

# **RAPORT ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO DLA INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA**

**„na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW, linii  
SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi stacji  
transformatorowej NN/SN dróg wewnętrznych oraz  
niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”**

Lokalizacja: Śladów, gmina Brochów  
Działka ewidencyjna nr 377, 378

**Miejscowość:** Śladów  
**Gmina:** Brochów  
**Powiat:** sochaczewski  
**Województwo:** mazowieckie

**Inwestor:**  
Eko Energia – Fotowoltaika Sp. z o.o  
ul. Bolesława Prusa 43/61  
05-800 Pruszków

**Opracował:**  
inż. Paulina Winkiel

Piotrków Trybunalski, 30.10. 2017r.

## Spis treści

1. Wprowadzenie.....	6
1.1. Wstęp .....	6
1.2. Podstawa wykonania dokumentacji.....	6
1.3. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego .....	7
1.4. Cel i zakres raportu .....	7
1.5. Metodyka wykonywania raportu i wykorzystane materiały źródłowe .....	8
2. Opis planowanego przedsięwzięcia.....	9
2.1. Lokalizacja przedsięwzięcia.....	9
2.2. Uwarunkowania wynikające z ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego.....	12
2.3. Stan istniejący .....	14
2.4. Charakterystyka techniczno-technologiczna przedsięwzięcia .....	15
2.4.1. Ogólna charakterystyka .....	15
2.5. Opis technologii .....	15
2.6. Technologia zastosowana na etapie budowy .....	21
3. Warianty przedsięwzięcia .....	21
3.1. Wariant „0” – bezinwestycyjny - niepodejmowanie przedsięwzięcia.....	22
3.2. Wariant realizacyjny wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej.....	23
3.3. Wariant alternatywny .....	23
3.4. Wariant najbardziej korzystny wraz z uzasadnieniem wyboru.....	24
4. Opis stanu środowiska w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia .....	25
4.1. Ukształtowanie terenu .....	25
4.1.1. Budowa geologiczna .....	26
4.2. Surowce mineralne.....	27
4.3. Wody.....	27
4.3.1. Wody powierzchniowe.....	27
4.3.2. Wody podziemne.....	30
4.3.3. Wody gruntowe .....	32
4.3.4. Cele środowiskowe przyjęte w Planie gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły .....	32
4.3.5. Zagrożenie powodziowe.....	34
4.4. Charakterystyka warunków glebowych i gospodarki rolnej.....	35
4.5. Klimat.....	37
4.6. Charakterystyka szaty roślinnej.....	38
4.7. Jakość powietrza.....	39
4.8. Hałas .....	39
4.9. Energetyka, promieniowanie elektromagnetyczne .....	40
4.10. Gospodarka odpadami na terenie gminy Brochów .....	41
4.11. Analiza środowiska przyrodniczego i krajobraz obszaru przedsięwzięcia .....	41
4.12. Korytarze ekologiczne .....	44
4.13. Ocena wartości środowiska .....	45
5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	47
5.1. Ilości i rodzaje zanieczyszczeń wynikające z budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia .....	48
6. Rozwiązania chroniące środowisko .....	49
7. Rodzaje i przewidywana ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	52

7.1. Faza budowy .....	52
7.1.1. Emisja substancji do powietrza .....	52
7.1.2. Powstawanie odpadów .....	53
7.1.3. Emisja do środowiska wodno-gruntowego .....	53
7.1.4. Emisja hałasu .....	53
7.1.5. Oddziaływanie na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze .....	54
7.1.6. Oddziaływanie na zwierzęta .....	54
7.1.7. Oddziaływanie na klimat .....	54
7.1.8. Oddziaływanie na krajobraz .....	54
7.1.9. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków .....	55
7.1.10. Pole elektroenergetyczne .....	55
7.2. Faza eksploatacji .....	55
7.2.1. Emisja substancji do powietrza .....	55
7.2.2. Emisja odpadów .....	55
7.2.3. Emisja do środowiska wodno-gruntowego .....	55
7.2.4. Emisja hałasu .....	56
7.2.5. Wpływ na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze .....	59
7.2.6. Wpływ na zwierzęta .....	59
7.2.7. Wpływ na klimat .....	59
7.2.8. Wpływ na krajobraz .....	59
7.2.9. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków .....	60
7.2.10. Pole elektroenergetyczne .....	60
7.2.10.1. Oddziaływanie transformatora oraz falowników .....	60
7.2.10.2. Oddziaływanie linii energetycznych .....	61
7.2.10.3. Oddziaływanie linii kablowej .....	61
7.2.10.4. Oddziaływanie linii napowietrznej .....	61
7.2.10.5. Oddziaływanie przepływu prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych - statyczne pole magnetyczne .....	63
7.2.10.6. Wpływ kumulatywnego wariantów przedsięwzięcia .....	63
7.2.11. Zacienienie .....	64
7.3. Faza likwidacji .....	64
7.3.1. Emisja substancji do powietrza .....	64
7.3.1. Powstawanie odpadów .....	65
7.3.2. Emisja do środowiska wodno-gruntowego .....	65
7.3.3. Emisja hałasu .....	65
7.3.4. Wpływ na zwierzęta .....	66
7.3.5. Oddziaływanie na klimat .....	66
7.3.6. Oddziaływanie na krajobraz .....	66
7.3.7. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków .....	66
7.3.8. Pole elektroenergetyczne .....	66
7.4. Oddziaływanie na powierzchnie gruntów – wariant realizacyjny oraz wariant alternatywny .....	66
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko .....	70

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	70
9.1. Korytarze ekologiczne.....	79
10. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej.....	80
11. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływaniu mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem .....	80
12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	81
13. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko .....	82
13.1. Etap budowy.....	82
13.2. Etap eksploatacji .....	84
13.3. Etap likwidacji.....	85
14. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	87
15. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę.....	87
16. Analiza możliwości wystąpienia konfliktów społecznych związanych z analizowanym przedsięwzięciem .....	90
17. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia .....	91
18. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania BAT, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska .....	91
19. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy .....	92
z niedostatków techniki.....	92
20. Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania .....	92
21. Lokalny monitoring środowiska.....	92
22. Podsumowanie .....	93
23. Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	93

## Załączniki

1. Postanowienie Wójta Gminy Brochów znak OŚ.6220.9.2017
2. Mapa z zaznaczoną lokalizacją inwestycji
3. Proponowane rozmieszczenie paneli na przedmiotowym terenie
4. Inwentaryzacja przyrodnicza
5. Klasyfikacja akustyczna
6. Dane wejściowe dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny
7. Mapa akustyczna dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny
8. Dane wejściowe do obliczeń – wariant alternatywny
9. Mapa akustyczna dla obliczeń hałasu – wariant alternatywny
10. Oświadczenie autora raportu o oś

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Wstęp

Niniejszy Raport stanowi Załącznik do wniosku o wydanie decyzji środowiskowej dla inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi stacjami transformatorowej NN/SN dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych. Do sporządzenia niniejszego dokumentu Inwestor został zobowiązany postanowieniem Wójta Gminy Brochów z dnia 10.08.2017r znak sprawy OŚ.6220.9.2017, w którym zawarto obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

W wyżej wymienionym postanowieniu zostały wzięte pod uwagę poniższe dokumenty:

- opinia sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Sochaczewie z dnia 05.07.2017 znak: ZNS.712.2.10.A.M.
- opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 4 lipca 2017r. znak: WOOS-I.4240.649.2017.IP

W postanowienie został określony zakres raportu zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, przy czym w przedmiotowym dokumencie należy szerzej odnieść się do wpływu planowanej inwestycji na:

- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu – odniesienie się do zakazów zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Mazowieckiego Nr 3 z dnia 13 lutego 2007r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu) Dz.Urz. Woj. Maz. Nr 42, poz. 870, ze zm.). Planowana inwestycja leży na terenie chronionym.
- Obszar Natura 2000 Puszcza Kampinowska PLC 140001. Planowana inwestycja sąsiadują od strony południowej z terenem chronionym.

### 1.2. Podstawa wykonania dokumentacji

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest:

**Eko Energia – Fotowoltaika Sp. z o.o**  
**ul. Bolesława Prusa 43/61**  
**05-800 Pruszków**

Przy sporządzaniu raportu oddziaływania na środowisko oparto się na następujących aktach prawnych regulujących zakres korzystania przez przedsięwzięcie z poszczególnych elementów środowiska i wymogi względem organów środowiska:

- 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 (tekst jednolity Dz.U.2017 poz. 1405).);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71);
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. z 2017 poz. 519)

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2016, poz. 1987);
- Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach i niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 2017 poz. 1289);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 2017, poz. 1073 ze zm.);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 ze zm.);
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 2014, poz. 1789 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 2014, poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003, poz. 1883);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923);

### 1.3. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 52 lit. a Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (Dz. U. 2016r., poz. 71) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – przedmiotowa inwestycja, zalicza się do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której sporządzenie raportu może być wymagane.

W związku z powyższym Inwestor wystąpił do Wójta Gminy Brochów o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dołączając do wniosku Kartę informacyjną przedsięwzięcia. Pismem z dnia 10 sierpnia 2017 r. znak: OŚ.622.9.2017 (**załącznik nr 1**) Wójt Gminy Brochów - po zasięgnięciu opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Sochaczewie (opinia z dnia 05.07.2017r. znak: ZNS.712.2.10.2017 – nie stwierdzono konieczności przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko) oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie (postanowienie z dnia 04.07.2017 r. – stwierdzono konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko) - nałożył na Inwestora obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedmiotowej inwestycji.

### 1.4. Cel i zakres raportu

Celem dokumentacji jest określenie oddziaływania przedsięwzięcia na stan środowiska przyrodniczego i weryfikacja przewidzianych w zakładzie rozwiązań projektowych pod kątem zabezpieczenia środowiska przed zanieczyszczeniem. Raport wykonany został dla wyszczególnienia rodzajów negatywnych oddziaływań powodowanych przez przedsięwzięcie i określenia ich natężeń.

W toku analizy dokonano inwentaryzacji istniejących w otoczeniu inwestycji elementów środowiska naturalnego i elementów przyrodniczych. Zinwentaryzowane elementy środowiska poddano waloryzacji wyszczególniając i charakteryzując ich wartości. Ponadto zinwentaryzowano i zhierarchizowano rzeczywiste zagrożenia środowiska naturalnego, wynikające z planowanych do stosowania urządzeń oraz przyjętej organizacji pracy. Analiza uciążliwości pozwoliła na nakreślenie wytycznych, co do konieczności zastosowania określonych urządzeń na terenie inwestycji, a także odpowiedniej organizacji pracy, celem minimalizacji negatywnych oddziaływań obiektu na środowisko. W zakres raportu wchodzi inwentaryzacja i waloryzacja poszczególnych elementów środowiska w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem walorów koniecznych do objęcia ochroną przed negatywnym oddziaływaniem. Zakresem przestrzennym inwentaryzacji objęto tu obszar sięgający poza zasięg największego stwierdzonego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Inwentaryzacji dokonano poprzez wizje terenowe, studia materiałów kartograficznych, studia materiałów literaturowych. Po dokonaniu inwentaryzacji i waloryzacji elementów środowiska ustalono, a następnie opisano rodzaje i wartości negatywnych oddziaływań obiektu na środowisko.

Rodzaje negatywnych oddziaływań wyszczególniono na podstawie analizy charakterystyki przedsięwzięcia.

Reasumując należy stwierdzić następujący zakres merytoryczny opracowania:

- ⇒ Charakterystyka techniczno - technologiczna przedsięwzięcia,
- ⇒ Opis elementów przyrodniczych środowiska w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,
- ⇒ Identyfikacja przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko,
- ⇒ Powiązanie z innymi przedsięwzięciami,
- ⇒ Opis wariantów planowanego przedsięwzięcia wraz z uzasadnieniem ich wyboru,
- ⇒ Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie i zmniejszenie szkodliwych, oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko,
- ⇒ Analizę konfliktów społecznych,
- ⇒ Określenie wymaganych uzgodnień i decyzji.

Zakres raportu jest zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r., poz. 353 ze zm.).

### **1.5. Metodyka wykonywania raportu i wykorzystane materiały źródłowe**

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi stacji transformatorowej NN/SN dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych” wykonano przy użyciu metod stosowanych w tym zakresie opisanych w literaturze przedmiotu.

Podstawową metodą stosowaną w procedurach sporządzania raportów oddziaływania przedsięwzięć inwestycyjnych na środowisko, pozwalającą na identyfikację rodzajów oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko jest lista sprawdzająca. Jest ona wykazem elementów środowiskowych,



socjologicznych i ekonomicznych, na które działalność planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych może mieć wpływ. Zastosowanie listy sprawdzającej pozwala na wyeliminowanie tych elementów, na które dany rodzaj przedsięwzięcia inwestycyjnego nie będzie wywierał wpływu. Tym samym, dzięki zastosowaniu listy sprawdzającej można ograniczyć zakres merytoryczny raportu do zagadnień istotnych.

Do oceny stanu środowiska w ujęciu ilościowym i jakościowym, wykorzystano metodę rang. Metoda ta, poprzez ustalenia skali wartości, pozwala na określenie jakości poszczególnych elementów środowiska oraz środowiska jako całości. Ponadto, dzięki tej metodzie, możliwa jest ewidencja elementów środowiska posiadających znaczącą wartość przyrodniczą i ekologiczną oraz potencjalnie narażonych na oddziaływanie negatywne inwestycji.

Ocenę wpływu inwestycji jako całości oraz poszczególnych jej etapów technologicznych na środowisko wykonano przy zastosowaniu macierzy Leopolda. Metoda ta pozwala na identyfikację zagrożeń ze strony inwestycji oraz na określenie kierunku i stopnia ich intensywności. Macierz Leopolda wykazuje, w jakim stopniu poszczególne urządzenia czy procesy technologiczne inwestycji oddziałują na elementy środowiska. Na podstawie uzyskanych wyników z macierzy Leopolda określono zasięg i intensywność poszczególnych rodzajów oddziaływania inwestycji, wykazujących potencjalne zagrożenie dla środowiska.

Do opracowania analizy oddziaływania inwestycji w zakresie poszczególnych elementów ochrony środowiska zastosowano ogólnie przyjęte wytyczne i normy.

Do ustalenia zasięgu oddziaływania akustycznego przedsięwzięcia posłużono się Instrukcjami Instytutu Techniki Budowlanej Nr 308 i 338 oraz komputerowym programem do analiz akustycznych LEQ Professional firmy Soft-P, zatwierdzonym do stosowania przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

Opis stanu środowiska naturalnego i sposób zagospodarowania terenu na obszarze planowanego przedsięwzięcia oparto na wizji lokalnej, a także na dostępnej dokumentacji fizyczno-geograficznej rejonu przedsięwzięcia.

## **2. Opis planowanego przedsięwzięcia**

### **2.1. Lokalizacja przedsięwzięcia**

Projektowane zamierzenie inwestycyjne zrealizowane zostanie w miejscowości Śladow, gmina Brochów. Teren inwestycji obejmować będzie działki 377 i 378. W formie graficznej teren inwestycji przedstawia mapa nr 1 (poniżej). Działki inwestycyjne zostały przedstawione na fot. nr 1.

**RAPORT ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO DLA INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA „na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW, linii SN wraz z kablami sterowniczymi i telekomunikacyjnymi stacji transformatorowej NN/SN dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”**



**Mapa nr 1. Teren inwestycji**



**Fot. nr 1. Teren inwestycyjny.**

Całkowita powierzchnia terenu inwestycji działek ewidencyjnych wynosi 3,84 ha.

Charakterystyka terenów zlokalizowanych wokół miejsca inwestycji przedstawia się następująco:

- ⇒ od południa – wał przeciwpowodziowy Kanału Kromnowskiego, a za nim tereny leśne
- ⇒ od zachodu – tereny upraw rolnych,
- ⇒ od północy – droga, a za nią tereny zabudowy mieszkalno-zagrodowej,
- ⇒ od wschodu – tereny upraw rolnych,

Teren inwestycji znajduje się:

- ⇒ w strefie zwykłej Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu,
- ⇒ w otulinie Kampinowskiego Parku Narodowego
- ⇒ w sąsiedztwie obszaru Natura2000 Puszcza Kampinowska i Kampinowskiego Parku Narodowego,
- ⇒ w Pradolinie Wisły w sąsiedztwie Kanału Kromnowskiego

Najbliższe budynki mieszkalne (objęte ochroną akustyczną) znajdują się na działkach:

- ⇒ w kierunku północnym od działek inwestycyjnych działka ew. 229, 230, 233/1, 278/1, 232/1, 232/2, 227/4 obr. 0027 Śladów – tereny mieszkaniowo-usługowe i zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (najbliższy budynek mieszkalny oddalony jest o ok. 70m)
- ⇒ w kierunku wschodnim od działek inwestycyjnych działka 349/2, 349/4, 349/5, 349/6 obr. 0027 Śladów – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oddalona o ok. 690 m
- ⇒ w kierunku południowym od działek inwestycyjnych działka ew. 5 obr. 0029 Wilcze Śladowskie – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oddalona o ok. 700m
- ⇒ w kierunku zachodnim od działek inwestycyjnych działka ew. 647/2, 647/16, 647/17 obr. 0027 Śladów zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oddalona o ok. 1400 m

Zgodnie z uzyskaną klasyfikacją akustyczną z Urzędu Gminy Brochów (**załącznik nr 5**) jest to zabudowa, dla której dopuszczalny poziom hałasu to 40 dB w porze nocy oraz 50 dB w porze dnia. Same działki inwestycyjne nie podlegają ochronie akustycznej.

W strefie oddziaływania inwestycji nie występują:

- ⇒ leśne kompleksy promocyjne,
- ⇒ obszary ochrony uzdrowiskowej,
- ⇒ obszary, na których znajdują się pomniki historii wpisane na „Listę dziedzictwa światowego”

Teren działki nie podlega szkodom górniczym i leży poza występowaniem stref wymagających szczególnej ochrony. Realizacja inwestycji nie będzie się wiązać z usunięciem drzew oraz krzewów.

Teren miejsca przedsięwzięcia jest zagrożony zalaniem wodami wezbraniowymi w wyniku wystąpienia powodzi. Zgodnie z informacjami zawartymi na portalu [www.isok.gov.pl](http://www.isok.gov.pl) teren planowanej inwestycji znajduje się na terenie zagrożonym powodzią.

Planowana inwestycja będzie posadowiona w odległości 50 m od Kanału Kromnowskiego i ok. 20 m od drogi wojewódzkiej nr 575.

Przedsięwzięcie będzie realizowane poza miejscem występowania obszarów wodno-błotnych i innych o płytkim zaleganiu wód podziemnych.

Przedmiotowa inwestycja leżeć będzie poza obszarami wybrzeży. Realizacja analizowanego zamierzenia nie wpłynie negatywnie na walory krajobrazu w okolicy planowanej inwestycji. W rejonie inwestycji występuje rozproszona zabudowa zagrodowa i zabudowa jednorodzinna. Planowana inwestycja, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 roku w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. 2014, poz. 1169)*, nie będzie wymagała pozwolenia zintegrowanego.

## 2.2. Uwarunkowania wynikające z ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego

Dla terenu przedmiotowej inwestycji – działek nr ewid. 377 i 378 m. Śladów, gmina Brochów nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

## 2.3. Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji

Inwestor planuje wykonanie dwóch dróg dojazdowych na terenie działek inwestycyjnych 377 i 378 – od strony zachodniej i wschodniej. Dojazd do przedmiotowej inwestycji odbywał się będzie po trasie istniejących dróg krajowych, powiatowych i gminnych. Na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej planuje się wykonanie nieutwardzonych ścieżek technologicznych o szerokości ok. 5 m. Przewiduje się wykonanie ogrodzenia. Jedynym rozpatrywanym wariantem ogrodzenia jest siatka w wysokości ok. 1,8 m typu autostradowego lub leśnego z pozostawioną wolną przestrzenią o wysokości ok. 20 cm, umożliwiającą przemieszczanie się małych zwierząt. Nie jest rozpatrywany wariant grodzienia zielenią (parkany, niskie krzewy, drzewa) z uwagi na warunki bezpieczeństwa i ochrony mienia. Przewiduje się, iż długość planowanego ogrodzenia będzie wynosić ok. 1100 m.

Następnym etapem będzie budowa infrastruktury linii kablowych. Podczas umieszczania kabli ziemnych na terenie inwestycji wierzchnia warstwa gleby urodzajnej zostanie złożona tymczasowo na bok wykopu na odpowiednią folię. Ziemia z głębszych warstw wykopu zostanie zeskładowana tymczasowo na drugą stronę wykopu również na odpowiedniej folii oddzielającej ją od gleby powierzchniowej. Wykopy zostaną zabezpieczone siatkami zapobiegającymi przedostawaniu się do nich drobnych zwierząt. Przed zasypaniem wykopu dno zostanie sprawdzone a ewentualne drobne zwierzęta które by się przedostały mimo zabezpieczeń zostaną wyjęte na powierzchnię. Po ułożeniu kabli zasypanie wykopu będzie odbywało się warstwami po ok. 20 cm gruntem rodzimym. Na wierzchnią warstwę zostanie użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna. W następnej kolejności wykonana zostanie konstrukcja nośna elektrowni słonecznej. Panele fotowoltaiczne zostaną umocowane na konstrukcjach nośnych posadowionych na gruncie (konstrukcja wbijana przy pomocy kafara) pod kątem 25-38 stopni i orientacji południowej. Montaż ogniw ma opierać się na konstrukcji aluminiowej, przytwierdzonej bezpośrednio do podłoża. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania ogniw do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do 0,48 kN/m<sup>2</sup> i śniegiem 1,5 kN/m<sup>2</sup>.

Kolejny etap prac dotyczyć będzie montażu paneli fotowoltaicznych. Panele układane będą na stołach montażowych. Przedmiotowe prace nie będą prowadzone przy użyciu ciężkiego sprzętu (konstrukcja montowana będzie ręcznie).

Ostatnim etapem będzie dostawa, montaż i uruchomienie stacji kontenerowych wraz z transformatorami. Stacje przewożone są na miejsce i instalowane, jako kompletnie wyposażone. Po usytuowaniu wymagają jedynie podłączenia kabli SN, NN, instalacji uziemiającej oraz wstawienia i podłączenia transformatora.

Wszystkie budulce wykorzystywane podczas realizacji inwestycji dostarczane będą na miejsce inwestycji samochodami dostawczymi jako elementy częściowo przygotowane do montażu – zminimalizuje to hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów nie wymagających cięcia.

Poszczególne elementy montażowe dostarczane będą do granicy działki samochodami dostawczymi – wykorzystana zostanie istniejąca infrastruktura drogowa. Ingerencję w grunt spowoduje wykonanie linii kablowej. Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po ułożeniu kabla wykop zostanie zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych. Oddziaływanie elektrowni słonecznej na szatę roślinną będzie miało miejsce wyłącznie na etapie inwestycyjnym, kiedy będą realizowane prace montażowe paneli. Mogą się one wiązać z czasowym naruszeniem pokrywy glebowej w miejscu montażu paneli. Będzie to jednak ingerencja wyłącznie powierzchniowa i tylko w miejscach styku stóp montażowych z glebą. Należy zauważyć, że dotychczas prowadzone, na działkach objętych inwestycją, prace rolne wiążą się z daleko bardziej intensywnym przekształceniem pokrywy glebowej (np. orka).

Prace prowadzone nie będą miały wpływu na bilans wodny. Pewne potencjalne zagrożenie dla czystości wód gruntowych może wystąpić jedynie podczas wykonywania prac budowlanych. Stąd prowadzenie prac budowlanych powinno odbywać się z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracujących maszyn. Przy właściwej organizacji pracy, sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach zagrożenie dla środowiska gruntowo – wodnego będzie mało prawdopodobne.

Inwestycja nie będzie wymagała prac gruntowych odbiegających od standardowych prac wykonywanych dotychczas w ramach prac rolnych. Panele fotowoltaiczne nie będą posiadały fundamentów umieszczanych w gruncie, nie przewiduje się też budowy dróg dojazdowych.

Nie przewiduje się niwelacji terenu oraz przemieszczania mas ziemnych.

Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, dodatkowo należy zwrócić uwagę na to ażeby:

- w trakcie prac nie stosować ciężkiego transportu samochodowego, żeby wykluczyć obciążenie dróg gminnych i powiatowych w trakcie transportu materiałów,
- sprzęt używany do prac był sprawny (bez wycieków paliwa i olejów),
- materiały użyte do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych,
- bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

W przeważającej większości środowisko akustyczne miejscowości Śladów jest kształtowane poprzez ruch kołowy przebiegający po drogach zlokalizowanych w okolicy. Najbliższym obiektem mogącym mieć wpływ na środowisko akustyczne jest droga wojewódzka nr 575. W rejonie lokalizacji

przedsięwzięcia obiekty i tereny, które podlegają ochronie akustycznej stanowi rozproszona zabudowa mieszkalna – zabudowa zagrodowa.

Prace budowlane, które będą prowadzone na etapie realizacji – budowy przedsięwzięcia, związane będą przede wszystkim z budową ogrodzenia, przyłącza elektroenergetycznego oraz pracami związanymi z montażem właściwej konstrukcji urządzeń – oraz samych urządzeń – paneli fotowoltaicznych. Oddziaływanie akustyczne w pierwszej fazie inwestycji spowodowane będzie głównie ruchem środków transportu. Jest to oddziaływanie krótkotrwałe i będzie dokonywane w godzinach dziennych. W celu uniknięcia pogorszenia, w istotny sposób, warunków akustycznych w sąsiedztwie tras transportu materiałów i urządzeń, należy wyznaczyć je drogami w możliwie jak największym stopniu omijającymi tereny osadnicze. W fazie likwidacji oddziaływanie akustyczne będzie zbliżone do oddziaływania z etapu budowy i będzie wiązało się np. z transportem samochodowym elementów elektrowni do ponownego przetworzenia lub unieszkodliwienia.

Z przedstawionych obliczeń oraz mapy załączonych do Raportu środowiskowego (załączniki: 6, 7,8,9) wynika, że planowana przedmiotowa elektrownia słoneczna nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu dla pobliskiej zabudowy. W wyżej wymienionych załącznikach przedstawione zostały analizy akustyczne dla etapu eksploatacji planowanej inwestycji. W momencie rozpoczęcia etapu realizacji niniejszego przedsięwzięcia, mimo, iż będzie występował wzmożony ruch pojazdów samochodowych nie doprowadzi to do przekroczenia norm hałasowych charakterystycznych dla pobliskich terenów chronionych akustycznie – 50 dB, należy jeszcze raz zaznaczyć to, że niedogodności związane ze wzmożonym ruchem na drogach, będą okresem krótkotrwałym.

### 2.3. Stan istniejący

Działki o nr ewid. 377 i 378 stanowią tereny upraw rolnych, które nie są w żaden sposób zagospodarowane. Działki nie są ogrodzone, ani nie są zabezpieczone przed dostępem dla osób postronnych. Zgodnie z ewidencją gruntów i budynków, działki są użytkiem rolnym IV i V klasy. Zgodnie z klasą bonitacyjną klasyfikacji gruntów ornych w Polsce teren planowanego przedsięwzięcia należy do gruntów ornych klasy IV i V, (gleby orne średniej, jakości, gorsze oraz gleby orne słabe). Teren inwestycji jest pozbawiony wysokiej szaty roślinnej, nie będzie więc potrzeby usuwania drzew, krzewów i innej roślinności. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny, metodą nabijania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Dojazd do planowanej inwestycji odbywać się będzie po istniejących drogach gminnych, ponadto na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej planuje się wykonanie nieutwardzonych ścieżek technologicznych o szerokości ok. 5 m. Planowana inwestycja będzie miała charakter długotrwały. Przewiduje się, że elektrownia słoneczna, będzie funkcjonować przez okres ok. 25 lat.

Tabela 1. Bilans terenu

Nr działki	Pow. działki [m <sup>2</sup> ]	Pow. biologicznie czynna [m <sup>2</sup> ]	Pow. utwardzona [m <sup>2</sup> ]	Pow. zabudowy [m <sup>2</sup> ]
377	25 800	25 800	0	0
378	12 600	12 600	0	0

## 2.4. Charakterystyka techniczno-technologiczna przedsięwzięcia

### 2.4.1. Ogólna charakterystyka

Zakres inwestycji obejmować będzie instalację:

- ogniw fotowoltaicznych o mocy od 250W do 300W każdy;
- inwerterów o mocy od 27,7kW do 100 kW;
- kabli energetycznych;
- kontenerowej stacji transformatorowej o wymiarach do 4x8 m i wysokości ok. 3 m;
- przyłączy elektroenergetycznych;
- ogrodzenia instalacji.

Obszar lokalizacji paneli fotowoltaicznych wynosić będzie łącznie ok. 3,24 ha.

### 2.5. Opis technologii

Głównym surowcem do produkcji ogniw fotowoltaicznych jest krzem, lecz nie amorficzny, ale krystaliczny. Pojedyncze ogniwo jest w stanie wygenerować prąd o mocy 1-6,97 W. Ogniwa są najczęściej produkowane w panelach o powierzchni 0,2 - 2,0 m<sup>2</sup>. Ogniwa te, przede wszystkim, są stosowane w technice kosmicznej. Ich zaletami są bezobsługowość oraz duża żywotność, szacowana na ok. 30 lat. Oprócz tego są stosowane jako źródło zasilania samodzielnych urządzeń np. boi sygnalizacyjnych, świateł drogowych itp. Zaczynają również docierać do budowli i budynków, zwłaszcza tych oddalonych od sieci energetycznych. Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystywane są również w elektronice użytkowej (kalkulatory, lampy ogrodowe, oświetlenie znaków drogowych), zasilaniu układów telemetrycznych w stacjach pomiarowo rozliczeniowych gazu ziemnego, ropy naftowej oraz energii elektrycznej, zasilanie automatyki przemysłowej i pomiarowej, a także produkcji energii w pierwszych farmach słonecznych. Ogniwa tego typu wykorzystywane są również w użytku domowym. Zestaw fotoogniw słonecznych, połączonych ze sobą i zamontowanych w konstrukcji nośnej lub na ramie, nosi nazwę modułu fotowoltaicznego.



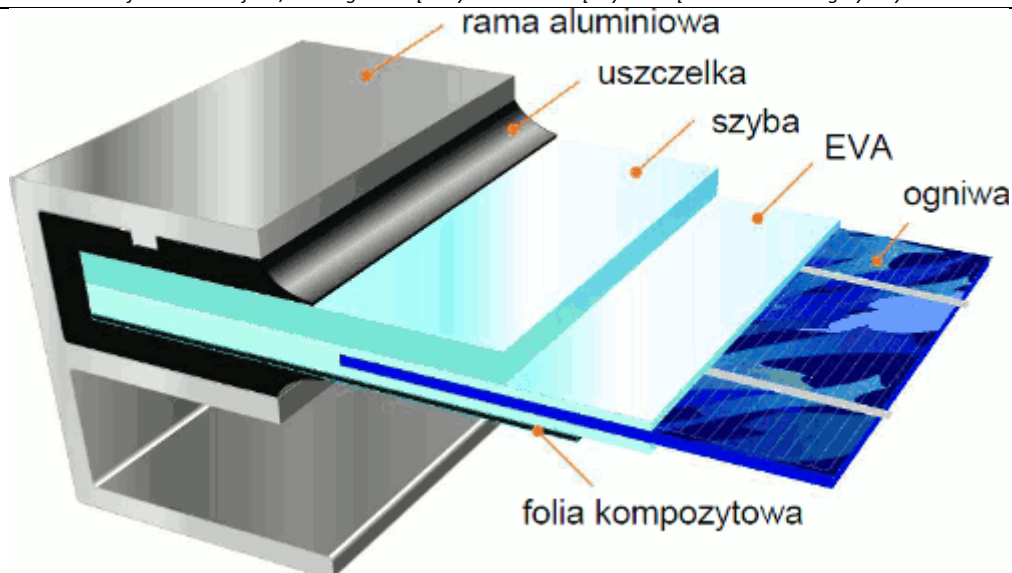
Ryc. nr 1. Fotoogniwo fotowoltaiczne



Ryc. nr 2. Moduł fotowoltaiczny

Moduły są hermetycznie laminowane i oprawione sztywną, lekką ramą, zazwyczaj aluminiową, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów i ułatwiającą ich montaż. Ich konstrukcja musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi zazwyczaj min. 25 lat. Takie moduły fotowoltaiczne są stosowane na całym świecie, zarówno na małą (pojedyncze urządzenia), jak i na dużą skalę (np. w elektrowniach słonecznych). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne pokrywane są powłoką antyrefleksyjną.





Ryc. nr 3. Schemat budowy ogniwa fotowoltaicznego.



Ryc. nr 4. Schemat montażu ogniw fotowoltaicznych

Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania optycznego w energię elektryczną. Fotoogniwo jest elementem półprzewodnikowym, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego, czyli poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu  $p-n$ , w którym pod wpływem energii przenoszonej przez fotony, elektrony przemieszczają się do obszaru  $n$ , a dziury do obszaru  $p$ . Takie przemieszczanie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Pojedyncze ogniwo składa się z płytki krzemowej. Na górnej powierzchni płytki umieszczona jest elektroda zbierająca elektrony w postaci siatki, a na dolnej nanoszona jest elektroda dolna w postaci warstwy metalicznej.

Wymiary takich ogniw wahają się od 10x10 cm<sup>2</sup> do 15x15 cm<sup>2</sup>. Moc takiego ogniwa przy napięciu 0,5 – 0,6 V i prądzie 2,5 A kształtuje się w granicach 1 – 2 W. Ponieważ moc pojedynczego ogniwa jest znikoma, łączy się je w większe struktury zwane modułami fotowoltaicznymi. Moduły (panele) fotowoltaiczne wykonywane są na standardowe napięcia 12, 24 i 48 Volt. Dostarczony przez nie prąd stały o niskim napięciu (nie nadaje się do wykorzystania w tego typu formie) zostaje przekształcony przez inwertery na prąd zmienny skąd linią kablową przesyłany jest do transformatora nn/SN, który podnosi jego napięcie do poziomu średniego – w tej formie prąd trafia do KSE. Fotowoltaika z uwagi na swoje możliwości związane z bezpośrednią konwersją promieniowania słonecznego na energię elektryczną ma możliwości stać się alternatywą dla energetyki konwencjonalnej. Uważana jest za jedno z najbardziej korzystnych i przyjaznych środowisku źródeł energii.

Przedsięwzięcie będzie obejmowało roboty budowlano montażowe związane z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej o mocy do 2 MW, w tym:

- roboty budowlano - montażowe związane z wykonaniem konstrukcji pod panele oraz montażem paneli fotowoltaicznych.

Przewidziany czas prac związanych z budową elektrowni fotowoltaicznej będzie wynosił ok. 10 tygodni. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie paneli fotowoltaicznych, o mocy nominalnej do ok. 300W każdy. Ilość i moc paneli uzależniony będzie od rodzaju mocy nominalnej oraz rodzaju paneli. Powierzchnia terenu zajęta pod inwestycję będzie wynosiła ok. 3,24 ha.

Posadowienie paneli - będzie wykonane w postaci rzędów wolno stojących bezpośrednio na gruncie modułów pod odpowiednim kątem od 25° do 38° w stosunku do promieniowania słonecznego. Nie przewiduje się fundamentów zakopywanych bądź wylewanych w gruncie. Panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą z uwagi na niewielkie rozmiary pojedynczych paneli jak również niewielki ciężar będą postawione swobodnie na gruncie. Konstrukcja wsporcza dla paneli będzie wykonana z kształtowników stalowych o niewielkich przekrojach zabezpieczonych przed korozją fabryczną ogniową powłoką cynkową, co również wyeliminuje konieczność jej malowania i konserwacji. Stacja kontenerowa – transformator zbiorczy będzie zrealizowana jako fabryczny autonomiczny moduł do ustawienia na gruncie na czterech betonowych płytach drogowych o wymiarach ok. 1 m x 3 m x 0,2 m. W tym przypadku również nie przewiduje się wykonania fundamentów wylewanych bądź zakopanych w gruncie. Powierzchnia stacji kontenerowej nie przekroczy 32 m<sup>2</sup>. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej na warunki gruntowo-wodne. Z uwagi na brak fundamentów nie istnieje ryzyko oddziaływania na wody gruntowe.

Panele fotowoltaiczne składać się będą z wielu połączonych ze sobą ogniw krzemionkowych polikrystalicznych lub monokrystalicznych. Ochronę przed warunkami atmosferycznymi zapewniać będzie laminowana szklana płyta pokryta warstwą antyrefleksyjną. Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych, poszczególne panele będą połączone ze sobą kablami solarnymi, poświadczonych certyfikatem ROHS13.

Zakres temperaturowy pracy paneli fotowoltaicznych wynosić będzie od – 40°C do + 85°C.

Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię będzie dostarczana za pomocą stacji transformatorowej NN/SN (0,4/15,75kV) do sieci elektroenergetycznej operatora. W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej po stronie SN przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego, natomiast dla potwierdzenia ilości energii wytworzonej przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego po stronie NN.

Zasilanie potrzeb własnych elektrowni na poziomie do 20 kW przewiduje się zrealizować za pomocą wybudowanego przyłącza elektroenergetycznego.

Zaplanowano montaż paneli w ilości od 3300 do 8000 sztuk ( w zależności od ich ostatecznej mocy)

Zastosowane panele fotowoltaiczne będą współpracowały z inwerterami (falownikami).

### **Falowniki (inwertery)**

Projektowane falowniki będą umożliwiały przetworzenie wytworzonego poprzez panele prądu o stałym napięciu na prąd przemienny 400V. W nowoprojektowanej elektrowni planuje się zastosowanie przetwornic tranzystorowych. Każda z przetwornic będzie pracowała niezależnie (połączenie na wydzielone pole rozdzielni niskiego napięcia), co w przypadku awarii, napraw oraz przeglądów eksploatacyjnych, nie będzie miało wpływu na pracę pozostałych członów elektrowni.

Zaplanowano montaż falowników o mocy od 27,6 do 100kW.

## **Stacja transformatorowa**

W celu przekazania energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego zaplanowano stację transformatorową 0,4/15,75 kV. Stacja będzie typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielni średniego napięcia. W/w pomieszczenia zostaną wyposażone w: instalację ogrzewania elektrycznego, instalację gniazd 1-faz. i 3-faz., instalację oświetlenia, wyłączniki ppoż. Rozdzielnia NN 0,4 kV zaprojektowana będzie w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych.

Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690).

Planuje się zaprojektowanie dwóch pól, pracujących niezależnie, wyposażonych w aparaturę zabezpieczającą oraz układy pomiarowe.

W celu podwyższenia napięcia 0,4 kV do napięcia przesyłowego sieci elektroenergetycznej 15,75 kV planuje się zastosowanie 2 transformatorów suchych – żywicznych lub olejowych o mocy min. 1250 kVA każdy, każdy zabezpieczony szczelną misą olejową przed wyciekiem. Każdy z transformatorów będzie posiadał układ zabezpieczający go przed przegrzaniem. Uzwojenia transformatorów będą wykonane z miedzi lub aluminium, zarówno po stronie dolnego jak i górnego napięcia. Transformatory będą przystosowane do pracy z falownikami.

Rozdzielnia średniego napięcia, która będzie zainstalowana wewnątrz stacji trafo wyposażona zostanie w dwa pola transformatorowe i jedno pole odpywowe z rozłącznikiem i pole pomiarowe. Okablowanie transformatorów z poszczególnymi polami rozdzielnic SN oraz rozdzielnic NN planuje się zrealizować kablami miedzianymi lub aluminiowymi jednożyłowymi o przekrojach dobranych odpowiednio do mocy urządzeń. dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi, stację transformatorowa wyposażona będzie w sprzęt BHP.

Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej lokalnego operatora energetycznego będzie uzależnione od wydanych przez lokalnego Operatora warunków przyłączenia. Jako układ pomiarowy po stronie średniego napięcia przewiduje się układ trójfazowy pośredni. Zostanie on zaprojektowany wg wydanych warunków przyłączenia przez lokalnego Operatora Energetycznego.

Jako układ dla potwierdzenia danych dotyczących ilości wytworzonej energii elektrycznej planuje się zastosowanie w rozdzielni niskiego napięcia układy pomiarowe trójfazowe półpośrednie.

W celu zapewnienia selektywnej, szybkiej likwidacji zakłóceń oraz synchronizacji jednostek wytwórczych z siecią rozdzielczą 15,75 kV każde pole transformatorowe rozdzielnic SN zostanie wyposażone w niezbędne zabezpieczenia.

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie zapewniona przez zachowanie odległości izolacyjnych, izolację roboczą, dla urządzeń SN 15,75kV uziemienie ochronne, dla urządzeń nN 0,4 kV samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S.

Jako instalację uziemiającą stacji transformatorowej planuje się wykonanie uziomu otokowego. Uziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nie przewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. Zatem uziemione będą konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory, konstrukcje wsporcze. Planowana jednostka wytwórcza (elektrownia fotowoltaiczna) będzie wyposażona w elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową (EAZ) zapewniającą selektywną, szybką i skuteczną likwidację zakłóceń.

W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą elektrowni planuje się zainstalowanie systemu monitoringu tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, oraz systemu, który umożliwi przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych.

Inwestor dokona ostatecznego wyboru mocy i dostawcy paneli fotowoltaicznych po przeprowadzeniu wnikliwej analizy wszystkich uwarunkowań techniczno-prawnych, związanych z planowaną inwestycją.

## 2.6. Technologia zastosowana na etapie budowy

W trakcie budowy wykorzystywany będzie sprzęt w postaci palownic, wózki widłowe/HDS oraz dźwig o udźwigu max. 40 ton do stacji Trafo. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia dostarczane będą na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi, jako elementy częściowo przygotowane do montażu, co pozwoli zminimalizować hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, niewymagających cięcia.

Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi, do tego celu zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie obiektu zostaną zlokalizowane nieutwardzone ścieżki przejazdowe o szerokości ok. 5 m. W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t.

Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach montażowych oraz połączenia paneli z inwerterami zostaną wykonane przez wyspecjalizowanych fachowców. Połączenia elektryczne zostaną wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie oraz uprawnienia elektryczne.

Planuje się montaż ogrodzenia wokół inwestycji z systemem monitoringu.

## 3. Warianty przedsięwzięcia

Wśród ewentualnych wariantów inwestycyjnych, uwzględniono następujące czynniki:

- dostępność terenu,
- możliwość przyłączenia do sieci energetycznej,

- jak najmniejszy wpływ przedsięwzięcia na otoczenie przyrodnicze,

W ramach planowanej inwestycji rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

### **3.1. Wariant „0” – bezinwestycyjny - niepodejmowanie przedsięwzięcia.**

W wariantcie tym nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu. Farma fotowoltaiczna nie zostanie uruchomiona, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

Obowiązek implementacji Dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii z 23 kwietnia 2009 r. niesie za sobą szereg zmian w obszarze energetyki odnawialnej. Udział Polski w zakresie promowania stosowania energii z OZE kształtuje się poniżej wyznaczonego średniego celu dla całej Unii Europejskiej, oznacza to dla Polski konieczność jego podwojenia w stosunku do 2005 roku. Dyrektywa określa także ścieżkę dojścia do osiągnięcia wyznaczonego celu poprzez wytyczenie minimalnego udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii brutto w latach 2011 – 2018 ogółem. Polska ma docelowo osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Dyrektywa wskazuje również szereg korzyści związanych z rozwojem OZE, takich jak wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii, zmniejszenie strat sieciowych. Dyrektywa traktuje rozwój odnawialnych źródeł energii, jako inwestycje służące ochronie środowiska oraz obniżeniu emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych do powietrza. Należy pamiętać również, iż Polska zobowiązana jest do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a podjęcie budowy przedsięwzięcia jest dobrym krokiem w tym kierunku.

Wariant zerowy byłby najkorzystniejszy dla środowiska terenu lokalizacji i jego otoczenia, ale zarazem byłby niekorzystny w aspekcie globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu (zamiast źródła tzw. czystej energii w innym miejscu będzie musiało powstać źródło konwencjonalne). Tereny przeznaczone pod inwestycję nie zmienią swojego przeznaczenia i nadal wykorzystywane będą jak dotychczas – tzn. prowadzona będzie na nim działalność rolnicza. Nie spowoduje to wystąpienia nowych oddziaływań na środowisko, w związku z tym nie wystąpią żadne zmiany jakościowe i ilościowe. Opcja ta spowoduje niewykorzystanie w pełni potencjalnych możliwości terenu, gdzie istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki słonecznej. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna przyczyni się do zwolnienia tempa zużycia zasobów naturalnych kraju, ponieważ będzie alternatywnym źródłem energii w stosunku do pozyskiwania jej z zasobów konwencjonalnych np. węgla kamiennego lub brunatnego. Jednocześnie nie miałoby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni słonecznej, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych. Niepodejmowanie przedsięwzięcia jest więc nieuzasadnione z punktu widzenia polityki energetycznej kraju.

### **3.2. Wariant realizacyjny wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej**

W ramach wariantu realizacyjnego zaplanowano budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW na działkach nr ewid. 377 i 378 obręb Śladów, gmina Brochów, powiat sochaczewski, województwo mazowieckie wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Inwestor przewiduje montaż falowników o mocy do 100kW każdy i dwóch transformatorów o mocy min. 1250 kVA każdy.

Wariant ten zakłada budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW. Elektrownia fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na działkach nr ewid. 377 i 378 obręb Śladów, gmina Brochów, powiat sochaczewski, województwo mazowieckie, a obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, nie będzie wykraczał poza granice działek objętych inwestycją. Wariant Wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska.

Biorąc pod uwagę ilość odpadów powstających w procesie produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi, w szerokiej skali przestrzenno– czasowej można ocenić, iż inwestycja, polegającej na budowa elektrowni fotowoltaicznej, jest rozwiązaniem ekologicznym. Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie będzie wiązała się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów ani emisją zanieczyszczeń do powietrza. Oddziaływania te w małym stopniu będą występowały wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Teren położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie mógł być poddany naturalnej sukcesji. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie zabudowana. W obrębie zajętego pod inwestycję terenu 3,24 ha zmiana ulegnie technologia uprawy z typowo wysoko zmechanizowanej na ręczną bądź w niewielkim stopniu zmechanizowaną. Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Dodatkową korzyścią wynikającą z instalacji jest likwidacja negatywnego wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owadobójczych i grzybobójczych i innych). Przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów niskich klasy bonitacyjnej przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślin niskopiennych oraz traw.

### **3.3. Wariant alternatywny**

Inwestor nie rozpatruje innej lokalizacji inwestycji w ramach wariantów inwestycji. Wariant alternatywny polega na zastosowaniu innej (większej) ilości falowników o mniejszej mocy 27,6kW. Symulacja emisji hałasu w obu przypadkach (falowników 27,6kW i 100kW) jest zbliżona – oddziaływanie mieści się w granicach działki inwestycyjnej ponieważ w obu przypadkach są to urządzenia o niewielkiej mocy akustycznej. Wariant alternatywny będzie mniej korzystny z uwagi na konieczność zastosowania ponad trzykrotnie większej liczby urządzeń, a co jest z tym związane ze zwiększeniem ilości źródeł hałasu i późniejszej większej ilości odpadów. Ponadto większa ilość urządzeń wpłynie na wzrost kosztów całej instalacji.

### 3.4. Wariant najbardziej korzystny wraz z uzasadnieniem wyboru.

Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, a po dogłębnych analizach przedsięwzięcia, najbardziej korzystnym wariantem dla środowiska w skali kraju.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono występowanie na analizowanym obszarze monokultury pola uprawnego wraz z towarzyszącą mu charakterystyczną roślinnością. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą. Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców miejscowości Śladów.

Instalacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym oraz stosunkową niewielką wysokość konstrukcji, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy.

Moduły fotowoltaiczne należą do najbardziej niezawodnych źródeł energii elektrycznej, jakie kiedykolwiek wyprodukowano. Panele fotowoltaiczne nie zawierają ruchomych części i mogą przez dziesięciolecia funkcjonować bez interwencji ze strony człowieka.

Produktywność farmy będzie kształtować się na poziomie do 2000 MWh rocznie, oznacza to ograniczenie emisji z farmy węglowych na poziomie:

- ⇒ 1 794 ton CO<sub>2</sub>,
- ⇒ 12,8 tony CH<sub>4</sub>,
- ⇒ 0,4 tony pyłu,
- ⇒ 2 tony NO<sub>x</sub>,
- ⇒ 1,8 tony SO<sub>2</sub>.

Mając na uwadze powyższe odstępianie od realizacji przedsięwzięcia nie ma uzasadnienia. Argumentem przemawiającym za realizacją jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, których szkodliwość nie jest podważana (pyły, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>).

Scenariusz odstępiania czy niepodjęcia przedsięwzięcia jest niebezpieczny w skali lokalnej i krajowej, a także nie do przyjęcia dla wypełnienia napiętych zobowiązań przyjętych przez Polskę wobec UE w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej oraz zachowania standardów jakości środowiska. Zaniechanie budowy planowanej farmy fotowoltaicznej byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie związane z poniższymi zjawiskami niepożądanymi:

- wytwarzaniem odpadów,
- wytwarzaniem ścieków,
- emisją zanieczyszczeń do powietrza,
- koniecznością niwelacji terenu,
- koniecznością niszczenia stanowisk roślin chronionych,
- koniecznością usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie oraz mogących ograniczać nasłonecznienie,
- koniecznością zniszczenia stanowisk zwierząt chronionych



W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi istotna zmiana sposobu zagospodarowania obszaru. Konieczność wykaszania roślinności porastającej teren inwestycji przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślinności na badanym terenie. Z powyżej wymienionych przyczyn wariant wnioskodawcy jest najbardziej korzystny.

#### 4. Opis stanu środowiska w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia

Planowana inwestycja jest położona na działkach ewidencyjnych 377 i 378 w miejscowości Śladów, gm. Brochów, powiat sochaczewski. Gmina Brochów położona jest w środkowo - zachodniej części województwa mazowieckiego. Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski wchodzi w skład mezoregionu Kotliny Warszawskiej. Powierzchnia gminy wynosi 117 km<sup>2</sup> i zamieszkuje ją 4221 osób. Administracyjnie gmina należy do powiatu sochaczewskiego. W skład gminy wchodzi 22 sołectw i 31 miejscowości. Charakterystyczną funkcją rozwiniętą w gminie jest rolnictwo oraz funkcje ekologiczne związane z Kampinoskim Parkiem Narodowym (KPN). Gmina graniczy z rzeką Wisłą, oraz z gminami: Młodzieszyn, Sochaczew, Kampinos, Leoncin i miastem Sochaczew. Obszar gminy posiada dogodne powiązania komunikacyjne z regionem. Gmina Brochów położona jest w województwie mazowieckim, powiecie sochaczewskim, w odległości 54 km od Warszawy. Od strony północnej granicę gminy stanowi rzeka Wisła, od zachodniej rzeka Bzura. Od strony wschodniej gmina graniczy z gminami Leoncin i Kampinos. Południową granicą gminy jest bezpośrednia granica z miastem powiatowym Sochaczew. Cała gmina położona jest w otulinie Kampinoskiego Parku Narodowego. Znaczny jej obszar zajmują lasy Puszczy Kampinoskiej. Przez środek gminy przepływa rzeka Łasica. Gmina ma typowo rolniczy charakter. 800 indywidualnych gospodarstw skupionych jest na 6 tysiącach hektarów. Znaczny obszar gruntów rolnych stanowią użytki zielone. Spowodowało to rozwój hodowli bydła. Ponadto hoduje się trzodę chlewną, uprawia zboże i ziemniaki.

Północno – wschodnia część gminy wchodzi w skład Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN), który jest częścią krajowego systemu obszarów chronionych. Cały obszar gminy objęty jest prawną formą ochroną przyrody jako: otulina Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN) i Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu. Powyższe jednostki wchodzi w skład krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA jako krajowy węzeł ekologiczny Puszczy Kampinoskiej oraz w skład Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

##### 4.1. Ukształtowanie terenu

Gmina Brochów wg regionalizacji fizyczno - geograficznej leży na obszarze Niziny Środkowo-mazowieckiej, w Kotlinie Warszawskiej, nad dolnym odcinkiem rzeki Bzury, wyznaczającej zachodnią granicę gminy. Północną granicę gminy wyznacza rzeka Wisła.

Największy wpływ na ukształtowanie powierzchni terenu wywarł łądolód zlodowacenia Wisły (północnopolskiego).

Na terenie gminy Brochów w dolinie rzeki Wisły wyróżniono:

- taras akumulacyjny rzeki Wisły zwany „kampinoskim” o powierzchni płaskiej z obniżeniami oraz wydmiami, występuje wzdłuż całej doliny Wisły o szerokości 1,3 - 3,0 km,
- taras nadzalewowy rzeki Wisły o powierzchni prawie płaskiej, urozmaicony wydmiami i starorzeczami wyniesiony 65,0 - 67,9 m n.p.m.,
- taras zalewowy rzeki Wisły, na powierzchni którego występują starorzecza - formy wklęsłe, od strony rzeki powierzchnię tarasu ogranicza wał przeciwpowodziowy o wysokości od 4,0 - 5,0 m, który ciągnie się wzdłuż koryta rzeki,
- łąchy, są to powierzchnie współczesnego koryta rzeki Wisły wyniesione 1,0 - 2,0 m nad lustro wody, powierzchnie płaskie o wydłużonym kształcie, zgodnie z kierunkiem nurtu rzeki,
- wydmy, występują w dolinie rzeki Wisły w formie wałów, głównie na terenie „kampinoskim” wśród nich występują dość liczne zagłębienia i misy,
- doliny erozyjno - denudacyjne powiązane z dolinami rzek, występują głównie w obrębie zboczy.

Na obszarze gminy, a przede wszystkim na odcinku tarasu „kampinoskiego” pradoliny Wisły wykształcił się równoleżnikowy układ pasów w postaci wydmi oraz dwa pasy obniżeń bagiennych Kanału Łasicy i Kanału Olszowieckiego. Wydmy na tarasach w pradolinie powstały w wyniku działania wiatrów zachodnich. Miało to miejsce pod koniec zlodowacenia bałtyckiego. Zbudowane są one z piasków i żwirów rzecznych. Wydmy wykazują uwarstwienie o zróżnicowanych spadkach 0 - 33 %. Ich wysokość bywa różna, najwyższe są wydmy paraboliczne.

Sam teren inwestycyjny jest powierzchnią płaską. Od strony południowej otoczony jest skarpią Kanału Kromnowskiego. Z pozostałych stron otoczony jest także terenami równinnymi, miejscowo porośniętymi drzewami i krzewami.

#### 4.1.1. Budowa geologiczna

Na elementy budowy geologicznej podłoża gminy składają się utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe, zalegające na podłożu mezozoicznym. Podłoże jest bardzo zniszczone erozyjnie, utwory zaburzone i sfaldowane glaciektonicznie z deniwelacjami.

Trzeciorzęd reprezentowany jest przez osady oligocenu, miocenu i pliocenu. Występuje on w postaci żwirów, piasków, mułków i ilów plejstocenijskich.

Na obszarze Kampinoskiego Parku Narodowego powierzchnia stropowa pliocenu znajduje się na rzędnych 25-30 m n.p.m., miąższość jego osadów jest zróżnicowana ze względu na procesy glaciektoniczne. W jego skład wchodzi łył zwięzłe, tłuste, różnokolorowe „pstre” mułki ilaste i piaszczyste oraz piaski drobnoziarniste.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez plejstocen i holocen.

Plejstocen to osady leżące na pstrych łyłach plioceńskich, piaski, mułki, łył z wkładami torfu oraz żwiry i piaski rzeczne.

Utwory plejstocenu występujące na terenie gminy to:

- utwory czołowo morenowe (piaski, żwiry w postaci pojedynczych wzgórz),
- zastoiskowe (budujące powierzchnię tarasu rzeki Wisły - piaski, łył, piaski pylaste),

- lodowcowe (gliny zwałowe),
- wodno-lodowcowe (piaski z domieszką żwirów),
- rzeczne (na obszarze tarasu rzeki Wisły, piaski drobne, pylaste),
- utwory nieokreślonej genezy (piaski),
- utwory eoliczne (piaski drobne i średnie występujące w obrębie form wydmy),

Holocen reprezentowany jest przez utwory rzeczne (mady, piaski), bagienne (torfy) deluwia (namuły piaszczyste i pylaste), mady:

- piaski rzeczne i mady - tarasów zalewowych Wisły,
- osady piaszczyste w postaci piasków różnoziarnistych z domieszką żwirów o miąższości 1 m, przewarstwione lub pokryte madami - dolina Wisły,
- torfy o miąższości 2-3 m - występują w obniżeniach pasów bagiennych i misach między wydmy.

#### 4.2. Surowce mineralne

Kopalniami, które występują na terenie gminy są utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe, utwory okruchowe i surowce ilaste powstałe w wyniku działalności lodowców. W gminie Brochów znajdują się surowce ilaste ceramiki budowlanej, zlokalizowane głównie w granicach ilów warwowych zastoiska warszawskiego. Występują one w miejscowości Plecewice o zasobności ok. 3,9 mln m<sup>3</sup>.

Miejsce to charakteryzuje się dużymi zasobami materiałów ściernych o znaczeniu ponadlokalnym. Są one wykorzystywane jako surowiec przez Przedsiębiorstwo Ceramiki Budowlanej Plecewice S.A. W miejscowości Janów znajdują się złoża kruszywa naturalnego w postaci piasków i żwirów.

#### 4.3. Wody

##### 4.3.1. Wody powierzchniowe

Obszar Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN) i jego otuliny, w obrębie których położona jest gmina Brochów jest niemal w całości odwadniany przez kanały: Łasica i Kromnowski będące prawymi dopływami Bzury. Tylko nieznaczne powierzchnie przylegające do Wisły i Bzury leżą w ich bezpośrednich zlewniach.

Najważniejszym ciekim z punktu widzenia jego roli w kształtowaniu stosunków wodnych na terenie KPN jest Kanał Łasica. Przepływa przez centralną część gminy. Jego łączna długość wynosi 35 km, szerokość dna waha się w granicach od 2,0 do 12,0 m. Na kanale znajduje się szereg budowli regulacyjnych (stacja pompowa i śluza wałowa w celu przepompowywania wód Łasicy do Bzury w czasie trwania jej wysokich stanów). Obecnie istnieje na nim 6 jazów. Kanał ten pełni funkcje naturalne i melioracyjne, reguluje warunki wodne na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego. Był dwukrotnie regulowany w okresie międzywojennym na dł. 19,6 km i w latach 1968-70 na pozostałej długości. Źródło kanału znajduje się na terenie wsi Janówek. Odpływy to między innymi kanał Olszowiecki, którego źródła znajdują się w rejonie wsi Kampinos. Odwadnia on południowozachodnią i południowo-środkową część Kampinoskiego Parku Narodowego. Jego całkowita długość wynosi 27 km, a szerokość waha się od 1,0 m do 6,0 m. Ciek pełni funkcje naturalne i melioracyjne.

Przez północne tereny gminy przepływa Kanał Kromnowski. Przebiega równolegle do koryta Wisły wzdłuż jej tarasów zalewowych i wpada do Bzury w miejscowości Przęsławice. Źródło ciekłu znajduje się w rejonie wsi Grochale Górne. W granicach gminy jest dolny odcinek kanału, który odwadnia obszar tarasów zalewowych i północny skraj pasa wydmowego. Jego długość wynosi 39,5 km, szerokość dna od 0,6 do 3,0 m. Cały system melioracyjny kanału Kromnowskiego (odwadniająco - nawadniającego) oparty jest na przerzucie wody z Wisły przepompownią w Grochalach) i odprowadzaniem jej przez ten kanał do Bzury. Na całej długości kanału znajduje się 10 budowli spiętrzających, które w efekcie niedostatecznych konserwacji nie spełniają swojej roli. W skutek tego, tylko użytki zielone położone przy kanale mają zapewnione nawadnianie pozostałe uzależnione są od stanu technicznego urządzeń.

Wymienione kanały tworzą system melioracji podstawowych.

Wspomnianym rzekom, kanałom towarzyszy liczna sieć małych cieków o stałym lub okresowym charakterze. Rzeka Wisła stanowiąca północną granicę gminy płynie ze wschodu ku zachodowi o szerokości koryta 0,5 - 1 km. Koryto od strony gminy Brochów otaczają wały przeciwpowodziowe o wysokości 4,0 - 5,0 m. Wały te zostały zbudowane w latach 1948 - 52 a w latach 60 tych zostały zmodernizowane.

Międzywale o szerokości 1-2 km zalewane jest okresowo wielkimi wodami, a dużą jego część pokrywają zadrzewienia i zakrzewienia, sprzyjające tworzeniu się zatorów lodowych. Na terenie gminy Wisła ma charakter rzeki naturalnej, dolinnej z licznymi kępami i łachami piaszczystymi.

Zachodnią granicę gminy stanowi rzeka Bzura, która na tym odcinku znajduje się w swoim dolnym biegu. Jest lewostronnym dopływem Wisły. Całkowita powierzchnia zlewni rzeki w przekroju ujściowym wynosi ok. 7644 km<sup>2</sup>. Bzura jest rzeką nieuregulowaną. Jej naturalne koryto silnie meandruje tworząc liczne zakola.

Układ hydrograficzny gminy jest bardzo rozbudowany. Istnieje sieć rowów drugorzędnych będących dopływami wymienionego wcześniej podstawowego układu wodnego.

Cała gmina i teren inwestycyjny znajduje się na obszarze zagrożonym zalaniem i powodzią z uwagi na sąsiedztwo rzeki Wisły.

Wody powierzchniowe terenu graniczącego z projektowaną inwestycją reprezentują rzeki:

- ⇒ Wisła – przepływająca w odległości ok. 800 m na północ od terenu inwestycji,
- ⇒ Bzura – przepływająca w odległości ok. 3 km na zachód, wpadająca do Wisły w odległości ok. 8 km na zachód oraz kanały będące prawymi dopływami Bzury:
- ⇒ Łasica – przepływający w odległości ok. 3,0 km na południe od projektowanej inwestycji,
- ⇒ Kanał Kromnowski – przepływający od południowej strony terenu inwestycji w odległości ok. 20,0 m od granicy działki, 50 m od projektowanej inwestycji.

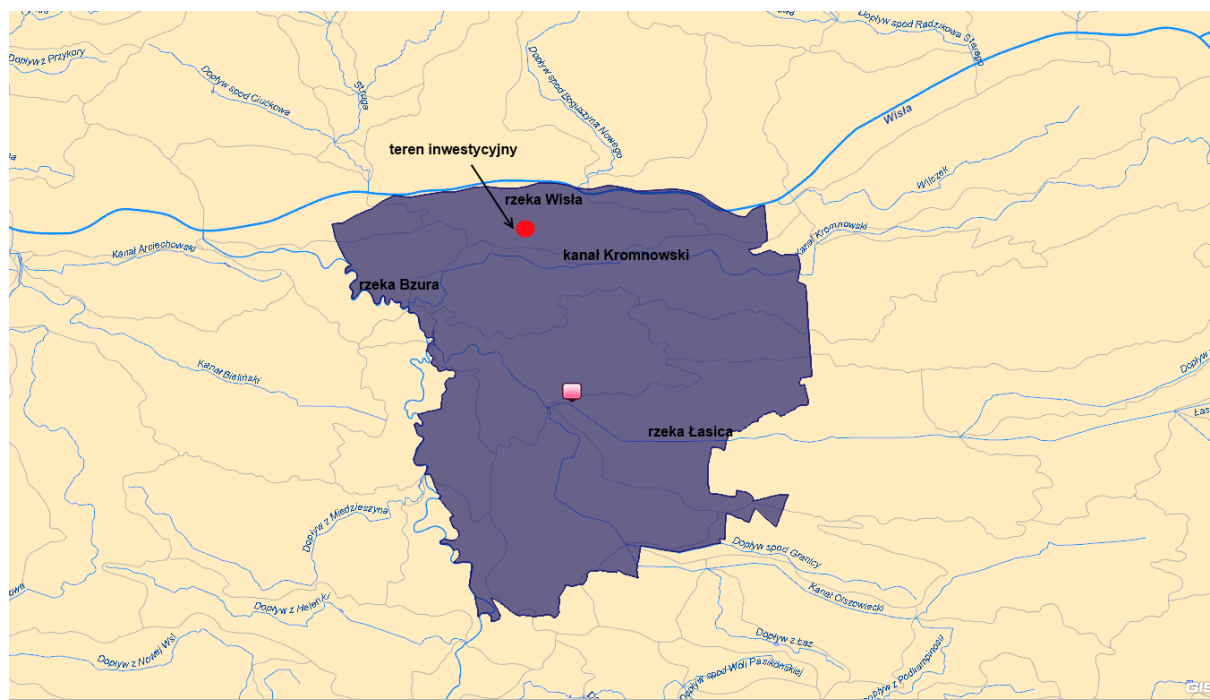
Najważniejszym ciekłem z punktu widzenia jego roli w kształtowaniu stosunków wodnych na terenie KPN, jest kanał Łasica. Na kanale znajduje się szereg budowli regulacyjnych (stacja pompowa i śluza wałowa w celu przepompowywania wód Łasicy do Bzury w czasie trwania jej wysokich stanów).

Cały system melioracyjny kanału Kromnowskiego (odwadniająco - nawodniającego) oparty jest na przerzucie wody z Wisły przepompownią w Grochalach i odprowadzaniem jej przez ten kanał do Bzury.

Rzeka Wisła stanowiąca północną granicę gminy ma koryto o szerokości 0,5 - 1km otoczone wałami przeciwpowodziowymi o wysokości 4,0 - 5,0m. Wały te zostały zbudowane w latach 1948 – 52, a w latach 60-tych zmodernizowane. Międzywało o szerokości 1-2 km zalewane jest okresowo wielkimi wodami, a dużą jego część pokrywają zadrzewienia i zakrzewienia, sprzyjające tworzeniu się zatorów lodowych.

Rzeka Bzura - lewostronny dopływ Wisły, stanowi zachodnią granicę gminy. Bzura jest rzeką nieuregulowaną, jej naturalne koryto silnie meandruje tworząc liczne zakola. Biorąc pod uwagę charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości pogorszenia stanu oraz nie uzyskania celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych.

Planowana inwestycja znajduje się pomiędzy Kanałem Kromnowskim, a rzeką Wisłą. Zachodnią granicę gminy stanowi rzeka Bzura. Ponadto w centralnej części gminy płynie również rzeka Łasica.



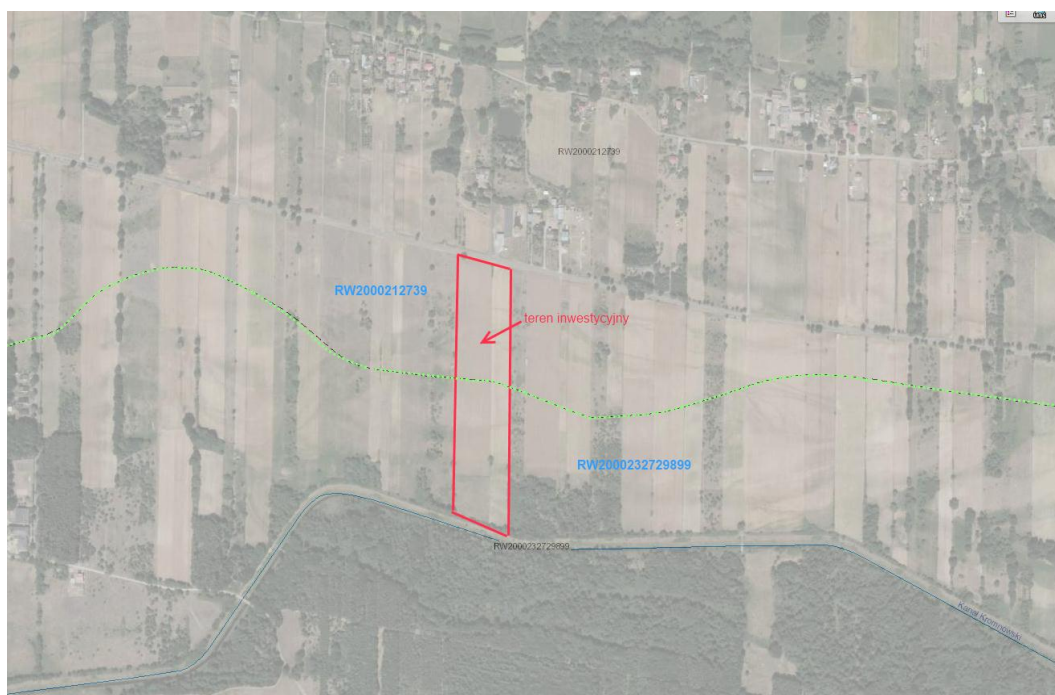
**Mapa nr 2.** Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (2010), (źródło: <http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap>; opracowanie własne)

Na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (2010), teren lokalizacji projektowanego przedsięwzięcia jest położony w obszarze zlewni poziomu 8 Wisła od dopł. spod Boguszyna Nowego do Strugi (p).

Działki ewidencyjne nr 377 i 378 leżą na pograniczu dwóch stref jednolitych części wód powierzchniowych.

**Tabela nr 2.** Jednolite części wód na terenie inwestycyjnym.

Jednolita Część Wód Powierzchniowych JCWP		Ocena	
Europejski kod JCWP	Status	stanu	ryzyka
RW2000212739	rzeczna	zły	zagrożony
RW2000232729899	rzeczna	zły	zagrożony



**Mapa nr 3.** Jednolite części wód na terenie inwestycyjnym.

#### 4.3.2. Wody podziemne

Południowo-zachodnia część gminy Brochów to obszar zasobny w wody podziemne. Cała gmina, z wyjątkiem niewielkiej części północnej i północno - zachodniej znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 222 - Dolina Środkowej Wisły o średniej waloryzacji wód w utworach czwartorzędowych. Miejscowość Śladów leży z kolei na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 215.



**Mapa nr 4.** Główne zbiorniki wód podziemnych.

Zasilanie wód podziemnych pochodzi głównie z infiltracji wód opadów atmosferycznych przede wszystkim w obrębie występujących pasów wydmywanych.

W obrębie utworów czwartorzędowych występuje główny, użytkowy poziom wodonośny o dużej miąższości od 10-50 m i wydajności potencjalnej typowej studni 30-120 m<sup>3</sup>/h. Zwierciadło wód podziemnych tej warstwy wodonośnej ma w większości charakter swobodny. Lokalnie w przewarstwieniach gliniastych lub ilastych zwierciadło wód podziemnych ma charakter napięty. Drenaż wód podziemnych odbywa się głównie na obszarze pasów bagiennych systemem rowów i kanałów melioracyjnych oraz w wyniku ewapotranspiracji.

Biorąc pod uwagę charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości pogorszenia stanu oraz nie uzyskania celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych.

Teren miejscowości Śladów leży na obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych nr PLGW200064.

**Tabela nr 3.** Jednolita część wód na terenie inwestycyjnym.

Jednolita Część Wód Podziemnych JCWPd	Ocena stanu		Ocena ryzyka nieosiągnięcia dobrego stanu	
	ilościowego	chemicznego	ilościowego	Chemicznego
PLGW200064	dobry	dobry	niezagrożona	niezagrożona

Stan – dobry

Ryzyko – niezagrożone

Stan chemiczny – dobry

Stan ilościowy – dobry

Stan ogólny – dobry



Mapa nr 5. Jednolite Części Wód Podziemnych.

#### 4.3.3. Wody gruntowe

Na obszarze tarasów zalewowych i pasów bagiennych najdłużej utrzymujący się w roku poziom wód gruntowych, stale obniża się. Przyczyną tego stanu są melioracje wodne o charakterze drenażowym, niskie opady deszczu, obniżający się poziom wód Wisły i Bzury. System obwałowań tych rzek, nie pozwala na dopływ wód powodziowych na obszar obniżeń bagiennych. Niekorzystne warunki dla budownictwa występują w obrębie dolin rzecznych i cieków z uwagi na wody gruntowe zalegające płycej niż 1 m p. t.

Poważnym problemem w realizacji zasad racjonalnej gospodarki zasobami wód powierzchniowych jest problem z konserwacją wałów, utrzymaniem urządzeń melioracji wodnych szczegółowych i podstawowych

#### 4.3.4. Cele środowiskowe przyjęte w Planie gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły

W pierwszym cyklu planowania gospodarowania wodami w Polsce, cele środowiskowe dla części wód zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód, według rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Zastosowane podejście, polegające na przyjęciu za cele środowiskowe wartości granicznych odpowiadających dobremu stanowi wód, związane było z niekompletnym zrealizowaniem prac w zakresie opracowania warunków referencyjnych dla poszczególnych typów wód,



a tym samym brakiem możliwości ustalenia wartości celów środowiskowych według charakterystycznych wymagań względem poszczególnych typów we wszystkich kategoriach wód.

Dodatkowo, z uwagi na trwające prace w zakresie opracowywania metodyk oceny stanu hydromorfologicznego oraz fakt, że monitoring w zakresie badań stanu chemicznego jest jeszcze w fazie kształtowania i rozbudowy ustalenie celów środowiskowych zostało oparte o dostępne wartości graniczne wskaźników podanych w rozporządzeniu w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW (Ramowa Dyrektywa Wodna) warunkiem niepogarszania ich stanu. Dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału.

Ponadto, ustalając cele uwzględniano także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego.

Ponadto, w obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”.

RDW w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu. Ocena stanu chemicznego wód podziemnych prowadzona jest głównie na podstawie wartości progowych elementów fizykochemicznych określających stan chemiczny wód podziemnych odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu wg rozporządzenia w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych. Zgodnie z powyższym cele środowiskowe są reprezentowane przez wartości progowe, określone dla klasy III jakości wód podziemnych, przy jednoczesnym uwzględnieniu zapisów mówiących, że stan chemiczny uznaje się za dobry w przypadku, gdy przekroczenia wartości progowych dla dobrego stanu chemicznego występują, ale są one związane z naturalnie podwyższonym tłem niektórych jonów lub ich wskaźników.

Dodatkowymi parametrami, które uwzględniane są w wyznaczaniu celów środowiskowych są:

- brak efektów zasolenia występującego na skutek oddziaływania antropogenicznego (nadmierna eksploatacja wód podziemnych, ascenzja wód zasolonych),

- zmiany przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW), świadczącej o ogólnej mineralizacji, na takim poziomie, że nie wykazują efektów zasolenia wód podziemnych
- wskaźniki fizykochemiczne wód podziemnych są na takim poziomie, że nie zagrażają osiągnięciu celów środowiskowych przez wody powierzchniowe.

Wpływ na jednolite części wód mają zjawiska naturalne oraz antropogeniczne (zarówno rolnicze jak i przemysłowe) z całego regionu. Mając na uwadze powyższe dane oraz poniższe ustalenia poczynione w raporcie oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji:

- ⇒ w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne, - powstające ścieki bytowe w trakcie realizacji będą przechowywane w zamkniętych pojemnikach i przekazywane do utylizacji,
- ⇒ wody opadowo-roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt; wody nie będą zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi,
- ⇒ nie przewiduje się przechowywania na terenie inwestycji paliw; stosowanie sprawnego technicznie sprzętu transportowego celem minimalizacji ryzyka skażenia substancjami ropopochodnymi,
- ⇒ zmianie nie ulegnie jakość wód powierzchniowych,
- ⇒ przewiduje się zastosowanie ekologicznej technologii oczyszczania paneli w związku z czym nie przewiduje się ich oddziaływania na wody powierzchniowe, jak również pierwszy poziom wód gruntowych (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 nie usuną całkowicie, dodatkowo, raz na rok, panele mogą być myte w ekologiczny sposób.
- ⇒ wody opadowe z terenów objętych inwestycją będą swobodnie infiltrowały do gleby,
- ⇒ transformatory będą umieszczone w stacjach kontenerowych,

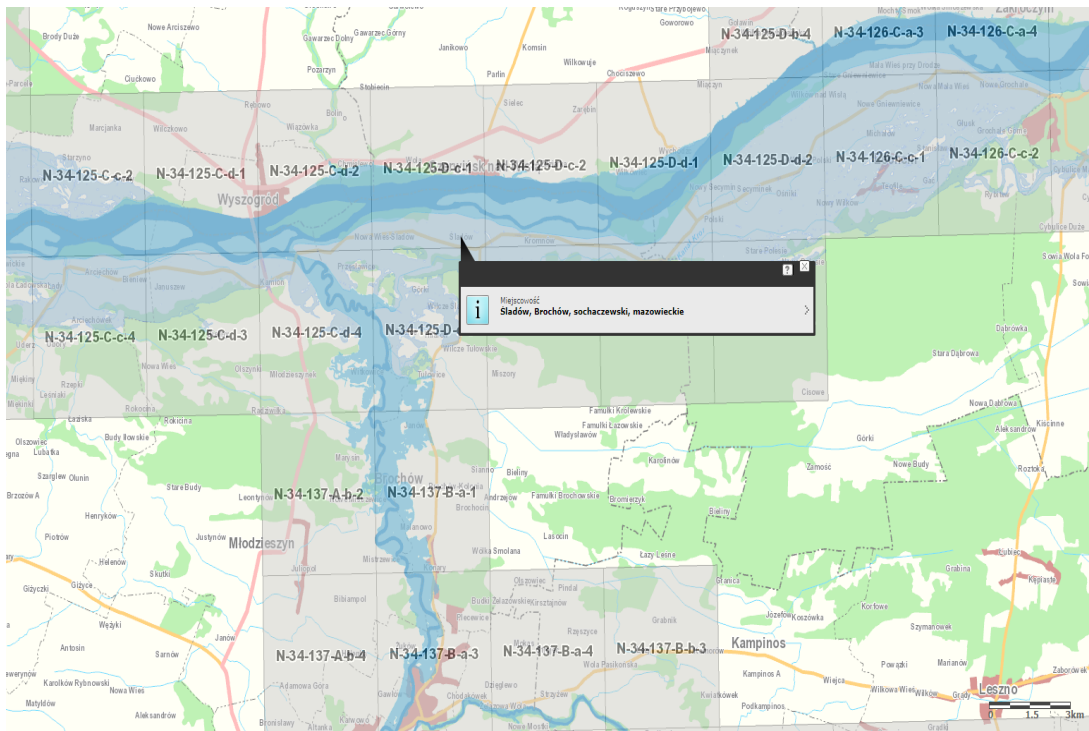
Uwzględniając powyższe nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

#### 4.3.5. Zagrożenia powodziowe

Północna część gminy Brochów położona jest w dolinie Wisły, a zachodnia w dolinie rzeki Bzury. Obszary te należą do obszarów zagrożenia powodziowego. Na terenie gminy Brochów długość Wisły, na której występuje zagrożenie powodziowe wynosi 12 km. Największe zagrożenie jest w miejscowościach Piaski Duchowne, Gorzewnica, Kromnów, Śladów. Tereny rolnicze i zabudowa na lewym brzegu chronione są wałami przeciwpowodziowymi od strony Wisły oraz wzdłuż ujściowego odcinka rzeki Bzury. Obszar zalewowy międzywała, charakteryzuje się znaczną szerokością 1100-1500 m z lokalnymi rozszerzeniami do 1700 m. Ukształtowanie i szata roślinna międzywała stwarzają warunki sprzyjające tworzeniu się zatorów lodowych. Szczególnie podatny na powstawanie zatorów w okresie zimowym i wczesnowiosennym jest odcinek rzeki w km 572,0 - 573,0. Najskuteczniejszym sposobem przeciwdziałania zatorom jest wykonanie kompleksowej dwustronnej regulacji na dłuższym odcinku rzeki w rejonie zatorogennym.

Istnieje również zagrożenie powodziowe wzdłuż Kanału Kromnowskiego, który jest otoczony wałem przeciwpowodziowym o szerokości korony 2 m. Obwałowanie biegnie równoległe do kanału. Na odcinku początkowym do km 2 + 200 wał biegnie po lewej stronie, a powyżej km 2 + 200 po prawej stronie kanału. Obwałowanie lewostronne powstało w latach 70-tych razem z obwałowaniem Bzury na odcinku Prześławice- Tułowice. Wał prawostronny był budowany w latach 50-tych - łącznie z kanałem. Na obwałowaniu kanału znajdują się 3 śluzy w złym stanie technicznym. Powodem obwałowania kanału było zabezpieczenie terenu przed zalaniem wodami, cofkami z Bzury i Wisły. Kanał wpada do Bzury, a więc znajduje również pod wpływem wielkich wód na Wiśle.

Powyżej drogi Ślądów - Tułowice, niebezpieczeństwo większych zalewów występuje tylko w przypadku nałożenia się fali powodziowych na Wiśle i Bzurze.



**Mapa nr 6.** Lokalizacja inwestycji na tle terenów zagrożonych powodzią.

Źródło: <http://mapy.isok.gov.pl>

#### 4.4. Charakterystyka warunków glebowych i gospodarki rolnej

Obszar gminy Brochów pokrywa płaszcz czwartorzędowych utworów plejstocenu i holocenu. Są to głównie gliny, piaski, żwiry, iły i aluwia rzeczne)

Najczęściej występują wymienione typy gleb:

- Gleby brunatne, które są związane z wysoczyznami morenowymi. Wytworzone są one z piasków gliniastych, glin lekkich i pyłów,
- Gleby bielcowe oraz gleby rdzawe (określane jako skrytobielicowe), które są rozwinięte głównie na podłożu piasków o różnej genezie, ubogich w składniki pokarmowe. Rolnicza jakość tych gleb jest bardzo niska. Stanowią one kompleks żytni słaby lub żytnio – łubinowy,
- Gleby hydromorficzne (glejowe, murszowe, torfowe), które związane są z dnami rynien polodowcowych oraz podmokłych obniżień i zagłębień wytopiskowych. Najliczniej występują w

dolinach rzek. Powstały na obszarach podmokłych na podłożu mułowo – torfowym, na mułkach rzecznych lub jeziornych przy dużym udziale materii organicznej. Tworzą one przeważnie kompleksy trwałych użytków zielonych,

- Mady rzeczne o różnej przepuszczalności wyścielają współczesne dna dolin rzecznych. Sedymenty rzeczne składają się z mineralnych i organicznych materiałów naniesionych przez wody płynące i osadzone tam, gdzie prąd wody traci swą siłę nośną

Gmina Brochów leży na tarasie zalewowym akumulacyjnym Wisły, o charakterze wydumowo - bagiennym. Taras pokrywają gleby brunatne wylugowane wytworzone z piasków pylastych, słabogliniastych i gliniastych lekkich. Pod względem przydatności rolniczej wykazują generalnie cechy gleb żytnich słabych. Odłożone w brzdach erozyjnych mady lekkie są zajęte pod uprawy trwałych użytków zielonych średniej jakości.

Dolina Bzury rozcina wszystkie młodoplejstoczeńskie tarasy akumulacyjne Kotliny Warszawskiej. Przylegające do doliny od wschodu, na odcinku Plecewice – Konary fragment tarasu pokrywają gleby brunatne wylugowane wytworzone z piasków słabogliniastych i luźnych. W okolicy Plecewic występuje płat gleb słabo wykształconych. Pomiędzy Konarami i Tułowicami występują gleby brunatne wylugowane wytworzone z piasków gliniastych oraz z pyłów podeślanych na gł. 50 - 100 cm piaskami luźnymi. Na północ od Tułowic w sąsiedztwie doliny Bzury występują płaty gleb brunatnych wylugowanych oraz gleb słabo wykształconych wytworzonych głównie z piasków słabogliniastych i luźnych. Brzdy (doliny) przepływu wód powodziowych wypełniają mady lekkie. W dolinie Bzury odłożone zostały mady lekkie, średnie i ciężkie.

Na południe od Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN) występują głównie użytki zielone, słabe wykształcone na piaskach słabo gliniastych, luźnych i gliniastych lekkich. W środkowo - zachodniej części gminy występują niewielkie obszary użytków zielonych wykształconych na piaskach luźnych gliniastych lekkich.

Północną część gminy zajmują gleby kompleksu pszennego dobrego i pszennego wadliwego. Kompleks ten występuje również w okolicach wsi Brochów, Małanowo oraz na północny zachód od wsi Tułowice. W rejonach tych występuje również kompleks żytni słaby i żytni dobry. Tylko na niewielkich obszarach w dolinie Wisły (rejon Śladowa) występuje kompleks pszeny bardzo dobry.

Gleby brunatne należą do średnio zasobnych w składnik pokarmowe, w większości o właściwych stosunkach powietrzno – wodnych. Mady należą do najbardziej zasobnych gleb w składniki pokarmowe.

Udział gleb kwaśnych kształtuje się w przedziale 41 - 70%. Występuje bardzo mała odporność gleb na degradację. Północna i zachodnia część gminy to głównie tereny gruntów ornych, południowo - wschodnia część gminy to tereny użytków zielonych, środkowo - wschodnia tereny lasów.

Jakość gleb ma duży wpływ na rejonizację upraw rolniczych. Wartość użytkową gleb zależy do uregulowania stosunków wilgotnościowych oraz nawożenia mineralno – organicznego. W produkcji rolnej istotną rolę odgrywają także warunki termiczne. To one określają długość okresu wegetacyjnego, tzn. liczbę dni o średnich temperaturach dobowych przekraczających 5°C. Okres wegetacyjny w gminie Brochów trwa średni 210 – 220 dni i jest wystarczająco długi do pełnego rozwoju uprawianych roślin.

Gmina ma typowo rolniczy charakter. Średnia wielkość gospodarstwa rolnego wynosi 3,77 ha, ale w obszarowej strukturze agrarnej dominują gospodarstwa do 5 ha (70%).

Znaczny obszar użytków rolnych stanowią grunty orne oraz łąki i pastwiska. Spowodowało to rozwój hodowli bydła mlecznego i produkcję żywca wołowego. Ponadto hoduje się trzodę chlewną oraz uprawia zboże i ziemniaki. Rozwój gminy hamowany jest brakiem punktów skupu, przetworni, przechowalni, suszarni, zakładów przetwórstwa owoców, warzyw i mleka oraz ubojni i masarni. Główne kompleksy glebowe zaliczane są do pszennego dobrego, żytniego bardzo dobrego i żytniego dobrego oraz zbożowo-pastewnego mocnego i mają III i IV klasę bonitacyjną. Znaczną część użytków rolnych stanowią użytki zielone średnie, użytki zielone słabe i bardzo słabe.

**Tabela nr 4.** Charakterystyka użytkowania gleb na terenie inwestycyjnym.

Numer działek	Opis użytku	Oznaczenie użytku	Powierzchnia [ha]	Obecne wykorzystanie teren
377	Pastwiska trwałe	Ps IV	0,41	Uprawa prosa
	Pastwiska trwałe	Ps V	0,14	Uprawa prosa
	Grunty orne	R IVa	0,48	Uprawa prosa
	Grunty orne	R IVb	0,46	Uprawa prosa
	Grunty orne	R V	1,09	Uprawa prosa
378	Pastwiska trwałe	Ps IV	0,29	Powierzchnia zaorana
	Grunty orne	R IVa	0,21	Powierzchnia zaorana
	Grunty orne	R IVb	0,23	Powierzchnia zaorana
	Grunty orne	R V	0,53	Powierzchnia zaorana
<b>Razem</b>			<b>3,84 [ha]</b>	

#### 4.5. Klimat

Klimat tego terenu należy do dzielnicy klimatycznej nazwanej przez Romera dzielnicą klimatu Wielkich Dolin. Gmina Brochów znajduje się w obrębie jednostki klimatycznej- Kraina Warszawska, którą cechuje jeden z najmniejszych wskaźników opadów w Polsce - poniżej 550 mm w skali roku. Parowanie terenowe na obszarze gminy waha się od 500 do 520 mm rocznie. Oznacza to, że nawet przy normalnych opadach może występować deficyt wody w glebie. Stan taki uwarunkowany jest tym, że część wody opadowej bierze udział w odpływie powierzchniowym i wgłębnym. W przebiegu rocznym opadów zaznacza się wyraźnie maksimum lipcowe a minimum w marcu i październiku.

Specyfika tego terenu jest wysoka suma całkowitego rocznego promieniowania słonecznego przekraczająca 82 kcal/cm. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą przekraczającą 18°C. Najniższe temperatury notowane były w styczniu. Średnia temperatura roczna wynosi 8°C

Okres wegetacyjny trwa 200 - 210 dni, liczba dni mroźnych waha się od 30 - 50, zaś pokrywa śnieżna utrzymuje się przez 38 - 60 dni w roku.

Na obszarze Puszczy Kampinoskiej, cechą charakterystyczną klimatu są duże dobowe amplitudy temperatury przekraczające niekiedy 30<sup>o</sup> C, a w czasie upałów nawet do 50<sup>o</sup> C. Nad bagnami nawet w czasie upałów panuje orzeźwiający, wilgotny powietrze, znacznie chłodniejsze niż na wydmach. Dzięki dużej ilości bagien i terenów podmokłych częste jest występowanie tzw. opadów poziomych (mgła, szron, szadź), które zwiększają ilość wody dostępnej roślinom. Cechą charakterystyczną tego terenu jest występowanie przygruntowych przymrozków w okresie sezonu wegetacyjnego.

Puszcza posiada specyficzny mikroklimat, głębokie wcięcia tarasów akumulacyjnych pradoliny powoduje sploty chłodnych mas powietrza do doliny, gdzie wskutek braku przewiewu utrzymuje się on dłużej niż na wysokościach. Rzeźba i pokrycie terenu powodują korzystne cyrkulacje powietrza pomiędzy Puszcza a terenami otaczającymi oraz wewnątrz kompleksu puszczańskiego. Obszar ten powinien pozostać aktywny pod względem biologiczno – klimatycznym, co umożliwi spełnienie funkcji polegającej na regeneracji zanieczyszczonego powietrza.

Na obszarach pradolinnych i w dolina rzek i cieków, występują stany inwersji termicznej na poziomie poniżej 200 m n.p.m. To niekorzystne zjawisko utrudnia rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza z niskich źródeł.

#### 4.6. Charakterystyka szaty roślinnej

Udział trwałej roślinności, łąk i pastwisk w strukturze użytkowania gruntów kształtuje się na poziomie ok. 55%. Na terenie gminy Brochów lasy i grunty leśne stanowią istotny element krajobrazowy. Lasy i grunty leśne zajmują 4 314 ha gminy i stanowią ok. 40% powierzchni gminy (średnia dla kraju 27%).

Lasy i grunty leśne gospodarstw indywidualnych zajmują powierzchnię ok. 472 ha, natomiast państwowe ok. 3 842 ha.

W granicach Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN), gdzie znajdują się najstarsze i najcenniejsze kompleksy leśne, gatunkiem dominującym jest sosna, panująca zarówno w parku jak i w jego otulinie, szczególnie w zalesionych obszarach porolnych.

Na wydmach dominują borowe zbiorowiska leśne z drzewostanem sosnowym, niektóre grzbiety i stoki wydm porośnięte są lasami liściastymi, głównie przez dąbrowę świetlistą i grąd wysoki. Większość borów sosnowych rosnących na wydmach ma mało naturalny charakter. Są to bory suche, wymagające znacznej przebudowy w celu przywrócenia im stanu naturalnego.

Na obszarach ochrony ścisłej (rezerwaty) przebudowę drzewostanu prowadzi sama przyroda i las zmienia się szybko w drodze naturalnej sukcesji.

#### 4.7. Jakość powietrza

Powietrze jest nie tylko niezbędnym do życia zasobnikiem tlenu, ale również ma decydujący wpływ na zdrowie człowieka i stan szaty roślinnej. Wprowadzenie do powietrza substancji stałych, ciekłych lub gazowych w ilościach, które mogą ujemnie wpłynąć na zdrowie ludzi, klimat, przyrodę, glebę, wodę lub spowodować inne szkody w środowisku określane jako zanieczyszczenia powietrza a w skrajnych przypadkach jako skażenie. Liczba rodzajów zanieczyszczeń, jaka może występować w powietrzu, jest niezmiernie duża.

Na wielkość i sposób przemieszczania się zanieczyszczeń w powietrzu wpływają bezpośrednio temperatura oraz rozkład prędkości wiatrów w danych stacjach meteorologicznych. Na terenie gminy Brochów najwięcej wiatrów występuje w sektorze 260 – 280 tj. z kierunku zachodniego. Częstość ta wynosi 16,8%. Znaczna część wiatrów charakteryzuje się średnią prędkością 3 – 4 m/s. Ilość cisz atmosferycznych i wiatrów o prędkości 1m/s jest niewielka – 9,8 %.

Średnioroczna temperatura powietrza to 7,6°C. Średnie temperatury sezonu letniego i zimowego wynoszą odpowiednio 14°C oraz 1,3°C.

Decydujący wpływ na bilans emisji z gminy odgrywiają zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw.

W pobliżu planowanej inwestycji największym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest droga wojewódzka nr 575, która wykorzystywana jest przez ruch kołowy indywidualny i komunikację zbiorową. Sama inwestycja nie będzie związana ze wzrostem zanieczyszczenia powietrza ponieważ elektrownia słoneczna nie będzie emitowała szkodliwych gazów i pyłów.

#### 4.8. Hałas

Największymi źródłami zagrożenia hałasem są ruch kołowy i nieodpowiednia lokalizacja zakładów przemysłowych. Bardzo uciążliwym źródłem hałasu w środowisku jest ruch kołowy. Szacuje się, że liczba mieszkańców w Polsce zagrożona hałasem drogowym wynosi ponad 9 milionów. Na poziom hałasu komunikacyjnego mają wpływ czynniki związane z warunkami ruchu, parametrami drogi, rodzajem pojazdów (pojazdy drogowe, kolejowe, lotnicze i wodne).

W ostatnich latach nasiliło się natężenie ruchu komunikacyjnego, wzrosła ilość samochodów. Należy domniemywać, iż wzrósł też poziom hałasu związany z komunikacją drogową. Główną uciążliwością akustyczną na terenie gminy Brochów są szlaki komunikacyjne w tym drogi nr 575, 705 na co ma wpływ:

- zła nawierzchnia dróg,
- duża prędkość poruszających się pojazdów,
- zła jakość samochodów i innych pojazdów.

Planowana inwestycja położona jest bezpośrednio przy drodze wojewódzkiej nr 575. Na odcinku planowanej inwestycji znajdują się po obu stronach jezdni przystanki autobusowe, co świadczy o wykorzystaniu odcinka drogi przez komunikację zbiorową i indywidualną.

Źródłem hałasu w trakcie eksploatacji elektrowni są transformatory i falowniki. Proponuje się zastosowanie:

- 2 transformatorów suchych – żywicznych lub olejowych o mocy min. 1250 kVA każdy
- inwerterów o mocy od 27,6W do 100W

W ramach oceny oddziaływania inwestycji na środowisko dokonano symulacji emisji hałasu w programie Leq Professional, gdzie nie wykazano przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu. Według pisma Urzędu Gminy Brochów z dnia 28.09.2017r. znak OŚ.6254.1.2017 działki ew. 377 i 378 nie są objęte ochroną akustyczną. Najbliższa zabudowa objęta ochroną akustyczną znajduje się w odległości ok. 70 m w kierunku północno-wschodnim (działka 233/1 obr. 0027 Śladów).



**Fot. nr 2.** Główne źródło hałasu w sąsiedztwie działki inwestycyjnej (droga nr 575).

#### **4.9. Energetyka, promieniowanie elektromagnetyczne**

Wokół źródeł pól elektromagnetycznych (linii i stacji elektroenergetycznych oraz obiektów radiokomunikacyjnych, radionawigacyjnych i radiolokacyjnych, stacji bazowych telefonii komórkowych) tworzy się, w razie potrzeby, obszary ograniczonego użytkowania. W gminie Brochów funkcjonuje jedna stacja telefonii komórkowej we wsi Górki. Ponadto źródłem pól elektromagnetycznych są linie energetyczne, urządzenia elektroenergetyczne.

Podstawowym źródłem zasilania gminy jest stacja transformatorowo - rozdzielcza 220/110/30/15 kV „Sochaczew”. Rezerwowe zasilanie realizowane jest liniami SN-15 kV ze stacji 110/15 kV „Blonie” i „Nowy Dwór”. Część linii średnich i niskich napięć jest nadmiernie wydłużona i nie gwarantuje dostawy energii o właściwych parametrach. Do stacji 15/04 kV, zasilających oczyszczalnię ścieków i stację ujęcia wody, należy doprowadzić drugostronne zasilanie linią 15 kV.

W ramach inwestycji źródłami pola elektromagnetycznego będą:

- stacja transformatorowa,



- falowniki,
- linie energetyczne podziemne/napowietrzne,
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

Biorąc pod uwagę elementy infrastruktury przyłączeniowej, które rozpatrujemy w ramach skumulowanego oddziaływania tzn. transformatory, falowniki, linie energetyczne podziemne/napowietrzne, przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych ich oddziaływanie jest znikome i z dużą pewnością stwierdza się, iż nie wystąpi skumulowane oddziaływanie elektromagnetyczne. Oddziaływanie elektromagnetyczne emitowane przez urządzenia wymienione wyżej jest marginalnie małe, a wręcz w niektórych przypadkach w ogóle niemierzalne, a co za tym idzie nie przyczyni się do pogorszenia warunków życia okolicznych mieszkańców.

#### 4.10. Gospodarka odpadami na terenie gminy Brochów

Odpady wytwarzane przez społeczeństwo i działalność gospodarczą są zagrożeniem najsilniej oddziałującym na stan czystości: powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, powierzchnię ziemi, krajobraz, przyrodę i zdrowie ludzi.

Powstające odpady charakteryzują się zróżnicowaniem zarówno ilościowym, jak i rodzajowym w ujęciach przestrzennym i czasowym, przy czym różnice są istotne.

Znaczną uciążliwość stanowią odpady z oczyszczalni ścieków, wraki samochodowe, odpady niebezpieczne występujące w strumieniu odpadów komunalnych, odpady wielkogabarytowe, odpady medyczne oraz zwłoki zwierzęce.

#### 4.11. Analiza środowiska przyrodniczego i krajobraz obszaru przedsięwzięcia

Biorąc pod uwagę określone komponenty naturalne i antropogeniczne kształtujące przestrzeń krajobrazową terenu inwestycyjnego i obszarów sąsiadujących można wyróżnić cztery rodzaje krajobrazu: krajobraz naturalny, krajobraz zbliżony do naturalnego, krajobraz naturalno - kulturowy, krajobraz kulturowy.

➤ **Krajobraz naturalny** w obrębie inwestycji na działkach nr ewid 377, 378, na których zostanie wybudowana elektrownia fotowoltaiczna praktycznie nie istnieje. W sąsiedztwie występują za to rozproszone zadrzewienia oraz zaraz za Kanałem Kromnowiskim zwarty las. Od wschodu i zachodu działki inwestycyjne sąsiadują z zadrzewieniami złożonymi z sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, brzozy brodawkowatej *Betula pendula* i dębu szypułkowego *Quercus robur*. Najbliższy kompleks leśny znajduje się ok. 30 m na południe od działek inwestycyjnych (Kampinowski Park Narodowy).

➤ **Krajobraz zbliżony** do naturalnego to szpalery przydrożnych drzew, które występują w najbliższym otoczeniu planowanej elektrowni słonecznej. Omawiany rodzaj krajobrazu jest również reprezentowany przez naturalne łąki, które znajdują się w oddaleniu ok 1 km w kierunku północnym (w pobliżu rzeki Wisły).

Kolejnym elementem krajobrazu zbliżonego do naturalnego są pojedyncze zadrzewienia śródpolne, które tak jak wcześniej omawiane łąki są elementem krajobrazu i znajdują się w sąsiedztwie z przedmiotowym terenem. W pobliżu terenu inwestycyjnego można wyszczególnić także tereny

nieużytków (zarastających pól uprawnych), które z biegiem czasu mogą przekształcić się w śródpolne zakrzaczenia i zadrzewienia.

➤ **Krajobraz naturalno - kulturowy** to krajobraz użytków rolnych reprezentowanych przez pola uprawne (w tym działki inwestycyjne) nastawione na produkcje roślinną oraz użytki zielone (pastwiska towarzyszące rzece Wiśle ok. 1 km w kierunku północnym).

➤ **Krajobraz kulturowy** to krajobraz budynków gospodarczych i mieszkalnych oraz towarzyszącej im infrastruktury (np. dróg, linii kolejowych oraz napowietrznych linii energetycznych wraz z elementami infrastruktury technicznej). Licząc od centralnej części działki inwestycyjnej najbliższa zabudowa znajduje się:

- ok. 250 m w kierunku północnym miejscowość Śladów – zabudowa usługowa i dalej ok. 500 m w tym samym kierunku zabudowa mieszkaniowa i budynki gospodarcze,
- ok. 800 m w kierunku zachodnim miejscowość Nowa Wieś Śladów – szkoła i dalej ok. 1000 m w tym samym kierunku zabudowa mieszkaniowa i budynki gospodarcze,

Teren planowanego zamierzenia położony jest w miejscowości Śladów, gm. Brochów na obszarze o rozproszonej zabudowie wiejskiej. Charakterystyka terenów zlokalizowanych wokół miejsca inwestycji przedstawia się następująco:

- ⇒ od północy: Kanał Kromnowski (w dniu inwentaryzacji wypełniony wodą) i zaraz za nim kompleks leśny Kampinowskiego Parku Narodowego
- ⇒ od wschodu nieużytek zarastający zadrzewieniami
- ⇒ od południa droga wojewódzka nr 575, zaraz za nią sklep, przystanki autobusowe
- ⇒ od zachodu nieużytek zarastający zadrzewieniami

Działki o nr ewid. 377 i 378 stanowią tereny upraw rolnych (działka 377 uprawa prosa, działka 378 zaorane pole), które nie są w żaden sposób zagospodarowane. Działki nie są ogrodzone, ani nie są zabezpieczone przed dostępem dla osób postronnych.

Działki inwestycyjne znajdują się na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, jednak teren rolniczy jaki zostanie przeznaczony pod planowaną inwestycję nie wykazuje wybitnej atrakcyjności krajobrazowej ani przyrodniczej.



**Fot. nr 3.** Krajobraz towarzyszący działce inwestycyjnej



**Fot. nr 4.** Krajobraz towarzyszący działce inwestycyjnej



**Fot. nr 5.** Krajobraz towarzyszący działce inwestycyjnej

#### **4.12. Korytarze ekologiczne**

Przedmiotowa inwestycja znajduje się na obszarze korytarza ekologicznego, który powiązany jest z doliną rzeki Wisły. Pomimo tego teren inwestycji nie ingeruje bezpośrednio w obszary węzłowe, systemy rzeczne, roślinność nadrzeczną, połączenia leśne, które są komponentami krajobrazowymi tworzącymi korytarze ekologiczne. Nie stwierdza się zaburzenia drożności powiązań ekologicznych pomiędzy ekosystemami, zarówno w skali lokalnej i krajowej.

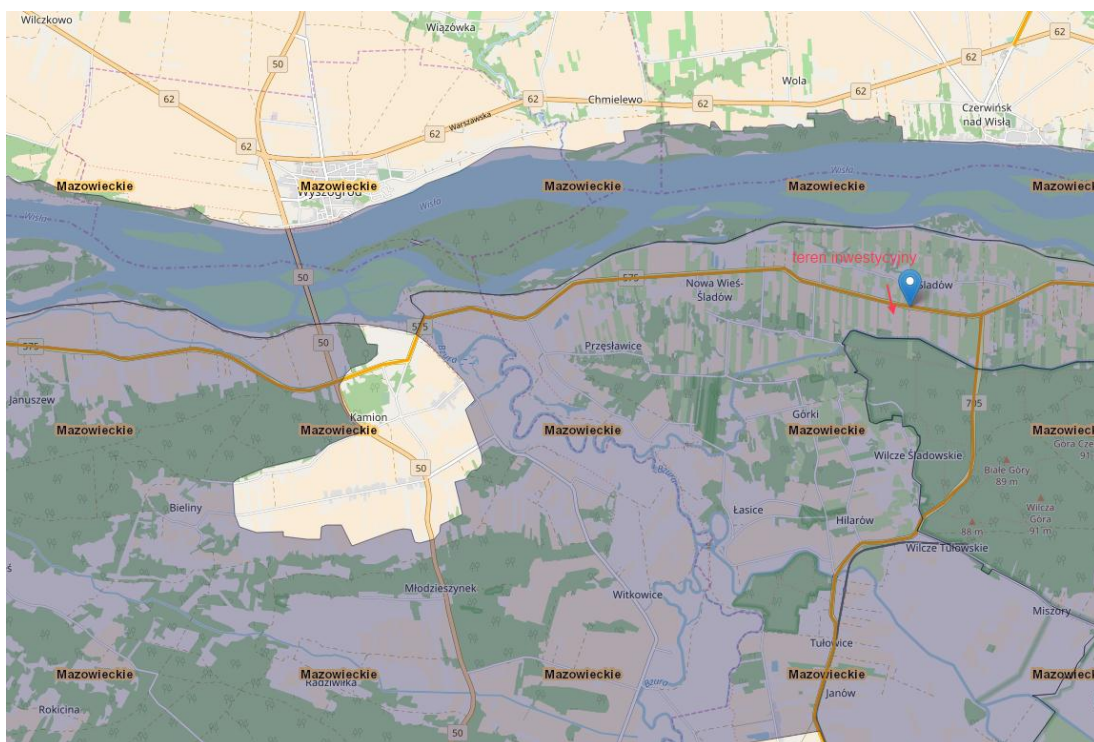
Sam teren inwestycyjny może być szlakiem przemieszczania się dla małych ssaków i gryzoni, ponieważ odnotowano ślady ich bytowania w sąsiedztwie.

Planowane parametry ogrodzenia będą zapewniały swobodne przemieszczanie się zwierząt dolną częścią ogrodzenia – ok. 20 cm wolnej przestrzeni oraz wolna powierzchnia pod panelami fotowoltaicznymi.

Sama działka inwestycyjna nie stanowi połączenia pomiędzy kompleksami leśnymi, które stanowiłyby szlak migracji dla dużych ssaków. Kompleks leśny Kampinowskiego Parku Narodowego jest oddzielony od samej inwestycji Kanałem Kromnowskim na całej długości, dlatego pojawianie się dużych ssaków jest ograniczone.

Planowana inwestycja jest dodatkowo położona na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Jej widoczność zostanie ograniczona z uwagi na istnienie zadrzewień od zachodniej, wschodniej strony działek inwestycyjnych. Od strony południowej znajduje się kompleks leśny. Drzewa będą naturalną barierą oddzielającą zamierzenie inwestycyjne od terenów przyległych,

niewielka wysokość inwestycja (ok. 3m ) w połączeniu z dyskretnym ogrodzeniem nie będzie miała istotnego wpływu na otaczający krajobraz.



Mapa nr. 7. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle korytarza ekologicznego.

#### 4.13. Ocena wartości środowiska

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania stanu, zarówno biotycznych, jak i abiotycznych elementów środowiska, rejonu oddziaływania projektowanej inwestycji, dokonano oceny występowania zagrożeń. W celu przeprowadzenia oceny poszczególnych elementów środowiska dokonano oceny przypisując odpowiednią wartość punktową.

Przyjęto punktową skalę oceny, w której każdemu punktowi przypisano wartość:

- 0 punktów - brak wartości
- 1 punkt - wartość niska
- 2 punkty - wartość średnia
- 3 punkty - wartość znacząca
- 4 punkty - wartość duża.

Ocenę punktową poszczególnym elementom środowiska przyznano uwzględniając:

- występowanie lub brak danego elementu środowiska
- jakość danego elementu w istniejącym środowisku
- stopień wrażliwości elementu w istniejącym środowisku
- stopień wrażliwości elementu na zmiany
- zdolność danego elementu do samoregeneracji
- stopień odnawialności zasobu
- narażenie elementu na zmiany wynikające z działalności przedsięwzięcia.

Podstawowymi uwarunkowaniami środowiska rzutującym na funkcjonowanie przedsięwzięcia są:

- brak cennych przyrodniczo zbiorowisk roślinnych
- brak kompleksów gleb podlegających ochronie prawnej
- brak zasobów surowców mineralnych
- występujący w sąsiedztwie Kanał Kromnowski
- brak płytkich poziomów użytkowych wód podziemnych
- położenie inwestycji na obszarze chronionego krajobrazu (odniesienie do zakazów)
- położenie terenu projektowanej inwestycji w pobliżu drogi o dużym natężeniu ruchu
- niewielka wartość przyrodnicza samej działki inwestycyjnej – pole uprawne

Wartość środowiskową terenu lokalizacji planowanej instalacji przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5.** Obecna wartość środowiskowa terenu lokalizacji planowanej instalacji

ELEMENT ŚRODOWISKA	WARTOŚĆ PUNKTOWA					Ilość punktów
	0	1	2	3	4	
Gleby		x				1
Kopaliny	x					0
Jakość wód podziemnych	x					0
Zasoby wód podziemnych	x					0
Jakość wód powierzchniowych	x					0
Zasoby wód powierzchniowych	x					0
Czystość powietrza			x			2
Klimat akustyczny			x			2
Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące		x				1
Siedlisko flory		x				2
Siedlisko fauny			x			3
Walory przyrodnicze		x				2
Walory krajobrazowe		x				2
<b>SUMA</b>						<b>11</b>

Suma uzyskanych punktów dla środowiska jako całości wynosi 11. Stanowi to 21 % możliwej do osiągnięcia sumy punktów (52). W powyższej tabeli skupiono się jedynie na samych działkach inwestycyjnych. Pomimo tego, że tereny sąsiednie są stosunkowo atrakcyjne przyrodniczo (obecność Kanału Kromnowskiego, zadrzewienia, obszary chronione, kompleks leśny) to sam teren inwestycyjny jest uprawą rolną nie wykazującą istotnej wartości środowiskowej.

Oznacza to, że teren przeznaczony pod realizację inwestycji, w omawianej lokalizacji nie charakteryzuje się wysokimi walorami środowiskowymi, natomiast przy realizacji i funkcjonowaniu przedsięwzięcia należy mieć na uwadze tereny sąsiednie, które to decydują o walorach krajobrazowych i przyrodniczych. Analizę przyrodniczą przeprowadzono w Załączniku nr 4 – Inwentaryzacja przyrodnicza.

## 5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

### Etap budowy

Największe zapotrzebowanie na surowce będzie miało w fazie budowy.

W związku z planowaną budową elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw:

**Tabela nr 6.** Zużycie surowców, materiałów i paliw.

Surowce/materiał/paliwo	Szacowane zużycie
Olej napędowy (transport)	8m <sup>3</sup>
Woda na cele porządkowe	2m <sup>3</sup> /d
Energia elektryczna	16 kW/h
Siatka ogrodzeniowa	5 MG
Stal/aluminium	35 MG

### Etap eksploatacji

➤ Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia będzie wynosiło: ok. 10 m<sup>3</sup>/rok. Woda będzie używana na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych z użyciem środków biodegradowalnych). Inwestor planuje wykorzystanie wody deszczowej częściowo zbieranej z paneli fotowoltaicznych.

Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

- Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi: ok. 0,1 m<sup>3</sup>/rok, jako paliwo do maszyn służących do mycia paneli,
- Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi: ok. 100 kW/rok – zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.
- Planowane jest ogrodzenie terenu inwestycji siatką ażurową, bez fundamentów, o grubych oczkach do wysokości ok. 1,80 m typu leśnego,
- Szacunkowe zapotrzebowanie na stal – konstrukcje wspierające fotoogniwa ok. 35 MG.

### Etap likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia będzie polegała przede wszystkim na demontażu elementów (lub ich części) infrastruktury technicznej znajdujących się na powierzchni ziemi. Likwidacja spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego. Na etapie likwidacji oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy). Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu elektrowni. Po zakończeniu robót zanikną. Eksploatacja elektrowni wiatrowej jest zaplanowana na ok. 25 lat. Likwidacja inwestycji będzie związana z zapotrzebowaniem na paliwo i energię dla maszyn i urządzeń używanych do demontażu farmy. Na dzień dzisiejszy trudno ocenić jakie będą używane maszyny, urządzenia

i pojazdy za 25lat oraz ile ludzi będzie pracowało przy demontażu elektrowni, dlatego trudno ocenić zapotrzebowanie na surowce i materiały.

## 5.1. Ilości i rodzaje zanieczyszczeń wynikające z budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia

### Etap budowy

Na etapie budowy projektowanej elektrowni słonecznej do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczać będziemy hałas z placu budowy oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza (spaliny z pojazdów). W związku z obecnym etapem zaawansowania projektu na dzień dzisiejszy nie jest możliwe perfekcyjne określenie ilości, liczby oraz rodzaju pojazdów wykorzystywanych przy budowie oraz czasu trwania montażu elementów konstrukcyjnych elektrowni słonecznej.

#### ➤ *Transport linii kablowych SN*

Transport materiałów będzie wykonywany za pomocą środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót. Przewożone materiały będą zabezpieczone przed ich przemieszczaniem oraz układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

#### ➤ *Transport elementów konstrukcyjnych oraz urządzeń*

W ramach spedycji elementów elektrowni fotowoltaicznej zostanie opracowany wewnętrzny plan transportu, na podstawie którego określona zostanie częstotliwość ruchu pojazdów, ich rodzaj i ilość). Transport drogowy od miejsca produkcji do miejsca posadowienia odbędzie się za pomocą odpowiednio przystosowanych środków transportu. Panele fotowoltaiczne będą przewożone w skrzyniach transportowych w celu uniknięcia ryzyka pęknięcia oraz mechanicznych uszkodzeń paneli. Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

- opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- odpady z budowy (np. kable) będą zbierane do pojemników i przekazywane do odzysku lub unieszkodliwienia .

W przypadku racjonalnego postępowania z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Należy zaznaczyć, iż etap budowy będzie krótkotrwały po zakończeniu montażu urządzeń uciążliwości związane z tą fazą znikną.

### Etap eksploatacji

Eksploatacja przedmiotowej elektrowni słonecznej będzie wiązała się z emisją hałasu do środowiska. Biorąc pod uwagę szczegółowe analizy akustyczne przedstawione w dalszej części opracowania oraz przyjęte rozwiązania w zakresie zapobiegania przekroczenia dopuszczalnych norm hałasów dla terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi prognozuje się, iż nie nastąpią przekroczenia dopuszczalnego polskim prawem poziomu hałasu. Elektrownia słoneczna nie będzie



emitować istotnego promieniowania elektromagnetycznego. Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie będą emitowane zanieczyszczenia do powietrza atmosferycznego, nie będą powstawały ścieki socjalno – bytowe oraz technologiczne. Jedynie w momencie konserwacji urządzeń mogą powstawać niewielkie ilości odpadów. Odpady pochodzące z konserwacji/remontów urządzeń oraz wykonywanych prac serwisowych będą odbierane przez firmę posiadającą niezbędne uprawnienia, a następnie wywożone z terenu inwestycji i unieszkodliwiane zgodnie z prawem przez firmy posiadające wymagane zezwolenia. Szczegółowe ilości i rodzaje zanieczyszczeń opisano w dalszej części opracowania – rozdział 7.

#### Etap likwidacji

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia nastąpi demontaż paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacja terenu zajmowanego przez stalową konstrukcję. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przedrealizacyjnego, uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych. Zakładany okres eksploatacji elektrowni słonecznej wynosi ok. 25 lat. Po upływie czasu eksploatacji elementy elektrowni słonecznej zostaną zlikwidowane, alternatywnie zastąpione nowymi konstrukcjami.

W przypadku całkowitej likwidacji elektrowni:

- likwidacja elektrowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile istotnej zmiany nie ulegnie w międzyczasie fizjonomia otoczenia),
- elementy elektrowni oraz infrastruktury towarzyszącej wymagać będą przekazania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.

## 6. Rozwiązania chroniące środowisko

W zależności od etapu inwestycji zaproponowano różne działania ograniczające potencjalnie negatywny wpływ ze strony planowanej inwestycji na środowisko.

#### **Rodzaje działań zapobiegawczych lub ograniczających wpływ na środowisko:**

##### Etap realizacji:

- wykonanie na etapie projektowania analizy oddziaływania akustycznego inwestycji – zminimalizowanie oddziaływania akustycznego inwestycji,
- wykonanie na etapie projektowania inwentaryzacji przyrodniczej terenu inwestycji – identyfikacja i ograniczenie zniszczenia cennych przyrodniczo siedlisk przyrodniczych,
- wielokryterialna analiza opcji inwestycji, która poprzedziła wybór wariantu przeznaczonego do realizacji – analiza wariantów i wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska
- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów

odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,

- zabezpieczenie w trakcie robót budowlanych warstw ziemi, i wykorzystanie jej po zakończeniu robót budowlanych na terenie inwestycji – częściowe odtworzenie siedlisk przyrodniczych
- wykonanie prac związanych z posadowieniem elektrowni słonecznej poza sezonem lęgowym ptaków z uwagi na możliwość zniszczenia lęgów i silny efekt stresogenny,
- podczas prac budowlanych istnieje niebezpieczeństwo uwięzienia gadów i płazów w wykopach, dlatego należy zapewnić możliwość zwierzętom ucieczki,
- z uwagi na obecność Kanału Kromnowskiego należy zastosować płótek herpetologiczny przy północnej krawędzi działki inwestycyjnej, tak aby ograniczyć do minimum przedostawanie się płazów na teren budowy,
- transport materiałów powinno prowadzić się lekkimi samochodami transportowymi w oparciu o istniejącą sieć dróg krajowych, powiatowych i gminnych,
- prace budowlane należy prowadzić bez użycia ciężkiego sprzętu w godzinach od 6 – 22 w celu ograniczenia oddziaływania hałasu wytwarzanego przez użyte maszyny budowlane,
- brak zastosowania stałych fundamentów, filary nie będą trwale związane z podłożem
- wykopy pod linię kablową będą prowadzone przez tereny użytkowane rolniczo bez zaburzenia stosunków wodnych na terenach sąsiednich;
- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy powinno być zgodne z przepisami ustawy odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów osobno w przewidzianych do tego miejscach w przystosowanych do tego celu kontenerach,
- przekazywanie odpadów do odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- materiały użyte do budowy należy stosować w taki sposób, aby nie wchodziły w reakcje powodujące zanieczyszczenie wód podziemnych,
- należy wprowadzić bezwzględny zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych na grunt,
- zaplecze budowy należy zlokalizować na terenie położonym w możliwie największej odległości od zabudowy mieszkaniowej,
- minimalizacja emisji spalin będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów samochodowych: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, a drogi utrzymywane będą w stanie ograniczającym pylenie,
- w celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe w czasie budowy instalacji, należy chronić wody powierzchniowe przed spływami zanieczyszczeń i zapewnić swobodny przepływ wód poprzez: dobrą organizację prac, szkolenia wykonawców, korzystanie ze sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu,

- zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie budowy zostanie ograniczone poprzez zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego, właściwą technologię prac budowlanych,
- na terenie planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się tankowania samochodów paliwem,
- ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację, będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych,
- należy wyznaczyć i oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, miejsce, gdzie tymczasowo magazynowane będą wysegregowane odpady.

Przewiduje się, że zasięg uciążliwości powodowanych w fazie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia w miejscowości Śladów nie wykróczy poza teren działek 377 i 378, a emisja substancji zanieczyszczających oraz hałasu będzie miała charakter krótkoterminowy i ustanie wraz z zakończeniem prac budowlanych i montażowych.

#### Etap eksploatacji:

- zastosowanie najnowocześniejszych technologii,
- zastosowanie stosownej konfiguracji rzędów paneli fotowoltaicznych względem siebie pod kątem 25-38 stopni od powierzchni ziemi, co umożliwi zminimalizowanie możliwość powstawania nienaturalnej konwekcji termicznej,
- nieumieszczanie na konstrukcji elektrowni reklam, w celu ograniczenia jej oddziaływania na krajobraz,
- pozostawienie powierzchni pomiędzy panelami procesowi naturalnej sukcesji,
- rezygnacja z budowy dróg i placów wewnętrznych na terenie inwestycji, w razie potrzeby używanie podczas konserwacji i kontroli elektrowni fotowoltaicznej pojazdów o właściwościach umożliwiających poruszanie się w terenie po polu uprawnym np.: samochodu terenowego,
- zabiegi związane z utrzymaniem terenu inwestycji w czasie eksploatacji przeprowadzać poza wzmożonym okresem lęgowym tj. poza miesiącami kwiecień-lipiec, aby jak najmniej narazić gniazdujące w obszarze elektrowni słonecznej ptaki na efekt płoszenia i stresu,
- zastosowanie powłoki antyrefleksyjnej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu,
- dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem,
- zarówno budowa, jak i eksploatacja nie będzie wymagała podłączenia do instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz stałego zaopatrzenia w wodę. Wszystkie te czynniki sprawiają, że obiekt nie będzie wytwarzać ścieków,
- podczas eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej odprowadzane będą jedynie wody opadowe z powierzchni zajętej przez elektrownię, które będą częściowo wykorzystywane do eksploatacji farmy, ich jakość odpowiadać będzie poziomowi tła,
- zmniejszenie odbić, przez zastosowanie powłok antyrefleksyjnych,

- dla swobodnej migracji ewentualnie mogących występować płazów ogrodzenie inwestycji będzie wykonane w sposób umożliwiający ich swobodne przejście,
- powstałe podczas prowadzenia prac konserwacyjnych odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.

#### Etap likwidacji

Rozwiązania chroniące środowisko na etapie likwidacji będą tożsame z etapem budowy ze względu na bardzo zbliżony charakter prac budowlanych i demontażowo-rozbiórkowych.

Zatem reasumując zapobieganie i zmniejszenie szkodliwych oddziaływań projektowanej elektrowni słonecznej na środowisko można teoretycznie osiągnąć poprzez:

- zastosowanie proekologicznej technologii prac budowlanych;
- dobór parametrów technicznych projektowanej elektrowni ograniczających ich wpływ na środowisko,

Funkcjonowanie projektowanej inwestycji nie będzie się wiązało ze zorganizowaną emisją zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Działalność przedmiotowej inwestycji nie będzie również źródłem niezorganizowanej emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza.

Jak wykazano w „Raporcie oddziaływania...” proponowana elektrownia fotowoltaiczna nie spowoduje znaczącego oddziaływania na formy ochrony przyrody, w tym na obszary Natura 2000. W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensujących.

## **7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko**

Biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięcia oraz odwracalność procesów zachodzących podczas działania elektrowni fotowoltaicznej, eksploatacja projektowanej elektrowni nie będzie wiązała się z naruszeniem standardów jakości środowiska.

Na etapie eksploatacji elektrownia fotowoltaiczna jest inwestycją w pełni ekologiczną. Jej praca nie wiąże się z powstawaniem odpadów, ścieków ani emisji zanieczyszczeń do powietrza

Potencjalnie negatywne oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia, polegającego na „Budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej NN/SN dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych” wystąpi w czasie budowy przedsięwzięcia.

Faza budowy będzie trwała ok. 10 tygodni. Po tym czasie nastąpi okres eksploatacji trwający w założeniu ok. 25 lat.

### **7.1. Faza budowy**

#### **7.1.1. Emisja substancji do powietrza**

Na etapie budowy może wystąpić emisja zanieczyszczeń do powietrza w postaci spalin i pyłów podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Transport niezbędnych elementów elektrowni fotowoltaicznej odbywać będzie się przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych ponadto praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będzie miała wpływ na

jakość powietrza na terenie lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne będzie w zasadzie ograniczone do terenu inwestycyjnego, a jego charakter będzie tymczasowy i krótkotrwały. Zanieczyszczenia będą miały niewielkie stężenie i będą ulegały szybkiemu rozproszeniu. W momencie zakończenia budowy oddziaływanie na powietrze atmosferyczne ustanie, a jego stan powróci do stanu przedrealizacyjnego.

#### **7.1.2. Powstawanie odpadów**

W ramach każdej inwestycji powstają odpady, jednak istotne jest aby zagospodarować je w taki sposób, aby zminimalizować ich negatywny wpływ na środowisko. Pierwszym etapem jest zapobieganiu powstawania lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Kolejnym etapem jest odzyskiwanie bądź unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było niemożliwe z przyczyn technologicznych.

W trakcie budowy na placu będą wydzielone specjalne miejsca, gdzie będą tymczasowo przetrzymywane odpady budowlane. Inwestor wyznaczy miejsca na segregację i gromadzenie odpadów typu komunalnego. Odpady będą regularnie odbierane przez firmę posiadającą stosowne zezwolenia zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

#### **7.1.3. Emisja do środowiska wodno-gruntowego**

Jak w przypadku każdej budowy może wystąpić emisja do środowiska wodno-gruntowego z uwagi na wyciek oleju lub benzyny z pracujących pojazdów. Jedynymi jednocześnie wystarczającym sposobem eliminowania tej emisji jest używanie sprawnych pojazdów, urządzeń i maszyn, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń – pozwoli to na ograniczenie ryzyka wycieku/awarii.

#### **7.1.4. Emisja hałasu**

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas budowy elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą w możliwie największym oddaleniu od zabudowań i wyłącznie w porze dziennej (w godzinach 6.00 – 22.00). W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu. Teren, na którym planowana jest budowa przedsięwzięcia, nie jest objęty ochroną akustyczną. Najbliższy teren chroniony akustycznie to działka ew. 233/1 obr. 0027 Ślądów.

#### **7.1.5. Oddziaływanie na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze.**

Oddziaływanie na powyższe elementy środowiska na etapie budowy i eksploatacji będzie zbliżone, dlatego też w niniejszym opisie przedstawiono je łącznie. W celu wyeliminowania możliwości zniszczenia/likwidacji roślin, siedlisk chronionych na etapie wykonywania raportu oddziaływania na środowisko została wykonana inwentaryzacja przyrodnicza w wyniku, której stwierdzono, iż w obrębie terenu inwestycyjnego nie występuje roślinność chroniona. W związku z faktem, iż tereny przeznaczone pod budowę elektrowni fotowoltaicznej oraz pozostałych elementów infrastruktury towarzyszącej to tereny typowo rolnicze nie posiadające wybitnych walorów florystycznych prognozuje się, iż realizacja inwestycji nie będzie wpływać na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze. W związku z faktem, iż etap likwidacji będzie posiadał zbliżony charakter prac jak w przypadku budowy przewiduje się, iż oddziaływanie na w/w komponent środowiska w obu etapach będzie porównywalne. Po zakończeniu prac budowlanych na terenie elektrowni fotowoltaicznej odtworzy się roślinność niska, która będzie atrakcyjnym siedliskiem dla zwierząt.

#### **7.1.6. Oddziaływanie na zwierzęta**

W trakcie budowy omawianej elektrowni słonecznej w efekcie uciążliwości związanych z transportem materiałów i elementów konstrukcyjnych fauna przeniesie się prawdopodobnie okresowo na sąsiednie (dużo bardziej atrakcyjne) tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków). Biorąc pod uwagę następujące czynniki: teren przewidziany pod planowaną inwestycję to typowe obszary przekształcone rolniczo oraz fakt, że prace budowlane prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej i będą miały charakter okresowy, prognozuje się, iż negatywny wpływ na faunę zlokalizowaną w bezpośrednim otoczeniu inwestycji zostanie skutecznie zminimalizowany. W czasie budowy będą wprowadzone działania minimalizujące opisane w dalszej części opracowania, które ochronią zwierzęta bytujące w sąsiednim Kanale Kromnowskim (płazy) oraz małe ssaki.

#### **7.1.7. Oddziaływanie na klimat**

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń i środków transportu.

#### **7.1.8. Oddziaływanie na krajobraz**

Na etapie budowy wystąpią okresowe zmiany krajobrazu wywołane pracą ludzi i urządzeń budowlanych, po zakończeniu powyższych etapów oddziaływania znikną.

### **7.1.9. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

W czasie prowadzenia prac ziemnych nie ma możliwości natrafienia na dobra kulturowe podlegające ochronie. W bezpośredniej strefie lokalizacji planowanej inwestycji, ani w ich bliskim otoczeniu nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie. W związku z tym na etapie budowy planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obiekty kultury materialnej.

### **7.1.10. Pole elektroenergetyczne**

Na etapie budowy nie przewiduje się stosowania urządzeń mogących powodować negatywny wpływ na środowisko spowodowany promieniowaniem elektromagnetycznym. Należy zwrócić uwagę na charakter wykonywanych prac i użyte do tego urządzenia: roboty budowlane oraz montaż poszczególnych elementów elektrowni fotowoltaicznej

## **7.2. Faza eksploatacji**

### **7.2.1. Emisja substancji do powietrza**

Elektrownia fotowoltaiczna nie powoduje emisji substancji do powietrza. W związku z wymogami producenta, konieczne jest mycie paneli fotowoltaicznych, raz na rok, które będzie się wiązało z przyjazdem firmy serwisowej i emisją do powietrza związków pochodzących z paliw w silnikach samochodowych. Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej ma charakter marginalny i nie będzie wywierała szkodliwego wpływu na środowisko.

### **7.2.2. Emisja odpadów**

Przewidywany czas eksploatacji inwestycji wynosi ok. 25 lat. Etap eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje powstawania znaczącej ilości odpadów (poza tymi powstającymi w czasie napraw urządzeń – opisanymi w rozdziale 13). Ewentualne uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do przekazania ich specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbierania i odzysku odpadów. Wprowadzenie recyklingu dla krzemowych modułów fotowoltaicznych przyczyni się do wtórnego zastosowania i obiegu materiałów.

### **7.2.3. Emisja do środowiska wodno-gruntowego**

W wyniku funkcjonowania instalacji nie przewidziano powstawania ścieków, a tym samym emisji do środowiska wodno-gruntowego. W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne.

W związku z powstawaniem na powierzchni paneli zanieczyszczeń, których opady atmosferyczne nie usuną całkowicie, dodatkowo, raz na rok, panele mogą być myte w ekologiczny sposób.

Zagrożeniem dla środowiska gruntowego może być również wyciek oleju z transformatora (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej). W przypadku zastosowania

transformatora typu suchego, nie będzie możliwości wystąpienia zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego). W przypadku zastosowania transformatora typu olejowego, istotnym zagrożeniem dla środowiska wodno - gruntowego może być wyciek oleju. Jednym z możliwych zabezpieczeń w przypadku zastosowania transformatorów olejowych jest np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju (na wypadek np. pęknięcia kadzi); innym rozwiązaniem jest stosowanie obudów dwuciennych transformatorów.

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się znaczących oddziaływań w środowisko gruntowe; może nastąpić jedynie lokalne ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

Wody opadowe z powierzchni biologicznie czynnych, w sposób najbardziej prawidłowy z punktu widzenia bilansu odpływu naturalnego i krążenia wody w środowisku, poprzez naturalną infiltrację kierowane będą do ziemi. Zgodnie z § 19 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z póź. zm.) ujęcia w szczelne systemy kanalizacyjne wymagają wody z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast oraz parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha. Zgodnie z §. 19 ust.2 wyżej cytowanego rozporządzenia wody opadowe i roztopowe z powierzchni innych niż wymienione w § 19. ust.1 tegoż rozporządzenia mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania. Wody opadowe, które spłyną z powierzchni paneli fotowoltaicznych nie będą zawierały substancji zanieczyszczających. Powierzchniowe odprowadzanie wód opadowych nie spowoduje przekroczeń standardów jakości gleb określonych przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359). Spływ wód opadowych i roztopowych oraz ich infiltracja do ziemi nie zmieni stosunków wodnych w rejonie inwestycji.

#### **7.2.4. Emisja hałasu**

Źródłem hałasu w trakcie eksploatacji elektrowni są transformatory i falowniki. Planuje się zastosowanie:

- 2 transformatorów suchych – żywicznych lub olejowych o mocy min. 1250 kVA każdy
- inwerterów (falowników) o mocy od 27,6kW do 100kW

W ramach oceny oddziaływania inwestycji na środowisko dokonano symulacji emisji hałasu w programie Leq Professional, gdzie nie wykazano przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu. Celem tej części opracowania jest określenie stopnia oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na stan środowiska akustycznego w rejonie źródeł emisji hałasu zlokalizowanych w jego obrębie. Opracowanie obejmuje swym zakresem oddziaływanie źródeł emisji zlokalizowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia w kształtowaniu klimatu akustycznego najbliższego otoczenia rozważanego przedsięwzięcia.



W bezpośrednim otoczeniu terenów lokalizacji projektowanej elektrowni słonecznej znajdują się tereny rolnicze: grunty orne oraz tereny zabudowy zagrodowej jednorodzinnej. Do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu na omawianym terenie należy komunikacja drogowa.

Bezpośrednie sąsiedztwo obszaru omawianej inwestycji stanowią:

- od północy – droga wojewódzka nr 575 i zabudowa mieszkaniowa, budynek usługowy
- od południa – Kanał Kromnowski i kompleks leśny,
- od wschodu – tereny nieużytków, zadrzewienia
- od zachodu – tereny nieużytków, zadrzewienia

Najbliżej położone budynki chronione akustycznie to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej znajdujący się w odległości ok. 70 m na północ oraz budynek usługowy oddalony o ok. 50 m od granic terenu inwestycyjnego, dla której obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu 40 dB dla pory nocy i 50 dB dla pory dnia.

Przykładowa lokalizacja ww. urządzeń została przedstawiona na poglądowym załączniku nr 3 do niniejszego opracowania. Przyjęto zastępcze źródła dźwięku – falowniki i transformator jako źródło punktowe. Na równoważny poziom mocy akustycznej źródła punktowego składa się suma logarymiczna poziomów mocy akustycznej wszystkich urządzeń. Natomiast dane na temat poziomu mocy akustycznej urządzeń określono na podstawie danych producenta przykładowych urządzeń o założonej mocy i wydajności dla elektrowni o mocy do 2 MW. Ponadto przyjęte takie, a nie inne poziomy mocy akustycznej traktować należy jako środki minimalizujące oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Ze względu na charakter inwestycji nie zinventaryzowano istotnych źródeł ruchomych. Źródła ruchome bez względu na charakter uznaje się za należące do zakładu od chwili wjazdu na teren inwestycji i do chwili przekroczenia granic przy ich wyjeździe. W trakcie eksploatacji elektrowni słonecznej nie będą występowały takie sytuacje (pojazdy transportujące, które pojawią się w momencie prowadzenia prac konserwacyjnych nie będą się poruszały po terenie inwestycyjnym).

#### Przyjęto następujące podstawowe założenia do obliczeń:

Przyjęto wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska, a mianowicie:

- wszystkie urządzenia będą pracowały 24 h/ dobę.

Zlokalizowano wysokość punktów siatki obliczeniowej na 4 metrach (symulacja akustyczna ma odzwierciedlać pomiary klimatu akustycznego dla zrealizowanego zamierzenia /teren zabudowany, stąd zgodnie z załącznikiem 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2008 nr 206 poz. 1291/).

Obliczenia wykonano w sieci punktów obliczeniowych o parametrach:

- punkty obserwacji określono na wysokości 4 metrów.
- grunt mieszany – współczynnik gruntu  $G = 0,5$

Analizując rozwiązania projektowe przedsięwzięcia stwierdza się, że nie zachodzi konieczność zminimalizowania oddziaływania akustycznego obiektu na sąsiednią zabudowę. Jak widać z obliczeń oraz mapy zasięgu uciążliwości akustycznej, analizowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla

sąsiednich terenów zabudowy mieszkaniowej. Izofony mieszczą się w granicach działek inwestycyjnych. Dopuszczalna wartość dla tych terenów chronionych akustycznie dla pory dziennej – 50 dB, dla pory nocnej – 40 dB. Przy czym należy pamiętać, że wykonywano analizę dla sytuacji najbardziej niekorzystnej tj. wszystkie źródła pracują 24h/dobę.

#### **Dane do obliczeń**

Opisane w ww. sposób dane posłużyły, jako dane wejściowe do określenia metodą teoretyczną uciążliwości hałasowych rozważanego przedsięwzięcia i zasięgu jego oddziaływania. Wszystkie dane zostały dołączone do opracowania w postaci elektronicznej oraz wydruku (załącznik nr 6 i 8 do niniejszego opracowania).

#### **Obliczenia rozkładu poziomów hałasu wokół przedsięwzięcia**

Obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu wokół przedsięwzięcia wykonano w oparciu o program komputerowy LEQ Professional firmy Soft-P, który został zatwierdzony do stosowania przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie. Obliczenia wykonano w siatce punktów obserwacji. Wykonano obliczenia na wysokości 4 m ze względu na obowiązek wykonywania okresowych pomiarów poziomów hałasu w środowisku (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody /Dz.U. 2008 nr 206 poz. 1291/).

W celu oceny oddziaływania planowanej inwestycji na stan klimatu akustycznego przeprowadzono obliczenia. Obliczenia wykonano pod kątem określenia strefy rozchodzenia dźwięku w porze dnia i nocy. Ocenę stopnia uciążliwości hałasu elektrowni słonecznej wykonano dla założonej mocy akustycznej źródeł. Przebieg izolinii równoważnego poziomu dźwięku określono metodą obliczeniową. Model cyfrowy, oparty na programie LEQ Professional, służy do prognozowania poziomu dźwięku wokół zakładów przemysłowych na podstawie danych teoretycznych lub empirycznych.

Parametry źródeł hałasu środowiskowego określono tak, jak pisano wcześniej. Potrzebne w modelu współrzędne źródeł hałasu i obiektów ekranujących określono na podstawie mapy z zaznaczonym terenem planowanej inwestycji.

Na potrzeby modelu utworzono punktowe źródła hałasu opisane wcześniej. Obliczenia wykonano w siatce punktów recepcyjnych w taki sposób by uzyskać interesujące nas zasięgi uciążliwości akustycznej dla rozważanej pory dziennej oraz nocnej – wyniki obliczeń zostały załączone w formie elektronicznej do niniejszego opracowania.

Rozkład wartości poziomów dźwięku wokół przedsięwzięcia ilustruje załączona do opracowania mapa akustyczna – załącznik 7 i 9 – sporządzona przy użyciu programu komputerowego.

Obliczeń propagacji hałasu dokonano dla pory dziennej oraz nocnej.

#### **Wnioski**

Analizując rozwiązania projektowe przedsięwzięcia stwierdza się, że nie zachodzi konieczność zminimalizowania oddziaływania akustycznego obiektu na sąsiednią zabudowę. Jak widać z obliczeń oraz mapy zasięgu uciążliwości akustycznej, analizowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla sąsiednich terenów zabudowy mieszkaniowej. Dopuszczalna wartość dla tych terenów chronionych akustycznie dla pory dziennej – 50 dB, dla pory nocnej – 40 dB.

Przy czym należy pamiętać, że wykonywano analizę dla sytuacji najbardziej niekorzystnej tj. wszystkie

źródła pracują 24h/dobę.

#### **7.2.5. Wpływ na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze**

Na etapie eksploatacji inwestycji siedlisko przyrodnicze ulegnie nie tylko odtworzeniu, ale również urozmaiceniu. Dotychczas działki inwestycyjne są uprawą rolną, zaś po zrealizowaniu inwestycji rośliny będą bardziej różnorodne, a co za tym idzie może pojawić się bardziej różnorodna grupa owadów czy motyli.

#### **7.2.6. Wpływ na zwierzęta**

Z uwagi na rolnicze wykorzystanie terenów, na których przewidywana jest lokalizacja projektowanej elektrowni słonecznej, a także wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji oraz z racji braku oddziaływań hałasowych, jakiegokolwiek emisji czy też ścieków i odpadów niebezpiecznych nie przewiduje się negatywnego wpływu na faunę.

#### **7.2.7. Wpływ na klimat**

Projektowana elektrownia słoneczna przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwoli na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

#### **7.2.8. Wpływ na krajobraz**

Instalacja projektowanej elektrowni słonecznej doprowadzi do zmian w fizjonomii krajobrazu – obiekt ze względu na swoje rozmiary będzie stanowił dominantę krajobrazową. Postrzeganie krajobrazu, w który wkomponowana zostanie projektowana elektrownia słoneczna jest zagadnieniem niemierzalnym uzależnionym od indywidualnej oceny danego obserwatora. Biorąc pod uwagę obecny charakter wykorzystywania terenu oraz niewielką wysokość projektowanych konstrukcji prognozuje się, iż elektrownia będzie zauważalna jedynie z najbliższych położonych obszarów. W związku z powyższym przedmiotowa elektrownia słoneczna nie będzie w znaczący sposób oddziaływać na krajobraz otoczenia. Inwestycja jest planowana na obszarze chronionego krajobrazu, jednak jej widoczność będzie ograniczona przez występowanie dość obszernych zadrzewień od strony zachodniej i wschodniej, które spowodują, że instalacja będzie w znacznym stopniu niewidoczna.

#### **7.2.9. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

Projektowana inwestycja ma zająć teren mający charakter i przeznaczenie rolne. Skala przedsięwzięcia oraz jego lokalizacja powoduje, że wpływ na dobra materialne będzie nieznaczny. Z racji lokalizacji inwestycji na terenie rolnym nie ma podstaw do spadku wartości gruntów, na których posadowiona będzie elektrownia. Utrata wartości nieruchomości jest efektem braku możliwości korzystania z nieruchomości w dotychczasowym zakresie. Z przeprowadzonej dla przedmiotowej inwestycji analizy wynika, iż przy zachowaniu warunków określonych w opracowanej dla potrzeb prowadzonego postępowania dokumentacji, zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska na terenie realizacji inwestycji, jak i poza jej obszarem. Oznacza to, że w żaden sposób przedmiotowa

inwestycja nie wprowadzi ograniczeń w sposobie korzystania z sąsiednich nieruchomości. Elektrownie fotowoltaiczne nie stanowią bowiem przeszkody w prowadzeniu działalności rolniczej w sąsiedztwie. Stałe wpływy z czynszu dzierżawnego są podstawą do podwyższenia wartości tych działek. Prawdopodobnie działki, które przynoszą dodatkowe pożytki z tytułu posadowienia elektrowni zwiększą swoją wartość.

Analogicznie działki pobliskie (jako rolne) nie mają podstaw do utraty wartości, gdyż produkcja rolna na pobliskich działkach może być nadal kontynuowana po realizacji inwestycji. Jedynie na działce bezpośrednio zajętej przez panele planuje się przekształcić części terenu dotychczas użytkowanego rolniczo w teren przeznaczony pod produkcję energii elektrycznej.

#### **7.2.10. Pole elektroenergetyczne**

W przypadku planowanej inwestycji, źródłem pola elektromagnetycznego będą:

- stacja kontenerowa,
- falowniki,
- linie energetyczne podziemne/lub nadziemne
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

Zgodnie z zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 182, poz. 1882, 1883) dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

- dla składowej elektrycznej (E) 10 kV/m
- dla składowej magnetycznej (A) 60 A/m.

Wspomniane przepisy stanowią ponadto, że na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową natężenie pola elektrycznego (E) nie może przekraczać wartości 1 kV/m, a natężenie pola magnetycznego (H) 60 A/m.

##### **7.2.10.1. Oddziaływanie transformatora oraz falowników**

Przedmiotowa elektrownia słoneczna projektowana do instalacji w ramach niniejszej inwestycji podłączona zostanie do rozdzielni SN za pośrednictwem transformatora podnoszącego napięcie do poziomu średniego – napięcie na uzwojeniu pierwotnym transformatora 400 lub 420 V, napięcie na uzwojeniu wtórnym transformatora do 15 kV. Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne. 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 (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) Paragraf 180 mówi, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi musi wynosić 2,8 m. W przypadku omawianego przedsięwzięcia odległość 2,8 m zostanie zachowana. Dodatkowo konstrukcja samych urządzeń sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu (obudowa transformatora stanowi ekran chroniący przed przenikaniem pola elektromagnetycznego na zewnątrz urządzeń).

### 7.2.10.2. Oddziaływanie linii energetycznych

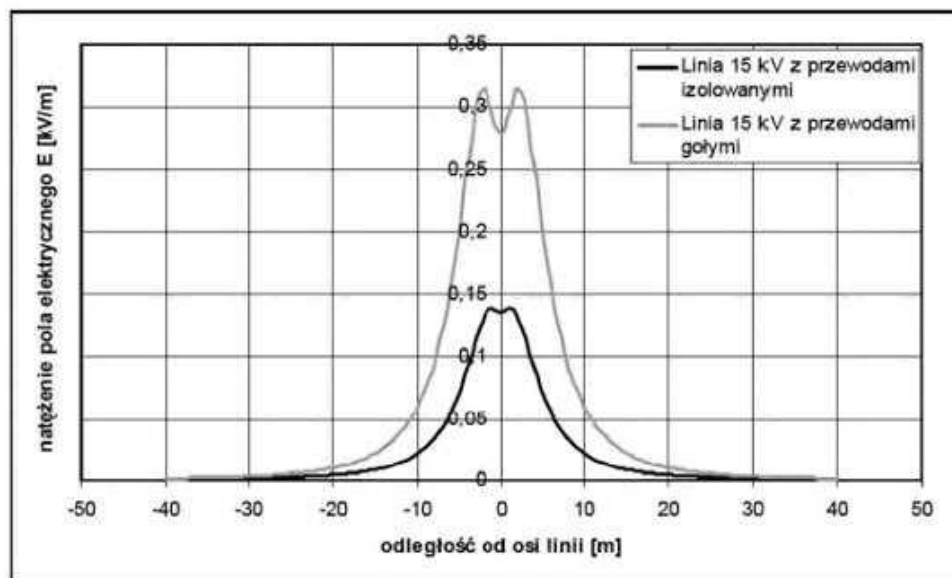
Wyprowadzenie mocy z elektrowni słonecznej odbywać się będzie projektowanymi liniami energetycznymi poprzez transformator do słupa w istniejącej linii średniego napięcia. Połączenie instalacji z siecią ma się odbyć poprzez linie kablowe doziemne lub napowietrzne - dokładna długość i przebieg linii energetycznych zostanie określona na dalszych etapach procesu inwestycyjnego, po wykonaniu projektu elektrycznego.

### 7.2.10.3. Oddziaływanie linii kablowej

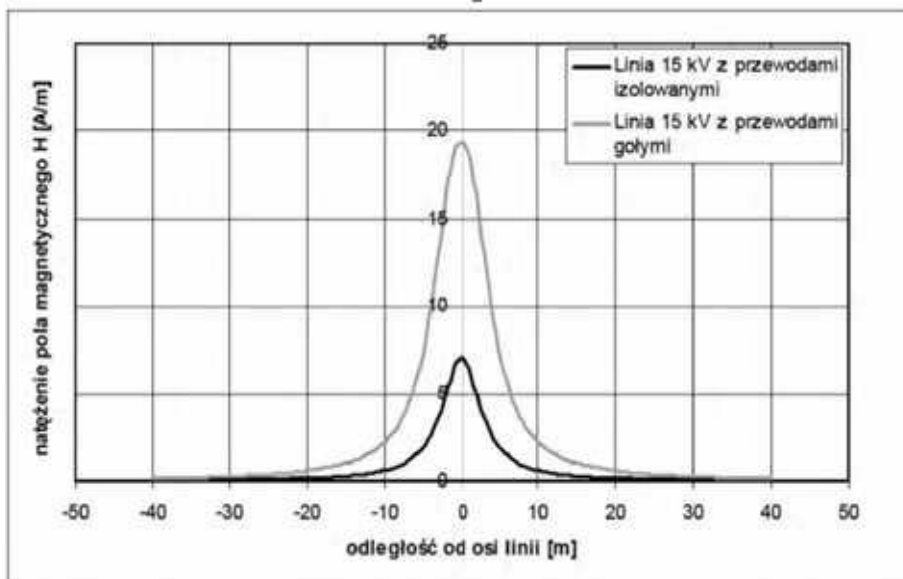
W przypadku połączenia kablowego będzie ono dobrze izolowane warstwą gruntu i nie będzie stanowić zagrożenia pod kątem występowania promieniowania elektromagnetycznego.

### 7.2.10.4. Oddziaływanie linii napowietrznej

Opierając się na artykule pt. „Pole elektroenergetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych” autorstwa Marka Jaworskiego oraz Zbigniewa Wróblewskiego przedstawiono oddziaływanie elektromagnetyczne linii napowietrznej 15 kV. Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń opublikowane w w/w artykule.



**Ryc.5** Rozkłady pola elektrycznego w otoczeniu linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i gołymi wyznaczone w miejscu największego zwisu przewodów, przy minimalnej dopuszczalnej przepisami wysokości zawieszenia przewodów nad ziemią  $h = 5\text{ m}$



**Ryc.6** Rozkłady pola magnetycznego w otoczeniu linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i gołymi wyznaczone w miejscu największego zwisu przewodów, przy minimalnej dopuszczalnej przepisami wysokości zawieszenia przewodów nad ziemią  $h = 5\text{ m}$

Dla linii napowietrznych o napięciu 15 kV w tabelach poniżej zostały zestawione maksymalne natężenia pola elektrycznego i magnetycznego oraz zasięgi, w których natężenie pola elektrycznego przekracza 1 kV/m, natomiast natężenie pola magnetycznego jest wyższe od wartości 60 A/m.

**Tab. 7** Obliczone maksymalne natężenia pola elektrycznego  $E_{\max}$  na wysokości 2 m nad ziemią oraz zasięgi obszarów, w których natężenie pola elektrycznego może być większe od 1 kV/m dla typowych linii napowietrznych

Słupy		$E_{\max}$ dla $h = h_{\min}$	Zasięg obszaru, którym $E > 1\text{ kV/m}$
seria	typ	kV/m	m
Linie 15 kV			
LSNi	P	0,14	0
SBC-70	P	0,30	0

**Tab. 8** Obliczone maksymalne natężenie pola magnetycznego  $H_{\max}$  na wysokości 2m nad ziemią dla typowych linii napowietrznych

Słupy		Maks. prąd obciąż. linii [A]	$H_{\max}$ dla $h = h_{\min}$
seria	typ		A/m
Linie 15 kV			
LSNi	P	475	7,1
SBC-70	P	475	19,4

Jak wynika z powyższych zestawień, natężenie pola elektrycznego i pola magnetycznego w otoczeniu linii napowietrznych 15 kV w najbardziej niekorzystnych warunkach nie przekroczą wartości

dopuszczalnych w miejscach dostępnych dla ludzi, czyli 10 kV/m i 60 A/m.

#### **7.2.10.5. Oddziaływanie przepływu prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych - statyczne pole magnetyczne**

W wyniku przepływu prądu w przewodniku przez ciąg paneli, utworzy się wokół niego statyczne pole magnetyczne.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu \cdot H$$

gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

$\mu$  - przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza:  $\mu_{pow.} \approx 1$ )

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu jest równe wartości indukcji magnetycznej.

Natężenie pola magnetycznego dla instalacji modułów fotowoltaicznych będzie wynosiło mniej, niż naturalne promieniowanie elektromagnetyczne (wartość indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi) i nie przekroczy dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883).

#### **7.2.10.6. Wpływ kumulatywnego wariantów przedsięwzięcia**

Rozpatrując niniejszym przypadek źródłami pola elektromagnetycznego będą:

- stacja transformatorowa NN/SN (0,4/15, 75kV)
- falowniki,
- linie energetyczne podziemne/napowietrzne,
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

Zgodnie z art. 122a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013 poz. 1232) prowadzący instalację oraz użytkownik urządzenia emitującego pola elektromagnetyczne, które są stacjami elektroenergetycznymi lub napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV lub instalacjami radiokomunikacyjnymi, radionawigacyjnymi lub radiolokacyjnymi, emitującymi pola elektromagnetyczne, których równoważna moc promieniowana izotropowo wynosi nie mniej niż 15 W, emitującymi pola elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz, są obowiązani do wykonania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku:

- bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia,
- każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami w wyposażeniu instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie.

Biorąc pod uwagę elementy infrastruktury przyłączeniowej, które rozpatrujemy w ramach skumulowanego oddziaływania tzn. transformatory, falowniki, linie energetyczne podziemne/napowietrzne, przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych ich oddziaływanie jest znikome i z dużą pewnością stwierdza się, iż nie wystąpi skumulowane oddziaływanie elektromagnetyczne.

Dla przedstawionego przez Inwestora wariantu przyłączenia, w którym miejscem przyłączenia jest słup w sieci SN kumulacja oddziaływania elektromagnetycznego także nie będzie miała miejsca (biorąc pod uwagę różnice w wysokościach, na których położone będą poszczególne elementy emitujące promieniowanie elektromagnetyczne oraz odległości je dzielące, zaznaczając, iż oddziaływanie każdego z tych elementów jest pomijalnie małe.

Oddziaływanie elektromagnetyczne emitowane przez urządzenia wymienione wyżej jest marginalnie małe, a wręcz w niektórych przypadkach w ogóle niemierzalne, a co za tym idzie nie przyczyni się do pogorszenia warunków życia okolicznych mieszkańców. Rozpatrując zjawisko pól elektrycznych i elektromagnetycznych w ramach planowanej inwestycji, nie stwierdzono negatywnego wpływu na środowisko elektrowni słonecznej oraz infrastruktury technicznej – nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych określone w w/w rozporządzeniu.

#### **7.2.11. Zacienienie**

Na skutek montażu paneli fotowoltaicznych powstanie obszar, do którego nie będzie docierało światło (na skutek istnienia przeszkody ustawionej na drodze promieni świetlnych, nie przepuszczającej światła). Mając na uwadze zacienienie powstające od elektrowni słonecznej oraz fakt, że na przedmiotowym terenie nie zinventaryzowano siedlisk chronionych oraz, że teren zostanie poddany naturalnej sukcesji roślinnej zacienienie terenu nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko. Dodatkowo planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na sąsiednie zabudowania i mieszkańców, nie będzie powodowała zacienienia działek sąsiednich. Panele fotowoltaiczne będą rzucały cień na trawę rosnącą pod panelami, jednak kąt padania zacienienia będzie zmienny w ciągu dnia. Cień będzie przesuwał się wraz z wędrówką słońca po nieboskłonie. Powierzchnia jaką będą zajmować panele fotowoltaiczne wyniesie ok. 85% powierzchni całej działki ogrodzonej w wyniku planowanej inwestycji, więc średnio taka powierzchnia terenu będzie zacieniona.

### **7.3. Faza likwidacji**

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia przywróciło pierwotny stan krajobrazu przed realizacją inwestycji.

#### **7.3.1. Emisja substancji do powietrza**

Na etapie demontażu elektrowni fotowoltaicznej podobnie jak na etapie budowy może wystąpić emisja zanieczyszczeń do powietrza w postaci spalin i pyłów podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne będzie w zasadzie ograniczone do terenu inwestycyjnego a jego charakter będzie tymczasowy i krótkotrwały.



Zanieczyszczenia będą miały niewielkie stężenie i będą ulegały szybkiemu rozproszeniu. W momencie zakończenia prac budowlanych oddziaływanie na powietrze atmosferyczne ustanie, a jego stan powróci do stanu przedrealizacyjnego.

### 7.3.1. Powstawanie odpadów

W ramach każdej inwestycji powstają odpady, jednak istotne jest, aby zagospodarować je w taki sposób, aby zminimalizować ich negatywny wpływ na środowisko. Pierwszym etapem jest zapobieganiu powstawania lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Kolejnym etapem jest odzyskiwanie bądź unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było niemożliwe z przyczyn technologicznych.

W trakcie likwidacji inwestycji na placu będą wydzielone specjalne miejsca, gdzie będą tymczasowo przetrzymywane odpady budowlane. Inwestor wyznaczy miejsca na segregację i gromadzenie odpadów typu komunalnego. Odpady będą regularnie odbierane przez firmę posiadającą stosowne zezwolenia zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

Po zlikwidowaniu inwestycji powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej. Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład, których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

### 7.3.2. Emisja do środowiska wodno-gruntowego

Jak w przypadku każdej budowy może wystąpić emisja do środowiska wodno-gruntowego z uwagi na wyciek oleju lub benzyny z pracujących pojazdów. Jedynymi jednocześnie wystarczającym sposobem eliminowania tej emisji jest używanie sprawnych pojazdów, urządzeń i maszyn, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń – pozwoli to na ograniczenie ryzyka wycieku/awarii.

### 7.3.3. Emisja hałasu

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas prac budowlanych związanych z demontażem elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia, a także samochody osobowe i ciężarowe. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą w możliwie

największym oddaleniu od zabudowań i wyłącznie w porze dziennej (w godzinach 6.00 – 22.00).

W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu.

#### **7.3.4. Wpływ na zwierzęta**

Etap likwidacji planowanej inwestycji swym oddziaływaniem na faunę będzie w znaczącym stopniu przypominał etap budowy. Prace budowlane związane z demontażem przedmiotowej konstrukcji elektrowni fotowoltaicznej oraz likwidacją infrastruktury towarzyszącej będą miały charakter krótkotrwały. Po zakończeniu prac demontażowych tereny inwestycyjne zostaną przywrócone do pierwotnego sposobu użytkowania. W czasie budowy będą wprowadzone działania minimalizujące opisane w dalszej części opracowania, które ochronią zwierzęta bytujące w sąsiednim Kanale Kromnowskim (płazy) oraz małe ssaki.

#### **7.3.5. Oddziaływanie na klimat**

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń i środków transportu.

#### **7.3.6. Oddziaływanie na krajobraz**

Na etapie likwidacji wystąpią okresowe zmiany krajobrazu wywołane pracą ludzi i urządzeń budowlanych, po zakończeniu powyższych etapów oddziaływania znikną.

#### **7.3.7. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

W czasie prowadzenia prac ziemnych nie ma możliwości natrafienia na dobra kulturowe podlegające ochronie. W bezpośredniej strefie lokalizacji likwidowanej inwestycji, ani w ich bliskim otoczeniu nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie. W związku z tym na etapie budowy planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obiekty kultury materialnej.

#### **7.3.8. Pole elektroenergetyczne**

W powyższym przypadku oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone charakterem oraz uciążliwością na etapie budowy.

#### **7.4. Oddziaływanie na powierzchnie gruntów – wariant realizacyjny oraz wariant alternatywny**

W ramach planowanej inwestycji planuje się wykonania dwóch nieutwardzonych dróg dojazdowych. Nie planuje się budowy placów manewrowych - ze względu na brak wymagań technologicznych dla tego typu inwestycji. Jediną ingerencją w grunt będzie wykonanie linii kablowej (głębokość wykopu nie większa niż 2 m.p.p.t.). Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po

ułożeniu kabla wykop zostanie zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych. Stoły fotowoltaiczne zostaną zamocowane na konstrukcji, która zostanie wbita w ziemię kafarem tzw. metoda palowania; nie będzie konieczności wykonania fundamentów betonowych w związku z czym nie będą powstawały masy ziemne. Na tym etapie przedsięwzięcia zakłada się, że konstrukcja nośna (konstrukcja stojakowa) dla modułów fotowoltaicznych składać się będzie z ocynkowanej, stalowej ramy, aluminiowych, poziomych i pionowych belek nośnych oraz elementów mocujących (elementów łączących) ze stali szlachetnej. Poprzez zastosowanie powłoki cynkowej, nastąpi ochrona konstrukcji stalowej (nośnej - która będzie miała bezpośredni kontakt z gruntem) przeciw korozji chemicznej i elektrochemicznej. Ponadto, elementy składowe konstrukcji, zbudowane są z materiałów charakteryzujących się odpornością na działanie podwyższonych i niskich temperatur oraz odpornością na działanie czynników powodujących korozję atmosferyczną.

Prowadzenie prac budowlanych odbywać się będzie z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracującego sprzętu (pojazdy transportujące, pojazd na którym umieszczony będzie młot kafarowy itp.). Przy właściwej organizacji pracy, sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach budowlanych zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego będzie mało prawdopodobne.

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne. W związku z powstawaniem na powierzchni paneli zanieczyszczeń, których opady atmosferyczne nie usuną całkowicie mogą zostać umyte. Zagrożeniem dla środowiska gruntowego jest wyciek oleju z transformatora (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej). W przypadku zastosowania transformatora typu suchego, nie będzie możliwości wystąpienia zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego). W przypadku zastosowania transformatora typu olejowego, istotnym zagrożeniem dla środowiska wodno - gruntowego może być wyciek oleju. Jednym z możliwych zabezpieczeń w przypadku zastosowania transformatorów olejowych jest np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju (na wypadek np. pęknięcia kadzi); innym rozwiązaniem jest stosowanie obudów dwuściennych transformatorów.

W trakcie budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia będą powstawały odpady, które nie ulegają istotnym przemianom fizycznym, chemicznym lub biologicznym; są nierozpuszczalne, nie wchodzą w reakcje fizyczne ani chemiczne, nie powodują zanieczyszczenia środowiska lub zagrożenia dla zdrowia ludzi i nie wpływają niekorzystnie na materię, z którą się kontaktują; ogólna zawartość zanieczyszczeń w tych odpadach oraz zdolność do ich wymywania, a także negatywne oddziaływanie na środowisko odcieku są nieznaczne, a w szczególności nie powinny stanowić zagrożenia dla jakości gleby i ziemi. W przypadku racjonalnego postępowania z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Powstające odpady będą gromadzone selektywnie i sukcesywnie unieszkodliwiane.

Na podstawie analizy możliwych do zastosowania metod bieżącego utrzymywania powierzchni ziemi „pod” i „między” modułami paneli w stanie niepowodującym tzw. „przerastania paneli” (główne wnioski z przeprowadzonej analizy zawiera poniższa tabela) Inwestor podjął decyzję o

zastosowaniu mechanicznej metody w celu ograniczenia wzrostu roślin pod panelami fotowoltaicznymi i w ich otoczeniu. Poniżej w tabeli przedstawiono wady i zalety metod zapobiegania przerastania paneli.

**Tab. 9.** Wnioski z analizy możliwych do zastosowania metod bieżącego utrzymywania powierzchni ziemi „pod” i „między” modułami paneli w stanie niepowodującym tzw. „przerastania paneli

Metoda	Wady	Zalety
Metoda mechaniczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krótkotrwały efekt</li> <li>• emisja spalin (efekt krótkotrwały)</li> <li>• natychmiastowy efekt</li> <li>• brak uzależniania od źródła zasilania (w przypadku zastosowania urządzeń spalinowych)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• natychmiastowy efekt</li> <li>• brak uzależniania od źródła zasilania (w przypadku zastosowania urządzeń spalinowych)</li> </ul>
Metoda chemiczna (zastosowanie środków biobójczych)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• długotrwałe stosowanie środków chemicznych jest jedną z głównych przyczyn, prowadzących do zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, zwłaszcza gleby</li> <li>• długość okresu zalegania w glebie – ewentualny wpływ na rośliny uprawiane następczo; w przypadku niektórych herbicydów może prowadzić do zanieczyszczenia wód gruntowych oraz naruszenia równowagi biologicznej gleb – pociąga to za sobą okresowe zanikanie mikroorganizmów pożytecznych dla żyzności gleby, a także intensywniejszy rozwój patogenów roślin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• duża skuteczność działania,</li> <li>• możliwość wykonywania zabiegów na dużej powierzchni i w krótkim czasie</li> </ul>

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się znaczących oddziaływań w środowisko gruntowe; może nastąpić jedynie lokalne ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi. Wody opadowe z powierzchni biologicznie czynnych, w sposób najbardziej prawidłowy z punktu widzenia bilansu odpływu naturalnego i krążenia wody w środowisku, poprzez naturalną infiltrację kierowane będą do ziemi. Zgodnie z § 19 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z póź. zm.) ujęcia w szczelne systemy kanalizacyjne wymagają wody z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast oraz parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha. Zgodnie z §. 19 ust.2 wyżej cytowanego rozporządzenia wody opadowe i roztopowe

z powierzchni innych niż wymienione w § 19. ust.1 tegoż rozporządzenia mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania. Wody opadowe, które spłyną z powierzchni paneli fotowoltaicznych nie będą zawierały substancji zanieczyszczających. Powierzchniowe odprowadzanie wód opadowych nie spowoduje przekroczeń standardów jakości gleb określonych przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359). Spływ wód opadowych i roztopowych oraz ich infiltracja do ziemi nie zmieni stosunków wodnych w rejonie inwestycji.

W odniesieniu do wystąpienia szkód w produkcji rolniczej, powstających wskutek działalności nierolniczej można wymienić dwa rodzaje zagrożeń:

- zagrożenie ilościowe – wyrażające się w zmniejszeniu powierzchni użytkowanej rolniczo w następstwie przejmowania gruntów na cele nierolnicze i nieleśne,
- zagrożenie jakościowe – wyrażające się w uszkodzeniu gruntów w wyniku działalności przemysłowej.

Do najpoważniejszych zagrożeń powodowanych przez przemysł należy emisja do powietrza zanieczyszczeń technologicznych z przemysłu oraz spalania paliw płynnych i stałych, zanieczyszczenie wód ściekami, zanieczyszczenie powierzchni ziemi odpadami.

Planowana inwestycja znajduje się na gruntach IV oraz V klasy bonitacyjnej, które są zaliczane do gruntów średnich oraz słabych (plony roślin uprawianych na tych glebach są wyraźnie niższe). W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji, jak wspomniano wcześniej, nie będą powstawały ścieki technologiczne oraz socjalnobytowe, a wytwarzane odpady nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko gruntowe.

W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na:

- wartości przyrodnicze gleby, utrzymanie jakości gleby i ziemi powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów,
- utrzymywanie powierzchni ziemi, gleby w tzw. „dobrej kulturze rolnej”,
- możliwości produkcyjnego wykorzystania gleby i ziemi po likwidacji przedsięwzięcia, oraz:
- nie będzie możliwości degradacji i dewastacji gruntów rolnych,

- nie będzie znaczących szkód w produkcji rolniczej, powstających wskutek działalności nierolniczej

## 8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Z uwagi na lokalizację elektrowni fotowoltaicznej w centralnej części Polski projektowane przedsięwzięcie, polegające na „Budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej NN/SN dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”, nie będzie oddziaływało transgranicznie na środowisko. Oddziaływanie przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska będzie miało charakter lokalny.

## 9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Teren inwestycji znajduje się w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu ustanowionego Rozporządzeniem nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (z późn. zm.). Lokalizacja oraz eksploatacja przedsięwzięcia nie narusza ustaleń i zakazów dotyczących gospodarowania terenem w obrębie WOChK (przeanalizowano to szczegółowo w Inwentaryzacji przyrodniczej).

Realizacja przedsięwzięcia będzie miała charakter krótkotrwały i lokalny nie powodując niszczenia cennych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków ptaków lub ich siedlisk, dla ochrony, których wyznaczono obszar Natura 2000. Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia są działania, które nie stanowią zagrożenia, jakie określono dla obszaru Natura 2000 i zapisano w Standardowym Formularzu Danych. Najbliżej zlokalizowane obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody to:

### **Obszary Chronionego Krajobrazu:**

- **Warszawski** – inwestycja w obszarze.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu utworzony został na podstawie Rozporządzenia Wojewody Warszawskiego w sprawie utworzenia Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu z dnia 29 sierpnia 1997 r. Zgodnie z nim utworzony obszar obejmuje powierzchnię 149 051 ha. Obszar chroniony ze względu na: wyróżniające się krajobrazowo tereny o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe w szczególności ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z masową turystyką wypoczynkiem, lub istniejące albo odtwarzane korytarze ekologiczne.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu to cały system powiązanych ze sobą przestrzennie terenów związanych z przebiegiem przecinających aglomerację dolin rzecznych Wisły i Narwi wraz z dopływami oraz towarzyszącymi im kompleksami lasów. Są to m.in.: od północnego wschodu Lasy Chotomowskie i Legionowskie, na południu Lasy Otwockie i Celestynowskie włączone do Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz Lasy Chojnowskie włączone do Chojnowskiego Parku Krajobrazowego. Pierścień lasów wokół Warszawy zamyka kompleks Lasów Sękocińskich,

Nadarzyńskich i Młochowskich oraz największy i najcenniejszy na Mazowszu kompleks leśny Parku Narodowego Puszczy Kampinoskiej.

W granicach WOCHK, w części związanej z doliną Wisły utworzono obszar Natura 2000, w którym znalazły się wcześniej utworzone dwa faunistyczne rezerваты przyrody chroniące ptaki wodno-błotne: Wyspy Zawadowskie na północy i Ławice Kiełpińskie na południu. Znajdujące się w WOCHK kompleksy leśne tworzą otulinę dla terenów objętych wyższymi formami ochrony. Razem stanowią spójny system wszystkich zatwierdzonych i projektowanych rezerwatów i pomników przyrody, zabytkowych parków podworskich, a także wszystkich zorganizowanych terenów wypoczynkowych, zabudowy lotniskowej i podmiejskich ogródków działkowych.

Obszary chronionego krajobrazu zapewniają równowagę ekologiczną pomiędzy terenami czynnymi biologicznie i zabudowanymi, a tym samym gwarantują mieszkańcom aglomeracji odpowiednie warunki klimatyczno-zdrowotne. Dlatego też Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu nazywany bywa systemem osłony ekologicznej miasta.

W granicach obszaru wyodrębniono trzy strefy:

- strefę szczególnej ochrony ekologicznej, obejmującą tereny, które decydują o potencjale biotycznym obszarów oraz istotnym znaczeniu dla rozprzestrzeniania organizmów;
- strefę ochrony urbanistycznej obejmującą wybrane tereny miast i wsi oraz grunty o wzmożonym naporze urbanizacyjnym, mające szczególne wartości przyrodnicze
- oraz strefę zwykłą obejmującą pozostałe tereny.

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w granicach strefy zwykłej OchK. W strefie zwykłej obszaru, w granicach której znajduje się projektowana inwestycja zakazuje się (§ 6.1 rozporządzenia nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu):

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;
2. Realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska; (Projektowane przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko).
3. Likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych 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,
4. Wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu,
5. Wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;

6. Dokonywaniem zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystywanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;

7. Likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodnoblotnych;

8. Lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 20 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej; w przypadku m. st. Warszawy w odniesieniu do lokalizowania obiektów budowlanych zakaz ten obowiązuje w odległości mniejszej niż 10 m oraz ogrodzeń w odległości mniejszej niż 5 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

**Lokalizacja oraz eksploatacja przedsięwzięcia nie narusza ustaleń i zakazów dotyczących gospodarowania terenem w obrębie WOChK (szerzej omówiono wpływ inwestycji na OChK w załączniku nr 4 Inwentaryzacja przyrodnicza).**

- **Nadwiślański** – w odległości ok. 1,6 km na północ, 3,3 km na zachód.

Obszar ustanowiony Rozporządzeniem Nr 14 Wojewody Mazowieckiego z dnia 27 lipca 2006 r. w sprawie Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu położonego na terenie powiatów płońskiego, płockiego i sochaczewskiego. Obszar o pow. 44 504 ha, leży na terenie 4 powiatów, w tym w zdecydowanej większości (37.961,43 ha) na terenie powiatu płockiego w gminach: Wyszogród, Mała Wieś, Bodzanów, Słupno, Radzanowo, Stara Biała, Brudzeń Duży, Słubice. Obszar obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspakajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych.

- **Naruszewski** – granica przebiega ok. 11,4 km na północ. Obszar o powierzchni ogólnej 7 030,20 ha (w tym 2 348,60 ha lasu), którego lesistość wynosi 33,41 %. Obejmuje fragment gminy Naruszewo i Załuski, w całości mieści się w zasięgu terytorialnym Nadleśnictwa Płońsk.

#### **Rezerwaty:**

- **Rzepki** – ok. 12,0 km na południowy zachód.

Rezerwat powołany zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 29 grudnia 1987 r. (MP Nr 5 poz. 47 z 1987 r.), w gminie Iłów na powierzchni 43,94 ha. Według Zarządzenia celem ochrony rezerwatu jest zachowanie unikatowych dla doliny Wisły starodrzewów sosnowych z domieszką dębów, grabów i innych gatunków wraz z bogatym runem. Jest to rezerwat według głównego przedmiotu ochrony jako rezerwat krajobrazów ekologicznych biokompleksów naturalnych i półnaturalnych (bn), rezerwat nasadzeń i upraw podtypu starych drzewostanów oraz florystyczny roślin zielnych i krzewinek. Celem ochrony jest zachowanie unikatowych dla doliny Wisły starodrzewów sosnowych z domieszką dębów, grabów i innych gatunków wraz z bogatym runem, według głównego typu środowiska jest to rezerwat lasów i borów podtypu lasów mieszanych nizinnych. Teren rezerwatu położony jest na utworach trzeciorzędowych, na które składają się: piaski, żwiry i ropy. Wśród 125 gatunków roślin naczyniowych, jakie występują na



terenie rezerwatu, stwierdzono 4 gatunki roślin chronionych, a kolejne 3 zaliczają się do gatunków rzadkich w tej części Polski.

- **Kępa Rakowska** – ok. 13,0 km na zachód.

Rezerwat przyrody położony w gminach Iłów i Wyszogród w województwie mazowieckim. Został powołany Zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 2 listopada 1994 (M.P. z 1994 r. Nr 58, poz. 496[1]), rej. woj. nr 135). Zajmuje powierzchnię 120 ha. Jest to rezerwat faunistyczny podtypu ptaków stanowiący ostoje lęgowe rzadkich i ginących ptaków, m.in. sieweczki rzecznej, rybitwy i mew.

#### **Parki Krajobrazowe:**

- Brak obszarów.

#### **Parki Narodowe:**

- **Kampinowski Park Narodowy** – ok. 35 m na południe.

Kampinowski Park Narodowy utworzony został uchwałą Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 1959 r. (aktualna podst. prawna ochrony i funkcjonowania parku - rozporządzenie rady ministrów w sprawie KPN z dnia 25.09.1997 r. Dz U 132 poz 876). Aktualna powierzchnia parku wynosi 38544 ha, w tym 72,4 ha zajmuje Ośrodek Hodowli Żubrów im. prezydenta RP Ignacego Mościckiego w Smardzewicach k. Tomaszowa Mazowieckiego w województwie łódzkim. Pod ochroną ścisłą 4 636 ha (22 wydzielone obszary). Ustanowiona w 1977 r. strefa ochronna wokół Parku, zwana otuliną, ma powierzchnię 37 756 ha. Ponad 70% powierzchni Parku zajmują lasy. Podstawowym gatunkiem lasotwórczym jest sosna, a dominującym siedliskiem bór świeży. W krajobrazie Parku, niezwykle urozmaiconym, dominują dwa kontrastujące ze sobą elementy - wydmy i bagna. Park jest obszarem sieci NATURA 2000 oraz Rezerwatem Biosfery (UNESCO MaB). Wydmy są najważniejszym elementem budowy terenu Puszczy. Występują one w dwóch formach: łukowej (parabolicznej) oraz wałów wydmych. Najczęściej spotykane są wydmy paraboliczne, o zwróconym ku wschodowi czole i ramionach wyciągniętych ku zachodowi i północnemu zachodowi. Tereny bagienne powstały w odciętych od głównego nurtu korytach Prawisły. W zbiornikach stojących następowało odkładanie się substancji organicznej i postępował proces wypłykania się. Żyzne i wilgotne podłoże opanowywała roślinność bagienne i szuwarowa. Z ich obumarłych szczątków zaczęły tworzyć się pokłady torfu, co doprowadziło do powstania torfowisk niskich. w późniejszych okresach część z nich została opanowana przez roślinność leśną - bagienne lasy olchowe i brzożowe, reszta pozostała w stanie otwartym. Pierwotne stosunki przyrodnicze zakłócił dopiero na przestrzeni ostatnich dwóch stuleci człowiek, przez osuszenie i zamianę bagien na łąki i pastwiska.

Aby zachować florę i faunę, różnorodność biocenoz i ich mozaikę oraz неповtarzalne walory krajobrazu i bogactwo form geomorfologicznych, na terenie Parku stosuje się następujące sposoby ochrony przyrody:

- Obszary ochrony ścisłej

Ochroną ścisłą w Parku objęto 22 obszary. Są to dawne tzw. rezerwaty ścisłe, obecnie określane jako obszary ochrony ścisłej, które zajmują łącznie areał 4 636 ha (12% obszaru Parku).

Poszczególne obszary mają własne nazwy, określoną stałą powierzchnię i granice oraz sprecyzowany cel ochrony. Ochrona ścisła gwarantuje swobodny przebieg procesów ekologicznych. W ekosystemach leśnych prowadzi to do naturalnej przemiany składu gatunkowego lasu poprzez formy przejściowe coraz bardziej dostosowane do lokalnych warunków klimatycznych oraz glebowo-siedliskowych.

- Reintrodukcje zwierząt i roślin

Reintrodukcją nazywamy ponowne wprowadzenie gatunków zwierząt i roślin, które wcześniej na danym obszarze występowały i wyginęły na skutek działalności człowieka. Jeszcze przed utworzeniem Parku, w 1951 r. został reintrodukowany łosć. W roku 1980 puszczy zostały przywrócone bobry, a od 1992 trwa eksperyment reintrodukcji rysia. Na terenie Parku reintrodukowane są również rośliny. Przywrócono już Puszczy Kampinoskiej cisa i modrzewia polskiego (przy współpracy z RDLP w Radomiu). Populacje kilku innych rzadkich roślin, takich jak sasanki, zawilec wielkokwiatowy, wężymord stepowy i naparstnica zwyczajna są zasilane przez zbiór nasion, ich wysiew w sztucznych warunkach i ponowne wysadzenie młodych roślin.

- Gospodarka wodna

Czynnych zabiegów ochronnych wymaga też odtwarzanie zakłóconych stosunków wodnych. Większość melioracji prowadzona na tych terenach od niemal 200 lat miała charakter typowo odwadniającego, co w połączeniu z obniżeniem się poziomu wód gruntowych i małą ilością opadów doprowadziło do przesuszenia wielu obszarów. Prowadzone działania ochronne polegają przede wszystkim na podnoszeniu poziomu wody i zatrzymaniu jej na obszarze Parku przez urządzenia piętrzące na ciekach wodnych (jazy i zastawki). Ostatnio wybudowane jazy zaopatrzone są w przepławki, umożliwiające rybnym wędrówkę w górę cieku. Poziom wody podnoszony jest jednak w niewielkim stopniu i tylko w niektórych rejonach. Na większą skalę będzie możliwe dopiero po wykupieniu gruntów od prywatnych właścicieli, gdyż obecnie grozi to podtopieniem gruntów rolnych.

- Wykaszenie łąk, odkrzaczanie

Wiele terenów otwartych zajmują półnaturalne zbiorowiska łąkowe, powstałe w wyniku trwającego wiele lat ekstensywnego wykaszania lub wypasu. Są one miejscem występowania wielu cennych i rzadkich gatunków roślin, m.in. kilku gatunków storczyków, goździka pysznego, centurii pospolitej oraz rzadkich gatunków ptaków (derkacz, wodniczka). W celu utrzymania otwartego charakteru tych zbiorowisk niezbędne jest przeciwdziałanie naturalnej sukcesji, np. zarastaniu krzewami i roślinnością drzewiastą. Dlatego na najcenniejszych fragmentach łąk położonych na Olszowieckim Błocie prowadzi się wykaszanie. Zabiegi te wykonywane są w okresie letnim, po kwitnieniu storczyków i wyprowadzeniu lęgów przez ptaki. Podobny cel ma przeredzanie drzewostanów w miejscach, gdzie rosną cenne gatunki ciepłolubne – sasanki, wężymord stepowy i wisienka kwaśna. Istotą tego zabiegu jest poprawienie warunków bytowania tym roślinom.

- Ochrona krajobrazowa

Niezwykłą cenną wartością Parku jest zachowany w wielu miejscach tradycyjny mazowiecki krajobraz, z mozaiką pól i pastwisk, głowiastymi wierzbami i stawianymi na zimę stogami siana. W celu jego ochrony zostały wyodrębnione 4 strefy ochrony krajobrazowej o docelowej łącznej powierzchni 2 916 ha (7,6% areału Parku). Nie prowadzi się tam wykupu gruntów, ponieważ

warunkiem zachowania rolniczego pejzażu kulturowego o znacznym stopniu naturalności, który w otoczeniu aglomeracji warszawskiej w dramatyczny sposób zanika, jest prowadzenie tradycyjnej gospodarki rolnej. Obecnie powierzchnia terenów objętych ochroną krajobrazową jest znacznie większa i wynosi 7 226 ha. Oprócz stref ochrony krajobrazowej składają się na nią także grunty własności prywatnej, przeznaczone do wykupu na rzecz Skarbu Państwa, które po wykupieniu zostaną objęte ochroną aktywną.

- Ochrona gatunkowa

Ochroną gatunkową obejmowane są gatunki: rzadkie (endemity, relikty), zagrożone wyginięciem, szczególnie cenne dla nauki, a także znajdujące się (w danym kraju) na granicy swojego zasięgu.

W odniesieniu do objętych ochroną gatunkową zwierząt zabrania się:

- 1) zabijania, preparowania, płoszenia, odłowu i przetrzymywania w niewoli,
- 2) umyślnego niszczenia ich gniazd, nor, legowisk i żeremi,
- 3) niszczenia jaj, osobników młodocianych i innych form rozwojowych (szczególnie kijanek, larw, poczwarek i piskląt),
- 4) fotografowania i filmowania w okresie rozrodu i wychowu młodych w ich ostojach i miejscach rozrodu,
- 5) wszelkich form handlu żywymi lub martwymi osobnikami,
- 6) wwożenia lub wywożenia poza granice kraju,

W stosunku do roślin znajdujących się pod ochroną ścisłą (całkowitą) obowiązuje zakaz: umyślnego niszczenia, zrywania, ścinania oraz pozyskiwania z naturalnych miejsc występowania, a także zakaz handlu, przenoszenia i wywożenia za granicę zarówno w stanie świeżym, jak i suszonym.

W przypadku roślin objętych ochroną częściową możliwe jest ich pozyskanie w określonych ilościach i miejscach, m.in. dla celów leczniczych i gospodarczych.

### **Obszary Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony**

➤ **Puszcza Kampinowska PLC140001** – ok. 35 m na południe.

Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: oso + soo (na mocy obu dyrektyw). Ostoja o powierzchni 37640,5 ha znajduje się na Nizinie Środkowomazowieckiej i obejmuje duży kompleks leśny - Puszcę Kampinoską. Obszar ten ma duże znaczenia dla zachowania różnorodności biologicznej centralnej Polski. Unikatem przyrodniczym na skalę europejską są występujące na terenie ostoi wydmy śródładowe, które tworzą tu dwa pasy wydmowe przecinające równoleżnikowo całą Puszcę - północny i południowy. Wydmy sięgają tu do 30 m wysokości względnej i prezentują różne formy morfologiczne: łuki, parabole, wały, grzędy i zespoły wydmowe. Na przemian z pasami wydm występują pasy bagienne - północny i południowy. Na terenie Parku lasy zajmują ok. 70% powierzchni. Na wydmach dominują drzewostany sosnowe z domieszką gatunków liściastych, głównie dębów i brzoź. Strome południowe i wschodnie zbocza wydm porastają dąbrowy świetliste i grądy. Natomiast tereny bagienne pokrywają szuwały, turzycowiska, łąki i lasy liściaste, tworzące drzewostany olszowe, łęgowe i grądowe. Głównym ciekim wodnym obszaru jest zmeliorowana rzeka Łasica z systemem kanałów. Na terenie ostoi zidentyfikowano 14 typów siedlisk cennych z europejskiego punktu widzenia, z których największą powierzchnię zajmują łąki użytkowane

ekstensywnie (6,8%) i priorytetowe lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe (6,0%). Równie cenne są fragmenty starych drzewostanów o charakterze puszczańskim z powalonymi drzewami, występujące m.in. w obszarach ochrony ścisłej - Sieraków, Granica, Krzywa Góra i Nart. Szczególnie dużym bogactwem charakteryzuje się flora Puszczy. Jednymi z najcenniejszych roślin Parku są relikty polodowcowe, takie jak zimoziół północny i chamedafne północna, która ma tutaj najliczniejsze stanowisko w Polsce. Występuje tu również gatunek endemiczny Polski - brzoza czarna. Spośród ssaków cennych dla UE występują tu trzy gatunki nietoperzy - mopek, nocek łydkowłosy i nocek duży, oraz wydra i reintrodukowane od 1992 roku rysie. Puszcza Kampinoska jest również ostoją ptasią o randze europejskiej. Bytują tu 3 gatunki ptaków z Polskiej Czerwonej Księgi oraz 43 gatunki ptaków cennych dla ochrony europejskiej przyrody. Na obszarze ostoi występuje co najmniej 1% populacji krajowej bociana czarnego, sowy błotnej i trzmielojada. Teren ten jest również ważną ostoją derkacza.

Zagrożenia:

Głównymi zagrożeniami dla przyrody ostoi są: zanieczyszczenia powietrza, zaniechanie tradycyjnej gospodarki rolnej, w tym użytkowania łąk, co powoduje bardzo szybką sukcesję roślinności na terenach otwartych. Negatywne skutki dla ostoi ma również niszczenie gniazd ptaków drapieżnych przez okoliczną ludność oraz trwający od kilkudziesięciu lat spadek poziomu wód gruntowych.

➤ **Dolina Środkowej Wisły PLB140004** – w odległości ok. 0,9 km w kierunku północnym. Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: obszar specjalnej ochrony ptaków (*Dyrektywa Ptasia*). Ostoja o powierzchni 30777,9 ha znajduje się na Wiśle - ostatniej w większości nieuregulowanej wielkiej rzece w Europie. Ostoja obejmuje odcinek rzeki pomiędzy Dęblinem a Płockiem. Wisła zachowała tu wyjątkowo naturalny charakter rzeki roztokowej. Na odcinku tym Wisła tworzy liczne wyspy, starorzecza i boczne kanały. Występują tu zarówno wyspy w formie piaszczystych łąk, po dobrze uformowane wyspy porośnięte roślinnością zielną. Wielkie piaszczyste łąki są siedliskiem wielu gatunków mew, rybitw i siewczek. Największe z wysp są pokryte zaroślami wierzbowymi i topolowymi. Brzegi rzeki wraz z terasą zalewową porastają zarośla wikliny oraz łąki i pastwiska. Na niektórych odcinakach pozostały tu również fragmenty dawnych lasów łęgowych złożonych z topól i wierzb. Głównym celem powołania ostoi jest występująca tu cenna z europejskiego punktu widzenia awifauna. W Dolinie Środkowej Wisły gniazduje ok. 50 gatunków ptaków wodno-błotnych. Występują tu co najmniej 23 gatunki ptaków ważne w skali europejskiej. Spośród nich lęgi odbywają tu m.in. mewa czarnogłowa i mewa mała oraz cztery gatunki rybitw m.in. rybitwa białoczelna i rzeczna. Występuje tu również 9 gatunków wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt m.in. ostrygojad, podgorzałka i podróżniczek. W okresie zimy występują tu duże koncentracje gągoła i bielaczka. Obszar ma bardzo duże znaczenie jako szlak wędrówkowy dla ptaków migrujących. Spośród roślin cennych w skali Europy rośnie tu lipiennik Loesela.

Potencjalnym zagrożeniem dla ostoi jest planowana regulacja koryta rzeki oraz jej kaskadyzacja. Negatywne skutki dla przyrody ostoi mogą wywołać: zanieczyszczenie wód, niszczenie lasów nadrzecznych oraz płoszenie ptaków w okresie łęgowym. Lokalnymi zagrożeniami są kłusownictwo rybackie, palenie ognisk i pożary łąk oraz wycinanie drzew w międzywalu przez miejscową ludność.

## Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony

- **Kampinowska Dolina Wisły PLH140029** – w odległości ok. 0,9 km w kierunku północnym.

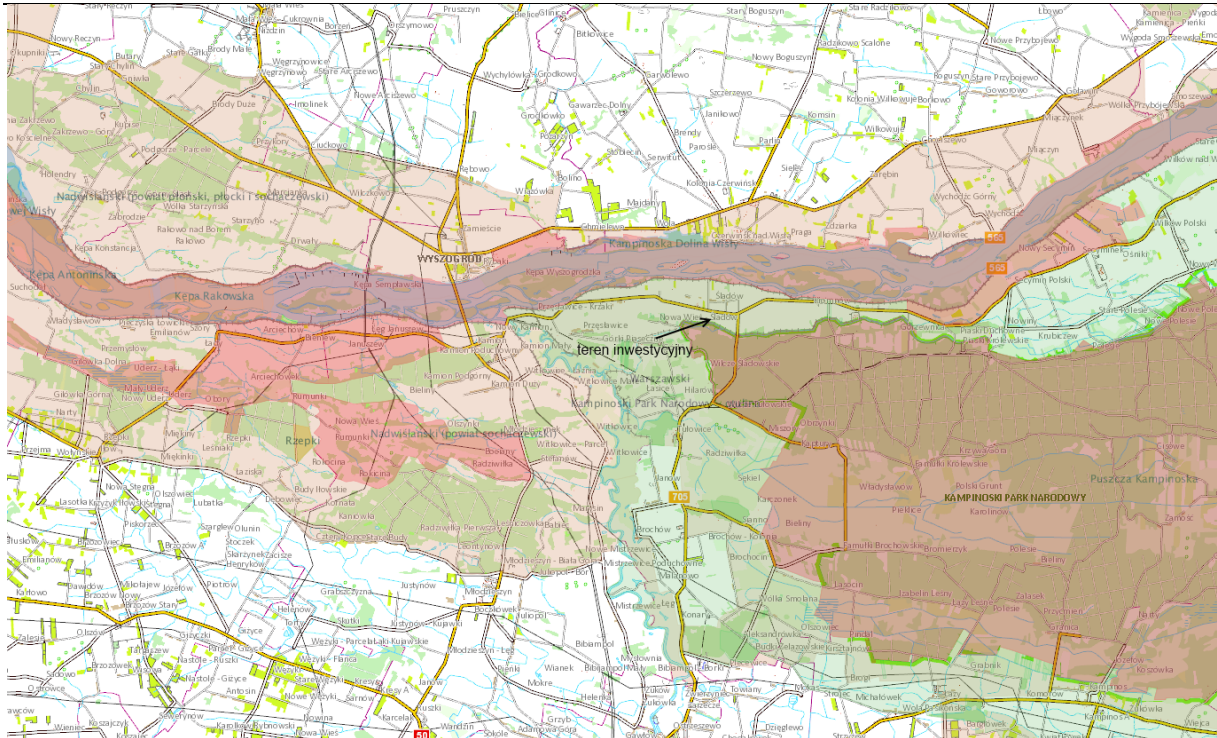
Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: specjalny obszar ochrony siedlisk (*Dyrektywa Siedliskowa*) Status formalny: Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej. Obszar o pow. 20659,1 ha, obejmuje odcinek doliny Wisły pomiędzy Warszawą a Płockiem. Pod względem fizjograficznym położony jest w obrębie Kotliny Warszawskiej i częściowo w Kotlinie Płockiej. Wisła na tym odcinku płynie swoim naturalnym korytem o charakterze roztokowym z licznymi łachami i namuliskami. Koryto kształtowane jest dynamicznymi procesami erozyjno-akumulacyjnymi, warunkującymi powstawanie naturalnych fitocenz leśnych i nieleśnych w swoistym układzie przestrzennym. W dolinie zachowały się liczne starorzecza tworzące charakterystyczną ciągłość otoczone mozaiką zarośli wierzbowych, lasów łęgowych oraz ekstensywnie użytkowanych łąk i pastwisk. Północna krawędź doliny jest wyraźnie zarysowana i osiąga wysokość względną dochodzącą do ok. 35m. Od strony południowej rozciąga się szeroki taras zalewowy. Obszar obejmuje fragment naturalnej doliny dużej rzeki nizinnej o charakterze roztokowym wraz z charakterystycznym strefowym układem zbiorowisk roślinnych reprezentujących pełne spektrum wilgotnościowe i siedliskowe w obrębie obu tarasów. Jednocześnie obszar jest fragmentem jednego z najważniejszych europejskich korytarzy ekologicznych. Charakterystycznym elementem tutejszego krajobrazu są lasy łęgowe. Bezpośrednio z korytem Wisły związane są ginące w skali Europy nadrzeczne łągi wierzbowe i topolowe, których występowanie ograniczone jest do międzywala i starszych wysp. Największe i najcenniejsze fragmenty tych lasów znajdują się w okolicy Zakroczymia w rezerwacie "Zakole Zakroczymskie" oraz na dużych wyspach w rezerwacie "Ławice Kiełpińskie" położonym w gminie Łomianki i dzielnicy Warszawa - Białołęka. Pomiędzy Młodzieszynkiem, a Dobrzykowem na odcinku ok. 40 km, tereny przyskarpowe wieńczące dolinę Wisły, porastają łągi olszowo-jesionowe. Prezentują one różne fazy rozwojowe, od dojrzałych i reprezentatywnych płatów po stosunkowo młode fitocenozy z niedojrzałym drzewostanem, stanowiące początkową fazę regeneracyjną. Dopelnieniem krajobrazu leśnego tego obszaru są łągi wiązowo-jesionowe oraz grądy subkontynentalne. Zajmują one bardzo niewielkie powierzchnie głównie w strefie przejściowej pomiędzy dnem doliny, a jej wysokimi, partiami krawędziowymi charakteryzującymi się mozaiką wąwozów erozyjnych i południową ekspozycją. Z działalnością dużej nieuregulowanej rzeki nizinnej nierozdzielnie związane są starorzecza, zwane wiśliskami. Największe i najcenniejsze zbiorniki to: Jezioro Kiełpińskie będące jednocześnie rezerwatem przyrody, Jezioro Secymińskie oraz starorzecza w okolicy Nowosiadła, Kępy Polskiej i Bód Borowickich. Z innych, typowych dla rzek siedlisk przyrodniczych godne podkreślenia są ziołorośla nadrzeczne oraz muliste zalewane brzegi. W obrębie doliny znaczący udział w krajobrazie mają łąki reprezentujące wszystkie wyższe jednostki syntaksonomiczne w obrębie klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Do najcenniejszych należą ekstensywnie użytkowane łąki rajgrasowe zróżnicowane pod względem wilgotności i żyzności podłoża na kilka podzespołów, łąki wiechlinowokostrzewowe oraz bardzo rzadkie w obrębie tarasu zalewowego zmiennowilgotne łąki trzęślicowe. Luźne piaski akumulacyjne naniesione przez rzekę w obrębie tarasy zalewowej, porastają ciepłolubne murawy napiaskowe. Różnorodność siedlisk warunkuje znaczne bogactwo gatunkowe zwierząt i roślin, w tym

wielu chronionych i zagrożonych wymarciem. Na szczególną uwagę zasługuje ichtiofauna rzeki, która pomimo znacznego jej zanieczyszczenia jest bogata w gatunki. Przetrwiała ona i utrzymuje się w stanie zdolnym do samoistnej regeneracji w przypadku zahamowania dalszego pogarszania się stanu siedlisk, w tym przypadku wód. W obrębie obszaru występuje jedna z najliczniejszych w Polsce populacji bolenia. Z korytem rzeki nierozdzielnie związane są stabilne i silnie liczebnie populacje bobra oraz wydry. Starorzeczka z kolei stanowią siedlisko życia dla kumaka nizinnego i traszki grzebieniastej. Obszar pełni kluczową rolę dla ptaków zarówno w okresie lęgowym, jak i podczas sezonowych migracji. Znaczna część gatunków wymienionych jest w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.

Zagrożenia:

- plan udroźnienia szlaku wodnego Wschód-Zachód, który ma być dostępny docelowo dla ciężkiego sprzętu pływającego o ładowności przekraczającej 1000 t. W praktyce oznacza to regulację i pogłębienie koryta oraz zabudowę hydrotechniczną rzeki,
- usuwanie z międzywala drzew i krzewów w ramach ochrony przeciwpowodziowej,
- zanieczyszczenie wody i wzrost jej trofii,
- niegospodarne korzystanie z zasobów wodnych rzeki na potrzeby komunalne i przemysłowe Warszawy,
- przekształcenia gospodarcze i ekonomiczne w sektorze rolniczym, powodujące stopniowy zanik tradycyjnej gospodarki łąkowo-pasterskiej, z jednej strony, zaprzestanie wypasu i wykaszania przyspiesza sukcesję wtórną. Z drugiej, wzrost roli dużych gospodarstw nastawionych na jeden rodzaj produkcji prowadzi do drastycznych przekształceń w środowisku przyrodniczym i powoduje spadek różnorodności biologicznej na wszystkich jej poziomach,
- wzrastający niekontrolowany ruch turystyczny i szeroko pojętą, niezorganizowaną i spontaniczną rekreację,
- śladowej ilość ścieżek dydaktycznych i turystycznych wraz z odpowiednią infrastrukturą,
- natężenie kłusownictwa.

**RAPORT ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO DLA INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA „na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi stacji transformatorowej NN/SN dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”**



**Mapa nr 8. Położenie terenu inwestycyjnego względem najbliższych form ochrony przyrody.**

**Nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na cele ochrony obszarów chronionych w tym obszarów Natura 2000, w tym w szczególności: stan siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków roślin i zwierząt, gatunki, dla których ochrony wyznaczono te obszary. Planowana inwestycja znajduje się na obszarze chronionym (Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu), jednak analiza wpływu przedsięwzięcia na ten obszar wykazała brak negatywnego wpływu.**

Szerzej opisano oddziaływanie na obszary chronione oraz na gatunki fauny i flory w Załączniku nr 4 – Inwentaryzacji przyrodniczej

### **9.1. Korytarze ekologiczne**

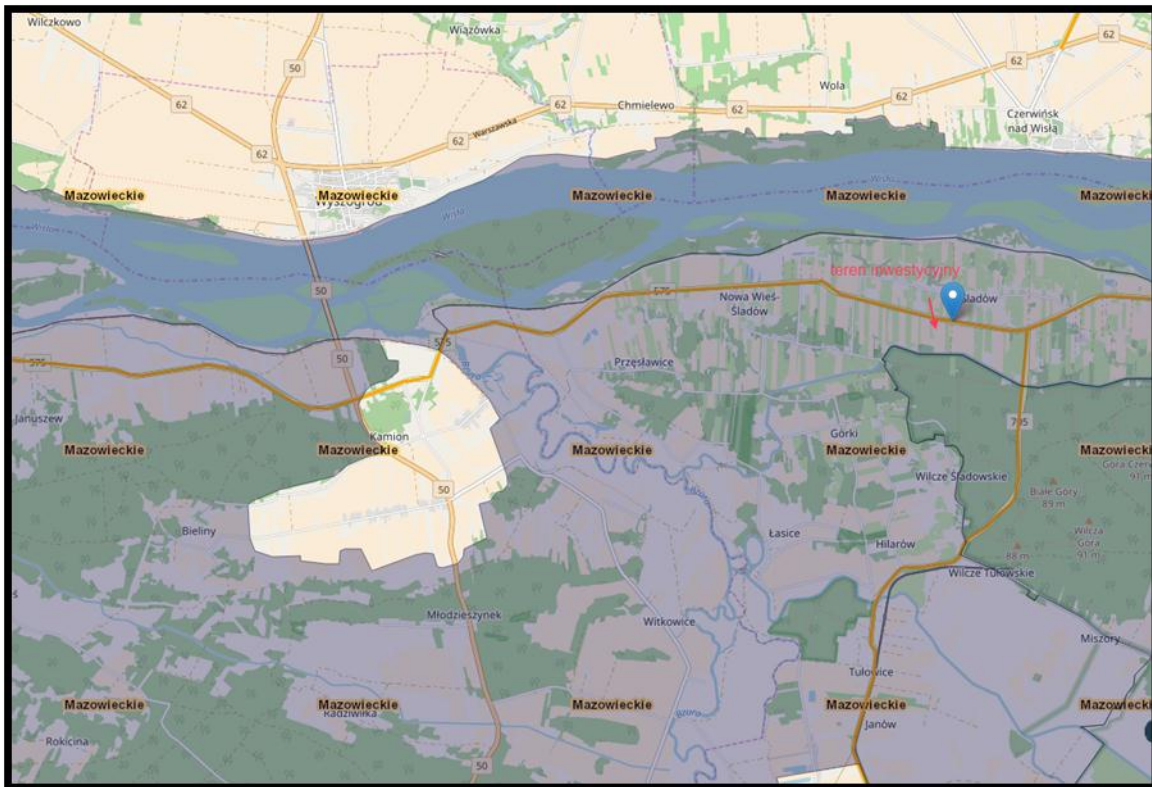
Przedmiotowa inwestycja znajduje się na obszarze korytarza ekologicznego, który powiązany jest z doliną rzeki Wisły. Teren inwestycji nie ingeruje bezpośrednio w obszary węzłowe, systemy rzeczne, roślinność nadrzeczną, połączenia leśne, które są komponentami krajobrazowymi tworzącymi korytarze ekologiczne. Nie stwierdza się zaburzenia drożności powiązań ekologicznych pomiędzy ekosystemami, zarówno w skali lokalnej i krajowej.

Sam teren inwestycyjny może być szlakiem przemieszczania się dla małych ssaków i gryzoni, ponieważ odnotowano ślady ich bytowania w sąsiedztwie.

Planowane parametry ogrodzenia będą zapewniały swobodne przemieszczanie się małych zwierząt dolną częścią ogrodzenia – ok. 20 cm wolnej przestrzeni, a na samym terenie funkcjonującej już farmy wolną powierzchnią pod panelami fotowoltaicznymi.

Sama działka inwestycyjna nie stanowi połączenia pomiędzy kompleksami leśnymi, które stanowiłyby szlak migracji dla dużych ssaków. Kompleks leśny Kampinowskiego Parku Narodowego

jest oddzielony od samej inwestycji Kanalem Kromnowskim na całej długości, dlatego pojawianie się dużych ssaków jest ograniczone.



**Mapa nr 9.** Planowana inwestycja na tle istniejących korytarzy ekologicznych [źródło: [mapa.korytarze.pl](http://mapa.korytarze.pl)]

## 10. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej

Analizowane przedsięwzięcie nie jest inwestycją drogową. Dojazd do planowanej inwestycji odbywać się będzie po istniejących drogach gminnych, ponadto na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej planuje się wykonanie nieutwardzonych ścieżek technologicznych o szerokości ok. 5 m. Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi, do tego celu zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie obiektu zostaną zlokalizowane nieutwardzone ścieżki przejazdowe o szerokości ok. 5 m. W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t.

## 11. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich



## **oddziaływaniu mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem**

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań skumulowanych w zakresie realizacji i eksploatacji inwestycji. Obszar oddziaływania planowanej elektrowni fotowoltaicznej w miejscowości Ślądów nie wykróczy poza teren działek 377 i 378. Efekt skumulowany określa potencjalne oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem sąsiedztwa innych inwestycji. Najbliższe tereny w sąsiedztwie to pola uprawne, tereny nieużytków, samosiewy zadrzewień. W wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie nastąpi jego skumulowane oddziaływanie na środowisko z innymi podobnymi przedsięwzięciami. Można jednocześnie uznać, że skala przedsięwzięcia i wielkość zajmowanego terenu oraz ich wzajemne proporcje odpowiadają zamierzonemu celowi przedsięwzięcia.

## **12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej**

Poważną awarią nazywamy „zdarzenie, w szczególności emisje, pożar lub eksplozje, 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”. Istotną, kwalifikującą do określonej grupy, cechą jest rodzaj, kategoria i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się w zakładzie. W tym przypadku żaden z etapów przedsięwzięcia nie będzie wiązał się z przekroczeniem wspomnianych progów.

Zgodnie z wymienioną definicją „**elektrownie fotowoltaiczne**” **nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska** w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa. Charakter przedsięwzięcia pozwala przypuszczać o braku istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej. Użyte do budowy surowce nie stwarzają potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Etap realizacji może się wiązać jedynie z ewentualnym zakłóceniem wynikającym z pracy sprzętu transportowego i związanym z nim zagrożeniem dla środowiska gruntowo-wodnego (wyciek ropopochodnych). W trakcie eksploatacji nie są znane ewentualne źródła ryzyka poważniejszych awarii. Etap likwidacji związany jest z ponownym wystąpieniem hipotetycznych sytuacji związanych z wyciekami substancji ropopochodnych.

W związku z tym zagrożenie poważnej awarii lub katastrofy naturalnej, budowlanej i przemysłowej nie dotyczy planowanej inwestycji.

Ponadto projektowana elektrownia fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą nie będzie zaliczać się do zakładów o zwiększonym ryzyku lub zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 31.01.2006 r. (Dz. U. nr 30, poz. 208).

### 13. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna będzie funkcjonować bezobsługowo i nie wymaga budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej (brak poboru wody i odprowadzania ścieków). W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej i infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać stałe odpady. Odpady w największej ilości będą powstawały na etapie realizacji i likwidacji inwestycji, zaś na etapie eksploatacji będą związane jedynie z pracami naprawczymi instalacji.

#### 13.1. Etap budowy

Realizacja inwestycji wiązać się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

- opakowania po materiałach budowlanych,
- odpady z budowy,
- odpady komunalne.

Poniżej przedstawiono listę odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy wraz z szacunkowymi ilościami (według klasyfikacji zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r w sprawie katalogu odpadów).

**Tabela nr 10.** Szacunkowa ilość odpadów, które mogą powstać na etapie budowy farmy fotowoltaicznej.

Lista odpadów wytwarzanych na etapie realizacji inwestycji - kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,30 Mg
15 01 03	Opakowania z drewna	
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,4 Mg
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,5 Mg
17 04 05	Żelazo i stal	0,8 Mg
17 04 07	Mieszanki metali	1,0 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,3 Mg
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,3 Mg
20 03 01	Nieselegrowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1 Mg
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	1 m <sup>3</sup>

W/w kody odpadów będą:

- gromadzone selektywnie w miejscu, do którego nie będą miały dostępu osoby postronne,
- przechowywane w opakowaniach szczelnych i specjalnie oznakowanych.

Ziemia pochodząca z wykopów pod linie kablowe zostanie wykorzystana do ich zasypania. Ilość powstających odpadów będzie minimalizowana poprzez wykorzystywanie gotowych podzespołów konstrukcyjnych, które na miejscu będą jedynie podlegały łączeniu i pracom montażowym.

Należy podkreślić, że pod warunkiem prawidłowego gospodarowania odpadami, nie będą one stwarzać żadnego istotnego zagrożenia dla środowiska. Na etapie przygotowania i realizacji inwestycji zostanie zapewniona kontrola sposobu postępowania z w/w wymienionymi grupami odpadów, aby w trakcie prac budowlano-montażowych nie występowały zjawiska „dzikiego” składowania odpadów przez ekipy budowlano-montażowe, przy drogach gruntowych służących do obsługi rozlogów rolnych.

Wszystkie powstałe odpady zostaną przekazane firmom mającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami. Przewiduje się, że budowa planowanego przedsięwzięcia będzie powierzona firmom posiadającym stosowne uprawnienia, które będą zobowiązane do racjonalnego i bezpiecznego dla środowiska zagospodarowania wytworzonych odpadów podczas prac budowlanych.

W przypadku racjonalnego postępowania z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Powstające odpady będą gromadzone selektywnie i sukcesywnie przekazywane do odzysku lub unieszkodliwienia. Po zakończeniu fazy budowy ww. rodzaje odpadów przestaną powstawać.

**Wykonanie prac budowlanych Inwestor zamierza zlecić firmie specjalistycznej.** Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy o odpadach przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „...którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępne przetwarzanie, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; **wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów**, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw **jest podmiot, który świadczy usługę**, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”.

W przypadku, gdyby w umowie na świadczenie usług Inwestor miał być posiadaczem odpadów, wytworzone odpady będą zagospodarowane zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 (Dz. U. z 2013, Nr 0, poz. 21), Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008 roku zmieniającym, rozporządzenie w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2008, Nr 235, poz. 1614) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 roku w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2006 rok Nr 49 poz. 356). Zagospodarowaniem odpadów oraz prowadzeniem pełnej ich ewidencji zajmie się kierownik budowy lub osoba wyznaczona przez Inwestora.

### 13.2. Etap eksploatacji

Dla wszystkich w/w wariantów w trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie. Poniżej przedstawiono odpady, które mogą powstać podczas wykonywania prac remontowo – konserwacyjnych farmy słonecznej:

**Tabela nr 11.** Szacunkowa ilość odpadów, które mogą powstać na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej.

Lista odpadów wytwarzanych na etapie realizacji inwestycji - kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,10 Mg
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	0,010 Mg
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,15 Mg
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,20 Mg

W obowiązku wytwórcy (firmy wykonującej usługi) jest natomiast stosowanie takich form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 18 ust. 2 ustawy o odpadach.

Odpady będą magazynowane w sposób zabezpieczający przed negatywnym oddziaływaniem odpadów na środowisko (w przystosowanych do przechowywania odpadów, szczelnych, opisanych opakowaniach). Prace związane z konserwacją oraz naprawami transformatora zlecane będą specjalistycznym firmom zewnętrznym. Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy o odpadach przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „...którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępne przetwarzanie, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników

lub urządzeń oraz sprzątnięcia, **konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę**, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”. W przypadku, gdyby w umowie na świadczenie usług Inwestor miał być posiadaczem odpadów, wszystkie wytworzone odpady będą zagospodarowane zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 (Dz. U. z 2013, Nr 0, poz. 21) - wszystkie odpady, zostaną przekazane firmie posiadającej zezwolenie właściwego organu na gospodarowanie tymi odpadami.

Ograniczenie ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko polegać będzie na:

- postępowaniu zgodnym z zasadami gospodarowania określonymi w przepisach ustawy o odpadach;
- stosowaniu materiałów, środków i urządzeń o wysokiej trwałości i wydajności;
- magazynowaniu odpadów selektywnie, ze wstępnym wyodrębnieniem odpadów nadających się do odzysku, z zakazem ich wzajemnego mieszania,
- magazynowaniu odpadów w odpowiednich opakowaniach (wykonanych z materiału odpornego na działanie składników, w nich umieszczonych), w warunkach uniemożliwiających negatywne oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne;
- unikaniu stosowania materiałów i urządzeń stanowiących po zużyciu odpad niebezpieczny.

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa z uwzględnieniem obowiązku poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku – art. 17 ustawy o odpadach.

### 13.3. Etap likwidacji

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni słonecznej. Likwidacja inwestycji wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza (głównie pyłów i spalin) oraz wzrostem uciążliwości akustycznej. Jednakże uciążliwości te będą krótkotrwałe. Podobnie jak w przypadku fazy budowy inwestycji, w czasie likwidacji powstaną ścieki bytowo – gospodarcze, magazynowane i odbierane przez uprawnionego odbiorcę.

W fazie likwidacji powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej.

Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

**Tabela nr 12.** Szacunkowa ilość odpadów, które mogą powstać na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej.

Lista odpadów wytwarzanych na etapie realizacji inwestycji - kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (1) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	150,00 Mg
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	150,00 Mg
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,05 Mg
17 02 01	Drewno	1,50 Mg
17 02 03	Tworzywa sztuczne	
17 04 02	Aluminium	150 Mg
17 04 05	Żelazo i stal	
17 04 07	Mieszanki metali	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	5,00 Mg

Są to szacowane ilości wytwarzanych odpadów. Nikt nie jest w stanie określić faktycznej ich ilości powstającej podczas likwidacji. Właściwa gospodarka odpadami oraz przyjęte rozwiązania technologiczne gwarantują, iż projektowana inwestycja nie będzie stwarzać zagrożenia dla środowiska. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

Wszystkie czynności związane z fazą likwidacji prowadzone będą w porze dziennej. Podczas likwidacji przedmiotowej inwestycji istotną rolę odgrywa ochrona gruntu, który może być narażony na skażenie np. substancjami ropopochodnymi. W przypadku zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi teren objęty planowaną inwestycją zostanie poddany procesowi rekultywacji w celu przywrócenia do stanu początkowego. Rekultywacja terenu prowadzona będzie w kierunku rolnym bądź teren zostanie pozostawiony jako nieużytek zarastający roślinnością wysoką (drzewa, krzewy).

## **14. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**

Na etapie rozbiórki oddziaływanie będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy). Potencjalne oddziaływanie występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu elektrowni fotowoltaicznej oraz elementów infrastruktury technicznej. Po zakończeniu robót oddziaływanie te zanikną. Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na dobra materialne i dobra kultury w rejonie inwestycji.

### Emisja hałasu

Pomimo, że etap likwidacji charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac rozbiórkowych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Stwierdza się zatem, iż etap demontażu nie będzie czynnikiem mogącym zagrażać środowisku akustycznemu. W przypadku prac prowadzonych poza terenami zurbanizowanymi hałas ten nie będzie powodował żadnej uciążliwości dla środowiska.

### Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Okresowa emisja niezorganizowana zanieczyszczeń atmosferycznych powstała w wyniku pracy sprzętu o napędzie spalinowym w miejscu prowadzenia prac oraz emisja niezorganizowana pyłów będzie minimalizowana poprzez użytkowanie sprzętu sprawnego technicznie, dopuszczonego do eksploatacji, posiadającego aktualne przeglądy techniczne. Emisja zanieczyszczeń do powietrza z w/w źródeł nie spowoduje przekroczeń standardów jakości środowiska.

### Oddziaływanie na zdrowie ludzi

Uciążliwość dla ludzi na etapie demontażu będzie związana przede wszystkim z wywozem elementów konstrukcyjnych. Związane jest to z emisją spalin, pyleniem dróg oraz emisją hałasu. Uciążliwości te ograniczone będą do terenu inwestycji oraz będą ograniczone w czasie – do momentu zakończenia demontażu.

## **15. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę**

Poprzez oddziaływanie na środowisko rozumiemy zmiany w środowisku powstałe podczas realizacji określonego przedsięwzięcia inwestycyjnego lub wdrożenia zamierzeń zawartych w strategii rozwoju, programie lub planie. Z przeprowadzonej analizy i oceny możliwych zagrożeń i szkód wynika, iż przedmiotowa inwestycja nie spowoduje negatywnego wpływu na środowisko. Zmiany w środowisku wywołane pracą elektrowni słonecznej dotyczyć będą zmian w krajobrazie, które są nieuniknione i wynikają z charakteru przedsięwzięcia. Ocena ich zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego. Zmiany środowiska akustycznego wywołane przedmiotową

inwestycją są znikome i nie będą powodować przekroczeń dopuszczalnych polskim prawem emisyjnych standardów jakości środowiska zarówno w porze dnia jak i nocą, w związku z czym nie będą mieć wpływu na człowieka. Podobnie zmiany związane z promieniowaniem elektromagnetycznym nie będą przyczyną występowania ponadnormatywnych wartości.

Poniżej przedstawiono oddziaływania z podziałem na bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia planowanego przedsięwzięcia oraz emisji.

➤ Oddziaływania bezpośrednie na środowisko wywołane są poprzez samą inwestycję. Występują one w tym samym czasie i miejscu, co inwestycja. Oddziaływania te związane są z budową, eksploatacją oraz likwidacją przedsięwzięcia. Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją:

- przekształcenia terenu w związku z powstaniem inwestycji oraz infrastruktury towarzyszącej,
- lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza (w związku z przejazdem pojazdów oraz pracą urządzeń na etapie realizacji inwestycji),
- podwyższenie poziomu hałasu,
- uciążliwości związane z emisją do środowiska – powstawanie odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji,
- wzrost ilości odpadów,

Jak wykazały przeprowadzone symulacje hałasowe, wzrost hałasu ograniczy się do terenu inwestycji i terenów bezpośrednio przyległych i nie spowoduje przekroczeń standardów określonych prawem.

➤ Oddziaływania pośrednie związane są ze skutkami, jakie mogą nastąpić w wyniku powstania inwestycji. W wyniku tych oddziaływań mogą nastąpić dodatkowe zmiany w środowisku, które prawdopodobnie mogą wystąpić w późniejszym czasie lub miejscu. Pośrednie skutki środowiskowe:

- lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu,
- przekształcenie krajobrazu,

Lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu nastąpi w momencie uruchomienia inwestycji i przyczyni się do ogólnego pogorszenia klimatu akustycznego, jednakże zasięg tego oddziaływania będzie nieznaczny i nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych standardów.

Przekształcenie krajobrazu jest nieuniknione i wynika z charakteru przedsięwzięcia. Ocena jego zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego.

➤ Oddziaływania wtórne skutki pośrednie wpływające na środowisko, populację, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne związane ze zmianami wywołanymi realizacją przedsięwzięcia. Są to potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym czasie lub w innym miejscu w rezultacie realizacji danej inwestycji. Oddziaływania te, w przypadku planowanej inwestycji, ograniczą się do zmian w krajobrazie. Jednakże, ze względu na nieurozmaiconą rzeźbę



terenu i monotonność oraz powtarzalność krajobrazu analizowanego w miejscu planowanej inwestycji, negatywne zmiany krajobrazu będą mieć jedynie charakter subiektywny.

- Skumulowane oddziaływania mogą pojawić się w wyniku łącznych skutków występujących działań w ciągu pewnego czasu. Są to skutki planowanej inwestycji w połączeniu ze skutkami innych działań w przeszłości, obecnych i w przewidywanej przyszłości. W analizowanym przypadku w najbliższym otoczeniu nie występuje inwestycja o podobnym charakterze.
- Działania krótkoterminowe zaistnieją na etapie budowy i likwidacji inwestycji, spowodują chwilowe zmiany w środowisku przyrodniczym i ustąpią po zakończeniu tychże etapów.

Zarówno oddziaływania średnioterminowe jak i długoterminowe związane będą z istnieniem inwestycji, gdyż nie planuje się w chwili obecnej likwidacji przedmiotowej inwestycji. Polegać one będą przede wszystkim na ingerencji w klimat akustyczny generowany elektrownią fotowoltaiczną. Jak wykazały analizy rozprzestrzeniania się hałasu na omawianym terenie – nie zostaną przekroczone standardy imisyjne. Średnio – i długoterminowe oddziaływania będą się wiązać z ograniczeniem produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych. Pośrednio przyczyni się to do zmniejszenia zanieczyszczeń atmosfery, a także do zmniejszenia wydobycia stałych paliw kopalnych.

W perspektywie długoterminowej może stać się to przyczyną poprawy jakości klimatu.

Część oddziaływań na środowisko zanika w momencie usunięcia przyczyn ich wywołania i w sposób samoistny lub przy pomocy środków technicznych, w wyniku czego pierwotny stan środowiska zostaje odtworzony. Mamy tutaj do czynienia z chwilowym oddziaływaniem na środowisko.

Do oddziaływań chwilowych występujących w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji należą:

- emisja zanieczyszczeń do atmosfery związana z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi (materiały budowlane, pojazdy dostarczające materiały niezbędne do wykonania robót budowlanych),
- uciążliwości akustyczne związane z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi,
- powstawanie odpadów opakowaniowych po materiałach budowlanych, odpadów budowlanych (gruz, kawałki drewna, itp.).

Oddziaływania te będą miały charakter chwilowy oraz ustąpią w wyniku zakończenia etapu budowy oraz likwidacji, dlatego też nie będą one kwalifikowane jako znaczące dla środowiska. Jednakże niektóre zmiany w środowisku pozostają nieodwracalne, przez co oddziaływanie inwestycji na środowisko jest elementem stałym. Oddziaływania stałe związane z planowaną inwestycją to głównie:

- zmiana krajobrazu terenu,
- zmiana klimatu akustycznego.

Zmiany te wywołane ingerencją człowieka w środowisku są nieuniknione, niezależnie od rodzaju inwestycji mogącej powstać na analizowanym terenie. Otoczenie obszaru, na którym planowana jest inwestycja, ze względu na swój charakter, nie spowoduje rażącej ingerencji pod kątem wizualnego postrzegania rzeczywistości. Analizując różnorodność relacji wzrokowych w ramach analizowanej panoramy, czyli tak zwane doznania synestetyczne oraz różnorodność czasową, tzn. zmiany zachodzące w trakcie pór roku, można wnioskować o niewielkich walorach krajobrazowych.

Analizowany fragment krajobrazu sprawia wrażenie stosunkowo monotonnego oraz relatywnie ubogiego w struktury geomorfologiczne i nie posiada znaczących osobliwości wizualnych, zarówno przyrodniczych jak i antropogenicznych.

## **16. Analiza możliwości wystąpienia konfliktów społecznych związanych z analizowanym przedsięwzięciem**

Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich zależą od przeznaczenia terenu i uwarunkowań lokalnych. Wymagania te w szczególności obejmują ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby. Pod pojęciem interesów osób trzecich należy rozumieć przede wszystkim możliwość zabudowy własnej działki, oraz możliwość prowadzenia działalności, którą dopuszcza plan zagospodarowania przestrzennego. Granice praw i interesów określają przepisy prawa materialnego, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów techniczno – budowlanych, obowiązujących Polskich Norm oraz innych przepisów zawartych w aktach normatywnych, w tym wydanych dla ochrony środowiska.

Ochrona interesów osób trzecich wynikająca z realizacji projektu wyraża się w następujący sposób:

- lokalizacja inwestycji na przedmiotowym terenie nie spowoduje konieczności zajęcia dodatkowego terenu i związanych z tym zmian własności gruntu,
- dotrzymanie przy realizacji zadania inwestycyjnego wymogów z zakresu ochrony środowiska przed hałasem, promieniowaniem elektromagnetycznym, ochrony powietrza atmosferycznego, ochrony wód powierzchniowych i podziemnych,
- realizowanie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- oszczędne gospodarowanie terenem w każdej fazie przedsięwzięcia.

W przypadku elektrowni słonecznych najczęściej spotykanym powodem wystąpienia konfliktów społecznych mogą być obawy ludności związane z powstawaniem potencjalnego pola elektromagnetycznego oraz ich wpływu na środowisko życia, a także obniżaniem walorów krajobrazowych terenu. Jednakże jak wykazała przeprowadzona analiza, nie wystąpią przekroczenia poziomu tego czynnika na obszarze zamieszkania ludności. Mogąca powstać obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych otoczenia będzie mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie.

Do przedmiotowej lokalizacji elektrowni słonecznej wybrane zostały tereny nie posiadające znaczących walorów krajobrazowych. Przed planowaniem umiejscowienia omawianej elektrowni słonecznej został przeanalizowany wpływ przedsięwzięcia na środowisko. Przedmiotowa elektrownia słoneczna nie będzie powodować uciążliwości w fazie jej eksploatacji. Lokalizacja ta nie będzie kolidowała z ograniczeniami i rygorami obejmującymi tereny prawnie chronione.

Elektrownia słoneczna usytuowana będzie w oddaleniu od zwartych skupisk siedzib ludzkich i nie będzie powodować konfliktów społecznych. Instalacja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych emisji hałasu i nie wprowadzi zanieczyszczeń do otoczenia. Dokonując obiektywnej oceny, co do lokalizacji inwestycji, nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych, gdyż przedmiotowa działka oraz ich sąsiedztwo to tereny rolne lub tereny zabudowy zagrodowej.

Nie ma również powodów do protestów mieszkańców w zakresie pogorszenia walorów krajobrazowych otoczenia, nie można mówić o jego szkodliwości. Ponieważ postrzeganie krajobrazu

jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, ewentualny protest w tym zakresie będzie również miał zabarwienie subiektywne i zarazem, prawdopodobnie silnie emocjonalne. Oceny estetyczne elektrowni słonecznej są skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter rozległych konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany, prosty i nowoczesny kształt. Mając na uwadze wartości ekologiczne, estetyczne, widokowe i kulturowe, budowa przedmiotowej elektrowni słonecznej na terenie gminy Brochów nie będzie czynnikiem negatywnym dla rozpatrywanego terenu, gdyż okolice zaliczane są do obszaru upraw rolnych lub nieużytków.

## **17. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia**

Fotowoltaika (instalacje OZE) jest odnawialnym i nowoczesnym źródłem energii. Rozwój odnawialnych źródeł energii jest jednym z zadań wyznaczanych w wielu dokumentach strategicznych jako jeden z elementów ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstających w konwencjonalnych elektrowniach. Obecnie na terenie całej gminy Brochów obowiązują poniższe dokumenty strategiczne, w których zawarto zapisy o wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Instalacja OZE jest tematem przewijającym się w najważniejszych dokumentach miejscowych gminy Brochów tj:

- Program Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Brochów, którego celem strategicznym jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Brochów poprzez dążenie do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020,
- Strategia Rozwoju Gminy Brochów na lata 2015-2022, której jednym z celów strategicznych jest ochrona przyrody, zachowanie krajobrazów naturalnych i kształtowanie harmonijnego krajobrazu kulturowego. Cel ten składa się z następujących celów operacyjnych:
  - rozwój turystyki kwalifikowanej i krajoznawczej (ekoturystyki)
  - ograniczenie emisji zanieczyszczeń i oszczędność energii

## **18. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania BAT, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001**

### **Prawo ochrony środowiska**

Wymogi zawarte w Prawie Ochrony Środowiska oraz kryteria stanowiące podstawę określenia najlepszych dostępnych technik (BAT) mają zastosowanie do przedsięwzięć, które zawsze znacząco oddziałują na środowisko (zgodnie z art. 238 Ustawy Prawo ochrony Środowiska, Dz. U. z 2008 nr 25, poz. 125). Pojęcie najlepszej dostępnej techniki zostało wprowadzone w Dyrektywie IPPC (Dyrektywa 96/61/WE z 24 września 1996 roku ze zmianami, Dz. U. z 1996 poz. 257). Zgodnie z zapisami Dyrektywy przepisy związane z najlepszą dostępną techniką dotyczą instalacji (nowych lub istotnie zmienianych).

Definicja instalacji zawarta w Dyrektywie jest następująca: „instalacja” oznacza stacjonarną jednostkę techniczną, w której prowadzona jest jedna lub większa ilość działalności wymienionych w załączniku I

oraz wszystkie inne bezpośrednio związane działania, które mają techniczny związek z działalnością prowadzoną w tym miejscu i które mogłyby mieć wpływ na emisje i zanieczyszczenie”.

W Załączniku I Dyrektywy znajdujemy następujące rodzaje instalacji, które są związane z przemysłem energetycznym:

#### 1. Przemysł energetyczny

- 1.1. Instalacje energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 50 MW;
- 1.2. Rafinerie oleju mineralnego i gazu;
- 1.3. Piece koksownicze;
- 1.4. Zakłady gazyfikacji i skraplania węgla.

Nieobecność w Załączniku I Dyrektywy elektrowni fotowoltaicznych, sprawia, iż nie ma określonych najlepszych dostępnych technik (BAT) dla tego typu działalności. W związku z powyższym nie ma możliwości odniesienia planowanej inwestycji do listy najlepszych dostępnych technik.

## 19. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

W czasie opracowywania „Raportu oddziaływania...” nie natrafiono na trudności wynikające z niedostatków techniki.

## 20. Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

W przypadku niniejszej inwestycji nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Przepisy dotyczące obszarów ograniczonego użytkowania znajdują się w art. 135 i 136 Poś. Zgodnie z nimi, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej, albo z przeglądu ekologicznego 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.

## 21. Lokalny monitoring środowiska

Poza zabezpieczeniem środowiska przed oddziaływaniem inwestycji ważnym elementem jest kontrola przedsięwzięcia jako całości lub jej poszczególnych elementów składowych.

Z uwagi na rodzaj i skalę przedsięwzięcia oraz zakres korzystania ze środowiska nie zachodzi konieczność wykonywania systemów lokalnego monitoringu do badania zmian środowiska wywołanych realizacją i eksploatacją planowanej inwestycji.

Działaniem noszącym znamiona działań monitoringowych jest:

- ⇒ Sprawdzaniu szczelności misy olejowej w przypadku zastosowania transformatora typu olejowego – ochrona środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem olejem

- ⇒ Kontrola sprawności wszystkich urządzeń pracujących w elektrowni słonecznej – ochrona przed nadmierną emisją hałasu
- ⇒ Regularne wykaszanie traw i roślinności niskiej – ochrona przed niekontrolowanym zarastaniem powierzchni farmy fotowoltaicznej
- ⇒ Działania minimalizujące przy realizacji inwestycji – zabezpieczenie przed śmiercią zwierząt w trakcie wykopów i innych prac ziemnych, płotek herpetologiczny.

Monitoring rozprzestrzeniania się hałasu do środowiska nie jest konieczny ze względu na brak negatywnego wpływu inwestycji na klimat akustyczny terenów chronionych.

Monitoring emisji zanieczyszczeń do powietrza nie jest konieczny, ponieważ eksploatacja instalacji nie będzie powodować przekroczenia obowiązujących dopuszczalnych wartości odniesienia.

Monitoring polegający na kontroli jakości i ilości wytwarzanych i przetwarzanych odpadów ułatwi prawidłowe rozwiązania w zakresie gospodarki odpadami.

## 22. Podsumowanie

Raport sporządzono w celu określenia zakresu i wielkości oddziaływania planowanej instalacji na środowisko. Analiza oddziaływań związanych z budową, funkcjonowaniem i likwidacją planowanej inwestycji wykazała brak negatywnego oddziaływania na środowisko.

Planowana farma fotowoltaiczna nie będzie powodowała znaczących emisji do środowiska ani istotnego wpływu na otaczający krajobraz. Zamierzenie inwestycyjne znajdować się będzie na Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu, jednak jej powstanie nie będzie kolidowało z zakazami obowiązującymi w obszarze. Analiza przyrodnicza nie wykazała negatywnego oddziaływania na faunę i florę.

W trakcie opracowywania niniejszego raportu nie napotkano na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Podsumowując należy stwierdzić, że planowana inwestycja nie powinna spowodować negatywnego oddziaływania na żaden z komponentów środowiska, przyczyniając się jednocześnie do rozwoju energetyki odnawialnej w kraju.

## 23. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

### Rozdział 1

Do sporządzenia niniejszego dokumentu Inwestor firma:

**Eko Energia – Fotowoltaika Sp. z o.o**  
**z siedzibą przy ul. Bolesława Prusa 43/61 ,**  
**05-800 Pruszków**

został zobowiązany postanowieniem Wójta Gminy Brochów z dnia 10.08.2017r znak sprawy OŚ.6220.9.2017, w którym zawarto obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

W wyżej wymienionym postanowieniu zostały wzięte pod uwagę:

- opinia sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Sochaczewie z dnia 05.07.2017 znak: ZNS.712.2.10.A.M.
- opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 4.07.2017r. znak: WOOS-I.4240.649.2017.IP

W postanowienie został określony zakres raportu zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, przy czym należy odnieść się do wpływu planowanej inwestycji na:

- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu – odniesienie się do zakazów zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Mazowieckiego Nr 3 z dnia 13 lutego 2007r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu) Dz.Urz. Woj. Maz. Nr 42, poz. 870, ze zm.). Planowana inwestycja leży na terenie chronionym.
- Obszar Natura 2000 Puszcza Kampinowska PLC 140001. Planowana inwestycja sąsiadują od strony południowej z terenem chronionym.

#### Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 52 lit. a Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (Dz. U. 2016r., poz. 71) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – przedmiotowa inwestycja, zalicza się do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której sporządzenie raportu może być wymagane.

- Cel wykonania raportu

Celem dokumentacji jest określenie oddziaływania przedsięwzięcia na stan środowiska przyrodniczego i weryfikacja przewidzianych w zakładzie rozwiązań projektowych pod kątem zabezpieczenia środowiska przed zanieczyszczeniem. Raport wykonany został dla wyszczególnienia rodzajów negatywnych oddziaływań powodowanych przez przedsięwzięcie i określenia ich natężeń.

## **Rozdział 2**

### Lokalizacja przedsięwzięcia

Projektowane zamierzenie inwestycyjne zrealizowane zostanie w miejscowości Ślądów, gmina Brochów. Teren inwestycji obejmować będzie działki 377 i 378.

Całkowita powierzchnia terenu inwestycji działek ewidencyjnych wynosi 3,84 ha, powierzchnia zajęta przez moduły fotowoltaiczne będzie wynosiła 3,24 ha.

Charakterystyka terenów zlokalizowanych wokół miejsca inwestycji przedstawia się następująco:

- ⇒ od południa – wał przeciwpowodziowy, a za nim tereny leśne
- ⇒ od zachodu – tereny upraw rolnych,
- ⇒ od północy – droga, a za nią tereny zabudowy mieszkalno-zagrodowej,
- ⇒ od wschodu – tereny upraw rolnych,

Teren inwestycji znajduje się w strefie zwykłej Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, i w otulinie Kampinowskiego Parku Narodowego

Dla terenu przedmiotowej inwestycji – działek nr ewid. 377 i 378 m. Śladów, gmina Brochów nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

#### Stan istniejący

Działki o nr ewid. 377 i 378 stanowią tereny upraw rolnych, które nie są w żaden sposób zagospodarowane. Działki nie są ogrodzone, ani nie są zabezpieczone przed dostępem dla osób postronnych. Zgodnie z ewidencją gruntów i budynków, działki są użytkiem rolnym IV i V klasy. Zgodnie z klasą bonitacyjną klasyfikacji gruntów ornych w Polsce teren planowanego przedsięwzięcia należy do gruntów ornych klasy IV i V, (gleby orne średniej, jakości, gorsze oraz gleby orne słabe). Teren inwestycji jest pozbawiony wysokiej szaty roślinnej, nie będzie więc potrzeby usuwania drzew, krzewów i innej roślinności.

#### *Bilans terenu*

Nr działki	Pow. działki [m <sup>2</sup> ]	Pow. biologicznie czynna [m <sup>2</sup> ]	Pow. utwardzona [m <sup>2</sup> ]	Pow. zabudowy [m <sup>2</sup> ]
377	25 800	25 800	0	0
378	12 600	12 600	0	0

#### ➤ Charakterystyka techniczno-technologiczna przedsięwzięcia

Zakres inwestycji obejmować będzie instalację:

- ogniw fotowoltaicznych o mocy od 250W do 300 W każdy;
- inwerterów o mocy od 27,6 W do 100 kW;
- kabli energetycznych;
- kontenerowej stacji transformatorowej o wymiarach do 4x8 m i wysokości ok. 3 m;
- przyłączy elektroenergetycznych;
- ogrodzenia instalacji.

Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania optycznego w energię elektryczną. Fotoogniwo jest elementem półprzewodnikowym, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego. Wymiary takich ogniw wahają się od 10x10 cm<sup>2</sup> do 15x15 cm<sup>2</sup>. Moc takiego ogniwa przy napięciu 0,5 – 0,6 V i prądzie 2,5 A kształtuje się w granicach 1 – 2 W. Ponieważ moc pojedynczego ogniwa jest znikoma, łączy się je w większe struktury zwane modułami fotowoltaicznymi. Moduły (panele) fotowoltaiczne wykonywane są na standardowe napięcia 12, 24 i 48 Volt. Dostarczony przez nie prąd stały o niskim napięciu (nie nadaje się do wykorzystania w tego typu formie) zostaje przekształcony przez inwertery na prąd zmienny skąd linią kablową przesyłany jest do transformatora nn/SN, który podnosi jego napięcie do poziomu średniego – w tej formie prąd trafia do KSE.

## Rozdział 3

### Warianty przedsięwzięcia

⇒ Wariant „0” – bezinwestycyjny - niepodjęcie przedsięwzięcia.

W wariantcie tym nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu. Farma fotowoltaiczna nie zostanie uruchomiona, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

⇒ Wariant realizacyjny wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW na działkach nr ewid. 377 i 378 obręb Śladów, gmina Brochów, powiat sochaczewski, województwo mazowieckie wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Wariant ten zakłada budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW. Elektrownia fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na działkach nr ewid. 377 i 378 obręb Śladów, gmina Brochów, powiat sochaczewski, województwo mazowieckie, a obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, nie będzie wykraczał poza granice działek objętych inwestycją. Wariant Wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska.

⇒ Wariant alternatywny. Inwestor nie rozpatruje innej lokalizacji inwestycji w ramach wariantów inwestycji. Wariant alternatywny polega na zastosowaniu innej (większej) ilości falowników o mniejszej mocy 27,6kW. Symulacja emisji hałasu w obu przypadkach (falowników 27,6kW i 100kW) jest zbliżona – oddziaływanie mieści się w granicach działki inwestycyjnej ponieważ w obu przypadkach są to urządzenia o niewielkiej mocy akustycznej. Wariant alternatywny będzie mniej korzystny z uwagi na konieczność zastosowania ponad trzykrotnie większej liczby urządzeń, a co jest z tym związane ze zwiększeniem ilości źródeł hałasu i późniejszej większej ilości odpadów. Ponadto większa ilość urządzeń wpłynie na wzrost kosztów całej instalacji.

## Rozdział 4

### Opis stanu środowiska

Planowana inwestycja jest położona na działkach ewidencyjnych 377 i 378 w miejscowości Śladów, gm. Brochów, powiat sochaczewski. Północno – wschodnia część gminy wchodzi w skład Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN), który jest częścią krajowego systemu obszarów chronionych. Cały obszar gminy objęty jest prawną formą ochroną przyrody jako: otulina Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN) i Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu. Powyższe jednostki wchodzi w skład krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA jako krajowy węzeł ekologiczny Puszczy Kampinoskiej oraz w skład Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Gmina Brochów wg regionalizacji fizyczno - geograficznej leży na obszarze Niziny Środkowo-mazowieckiej, w Kotlinie Warszawskiej, nad dolnym odcinkiem rzeki Bzury, wyznaczającej zachodnią granicę gminy. Północną granicę gminy wyznacza rzeka Wisła.

Kopalinami, które występują na terenie gminy są utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe, utwory okruchowe i surowce ilaste powstałe w wyniku działalności lodowców. W gminie Brochów



znajdują się surowce ilaste ceramiki budowlanej, zlokalizowane głównie w granicach ilów warwowych zastoiska warszawskiego. Występują one w miejscowości Plecewice o zasobności ok. 3,9 mln m<sup>3</sup>.

Obszar Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN) i jego otuliny, w obrębie których położona jest gmina Brochów jest niemal w całości odwadniany przez kanały: Łasica i Kromnowski będące prawymi dopływami Bzury. Tylko nieznaczne powierzchnie przylegające do Wisły i Bzury leżą w ich bezpośrednich zlewniach.

Układ hydrograficzny gminy jest bardzo rozbudowany. Istnieje sieć rowów drugorzędnych będących dopływami wymienionego wcześniej podstawowego układu wodnego.

Cała gmina i teren inwestycyjny znajduje się na obszarze zagrożonym zalaniem i powodzią z uwagi na sąsiedztwo rzeki Wisły.

Wody powierzchniowe terenu graniczącego z projektowaną inwestycją reprezentują rzeki:

- Wisła – przepływająca w odległości ok. 800 m na północ od terenu inwestycji,
- ⇒ Bzura – przepływająca w odległości ok. 3 km na zachód, wpadająca do Wisły w odległości ok. 8 km na zachód oraz kanały będące prawymi dopływami Bzury:
- ⇒ Łasica – przepływający w odległości ok. 3,0 km na południe od projektowanej inwestycji,
- ⇒ Kanał Kromnowski – przepływający od południowej strony terenu inwestycji w odległości ok. 20,0 m od granicy działki, 50 m od projektowanej inwestycji.

Najważniejszym ciekim z punktu widzenia jego roli w kształtowaniu stosunków wodnych na terenie KPN, jest kanał Łasica. Na kanale znajduje się szereg budowli regulacyjnych (stacja pompowa i śluza wałowa w celu przepompowywania wód Łasicy do Bzury w czasie trwania jej wysokich stanów).

Południowo-zachodnia część gminy Brochów to obszar zasobny w wody podziemne.

Cała gmina, z wyjątkiem niewielkiej części północnej i północno - zachodniej znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 222 - Dolina Środkowej Wisły o średniej waloryzacji wód w utworach czwartorzędowych. Miejscowość Śladów leży z kolei na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 215.

Zasilanie wód podziemnych pochodzi głównie z infiltracji wód opadów atmosferycznych przede wszystkim w obrębie występujących pasów wydmych.

Północna część gminy Brochów położona jest w dolinie Wisły, a zachodnia w dolinie rzeki Bzury. Obszary te należą do obszarów zagrożenia powodziowego. Na terenie gminy Brochów długość Wisły, na której występuje zagrożenie powodziowe wynosi 12 km.

Istnieje również zagrożenie powodziowe wzdłuż Kanału Kromnowskiego, który jest otoczony wałem przeciwpowodziowym o szerokości korony 2 m.

Gmina ma typowo rolniczy charakter. Średnia wielkość gospodarstwa rolnego wynosi 3,77 ha, ale w obszarowej strukturze agrarnej dominują gospodarstwa do 5 ha (70%).

Znaczny obszar użytków rolnych stanowią grunty orne oraz łąki i pastwiska. Spowodowało to rozwój hodowli bydła mlecznego i produkcję żywca wołowego. Ponadto hoduje się trzodę chlewną oraz uprawia zboże i ziemniaki.

Działki planowanej inwestycji to grunty orne i pastwiska trwałe o klasie bonitacji IV, IVa, IVb, V.

### Charakter krajobrazu terenu inwestycyjnego

Biorąc pod uwagę określone komponenty naturalne i antropogeniczne kształtujące przestrzeń krajobrazową terenu inwestycyjnego i obszarów sąsiadujących można wyróżnić:

- *Krajobraz naturalny* w obrębie inwestycji na działkach nr ewid 377, 378, na których zostanie wybudowana elektrownia fotowoltaiczna praktycznie nie istnieje. W sąsiedztwie występują za to rozproszone zadrzewienia oraz zaraz za Kanałem Kromnowiskim zwarty las.
- *Krajobraz zbliżony* do naturalnego to szpalery przydrożnych drzew, zadrzewienia, które występują w najbliższym otoczeniu planowanej elektrowni słonecznej. Omawiany rodzaj krajobrazu jest również reprezentowany przez naturalne łąki, które znajdują się w oddaleniu ok. 1 km w kierunku północnym (w pobliżu rzeki Wisły).
- *Krajobraz naturalno - kulturowy* to krajobraz użytków rolnych reprezentowanych przez pola uprawne (w tym działki inwestycyjne) nastawione na produkcję roślinną oraz użytki zielone (pastwiska towarzyszące rzece Wiśle ok. 1 km w kierunku północnym).
- *Krajobraz kulturowy* to krajobraz budynków gospodarczych i mieszkalnych oraz towarzyszącej im infrastruktury (np. dróg, linii kolejowych oraz napowietrznych linii energetycznych wraz z elementami infrastruktury technicznej).

### Korytarze ekologiczne

Przedmiotowa inwestycja znajduje się na obszarze korytarza ekologicznego, który powiązany jest z doliną rzeki Wisły. Pomimo tego teren inwestycji nie ingeruje bezpośrednio w obszary węzłowe, systemy rzeczne, roślinność nadrzeczną, połączenia leśne, które są komponentami krajobrazowymi tworzącymi korytarze ekologiczne. Nie stwierdza się zaburzenia drożności powiązań ekologicznych pomiędzy ekosystemami, zarówno w skali lokalnej i krajowej.

### Ocena wartości środowiska

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania stanu, zarówno biotycznych, jak i abiotycznych elementów środowiska, rejonu oddziaływania projektowanej inwestycji, dokonano oceny występowania zagrożeń. W celu przeprowadzenia oceny poszczególnych elementów środowiska dokonano oceny przypisując odpowiednią wartość punktową.

Suma uzyskanych punktów dla środowiska jako całości wynosi 11. Stanowi to 21 % możliwej do osiągnięcia sumy punktów (52). W powyższej tabeli skupiono się jedynie na samych działkach inwestycyjnych. Pomimo tego, że tereny sąsiednie są stosunkowo atrakcyjne przyrodniczo (obecność Kanału Kromnowskiego, zadrzewienia, obszary chronione, kompleks leśny) to sam teren inwestycyjny jest uprawą rolną nie wykazującą istotnej wartości środowiskowej.

## **Rozdział 5**

### Ilości wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

#### Etap budowy

Największe zapotrzebowanie na surowce będzie miało w fazie budowy.

W związku z planowaną budową elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW zakłada się następujące szacunkowe zużycie materiałów, surowców, energii i paliw:

- Olej napędowy – 8m<sup>3</sup>

- Woda na cele porządkowe - 2m<sup>3</sup>/d
- Energia elektryczna - 16 kW/h
- Siatka ogrodzeniowa - 5 MG
- Stal/aluminium – 35 MG

#### Etap eksploatacji

- Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia będzie wynosiło: 10 m<sup>3</sup>/rok.
- Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.
- Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi: 0,1 m<sup>3</sup>/rok,
- Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi: ok. 100 kW/rok – zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

#### Etap likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia będzie polegała przede wszystkim na demontażu elementów (lub ich części) infrastruktury technicznej znajdujących się na powierzchni ziemi. Likwidacja spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego. Na etapie likwidacji oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy).

#### Ilości i rodzaje zanieczyszczeń wynikające z budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia

##### Etap budowy

Na etapie budowy projektowanej elektrowni słonecznej do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczać będziemy hałas z placu budowy oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza (spaliny z pojazdów).

##### Etap eksploatacji

Eksploatacja przedmiotowej elektrowni słonecznej będzie wiązała się z emisją hałasu do środowiska. Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie będą emitowane zanieczyszczenia do powietrza atmosferycznego, nie będą powstawały ścieki socjalno – bytowe oraz technologiczne. Jedynie w momencie konserwacji urządzeń mogą powstawać niewielkie ilości odpadów.

##### Etap likwidacji

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia nastąpi demontaż paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacja terenu zajmowanego przez stalową konstrukcję. Na etapie likwidacji powstaną odpady instalacji oraz zanieczyszczenia związane z funkcjonowaniem budowy.

## **Rozdział 6**

### W ramach inwestycji planowane są poniższe rozwiązania chroniące środowisko

#### Etap realizacji:

- wykonanie na etapie projektowania analizy oddziaływania akustycznego inwestycji – zminimalizowanie oddziaływania akustycznego inwestycji

- wykonanie na etapie projektowania inwentaryzacji przyrodniczej terenu inwestycji – identyfikacja i ograniczenie zniszczenia cennych przyrodniczo siedlisk przyrodniczych,
- wielokryterialna analiza opcji inwestycji, która poprzedziła wybór wariantu przeznaczonego do realizacji – analiza wariantów i wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska
- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- zabezpieczenie w trakcie robót budowlanych warstw ziemi, i wykorzystanie jej po zakończeniu robót budowlanych na terenie inwestycji – częściowe odtworzenie siedlisk przyrodniczych
- wykonanie prac związanych z posadowieniem elektrowni słonecznej poza sezonem lęgowym ptaków z uwagi na możliwość zniszczenia lęgów i silny efekt stresogenny
- podczas prac budowlanych istnieje niebezpieczeństwo uwięzienia gadów i płazów w wykopach, dlatego należy zapewnić możliwość zwierzętom ucieczki
- z uwagi na obecność Kanału Kromnowskiego należy zastosować płotek herpetologiczny przy północnej krawędzi działki inwestycyjnej, tak aby ograniczyć do minimum przedostawanie się płazów na teren budowy
- transport materiałów powinno prowadzić się lekkimi samochodami transportowymi w oparciu o istniejącą sieć dróg krajowych, powiatowych i gminnych,
- prace budowlane należy prowadzić bez użycia ciężkiego sprzętu w godzinach od 6 – 22 w celu ograniczenia oddziaływania hałasu wytwarzanego przez użyte maszyny budowlane,
- brak zastosowania stałych fundamentów, filary nie będą trwale związane z podłożem
- wykopy pod linię kablową będą prowadzone przez tereny użytkowane rolniczo bez zaburzenia stosunków wodnych na terenach sąsiednich;
- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy powinno być zgodne z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów osobno w przewidzianych do tego miejscach w przystosowanych do tego celu kontenerach,
- przekazywanie odpadów do odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- materiały użyte do budowy należy stosować w taki sposób, aby nie wchodziły w reakcje powodujące zanieczyszczenie wód podziemnych,
- należy wprowadzić bezwzględny zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych na grunt.

- zaplecze budowy należy zlokalizować na terenie położonym w możliwie największej odległości od zabudowy mieszkaniowej.
- minimalizacja emisji spalin będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów samochodowych: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, a drogi utrzymywane będą w stanie ograniczającym pylenie.
- w celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe w czasie budowy instalacji, należy chronić wody powierzchniowe przed spływami zanieczyszczeń i zapewnić swobodny przepływ wód poprzez: dobrą organizację prac, szkolenia wykonawców, korzystanie ze sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu.
- zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie budowy zostanie ograniczone poprzez zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego, właściwą technologię prac budowlanych.
- na terenie planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się tankowania samochodów paliwem.
- ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację, będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych
- należy wyznaczyć i oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, miejsce, gdzie tymczasowo magazynowane będą wysegregowane odpady

#### **Etap eksploatacji:**

- zastosowanie najnowocześniejszych technologii,
- zastosowanie stosownej konfiguracji rzędów paneli fotowoltaicznych względem siebie pod kątem 25-38 stopni od powierzchni ziemi, co umożliwi zminimalizowanie możliwości powstawania nienaturalnej konwekcji termicznej.
- nieumieszczanie na konstrukcji elektrowni reklam, w celu ograniczenia jej oddziaływania na krajobraz,
- pozostawienie powierzchni pomiędzy panelami procesowi naturalnej sukcesji
- rezygnacja z budowy dróg i placów wewnętrznych na terenie inwestycji, w razie potrzeby używanie podczas konserwacji i kontroli elektrowni fotowoltaicznej pojazdów o właściwościach umożliwiających poruszanie się w terenie po polu uprawnym np.: samochodu terenowego.
- zabiegi związane z utrzymaniem terenu inwestycji w czasie eksploatacji przeprowadzać poza wzmożonym okresem lęgowym tj. poza miesiącami kwiecień-lipiec aby jak najmniej narazić
- gniazdujące w obszarze elektrowni słonecznej ptaki na efekt płoszenia i stresu
- zastosowanie powłoki antyrefleksyjnej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu.
- dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.
- zarówno budowa, jak i eksploatacja nie będzie wymagała podłączenia do instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz stałego zaopatrzenia w wodę. Wszystkie te czynniki sprawiają, że obiekt nie będzie wytwarzać ścieków.

- podczas eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej odprowadzane będą jedynie wody opadowe z powierzchni zajętej przez elektrownię, które będą częściowo wykorzystywane do eksploatacji farmy, ich jakość odpowiadać będzie poziomowi tła.
- zmniejszenie odbić, przez zastosowanie powłok antyrefleksyjnych,
- dla swobodnej migracji ewentualnie mogących występować płazów ogrodzenie inwestycji będzie wykonane w sposób umożliwiający ich swobodne przejście.
- powstałe podczas prowadzenia prac konserwacyjnych odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.

### **Etap likwidacji**

Rozwiązania chroniące środowisko na etapie likwidacji będą tożsame z etapem budowy ze względu na bardzo zbliżony charakter prac budowlanych i demontażowo-rozbiórkowych.

Zatem reasumując zapobieganie i zmniejszenie szkodliwych oddziaływań projektowanej elektrowni słonecznej na środowisko można teoretycznie osiągnąć poprzez:

- zastosowanie proekologicznej technologii prac budowlanych;
- dobór parametrów technicznych projektowanej elektrowni ograniczających ich wpływ na środowisko,

Jak wykazano w „Raporcie oddziaływania...” proponowana elektrownia fotowoltaiczna nie spowoduje znaczącego oddziaływania na formy ochrony przyrody, w tym na obszary Natura 2000. W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensujących.

## **Rozdział 7**

Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

### **Faza budowy**

#### Emisja substancji do powietrza

Na etapie budowy może wystąpić emisja zanieczyszczeń do powietrza w postaci spalin i pyłów podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne będzie w zasadzie ograniczone do terenu inwestycyjnego a jego charakter będzie tymczasowy i krótkotrwały. Zanieczyszczenia będą miały niewielkie stężenie i będą ulegały szybkiemu rozproszeniu.

#### Powstawanie odpadów

W ramach każdej inwestycji powstają odpady, jednak istotne jest aby zagospodarować je w taki sposób, aby zminimalizować ich negatywny wpływ na środowisko. Pierwszym etapem jest zapobieganiu powstawania lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Kolejnym etapem jest odzyskiwanie bądź unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było niemożliwe z przyczyn technologicznych.

W trakcie budowy na placu będą wydzielone specjalne miejsca, gdzie będą tymczasowo przetrzymywane odpady budowlane. Odpady będą regularnie odbierane przez firmę posiadającą

stosowne zezwolenia zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

#### Emisja do środowiska wodno-gruntowego

Jak w przypadku każdej budowy może wystąpić emisja do środowiska wodno-gruntowego z uwagi na wyciek oleju lub benzyny z pracujących pojazdów. Jedynymi jednocześnie wystarczającym sposobem eliminowania tej emisji jest używanie sprawnych pojazdów, urządzeń i maszyn, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń – pozwoli to na ograniczenie ryzyka wycieku/awarii

#### Emisja hałasu

Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas budowy elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały.

#### Oddziaływanie na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze.

W celu wyeliminowania możliwości zniszczenia/likwidacji roślin, siedlisk chronionych na etapie wykonywania raportu oddziaływania na środowisko została wykonana inwentaryzacja przyrodnicza w wyniku, której stwierdzono, iż w obrębie terenu inwestycyjnego nie występuje roślinność chroniona. Po zakończeniu prac budowlanych na terenie elektrowni fotowoltaicznej odtworzy się roślinność niska, która będzie atrakcyjnym siedliskiem dla zwierząt.

#### Oddziaływanie na zwierzęta

W trakcie budowy omawianej elektrowni słonecznej w efekcie uciążliwości związanych z transportem materiałów i elementów konstrukcyjnych fauna przeniesie się prawdopodobnie okresowo na sąsiednie (dużo bardziej atrakcyjne) tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków). Biorąc pod uwagę następujące czynniki: teren przewidziany pod planowaną inwestycję to typowe obszary przekształcone rolniczo oraz fakt, że prace budowlane prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej i będą miały charakter okresowy, prognozuje się, iż negatywny wpływ na faunę zlokalizowaną w bezpośrednim otoczeniu inwestycji zostanie skutecznie zminimalizowany.

#### Oddziaływanie na klimat

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń i środków transportu.

#### Oddziaływanie na krajobraz

Na etapie budowy wystąpią okresowe zmiany krajobrazu wywołane pracą ludzi i urządzeń budowlanych, po zakończeniu powyższych etapów oddziaływania znikną.

Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

W czasie prowadzenia prac ziemnych nie ma możliwości natrafienia na dobra kulturowe podlegające ochronie. W bezpośredniej strefie lokalizacji planowanej inwestycji, ani w ich bliskim otoczeniu nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie

#### Pole elektroenergetyczne

Na etapie budowy nie przewiduje się stosowania urządzeń mogących powodować negatywny wpływ na środowisko spowodowany promieniowaniem elektromagnetycznym.

### **Faza eksploatacji**

#### Emisja substancji do powietrza

Elektrownia fotowoltaiczna nie powoduje emisji substancji do powietrza.

#### Emisja odpadów

Etap eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje powstawania odpadów. Ewentualne uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do przekazania ich specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbierania i odzysku odpadów.

#### Emisja do środowiska wodno-gruntowego

W wyniku funkcjonowania instalacji nie przewidziano powstawania ścieków, a tym samym emisji do środowiska wodno-gruntowego. W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne.

Zagrożeniem dla środowiska gruntowego może być wyciek oleju z transformatora (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej). W przypadku zastosowania transformatora typu suchego, nie będzie możliwości wystąpienia zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego). W przypadku zastosowania transformatora typu olejowego, istotnym zagrożeniem dla środowiska wodno - gruntowego może być wyciek oleju. Jednym z możliwych zabezpieczeń w przypadku zastosowania transformatorów olejowych jest np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju (na wypadek np. pęknięcia kadzi); innym rozwiązaniem jest stosowanie obudów dwuściennych transformatorów.

Może nastąpić jedynie lokalne ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

#### Emisja hałasu

Źródłem hałasu w trakcie eksploatacji elektrowni są transformatory i falowniki. Proponuje się zastosowanie:

- 2 transformatorów suchych – żywicznych lub olejowych o mocy min. 1250 kVA każdy
- Inwerterów (falowników) o mocy od 27,6kW do 100kW

W ramach oceny oddziaływania inwestycji na środowisko dokonano symulacji emisji hałasu w programie Leq Professional, gdzie nie wykazano przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

Najbliżej położone budynki chronione akustycznie to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej znajdujący się w odległości ok. 70 m na północ oraz budynek usługowy oddalony o ok.



50 m od granic terenu inwestycyjnego. Symulacja hałasu wykazała brak przekroczeń na terenach sąsiednich chronionych akustycznie.

Analizując rozwiązania projektowe przedsięwzięcia stwierdza się, że nie zachodzi konieczność zminimalizowania oddziaływania akustycznego obiektu na sąsiednią zabudowę.

#### Wpływ na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze

Na etapie eksploatacji inwestycji siedlisko przyrodnicze ulegnie nie tylko odtworzeniu, ale również urozmaiceniu. Dotychczas działki inwestycyjne są uprawą rolną, zaś po zrealizowaniu inwestycji rośliny będą bardziej różnorodne, a co za tym idzie może pojawić się bardziej różnorodne grupy owadów czy motyli.

#### Wpływ na zwierzęta

Z uwagi na rolnicze wykorzystanie terenów, na których przewidywana jest lokalizacja projektowanej elektrowni słonecznej, a także wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji, a także z racji braku oddziaływań hałasowych, jakiegokolwiek emisji czy też ścieków i odpadów niebezpiecznych nie przewiduje się negatywnego wpływu na faunę.

#### Wpływ na klimat

Projektowana elektrownia słoneczna przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwoli na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

#### Wpływ na krajobraz

Przedmiotowa elektrownia słoneczna nie będzie w znaczący sposób oddziaływać na krajobraz otoczenia. Inwestycja jest planowana na obszarze chronionego krajobrazu, jednak jej widoczność będzie ograniczona przez występowanie dość obszernych zadrzewień od strony zachodniej i wschodniej, które spowodują że instalacja będzie w znacznym stopniu niewidoczna.

#### Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Projektowana inwestycja ma zająć teren mający charakter i przeznaczenie rolne. Skala przedsięwzięcia oraz jego lokalizacja powoduje, że wpływ na dobra materialne będzie nieznaczny. Z racji lokalizacji inwestycji na terenie rolnym nie ma podstaw do spadku wartości gruntów, na których posadowiona będzie elektrownia. Utrata wartości nieruchomości jest efektem braku możliwości korzystania z nieruchomości w dotychczasowym zakresie. Z przeprowadzonej dla przedmiotowej inwestycji analizy wynika, iż przy zachowaniu warunków określonych w opracowanej dla potrzeb prowadzonego postępowania dokumentacji, zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska na terenie realizacji inwestycji, jak i poza jej obszarem. Oznacza to, że w żaden sposób przedmiotowa inwestycja nie wprowadzi ograniczeń w sposobie korzystania z sąsiednich nieruchomości.

#### Pole elektroenergetyczne

W przypadku planowanej inwestycji, źródłem pola elektromagnetycznego będą:

- stacja kontenerowa,
- falowniki,
- linie energetyczne podziemne/lub nadziemne
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

Biorąc pod uwagę elementy infrastruktury przyłączeniowej, które rozpatruje się w ramach

skumulowanego oddziaływania tzn. transformatory, falowniki, linie energetyczne podziemne/napowietrzne, przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych ich oddziaływanie jest znikome i z dużą pewnością stwierdza się, iż nie wystąpi skumulowane oddziaływanie elektromagnetyczne.

Oddziaływanie elektromagnetyczne emitowane przez urządzenia wymienione wyżej jest marginalnie małe, a wręcz w niektórych przypadkach w ogóle niemierzalne, a co za tym idzie nie przyczyni się do pogorszenia warunków życia okolicznych mieszkańców. Rozpatrując zjawisko pól elektrycznych i elektromagnetycznych w ramach planowanej inwestycji, nie stwierdzono negatywnego wpływu na środowisko elektrowni słonecznej oraz infrastruktury technicznej – nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych określone w w/w rozporządzeniu.

#### Zacienienie

Na skutek montażu paneli fotowoltaicznych powstanie obszar, do którego nie będzie docierało światło (na skutek istnienia przeszkody ustawionej na drodze promieni świetlnych, nie przepuszczającej światła). Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na sąsiednie zabudowania i mieszkańców, nie będzie powodowała zacienienia działek sąsiednich. Panele fotowoltaiczne będą rzucały cień na trawę rosnącą pod panelami, jednak kąt padania zacienienia będzie zmienny w ciągu dnia. Powierzchnia jaką będą zajmować panele fotowoltaiczne wyniesie ok. 85% powierzchni całej działki ogrodzonej w wyniku planowanej inwestycji, więc średnio taka powierzchnia terenu będzie zacieniona.

#### Faza likwidacji

##### Emisja substancji do powietrza

Na etapie demontażu elektrowni fotowoltaicznej podobnie jak na etapie budowy może wystąpić emisja zanieczyszczeń do powietrza w postaci spalin i pyłów podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne będzie w zasadzie ograniczone do terenu inwestycyjnego a jego charakter będzie tymczasowy i krótkotrwały. Zanieczyszczenia będą miały niewielkie stężenie i będą ulegały szybkiemu rozproszeniu. W momencie zakończenia prac budowlanych oddziaływanie na powietrze atmosferyczne ustanie, a jego stan powróci do stanu przedrealizacyjnego.

##### Powstawanie odpadów

W trakcie likwidacji inwestycji na placu będą wydzielone specjalne miejsca, gdzie będą tymczasowo przetrzymywane odpady budowlane. Inwestor wyznaczy miejsca na segregację i gromadzenie odpadów typu komunalnego. Odpady będą regularnie odbierane przez firmę posiadającą stosowne zezwolenia zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

##### Emisja do środowiska wodno-gruntowego

Jak w przypadku każdej budowy może wystąpić emisja do środowiska wodno-gruntowego z uwagi na wyciek oleju lub benzyny z pracujących pojazdów. Jedynymi jednocześnie wystarczającym sposobem eliminowania tej emisji jest używanie sprawnych pojazdów, urządzeń i maszyn, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń – pozwoli to na ograniczenie ryzyka wycieku/awarii.

### Emisja hałasu

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas prac budowlanych związanych z demontażem elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia, a także samochody osobowe i ciężarowe. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały.

### Wpływ na zwierzęta

Prace budowlane związane z demontażem przedmiotowej konstrukcji elektrowni fotowoltaicznej oraz likwidacją infrastruktury towarzyszącej będą miały charakter krótkotrwały. Po zakończeniu prac demontażowych tereny inwestycyjne zostaną przywrócone do pierwotnego sposobu użytkowania. W czasie budowy będą wprowadzone działania minimalizujące opisane w dalszej części opracowania, które ochronią zwierzęta bytujące w sąsiednim Kanale Kromnowskim (płazy) oraz małe ssaki.

### Oddziaływanie na klimat

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń i środków transportu.

### Oddziaływanie na krajobraz

Na etapie likwidacji wystąpią okresowe zmiany krajobrazu wywołane pracą ludzi i urządzeń budowlanych, po zakończeniu powyższych etapów oddziaływania znikną.

### Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

W czasie prowadzenia prac ziemnych nie ma możliwości natrafienia na dobra kulturowe podlegające ochronie. W bezpośredniej strefie lokalizacji likwidowanej inwestycji, ani w ich bliskim otoczeniu nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie. W związku z tym na etapie budowy planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obiekty kultury materialnej.

### Pole elektroenergetyczne

W powyższym przypadku oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone charakterem oraz uciążliwością na etapie budowy.

### Oddziaływanie na powierzchnie gruntów – wariant realizacyjny oraz wariant alternatywny

W ramach planowanej inwestycji planuje się wykonania dwóch nieutwardzonych dróg dojazdowych. Nie planuje się budowy placów manewrowych - ze względu na brak wymagań technologicznych dla tego typu inwestycji. Jediną ingerencją w grunt będzie wykonanie linii kablowej Stoły fotowoltaiczne zostaną zamocowane na konstrukcji, która zostanie wbita w ziemię kafarem tzw. metoda palowania; nie będzie konieczności wykonania fundamentów betonowych.

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się znaczących oddziaływań w środowisko gruntowe; może nastąpić jedynie lokalne ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

Wody opadowe z powierzchni biologicznie czynnych, w sposób najbardziej prawidłowy z punktu widzenia bilansu odpływu naturalnego i krążenia wody w środowisku, poprzez naturalną infiltrację kierowane będą do ziemi.

Planowana inwestycja znajduje się na gruntach IV oraz V klasy bonitacyjnej, które są zaliczane do gruntów średnich oraz słabych (plony roślin uprawianych na tych glebach są wyraźnie niższe). W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji, jak wspomniano wcześniej, nie będą powstawały ścieki technologiczne oraz socjalnobytowe, a wytwarzane odpady nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko gruntowe.

W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na:

- wartości przyrodnicze gleby, utrzymanie jakości gleby i ziemi powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów,
- utrzymywanie powierzchni ziemi, gleby w tzw. „dobrej kulturze rolnej”,
- możliwości produkcyjnego wykorzystania gleby i ziemi po likwidacji przedsięwzięcia, oraz:
- nie będzie możliwości degradacji i dewastacji gruntów rolnych,
- nie będzie znaczących szkód w produkcji rolniczej, powstających wskutek działalności nierolniczej.

## **Rozdział 8**

### Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Z uwagi na lokalizację elektrowni fotowoltaicznej w centralnej części Polski projektowane przedsięwzięcie, polegające na „Budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej NN/SN dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”, nie będzie oddziaływało transgranicznie na środowisko. Oddziaływanie przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska będzie miało charakter lokalny.

## **Rozdział 9**

### Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Teren inwestycji znajduje się w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu ustanowionego Rozporządzeniem nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (z późn. zm.). Lokalizacja oraz eksploatacja przedsięwzięcia nie narusza ustaleń i zakazów dotyczących gospodarowania terenem w obrębie WOChK (przeanalizowano to szczegółowo w Inwentaryzacji przyrodniczej).

Realizacja przedsięwzięcia będzie miała charakter krótkotrwały i lokalny nie powodując niszczenia cennych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków ptaków lub ich siedlisk, dla ochrony, których wyznaczono obszar Natura 2000. Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia są działania,

które nie stanowią zagrożenia, jakie określono dla obszaru Natura 2000 i zapisano w Standardowym Formularzu Danych.

Lokalizacja oraz eksploatacja przedsięwzięcia nie narusza ustaleń i zakazów dotyczących gospodarowania terenem w obrębie WOChK (szerzej omówiono wpływ inwestycji na OChK w załączniku Inwentaryzacja przyrodnicza).

Pozostałe obszary chronione:

- Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu – w odległości ok. 1,6 km na północ ok. 3,3 km na zachód.
- Naruszewski Obszar Chronionego Krajobrazu – granica przebiega ok. 11,4 km na północ.
- Rezerwat Rzepki Rzepki – ok. 12,0 km na południowy zachód.
- Rezerwat Kępa Rakowska – ok. 13,0 km na zachód.
- Kampinowski Park Narodowy – ok. 35 m na południe.
- Obszar Specjalnej Ochrony Puszcza Kampinowska PLC140001 – ok. 35 m na południe.
- Obszar Specjalnej Ochrony Dolina Środkowej Wisły PLB140004 – w odległości ok. 0,9 km w kierunku północnym.
- Specjalny Obszar Ochrony Kampinowska Dolina Wisły PLH140029 – w odległości ok. 0,9 km w kierunku północnym.

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na cele ochrony obszarów chronionych w tym obszarów Natura 2000, w tym w szczególności: stan siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków roślin i zwierząt, gatunki, dla których ochrony wyznaczono te obszary. Planowana inwestycja znajduje się na obszarze chronionym (Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu), jednak analiza wpływu przedsięwzięcia na ten obszar wykazała brak negatywnego wpływu na ten obszar.

## **Rozdział 10**

Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej

Analizowane przedsięwzięcie nie jest inwestycją drogową.

## **Rozdział 11**

Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływaniu mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań skumulowanych w zakresie realizacji i eksploatacji inwestycji. Najbliższe tereny w sąsiedztwie to pola uprawne, tereny nieużytków, samosiewy zadrzewień. W wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie nastąpi jego skumulowane oddziaływanie na środowisko z innymi podobnymi przedsięwzięciami.

## **Rozdział 12**

### Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Elektrownie fotowoltaiczne” nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa. Charakter przedsięwzięcia pozwala przypuszczać o braku istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej. Użyte do budowy surowce nie stwarzają potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Zagrożenie poważnej awarii lub katastrofy naturalnej, budowlanej i przemysłowej nie dotyczy planowanej inwestycji.

Ponadto projektowana elektrownia fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą nie będzie zaliczać się do zakładów o zwiększonym ryzyku lub zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

## **Rozdział 13**

### Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko

#### Etap budowy

Realizacja inwestycji wiązać się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

- opakowania po materiałach budowlanych,
- odpady z budowy,
- odpady komunalne.

Wszystkie odpady będą:

- gromadzone selektywnie w miejscu, do którego nie będą miały dostępu osoby postronne,
- przechowywane w opakowaniach szczelnych i specjalnie oznakowanych.

Ziemia pochodząca z wykopów pod linie kablowe zostanie wykorzystana do ich zasypania. Ilość powstających odpadów będzie minimalizowana poprzez wykorzystywanie gotowych podzespołów konstrukcyjnych, które na miejscu będą jedynie podlegały łączeniu i pracom montażowym.

Przewiduje się, że budowa planowanego przedsięwzięcia będzie powierzona firmom posiadającym stosowne uprawnienia, które będą zobowiązane do racjonalnego i bezpiecznego dla środowiska zagospodarowania wytworzonych odpadów podczas prac budowlanych.

#### Etap eksploatacji

Dla wszystkich w/w wariantów w trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie.

W obowiązku wytwórcy (firmy wykonującej usługi) jest natomiast stosowanie takich form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 18 ust. 2 ustawy o odpadach.

Ograniczenie ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko polegać będzie na:

- postępowaniu zgodnym z zasadami gospodarowania określonymi w przepisach ustawy odpadach;
- stosowaniu materiałów, środków i urządzeń o wysokiej trwałości i wydajności;
- magazynowaniu odpadów selektywnie, ze wstępnym wyodrębnieniem odpadów nadających się do odzysku, z zakazem ich wzajemnego mieszania,
- magazynowaniu odpadów w odpowiednich opakowaniach (wykonanych z materiału odpornego na działanie składników, w nich umieszczonych), w warunkach uniemożliwiających negatywne oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne;
- unikaniu stosowania materiałów i urządzeń stanowiących po zużyciu odpad niebezpieczny.

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa z uwzględnieniem obowiązku poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku – art. 17 ustawy o odpadach.

#### Etap likwidacji

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni słonecznej. Likwidacja inwestycji wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza (głównie pyłów i spalin) oraz wzrostem uciążliwości akustycznej. Jednakże uciążliwości te będą krótkotrwałe. Podobnie jak w przypadku fazy budowy inwestycji, w czasie likwidacji powstaną ścieki bytowo – gospodarcze, magazynowane i odbierane przez uprawnionego odbiorcę.

W fazie likwidacji powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej.

Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Właściwa gospodarka odpadami oraz przyjęte rozwiązania technologiczne gwarantują, iż projektowana inwestycja nie będzie stwarzać zagrożenia dla środowiska. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

## **Rozdział 14**

### Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Na etapie rozbiórki oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy). Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu elektrowni fotowoltaicznej oraz elementów infrastruktury technicznej. Po

zakończeniu robót oddziaływania te zanikną. Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na dobra materialne i dobra kultury w rejonie inwestycji.

Emisja hałasu będzie miała charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac rozbiórkowych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Stwierdza się zatem, iż etap demontażu nie będzie czynnikiem mogącym zagrażać środowisku akustycznemu.

Okresowa emisja niezorganizowana zanieczyszczeń atmosferycznych powstała w wyniku pracy sprzętu o napędzie spalinowym w miejscu prowadzenia prac oraz emisja niezorganizowana pyłów będzie minimalizowana poprzez użytkowanie sprzętu sprawnego technicznie, dopuszczonego do eksploatacji, posiadającego aktualne przeglądy techniczne. Emisja zanieczyszczeń do powietrza z w/w źródeł nie spowoduje przekroczeń standardów jakości środowiska.

Uciążliwość dla ludzi na etapie demontażu będzie związana przede wszystkim z wywozem elementów konstrukcyjnych. Związane jest to z emisją spalin, pyleniem dróg oraz emisją hałasu. Uciążliwości te ograniczone będą do terenu inwestycji oraz będą ograniczone w czasie – do momentu zakończenia demontażu.

## **Rozdział 15**

### Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę

Z przeprowadzonej analizy i oceny możliwych zagrożeń i szkód wynika, iż przedmiotowa inwestycja nie spowoduje negatywnego wpływu na środowisko. Zmiany w środowisku wywołane pracą elektrowni słonecznej dotyczyć będą zmian w krajobrazie, które są nieuniknione i wynikają z charakteru przedsięwzięcia. Ocena ich zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego. Zmiany środowiska akustycznego wywołane przedmiotową inwestycją są znikome i nie będą powodować przekroczeń dopuszczalnych polskim prawem emisyjnych standardów jakości środowiska zarówno w porze dnia jak i nocą, w związku z czym nie będą mieć wpływu na człowieka. Podobnie zmiany związane z promieniowaniem elektromagnetycznym nie będą przyczyną występowania ponadnormatywnych wartości.

Lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników imisji hałasu nastąpi w momencie uruchomienia inwestycji i przyczyni się do ogólnego pogorszenia klimatu akustycznego, jednakże zasięg tego oddziaływania będzie nieznaczny i nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych standardów.

## **Rozdział 16**

### Analiza możliwości wystąpienia konfliktów społecznych związanych z analizowanym przedsięwzięciem

Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich zależą od przeznaczenia terenu i uwarunkowań lokalnych. Wymagania te w szczególności obejmują ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.



Pod pojęciem interesów osób trzecich należy rozumieć przede wszystkim możliwość zabudowy własnej działki, oraz możliwość prowadzenia działalności, którą dopuszcza plan zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku elektrowni słonecznych najczęściej spotykanym powodem wystąpienia konfliktów społecznych mogą być obawy ludności związane z powstawaniem potencjalnego pola elektromagnetycznego oraz ich wpływu na środowisko życia, a także obniżaniem walorów krajobrazowych terenu. Jednakże jak wykazała przeprowadzona analiza, nie wystąpią przekroczenia poziomu tego czynnika na obszarze zamieszkania ludności. Mogąca powstać obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych otoczenia będzie mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie.

Do przedmiotowej lokalizacji elektrowni słonecznej wybrane zostały tereny nie posiadające znaczących walorów krajobrazowych. Przed planowaniem umiejscowienia omawianej elektrowni słonecznej został przeanalizowany wpływ przedsięwzięcia na środowisko. Przedmiotowa elektrownia słoneczna nie będzie powodować uciążliwości w fazie jej eksploatacji. Lokalizacja ta nie będzie kolidowała z ograniczeniami i rygorami obejmującymi tereny prawnie chronione.

Elektrownia słoneczna usytuowana będzie w oddaleniu od zwartych skupisk siedzib ludzkich i nie będzie powodować konfliktów społecznych. Instalacja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych emisji hałasu i nie wprowadzi zanieczyszczeń do otoczenia. Dokonując obiektywnej oceny, co do lokalizacji inwestycji, nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych, gdyż przedmiotowa działka oraz ich sąsiedztwo to tereny rolne lub tereny zabudowy zagrodowej.

## Rozdział nr 17

### Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia

Fotowoltaika (instalacje OZE) jest odnawialnym i nowoczesnym źródłem energii. Rozwój odnawialnych źródeł energii jest jednym z zadań wyznaczanych w wielu dokumentach strategicznych jako jeden z elementów ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstających w konwencjonalnych elektrowniach. Planowana inwestycja jest zgodna z założeniami dokumentów strategicznych panujących na terenie Gminy Brochów. tj:

- Program Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Brochów, którego celem strategicznym jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Brochów poprzez dążenie do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020,
- Strategia Rozwoju Gminy Brochów na lata 2015-2022, której jednym z celów strategicznych jest ochrona przyrody, zachowanie krajobrazów naturalnych i kształtowanie harmonijnego krajobrazu kulturowego. Cel ten składa się z następujących celów operacyjnych:
  - rozwój turystyki kwalifikowanej i krajoznawczej (ekoturystyki)
  - ograniczenie emisji zanieczyszczeń i oszczędność energii

## **Rozdział 18**

### Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania BAT, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska

Wymogi zawarte w Prawie Ochrony Środowiska oraz kryteria stanowiące podstawę określenia najlepszych dostępnych technik (BAT) mają zastosowanie do przedsięwzięć, które zawsze znacząco oddziałują na środowisko (zgodnie z art. 238 Ustawy Prawo ochrony Środowiska, Dz. U. z 2008 nr 25, poz. 125). Pojęcie najlepszej dostępnej techniki zostało wprowadzone w Dyrektywie IPPC (Dyrektywa 96/61/WE z 24 września 1996 roku ze zmianami, Dz. U. z 1996 poz. 257). Zgodnie z zapisami Dyrektywy przepisy związane z najlepszą dostępną techniką dotyczą instalacji (nowych lub istotnie zmienianych).

Elektrownie fotowoltaiczne nie znajdują się w Załączniku I Dyrektywy i dlatego nie ma dla nich określonych najlepszych dostępnych technik (BAT) dla tego typu działalności. W związku z powyższym nie ma możliwości odniesienia planowanej inwestycji do listy najlepszych dostępnych technik.

## **Rozdział 19**

### Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

W czasie opracowywania „Raportu oddziaływania...” nie natrafiono na trudności wynikające z niedostatków techniki.

## **Rozdział 20**

### Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

W przypadku niniejszej inwestycji nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Przepisy dotyczące obszarów ograniczonego użytkowania znajdują się w art. 135 i 136 Poś. Zgodnie z nimi, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej, albo z przeglądu ekologicznego 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.

## **Rozdział 21**

### Lokalny monitoring środowiska

Poza zabezpieczeniem środowiska przed oddziaływaniem inwestycji ważnym elementem jest kontrola przedsięwzięcia jako całości lub jej poszczególnych elementów składowych.

Z uwagi na rodzaj i skalę przedsięwzięcia oraz zakres korzystania ze środowiska nie zachodzi konieczność wykonywania systemów lokalnego monitoringu do badania zmian środowiska wywołanych realizacją i eksploatacją planowanej inwestycji.

Monitoring rozprzestrzeniania się hałasu do środowiska nie jest konieczny ze względu na brak negatywnego wpływu inwestycji na klimat akustyczny terenów chronionych.

Monitoring emisji zanieczyszczeń do powietrza nie jest konieczny, ponieważ eksploatacja instalacji nie będzie powodować przekroczenia obowiązujących dopuszczalnych wartości odniesienia.

Monitoring polegający na kontroli jakości i ilości wytwarzanych i przetwarzanych odpadów ułatwi prawidłowe rozwiązania w zakresie gospodarki odpadami.

## **Rozdział 22**

### Podsumowanie

Podsumowując należy stwierdzić, że planowana inwestycja nie powinna spowodować negatywnego oddziaływania na żaden z komponentów środowiska, przyczyniając się jednocześnie do rozwoju energetyki odnawialnej w kraju.