



<b>INWESTOR</b>		POLENERGIA FARMA WIATROWA 17 SP. Z.O.O. UL. KRUCZA 24/26 00-526 WARSZAWA
<b>WYKONAWCA</b>		AGRO TRADE GRZEGORZ BUJAK UL. STASZICA 6/010 25-008 KIELCE

## RAPORT KOŃCOWY Z PRZEPROWADZONYCH ANALIZ PORÓWNAWCZYCH OBSZARU LOKALIZACJI PASIEKI ZE WSKAZANYMI OKOLICZNYMI OBSZARAMI, POD WZGLĘDEM BIORÓŻNORODNOŚCI TERENU

LOKALIZACJA: DZIAŁKI NR 154/5, 152/2, 152/3, 118/2, OBRĘB KRUSZYNA, GM. SULECHÓW

gmina	-	Sulechów
powiat	-	zielonogórski
województwo	-	lubuskie

LP.	ZESPÓŁ AUTORSKI			
	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA/ZAKRES	DATA	PODPIS
1.	<b>mgr inż. Izabela ŻREBIEC</b>	<b>Kierownik Projektu</b>	<b>07.2021</b>	
2.	mgr Jacek TABOR	Współautor	07.2021	
3.	mgr Marcelina SOCHA	Współautor	07.2021	
4.	mgr inż. Magdalena RUBAK	Współautor	07.2021	
5.	mgr. inż. Ryszard RUDZIONEK	Współautor	07.2021	

LIPIEC 2021 R.

EGZEMPLARZ NR 01





## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁ I METODY.....	3
3. WYNIKI.....	5
4. ANALIZA TERENU BADAŃ.....	7
5. WNIOSKI.....	11
6. POZOSTAŁE WARTOŚCI PRZYRODNICZE BADANEGO TERENU.....	11
7. SPIS LITERATURY, DOKUMENTACJE.....	14
8. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	15
9. ZAŁĄCZNIKI.....	23





## 1. WSTĘP

W ramach niniejszej dokumentacji przeprowadzono ocenę przydatności terenów farmy fotowoltaicznej oraz najbliższych obszarów pod kątem wykorzystania przez pszczoły. Tereny objęte instalacją są miejscami odpowiednimi i potencjalnie wykorzystywanymi przez błonkówki z rodziny pszczołowatych. Sprzyja temu ekstensywnie wykorzystywana powierzchnia gleby w postaci rzadko koszonej roślinności. Ma ona skład nawiązujący zwykle do składu gatunkowego upraw rolniczych, z czasem wykształcają się zbiorowiska wysokich byli, roślin kwiatowych, gatunków murawowych. Pola paneli fotowoltaicznych najczęściej sąsiadują z obszarami otwartymi, krajobrazem rolniczym, niewielkimi kępami zadrzewień. Są one dodatkowymi elementami siedlisk sprzyjających rozwojowi rodzin pszczelich, bytowaniu pozostałych zapylaczy.

Przedmiotem analizy była ocena potencjału roślinności pokarmowej występującej w obrębie działek nr ewid.: 154/5, 152/2, 152/3, 118/2, obręb Kruszyna, gm. Sulechów oraz na najbliższym obszarze.

## 2. MATERIAŁ I METODY

W ramach wykonanych 3 kontroli terenowych przeprowadzono analizę występowania i przestrzennego rozmieszczenia głównych obszarów roślin pożytkowych dla pszczół.

Daty kontroli: 9 czerwca 2021r. , 24 czerwca 2021r., 25 czerwca 2021r.

W ocenie eksperckiej uznaje się, że poświęcony czas na analizę roślinności był wystarczający i adekwatny do stopnia rozwoju szaty roślinnej, widoczności roślin miododajnych, stopnia wegetacji. Czerwiec charakteryzował się w pełni widocznym rozwojem szaty roślinnej, poszczególnych gatunków umożliwiającymi ich diagnozę. Okres wcześniejszy, tj. wczesnowiosenny, z uwagi na opóźnienie wegetacji, niekorzystne warunki termiczne i meteorologiczne, nie był właściwy i optymalny do prowadzenia tego typu analiz.

W terenie posługiwano się mapą, notatnikiem, GPsem, lornetką 10x50. Wykonano dokumentację zdjęciową (patrz rozdział nr 9). Do określenia wartości pszczelarskich opisywanego obszaru posługiwano się dostępną literaturą (patrz rozdział nr 8).

Podczas analizy terenowej skupiono się głównie na obszarze do 1,5 km od planowanego/realizowanego przedsięwzięcia. Jest to bowiem zakres, podawany w literaturze, optymalnego oblotu pszczół w poszukiwaniu pokarmu (nektar, pyłek, spadź). Dość naturalną granicą od zachodu był przebieg drogi ekspresowej będącej barierą

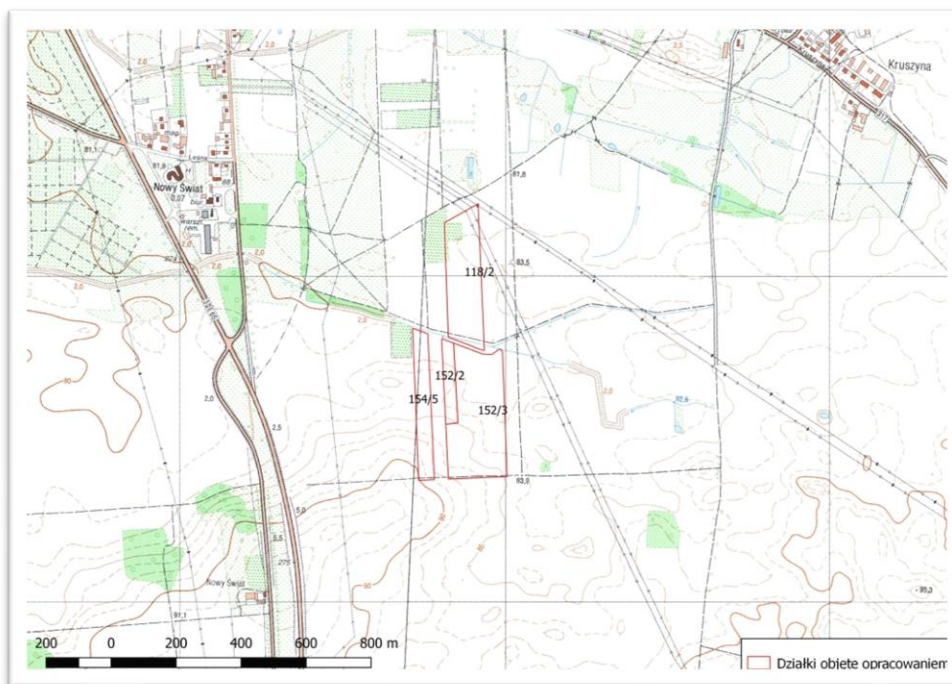




ekologiczną dla pszczoł latających na dość niskim pułapie. Skupiono się głównie na wymaganiach i potrzebach pokarmowych pszczoły miodnej. Jednakże problematyka zapylaczy dotyczy także dzikich gatunków pszczołowych. Ich rola w ekosystemie jest o wiele większa niż znanej pszczoły miodnej. Dotyczy to takich gatunków i rodzajów jak: trzmiele, trzmielce, porobnice, murarki, samotnice, miesiarki, samotki, koczownice, lepiarki, smukliki, brzęczki. Ich potrzeby pokarmowe są w dużej mierze tożsame co pszczoły miodnej, dlatego w opisie głównych obszarów i charakterystyce wykazanych gatunków, traktowano je łącznie. Należy także pamiętać, że owady zapylające to także motyle, chrząszcze z wielu gatunków, muchówki, pluskwiaki.

Zaproponowano działania promujące i wzmacniające bazę zapylaczy w obszarze Farmy fotowoltaicznej (dalej „Farmy”), w strefie buforu oddziaływania. Przeprowadzono analizę porównawczą i waloryzację terenu Farmy w stosunku do pozostałych wyznaczonych obszarów w buforze.

Podczas prac terenowych odnotowano w obrębie istniejących pól Farmy występowanie cennych, chronionych gatunków ptaków. Dokonano także ich opisu uznając, że dzięki istnieniu Farmy korzystają one z ważnych żerowisk, miejsc rozrodu.



**Ryc. 1. Lokalizacja działek objętych analizą oraz najbliższego terenu wokół przedsięwzięcia**



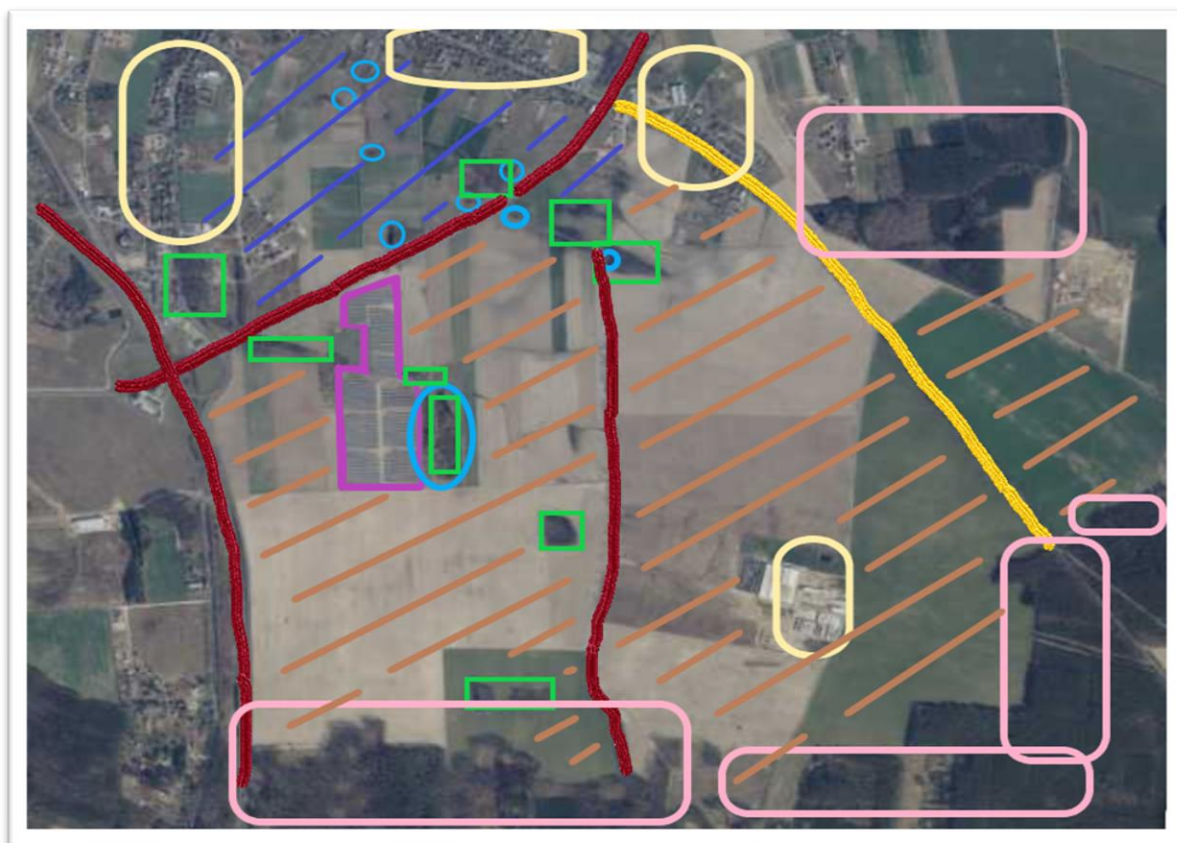
### 3. WYNIKI

#### Ogólny opis obszaru

W promieniu do około 1,5 km od przedsięwzięcia znajduje się duża i bardzo duża różnorodność siedlisk, ekosystemów sprzyjających rozwojowi gospodarki pasiecznej ulokowanej w obrębie istniejące Farmy i realizowanych nowych jej pól (**Ryc. 2**). Jest to mozaika siedlisk, typów roślinności, głównie osadzonych w krajobrazie rolniczym, polno – leśnym oraz na skraju luźnej zabudowy. Dominują grunty użytkowane intensywnie rolniczo. Są to rozległe pola głównie obsiewane kukurydzą, rzepakiem, zbożami – w zależności od sezonu. Tutejsze gleby są dość żyzne, na podłożu mineralnym, polodowcowe, dobrze przepuszczalne, intensywnie nasłonecznione o dużej zasobności wilgoci, składników mineralnych, warstwy humusu/próchnicy. Wykazano dość istotny udział łąk użytkowanych ekstensywnie – świeżych, zmiennowilgotnych. Występują one pomiędzy terenem przedsięwzięcia a miejscowościami Kruszyna i Sulechów. Fragmenty środowisk leśnych zamykają niejako po obrysie obszar analizowanego wpływu na rozwój pasiek. Stwierdzono je w kierunku południowym oraz północno – wschodnim. Spośród typowo przekształconych obszarów uwagę zwracają ciągi komunikacyjne w postaci drogi ekspresowej, południowej obwodnicy Sulechowa i Kruszyny, drogi prowadzącej w kierunku Radowic oraz sieci dróg lokalnych. Roślinność towarzysząca drogom jest istotnym elementem bogactwa pożytków. W wielu miejscach występowały kępy zadrzewień, głównie dość wilgotnych – olchowych, wierzbowych, akacjowych, lipowo – klonowych. Te rozproszone elementy krajobrazu dostarczają pokarmu dla owadów w okresie od wczesnej wiosny (wierzby) po okres letni (lipa). Są bardzo ważne dla funkcjonowania tzw. „taśmy pokarmowej”, czyli zespołu kwitnących roślin po sobie następujących, nie dopuszczających do zjawiska głodowania błonkówek (pszczoły i pozostałe pszczołowate). Uzupełnieniem były niewielkie fragmenty siedlisk wodnych z roślinnością wynurzoną, nadbrzeżną, zanurzoną, szuwarami. Zlokalizowane były one w najbliższej odległości od przedsięwzięcia i lokalizacji pasiek. Ma to istotne znaczenie dla pobierania wody przez pszczoły w okresie suszy i wysokich temperatur. Ważnym elementem zapewniającym pożytek dla pszczół wokół realizowanych pól farmy są pola istniejące, obsiane w ubiegłych sezonach roślinnością miododajną w postaci tzw. kwiatnych łąk. Nieodległe fragmenty zabudowy przedmieść Sulechowa i samej Kruszyny charakteryzowały się występowaniem pobocznych pożytków w postaci roślinności ozdobnej, drzew i krzewów owocowych, małym udziałem warzyw (zapylane pomidory, ogórki, dyniowate, strączkowe).
















**Ryc. 2. Rozmieszczenie głównych obszarów charakteryzujących się wartościami użytkowymi dla owadów**

#### **LEGENDA**

-  - teren istniejącej farmy fotowoltaicznej (1)
-  - mozaika łąk, kęp zadrzewień i zakrzaceń, żyznych pól, ugorów i odłogów (2)
-  - zabudowa rozproszona, liniowa, rolnicza (3)
-  - tereny krajobrazu rolniczego (4)
-  - oczka wodne, zalane wyrobiska, stawiki wiejskie (5)
-  - kępy zadrzewień o istotnych wartościach miododajnych (6)
-  - liniowe układy komunikacyjne z niską roślinnością synantropijną (7)
-  - aleja lipowo - klonowa (8)
-  - większe fragmenty zwartych drzewostanów, lasy (9)

Teren bezpośrednio realizowanej Farmy stanowi w chwili obecnej właściwie bezwartościowy fragment, bez roślinności, w fazie budowy, z glebą przygotowaną pod infrastrukturę, wysiew. Natomiast obszar okalający istniejącą i realizowaną farmę stanowi cenną i ważną bazę pożytków umożliwiającą rozwój gospodarki pasiecznej.



Zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji Farmy zakazuje się stosowania herbicydów, które ograniczyłyby różnorodność gatunkową lokalnej flory.

#### 4. ANALIZA TERENU BADAŃ

Ogółem wytypowano 9 obszarów w strefie buforowej wokół Farmy charakteryzujących się odmiennymi warunkami pokarmowymi, ekologicznymi, podłożem glebowym, stopniem przekształcenia antropogenicznego (**Ryc. 2**).

##### Obszar nr 1

Istniejąca farma fotowoltaiczna z wysianymi w sposób kontrolowany w sezonach poprzednich roślinami kwiatnymi/miododajnymi. W chwili obecnej spontanicznie zarastająca roślinami rodzimymi, typowymi dla takich siedlisk segetalnych, ruderalnych, wydepczyk synantropijnych. W sposób samorzutny pojawiają się ciepłolubne gatunki wysokich traw w mozaice z gatunkami miododajnymi/kwiatowymi jak: komonica zwyczajna, chaber bławatek, koniczyna biała, maruna bezwonna, sałata kompasowa, wrotycz pospolity, dymnica pospolita, rumianek pospolity, koniczyna białoróżowa, koniczyna łąkowa, starzec Jakubek, wyka ptasia, wyka drobnokwiatowa, kozibród łąkowy, jasnota purpurowa, mniszek lekarski (**Fot. 1-6**). Miejscami wciąż rosną gatunki wysiane takie jak: facelia błękitna, ogórecznik lekarski, nostrzyk żółty, nostrzyk biały, prawdopodobnie mak polny, lucerna siewna, lucerna pośrednia, lucerna nerkowata, koniczyna żółta, koniczyna różnoogonkowa. Obszar ten w odróżnieniu od pozostałych wyróżnia się korzystnie jako jeden z najlepszych pod względem dostępności różnorodnych pożytków, oblatywanych od wiosny do wczesnej jesieni. W powiązaniu z sąsiadującym bezpośrednio obszarem zawodnionym po dawnym wyrobisku (nr 5) jest optymalnie dostosowany do prowadzenia niewielkich pasiek.

##### Obszar nr 2

Znajduje się on w dość bliskiej odległości od realizowanej części farmy, na północ, zaraz za obwodnicą południową Sulechowa. To mozaika ekstensywnie użytkowanych łąk, ziołorośli, okrajki przy kępach zadrzewień, przydroża lokalnych dojazdów do pól, pojedyncze kępy drzew, pojedyncze drzewa, żyzne pola głównie pszenicy o niewielkiej powierzchni, miedze między polami. Wykazano szereg gatunków roślin miododajnych, dostępnych głównie w maju do początku czerwca (rozpoczęcie sianokosów) i potem od końca czerwca do września. Występują: szelężnik większy, jasnota purpurowa, chaber bławatek, jaskier ostry, firletka poszarpana, gatunki przetaczników, niezapominajka błotna, krwawnica pospolita, powój polny, nawrot polny, wiązówka błotna, pylenieć pospolity, krwawnik pospolity, sałata kompasowa,





ostrożeń polny, rdest wężownik, mak polny, inwazyjne gatunki nawłoci, mniszek lekarski (**Fot. 28**).

### Obszary nr 3

Zabudowa rozproszona znajdująca się w buforze do 1,5 km, mimo dość znacznego oddalenia od realizowanej inwestycji, jest dość ważnym miejscem uzupełniania pokarmu głównego przez pszczoły. Wiąże się to z występowaniem gatunków w ogrodach przydomowych, niewielkich sadach. Roślinność jest podlewana. Są to głównie drzewa i krzewy owocowe dające pokarm w trudnym okresie rozwoju rodzin pszczół, trzmieli (kwiecień – maj). Występują: malina właściwa, borówka amerykańska, czereśnia, wiśnia-czereśnia, jabłoń domowa, grusza pospolita, brzoskwinia, pigwa i pigwowiec, porzeczkę, agrest. Towarzyszą im uprawy warzyw zapylane przez owady: ogórki, pomidory, bób, fasola, cukinia, dynia, a także rośliny ozdobne: malwa, słonecznik szorstki, odętka, onętek pierzasty, lwia paszcza, lawenda, trojeść krwista. Z cennych miododajnych roślin ozdobnych stwierdzono pozostałe byliny, jednoroczne i krzewy takie jak: mahonia, śnieguliczka biała, słonecznik nasturcja, aksamitka, dalia, cynia, krzewuska cudowna, azalia, róże odmian o prostych kwiatach, porzeczka krwista, karagana syberyjska, ligustr pospolity, rozchodnik wielki, pnącza wiciokrzewów, lebidka, pysznogłówka, pyłkodajny winobluszcz pięcioklapowy. Niestety wraz z wkraczaniem coraz częstszym iglaków, często koszonej trawy, takie różnorodne i kwietne ogrody ustępują na rzecz intensywnie wykorzystywanych przestrzeni nowoczesnych ogrodów. W częstych dość siedliskach ruderalnych, placach budów obserwowano miododajne: serdecznika pospolitego, gorczycznika pospolitego, oba gatunki nostryka, farbownika lekarskiego, żmijowca zwyczajnego, ostrzenia pospolitego, mierznicę czarną, rezedę żółtą, maka piaskowego, mniszka lekarskiego, podbiała zwyczajnego, pięciorniki, śláz dziki.

### Obszary nr 4

Sąsiedni rozległy krajobraz rolniczy. To najmniej cenny obszar udostępniający pszczołom pożytki pokarmowe. Wiąże się to z intensywnie prowadzoną gospodarką, głębokimi orkami, silnym nawożeniem, zabiegami chemicznymi w stosunku do chwastów, szkodników owadzych, grzybów, nicieni. W przypadku wykorzystania go w danym roku na uprawę rzepaku, o ile nie nastąpią opryski insektycydami – może stać się na kilkanaście dni ważnym dostawcą nektaru. Tym nie mniej na obrzeżach tych terenów, w sąsiedztwie i w strefie ekotonowej pomiędzy nimi a zadrzewieniami, lasami, na poboczach dróg, w wąskich skrawkach ugorów na skrajach stwierdzono istotny udział miododajnych bylin i roślin jednorocznych (dziurawiec zwyczajny, ostrożeń polny, świerzbnica polna, inwazyjne gatunki nawłoci, mniszek lekarski, łopian pajęczynowaty, śláz dziki, farbownik polny, farbownik lekarski, mierznica czarna,





ostrzeń pospolity, chaber bławatek, chaber driakiewnik, oset zwisyły, popłoch, żmijowiec zwyczajny), krzewów (ałyca, róża dzika, róża rdzawa) – **Fot. 33 – 35**.

### Obszary nr 5

Niewielkie sztuczne oczka wodne, stawiki, wyrobiska zawodnione trwale to siedliska, które są bardzo ważne w uzupełnieniu bazy pokarmowej wokół Farmy. Wykryto je w 8 lokalizacjach. Jedna z nich, bezpośrednio znajduje się przy istniejącej i budowanej części farmy (dawne wyrobisko piasku, glinianki). Niestety w kilka miejscach lokalizacja ta jest zasypywana za szkodą dla występujących tu roślin miododajnych (**Fot. 14**). Główne pożytki pszczele związane z tymi mikrohabitatami to występowanie wierzb z kilku gatunków (iwa, biała, krucha, szara, uszata, wiciowa). Są one strategicznym dostarczycielem pyłku, nektaru wczesną wiosną, kiedy pokazują się pierwsze matki trzmieli, robotnice pszczół miodnych wylatują na poszukiwanie pierwszego pokarmu po zimie. Nad pozostałymi stawikami/oczkami wodnymi stwierdzono rośliny dające pożytek głównie w pełni lata – krwawnicę pospolitą, sadzic konopiasty, tojeść bukietowa, żywokost lekarski, rdest ziemnowodny, wierzbówka kiprzyca, czyściec błotny, gatunki mięty (nadwodna głównie), niezapominajka błotna, rzepicha ziemnowodna (kwitnie w okresie maja i czerwca). Ponadto takie stawiki są w obecnych niestabilnych warunkach klimatycznych dostarczycielem wody do picia dla pszczół (**Fot. 13**).

### Obszary nr 6

W promieniu do 1,5 km wykazano kilka mniejszych i większych kęp zadrzewień, głównie liściastych. Są to remizy śródpolne, kępy wilgotnych olch w obniżeniach terenu (również w bezpośrednim sąsiedztwie Farmy). Dominuje w nich olsza czarna, sosna pospolita, a także co istotne gatunki wierzb (iwa, krucha, biała, wiciowa, trójpręcikowa). W podszycie wykazano derenia zwyczajnego, szakłaka, czeremchę zwyczajną, miejscami kruszynę pospolitą, jeżynę popielicę, jeżynę pofałdowaną, trędownika bulwiastego (najbardziej miododajna roślina zielna w Polsce!). Przy węźle drogowym na trasie ekspresowej S3 znajduje się bardzo ważne i cenne skupisko zadrzewień (lokalizacja: 52.066753, 15.617167, **Fot. 20, 23**). Występują tam dorodne klony zwyczajne, grochodrzewy białe (akacje), lipa drobnolistna, kępy zadrzewień owocowych wiśni, ałyca, czereśni. Jest to ważna baza pokarmowa dla pszczół, kwitnąca od kwietnia do lipca, dająca bardzo dużo wartościowego pożytku. W runie tych zadrzewień występują m.in.: jasnota plamista, jasnota biała, knieć błotna, groszek żółty, karbieniec pospolity, tarczyca pospolita, kozłek lekarski.

### Obszary nr 7

Z uwagi na sztuczne obsiewanie nasypów dróg asfaltowych, nasłoneczniony charakter – siedliska w postaci poboczy ciągów komunikacyjnych, dróg, mogą być traktowane jako niezłe



źródło zdobywania pokarmu przez dzikich zapylaczy. Dotyczy to np., obwodnicy Sulechowa, skarp i poboczy drogi ekspresowej nr 3. Napotkano tu wiele roślin o znaczeniu pokarmowym dla pszczoł. Są to: lucerna siewna, koniczyna biała, koniczyna żółta, koniczyna różnoogonkowa, koniczyna łąkowa, koniczyna białoróżowa, farbownik lekarski, wyki (**Fot. 9, 10, 11**)

### Obszar nr 8

Aleja klonowo – lipowa prowadząca od Kruszyny w kierunku Radowic (do granicy z kompleksem leśnym) – **Fot. 7, 8**. Bardzo ważny układ liniowy, nie obciążony opryskami rolniczymi, zwarty, kwitnący w okresie kwietnia/maja (klony) oraz czerwca/lipca (lipy). Dostarcza pszczołom intensywnego pożytku. Wydajność szacowana na około 200 kg/ha. W warstwie zielonej, przy gruncie, pożytki uzupełniające – świerzbica polna, jasnota purpurowa, jasnota biała, brodawnik zwyczajny, marchew zwyczajna, cieciora pstra.

### Obszary nr 9

Czyściec leśny, przetacznik leśny, pszeniec gajowy, jarząb pospolity, jastrzębiec leśny, jeżyna popielica, malina właściwa, jeżyna pofałdowana, kruszyna pospolita, żarnowiec miotlasty, szczodrzeniec rozestłany - to gatunki spotykane w najbliższych obszarach leśnych. Są one dość mocno oddalone od Farmy i wymagają od pszczoł wysiłku w powrocie z pokarmem do uli. Jednak w okresie kwitnienia akacji (robinia/grochodrzew biały) stają się one jednymi z najważniejszych w okolicy dostarczycielami pokarmu (**Fot. 17, 20**). Innymi drzewami występującymi w obszarach leśnych jako domieszka są: klon jawor, jarząb pospolity, jarząb szwedzki (stanowisko sztuczne), czeremcha zwyczajna, lipa drobnolistna, głóg jednoszyjkowy. Tutejsze lasy są mocno obciążone gospodarką leśną, intensywnym wykorzystywaniem, o zaburzonej strukturze wiekowej – gatunkowej, niedostosowane do siedliska, z dużym udziałem obcych gatunków, inwazyjnych i niepożądanych.



## 5. WNIOSKI

- ✓ zaproponowana mieszanka roślin miododajnych, tzw. kwietna łąka spełnia oczekiwania i wymogi co do jej zastosowania w obrębie nowopowstającej Farmy fotowoltaicznej (szczegółowa analiza w załączeniu);
- ✓ zasobność pożytków wokół Farmy sprawia, że istnieje możliwość ulokowania 2 pasiek (po około 5-7 rodzin) w obrębie realizowanego przedsięwzięcia. W połączeniu z istniejącą już pasieką, potrzebami i wymogami pokarmowymi gatunków dzikich pszczołowych, nie wystąpi zjawisko konkurencji pokarmowej, głodowania owadów, wtórnego osłabiania i wkraczania chorób, pasożytów pszczelich. Należy pamiętać, że istnieje zdefiniowane i opisane w literaturze naukowej zjawisko „pszepszczelenia” środowiska, nadmiernego wykorzystywania pszczół. Rodzi to osłabienie gatunków, niską jakość plonów, spadek liczebności dzikich zapylaczy (np. trzmiele, pszczolinki, porobnice), wkraczanie chorób.

## 6. POZOSTAŁE WARTOŚCI PRZYRODNICZE BADANEGO TERENU

Istniejąca farma fotowoltaiczna jest miejscem bytowania wielu cennych gatunków ptaków z grupy tzw. kluczowych (cennych, ustępujących, o ograniczonej liczebności). W toku analizy wykazano:

- sokół pustułka , 1-2 stale zerujące osobniki
- skowronek polny, 2-3 pary lęgowe
- potrzyszcz, 2 pary lęgowe
- pokląskwa, 2 pary lęgowe
- gąsiorek, 1 para lęgowa (gatunek o znaczeniu wspólnotowym z Dyrektywy Ptasiej)
- przepiórka, 1 głos godowy samca
- kuropatwa, 1 osobnik

Obserwowane gatunki gniazdują w obrębie farmy, koczują, zdobywają pokarm. Jako że jest to teren ogrodzony, nie zachodzi tu presja drapieżniczą ze strony lisów, psów domowych, dzików. Chronione gatunki ptaków znajdują tutaj spokój, właściwe warunki do wyprowadzenia młodych.



*Fot. Obserwacja lęgowego potrzaszca*



*Fot. Chroniony osobnik pokląskwy – lęgowy na ziemi wśród paneli*





**Fot. Obserwacja gąsiorka, gatunek unijny. Żerujący w obrębie paneli, gniazdujący w sąsiednich zadrzewieniach**





## 7. SPIS LITERATURY, DOKUMENTACJE

---

- Tabor J. 2006. Program ochrony trzmieli w Polsce środowowej. Towarzystwo Badań i Ochrony Przyrody
- Tabor J, Chmielewski S. 2018. Zielone oblicze Elektrowni Kozienice. M-ŚTO
- Bolesław Jabłoński, 2000, „O potrzebie i możliwościach poprawy pożytków pszczelich”, Oddział Pszczelnictwa Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Puławach
- Marek Pogorzelec, 2019, „Atlas roślin miododajnych”, wyd. Dragon ss. 448.
- dr Mieczysław Lipiński, „Pożytki pszczele zapylenie i miododajność roślin”, Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne
- Nadleśnictwo Augustów, „Tradycyjne bartnictwo ratunkiem dzikich pszczół w lasach”, Nadleśnictwo Augustów
- dr hab. Zbigniew Kołtowski, „Przewodnik po roślinach miododajnych”,
- Pogorzelec M. 2006. „Rośliny Miododajne”, Gospodarstwo Pasieczne „Sądecki Bartnik”
- <http://www.tbop.org.pl/programy/ochrona/trzmiel/trzmiel.html>
- <https://dzicyzapylacze.pl/>



## 8. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



**Fot. 1.** Trzmiel kamiennik oblatujący miododajną koniczycę. Teren istniejącej farmy fotowoltaicznej. Obszar nr 1)



**Fot. 2.** Różnorodność roślinności miododajnej. Obszar nr 1.



**Fot. 3.** Pozostałość facelii błękitnej po wysiewie w 1 roku funkcjonowania farmy fotowoltaicznej. Obszar nr 1.



**Fot. 4.** Pożytkowe gatunki koniczyny: biała i białoróżowa. Obszar nr 1)



**Fot. 5.** Roślinność segetalna wśród paneli farmy. Obszar nr 1.



**Fot. 6.** Lucerna siewna – roślina pożytkowa dla pszczoł. Obszar nr 1)

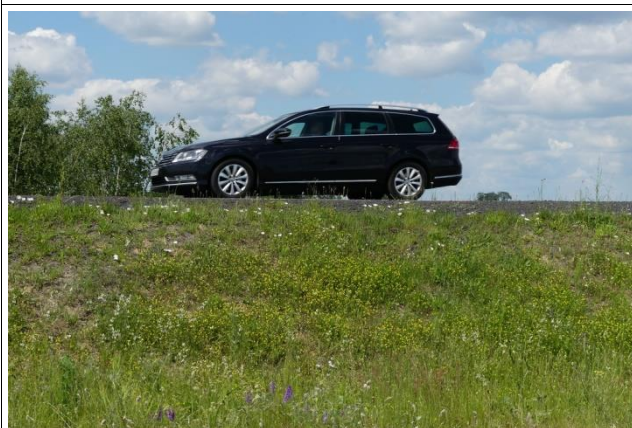




**Fot. 7.** Aleja drzew przydrożnych (klon zwyczajny, lipa drobnolistna), droga Kruszyna – Radowice. Ok. 1 km od przedsięwzięcia. Obszary nr 7.



**Fot. 8.** Aleja drzew przydrożnych (klon zwyczajny, lipa drobnolistna), droga Kruszyna – Radowice. Ok. 1 km od przedsięwzięcia. Obszar nr 8.



**Fot. 9.** Mozaika ciepłolubnych roślin pokarmowych nasypu południowej obwodnicy Sulechowa. Głównie lucerna nerkowata, starzec wiosenny. Obszary nr 7.



**Fot. 10.** Rów u podstawy nasypy obwodnicy Sulechowa z roślinami miododajnymi: żywokost lekarski, karbieniec pospolity, mięta nadwodna. Obszary nr 7.



**Fot. 11.** Pobocza drogi S3, koniczyna łąkowa, koniczyna złocistożółta. Obszary nr 7.



**Fot. 12.** Żywokost lekarski, oblatywany głównie przez dzikie pszczołowate – trzmiele. Pobocze obwodnicy, bezpośrednio w sąsiedztwie inwestycji. Obszary nr 7.







**Fot. 13.** Zalane wodą dawne wyrobisko, pomiędzy polami farmy wiatrowej. Cenna ostoja bioróżnorodności, miejsce pobierania wody przez pszczoły. Obszary nr 5.



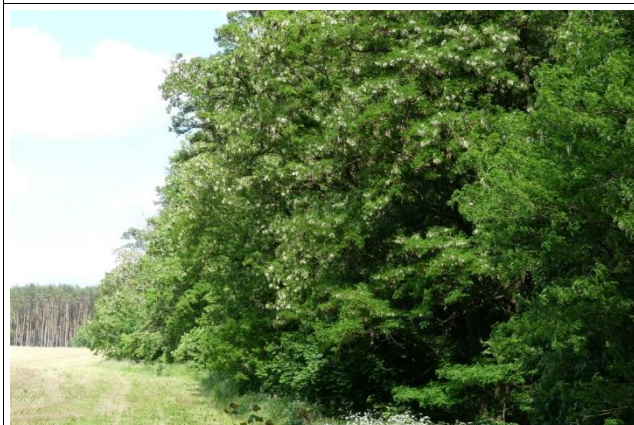
**Fot. 14.** Zasypywane odpadami wyrobiska w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia. Obszary nr 5.



**Fot. 15.** Oczko wodne w sąsiedztwie obwodnicy i zarazem północnego skraju przedsięwzięcia. Rośliny miododajne: krwawnica, sadzic konopiasty, mak, wierzbówka koprzyca, tojeść, wiązówka błotna. Wodopój dla pszczoł. Obszary nr 5.



**Fot. 16.** Wykazane w promieniu żerowania pszczoł mikrosiedliska wodne są bardzo cenne, urozmaiceniem roślinności pokarmowej – występują mięta, rzeżucha, okrężnica, karbieniec, babka wodna. Obszary nr 5.



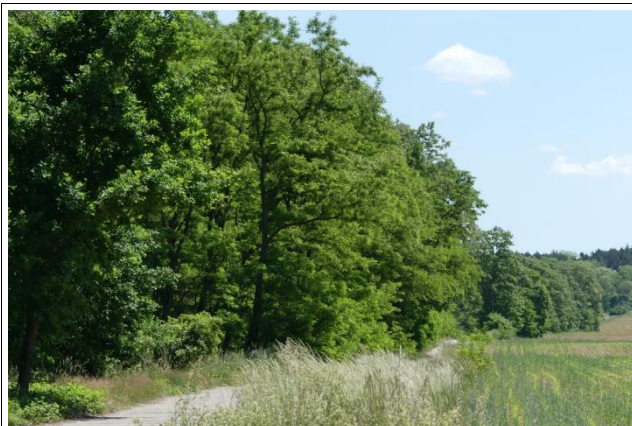
**Fot. 17.** Najbliższe obszary leśne stanowią miejsce intensywnych oblotów głównie grochodrzewu. Występują tam też takie gatunki jak jeżyny, malina, nielicznie kruszyna. Obszary nr 9.



**Fot. 18.** Jastrzębiec leśny. Obszar leśny na S od przedsięwzięcia.







**Fot. 19.** Obszar leśny nr 9 w odległości około 1 km na E i NE od przedsięwzięcia.



**Fot. 20.** Intensywnie nektarujące na skraju kompleksu leśnego grochodrzewy. Na S od przedsięwzięcia. Nr. 9.



**Fot. 21.** Kępy zadrzewień (nr 6) są cennym uzupełnieniem pożytków w analizowanym obszarze.



**Fot. 22.** Zadrzewienia liściaste ze zbiorowiskami okrajkowymi jeżyny popielicy, maliny właściwej (nr 6)



**Fot. 23.** Okolice ul. Odrzańskiej na granicy Sulechowa i Kruszyny. Cenne kępy zadrzewień drzew owocowych. Obszary nr 6.



**Fot. 24.** Okolice ul. Odrzańskiej na granicy Sulechowa i Kruszyny. Cenne kępy zadrzewień drzew miododajnych – grochodrzew (akacja), klon zwyczajny, lipa drobnolistna. Obszary nr 6.





**Fot. 25.** Kępy wilgotnych zadrzewień liściastych na południe od Kruszyny. Nr 6.



**Fot. 26.** Bezpośrednie sąsiedztwo istniejącej i planowanej części farmy – kępy miododajnych wierzb otaczające stawiki w centrum analizowanego obszaru.



**Fot. 27.** Najbliższa zabudowa przedmieść Sulechowa, Kruszyny to ważne i uzupełniające w pożytki siedliska z roślinami ozdobnymi, uprawnymi, owocowymi. Obszary nr 2.



**Fot. 28.** Mozaika łąk, kęp zadrzewień, żyznych pól w N części obszaru opracowania (nr 2). Obfitują w firletkę, jaskry, jastrzębce, sadzca, wierzbówkę.



**Fot. 29.** Obszary nr 2, mozaika łąk, zakrzaczeń, pojedynczych drzew.



**Fot. 30.** Obszary nr 2, mozaika łąk, zakrzaczeń, pojedynczych drzew. Roślinność przydroży.





**Fot. 31.** Obszary użytkowane rolniczo są dominującym elementem krajobrazu wokół planowanego przedsięwzięcia. Nr 4.



**Fot. 32.** Spośród roślin miododajnych terenów uprawnych można spotkać głównie na skrajach pól, przy drogach dojazdowych takie gatunki jak żmijowiec zwyczajny.



**Fot. 33.** Intensywnie opryskiwane tereny rolnicze nie są optymalnym środowiskiem żerowania pszczoł (za wyjątkiem upraw dedykowanych – rzepak, gorczyca, słonecznik). Na fotografii łopian pajęczynowaty, gatunek miododajny.



**Fot. 34.** Jedną z lepszych roślin miododajnych – mierzniça czarna. Obszar rolniczy – nr 4.



**Fot. 35.** Róża dzika w sąsiedztwie inwestycji – roślina miododajna skraju pól. Obszar nr 4.



**Fot. 36.** Chaber bławatek to uzupełniająca roślina miododajna spotykana w uprawach zbóż, przy drogach polnych. Obszar nr 4.



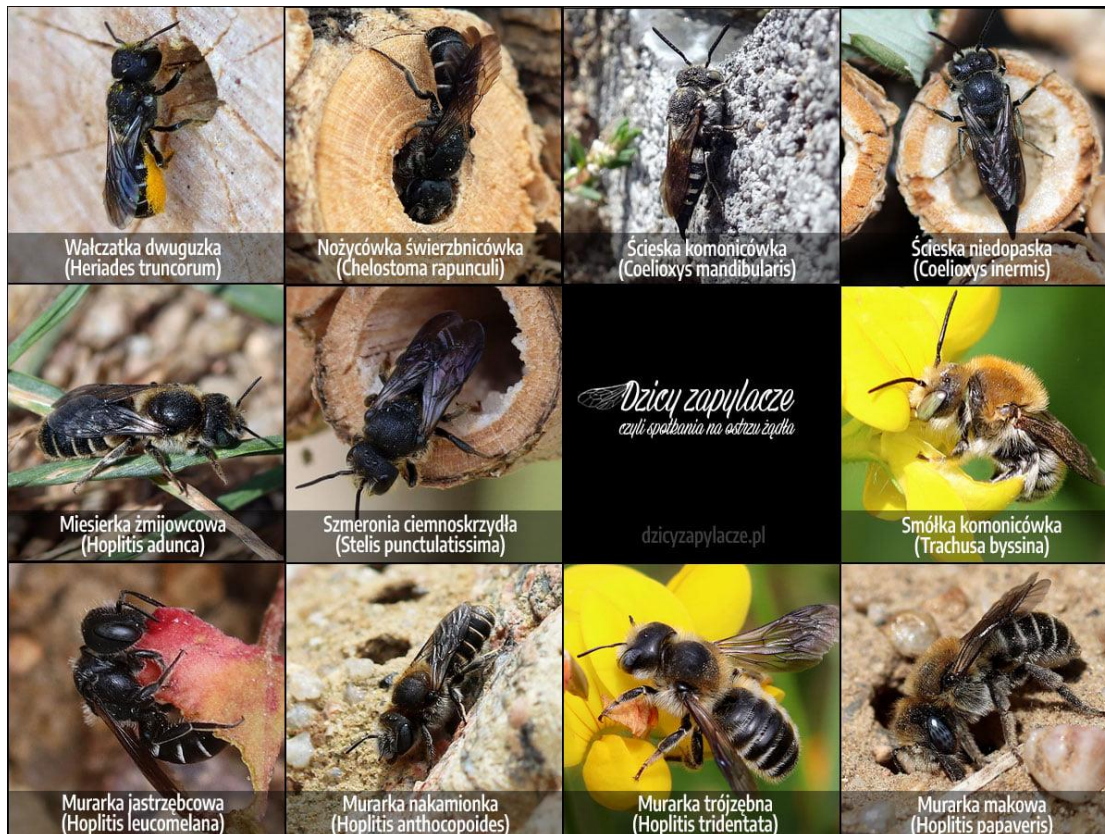
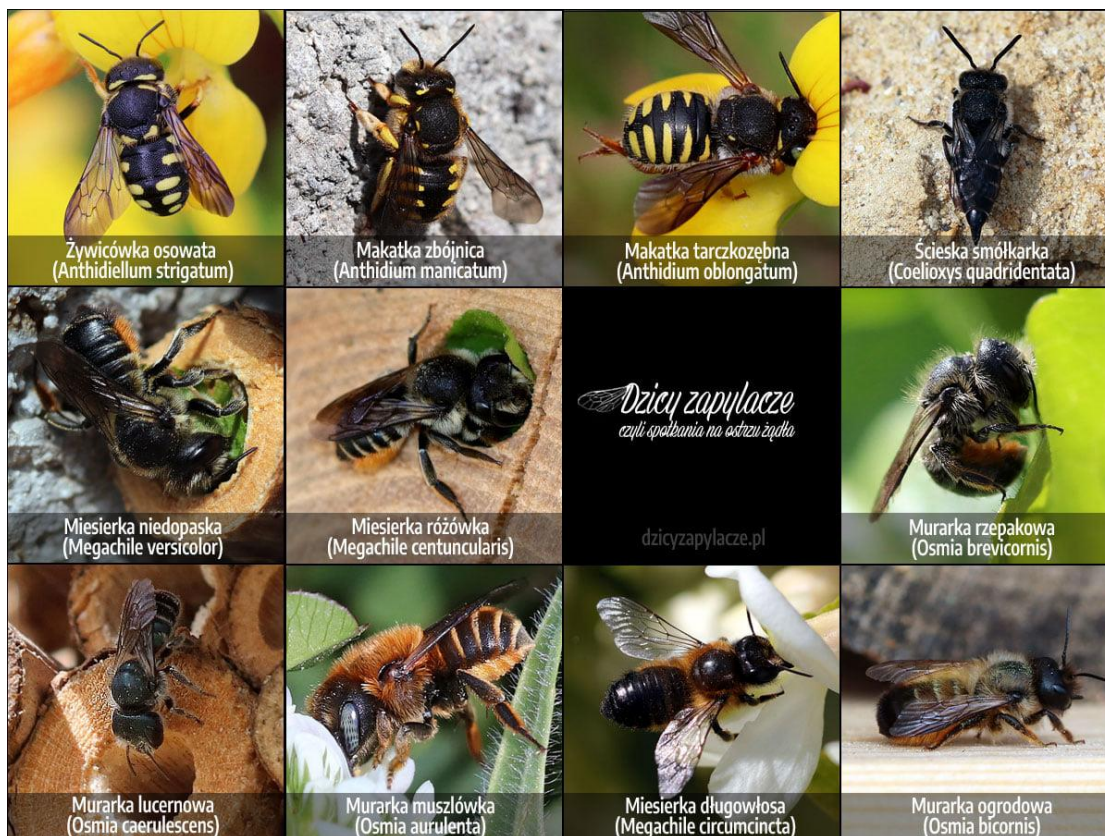


## BOGACTWO MOŻLIWYCH DZIKICH ZAPYLACZY W ANALIZOWANYM OBSZARZE

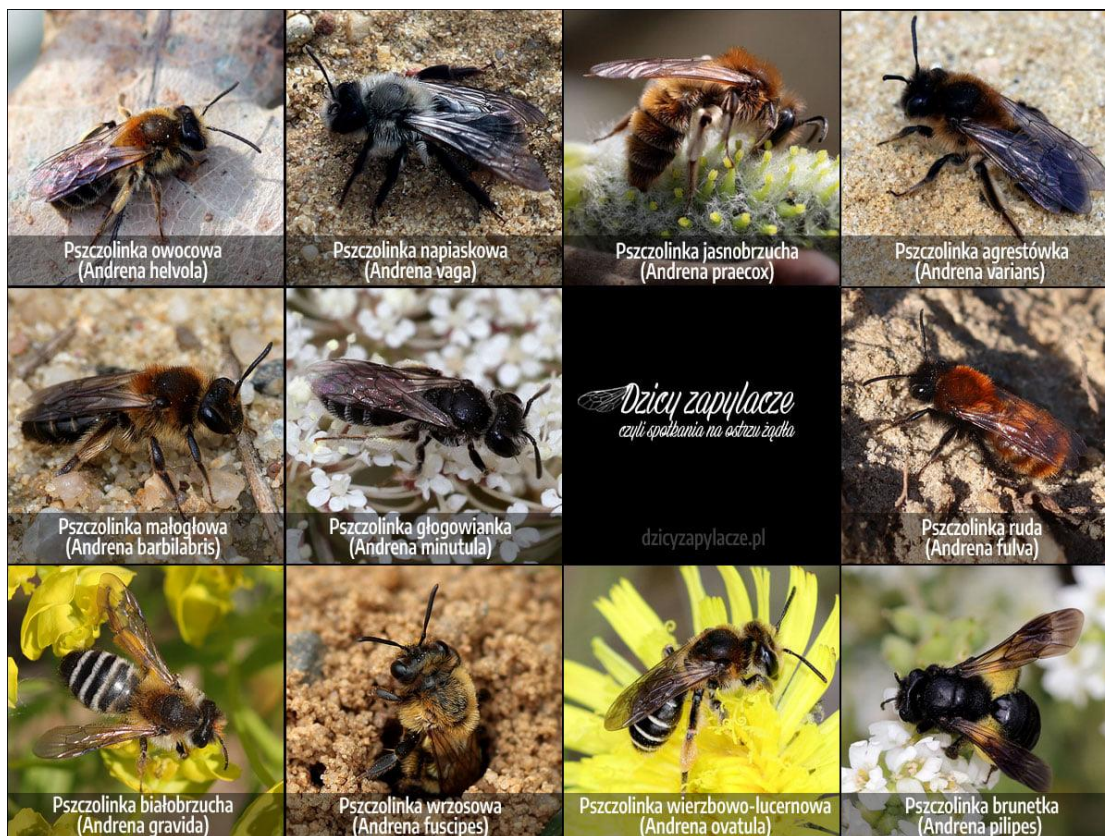
(źródło fotografii: <https://dziczyzapylacze.pl/>, Facebook/Rośliny miododajne)











## 9. ZAŁĄCZNIKI

1 - Analiza mieszanki roślin miododajnych/kwietnych do zastosowania na terenie Farmy