 1972. Nizina Podlaska. [w:] Galon R. (red.) Geomorfologia Polski II. Niż Polski. PWN. Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Ser. Vademecum Geobotanicum 3. PWN Warszawa.
- Mirek Z., Piekoś-Mirkowa H., Zając A & Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. Biodiversity of Poland. Vol. 1. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 442.
- Mróz W. (red.). 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.
- Mróz W. (red.). 2012a. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa.
- Mróz W. (red.). 2012b. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.
- Mróz W. (red.). 2015. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa.
- Ochyra R. 1992. Czerwona lista mchów zagrożonych w Polsce. [w:] Zarzycki K., Wojewoda W., Heinrich Z. (red.). Lista roślin zagrożonych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków: 79-85.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra M. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Z. Mirek (ed.). Biodiversity of Poland 3, s. 372. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Pearce-Higgins J.W., Stephen L., Douse A., Langston R.H.W. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multisite and multi-species analysis. „Journal of Applied Ecology” 49.
- Peschel T. 2010. Solar parks – Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants. „Renews Special Issue” 12.
- Plit J. 2015. Regionalizacja współczesnych krajobrazów historyczno-kulturowych polski. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego, nr 27: 79-94.
- Richling A., Dąbrowski A. 2002. Typy krajobrazu naturalnego 1:1500000. Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Richling A., Solon J., Maciasa A., Balona J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.). 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- Romer E. 1949. Regiony klimatyczne Polski. Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, ser. B, nr 16: 5.26.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Solon S., Chmielewski T.J., Myga-Piątek U., Kistowski M. 2014. Przygotowanie opracowania pt. „Identyfikacja i ocena krajobrazów – metodyka oraz główne założenia” Zadanie III.1. Opracowanie szczegółowej instrukcji postępowania, prowadzącej wykonawcę audytu od rozpoczęcia prac do pełnego zakończenia Wersja 02, GDOŚ Warszawa.
- Szwajger W. i in. 2002: Fizjograficzna charakterystyka doliny Bugu i jego dorzecza. W: Dombrowski A. i in. (red.): Korytarz ekologiczny doliny Bugu. Stan- Zagrożenia- Ochrona. Warszawa. S.11-29.

- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTOP „pro Natura” t. I i t. II s.870.
- Tryjanowski P., Łuczak A. 2013. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze. Czysta Energia nr 1/2013, s. 20-22. ABRYS Sp. z o.o., Wydawnictwo Komunalne, Poznań.
- Wirth V. 1995. Die Flechten Baden – Württembergs. 1–2. ss. 1006. Aufl. Stuttgart. Verl. E. Ulmer.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Red list of the microfungi In Poland. In: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (ed.). Red list of plants and fungi on Poland. W. Szafer institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków, ss. 53-70.
- Woś A. 1993. Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody. Zeszyty IGiPZ PAN, 20..
- Woś A. 1996. Zarys klimatu Polski. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Woś A. 1999. Klimat Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Akty legislacyjne**
- Dyrektywa 92/43/EEC o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa), zmieniona dyrektywą 97/62/EEC.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/EU z 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (Dz. Urz. UE 2012 L 26/1 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym.
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania za wyznaczenia jako obszary Natura 2000.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2006 Nr 32 poz. 223).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. z 2005 r. Nr 263 poz. 2202 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014. poz. 112).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019 poz. 2149)
- Rozporządzeniu Nr 25 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 kwietnia 2005 r. w sprawie Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.
- Uchwała Rady Ministrów Nr 202/2009 „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku” z dnia 10 listopada 2009 r. (RM 111-198-09).
- Uchwała Nr 59/X/90 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Ciechanowie z dnia 23 kwietnia 1990 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa ciechanowskiego (Dz. Urz. z 1990 r. Nr 8, poz .66).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1333).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018 r., poz. 2081, ze zm. zwanej dalej „ustawą ooś”).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 797 z późn.zm.);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 310 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2020 poz. 282 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 293 z późn. zm.).