

**Inwentaryzacja przyrodnicza (chiropterologiczna)
dla projektowanej turbiny wiatrowej w miejscowości
Boguszyniec, gmina Grzegorzew, powiat kolski**

*Autor: Marek Niezabitowski
inż. leśnictwa, inwentaryzator
tel. 606 796 622*

Konin, kwiecień 2014 r.

Spis treści

1. WSTĘP	3
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	4
3. METODYKA PRZEPROWADZANYCH BADAŃ	6
4. WYNIKI	8
5. PODSUMOWANIE	15
ZAŁĄCZNIKI	16

**Inwentaryzacja przyrodnicza (chiropterologiczna)
dla projektowanej turbiny wiatrowej w miejscowości Boguszyniec, gmina
Grzegorzew, powiat kolski**

1. WSTĘP

W okresie od 5 sierpnia do 30 października 2013 r. przeprowadzona została inwentaryzacja przyrodnicza (chiropterologiczna) dla terenu lokalizacji projektowanej turbiny wiatrowej o mocy do 600 kW w miejscowości Boguszyniec, gmina Grzegorzew, działka gruntu nr 258.

Zasięg monitoringu - około 1 km od projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej, zlokalizowanej na podstawie danych mapowych udostępnionych przez zleceniodawcę, dodatkowo uszczegółowionych przez dane pochodzące z serwisu Geoportal (<http://www.geoportal.gov.pl>).

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ



Mapa przedstawiająca położenie projektowanej farmy wiatrowej względem zabudowań, lasów i zadrzewień oraz pradoliny rzeki Warty (w kierunku południowo – zach.) i Rgilewki (w kierunku wschodnim) (geoportal.gov.pl). Przybliżona odległość od kompleksu leśnego (Chojny) - około 2 km, od zadrzewień w miejsc. Budy Boguszynieckie - około 800 m.

Gmina Grzegorzew należy do powiatu kolskiego, wchodzącego w skład województwa wielkopolskiego. Położona jest w środkowej części powiatu oraz na wschodnich krańcach województwa wielkopolskiego. Zachodnia część gminy Grzegorzew leży na Nizinie Południowowielkopolskiej (Kotlina Kolska), natomiast wschodnie krańce wchodzą w skład Wysoczyzny Kłódawskiej. Lasy stanowią zaledwie kilka procent powierzchni. Krajobraz zdominowany jest przez pola uprawne.



Ryc. przedstawiająca mapę gminy Grzegorzew

Przez gminę przebiega droga krajowa nr 92, łącząca gminę, z Poznaniem i Warszawą. Przez gminę przebiega także linia kolejowa Warszawa Zachodnia – Poznań Główny, na której znajduje się stacja kolejowa Barłogi oraz linia kolejowa Gdynia – Katowice. Skrzyżowanie obu linii kolejowych znajduje się w miejscowości Grodna.

Obszar gminy ma typowo rolniczy charakter ze znaczną przewagą gruntów ornych. Na terenie gminy przeważają kompleksy gleb żytnich bardzo dobrych, dobrych i słabych, w sumie około 84% wszystkich. Na terenach użytkowanych rolniczo znajdują się także łąki i pastwiska, występujące głównie w dolinie rzeki Warty i Rgilewki.

(źródło: http://pl.wikipedia.org/wiki/Grzegorzew_%28gmina%29)

W pobliżu planowanej farmy (do 10 km) znajdują się następujące obszary prawnie chronione:

- **Około 6 km: Dolina Środkowej Warty (PLB 300002)**

Inne, cenne obszary znajdują się już w znacznym oddaleniu:

- Około 25 km: Pradolina Bzury-Neru (PLH 100006)
- Około 45 km: Zbiornik Jeziorsko (PLB 100002)

- Około 15 km: Pradolina Warszawsko-Berlińska (PLB 100001)

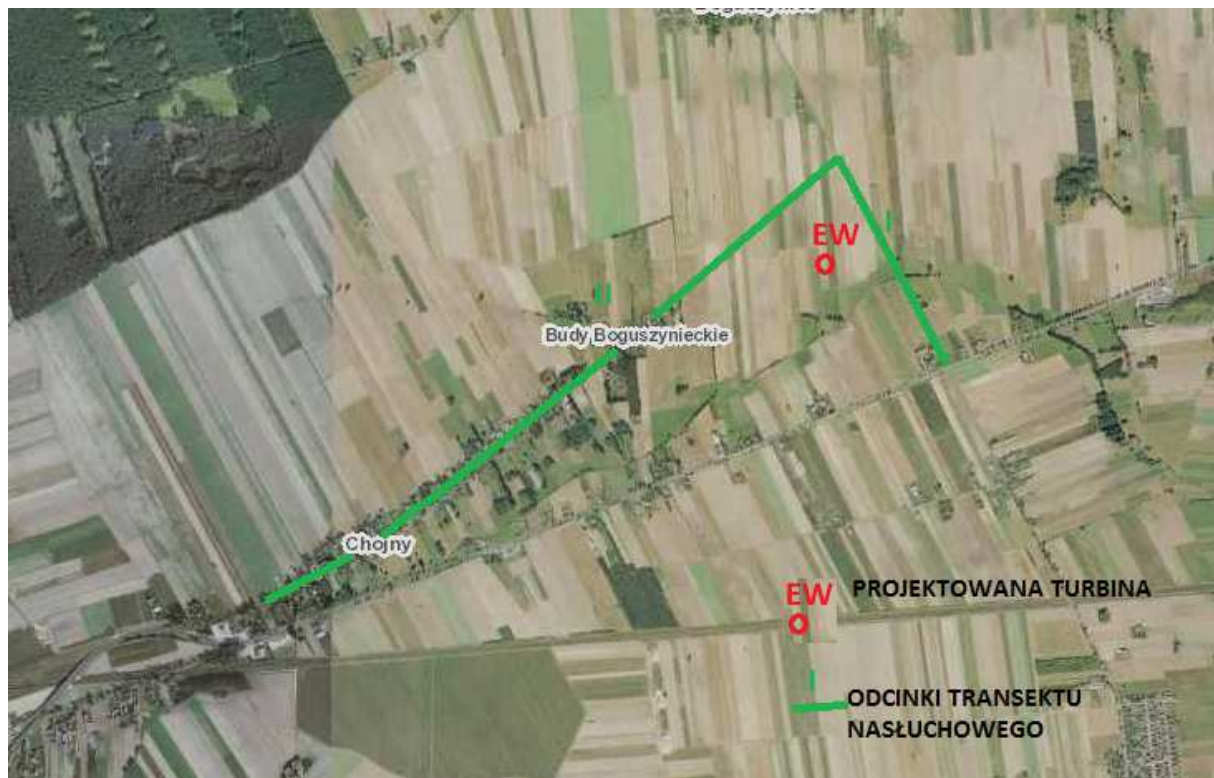
Przedstawione wyżej obszary o szczególnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych, dzięki dużej bioróżnorodności, obecności mozaiki siedlisk, czy zbiorników wodnych, przyciągają wiele zwierząt, stanowiąc tym samym „bufor” i enklawę, poza którymi zwierzęta rzadziej żerują i przebywają. Jednocześnie znajdują się na tyle daleko, że niewielkie są szanse, by nietoperze mające na ww. obszarach miejsca żerowania i rozrodu, korzystały z badanego obszaru.

3. METODYKA PRZEPROWADZANYCH BADAŃ

Metodyka badań została oparta na projekcie „*Tymczasowych wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze*” (z roku 2011), powstałej na bazie publikacji Rodriguez i in., (2008), przedstawiającej założenia Rezolucji 5.6 Konwencji EUROBATS, której stroną jest Polska oraz na dotychczasowym doświadczeniu i wiedzy autora niniejszego opracowania.

Każda kontrola polegała na jednorazowym przejściu wyznaczonego wcześniej transektu, przebiegającego w pobliżu planowanej inwestycji (przebieg transektu zaznaczony został na dołączonej mapce). Zdecydowaną większość analizowanego terenu stanowią użytki rolne. W przypadku badanej powierzchni podczas nasłuchów brano szczególnie pod uwagę:

1. **las i zalesienia** – w pobliżu projektowanej turbiny (około 2 km w kier. północno-zachodnim, w pobliżu miejsc. Chojny) znajduje się kompleks leśny.
2. **Przydrożne pasy drzew i krzewów.** W odległości około 300m na południe znajdują się zadrzewienia liniowe, rosnące wzdłuż trasy E8, w odległości około 800 m na zachód – zadrzewienia w miejsc. Budy Boguszynieckie.



Ryc. Teren badań wraz z lokalizacjami odcinków funkcjonalnych transektu nasłuchowego i punktów nasłuchowych: I – 900m, II – 2700m, razem: 3600 m.

NUMER ODCINKA	DŁUGOŚĆ [m]	ŚREDNI CZAS PRZEJŚCIA [min]
I	900	36
II	2700	108
		144 min
ŁĄCZNIE	3600 m	2 godz. 24 minuty

Czas nasłuchu w punkcie nasłuchowym: 30min., do wyliczenia czasu przejścia transektem przyjęto uśrednioną wartość: 1000m/40 min.

Podstawą badań są nasłuchy detektorowe. Prace prowadzono przy użyciu detektora ultradźwiękowego Anabat SD2, pracującego w systemie *frequency division*, spełniającego wymogi techniczne wskazane przez „Tymczasowe wytyczne...”. Nagrania odbywały się dzięki wewnętrznemu systemowi rejestracji. Gatunki rozpoznawano w oparciu o analizę częstotliwości, długości pulsów, długości odstępów wydawanych przez nietoperze głosów. Monitoring

chiropterofauny terenu przeznaczonego pod lokalizację inwestycji poprzedziła wizja terenowa, której celem było wyznaczenie transektu oraz dodatkowych punktów nasłuchowych, na których później były prowadzone nasłuchy, połączone z rejestracją aktywności nietoperzy. Nagrań nie prowadzono w czasie deszczu lub bardzo silnego wiatru. Terminy kontroli dobierane były wg prognoz pogody zakładających możliwie optymalne warunki pogodowe dla wyższej aktywności nietoperzy (noce bez opadów, bezwietrzne). Podczas 10 nocy prowadzono rejestrację aktywności nietoperzy na transekcie nasłuchowym w okresie do 4 godzin po zachodzie słońca oraz w ciągu całej nocy zgodnie z załączonym harmonogramem. Rejestracja całonocna polegała na dwukrotnym przejściu transektu (wieczorem i przed świtem). Przejścia transektem wykonywane były z prędkością ok.1-2 km/h.

Terminy oraz rodzaje przeprowadzonych kontroli

W opisywanym okresie (od 10 sierpnia do 21 października 2013r. oraz 1 kontrola w dniu 28.04.2014 r.) przeprowadzonych zostało 10 kontroli terenowych z nasłuchami detektorem na wyznaczonym stałym transekcie nasłuchowym.

4. WYNIKI

Stwierdzone gatunki nietoperzy, opis aktywności

Na badanym obszarze zarejestrowano ogółem 32 jednostki aktywności nietoperzy, należących do 2 gatunków:

1. Borowiec wielki (*Nyctalus noctula*),
2. Karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*).

Wyniki nasłuchów detektorowych wskazują na niski stopień aktywności nietoperzy na terenie badań. Indeksy zostały wyliczone łącznie dla wszystkich gatunków rejestrowanych nietoperzy, wg następującego wzoru:

$$Ix = Lx * 60 / T$$

gdzie:

I_x - indeks aktywności dla gatunku lub grupy gatunków „x”;

L_x - liczba jednostek aktywności nietoperzy stwierdzonych w czasie pojedynczego ciągłego nagrania na tym odcinku transektu lub w tym punkcie

T - czas danego nagrania podany w minutach.

Rodzaje oraz terminy przeprowadzonych kontroli terenowych – projektowana turbina wiatrowa Boguszyniec

(w okresie od 10 sierpnia do 21 października 2013 r. oraz 1 kontrola w dniu
28.04.2014 r.)

Lp.	Data oraz rodzaj kontroli* (4 G, C)	Zarejestrowane przeloty nietoperzy
1.	10.08.2013r. 4G	4 Pip
2.	17.08.2013r. 4G	-
3.	24.08.2013 r. 4G	3Nno, 6 Pip
4.	05.09.2013 r. C	3 Pip, 5 Nno
5.	13.09.2013 r.4G	-
6.	21.09.2013 r.4G	2 Pip
7.	06.10.2013 r.4G	5 Nno
8.	14.10.2013 r.4G	4 Nno
9.	21.10.2013 r.4G	-
10.	28.04.2014 r.4G	-

**objaśnienia:

Nno – gat. nietoperza: borowiec wielki (Nyctalus noctula)

Pip - Karlik malutki (Pipistrellus pipistrellus)

1. **Borowiec wielki** (*Nyctalus noctula* Nno): **17 jedn. aktywności (przeloty)**
2. **Karlik malutki** (*Pipistrellus pipistrellus* Pip): **15 jedn. aktywności (przeloty)**

*objaśnienia:

4G – kontrole 4-godzinne

C- kontrole całonocne

Wyniki nasłuchów detektorowych na badanym terenie wskazują na bardzo niski stopień aktywności nietoperzy. Średnia indeksu nie przekracza liczby 1 przelotu na godzinę (aktywność incydentalna).

Wynikają one po części ze specyfiki terenu (teren w większości otwarty, z polami uprawnymi). Transekt nasłuchowy wytyczony został tak, by obejmował możliwie wszystkie siedliska (tu: otwarte pola uprawne, fragmenty zadrzewień z udziałem olchy w miejscowości Budy Boguszyńskie).

W przypadku badanej inwestycji wszystkie zalecane odległości są zachowane, incydentalne stwierdzenia nietoperzy wskazują, że ssaki te wykorzystują obszary położone bliżej lasów i zadrzewień przydrożnych (przede wszystkim do żerowania).

Wstępnie stwierdzona aktywność nietoperzy (aktywność incydentalna) może wskazywać na to, że ten obszar jest mało wykorzystywany przez te ssaki. Niemniej w przypadku nietoperzy dowiedzione jest, że unikają one otwartych przestrzeni („*Nietoperze Polski*” K.Sachanowicz, M.Ciechanowski (*MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2005*), co jest istotne przy lokalizacji turbin wiatrowych (ważne odległości – minimum 200 m od ściany lasu, bądź pasów zadrzewień).

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej lokalizacji turbiny prowadzone były inwentaryzacje w 2012 oraz 2013 roku, których wyniki przedstawiam poniżej:

- 2012 r. - w okresie od 27 marca do 6 lipca (dla projektowanych 3 turbin, których budowa zaplanowana była na pobliskiej plantacji aronii). Zarejestrowano wówczas 10 jednostek aktywności nietoperzy (przeloty), należących do 2 gatunków (Borowiec wielki oraz Karlik malutki), z których 7 przypadało w punkcie nasłuchowym (w pobliżu niewielkiego kompleksu

leśnego od strony Koła) i dotyczą jednego gatunku nietoperza: Borowca wielkiego (*Nyctalus noctula*). Pozostałe 3 jednostki aktywności zarejestrowane zostały przy alei drzew w miejscowości Leśnica i dotyczą karlika malutkiego (*Pipistrellus pipistrellus*).

- 2013 r. - w okresie od 5 sierpnia do 30 października, dla planowanej lokalizacji 2 turbin na działce nr 348/2, obręb Grzegorzew. Stwierdzono aktywność 3 gat. nietoperzy, z wyraźną przewagą Borowca wielkiego (*Nyctalus noctula*): 15 jedn. aktywności (przeloty), znacznie mniejsza dla 2 pozostałych gat. (Karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*): 3 jedn. aktywności (przeloty), Karlik większy (*Pipistrellus nathusii*): 4 jedn. aktywności (przeloty).

Powyższe dane potwierdzają niewielkie wykorzystanie przestrzeni przez nietoperze na badanym terenie (użytki rolne z pojedynczymi zadrzewieniami).

Krótkie opisy stwierdzonych na badanej powierzchni nietoperzy

Borowiec wielki *Nyctalus noctula*

Jest to jeden z największych a zarazem najpospolitszych krajowych gatunków, związany przede wszystkim z lasami i innymi zadrzewieniami. Poluje głównie na terenach otwartych, w odległości do ok. 10 km od swoich dziennych kryjówek (najczęściej dziupli drzew). Na łowy wylatuje często jeszcze przed zachodem słońca. Lata wysoko, ponad 40 metrów nad ziemią, a często znacznie wyżej. Odbywa długodystansowe wędrówki między kryjówkami letnimi i zimowymi. Borowiec wielki należy (obok karlika większego) do grupy gatunków nietoperzy najbardziej narażonych na kolizje z turbinami.

Karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*

Nietoperz bardzo małych rozmiarów. Podobnie jak karlik większy związany jest z wodami powierzchniowymi, częściej jednak spotyka go się na terenach silnie przekształconych przez człowieka (np. krajobraz rolniczy, wsie). Poluje zwykle w promieniu do 2 km od dziennej kryjówki. Jego głównymi dziennymi kryjówkami są strychy. Od połowy lipca do przełomu września i

października odbywa gody. Samce zajmują wówczas rewiry i wydają głosy socjalne wyłącznie w locie.

Inne elektrownie wiatrowe w okolicy, potencjalne skumulowane oddziaływania

W sąsiedztwie analizowanego terenu znajdują się następujące turbiny wiatrowe:

1. 10 szt. na północny zachód od planowanej inwestycji (za trasą E8 w kierunku Koła) – około 2 km na północny zachód od planowanej inwestycji
2. 3 szt. około 1000 m na południe od planowanej turbiny.

Większość gatunków nietoperzy wykorzystuje najprawdopodobniej każdego roku tradycyjnie te same obszary łowne. Jeżeli na obszarze tym postawione zostaną turbiny wiatrowe, zwierzęta prawdopodobnie nauczą się rozpoznawać przestrzenny zakres działania wirników. Tym samym wydaje się uzasadnionym, że nietoperze, których podstawowy teren łowny zostaje objęty zakresem działania turbiny wiatrowej, zaczynają unikać tego terenu ze względu na ruch wirnika i turbulencje. Tym samym na terenie danej farmy wiatrowej powstaje, przy słuszności powyższego założenia, szereg "powierzchni częściowych", na których nietoperze nie polują (Bach i Rahmel, 2006). (fragm. Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze, projekt 2011).

Ponadto należy wspomnieć, że *działanie odstrasżające, prowadzące do opuszczenia żerowisk lub tras przelotu (szczególnie wiosną i latem w odniesieniu do nietoperzy osiadłych), a także efekt bariery na szlakach migracyjnych, są bardzo słabo poznane, a jedyne dostępne dane nie zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach naukowych o ponadregionalnym zasięgu (źródło: projekt Wytycznych z 2011 r.).*

W przypadku projektowanej inwestycji mamy do czynienia z fragmentacją siedlisk i powstaniem tzw. powierzchni „częściowych”, których nietoperze unikają. Biorąc pod uwagę niewielką aktywność nietoperzy na większości badanego obszaru, należy stwierdzić, że skumulowany wpływ na te ssaki – z istniejącymi jak i planowanymi do realizacji elektrowniami, będzie niewielki – wynika to przede wszystkim ze specyfiki terenu wokół projektowanych turbin: typowo rolniczy, z niewielkimi kępami zadrzewień i zadrzewieniami liniowymi wzdłuż dróg.

Przewidywane skutki oddziaływania i funkcjonowania inwestycji drogowych na nietoperze (trasa E8)

Jednym z najważniejszych oddziaływań inwestycji drogowych na przyrodę jest tzw. efekt bariery ekologicznej (Jędrzejewski i in. 2006).

Obejmuje on:

- a) fragmentację i izolację zbiorowisk roślinnych;
- b) fragmentację i izolację populacji zwierząt;
- c) pogłębioną izolację małych populacji lokalnych;
- d) ograniczanie możliwości przemieszczania się i żerowania zwierząt wewnątrz arealów osobniczych i terytoriów;
- e) ograniczenie lub uniemożliwienie migracji dalekiego zasięgu;
- f) ograniczenie przepływu genów i obniżenie zmienności genetycznej w ramach populacji;
- g) wymieranie lokalnych populacji i obniżenie bioróżnorodności obszarów przeciętych drogami.

Siła oddziaływania dróg jako barier ekologicznych zależy od konstrukcji i lokalizacji drogi, natężenia ruchu oraz gatunków zwierząt występujących w jej sąsiedztwie. Przyjmuje się, że wartością krytyczną, powyżej której droga staje się poważną barierą i dużym zagrożeniem dla wszelkich zwierząt jest natężenie ruchu od 2000 do 10000 pojazdów na dobę (Jędrzejewski i in. 2006). Przebiegająca w pobliżu trasa E8 ma obecnie znacznie niższe natężenie ruchu w porównaniu z okresem, w którym stanowiła właściwie jedyne połączenie drogowe z Warszawą (trasa Berlin – Warszawa). Obecnie niemal cały transport ciężarowy odbywa się płatną autostradą A2.

Brak jest szczegółowych informacji dotyczących wpływu natężenia ruchu na śmiertelność nietoperzy. Z innych danych wynika, że średni wskaźnik śmiertelności nietoperzy na drogach uzależniony jest także od typu siedliska. Najwyższa śmiertelność nietoperzy (powyżej 6 osobników/km/rok) była obserwowana na styku drogi z zadrzewieniami lub w miejscach, gdzie ciąg komunikacyjny przecinał zwarty kompleks leśny (ponad 2 osobniki/km/rok) (Lesiński 2007).

Obszary leśne, łąki, doliny rzeczne, trzcinowiska a nawet tereny użytkowane rolniczo, są siedliskiem życia wielu gatunków zwierząt – zarówno większych jak i drobnych. Zwierzęta bytujące w sąsiedztwie drogi są narażone na negatywne skutki już od rozpoczęcia budowy, a następnie w czasie eksploatacji dróg. Rozbudowa sieci dróg, w tym autostrad i dróg ekspresowych jest nieunikniona i może generować szereg zagrożeń. Wśród wielu czynników, które mogą wpływać na śmiertelność zwierząt w wyniku kolizji z inwestycją drogową, dla nietoperzy najistotniejsze są:

- wielkość populacji – im większe zagęszczenie populacji w sąsiedztwie drogi, tym większe prawdopodobieństwo ich kolizji z pojazdami; **w przypadku projektowanej inwestycji nie mamy do czynienia z dużymi populacjami nietoperzy (ewentualne lokalne kolonie wyprowadzane w pobliskich budynkach, bądź dziuplach przydrożnych drzew);**
- pora roku – okres szczytu letniej aktywności (czerwiec-lipiec) oraz jesiennych migracji (wrzesień-październik) lokalnych populacji nietoperzy zwiększa ryzyko kolizji, co ma związek z intensywnym przemieszczaniem się tych ssaków na żerowiska i do kryjówek; **w przypadku badanego terenu nie stwierdzono, by w pobliżu projektowanych turbin przebiegały trasy migracji nietoperzy, bądź też przemieszczanie się lokalnych populacji (na podstawie badań z 2012 i 2013 r.)**
- zestawienie siedlisk – duże zróżnicowanie siedliskowe (mozaikowość biocenoz) zapewnia zróżnicowaną bazę pokarmową nietoperzy i zwiększa ich aktywność w środowisku, wzrasta tym samym ryzyko kolizji; **nie mamy tu do czynienia z dużym zróżnicowaniem siedliskowym.**
- Intensywność ruchu – im większe natężenie ruchu tym większe prawdopodobieństwo kolizji z pojazdami lokalnych populacji nietoperzy; **intensywność ruchu na „starej” E8 znacznie spadła, co zmniejszyło wspomniane prawdopodobieństwo.**

5. PODSUMOWANIE

- Inwentaryzacja przyrodnicza (chiropterologiczna), przeprowadzona w okresie od 10 sierpnia do 21 października 2013r. (oraz 1 kontrola 28.04.2014 r.) wykazała na badanym obszarze 32 jednostki aktywności nietoperzy, należących do 2 gatunków: Borowiec wielki *Nyctalus noctula* oraz Karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*. Borowiec wielki należy do nietoperzy najbardziej narażonych na kolizje z turbinami, niemniej na badanym terenie wyniki nasłuchów detektorowych wskazują na bardzo niski stopień aktywności nietoperzy tego gatunku. Średnia indeksu nie przekracza liczby 1 przelotu na godzinę.
- Niska aktywność wynika po części ze specyfiki terenu (teren w większości otwarty, z polami uprawnymi). Transekt nasłuchowy wytyczony został tak, by obejmował możliwie wszystkie siedliska (przebiega przez otwarte pola uprawne, fragmenty zadrzewień z udziałem olchy w miejscowości Budy Boguszynieckie).
- Stwierdzona aktywność nietoperzy (aktywność incydentalna) może wskazywać na to, że ten obszar jest mało wykorzystywany przez te ssaki. Niemniej w przypadku nietoperzy dowiedzione jest, że unikają one otwartych przestrzeni (Sachanowicz, Ciechanowski 2005), co jest istotne przy lokalizacji turbin wiatrowych (ważne odległości – minimum 200 m od ściany lasu, bądź pasów zadrzewień).
- Uzyskane wyniki świadczą o niewielkim wykorzystaniu przestrzeni przez nietoperze. Planowana inwestycja nie będzie znacząco negatywnie oddziaływała na ich populacje. Lokalizacje turbin zachowują właściwe odległości od lasów i zadrzewień.
- W przypadku projektowanej inwestycji mamy do czynienia z fragmentacją siedlisk i powstaniem tzw. powierzchni „częściowych”, których nietoperze unikają. Biorąc pod uwagę niewielką aktywność nietoperzy na większości badanego obszaru, należy stwierdzić, że skumulowany wpływ na te ssaki – z istniejącymi jak i planowanymi do realizacji elektrowniami, będzie niewielki.

ZAŁĄCZNIKI

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Widok na zadrzewienia liniowe przy E8





fragm. miejsc. Boguszyniec



Widok na obszar planowanej farmy wiatrowej

