

Raport o oddziaływaniu na środowisko elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, głównym punktem zasilania, magazynem energii z możliwością dzielenia na etapy lub budowania w całości w obrębie Suśnik, gm. Korsze



Autor:

Gerard Bela

Leszek Skrzelowski

Anna Kośmicka

Gdańsk, styczeń 2020 r.

Spis treści:

1.	Przedmiot i cel opracowania	6
2.	Podstawy prawne realizacji pracy	6
2.1.	Akty prawne	6
2.2.	Klasyfikacja prawna projektowanej inwestycji	8
2.3.	Charakterystyka przedsięwzięcia i procesów	13
2.4.	Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń	22
2.4.1.	Emisja zanieczyszczeń do atmosfery	22
2.4.2.	Emisja hałasu	22
2.4.3.	Emisja ścieków	22
2.4.4.	Produkcja odpadów	23
3.	Opis elementów przyrodniczych i zabytków	23
3.1.	Uwarunkowania przyrodnicze	26
3.2.	Ochrona dóbr kultury	33
4.	Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia	33
4.1.	Wariant zerowy	33
4.2.	Wariant alternatywny	33
4.3.	Wariant wybrany	35
4.4.	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	35
5.	Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko	37
5.1	Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko w czasie budowy w wariantcie wybranym, najkorzystniejszym dla środowiska i alternatywnym.	37
5.1.1.	Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby	38
5.1.2.	Wody powierzchniowe i podziemne	40
5.1.3.	Powietrze atmosferyczne	44
5.1.4.	Klimat akustyczny	45
5.1.5.	Warunki klimatyczne	46
5.1.7.	Siedliska przyrodnicze i szata roślinna	47
5.1.8.	Fauna	47
5.1.9.	Powstawanie i utylizacja odpadów	48
5.1.10.	Oddziaływanie na krajobraz	49
5.1.13.	Zdrowie ludzi	50
5.1.14.	Wykorzystanie zasobów środowiska w trakcie realizacji przedsięwzięcia	51
5.2.	Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko w fazie eksploatacji w wariantcie alternatywnym, wybranym i najkorzystniejszym dla środowiska.	51
5.2.1.	Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby	52
5.2.2.	Wody powierzchniowe i podziemne	52
5.2.3.	Powietrze atmosferyczne	53

5.2.4.	Klimat akustyczny	54
5.2.5.	Warunki klimatyczne	57
5.2.6.	Oddziaływanie na korytarze ekologiczne	57
5.2.7.	Siedliska przyrodnicze i szata roślinna	57
5.2.8.	Fauna	59
5.2.9.	Powstawanie i utylizacja odpadów	63
5.2.10.	Oddziaływanie na krajobraz	63
5.2.11.	Oddziaływanie na formy ochrony przyrody	65
5.2.12.	Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne	67
5.2.13.	Zdrowie ludzi	67
5.2.14.	Wykorzystanie zasobów środowiska w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia	68
5.2.15.	Emisja zanieczyszczeń do atmosfery	68
5.2.16.	Wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne	69
6.	Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Ptaki.	71
6.1.	Metodyka przeprowadzonych prac terenowych	71
6.1.1.	Metody analizy danych	72
6.1.2.	Liczenia na transekcje	73
6.1.3.	Badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej z punktu obserwacyjnego	73
6.1.4.	Kontrole nocne – liczenia lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych	75
6.1.5.	Kontrola potencjalnych miejsc lęgowych kluczowych gatunków ptaków	75
6.1.6.	Wyniki	76
6.2.	Liczenia z transektów	84
6.2.1.	Skład gatunkowy na transektach	86
6.2.2.	Zagęszczenia ptaków na transektach	88
6.2.3.	Występowanie kluczowych gatunków ptaków na transektach	90
6.3.	Liczenia z punktu obserwacyjnego	92
6.3.1.	Skład gatunkowy ptaków na punkcie obserwacyjnym	95
6.3.2.	Wykorzystanie przestrzeni powietrznej	99
6.3.3.	Występowanie ptaków kluczowych obserwowanych z punktu	100
6.4.	Ptaki szponiaste	101
6.5.	Kontrole nocne – liczenia lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych	103
6.6.	Ptaki lęgowe	103
6.7.	Prognoza oddziaływań planowanej inwestycji na ptaki	119
6.7.1.	Waloryzacja obszaru badań	119
6.7.2.	Oddziaływanie skumulowane	120
6.8.	Działania minimalizujące i kompensacje	121
7.	Wpływ przedsięwzięcia na nietopierze	123
8.	Wpływ przedsięwzięcia na herpetofaunę	123
8.1.	Przepisy prawne	126
8.2.	Metodyka	127
8.3.	Wyniki	128

8.4.	Działania minimalizujące i kompensacje	131
9.	Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie likwidacji	132
9.1.	Oddziaływanie na wierzchnią warstwę litosfery, w tym gleby	132
9.3.	Oddziaływania na powietrze atmosferyczne	135
9.4.	Oddziaływanie na klimat akustyczny	135
9.5.	Oddziaływanie na faunę	135
9.7.	Powstawianie i utylizacja odpadów	136
9.8.	Oddziaływanie na krajobraz	137
9.9.	Zdrowie ludzi	137
9.10.	Wpływ przedsięwzięcia na dobra materialne i środowisko kulturowe	138
10.	Sytuacje awaryjne i możliwości przeciwdziałania	138
11.	Oddziaływanie transgraniczne planowanego przedsięwzięcia	138
12.	Wpływ na czynniki klimatyczne	139
13.	Opis metod prognozowania	139
14.	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia...	140
15.	Działania mające na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	141
16.	Porównanie instalacji z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska	143
17.	Obszar ograniczonego użytkowania	143
18.	Analiza możliwych konfliktów społecznych	143
19.	Monitoring	144
20.	Materiały źródłowe	144
21.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	144
21.1.	Przedmiot i cel opracowania oraz podstawy prawne	144
21.2.	Opis planowanego przedsięwzięcia	145
21.3.	Przewidywane rodzaje i ilość zanieczyszczeń	145
21.4.	Opis elementów przyrodniczych	145
21.5.	Opis wariantów przedsięwzięcia	147
21.5.1.	Wariant zerowy	147
21.5.2.	Wariant alternatywny	147
21.5.3.	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	147
21.5.4.	Wariant wybrany	147
21.6.	Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko w czasie budowy	148
21.6.1.	Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby	148
21.6.2.	Wody powierzchniowe i podziemne	148
21.6.3.	Powietrze atmosferyczne	148
21.6.4.	Klimat akustyczny	149
21.6.5.	Warunki klimatyczne	149
21.6.6.	Oddziaływanie na korytarze ekologiczne	149
21.6.7.	Siedliska przyrodnicze i szata roślinna	149

21.6.8.	Fauna	149
21.6.9.	Powstanie i utylizacja odpadów	150
21.6.10.	Oddziaływanie na krajobraz	150
21.6.11.	Oddziaływanie na formy ochrony przyrody	150
21.7.	Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko w czasie eksploatacji	151
21.7.4.	Klimat akustyczny	152
21.7.5.	Warunki klimatyczne	152
21.8.	Sytuacje awaryjne i możliwości przeciwdziałania	155
21.9.	Oddziaływanie transgraniczne planowanego przedsięwzięcia	156
21.10.	Wpływ na czynniki klimatyczne	156
21.11.	Opis metod prognozowania	156
21.12.	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia ...	156
21.13.	Działania mające na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	157
21.14.	Porównanie instalacji z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska	158
21.15.	Obszar ograniczonego użytkowania	159
21.16.	Analiza możliwych konfliktów społecznych	159
21.17.	Monitoring	159
	Literatura:	160

1. Przedmiot i cel opracowania

Niniejszy raport dotyczy oddziaływania na środowisko elektrowni fotowoltaicznej na terenie działek numerze 92/2, 90/3, 145, 90/2, 5, 146 w obrębie Suśnik, gmina Korsze. Podziemne linie kablowe i drogi dojazdowe dodatkowo na działkach numer 6, 143, 137, 4/1, 4/2, 144, także w obrębie Suśnik (**ryc. 1**).

Pierwotnie Inwestor wnioskował o realizację inwestycji w szerszym zakresie na działkach o numerze 1/1, 3/1, 92/2, 90/3, 145, 90/2, 5, 146 podziemne linie kablowe i drogi dojazdowe dodatkowo na działkach numer 6, 143, 137, 4/1, 4/2, 144, 165 i mocy do 500 MW.

W trakcie toczącego się postępowania, przeprowadzonych badań i analiz Inwestor postanowił zmniejszyć obszar do wspomnianych wyżej działek i mocy łącznej do 250 MW (pierwotnie do 500 MW) na powierzchni ok. 175 hektarów, zamiast wcześniejszych 375 hektarów.

Materiały do wykonywania raportu zebrano w ramach wcześniejszych opracowań, prac terenowych, badań środowiskowych oraz informacji uzyskanych od producentów ogniw fotowoltaicznych. Opracowanie pozwoli odpowiedzieć na pytanie, czy planowana inwestycja wpłynie na środowisko, a jego celem jest określenie wielkości potencjalnych wpływów w trakcie budowy, eksploatacji i likwidacji we wszystkich wariantach.

Obszar inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

2. Podstawy prawne realizacji pracy

Zgodnie z ustawą 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 (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz.2081 ze zm.) realizacja planowanego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

2.1. Akty prawne

Niniejsze opracowanie wykonano zgodnie z niżej obowiązującymi aktami prawnymi:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. **w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko** (Dz. U. UE. L 2012.26.1 ze zm.);
2. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. **w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory** (Dz. U. UE. L 1992.206.7 ze zm.) – dalej Dyrektywa Siedliskowa;
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. **w sprawie ochrony dzikiego ptactwa** (Dz. U. UE. L 2010.26.1 ze zm.) – dalej Dyrektywa Ptasia;
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/14/WE z dnia 8 maja 2000 r. **w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji**

- hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń** (Dz. U. UE. L 2000.162.1 ze zm.) – dalej Dyrektywa Hałasowa;
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. **Prawo ochrony środowiska** (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 799 ze zm.) – dalej ustawa POŚ;
 6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. **o ochronie przyrody** (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1614 ze zm.) – dalej ustawa UOP;
 7. 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** (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2081 ze zm.) – dalej ustawa OOS;
 8. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane** (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 ze zm.);
 9. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. **o odpadach** (Dz. U. z 2018 r., poz. 992 ze zm.);
 10. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. **Prawo wodne** (tj. Dz. U. z 2012 r., poz. 145 ze zm.);
 11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 września 2019 r. **w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko** (tj. Dz. U. z 2019r. poz. 1839);
 12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. **w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości** (Dz. U. z 2014 r., poz. 1169);
 13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. **w sprawie katalogu odpadów** (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923);
 14. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2013 r. **w sprawie ograniczeń produkcji, obrotu lub stosowania substancji i mieszanin niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie oraz wprowadzania do obrotu lub stosowania wyrobów zawierających takie substancje lub mieszaniny** (tj. Dz. U. z 2014 r., poz. 769);
 15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. **w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku** (tj. Dz. U. z 2014 r., poz. 112);
 16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. **w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska** (Dz. U. nr 263, poz. 2202, ze zm.);
 17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. **w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody** (Dz. U. z 2014 r., poz. 1542);
 18. 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. nr 192, poz. 1883);
 19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. **w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego** (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800);
 20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. **w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt** (Dz. U. z 2014 r., poz. 1348);
 21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. **w sprawie ochrony gatunkowej roślin** (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409);

22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. **w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków** (Dz. U. nr 25, poz. 133 ze zm.);
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. **w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000** (tj. Dz. U. z 2014 r., poz. 1713).

2.2. Klasyfikacja prawna projektowanej inwestycji

W myśl zapisów zawartych w § 3 ust. 1, p. 54 b) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19.09.2019 r. (Dz. U. z 2019r. poz. 1839) stanowią przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko może być wymagany, w rozumieniu art. 59 ust. 1 p. 2 ustawy z dnia 3.10.2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 353 ze zm.).

Planowane przedsięwzięcie nie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014 r., poz. 1169).

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Kętrzynie pismem znak ZNS.4083.1.20.2019 z dnia 04.07.2019 r. stwierdził, że dla przedmiotowego przedsięwzięcia istnieje potrzeba przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej Wody Polskie w Białymstoku pismem znak BI.RZŚ.436.637.2019.KM z dnia 04.07.2019 r. stwierdził, iż dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Opinię o potrzebie przeprowadzenia oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia wyraził Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Olsztynie pismem z dnia 01.08.2019 r. znak: WOOŚ.4220.243.2019.AB.3. Obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia został nałożony postanowieniem Burmistrza Korsz znak GT.6220.1.6.2019 z dnia 04.09.2019 r. Raport powinien zawierać elementy wymienione w art. 66 ust.1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2081). W raporcie w szczególności należy uwzględnić:

1. Opisać wariant inwestorski, racjonalny wariant alternatywny oraz racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska, ze wskazaniem oddziaływania danego wariantu na środowisko przyrodnicze, w szczególności na: rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze oraz powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz.
2. Przedstawić na załączniku plan rozmieszczenia paneli oraz stacji transformatorowych względem istniejącej zabudowy zlokalizowanej na terenie inwestycji.
3. Określić przewidywany okres i czas trwania budowy.

4. Opisać użytkowanie terenu inwestycji w fazie budowy i na etapie jej eksploatacji.
5. Opisać zagadnienia związane z budową elektrowni oraz transportem jej elementów.
6. Określić przewidywaną ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw, oraz energii.
7. Opisać sposób zabezpieczenia terenu inwestycji z uwzględnieniem ogrodzenia i oświetlenia.
8. Przedstawić wpływ przedsięwzięcia na klimat akustyczny terenów znajdujących się w zasięgu jego oddziaływania – przedstawić umiejscowienie planowanej inwestycji względem zabudowy chronionej akustycznie, zidentyfikować wszystkie źródła hałasu na etapie realizacji i eksploatacji, ocenić ich oddziaływanie na tereny chronione akustycznie oraz wskazać podjęte środki techniczne, technologiczne oraz organizacyjne, minimalizujące emisję hałasu (zagadnienia emisji hałasu należy przedstawić również w formie graficznej).
9. Przedstawić wpływ przedsięwzięcia na klimat elektromagnetyczny środowiska (należy wskazać wszystkie elementy wyposażenia instalacji stanowiące źródła pola elektromagnetycznego, ocenić ich oddziaływanie oraz podjęte ewentualnie środki techniczne, technologiczne i organizacyjne, minimalizujące emisje z tych źródeł).
10. Opisać przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na elementy przyrodnicze, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średni- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko, wynikające z istnienia przedsięwzięcia.
11. Informacje o przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze planowanego przedsięwzięcia – w zakresie w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.
12. Należy również wziąć pod uwagę skumulowane oddziaływanie przedsięwzięcia z innymi realizowanymi, zrealizowanymi lub planowanymi przedsięwzięciami.
13. Określić, czy w wyniku realizacji planowanej inwestycji w stosunku do gatunków roślin, grzybów lub zwierząt objętych ochroną zostaną naruszone zakazy niszczenia ich siedlisk i ostoi, niszczenia ich gniazd, mrowisk, nor, lęgówisk, zimowisk, żerowisk, czy innych schronień lub zostaną naruszone zakazy wymienione w art. 52 i art. 51 ustawy o ochronie przyrody.
14. Opisać przewidywane działania mające na celu zapobiegania, ograniczanie (wskazanie działań minimalizujących) ewentualnych negatywnych oddziaływań na środowisko – wszelkie proponowane do wykonania działania minimalizujące bądź rekompensujące powinny być przedstawione w sposób szczegółowy, niebudzący wątpliwości co do miejsca i sposobu ich wykonania.
15. Opisać metody prognozowania zastosowane przez wnioskodawcę
16. Opisać zagadnienia związane z występowaniem gatunków objętych ochroną oraz siedlisk w formie graficznej.
17. Podać imię i nazwisko osoby, bądź osób przeprowadzających inwentaryzację.

18. Podać daty i godziny przeprowadzonych badań.
19. Wskazać gatunki wykorzystujące teren.
20. Przeprowadzić analizę czy utrata/uszczuplenie siedlisk gatunków chronionych wpłynie w sposób znacząco negatywny na lokalne populacje stwierdzonych gatunków.

W zakresie wpływu na ptaki raport powinien zawierać:

- a) dokładny opis wykorzystanych metod badań awifauny,
- b) przebieg transektów i położenie punktów obserwacyjnych awifauny,
- c) pełne wyniki inwentaryzacji awifauny,
- d) przybliżoną liczebność zaobserwowanych ptaków wraz z określeniem ich censusu,
- e) badania awifauny w okresie rozrodu oraz w trakcie sezonowych migracji (cenzusy przeprowadzić w następujących terminach: wiosenna migracja: marzec -maj, ; okres rozrodu: maj-czerwiec; jesienna migracja wrzesień-listopad. Kategorie lęgowości i gniazdowania należy przyjąć zgodnie z Polskim Atlase Ornitologicznym. Przy określeniu występowania przedstawicieli ornitofauny rozważyć zastosowanie kombinowanej metody badań, opartej o metodę liczeń na transekcie i punktach obserwacyjnych. W celu przeprowadzenia prawidłowego liczenia ptaków należy wykorzystać stosowaną w Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych opisaną publikację GIOŚ,
- f) liczebność poszczególnych gatunków ptaków wykorzystujących teren inwestycji,
- g) charakterystykę wykorzystania terenu planowanej inwestycji przez awifaunę w okresie lęgowym (w oparciu o wyniki obserwacji z punktu i transektu),
- h) opisu wpływu inwestycji na lokalną awifaunę przez zmianę warunków siedliskowych rozpatrywanego terenu, przy jednoczesnym określeniu wpływu inwestycji na dostępność arealu żerowiskowego opisywanych gatunków;
- i) opisu wpływu inwestycji na awifaunę gniazdujących na obszarze inwestycji i w zasięgu jej oddziaływania wraz z uzasadnieniem czym kierowano się przy określeniu zasięgu oddziaływania.

W zakresie wpływu na płazy i gady raport ooś powinien zawierać:

- a) opis zastosowanej metody badań terenowych herpetofauny,
- b) listę oraz liczebność gatunków płazów, gadów,
- c) opisu wpływu inwestycji na występowanie płazów i gadów.

W zakresie wpływu na nietoperze raport ooś powinien zawierać:

- a) opis zastosowanej metody badań terenowych chiropterofauny,
- b) liczbę oraz liczebność gatunków nietoperzy,
- c) opisu wpływu inwestycji na występowanie nietoperzy.

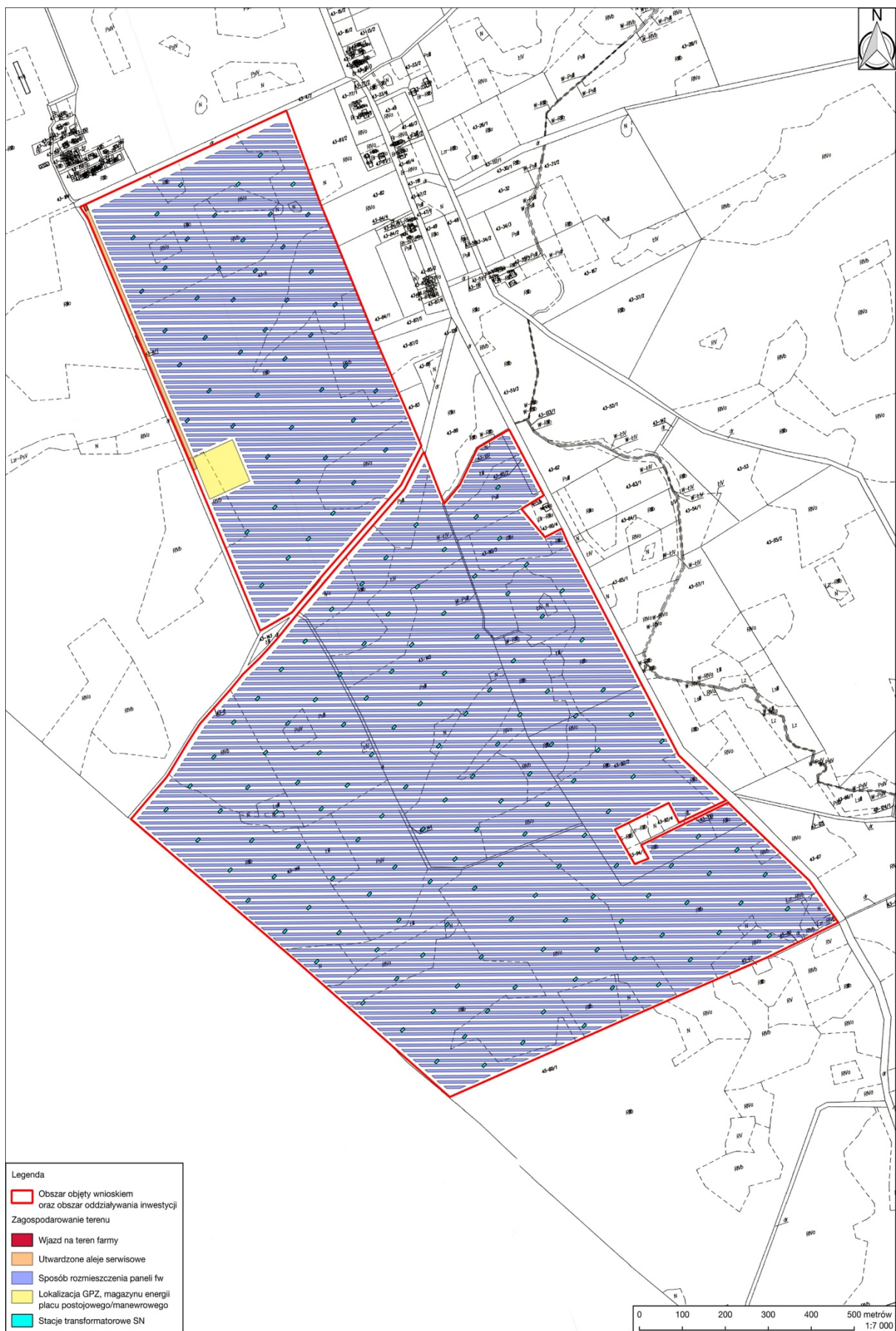
W zakresie wpływu na ssaki inne niż nietoperze raport ooś powinien zawierać:

- a) opis metody badań terenowych teriofauny,
- b) opis wpływu inwestycji na występowanie ssaków innych niż nietoperze,

- c) analizę możliwości zaburzenia szlaków migracyjnych ssaków w wyniku budowy ogrodzenia elektrowni fotowoltaicznej,
- d) listę oraz liczebność teriofauny wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16.12.2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016r. poz. 2183);

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 500 MW wraz z urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi, w tym także z wjazdem na działki, drogami dojazdowymi i serwisowymi, utwardzonym placem, podziemnymi liniami kablowymi niskiego, średniego i wysokiego napięcia, kontenerowymi stacjami, własnym głównym punktem zasilania, magazynami energii, ogrodzeniem całego terenu elektrowni.

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie powiatu kętrzyńskiego, gmina Korsze, obręb: Suśnik. Nieruchomość: lokalizacja farmy PV na działkach o numerze 92/2, 90/3, 145, 90/2, 5, 146 podziemne linie kablowe i drogi dojazdowe dodatkowo na działkach numer 6, 143, 137, 4/1, 4/2, 144 (**ryc. 1**). Powierzchnia terenu przeznaczona pod inwestycję obejmuje ok. 175 ha. Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenach rolnych, w całości użytkowanych rolniczo. Wszystkie znajdujące się w obszarze działek inne obiekty jak drzewa, zadrzewiania, lasy, oczka wodne nie zostaną naruszone. Specyfika inwestycji nie wymaga zmian i przekształceń całej powierzchni działek a znajdujące się obiekty w działkach nie będą kolidować z inwestycją. Wjazd i wyjazd z terenu przedsięwzięcia odbywać się będzie w oparciu o dostęp do dróg publicznych.



Ryc. 1. Lokalizacja inwestycji wraz z infrastrukturą.

2.3. Charakterystyka przedsięwzięcia i procesów

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni słonecznej, fotowoltaicznej o mocy do 250 MW wraz z urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi. Celem budowy elektrowni słonecznej będzie produkcja energii elektrycznej, która będzie przesyłana do istniejącej na działce napowietrznej linii. Do wytworzenia energii elektrycznej niezbędne są ogniwa fotowoltaiczne i energia słoneczna. Do przesyłu posłużą podziemne linie kablowe oraz punkty zasilania (GPZ).

Elektrownia fotowoltaiczna działa na zasadzie przetwarzania mocy energii słonecznej w półprzewodnikowych panelach fotowoltaicznych na prąd elektryczny stały, który następnie trafia do inwerterów, z których jako prąd zmienny jest kierowany do transformatorów i następnie do sieci energetycznej. Na tej farmie prąd z każdej sekcji paneli trafi do inwerterów (maksymalnie 50 sztuk na każdy megawat mocy). Inwerter to niewielkie urządzenie umieszczone pod konstrukcją. Z inwertera podziemnymi liniami do stacji transformatorowych (maksymalnie jedna stacja na każdy megawat zainstalowanej mocy). W stacji znajduje się transformator podwyższający niskie napięcie prądu stałego na średnie 15-20 kV. Ze stacji podziemnymi liniami kablowymi prąd popłynie do GPZ. Tam transformatory podwyższą napięcie ze średniego na wysokie 110 kV. Z GPZ prąd popłynie w tym przypadku do istniejącej linii napowietrznej, bezpośrednio wychodząc do słupa. Konstrukcja odpowiedzialna za wytwarzanie energii elektrycznej składa się z paneli fotowoltaicznych zamocowanych na aluminiowo-stalowych (ocynkowanych) ramach połączonych z osadzonymi w gruncie podporami nośnymi (profile stalowe ocynkowane). Podpory osadza się za pomocą maszyny, która wciska konstrukcje w grunt. Głębokość osadzenia zależy od warunków panujących w miejscu montażu i ustalana jest w oparciu o nośność gruntu. Konstrukcje przystosowane są do obciążeń:

- śniegiem: ok. 1,5 kN/m²
- wiatrem: ok. 0,48 kN/m²

Produkcja energii elektrycznej będzie w pełni zautomatyzowana. Obsługę człowieka przewidziano wyłącznie w okresie konserwacji, okresowego serwisu.

Przedsięwzięcie, którego dotyczy niniejsza dokumentacja stanowić będzie inwestycję o charakterze lokalnym i polegać będzie na budowie instalacji ogniw (paneli) fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Farma fotowoltaiczna, przeznaczona będzie do bezemisyjnego wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii, w tym wypadku słońca. Zamienia energię promieniowania słonecznego w drodze bezpośredniej konwersji na prąd elektryczny. Cała wyprodukowana energia przekazywana będzie bezpośrednio do sieci.

W ramach robót inwestycyjnych planuje się następujące działania:

- Utwardzenie zjazdu na działki inwestycyjne z istniejących, publicznych dróg dojazdowych. Obecny zjazd na działki rolne nie jest utwardzony i służy maszynom rolniczym. Zostanie on utwardzony kruszywem drogowym, aby zapewnić wjazd pojazdom osobowym w każdych warunkach atmosferycznych i o każdej porze roku. Utwardzenie wjazdu będzie związane ze zdjęciem przez koparkę około 30 cm wierzchniej warstwy, rozłożenie maty chroniącej grunt przed zanieczyszczeniami, wysypanie wywrotką kruszywa i ubicie go zagęszczarką. Praca ta zajmie dwa, trzy dni.
- Przygotowanie alei serwisowych i wewnętrznych dróg. Do obsługi serwisowej będą wykorzystywane samochody osobowe lub dostawcze o masie do 3,5 t. Aby zapewnić stałą pracę farmy fotowoltaicznej w okresie pełnego roku niezbędne będzie przygotowanie alei serwisowych, po których będą poruszać się samochody. Aleje serwisowe będą gruntowe, polne drogi, które nie będą obsiane roślinnością, po nich będą się poruszać pojazdy przez co nie będzie ona zarastać. Ich szerokość nie będzie przekraczać 3 metrów. Ich przygotowanie będzie bardzo proste. Po geodezyjnym wyznaczeniu tych alei, grunt w tych miejscach zostanie zagęszczony niewielkim walcem drogowym. Takie utwardzenie będzie zapobiegać zarastaniu. W kolejnych sezonach środek takiej drogi będzie porastać naturalna roślinność, jak ma to miejsce na polnych drogach. Wewnętrzna droga, utwardzona kruszywem, będzie poprowadzona od wjazdu, do GPZ, magazynów energii – serca farmy fotowoltaicznej. Droga będzie wykonana identycznie jak wjazd.
- Budowa placów montażowych i postojowych. Na potrzeby rozładunku materiałów, podczas budowy zostanie przygotowany utwardzony plac postojowy i montażowy. Tu znajdzie miejsce zaplecze socjalne dla pracowników, park maszyn, miejsce tankowania pojazdów budowy, punkt zbiórki odpadów. Po zakończeniu budowy będzie to już gotowe miejsce do postoju pojazdów serwisowych, lokalizacja GPZ, magazynów energii. Plac ten będzie miał powierzchnię maksymalnie jednego hektara. Na tej powierzchni zostanie zebrana wierzchnia warstwa gleby około 30 cm. Ta zostanie rozplantowana na powierzchni pozostałego pola. Na całości zostanie położona mata ochronna, nieprzepuszczająca zanieczyszczeń z placu do gleby. Następnie kruszywo drogowe będzie zagęszczone zagęszczarką lub niewielkim walcem drogowym. Plac będzie oddalony od cieków wodnych o minimum 50 metrów, oddalony o minimum 500 metrów od najbliższych zabudowań (**ryc. 1**). Na jego terenie w trakcie budowy znajdzie się sorbent gotowy do użycia w przypadku wycieków substancji mogących zanieczyścić środowisko wodne i gruntowe. Tu będzie prowadzony rozładunek wszelkich pojazdów z materiałami do budowy.
- Budowa skręcanych ram podtrzymujących ogniwa fotowoltaiczne. Będzie to lekka konstrukcja przestrzenna z elementów stalowych i aluminiowych posadowiona bezpośrednio w gruncie, bez użycia fundamentowania betonowego (słupy stalowe wciśnięte w grunt). Gotowe słupy zostaną rozwieszone ładowarką i ułożone ręcznie na miejsce ich montażu. Następnie zostaną zamontowane na całej powierzchni za

pomocą niewielkiej samojezdnej maszyny, widocznej na fotografii poniżej (**fot. 1.**). To bardzo prosta praca, jednak wymagająca czasu. Do wciśniętych pionowo konstrukcji, przy pomocy elektronarzędzi, zostaną przykręcone konstrukcje poziome. Całość utworzy stabilną podstawę do montażu paneli (**fot. 2.**). Przy budowie metalowych ram, która zajmie około miesiąca, będzie pracować kilkanaście osób.



Fot. 1. Maszyna wciskająca konstrukcje stalowe w grunt. Zdjęcie www.projekt-solartechnik.pl.



Fot. 2. Stalowa konstrukcja gotowa do montażu paneli fotowoltaicznych. Zdjęcie www.projekt-solartechnik.pl.

- Montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z wymaganim oprzyrządowaniem zamontowanym pod panelami na stalowych konstrukcjach.

Ten etap prac odbywa się przy pomocy elektronarzędzi (wkrętarki, wiertarki). Panele przenoszone są na stoły ręcznie i bezpośrednio montowane przy pomocy odpowiednich uchwytów i mocowań.



Fot. 3. Montaż konstrukcji stalowych i paneli fotowoltaicznych. Fotografia za Remor Solar.

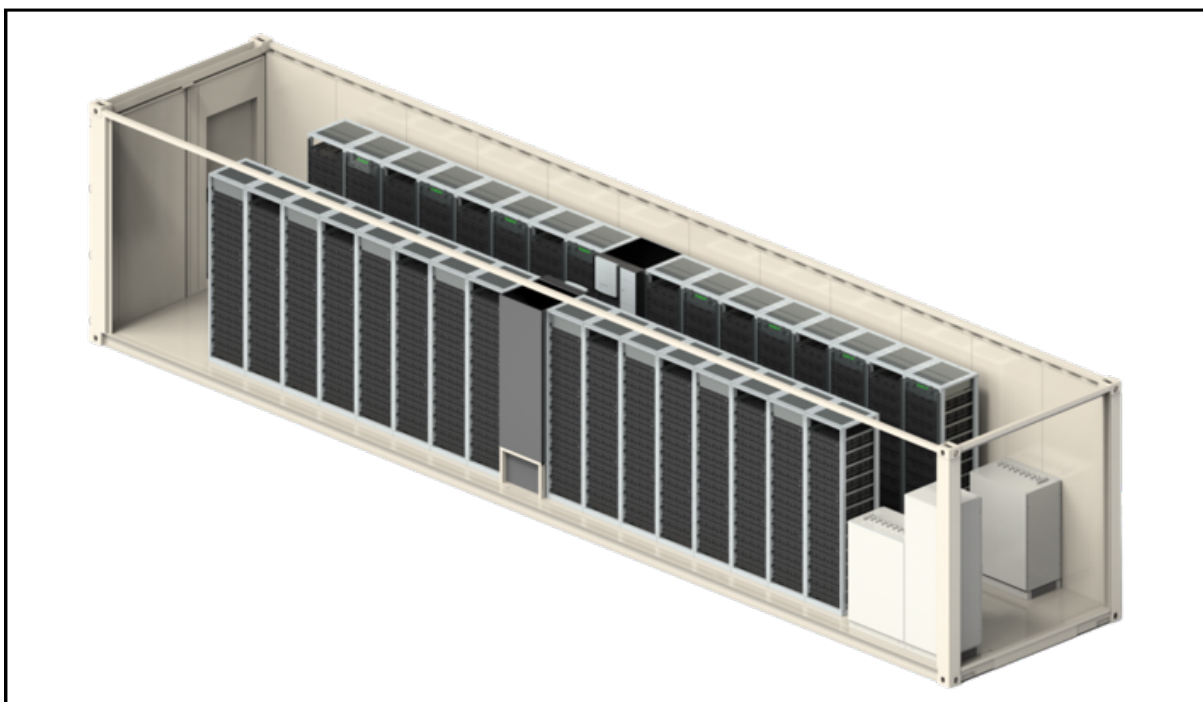
- Ułożenie podziemnych linii kablowych w wykopach minimum 90 cm, którymi przesyłana będzie energia elektryczna z poszczególnych sekcji farmy do punktu zasilania, gdzie prąd będzie przetwarzany do napięcia zgodnego z napięciem istniejącej na działce sieci napowietrznej, do której będzie przesyłany. Wykopy zostaną wykonane niewielką koparką lub koparko-ładowarką, pracującą na terenie farmy także podczas rozładunku innych elementów. Po ułożeniu linii kablowych zostaną one natychmiast zasypane, a w przypadku pozostawiania wykopów będą one ogrodzone płotkami, aby uniemożliwić wejście do nich niewielkich zwierząt. Pozostawione wykopy przed zasypaniem zostaną dodatkowo sprawdzone. W przypadku znalezienia w nich płazów czy gadów zostaną one przeniesione poza teren budowy w bezpieczne miejsce.



Fot. 4. Rów kablowy z ułożonymi przewodami. Zdjęcie www.elektromontazwschod.pl.

- Instalacja niezbędnej infrastruktury energoelektronicznej regulującej i przetwarzającej wyprodukowaną energię elektryczną.
Wszelkie przewody elektryczne przesyłające energię z poszczególnych sekcji prowadzone są wewnątrz pustych konstrukcji stalowych lub pod ziemią w wykopach. Nie ma możliwości narażenia na porażenie energią elektryczną z pracującej farmy słonecznej. Światłowody służące do komunikacji z poszczególnymi panelami fotowoltaicznymi czy sekcjami prowadzone są pod konstrukcją samych paneli do instalacji, która przetwarza dane i umożliwia komunikację z farmą.
Pracę farmy można śledzić on-line, stopień wykorzystania energii, aktualną ilość produkowanej energii, warunki atmosferyczne. Całość sterowana jest przez automatykę znajdującą się w kontenerowych stacjach.
- Montaż gotowych kontenerowych stacji. Kontenerowa stacja to prefabrykowany z kilku elementów niewielki budynek. Zostaje posadowiony nietrwale na gruncie bez fundamentowania. Zazwyczaj złożony z trzech elementów, które zdejmowane są bezpośrednio z samochodu w docelowe miejsce. Najpierw betonowa podstawa, której dno znajduje się pod ziemią. Posiada ona otwory, które znajdują się pod ziemią i przez nie wprowadzone są wszelkie przewody sterujące farmą. Na podstawę montowana jest właściwa stacja w postaci ścian i podłogi, już z gotowymi urządzeniami w środku, zamówionymi pod konkretną farmę. Na końcu betonowy dach, nakładany na ściany. Do obsługi tego typu instalacji przewiduje się maksymalnie jedną stację na każdy megawat zainstalowanej mocy.
- Magazyn energii będzie zlokalizowany w pobliżu GPZ, na placu. Będzie złożony z kontenerowych obiektów, w których będą znajdować się akumulatory, połączone w sekcje tworzące całość. Akumulatory typu litowo-jonowego będą posadowione we

wnętrzu kontenera na specjalnych regałach (**fot. 5**). W każdym przypadku podobnie jak przy transformatorach będą one wyposażone w szczelne misy wraz z odpływami, aby nie doszło do jakiegokolwiek niekontrolowanego wycieku. W okresie nadwyżki energii będzie ona gromadzona w magazynie, w okresie zapotrzebowania przesyłana do sieci. Magazyny energii będą przypominać popularne kontenery morskie (**fot. 6**), jednak różnić je będzie wnętrze. Będą one dostarczone na farmę jako gotowe obiekty, które zostaną podłączone podziemnymi liniami kablowymi z farmą.



Fot. 5. Schemat kontenerowego magazynu energii, wraz z akumulatorami.



Fot. 6. Kontenerowy magazyn energii, za www.siemens.com. U góry widać uchwyty przeładunkowe.

- Budowa głównego punktu zasilania. W skład GPZ wejdzie:
rozdzielnia napowietrzna – zbudowana zostanie w oparciu o wysoce zintegrowaną aparaturę modułową typu GIS. Stacja posiada osłonięte i zadaszone stanowiska transformatorów olejowych mocy 110 kV, które wyposażone będą w szczelnie wyizolowane, bezodpływowe misy olejowe, o pojemności mogącej przejąć ponad 100 % zawartości oleju. Zintegrowana aparatura WN typu GIS, będąca w całości dostarczana przez producenta jako jeden element, posadowiona na płycie fundamentowej, a pozostałe elementy na konstrukcjach stalowych i gotowych prefabrykowanych fundamentach,

rozdzielnia wewnątrzowa – składa się z niewielkiego budynku, z obudowaną rozdzielnicą wewnątrzową oraz nastawnią z urządzeniami pomocniczymi i urządzeniami potrzeb własnych obiektu, dla których przewidziano szczelną, bezobsługową baterię akumulatorów oraz umieszczone wewnątrz budynku transformatory potrzeb własnych, także ze szczelnymi misami mogącymi przyjąć całość oleju z transformatora.

uzbrojenie terenu oraz instalacje – podziemne linie kablowe odbierające energię z farmy, energię z magazynu energii, podziemne światłowody i instalacje sterujące pracą GPZ.

przyłączy napowietrzno – kablowe wraz z traktem światłowodowym z istniejącej linii napowietrznej 110 kV położonej w działce, biegnącej na metalowych, wysokich ażurowych słupach. Linia ta zostanie połączona z farmą, poprzez własne przyłączy z GPZ do istniejącego słupa.

Wszystkie elementy GPZ zostaną dostarczone na farmę jako gotowe do użycia elementy. Na miejscu może zostać jedynie wybudowany własny, parterowy, niepodpiwniczony budynek o powierzchni maksymalnej 500 m². Budowa GPZ, podłączenie wszystkich elementów elektrycznych nie zajmie więcej niż miesiąc czasu. GPZ zostanie wybudowany na placu pozostałym po placu rozładunkowym na potrzeby budowy (**ryc. 1**), co zmniejszy nakład pracy i oddziaływanie. GPZ będzie zlokalizowany minimum 50 metrów od jakichkolwiek obiektów wodnych i minimum 500 metrów od najbliższych domów.

- Budowa ażurowego ogrodzenia o wysokości do 2,20 m. Ogrodzenie zostanie wybudowane dookoła farmy fotowoltaicznej. Będzie one otaczać wyłącznie farmę oraz GPZ. Wjazd na teren farmy będzie odbywać się przez bramę. Ogrodzenie będzie wykonane bez podmurówki, aby umożliwić swobodne przemieszczanie się niewielkich zwierząt, głównie owadów, płazów i gadów a także niewielkich ssaków. Na terenie działki znajdują się dwa nieużytki z drzewami i krzewami, nie ma w nich oczek wodnych. Zostaną one wyłączony z farmy i nie będą ogrodzone. Ogrodzenie będzie poprowadzone zgodnie z rysunkiem na rycinie numer 1 w oznaczonych punktach. Budowa ogrodzenia zajmie kilka tygodni.
- Uruchomienie elektrowni fotowoltaicznej. Uruchomienie farmy fotowoltaicznej polega na podłączeniu i zsynchronizowaniu wszystkich paneli fotowoltaicznych do sieci

elektroenergetycznej poprzez automatykę stacji i GPZ. Jej uruchomienie odbywa się za zgodą regionalnej dyspozytorni mocy, która kontroluje jej pracę podobnie jak pracę wszystkich urządzeń podłączonych do systemu elektroenergetycznego. W przypadku zakłóceń wprowadzanych do sieci w postaci odmiennego napięcia czy częstotliwości wszystkie instalacje zostają odłączone od pracującej sieci. Muszą one zostać ponownie przebadane i dostosowane do uzgodnień operatora. Farmy fotowoltaiczne nie stanowią tutaj wyjątku i muszą spełniać wszelkie normy.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 54 lit. b rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19 września 2019 r., w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko inwestycja stanowi przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której może być wymagany obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. 2017 poz. 1405 ze zm.) obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia nałożył w drodze postanowienia Burmistrz Korsz jako organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Niniejsze opracowanie dotyczy analizy oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia, które polegałoby na budowie farmy fotowoltaicznej składającej się z niezależnych modułów fotowoltaicznych wraz z instalacją elektryczną oraz niezbędną infrastrukturą energoelektroniczną regulującą i przetwarzającą wyprodukowaną energię elektryczną, siecią łączności światłowodowej oraz serwisowych dróg wewnętrznych. Przedkładane opracowanie sporządzone jest na etapie procedury uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia i ma na celu określenie rodzaju, zasięgu i natężenia szkodliwych oddziaływań projektowanego przedsięwzięcia na otoczenie i ewentualnych skutków tych oddziaływań.

Dla przedmiotowego terenu nie obowiązuje akt prawa miejscowego.



Fot. 7. Instalacja zamontowana pod konstrukcją paneli na jednej z pracujących w Polsce farm fotowoltaicznych w Tymbarku. Zdjęcie www.solgen.pl



Fot. 8. Kontenerowa stacja wraz z automatyką. Zdjęcie www.belectric.com .



Fot. 9. Farma fotowoltaiczna za ażurowym ogrodzeniem.

2.4. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń

2.4.1. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Farmy fotowoltaiczne nie emitują zanieczyszczeń do atmosfery. W trakcie eksploatacji elektrowni produktem ubocznym powstałej energii nie będą zanieczyszczenia, spaliny a także dwutlenek węgla.

2.4.2. Emisja hałasu

W związku z tym, iż nie przewiduje się do chłodzenia instalacji fotowoltaicznej wentylatorów, mogących stanowić istotne źródło hałasu, pracująca farma słoneczna będzie w praktyce bezgłośna. Źródłem hałasu będą transformatory i inwertery, jednak nie emitują one hałasu przekraczającego normy na terenach chronionych akustycznie. Linie kablowe będą prowadzone pod ziemią i nie będą emitować hałasu.

Farma nie będzie emitować hałasu mogącego przekraczać dopuszczalne normy.

2.4.3. Emisja ścieków

Elektrownie słoneczne nie emitują ścieków i płynnych odpadów w trakcie pracy. W procesie produkcji energii elektrycznej jedynym czynnikiem jest światło słoneczne. Nie ma tu produktów wsadowych, komponentów wymagających przetworzenia. Nie ma substancji ubocznych w procesie produkcji.

2.4.4. Produkcja odpadów

Pracujące elektrownie słoneczne nie produkują odpadów jako efekt uboczny procesu produkcji energii elektrycznej. Do wytworzenia prądu nie są potrzebne komponenty pochodzące i dostarczane z zewnątrz. Do powstania prądu potrzeba wyłącznie światła słonecznego.

3. Opis elementów przyrodniczych i zabytków

Teren projektowanej farmy fotowoltaicznej, położony jest na terenie mezoregionu Nizina Sępopolska makroregionu Nizina Staropruska oraz podprovincji Pobrzeża Wschodniobałtyckiego.

Przedmiotowa inwestycja położona jest poza obszarami podlegającymi ochronie prawnej w tym także włączonymi do europejskiej sieci Natura 2000. Najbliżej położonymi obszarami Natura 2000 są (**ryc. 2**):

Specjalne obszary ochrony siedlisk:

- PLH280047 Torfowiska źródłiskowe koło Łabędnika – położony w odległości ok. 8 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku północno-zachodnim;
- PLH280002 Gierłoż – położony w odległości ok. 25 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku wschodnim;
- PLH280045 Ostoja Północnomazurska – położona w odległości ok. 31 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku wschodnim;
- PLH280046 Swajnie – położony w odległości ok. 35 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku południowo-zachodnim.

Obszary specjalnej ochrony ptaków:

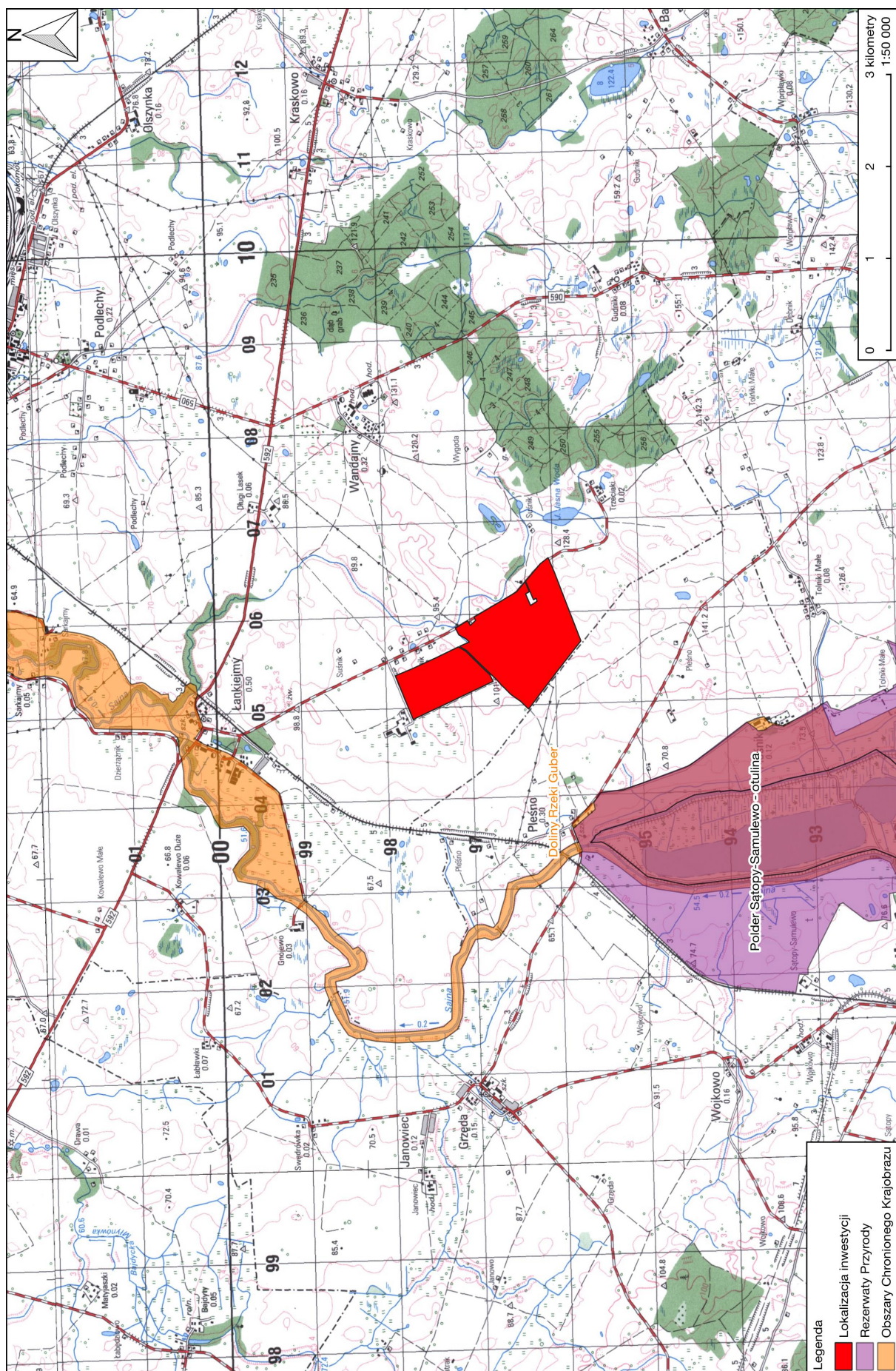
- PLB280015 Ostoja Warmińska – położona w odległości ok. 9,5 km w kierunku północnym;
- PLB280012 Jezioro Dobskie – położone w odległości ok. 27 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku wschodnim;
- PLB280008 Puszcza Piska – położona w odległości ok. 30 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku północno-wschodnim;
- PLB280004 Jezioro Oświn i okolice – położone w odległości ok. 33 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku północno-wschodnim.

Inne najbliższe położone obszary chronione, objęte ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 ze zm.), to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Guber – położony w odległości ok. 1 km w kierunku północnym i zachodnim;

- Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich – położony w odległości ok. 10 km w kierunku południowo-wschodnim;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Symarny – położony w odległości ok. 11 km w kierunku południowo-zachodnim;
- Użytek ekologiczny Polder Sątopy-Samulewo – położony w odległości ok. 1,7 km w kierunku zachodnim;
- Rezerwat przyrody Polder Sątopy-Samulewo – położony w odległości ok. 1,7 km w kierunku zachodnim;
- Rezerwat przyrody Bukowo – położony w odległości ok. 15 km w kierunku południowym;
- Rezerwat przyrody Dębowo – położony w odległości ok. 20 km w kierunku południowym;
- Mazurski Park Krajobrazowy – położony w odległości ponad 37 km w kierunku południowo-wschodnim.

W obszarze inwestycji i sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się strefy ochrony planowanych i istniejących potencjalnych stanowisk archeologicznych. Na terenie inwestycji nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków, nie ma zespołów wsi podlegających ochronie. Inwestycja nie jest położona w granicach ochrony rejonu kulturowego. Najbliższe obiekty wpisane do rejestru zabytków to zespół dworsko-folwarczny położony w miejscowości Suńnik i dwojak – budynek mieszkalny.



Ryc. 2. Lokalizacja obszaru opracowania na tle granic najbliższych położonych form ochrony przyrody.

3.1. Uwarunkowania przyrodnicze

Planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na terenach, które podlegałyby zapisom Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. nr 25, poz. 133 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tj. Dz. U. z 2014 r., poz. 1713).

Teren inwestycji nie znajduje się na obszarach:

- Obszarach górskich i leśnych;
- Obszarach, na których standardy, jakości środowiska zostały przekroczone;
- Obszarach przylegających do jezior.
- Obszarach ujęć wód.
- Terenach chronionych przepisami prawa.

Inwestycję przewidziano na terenie kilku działek, jednak w rzeczywistości tworzą one jeden zwarty fragment, monokulturę. Jest tu prowadzona najczęściej uprawa roślin jednorocznych, takich jak pszenica i rzepak ale i kminek – dwuletnia roślina. Roślinność zmienia się co kilka lat i z przyrodniczego punktu widzenia nie jest to trwałe i stabilne środowisko. Podczas monitoringu na całym terenie objętym wnioskiem uprawiany był kminek.

Na terenie pól objętych wnioskiem nie ma oczek wodnych, choć przed laty były. Według dostępnych map, było ich kilka rozproszonych w północnej i południowej części powierzchni. Cały teren został jednak zmeliorowany i obecnie tworzy zwarty kompleks pól uprawnych stanowiących wyłącznie monokultury jednorocznych roślin uprawnych. Obecnie nie ma tu nawet okresowych oczek, podtopień wiosennych, co wynika z przeprowadzonych melioracji ale także mniejszych opadów, braku roztopów wiosennych. W połowie obszaru przebiega niewielki ciek, rów. Przez większą część roku nie ma w nim wody, pojawia się ona okresowo po większych opadach ale tylko na kilka dni. Nie ma przy nim drzew i krzewów. Jedyną remizą jest ewidencyjnie wydzielona działka poza obszarem objętym wnioskiem, gdzie kiedyś było siedlisko. Obecnie są tam tylko niewielkie drzewa i krzewy.

W sąsiedztwie działek znajdują się wyłącznie rozległe pola uprawne, zabudowania wsi, od strony wschodniej w południowej części inwestycji biegnie droga gruntowa, z drzewami i krzewami. Zwarty drzewostan położony jest w odległości 750 metrów, za miejscowością Trzeciaki. Podczas monitoringu na całym terenie objętym wnioskiem uprawiany był kminek.



Fot. 10. Widok na teren inwestycji z miejsca planowanego placu w kierunku południowo-zachodnim. Uprawa kminku.



Fot. 11. Widok na teren inwestycji z miejsca planowanego placu w kierunku południowo-wschodnim.



Fot. 12. Widok na teren inwestycji z wnętrza działek w kierunku północnym. Widać zabudowania miejscowości Suśnik



Fot. 13. Widok na teren inwestycji z drogi szutrowej, biegnącej na wschód od inwestycji.



Fot. 13. Widok na teren inwestycji z jej południowo-wschodniego krańca w kierunku północno-zachodnim.



Fot. 14. Widok na teren inwestycji z drogi gruntowej, na wysokości cieku wodnego. Uprawa kminiku.

3.2. Ochrona dóbr kultury

W obszarze inwestycji i bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się strefy ochrony planowanych i istniejących potencjalnych stanowisk archeologicznych, nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków, nie ma zespołów wsi podlegających ochronie. Inwestycja nie jest położona w granicach ochrony rejonu kulturowego.

4. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia

4.1. Wariant zerowy

W wyniku nie podjęcia realizacji przedsięwzięcia teren omawianej inwestycji nadal będzie przeznaczony w całości pod uprawy roślin jednorocznych. Obszar będzie intensywnie nawożony, poddawany opryskom, dalsza wielkoobszarowa gospodarka rolna będzie prowadzić do przesuszania gleby i zmniejszania bioróżnorodności. Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia również w aspekcie lokalnym miałby ujemne oddziaływanie dla poprawy infrastruktury i innych warunków materialnych i niematerialnych bytowania miejscowej ludności, w wyniku braku wpływu z podatku od nieruchomości zasilających budżet gminy. Realizacja inwestycji zwiększy bezpieczeństwo dostaw energii w charakterze regionalnym. Zaniechanie budowy planowanej farmy fotowoltaicznej byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym z postulatem dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię w kraju i wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

4.2. Wariant alternatywny

Zakłada przeznaczenie pod planowaną inwestycję terenu bez części działki numer 5. Wariant ten został wybrany aby odsunąć lokalizację farmy fotowoltaicznej od zabudowań miejscowości Suśnik. Inwestycja jest planowana na dużym obszarze, dlatego może budzić obawy mieszkańców i powodować konflikty społeczne. Aby zapobiec konfliktom, możliwy jest wariant alternatywny. Dodatkowo w trakcie dalszego postępowania może się okazać, iż istniejąca sieć w tym miejscu nie może przesyłać planowanej ilości energii. Wówczas zostanie ona dopasowana do warunków a teren inwestycji zmniejszony. Rezygnacja z części terenu będzie dotyczyć obszaru położonego najbliżej miejscowości. Ostatecznie jednak zostanie to określone przez operatora sieci. Wariant ten podobnie jak wybrany nie wpłynie negatywnie na środowisko oraz zdrowie i życie mieszkańców a jego realizacja będzie także bardzo korzystna dla środowiska. Plac, GPZ pozostanie w miejscu, gdzie przewidywany jest w wariantcie wybranym, oddalonym o ponad 500 metrów od najbliższych domów. Takie rozwiązanie nie wpłynie negatywnie na komfort życia mieszkańców.



Ryc. 3. Lokalizacja planowanej inwestycji w wariantcie alternatywnym.

4.3. Wariant wybrany

Proponowany przez wnioskodawcę, przewidziany do realizacji: wariant wybrany zakłada budowę farmy słonecznej o mocy do 250 MW na powierzchni działki około 175 hektarów. Wariant ten został wybrany na podstawie monitoringu przyrodniczego, który pozwolił stwierdzić, iż działki inwestycyjne są mało atrakcyjna dla fauny i flory. Ich zagospodarowanie nie będzie miało negatywnego skutku dla lokalnych populacji roślin i zwierząt. Wręcz przeciwnie, farma fotowoltaiczna zwiększy bioróżnorodność i będzie mieć pozytywny wpływ na środowisko w wielu aspektach. Dodatkowo farma ta nie wpłynie negatywnie na ludzi. Nie ma tu planowanej nowej zabudowy mieszkaniowej. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływania na ludzi i konfliktów społecznych. Miejsce jest dobrane bardzo dobrze. Wariant ten nie wpłynie także negatywnie na obszary prawem chronione w tym także w ramach sieci Natura 2000.

W wariantcie tym zostanie wytworzona energia elektryczna w ilości około 250 000 MWh rocznie. Wariant ten został wybrany ze względu na dotychczasowe zagospodarowanie terenu, które nie jest cenne przyrodniczo, niewielką zabudowę wsi, ukształtowanie terenu oraz dostęp do drogi i dojazdów.

Inwestycja ma szansę stać się jedną z większych i nowocześniejszych farm fotowoltaicznych w Polsce. Obiekt będzie gwarantował bezpieczeństwo energetyczne dla tysięcy odbiorców końcowych i wielu miast położonych w północnej części kraju.

Konwencjonalna elektrownia węglowa produkując 1 MWh energii, emituje do atmosfery przeciętnie 2,576 kg dwutlenku siarki (SO₂), 3,155 kg tlenków azotu (NO_x), 0,22 kg pyłów. Emituje także duże ilości dwutlenku węgla (CO₂) odpowiedzialnego za ocieplanie się klimatu na Ziemi – około 833,58 kg.

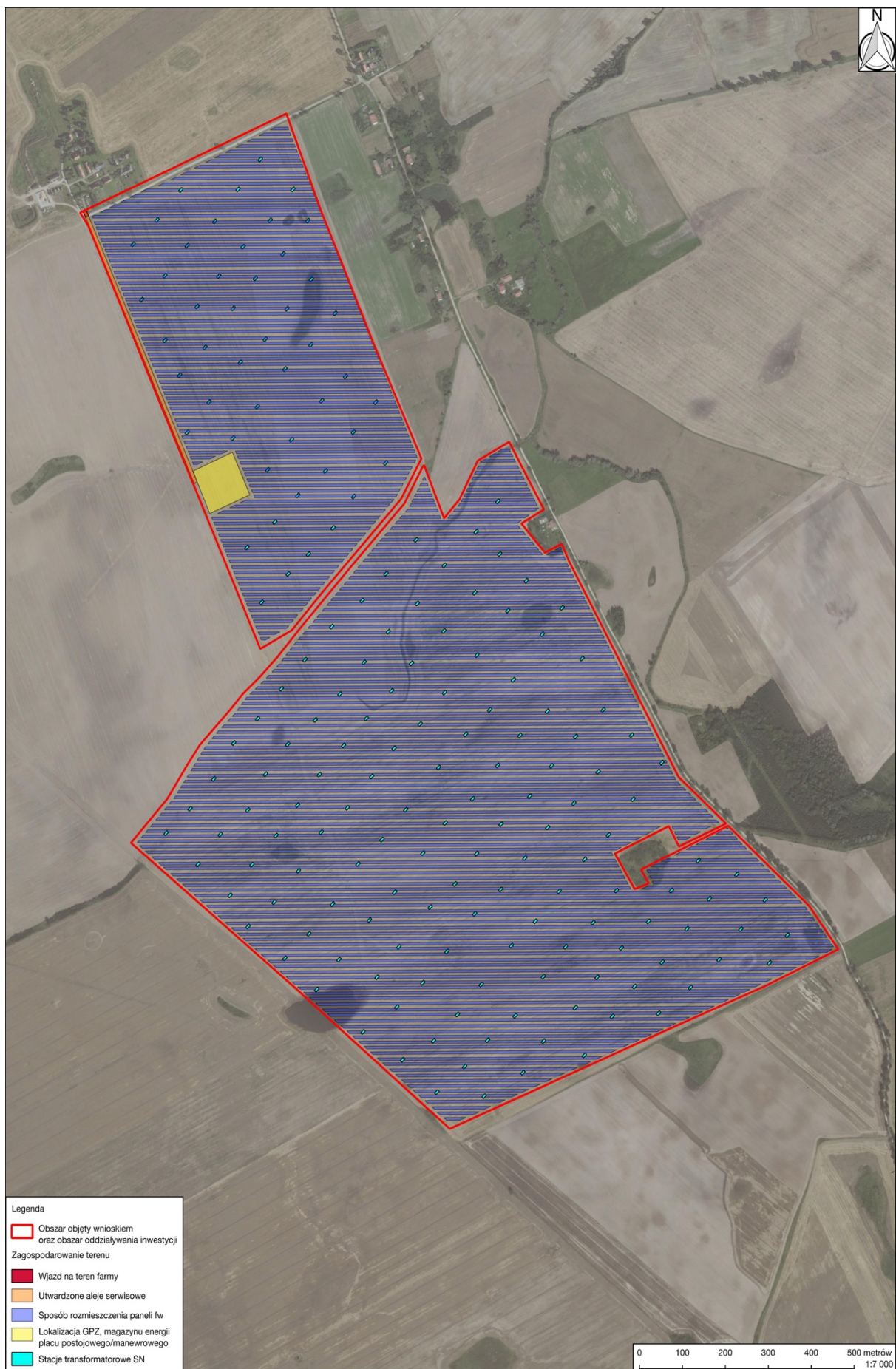
Planowana produkcja energii elektrycznej w skali roku, dla tej lokalizacji szacowana jest na poziomie 250 000 MWh.

Zatem ograniczy to rocznie emisję następującej liczby substancji:

- Dwutlenek siarki – ok. 644,00 Mg,
- Tlenki azotu – ok. 788,75 Mg,
- Dwutlenek węgla – ok. 208395 Mg,
- Pyły – ok. 55 Mg.

4.4. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska w omawianej lokalizacji jest jednocześnie wariantem wybranym. Korzyści płynące z lokalizacji tej inwestycji na tak dużym terenie są zdecydowanie większe niż wpływ jaki może nieść za sobą farma fotowoltaiczna. W związku z tym uznano, że omawiane przedsięwzięcie w wariantcie wybranym, będzie jednocześnie w wielu aspektach najkorzystniejsze dla środowiska. Teren omawianej inwestycji to obecnie wielkoobszarowe pola uprawne, mające niewielką wartość przyrodniczą.



Ryc. 4. Lokalizacja planowanej inwestycji w wariantcie wybranym i najkorzystniejszym dla środowiska.

Teren inwestycji (co widać wyraźnie na fotografiach) jest intensywnie zagospodarowany. Stanowi monokulturę, siedlisko mało atrakcyjne przyrodniczo dla roślin i zwierząt. Ze zdjęć satelitarnych sprzed lat widać, iż na terenie tych pól były mniejsze oczka wodne i większe, okresowe podtopienia, zadrzewianie. Jednak zostały one osuszone i obecnie nie ma już wody a niemalże całość jest uprawą. Tereny pól są gospodarowane tak, aby coraz większe maszyny mogły swobodnie prowadzić prace polowe, minimalizując koszty i maksymalizując pozyskanie plonów i zysków. Nie ma tu miejsca dla przyrody. Znikają miedze, śródpolne remizy i inne elementy na rzecz gruntów ornych. To ubogie siedliska, gdzie gleba jest przesuszana, sztucznie nawożona i zaburzone zostają naturalne procesy, a co za tym idzie kolejne ogniwa łańcucha pokarmowego zanikają. Planowana inwestycja, ważna z punktu widzenia krajowej transformacji energetycznej, ma również ogromne znaczenie lokalne. Sama instalacja nie jest szkodliwa. Nie emituje hałasu, nie jest groźna dla życia żywych organizmów. Wokół niej natomiast powstaną tereny zielone, w postaci naturalnej łąki. To najprostsze w utrzymaniu przez inwestora rozwiązanie i najtańsze. Jednocześnie jest ono najkorzystniejsze dla środowiska. Nie będzie tu nawożenia, opryskiwania a jednorazowe koszenie w sierpniu, po okresie lęgowym ptaków. Zamiana tych działek na tak zagospodarowaną farmę ustabilizuje stosunki wodne, warunki glebowe i będzie z każdym sezonem zwiększać bioróżnorodność na jej terenie i terenach sąsiednich. To bez wątpienia zjawisko bardzo korzystne dla środowiska. Przy zastosowaniu działań minimalizujących, w takiej odległości od zabudowań nie ma absolutnie możliwości negatywnego oddziaływania również na ludzi.

Dlatego uznano, że wariant wybrany, jest jednocześnie wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

5. Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

5.1 Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko w czasie budowy w wariantcie wybranym, najkorzystniejszym dla środowiska i alternatywnym.

Na etapie realizacji inwestycji oddziaływanie będzie wynikać z następujących prac i czynności:

- Transportu elementów elektrowni i ludzi do pracy na teren budowy;
- Pracy maszyn i urządzeń na terenie inwestycji;
- Okresowego przebywanie ludzi na terenie budowy;

Czynności te będą miały wpływ na poszczególne elementy środowiska, opisane poniżej. Prace budowlane na tej powierzchni związane z montażem instalacji będą trwać łącznie około roku. Początkowo ich częstotliwość będzie większa, przygotowanie drogi, placu,

rozładunek materiałów. Następnie prace montażowe, trwające najdłużej i prace końcowe oraz porządkowe.

5.1.1. Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby

Obszar inwestycji to obecnie w całości pola uprawne intensywnie zagospodarowane. Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na tym terenie nie ma udokumentowanych złóż naturalnych, choćby torfu czy piasku. W sąsiedztwie także nie ma takich złóż i nic obecnie nie jest wydobywane.

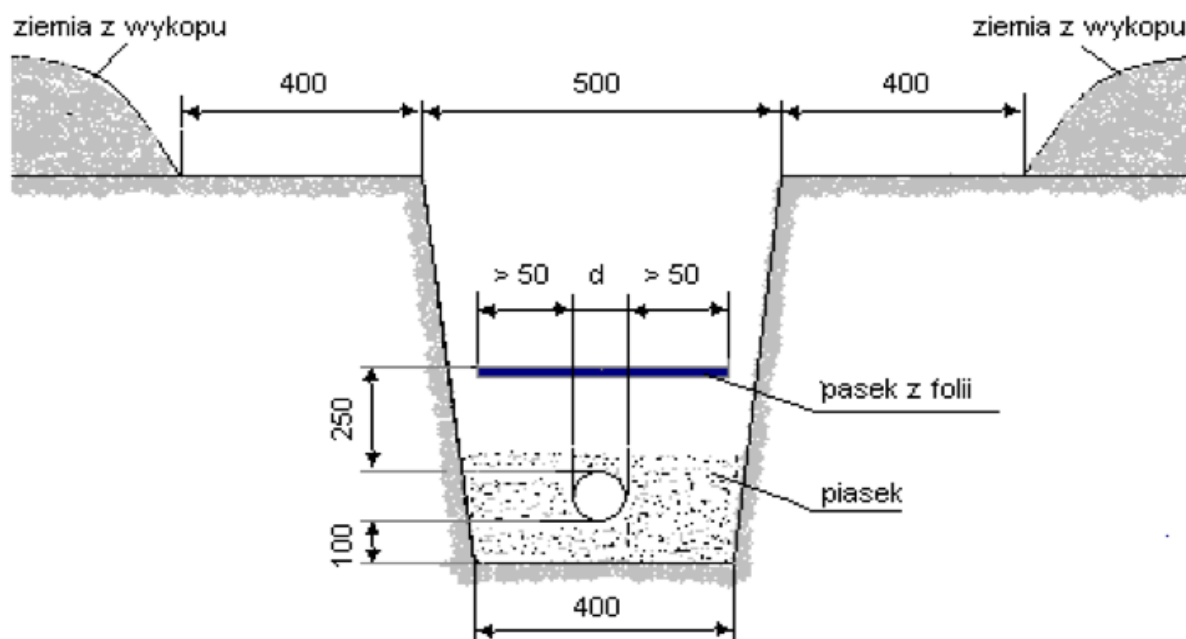
Prace ziemne

Montaż konstrukcji sekcji fotowoltaicznej nie będzie wymagał fundamentowania a co za tym idzie nie przewiduje się prac ziemnych i niwelacji terenu na dużym obszarze. Prace ziemne ograniczą się do placu, drogi dojazdowej do placu i wjazdu na działki. Pod budowę drogi i placu zdjęta zostanie wyłącznie wierzchnia warstwa urodzajnej gleby a w jej miejsce pojawi się zagęszczony piasek i kruszywo drogowe. Ziemia zostanie rozplantowana na pozostałej części działki równomiernie. Połączenie poszczególnych sekcji fotowoltaicznych wymagać będzie ułożenia linii kablowych, które będą poprowadzone pod ziemią. Wykop zostanie wykonany przy użyciu lekkiej minikoparki lub koparko-ładowarki pracującej na farmie przy rozładunku materiałów. To w praktyce będą jedyne prace ziemne. Konstrukcje fotowoltaiczne będą montowane na naturalnie ukształtowanym terenie. Instalacja będzie montowana jako równa płaszczyzna a wzniesienia czy obniżenia terenu nie będą dostosowywane przez prace ziemne do wysokości instalacji. To zostanie uzyskane przez montaż stalowych ram konstrukcji. Będą one umieszczane na odpowiedniej wysokości (płycej lub głębiej) w zależności od ukształtowania terenu.

Ułożenie kabli elektroenergetycznych wraz ze światłowodami w wykopie, wymagać będzie wykonania:

- wykopu szerokości min. 0,5 m i głębokości min. 0,9 m;
- okresowego składowania urobku z wykopów na jednym z jego brzegów;
- wyrównania i oczyszczenia dna wykopu z kamieni i innych przedmiotów (jeśli takowe będą);
- wykonania podsypki piaszczystej;
- ułożenia kabli elektroenergetycznych i rurociągu światłowodowego w wykopie;
- zasypania wykopu z ułożeniem nad nimi taśm ostrzegawczych.

Wykopy będą prowadzone wyłącznie w działkach ewidencyjnych objętych wnioskiem na gruncie rolnym. Wszelkie obiekty wodne czy drzewa będą ominięte.



Ryc. 5. Rów kablowy - kabel przykryty folią z tworzywa sztucznego (wymiaru podane w mm).

Pokrywa glebowa

Na terenie posadowienia paneli fotowoltaicznych nie dojdzie do zniszczenia pokrywy glebowej. Montaż instalacji nie wymaga przejazdu ciężkiego sprzętu. Naruszenie pokrywy glebowej nastąpi w związku z ułożeniem linii kablowych. Przy czym trasa przebiegu linii kablowych zostanie przywrócona do zastanego użytkowania.

W trakcie budowy elektrowni, mogą wystąpić niewielkie przekształcenia fizyczne pokrywy glebowej związane z przejazdem maszyny stawiającej stalowe konstrukcje czy koparko-ładowarki poruszającej się po całym terenie rozwożąc poszczególne elementy farmy w postaci stalowych konstrukcji jak i paneli fotowoltaicznych. Samo wciśnięcie punktowe w grunt stelaża nie spowoduje zniszczenia pokrywy, wokół niego pojawi się szybko roślinność. Wierzchnia warstwa gleby w postaci kilkudziesięciu centymetrów zostanie zdjęta pod budowę placu, utwardzonych dróg z kruszywa drogowego. Zostanie ona rozplantowana i zagospodarowana na terenie farmy. Całość zostanie po zakończeniu prac obsiana roślinnością zieloną tworząc ostatecznie łąkę. Przejazdy samochodów ciężarowych będą ograniczone do dróg i placu. Nie będą się one poruszać w niekontrolowany sposób po terenie całej inwestycji.

Wibracje

Budowa farmy słonecznej nie będzie związana z pracą ciężkiego sprzętu, mogącego powodować wibracje. Wciskanie profili stalowych w grunt nie spowoduje odczuwalnej wibracji poza terenem działki inwestycyjnej (w miejscu pracy). Maszyna ta posiada gąsienice rozkładając swój ciężar na większej powierzchni. Wykorzystuje do umieszczenia stalowych profili w glebie jednostajną siłę bez uderzeń jak ma to miejsce podczas pracy ciężkich

kafarów palujących niestabilny grunt, żelbetowymi ciężkimi palami o znacznej długości. Najcięższe pojazdy w postaci koparki czy ładowarki nie przekroczą 12 ton a ich praca nie powoduje wibracji.

Opisane powyżej oddziaływania nie spowodują znacząco negatywnych skutków dla środowiska. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i zasoby glebowe wariantu alternatywnego będzie porównywalne z wariantem wnioskowanym. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania. Faza budowy będzie trwała krótko, w późniejszym okresie farma fotowoltaiczna będzie pozytywnie wpływać na ten teren. Nie będzie on tak intensywnie wykorzystywany jak podczas uprawy roślin i z pewnością będzie to korzystne dla gleby zarówno pod względem chemicznym (brak nawożenia, opryskiwania), jak i fizycznym (przywrócenie naturalnych procesów jakie zachodzą w glebie na terenach nieużytkowanych rolniczo).

5.1.2. Wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie bezpośredniej lokalizacji farmy fotowoltaicznej oraz na trasie przebiegu podziemnych linii kablowych nie występują wody powierzchniowe w postaci rowów, rzek, cieków, jezior. Budowa elektrowni i infrastruktury towarzyszącej nie będzie miała wpływu na występujące w otoczeniu obiekty hydrograficzne. Nie przewiduje się żadnych prac ingerujących głęboko w grunt (fundamentowanie, palowanie, odwadnianie czy filtrowanie wody). Instalacje, zgodnie z przepisami budowlanymi, będą oddalone o minimum 4 metry od granicy sąsiednich działek ewidencyjnych, tak więc oddziaływania na sąsiadujące z inwestycją działki nie będzie. Budowa zaplecza, miejsca postoju pojazdów, będą oddalone o minimum 50 metrów od takich obiektów, aby minimalizować zagrożenie. W związku z powyższym całość prac budowlanych omawianego przedsięwzięcia nie spowoduje oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne.

Na terenie inwestycji nie ma Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, stref ochronnych ujęć wód, punktów ujęcia wody. Teren nie jest narażony na powódzie, nie jest w strefach zagrożenia powodziowego.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Wody powierzchniowe

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest w Regionie Wodnym Łyny i Węgorapy. Inwestycja zlokalizowana jest w obrębie JCWP rzecznych Sajna od starego koryta Sajny do ujścia kod PLRW7000205848899, Dopływ z Trzciaków kod PLRW700017584886 oraz Stare koryto Sajny kod PLRW7000175848856, w zlewniach Sajna od dopł. z Łabławek do dopł. z Trzciaków o kodzie 58488599, Sajna od starego koryta Sajny do dopł. spod Lędławek o kodzie 5848857, Stare koryto Sajny o kodzie 5848856 oraz Dopływ z Trzciaków o kodzie 584886. Jednostki te ujęte są w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Pregoły” przyjętym Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1959).

Status JCWP rzecznej Sajna od starego koryta Sajny do ujścia określono jako naturalna JCW, jest monitorowana, a stan ogólny określono jako zły (stan ekologiczny umiarkowany oraz stan chemiczny poniżej dobrego). Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego została określona jako zagrożona i w związku z tym określono odstępstwo tj. termin osiągnięcia stanu dobrego do 2027 r. ze względu na brak możliwości technicznych.

Status JCWP rzecznej Dopływ z Trzeciaków określono jako naturalna JCW, nie jest monitorowana, a stan ogólny określono jako dobry (stan ekologiczny co najmniej dobry oraz stan chemiczny dobry). Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego została określona jako niezagrożona i nie określono żadnych odstępstw.

Status JCWP rzecznej Stare koryto Sajny określono jako naturalna JCW, nie jest monitorowana, a stan ogólny określono jako dobry (stan ekologiczny co najmniej dobry oraz stan chemiczny dobry). Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego została określona jako niezagrożona i nie określono żadnych odstępstw.

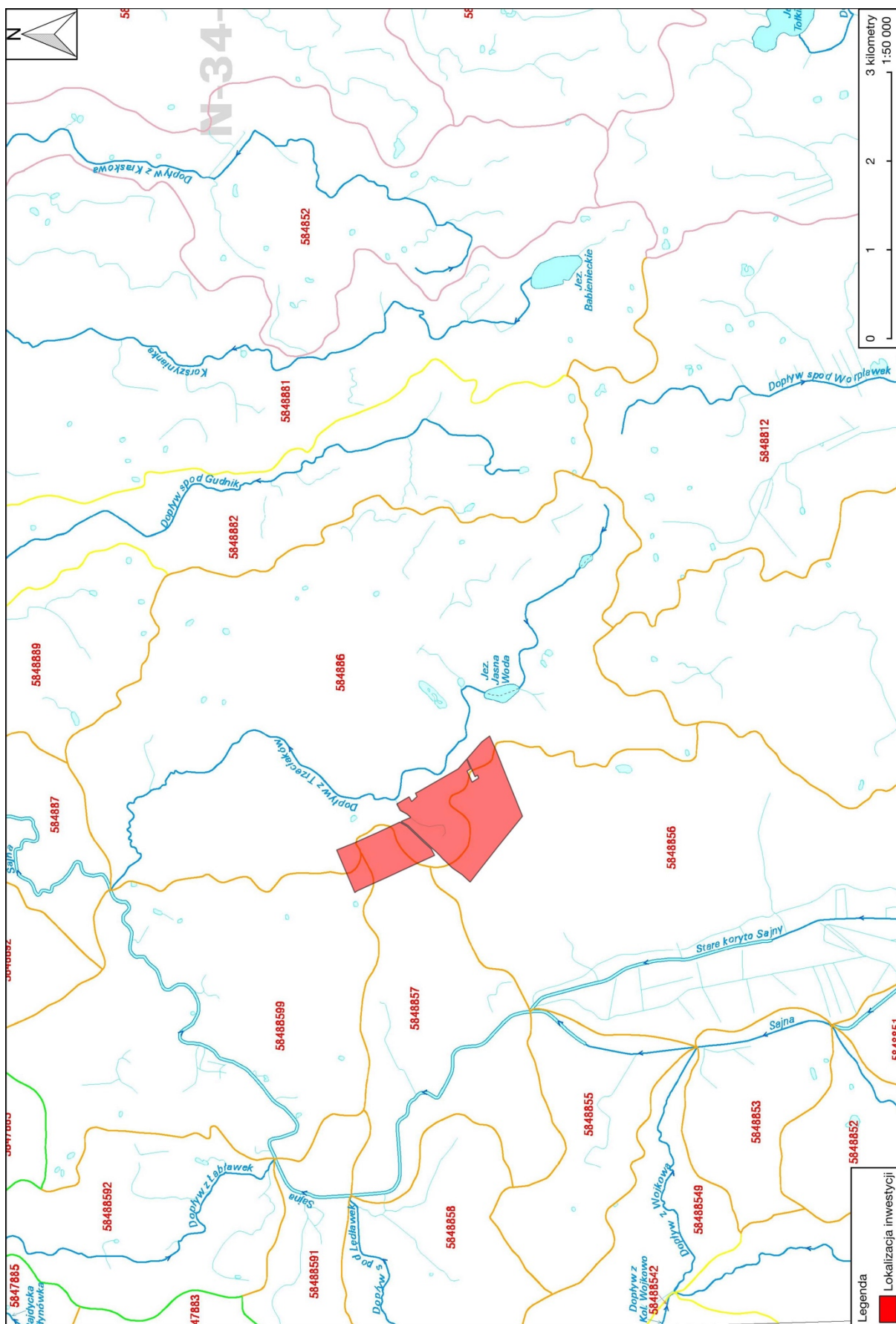
W „Planie...” przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z Ramową Dyrektywę Wodną (RDW) warunkiem nie pogarszania ich stanu oraz uwzględniano różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Zgodnie z tymi założeniami 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.

Wody podziemne

Teren planowanego przedsięwzięcia pod względem podziału na jednolite części wód podziemnych położony jest w jednostce JCWPd nr 20 - kod PLGW700020. Stan ilościowy i chemiczny obu jednostek oceniono jako dobry. Ocenę ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego określono jako niezagrożoną.

W „Planie...” zgodnie z art. 4 RDW dla wód podziemnych ustalono następujące cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczanie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW);
- zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem wód podziemnych;
- wdrożenie działań niezbędnych do odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego wskutek działalności człowieka.



Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia

Cele środowiskowe:

- ochrona wód podziemnych i powierzchniowych poprzez zapobieganie pogorszeniu ich stanu,
- osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego i chemicznego,
- racjonalizacja zużycia wody,
- poprawa jakości środowiska,
- uporządkowanie gospodarki ściekowej,
- zmniejszenie zanieczyszczeń obszarowych pochodzących z działalności hodowlanej poprzez ograniczenie ilości wprowadzonych do nich zanieczyszczeń,
- ograniczenie ilości odpadów wytwarzanych na terenie gospodarstwa,
- poprawa jakości i ochrony ziemi,
- stosowanie uproszczeń w uprawie i zmianowaniu roślin.

Dla osiągnięcia ww. celów środowiskowych i dobrego stanu środowiska zostaną podjęte następujące działania:

- ograniczenie do minimum zużycia wody – planowana inwestycja nie przewiduje okresowego czyszczenia instalacji fotowoltaicznych czy to przy użyciu wody czy detergentów.
- regularne prowadzenie przeglądów instalacji elektrycznej,
- ścieki bytowe powstające w okresie budowy będą gromadzone w systemie przenośnych toalet typu TOI-TOI.
- w związku z ograniczeniem gospodarki rolnej na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą używane nawozy oraz opryski.
- na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą gromadzone jakiegokolwiek odpady serwisowe

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzono, że projektowane przedsięwzięcie nie będzie:

- powodować degradacji ekologicznej obszaru JCWP,
- negatywnie wpływać na pogorszenie parametrów wód w zakresie wszystkich elementów jakości wód powierzchniowych i podziemnych tj. biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych,
- pogarszać stanu bądź potencjału ekologicznego danej jednolitej części wód,
- oddziaływać bezpośrednio na wody powierzchniowe i podziemne, a standardy jakości gleby lub ziemi będą dotrzymane.

Z zachowaniem ww. zaleceń nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na wody powierzchniowe oraz spowodowania nieosiągnięcia celów środowiskowych określonych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Jak wykazano powyżej na terenie bezpośredniej lokalizacji elektrowni nie występują wody powierzchniowe, poza sąsiedztwem niewielkiego oczka wodnego i ciek. Budowa elektrowni słonecznej i infrastruktury towarzyszącej nie będzie miała wpływu na występujące w otoczeniu obiekty hydrograficzne.

Budowa podziemnych linii kablowych, dróg, punktu zasilania nie naruszy obiektów hydrograficznych, ani cieków wodnych, a co za tym idzie nie będzie wymagane pozwolenie wodnoprawne, lub zgłoszenie zgodnie z ustawą Prawo wodne.

W raporcie wykazano, że funkcjonowanie elektrowni wraz z infrastrukturą techniczną, przy zastosowaniu przewidzianych w projekcie technologii chroniących środowisko, nie spowoduje powstania zagrożeń dla wód powierzchniowych i podziemnych.

W związku z powyższym oceniono, że planowane przedsięwzięcie będzie neutralne w aspekcie osiągnięcia celów środowiskowych określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (2011).

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne racjonalnego wariantu alternatywnego byłoby porównywalne z wariantem wnioskowanym. Zakres prac koniecznych do przeprowadzenia byłby praktycznie taki sam. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania. Zmiana zagospodarowania tego terenu na farmę fotowoltaiczną będzie miała korzystny wpływ na wody. Instalacja nie będzie myta środkami chemicznymi, transformatory zabezpieczone przed skażeniem wody i gleby. Obecnie teren jest nawożony, uprawy regularnie poddawane opryskom chemicznym, co podczas eksploatacji farmy nie będzie miało miejsca. Z całą pewnością będzie miało to pozytywny wpływ na ten teren i tereny sąsiednie, otaczające działki.

5.1.3. Powietrze atmosferyczne

Oddziaływanie na stan powietrza będzie wynikać z pracy sprzętu budowlanego (realizacja wewnętrznych odcinków dróg) oraz transportu materiałów konstrukcyjnych. Te prace spowodują okresową emisję spalin, pochodzących z pracy silników oraz pyłów unoszonych z nieutwardzonych dróg do atmosfery. Będzie ona miała charakter niezorganizowany o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Wobec dobrych warunków przewietrzania, nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w obszarze realizacji przedsięwzięcia. Wjazd na teren budowy będzie poza obszarem najbliższych zabudowań, przejazdy pojazdów będą odbywać się z drogi publicznej. Rozładunek materiałów, plac postojowy maszyn będzie w odległości ponad 500 od najbliższego domu. Montaż modułów farmy fotowoltaicznej nie wiąże się z pracą ciężkiego sprzętu. Prace te będą wykonywane głównie ręcznie. W przypadku podwyższonego zapylenia drogi gruntowej podczas przejazdu pojazdów będzie ona zraszana wodą aby wykluczyć to zjawisko.

W związku z powyższym należy uznać, iż nie dojdzie do przekroczenia obowiązujących norm a prace nie będą uciążliwe dla mieszkańców najbliższych zabudowań.

Oddziaływanie racjonalnego wariantu alternatywnego w zakresie powietrza atmosferycznego byłoby praktycznie takie samo jak wariantu wnioskowanego. Wynika to z faktu konieczności użycia podobnego sprzętu oraz podobnego zakresu prac. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.1.4. Klimat akustyczny

W trakcie realizacji przedsięwzięcia uciążliwość skoncentruje się głównie na hałasie, który towarzyszy pracy maszyn, w tym przypadku głównie narzędzi mechanicznych. Hałas wywołany będzie również transportem dowożącym elementy farmy słonecznej. Przykładowe poziomy hałasu (w odległości 7 m od pracującego urządzenia) emitowanego przez urządzenia i maszyny budowlane, na podstawie danych zawartych w bazie danych „Database for prediction of noise on construction and open sites”, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) przedstawia się następująco:

- koparka – 85 dB(A);
- narzędzia mechaniczne (wiertarki, szlifierki) – 90 dB (A).

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (tj. Dz. U. nr 263, poz. 2202 ze zm.), poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem moc

akustyczna poszczególnych urządzeń nie powinna przekraczać:

- koparka kołowa, ładowarka – 104 dB(A);
- elektronarzędzia – 110 dB(A);

Hałas powstający na etapie budowy jest krótkotrwały o charakterze lokalnym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość akustyczna zależy od odległości od placu budowy oraz od czasu pracy poszczególnych urządzeń. Prace budowlane – instalacyjno – montażowe wykonywane będą w zdecydowanej większości w oddaleniu od zabudowy zagrodowej. Część farmy będzie położona blisko zabudowań i prace te będą wykonywane bezwzględnie w porze dziennej. Będą one krótkotrwałe niemniej jednak wykonywane tak, aby nie były uciążliwe dla mieszkańców najbliższych domów. Prognozuje się, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowany pracą maszyn i urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samochodowych, nie spowoduje powstania uciążliwości na terenach chronionych akustycznie (poziom hałasu występującego okresowo w trakcie prac budowlanych, nie jest normowany w polskim prawie). Plac budowy, gdzie będzie odbywał się rozładunek będzie w odległości około 500 metrów od najbliższego zabudowania co z całą pewnością jest gwarancją braku oddziaływania na klimat akustyczny. Tam będzie prowadzony rozładunek, postój pojazdów, manewry związane z zawracaniem. Będzie to miejsce gdzie skoncentruje się pobyt ludzi i maszyn.

Mając na uwadze, że uciążliwość ta będzie miała charakter okresowy, typowy dla prac budowlanych, dotyczyła będzie jedynie czasu realizacji inwestycji i ustąpi wraz z zakończeniem prac stwierdza się, że okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny, związany z pracami budowlano – montażowymi, będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko typowe dla każdej budowy, nie stanowiące zagrożenia dla środowiska i ludzi oraz najbliższych terenów chronionych akustycznie.

Oddziaływanie na klimat akustyczny wariantu alternatywnego byłoby porównywalne z wariantem wnioskowanym. W obu wariantach wykorzystany byłby taki sam sprzęt, o takich samych mocach akustycznych. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.1.5. Warunki klimatyczne

W trakcie budowy planowanej inwestycji nie będą występować zmiany zwłaszcza w charakterze lokalnym, obejmujące przede wszystkim warunki termiczne, warunki wilgotnościowe i warunki anemometryczne (wzrost przewietrzania). Zmiany te nie będą miały znaczenia dla otoczenia terenu lokalizacji przedsięwzięcia. Inwestycja nie jest związana z wycinką drzew i krzewów, melioracjami, mającymi wpływ na zmianę lokalnego klimatu. Pojazdy z transportem będą poruszać się wyłącznie po utwardzonych drogach, będą rozładowywane w jednym miejscu, także na utwardzonym placu, w związku z tym nie będzie dochodzić do zapylenia terenu nawet w okresie suszy. Wjazd na działkę i wyjazd będzie bezpośrednio na utwardzoną drogę, przystosowaną do przejazdów wszelkich pojazdów wykorzystywanych na terenie inwestycji.

W związku z tym, iż nie planuje się intensywnych prac ziemnych, niwelacji terenu, czy odwadniania, wszelkie prace nie wpłyną na warunki klimatyczne nawet w skali lokalnej.

Oddziaływanie na warunki klimatyczne wariantu alternatywnego byłoby porównywalne z wariantem wnioskowanym. W obu wariantach nie dojdzie do naruszenia elementów mających wpływ na klimat. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.1.6. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

Obszar inwestycji jest położony w sąsiedztwie korytarzy ekologicznych, który biegnie wzdłuż wschodniej granicy inwestycji, za drogą na sąsiednich terenach. Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej więc oddziaływanie na korytarze nie będzie miało dużego wpływu i nie wpłynie na nie negatywnie. Wokół inwestycji nie brakuje otwartych pól, przez które większe zwierzęta będą mogły się przemieszczać bez najmniejszych problemów we wszystkich kierunkach. Dla mniejszych gatunków, prace budowlane nie będą stanowić przeszkody a ograniczenie obecności ludzi do pory dziennej będzie minimalizować zjawisko.

Oddziaływanie na korytarze ekologiczne wariantu alternatywnego będą porównywalne z wariantem wnioskowanym. W obu wariantach nie dojdzie do oddziaływania na najbliższe korytarze ekologiczne. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.1.7. Siedliska przyrodnicze i szata roślinna

Oddziaływanie przedsięwzięcia wraz z infrastrukturą towarzyszącą na szatę roślinną będzie miało miejsce wyłącznie na etapie budowy. Na terenie bezpośredniej lokalizacji elektrowni znajdują się tylko grunty orne. Co prawda na terenie działek inwestycyjnych znajduje się ciek, rów, ale nie będzie on zabudowany systemami fotowoltaicznymi. Nie będą w jakikolwiek sposób naruszone czy zniszczone żadne obiekty (oczka wodne, ciek, drzewa, itp.). Na terenie inwestycji w trakcie prac nie będzie roślinności w postaci upraw – będą zebrane. Po zakończeniu prac inwestycyjnych tereny zajęte tymczasowo na potrzeby budowy (np. wykopy pod kable), zostaną zrekultywowane i obsiane trawami. Na terenie projektowanych prac budowlanych nie będzie zagrożona roślinność drzewiasta i krzewiasta, zarówno w trakcie samej budowy jak i podczas transportu. Budowa planowanej inwestycji nie wpłynie negatywnie na siedliska chronione w sieci obszarów Natura 2000, ani na chronione gatunki roślin – nie stwierdzono ich obecności na obszarze lokalizacji planowanego przedsięwzięcia. Nie planuje się osuszania terenu, ingerencji w stosunki wodne a co za tym idzie nie będzie bezpośredniego i pośredniego oddziaływania na szatę roślinną tego terenu i terenów sąsiednich. Realizacja inwestycji nie wpłynie także na zieleń ekologiczno-krajobrazową, gdyż nie planuje się wycinki drzew i krzewów. Na tym terenie nie ma pomników przyrody, przydrożnych alei, które mogłyby być naruszone w jakikolwiek sposób. W trakcie budowy, jeśli będzie taka konieczność drzewa zostaną zabezpieczone deskami aby nie zostały uszkodzone. Wykopy będą prowadzone w taki sposób aby ominąć drzewa i krzewy oraz w odległości aby nie naruszać systemu korzeniowego.

Oddziaływanie na florę wariantu alternatywnego będą porównywalne z wariantem wnioskowanym. W obu wariantach nie dojdzie do oddziaływania na siedliska przyrodnicze i szatę roślinną. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.1.8. Fauna

W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej i infrastruktury, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (głównie hałas, ruch pojazdów i ludzi), fauna wyemigruje okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków).

Obserwacje terenowe wykazują, że płoszenie fauny w trakcie prac budowlanych sięga kilkuset metrów od obszaru budowy, w zależności od gatunku. Jest to typowe oddziaływanie

okresowe. Wszystkie wykopy niezasypane natychmiast po ułożeniu linii kablowych zostaną zabezpieczone specjalnymi płótkami w celu ochrony drobnych zwierząt przed wpadnięciem do powstałych otworów. W okresie wiosennym szczególną uwagą zostaną objęte płazy, ich obecności nie można wykluczyć na terenie prowadzonych prac, dlatego prace w okresie od marca do maja będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym aby szybko minimalizować powstające zagrożenia.

W przypadku realizacji racjonalnego wariantu alternatywnego, oddziaływanie na faunę byłoby takie samo jak wariantu wnioskowanego. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.1.9. Powstawanie i utylizacja odpadów

W trakcie budowy planowanego przedsięwzięcia powstaną głównie odpady budowlane, zaliczane do grupy 17 wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923) (**tab. 1**).

Określenie ilości odpadów wykonano na podstawie zrealizowanych już analogicznych projektów.

Znaczna część ww. odpadów będzie tymczasowo gromadzona w przeznaczonych do tego kontenerach/pojemnikach, co zminimalizuje ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Miejsca te zawsze zaopatrzone są w sorbent i oddalone o 50 metrów od rowów czy oczek wodnych. Większość odpadów wymienionych w powyższej tabeli, z wyjątkiem odpadów grup 17 02 03, 17 04 11 ich posiadacz (Inwestor), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75, poz. 527, ze zm.), może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (zgodnie z zasadami określonymi w ww. rozporządzeniu).

Odpady, które nie zostaną przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, zostaną wywiezione na koszt Inwestora, na legalnie działające składowisko odpadów. Wywózka przeprowadzona będzie przez podmiot gospodarczy posiadający odpowiednią decyzję i uprawnienia. Firma ta będzie odpowiedzialna za dalsze magazynowanie, odzysk lub/i unieszkodliwianie odpadów.

W trakcie układania sieci elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej nie przewiduje się powstawania odpadów, z wyjątkiem niewielkich ilości kabli odpadowych, krańcowych, przekazywanych wyspecjalizowanej firmie do recyklingu lub/i unieszkodliwiania. Gleba i ziemia z wykopów pod ułożenie kabli zostanie w całości wykorzystana do ich zasypania.

Tab. 1. Przewidywany rodzaj odpadów powstałych na etapie budowy przedsięwzięcia. Źródło: klasyfikacja odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923).

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Szacowana masa wytworzonych odpadów [Mg]
ODPADY NIEBEZPIECZNE			
1.	Opakowania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 01 10	0,02
2.	Zużyte źródła światła – świetlówki rtęciowe	16 02 13	0,01
3.	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	17 04 10	0,01
ODPADY INNE NIŻ NIEBEZPIECZNE			
1.	Makulatura - opakowania	15 01 01	0,02
2.	Pojemniki z tworzyw sztucznych opakowaniowe	15 01 02	0,02
4.	Szkło	17 02 02	0,02
5.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,01
6.	Żelazo i stal	17 04 05	0,01
7.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,02
8.	Gleba i ziemia	17 05 04	10
9.	Odpady ulegające biodegradacji	20 02 01	0,2
10.	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	0,1

Na etapie budowy elektrowni nie przewiduje się powstania odpadów niebezpiecznych i szczególnie szkodliwych. Wynika to z faktu, iż na miejsce budowy dotrą gotowe elementy, urządzenia czy podzespoły przygotowane do bezpośredniego montażu a sama realizacja nie jest bardzo trudna.

Zasady postępowania z odpadami regulują ustawa o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 ze zm.) i rozporządzenia wykonawcze do niej.

W przypadku realizacji racjonalnego wariantu alternatywnego należy oczekiwać, że rodzaje oraz ilość odpadów będzie analogiczna jak w przypadku realizacji wariantu wnioskowanego.

5.1.10. Oddziaływanie na krajobraz

Teren planowanej inwestycji położony jest w krajobrazie rolniczym poza terenami chronionymi, zwłaszcza w zakresie krajobrazu. Inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na tereny objęte ochroną prawną. Podczas prac budowlanych nie będą wykorzystywane wysokie maszyny, wysokie konstrukcje. Prace będą prowadzone przy użyciu sprzętu, który nie będzie w sposób szczególny odbiegał od maszyn wykorzystywanych podczas prac polowych. Podczas budowy ludzie i maszyny będą postrzegane przede

wszystkim z drogi publicznej przebiegającej obok działek. Z rozproszonej zabudowy położonej dalej w mniejszym stopniu.

5.1.11. Oddziaływanie na formy ochrony przyrody

Prace budowlane prowadzone będą poza obszarami prawnych form ochrony przyrody ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Trasy przejazdu maszyn i pojazdów na budowę będą przebiegać także poza obszarami chronionymi. Ze względu na znaczną odległość prowadzonych prac od granic obszarów chronionych oraz biorąc pod uwagę fakt ograniczonego terytorialnie oddziaływania na etapie budowy, można wykluczyć jakikolwiek wpływ na obszarowe prawne formy ochrony przyrody wynikający z budowy zespołu paneli.

Oddziaływanie na obszarowe prawne formy ochrony przyrody w przypadku realizacji wariantu alternatywnego będzie porównywalne. Zakres prac budowlanych byłby praktycznie taki sam, a zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.1.12. Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne

W obszarze prac planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się strefy ochrony istniejących i planowanych stanowisk archeologicznych. W pobliżu nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków obiektów o znaczeniu historycznym. Realizacja inwestycji nie przysłoni terenów objętych ochroną ekspozycji. Pozostanie w tym zakresie bez wpływu. Praca maszyn na tym terenie i przebywanie pojazdów, ludzi w trakcie budowy na działce nie wpłynie na inne obiekty i dobra materialne.

Oddziaływanie na dobra kulturalne wariantu alternatywnego będzie porównywalne do wariantu wybranego. Zakres prac budowlanych będzie podobny na całym terenie a zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.1.13. Zdrowie ludzi

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na ludzi będzie wynikać z:

- przejazdu transportu materiałów konstrukcyjnych i ludzi na plac budowy;
- pracy ludzi i maszyn na terenie budowy.

Uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu samochodowego, tj. zanieczyszczenie atmosfery (spaliny i pylenie z dróg), hałas, drgania podłoża oraz zagrożenie wypadkowe będą ograniczone przestrzennie (otoczenie dróg) i czasowo. Jak wykazano w rozdz. „Zanieczyszczenia atmosfery” stężenia wszystkich zanieczyszczeń komunikacyjnych emitowanych w fazie budowy z terenu projektowanej inwestycji będą śladowe (pomijalne),

nie powodujące przekroczeń dopuszczalnych norm. Jak wykazano w rozdz. „Klimat akustyczny”, ze względu na oddalenie placu budowy od terenów zabudowy o funkcji zagrodowej oraz prowadzenie prac wyłącznie w porze dziennej, emisja hałasu związana z etapem budowy nie spowoduje zagrożenia dla ludzi oraz najbliższych terenów chronionych akustycznie. Prace montażowe, elektronarzędzi, koparko-ładowarki, czy maszyny wciskającej w grunt stelaże będą prowadzone blisko zabudowań czasowo. Jednak praca tych urządzeń nie będzie generować większych uciążliwości niż praca maszyn polowych prowadzonych dotychczas – z pewnością będzie ona dłuższa ale nie bardziej uciążliwa. W związku z tym nie przewiduje się wpływu na zdrowie ludzi podczas prac budowlanych.

W przypadku realizacji racjonalnego wariantu alternatywnego, oddziaływanie na zdrowie ludzi byłoby takie samo jak wariantu wnioskowanego. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.1.14. Wykorzystanie zasobów środowiska w trakcie realizacji przedsięwzięcia

W związku z realizacją przedsięwzięcia przewiduje się następujące zużycie materiałów:

- energii elektrycznej – około 30 000 kWh,
- paliw – około 40 tys. litrów,
- wody – około 12 tys. litrów,

W przypadku realizacji racjonalnego wariantu alternatywnego, oddziaływanie na wykorzystanie zasobów będzie podobne jak wariantu wnioskowanego. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.

5.2. Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko w fazie eksploatacji w wariantcie alternatywnym, wybranym i najkorzystniejszym dla środowiska.

Planowana inwestycja dotyczy budowy farmy słonecznej, której oddziaływanie na etapie eksploatacji będzie identyczne dla wszystkich analizowanych wariantów, w związku z tym wszystkie warianty zostaną przedstawione razem w poniższym rozdziale. W trakcie etapu eksploatacji przedsięwzięcia wytwarzana będzie energia elektryczna – technologia stosowana w przedmiotowym przedsięwzięciu polega na zamianie energii słońca w energię elektryczną. Planowany zespół paneli fotowoltaicznych będzie bezobsługowy, niewymagający budowy zaplecza socjalnego, ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Prace konserwacyjne będą polegały na okresowym serwisie instalacji sterującej, transformatorów, przewodów oraz samych modułów paneli fotowoltaicznych. Tereny zielone będą okresowo koszone lub wypasane zwierzętami (owce).

5.2.1. Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby

Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej gleba nie będzie poddawana jakimkolwiek zabiegom agrotechnicznym. Nie będą prowadzone prace polowe poza okresowym koszeniem czy wypasem owiec, co nie będzie miało negatywnego wpływu na glebę. Będzie ona w całości porośnięta trawami, tworząc łąkę lub pastwisko. Gleba nie będzie opryskiwana, nawożona, wywiewana i przesuszana. Oddziaływanie w tym zakresie będzie podobne we wszystkich wariantach. Trwałe zagospodarowanie użytkiem zielonym, utrzymanie równowagi zachodzących tu procesów, zbliżonych do naturalnych, będzie miało pozytywny wpływ na glebę i wierzchnią warstwę litosfery. Stan gleby będzie znacznie lepszy niż obecnie.

5.2.2. Wody powierzchniowe i podziemne

W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się zużycia wody ani odprowadzania ścieków bytowych oraz deszczowych z terenu inwestycji. Wody opadowe będą wsiąkały w grunt bez pośrednictwa systemów kanalizacyjnych. Instalacja nie będzie produkować ścieków, wody jako produktu ubocznego. Nie będzie związana z pracą ludzi na jej terenie. Transformatory będą posadowione na szczelnych misach, uniemożliwiając wyciek oleju do wód. GPZ będzie zlokalizowany minimum 50 metrów od rowów a na jego terenie będzie gotowy do użycia sorbent. Panele nie będą pokryte jakąkolwiek substancją, która mogłaby spływać wraz z deszczem do wód gruntowych czy powierzchniowych.

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest w Regionie Wodnym Łyny i Węgorapy. Inwestycja zlokalizowana jest w obrębie JCWP rzecznych Sajna od starego koryta Sajny do ujścia kod PLRW7000205848899, Dopływ z Trzeciaków kod PLRW700017584886 oraz Stare koryto Sajny kod PLRW7000175848856, w zlewniach Sajna od dopł. z Łabławek do dopł. z Trzeciaków o kodzie 58488599, Sajna od starego koryta Sajny do dopł. spod Lędławek o kodzie 5848857, Stare koryto Sajny o kodzie 5848856 oraz Dopływ z Trzeciaków o kodzie 584886. Jednostki te ujęte są w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Pregoty” przyjętym Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1959).

Status powyższych JCWP określono jako naturalny JCW, jest monitorowany, a stan ogólny określono jako dobry (stan ekologiczny co najmniej dobry oraz stan chemiczny dobry). Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego została określona jako niezagrażona i nie określono żadnych odstępstw.

W „Planie...” przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z Ramową Dyrektywę Wodną (RDW) warunkiem niepogarszania ich stanu oraz uwzględniano różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Zgodnie z tymi założeniami 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.

5.2.3. Powietrze atmosferyczne

Obszar opracowania jest zlokalizowany poza warstwami powietrza istotnymi dla klimatu. Inwestycja nie ma negatywnego wpływu na mikroklimat przygruntowy ani wymianę atmosfery. Przeplot zacienionych i nasłonecznionych powierzchni na małym obszarze wynikający z inwestycji oraz suchych i wilgotnych terenów prowadzi jednak do zmian mikroklimatycznych o oddziaływaniu lokalnym, co przekłada się na większą różnorodność, a tym samym specyficzną kombinację gatunków na danym obszarze. Oznacza to, że można wykluczyć negatywne oddziaływanie inwestycji na klimat i powietrze zarówno w fazie eksploatacji.

Pracująca elektrownia słoneczna dostarczy do lokalnej sieci energię pochodzącą ze źródła odnawialnego, a więc zmniejsza w pewnym stopniu zapotrzebowanie na energię elektryczną pochodzącą z konwencjonalnej elektrowni. Wpływa ona bezpośrednio i w skali globalnej na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń do atmosfery.

Konwencjonalna elektrownia węglowa produkując 1 MWh energii, emituje do atmosfery przeciętnie 2,576 kg dwutlenku siarki (SO_2), 3,155 kg tlenków azotu (NO_x), 0,22 kg pyłów. Emituje także duże ilości dwutlenku węgla (CO_2) odpowiedzialnego za ocieplanie się klimatu na Ziemi – około 833,58 kg.

Planowana produkcja energii elektrycznej w skali roku, dla tej lokalizacji szacowana jest na poziomie 250 000 MWh.

Zatem ograniczy to rocznie emisję następującej liczby substancji:

- Dwutlenek siarki – ok. 644,00 Mg,
- Tlenki azotu – ok. 788,75 Mg,
- Dwutlenek węgla – ok. 208395 Mg,
- Pyły – ok. 55 Mg.

W związku z powyższym omawiana inwestycja będzie miała korzystny wpływ na zmianę klimatu. Sama nie będzie musiała przechodzić adaptacji czy zmian do zmieniających się w kolejnych latach zmian klimatycznych. Jej praca będzie w pełni przystosowana do zmiennych warunków, zwłaszcza atmosferycznych. Część zmian klimatu będzie wręcz korzystnie wpływać na inwestycję. Większe nasłonecznienie, spowoduje większą produkcję energii w okresie największego zapotrzebowania na jej zużycie w szczytowych momentach podczas doby. Długotrwałe susze, powodujące coraz większe problemy w pracy konwencjonalnych elektrowni (wymagających dużych ilości wody do chłodzenia), będą prowadzić do ich czasowego odłączenia. Wówczas alternatywą będą tego typu inwestycje. Zapewnią one dostawę energii i zmniejszą zanieczyszczenie powietrza.

5.2.4. Klimat akustyczny

Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Tab. 2. Dopuszczalne poziomy hałasów w środowisku.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]					
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾				Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{Aeq D}		L _{Aeq N}		L _{Aeq D}	
		przedział odniesienia	czasu	przedział odniesienia	czasu	przedział odniesienia	czasu
		równy	16 godzinom	równy	8 godzinom	równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska	50		45		45	40
	b) Tereny szpitali poza miastem						
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	61		56		50	40
	b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾						
	c) Tereny domów opieki społecznej						
	d) Tereny szpitali w miastach						
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	65		56		55	45
	b) Tereny zabudowy zagrodowej						
	c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾						
	d) Tereny mieszkaniowo-usługowe						
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68		60		55	45

1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych;

2) W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy;

3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys. można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Dopuszczalne poziomy hałasu podane w ww. Rozporządzeniu odnoszą się do dwóch rodzajów wskaźników oceny, które w ustawie POŚ zostały zdefiniowane jako wskaźniki wykorzystywane do bieżącej kontroli stanu akustycznego środowiska. Są to:

- Poziom równoważny dla pory dziennej (godz. 6:00–22:00), aktualnie oznaczany w ustawie POŚ jako L_{AeqD} w decybelach;
- Poziom równoważny dla pory nocnej (godz. 22:00 – 6:00), aktualnie oznaczany w ustawie POŚ jako L_{AeqN} w decybelach.

W przypadku hałasu przemysłowego (instalacje i pozostałe obiekty i źródła hałasu) przedziałem czasu do oceny dla pory dziennej jest 8 najmniej korzystnych godzin kolejno po sobie następujących a dla pory nocnej 1 najmniej korzystna godzina nocy. Wielkości liczbowe dopuszczalnych poziomów hałasu dla wskaźników L_{AeqD} i L_{AeqN} zależą od sposobu wykorzystania terenu (**tab. 2**).

Najbliższa zabudowa w pobliżu planowanej inwestycji posiada charakter zabudowy zagrodowej, wielorodzinnej i jednorodzinnej. Zgodnie z klasyfikacją podaną w tabeli, obowiązują następujące dopuszczalne poziomy hałasu pochodzącego od instalacji przemysłowych:

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

Źródłem hałasu przy tego typu inwestycjach mogą być linie energetyczne, transformatory i inwertery. Planowane przedsięwzięcie nie przewiduje wentylatorów do chłodzenia modułów fotowoltaicznych, ruchomych konstrukcji podążających za słońcem a co za tym idzie produkcja energii nie będzie powodować emisji hałasu, będzie wręcz bezgłówna.

Linie przesyłowe będą wykonane pod ziemią a więc nie będą generować hałasu. Inwertery nie będą źródłem hałasu emitującego ponad 40 dB, podobnie jak transformatory. Ich moc akustyczna jest mniejsza. Transformatory 15-20/110 kV (GPZ) położone około 500 m od domów nie mogą przekraczać norm. Dodatkowo należy pamiętać, że praca elektrowni słonecznej odbywa się tylko w dzień, w nocy nie ma produkcji energii elektrycznej – urządzenia nie pracują. Transformatory średniego napięcia będą zlokalizowane we wnętrzu betonowych stacji, która je wygłusza niemalże zupełnie. Poza stacją moc akustyczna takich urządzeń to kilkanaście decybeli i trzeba się dosłownie wsluchać aby je wychwycić z otaczającego tła akustycznego. Inwertery pracują wyłącznie w dzień będą zlokalizowane punktowo na terenie całej farmy. Tak posadowione dodatkowo ograniczą i tak niewielkie oddziaływanie akustyczne. W inwerterach znajduje się niewielki wiatraczek, który chłodzi go podczas pracy i to on jest źródłem jedyne dźwięku jaki to urządzenie emituje. Jest on porównywalny z wiatrakiem pracującego komputera. Tak więc nie ma możliwości aby farma fotowoltaiczna oddziaływała w sposób negatywny na klimat akustyczny i prowadziła do jakichkolwiek przekroczeń w tym zakresie, nawet dla najbliższych zabudowań. Nie będzie tutaj źródła mogącego przekraczać dopuszczalne normy. Najbliższe zabudowania położone w odległości 50 metrów w miejscowości Suśnik od instalacji nie będą narażone na ponadnormatywny hałas.

Dodatkowo inwestycja będzie otoczona żywopłotem w postaci świerku, który także będzie stanowił naturalną barierę dla wszelkich emisji hałasu. Sama instalacja fotowoltaiczna będzie stanowić barierę akustyczną. Panele fotowoltaiczne w postaci płyt ustawionych pod kątem będą barierą dla dźwięków z poprzedzających sekcji, wewnątrz farmy. Każdy rząd paneli będzie swego rodzaju barierą akustyczną dla i tak niewielkiego oddziaływania.

Na etapie produkcji energii nie będzie prowadzony transport, przejazd pojazdów będzie sporadyczny i dotyczy maksymalnie dwóch samochodów osobowych/dostawczych związanych z okresowym, kwartalnym serwisem. Oddziaływanie na klimat akustyczny wariantu alternatywnego byłoby porównywalne z wariantem wnioskowanym. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałyby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania.



Ryc. 7. Lokalizacja obiektów chronionych akustycznie.

5.2.5. Warunki klimatyczne

Planowana inwestycja w okresie eksploatacji nie wpłynie negatywnie na warunki klimatyczne. Powierzchnia inwestycji w zdecydowanej większości będzie terenem zielonym, bo pod instalacją także będzie zieleń – łąka. Druga część to instalacje fotowoltaiczne, drogi, plac. Całość będzie dobrze przewietrzana, o naturalnym charakterze. To zbyt mała powierzchnia aby mogła się przyczynić do powstania prądów konwekcyjnych, jakie obserwuje się na niektórych farmach fotowoltaicznych o dużej powierzchni i zwartej instalacji bez użytków zielonych. Panele fotowoltaiczne umieszczane na metalowych stelażach nie tworzą zamkniętej powierzchni dla przepływającego wokół powietrza, zachowany jest jego swobodny obieg. Inwestycja położona jest na terenie cechującym się dobrymi warunkami wietrznymi. W takich miejscach trudno aby powstawały prądy konwekcyjne. Prądy te nie są jednak zjawiskiem negatywnym. Ruch ciepłego powietrza skierowany do góry wykorzystywany jest przez ptaki do polowań czy nawet dalekodystansowych migracji. W skali lokalnej, samej farmy gdzie pojawi się łąka z pewnością zostanie ustabilizowana gospodarka wodna, lepiej będzie zachowany grunt, który nie będzie poddawany corocznej uprawie. Znikną nawozy, chemiczne środki ochrony roślin to z pewnością stworzy atrakcyjny mikroklimat dla niewielkich zwierząt, głównie owadów, małych ssaków i ptaków. Zmiany te nie będą odczuwalne przez ludzi. W skali ponadlokalnej inwestycja wpłynie na zmniejszenie emisji substancji szkodliwych dla środowiska emitowanych przez konwencjonalne elektrownie produkujące prąd. Zmiany klimatu są odczuwalne obecnie już na całym świecie, jednak pozytywny wpływ inwestycji nie będzie odczuwalny w sposób bezpośredni, lokalnie.

5.2.6. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

Planowana inwestycja w okresie eksploatacji będzie w całości ogrodzona, wokół pojawią się nasadzenia, które już w kilka lat zasłonią inwestycję. Działki położone są poza korytarzem ekologicznym. Inwestycja będzie tworzyć tu zwartą bryłę, a wokół niej zwierzęta będą mogły się swobodnie przemieszczać. Inwestycja nie odgrodzi zwierząt od lasu, nie zmieni ich kierunków przemieszczenia narażając je na bliższy kontakt z drogą, linią kolejową. Dostęp do otwartych pól będzie nadal we wszystkich kierunkach. Ogrodzenie inwestycji będzie stanowić barierę tylko dla większych zwierząt, które często poruszają się po stałych trasach a teren otwartych pól do takich nie należy. W związku z tym inwestycja we wszystkich wariantach nie będzie negatywnie oddziaływać na korytarze ekologiczne.

5.2.7. Siedliska przyrodnicze i szata roślinna

Teren omawianej inwestycji to około 175 hektarów pól uprawnych poddawanych gospodarce pod uprawy zbóż. Pola nie są atrakcyjnym miejscem dla roślin. Opryski całego obszaru, także skraju lasów, dróg prowadzą do zubożenia szaty roślinnej. Dążenie do wzrostu produkcji rolniczej znacznie zredukowało obszary półnaturalnych łąk i pastwisk. Metody

gospodarowania w krajobrazie rolniczym powodują powolną transformację środowiska przyrodniczego, co często prowadzi do jego nieodwracalnej degradacji. Szczególnie istotny wpływ na zmiany środowiska wiejskiego ma chemizacja, mechanizacja i zmiana struktury upraw oraz zmiany udziału poszczególnych komponentów w krajobrazie rolniczym zwłaszcza zanikanie fragmentów siedlisk nie wykorzystywanych gospodarczo. Ich wpływ na krajobraz rolniczy można ująć następująco (Banaszak 1998; Banaszak, Wiśniewski 1999; Dąbrowska-Prot 1992; Karg 1989; Prończuk 1982; Niewiadomski 1979; Ryszkowski 1986, 1996):

- a) zmiany składu chemicznego, struktury fizycznej i chemizmu gleb;
- b) zanieczyszczenie pestycydami i eutrofizacja wód powierzchniowych i podziemnych;
- c) spadek zróżnicowania upraw w wyniku specjalizacji gospodarstw;
- d) zanik nie wykorzystywanych gospodarczo fragmentów siedlisk tzw. użytków ekologicznych.

Na terenie inwestycji nie stwierdzono gatunków roślin chronionych. W okresie eksploatacji farmy na całym terenie powstanie użytek zielony, która będzie okresowo wypasany lub koszony. Praca instalacji nie będzie miała negatywnego wpływu na rosnące wokół rośliny, częściowo poprzez zacienienie może mieć wręcz pozytywny wpływ, poprzez mniejsze parowanie i większą ilość wody w glebie. Na polach powstaną pastwiska lub łąki. Całość zostanie obsadzona świerkiem i punktowo kępami krzewów gatunków liściastych. Rośliny nie będą nawożone, przyskane chemicznie, utworzą trwałe siedlisko zbliżone do naturalnego. Istnieje szansa na stworzenie nowych i zachowanie istniejących powiązań ekologicznych w zaistniałym krajobrazie poprzez istnienie tzw. wysp środowiskowych (Symonides E. 2010), mających duże znaczenie w powstaniu bioróżnorodności i zachowaniu naturalnego charakteru stosunków wodnych i glebowych.

Z biegiem lat pojawią się w sposób naturalny kolejne gatunki roślin, jak na innych farmach prowadzonych w ten sposób, a teren farmy będzie stabilny i trwały przez okres nawet 25 lat (**Fot. 15.**). Tereny poza farmą pozostaną nadal polami uprawnymi i na nie farma nie będzie oddziaływać, ewentualnie poprzez rozsiewanie gatunków roślin rosnących na terenie inwestycji. Nie wpłynie to na uprawy roślin takich jak pszenica, czy rzepak, ale obszar inwestycji może stać się bazą nasienną dla wielu gatunków rozprzestrzeniających się w okolicy na łąkach czy pastwiskach. Inwestycja będzie miała bardzo pozytywny wpływ na lokalną szatę roślinną.

Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze i szatę roślinną wariantu alternatywnego będzie porównywalne z wariantem wnioskowanym. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania w tym zakresie.



Fot. 15. Przykłady zróżnicowanej szaty roślinnej porastającej tereny farm fotowoltaicznych (źródło: „Solar power plants in the nature”, Belectric Solarkraftwerke GmbH).

5.2.8. Fauna

Oddziaływanie planowanej inwestycji na faunę należy rozpatrywać w odniesieniu do kolizyjności fauny z instalacją fotowoltaiczną, utraty siedlisk i wpływu na migrację, powodowaną odbiciem światła słonecznego.

Owady

Teren omawianej inwestycji, to obecnie pola uprawne, gdzie sezonowo pojawia się głównie uprawa zbóż. Całość tworzy wielkie monokultury. Metody gospodarowania w krajobrazie rolniczym powodują powolną transformację środowiska przyrodniczego, co często prowadzi do jego nieodwracalnej degradacji. Szczególnie istotny wpływ na zmiany środowiska wiejskiego ma chemizacja, mechanizacja i zmiana struktury upraw oraz zmiany udziału poszczególnych komponentów w krajobrazie rolniczym zwłaszcza zanikanie fragmentów siedlisk nie wykorzystywanych gospodarczo. Wszystkie wymienione te procesy wpływają bezpośrednio lub pośrednio na florę i faunę agroekosystemów. Wytypowany teren jest intensywnie nawożony i opryskiwany. Bezspornym faktem jest, że podstawowym zagrożeniem bezpośrednim dla owadów agroekosystemów są insektycydy. Chociaż niektóre grupy owadów wykazują pewną odporność na stosowane preparaty dla większości gatunków stwierdzono negatywny wpływ pestycydów na populacje zamieszkujące pola, tyczy to również nawozów mineralnych, które w mniejszym stopniu, ale jednak też wpływają na przyrodę. Do zwalczania różnego rodzaju szkodliwych organizmów szerokie zastosowanie znalazły związki fosforoorganiczne. Zagrożenia związane z chemizacją pestycydową są oczywiste. Inne aspekty wiążą się z nawożeniem mineralnym. Zwiększone dawki NPK

powodują zmiany w strukturze roślinności użytków łkowych. Gospodarka ta preferuje w rozwoju trawy, które wypierają ze zbiorowisk roślinność dwuliścienną, zmniejszając ogólne zróżnicowanie roślinności a pośrednio oczywiście również zróżnicowanie żyjących tam zwierząt w tym owadów. W kategorii zagrożeń owadów w krajobrazie rolniczym należy zwrócić uwagę na jeszcze jedno, niebezpieczne zjawisko, a mianowicie wiosenne wypalanie traw. Pomijając sprawę zagrożenia pożarowego proceder ten nie mający uzasadnienia ani ekonomicznego ani praktycznego stanowi duże zagrożenie dla fauny naziemnej zwłaszcza dla gatunków hibernujących w łodygach roślin, na powierzchni ziemi lub wcześniej rozpoczynających cykl rozwojowy (Banaszak, Cierznia, 2000). Na terenie planowanej inwestycji znajdują się siedliska bardzo ubogie i nie stwarzają dogodnych siedlisk dla wielu gatunków owadów. Pastwiska w porównaniu z polami są siedliskiem bardziej atrakcyjnym dla owadów, choć intensywnie wypasane również nie są tak atrakcyjne jak łąki. Na terenie inwestycji nie stwierdzono owadów podlegających ochronie prawnej. Redukcja różnorodności gatunkowej roślin łąk i pastwisk powoduje zanik licznych gatunków rodzimej entomofauny (Dąbrowski 1977), a przede wszystkim trzmieli (Jelinowska 1978), motyli (Skalski 1976) i wielu innych, które w zróżnicowanych pod względem gatunkowym zbiorowiskach trawiasto-zielnych mają korzystne warunki rozwoju. Zagospodarowanie tych terenów na łąki, lub pastwiska, które nie będą intensywnie wypasane i opryskiwane, to bez wątpienia oddziaływanie pozytywne. Dla tej gromady zwierząt instalacja sama w sobie nie będzie stanowić przeszkody, czy zagrożenia i nie spowoduje utraty siedlisk, a wręcz dopiero stworzy dogodne siedliska na części terenu. Na terenie farmy odpowiednie miejsce do życia znajdzie z pewnością bardzo dużo gatunków owadów.

Płazy

Obecnie na terenie inwestycji, nie ma miejsc, które mogą być wykorzystywane przez płazy. Wcześniej były tu oczka wodne, ale zostały osuszone i przekształcone pod pola uprawne. W okolicy działek ewidencyjnych wytypowanych pod inwestycję znajdują się pojedyncze oczka wodne. Działki to wyłącznie pola uprawne. Brak zróżnicowania, monokultura upraw, fragmentacja siedlisk nie stanowią praktycznie żadnej wartości dla tych zwierząt, nie zapewniają bazy pokarmowej ani nie są schronieniem dla nich, natomiast mogą także okresowo stwarzać zagrożenie i zanieczyszczać istniejące zbiorniki wodne poprzez stosowane na tych obszarach środki ochrony roślin. Zaistniałe agrocenozy (pola) są źródłem biogenów dostających się do zbiorników wodnych, a w efekcie powodują ich eutrofizację – zanik miejsc rozrodu dla płazów.

Budowa farmy fotowoltaicznej na terenie ok. 175 hektarów, to powstanie wokół istniejących zbiorników i cieków wodnych idealnego i bezpiecznego siedliska dla płazów. Będzie ono trwałe, poprawi w sposób bezpośredni jak i pośredni życie tych zwierząt. Siedlisko będzie zapewniać bezpieczeństwo i bazę pokarmową. Teren ten nie będzie odwadniany, bo okresowo występująca woda pod instalacjami, czy wokół nich nie będzie w niczym przeszkadzać, choć obecnie takich miejsc nie ma, nie można ich wykluczyć przy ekstremalnych zjawiskach pogodowych. Nowy sposób użytkowania odwróci powstałą

fragmentację siedliska, jaką są monokultury pól, pomiędzy zbiornikami wodnymi. Sama instalacja dla płazów nie będzie stanowić najmniejszego zagrożenia. Dodatkowo teren będzie ogrodzony, bez podmurówki by mogły one swobodnie się przemieszczać, a sam płot ograniczy na terenie farmy drapieżniki naziemne takie jak lisy, psy czy koty. Obszar łąk będzie bezpieczny dla migracji płazów, pod panelami będą one zupełnie bezpieczne, zacienione, o lepszych warunkach do życia niż na wysuszonej ziemi poddanej uprawie. W przyszłości można się tu spodziewać stabilnej populacji różnych gatunków płazów.

Gady

Tereny otwartych pól nie są atrakcyjne dla gadów, ze względu na brak urozmaiconych miejsc wykorzystywanych przez tę grupę zwierząt. Nie są one tam bezpieczne, nie mają bazy pokarmowej, miejsca rozrodu i odpoczynku. Zamiana tego terenu na łąkę i pojawienie się nasadzeń drzew i/lub krzewów może stworzyć idealne siedliska bytowania także dla gadów. Żyją one głównie na ziemi, więc sama instalacja nie będzie dla nich przeszkodą, ograniczeniem czy zagrożeniem. Będą mogły się wokół niej swobodnie poruszać, polować, odpoczywać. Dla tych zwierząt monokultury upraw to także fragmentacja siedlisk jakie zajmują. Inwestycja przywróci naturalny charakter i połączy ze sobą sąsiednie siedliska. W odniesieniu do tej gromady zwierząt inwestycja będzie miała korzystny charakter i to w znacznym stopniu.

Ptaki

Panele fotowoltaiczne będą posiadać powłoki antyrefleksyjne. Nie będą odbijać światła słonecznego, nie będą oślepiać ptaków w trakcie lotu, nie będą przypominać tafli wody. Ustawione pod nachyleniem, nie będą odbijać otoczenia tworząc śmiertelne zagrożenie dla ptaków w wyniku kolizji jak ma to miejsce w przypadku szyb. Nie będą razić prądem. Oddziaływanie na ptaki w aspekcie kolizyjnym i wpływu na wędrówki jest jednoznaczne – nie będzie negatywnego oddziaływania. Obecnie stosowane instalacje są już bezpieczne dla ptaków.

Omawiany teren, to 175 hektarów pól uprawnych. Pola to jedne z najuboższych siedlisk dla lęgowych ptaków. Teren żerowania dla nielicznych gatunków, ze względu na brak mniejszych zwierząt – owadów, płazów, gadów czy ssaków (głównie gryzoni). Uboga monokultura od zimy do połowy sierpnia, czyli w całym okresie lęgowym ptaków. Zamiana tych pól na łąki, z dużą bioróżnorodnością jaka będzie powstawać w kolejnych latach, to powstanie siedlisk lęgowych dla wielu gatunków ptaków. Instalacje nie będą dla nich stanowić zagrożenia. Ptaki szybko przyzwyczają się do ich istnienia. Nasadzenia kęp krzewów wokół farmy stworzy siedliska lęgowe dla kolejnych gatunków, tereny zielone wokół instalacji będą gwarantować im bazę pokarmową. Od początku okresu lęgowego tereny te mogą stać się łowiskiem dla ptaków szponiastych, lęgowych w okolicy i nieco dalej. Zamontowane na terenie tyczki będą ułatwiać polowanie tym ptakom (Anderwald, Przybylińskim, Zawadzka 2014, Gurowska i Gurowski 2010, Mirski 2009, 2010, Andersson, Wallander, Isakasson 2009). Takie praktyki

stosuje się na uprawach leśnych, w sadach, na terenach pól uprawnych z warzywami i spełniają one swoje funkcje. Farma zapewni bazę pokarmową nie tylko w najważniejszym okresie lęgowym, ale także podczas dyspersji pólęgowej, wędrówek i trudnego zimowania. Pozostawiona bez roślinności, w ostrej skibie gleba na zimę nie daje tym ptakom pożywienia. Trwała łąka zapewnia to przez cały rok. W sąsiedztwie nie brakuje pól uprawnych, kolejne tereny zielone są corocznie zamieniane na pola, odwrotne sytuacje są rzadkością. Inwestycja z pewnością nie będzie atrakcyjna dla ptaków podczas migracji wykorzystujących otwarte tereny do odpoczynku, czy żerowania. Takie ptaki jak gęsi, łabędzie, żurawie, szpaki, siewki złote czy czajki nie będą tu tworzyć tysięcznych stad. Jednak podobnych pól nie brakuje zarówno w okolicy jak i na całej trasie wędrówki. Ich obecność na tym terenie uwarunkowana jest wyłącznie od prowadzonych prac polowych i okresowego, sezonowego zagospodarowania terenu. Dla wielu ptaków, zwłaszcza mniejszych gatunków np.: łuszczaków, będzie cennym źródłem pokarmu na trasie wędrówki, gdzie znajdą pożywienie. Dla jednych będzie mniej wartościowy w tym okresie, dla innych będzie miał duże znaczenie. Jednak najważniejsze jest to, że będzie miał duże znaczenie dla ptaków w okresie lęgowym i podczas zimowania.

W związku z powyższym inwestycja nie będzie znacząco negatywnie wpływać na ptaki, będzie natomiast wpływać pozytywnie na wiele gatunków ptaków, zwłaszcza lęgowych w okolicy, w tym także na obszarach Natura 2000 i ptaki z Załącznika I DP.

Ssaki

Inwestycja nie będzie wymagać wycinki drzew i krzewów, czyli liniowych elementów w krajobrazie wykorzystywanych przez nietoperze. Sama konstrukcja paneli nie będzie powodować kolizji z tymi ssakami. Wokół farmy planuje się nasadzenia świerków i krzewów kolczastych. Stworzą one liniową strukturę, która może tworzyć korytarze dla przemieszczających się nietoperzy. Zwiększenie bioróżnorodności, większa liczba owadów na tym terenie oraz połączenie fragmentowanych sukcesywnie siedlisk bez wątpienia będzie korzystne dla nietoperzy. Obecnie żerują one głównie na skrajach pól, blisko lasu czy dróg, później będą mogły wykorzystywać cały teren. Zwiększy to bez wątpienia teren żerowisk tych ssaków i wzbogaci ich bazę pokarmową. Dla nietoperzy inwestycja będzie bardzo korzystna, zwłaszcza, że obok znajduje się droga z aleją, liniowa struktura krajobrazu. Taką samą strukturą staną się wspomniane nasadzenia wokół a być może i same konstrukcje fotowoltaiczne, wzdłuż których będą mogły latać.

Dla drobnych ssaków mogących przemieszczać się swobodnie przez ogrodzenie (zwierzęta mniejsze od zająca) inwestycja nie będzie stanowić przeszkody. Pojawienie się trwałego użytku zielonego zapewni im idealne i bezpieczne warunki do życia. Brak na terenie maszyn, ludzi, oprysków, większych drapieżników zwiększy ich lokalną populację. Inwestycja z całą pewnością będzie stanowić przeszkodę dla większych zwierząt, większych drapieżników, czy kopytnych. One obecnie mogą przemieszczać się na tereny sąsiednie przez tereny otwartych pól. Dla nich będzie ona ograniczeniem. Będą mogły przemieszczać się wokół niej. Nie ma tu doliny rzeki, obniżenia terenu czy wzniesienia, po którym wyłącznie odbywają się wędrówki

tych zwierząt. Najczęściej wykorzystują one do przemieszczania skraje lasu, miedze, czy sąsiedztwo cieków, elementów, które tutaj nie występują. Na obszarze inwestycji nie stwierdzono aby ssaki wykorzystywały ten teren do przemieszczeń, jako korytarz migracyjny. Dla takich gatunków jak sarna, dziki w sąsiedztwie nie brakuje terenów otwartych aby mogły na nich żerować i swobodnie się przemieszczać.

W związku z powyższym należy uznać, że inwestycja nie wpłynie negatywnie na ssaki a dla wielu gatunków, zwłaszcza chronionych (nietoperze) będzie miała pozytywne znaczenie.

5.2.9. Powstawanie i utylizacja odpadów

Proces wytwarzania energii elektrycznej w planowanej inwestycji nie generuje praktycznie żadnych odpadów. Powstaną jedynie odpady pochodzące z okresowych prac serwisowych (nie jako stały produkt uboczny przy produkcji) – urządzenia elektroniczne (16 02 14, 16 02 16) – ok. 0,03 Mg/rok. Odpady pochodzące z urządzeń serwisowanych, głównie opakowania, będą przekazywane do utylizacji. Mogą to być również podzespoły elektroniki i automatyki w postaci płytek obwodów drukowanych. Nie są one niebezpieczne dla środowiska i będą zabierane przez serwis w celu naprawy w warsztatach lub do utylizacji, jeśli naprawa drukowanych obwodów będzie niemożliwa. Planowane przedsięwzięcie nie wprowadzi szkodliwych substancji w środowisko gruntowo-wodne. Nie przewiduje się wymiany oleju, smarów czy innych prac związanych z użyciem substancji płynnych ropopochodnych, chemicznych. Instalacja nie będzie czyszczona okresowo z użyciem wody i detergentów. Nie ma potrzeby aby na terenie inwestycji w okresie eksploatacji był punkt składowania odpadów.

5.2.10. Oddziaływanie na krajobraz

Farma fotowoltaiczna to stabilne, nieruchome i regularne konstrukcje, dodatkowo w ciemnym kolorze. Ich wysokość nie przekroczy 4 metrów. Będzie otoczona żywopłotem, który zasłoni jej wnętrze. Nie ma tu punktów widokowych, z których mogłaby być widoczna. Będzie częściowo zasłonięta, przez ukształtowanie terenu, drzewa i krzewy oraz drzewostany. Z bliska natomiast będzie ukryta za żywopłotem, nie będzie widać co jest wewnątrz. Z daleka może być częściowo widoczna ze wzniesień, w określonych miejscach. Z miejscowości Suśnik, od północy – nie będzie widoczna, bo zasłonięta nasadzeniem. Z kierunku zachodniego i od południa są wyłącznie pola, farma nie będzie widoczna. Od wschodu biegnie droga, obecnie jest tam sporo drzew i krzewów, a dodatkowo pojawi się nasadzenie świerka. Nie będzie ona widoczna z drogi. Od południa nie ma zabudowań, drogi w takiej odległości aby była ona wyraźnie postrzegana.

Oddziaływanie na krajobraz wariantu alternatywnego będzie porównywalne z wariantem wnioskowanym. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania w tym zakresie.



Fot. 16. Przykłady farm fotowoltaicznych zintegrowanych z krajobrazem (źródło: „Solar power plants in the nature”, Belectric Solarkraftwerke GmbH).



Fot. 17. Przykłady farm fotowoltaicznych zintegrowanych z krajobrazem (źródło: „Solar power plants in the nature”, Belectric Solarkraftwerke GmbH).

5.2.11. Oddziaływanie na formy ochrony przyrody

Omawiana inwestycja leży poza granicami obszarów chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 ze zm.) (**ryc. 2**).
Inne najbliższe położone obszary to:

Specjalne obszary ochrony siedlisk:

- PLH280047 Torfowiska źródliskowe koło Łabędnika – położony w odległości ok. 8 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku północno-zachodnim;
- PLH280002 Gierłoż – położony w odległości ok. 25 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku wschodnim;
- PLH280045 Ostoja Północnomazurska – położona w odległości ok. 31 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku wschodnim;
- PLH280046 Swajnie – położony w odległości ok. 35 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku południowo-zachodnim.

Obszary specjalnej ochrony ptaków:

- PLB280015 Ostoja Warmińska – położona w odległości ok. 9,5 km w kierunku północnym;
- PLB280012 Jezioro Dobskie – położone w odległości ok. 27 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku wschodnim;
- PLB280008 Puszcza Piska – położona w odległości ok. 30 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku północno-wschodnim;
- PLB280004 Jezioro Oświn i okolice – położona w odległości ok. 33 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku północno-wschodnim.

Inne najbliższe położone obszary chronione, objęte ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 ze zm.), to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Guber – położony w odległości ok. 1 km w kierunku północnym i zachodnim;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich – położony w odległości ok. 10 km w kierunku południowo-wschodnim;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Symsarny – położony w odległości ok. 11 km w kierunku południowo-zachodnim;
- Rezerwat przyrody Polder Sątopy-Samulewo – położony w odległości ok. 1,7 km w kierunku zachodnim;
- Rezerwat przyrody Bukowo – położony w odległości ok. 15 km w kierunku południowym;
- Rezerwat przyrody Dębowo – położony w odległości ok. 20 km w kierunku południowym;
- Mazurski Park Krajobrazowy – położony w odległości ponad 37 km w kierunku południowo-wschodnim.

PLH280002 Gierłoż

Zgodnie ze Standardowym formularzem danych, obszar obejmuje zespół obiektów dawnej kwatery Hitlera, stanowiących zimowisko nietoperzy. Położone w lesie, betonowe schrony i ciężkie ceglane baraki, są w dużej mierze zniszczone, stanowiąc dogodne siedliska tych ssaków. Nietoperze spotykano przede wszystkim w zachowanych piwnicach, podziemnych kanałach z rurami i podziemnych, betonowych cysternach.

Budowa farmy fotowoltaicznej na terenie pól uprawnych w takiej odległości nie wpłynie negatywnie na cele jego ochrony. Może mieć jedynie pozytywne oddziaływanie poprzez pojawienie się dodatkowego siedliska, wykorzystywanego do polowań przez nietoperze.

PLB280015 Ostoja Warmińska

Najbliżej położonym obszarem specjalnej ochrony ptaków (OSO) Natura 2000, leżącym w odległości niecałych 9 km na północ jest Ostoja Warmińska PLB280015. W obszarze stwierdzono łągi 27 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz 7 z Polskiej czerwonej księgi zwierząt.

Obszar jest szczególnie ważny dla bociana białego, orlika krzykliwego oraz derkacza i żurawia. Ptaki lęgowe na tym obszarze w okresie rozrodu są ściśle związane z obszarem i najbliższymi terenami wokół niego. W trakcie lęgów ptaki szponiaste przemieszczają się na znaczne odległości w celu żerowania, w ich zasięgu są także tereny objęte wnioskiem.

Planowana inwestycja nie będzie miała bezpośredniego wpływu na etapie eksploatacji na tereny położone w granicach ostoi. Będzie wykorzystywana przez ptaki szponiaste, lęgowe w ostoi jako łowisko. Gniazdujące tam ptaki będą miały dodatkową bazę pokarmową poza jej terenami. Obecnie pola te nie mają prawie żadnego znaczenia na lęgowe populacje szponiastych w ostoi, nie wpływają na ich sukces lęgowy. Po wprowadzeniu na tym terenie użytków zielonych będzie to dla nich cenne łowisko i co ważne trwałe w czasie całego okresu lęgowego. Z terenu farmy z pewnością będą korzystać bociany białe. Dla nich 175 ha łąk, nie będzie bez znaczenia. Może się to znacznie przyczynić do sukcesu lęgowego tych ptaków w okolicy. Tak więc pośrednio inwestycja może mieć pozytywny wpływ na gatunki chronione w ramach obszaru Natura 2000. Zamiana pól uprawnych na tereny zielone będzie zjawiskiem bardzo korzystnym i będzie z biegiem lat odgrywała ważną rolę dla tych ptaków.

Inwestycja nie naruszy na etapie eksploatacji terenów poza granicami działek inwestycyjnych objętych wnioskiem. Nie będzie miała negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000 zarówno „siedliskowe” jak i „ptasie”.

Z całą pewnością zmiana zagospodarowania tego obszaru nie wpłynie na chronione gatunki ptaków lęgowe na terenie Ostoi Warmińskiej a także inne obszary.

Rezerwat przyrody Polder Sątopy-Samulewo

Położony w odległości 1,7 km rezerwat jest ważnym miejscem dla migrujących ptaków wodno-błotnych. Polder stanowi miejsce koncentracji żurawia, gęsi, kaczek, siewek, mew, łabędzi i wielu innych ptaków, których liczebność w szczytowych momentach przekracza ponad 30 tys. Część z tych ptaków żeruje i odpoczywa poza rezerwatem rozlatując się na

okoliczne pola. Ich obecność w danym miejscu uzależniona jest głównie od zagospodarowania terenu, rodzaju upraw, prowadzonych prac polowych. Polder w całości otoczony jest polami, to tysiące hektarów otwartych pól, zagospodarowanych na różne sposoby i z różnymi uprawami, choć w większości to uprawa zbóż i rzepaku. Obecność ptaków na polach pod planowaną inwestycję uwarunkowana jest wspomnianymi już czynnikami. Zmiana zagospodarowania tego terenu dla większości gatunków migrujących spowoduje utratę tego obszaru do żerowania, odpoczynku. Należy jednak pamiętać, że nie zawsze daje ono takie możliwości. Nie jest to stałe, jedyne miejsce dla tych ptaków i intensywnie wykorzystywane. W tym czasie na tysiącach hektarów wokół są podobne warunki, gdzie ptaki mogą przebywać. Rezerwat jest również miejscem lęgowym dla kilku kluczowych gatunków ptaków. Dla kilku z nich, zamiana tej powierzchni będzie korzystna, stanie się dla nich łowiskiem, miejscem żerowania. W promieniu 10 km od inwestycji nie ma powierzchni 175 hektarów użytku zielonego, łąki, koszonej po 1 sierpnia. Tak ogromny obszar w tym miejscu nie pozostanie bez znaczenia dla lęgowych tam ptaków i wokół inwestycji jak błotniak stawowy i bocian biały. Pól uprawnych nie brakuje natomiast użytki zielone są bardzo cenne. Zagrożeniami dla rezerwatu są ekspansja trzciny, kłusownictwo, zanieczyszczenie wód spowodowane rolnictwem (nawożenie, opryski). Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla rezerwatu. Na 175 ha zaprzestanie zostanie nawożenie, opryskiwanie, zwiększy się bioróżnorodność, ustabilizują stosunki wodne, poprawią warunki glebowe. Bez wątplenia inwestycja może mieć również pozytywne znaczenie, zwłaszcza dla lęgowych ptaków.

Pozostałe obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody położone są w tak dużej odległości, że planowana inwestycja pozostanie bez najmniejszego wpływu na ich cele ochrony.

5.2.12. Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne

Projektowana inwestycja w trakcie eksploatacji nie będzie miała negatywnego wpływu na walory zabytkowe i dobra materialne. Po wybudowaniu inwestycja będzie ogrodzona, zamknięta, zasłonięta. Grunt pozostanie nienaruszony przez około 25 lat. Zmianie ulegnie w niewielkim stopniu krajobraz w związku z pojawieniem się modułów paneli fotowoltaicznych. Jednak ich wysokość nie przekroczy 4 metrów. Będą one częściowo widoczne ale nie zdominują krajobrazu. W sąsiedztwie nie ma wysokiej zabudowy, punktów widokowych, obiektów użyteczności publicznej. Najbliższe obiekty wpisane do rejestru zabytków a także o znaczeniu historycznym nie będą zasłonięte przez farmę, nie naruszą ich w sposób pośredni jak i bezpośredni. Można zatem uznać, iż wpływ na dobra materialne i wartości kulturowe nie będzie negatywny w każdym możliwym wariantcie.

5.2.13. Zdrowie ludzi

Farma fotowoltaiczna może wpływać negatywnie na zdrowie ludzi wyłącznie poprzez odbiór inwestycji w formie wizualnej. Jak wykazano poniżej, urządzenia zamontowane na farmie nie będą emitować pola elektromagnetycznego mogącego mieć negatywny wpływ na zdrowie ludzi. Farma nie będzie emitować zanieczyszczeń oraz hałasu. Jej jedyne oddziaływanie to

odbiór wizualny, który może mieć wpływ na ludzi. Nowe inwestycje, wykraczające poza dotychczasowe w danej okolicy, często nie są mile widziane. Farma nie będzie wysoka, jaskrawa i ruchoma. Będzie bezgłówna i bez codziennej obsługi człowieka. Inwestycje tego typu można w tym kontekście za dobre sąsiedztwo, zwłaszcza przy zastosowanych kompensacjach poprzez nasadzenia. Od strony północnej, z miejscowości Suśnik nasadzenia zasłonią całą farmę. Powstanie tu szpaler drzew, w naturalnym charakterze. Instalacje fotowoltaiczne montuje się już powszechnie na domach. Wiadomo, że nie wpływają one negatywnie na ludzi. GPZ z transformatorami w tym wypadku będzie oddalony od zabudowań ponad 500 metrów. W związku z powyższym można uznać, że inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na zdrowie ludzi. Może natomiast budzić niechęć i subiektywne odczucia ale nie będą one miały bezpośredniego wpływu na zdrowie. Aby ograniczyć to oddziaływanie Inwestor zakłada możliwość realizacji wariantu alternatywnego. Już teraz inwestycja została zmniejszona, ograniczona powierzchniowo swym zasięgiem i oddalona od zabudowań.

Oddziaływanie na ludzi wariantu alternatywnego będzie porównywalne z wariantem wnioskowanym. Zmiana parametrów przedsięwzięcia nie miałaby znaczącego wpływu na wielkość oddziaływania w tym zakresie.

5.2.14. Wykorzystanie zasobów środowiska w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia

W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia jedynym zasobem środowiska jaki będzie wykorzystywany jest światło słoneczne. Energia ta będzie zamieniana na energię elektryczną. Oddziaływanie w tym zakresie wariantu alternatywnego będzie porównywalne z wariantem wnioskowanym.

5.2.15. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Pracujące elektrownie słoneczne nie emitują w procesie głównym jak i ubocznym zanieczyszczeń, mogących trafić do atmosfery. Dzięki budowie farmy fotowoltaicznej w tym miejscu możliwe będzie pozyskanie energii z odnawialnego źródła i zmniejszenie wręcz zanieczyszczeń do atmosfery powstających podczas produkcji prądu w konwencjonalny sposób.

Konwencjonalna elektrownia węglowa produkując 1 MWh energii, emituje do atmosfery przeciętnie 2,576 kg dwutlenku siarki (SO_2), 3,155 kg tlenków azotu (NO_x), 0,22 kg pyłów. Emituje także duże ilości dwutlenku węgla (CO_2) odpowiedzialnego za ocieplanie się klimatu na Ziemi – około 833,58 kg.

Planowana produkcja energii elektrycznej w skali roku, dla tej lokalizacji szacowana jest na poziomie 250 000 MWh.

Zatem ograniczy to rocznie emisję następującej liczby substancji:

- Dwutlenek siarki – ok. 644,00 Mg,

- Tlenki azotu – ok. 788,75 Mg,
- Dwutlenek węgla – ok. 208395 Mg,
- Pyły – ok. 55 Mg.
- Pyły – ok. 22,00 Mg.

Inwestycja nie tylko nie będzie negatywnie wpływać na atmosferę ale wręcz pozytywnie i pozwoli ograniczyć zmiany jakie zachodzą w klimacie.

Inwestycja we wszystkich możliwych wariantach nie będzie wpływać negatywnie na emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

5.2.16. Wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne

W związku z produkcją i przesyłem energii elektrycznej na etapie eksploatacji elektrowni słonecznej, będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące, które jest związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik. Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone 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. Nr 192, poz. 1883). Pola elektromagnetyczne (PEM) o częstotliwości $f = 50$ Hz pojawiające się wokół obiektów elektroenergetycznych (stacje i linie) mają całkowicie odmienny wpływ na środowiska aniżeli pola o częstotliwościach wyższych $f > 100$ kHz, rozchodzące się w przestrzeni w postaci fal elektromagnetycznych, nazywane są promieniowaniem elektromagnetycznym. W przypadku PEM o $f = 50$ Hz nie ma mowy o zjawisku promieniowania, a pola tego rodzaju przekazują do otoczenia pomijalnie małe ilości energii. Oznacza to, że PEM wytwarzane przez linie przesyłowe, stacje oraz inne urządzenia elektroenergetyczne nie powodują w organizmie człowieka efektu termicznego. Nie można więc w żadnym przypadku kojarzyć pojęcia PEM z terminem promieniowanie elektromagnetyczne. Bardzo ogólna nazwa „pole elektromagnetyczne” jest często przyczyną wielu nieporozumień, wynikających z braku precyzyjnego scharakteryzowania omawianej wielkości fizycznej. Częste potoczne posługiwanie się i nadużywanie, lub celowe wykorzystywanie, terminami „promieniowanie elektromagnetyczne” czy „fale elektromagnetyczne” w odniesieniu do PEM o częstotliwości sieciowej $f = 50$ Hz jest nieuzasadnione i rodzi w społeczeństwie wiele niepotrzebnych obaw, a nawet pewną psychozę. W przypadku pól wielkiej częstotliwości (w.cz.) można mówić o promieniowaniu niejonizującym (EPN), czyli rozchodzeniu się nierozdzielnie ze sobą związanych zmian pola elektrycznego i magnetycznego. Właściwości tego rodzaju pól, charakteryzowanych przez natężenie pola elektrycznego E lub gęstość strumienia energii S sprawiają, że są one w stanie oddziaływać na obiekty fizyczne, nie powodując jonizacji materii. Natomiast PEM o częstotliwości $f = 50$ Hz – w odróżnieniu od pól w.cz. – jest tzw. polem quasistacjonarnym co praktycznie oznacza, iż nie ma mowy o zjawisku promieniowania. Można natomiast wyróżnić i odrębnie zmierzyć składową elektryczną E – oddziałującą na ładunki elektryczne oraz magnetyczną H – oddziałującą na przewodniki z prądem. Prawdą jest, że pola elektryczne i

magnetyczne o bardzo niskiej częstotliwości $f = 50 \text{ Hz}$ mogą powodować wystąpienie różnych zmian w organizmach żywych (w tym i u człowieka). Zmiany takie pojawiają się jednak tylko w ściśle określonych warunkach i po zadziałaniu pól o dużych intensywnościach, znacznie silniejszych niż te, z którymi można się zetknąć w pobliżu linii przesyłowych czy urządzeń elektroenergetycznych, albo przy użytkowaniu sprzętu zasilanego prądem przemiennym. Takie zjawisko nie może nastąpić w przypadku omawianej inwestycji. Urządzenia i instalacje elektryczne jako źródło emisji energii elektromagnetycznej do otoczenia, która mimo braku możliwości jonizacji cząsteczek – stąd nazwa promieniowania niejonizującego – mogą wywołać we wszystkich ciałach materialnych prądy elektryczne, dodatkowe do istniejących np. bioprądów w organizmach ludzkich, których kształt i struktura są znane, np. w postaci zapisu średniego potencjału bioelektrycznego serca – EKG, czy też zapisu czynności bioelektrycznych mózgu – EEG. Powstające w organizmie ludzkim prądy dodatkowe (w.cz.) mogą powodować wydzielanie się mocy elektrycznej o gęstości wywołującej w krańcowych przypadkach nagrzewanie się organizmu (tzw. efekt termiczny działania pola), bądź w przypadkach oddziaływania niższych wartości – zakłócenia w pracy układu krążenia (tzw. efekt nietermiczny działania PEM). Nieodzowna ochrona ludzi i środowiska przed takim wpływem polega na:

- a) eliminacji obszarów intensywnego wpływu o wartościach przekraczających dopuszczalne poziomy charakteryzowane poprzez wartości graniczne natężenia pola elektrycznego – składowa elektryczna $E \text{ [V/m]}$ i pola magnetycznego – składowa magnetyczna $H \text{ [A/m]}$,
- b) odpowiedniej separacji przestrzennej miejsc pobytu ludzi od obszarów o zbyt intensywnym poziomie pola elektromagnetycznego.

Na podstawie analiz i badań określono jako optymalne i bezpieczne następujące wielkości natężenia pola elektrycznego E , a mianowicie:

- przy nieograniczonym czasie narażenia – $E = 5 \text{ kV/m}$
- przy ograniczonym czasie narażenia do kilku godzin dziennie – $E = 5 - 10 \text{ kV/m}$

Obowiązujące dopuszczalne poziomy PEM dla zakresu częstotliwości $f = 0,5 - 50 \text{ Hz}$ dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

- ✓ składowa elektryczna – $E = 10 \text{ kV/m}$
- ✓ składowa magnetyczna – $H = 60 \text{ A/m}$

Na terenach zabudowy mieszkaniowej oraz obszarach, na których zlokalizowane są obiekty chronione, zwłaszcza szkoły, przedszkola, internaty, szpitale, sanatoria – składowa elektryczna i magnetyczna przy zakresie częstotliwości $f = 0,5 - 50 \text{ Hz}$ nie może przekraczać: $E=1\text{kV/m}$ i $H = 60 \text{ A/m}$. W przypadku realizacji tej inwestycji, budowy GPZ w odległości ponad 500 metrów od najbliższych domów nie ma jakichkolwiek obaw o oddziaływanie głównego punktu zasilania elektrowni fotowoltaicznej na zdrowie i życie najbliższych obiektów

przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Zastosowane zostaną nowe urządzenia, posiadające certyfikaty, uzgodnione z operatorem sieci, na której będą pracować i będą pod całodobowym nadzorem operatora. Jakiegokolwiek odchylenia od normy pracy takich urządzeń, nie tylko na tej farmie, ale wszędzie powodują natychmiastowe odstawienie ich od pracy. Inwestycja jest całkowicie bezpieczna dla ludzi.

6. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Ptaki.

Oddziaływanie inwestycji tego typu na środowisko cechuje się dużą indywidualnością. Wynika ona zarówno z położenia geograficznego, lokalnych, przyrodniczych uwarunkowań, wielkości zabudowanej powierzchni. W odniesieniu do ptaków wynika ona z wielkości i różnorodności lokalnych populacji, a także wykorzystania poszczególnych siedlisk na danym terenie. Oddziaływanie farm słonecznych na ornitofaunę jest niewielkie i dotyczy głównie utraty atrakcyjnych siedlisk. Niewłaściwa lokalizacja może bezpośrednio prowadzić do utraty miejsc lęgowych, czy żerowisk. Elektrownie postawione w odpowiednio wybranej lokalizacji wywierają niewielki negatywny wpływ na ptaki lub mają wręcz pozytywne oddziaływanie.

Miarodajną ocenę danego obszaru można uzyskać poprzez regularne kontrole monitoringowe. Uzyskane w ten sposób dane umożliwiają poznanie lokalnej awifauny i określenie jej wielkości, różnorodności oraz stopnia wykorzystania przez nią omawianej powierzchni. Ostatecznie zebrane materiały umożliwiają ocenę zagrożeń, jakie może nieść za sobą konkretna farma zarówno na etapie powstawania jak i eksploatacji.

Jak przy wielu inwestycjach, szczególną uwagę należy objąć rzadkie gatunki ptaków i zagrożone wyginięciem w skali regionu, kraju czy Europy. Są to gatunki ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej, Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt oraz gatunki objęte ochroną strefową. Zakres monitoringu przedrealizacyjnego obejmował obserwacje z punktu, na transekcie i cenzus gatunków średniolicznych w obszarze oddziaływania inwestycji.

6.1. Metodyka przeprowadzonych prac terenowych

Dane dotyczące występowania ptaków zostały zebrane w trakcie 38 dziennych oraz 2 nocnych wizyt monitoringowych. Daty kontroli uwzględniały kalendarz aktywności gatunków występujących na danym terenie i warunki pogodowe. W związku z tym, iż planowana inwestycja może mieć potencjalnie negatywne znaczenie zwłaszcza na ptaki lęgowe przeprowadzone kontrole dotyczyły głównie okresu lęgowego ptaków. Ptaki były liczone:

- na transekcie: liczenia podczas przemarszu wzdłuż wytyczonych tras, co około 7 - 10 dni;
- na punkcie: liczenia z punktu obserwacyjnego, co około 7 - 10 dni, minimum przez dwie godziny;
- cenzus gatunków średniolicznych;
- kontrola potencjalnych miejsc lęgowych kluczowych gatunków ptaków.

Zebrane w ten sposób dane umożliwiły dokładne poznanie wędrówek ptaków na terenie planowanej inwestycji, lęgowej awifauny obszaru oraz wykorzystania powierzchni przez ptaki w okresie całego roku. (**Tab. 3**).

Tab. 3. Terminy przeprowadzonych kontroli dziennych z uwzględnieniem warunków atmosferycznych.

Lp.	data kontroli	zachmurzenie	widoczność	opady	kierunek wiatru	siła wiatru	mgła
1	03.06.2019	50	3	0	NW	1	0
2	11.06.2019	50	3	0	SW	2	0
3	19.06.2019	30	3	0	SW	1	0
4	25.06.2018	30	3	0	W	2	0
5	06.07.2019	20	3	0	S	2	0
6	14.07.2019	30	3	0	W	1	0
7	22.07.2019	20	3	0	SW	1	0
8	29.07.2019	40	3	0	W	1	0
9	02.08.2018	30	3	0	SE	2	0
10	12.08.2018	30	3	0	SW	2	0
11	21.08.2018	40	3	0	SE	1	0
12	03.09.2018	50	3	0	W	2	0
13	12.09.2018	30	3	0	S	1	0
14	20.09.2018	20	3	1	W	2	0
15	03.10.2018	40	3	0	SE	1	0
16	11.10.2018	30	3	0	NW	2	0
17	21.10.2018	30	3	0	W	1	0
18	06.11.2018	30	3	0	SW	1	0
19	11.11.2018	60	2	0	E	1	0
20	29.11.2018	80	2	0	SW	1	0
21	04.12.2018	70	3	0	W	2	0
22	16.12.2018	60	3	0	W	2	0
23	27.12.2018	50	3	0	SW	2	0
24	07.01.2019	100	3	1	S	1	0
25	14.01.2019	100	3	0	SW	1	0
26	24.01.2019	80	3	0	SW	1	0
27	09.02.2019	60	3	0	NE	2	0
28	20.02.2019	50	3	0	W	2	0
29	05.03.2019	50	3	0	E	2	0
30	12.03.2019	40	3	0	S	2	0
31	22.03.2019	20	3	0	N	2	0
32	05.04.2019	60	3	0	NE	2	0
33	15.04.2019	50	2	0	SW	1	0
34	23.04.2019	30	3	0	W	3	0
35	02.05.2019	30	3	0	SE	2	0
36	11.05.2019	30	3	0	W	1	0
37	18.05.2019	30	3	0	W	2	0
38	27.05.2019	30	3	0	S	2	0

Zachmurzenie – 0-100%; Widoczność – 0-3, gdzie 0=zerowa, 1=słaba, 2=średnia, 3=dobra; Opady – 0-5, gdzie 0=brak, 1=słaby przelotny, 2=słaby stały, 3=silny przelotny, 4=silny stały, 5=oberwanie chmury; Siła wiatru – 0-10, gdzie 1=od 0 do 10 km/h, 2=od 11 do 20 km/h, itd.; Kierunek wiatru – N=północny, S=południowy, W=zachodni, E=wschodni, SW=południowo-zachodni, NE=północno-wschodni; Mgła – 0-3, gdzie 0=brak, 1=słaba, 2=średnia, 3=silna).

6.1.1. Metody analizy danych

W trakcie prac terenowych wszystkie gatunki ptaków oznaczono do gatunku lub rodzaju. W ramach liczeń rejestrowano wszystkie widziane lub słyszane osobniki, z podziałem na gatunki lub rodzaj (w przypadku gęsi). Dla pospolitych ptaków liczono tylko osobniki, bez rozróżniania, czy obserwacja dotyczyła pary ptaków (rejestrowane, jako 2 osobniki danego gatunku), samicy z pokarmem dla młodych, czy rodziny (para i podloty, zapisywane, jako suma osobników). Dla gatunków uznanych jako kluczowe zaznaczano na mapie kierunek przelotu, zachowanie (loty tokowe) itp. Obserwacje prowadzono przy użyciu lornetki o parametrach 10×42, lunety 20-60×82 oraz cyfrowego aparatu fotograficznego.

Dla potrzeb analiz ptaki zostały podzielone na kilka grup:

1. Ze względu na rozmiar i systematykę:

- siewkowe *Charadriiformes*;
- szponiaste (drapieżne) *Falconiformes*;
- pozostałe w czterech grupach:
 - małe – masa do 120 g (głównie z rzędu *Passeriformes*);
 - średnie – masa od 121 g do 400 g (głównie z rzędu *Passeriformes*);
 - średnie 2 – masa od 401 g do 2000 g (duże ptaki z rzędu *Passeriformes*, małe *non-Passeriformes*);
 - duże – (duże *non-Passeriformes*).

2. Ze względu na status ochronny:

- Ptaki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt;
- Ptaki wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej;

Gatunki należące do tego podziału uznano łącznie jako kluczowe i dalej stosuje się to określenie.

6.1.2. Liczenia na transekcje

Wyznaczono transekty biegnące przez drogi polne wzdłuż działek inwestycyjnych. Działki są otoczone drogami i można było po nich prowadzić badania niezależnie od warunków atmosferycznych i pory roku. Dodatkowo, obejmowały one swym zasięgiem cały obszar inwestycji. Podczas marszu liczone wszystkie stwierdzone ptaki w dwóch kategoriach: znajdujące się na terenie powierzchni i poza powierzchnią. Obserwacje prowadzono w godzinach porannych, ze względu na dużą aktywność większości gatunków ptaków, zwłaszcza, że były one skupione na jak najlepszym poznaniu lęgowej awifauny terenu.

6.1.3. Badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej z punktu obserwacyjnego

Celem tego etapu monitoringu, polegającego na obserwacji przelatujących ptaków na punkcie obserwacyjnym było poznanie wykorzystania przestrzeni powietrznej terenu przeznaczonego pod inwestycję. W oparciu o ukształtowanie terenu każdy punkt był położony w takim miejscu, aby widoczność była jak największa. Wyznaczono dwa punkty obserwacyjne w obszarze inwestycji. Punkt 1 znajdował się na wzniesieniu, przy drodze polnej. Z tego miejsca był doskonały widok niemalże na cały obszar objęty wnioskiem. Punkt numer 2 znajdował się na wzniesieniu na skraju terenu inwestycji z bardzo dobrym widokiem na cały obszar inwestycji i tereny sąsiednie. Punkty były tak rozmieszczone, że z obu było widać cały obszar i lokalizację kolejnego punktu. Na każdym punkcie obserwacyjnym prowadzono liczenia wyłącznie lecących ptaków (**ryc. 7**).



Ryc. 8. Obszar inwestycji wraz z przebiegiem transektów oraz lokalizacją punktów obserwacyjnych.

Prace te prowadzono zawsze w czasie nie krótszym niż godzina. Liczenia polegały na obserwacji i rejestracji wszystkich osobników przelatujących w polu widzenia (również tych, które doleciały na powierzchnię i na niej usiadły, względnie zerwały się z powierzchni i odleciały).

Notowany był przelot każdego osobnika, jego odległość od obserwatora w trzech kategoriach:

- 0-300 m,
- 300-600 m,
- powyżej 600 m (poza powierzchnią);

oraz pułap przelatujących ptaków, również w trzech kategoriach:

- 0-30 m (do wysokości drzew),
- 30-100 m,
- powyżej 100 metrów.

6.1.4. Kontrole nocne – liczenia lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych

Kontrole nocne przeprowadzone zostały w drugiej połowie maja (29.05.2019 r.) i pierwszej połowie czerwca w 2019 roku (11.06.2019 r.). Ukierunkowane były na wykrycie gatunków aktywnych głównie w nocy. Liczenie polegało na przemarszu wzdłuż wytyczonych transektów i nasłuchiwanie głosów wybranych gatunków ptaków. W tym wypadku stałe transekty przebiegające bezpośrednio obok działek inwestycyjnych były wystarczające do wykrycia potencjalnie odzywających się ptaków na całej powierzchni i sąsiedztwie. Każdy odzywający się ptak, zarówno na powierzchni oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie był mapowany. Kontrole odbywały się w godzinach nocnych (po godzinie 22:00), podczas bezwietrznej pogody.

6.1.5. Kontrola potencjalnych miejsc lęgowych kluczowych gatunków ptaków

Kontrolą zostały objęte zadrzewienia otaczające powierzchnię przedsięwzięcia w odległości 500 m od inwestycji. Celem tych prac było wykrycie jak największej ilości gniazd ptaków gatunków mogących wykorzystywać omawiany teren jako miejsce żerowania czy odpoczynku. Podobnymi kontrolami objęto wszystkie zbiorniki, oczka i cieki wodne.

Okres lęgowy ptaków to czas dobierania się w pary, składania jaj i wychowywania młodych. Dla poszczególnych gatunków czas ten jest inny. Ogólne ramy mogą się także nieznacznie przesunąć w poszczególnych latach, w zależności od panujących warunków pogodowych. Niektóre gatunki zaczynają lęgi wcześniej, inne późno. Różna jest też długość okresu lęgowego, np.:

- u bielików trwa on od stycznia do lipca,
- u kruka od lutego do maja,
- u wróbli – od lutego/marca do sierpnia,
- u jerzyków – od maja do sierpnia.

W związku z powyższym badania terenowe dostosowano do odpowiednich terminów, w których dane gatunki przystępują do lęgów i wychowują młode na podstawie danych z literatury i doświadczenia obserwatora.

Kontrole terenowe wykonane były w oparciu o przyjęte, standardowe metodyki liczenia poszczególnych gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej, Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt wykonano zgodnie z literaturą („Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią”, Chylarecki i in., GIOŚ, Warszawa 2009). Kryteria lęgowości przyjęto zostaną za Polskim Atlasem Ornitologicznym (Sikora i in. 2007). Celem penetracji terenowej wytypowanych siedlisk przyrodniczych odpowiednich dla ptaków jest stwierdzenie występowania lub gniazdowania poszczególnych gatunków ptaków. Gniazdowanie danego gatunku stwierdzone jest m.in. na podstawie obecności śpiewających samców, osobników wykazujących zachowania tokowe lub po wykryciu gniazda bądź dziupli z lęgiem. Potwierdzeniem gniazdowania jest co najmniej dwukrotna obecność osobnika danego gatunku wykazującego zachowania lęgowe w tym samym rejonie w okresie czasu dłuższym niż dwa tygodnie. Jednokrotne stwierdzenie obecności w terenie objętym inwentaryzacją inne niż stwierdzenie gniazda z lęgiem nie jest potwierdzeniem gniazdowania. Na podstawie tych stwierdzeń wyznaczone zostały rewiry lęgowe poszczególnych gatunków ptaków.

6.1.6. Wyniki

W trakcie obserwacji terenowych na obszarze tej inwestycji stwierdzono 30533 osobników z 117 gatunków. Jest to efekt prac prowadzonych przez okres roku na dwóch punktach obserwacyjnych i transektach, obejmujących znaczny obszar powierzchni terenów polnych i sąsiedztwa. Spośród wszystkich gatunków ptaków, 21 wymieniono w załączniku I Dyrektywy Ptasiej i 9 w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Odnotowano 5 gatunków, które należą do ptaków łownych w naszym kraju, oraz 5 objętych ochroną częściową – zgodnie z załącznikami do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. nr 237, poz. 1419). Wykaz stwierdzonych gatunków oraz przetworzone dane, zebrane w trakcie rocznego monitoringu przedstawiono w kolejnych tabelach i wykresach (**tab. 4-6 i ryc. 9**).

Tab. 4. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na terenie inwestycji, wraz z ich statusem ochronnym.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny w Polsce	Gatunek z I załącznika Dyrektywy Ptasiej	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Gatunek kluczowy
1	batalion	<i>Philomachus pugnax</i>	OG		EN	X
2	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	OG			
3	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	OG			
4	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	OG	X	LC	X
5	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	OG	X		X
6	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	OG	X		X
7	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	OG	X	VU	X
8	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	OG	X		X
9	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	OG	X		X
10	bogatka	<i>Parus major</i>	OG			
11	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	OG			
12	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	OG			
13	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	OG			
14	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	OG			
15	czapla biała	<i>Egretta alba</i>	OG	X		X
16	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	Cz.OG			
17	czarnogłówka	<i>Parus montanus</i>	OG			
18	czeczotka	<i>Carduelis flammea</i>	OG		LC	X
19	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	OG			
20	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	OG			
21	drzemlik	<i>Falco columbarius</i>	OG	X		X
22	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	OG			
23	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	OG			
24	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	OG			
25	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	OG			
26	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	OG			
27	gąsiorzek	<i>Lanius collurio</i>	OG	X		X
28	gęgawa	<i>Anser anser</i>	Ł			
29	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	Ł			
30	gęś nieoznaczona	<i>Anser sp.</i>	OG/Ł			
31	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	OG			
32	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	OG			
33	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Ł			
34	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	OG			
35	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	OG			
36	jerzyk	<i>Apus apus</i>	OG			
37	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	OG	X	NT	X
38	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	OG			
39	kobczyk	<i>Falco vespertinus</i>	OG	X		X
40	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	OG			
41	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	OG			

42	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cz.OG			
43	kos	<i>Turdus merula</i>	OG			
44	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	OG			
45	krakwa	<i>Anas queredula</i>	OG			
46	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	OG			
47	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	OG			
48	kruk	<i>Corvus corax</i>	Cz.OG			
49	krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	OG			
50	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ł			
51	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	OG			
52	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	OG			
53	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	OG			
54	kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>	OG			
55	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	OG		VU	X
56	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	Ł			
57	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	OG			
58	kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>	OG			
59	lerka	<i>Lullula arborea</i>	OG	X		X
60	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	OG	X		X
61	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	OG			
62	łęczak	<i>Tringa glareola</i>	OG	X	CR	X
63	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	OG			
64	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	OG			
65	mazurek	<i>Passer montanus</i>	OG			
66	mewa siwa	<i>Larus canus</i>	OG			
67	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	OG			
68	muchotówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	OG			
69	mysiokrólik	<i>Regulus regulus</i>	OG			
70	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	OG			
71	myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	OG			
72	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	OG			
73	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	OG	X	LC	X
74	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	OG			
75	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	OG			
76	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	OG			
77	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	OG			
78	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	OG			
79	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	OG			
80	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	OG			
81	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	OG			
82	pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	OG			
83	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	OG			
84	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	OG			
85	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	OG			
86	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	OG			

87	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	OG			
88	rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	OG	X		X
89	rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>	OG	X	VU	X
90	rzepołuch	<i>Linaria flavirostris</i>	OG			
91	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	OG			
92	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	OG	X		X
93	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	OG			
94	siniak	<i>Columba oenas</i>	OG			
95	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	OG			
96	słowik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	OG			
97	sokół wędrowny	<i>Falco peregrinus</i>	OG	X		X
98	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	OG			
99	sroka	<i>Pica pica</i>	Cz. OG			
100	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	OG			
101	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	OG			
102	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	OG			
103	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	OG			
104	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	OG			
105	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	OG			
106	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	OG			
107	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	OG			
108	świstun	<i>Mareca penelope</i>	OG			
109	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	OG	X		X
110	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	OG			
111	turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>	OG			
112	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	OG			
113	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	Cz. OG			
114	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	OG			
115	zaganiaacz	<i>Hippolais icterina</i>	OG			
116	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	OG			
117	żuraw	<i>Grus grus</i>	OG	X		X

Tab. 5. Liczebność gatunków ptaków w kolejnych porach roku stwierdzona w trakcie rocznego monitoringu ornitologicznego na obszarze inwestycji.

Lp.	Nazwa polska	cały rok		liczebności w porach roku				dominacja w porach roku %				udział pory roku %			
		licz.	dom. %	wiosna	lato	jesień	zima	wiosna	lato	jesień	zima	wiosna	lato	jesień	zima
1	batalion	14	0,05		9	5		0,00	0,10	0,04	0,00	0,00	64,29	35,71	0,00
2	bażant	9	0,03	9				0,15	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
3	białorzytka	19	0,06	2	1	16		0,03	0,01	0,13	0,00	10,53	5,26	84,21	0,00
4	bielik	61	0,20	12	7	14	28	0,20	0,08	0,11	0,98	19,67	11,48	22,95	45,90
5	błotniak łąkowy	7	0,02		7			0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
6	błotniak stawowy	88	0,29	25	45	18		0,41	0,50	0,14	0,00	28,41	51,14	20,45	0,00
7	błotniak zbożowy	5	0,02	2		2	1	0,03	0,00	0,02	0,04	40,00	0,00	40,00	20,00
8	bocian biały	137	0,45	25	112			0,41	1,25	0,00	0,00	18,25	81,75	0,00	0,00
9	bocian czarny	5	0,02	1	4			0,02	0,04	0,00	0,00	20,00	80,00	0,00	0,00
10	bogatka	197	0,65	50	26	90	31	0,83	0,29	0,71	1,09	25,38	13,20	45,69	15,74
11	brzegówka	56	0,18	5	30	21		0,08	0,34	0,17	0,00	8,93	53,57	37,50	0,00
12	cierniówka	52	0,17	20	32			0,33	0,36	0,00	0,00	38,46	61,54	0,00	0,00

13	cyraneczka	6	0,02	6				0,10	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
14	czajka	2116	6,93	362	965	789		5,97	10,79	6,22	0,00	17,11	45,60	37,29	0,00
15	czapla biała	34	0,11	6	16	12		0,10	0,18	0,09	0,00	17,65	47,06	35,29	0,00
16	czapla siwa	189	0,62	38	75	75	1	0,63	0,84	0,59	0,04	20,11	39,68	39,68	0,53
17	czarnogłówna	15	0,05	2		3	10	0,03	0,00	0,02	0,35	13,33	0,00	20,00	66,67
18	czeczotka	75	0,25			40	35	0,00	0,00	0,32	1,23	0,00	0,00	53,33	46,67
19	czyż	637	2,09	67		122	448	1,11	0,00	0,96	15,73	10,52	0,00	19,15	70,33
20	drożdżik	55	0,18	41		14		0,68	0,00	0,11	0,00	74,55	0,00	25,45	0,00
21	drzemlik	1	0,00				1	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	100,00
22	dymówka	1784	5,84	229	1227	328		3,78	13,72	2,59	0,00	12,84	68,78	18,39	0,00
23	dzięcioł duży	35	0,11	10	2	15	8	0,17	0,02	0,12	0,28	28,57	5,71	42,86	22,86
24	dzięcioł zielony	9	0,03	6	1	1	1	0,10	0,01	0,01	0,04	66,67	11,11	11,11	11,11
25	dzięciołek	5	0,02	4	1			0,07	0,01	0,00	0,00	80,00	20,00	0,00	0,00
26	dzwoniec	255	0,84		38	119	98	0,00	0,43	0,94	3,44	0,00	14,90	46,67	38,43
27	gąsiorek	17	0,06	6	11			0,10	0,12	0,00	0,00	35,29	64,71	0,00	0,00
28	gęgawa	82	0,27	32	8	42		0,53	0,09	0,33	0,00	39,02	9,76	51,22	0,00
29	gęś białoczelna	288	0,94	43		245		0,71	0,00	1,93	0,00	14,93	0,00	85,07	0,00
30	gęś nieoznaczona	1147	3,76	532		615		8,78	0,00	4,85	0,00	46,38	0,00	53,62	0,00
31	gil	41	0,13			11	30	0,00	0,00	0,09	1,05	0,00	0,00	26,83	73,17
32	grubodziób	96	0,31	14	7	21	54	0,23	0,08	0,17	1,90	14,58	7,29	21,88	56,25
33	grzywacz	1885	6,17	282	548	1055		4,65	6,13	8,32	0,00	14,96	29,07	55,97	0,00
34	jastrząb	14	0,05	1	2	2	9	0,02	0,02	0,02	0,32	7,14	14,29	14,29	64,29
35	jer	83	0,27	17		66		0,28	0,00	0,52	0,00	20,48	0,00	79,52	0,00
36	jerzyk	113	0,37	46	67			0,76	0,75	0,00	0,00	40,71	59,29	0,00	0,00
37	kania ruda	9	0,03	4	5			0,07	0,06	0,00	0,00	44,44	55,56	0,00	0,00
38	kapturka	87	0,28	52	29	6		0,86	0,32	0,05	0,00	59,77	33,33	6,90	0,00
39	kobczyk	2	0,01			2		0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
40	kobuz	12	0,04	1	7	4		0,02	0,08	0,03	0,00	8,33	58,33	33,33	0,00
41	kopciuszek	5	0,02	3	2			0,05	0,02	0,00	0,00	60,00	40,00	0,00	0,00
42	kormoran	163	0,53	44	55	64		0,73	0,62	0,50	0,00	26,99	33,74	39,26	0,00
43	kos	130	0,43	51	28	50	1	0,84	0,31	0,39	0,04	39,23	21,54	38,46	0,77
44	kowalik	3	0,01	1		1	1	0,02	0,00	0,01	0,04	33,33	0,00	33,33	33,33
45	krakwa	6	0,02			6		0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
46	krętogłów	3	0,01		3			0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
47	krogulec	37	0,12	10	4	11	12	0,17	0,04	0,09	0,42	27,03	10,81	29,73	32,43
48	kruk	259	0,85	40	48	84	87	0,66	0,54	0,66	3,05	15,44	18,53	32,43	33,59
49	krzyżodziób świerkowy	16	0,05			5	11	0,00	0,00	0,04	0,39	0,00	0,00	31,25	68,75
50	krzyżówka	481	1,58	106	51	115	209	1,75	0,57	0,91	7,34	22,04	10,60	23,91	43,45
51	kszyk	23	0,08	19	4			0,31	0,04	0,00	0,00	82,61	17,39	0,00	0,00
52	kukutka	36	0,12	17	19			0,28	0,21	0,00	0,00	47,22	52,78	0,00	0,00
53	kulczyk	3	0,01	3				0,05	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
54	kulik mniejszy	15	0,05		11	4		0,00	0,12	0,03	0,00	0,00	73,33	26,67	0,00
55	kulik wielki	168	0,55		79	89		0,00	0,88	0,70	0,00	0,00	47,02	52,98	0,00
56	kuropatwa	35	0,11	2	16	11	6	0,03	0,18	0,09	0,21	5,71	45,71	31,43	17,14
57	kwiczoł	796	2,61	61	5	351	379	1,01	0,06	2,77	13,31	7,66	0,63	44,10	47,61
58	kwokacz	11	0,04		9	2		0,00	0,10	0,02	0,00	0,00	81,82	18,18	0,00
59	lerka	6	0,02			6		0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
60	łabędź krzykliwy	23	0,08			23		0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
61	łabędź niemy	89	0,29	51	2	22	14	0,84	0,02	0,17	0,49	57,30	2,25	24,72	15,73
62	łęczak	27	0,09	7	20			0,12	0,22	0,00	0,00	25,93	74,07	0,00	0,00
63	łozówka	14	0,05	4	10			0,07	0,11	0,00	0,00	28,57	71,43	0,00	0,00
64	makolągwa	1142	3,74	90	81	486	485	1,49	0,91	3,83	17,03	7,88	7,09	42,56	42,47
65	mazurek	297	0,97	49	25	122	101	0,81	0,28	0,96	3,55	16,50	8,42	41,08	34,01
66	mewa siwa	38	0,12	14	4	20		0,23	0,04	0,16	0,00	36,84	10,53	52,63	0,00
67	modraszka	213	0,70	53	22	68	70	0,87	0,25	0,54	2,46	24,88	10,33	31,92	32,86
68	muchotłówka szara	4	0,01	3	1			0,05	0,01	0,00	0,00	75,00	25,00	0,00	0,00
69	mysikrólik	2	0,01	2				0,03	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
70	myszołów	195	0,64	38	48	73	36	0,63	0,54	0,58	1,26	19,49	24,62	37,44	18,46
71	myszołów włochaty	6	0,02			3	3	0,00	0,00	0,02	0,11	0,00	0,00	50,00	50,00
72	oknówka	874	2,86	158	523	193		2,61	5,85	1,52	0,00	18,08	59,84	22,08	0,00

73	orlik krzykliwy	6	0,02	3	3		0,05	0,03	0,00	0,00	50,00	50,00	0,00	0,00
74	paszkoć	29	0,09	4	11	14	0,07	0,12	0,11	0,00	13,79	37,93	48,28	0,00
75	piecuszek	28	0,09	23	5		0,38	0,06	0,00	0,00	82,14	17,86	0,00	0,00
76	piegża	33	0,11	23	9	1	0,38	0,10	0,01	0,00	69,70	27,27	3,03	0,00
77	pierwiosnek	22	0,07	15	7		0,25	0,08	0,00	0,00	68,18	31,82	0,00	0,00
78	pleszka	2	0,01		2		0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
79	pliszka siwa	260	0,85	63	114	83	1,04	1,28	0,65	0,00	24,23	43,85	31,92	0,00
80	pliszka żółta	174	0,57	84	90		1,39	1,01	0,00	0,00	48,28	51,72	0,00	0,00
81	pokląskwa	49	0,16	24	25		0,40	0,28	0,00	0,00	48,98	51,02	0,00	0,00
82	pokrzywnica	3	0,01		1	2	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	33,33	66,67	0,00
83	potrzeszcz	207	0,68	26	8	139	0,43	0,09	1,10	1,19	12,56	3,86	67,15	16,43
84	potrzos	80	0,26	38	16	26	0,63	0,18	0,20	0,00	47,50	20,00	32,50	0,00
85	pustułka	20	0,07	5	1	8	0,08	0,01	0,06	0,21	25,00	5,00	40,00	30,00
86	ranuszek	34	0,11				0,00	0,00	0,00	1,19	0,00	0,00	0,00	100,00
87	rudzik	29	0,09	11	10	8	0,18	0,11	0,06	0,00	37,93	34,48	27,59	0,00
88	rybitwa czarna	8	0,03	4	4		0,07	0,04	0,00	0,00	50,00	50,00	0,00	0,00
89	rybołów	4	0,01		3	1	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	75,00	25,00	0,00
90	rzepołuch	26	0,09	4		6	0,07	0,00	0,05	0,56	15,38	0,00	23,08	61,54
91	sierpówka	24	0,08	11			0,18	0,00	0,00	0,46	45,83	0,00	0,00	54,17
92	siewka złota	115	0,38			115	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
93	sikora uboga	16	0,05			7	0,00	0,00	0,06	0,32	0,00	0,00	43,75	56,25
94	siniak	191	0,63	26	97	68	0,43	1,09	0,54	0,00	13,61	50,79	35,60	0,00
95	skowronek	3471	11,37	610	1514	1347	10,07	16,94	10,62	0,00	17,57	43,62	38,81	0,00
96	słownik szary	3	0,01	1	2		0,02	0,02	0,00	0,00	33,33	66,67	0,00	0,00
97	sokół wędrowny	2	0,01			2	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
98	sójka	199	0,65	39	6	87	0,64	0,07	0,69	2,35	19,60	3,02	43,72	33,67
99	sroka	156	0,51	17	18	75	0,28	0,20	0,59	1,62	10,90	11,54	48,08	29,49
100	srokosz	72	0,24	1	1	18	0,02	0,01	0,14	1,83	1,39	1,39	25,00	72,22
101	strzyżyk	11	0,04	7		2	0,12	0,00	0,02	0,07	63,64	0,00	18,18	18,18
102	szczygieł	155	0,51	35	18	32	0,58	0,20	0,25	2,46	22,58	11,61	20,65	45,16
103	szpak	4083	13,37	532	1739	1812	8,78	19,45	14,28	0,00	13,03	42,59	44,38	0,00
104	śmieszka	350	1,15	208	86	56	3,43	0,96	0,44	0,00	59,43	24,57	16,00	0,00
105	śpiewak	210	0,69	125	5	80	2,06	0,06	0,63	0,00	59,52	2,38	38,10	0,00
106	świergotek drzewny	13	0,04	4	4	5	0,07	0,04	0,04	0,00	30,77	30,77	38,46	0,00
107	świergotek łąkowy	149	0,49	58	8	75	0,96	0,09	0,59	0,28	38,93	5,37	50,34	5,37
108	świstun	23	0,08	12		11	0,20	0,00	0,09	0,00	52,17	0,00	47,83	0,00
109	trzmiełojad	4	0,01	4			0,07	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
110	trznadel	814	2,67	158	106	262	2,61	1,19	2,07	10,11	19,41	13,02	32,19	35,38
111	turkawka	2	0,01		2		0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
112	wilga	9	0,03	1	8		0,02	0,09	0,00	0,00	11,11	88,89	0,00	0,00
113	wrona siwa	67	0,22	11	11	27	0,18	0,12	0,21	0,63	16,42	16,42	40,30	26,87
114	wróbel	23	0,08	11			0,18	0,00	0,00	0,42	47,83	0,00	0,00	52,17
115	zaganiacz	5	0,02		5		0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
116	zięba	2655	8,70	398	12	2242	6,57	0,13	17,67	0,11	14,99	0,45	84,44	0,11
117	żuraw	1835	6,01	686	637	512	11,32	7,13	4,04	0,00	37,38	34,71	27,90	0,00

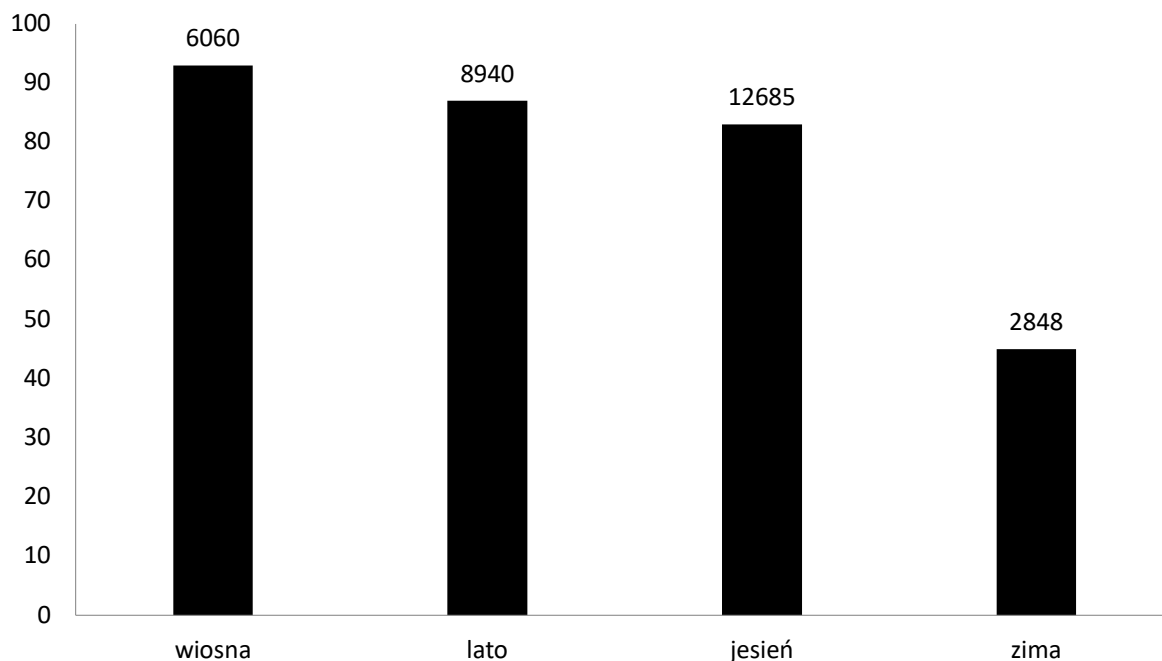
Wiosna- okres migracji wiosennej, lato- okres lęgowy i dyspersji polegowej, jesień- migracja jesienna, zima – zimowanie.

Tab. 6. Liczebności i udziały procentowe gatunków ptaków na poszczególnych etapach monitoringu ornitologicznego.

Lp.	nazwa polska	nazwa łacińska	Etap monitoringu		udziały %	
			PKT	TR	P1	TR
1	batalion	<i>Philomachus pugnax</i>	14		100	0
2	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	4	5	44	56
3	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	6	13	32	68
4	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	52	9	85	15
5	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	2	5	29	71
6	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	54	34	61	39
7	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	3	2	60	40
8	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	109	28	80	20
9	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	3	2	60	40

10	bogatka	<i>Parus major</i>	54	143	27	73
11	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	27	29	48	52
12	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	12	40	23	77
13	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	6		100	0
14	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	1231	885	58	42
15	czapla biała	<i>Egretta alba</i>	21	13	62	38
16	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	113	76	60	40
17	czarnogłówek	<i>Parus montanus</i>	3	12	20	80
18	czeczotka	<i>Carduelis flammea</i>	56	19	75	25
19	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	396	241	62	38
20	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	29	26	53	47
21	drzemlik	<i>Falco columbarius</i>	1		100	0
22	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	970	814	54	46
23	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	14	21	40	60
24	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	4	5	44	56
25	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	3	2	60	40
26	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	107	148	42	58
27	gąsior	<i>Lanius collurio</i>	5	12	29	71
28	gęgawa	<i>Anser anser</i>	59	23	72	28
29	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	200	88	69	31
30	gęś nieoznaczona	<i>Anser sp.</i>	1075	72	94	6
31	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	16	25	39	61
32	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	52	44	54	46
33	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	861	1024	46	54
34	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	8	6	57	43
35	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	25	58	30	70
36	jerzyk	<i>Apus apus</i>	71	42	63	37
37	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	7	2	78	22
38	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	10	77	11	89
39	kobczyk	<i>Falco vespertinus</i>	2		100	0
40	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	11	1	92	8
41	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2	3	40	60
42	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	141	22	87	13
43	kos	<i>Turdus merula</i>	42	88	32	68
44	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	1	2	33	67
45	krakwa	<i>Anas queredula</i>	6		100	0
46	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	1	2	33	67
47	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	18	19	49	51
48	kruk	<i>Corvus corax</i>	138	121	53	47
49	krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	11	5	69	31
50	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	364	117	76	24
51	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	12	11	52	48
52	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	12	24	33	67
53	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	1	2	33	67
54	kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>	11	4	73	27
55	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	82	86	49	51
56	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	15	20	43	57
57	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	571	225	72	28
58	kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>	9	2	82	18
59	lerka	<i>Lullula arborea</i>	4	2	67	33
60	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	23		100	0
61	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	66	23	74	26
62	łęczak	<i>Tringa glareola</i>	27		100	0
63	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	1	13	7	93
64	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	519	623	45	55
65	mazurek	<i>Passer montanus</i>	115	182	39	61
66	mewa siwa	<i>Larus canus</i>	19	19	50	50
67	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	45	168	21	79
68	muchotłów szary	<i>Muscicapa striata</i>		4	0	100
69	mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>		2	0	100

70	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	121	74	62	38
71	myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	3	3	50	50
72	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	472	402	54	46
73	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	6		100	0
74	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	21	8	72	28
75	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	27	4	96
76	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	2	31	6	94
77	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>		22	0	100
78	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		2	0	100
79	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	110	150	42	58
80	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	75	99	43	57
81	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	17	32	35	65
82	pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>		3	0	100
83	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	149	58	72	28
84	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	23	57	29	71
85	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	10	10	50	50
86	ranuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	11	23	32	68
87	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	1	28	3	97
88	rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	4	4	50	50
89	rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>	4		100	0
90	rzepołuch	<i>Linaria flavirostris</i>	22	4	85	15
91	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	6	18	25	75
92	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	60	55	52	48
93	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>		16	0	100
94	siniak	<i>Columba oenas</i>	89	102	47	53
95	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	1468	2003	42	58
96	słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>		3	0	100
97	sokół wędrowny	<i>Falco peregrinus</i>	2		100	0
98	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	92	107	46	54
99	sroka	<i>Pica pica</i>	65	91	42	58
100	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	61	11	85	15
101	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	10	9	91
102	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	65	90	42	58
103	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	1511	2572	37	63
104	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	191	159	55	45
105	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	42	168	20	80
106	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	5	8	38	62
107	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	60	89	40	60
108	świstun	<i>Mareca penelope</i>	23		100	0
109	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	4		100	0
110	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	393	421	48	52
111	turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>	2		100	0
112	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>		9	0	100
113	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	29	38	43	57
114	wróbel	<i>Passer domesticus</i>		23	0	100
115	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>		5	0	100
116	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	833	1822	31	69
117	żuraw	<i>Grus grus</i>	1191	644	65	35



Ryc. 9. Liczba gatunków ptaków stwierdzona w trakcie wszystkich prac w kolejnych okresach. Nad słupkami wykresu podano liczbę obserwowanych osobników podczas kolejnych okresów roku.

6.2. Liczenia z transektów

W trakcie prac monitoringowych na transekcie, w trakcie 38 sesji obserwacyjnych stwierdzono 103 gatunki ptaków o łącznej sumie 15336 osobników. Najliczniej obserwowane były: szpak *Sturnus vulgaris* – 2572 os., skowronek *Alauda arvensis* – 2003 os., zięba *Fringilla coelebs* – 1822 os. Liczebności w kolejności malejącej przedstawiono w tabeli (**tab. 7**).

Tab. 7. Liczebności osobników poszczególnych gatunków stwierdzonych podczas obserwacji na transekcie, w trakcie monitoringu ornitologicznego.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	liczebność
1	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	2572
2	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	2003
3	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	1822
4	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1024
5	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	885
6	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	814
7	żuraw	<i>Grus grus</i>	644
8	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	623
9	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	421
10	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	402
11	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	241
12	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	225
13	mazurek	<i>Passer montanus</i>	182
14	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	168
15	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	168
16	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	159
17	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	150
18	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	148
19	bogatka	<i>Parus major</i>	143

20	kruk	<i>Corvus corax</i>	121
21	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	117
22	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	107
23	siniak	<i>Columba oenas</i>	102
24	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	99
25	sroka	<i>Pica pica</i>	91
26	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	90
27	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	89
28	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	88
29	kos	<i>Turdus merula</i>	88
30	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	86
31	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	77
32	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	76
33	myszotów	<i>Buteo buteo</i>	74
34	gęś nieoznaczona	<i>Anser sp.</i>	72
35	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	58
36	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	58
37	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	57
38	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	55
39	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	44
40	jerzyk	<i>Apus apus</i>	42
41	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	40
42	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	38
43	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	34
44	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	32
45	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	31
46	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	29
47	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	28
48	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	28
49	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	27
50	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	26
51	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	25
52	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	24
53	gęgawa	<i>Anser anser</i>	23
54	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	23
55	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	23
56	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	23
57	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	22
58	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	22
59	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	21
60	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	20
61	czeczotka	<i>Carduelis flammea</i>	19
62	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	19
63	mewa siwa	<i>Larus canus</i>	19
64	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	18
65	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	16
66	białorzytka	<i>Oeanthe oeanthe</i>	13
67	czapla biała	<i>Egretta alba</i>	13
68	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	13
69	czarnogłówka	<i>Parus montanus</i>	12
70	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	12
71	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	11
72	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	11
73	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	10
74	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	10
75	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	9
76	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	9

77	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	8
78	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	8
79	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	6
80	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	5
81	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	5
82	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	5
83	krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	5
84	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	5
85	kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>	4
86	muchotówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	4
87	rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	4
88	rzepołuch	<i>Linaria flavirostris</i>	4
89	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	3
90	myszotów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	3
91	pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	3
92	słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	3
93	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	2
94	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	2
95	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	2
96	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	2
97	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	2
98	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	2
99	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	2
100	kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>	2
101	lerka	<i>Lullula arborea</i>	2
102	mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>	2
103	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2
104	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	1

6.2.1. Skład gatunkowy na transektach

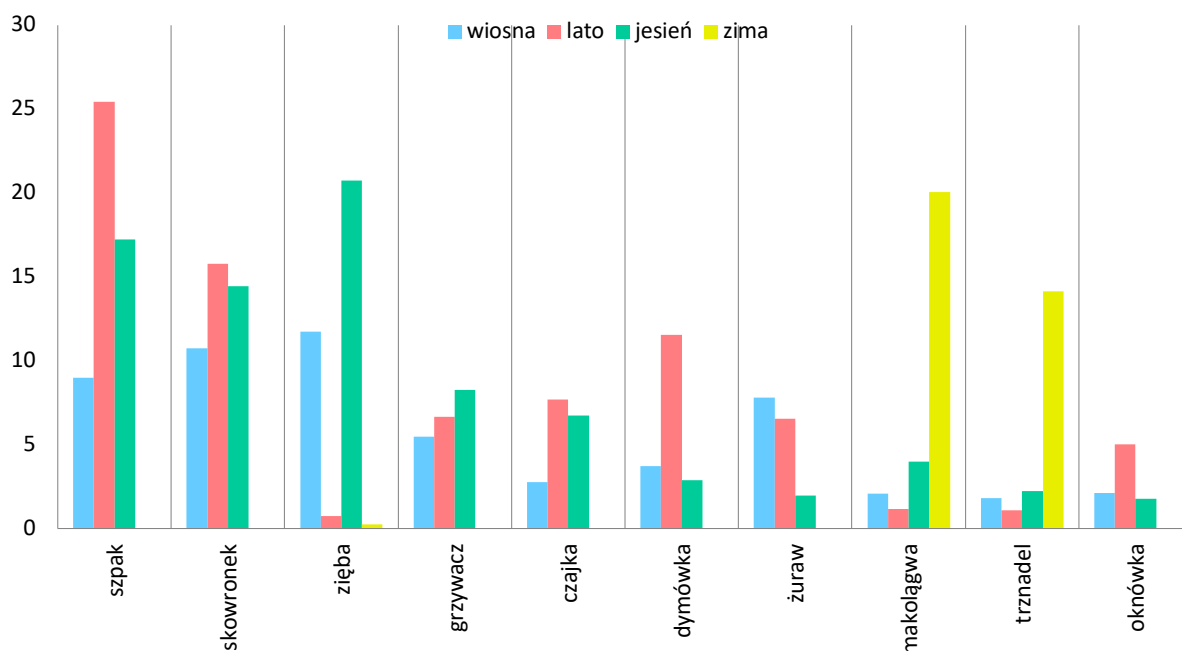
W trakcie 38 sesji obserwacyjnych stwierdzono 103 gatunki ptaków o łącznej sumie 15336 osobników. Spośród grup systematycznych na badanym terenie stwierdzono 12 rzędów ptaków:

- blaszkodziobe *Anseriformes*;
- grzebiące *Galliformes*;
- pełnopłetwe *Pelecaniformes*;
- bocianowe *Ciconiiformes*;
- gołębiowe *Columbiformes*;
- krótkonogie *Apodiformes*;
- dzięciołowe *Piciformes*;
- kukułkowe *Cuculiformes*;
- siewkowe *Charadriiformes*;
- szponiaste *Falconiformes*;
- wróblowe *Passeriformes*;
- żurawiowe *Gruiformes*;

Spośród dziesięciu najliczniejszych gatunków ptaków stwierdzonych podczas monitoringu najliczniejszy był szpak. Najczęściej obserwowano go w okresie dyspersji polęgowej. Szpaki

po wylocie z gniazd, już w czerwcu, tworzą większe grupy i przemieszczają się pomiędzy żerowiskami w poszukiwaniu pożywiania. Nocują razem często w trzcinach, na zbiornikach wodnych. Nie tworzyły one tutaj większych koncentracji, w okresie lata na polach były uprawy a w okolicy nie ma sadów, łąk i innych terenów atrakcyjnych, gdzie mogłyby żerować. Nocowały z pewnością na polderze Sątopy-Samulewo, skąd rozlatywały się na okoliczne pola ale tego zjawiska nie obserwowano z prac prowadzonych na powierzchni. Wiosną i jesienią notowano ich mniej, ale także znaczące ilości. Szpaki nie żerowały intensywnie na polach objętych wnioskiem. Były one pod uprawą kminku. Ich obecność w danym miejscu warunkują aktualne prace polowe. Są wszędzie tam gdzie ziemia jest wzruszona, tutaj takiej sytuacji nie było. Skowronek jako kolejny najliczniejszy gatunek, spośród wszystkich obserwowanych najliczniejszy był również w okresie dyspersji lęgowej. To najliczniejszy gatunek na terenach otwartych pól, w tym także tutaj. Po odbyciu lęgów zostaje do odlotu nadal wokół miejsc lęgowych. Stąd tak duża liczba tych ptaków w okresie lata. Obserwowano przemieszczające się grupki czy stada ptaków liczące do 50 osobników pomiędzy poszczególnymi polami, w tym także objętymi wnioskiem. Skowronek wchodził w skład lęgowej populacji i uprawa kminku była dla niego lepszym siedliskiem niż rzepak czy pszenica. W sezonie lęgowym i dyspersji liczniejsza była także dymówka. Lęgowa w zabudowaniach gospodarstw rolnych, żerowała i przelatywała nad terenem inwestycji. Dymówki podobnie jak szpaki koncentrowały się wokół polderu, rezerwatu. Polowały one na terenach sąsiednich jak i objętych wnioskiem. Kolejnym gatunkiem pod względem liczebności była zięba. Dominowała w okresie migracji jesiennej i wiosennej. Jest to jeden z najliczniejszych gatunków ptaków w naszym kraju podczas migracji. W okresie lęgowym gatunek ten nie był już tak liczny. Wchodzi on w skład lokalnej populacji lęgowej, jednak tereny pól nie są jego miejscem gniazdowania.

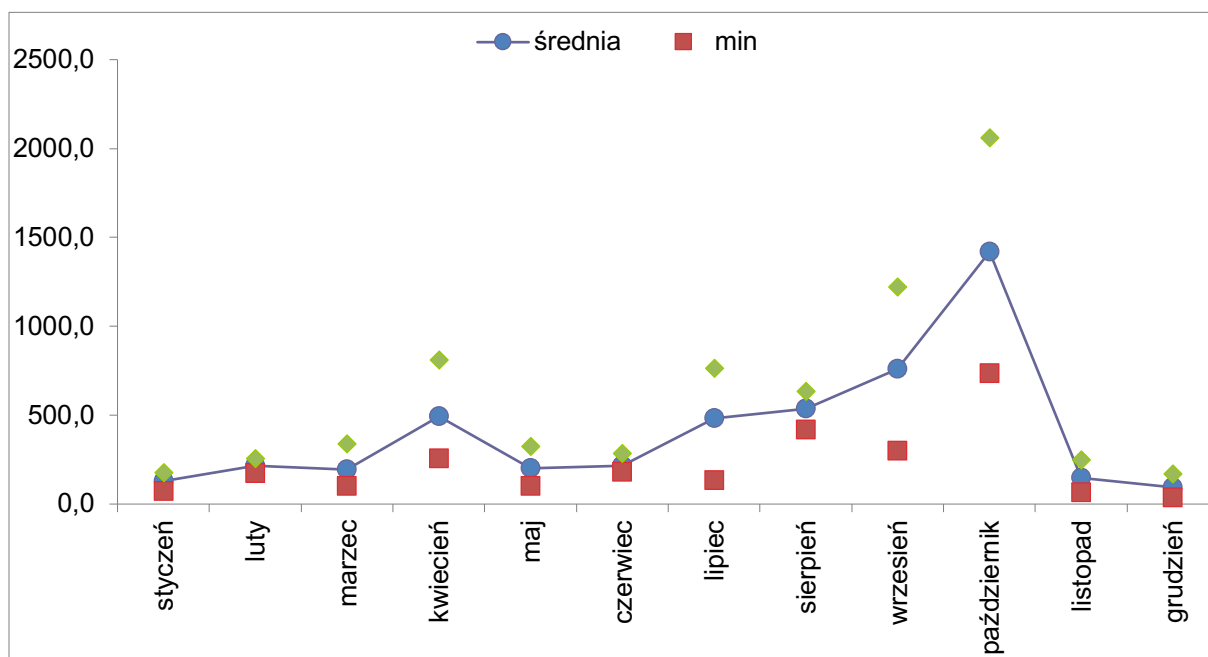
Okres zimowy natomiast był zdominowany przez makolągwę i trznadla. To pospolite gatunki, żerowały również na terenie objętym wnioskiem i terenach sąsiednich. Uprawa kminku pozostawiona na zimę sprzyjała tym ptakom – była dla nich schronieniem i zapewniała bazę pokarmową. Tak zagospodarowany teren był bardziej atrakcyjny, niż pozostawiona w ostrej skibie gleba czy jałowe oziminy. Dziesięć najliczniejszych gatunków ptaków stwierdzonych tutaj podczas monitoringu stanowiło blisko 75% wszystkich ptaków obserwowanych. To pospolite gatunki, które stanowiły zdecydowaną większość. Wynika to z faktu, iż teren inwestycji nie jest urozmaicony i nie jest siedliskiem dla wielu gatunków ptaków. Nie odnotowano tutaj także dużych ilości ptaków. Przez czas monitoringu ziemia nie była przeorywana, wzruszana. Nie stanowiła atrakcyjnego miejsca dla szpaków, grzywaczy, czajek i siewek złotych licznych na polderze, i sąsiedztwie. Jednak samo sąsiedztwo tak atrakcyjnego zbiornika nie gwarantuje obecności ptaków. Ważniejszy jest sposób zagospodarowania pól w danym okresie czasu dla poszczególnych gatunków. Ptaki pojawiają się tam gdzie aktualnie prowadzone są prace polowe, jak żniwa, pokosy, czy orka. Wówczas jest obfitość pożywienia, jednak niestety na dużym obszarze jednocześnie i w krótkim czasie. Później jest ono niewielkie i także mniej atrakcyjne. To jedna z wielu wad zagospodarowania ogromnych pól monokulturami, najczęściej pszenicy i rzepaku.



Ryc. 10. Dominacja (procentowy udział w zgrupowaniu) 10 gatunków ptaków najliczniej notowanych w trakcie obserwacji na transekcie, przedstawiona w rozbiciu na kolejne okresy roku.

6.2.2. Zagęszczenia ptaków na transektach

W trakcie 38 kontroli zagęszczenie ptaków na transektach wynosiło średnio 120 os./km. Zagęszczenia poniżej 10 os./km transektu stanowiły 2% sesji obserwacyjnych, podczas dwóch zimowych dni. Zagęszczenie w granicach 0-50 os./km blisko 45% sesji i były one najliczniejsze. Sesje, w których zagęszczenie wynosiło 50-100 os./km stanowiły 25%. Dni podczas których notowano na transektach 100-500 os./km stanowiło 27%. Raz stwierdzono sesję powyżej 500 os. Największe średnie zagęszczenia notowano w październiku, nieco mniej we wrześniu, w trakcie jesiennej migracji ptaków. Obszar inwestycji nie jest lęgowiskiem dla wielu gatunków ptaków i tworzących w tym czasie duże zagęszczenia. Wyraźnie więcej ptaków notowano także podczas wiosennej wędrówki, ze szczytem z początkiem kwietnia. Zaraz po nim, w okresie lęgowym liczba obserwowanych ptaków była na stałym poziomie około 100 osobników, podczas jednorazowego przemarszu wzdłuż transektu. Zagęszczenia z okresu dyspersji polęgowej były porównywalne do okresu wiosennej migracji. Wynika to z większej ilości w tym okresie szpaków, dymówek, skowronka ale także czajki, które już od lipca tworzą większe koncentracje i przemieszczały się związane z polderem Sątopy na okoliczne pola. Przemieszczały się one nad terenem inwestycji ale nie był on dla ptaków w tym okresie kluczowym miejscem żerowania. Ziemia nie była naruszona, a więc nie było dostatecznej bazy pokarmowej. Najniższe zagęszczenia pochodzą z grudnia, stycznia i lutego (**ryc. 11**). Nie odnotowano aby teren inwestycji był miejscem żerowania czy odpoczynku dla łabędzi, gęsi czy innych ptaków tworzących duże koncentracje a nocujących na polderze.

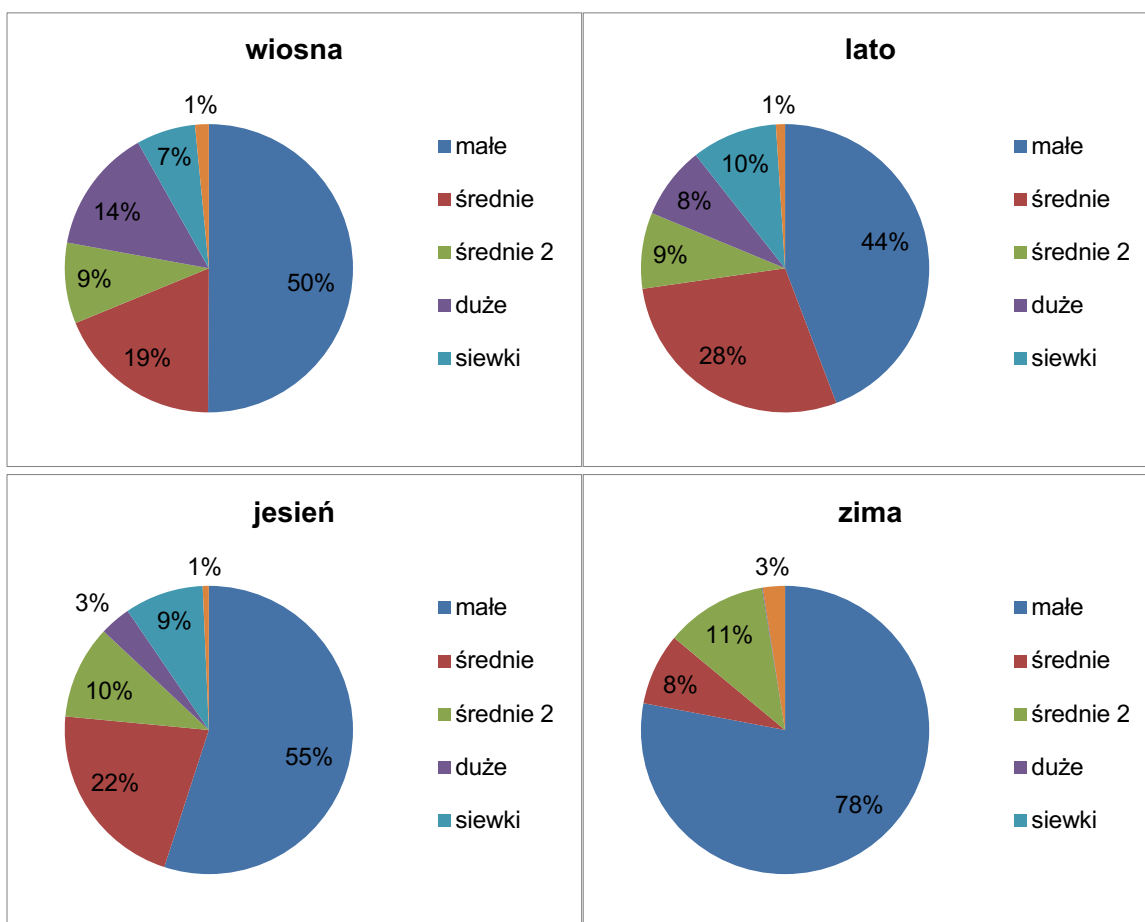


Ryc. 11. Zmiany zagęszczenia ptaków w cyklu rocznym.

Zagęszczenia pomiędzy poszczególnymi odcinkami transektu różniły się nieznacznie i wynikały w dużej mierze z zagospodarowania terenów sąsiednich, gdyż obszar inwestycji stanowił monokulturę. Różnica zagęszczeń pomiędzy kolejnymi sesjami była już bardziej wyraźna, zauważalna i wynikała z terminu kontroli, aktywności kolejnych gatunków ptaków wracających z zimowisk albo w trakcie dyspersji kończących lęgi czy migrujących na zimowiska. Okresowa zmienność zagęszczeń w poszczególnych miesiącach w sezonie lęgowym, nie była zauważalna. Zauważalne były zmiany składu gatunkowego, kolejno pojawiających się od marca do maja gatunków ptaków. Poszczególne sesje obserwacyjne różniły się od siebie nieznacznie ilością ptaków i zagęszczeniem ale składem gatunkowym. Zmiany te nie były znaczące, gdyż sam teren inwestycji nie stanowi miejsca lęgowego dla wielu gatunków ptaków. To tereny rolne, intensywnie zagospodarowane monokultury, które nie wyróżniają się na tle terenów sąsiednich – różnicuje je wyłącznie skład gatunkowy poszczególnych upraw w kolejnych latach. Obszar inwestycji podobnie jak sąsiednie pola to uprawa rolna, bardzo intensywnie zagospodarowana.

Dominacja najmniejszych gatunków ptaków była wyraźna we wszystkich okresach i stanowiła od 44% do blisko 80% zgrupowania. Ptaki o średnich rozmiarach stanowiły od 28% do 37%. To najmniejsze i średniej wielkości gatunki ptaków wchodziły w skład lokalnej populacji lęgowej w największym stopniu. Ptaki o największych rozmiarach stanowiły 1-14% zgrupowania. Teren inwestycji w okresie lęgowym nie jest dla nich atrakcyjny, a ich obserwacje dotyczą głównie ptaków przelotnych nad powierzchnią. Ptaki szponiaste w każdym okresie stanowiły 1% (ryc. 12). Ptaki siewkowe stanowiły maksymalnie 10% zgrupowania. Mimo bliskości polderu teren inwestycji nie był przez nie wykorzystywany. Ptaki te wykorzystywały tereny w sąsiedztwie, gdzie pola były zaorane i bronowane. Uprawa kminku nie była korzystna dla tej grupy ptaków. Obecność tych ptaków ale także pozostałych grup na danym terenie jest uwarunkowana wyłącznie od zagospodarowania pól. Gdyby na

obszarze objętym wnioskiem była uprawa rzepaku czy pszenicy, a po żniwach przeprowadzona orka czy talerzowania byłoby tu zdecydowanie więcej ptaków, podobnie przy uprawie kukurydzy. Wówczas wiosną można się spodziewać gęsi, zimą łabędzi. Ptaki odpoczywają na zbiorniku a żerują w sąsiedztwie, w promieniu nawet kilkudziesięciu kilometrów. Zmiana zagospodarowania tego terenu nie wpłynie negatywnie na ptaki wykorzystujące polder podczas wędrówek. Wokół nie brakuje otwartych pól, wielkoobszarowych monokultur. Wokół tysiące hektarów będą nadal poddawane uprawie.



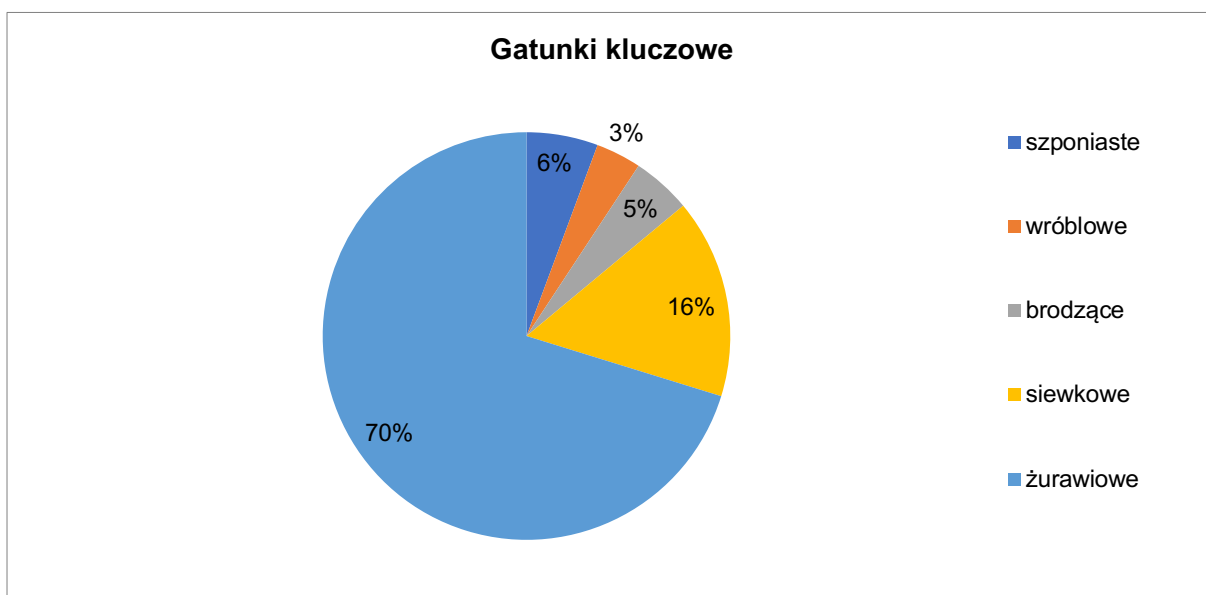
Ryc. 12. Skład zgrupowania ptaków stwierdzonych w czasie liczeń transektowych na obszarze badanej powierzchni, przedstawiony w podziale na poszczególne okresy fenologiczne oraz grupy ptaków.

6.2.3. Występowanie kluczowych gatunków ptaków na transektach

W trakcie prac na transekcje, podczas rocznego monitoringu stwierdzono 14 gatunków ptaków uznanych za kluczowe. Łącznie gatunki te stanowiły 6% wszystkich obserwowanych ptaków (N=917). Wśród tych ptaków dominowały żurawie – 70%. Łącznie 644 osobniki ale niemalże przelatujących nad powierzchnią lub siedzących wokół niej. Były to ptaki podczas migracji ale także w okresie lęgowym – koczujące stada. Polder jest ważnym miejscem odpoczynku dla żurawi w okresie migracji. W okresie lęgowym przebywają tu ptaki nielęgowe. Nocują one na tym terenie a za dnia przemieszczają się na okoliczne pola i łąki. Nie przebywały one na terenie inwestycji, a powodem tego było jego mało atrakcyjne zagospodarowanie. Uprawa kminku jak się okazało nie jest dla nich atrakcyjna. Nie

odnotowano aby ptaki te żerowały czy odpoczywały na terenie objętym wnioskiem. Następnie siewkowe 16%, polder stanowi miejsce odpoczynku dla tych ptaków. Część z gatunków związana jest ściśle ze zbiornikiem i nie przemieszcza się na pola czy łąki, jednak kilka gatunków, jak siewki złote, czajki czy kuliki wykorzystują do żerowania również pola. Preferują one tereny gdzie ziemia jest wzruszona, zapewniając pożywienie. Uprawa kminku nie była dla nich atrakcyjna. Pól uprawnych wokół polderu nie brakuje, ptaki te będą przemieszczać się swobodnie na poszczególne pola odpowiednie dla nich w danym czasie nadal, bez przeszkód.

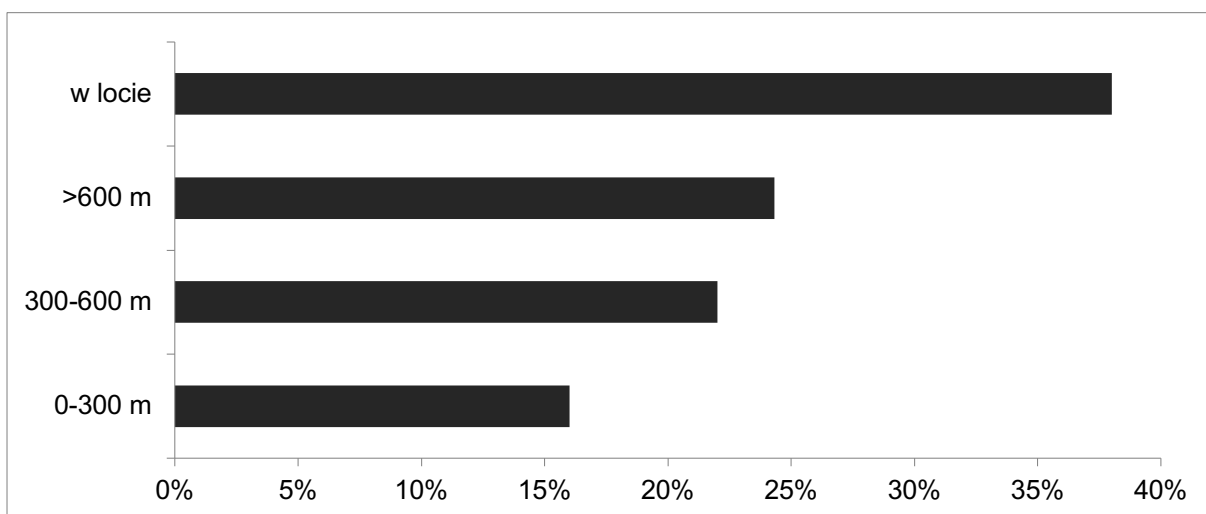
Kolejną grupą były szponiaste i dotyczy to głównie błotniaka stawowego i bielika, gatunków lęgowych w okolicy, przelatujących nad powierzchnią. Nie odnotowano aby bieliki polowały nad terenem zwartych monokultur. Tutaj ich nie obserwowano. Jednak polder był przez nie chętnie i regularnie odwiedzany. Widywano natomiast regularnie polujące i przelatujące błotniaki stawowe, przemieszczające się w różnych kierunkach. Pozostałe ptaki nie przekraczały 5% zgrupowania (**ryc. 12**).



Ryc. 13. Skład zgrupowania ptaków uznanych za kluczowe stwierdzonych na transektach, w podziale na rzędy ptaków.

Spośród wszystkich obserwowanych gatunków ptaków uważanych za kluczowe blisko 40% była obserwowana w locie, przelatując wyłącznie nad powierzchnią inwestycji. Blisko 25% odnotowano w sąsiedztwie inwestycji, poza działami objętymi wnioskiem. (**ryc. 14**). Na terenie inwestycji nie stwierdzono miejsca wykorzystywanego intensywnie przez te ptaki. Mimo swojej wielkości teren w całości był intensywnie zagospodarowany, nie był w tym czasie przeorany, przez co nie ma tu miejsca dla wielu gatunków ptaków, w tym także kluczowych gatunków. Nie ma dla nich miejsc lęgowych, nie ma także bazy pokarmowej. W działkach nie ma oczek wodnych, miedzi, w sąsiedztwie brakuje łąk, pastwisk. Wszystko co możliwe jest intensywnie zagospodarowane. Kolejne tereny zamieniane są pod uprawy. Zaledwie 15% obserwowanych ptaków było zanotowanych w odległości najbliższej obserwatora, nieco ponad 20% na terenie objętym wnioskiem, w jego wnętrzu. Nie

stwierdzono na terenie objętym wnioskiem aby jakiś fragment pól był wykorzystywany bardziej niż pozostałe – jako miejsce odpoczynku czy żerowisko.



Ryc. 14. Kategorie odległości w jakich obserwowano ptaki na transektach, dla gatunków ptaków uznanych za kluczowe.

6.3. Liczenia z punktu obserwacyjnego

Podczas prac monitoringowych na punkcie, w trakcie 38 sesji obserwacyjnych stwierdzono 106 gatunków ptaków o łącznej sumie 15197 osobników. Najliczniej obserwowane były: szpak *Sturnus vulgaris* – 1511 os., skowronek *Alauda arvensis* – 1468 os., czajka *Vanellus vanellus* – 1231 os. Liczebności w kolejności malejącej przedstawiono w tabeli (**tab. 8**).

Tab. 8. Liczebności osobników poszczególnych gatunków stwierdzonych podczas obserwacji z punktów, w trakcie monitoringu ornitologicznego.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność
1	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	1511
2	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	1468
3	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	1231
4	żuraw	<i>Grus grus</i>	1191
5	gęś nieoznaczona	<i>Anser sp.</i>	1075
6	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	970
7	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	861
8	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	833
9	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	571
10	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	519
11	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	472
12	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	396
13	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	393
14	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	364
15	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	200
16	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	191
17	potrzuszc	<i>Emberiza calandra</i>	149

18	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	141
19	kruk	<i>Corvus corax</i>	138
20	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	121
21	mazurek	<i>Passer montanus</i>	115
22	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	113
23	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	110
24	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	109
25	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	107
26	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	92
27	siniak	<i>Columba oenas</i>	89
28	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	82
29	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	75
30	jerzyk	<i>Apus apus</i>	71
31	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	66
32	sroka	<i>Pica pica</i>	65
33	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	65
34	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	61
35	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	60
36	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	60
37	gęgawa	<i>Anser anser</i>	59
38	czeczotka	<i>Carduelis flammea</i>	56
39	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	54
40	bogatka	<i>Parus major</i>	54
41	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	52
42	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	52
43	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	45
44	kos	<i>Turdus merula</i>	42
45	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	42
46	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	29
47	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	29
48	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	27
49	łęczak	<i>Tringa glareola</i>	27
50	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	25
51	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	23
52	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	23
53	świstun	<i>Mareca penelope</i>	23
54	rzepołuch	<i>Linaria flavirostris</i>	22
55	czapla biała	<i>Egretta alba</i>	21
56	paszkoć	<i>Turdus viscivorus</i>	21
57	mewa siwa	<i>Larus canus</i>	19
58	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	18
59	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	17
60	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	16
61	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	15
62	batalion	<i>Philomachus pugnax</i>	14
63	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	14
64	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	12

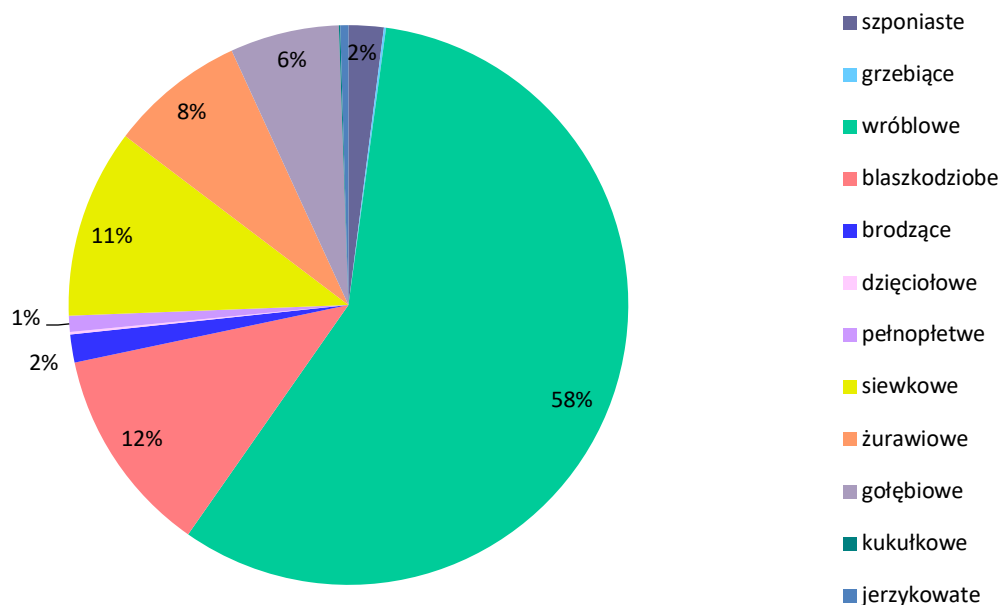
65	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	12
66	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	12
67	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	11
68	krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	11
69	kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>	11
70	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	11
71	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	10
72	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	10
73	kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>	9
74	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	8
75	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	7
76	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	6
77	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	6
78	krakwa	<i>Anas queredula</i>	6
79	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	6
80	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	6
81	gąsior	<i>Lanius collurio</i>	5
82	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	5
83	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	4
84	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	4
85	lerka	<i>Lullula arborea</i>	4
86	rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	4
87	rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>	4
88	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	4
89	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	3
90	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	3
91	czarnogłówka	<i>Parus montanus</i>	3
92	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	3
93	myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	3
94	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	2
95	kobczyk	<i>Falco vespertinus</i>	2
96	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2
97	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	2
98	sokół wędrowny	<i>Falco peregrinus</i>	2
99	turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>	2
100	drzemlik	<i>Falco columbarius</i>	1
101	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	1
102	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	1
103	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	1
104	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	1
105	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1
106	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	1
107	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1

6.3.1. Skład gatunkowy ptaków na punkcie obserwacyjnym

W trakcie 38 sesji obserwacyjnych stwierdzono 106 gatunków ptaków o łącznej sumie 15197 osobników. Spośród grup systematycznych na badanym terenie stwierdzono 12 rzędów ptaków:

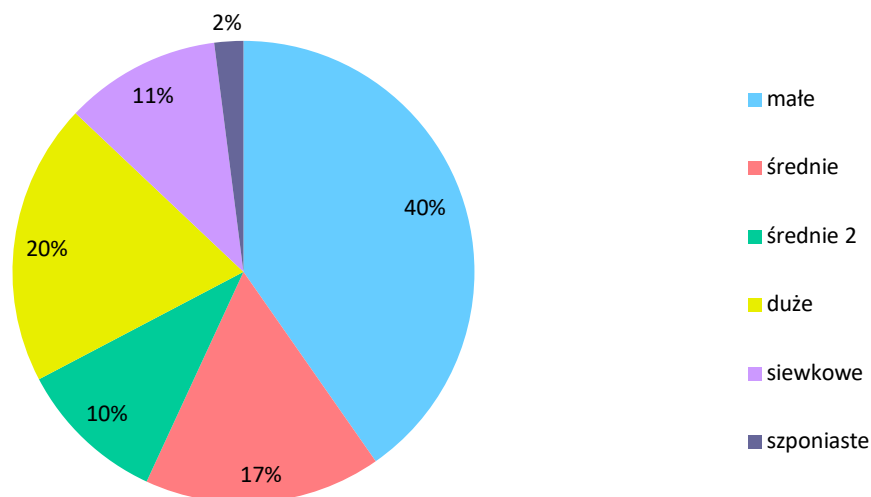
- blaszkodziobe *Anseriformes*;
- bocianowe *Ciconiiformes*;
- pełnopłetwe *Pelecaniformes*;
- grzebiące *Galliformes*;
- gołębiowe *Columbiformes*;
- dzięciołowe *Psittaciformes*;
- krótkonogie *Apodiformes*;
- kukułkowe *Cuculiformes*;
- siewkowe *Charadrii*;
- szponiaste *Falconiformes*;
- wróblowe *Passeriformes*
- żurawiowe *Gruiformes*.

Najwięcej ptaków obserwowano z rzędu wróblowych – 58%. W skład tej większości weszły przede wszystkim ptaki podczas migracji i dyspersji polęgowej, z dominującym szpakiem, skowronkiem, ziębą, dymówką, oknówką i kwiczołem. Kolejną grupą (12%) były blaszkodziobe, w większości przelatujące nad obszarem gęsi. Nie zatrzymywały się one na terenie objętym wnioskiem zarówno jesienią jak i wiosną. Kolejne były siewkowe (11%) i żurawie (8%). Powyższe grupy to ptaki związane z polderem Sątopy-Samulewo. Ptaki to nie wykorzystywały obszaru objętym wnioskiem, ale były licznie obserwowane w okolicy czy przelatujące nad terenem inwestycji w drodze na lokalne żerowiska czy w drodze z nich na noclegowisko. Obszar inwestycji w całości to pola uprawne, umożliwia powstanie dużych koncentracji ptaków takich gatunków jak wspomniane wcześniej (**ryc. 15**). Jednak ich obecność tutaj warunkuje przede wszystkim zagospodarowanie terenu, skład upraw, terminy orki itp. Obszar objęty wnioskiem nie wyróżnia się w okolicy i dodatkowo nie zapewniał bazy pokarmowej dla wielu gatunków ptaków. W sąsiedztwie są podobne tereny otwartych pól, zagospodarowanych na różne sposoby, głównie jednak jako monokultury upraw zbóż. Podczas monitoringu był kminek, teren nie był przeorywany. To sprawiło, że nie było tu dogodnych miejsc dla siewek złotych, czajek, gęsi i wielu innych gatunków. Zamiana tego terenu na farmę fotowoltaiczną pozostanie bez wpływu na ptaki wykorzystujące polder podczas migracji. Wokół nadal pozostanie tysiące hektarów pól, wolnych od zabudowy, przekształcenia z różnymi uprawami w poszczególnych latach. Ptaki te będą tam mogły się swobodnie przemieszczać, żerować i odpoczywać. Zmiana zagospodarowania wpłynie pozytywnie na lęgowe ptaki, zwiększy bioróżnorodność, zapewni nowe miejsca gniazdowania dla kilku gatunków i bazę pokarmową dla kolejnych.



Ryc. 15. Skład zgrupowania ptaków, użytkujących przestrzeń powietrzną planowanej inwestycji w podziale na 12 stwierdzonych rzędów.

Spośród 15197 osobników stwierdzonych w trakcie prac z punktów obserwacyjnych 40% obserwowanych ptaków stanowiły gatunki o najmniejszych rozmiarach ciała (do 120 g), ptaki o średnich rozmiarach ciała stanowiły 27%, a gatunki o największych rozmiarach 20% ogółu zgrupowania (**ryc. 16**). To potwierdza dominację niewielkich ptaków, zwłaszcza pospolitych gatunków takich jak skowronek, zięba, szpak, dymówka, oknówka, makolągwa, kwiczoł, które widywano tu licznie w poszczególnych okresach. Skowronek, dymówka i szpak dodatkowo wchodzi w skład lokalnej populacji lęgowej i ich liczba również decydowała o dominacji tej grupy ptaków. Teren inwestycji to bardzo duże działki ewidencyjne, monokultura upraw. Takie zagospodarowanie znacznie ogranicza występowanie ptaków lęgowych. Znajdują one dogodne miejsca na skrajach pól czy na nieużytkach, remizach, przy urozmaiconym terenie (oczka wodne, rowy). Takich na terenie inwestycji nie ma. Wszystkie oczka wodne, jakie wcześniej były obecnie są już gruntem ornym. Ptaki o największych rozmiarach ciała to przede wszystkim migrujące gęsi, łabędzie i żurawie. Te ostatnie wchodzi w skład lokalnej populacji lęgowej i choć na terenie inwestycji nie były bezpośrednio lęgowe to dodatkowo na polderze przez cały sezon przebywają grupy ptaków koczujących, niepodejmujących lęgi. Przemieszczają się one każdego dnia pomiędzy polami a rezerwatem. W skład tej grupy wchodzi także bociany, nielicznie obserwowane na tym terenie. Nie wykorzystywały one intensywnie działek ale przemieszczały się one nad obszarem inwestycji na żerowiska i do rewirów lęgowych. W sąsiednich miejscowościach nie ma dużo gniazd bocianów białych. Zagospodarowanie większości terenu jest bardzo intensywne, co znacznie ogranicza wielkość lokalnej populacji lęgowej. Ptaki szponiaste stanowiły zaledwie 2% wszystkich obserwowanych ptaków.

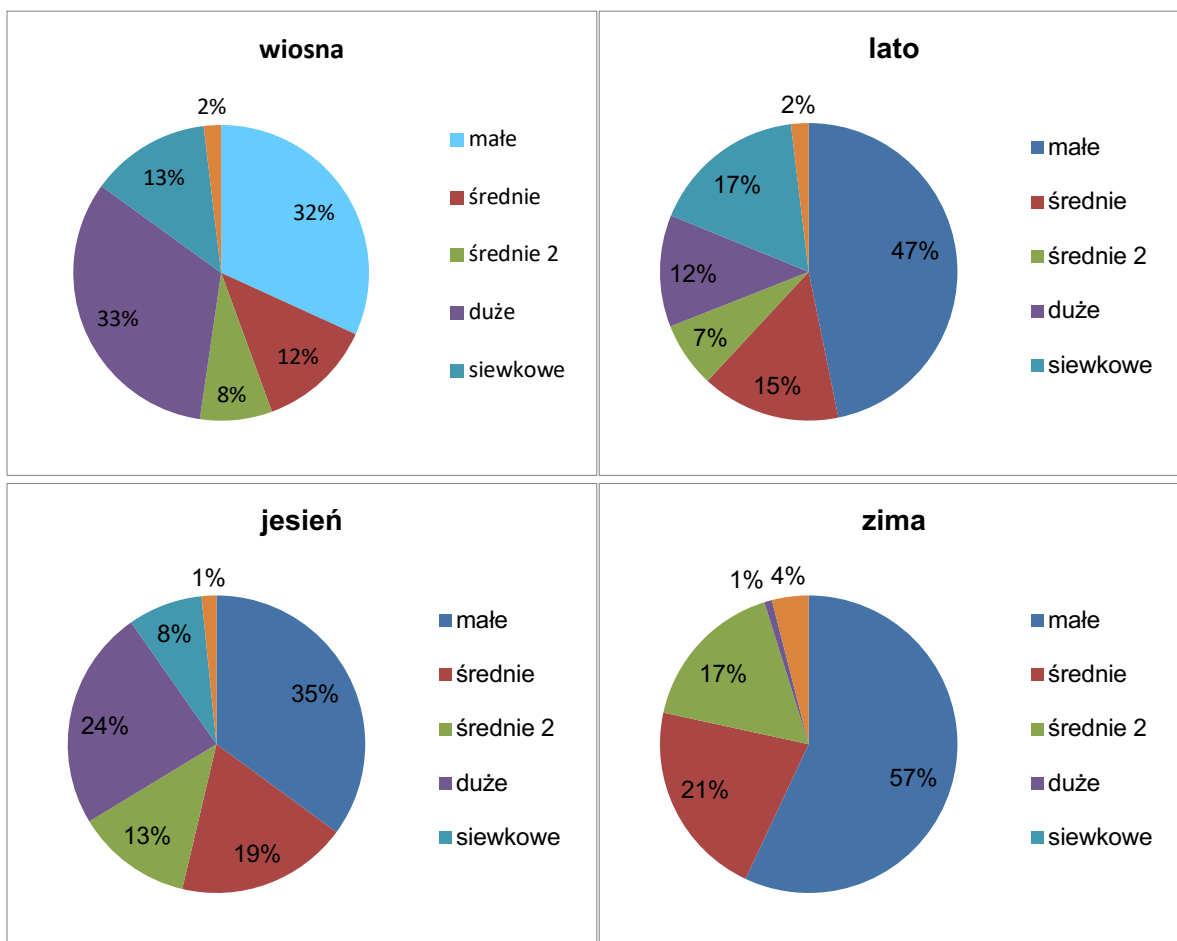


Ryc. 16. Skład zgrupowania ptaków, użytkujących przestrzeń powietrzną terenu, przedstawiony w podziale na 6 wyróżnionych grup wielkościowych w okresie całego roku.

Proporcje te zachowały się we wszystkich okresach podczas monitoringu, poza okresem wiosennej migracji gdzie dominację objęły ptaki duże – głównie migrujące gęsi i żurawie. Pozostały czas dominowały ptaki małe i średnie (**ryc. 17**). Ptaki małe w pozostałych okresach stanowiły od 35% jesienią do 57% całości zgrupowania, najliczniej w okresie zimy. Gatunki średniej wielkości stanowiły od 20% wiosną, 37% jesienią do 38% podczas zimy. Ptaki szponiaste widywano tu w podobnych ilościach przez cały okres od 1-4%. Siewkowe widywano liczniej podczas migracji, dyspersji ale także i w okresie lęgowym, gdyż znajdujący się w okolicy polder jest dla nich ważnym miejscem odpoczynku. Choć teren inwestycji nie był przez nie wykorzystywany, to w sąsiedztwie widywano większe stada tych ptaków. Teren inwestycji przez swoje zagospodarowanie nie stanowił atrakcyjnego miejsca dla czajek, siewek złotych, kulików wielkich czy batalionów, które chętnie przesiadują na otwartych, przeoranych polach, zwłaszcza w okresie dyspersji i jesiennej migracji. Ptaki o największych rozmiarach ciała poza wiosną stanowiły od 12% w okresie lęgowym i dyspersji (brak w tym okresie gęsi) przez 24% podczas migracji jesiennej, do 1% zimą.

Potencjalna atrakcyjność tego terenu wynika wyłącznie ze sposobu zagospodarowania terenu, prowadzonych prac polowych i sezonowych upraw a nie z samego położenia polderu Sątopy czy innych obiektów zajmowanych przez ptaki w poszczególnych okresach roku. W regionie jest wiele jezior, rozlewisk i innych terenów atrakcyjnych dla ptaków. Przy odpowiednim zagospodarowaniu teren ten może być atrakcyjny. Uprawiany obecnie kminek, ale także monokultura pszenicy i rzepaku, to jedne z mniej atrakcyjnych terenów, zwłaszcza w najważniejszym dla ptaków okresie – sezonie lęgowym. W sąsiedztwie nie brakuje pól, tysiące hektarów zagospodarowane w podobny, bardzo intensywny sposób. Zamiana tego terenu na farmę fotowoltaiczną przyniesie więcej korzyści niż prowadzona obecnie gospodarka rolna. Samo wykluczenie oprysków, zaniechanie nawożenia poprawi warunki glebowe, wodne. Bez wątplenia dojdzie na tym terenie do zwiększenia bioróżnorodności. Mając na uwadze fakt, iż sama farma nie będzie kolizyjna dla ptaków można uznać, że teren

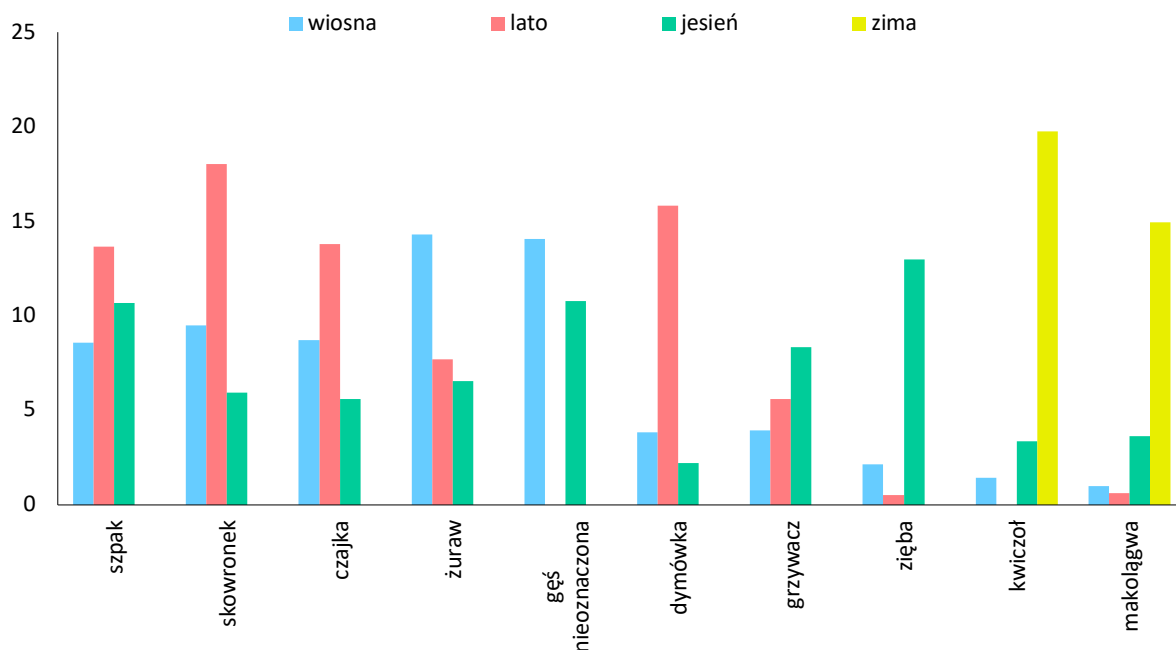
ten dla wielu gatunków ptaków będzie bardzo wartościowy w sposób bezpośredni jak i pośredni.



Ryc. 17. Skład zgrupowania ptaków, użytkujących przestrzeń powietrzną wokół planowanej elektrowni, przedstawiony w podziale na 6 wyróżnionych grup wielkościowych w poszczególnych okresach fenologicznych.

W trakcie całego okresu badań 10 najliczniejszych gatunków ptaków stanowiło ponad 65% zgrupowania. Udział poszczególnych gatunków zmieniał się w zależności od okresów fenologicznych (**ryc. 18**). Najliczniejszy szpak dominował podczas dyspersji polęgowej i migracji jesiennej. Obszar inwestycji nie był atrakcyjny dla tych ptaków. Nie zatrzymywał się on na terenie inwestycji. Teren nie stanowił dla niego bazy pokarmowej i miejsca odpoczynku. Duża liczba stwierdzonych ptaków wynika z bliskości polderu. Szpaki potrafią tworzyć duże koncentracje liczące nawet kilkanaście czy kilkadziesiąt osobników, żerujące na polach a na noclegowiskach nawet po 50-120 tys. osobników. Choć nie obserwowano ich tutaj na noclegowisku to wiadomo, że polder takie miejsce dla nich stanowi. Jednak samo miejsce inwestycji nie ma dla nich znaczenia, nie jest kluczowe. Podobna sytuacja dotyczy zięby. To jeden z najliczniejszych gatunków podczas migracji, tutaj jesiennej. Jednak ich liczba nie była duża. Największe stada w regionie wynosiły nawet 13 tys. osobników. (Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP pro Natura. Wrocław). To wszystko wynika z braku żerowiska umożliwiającego ptakom stworzenie dużych koncentracji. Teren nie był poddany orce. Stwierdzono tu mniejsze, rozproszone

stada. Jesienna migracja to także znaczna ilość w całości zgrupowania gęsi nieoznaczonych co do gatunku. Przelatywały one nad obszarem, nie zatrzymując się.



Ryc. 18. Dominacja (procentowy udział w zgrupowaniu) 10 gatunków ptaków, najliczniej wykorzystujących przestrzeń powietrzną, przedstawiona w podziale na poszczególne okresy fenologiczne.

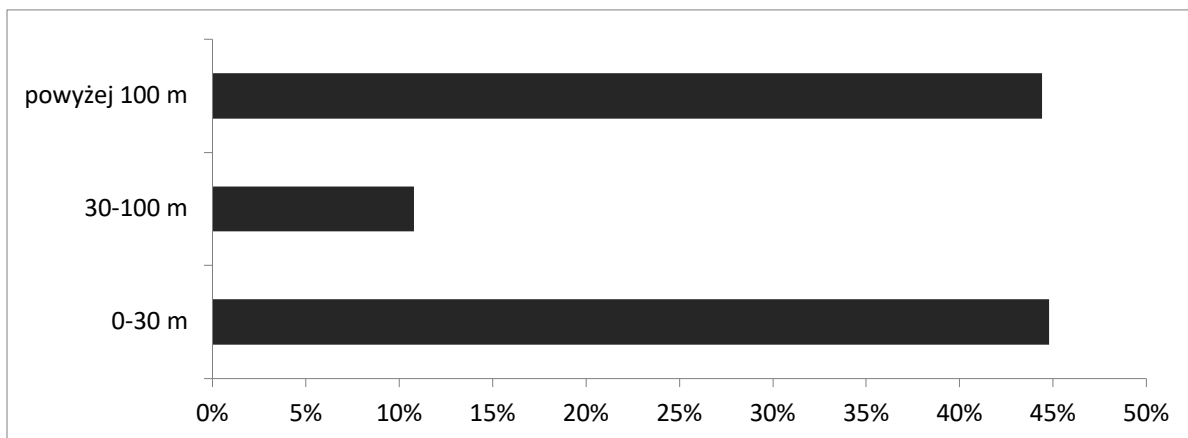
Okres lęgowy był zdominowany przez skowronka. To pospolity gatunek polny. Uprawa kminku była dla niego bardziej atrakcyjna niż rzepaku i pszenicy. W tym okresie licznie widywano także dymówki, lęgowe w sąsiedztwie a polujące nad obszarem, ale także nielęgowe żurawie, przemieszczające się codziennie pomiędzy różnymi polami.

Zimą widywano tu najliczniej kwiczoły, które przelatywały z jednego żerowiska na kolejne. Nie przebywały one na terenie samej inwestycji a raczej w zadrzewieniach przy drodze, w sąsiedztwie. Liczna makolągwa w tym okresie przebywała na terenie inwestycji, gdzie czuła się bezpiecznie i miała zapewnioną bazę pokarmową. Nie stwierdzono na terenie inwestycji obecności zimujących gęsi, łabędzi czy innych gatunków, nocujących na polderze a żerujących w okolicy.

6.3.2. Wykorzystanie przestrzeni powietrznej

Blisko 45% ptaków wykorzystująca przestrzeń powietrzną na badanym obszarze przemieszczała się na wysokości powyżej stu metrów, dotyczyło to ptaków, które nie były związane z terenem omawianej inwestycji. W większości dotyczyło to ptaków migrujących nad tym obszarem i większych gatunków. Migrujące gęsi, żurawie, które zdominowały migrację wiosenną i dały się zauważyć jesienią wykorzystywały właśnie w ten sposób teren nad planowaną farmą. Przelatywały na znacznej wysokości. Dla nich sposób zagospodarowania nie miał znaczenia. Niemalże tyle samo ptaków widywano w przedziale najniższym. Był on zdominowany przez małe gatunki ptaków, zarówno migrujące jak i

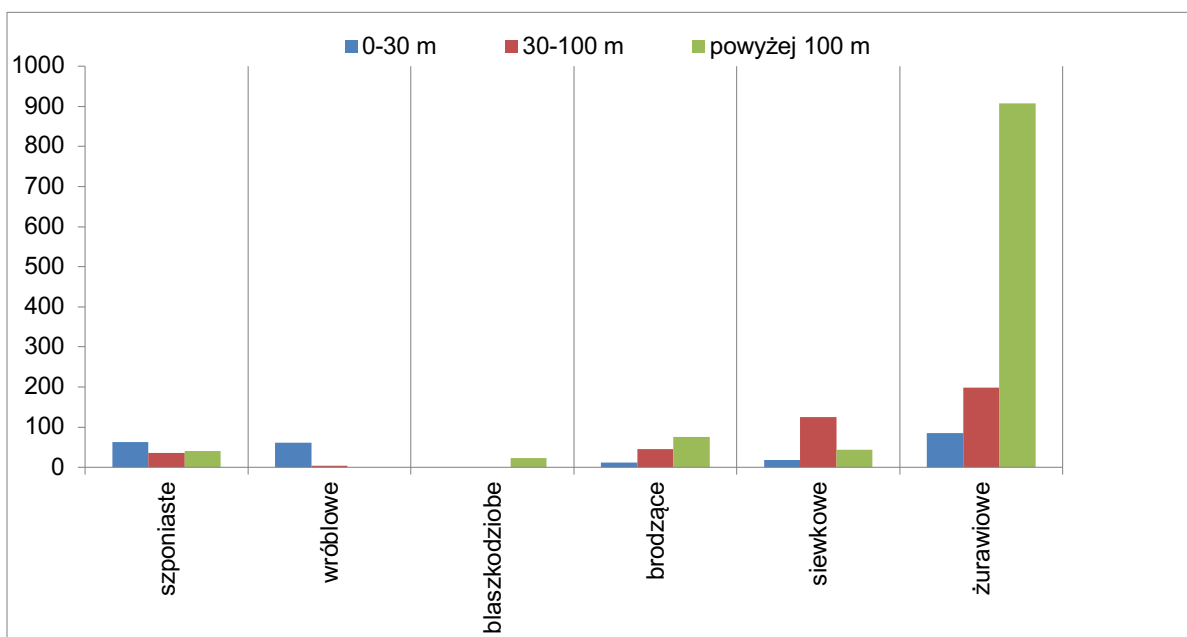
lokalnie wykorzystujące teren większe gatunki, siewkowe, żurawie, związane z polderem. Przedział 30-100 m wykorzystywało nieco ponad 10% wszystkich obserwowanych ptaków, były to głównie ptaki przemieszczające się lokalnie i większych rozmiarów, koczujące żurawie, bociany, część szponiastych (**ryc. 19**). Ale to także przedział wykorzystywany przez większe gatunki do lokalnych przemieszczeń, żerowania i polowania, takich jak myszołów, błotniak stawowy czy bocian biały.



Ryc. 19. Procentowy udział wszystkich ptaków przemieszczających się na trzech notowanych pułapach wysokości.

6.3.3. Występowanie ptaków kluczowych obserwowanych z punktu

W trakcie prac na punktach obserwacyjnych podczas monitoringu stwierdzono, że spośród ptaków kluczowych należących do szponiastych trzy z nich przemieszczały się na wysokości do 30 metrów, wykorzystując w jakikolwiek sposób teren inwestycji i sąsiedztwo. Pierwszym z nich był błotniak zbożowy, widywano pojedyncze osobniki, przelatującego nisko i polującego nad terenem. Kolejnym był błotniak stawowy, lęgowy z całą pewnością w na polderze. Przelatywał i polował, ale raczej w sąsiedztwie, na skrajach niż na terenie otwartych pól. Ostatnim był błotniak łąkowy, stwierdzony dwukrotnie podczas dyspepsji polęgowej. W przedziale 30-100 metrów także obserwowano błotniaki stawowe, ale także bieliki. Pozostałe obserwacje to ptaki przelatujące wyłącznie nad terenem planowanej inwestycji na wysokości powyżej 100 metrów i nie były one z nią związane (polowanie, odpoczynek). Były to wszystkie orliki krzykliwe i pozostałe bieliki, kanie, trzmielojady, rybołów. Ptaki wróblowe (głównie gąsiorek) były widywane wyłącznie na najniższych wysokościach, przelatując nad powierzchnią albo jako lęgowe i polujące w jej sąsiedztwie (**ryc. 20**). Żurawie przemieszczały się na wszystkich wysokościach podobnie jak siewkowe, wykorzystując polder i jego najbliższe w zasięgu obserwacji okolice. Przemieszczały się one pomiędzy kolejnymi polami, głównie płozone przez ptaki takie jak bielik, jastrząb ale i sokoły wędrowne, które także polowały chętnie nad polderem i w okolicy gdzie gromadziły się czajki, szpaki czy grzywacze.



Ryc. 20. Wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki uznane za kluczowe.

Brodzące, głównie bocian biały, przelatywały nad terenem w drodze na żerowiska ale także żerowały na tym terenie i w sąsiedztwie. Jednak zdecydowana większość przemieszczała się na znacznych wysokościach, nie zainteresowana obszarem. W sąsiedztwie stwierdzono nie ma dużo gniazd bocianów, stąd niewielka ich liczebność, zwłaszcza w najniższym przedziale. Działki nie stanowiły dla tych ptaków ważnego żerowiska. Obszar omawianej inwestycji nie wyróżnia się niczym szczególnym. Jego zagospodarowanie nie było atrakcyjne dla ptaków w odpowiednim okresie migracji czy dyspersji polęgowej. Podobnych pól w okolicy nie brakuje. Ptaki gromadzą się wówczas na terenach najbardziej atrakcyjnych, gdzie jest zarówno baza pokarmowa ale także bezpieczeństwo.

6.4. Ptaki szponiaste

W trakcie 38 sesji obserwacyjnych stwierdzono 308 osobników z tego rzędu, należących do 17 gatunków (**tab. 9**). Najliczniejszym gatunkiem szponiastym był myszołów (39%). Kolejnym gatunkiem był błotniak stawowy (18%) i bielik (17%). Pozostałe ptaki obserwowano w mniejszych ilościach i poza krogulcem (6%) żaden z nich nie przekroczył 5% całości z tej grupy. Były to pojedyncze i nieregularne obserwacje wielu gatunków.

W związku z tym, iż szponiaste polują dalej od swoich gniazd i na dużych obszarach tego typu inwestycje mogą mieć oddziaływania szczególne na te ptaki. Kluczowe gatunki ptaków jak orlik krzykliwy, błotniaki stawowe i kanie przebywają u nas sezonowo. Dla nich zmiana zagospodarowania ważnego dla nich terenu może mieć duże znaczenie. Obszar inwestycji to wyłącznie pola uprawne, ogromne monokultury. Tak zagospodarowany teren może dla tych ptaków mieć niewielką wartość w okresie lęgowym. Przeprowadzony monitoring wykazał, iż poza myszołowem, błotniakiem stawowym, ptaki te nie polowały na tym terenie. Obserwowano je regularnie ale nie były one związane z terenem objętym wnioskiem. W obszarze inwestycji i sąsiedztwie podczas okresu lęgowego polowały wyłącznie błotniaki

stawowe i myszołowy. Obserwacje pozostałych gatunków dotyczą wyłącznie przemieszczeń nie związanych z samym terenem inwestycji. Ptaki tutaj nie polowały i nie odpoczywały. Bliskość polderu także miała wpływ na ilość i skład gatunkowy tej grupy ptaków. Teren objęty wnioskiem nie jest dla nich atrakcyjny ale pobliski rezerwat już tak. W promieniu 10 km jest 5 stref orlika krzykliwego, to nie obserwowano ich tu licznie i regularnie bo zaledwie sześć razy. Bielika natomiast aż 52 obserwacje choć najbliższy rewir lęgowy jest w odległości około 15 km. Zmiana zagospodarowania tego terenu, wprowadzenie użytków zielonych wokół instalacji nie wpłynie znacząco na lęgowe ptaki, to jednak pozytywnie. Farma nie będzie miała z pewnością negatywnego oddziaływania. Stwierdzone liczebności poszczególnych gatunków ptaków wskazują, że nie jest to kluczowe żerowisko dla szponiastych. Sama instalacja nie będzie stanowić dla tych ptaków ani przeszkody ani zagrożenia czy to bezpośredniego (kolizje) czy to pośredniego (utrata siedlisk). Inwestycja zagospodarowana w taki sposób może mieć tylko pozytywne znaczenie. Pól w okolicy nie brakuje, ich sposób zagospodarowania jest różny a trwałe użytki zielone stanowią mniejszość i cały czas zanikają. Dla takich gatunków jak myszołów i błotniak stawowy będzie cennym łowiskiem. Zwiększenie bioróżnorodności, duża ilość owadów, gryzoni i płazów może być także wartościowa dla pustułka, choć tutaj jej licznie nie obserwowano. Na terenie inwestycji zostaną zamontowane drewniane tyczki, służące jako czatownie, z których ptaki te będą mogły polować. Z pewnością inwestycja będzie obojętna dla bielika, krogulca, kobuza czy jastrzębia ale nie wpłynie na nie negatywnie. Nie spowoduje utraty siedlisk wykorzystywanych przez te ptaki, jednak dla kilku gatunków z tej grupy może mieć pozytywne znaczenie.

Tab. 9. Liczebność ptaków szponiastych stwierdzona w trakcie monitoringu, przedstawiona z podziałem na gatunki w poszczególnych okresach fenologicznych.

Gatunek	wiosna	lato	jesień	zima	Razem	%
bielik	9	4	13	26	52	17%
błotniak łąkowy		2			2	1%
błotniak stawowy	12	28	14		54	18%
błotniak zbożowy	1		1	1	3	1%
drzemlik				1	1	0%
jastrząb		2	1	5	8	3%
kania ruda	3	4			7	2%
kobczyk			2		2	1%
kobuz	1	6	4		11	4%
krogulec	2	1	7	8	18	6%
myszołów	24	34	41	22	121	39%
myszołów włochaty			1	2	3	1%
orlik krzykliwy	3	3			6	2%
pustułka	3		5	2	10	3%
rybołów		3	1		4	1%
sokół wędrowny			2		2	1%
trzmiełojad	4				4	1%
Razem	62	87	92	67	308	100%

6.5. Kontrole nocne – liczenia lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych

W trakcie kontroli nocnych, które odbyły się w ostatniej dekadzie maja i drugiej dekadzie czerwca na terenie inwestycji i sąsiedztwie nie wykryto gatunków ptaków o nocnej aktywności głosowej, zajmujących tereny inwestycji i ich sąsiedztwo (sów, czy też derkacza *Crex crex*). To pola intensywnie zagospodarowane. Nie będą one stanowić siedliska dla tych ptaków przy takim zagospodarowaniu, które nie zmieni się w dalszej gospodarce rolnej.

W przyszłości teren farmy stanie się łąką o charakterze naturalnym i z pewnością ma szansę stać się cennym siedliskiem także dla tych ptaków. Teren będzie ogrodzony, wolny od drapieżników naziemnych takich jak psy czy lisy, co zwiększy jego atrakcyjność nawet dla takich gatunków jak derkacz, ujęty w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. W literaturze brak konkretnych danych, o lęgach derkaczy na terenie dużych farm fotowoltaicznych. Może to wynikać z braku prowadzonych badań, ich położenia poza zasięgiem występowania tych ptaków lub innych czynników. Nie ma pewności, czy ptaki te będą zajmować obszar tej inwestycji czy podobne farmy położone w regionie jednak z całą pewnością nie wpłyną one negatywnie na te ptaki.

6.6. Ptaki lęgowe

Spośród kluczowych gatunków ptaków w granicach terenu inwestycji i bezpośrednim sąsiedztwie nie stwierdzono żadnego stanowiska lęgowego. Teren planowanej inwestycji podczas monitoringu nie stanowił cennego siedliska lęgowego dla tych ptaków i przy dalszej uprawie rolnej nie będzie stanowił. Spośród pospolitych gatunków, bezpośrednio na terenie objętym inwestycją w skład lęgowej populacji wchodził wyłącznie skowronek. Obszar inwestycji to aż 175 hektarów, a na jego terenie jest lęgowy wyłącznie jeden gatunek. Na całym terenie była prowadzona uprawa kminku. Stwierdzono, że uprawa ta jest bardziej korzystna dla skowronków niż rzepak czy pszenica. Zagęszczenie skowronka na tej powierzchni wyniosło ok. 7 p/10ha. W bezpośrednim sąsiedztwie był uprawiany rzepak, tam zagęszczenia były trzykrotnie niższe. Skowronek osiąga średnie zagęszczenie na terenach rolnych, gdzie prowadzona jest uprawa zbóż od 0,2-8,7 p/10ha. Wynika to bez wątpienia ze sposobu zagospodarowania (Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP pro Natura. Wrocław). Gatunek ten i szereg innych w krajobrazie polnym zmniejszają swoją liczebność, wynikającą z intensyfikacji rolnictwa, uprawą monokultur kukurydzy, rzepaku, zbóż ozimych, wzrostem zabiegów agrotechnicznych, co potwierdza opracowanie Chylarecki P. Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cynian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa. Również w badaniach (Montag H., Parker G., Clarkson T. 2016. The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study.) potwierdzono, że zmiana siedliska z monokultury upraw rolnych na różnorodne zbiorowiska roślinności łąkowej będzie korzystna dla ptaków lęgowych, wszystko zależy od tego jakie tereny przeznaczamy pod inwestycję. W

przypadku pól uprawnych zmiana taka może być bardzo korzystna. W badaniu wykazano brak istotnej statystycznie, negatywnej różnicy między polami kontrolnymi – pole uprawne, a łąką powstałą w wyniku zrealizowanej inwestycji farmy fotowoltaicznej. Owszem, ptaki gniazdujące na ziemi, jak skowronek, nie zasiedlały obszaru pod panelami słonecznymi, prawdopodobnie głównie przez ograniczoną widoczność, wykorzystywały jednak liczne przestrzenie pomiędzy panelami oraz chętnie żerowały na terenie inwestycji, gdzie znacznie wzrosła różnorodność roślin i owadów. W sąsiedztwie inwestycji stwierdzono lęgi innych gatunków związanych z drzewami, lasem ale inwestycja nie naruszy ich siedlisk więc pozostanie na nie bez negatywnego wpływu. Obszar po zamianie tych terenów na planowaną farmę fotowoltaiczną będzie zapewniał nadal im bazę pokarmową i to w większym stopniu niż ma to miejsce obecnie miejsce bo tereny pól będą zamienione na łąki (ryc. 21). Obszar ten nie ma ponadprzeciętnego znaczenia dla ptaków, zwłaszcza kluczowych gatunków. Po realizacji inwestycji w całości będzie użytkiem zielonym i nadal będzie siedliskiem dla ptaków obecnie gniazdujących (skowronek). Inwestycja wpłynie na znaczną poprawę siedlisk dla wielu gatunków ptaków. Dodatkowo będzie trwały, zagospodarowany w sposób ekstensywny i w całości będzie użytkiem zielonym a nie jak dotychczas poddany uprawie rolnej, a więc siedlisk mniej atrakcyjnych dla lęgowych tutaj ptaków. Poprawi się gospodarka wodna, zwiększy bioróżnorodność. Pojawi się tu szereg kolejnych gatunków lęgowych (pokląskwa, pliszka żółta, świergotek łąkowy, trznadel, łożówka i inne). W nasadzeniu świerka wokół także kosy, śpiewaki, grzywacze, pokrzewki. Ptaki gniazdujące w sąsiedztwie, śródpolnych lasach będą mogły żerować na terenie farmy. W bezpośrednim sąsiedztwie pojawi się bogate żerowisko, w całym okresie lęgowym. Farma fotowoltaiczna bez wątpienia nie będzie negatywnie oddziaływać na lęgowe ptaki.

Tab. 10. Wykorzystanie terenu, kryteria lęgowości poszczególnych gatunków ptaków.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	N. os.	Teren inwestycji	Teren sąsiedni
1	batalion	<i>Philomachus pugnax</i>	14	M	M
2	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	9	Ż	Ż, PL
3	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	19	M	M
4	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	61	P	Ż, PL
5	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	7	M	M
6	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	88	P, M	PL, Ż, P
7	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	5	M, Ż	M, Ż
8	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	137	P, Ż, M	P, M, L, Ż
9	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	5	M	M
10	bogatka	<i>Parus major</i>	197	P	L, Ż
11	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	56	P	M, Ż, P
12	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	52	P, Ż	L, Ż
13	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	6	P	P, M,
14	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	2116	M	M
15	czapla biała	<i>Egretta alba</i>	34	P, M	P, M

16	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	189	P,	P, Ż
17	czarnogłówka	<i>Parus montanus</i>	15	P,	PL, Ż
18	czeczotka	<i>Carduelis flammea</i>	75	M	PL, Ż
19	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	637	P, M	P, Ż, M
20	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	55	M	M
21	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	1	P, Ż	L, P, M, Ż
22	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	1784	P	L, Ż
23	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	35	P	L, Ż
24	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	9	P	L, Ż
25	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	5	P	L, Ż
26	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	255	M, P, Ż	M, L, Ż, P
27	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	17	P	PL, Ż,
28	gęgawa	<i>Anser anser</i>	82	P, M	PL, M, P
29	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	288	M	M
30	gęś nieoznaczona	<i>Anser sp.</i>	1147	M	M
31	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	41	M	M, Ż
32	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	96	P, Ż	PL, Ż
33	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1885	P, Ż	P, L, Ż
34	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	14	P	P, PL
35	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	83	M	M
36	jerzyk	<i>Apus apus</i>	113	P, M, Ż	PL, Ż, M
37	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	9	P, M	P, M
38	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	87	P, Ż	L, Ż
39	kawka	<i>Corvus monedula</i>	2	M	M
40	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	12	P, M	PL, Ż, P, M
41	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	5	P, Ż	L, Ż
42	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	163	P, M	PL, P, M
43	kos	<i>Turdus merula</i>	130	P, Ż	L, Ż, P
44	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	3	P	PL
45	krakwa	<i>Anas queredula</i>	6	P	P
46	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	3	P	PL, Ż
47	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	37	P	P, Ż
48	kruk	<i>Corvus corax</i>	259	P, Ż	PL, Ż, P
49	krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	16	P	P
50	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	481	P	P, PL
51	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	23	M	M
52	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	36	P	PL, Ż, P
53	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	3	P	PL, Ż
54	kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>	15	M	M, Ż
55	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	168	M	M, Ż
56	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	35	P, Ż	PL, Ż
57	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	796	P, Ż, M	P, Ż, M

58	kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>	11	M	M
59	lerka	<i>Lullula arborea</i>	6	M	M
60	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	23	M	M
61	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	89	M, P	M, P, PL
62	łęczak	<i>Tringa glareola</i>	27	M	M
63	łożówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	14	P	PL, Ż,
64	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	1142	P, Ż	PL, Ż
65	mazurek	<i>Passer montanus</i>	297	P, Ż	L, Ż
66	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	38	P, Ż	L, Ż
67	muchotówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	213	P	PL, Ż
68	muchotówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>	4	P	PL
69	mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>	2	P	PL, Ż
70	myszotów	<i>Buteo buteo</i>	195	P, Ż, M	L, Ż, P, M
71	myszotów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	6	M, Ż	M, Ż
72	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	874	P, Ż	L, Ż, P
73	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	6	P, M	P, M
74	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	29	P, Ż	P, Ż
75	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	28	P	PL,
76	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	33	P, Ż	L, Ż
77	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	22	P	PL, Ż
78	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	P	PL, Ż
79	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	260	P, Ż, M	L, P, Ż, M
80	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	174	P, Ż, M	L, P, Ż, M
81	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	49	P	PL, P, Ż
82	pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	3	M	
83	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	207	P, Ż	PL, Ż, P
84	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	80	Ż	P, Ż
85	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	20	P	PL, Ż
86	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	34	P, Ż	P, Ż
87	ranuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	29	P, Ż	P, Ż
88	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	8	M, Ż	PL, M
89	rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>	4	M	M
90	rzepołuch	<i>Carduelis flavirostris</i>	26	M, Ż	M, Ż
91	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	24	P, Ż	L, Ż
92	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	115	M	M, Ż
93	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	16	P, M, Ż	PL, M, Ż
94	siniak	<i>Columba oenas</i>	191	Ż, P	PL, P, Ż
95	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	3471	L, P, M, Ż	L, P, M, Ż
96	słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	3	P	PL
97	sokół wędrowny	<i>Falco peregrinus</i>	2	P	M, Ż
98	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	199	P, Ż	PL, Ż, P
99	sroka	<i>Pica pica</i>	156	P, Ż	L, P, Ż

100	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	72	P, Ż	P, Ż
101	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	11	P	PL, Ż
102	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	155	P, Ż	P, Ż
103	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	4083	P, Ż, M	L, P, M, Ż
104	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	350	P, Ż, M	L, P, M, Ż
105	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	210	P, M, Ż	L, P, M, Ż
106	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	13	P, M	PL, P, M, Ż
107	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	149	P, Ż	P, M, Ż
108	świstun	<i>Anas penelope</i>	23	M	M, Ż
109	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	4	P, M	PL, M, Ż
110	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	814	P, Ż	L, Ż
111	turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>	2	P	P, Ż
112	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	9	P	L, Ż
113	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	67	P, Ż	PL, P, Ż
114	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	23	P, Ż,	L, P, Ż
115	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	5	P	PL
116	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	2655	P, M, Ż	L, P, M, Ż
117	żuraw	<i>Grus grus</i>	1835	P, M, Ż	L, P, M, Ż



Ryc. 21. Lęgowe kluczowe gatunki na terenie inwestycji i w sąsiedztwie.

Bocian biały

W miejscowości Suśnik znajduje się nowa platforma lęgowa dla bocianów. Nie była ona zajęta w okresie monitoringu. Z informacji miejscowych wynika, że wcześniej były tu dwa gniazda ale od ponad 5 lat nie ma już bocianów. Najbliższe czynne gniazdo jest w miejscowości Trzeciaki (**ryc. 21**). Ptaki te nie mają na terenie inwestycji swoich stałych żerowisk, w bezpośrednim sąsiedztwie również ich nie ma, pomijając obserwacje ptaków polujących, spacerując na obrzeżach pól i przy drodze biegnącej wzdłuż wschodniej granicy inwestycji. Trudno to jednak nazwać stałym żerowiskiem. Pola nie stanowiły dla nich większej wartości. Widywano je regularnie, przelatujące nad terenem inwestycji lub w sąsiedztwie. Jednak należy podkreślić, że jest to ogromny obszar a w sąsiedztwie jest zaledwie jedno gniazdo.

Terenów dogodnych dla tych ptaków ubywa. Wszelkie użytki są coraz intensywniej zagospodarowane. Omawiana inwestycja nie będzie stanowić dla bocianów zagrożenia (nie będzie kolizyjna, nie będzie razić prądem). Ustawione instalacje nie będą go odstraszać, stanowić dla niego bariery, gdyż bociany polują chodząc po ziemi. Nauczyły się żyć przy zabudowaniach, więc z pewnością to nie będzie dla nich nic nadzwyczajnego i szybko nauczą się do nowego miejsca, które może stać się dla nich ważnym i stałym miejscem żerowania. Zamiana tych pól na farmę fotowoltaiczną z trwałymi łąkami będzie bez wątpienia zjawiskiem korzystnym. W sąsiedztwie ich gniazd pojawi się cenne żerowisko z dużą bioróżnorodnością, gdzie będzie baza pokarmowa bogata w owady, płazy i gryzonie i to przez cały okres lęgowy. Ustawione rzędami, liniowo instalacje będą tworzyć regularne długie skraje, wzdłuż których będą te ptaki mogły chodzić, żerując. Z pewnością omawiana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu a oddziaływanie na bociany może być tylko pozytywne. Ptaki lęgowe w sąsiedztwie nie będą musiały latać dalej na żerowiska, bo pojawi się ono w najbliższym sąsiedztwie. Być może dzięki inwestycji paradoksalnie lokalna populacja może się odbudować i ptaki wrócą do gniazd już nie zajmowanych w okolicy. W sąsiedztwie nie brakuje pól uprawnych a pojawienie się tak dużego użytku zielonego będzie miało duże znaczenia dla bocianów białych. W wielu obszarach Natura 2000 jest to kluczowe zagrożenie – zamiana terenów zielonych na pola uprawne. Najbliższa Ostoja Warmińska, kluczowa dla orlika krzykliwego i bociana białego jest tego przykładem. (Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., i inni 2018., Cenian Z., Huzarski S., Sikora S. 2010. Poradnik ochrony bociana białego. Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian”. 2012). Teren planowanej inwestycji z pewnością będzie bardziej korzystny dla bociana niż obecne monokultury upraw.

Żuraw

Na terenie inwestycji i bezpośrednio przy niej nie stwierdzono miejsc gniazdowania żurawi. Nie ma tu oczek wodnych, podtopień lokalnych z zaroślami, szuwarami. W dalszym sąsiedztwie stwierdzono jedno stanowisko, gdzie para wyprowadziła potomstwo. Na polderze, również są lęgowe żurawie. Nie wyprowadzały one swych młodych na teren inwestycji, bezpośrednio na działki objęte wnioskiem. Były one położone zbyt daleko od rewiru, nie były dostatecznie bezpieczne i nie zapewniały pożywienia aby podejmować takie ryzyko. Podczas monitoringu od marca do października widywano żurawie. W większości

były to ptaki migrujące, przemieszczające się daleko poza obszar objęty wnioskiem. Ptaki z lokalnej populacji lęgowej, pojedyncze ptaki lęgowe, widywano regularnie przemieszczające się na niewielkiej odległości pomiędzy różnymi polami w tym także objętych wnioskiem. Widywano także niewielkie stada koczujące w okolicy, przemieszczające się w różnych kierunkach i na różnych wysokościach. Były to ptaki, które nie podjęły lęgów lub je utraciły. Nie wykorzystywały one terenu inwestycji, gdyż nie był on dla nich ani dogodnym miejscem odpoczynku, ani nie zapewniał bazy pokarmowej. Jednak przemieszczały się one pomiędzy polderem a okolicznymi polami w różnych kierunkach i bardzo różny sposób (na różnych wysokościach, w różnej wielkości grupach). Realizacja inwestycji nie będzie dla nich stanowić zagrożenia. W okolicy nie brakuje otwartych pól, a sam obszar inwestycji nie jest dla nich cenny, nie jest miejscem gniazdowania i nie będzie ze względu na obecne zagospodarowanie.

Gąsiorek

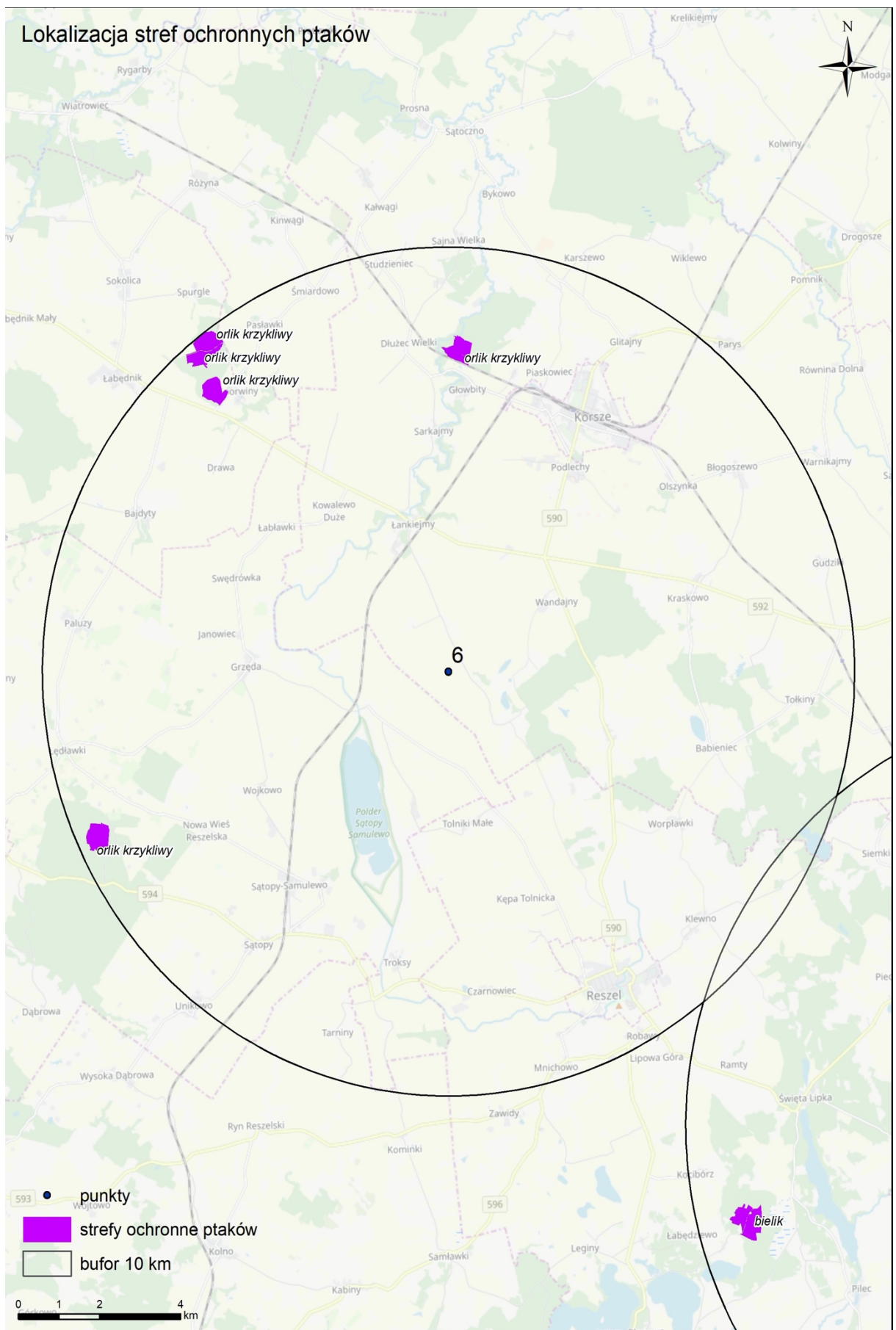
Stwierdzono jedno stanowisko lęgowe tych ptaków położone w przydrożnych krzewach obok inwestycji, poza terenem inwestycji. Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na to stanowisko a może mieć bezpośredni, pozytywny wpływ na te ptaki. Powstały użytek zielony może być nowym łowiskiem dla tej pary. Zwiększenie bioróżnorodności, większa liczba owadów na tym terenie będzie pozytywnie wpływać na sukces lęgowy tych ptaków i lokalnej populacji.

Bielik

Podczas prowadzonego monitoringu stwierdzono łącznie 61 bielików. Zawsze przelatywały nad omawianym terenem, nie stwierdzono tu siedzących ptaków, polujących i odpoczywających. Widywano zarówno ptaki dorosłe (21) jak i młodociane (40). W promieniu 10 kilometrów od inwestycji nie znajdują się znane stanowiska lęgowe tych ptaków. Nie ma tu bezpośrednio atrakcyjnego siedliska, wykorzystywanego do polowań. Ptaki zawsze były związane z polderem Sątopy-Samulewo. Albo przelatywały w jego kierunku czy sąsiedztwo albo wracały z tych rejonów. Polder jest siedliskiem dla wielu ptaków w okresie całego roku (jeśli nie zamarza). Bieliki koncentrują się bezpośrednio na nim lub stadach ptaków przebywających w jego okolicy na które polują. Choć obszar inwestycji pozostaje dla tych ptaków bez znaczenia to ich liczebność tutaj była duża. Ptaki przelatywały nad terenem inwestycji. Jednak nie polowały, bo takie ptaki jak gęsi, siewki czy kaczki nie tworzyły tutaj żadnych koncentracji. Wynika to wyłącznie z zagospodarowania tego terenu. Ptaki koncentrują się tam gdzie jest ściernisko po kukurydzy, ozimy rzepak czy inne korzystne uprawy. Sama inwestycja nie będzie miała negatywnego oddziaływania na bieliki, ale też nie będzie dla niego atrakcyjna – pozostanie dla tych ptaków bez znaczenia. Wokół pozostaną tysiące hektarów gdzie ptaki będą mogły polować, nadal będzie polder i to utrzymanie bezpośrednio jego stanu będzie miało znaczenie również na bieliki.



Ryc. 22. Kierunki przelotu bielików nad terenem inwestycji i w sąsiedztwie.



Ryc. 23. Lokalizacja stref ochronnych ptaków na obszarze 10 kilometrów od działki inwestycyjnej objętej wnioskiem i oznaczonej jako numer 6 na mapie.

Błotniak stawowy

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nie stwierdzono lęgów tych ptaków. Z pewnością jest lęgowy na polderze. Widywano regularnie te ptaki przelatujące nad powierzchnią w i wokół niej. Obszar inwestycji był przez nie penetrowany i oblatywany. Ptaki te skupiały się na skrajach pól, obniżeniach terenu. Wszędzie tam, gdzie zagospodarowanie terenu było mniej intensywne a różnorodność większa, co zwiększa szansę na skuteczne polowanie. Droga biegnąca z miejscowości Suśnik przez środek pól, rów, tam widywano je częściej polujące. Błotniaki stawowe polują na płazy, gryzonie, także owady oraz podloty ptaków w okresie lęgowym. Obecnie obszar inwestycji nie zapewnia im wystarczającego żerowiska, bo w trakcie okresu lęgowego byłyby one widywane znacznie częściej (**ryc. 24**). Nie jest on dla ptaków ważnym łowiskiem. Poza czterema przypadkami, gdzie ptaki siedziały na powierzchni, obserwowano błotniaki przelatujące nad obszarem w innych kierunkach. Działki położone są między łowiskami a miejscem lęgowym.

Zamiana tego obszaru na farmę fotowoltaiczną nie wpłynie negatywnie na ptaki wchodzące w skład lokalnej populacji lęgowej, gdyż nie ma dla nich teraz kluczowego znaczenia. Teren urozmaiconych użytków zielonych wokół rzędów paneli z pewnością może stać się potencjalnym terenem łowieckim. Sama instalacja nie będzie dla nich zagrożeniem. Polują one latając nisko nad terenem, delikatnie się kołyszając a w przypadku pojawienia się ofiary szybkim manewrem spadają w dół. Skraje paneli, wewnętrznych dróg będą idealnym elementem w łowisku, wzdłuż którego będzie można polować. Miejsca te będą wykorzystywane także przez drobne zwierzęta, na które gatunek ten poluje. Każde zwiększenie bioróżnorodności, w krajobrazie rolniczym będzie korzystne. Przekształcenie tego obszaru na użytki zielone z całą pewnością przyczyni się do powstania siedlisk dla mniej rozwiniętych organizmów, takich jak owady, płazy, gady czy drobne gryzonie. Dla nich instalacja nie będzie ani zagrożeniem ani elementem odstraszającym, gdyż są one zbyt mało rozwinięte. Zwiększenie populacji poszczególnych gatunków od najniższych ogniw łańcucha pokarmowego na terenie inwestycji w sposób naturalny zwiększy ich liczebność na terenach sąsiednich, gdzie ptaki takie jak błotniak stawowy będą również polować. Tak więc jeśli farma nie będzie przez nie wykorzystywana w sposób bezpośredni do polowania to będzie miała oddziaływanie pozytywne w sposób pośredni. Obecnie teren inwestycji ale także tereny sąsiednie nie są ważnym łowiskiem dla błotniaków stawowych, ale może się to zmienić. Z całą pewnością farma nie będzie miała negatywnego oddziaływania na błotniaki stawowe, zarówno lęgowe w okolicy jak i migrujące nad tym terenem inwestycji.

Błotniak łąkowy

Obserwowany wyłącznie w okresie dyspersji polęgowej. Dwie obserwacje dotyczyły dorosłych samic, jedna samca oraz 4 ptaków młodych. Podobnie jak błotniak stawowy, ptaki podejmujące próby polowania na powierzchni wykorzystywały skraje pól, przy polnych drogach i obniżenia terenu. Ptaki te nie wchodziły w skład lokalnej populacji lęgowej. Inwestycja pozostanie bez znaczącego wpływu na ten gatunek (**ryc. 26**).



Ryc. 24. Kierunki przelotu błotniaków stawowych nad powierzchnią i w sąsiedztwie.

Orlik krzykliwy

Podczas przeprowadzonego monitoringu obserwowano orliki 6 razy. Ptaki te wyłącznie przelatywały nad terenem objętym wnioskiem i w sąsiedztwie na dużych wysokościach. Podczas obserwacji z punktu nie obserwowano aby polowały. Obszar był zagospodarowany w taki sposób, że przez cały pobyt ptaków na lęgowiskach nie był atrakcyjny. Wokół inwestycji nie stwierdzono aby jakiś obszar był ich łowiskiem, by polowały czy podrywały się z pokarmem. Obserwowano je tutaj zawsze w locie (**ryc. 25**). W promieniu 10 kilometrów od inwestycji znajduje się 6 stanowisk lęgowych orlików krzykliwych, wszystkie na skraju zasięgu, mimo to 175 hektarów pól położonych w ich zasięgu nie ma dla nich znaczącego pożytku. Przez cały pobyt tych ptaków na lęgowiskach obszar jest tak zagospodarowany, że nie ma dla tych ptaków znaczenia. Zamiana tej powierzchni w trwałe użytki zielone, zagospodarowane w sposób, który doprowadzi do powstania dużej bioróżnorodności może mieć dla nich i tak niewielkie znaczenie. Nie odnotowano aby w sąsiedztwie polowały a więc wykorzystują inne tereny. Wokół inwestycji znaczny obszar jest również mocno zagospodarowany. Potwierdzeniem tego jest niewielka populacja bocianów białych, one także nie mają żerowisk.

Mimo wszystko inwestycja z całą pewnością nie będzie wpływać negatywnie na te ptaki.

Trzmielojad

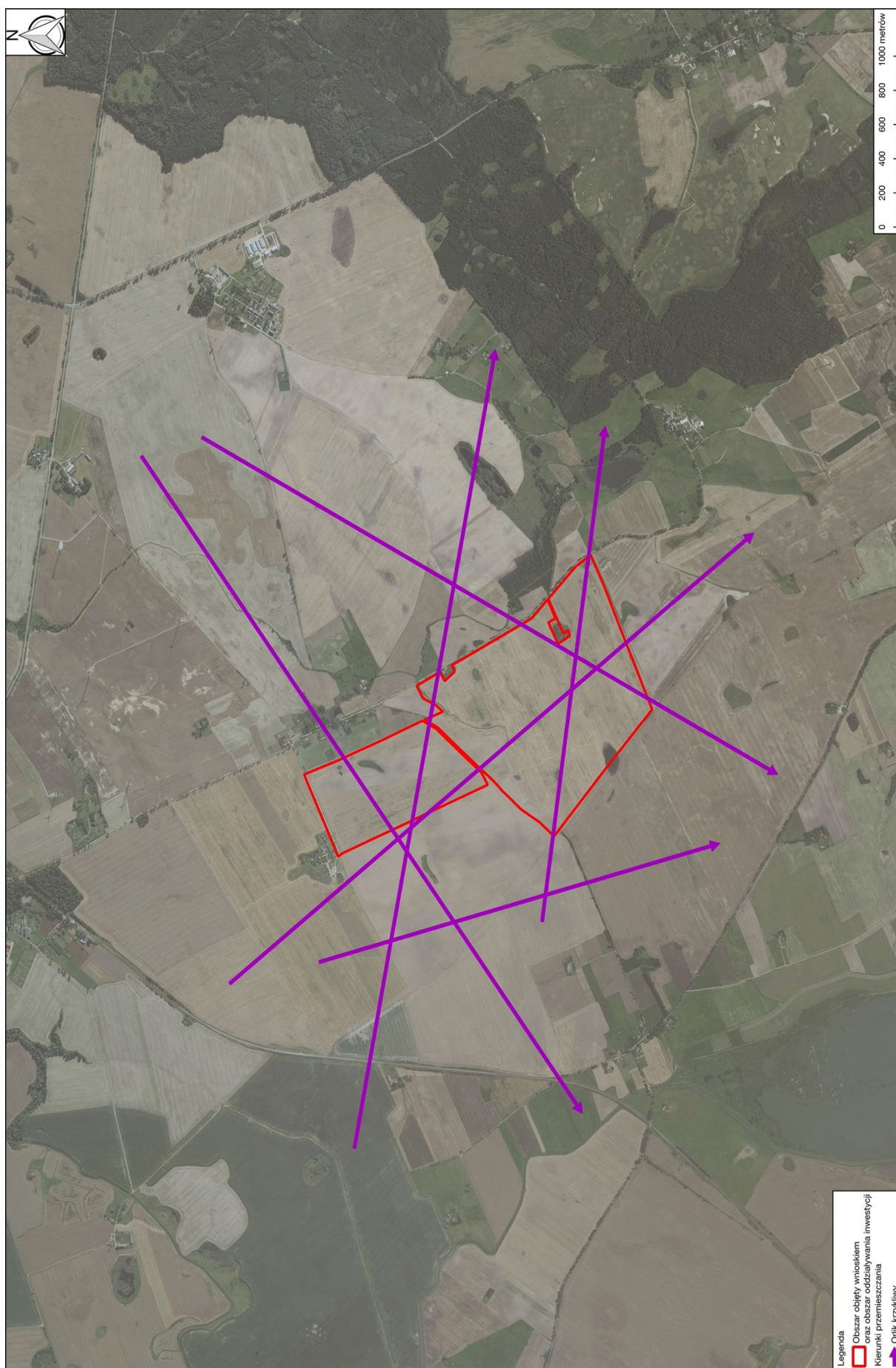
Podczas monitoringu stwierdzono cztery obserwacje. Wszystkie dotyczyły migrujących, przelatujących wysoko nad powierzchnią ptaków w kierunku wschodnim. Nie odnotowano aby tu polowały, przelatywały w okresie lęgowym.

Sokół wędrowny

Obserwowano dwukrotnie te ptaki. Nie wchodzi one w skład lokalnej populacji lęgowej. Inwestycja pozostanie bez znaczącego wpływu na ten gatunek. Ich obecność tutaj była spowodowana koncentracją ptaków na polderze i dostępem pożywienia.

Kania ruda

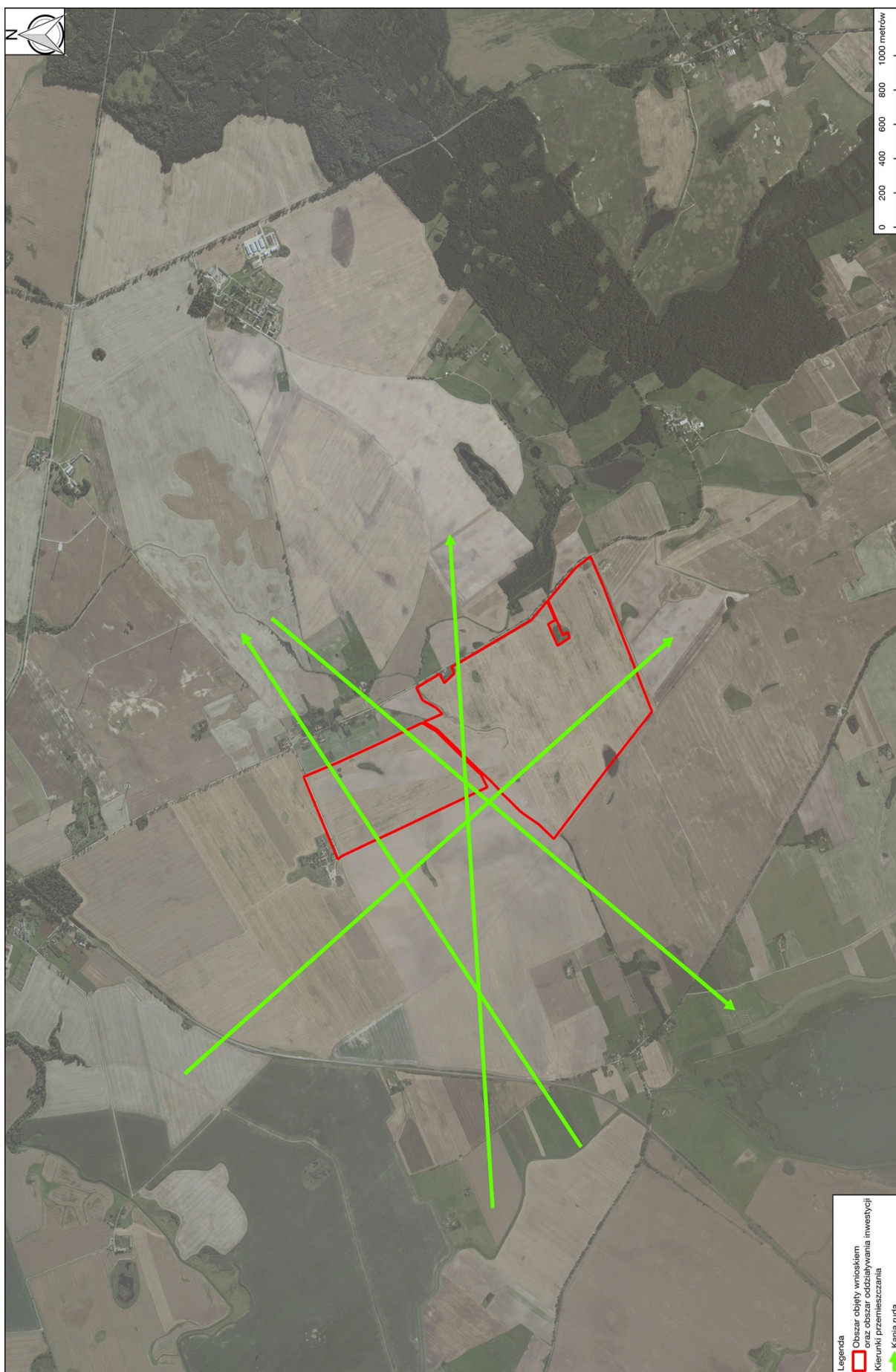
Podczas przeprowadzonego monitoringu w okresie lęgowym stwierdzono nad powierzchnią przelatujące kanie rude (**ryc. 27**). Nie polowały one na powierzchni, nie przesiadywały tutaj. Sam polder również nie był miejscem, wokół którego się skupiały czy kierowały się wyłącznie w jego stronę. Przeloty kani rudej miały charakter przypadkowy, niepowiązany ani z terenem inwestycji ani rezerwatem czy kompleksem leśnym. Dla tych ptaków obszar inwestycji nie miał znaczenia. W przyszłości może stać się on potencjalnym rewirem łowieckim jak dla większości szponiastych.



Ryc. 25. Kierunki przelotu orlików krzykliwych nad powierzchnią i w sąsiedztwie.



Ryc. 26. Kierunki przelotu trzmiołojadów nad powierzchnią i w sąsiedztwie.



Ryc. 27. Kierunki przelotu kani rudej nad powierzchnią i w sąsiedztwie.

6.7. Prognoza oddziaływań planowanej inwestycji na ptaki

Każda planowana farma słoneczna może negatywnie oddziaływać na określone gatunki ptaków poprzez utratę siedlisk, jakie zostaną zagospodarowane modułami fotowoltaicznymi. Nie mają one wpływu na kolizyjność ptaków i zmianę tras przelotów. Obecnie montowane instalacje mają powłoki, które nie powodują odbicia światła słonecznego i nie oślepiają ptaków. Ptaki nie mylą instalacji z wodą. Takie panele zostaną zamontowane na tej powierzchni.

Teren planowanej inwestycji to obecnie wyłącznie pola uprawne. Obszar stanowi obecnie miejsce lęgowe tylko dla skowronka i nadal będzie siedliskiem dla nich, w podobnym stopniu a nawet bardziej niż dotychczas, bo trwałym, większym obszarowo i urozmaiconym. Teraz uzależnionym od płodozmianu. Dodatkowo może stać się miejscem lęgowym dla wielu kolejnych gatunków ptaków. Obszar pól uprawnych stanowi bazę pokarmową dla ptaków tylko w okresie prac polowych i przy określonym płodozmianie. Łąka o charakterze naturalnym dla wielu gatunków ptaków będzie stanowić cenne siedlisko w okresie całego roku. Zwiększenie bioróżnorodności tego obszaru z pewnością wpłynie pozytywnie na ptaki (Montag H., Parker G., Clarkson T. 2016). Zamontowane na powierzchni czatownie umożliwią polowanie ptakom szponiastym, nasadzenia świerka i krzewów kolczastych wokół na wiele innych ptaków. Samo zaprzestanie opryskiwania, nawożenia pól będzie już miało duże znaczenie. Wprowadzenie użytku zielonego, poprawienie bilansu wodnego i prowadzenie pokosu po 1 sierpnia będzie niezwykle atrakcyjne, a sprawi, że farma będzie bezpieczna dla lęgowych tam ptaków, które na łąkach kośnych narażone są na bezpośrednie ryzyko kolizji i stratę w lęgach (Santon R.L., Morrissey C.A., Clark R.G. 2018).

Jak opisano już wcześniej planowana inwestycja na tak zagospodarowanym gruncie w tym miejscu wpłynie pozytywnie na ptaki i z całą pewnością nie będzie stanowić dla nich zagrożenia. Farmy fotowoltaiczne projektuje się na dwa sposoby – z kruszywem pomiędzy instalacjami, gdzie nie ma żadnej roślinności a panele położone są jedną krawędzią na ziemi albo tuż nad nią albo z użytkiem zielonym, gdzie krawędzie paneli fotowoltaicznych uniesione są na kilkadziesiąt centymetrów. Tak projektowane inwestycje mogą wpłynąć pozytywnie na wiele gatunków ptaków i takie rozwiązanie będzie tutaj.

6.7.1. Waloryzacja obszaru badań

Przy ocenie potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji na lokalną populację ptaków lęgowych skoncentrowano się przede wszystkim na jej bezpośrednim wpływie – badając awifaunę na terenie bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję. Jako, że obszar inwestycji to pola uprawne nie stanowi dla ptaków w okresie lęgowym cennego siedliska. W okresie migracji i zimowania może stanowić atrakcyjne siedlisko wyłącznie podczas prowadzonych prac polowych, w tym przypadku i tak było ono niewielkie bo nie przeprowadzono wczesnej orki. W okolicy nie brakuje wielkoobszarowych pól uprawnych a użytków zielonych jest coraz mniej, przez co zmiana zagospodarowania nie wpłynie negatywnie na ptaki w tym okresie. Nie stwierdzono w okresie migracji większych stad szpaków, zięb, czy innych drobnych

ptaków. Obecność na tym terenie takich ptaków jak gęsi, żurawie, siewkowe wynika z obecności polderu w rezerwacie, nie obszarem inwestycji. Skupiono się zatem na ptakach lęgowych, bo to dla nich inwestycja może mieć znaczenie. Obszar inwestycji był w okresie monitoringu miejscem lęgowym wyłącznie dla skowronka i w niewielkim zagęszczeniu. Inne ptaki, lęgowe w sąsiedztwie, nawet bezpośrednim wykorzystują ten teren w niewielkim stopniu. Nie stwierdzono aby był on miejscem polowań kluczowych szponiastych – orlików krzykliwych, kań. Widywano tu wyłącznie błotniaka stawowego i myszołowa. Biorąc pod uwagę skład gatunkowy ptaków jaki został stwierdzony na terenie planowanej inwestycji oraz ilość par lęgowych można stwierdzić, iż realizacja inwestycji nie wpłynie w sposób znacząco negatywny na lokalne populacje lęgowe ptaków, zwłaszcza kluczowych gatunków. Przy zastosowaniu prostych zabiegów w postaci nasadzeń świerka wokół działek, z punktowymi kępami głogu i tarniny realizacja inwestycji może wpłynąć na te ptaki wręcz pozytywnie i to zwłaszcza w okresie lęgowym, tworząc nowe siedliska lęgowe i atrakcyjne łowiska, trwałe przez cały sezon lęgowy. Z całą pewnością będzie to miejsce żerowania szponiastych lęgowych w okolicy i bocianów białych, którym instalacja nie będzie przeszkadzać a tak duża liczba użytku zielonego z dużą ilością pokarmu będzie mieć pozytywne znaczenie.

6.7.2. Oddziaływanie skumulowane

Aktualnie w Polsce nie ma farmy fotowoltaicznej na powierzchni przekraczającej 10 hektarów. Najbliższe istniejące farmy fotowoltaiczne dotyczą niewielkich instalacji rozproszonych w kilku miejscach w powiecie. Na terenie gminy nie planuje się budowy innych dużych instalacji. W sąsiedztwie są elektrownie wiatrowe w postaci dużej farmy, która jeszcze zostanie poważnie rozbudowana. Ze względu na charakter inwestycji, zagospodarowanie obecne i przyszłe farmy fotowoltaicznej trudno przypuszczać aby instalacja mogła oddziaływać w sposób skumulowany, negatywnie na ptaki. Jak wykazano wcześniej nie ma gatunków ptaków, dla których inwestycja może mieć negatywne znaczenie. Trudno przypuszczać aby farma mogła mieć negatywne skutki w związku z sąsiedztwem elektrowni wiatrowych. Obecnie ptaki przemieszczają się w różnych kierunkach wokół polderu Sątopy-Samulewo, to on determinuje ich obecność i zagospodarowanie sąsiednich pól. Poprawa jakości tego obszaru może przyciągać konkretne gatunki ptaków, głównie związanych z polderem (błotniak stawowy). Jednak inwestycja nie jest położona i nie będzie między wiatrakami a polderem. Pomiędzy nie ma elektrowni i nie będą one narażone na kolizje. Sama farma słoneczna nie będzie kolizyjna dla ptaków i nie będzie negatywnie oddziaływać. W związku z powyższym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji z innymi przedsięwzięciami.

6.8. Działania minimalizujące i kompensacje

Działki inwestycyjne to wyłącznie pola uprawne, okresowo i/lub nieregularnie wykorzystywana przez ptaki. W związku z tym, iż inwestycja może stać się atrakcyjna dla ptaków przewiduje się następujące działania, mające na celu ich powstanie. W sąsiedztwie nie brakuje pól uprawnych a budowę farmy fotowoltaicznej zaplanowano z trwałym użytkowaniem zielonym. W związku z tym, że farma będzie pracować przez najbliższe minimum 25 lat należy wprowadzić na początku kilka działań, które stworzą tu atrakcyjne siedliska dla ptaków. Działania te będą bardzo proste do wykonania i nie wymagające dużych nakładów ekonomicznych a pozwolą osiągnąć oczekiwane rezultaty mające na celu zwiększenie bioróżnorodności na tym terenie.

Działania jakie zostaną zastosowane:

- nasadzenie pomiędzy sektorami mieszanki traw i kwiatów o charakterze naturalnym, pochodzenia rodzimego;
- umieszczenie pod ziemią przewodów elektrycznych odprowadzających energię;
- wielkopowierzchniowe naprawy instalacji prowadzone będą w okresie od 1 sierpnia do 1 kwietnia – poza okresem lęgowym ptaków na terenie farmy.
- fragmenty trawiaste pomiędzy ogniwami nie będą uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów;
- wprowadzona będzie naturalna sukcesja roślinności pomiędzy pasami, np. ziół i chwastów, stanowią one doskonałe miejsca żerowania ptaków.
- koszenie odbywać się będzie tylko po 1 sierpnia i zawsze od wnętrza farmy do zewnątrz aby umożliwić ucieczkę drobnym zwierzętom, w dni suche i pogodne.
- ogrodzenie będzie bez podmurówki aby najmniejsze zwierzęta mogły swobodnie wędrować.
- całość terenu zostanie obsadzona świerkiem i punktowo krzewami kolczastymi (głogi, tarnina). Planuje się nasadzić 10 kęp (5 głógów i 5 tarnin w każdej).
- panele będą wyposażone w powłoki antyrefleksyjne.
- na terenie inwestycji zostanie zamontowanych sześć drewnianych, pięciometrowych tyczek służących jako czatownie.
- teren inwestycji nie będzie osuszany i odwadniany.
- nie będzie prowadzona wycinka drzew i krzewów.



Ryc. 28. Lokalizacja nasadzeń i montażu innych elementów dla ptaków.

7. Wpływ przedsięwzięcia na nietoperze

Wszystkie gatunki nietoperzy występujące w Polsce objęte są ścisłą ochroną na terenie kraju na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r., poz. 1348) będącego wypełnieniem zapisu zawartego w ustawie o ochronie przyrody.

Realizacja tego typu przedsięwzięcia nie stanowi absolutnie żadnego zagrożenia dla nietoperzy, zarówno bezpośredniego (kolizje) jak i pośredniego (utrata siedlisk czy miejsc rozrodu).

Planowana inwestycja nie wiąże się z wycinką drzew i krzewów, nie narusza liniowych elementów krajobrazu, cennych dla tych ssaków. Nie wpłynie na miejsca ich rozrodu i zimowiska. Inwestycja wpłynie na zwiększenie bioróżnorodności, a więc zwiększy bazę pokarmową dla tych ssaków. Nasadzenia wokół farmy będą stanowić liniową strukturę krajobrazu, która może być wykorzystywana przez nietoperze. Ich obecność na terenie farmy z pewnością będzie duża bo tereny te będą bardzo atrakcyjne dla owadów a co za tym idzie także i dla nietoperzy. W sąsiedztwie są siedliska gospodarcze z piwnicami, strychami i ssaki te mają dużo dogodnych miejsc bytowania. Obecne monokultury otwartych pól nie są dla nich atrakcyjne i doprowadziły do fragmentacji sąsiadujących ze sobą siedlisk. Budowa farmy fotowoltaicznej w tym miejscu odwróci to zjawisko i będzie miała pozytywny wpływ na te ssaki.

8. Wpływ przedsięwzięcia na herpetofaunę

Płazy i gady spełniają bardzo ważną rolę w środowisku przyrodniczym. Odżywiając się głównie zwierzętami bezkręgowymi, w tym uciążliwymi dla człowieka (komary, meszki, ślimaki nacie), stanowią jeden z istotniejszych czynników utrzymujących równowagę ekologiczną wśród tej grupy zwierząt. Są ważnym elementem łańcucha pokarmowego, źródłem wysokiej jakości białka zwierzęcego dla wielu gatunków zwierząt (czapla siwa, bocian, tchórz, borsuk, wydra). Płazy są również dobrymi wskaźnikami stanu środowiska – bioindykatorami, ich populacje silnie reagują na zanieczyszczenie gleby i wody metalami ciężkimi, pestycydami, węglowodorami itp. Płazy są grupą zwierząt szczególnie narażoną na antropogeniczne zmiany w środowisku. Do głównych naturalnych i antropogenicznych przyczyn spadku liczebności zalicza się m.in.: degradację miejsc rozrodu (np. osuszanie, zasypywanie, zaśmiecanie terenów podmokłych), modyfikację i nadmierną eksploatację środowisk występowania płazów, stosowanie na szeroką skalę toksycznych dla płazów środków ochrony roślin, liczne występowanie w środowisku tzw. pułapek antropogenicznych (m.in. studzienek odwadniających, kanałów ściekowych, studzienek doświetleniowych), rozwój sieci dróg, wpływający na zwiększoną śmiertelność tych zwierząt na drogach oraz izolowanie lokalnych populacji.

Płazy są grupą zwierząt silnie narażoną na różnorodne zmiany środowiska, zarówno o charakterze naturalnym, jak i antropogenicznym. Ich duża wrażliwość na niekorzystne warunki głównie z ich budowy oraz życia w dwóch środowiskach – wodnym i lądowym. Są

zależne zarówno od stanu jakości środowiska wodnego, gdzie głównie przebywają jaja i larwy, jak i lądowego, gdzie żyją osobniki dorosłe i juvenilne. Większość płazów jest bardzo wrażliwa na zanieczyszczenia środowiska, zwłaszcza w fazie młodocianej, która przebiega w środowisku wodnym, często w małych i płytkich zbiornikach oraz ciekach podatnych na zanieczyszczenia i wysychanie.

Płazy są zagrożone z bardzo wielu powodów, z których do najważniejszych należą:

- utrata miejsc rozrodu, wynikająca z czynników naturalnych (sukcesja roślinności – groźna głównie dla niewielkich zbiorników wodnych i rowów melioracyjnych) oraz antropogenicznych (regulacja rzek, powodująca niszczenie stref zalewowych, zaśmiecanie i zasypywanie oczek wodnych, stawów i małych cieków, zanieczyszczenie chemiczne wód);
- eutrofizacja (wynikająca np. ze spływu biogenów z otaczających agrocenoz) zbiorników wodnych powodująca znaczne wypłytenie. Takie zdegradowane oczka wodne utrzymują jeszcze niewielkie ilości wody, zwłaszcza w okresie wiosennym, i stanowią miejsca składania skrzeku. Woda w nich jednak szybko zanika, co doprowadza do wyschnięcia złożonych jaj lub śmierci wykłutych kijanek. Te okresowe zbiorniki stają się zatem pułapkami dla płazów.
- zanik i zmniejszanie się powierzchni żerowisk płazów, spowodowane osuszaniem łąk, bagien i mokradeł oraz zajmowaniem terenów pod nową infrastrukturę (np. drogową);
- utrata dogodnych kryjówek letnich i zimowych dla płazów, zlokalizowanych w pobliżu ostoi rozrodczych tych zwierząt (miejsc ze stosami kamieni, gałęzi, kłód drewna, wykrotami itp.), np. poprzez tworzenie rozległych monokultur na polach uprawnych;

W związku z powyższym należy zwrócić uwagę, iż planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenach pól uprawnych, które nie stanowią korzystnych siedlisk dla życia i rozwoju płazów oraz gadów. Badania Brühla, Schmidta, Piepera i Alschera (2013) wskazały, że płazy są bardzo wrażliwe na toksyczne działanie pestycydów, nawet w stężeniu dopuszczalnym przez normy międzynarodowe, co skutkuje tym, iż ta grupa zwierząt obecnie jest najbardziej zagrożona wyginięciem. Negatywny wpływ intoksykacji wód w bezodpływowych zagłębieniach śródpolnych na populacje zwierząt był wielokrotnie sygnalizowany. Berger (1989) udokumentował m.in. masowe wymieranie stadiów młodocianych płazów i zmniejszenie liczebności populacji tych zwierząt na obszarach intensywnej gospodarki rolnej. Obecna monokultura roślin uprawianych na badanej powierzchni, stosowane nawozy i środki ochrony roślin, stanowią poważne zagrożenie dla lokalnej herpetofauny. Regularne użytkowanie pól powoduje brak możliwości powstania nowych miejsc rozrodu, czy też kryjówek dogodnych do przetrwania zimy. Powstanie elektrowni fotowoltaicznej może mieć potencjalnie korzystny wpływ na rozwój populacji tych zwierząt, dzięki umożliwieniu powstania nowych, zróżnicowanych siedlisk, o zmniejszonym wpływie szkodliwych zanieczyszczeń pochodzących z nowoczesnego rolnictwa. Nie bez znaczenia będzie również zmniejszenie fragmentacji siedlisk oraz umożliwienie wymiany genów z innymi populacjami.

Tab.10. Okresy wiosennych i jesiennych migracji dorosłych osobników wybranych gatunków płazów krajowych (wg: MAmS 2000, Berger i in. 2011, Rybacki w przygotowaniu).

Gatunek	Okres migracji											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Traszka grzebieniasta												
Traszka zwyczajna												
Kumak górski												
Kumak nizinny												
Grzebiuszka ziemna												
Ropucha szara												
Ropucha zielona												
Rzekotka drzewna												
Żaba wodna i jeziorkowa												
Żaba trawna												
Żaba moczarowa												

■ migracje wiosenne ■ migracje jesienne

Tab.11 Preferencje siedliskowe gatunków płazów występujących w Polsce (wg: MAmS 2000 zmienione i uzupełnione) (• miejsca rozrodu Δ miejsca aktywności letniej).

	salamandra plamista	traszka grzebieniasta	traszka zwyczajna	traszka górską	traszka karpacka	kumak nizinny	kumak górski	grzebiuszka ziemna	ropucha szara	ropucha zielona	ropucha paskówka	rzekotka drzewna	żaba trawna	żaba moczarowa	żaba wodna	żaba jeziorkowa	żaba śmieszka	żaba dalmatyńska
siedliska wodne																		
bardzo małe zbiorniki wodne (powierzchnia do 5 m ²)			•	•	•	•	•			•	•							
małe zbiorniki wodne (powierzchnia do 500 m ²)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
stawy, brzegi jezior		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
cieki	•																•	
siedliska lądowe																		
ugory, odłogi, nieużytki	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ				Δ
wrzosowiska, suche murawy										Δ	Δ			Δ				
łąki i pastwiska		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ		Δ	Δ			Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
obszary zalewowe, olsy	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ		Δ	Δ			Δ	Δ	Δ		Δ		Δ
las iglaste, liściaste i mieszane	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ				Δ
wyrobiska piasku, żwiru, kamieniotomy		Δ	Δ	Δ		Δ		Δ		Δ	Δ	Δ						

8.1. Przepisy prawne

Prawna ochrona płazów i gadów realizowana jest na mocy przepisów międzynarodowych i krajowych, obejmuje akty prawne związane z wprowadzeniem ochrony gatunkowej, ochrony siedlisk oraz specjalistyczne przepisy odnoszące się do różnych dziedzin powiązanych z planowaniem i realizacją inwestycji. Poniżej przedstawiony został zbiór najważniejszych przepisów wraz z komentarzem.

1. Akty prawa międzynarodowego:

- I. konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, tzw. konwencja berneńska (z 1979 r.). W załączniku II wymienia ona ściśle chronione gatunki zwierząt (*strictly protected fauna species*), a wśród nich 9 gatunków płazów występujących w Polsce. Pozostałe krajowe gatunki płazów uznano w konwencji za podlegające ochronie (*protected fauna species*) i wymieniono je w załączniku III;
- II. b) Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dn. 21 maja 1992 r., w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. Dyrektywa Siedliskowa), której głównym celem jest wspieranie zachowania różnorodności biologicznej. Jej integralną częścią są załączniki II i IV zawierające listy gatunków leżących w sferze zainteresowania Unii Europejskiej, odpowiednio takich, których ochrona wymaga wyznaczenia tzw. specjalnych obszarów ochrony (special areas of conservation) oraz gatunków, które wymagają ścisłej ochrony. Zakazy odnoszące się do gatunków ściśle chronionych precyzuje art. 12 Dyrektywy.

2. Akty prawa krajowego:

- I. Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880);
- II. b) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014 poz. 1348).

3. Przepisy regulujące kwestie ochrony środowiska przyrodniczego w trakcie procesów inwestycyjnych znaleźć można w szeregu aktów, z których najbardziej istotne to:

- I. Ustawa z dn. 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – tzw. ustawa OOS (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227, z późn. zm.);
- II. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627, z późn. zm.);
- III. Ustawa z dn. 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. 2007 nr 75 poz. 493).

Analizując przepisy prawne odnoszące się do płazów, można uznać, iż swoją restrykcyjnością umożliwiają one skuteczną ochronę tej gromady. Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody i związanym z nią Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014 poz. 1348), wszystkie krajowe gatunki płazów oraz gadów objęte są ochroną i wymagają tej ochrony. Spośród zakazów dotyczących

płazów i gadów, najważniejsze to: zakaz ich zabijania, okaleczania, chwytania, transportu, pozyskiwania i przetrzymywania, zakaz niszczenia ich jaj (skrzeku), postaci młodocianych i form rozwojowych, niszczenia ich siedlisk i ostoj (także zimowisk), umyślnego płoszenia i niepokojenia, przemieszczania ich z miejsc regularnego przebywania w inne miejsca.

Zgodnie z Ustawą o ochronie zwierząt, płazy i gady, jako zwierzęta wolno żyjące, stanowią dobro ogólnonarodowe i powinny mieć zapewnione warunki rozwoju i swobodnego bytu.

Ograniczenia względem populacji zwierząt wolno żyjących są ściśle określone przez ten akt prawny, który przewiduje sankcje za zabijanie zwierząt w okolicznościach innych niż przewidziane w ustawie. Szczególne znaczenie dla ochrony fauny podczas procesu inwestycyjnego ma procedura oceny oddziaływania na środowisko (OOS).

W związku z tym, iż planowana inwestycja może mieć na etapie budowy wpływ na te zwierzęta dokonano na potrzeby niniejszej oceny oddziaływania na środowisko monitoringu tego terenu.

8.2. Metodyka

Celem badań było przede wszystkim zinventaryzowanie jakościowe występujących gatunków płazów i gadów oraz w miarę możliwości oszacowanie ilościowe. Szczególną uwagę zwrócono na gatunki rzadkie i wymienione w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej.

Ustalenie liczebności gatunku na danym stanowisku odbywało się na podstawie bezpośredniej obserwacji (często przy użyciu lornetki), nasłuchów (rejestracja głosów godowych). Należy jednak pamiętać, że przy badaniach tego typu ustalenie porównywalnych danych ilościowych jest niemożliwe (np. ze względu na rozmiar zbiornika) (Goverse i in. 2006). Dlatego też podstawową informacją powinna tu być sama obecność lub brak gatunku.

Teren objęty inwentaryzacją stanowiły potencjalne miejsca rozrodu płazów: różnego typu zbiorniki wodne, rowy melioracyjne i przydrożne oraz rozlewiska, i gadów: miejsca nasłonecznione, kamieniste, piaszczyste, skraj lasu, wyręby, siedliska ruderalne (**ryc. 28**). Przy wyborze potencjalnych stanowisk rozrodu płazów nie brano pod uwagę takich miejsc, które wysychają po kilku dniach, a tylko te, które przez kilka tygodni mogą funkcjonować jako miejsce efektywnego rozrodu i metamorfozy. Dodatkowo zwracano uwagę na stan siedlisk na inwentaryzowanych stanowiskach, indywidualnie dla każdego gatunku. Przed wizytami terenowymi potencjalne zbiorniki wodne zlokalizowano na podstawie przeglądu map www.geoportal.gov.pl oraz GoogleEarth, a następnie weryfikowano w terenie.

Kontrole terenowe wykonano w okresie 16.03.-12.10.2019. Teren objęty inwentaryzacją, to obszar lokalizacji planowanej inwestycji, ponieważ potencjalne oddziaływanie inwestycji będzie miało jedynie charakter miejscowy.

Wykonano dziewięć cykli kontroli (w tym nocne) na zlokalizowanych w buforze zbiornikach wodnych:

- 2019.03.16-17 (płazy),
- 2019.04.04-05 (płazy, gady),

- 2019.05.10-11 (płazy, gady),
- 2019.05.22 (kontrola nocna, płazy),
- 2019.06.10 (kontrola nocna, płazy),
- 2019.06.26-28 (płazy, gady),
- 2019.08.21 (gady),
- 2019.09.21 (płazy),
- 2019.10.10-12 (płazy).

Obserwacje płazów i gadów notowano również podczas innych prac prowadzonych na powierzchni. Mają one charakter przypadkowy jednak stanowią cenne informacje. Wszystkie zebrane materiały pozwoliły określić potencjalny wpływ planowanej inwestycji na herpetofaunę w poszczególnych etapach.

8.3. Wyniki

Ogółem odnotowano występowanie siedmiu gatunków płazów. Sześć należy do rzędu płazów bezogonowych *Anura*, jeden do płazów ogoniastych – *Caudata*. Spośród gadów stwierdzono cztery gatunki, w tym trzy gatunki z podrzędu jaszczurek i jeden z podrzędu węży. Poniżej przedstawiono układ systematyczny stwierdzonych gatunków płazów:

gromada – płazy AMPHIBIA Blainville, 1816

podgromada – LISSAMPHIBIA Haeckel, 1866

rzęd – płazy bezogonowe ANURA Fischer von Waldheim, 1813

podrzęd – NEOBATRACHIA Reig, 1958

rodzina – ropuchowate BUFONIDAE Gray, 1825

rodzaj – ropucha BUFO Garsault, 1764

gatunek – ropucha szara *BUFO BUFO* (Linnaeus, 1758)

rodzina – żabowate RANIDAE Batsch, 1796

rodzaj – żaba PELOPHYLAX Fitzinger, 1843

gatunek – żaba wodna *PELOPHYLAX KL. ESCULENTUS* (Linnaeus, 1758)

gatunek – żaba jeziorkowa *PELOPHYLAX LESSONAE* (Camerano, 1882)

gatunek – żaba śmieszka *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* (Pallas, 1771)

rodzaj – żaba RANA Linnaeus, 1758

gatunek – żaba trawna *RANA TEMPORARIA* Linnaeus, 1758

gromada – gady REPTILIA Laurenti, 1768

podgromada – DIAPSIDA Osborn, 1903

rzęd – łuskoskóre SQUAMATA Oppel, 1811

podrzęd – jaszczurki SAURIA McCarthney, 1822

rodzina – padalcowate ANGUIDAE Oppel, 1811

rodzaj – padalec *ANGUIS* Linnaeus, 1758

gatunek – padalec zwyczajny *ANGUIS FRAGILIS* Linnaeus, 1758

rodzina – jaszczurkowate LACERTIDAE Oppel, 1811

podrodzina – LACERTINAE Oppel, 1811

rodzaj – jaszczurka LACERTA Linnaeus, 1758

gatunek – jaszczurka zwinka *LACERTA AGILIS* Linnaeus, 1758

gatunek – jaszczurka żyworodna *ZOOTOCA VIVIPARA* (Lichtenstein, 1823)

W przypadku trzech gatunków żab: wodnej, jeziorkowej i śmieszki posługiwano się terminem **żaby zielone *Rana esculenta complex***. Są to trzy bardzo trudne do rozróżnienia gatunki, a dodatkowo jeden z nich (żaba wodna) jest naturalnym mieszańcem dwóch pozostałych – zjawisko to zwane jest hybrydyzacją. Gatunki te mogą się ze sobą swobodnie krzyżować, a mieszańce są płodne. Praktyka ta jest powszechnie stosowana i uznawana przy inwentaryzacjach przyrodniczych. Status ochronny wykrytych gatunków przedstawia poniższa tabela (**tab. 12**).

Tab. 12. Międzynarodowy i krajowy status prawny stwierdzonych płazów i gadów.

Gatunek	Ochrona gatunkowa	Konwencja berneńska	Dyrektywa Siedliskowa UE	Światowa Czerwona Lista IUCN	Polska Czerwona Lista Zwierząt 2002	Polska Czerwona Księga Zwierząt 2001
		nr załącznika	kategoria zagrożenia			
ropucha szara	OCZ	III	-	LC s	-	-
żaba wodna	OCZ		V	-	-	-
żaba jeziorkowa	OCZ		IV	LC	-	-
żaba śmieszka	OCZ		V	LC	-	-
żaba trawna	OCZ	III	V	LC d	-	-
padalec zwyczajny	OCZ		-	-	-	-
jaszczurka zwinka	OCZ		IV	LC	-	-
jaszczurka żyworodna	OCZ		IV	LC	-	-

Załącznik II - obejmuje gatunki, których utrzymanie wymaga ochrony właściwych im siedlisk i wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony, Załącznik IV - obejmuje gatunki wymagające ochrony ścisłej. Załącznik V - obejmuje gatunki, dla których należy określić zasady pozyskiwania i odławiania. Światowa Czerwona Lista IUCN: LC d – trend spadkowy, LC s – trend stabilny. Polska Czerwona Lista Zwierząt 2002 DD - gatunki o słabo rozpoznanym statusie.

Bezpośrednio na badanej powierzchni nie znaleziono stałych ani okresowo pojawiających się zbiorników wodnych. Zlokalizowano trzy potencjalne stanowiska – dwa wyschnięte oczka wodne oraz wyschnięty ciek. W przyszłości mogłyby stanowić miejsca rozrodu i bytowania płazów, np. po obfitych opadach deszczu. Spośród wykrytych gatunków herpetofauny stwierdzono pojedyncze, przemieszczające się osobniki żaby trawnej, zielonej oraz ropuchy. Teren nie stanowi korytarza migracyjnego płazów. Wśród gadów odnaleziono jedynie pojedyncze osobniki. Nie stwierdzono gatunków z Zał. II Dyr. Siedliskowej UE. Lokalizację potencjalnych stanowisk przedstawia **ryc. 28**.



Ryc. 28. Lokalizacja miejsc istotnych dla płazów.

Planowana inwestycja na etapie realizacji i eksploatacji nie wpłynie negatywnie na zachowanie gatunków herpetofauny objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000 oraz cennych stanowisk płazów i gadów w kraju i w regionie.

Na badanym obszarze znajdują się pola uprawne (kminek). Ze względu na prowadzone uprawy rolne oraz swoją lokalizację, obszar ten nie jest atrakcyjny dla płazów i gadów, nie stanowi on też regularnej trasy migracyjnej tych zwierząt. Monokultura roślin, opryski, nawozy, brak mozaiki terenu w postaci kamieni, czy składowisk drewna mogących być schronieniem/miejscem odpoczynku dla tych zwierząt wpływają niekorzystnie na potencjalny rozwój populacji.

Na badanym terenie istnieje szansa powstania sezonowych zbiorników wodnych będących miejscem rozrodu płazów, w związku z tym należy zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia wszelkich prac budowlanych w pobliżu tych miejsc, kontrolując warunki panujące w czasie wykonywania prac związanych z realizacją inwestycji. Kluczowe mogą być tu intensywne opady deszczu.

Podczas monitoringu nie stwierdzono stałych stanowisk występowania gadów. Odnotowano jedynie pojedyncze spotkania ze zwierzętami przemieszczającymi się lub wypoczywającymi na nasłonecznionych miejscach.

Badany obszar nie wykazuje ponadprzeciętnych wartości, jeśli chodzi o siedliska sprzyjające rozrodowi i przebywaniu płazów oraz gadów. Planowana inwestycja, z racji lokalizacji i jej charakteru, nie będzie stanowiła zagrożenia w postaci zniszczenia zbiorników wodnych. Mimo to wszelkie wykopy będą ogrodzone płotkami ochronnymi, aby nie stanowiły one zagrożenia dla tych zwierząt.

8.4. Działania minimalizujące i kompensacje

W ramach planowanej inwestycji będą wprowadzone następujące działania:

- nie będą zasypywane żadne zbiorniki wodne będące siedliskiem płazów,
- podczas prowadzenia wykopów zamontowane będą płotki ochronne uniemożliwiające przedostanie się zwierząt do wykopów,
- nie będą organizowane magazyny sprzętu i materiałów, odpadów w bezpośrednim sąsiedztwie pobliskich zbiorników wodnych będących siedliskiem płazów i nie bliżej niż 50 metrów od rowów, oczek wodnych,
- nie będą odprowadzane wody opadowe do pobliskich zbiorników wodnych będących siedliskiem płazów,
- nie będą stosowane herbicydy do zwalczania chwastów na terenie zajęтым pod inwestycję,
- teren inwestycji nie będzie nawożony,
- okresowe oczka wodne nie będą osuszane,
- nie będą stosowane chemiczne środki myjące powierzchnie paneli, wyłącznie biodegradowalne,
- teren inwestycji zostanie obsiany mieszkanką traw i kwiatów pochodzenia rodzimego,

- pod ogrodzeniem planowanej inwestycji będzie pozostawiona wolna przestrzeń do 20 cm od powierzchni gruntu, aby umożliwić swobodną migrację herpetofauny,
- koszenia będą prowadzone od wnętrza farmy do zewnątrz, aby umożliwić ucieczkę tych zwierząt,
- zaleca się nie stosowanych kosiarek rotacyjnych. Alternatywę stanowią będą kosiarki listwowe (wykazano, że powodują one kilkukrotnie niższe straty w populacji płazów), a ich dodatkową zaletą jest sposób koszenia nie powodujący miażdżenia tkanki roślinnej.

9. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie likwidacji

Planowana inwestycja dotyczy budowy farmy fotowoltaicznej. Proponowane warianty możliwe do realizacji dotyczą zbliżonych inwestycji. Wszelkie oddziaływania na etapie likwidacji będą takie same. W związku z tym zostaną one przedstawione wspólnie dla wszystkich wariantów w całości w poniższych punktach. Projektowana farma fotowoltaiczna będzie eksploatowana przez minimum 25 lat. Z pewnością możliwa będzie dalsza produkcja energii w tym miejscu po przeprowadzeniu remontu, wymiany części instalacji na nowe technologicznie urządzenia. W przypadku całkowitej likwidacji zespołu paneli konieczne będzie:

- Usunięcie paneli oraz konstrukcji stalowych, na których są zamontowane;
- Usunięcie linii kablowych i ogrodzenia;
- Usunięcie kontenerowych stacji i wewnętrznych utwardzonych dróg i placu.

Okres likwidacji farmy fotowoltaicznej będzie trwał około sześciu do ośmiu miesięcy.

9.1. Oddziaływanie na wierzchnią warstwę litosfery, w tym gleby

Prace ziemne

Oddziaływanie planowanej inwestycji wraz z infrastrukturą na środowisko abiotyczne będzie miało miejsce na etapie likwidacji. Demontaż modułów odbędzie się przy użyciu lekkiego sprzętu (ładowarka) oraz pracy ludzi. Całość zostanie wywieziona i poddana recyklingowi. Teren zostanie oddany do ponownej gospodarki rolnej jako pastwisko albo poprzez zaoranie użytku zielonego i posianie upraw w postaci pszenicy czy rzepaku. Podobna sytuacja będzie dotyczyć innych elementów farmy czy podziemnej linii kablowej – zostanie ona wykopana i oddana do recyklingu a teren przywrócony do produkcji roślin.

Pokrywa glebowa

Podczas likwidacji farmy dojdzie do zniekształcenia pokrywy glebowej, przez poruszające się pojazdy, jednak całość zostanie w końcowym etapie przeorana i przygotowana do uprawy gleby jak dzieje się każdego roku na wszystkich polach po zebranych uprzednio plonach.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i zasoby glebowe wariantu alternatywnego byłoby porównywalne z wariantem wnioskowanym.

9.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie bezpośredniej lokalizacji farmy nie występują wody powierzchniowe, są one w najbliższym sąsiedztwie. Zabudowa instalacjami nie będzie naruszać ich granic, będzie ona oddalona na tyle by umożliwić swobodny dojazd do nich. Likwidacja farmy i infrastruktury towarzyszącej nie będzie miała wpływu na występujące w otoczeniu obiekty hydrograficzne, w związku z tym nie prognozuje się naruszenia pierwszego poziomu wód gruntowych.

Obsługa w zakresie odbioru ścieków sanitarnych odbywać się będzie przy wykorzystaniu przenośnych toalet (typu toi-toi) przez wyspecjalizowane firmy asenizacyjne. Ilość powstających ścieków bytowych (z uwzględnieniem wypełnienia toalet przenośnych mieszaniną środków chemicznych neutralizujących nieczystości), wynosi ok. 50 l/tydzień, na każde 5 osób zatrudnionych na placu budowy. Ścieki te będą odbierane przez firmę asenizacyjną obsługującą przenośne toalety i wywożone do oczyszczalni ścieków. Planowana inwestycja na tym etapie nie doprowadzi do powstania ścieków deszczowych. Transformatory będą zabrane w całości z terenu byłej farmy i posłużą do pracy w innym miejscu lub zostaną poddane recyklingowi. Plac rozbiórki będzie położony minimum 50 metrów od rowów, zaopatrzony w sorbent. Do rozbiórki posłuży plac, który najpierw będzie placem budowy, później miejscem gdzie znajdzie się GPZ, miejsce postoju pojazdów. To zminimalizuje nakład pracy na każdym etapie i zmniejszy oddziaływanie poszczególnych procesów na środowisko. Do rozbiórki będą dopuszczone tylko sprawne maszyny, bez wycieku płynów eksploatacyjnych i po aktualnych przeglądach technicznych. To coraz bardziej powszechna praktyka podczas prac budowlanych już teraz a w przyszłości będzie czymś oczywistym i normalnym.

W związku z powyższym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Wody powierzchniowe

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest w Regionie Wodnym Łyny i Węgorapy. Inwestycja zlokalizowana jest w obrębie JCWP rzecznych Sajna od starego koryta Sajny do ujścia kod PLRW7000205848899, Dopływ z Trzeciaków kod PLRW700017584886 oraz Stare koryto Sajny kod PLRW7000175848856, w zlewniach Sajna od dopł. z Łąbławek do dopł. z Trzeciaków o kodzie 58488599, Sajna od starego koryta Sajny do dopł. spod Łędtawek o kodzie 5848857, Stare koryto Sajny o kodzie 5848856 oraz Dopływ z Trzeciaków o kodzie 584886. Jednostki te ujęte są w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Pregoły” przyjętym Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1959).

Status JCWP rzecznej Sajna od starego koryta Sajny do ujścia określono jako naturalna JCW, jest monitorowana, a stan ogólny określono jako zły (stan ekologiczny umiarkowany oraz stan chemiczny poniżej dobrego). Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego została określona jako zagrożona i w związku z tym określono odstępstwo tj. termin osiągnięcia stanu dobrego do 2027 r. ze względu na brak możliwości technicznych.

Status JCWP rzecznej Dopływ z Trzeciaków określono jako naturalna JCW, nie jest monitorowana, a stan ogólny określono jako dobry (stan ekologiczny co najmniej dobry oraz stan chemiczny dobry). Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego została określona jako niezagrożona i nie określono żadnych odstępstw.

Status JCWP rzecznej Stare koryto Sajny określono jako naturalna JCW, nie jest monitorowana, a stan ogólny określono jako dobry (stan ekologiczny co najmniej dobry oraz stan chemiczny dobry). Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego została określona jako niezagrożona i nie określono żadnych odstępstw.

W „Planie...” przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z Ramową Dyrektywę Wodną (RDW) warunkiem nie pogarszania ich stanu oraz uwzględniano różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Zgodnie z tymi założeniami 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.

Wody podziemne

Teren planowanego przedsięwzięcia pod względem podziału na jednolite części wód podziemnych położony jest w jednostce JCWPd nr 20 - kod PLGW700020. Stan ilościowy i chemiczny obu jednostek oceniono jako dobry. Ocenę ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego określono jako niezagrożoną.

W „Planie...” zgodnie z art. 4 RDW dla wód podziemnych ustalono następujące cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczanie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW);
- zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem wód podziemnych;
- wdrożenie działań niezbędnych do odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia podstałego wskutek działalności człowieka.

9.3. Oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Oddziaływanie na stan powietrza będzie wynikać z pracy sprzętu budowlanego oraz transportu elementów konstrukcyjnych modułów. Te prace spowodują okresową emisję pyłów do atmosfery. Będzie ona miała charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu rozbiórki. Wobec dobrych warunków przewietrzania, nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w obszarze likwidacji przedsięwzięcia. Przejazd pojazdów będzie prowadzony po utwardzonych drogach, które będą zraszane w przypadku nadmiernego zapylenia podczas przejazdu w okresach suszy a przejazdy dostosowane do aktualnie panujących warunków.

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne wariantu alternatywnego byłoby praktycznie takie samo jak wariantu wnioskowanego.

9.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

W trakcie likwidacji przedsięwzięcia uciążliwość skoncentruje się głównie na hałasie, który towarzyszy pracy maszyn, pojazdów i elektronarzędzi.

Uciążliwość ta będzie miała charakter okresowy, typowy dla prac budowlanych, dotyczyła będzie jedynie czasu likwidacji inwestycji i ustąpi wraz z zakończeniem prac. Okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny, związany z pracami rozbiórkowymi, będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko typowe dla każdej budowy, nie stanowiące zagrożenia dla środowiska i ludzi oraz najbliższych terenów chronionych akustycznie. Prace prowadzone blisko zabudowań będą krótkotrwałe a prowadzone dalej nie będą już w żadnym stopniu uciążliwe dla mieszkańców najbliższych domów. Wszystkie prace będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej co dodatkowo ograniczy oddziaływanie w tym zakresie.

Oddziaływanie na klimat akustyczny wariantu alternatywnego byłoby praktycznie takie samo jak wariantu wnioskowanego.

9.5. Oddziaływanie na faunę

W trakcie likwidacji farmy i infrastruktury, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu (hałas) i dojazdami na place budowy, fauna przemieści się okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków).

Obserwacje terenowe wykazują, że płoszenie fauny w trakcie prac budowlanych sięga kilkuset metrów od placów budów, w zależności od gatunku. Jest to typowe oddziaływanie okresowe. W celu minimalizacji zjawiska prace będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym, ponieważ trudno obecnie przewidzieć stan przyrodniczy farmy za 25 lat. Z

pewnością będzie on bardzo różnorodny a sama rozbiórka może mieć negatywny wpływ na poszczególne organizmy. Wszystkie wykopy zostaną zabezpieczone specjalnymi płótkami w celu ochrony drobnych zwierząt przed wpadnięciem do powstałych otworów. Biorąc pod uwagę fakt, iż farma fotowoltaiczna stanie się trwałym użytkiem zielonym jej likwidacja będzie miała z całą pewnością negatywne oddziaływanie na zwierzęta i dotyczy to wszystkich gromad. Jej likwidacja będzie oznaczać powrót monokultury upraw, chemizację środowiska, zmniejszenie bioróżnorodności. W związku z powyższym aby zminimalizować negatywne oddziaływanie etapu likwidacji będzie on prowadzony w okresie od listopada do końca lutego. Poza okresem lęgowym ptaków, aktywności owadów, płazów i gadów.

Oddziaływanie na faunę wariantu alternatywnego byłoby praktycznie takie samo jak wariantu wnioskowanego.

9.6. Oddziaływanie na florę

Omawiana inwestycja po minimum 25 latach eksploatacji będzie już trwałym użytkiem zielonym. Wokół będzie znajdował się żywopłot i punktowe remizy z krzewami i drzewami kolczastymi. Całość będzie siedliskiem wielu gatunków roślin, których skład gatunkowy z biegiem kolejnych lat wzrastał. Wszystko to zostanie częściowo zniszczone podczas likwidacji, ta odbędzie się jednak w okresie poza wegetacją roślin, jednak jej efektem końcowym będzie całkowita zamiana tej łąki do obecnego stanu czyli pola uprawnego lub być może pastwisk. Oddziaływanie to będzie miała charakter trwały i znacząco negatywny. Aby zminimalizować to oddziaływanie teren ten może zostać przekazany pod kolejną eksploatację farmy fotowoltaicznej a jeśli nie będzie to możliwe pod wypas zwierząt lub pod łąkę tak aby nie powstało tutaj ponownie pole uprawne. Wówczas pojawi się tutaj monokultura, bardzo uboga, będzie intensywnie nawożona, poddawana opryskom chemicznym a stan tego terenu i terenów sąsiednich będzie w kolejnych latach coraz bardziej ubogi.

Oddziaływanie na florę wariantu alternatywnego byłoby takie samo jak wariantu wnioskowanego.

9.7. Powstawianie i utylizacja odpadów

W trakcie likwidacji planowanego przedsięwzięcia powstaną głównie odpady budowlane, zaliczane do grupy 17 wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923). W mniejszych ilościach powstaną odpady opakowaniowe (z grupy 15).

Znaczna część ww. odpadów będzie tymczasowo gromadzona w przeznaczonych do tego kontenerach/pojemnikach, co zminimalizuje ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Część odpadów, z wyjątkiem odpadów grup 17 01 82, 17 02 03, 17 04 11 ich posiadacz (Inwestor), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z

dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75, poz. 527, ze zm.), może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (zgodnie z zasadami określonymi w ww. rozporządzeniu).

Odpady, które nie zostaną przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, muszą zostać wywiezione na koszt Inwestora, na legalnie działające składowisko odpadów. Wywózka przeprowadzona zostanie przez podmiot gospodarczy posiadający odpowiednią decyzję i uprawnienia. Firma ta będzie odpowiedzialna za dalsze magazynowanie, odzysk lub/i unieszkodliwianie odpadów.

Na etapie likwidacji farmy nie przewiduje się powstania odpadów niebezpiecznych. Zasady postępowania z odpadami regulują ustawa o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 ze zm.) i rozporządzenia wykonawcze do niej.

9.8. Oddziaływanie na krajobraz

Etap likwidacji to okres krótkotrwały, a samo oddziaływanie to głównie demontaż modułów, których wysokość nie przekroczy 4 metrów. Oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały. Nie będzie wymagać montażu wysokich konstrukcji takich jak dźwigi. Cała farma już w tym okresie będzie zasłonięta roślinnością i niewidoczna z zewnątrz. Poruszające się po niej maszyny takie jak ładowarka, ciężarówki nie będą widoczne. W związku z powyższym należy uznać, iż oddziaływanie na krajobraz na tym etapie będzie pomijalne. Nie ma tu punktów widokowych, wysokiej zabudowy, skąd mogłaby być postrzegana.

Oddziaływanie na krajobraz wariantu alternatywnego byłoby praktycznie takie samo jak wariantu wnioskowanego.

9.9. Zdrowie ludzi

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na zdrowie ludzi będzie znikome w miejscu likwidacji w wyniku transportu samochodami i pracy elektronarzędzi. Likwidacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie miała najmniejszego wpływu na zdrowie ludzi. Będzie ona w znacznej części oddalona od zabudowań, transport będzie się odbywał na pojazdach nie będących ponadnormatywnymi, prace będą prowadzone tylko w ciągu dnia.

Oddziaływanie na zdrowie ludzi wariantu alternatywnego byłoby praktycznie takie samo jak wariantu wnioskowanego.

9.10. Wpływ przedsięwzięcia na dobra materialne i środowisko kulturowe

Etap likwidacji nie będzie miał wpływu na dobra materialne i środowisko kulturowe. W bezpośrednim sąsiedztwie nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków, nie ma stref ochronnych, punktów widokowych, miejsc użyteczności publicznej. To wszystko sprawia, że praca maszyn, ludzi, transport elementów zabranych z terenu inwestycji po publicznych drogach „normalnymi” pojazdami nie wpłynie negatywnie w tym zakresie.

W związku z tym, planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na dobra materialne i środowisko kulturowe zarówno w wariantcie wybranym do realizacji jak i alternatywnym.

10. Sytuacje awaryjne i możliwości przeciwdziałania

Planowane przedsięwzięcie we wszystkich rozpatrywanych wariantach nie stwarza potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska przewidzianego dla poważnej awarii przemysłowej. Panele fotowoltaiczne są odporne na warunki atmosferyczne w tym także mróz, wiatr i grad. Nie posiadają w sobie smaru, oleju i innych substancji łatwopalnych. Jedyną awarią jaka może mieć miejsce to wyciek oleju z transformatora lub jego pożar. Jednak transformatory są zawsze posadowione na szczelnych misach. Wyciek oleju nastąpi do szczelnej betonowej misy jaka się pod nim znajduje. Stąd zostaje wypompowany i poddany utylizacji, gdyż nie nadaje się do ponownego użycia. Nie ma fizycznej możliwości by olej przedostał się do gruntu czy wody. Dodatkowo w takich miejscach zawsze znajduje się sorbent gotowy do użycia. GPZ zlokalizowany minimum 50 metrów od rowów, co dodatkowo stanowi zabezpieczenie środowiska i będzie przeciwdziałać skażeniu wody. Transformatory wysokiego napięcia będą zamontowane na utwardzonym placu z kruszywa w odległości około 500 od najbliższych zabudowań. Nawet w skrajnym wypadku, powstania pożaru płomienie nie przeniosą się na obszary farmy, tereny zielone a dalej ewentualnie na zabudowania. Sam teren utwardzonego kruszywem placu jest bezpiecznym buforem i będzie przeciwdziałał dalszemu rozwojowi pożaru. W takim wypadku na miejsce po utwardzonej drodze szybko może dotrzeć straż pożarna i prowadzić rutynowe działania jak przy każdym losowym zjawisku tego typu. Transformatory średniego napięcia będą w szczelnych betonowych stacjach, skąd ogień nie może się wydostać. Same instalacje solarne oddalone od siebie, otoczone użytkami zielonymi nie będą narażone na ogień. Linie kablowe będą poprowadzone pod ziemią i nie będą narażone na jakiekolwiek uszkodzenia. W związku z tym nie przewiduje się znaczącego zagrożenia omawianej inwestycji we wszystkich wariantach.

11. Oddziaływanie transgraniczne planowanego przedsięwzięcia

W związku z przeprowadzoną w niniejszym raporcie analizą wpływu planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska i otrzymanym w jej wyniku oddziaływaniem lokalnym

oraz odległość od granic Rzeczypospolitej Polskiej (ok. 22 km w linii prostej) stwierdza się, że w wyniku jej realizacji i eksploatacji nie wystąpią oddziaływania transgraniczne.

12. Wpływ na czynniki klimatyczne

Projektowane przedsięwzięcie we wszystkich analizowanych wariantach nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Pracujące farmy fotowoltaiczne nie emitują w procesie głównym jak i ubocznym zanieczyszczeń, mogących trafić do atmosfery. Dzięki budowie elektrowni w tym miejscu możliwe będzie pozyskanie energii z odnawialnego źródła i zmniejszenie wręcz zanieczyszczeń do atmosfery powstających podczas produkcji prądu w konwencjonalny sposób.

Planowane przedsięwzięcie wpłynie pozytywnie na atmosferę, będzie przeciwdziałać zmianą klimatu. Zmiany klimatu nie wpłyną na dalszą eksploatację planowanego przedsięwzięcia. Planowana inwestycja nie będzie musiała przejść adaptacji do zmian klimatu jakie nastąpią. Inwestycja jest odporna na ekstremalne zjawiska pogodowe takie jak intensywne opady, wiatry czy burze. Fale upałów jakie coraz częściej się pojawiają będą powodować większą produkcję energii elektrycznej na farmie tak bardzo potrzebnej w takim okresie na terenie całego kraju. Upały będą ograniczać pracę konwencjonalnych elektrowni, wykorzystujących duże ilości wody w produkcji energii elektrycznej a z jej brakiem będą w Polsce coraz większe problemy. W związku z powyższym inwestycja jest rozwiązaniem w zakresie dostaw energii w czasie dalszych zmian klimatycznych jakie będą postępować.

13. Opis metod prognozowania

Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:

- a) istnienia przedsięwzięcia,
- b) wykorzystywania zasobów środowiska,
- c) emisji.

Metody prognozowania oparto o ocenę materiałów archiwalnych, waloryzację roślinności i siedlisk, monitoring przyrodniczy terenu lokalizacji planowanego przedsięwzięcia i jego otoczenia oraz rozpoznanie ekofizjograficzne i krajobrazowe. Wykonanie poszczególnych ocen w zakresie hałasu, zanieczyszczenia, krajobrazu, fauny i flory a także życia i zdrowia mieszkańców. Przy prognozowaniu zmian środowiska pod wpływem planowanego przedsięwzięcia wykorzystano następujące metody:

- indukcyjno-opisową (od szczegółowych analiz po ogólną);
- analogii środowiskowych (na podstawie założenia o stałości praw przyrody);
- modelowania matematycznego (prognoza poziomu hałasu);

- diagnozy stanu środowiska na podstawie kartowania terenu jako punktu wyjścia ekstrapolacji w przyszłość;
- analiz kartograficznych;
- wizualizacji fotograficznej (prognoza zmian krajobrazu).

14. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia

Rodzaje możliwych oddziaływań wynikających z istnienia przedsięwzięcia to wpływ na:

- a) Wody powierzchniowe;
- b) Klimat akustyczny;
- c) Stan zanieczyszczenia powietrza;
- d) Wody podziemne;
- e) Faunę i florę;
- f) Ludzi.

Wymienione oddziaływania lit. a, b i c należą do oddziaływań bezpośrednich przedsięwzięcia, natomiast w lit. d, e i f są wynikiem oddziaływania pośredniego, w tym również wykorzystywania zasobów środowiska. Uwzględniając oddziaływanie wynikające z istnienia przedsięwzięcia, z użytkowania zasobów naturalnych oraz z emisji, w tabelach przedstawiono macierz rodzajów i skali oddziaływań przedsięwzięcia w poszczególnych komponentach środowiskowych oraz krótkie ich podsumowanie (**tab. 14**). Szczegółową analizę poszczególnych rodzajów oddziaływań przedstawiono w rozdziałach niniejszego raportu, odnoszących się do poszczególnych oddziaływań.

Oddziaływanie bezpośrednie – oddziaływanie związane zarówno z etapem budowy, funkcjonowania przedsięwzięcia, jak również jego likwidacji. Oddziaływanie opisano w rozdziałach od 6-11 niniejszego raportu.

Oddziaływanie pośrednie – oddziaływanie opisano w rozdziale od 6-14 niniejszego raportu.

Oddziaływanie wtórne – w raporcie oddziaływanie pominięto ponieważ nie prognozuje się wystąpienia oddziaływania wtórnego na środowisko.

Oddziaływanie krótkoterminowe – oddziaływanie związane z etapem budowy i likwidacji przedsięwzięcia. Oddziaływanie zostało opisane w rozdziałach 5 i 12.

Oddziaływanie średnioterminowe – oddziaływanie pominięto w raporcie – ocenia się, że etap budowy i likwidacji przedsięwzięcia wiązał się będzie z oddziaływaniem krótkoterminowym, a etap funkcjonowania z oddziaływaniem długoterminowym.

Oddziaływanie długoterminowe – oddziaływanie związane z funkcjonowaniem przedsięwzięcia. Oddziaływanie zostało opisane w rozdziale 7 niniejszego raportu.

Tab. 14. Przewidywane oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Komponent / Oddziaływanie	bezpośrednie	pośrednie	skumulowane	wtórne	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe
Ludzie	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Fauna	4	4	0	0	0	0	4	4	0
Flora	0	0	0	0	0	0	4	4	0
Gleba	0	0	0	0	1	0	3	3	0
Woda powierzchniowa	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Woda podziemna	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Powietrze	0	0	0	0	1	0	2	0	0
Hałas	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Dobra kultury	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dobra materialne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krajobraz	1	0	0	0	0	0	1	0	0

Skala punktowa: 0 – brak oddziaływania, 1 – oddziaływanie minimalne, 2 – oddziaływanie małe, 3 – oddziaływanie średnie, 4 – oddziaływanie znaczące, 5 – oddziaływanie bardzo duże.

Oddziaływanie stałe – oddziaływanie zostało opisane w rozdziale 5 i 7 raportu.

Oddziaływanie chwilowe – oddziaływanie zostało opisane w rozdziale 5 i 12 niniejszego raportu – oddziaływanie to związane będzie z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi.

Oddziaływanie skumulowane – nie przewiduje się skumulowanego oddziaływania inwestycji na środowisko.

W raporcie wykazano zgodność proponowanych rozwiązań technicznych z obowiązującymi przepisami prawnymi. Ta zgodność oraz skala przedsięwzięcia, uwarunkowania lokalizacyjne oraz istniejące zagospodarowanie terenu decydują, że planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać negatywnie na ww. komponenty środowiska. Paradoksalnie oddziaływanie inwestycji na elementy środowiska, takie jak fauna czy flora będzie oddziaływaniem pozytywny i to w znaczącym stopniu.

15. Działania mające na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Przewiduje się wdrożenie następujących zasad mających na celu minimalizację negatywnego oddziaływania na środowisko i poprawę jego stanu głównie na etapie eksploatacji:

- planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie niezabudowanym, jednak prace będą prowadzone od godziny 6.00 do 22.00,
- lokalizacja placu budowy i jego zaplecza z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni,
- oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych i ich zaplecza oraz zabezpieczenie przed osobami nieupoważnionymi,
- unikanie przenoszenia ziemi i prac ziemnych, teren choć nie jest płaski to prace te nie będą konieczne,

- roboty budowlane będą wykonywane w sposób ograniczający wszelkie uciążliwości do niezbędnego minimum,
- wykopy zostaną zabezpieczone przed możliwością dostawania się do nich zanieczyszczeń związanych z pracami budowlanymi, a także przed przedostaniem się do nich małych zwierząt (płazów, gadów i małych ssaków).
- roboty budowlane będą wykonywane w porze dziennej, ewentualne uciążliwości akustyczne podczas prowadzonych prac budowlanych, będą minimalizowane poprzez stosowanie urządzeń i maszyn spełniających polskie normy z wykluczeniem prowadzenia prac związanych ze znaczną emisją hałasu w porze nocnej,
- na etapie budowy będą zastosowane wyłącznie sprawne maszyny i urządzenia techniczne, spełniające aktualne wymagania odnośnie zanieczyszczeń i hałasu oraz zużycia paliwa, potwierdzone właściwymi świadectwami. Niedopuszczalne jest stosowanie maszyn i urządzeń mogących spowodować wyciek substancji ropopochodnych do gruntu czy wód powierzchniowych, w przypadku ewentualnej awarii grunt zostanie zabezpieczony w miejscu wykonywania robót przed zanieczyszczeniami substancjami niebezpiecznymi pochodzącymi z uszkodzonych maszyn,
- zaplecze budowy zostanie wyposażone w sanitariaty, a ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do szczelnych zbiorników i wywożone przez uprawnione podmioty. Będzie ono zlokalizowane minimum 50 metrów od rowów,
- powstałe w trakcie realizacji przedsięwzięcia i prowadzenia prac odpady będą zagospodarowane zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21). Obowiązuje zakaz pozostawiania jakichkolwiek odpadów w wykopach podczas realizacji inwestycji,
- na etapie budowy wdrożony będzie system segregacji odpadów „u źródła” z maksymalnym odzyskiem odpadów surowcowych i uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami niebezpiecznymi,
- na obszarze prowadzenia prac budowlanych zostaną uwzględnione wymogi ochrony środowiska, w szczególności ochrony gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Przekształcenie i wykorzystanie elementów przyrodniczych będzie odbywać się wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji,
- na terenie farmy zostaną zamontowane drewniane czatownie dla ptaków o wysokości minimum 5 metrów,
- teren farmy zostanie obsadzony świerkami, punktowo krzewami kolczastymi (głóg, tarnina),
- montaż ogrodzenia bez podmurówki, z siatką umożliwiającą swobodne przemieszczanie się drobnych zwierząt,
- koszenie terenów zielonych po 1 sierpnia, zawsze od środka do zewnątrz, by umożliwić ucieczkę drobnych zwierząt,
- zaleca się nie stosowanych kosiarek rotacyjnych. Alternatywę stanowią kosiarki listwowe (wykazano, że powodują one kilkukrotnie niższe straty w populacji płazów), a ich dodatkową zaletą jest sposób koszenia nie powodujący miażdżenia tkanki roślinnej,

- w trakcie prac budowlanych i eksploatacji nie będą osuszane oczka wodne i lokalne lustra wody, pojawiające się okresowo,
- zakaz używania pestycydów, herbicydów, nawozów na terenie farmy,

16. Porównanie instalacji z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska

Technologia stosowana w nowo uruchomianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;
- Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- Stosowanie technologii bezodpadowych i małodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;
- Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;
- Wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;
- Postęp naukowo-techniczny;
- Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń.

Planowana inwestycja zakłada budowę farmy fotowoltaicznej najnowszego typu. Elektrownia będzie w pełni automatyczna, obsługiwana poprzez najnowszy system umożliwiający sterowanie poprzez internet a nawet telefon. Podgląd pracy i sterowanie będzie możliwe także w smartfonie.

W związku z powyższym należy uznać, iż planowana inwestycja spełnia wszelkie wymagania w tym zakresie.

17. Obszar ograniczonego użytkowania

Dla planowanego przedsięwzięcia nie istnieje konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

Nie przewiduje się ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich, poza strefą oddziaływania planowanej inwestycji określoną w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

18. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Konflikty społeczne występujące podczas realizacji inwestycji związanych z energią odnawialną są głównie spowodowane brakiem wiedzy wśród lokalnej społeczności. Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie emituje hałasu, nie wpływa dominująco na krajobraz

a jej całe oddziaływanie zamyka się w działce ewidencyjnej. Teren będzie osłonięty żywopłotem, zasłaniając w znacznym stopniu wnętrze farmy. Inwestycja będzie miała pozytywny wpływ na faunę i florę a jedynym oddziaływaniem będzie subiektywne postrzeganie inwestycji w krajobrazie. Nie ma jakichkolwiek zagrożeń jakie może ta inwestycja nieść za sobą. Obecnie powszechnie montuje się instalacje fotowoltaiczne na domach, budynkach gospodarczych i świadomość ludzi jest także większa. Dotyczy to zarówno samej instalacji jak i konieczności zmian systemu energetycznego jaki jest nieunikniony. Świadomość społeczna jest coraz większa co sprawia, że tego typu inwestycje nie są coraz mniej postrzegane negatywnie.

W związku z tym, nie przewiduje się konfliktów społecznych jednak nie można ich wykluczyć, gdyż inwestycja jest duża i może rodzić obawy mieszkańców, dlatego możliwy jest do realizacji wariant alternatywny. Wówczas inwestycja będzie dalej od zabudowań, tak aby absolutnie nie wpływać na komfort życia mieszkańców najbliższych zabudowań w miejscowości Suśnik.

19. Monitoring

Nie przewiduje się monitoringu na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia. W trakcie budowy i likwidacji prace będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym.

20. Materiały źródłowe

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

Niniejszy raport wykonano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- Materiały zebrane w trakcie badań terenowych;
- Dane literaturowe;
- Materiały własne, będące w posiadaniu firmy.

21. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

21.1. Przedmiot i cel opracowania oraz podstawy prawne

Niniejszy raport dotyczy oddziaływania na środowisko elektrowni fotowoltaicznej na terenie działek numerze 92/2, 90/3, 145, 90/2, 5, 146 w obrębie Suśnik, gmina Korsze. Podziemne linie kablowe i drogi dojazdowe dodatkowo na działkach numer 6, 143, 137, 4/1, 4/2, 144, także w obrębie Suśnik (**ryc. 1**).

Powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi około 175 ha i składa się z gruntów ornych. Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenach rolnych, w całości użytkowanych rolniczo (uprawy roślin jednorocznych). Wjazd i wyjazd z terenu przedsięwzięcia odbywać się będzie w oparciu o dostęp do drogi publicznej.

Materiały do wykonywania raportu zebrano w ramach wcześniejszych opracowań, prac terenowych, badań środowiskowych oraz informacji uzyskanych od producentów ogniw fotowoltaicznych. Opracowanie pozwoli odpowiedzieć na pytanie, czy planowana inwestycja wpłynie na środowisko, a jego celem jest określenie wielkości potencjalnych wpływów w trakcie budowy, eksploatacji i likwidacji we wszystkich wariantach.

Obszar inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia został nałożony postanowieniem Burmistrza Korsz znak GT.6220.1.6.2019 z dnia 04.09.2019 r.

21.2. Opis planowanego przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 250 MW wraz z urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi, w tym także z podziemnymi liniami kablowymi, kontenerowymi stacjami, drogami dojazdowymi i serwisowymi, własnym głównym punktem zasilania, magazynami energii (**ryc. 1**).

W ramach prac zakłada się:

1. Przygotowanie alei serwisowych i wewnętrznych dróg
2. Budowa placu montażowego i postojowego.
3. Budowa skręcanych ram podtrzymujących ogniwa fotowoltaiczne.
4. Montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z wymaganym oprzyrządowaniem zamontowanym pod panelami na stalowych konstrukcjach.
5. Budowa linii kablowych.
6. Montaż gotowych kontenerowych stacji.
7. Montaż magazynów energii.
8. Budowa głównego punktu zasilania
9. Budowa ażurowego ogrodzenia o wysokości do 2,20 m.
10. Uruchomienie elektrowni fotowoltaicznej.

21.3. Przewidywane rodzaje i ilość zanieczyszczeń

Farmy fotowoltaiczne nie emitują zanieczyszczeń do atmosfery. W trakcie eksploatacji elektrowni produktem ubocznym powstałej energii nie będą zanieczyszczenia, spaliny a także dwutlenek węgla. W związku z tym, iż nie przewiduje się do chłodzenia instalacji energetycznej wentylatorów, pracująca farma słoneczna nie będzie źródłem hałasu.

21.4. Opis elementów przyrodniczych

Teren projektowanej farmy fotowoltaicznej, położony jest na terenie mezoregionu Nizina Sępopolska makroregionu Nizina Staropruska oraz podprowincji Pobrzeża Wschodniobałtyckiego.

Przedmiotowa inwestycja położona jest poza obszarami podlegającymi ochronie prawnej w tym także włączonymi do europejskiej sieci Natura 2000. Najbliżej położonymi obszarami Natura 2000 są (ryc. 2):

Specjalne obszary ochrony siedlisk:

- PLH280047 Torfowiska źródliskowe koło Łabędnika – położone w odległości ok. 8 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku północno-zachodnim;
- PLH280002 Gierłoż – położony w odległości ok. 25 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku wschodnim;
- PLH280045 Ostoja Północnomazurska – położona w odległości ok. 31 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku wschodnim;
- PLH280046 Swajnie – położony w odległości ok. 35 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku południowo-zachodnim.

Obszary specjalnej ochrony ptaków:

- PLB280015 Ostoja Warmińska – położona w odległości ok. 9,5 km w kierunku północnym;
- PLB280012 Jezioro Dobskie – położone w odległości ok. 27 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku wschodnim;
- PLB280008 Puszcza Piska – położona w odległości ok. 30 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku północno-wschodnim;
- PLB280004 Jezioro Oświn i okolice – położone w odległości ok. 33 kilometrów od planowanej inwestycji w kierunku północno-wschodnim.

Inne najbliższe położone obszary chronione, objęte ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 ze zm.), to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Guber – położony w odległości ok. 1 km w kierunku północnym i zachodnim;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich – położony w odległości ok. 10 km w kierunku południowo-wschodnim;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Symsarny – położony w odległości ok. 11 km w kierunku południowo-zachodnim;
- Użytek ekologiczny Polder Sątopy-Samulewo – położony w odległości ok. 1,7 km w kierunku zachodnim;
- Rezerwat przyrody Polder Sątopy-Samulewo – położony w odległości ok. 1,7 km w kierunku zachodnim;
- Rezerwat przyrody Bukowo – położony w odległości ok. 15 km w kierunku południowym;
- Rezerwat przyrody Dębowo – położony w odległości ok. 20 km w kierunku południowym;
- Mazurski Park Krajobrazowy – położony w odległości ponad 37 km w kierunku południowo-wschodnim.

21.5. Opis wariantów przedsięwzięcia

21.5.1. Wariant zerowy

W wyniku nie podjęcia realizacji przedsięwzięcia teren omawianej inwestycji nadal będzie przeznaczony w całości pod uprawy roślin jednorocznych. Obszar będzie intensywnie nawożony, poddawany opryskom, dalsza wielkoobszarowa gospodarka rolna będzie prowadzić do przesuszania gleby i zmniejszania bioróżnorodności. Zaniechanie budowy planowanej farmy fotowoltaicznej byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski w tym z postulatem dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię w kraju i wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

21.5.2. Wariant alternatywny

Zakłada przeznaczenie pod planowaną inwestycję terenu bez części działki numer 5. Wariant ten został wybrany aby odsunąć lokalizację farmy fotowoltaicznej od zabudowań miejscowości Suśnik. Inwestycja jest planowana na dużym obszarze, dlatego może budzić obawy mieszkańców i powodować konflikty społeczne. Aby zapobiec konfliktom, możliwy jest wariant alternatywny. Dodatkowo w trakcie dalszego postępowania może się okazać, iż istniejąca sieć w tym miejscu nie może przesyłać planowanej ilości energii. Wówczas zostanie ona dopasowana do warunków a teren inwestycji zmniejszony. Rezygnacja z części terenu będzie dotyczyć obszaru położonego najbliższej miejscowości. Ostatecznie jednak zostanie to określone przez operatora sieci. Wariant ten podobnie jak wybrany nie wpłynie negatywnie na środowisko oraz zdrowie i życie mieszkańców a jego realizacja będzie także bardzo korzystna dla środowiska. Plac, GPZ pozostanie w miejscu, gdzie przewidywany jest w wariantcie wybranym, oddalonym o ponad 500 metrów od najbliższych domów. Takie rozwiązanie nie wpłynie negatywnie na komfort życia mieszkańców.

21.5.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska w omawianej lokalizacji jest jednocześnie wariantem wybranym. Korzyści płynące z lokalizacji tej inwestycji na tak dużym terenie są zdecydowanie większe niż wpływ jaki może nieść za sobą farma fotowoltaiczna. W związku z tym uznano, że omawiane przedsięwzięcie w wariantcie wybranym, będzie jednocześnie w wielu aspektach najkorzystniejsze dla środowiska. Teren omawianej inwestycji to obecnie wielkoobszarowe pola uprawne, mające niewielką wartość przyrodniczą.

21.5.4. Wariant wybrany

Proponowany przez wnioskodawcę, przewidziany do realizacji: wariant wybrany zakłada budowę farmy słonecznej o mocy do 250 MW na powierzchni działki około 175 hektarów.

Wariant ten został wybrany na podstawie monitoringu przyrodniczego, który pozwolił stwierdzić, iż działki inwestycyjne są mało atrakcyjna dla fauny i flory. Ich zagospodarowanie nie będzie miało negatywnego skutku dla lokalnych populacji roślin i zwierząt. Wręcz przeciwnie, farma fotowoltaiczna zwiększy bioróżnorodność i będzie mieć pozytywny wpływ na środowisko w wielu aspektach. Dodatkowo farma ta nie wpłynie negatywnie na ludzi. Nie ma tu planowanej nowej zabudowy mieszkaniowej. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływania na ludzi i konfliktów społecznych. Wariant ten nie wpłynie także negatywnie na obszary prawem chronione w tym także w ramach sieci Natura 2000.

W wariantcie tym zostanie wytworzona energia elektryczna w ilości około 250 000 MWh.

21.6. Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko w czasie budowy

Planowana inwestycja dotyczy budowy farmy słonecznej, której oddziaływanie na etapie budowy będzie identyczne dla wszystkich analizowanych wariantów, w związku z tym wszystkie warianty zostaną przedstawione razem w poniższym rozdziale.

21.6.1. Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby

Obszar inwestycji to obecnie wyłącznie pola uprawne intensywnie zagospodarowane. Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na tym terenie nie ma udokumentowanych złóż naturalnych, choćby torfu czy piasku. W sąsiedztwie także nie ma takich złóż i nic obecnie nie jest wydobywane. Prace ziemne ograniczą się do przygotowania placu, dróg i montażu stelaży w ziemię. Oddziaływanie będzie niewielkie i lokalne.

21.6.2. Wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie bezpośredniej lokalizacji farmy fotowoltaicznej oraz na trasie przebiegu podziemnych linii kablowych nie występują wody powierzchniowe w postaci rowów, rzek, jezior, oczek wodnych. Zamiana zagospodarowania działek, brak oprysków, nawozów może pozytywnie wpłynąć na wody powierzchniowe.

21.6.3. Powietrze atmosferyczne

Oddziaływanie na stan powietrza będzie wynikać z pracy sprzętu budowlanego (realizacja wewnętrznych odcinków dróg) oraz transportu materiałów konstrukcyjnych. Te prace spowodują okresową emisję spalin pochodzących z pracy silników oraz pyłów unoszonych z nieutwardzonych dróg do atmosfery. Będzie ona miała charakter niezorganizowany o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Wobec dobrych warunków przewietrzania, nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w obszarze realizacji przedsięwzięcia. Wjazd na teren budowy będzie poza obszarem najbliższych zabudowań co

ograniczy oddziaływania w tym zakresie. Rozładunek materiałów, plac postojowy maszyn będzie także w dużej odległości od domów (około 500 m).

21.6.4. Klimat akustyczny

W trakcie realizacji przedsięwzięcia uciążliwość skoncentruje się głównie na hałasie, który towarzyszy pracy maszyn, w tym przypadku głównie narzędzi mechanicznych. Hałas wywołany będzie również transportem dowożącym elementy farmy słonecznej. Będzie to zjawisko krótkotrwałe i ograniczone. Budowa farmy nie doprowadzi do przekroczenia norm w zakresie emisji hałasu.

21.6.5. Warunki klimatyczne

W trakcie budowy planowanej inwestycji nie będą występować zmiany zwłaszcza w charakterze lokalnym, obejmujące przede wszystkim warunki termiczne, warunki wilgotnościowe i warunki anemometryczne (wzrost przewietrzania). Zmiany te nie będą miały znaczenia dla otoczenia terenu lokalizacji przedsięwzięcia. Inwestycja nie jest związana z wycinką drzew i krzewów, melioracjami, mającymi wpływ na zmianę lokalnego klimatu. W związku z tym, iż nie planuje się intensywnych prac ziemnych, niwelacji terenu, czy odwadniania, wszelkie prace nie wpłyną na warunki klimatyczne nawet w skali lokalnej.

21.6.6. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

Obszar inwestycji położony jest częściowo na terenie korytarzy ekologicznych. Jednak farma będzie zaprojektowana tak, że nie będzie negatywnego oddziaływania w tym zakresie.

21.6.7. Siedliska przyrodnicze i szata roślinna

Na terenie bezpośredniej lokalizacji elektrowni znajdują się grunty orne. Realizacja inwestycji nie będzie wymagać wycinki drzew i krzewów, zasypywania oczek wodnych czy niszczenia innych terenów. Zajmie tylko obszar gruntów rolnych, w związku z tym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania.

21.6.8. Fauna

W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej i infrastruktury, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (głównie hałas, ruch pojazdów i ludzi), fauna wyemigruje okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków). Teren inwestycji nie jest jednak bardzo atrakcyjny dla fauny więc oddziaływanie to będzie miało niewielkie znaczenie.

21.6.9. Powstanie i utylizacja odpadów

W trakcie budowy planowanego przedsięwzięcia powstaną głównie odpady budowlane, zaliczane do grupy 17 wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923) (**tab. 1**). Na etapie budowy elektrowni nie przewiduje się powstania odpadów niebezpiecznych i szczególnie szkodliwych. Wynika to z faktu, iż na miejsce budowy dotrą gotowe elementy, urządzenia czy podzespoły przygotowane do bezpośredniego montażu a sama realizacja nie jest bardzo trudna.

21.6.10. Oddziaływanie na krajobraz

Etap budowy to okres krótkotrwały, a samo oddziaływanie, to głównie montaż konstrukcji pod moduły. Ich niewysoka konstrukcja będzie miała niewielki wpływ na krajobraz dostrzegalny jedynie z kilku najbliższych zabudowań i to w ograniczony sposób. Pracujące w tym miejscu maszyny i ludzie będą postrzegani w podobny sposób jak inne maszyny przy pracach rolnych. Na terenie inwestycji nie zakłada się długotrwałej pracy dźwigów, wysokich maszyn. W przypadku realizacji linii kablowych wykopy niezwłocznie po położeniu kabli będą zasypywane i nie będą widoczne. Oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały. W okolicy nie ma punktów widokowych, z których miejsce inwestycji byłoby szczególnie widoczne. Inwestycja nie jest położona w obszarze ekspozycji jakichkolwiek obiektów chronionych a widok na inwestycję częściowo zasłoni ukształtowanie terenu oraz rozproszone zadrzewienia. Niemniej jednak na etapie budowy będzie widać z różnych miejsc zarówno pracujące maszyny jak i ludzi.

W związku z powyższym należy uznać, iż oddziaływanie na krajobraz na tym etapie będzie zauważalne ale niewielkie.

21.6.11. Oddziaływanie na formy ochrony przyrody

Prace budowlane prowadzone będą poza obszarami prawnych form ochrony przyrody ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Trasy przejazdu maszyn i pojazdów na budowę będą przebiegać także poza obszarami chronionymi. Ze względu na znaczną odległość prowadzonych prac od granic części obszarów chronionych oraz biorąc pod uwagę fakt ograniczonego terytorialnie oddziaływania na etapie budowy, można wykluczyć jakikolwiek wpływ na obszarowe prawne formy ochrony przyrody wynikający z budowy zespołu paneli.

21.6.12. Oddziaływanie na dobra kultury i dobra materialne

W obszarze prac planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się strefy ochrony istniejących planowanych stanowisk archeologicznych. W najbliższym sąsiedztwie nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Realizacja inwestycji nie przysłoni terenów objętych

ochroną ekspozycji. Pozostanie w tym zakresie bez wpływu. Praca maszyn na tym terenie i przebywanie pojazdów, ludzi w trakcie budowy na działkach w tym miejscu nie wpłynie na inne obiekty i dobra materialne. Będzie ona zbliżona do pojazdów pracujących w polach podczas uprawy ziemi czy zbioru plonów.

21.6.13. Zdrowie ludzi

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na ludzi będzie wynikać z pracy ludzi i maszyn oraz z transportu materiałów na budowę. Prace budowlane nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi, gdyż będą zachowane wszystkie obowiązujące normy w zakresie emisji hałasu czy zanieczyszczeń.

21.6.14. Wykorzystanie zasobów środowiska w trakcie realizacji przedsięwzięcia

W związku realizacją przedsięwzięcia dojdzie do zużycia paliw, wody, energii elektrycznej.

21.7. Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko w czasie eksploatacji

Planowana inwestycja dotyczy budowy farmy słonecznej, której oddziaływanie na etapie eksploatacji będzie identyczne dla wszystkich analizowanych wariantów, w związku z tym wszystkie warianty zostaną przedstawione razem w poniższym rozdziale.

21.7.1. Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleba

Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej gleba nie będzie poddawana jakimkolwiek zabiegom agrotechnicznym. Nie będą prowadzone prace polowe poza okresowym koszeniem czy wypasem owiec, co nie będzie miało negatywnego wpływu na glebę. Będzie ona w całości porośnięta trawami, tworząc łąkę. Gleba nie będzie opryskiwana, nawożona, wywiewana i przesuszana. Inwestycja wpłynie pozytywnie na glebę.

21.7.2. Wody powierzchniowe i podziemne

W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się zużycia wody ani odprowadzania ścieków bytowych oraz deszczowych z terenu inwestycji. Wody opadowe będą wsiąkały w grunt bez pośrednictwa systemów kanalizacyjnych. Instalacja nie będzie produkować ścieków, wody jako produktu ubocznego. W związku z tym, iż teren przestanie być nawożony, opryskiwany oceniono, że planowane przedsięwzięcie będzie neutralne w aspekcie osiągnięcia celów środowiskowych określonych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły lub wpłynie pozytywnie ale z pewnością i nie wpłynie negatywnie na środowisko wodne w każdym z możliwych do realizacji wariantów.

21.7.3. Powietrze atmosferyczne

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Pracujące elektrownie słoneczne nie emitują w procesie głównym jak i ubocznym zanieczyszczeń, mogących trafić do atmosfery. Dzięki budowie farmy fotowoltaicznej w tym miejscu możliwe będzie pozyskanie energii z odnawialnego źródła i zmniejszenie wręcz zanieczyszczeń do atmosfery powstających podczas produkcji prądu w konwencjonalny sposób.

21.7.4. Klimat akustyczny

Planowane przedsięwzięcie nie przewiduje wentylatorów do chłodzenia modułów fotowoltaicznych a co za tym idzie produkcja energii nie będzie powodować emisji hałasu, będzie wręcz bezgłówna. Linie przesyłowe będą wykonane pod ziemią. Nie będzie urządzeń emitujących hałas, nie będzie źródła emisji mogącego doprowadzić do emisji ponadnormatywnego hałasu. GPZ będzie ponad 500 metrów od domów. Dodatkowo praca elektrowni słonecznej odbywa się tylko w dzień, w nocy nie ma produkcji energii elektrycznej. Inwestycja będzie położona blisko trzech zabudowań ale w zakresie hałasu pozostanie bez najmniejszego wpływu na obowiązujące normy i oddziaływanie.

21.7.5. Warunki klimatyczne

Planowana inwestycja w okresie eksploatacji nie wpłynie negatywnie na warunki klimatyczne. Powierzchnia inwestycji w większości będzie terenem zielonym, bo pod instalacją także będzie zieleń – łąka. Druga część to instalacje fotowoltaiczne, drogi, plac. Całość będzie dobrze przewietrzana, o naturalnym charakterze. W skali lokalnej, samej farmy gdzie pojawi się łąka z pewnością zostanie ustabilizowana gospodarka wodna, lepiej będzie zachowany grunt, który nie będzie poddawany corocznej uprawie. Znikną nawozy, chemiczne środki ochrony roślin, to z pewnością stworzy atrakcyjny mikroklimat dla niewielkich zwierząt – głównie owadów, małych ssaków i ptaków. Zmiany te nie będą odczuwalne przez ludzi. W skali ponadlokalnej inwestycja wpłynie na zmniejszenie emisji substancji szkodliwych dla środowiska emitowanych przez konwencjonalne elektrownie produkujące prąd.

21.7.6. Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

Planowana inwestycja w okresie eksploatacji będzie w całości ogrodzona, wokół pojawią się nasadzenia, które już w kilka lat zasłonią inwestycję. Częściowo będzie położona w sąsiedztwie korytarza ekologicznego, jednak wokół inwestycji pozostaną tereny wolne od zabudowy, gdzie zwierzęta będą mogły się przemieszczać we wszystkich kierunkach.

21.7.7. Siedliska przyrodnicze i szata roślinna

Teren omawianej inwestycji to pola uprawne poddawane intensywnej gospodarce. Są tu głównie uprawy pszenicy, rzepaku, kminku. Nie jest to atrakcyjne miejsce dla roślin. Opryski pól, także skraju lasów, dróg prowadzą do zubożenia szaty roślinnej. W okresie eksploatacji farmy fotowoltaicznej powstanie tu łąka, która będzie okresowo wypasana lub koszona. Praca instalacji nie będzie miała negatywnego wpływu na rosnące wokół rośliny, częściowo poprzez zacienienie może mieć wręcz pozytywny wpływ, poprzez mniejsze parowanie i większą ilość wody w glebie. Całość zostanie obsadzona świerkiem i punktowo kępami gatunków liściastych. Rośliny nie będą nawożone, pryskane pestycydami, utworzą siedlisko zbliżone do naturalnego a co najważniejsze trwałe. Inwestycja wpłynie pozytywnie na siedliska i rośliny.

21.7.8. Fauna

Inwestycja zamieni ok. 175 hektarów pól uprawnych na użytki zielone, będzie to zjawisko pozytywne dla wszystkich grup zwierząt od najmniejszych po największe w tym także chronione i rzadkie gatunki. Jeśli teren w przyszłości nie będzie wypasany a koszony raz do roku, całość zmieni się na łąki, z biegiem lat coraz bogatsze gatunkowo i zbliżone swym charakterem do naturalnych. Sama farma nie będzie powodować kolizji, porażenia prądem. Będzie wpływać na zwierzęta pozytywnie.

21.7.9. Powstawanie i utylizacja odpadów

Proces wytwarzania energii elektrycznej w planowanej inwestycji nie generuje praktycznie żadnych odpadów. Powstaną jedynie odpady pochodzące z okresowych prac serwisowych (nie jako stały produkt uboczny przy produkcji) – urządzenia elektroniczne (16 02 14, 16 02 16) – ok. 0,03 Mg/rok. Odpady pochodzące z urządzeń serwisowanych, głównie opakowania, będą przekazywane do utylizacji. Mogą to być również podzespoły elektroniki i automatyki w postaci płytek obwodów drukowanych. Nie są one niebezpieczne dla środowiska i będą zabierane przez serwis w celu naprawy w warsztatach lub do utylizacji, jeśli naprawa drukowanych obwodów będzie niemożliwa. Planowane przedsięwzięcie nie wprowadzi szkodliwych substancji w środowisko gruntowo-wodne. Nie przewiduje się wymiany oleju, smarów czy innych prac związanych z użyciem substancji płynnych ropopochodnych, chemicznych. Instalacja nie będzie czyszczona okresowo z użyciem wody i detergentów. Przy silnym zabrudzeniu zawsze będą używane substancje biodegradowalne, ekologiczne.

21.7.10. Oddziaływanie na krajobraz

Farma fotowoltaiczna to stabilne, nieruchome i regularne konstrukcje, dodatkowo w ciemnym kolorze. Ich wysokość nie przekroczy 4 metrów. Będzie otoczona żywopłotem, który zasłoni jej wnętrze. Nie ma tu punktów widokowych, z których mogłaby być bardzo widoczna. Będzie częściowo zasłonięta, przez ukształtowanie terenu, drzewa i krzewy oraz drzewostany. Z bliska natomiast będzie ukryta za żywopłotem, nie będzie widać czy

wewnątrz jest osiedle domów czy farma fotowoltaiczna. Z daleka może być częściowo widoczna ze wzniesień, w określonych miejscach. Mimo swojej wielkości nie będzie ona dominować w krajobrazie. Instalacje fotowoltaiczne komponują się dobrze w krajobrazie, głównie poprzez swoje regularne kształty i ciemną barwę.

21.7.11. Oddziaływanie na formy ochrony przyrody

Planowana inwestycja leży poza obszarami chronionymi. Nie wpłynie negatywnie na krajobraz, nie przekształca siedlisk chronionych, cennych dla zwierząt i roślin, dla ochrony których zostały powołane najbliższe rezerваты, obszary Natura 2000. Pola uprawne związane z inwestycją nie są wykorzystywane intensywnie przez ptaki gniazdujące na terenie najbliższych obszarów Natura 2000, odpoczywające w trakcie migracji czy zimujące. Zamiana całej powierzchni w trwały użytek zielony będzie bardzo korzystna dla ptaków gniazdujących w tych obszarach.

21.7.12. Oddziaływanie na dobra kultury u dobra materialne

Projektowana inwestycja w trakcie eksploatacji nie będzie miała negatywnego wpływu na walory zabytkowe i dobra materialne. Po wybudowaniu inwestycja będzie ogrodzona, zamknięta, zasłonięta. Grunt pozostanie nienaruszony przez około 25 lat. Nie ma w sąsiedztwie punktów widokowych, obiektów użyteczności publicznej, czy wpisanych do rejestru zabytków a także terenów o znaczeniu historycznym. Na etapie eksploatacji to dobre sąsiedztwo. Nie będzie głośnie, nie będzie negatywnie wpływać na zdrowie ludzi, nie będzie emitерem zanieczyszczeń i trwałe na ćwierć wieku. Można zatem uznać, iż wpływ na dobra materialne i wartości kulturowe nie będzie negatywny.

21.7.13. Zdrowie ludzi

Farma fotowoltaiczna może wpływać negatywnie na zdrowie ludzi wyłącznie poprzez odbiór inwestycji w formie wizualnej. Nie będzie emitерem zanieczyszczeń, hałasu, pola elektromagnetycznego. Jedynie subiektywne poczucie postrzegania farmy może mieć oddziaływać na ludzi ale nie pogarszać w sposób bezpośredni ich zdrowia.

21.7.14. Wykorzystanie zasobów środowiska w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia

W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia jedynym zasobem środowiska jaki będzie wykorzystywany jest światło słoneczne. Energia ta będzie zamieniana na energię elektryczną.

21.7.15. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Pracujące elektrownie słoneczne nie emitują w procesie głównym jak i ubocznym zanieczyszczeń, mogących trafić do atmosfery. Dzięki budowie farmy fotowoltaicznej w tym

miejscu możliwe będzie pozyskanie energii z odnawialnego źródła i zmniejszenie wręcz zanieczyszczeń do atmosfery powstających podczas produkcji prądu w konwencjonalny sposób.

21.7.16. Wibracje i promieniowanie elektromagnetyczne

W związku z produkcją i przesyłem energii elektrycznej na etapie eksploatacji elektrowni słonecznej, będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące, które jest związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik. Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone 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. Nr 192, poz. 1883). Pola elektromagnetyczne (PEM) o częstotliwości $f = 50$ Hz pojawiające się wokół obiektów elektroenergetycznych (stacje i linie) mają całkowicie odmienny wpływ na środowiska aniżeli pola o częstotliwościach wyższych $f > 100$ kHz, rozchodzące się w przestrzeni w postaci fal elektromagnetycznych, nazywane są promieniowaniem elektromagnetycznym. W przypadku PEM o $f = 50$ Hz nie ma mowy o zjawisku promieniowania, a pola tego rodzaju przekazują do otoczenia pomijalnie małe ilości energii. Oznacza to, że PEM wytwarzane przez linie przesyłowe, stacje oraz inne urządzenia elektroenergetyczne nie powodują w organizmie człowieka efektu termicznego. Nie można więc w żadnym przypadku kojarzyć pojęcia PEM z terminem promieniowanie elektromagnetyczne. Bardzo ogólna nazwa „pole elektromagnetyczne” jest często przyczyną wielu nieporozumień, wynikających z braku precyzyjnego scharakteryzowania omawianej wielkości fizycznej. Częste potoczne posługiwanie się i nadużywanie, lub celowe wykorzystywanie, terminami „promieniowanie elektromagnetyczne” czy „fale elektromagnetyczne” w odniesieniu do PEM o częstotliwości sieciowej $f = 50$ Hz jest nieuzasadnione i rodzi w społeczeństwie wiele niepotrzebnych obaw, a nawet pewną psychozę. W przypadku pól wielkiej częstotliwości (w.cz.) można mówić o promieniowaniu niejonizującym (EPN), czyli rozchodzeniu się nierozzerwalnie ze sobą związanych zmian pola elektrycznego i magnetycznego. Właściwości tego rodzaju pól, charakteryzowanych przez natężenie pola elektrycznego E lub gęstość strumienia energii S sprawiają, że są one w stanie oddziaływać na obiekty fizyczne, nie powodując jonizacji materii. Natomiast PEM o częstotliwości $f = 50$ Hz – w odróżnieniu od pól w.cz. – jest tzw. polem quasistacjonarnym co praktycznie oznacza, iż nie ma mowy o zjawisku promieniowania. Pracująca inwestycja nie będzie posiadać ruchomych elementów, stąd nie ma możliwości powstania wibracji.

21.8. Sytuacje awaryjne i możliwości przeciwdziałania

Planowane przedsięwzięcie nie stwarza potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska przewidzianego dla poważnej awarii przemysłowej. System elektronicznej kontroli uniemożliwia podjęcie pracy w momencie wykrycia awarii. Dzięki temu rozwiązaniu

możliwość poważnej usterki jest minimalna a zagrożenie dla obiektów sąsiednich, życia i zdrowia ludzi niewielkie.

21.9. Oddziaływanie transgraniczne planowanego przedsięwzięcia

W związku z przeprowadzoną w niniejszym raporcie analizą wpływu planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska i otrzymanym w jej wyniku oddziaływaniem lokalnym oraz odległość od granic Rzeczypospolitej Polskiej (ok. 20 km w linii prostej) stwierdza się, że w wyniku jej realizacji i eksploatacji nie wystąpią żadne oddziaływania transgraniczne.

21.10. Wpływ na czynniki klimatyczne

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Pracujące farmy fotowoltaiczne nie emitują w procesie głównym jak i ubocznym zanieczyszczeń, mogących trafić do atmosfery. Dzięki budowie elektrowni w tym miejscu możliwe będzie pozyskanie energii z odnawialnego źródła i zmniejszenie wręcz zanieczyszczeń do atmosfery powstających podczas produkcji prądu w konwencjonalny sposób. Planowane przedsięwzięcie wpłynie pozytywnie na atmosferę, na klimat. Jednak zmiany klimatu nie wpłyną na dalszą eksploatację planowanego przedsięwzięcia. Planowana inwestycja nie będzie musiała przejść adaptacji do zmian klimatu jakie nastąpią.

21.11. Opis metod prognozowania

Metody prognozowania oparto o ocenę materiałów archiwalnych, waloryzację roślinności i siedlisk, monitoring przyrodniczy terenu lokalizacji planowanego przedsięwzięcia i jego otoczenia oraz rozpoznanie ekofizjograficzne i krajobrazowe. Wykonanie poszczególnych ocen w zakresie hałasu, zanieczyszczenia, krajobrazu, fauny i flory a także życia i zdrowia mieszkańców. Przy prognozowaniu zmian środowiska pod wpływem planowanego przedsięwzięcia wykorzystano następujące metody:

- indukcyjno-opisową (od szczegółowych analiz po ogólną);
- analogii środowiskowych (na podstawie założenia o stałości praw przyrody);
- modelowania matematycznego (prognoza poziomu hałasu);
- diagnozy stanu środowiska na podstawie kartowania terenu jako punktu wyjścia ekstrapolacji w przyszłość;
- analiz kartograficznych;
- wizualizacji fotograficznej (prognoza zmian krajobrazu).

21.12. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia

Rodzaje możliwych oddziaływań wynikających z istnienia przedsięwzięcia to wpływ na:

- a) Wody powierzchniowe;

- b) Klimat akustyczny;
- c) Stan zanieczyszczenia powietrza;
- d) Wody podziemne;
- e) Faunę i florę;
- f) Ludzi.

Wymienione oddziaływania lit. a, b i c należą do oddziaływań bezpośrednich przedsięwzięcia, natomiast w lit. d, e i f są wynikiem oddziaływania pośredniego, w tym również wykorzystywania zasobów środowiska. Uwzględniając oddziaływanie wynikające z istnienia przedsięwzięcia, z użytkowania zasobów naturalnych oraz z emisji, w tabelach przedstawiono macierz rodzajów i skali oddziaływań przedsięwzięcia w poszczególnych komponentach środowiskowych oraz krótkie ich podsumowanie. Szczegółową analizę poszczególnych rodzajów oddziaływań przedstawiono w rozdziałach niniejszego raportu, odnoszących się do poszczególnych oddziaływań.

21.13. Działania mające na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Przewiduje się wdrożenie następujących zasad mających na celu minimalizację negatywnego oddziaływania na środowisko i poprawę jego stanu głównie na etapie eksploatacji:

- planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie niezabudowanym , jednak prace będą prowadzone od godziny 6.00 do 22.00,
- lokalizacja placu budowy i jego zaplecza z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni,
- oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych i ich zaplecza oraz zabezpieczenie przed osobami nieupoważnionymi,
- unikanie przenoszenia ziemi i prac ziemnych, teren jest płaski i prace te nie będą konieczne,
- roboty budowlane będą wykonywane w sposób ograniczający wszelkie uciążliwości do niezbędnego minimum,
- wykopy zostaną zabezpieczone przed możliwością dostawania się do nich zanieczyszczeń związanych z pracami budowlanymi, a także przed przedostaniem się do nich małych zwierząt (płazów, gadów i małych ssaków).
- roboty budowlane będą wykonywane w porze dziennej, ewentualne uciążliwości akustyczne podczas prowadzonych prac budowlanych, będą minimalizowane poprzez stosowanie urządzeń i maszyn spełniających polskie normy z wykluczeniem prowadzenia prac związanych ze znaczną emisją hałasu w porze nocnej,
- na etapie budowy będą zastosowane wyłącznie sprawne maszyny i urządzenia techniczne, spełniające aktualne wymagania odnośnie zanieczyszczeń i hałasu oraz zużycia paliwa, potwierdzone właściwymi świadectwami. Niedopuszczalne jest stosowanie maszyn i urządzeń mogących spowodować wyciek substancji ropopochodnych do gruntu czy wód powierzchniowych, w przypadku ewentualnej awarii grunt zostanie zabezpieczony w

miejscu wykonywania robót przed zanieczyszczeniami substancjami niebezpiecznymi pochodzącymi z uszkodzonych maszyn,

- zaplecze budowy zostanie wyposażone w sanitariaty, a ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do szczelnych zbiorników i wywożone przez uprawnione podmioty. Będzie ono zlokalizowane minimum 50 metrów od rowów,
- powstałe w trakcie realizacji przedsięwzięcia i prowadzenia prac odpady będą zagospodarowane zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21). Obowiązuje zakaz pozostawiania jakichkolwiek odpadów w wykopach podczas realizacji inwestycji,
- na etapie budowy wdrożony będzie system segregacji odpadów „u źródła” z maksymalnym odzyskiem odpadów surowcowych i uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami niebezpiecznymi,
- na obszarze prowadzenia prac budowlanych zostaną uwzględnione wymagania ochrony środowiska, w szczególności ochrony gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Przekształcenie i wykorzystanie elementów przyrodniczych będzie odbywać się wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji,
- na terenie farmy zostanie zamontowanych 6 drewnianych tyczek – czatowni dla ptaków o wysokości minimum 5 metrów,
- teren farmy zostanie obsadzony świerkami, punktowo krzewami kolczastymi (10 kęp - głóg, tarnina),
- montaż ogrodzenia bez podmurówki, z siatką umożliwiającą swobodne przemieszczanie się drobnych zwierząt,
- koszenie terenów zielonych po 1 sierpnia, zawsze od środka do zewnątrz, by umożliwić ucieczkę drobnych zwierząt,
- zaleca się nie stosowanych kosiarek rotacyjnych. Alternatywę stanowić będą kosiarki listwowe (wykazano, że powodują one kilkukrotnie niższe straty w populacji płazów), a ich dodatkową zaletą jest sposób koszenia nie powodujący miażdżenia tkanki roślinnej.
- w trakcie prac budowlanych i eksploatacji nie będą osuszane oczka wodne i lokalne lustra wody, pojawiające się okresowo,
- zakaz używania pestycydów, herbicydów, nawozów na terenie farmy,

21.14. Porównanie instalacji z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska

Technologia stosowana w nowo uruchomianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;
- Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;

- Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;
- Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;
- Wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;
- Postęp naukowo-techniczny;
- Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń.

Planowana inwestycja zakłada budowę farmy fotowoltaicznej najnowszego typu. Elektrownia będzie w pełni automatyczna, obsługiwana poprzez najnowszy system umożliwiający sterowanie poprzez internet a nawet telefon. Podgląd pracy i sterowanie będzie możliwe także w smartfonie.

W związku z powyższym należy uznać, iż planowana inwestycja spełnia wszelkie wymagania w tym zakresie.

21.15. Obszar ograniczonego użytkowania

Dla planowanego przedsięwzięcia nie istnieje konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

Nie przewiduje się ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich, poza strefą oddziaływania planowanej inwestycji określoną w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

21.16. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Konflikty społeczne występujące podczas realizacji inwestycji związanych z energią odnawialną są głównie spowodowane brakiem wiedzy wśród lokalnej społeczności. Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie emituje hałasu, nie wpływa dominująco na krajobraz a jej całe oddziaływanie zamyka się w działce ewidencyjnej. Teren będzie osłonięty żywopłotem, zastaniając w znacznym stopniu wewnątrz farmy. Inwestycja będzie miała pozytywny wpływ na faunę i florę a jedynym oddziaływaniem będzie subiektywne postrzeganie inwestycji w krajobrazie. Nie ma jakichkolwiek zagrożeń jakie może ta inwestycja nieść za sobą. Obecnie powszechnie montuje się instalacje fotowoltaiczne na domach, budynkach gospodarczych i świadomość ludzi jest także większa. Dotyczy to zarówno samej instalacji jak i konieczności zmian systemu energetycznego jaki jest nieunikniony. W związku z tym, nie przewiduje się konfliktów społecznych jednak nie można ich wykluczyć, gdyż inwestycja jest duża i może rodzić obawy mieszkańców.

21.17. Monitoring

Nie przewiduje się monitoringu na etapie realizacji przedsięwzięcia. W trakcie budowy prace będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym.

Literatura:

1. Banaszak J, Cierzniak T., 2000, Ocena stopnia zagrożeń i możliwości ochrony owadów w agroekosystemach. Wiadomości entomologiczne 18 Supl.2: 73-94
2. Banaszak J., Cierzniak T. 1998. Owady zapylające – Apoidea. [W:] J. BANASZAK (red.): Ekologia wysp leśnych. Wyd. Uczelniane WSP, Bydgoszcz: 113-139.
3. Banaszak J., WIŚNIEWSKI H., 1999: Podstawy ekologii. Wydawnictwo Uczelniane WSP, Bydgoszcz. 654 ss.
4. Dąbrowski J. S., 1977. O ochronę zwierząt bezkręgowych. Chrońmy Przyr. Ojcz., 33, 2: 19-25.
5. Dąbrowska-Porte., 1992: The role of forest island in the shaping of the structure and functioning of entomofauna in an agricultural landscape. Ekol. Pol., 39, 4: 481-516.
6. Karg J., Ryszkowski L., 1996: Animals in arable land. [W:]
7. Ryszkowski L, French R, Kędziora A. (red.): Dynamics of an agricultural landscape. Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań: 138-172.
8. Prończuk J., 1982: Podstawy ekologii rolniczej. PWN, Warszawa.
9. Niewiadomski W., 1979: Ekologiczne skutki intensyfikacji rolnictwa. Zeszyty Probl. Post. Nauk Roln., 228: 9-28.
10. Brühl C.A., Schmidl T., Pieper, S., Alscher, A., 2013. Terrestrial pesticide exposure of amphibians: An underestimated cause of global decline? Scientific Reports 3. DOI: 10.1038/srep01135
11. Berger L., 1989. Disappearance of amphibian larvae in the agricultural landscape. Ecology International Bulletin 17 s. 65–73.
12. Andersson M., Wallander J., Isaksson D. 2009 Predator perches: a visual search perspective. Functional Ecology.
13. Anderwald D., Przybyliński T., Zawadzka D. 2014. Podręcznik najlepszych praktyk ochrony ptaków szponiastych. Dla różnorodności biologicznej.
14. Cynian Z., Huzarski S., Sikora S. 2010. Ostoja Warmińska. W: Wilk T. Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red) Ostoje Ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
15. Chylarecki P. Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cynian Z., Górski A., Korniluk M.,

- Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
16. Gurowska K., Gurowski K. 2010. Ochrona orlika krzykliwego *Aquila pomarina* na wybranych obszarach Natura2000 – projekt Life+. Stud. i Mat. CEPL, Rogów 2 (25): 175-181.
17. Jelinowska A., 1978: Rola pszczół w produkcji nasion wieloletnich motylkowych. Pszczelarstwo, 11: 5-6.
18. Mirski P. 2009. Selection of Nesting and Foraging Habitat by the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* (Brehm) in the Knyszyńska Forest (NE Poland). Pol. J. Ecol. 57, 3: 577-583.
19. Mirski P. 2010. Effect of Selected Environmental Factors on Hunting Methods and Hunting Success in the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* in North-Eastern Poland. Russian Journal of Ecology 41, 2: 197-200.
20. Montag H., Parker G., Clarkson T. 2016. The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study.
21. Poradnik ochrony bociana białego. Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian”. 2012
22. Santon R.L., Morrissey C.A., Clark R.G. 2018. Analysis of trends and agricultural drivers of farmland bird declines in North America: A review. Agriculture, Ecosystems and Environment 254 (2018) 244-254
23. Sobieraj-Betlińska A., Banaszak J. 2017. Zadrzewienia śródpolne jako ostoje pszczół. Wiadomości Entomologiczne 36(2) 111-123. Poznań.
24. Skalski A., W. 1976: Uwagi o zmianach w lepidopterofaunie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i terenów przyległych. [W:] Entomologia a ochrona środowiska. PWN, Warszawa: 27-33.
25. Symonides E. 2010. Znaczenie powiązań ekologicznych w krajobrazie rolniczym. Woda-środowisko-obszary wiejskie 10z. 4(32), 249-263
26. Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP "pro Natura". Wrocław