

**INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA I RAPORT Z OCENY ODDZIAŁYWANIA NA
ŚRODOWISKO PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE OCHRONY
PRZYRODY**

**BUDOWA INSTALACJI PV MALBORK NA TERENIE GMIN
MALBORK ORAZ MIŁORADZ**

ZAMAWIAJĄCY:

Qair Polska sp. z o.o.
ul. Wagonowa 2C
53 – 609 Wrocław

AUTOR RAPORTU:

DR INŻ ANDRZEJ RÓŻYCKI
PRZYRODNIK, SPEC. ORNITOLOG

MGR PAWEŁ PLUCIŃSKI
PRZYRODNIK, SPEC. BOTANIK

Warszawa, październik 2021 r.

Spis treści

1	Wstęp	3
2	Charakterystyka terenu	3
2.1	Położenie	3
2.2	Ukształtowanie terenu	4
2.3	Użytkowanie gruntów	4
2.4	Wody powierzchniowe.....	4
2.5	Przedsięwzięcie	5
3	Metodyka inwentaryzacji przyrodniczej.....	5
3.1	Dotychczasowe rozpoznanie	6
4	Rośliny i grzyby.....	6
4.1	Pokrywa roślinna.....	6
4.2	Siedliska przyrodnicze	8
4.3	Gatunki objęte ochroną gatunkową.....	8
4.4	Zagrożenia.....	8
5	Zwierzęta.....	9
5.1	Gatunki objęte ochroną gatunkową.....	11
5.2	Gatunki łowne lub nieobjęte ochroną.....	14
5.3	Zagrożenia.....	14
6	Istniejące obszary i obiekty chronione.....	17
7	Korytarze ekologiczne	19
8	Analiza oddziaływania na ochronę przyrody.....	20
8.1	Analiza oddziaływań na obszary Natura 2000.....	20
8.2	Analiza oddziaływań na pozostałe obszarowe formy ochrony przyrody.....	21
8.3	Oddziaływanie na chronione gatunki zwierząt, grzybów i roślin	21
8.4	Efekt skumulowany.....	22
9	Wnioski końcowe i zalecenia.....	23
	Literatura.....	24

1. Wstęp

Inwentaryzacja przyrodnicza i ocena oddziaływania na ochronę przyrody zostały sporządzone dla obszaru objętego planowanym przedsięwzięciem pod nazwą „Budowa instalacji fotowoltaicznej Malbork o mocy do 200 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą” zwanego dalej przedsięwzięciem. Objęty nim teren jest położony na pograniczu gmin Malbork i Miłoradz, powiat malborski, województwo pomorskie.

Przy analizie wzięto pod uwagę normy prawne dotyczące ochrony przyrody, a także dane o formach ochrony przyrody i obszarach Natura 2000 zawarte na stronach internetowych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska <http://natura2000.gdos.gov.pl> i Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku <http://gdansk.rdos.gov.pl/> według stanu na październik 2021 roku.

2. Charakterystyka terenu

2.1. Położenie

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza terenami zabudowanymi na obszarze rozległych pól pomiędzy miejscowościami Cisy, Kraśniewo, Miłoradz i Stara Kościelna.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w obrębie następujących działek ewidencyjnych:

- 61/8, 61/10, 66/1 obręb Miłoradz, gmina Miłoradz, powiat malborski, woj. pomorskie,
- 2/5 obręb Cisy, gmina Malbork, powiat malborski, woj. pomorskie,
- 2/14 obręb Kraśniewo, gmina Malbork, powiat malborski, woj. Pomorskie.

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną (Kondracki 2013) teren ten leży w obrębie podprowincji Pobrzeży Południowobałtyckich (314), makroregion Pobrzeże Gdańskie (313.5), mezoregion Żuławy Wiślane (313.54).



Rycina 1. Położenie projektowanej inwestycji.

2.2. Ukształtowanie terenu

Krajobraz rolniczy, nizinny, płaski, pozbawiony terenów leśnych. Jedyne drzewa znajdują się na obszarze działki z pozostałościami zabudowy, która znajduje się w buforze inwestycji. Działki zajmowane pod przedsięwzięcie są użytkowane na całości ich obszaru rolniczo pod uprawę zbóż, rzepaku oraz kukurydzy. W obrębie działek brak jest zbiorników wodnych, funkcjonują tu jednak liczne rowy melioracyjne.

2.3. Użytkowanie gruntów

Działki są w stałym, intensywnym użytkowaniu rolniczym. Na terenie działek inwestycyjnych stwierdzono w bieżącym sezonie uprawę zbóż (pszenżyto), rzepaku oraz kukurydzy.

2.4. Wody powierzchniowe

Na terenie analizowanych działek nie stwierdzono obecności stałych zbiorników wodnych. W okresie wiosennym w niewielkich zagłębieniach terenu mogą powstawać astatyczne kałuże. Teren ten jest odwadniany przez liczną sieć rowów melioracyjnych, które odprowadzają wodę do głównego ciekę Święta a następnie do Nogatu.



Rycina 2. Rozmieszczenie fragmentów działek, które planowane są do wykorzystania w ramach realizacji inwestycji.

2.5. Przedsięwzięcie

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 200 MW, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. W skład inwestycji wchodzi konstrukcja wsporcza (elementy wbijane w grunt bez fundamentów), panele fotowoltaiczne, inwertery, linie kablowe oraz światłowodowe, stacje transformatorowe umieszczone w budynkach technicznych (kontenery), ogrodzenie (bez murków prowadzących), przyłącza energetyczne SN, plac postojowy oraz przejazd o nawierzchni tłuczniowej przepuszczalnej, oraz pozostałe elementy niezbędne do prawidłowego funkcjonowania inwestycji. Konstrukcja wsporcza będzie nachylona względem gruntu pomiędzy 15-40°. Odległość pomiędzy rzędami paneli będzie zawierać się w zakresie 2-11 m. Wysokość konstrukcji nie będzie wyższa niż 5,0 m. Przedsięwzięcie zajmie powierzchnię do 45,0 ha. Szczegółowa powierzchnia zabudowy będzie podana na etapie opracowania projektu budowlanego. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie wystąpi konieczność wycinki drzew. Może jednak zaistnieć konieczność wykonania cięć formujących korony drzew i krzewów (wierzba sp., grab pospolity, olcha czarna, głóg sp., dzika róża) porastających brzegi rowów melioracyjnych oraz teren działki z zabudową. Szacowany czas budowy inwestycji to około 10 miesięcy.

Na etapie budowy realizowane prace nie będą znacząco przekształcały powierzchni. Głównie działania będą polegały na wbiciu konstrukcji stalowych lub aluminiowych w grunt, zainstalowaniu paneli, ogrodzeniu terenu, wykonaniu przyłączy. Dlatego na etapie likwidacji inwestycji będzie możliwość przywrócenia obszaru niemal do stanu sprzed inwestycji, w tym jego funkcji ekologicznych.

3. Metodyka inwentaryzacji przyrodniczej

Prace terenowe prowadzone były od połowy marca do końca października 2021 roku. W okresie tym przeprowadzono 11 kontroli dziennych które miały miejsce w dniach: 13 marca, 2 i 16 kwietnia, 2 i 17 maja, 1 i 16 czerwca, 1 lipca, 21 sierpnia, 4 września oraz 10 października. Obserwacje prowadzono od świtu do godzin wieczornych. W dniach 28 maja, 16 czerwca oraz 21 sierpnia wykonano również kontrolę wieczorną pod kątem obecności wybranych gatunków ptaków i płazów o aktywności nocnej. W ramach badań chiropterofauny tego obszaru wykonano 3 kontrole aktywności tej grupy, które przeprowadzone zostały w trakcie nocy: 28 maja, 16 czerwca oraz 21 sierpnia. W dniu 12 maja wykonana została szczegółowa kontrola botaniczna terenu inwestycji.

Badaniaienne polegały na bezpośrednich obserwacjach terenowych i wyszukiwaniu gatunków. Wyniki badań nanoszono w terenie na mapę. Na podstawie cech siedlisk oceniono możliwość ich zasiedlenia przez chronione gatunki zwierząt, roślin i grzybów. Z uwagi na optymalną porę roku prowadzenia prac przyjęto, że brak gatunków chronionych w odpowiednich dla nich siedliskach wskazuje, że nie są one przez nie zasiedlone. Dane zbierano głównie metodą na upatrzonego. Badania polegały na bezpośrednich obserwacjach w terenie: wyszukiwaniu osobników, śladów, tropów, nasłuchu odżywiających się osobników. Dodatkowo rozpoznawanie gatunków prowadzono na podstawie wykonanych zdjęć.

Celem inwentaryzacji flory i charakterystyki występowania siedlisk przyrodniczych badanego obszaru wykonano wizję terenową, podczas której obserwator-botanik notował zarówno występowanie poszczególnych gatunków roślin jak również wyodrębniał zespoły roślinne, jednolite pod względem składu gatunkowego i warunków abiotycznych (np. ekspozycji, uwilgotnienia). Zebrane w ten sposób dane posłużyły zarówno do charakterystyki florystycznego komponentu zasobów przyrodniczych badanego terenu, jak również ułatwiły wytypowanie miejsc o najwyższych walorach przyrodniczych. Roślinność i siedliska

mapowano na podkładzie ortofotomap. Nazewnictwo syntaksonów przyjęto za Matuszkiewiczem (2002).

Spisy florystyczne wykonywano wzdłuż transektów wytyczonych tak aby przechodziły przez jak najbardziej zróżnicowany teren. Podczas wizji terenowej obserwator notował skład gatunkowy zespołów roślinnych, odrębne jednostki fitosocjologiczne, a także zastane warunki hydrologiczne. Prace terenowe były koncentrowane w miejscach potencjalnie najbardziej cennych, gdzie prawdopodobieństwo wystąpienia gatunków rzadkich i/lub charakterystycznych dla poszczególnych jednostek fitosocjologicznych było najwyższe. W ramach badań mykoflory i lichenoflory sprawdzano wszelkie zadrzewienia oraz tereny z roślinnością spontaniczną: nieużytki śródpolne, kamieńce oraz pobocza dróg. W celu wyszukania porostów nadrzewnych analizowano korę gatunków drzew sprzyjających porostom (o pH kory obojętnym i lekko zasadowym), jak jesion, topole i wierzyby.

Rozpoznawanie ptaków oparto na nasłuchu i bezpośrednich obserwacjach wspomaganych lornetką Vortex 10x42 HD. Na podstawie cech siedlisk oceniono możliwość ich zasiedlenia przez chronione oraz rzadkie gatunki zwierząt. Nazewnictwo polskie i naukowe gatunków chronionych jest zgodne z rozporządzeniami Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Z 2016 r. poz. 2183), z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej: grzybów, roślin (Dz. U. Z 2014 r. poz. 1408 i poz. 1409). Do obrazowania przestrzennego wykorzystano mapy podkładowe i informacje przestrzenne (WMS) z serwisu internetowego Geoportal http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html.

Do rejestracji echolokacji (ultradźwięków) emitowanej przez nietoperze użyto szerokopasmowego detektora ultrasonicznego Anabat SD2 firmy Titley Scientific, połączonego z urządzeniem Garmin GPSMap 60 cx rejestrującym lokalizację osoby prowadzącej nagrania. Dźwięki nietoperzy zapisywane były w systemie plików Anabat. Nagranie rozpoczęto wraz z zachodem słońca w celu rejestracji gatunków wylatujących na żerowiska przed zapadnięciem zmroku.

3.1. Dotychczasowe rozpoznanie

W celu uzyskania informacji na temat badanego obszaru zweryfikowano źródła publikowane oraz niepublikowane, skontaktowano się z osobami zajmującymi się środowiskiem i przyrodą regionu, analizując informacje o występujących tam siedliskach, obecnych gatunkach roślin i zwierząt oraz elementach krajobrazu. Nie znaleziono opracowań, które opisywałyby szczegółowo florę i faunę analizowanego terenu. Jedynie ogólne dane dotyczące znacznie większego obszaru dotyczą obszarów chronionych powołanych na terenach sąsiadujących z inwestycją. Kontrole terenowe poprzedziła szczegółowa analiza ortofotomap, której celem była weryfikacja obecności istotnych siedlisk roślin i zwierząt na obszarze objętym inwentaryzacją, jak również terenach sąsiadujących, które mogą stanowić obszar źródłowy dla rozprzestrzeniania się tych gatunków. Wszystkie takie miejsca były weryfikowane w ramach zaplanowanych prac terenowych.

4. Rośliny i grzyby

4.1. Pokrywa roślinna

Na badanym terenie stwierdzono skrajnie kadłubowe postacie zespołów z rzędu *Centaurealia cyanii*, budowane przez 1-3 gatunki o pokryciu <2%. Z gatunków segetalnych na skrajach pól stwierdzono nielicznie roszponkę warzywną *Valerianella locusta*, rumian polny *Anthemis vulgaris*, oraz rzodkiew świrzepę *Raphanus raphanistrum*. Pozostałe gatunki o spontanicznym pochodzeniu to głównie zawleczony miejscami rzepak *Brassica napus*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, trybula leśna

Anthriscus sylvestris, wrotycz zwyczajny *Tanacetum vulgare*, komosa biała *Chenopodium album* oraz nieliczne inne gatunki nitrofilne zasiewające się z brzegów rowów. Brzegi rowów pokrywa roślinność spontaniczna, jednak silnie przekształcona przez człowieka. Ruń nitrofilnych muraw na skarpach rowów budują głównie: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, przytulia czepna *Galium aparine*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, jeżyna popielica *Rubus caesius*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, bluszczyk kurdybanek *Glechoma hederacea*, czosnacek pospolity *Alliaria petiolata*, trybula leśna *Anthriscus sylvestris*, barszcz zwyczajny *Heracleum sphondylium*, jasnota biała *Lamium album* a w miejscach cieplejszych czosnek winnicowy *Alium vineale*. Z traw dominują: wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*, życica trwała *Lolium perenne*, perz właściwy *Elymus repens*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata* a w miejscach suchszych rajgras wyniosły *Arrhenaterum elatius* oraz kostrzewa czerwona *Festuca rubra*. Miejscami stwierdzono niskie (na bieżąco wycinane) krzewy bzu czarnego *Sambucus nigra*.

W bezpośrednim sąsiedztwie rowów dominują gatunki terenów podmokłych: mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, żywokost lekarski *Symphytum officinale*, gorczycznik zwyczajny *Barbarea vulgaris*, sit skupiony *Juncus conglomeratus*, krwawnica pospolita *Lythrum salicaria*, wierzbownica kosmata *Epilobium hirsutum* oraz mięta wodna *Mentha aquatica*. W samych rowach stwierdzono kadłubowe postacie zespołów ze związku *Magnocaricion* (szuwar wielkoturzycowy) oraz związku *Phragmition* (szuwały właściwe). Budują je zwykle kilkogatunkowe agregacje gatunków ziemnowodnych, takich jak: turzycza brzegowa *Carex riparia*, szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapatum*, żabieniec babka wodna *Alisma plantago-aquatica*, kosaciec żółty *Iris pseudoacorus*, jaskier jadowity *Ranunculus sclerantus*, manna mielec *Glyceria maxima*, psianka słodkogórz *Solanum dulcamara*, trzcina pospolita *Phragmites Australis*, potocznik wąskolistny *Berula erecta* oraz rzepicha ziemnowodna *Rorippa amphibia*. W miejscach, gdzie dawki herbicydów doprowadziły do znacznego zniszczenia a nawet eliminacji gatunków nasiennych dominantem (a czasem jedynym gatunkiem naczyniowym) jest skrzyp bagienny *Equisetum fluviatile*.

Ze względu na sztuczny charakter rowów oraz niestały poziom ich wód w większości z nich nie rozwinęły się zbiorowiska stricte wodne. Jedynie w wolno płynących wodach rowu „Święta” nielicznie stwierdzono zespoły roślin zanurzonych z grupy *Potamion*. Były to jednogatunkowe agregacje dwóch rdestnic: pływającej *Potamogeton natans*, oraz kędzierzawej *Potamogeton crispus*. Miejscami w wodach stagnujących stwierdzono nieduże skupienia rzęśli długoszyjkowej *Callitriche cophocarpa*. Z klasy *Lemnetea minoris* stwierdzono jedynie nieduże zgrupowania rzęsy drobnej *Lemna minor* w rowach z wodą stagnującą.

Na obrzeżach terenu planowanej inwestycji, w strefie buforowej stwierdzono dwa zgrupowania drzew. Pierwsze z nich to szpaler wierzb kruchych *Salix fragilis* znajdujący się przy północno-wschodnim skraju działki 2/14, na skarpie rowu melioracyjnego. W obrębie szpaleru stwierdzono także pojedynczy krzew róży dzikiej *Rosa canina* oraz bzu czarnego *Sambucus nigra*. Drugie zadrzewienie w strefie buforowej powstało na pozostałościach gospodarstwa i zlokalizowane jest na działkach 63/4, 63/5 oraz 96. Nieduży powierzchniowo drzewostan buduje tu głównie grab pospolity *Carpinus betulus*, który tworzy szpaler wzdłuż ciekłu „Święta”. Powstał on ewidentnie ze zdziczałego, nieprzycinanego żywopłotu, o czym świadczy specyficzny pokrój koron. Grabom towarzyszy grupa pięciu drzew lipy drobnolistnej *Tilia cordata*, oraz mniejsze drzewka jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* oraz mirabelki *Prunus cerasifera*. Warstwę krzewów buduje bez czarny *Sambucus nigra* oraz podrost śliw *Prunus* sp. Pod koronami grabów zachowało się nieduże stanowisko śnieżyczki przebiśniegu *Galanthus nivalis*, gatunku objętego w Polsce częściową ochroną gatunkową. Choć stanowisko ma ewidentnie antropogeniczne pochodzenie warto je zachować.

Otwartą powierzchnię pozostałości gospodarstwa pokrywają nitrofilne ziołorośla silnie zdominowane przez pokrzywę zwyczajną *Urtica dioica*.

Teren planowanej inwestycji to obszar niesprzyjający mykoflorze czy biocie porostowej. Zdecydowana większość (ponad 95%) terenu to pola uprawne intensywnie użytkowane, na których wykonywanych jest co roku szereg zabiegów z użyciem pestycydów, w tym fungicydów. W związku z tym faktem nawet w obrębie nielicznych enklaw z roślinnością spontaniczną: brzegów rowów oraz dwóch zadrzewień nie stwierdzono grzybów wielkoowocnikowych (*Macromycetes*).

Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono stanowisk porostów *Lichenes*. W strefie buforowej terenu planowanej inwestycji stwierdzono jedno stanowisko porostów obejmujące dwa gatunki: misecznicę grabową *Lecanora carpinea*, oraz tarczownicę bruzdkowaną *Parmelia sulcata*. Oba na gatunki występują na korze grabów pospolitych *Carpinus betulus*.

Ubóstwo gatunkowe w grupie grzybów i porostów ma związek z silną eutrofizacją środowiska rolniczego oraz intensywną chemizacją rolnictwa, oraz brakiem odpowiednich siedlisk.

4.2. Siedliska przyrodnicze

Podczas badań terenowych, w terenie planowanym pod przedsięwzięcie łącznie ze strefą buforową, nie stwierdzono występowania, siedlisk przyrodniczych zamieszczonych w Rozporządzeniu 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.

4.3. Gatunki objęte ochroną gatunkową

Nie stwierdzono występowania gatunków roślin i grzybów objętych ścisłą ochroną gatunkową. W strefie buforowej inwestycji (poza planowaną lokalizacją paneli) stwierdzono jedno stanowisko śnieżyczki przebiśniegu *Galanthus nivalis* pochodzenia antropogenicznego. W Polsce gatunek objęty jest aktualnie częściową ochroną gatunkową.

4.4. Zagrożenia

Planowana farma fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na obszarze o charakterze rolniczym. Podczas wykonanej inwentaryzacji florystycznej terenu planowanej inwestycji nie stwierdzono stanowisk gatunków chronionych, jedynie w strefie buforowej (poza planowaną lokalizacją paneli) stwierdzono jedno stanowisko śnieżyczki przebiśniegu *Galanthus nivalis* pochodzenia antropogenicznego. W Polsce gatunek objęty jest aktualnie częściową ochroną gatunkową. Stanowisko należy wyłączyć z lokalizacji paneli fotowoltaicznych, dróg dojazdowych oraz placów manewrowych. Na całym badanym terenie (łącznie ze strefą buforową) nie stwierdzono siedlisk wymienionych w załączniku II „Dyrektywy Siedliskowej” (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory).

Reasumując należy stwierdzić, że lokalizacja paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej na badanych działkach nie będzie istotnie negatywnie oddziaływać na rośliny, grzyby z porostami oraz siedliska przyrodnicze analizowanego terenu na etapie budowy, eksploatacji i ewentualnej likwidacji.



Rycina 3. Stanowisko gatunku chronionego roślin na obszarze projektowanej inwestycji oraz jej buforu.

5. Zwierzęta

Większość terenu bezpośrednio zajmowanego pod przedsięwzięcie to mało zróżnicowane pola uprawne. Zmniejsza to możliwość stałego występowania zwierząt rzadkich i chronionych. O podwyższonej bioróżnorodności tego obszaru decyduje obecność rowów melioracyjnych oraz sąsiedztwo zadrzewień śródpolnych w buforze inwestycji.

Bezkręgowce

Realizacja prac terenowych obejmowała cały okres przypadający od początku do końca aktywności tej grupy zwierząt. Pomimo to na obszarze tym odnotowano obecność jedynie nielicznych gatunków należących do szeroko rozpowszechnionych na terenie kraju i typowych dla siedlisk, jakie występują na tym terenie. Bezkręgowce, które zamieszkują ten teren to między innymi takie gatunki jak: knieżyca szara *Elasmucha grisea*, latolistek cytrynek *Gonepteryx rhamni*, rusałka żałobnik *Nymphalis antiopa*, rusałka pawik *Aglais io*, biedronka siedmiokropka *Coccinella septempunctata*, strojnica baldaszówka *Graphosoma lineatum*, rynnica topolowa *Melasoma populi*, krzyżak ogrodowy *Araneus diadematus* oraz wstężyk ogrodowy *Cepaea hortensis*. Z grupy gatunków objętych ochroną częściową stwierdzono obecność na tym obszarze przedstawicieli trzmieli (Pawlikowski 2008). Stwierdzono występowanie kilku osobników trzmiela ziemnego *Bombus terrestris* oraz trzmiela rudego *Bombus pascuorum*, które żerowały głównie na kwiatkach mniszka lekarskiego oraz koniczyny łąkowej na terenie dawnych zabudowań w buforze inwestycji. Gatunki te znajdują tam zarówno odpowiednią bazę pokarmową jak również siedliska stanowiące potencjalne miejsce zakładania gniazd. Nie znaleziono jednak gniazd trzmieli na

obszarze działek objętych inwentaryzacją. Z grupy gatunków częściowo chronionych na tym samym obszarze odnotowano obecność kilkudziesięciu osobników winniczka *Helix pomatia*. Poszukiwano również siedlisk dogodnych dla chrząszczy ksylofagicznych. Nie stwierdzono starszych wiekowo drzew rosnących w buforze inwestycji, na terenie których doszłoby do powstania wypróchnień będących siedliskiem takich gatunków jak pachnica dębowa *Osmoderma eremita* czy kwietnica okazała *Protaetia speciosissima*. Na terenie obecnych rowów melioracyjnych odnotowano nieliczne osobniki nartników dużych *Gerris lacustris* oraz błotniarek stawowych *Lymnaea stagnalis*.

Ryby

Nie prowadzono szczegółowych badań ryb z powodu braku dogodnych siedlisk dla tej grupy zwierząt. Obszar rowów melioracyjnych przepływających w skraju granic działek planowanych pod przedsięwzięcie stanowi potencjalne siedlisko jedynie dla kilku gatunków ryb o niskich wymaganiach siedliskowych takich jak karaś pospolity *Carassius auratus*, szczupak *Esox lucius*, ciernik *Gasterosteus aculeatus* czy cierniczek *Pungitius pungitius*.

Płazy

W trakcie prowadzonych kontroli przeszukiwano teren planowanej inwestycji, kontrolując wszelkie siedliska wodne, w których mogłyby rozmnażać się płazy. Na obszarze tym odnotowano obecność licznych rowów melioracyjnych oraz jedno potencjalnie okresowe zastoisko wodne. Szczegółowa kontrola tych zbiorników wykazała w kwietniu rozmnażanie się nielicznych żab trawnych *Rana temporaria* i ropuch szarych *Bufo bufo* na części z nich. Poza przedstawicielami żab brunatnych i ropuch rowy te są zasiedlone przez nielicznie stwierdzone w okresie późniejszym osobniki żab zielonych *Pelophylax esculentus complex*. Kontrola rowów nie przyniosła natomiast stwierdzeń traszek na ich obszarze.

Gady

Pomimo przeprowadzenia kontroli w okresie pełnej aktywności tej grupy zwierząt nie natrafiono na przedstawicieli gadów na obszarze planowanej inwestycji oraz jej buforu.

Obecna sieć rowów melioracyjnych stanowi potencjalne siedlisko występowania dla zaskrońca *Natrix natrix*. Gatunek ten z dużym prawdopodobieństwem wykorzystuje obszar buforu inwestycji, jego liczebność na tym terenie może być jednak bardzo niska.

Ptaki

Obszar analizowanej działki zasiedla jedynie kilka gatunków ptaków krajobrazu rolniczego. Dominującym gatunkiem jest skowronek *Alauda arvensis*, stwierdzono również śpiewające samce potrzaszka *Miliaria calandra*, trznadla *Emberiza citrinella* i pliszki żółtej *Motacilla flava*. Gatunki te są szeroko rozpowszechnione i liczne na terenie całego kraju (Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007; Kuczyński L., Chylarecki P. 2012). Siedliska tych gatunków są niezagrożone i powszechnie występują (otwarty krajobraz z uprawami rolniczymi, skraje zadrzewień) w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Ze względu na obecność sieci rowów melioracyjnych charakterystyczne dla tego obszaru jest liczne gniazdowanie potrzosa *Emberiza schoeniclus* oraz łożówki *Acrocephalus palustris*. Tereny zakrzaczeń w buforze inwestycji były miejscem stwierdzenia gatunków takich jak cierniówka *Sylvia communis*, słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos* oraz makolągwy *Carduelis cannabina*. Z grupy gatunków umieszczonych w I załączniku dyrektywy „ptasiej” odnotowano w trakcie kontroli terenowych obecność: bielika *Haliaeetus*

albicilla, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, derkacza *Crex crex*, gąsiorka *Lanius collurio*, rybitwy białoskrzydłej *Chlidonias leucopterus*, siewek złotych *Pluvialis apricaria* i żurawia *Grus grus*. Gatunki te są lęgowe na terenach sąsiadujących z analizowanym obszarem lub jedynie przelatują nad tym obszarem w trakcie sezonowych migracji. Większość gatunków, teren proponowany do zainwestowania traktuje jako żerowisko. Między innymi takie gatunki jak: kwiczoł *Turdus pilaris*, śpiewak *Turdus philomelos* czy szpak *Sturnus vulgaris* odbywają lęgi na terenie zadrzewień w buforze badań i pojawiają się na terenie pól w trakcie żerowania.

Ssaki

Pomimo braku kompleksu leśnego w sąsiedztwie analizowanej inwestycji stwierdzono na jej obszarze ślady przebywania zwierzyny leśnej. Wskazuje to że teren ten jest okresowo wykorzystywany przez jelenie *Cervus elaphus*, sarny *Capreolus capreolus*, dziki *Sus strofa* i łosie *Alces alces*. Znalezione ślady żerowania, odchody i tropy tych gatunków, a także dokonano regularnych obserwacji bezpośrednich żerującego rudla saren w sąsiedztwie omawianej lokalizacji. W obszarze zajmowanym pod przedsięwzięcie nie znaleziono jednak stałych intensywnie użytkowanych szlaków migracyjnych zwierzyny. Obszar rowów melioracyjnych obecnych w sąsiedztwie terenu inwestycji był miejscem rejestracji stanowisk bobra. Na terenie tym odnotowano 1-2 rodziny tego gatunku, rejestrując nory, tamy i ślady żerowania. Ze względu na brak dostatecznej bazy pokarmowej stwierdzono przypadki żerowania bobrów na uprawach rzepaku. Na obszarze rowów stwierdzono również ślady przebywania wydry (tropy). Pomimo dogodnych siedlisk nie stwierdzono jeży, chociaż nie można wykluczyć ich przebywania na tym terenie. Stwierdzono natomiast obecność w buforze badań ryjówki aksamitnej *Sorex araneus* – 1 martwy osobnik w trakcie kontroli jesiennych. Odnotowano obecność kretów *Talpa europaea* (świeże kopce) oraz licznych nor gryzoni. Część z nor nosiła ślady żerowania lisów *Vulpes vulpes* w postaci rozkopania. Nory lisa zostały stwierdzone na obszarze pól w buforze inwestycji. Analogicznie w buforze inwestycji odnotowano nory borsuka, gatunek ten żerował na terenie inwestycji oraz jej buforu. Kontrola obszaru inwestycji nie wykazała obecności siedlisk, które mogłyby stanowić schronienia letnie i zimowe dla nietoperzy (okazałe drzewa z dziuplami lub odstającą korą, piwnice, opuszczone budynki). Obecność rowów melioracyjnych oraz sąsiedztwo zadrzewień śródpolnych sprawia, że obszar ten stanowił miejsce żerowania przedstawicieli tej grupy. Rejestrowano na tym obszarze nieliczne osobniki borowca wielkiego, karlika małego i większego. Na terenie zabudowań w buforze inwestycji odnotowano również osobniki mroczka późnego.

Nie stwierdzono innych gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową lub będących przedmiotem ochrony w obszarach Natura 2000 (Rozporządzeniu 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 (Dz. U. Nr 77, poz.510 ze zmianami) lub w załączniku I Dyrektywy Ptasiej).

5.1. Gatunki objęte ochroną gatunkową

Na obszarze objętym inwentaryzacją w trakcie wykonanej inwentaryzacji terenowej stwierdzono występowanie pospolitych taksonów. Część ze stwierdzonych gatunków objęta jest ochroną na terenie kraju. Zestawienie tych gatunków prezentowane jest w Tabeli Nr 1.

Tabela 1. Gatunki zwierząt objęte ochroną gatunkową stwierdzone w terenie podlegającym inwentaryzacji podczas badań terenowych.

Gatunek	Status ochrony gatunkowej	Siedlisko i liczebność
BEZKRĘGOWCE		
Trzmiel ziemny <i>Bombus lapidarius</i>	OC	10-15 osobników żerujących na całym terenie badań.
Trzmiel rudy <i>Bombus pascuprum</i>	OC	3-5 osobników żerujących na całym terenie badań.
Winniczek <i>Helix pomatia</i>	OC	30-35 os. w buforze inwestycji.
RYBY		
Nie prowadzono badań terenowych.	-	Potencjalne siedlisko dla pospolitych gatunków o niskich wymaganiach siedliskowych
PŁAZY		
Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OC	Potwierdzono rozród tego gatunku na terenie rowów melioracyjnych.
Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	OC	Potwierdzono rozród tego gatunku na terenie rowów melioracyjnych.
Żaby zielone <i>Pelophylax esculentus complex</i>	OC	10-15 osobników na obszarze rowów melioracyjnych.
GADY		
Zaskroniec zwyczajny <i>Natrix natrix</i>	OC	Możliwe występowanie, jest odpowiednie siedlisko
PTAKI		
Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	OS	Przelot jednego osobnika nad obszarem badań.
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	OS	Żerowanie pojedynczych osobników na obszarze badań.
Bogatka <i>Parus major</i>	OS	Pojedyncze śpiewające samce w buforze inwestycji.
Ciemiówka <i>Sylvia communis</i>	OS	Pojedyncze śpiewające samce.
Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	OS	Przelot nielicznych osobników.
Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	OC	Przelot nielicznych osobników.
Derkacz <i>Crex crex</i>	OS	Pojedynczy samiec w buforze inwestycji.
Dymówka <i>Hirundo rustica</i>	OS	Żerowanie licznych osobników.
Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	OS	1 para lęgowa w buforze inwestycji.
Jerzyk <i>Apus apus</i>	OS	Żerowanie pojedynczych osobników
Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	OS	1 śpiewający samiec.
Kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	OS	1 śpiewający samiec w buforze inwestycji.
Kos <i>Turdus merula</i>	OS	Pojedyncze osobniki w zadrzewieniach.
Krogulec <i>Accipiter nisus</i>	OS	Żerowanie pojedynczych osobników w buforze inwestycji.
Kruk <i>Corvus corax</i>	OS	1 para bez gniazda w buforze inwestycji
Kukułka <i>Cuculus canorus</i>	OS	Głos samca w buforze inwestycji.

INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA
BUDOWA INSTALACJI PV W GMINACH MALBORK ORAZ MIŁORADZ

Gatunek	Status ochrony gatunkowej	Siedlisko i liczebność
Kwiczół <i>Turdus pilaris</i>	OS	Kilkanaście osobników żerujących na terenie buforu.
Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	OS	Przelot pojedynczych osobników.
Łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>	OS	Pojedyncze śpiewające samce.
Makolągwa <i>Acanthis cannabina</i>	OS	Stada 4-5 osobników żerujące na terenie pól.
Mazurek <i>Passer montanus</i>	OS	Stada 4-5 osobników żerujące na terenie pól
Mewa siwa <i>Larus canus</i>	OS	Kilka osobników odpoczywające na terenie pól w buforze inwestycji.
Modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>	OS	Żerowanie pojedynczych osobników w buforze inwestycji.
Muchołówka szara <i>Muscicapa striata</i>	OS	Pojedyncze żerujące osobniki
Myszołów <i>Buteo buteo</i>	OS	1 para z gniazdem na terenie buforu inwestycji.
Oknówka <i>Delichon urbicum</i>	OS	Żerowanie pojedynczych osobników w buforze inwestycji.
Piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	OS	Żerowanie pojedynczych osobników w buforze inwestycji .
Piegża <i>Sylvia curruca</i>	OS	1 śpiewający samiec na terenie zakrzaczeń.
Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	OS	Żerujące pojedyncze osobniki
Pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	OS	3-4 śpiewające samce na obszarze pól.
Potrzeszcz <i>Miliaria calandra</i>	OS	4-5 śpiewających samców na obszarze pól
Potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>	OS	Kilkanaście samców śpiewających na terenie rowów melioracyjnych.
Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	OS	Żerowanie pojedynczych osobników na obszarze badań.
Rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	OS	5-6 osobników w zadrzewieniach i zakrzewieniach
Rybitwa białoskrzydła <i>Chlidonias leucopterus</i>	OS	Przelot jednego stada liczącego około 35 osobników.
Siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	OS	Przelot niewielkich stad w okresie wiosennym.
Siniak <i>Columba oenas</i>	OS	Pojedynczy osobnik żerujący w stadzie grzywaczy na terenie pól.
Skowronek <i>Alauda arvensis</i>	OS	40-50 samców śpiewających na obszarze terenu inwestycji.
Sroka <i>Pica pica</i>	OC	1 para lęgowa w buforze inwestycji.
Szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	OS	Nieliczne osobniki przelotne
Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	OS	Kilkadziesiąt osobników żerujących na terenie pól.
Śmieszka <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	OS	Kilka osobników żerujących na polu za pracującym ciągnikiem w buforze inwestycji.
Śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	OS	2 śpiewające samce oraz pojedyncze żerujące osobniki
Świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	OS	Przelot kilkunastu osobników.
Trznadel	OS	2-3 samce śpiewające w

Gatunek	Status ochrony gatunkowej	Siedlisko i liczebność
<i>Emberiza citrinella</i>		zadrzewieniach przy granicy przedsięwzięcia
Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	OS	1 śpiewający samiec na granicy buforu. Liczny przelot jesienią.
Żuraw <i>Grus grus</i>	OS	Gatunek niełęgowy, kilka osobników żerujących w buforze inwestycji. Intensywny przelot wiosenny nad obszarem badań.
SSAKI		
Bóbr europejski <i>Castor fiber</i>	OC	1-2 rodziny bobrowe na terenie rowów w buforze inwestycji.
Kret <i>Talpa europaea</i>	OC	Kilkanaście kopców na terenie działki.
Jeż sp. <i>Erinaceus sp.</i>	OC	Możliwe występowanie, jest odpowiednie siedlisko
Ryjówka aksamitna <i>Sorex araneus</i>	OC	Pojedynczy martwy osobnik na terenie buforu inwestycji.
Wydra <i>Lutra lutra</i>	OC	Tropy jednego osobnika na brzegu rowu w buforze inwestycji.
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	OS	Liczne nagrania w trakcie kontroli detektorowych.
Karlik malutki <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	OS	Pojedyncze nagrania w trakcie kontroli detektorowych.
Karlik większy <i>Pipistrellus nathusii</i>	OS	Pojedyncze nagrania w trakcie kontroli detektorowych.
Mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	OS	Liczne nagrania w trakcie kontroli detektorowych.

OS – ochrona gatunkowa ścisła, OC – ochrona gatunkowa częściowa.

5.2. Gatunki łowne lub nieobjęte ochroną

Stwierdzono występowanie zwierząt chronionych jako gatunki łowne: cyraneczka *Anas crecca*, gęgawa *Anser anser*, gęś białoczelna *Anser albifrons*, gęś zbożowa *Anser fabalis*, grzywacz *Columba palumbus*, krzyżówka *Anas platyrhynchos*, kuropatwa *Perdix perdix*, borsuk *Meles meles*, dzik *Sus scrofa*, jeleń *Cervus elaphus*, lis *Vulpes vulpes*, łoś *Alces alces*, sarna *Capreolus capreolus*, zając szarak *Lepus europaeus* – ślady przebywania i żerowania.

5.3. Zagrożenia

Zwierzęta przebywające na analizowanym terenie to w większości gatunki pospolite i szeroko rozpowszechnione. Dla większości teren ten jest jedynie miejscem żerowania. Nie stwierdzono bezpośredniego zagrożenia dla siedlisk tych gatunków. Zostaną one częściowo zajęte, ale w otoczeniu jest wiele dostępnych analogicznych siedlisk. Ponieważ stwierdzono szereg gatunków objętych ochroną gatunkową, wymagane jest dostosowanie się do zakazów zawartych w rozporządzeniu o ochronie gatunkowej zwierząt. W zasięgu planowanych prac znajdują się pojedyncze drzewa i krzewy wzdłuż brzegów rowów melioracyjnych. Ewentualna ich wycinka lub cięcia korekcyjne w obrębie ich korony powinna być prowadzona poza okresem lęgowym ptaków (od 15 października do końca lutego). Jeśli nastąpi konieczność realizacji tych prac w sezonie lęgowym ptaków to powinna być prowadzona pod nadzorem specjalisty biologa po uprzednim sprawdzeniu, czy nie są zasiedlone przez chronione gatunki zwierząt. W czasie prac należy unikać tworzenia dołów o stromych brzegach, w które mogłyby wpadać i ginąć zwierzęta.



Rycina 4. Stanowiska chronionych gatunków bezkręgowców na obszarze projektowanej inwestycji.



Rycina 5. Stanowiska rozrodu płazów odnotowane na obszarze projektowanej inwestycji.



Rycina 6. Stanowiska istotnych gatunków ptaków na obszarze projektowanej inwestycji oraz w jej buforze.



Rycina 7. Stanowiska istotnych gatunków ssaków na obszarze projektowanej inwestycji oraz w jej buforze.

6. Istniejące obszary i obiekty chronione

Projektowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarami chronionymi, zarówno w skali kraju i regionu, jak również w ramach obszaru Natura 2000. W sąsiedztwie znajduje się jednak szereg terenów objętych obszarowymi formami ochrony przyrody. Zestawienie tych obszarów wraz z odległością względem analizowanej lokalizacji zostało zestawione w Tabeli Nr 2. Graficznie położenie zostało zaprezentowane na przygotowanych załącznikach mapowych.

Tabela 2. Najbliższe formy ochrony przyrody i ich odległość od przedsięwzięcia.

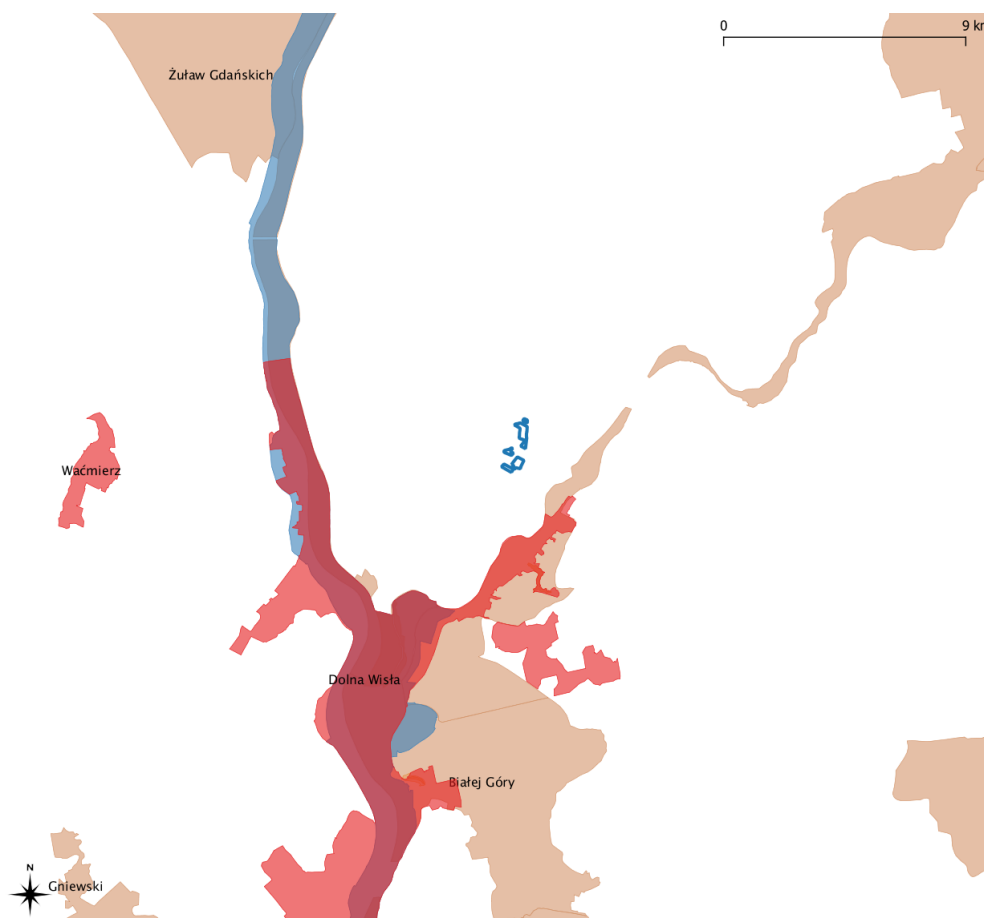
Forma ochrony przyrody	Nazwa	Odległość [km] ¹	Możliwe oddziaływanie przedsięwzięcia
Park narodowy	-	Brak w promieniu 20 km	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
Rezerwat przyrody	Parów Węgry	3,3	Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych fragmentu starego lasu mieszanego o charakterze naturalnym. Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Las Mątawski	6,4	Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie unikatowego, największego i relatywnie najlepiej zachowanego kompleksu leśnego, stanowiącego relikty dawnych lasów delty Wisły - Żuław Wiślanych. Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Biała Góra	11,8	Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie kompleksu ekosystemów: muraw ciepłolubnych i kserotermicznych, ciepłolubnych okrajków oraz świetlistej dąbrowy wraz z całym ich bogactwem biocenotycznym, w szczególności bardzo cennym zespołem zwierząt bezkręgowych oraz populacjami gatunków roślin chronionych, rzadkich i zagrożonych wyginięciem. Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
Park krajobrazowy	-	Brak w promieniu 20 km	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
Obszar chronionego krajobrazu	Rzeki Nogat (województwo pomorskie)	1,3	Wymaga analizy z uwagi na możliwe oddziaływanie – rozdział 8.2
	Środkowożuławski	5,5	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Białej Góry	8,3	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.

INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA
BUDOWA INSTALACJI PV W GMINACH MALBORK ORAZ MIŁORADZ

	Żuław Gdańskich	13,2	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Ryjewski	16,1	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Doliny Kwidzyńskiej	16,5	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Jeziora Dzierżgoń	17,5	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Rzeki Nogat (województwo warmińsko-mazurskie)	19,0	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
Obszar Natura 2000, obszar specjalnej ochrony ptaków	Dolina Dolnej Wisły PLB040003	5,5	Wymaga analizy z uwagi na możliwe oddziaływanie – rozdział 8.1
Obszar Natura 2000, obszar specjalnej ochrony siedlisk	Dolina Wisły PLH220033	1,8	Wymaga analizy z uwagi na możliwe oddziaływanie.
	Sztumskie Pole PLH220087	5,2	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Waćmierz PLH220031	14,2	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
Pomnik przyrody	Dąb szypułkowy - 1 egzemplarz	3,5	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Miłorząb dwukłapowy -17 egzemplarz	3,6	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Dąb szypułkowy - 5 egzemplarzy	3,7	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Cis pospolity – 1 egzemplarz	4,0	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Dąb szypułkowy - 1 egzemplarz	4,2	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Lipa drobnolistna - 1 egzemplarz	4,2	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Dąb szypułkowy - 1 egzemplarz	4,3	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Dąb szypułkowy - 1 egzemplarz	4,3	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Modrzew europejski - 1 egzemplarz	4,4	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Dąb szypułkowy - 1 egzemplarz	4,4	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Wierzba biała - 1 egzemplarz	4,4	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Dąb szypułkowy - 1 egzemplarz	4,4	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Klon pospolity - 1 egzemplarz	4,6	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
	Dąb szypułkowy - 48 egzemplarzy	4,7 - 5,0	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
Stanowisko dokumentacyjne	-	Brak w promieniu 5 km	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
Użytek ekologiczny	Bez nazwy (śródlądne oczko wodne)	4,3	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
Zespół przyrodniczo-krajobrazowy	-	Brak w promieniu 20 km	Brak możliwości oddziaływania z uwagi na położenie.
Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów	Zwierzęta	Występują na badanym obszarze	Wymaga analizy z uwagi na możliwe oddziaływanie
	Rośliny	Występują na badanym obszarze	Wymaga analizy z uwagi na możliwe oddziaływanie
	Grzyby	Nie stwierdzono	-

Odległości z <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Nie stwierdzono możliwości bezpośredniego lub pośredniego oddziaływania na większość z wymienionych form ochrony przyrody. W przypadku części z nich takie oddziaływanie jest prawdopodobne.



Rycina 8. Położenie projektowanej inwestycji względem obszarów chronionych.

7. Korytarze ekologiczne

Obszar przedsięwzięcia leży poza głównymi korytarzami ekologicznymi mającymi znaczenie dla przemieszczania się większych ssaków (według mapy korytarzy ekologicznych 2012 w Polsce⁴). Zgodnie z tym opracowanie teren inwestycji znajduje się w oddaleniu około 1,5 km od korytarza Nogat (KPn-10B) oraz ponad 5 km względem korytarza Dolina dolnej Wisły (GKPn-10A). Obszar projektowanej inwestycji oddzielony jest od obu korytarzy przez bezleśne tereny pól oraz obszary zabudowane. Zgodnie z mapą korytarzy ekologicznych z 2005 roku obszar projektowanej inwestycji znajduje się w jeszcze większej odległości względem znanych korytarzy. Teren inwestycji nie jest również w Krajowej Sieci Ekologicznej (Liro A. i inni 1995) i ostojach roślinnych w Polsce (Mirek Z., Nikel A., Paul W., Wilk Ł. 2005). Ślady nie wskazują na intensywne przemieszczanie się przez ten teren zwierząt. Powodem tego jest położenie analizowanych działek w pasie terenu pozbawionym większych kompleksów leśnych oraz sąsiedztwo luźnej zabudowy zagrodowej. Większe ssaki unikają wędrówek przez ten teren, jedynie w sytuacji upraw kukurydzy może dochodzić do przemieszczeń zwierzyny oraz jej zatrzymywania się na obszarze tych pól w okresie

jesiennym. Teren przedsięwzięcia będzie ogrodzony, co stworzy lokalne utrudnienie w przemieszczaniu się zwierząt. Skala tego oddziaływania będzie jednak niewielka ze względu na rozdzielenie inwestycji na odrębne płyty, co pozwala na migrację zwierzyny pomiędzy nimi. Ponadto wokół pozostanie znaczna przestrzeń nieogrodzona, którą będą mogły przemieszczać się zwierzęta. Dla małych zwierząt (m.in. herpetofauny) należy umożliwić przemieszczanie się całym obszarem poprzez pozostawianie luki (5-10 cm) między ogrodzeniem a gruntem.



Rycina 9. Położenie projektowanej inwestycji względem wyznaczonych korytarzy ekologicznych.

8. Analiza oddziaływania na ochronę przyrody

8.1. Analiza oddziaływań na obszary Natura 2000

Obszar zajmowany pod przedsięwzięcie znajduje się poza obszarami chronionymi w ramach sieci Natura 2000. Położony jest jednak stosunkowo blisko (około 5,5 km) od OSO Dolina dolnej Wisły. Obszar ten obejmuje dolinę rzeczną o długości ok. 230 km. Na niektórych odcinkach występują tu liczne melizny i wyspy odsłaniające się podczas średnich i niskich stanów wód. W obrębie międzywala w wielu miejscach występują rozległe kompleksy wilgotnych łąk. Jest to ważny obszar dla migrujących jesienią siewkowców, których zgromadzenia sięgają tu do 25 000 os. Jest to jedna z najważniejszych w kraju ostoi lęgowych rybitwy białoczelnej i rzecznej, bardzo ważne miejsce zimowania blaszkodziobych oraz bielika. Teren analizowanej inwestycji obejmuje obszary intensywnie użytkowane rolniczo, które nie są siedliskiem gatunków będących celem ochrony w ramach tego obszaru. Inwestycja nie zajmuje terenów istotnych dla realizacji celów ochrony tego obszaru Natura 2000. Teren ten nie jest też miejscem istotnym dla zachowania integralności i spójności sieci

obszarów Natura 2000. Z grupy gatunków kwalifikujących dla obszaru OSO Dolina dolnej Wisły odnotowano tu jedynie bielika, derkacza, siewkę złotą oraz zarejestrowano przelot stad ptaków wodno-błotnych (liczące kilkaset osobników klucze gęsi sp. oraz żurawia). Stanowiska derkacza i bielika znajdują się jednak poza analizowanym obszarem inwestycji i w wyniku realizacji przedsięwzięcia nie będą zagrożone. Nie zmieni się znacząco stan ich ochrony. Stada siewek złotych oraz gęsi nie zatrzymywały się na badanym obszarze w trakcie okresu migracji. W przypadku żurawia w trakcie dotychczasowych prac nie stwierdzono zatrzymywania się znacznych stad, odnotowano jedynie obecność grup rodzinnych, które żerowały w buforze inwestycji w okresie dyspersji potęgowej tego gatunku.

Badany obszar znajduje się w niewielkiej odległości (1,8 km) od granic obszaru SOO Dolina Wisły. Obejmuje jednak siedliska, które nie są celem ochrony tego obszaru Natura 2000. Realizacja inwestycji nie wpłynie w sposób istotny na obecny stan tego obszaru oraz perspektywy jego zachowania w trakcie eksploatacji inwestycji.

8.2. Analiza oddziaływań na pozostałe obszarowe formy ochrony przyrody

Obszar bezpośrednio zajmowany pod przedsięwzięcie leży poza obszarowymi formami ochrony przyrody nie ujętymi w ramach sieci Natura 2000. Nie jest terenem o wybitnych walorach przyrodniczych i nie zajmuje terenów istotnych dla ochrony krajobrazu i realizacji celów ochrony obszarowych form ochrony przyrody (patrz tabela 2). Realizacja nie naruszy zakazów obowiązujących w najbliższych obszarowych formach ochrony przyrody i nie wpłynie na pomniki przyrody (drzewa pomnikowe). Najbliżej położony obszar chroniony – obszar chronionego krajobrazu Rzeki Nogat jest objęty szeregiem zakazów na mocy których nie można ingerować w siedliska wodno-błotne, zbiorniki wodne oraz płaty łąk. Zakazy dotyczą również wycinki drzew na tym obszarze. Pomimo, iż teren inwestycji nie jest położony w obrębie tego obszaru chronionego, w ramach realizacji inwestycji planuje się wykonać niezbędne prace w sposób zgodny z ograniczeniami narzuconymi przez obowiązujące tam zakazy. Teren nie jest też istotnym fragmentem korytarzy ekologicznych lub siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków.

8.3. Oddziaływanie na chronione gatunki zwierząt, grzybów i roślin

Bezkręgowce

Trzmiele w wyniku realizacji przedsięwzięcia czasowo utracą siedliska żerowe. Funkcjonowanie farmy nie jest zagrożeniem dla tej grupy zwierząt. Wokół paneli będzie dostatecznie dużo przestrzeni dla trzmieli włącznie z roślinami żerowymi. Analogicznie stanowisko winniczka znajdowało się na terenie buforu inwestycji w płacie siedliska, który nie ulegnie zmianie w wyniku realizacji inwestycji. Nie ma konieczności podejmowania działań na żadnym etapie funkcjonowania farmy. Pozostałe gatunki nie są chronione lub umieszczone na czerwonych listach (Tończyk G., Antczak O., Gusta D. 2017). Ich siedliska nie ulegną zanikowi, co nie wpłynie na obniżenie lokalnej różnorodności biologicznej.

Płazy i gady

Ogrodzenie może mieć wpływ na możliwość przemieszczania się płazów i gadów na obszar rowów melioracyjnych obecnych w skrajach analizowanych działek. Płot będzie

jednak bez podmurówki by zapobiec efektowi bariery. Należy zostawić 10 cm przestrzeń od ziemi do siatki lub też zapewnić na dole ogrodzenia oczka siatki o średnicy min. 5 cm celem zapewnienia możliwości przemieszczeń płazów. Obecne na terenie inwestycji rowy melioracyjne nie zostaną zasypane w ramach realizacji inwestycji. Nie dojdzie również do ich przekształcenia wynikającego ze zmiany chemizmu wód. W okresie wczesnowiosennym pozostaną dostępne dla płazów. Ponieważ nie ulegną zanikowi, nie ma potrzeby realizacji dodatkowych działań w ramach zrekompensowania utraty siedlisk rozrodczych. W okresie budowy płazy mogą przystępować do rozrodu w powstałych na terenie budowy kałużach i innych zastoiskach wody. Dlatego takie miejsca powinny być monitorowane i w sytuacji pojawienia się płazów podjęte zostaną działania zapobiegające zabiciu lub uszkodzeniu osobników. Należy również zwrócić uwagę na powstające doły przy osadzaniu paneli, budowie ogrodzenia i innych pracach. Mogą do nich wpadać małe zwierzęta w tym płazy i gady. Gdy nie będą mogły samodzielnie wyjść, należy je z pułapek wydostać i przenieść w bezpieczne miejsce. Należy również zwrócić uwagę, aby w czasie przejazdów, zwłaszcza w okresie od połowy marca do czerwca nie rozjeżdżać wędrujących płazów (o ile jest to możliwe z uwagi na uwarunkowania terenowe i techniczne). Optymalnym rozwiązaniem jest dostosowanie harmonogramu tych prac do okresu aktywności płazów na tym obszarze.

Ptaki

Główne zagrożenie to przekształcenie siedlisk związane z czasowym wyłączeniem obszaru działek inwestycyjnych. Realizacja inwestycji nie będzie się jednak wiązać z koniecznością wycinki drzew i krzewów. Skala koniecznych prac dotyczyć będzie jedynie kilkunastu egzemplarzy i ewentualnie ograniczy się jedynie do cięć korygujących zakres ich korony. Prace te powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo lęgom. Ubytek potencjalnych miejsc lęgowych nie jest istotny z uwagi na bardzo niewielką skalę tych prac oraz opisywane w literaturze możliwości powstawania nowych miejsc lęgowych na konstrukcjach podtrzymujących panele (np.: pliszki, kopciuszka, sikory). Ze względu na rolnicze użytkowanie działek teren ten nie jest obecnie miejscem istotnym dla rozrodu ptaków. Realizacja inwestycji nie będzie się wiązać z utratą kluczowych obszarów takich jak strefy ekotonowe czy obszary leśne.

Analizowane działki stanowią również potencjalne miejsce żerowania ptaków. Poza pospolitymi gatunkami ptaków wróblowych takich jak kwiczoł czy szpak mogą one również stanowić miejsce żerowań dla gatunków z załącznika I dyrektywy ptasiej takich jak błotniak stawowy oraz żuraw. Stanowiska tych gatunków nie zostały jednak odnotowane na obszarze inwestycji oraz w jej buforze. Charakter użytkowania działek sąsiadujących jest analogiczny jak w przypadku omawianej inwestycji. Na ich obszarze również występują rozległe pola rolnicze, co pozwala zakładać, że ewentualna utrata żerowiska nie będzie istotna dla zachowania stanowisk tych gatunków.

Ssaki

Dla małych ssaków (ryjówkowate, łasicowate, jeże itp.) podobnie jak dla płazów ogrodzenie może być barierą w przemieszczaniu się na teren działek, a wykopy powstałe w trakcie realizacji inwestycji potencjalną pułapką. Należy zastosować działania minimalizujące te zagrożenia takie jak w przypadku płazów i gadów. W przypadku ssaków średniej wielkości (zając i lis) oraz dużych ssaków (dzik, jelen, sarna) ogrodzenie terenu ze względu na niewielką skalę inwestycji oraz jej przestrzenny układ w postaci kilku oddzielnych pól nie będzie miało istotnego znaczenia. Gatunki te mają dostatecznie dużo siedlisk w sąsiedztwie, aby swobodnie się przemieszczać w ramach lokalnych migracji. Obszar inwestycji nie znajduje się ponadto na przebiegu istotnego korytarza migracji zwierząt.

W przypadku wszystkich wymienionych grup zwierząt oddziaływaniem negatywnym będzie płoszenie na etapie realizacji inwestycji. Okres budowy inwestycji o projektowanej skali jest jednak na tyle krótki, że nie powinno to spowodować znaczących zakłóceń w funkcjonowaniu lokalnych populacji. Należy również podkreślić, że na etapie eksploatacji inwestycji skala tego oddziaływania jest bardzo mała ograniczając się jedynie do krótkich okresów koszeń roślinności na terenie działki.

8.4. Efekt skumulowany

W ramach oceny potencjalnego skumulowanego wpływu omawianej inwestycji z pozostałymi farmami fotowoltaicznymi zrealizowanymi bądź też planowanymi do realizacji na terenie sąsiadującym, przeanalizowano dane udostępnione przez Urzędy Gmin w Malborku oraz Miłoradzu. W oparciu o te dane ustalono, że na terenie potencjalnego oddziaływania analizowanej inwestycji planowanych jest kilka inwestycji w sektorze energetyki odnawialnej. Inwestycje te mają mieć jednak miejsce w znacznej odległości od obszaru badanej inwestycji (w odległości min. 3 km). Co bardzo istotne inwestycje te oddzielone są przestrzennie od obszaru analizowanej farmy przez siedliska zapewniające swobodną możliwość migracji zwierzyny takie jak rozległe pola rolnicze w oddaleniu od zabudowy. W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru omawianej inwestycji nie jest planowana obecnie żadna farma fotowoltaiczna. Pozwala to zakładać, że funkcjonowanie tych inwestycji nie zwiększy istotnie skali oddziaływania farm fotowoltaicznych na lokalne populacje roślin i zwierząt. Pozwala to ocenić, iż realizacji opiniowanej inwestycji nie powinna się wiązać z istotnym efektem skumulowanym.

9. Wnioski końcowe i zalecania

1. Prace budowlane wykonać poza sezonem lęgowym ptaków, który przypada na okres od 1 marca do 31 sierpnia. W okresie lęgowym prace te są możliwe po wcześniejszym pozyskaniu pisemnej opinii specjalisty ornitologa, że na terenie inwestycji brak jest lęgów ptaków;
2. Ewentualne prace w zakresie korekt krzewów i drzew powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków (od 15 października do końca lutego). Jeśli prace te będą konieczne do realizacji w sezonie lęgowym to muszą być prowadzone pod nadzorem specjalisty biologa i wykonane dopiero po stwierdzeniu, że nie ma na ich obszarze lęgów ptaków ani stanowisk innych gatunków chronionych.
3. Zastosować do budowy instalacji fotowoltaicznej panele o powłoce antyrefleksyjnej. Zapobiegnie to wystąpieniu zjawiska olśnienia odbiciowego, wpływającego negatywnie na przelatujące ptaki.
4. Ograniczyć do minimum czas funkcjonowania wykopów o stromych brzegach, do których mogłyby wpadać zwierzęta. W sytuacji ich powstania regularnie sprawdzać (nie rzadziej niż raz na 3 dni), czy nie ma w nich zwierząt. W przypadku stwierdzenia ich obecności przenieść je w bezpieczne miejsce (zwierzęta niebezpieczne powinny być przeniesione przez doświadczonego specjalistę – zoologa).
5. Przy grodzeniu zachować prześwit pod ogrodzeniem w celu umożliwienia migracji małym zwierzętom lub zastosować duże oczka umożliwiające takie przemieszczenia.
6. W okresie wiosennym (druga połowa marca do końca czerwca) zwrócić uwagę czy po opadach deszczu nie powstały oczka wodne w obrębie wykonanych wykopów zasiedlone przez płazy. W wypadku stwierdzenia, że są w nich płazy (w różnych fazach rozwoju od skrzeku poprzez kijanki do osobników dorosłych), należy

umożliwić im samodzielne opuszczenie zbiornika. Prace mogą być kontynuowane, gdy zbiornik w obrębie wykopów całkowicie wyschnie lub gdy płazy zakończą rozwój i go opuszczą (zwykle trwa to od połowy marca do sierpnia). Możliwe jest również przesiedlenie osobników w inne niezagrożone siedlisko, po uzyskaniu zezwolenia służb ochrony przyrody (RDOŚ w Gdańsku) i pod nadzorem biologa.

7. W ramach realizowanej inwestycji należy ograniczyć do minimum ingerencję w obszar rowów melioracyjnych obecnych w skrajach działek. Nie wolno zasypywać rowów i ingerować w poziom wód na ich obszarze celem zmniejszenia ich powierzchni.
8. Po wybudowaniu inwestycji, teren obsiać mieszanką traw i roślin zielnych, a późniejsze koszenie prowadzić w suche i słoneczne dni, od centrum farmy w kierunku jej brzegów, co pozwoli na ewentualną ucieczkę zwierząt i tym samym ograniczy ich śmiertelność.

LITERATURA

- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. L 206 z 22.07.1992) ze zmianami.
- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków (Dz. U. L 103 z 25.04.1979) ze zmianami.
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, strona internetowa z informacjami o Naturze 2000; <http://natura2000.gdos.gov.pl>.
- Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gdańsku 2019. Informacje zamieszczone w internecie <http://gdansk.rdos.gov.pl/>.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2104 poz. 1408).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409).
- Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011 <http://korytarze.pl/mapa/mapa-korytarzy-ekologicznych-w-polsce>
- Buczacki S. 2012. Collins fungi guide. Collins, London.
- Głowaciński Z. 2001 [red.] Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa
- Głowaciński Z., Nowacki J. [red.] 2005. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków i Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Poznań.
- Goszczyński J. 1995. Monografia przyrodniczo-łowiecka – Lis. OIKOS Oficyna Wydawnicza. Warszawa.
- Haeupler H., Muer T., 2007. Bildatlas der Farn-und Blütenpflanzen. wyd. Ulmer, Stuttgart.
- Herbich J. (red.). 2004b. Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2., s. 220.
- Herbich J. (red.). 2004c. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 101.
- Herbich J. (red.). 2004e. Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5, s. 344.

- Jadczyk P., Jakubiec Z. 2005. Zimowanie gawronów *Corvus frugilegus* w Polsce. w: Jerzak L., Kavanagh B. P., Tryjanowski P. (red.) Ptaki krukowate Polski. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań 2005.
- Jędrzejewski W., Sidarowicz W. 2010. Sztuka tropienia zwierząt. Zakład Badania Ssaków PAN. Białowieża.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską
- Juszczyk W. 1987. Płazy i gady krajowe część 1-3. PWN. Warszawa.
- Kondracki J. 2011. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Knioła T., Pakuła M. 2012. Sposoby minimalizacji kolizji ptaków z powierzchniami przezroczystymi – wyniki badań naukowych a polska praktyka. *Przegląd Przyrodniczy* XXIII, 3 (2012): 121-135. Klub Przyrodników, Swiebodzin.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczanie zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. *Biodiversity of Poland*. Vol. 1. Kraków
- Mirek Z., Nikel A., Paul W., Wilk Ł. 2005. Ostoje roślinne w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Mróz W. (red.) 2012 Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.
- Lipnicki L., Wójciak H. 1995. Porosty klucz-atlas do oznaczania najpospolitszych gatunków. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
- Liro A. i inni 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska. IUCN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Pawlikowski T. 2008. A distribution atlas of bumblebees in Poland (Hymenoptera: Apidae: Bombini). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 100 ss.
- Peschel T.: Solar parks – Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants. „Renews Special Issue” 12/2010.
- Ptaszyk J. (red.) 2012. Chronione porosty nadrzewne zadrzewień przydrożnych. Drukarnia i Wydawnictwo ProDRUK na zlecenie RDOŚ w Poznaniu, Poznań.

- Radziemska E., Ostrowska P. 2007. Analiza cyklu życia modułu słonecznego i jego wpływ na środowisko. *Ekologia i Technika* R. 15 nr 3, s. 95-97. Bydgoskie Towarzystwo Naukowe, Bydgoszcz.
- Rothmaler W., Jäger E., Werner K. 2007. *Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband*. Spektrum Akademischer Verlag, München.
- Rutkowski L. 2008. *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej*. PWN, Warszawa.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Szafer W., Zarzycki K. (red.) 1977. *Szata roślinna Polski*. T. 1-2. PWN, Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski*. T I,II. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław.
- Tończyk G., Antczak O., Gusta D. 2017. Czerwona lista ważek (Odonata) województwa łódzkiego (Polska Środkowa) w: *Ważki w ocenie siedlisk wodno-błotnych Górnego Śląska*. Centrum Dziedzictwa Przyrodniczego Górnego Śląska, Katowice.
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. *Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Tryjanowski P., Łuczak A. 2013. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze. *Czysta Energia* nr 1/2013, s. 20-22. ABRYŚ Sp. z o.o., Wydawnictwo Komunalne, Poznań.
- Tsoutsos T., Frantzeskaki N., Gekas V.: Environmental Impacts from the Solar Energy Technologies. „Energy Policy” 33/2005.
- Turney D., Fthenakis V. 2011. Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15 (2011) 3261–3270.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) 2010. *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP, Marki.
- Zajac A., Zajac M. 2001. *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce*. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ. Kraków.
- Zarzycki K., Mirek Z. 2006. Red list of plants and fungi in Poland. *Czerwona lista roślin i grzybów Polski*. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 2006.
- Żelazna A., Zdyb A., Pawłowski A. 2014. Porównanie wybranych paneli fotowoltaicznych na podstawie bilansu materiałowo-energetycznego w ich cyklu życia. *Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury*. t. XXXI, z.61 (3/II/ 14), lipiec-wrzesień 2014, s. 557-564. Politechnika Rzeszowska, Rzeszów.

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1. Panorama na fragment terenu przedsięwzięcia z dominującym udziałem pól rolniczych – widok od strony południowej.



Fot. 2. Panorama na fragment terenu przedsięwzięcia przygotowany do uprawy kukurydzy w bieżącym sezonie – widok od strony wschodniej.



Fot. 3. Luźne zadrzewienie i zakrzaczenia obecne wzdłuż brzegów rowów melioracyjnych.



Fot. 4. Niewielkie rowy melioracyjne obecne w skrajach działek inwestycyjnych.



Fot.5. Śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis*– gatunek objęty częściową ochroną gatunkową.



Fot.6. Pozostałości dawnego gospodarstwa pokrywają nitrofilne ziołorośla zdominowane przez pokrzywę zwyczajną *Urtica dioica*.



Fot. 7. Żerujący osobnik rusalki pawie oczko.



Fot. 8. Winniczek stwierdzony na terenie zadrzewienia śródpolnego w buforze inwestycji.



Fot. 9. Skrzek żab trawnych odnotowany na obszarze rowu melioracyjnego obecnego na obszarze inwentaryzowanej działki.



Fot. 10. Samiec pliszki żółtej – gatunku powszechnego na terenie obszaru inwestycji.



Fot. 11. Klucz żurawia przelatujący nad obszarem inwestycji w trakcie wiosennej migracji.



Fot. 12. Stado śmieszki odpoczywające na terenie pól w buforze inwestycji w trakcie migracji jesiennej.



Fot. 13. Nora borsuka obecne w obrębie ruin budynku w buforze inwestycji.



Fot. 14. Trop wydry stwierdzony wzdłuż rowu na obszarze analizowanej działki.



Fot. 15. Tama bobrowa zbudowana z wykorzystaniem roślin rzepaku stwierdzona na obszarze rowu biegnącego wzdłuż granicy jednej z analizowanych działek.



Fot. 16. Martwa ryjówka aksamitna stwierdzona w buforze analizowanej inwestycji w trakcie kontroli jesiennej.