

**Raport z monitoringu przedrealizacyjnego chiropterofauny
dla projektowanej farmy wiatrowej Czerniejewo,
oraz pojedynczej turbiny wiatrowej
zlokalizowanej na działce o nr 50 w obrębie Pakszyn**

Autorzy:
mgr Maciej Mularski
mgr Tomasz Samolik
mgr Marta Kruszewska
mgr Paweł Grabowski
mgr Łukasz Kurkowski

Spis treści

1. Wstęp.	3
2. Materiały i metody.	3
3. Teren badań.	13
4. Wyniki.	16
5. Wnioski.	35
6. Opis planowanych działań minimalizujących.	53
7. Wpływ planowanej elektrowni wiatrowej na najbliższe położone obszary chronione.	54
8. Ocena oddziaływań skumulowanych.	58
9. Bibliografia.	58

1. Wstęp.

Rozwój energetyki wiatrowej w ogólnym bilansie jest korzystny dla środowiska, jednak w niektórych okolicznościach wpływ farm wiatrowych na zwierzęta może być negatywny. Dotyczy to zwłaszcza ptaków i nietoperzy (Bach and Rahmel 2004 Drewit and Langston 2006, Hotker at al. 2006, Durr T. 2007).

Dotychczas rozpoznano cztery główne rodzaje niekorzystnego oddziaływania siłowni wiatrowych: kolizje zwierząt z urządzeniami na farmach, utratę siedlisk i ich zmianę, powstanie bariery na trasie lokalnych i sezonowych przemieszczeń oraz odstraszenie. Wysokie ryzyko ich wystąpienia w wielu przypadkach było podstawową przyczyną rezygnacji z planów inwestycyjnych.

Inwestorzy wobec tego, już we wczesnych fazach rozwoju projektu muszą posiadać odpowiednią wiedzę o zakresie potencjalnego ryzyka przyrodniczego, aby w możliwie największym stopniu zwiększać szanse realizacji inwestycji.

Celem niniejszego opracowania jest zebranie informacji o uwarunkowaniach środowiskowych, które wstępnie pozwolą ocenić daną lokalizację pod kątem konfliktów przyrodniczych i pomogą wykluczyć obszary, na które przedsięwzięcie może wpływać negatywnie.

Do celów kontroli wstępnej zaliczyć należy także określenie czynników przyrodniczych, zwłaszcza tych, które są kluczowe do pełnej oceny oddziaływania na środowisko przyrodnicze i zminimalizują ryzyko potencjalnego negatywnego wpływu inwestycji.

2. Materiały i metody.

Na monitorowanej powierzchni wyznaczono 11 punktów nasłuchowych i 6 transektów. W raporcie uwzględniono także dwa punkty, które zlokalizowano na potrzeby prowadzenia badań okresowych dla elektrowni znajdującej się w obrębie Pakszyn na działce o nr 42. Przy wyznaczaniu miejsc nasłuchu uwzględniono przede wszystkim lokalizację elektrowni wiatrowej, możliwość przecięcia tras przelotów nietoperzy pomiędzy potencjalnymi miejscami schronień, rozrodu i żerowania, a rejonem planowanej lokalizacji elektrowni.

Aktywność nietoperzy rejestrowano za pomocą szerokopasmowego detektora Anabat SD2 (Titley Scientific, Australia). Detektory tego rodzaju umożliwiają nasłuch w czasie

rzeczywistym i rejestracji dźwięków nietoperzy w plikach systemu Anabat. Zarejestrowane sekwencje analizowano za pomocą programu AnalookW (Titley Scientific, Australia).

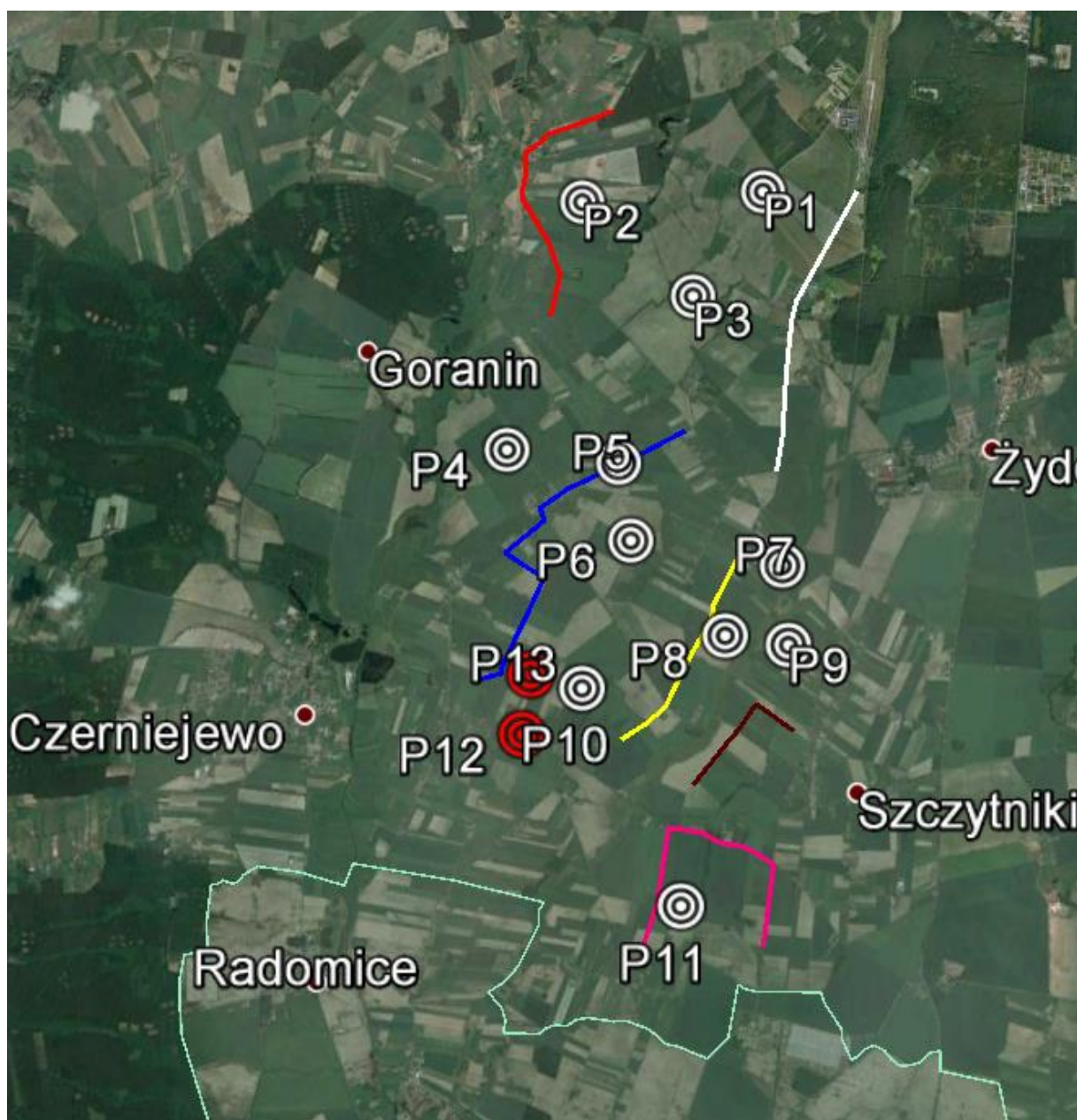
Podczas badań rejestrowano przeloty. Nasłuch i rejestracja głosów nietoperzy w każdym z wyznaczonych punktów trwały po 15 minut, a dane zbierały dwie osoby wyposażone w dwa detektory, a w okresie kiedy noce są najkrótsze (początek czerwca, koniec sierpnia) trzy osoby posiadające trzy detektory.

Dla wszystkich nasłuchów w celu standaryzacji danych, liczbę odgłosów przelotów notowaną w okresie czasu przeliczano na 1 godzinę, uzyskaną wartość określono, jako „IC”. Indeks IC to wartość liczbową podawaną w jednostkach aktywności/godzinę, określana dla każdego badania na poszczególnych punktach nasłuchowych lub funkcjonalnych odcinkach transektów (a także dla całej farmy lub jej wybranego fragmentu), wyliczana oddzielnie dla poszczególnych gatunków lub grup gatunków (w tym łącznie dla wszystkich nietoperzy), liczona według wzoru określonego w wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. W okresie rozrodu wartość indeksu pomnożono przez współczynnik 1,25.

W trakcie badań dokonano rozmów z mieszkańcami poszczególnych miejscowości oraz dokonano kontroli detektorowych potencjalnych miejsc rozrodu i hibernacji. Nie stwierdzono wyżej wspomnianych na terenie całego obszaru badań. Nie oznacza, to co prawda, że nie ma żadnych drobnych zimowisk oraz miejsc rozrodu, nie mniej ich potencjalna obecność nie zmienia też zawartych w przedmiotowym raporcie.

Jako jednostkę aktywności rozumiano zarejestrowaną, nieprzerwaną sekwencję sygnałów echolokacyjnych jednego osobnika trwającą nie dłużej niż 5 s.

Mapa z zaznaczoną lokalizacją punktów i transektów nasłuchowych.

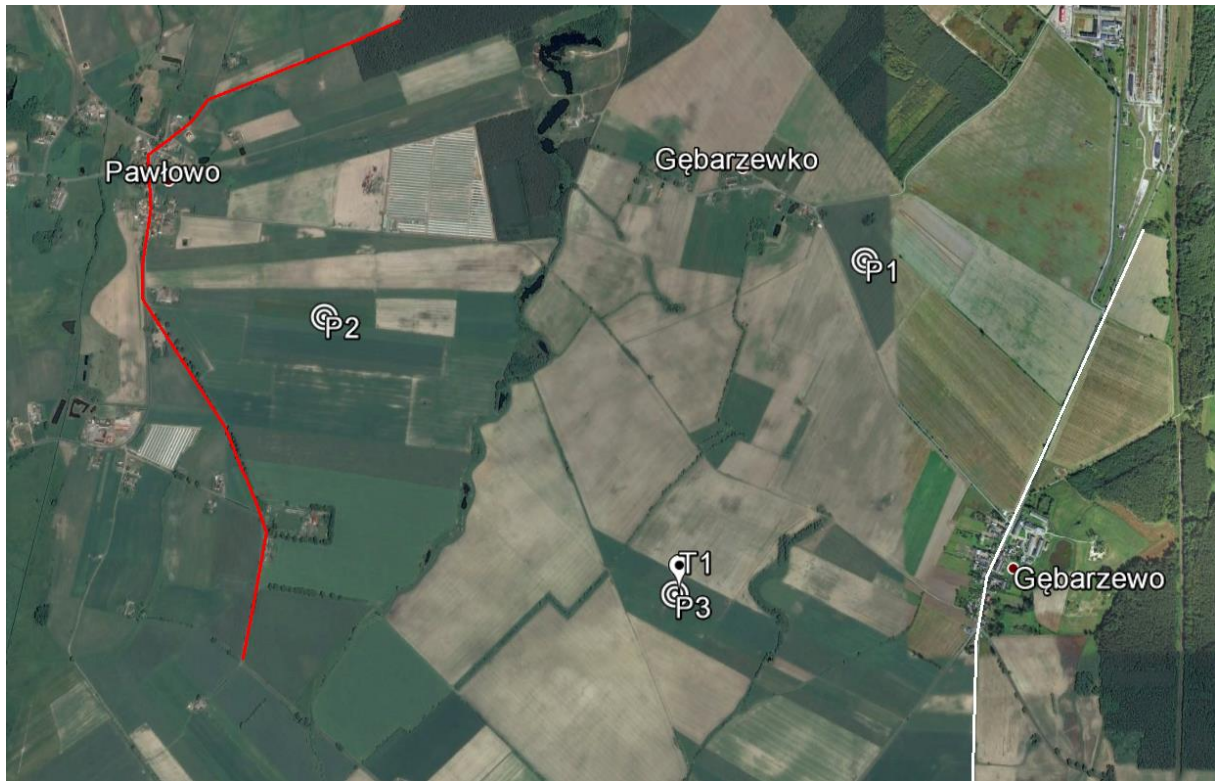


Mapa 1 Transekty i punkty nasłuchowe, na których przeprowadzono badania chiropterologiczne.

- kolor biały – transekt nr 1
- kolor czerwony – transekt nr 2
- kolor żółty – transekt nr 3
- kolor niebieski – transekt nr 4
- kolor brązowy – transekt nr 5
- kolor różowy – transekt nr 6
- punkty P1 – P11 – punkty nasłuchowe rocznego monitoringu

- P12, P13 – punkty, które zlokalizowane zostały na potrzeby badań okresowych dla elektrowni na działce o nr 42 w obrębie Pakszyn

Poniżej na mapach przedstawiono szczegółowo lokalizacje elektrowni wiatrowych względem punktów i transektów.



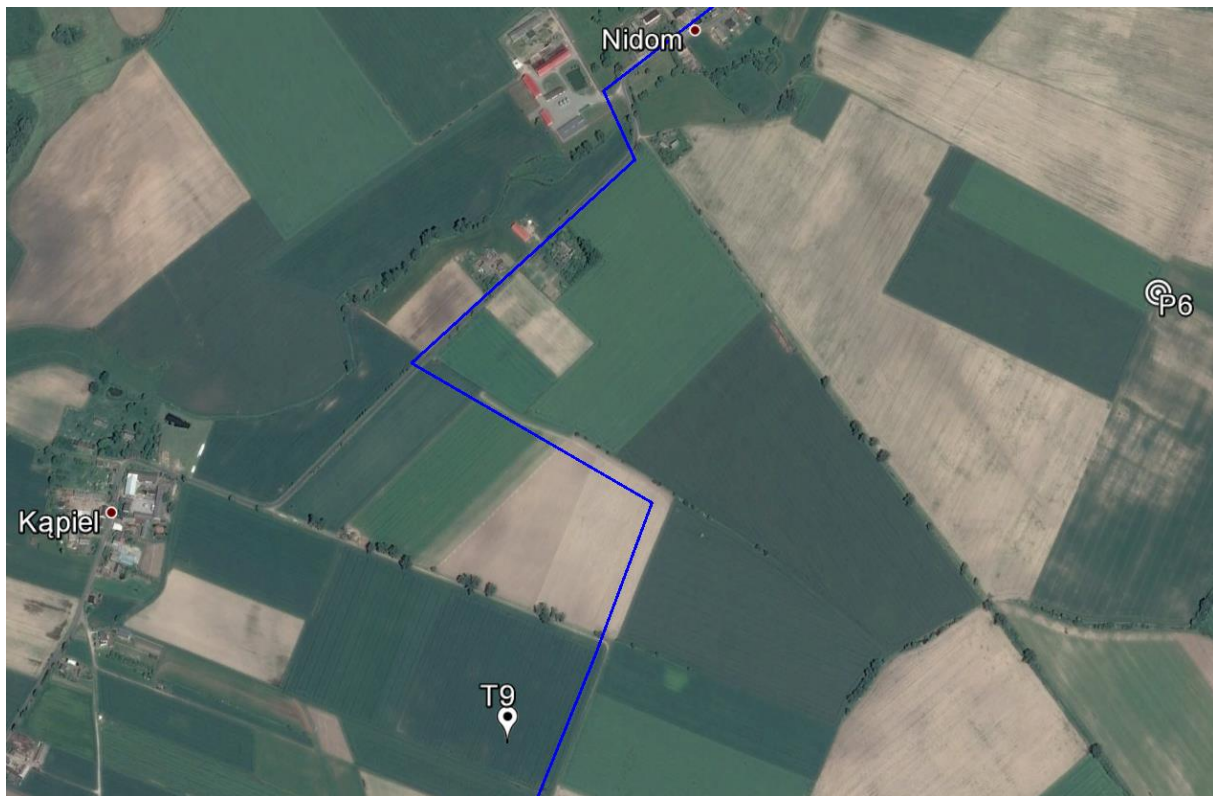
Mapa 2 Lokalizacja elektrowni wiatrowych względem punktów i transektów.

- kolor biały – transekt nr 1
- kolor czerwony – transekt nr 2
- P1, 2, 3 – punkty nasłuchowe nr 2
- T1 – planowana turbina wiatrowa nr 1



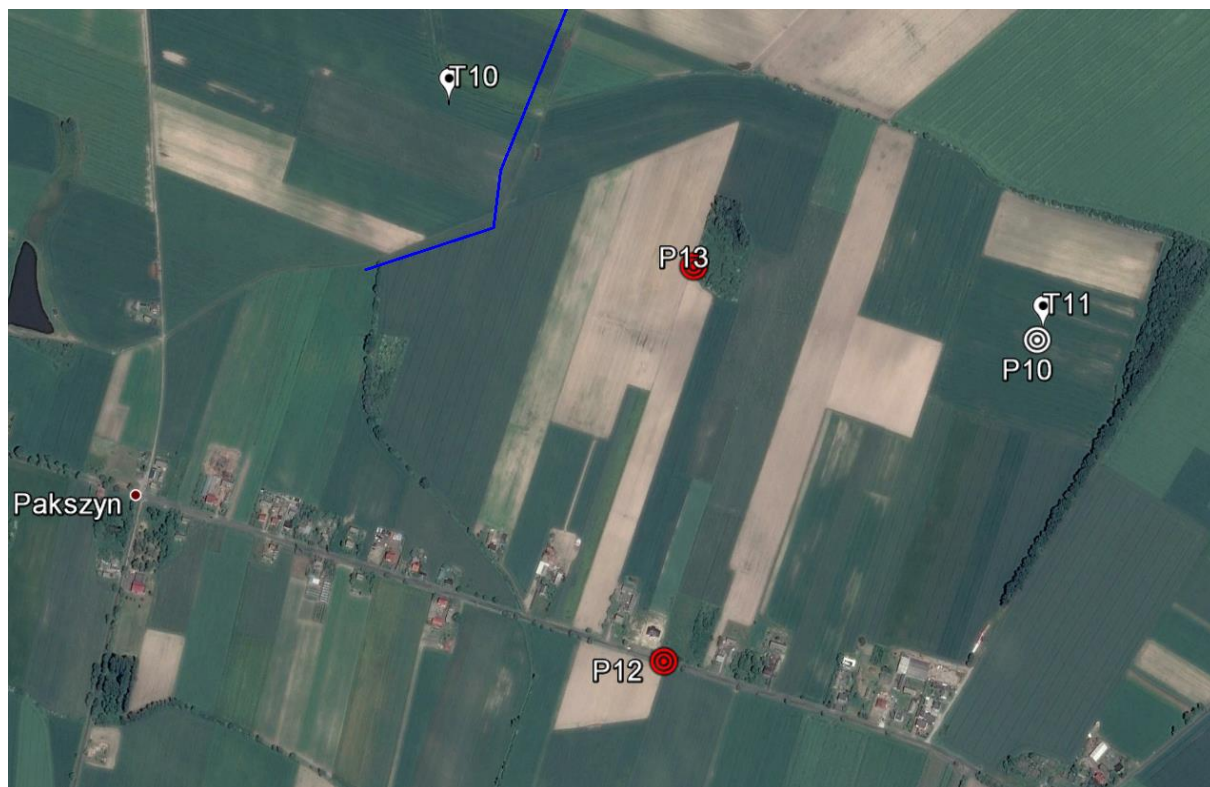
Mapa 3 Lokalizacja elektrowni wiatrowych względem punktów i transektów.

- kolor biały – transekt nr 1
- kolor niebieski – transekt nr 4
- P4; P5 – punkty nasłuchowe
- T2, 3, 4 – planowane turbiny wiatrowe



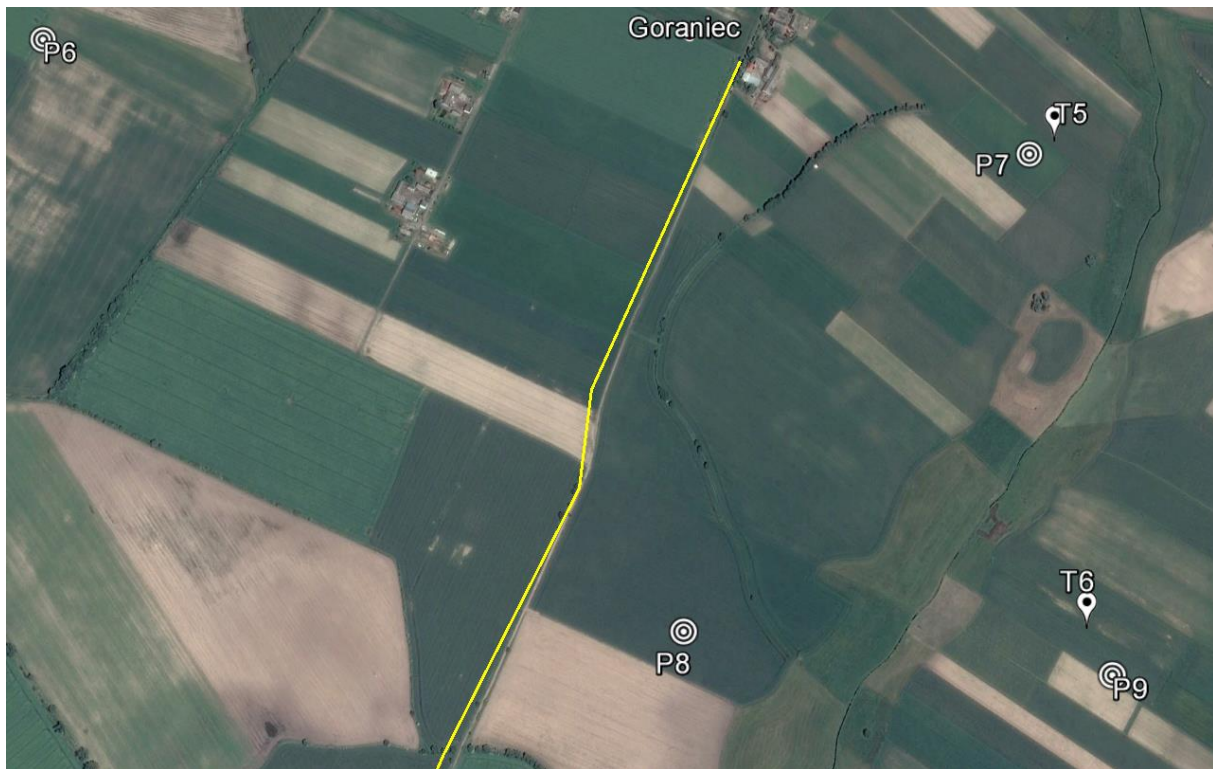
Mapa 4 Lokalizacja planowanych elektrowni wiatrowych na tle punktów i transektów.

- kolor niebieski – transekt nr 4
- P6 – punkt nasłuchowy
- T9 – planowana elektrownia wiatrowa



Mapa 5 Lokalizacja planowanych elektrowni wiatrowych na tle punktów i transektów.

- kolor niebieski – transekt nr 4
- P10 – punkt nasłuchowy monitoringu rocznego
- P12, P13 – punkty nasłuchowe monitoringu cząstkowego
- T10, T11 – planowane turbiny wiatrowe



Mapa 6 Lokalizacja planowanych elektrowni na tle punktów i transektów.

- kolor żółty – transekt nr 3
- P6, 7, 8, 9 – punkty nasłuchowe
- T5, T6 – planowane turbiny wiatrowe



Mapa 7 Lokalizacja planowanych elektrowni na tle punktów i transektów.

- kolor żółty – transekt nr 3
- kolor brązowy – transekt nr 5
- P10 – punkt nasłuchowy
- T7, T8, T11 – planowane turbiny wiatrowe



Mapa 8 Lokalizacja planowanych elektrowni na tle punktów i transektów.

- kolor różowy – transekt nr 6
- P11 – punkt nasłuchowy
- T12, 13, 14, 15 – planowane turbiny wiatrowe

W trakcie badań przeprowadzono 25 kontroli. Daty przeprowadzonych nasłuchów oraz czas rejestracji przedstawia tabela poniżej.

Lp.	Data kontroli	Okres aktywności	Typ kontroli	Czas rozpoczęcia	Czas zakończenia
1	29.03.14	Opuszczanie zimowisk	Wieczorna	18.10	23.20
2	02.04.14	Wiosenne migracje, tworzenie kolonii rozrodczych	Wieczorna	18:15	23:40
3	12.04.14		Wieczorna	18:30	23:55
4	23.04.14		Wieczorna	19:10	00:00
5	29.04.14		Wieczorna	19:15	00:00
6	04.05.14		Wieczorna	19:20	01:10
7	14.05.14		Całonocna	20:00	04:20
8	30.05.14		Całonocna	20:20	04:30
9	14.06.14		Rozród, szczyt aktywności lokalnych populacji	Całonocna	21:00
10	28.06.14	Całonocna		21:10	04:50
11	12.07.14	Całonocna		21:20	04:55

12	23.07.14		Całonocna	21:30	04:50
13	03.08.14	Rozpad kolonii rozrodczych, rojenie, początek migracji jesiennej	Wieczorna	21:20	01:30
14	09.09.14		Wieczorna	21:05	01:20
15	20.08.14		Całonocna	20:45	04:40
16	27.08.14		Wieczorna	20:20	00:35
17	10.09.14		Całonocna	20:00	04:40
18	17.09.14		Wieczorna	19:30	23:50
19	24.09.14	Jesienne migracje, rojenie	Całonocna	19:00	04:30
20	27.09.14		Wieczorna	18:45	23:35
21	08.10.14		Wieczorna	18:30	23:20
22	16.10.14		Wieczorna	18:20	23:20
23	21.10.14		Wieczorna	18:00	23:10
24	27.10.14		Wieczorna	17:45	22:40
25	03.11.14	Ostatnie przeloty, początek hibernacji		17:35	22:40

Dodatkowo na cztery godziny przed rozpoczęciem się kontroli 09.09.2013 r. i 20.09.2013 r. wykonano nasłuchy sprawdzające możliwość migracji borowca wielkiego (*Nyctalus noctula*).

3. Teren badań.

Lokalizację przedsięwzięć przewidziano na terenie otwartym o funkcji rolniczej, teren przeznaczony pod planowane inwestycje w chwili obecnej stanowią użytki rolne. Otoczenie działek przeznaczonych pod inwestycję stanowią również w przewadze tereny o charakterze rolnym (grunty orne).

Projektowane obiekty i rozwiązania w zakresie infrastruktury technicznej nie ingerują znacząco w istniejący stan zagospodarowania i nie zmieniają dotychczasowej podstawowej, rolniczej funkcji terenu. Dojazd do terenu inwestycji zapewniają drogi gminne oraz planowana do realizacji droga dojazdowa do turbin.

W trakcie prac budowlanych nastąpi usunięcie części szaty roślinnej. Negatywny wpływ na roślinność niską będzie ograniczony do terenu przeznaczonego pod fundament turbin, plac montażowy oraz drogę dojazdową i nie spowoduje szkód w biocenozie. Prace będą prowadzone szybko i przed okresem wegetacji lub po zbiorach, przez co nastąpi wyeliminowanie zniszczenia plonów. Fundamenty po zakończeniu budowy będą przykryte warstwą ziemi, tak, że będzie możliwe dalsze prowadzenie upraw polowych.

Planowana inwestycja będzie realizowana na terenach przekształconych w wyniku działalności ludzkiej, na terenach rolniczych zajętych pod uprawy zbóż i roślin okopowych. Roślinność zielną występującą na tych terenach praktycznie w całości stanowi roślinność synantropijna tj. wykształcającą się na siedliskach przekształconych przez gospodarke człowieka oraz w prześwietlonych miejscach lasów i na zrębach. Pośród roślinności synantropijnej najbardziej rozpowszechniona jest roślinność segetalna – (chwasty towarzyszące uprawom zbożowym i okopowym) i ruderalna (towarzysząca osiedlom ludzkim, szlakom komunikacyjnym, rowom melioracyjnym, na zdegradowanych łąkach, zrębach i przydrożach). W całości są to rośliny pospolite szeroko rozpowszechnione w skali kraju. Zadrzewienie śródpolne na obszarze całej inwestycji występują nielicznie i w znacznym rozproszeniu. Planowana inwestycja realizowana będzie poza większymi kompleksami leśnymi.

Najbliższy kompleks leśny zlokalizowany jest na północny zachód od planowanej inwestycji. Jest to młody drzewostan złożony głównie z klonów, olch, topoli oraz dębów z miejscami występującymi połaciami brzeziny. Ze względu na zacienienie rzucane przez drzewa podszyt jest bardzo ubogi. Runo zdominowane jest przez różne gatunki traw, a także drobne pospolite byliny. Brak jest drzew starszych i dziuplastych. W trakcie trwania badań nie zinwentaryzowano gatunków chronionych roślin. W związku z powyższym obszar ten cechuje się niską atrakcyjnością dla ptaków drapieżnych – brak gniazd myszołowa, jastrzębia, a także dla nietoperzy, które nie będą tu lokalizować kolonii rozrodczych.

Najbliższy znaczący ciek wodny to rzeka Wrześnica, która płynie na zachód od lokalizacji inwestycji i ma przebieg południkowy. Oddalona jest ona od najbliższej elektrowni o 910 m. Jest to niewielki ciek, jego brzegi porastają trzcinowiska i roślinność szuwarowa. Miejscami tworzą się rozlewiska, a także drobne stawy.



Zdjęcie 1 Granica lasu od strony działki o nr ewidencyjnym 36.



Zdjęcie 2 Wnętrze lasu – młody drzewostan z dominacją klonów.



Zdjęcie 3 Fragment brzeziny znajdujący się wewnątrz lasu.

Na obszarze lokalizacji inwestycji nie zaobserwowano gatunków chronionych roślin. Zauważono jedynie siedliska ruderalne oraz o charakterze segetalnym i okrajkowym związane z miedzami i poboczami dróg.

4. Wyniki.

Zgodnie z Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze – (projekt) Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska 2011 prowadzono kontrole terenowe przy wietrze mniejszym niż 6m/s w bezdeszczowe dni, sprzyjającej pogodzie.

Tabela 1 Terminy i warunki atmosferyczne umieszczone są w tabeli poniżej.

Data	Temperatura °C		Wiatr		Opady		Zachmurzenie
	Początek	Koniec	Siła	Kierunek	Typ	Natężenie	
29.03.14	9	4	słaby	SW	brak	brak	10%
2.04.14	7	3	słaby	NW	brak	brak	80%
12.04.14	9	7	słaby	S	brak	brak	50%
23.04.14	17	13	umiarkowany/silny	NE	przelotny	średnie	100%
29.04.14	15	11	słaby	NE	brak	brak	10%
4.05.14	12	5	słaby	NW	brak	brak	90%
14/15.05.14	10	6	słaby	NW	brak	brak	10%
30/31.05.14	14	8	słaby/umiarkowany	NW	brak	brak	30%

14/15.06.14	12	7	umiarkowany	N	brak	brak	90%
28/29.06.14	19	12	słaby	SW	przelotny	słabe	100%
12/13.07.14	17	11	słaby	N	brak	brak	30%
23.07.14	22	18	słaby/umiarkowany	NE	brak	brak	90%
03.08.14	23	18	słaby	SE	brak	brak	30%
09.08.14	21	19	słaby	NW	brak	brak	90%
20/21.08.14	16	12	słaby/umiarkowany	SW	brak	brak	50%
27.08.14	15	13	słaby	NW	brak	brak	40%
10/11.09.14	13	10	słaby	W	brak	brak	60%
17.09.14	18	11	słaby	SE	brak	brak	50%
24/25.09.14	12	9	słaby	S	brak	brak	80%
27.09.14	14	10	słaby	NW	brak	brak	80%
08.10.14	13	10	słaby/umiarkowany	SE	brak	brak	100%
16.10.14	12	9	słaby	SW	brak	brak	60%
21.10.14	12	10	słaby	SW	brak	brak	80%
27.10.14	10	8	słaby	S	brak	brak	50%
03.11.14	10	9	słaby	S	brak	brak	25%

Stwierdzone gatunki nietoperzy:

Karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*), Karlik drobny (*Pipistrellus pygmeus*) – gatunki współwystępujące synantropijne i antropofilne. Kolonie rozrodcze często spotykane w budkach dla nietoperzy, w szczelinach budynków, pod drewnianymi elementami konstrukcji, obiciami, w piwnicach i na strychach. Polują wśród zabudowy: w sadach, parkach, w pobliżu budynków gospodarczych, drzew, zadrzewień.

Karlik większy (*Pipistrellus nathusii*) Gatunek związany jest z terenami leśnymi, obfitującymi w wody powierzchniowe. Kolonie rozrodcze spotykano w budynkach skrzynkach lęgowych dla ptaków i nietoperzy, jak również w dziuplach. Często osobniki tego gatunku tworzą kolonie mieszane z karlikiem malutkim, lokalnie również z mroczkiem posrebrzanym, wykorzystuje także wspólne schronienia z mroczkiem późnym. Zimowymi kryjówkami są m.in. dziuple drzew, nadziemne części budynków, stopy składowanego drewna opałowego, zaś w ostatnich latach również fortyfikacje.

Mroczek późny (*Eptesicus serotinus*) - nietoperz zakładający kolonie rozrodce w obrębie zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej. Często spotykany także w terenach zurbanizowanych, także w dużych miastach. Poluje na otwartych przestrzeniach, wzdłuż szpalerów drzew i na śródleśnych polanach. W Polsce niewiele wiadomo o miejscach jego zimowania. W centralnej i północnej Polsce nie stwierdzono większych kolonii rozrodczych tego gatunku.

Borowiec wielki (*Nyctalus noctula*) – typowy nietoperz związany ze środowiskiem leśnym. Poza nim można go spotkać w zasadzie tylko w okresie wędrówek. Poluje w lasach i nad wodami. Zimą spędza w dziuplach drzew, bunkrach, rzadziej w budynkach. Do miejsc hibernacji podejmuje dalekie wędrówki, czasem sięgające nawet 1000km.

Gacek brunatny (*Plecotus auritus*) - Występuje zarówno w lasach, jak i na obszarach zabudowanych. Latem kolonie rozrodce spotykane są w budynkach (głównie na strychach), w dziuplach drzew oraz skrzynkach dla ptaków i nietoperzy. Kolonie te są niewielkie, liczą od kilku do kilkudziesięciu dorosłych samic. Zimuje w bardzo różnych kryjówkach, najczęściej chłodnych. Dominuje w małych, przydomowych piwnicach, gdzie jest zwykle najliczniejszym gatunkiem nietoperza. Często występuje w chłodnych jaskiniach i fortyfikacjach, rzadziej w studniach. Sporadycznie znajdowano go zimą w dziuplach drzew i na strychach. Jest to gatunek osiadły, sezonowe przeloty nie przekraczają kilkudziesięciu kilometrów.

W tabelach zastosowano następujące skróty:

ESE – mroczek późny (*Eptesicus serotinus*)

PIP – karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*)

PIN – karlik większy (*Pipistrellus nathusi*)

NYN – borowiec wielki (*Nyctalus noctula*)

PLE – gacek spp. (*Plecotus spp.*)

GRN – grupa *Nyctalus* + *Eptesicus* + *Vespertilio* spp.

GRP – nietoperze z rodzaju karlik (*Pipistrellus sp.*)

GRM – grupa *Myotis*

IND – nieoznaczone – *indeterminis*

Tabela 2 Indeksy aktywności nietoperzy z przyporządkowaniem punktów i transektów w trakcie trwania rocznego monitoringu.

Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
29.03.14	T1										
	T2										
	T3										
	T4			4,80							
	T5										
	T6	3,20									
	P1										
	P2										
	P3										
	P4										
	P5										
	P6										
	P7										
	P8										
	P9										
P10											
P11											IC dla powierzchni
IC dla gatunku	0,30		0,40								0,70
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
2.04.14	T1										
	T2										
	T3										
	T4										
	T5										
	T6										
	P1										
	P2										
	P3										
	P4										
	P5										
	P6										
	P7										

	P8											
	P9											
	P10											
	P11											IC dla powierzchni
	IC dla gatunku											0
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
12.04.14	T1											
	T2											
	T3											
	T4											
	T5											
	T6											
	P1											
	P2											
	P3											
	P4											
	P5											
	P6											
	P7											
	P8											
	P9											
P10												
P11												IC dla powierzchni
	IC dla gatunku											0
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
23.04.14	T1											
	T2											
	T3											
	T4										6,30	
	T5											
	T6			4,00								
	P1											
	P2											
	P3											
	P4											

	P5	3,00			6,00		6,00			63,00		
	P6											
	P7		3,00									
	P8											
	P9											
	P10			3,00								
	P11										IC dla powierzchni	
	IC dla gatunku	0,30	0,30	0,30	0,60		0,60			5,70	7,80	
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
29.04.14	T1											
	T2											
	T3			3,80								
	T4			19,20		2,40				7,20		
	T5			2,40								
	T6	3,80		3,80				2,10				
	P1			3,00								
	P2											
	P3											
	P4			3,00								
	P5	3,00						6,00			27,00	
	P6											
	P7	3,00		3,00								
	P8											
	P9											
	P10		3,00						3,00			
	P11	3,00			3,00							IC dla powierzchni
	IC dla gatunku	0,75	0,18	2,25	0,18	0,14	0,00	0,65	0,00	2,01	6,16	
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
4.05.14	T1											
	T2											
	T3											
	T4											
	T5											
	T6	3,40						6,30				
	P1											

	P2											
	P3											
	P4			3,00								
	P5			15,00	3,00	3,00					15,00	
	P6											
	P7			3,00								
	P8											
	P9											
	P10	3,00							3,00			
	P11			3,00								IC dla powierzchni
	IC dla gatunku	0,38	0,00	1,41	0,18	0,18	0,00	0,55	0,00	0,88		3,57
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
14.05.14	T1											
	T2											
	T3											
	T4											
	T5	2,10										
	T6			4,50				5,20				
	P1											
	P2											
	P3											
	P4	3,00										
	P5										3,00	
	P6											
	P7											
	P8											
	P9							3,00				
P10	3,00		6,00									
P11			3,00									
	IC dla gatunku	0,48	0,00	0,79			0,18	0,31		0,18		IC dla powierzchni
												1,93
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
30.05.14	T1											
	T2	15,80		3,20								
	T3			3,80								
	T4					2,40		4,80				
	T5											

	T6	3,20		3,20				3,20			
	P1										
	P2										
	P3			3,00							
	P4	3,00									
	P5					3,00					
	P6										
	P7		3,00	3,00							
	P8				6,00						
	P9										
	P10	6,00		3,00							
	P11	3,00									IC dla powierzchni
	IC dla gatunku	1,82	0,18	1,13	0,35	0,32	0,00	0,47	0,00	0,00	4,27
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
14.06.14	T1										
	T2			4,00							
	T3										
	T4			3,50							
	T5										
	T6		4,30	3,20							
	P1										
	P2										
	P3			3,00							
	P4										
	P5			3,00							
	P6										
	P7	3,00									
	P8										
	P9								3,00		
	P10	3,00									
	P11										
IC dla gatunku	0,35	0,25	0,98					0,18			1,76
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
28.06.14	T1										
	T2			4,00		8,00					

	T3							8,00			
	T4					6,00					
	T5										
	T6	3,20	2,00					3,20			
	P1										
	P2										
	P3			3,00							
	P4	3,00									
	P5						21,00			3,00	
	P6			3,00							
	P7										
	P8								3,00		
	P9								3,00		
	P10	3,00						3,00			
	P11										IC dla powierzchni
	IC dla gatunku	0,54	0,12	0,59	0,00	0,82	1,24	0,84	0,35	0,18	4,67
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
12.07.14	T1										
	T2			3,20		3,20		6,30			
	T3		4,30	4,30	4,30			4,30			
	T4	3,00		3,00	3,00		6,00	3,00			
	T5						3,20				
	T6	3,00		3,20		3,20		3,00			
	P1		3,00								
	P2							4,00			
	P3			3,00							
	P4	3,00		3,00							
	P5								3,00		
	P6										
	P7			3,00							
	P8			15,00							
	P9	3,00		3,00							
P10			3,00					3,00			
P11			3,00								
	IC dla gatunku	0,71	0,43	2,75	0,43	0,38	0,54	1,39	0,18		IC dla powierzchni
											6,79
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	

23.07.14	T1					4,30					
	T2										
	T3										
	T4	3,00		9,00							
	T5										
	T6			6,00				3,00			
	P1										
	P2										
	P3										
	P4										
	P5										
	P6										
	P7			3,00							
	P8										
	P9										
	P10	6,00									
P11										IC dla powierzchni	
IC dla gatunku	0,53		1,06			0,25		0,18			2,02
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
03.08.14	T1		5,00			5,00					
	T2										
	T3						5,00	5,00			
	T4					3,30	10,00				
	T5	3,00		3,00							
	T6	3,00	3,00	4,30							
	P1		3,00								
	P2										
	P3			3,00							
	P4	3,00		3,00							
	P5			6,00		3,00	6,00				
	P6			3,00							
	P7	3,00									
	P8					3,00		6,00			
	P9										
P10	5,00		3,00								
P11								3,00			IC dla powierzchni

	IC dla gatunku	1,00	0,65	1,49		0,84	1,24	0,82	0,00		6,04
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
09.08.14	T1			4,30							
	T2										
	T3			5,00		5,00					
	T4							10,00			
	T5										
	T6	4,30		3,00							
	P1			12,00							
	P2										
	P3		3,00								
	P4			3,00							
	P5							6,00			
	P6										
	P7				3,00	3,00					
	P8	3,00									
	P9	0,00									
	P10	3,00					5,00				
P11											IC dla powierzchni
	IC dla gatunku	0,61	0,18	1,61	0,18	0,76	0,35	0,59			4,27
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
20.08.14	T1						5,00				
	T2			8,00		4,00	4,00				
	T3										
	T4						7,50				
	T5			3,00							
	T6							3,00			
	P1										
	P2										
	P3							3,00			
	P4			3,00							
	P5			3,00		3,00					
	P6										
	P7										
P8			6,00								
P9			3,00								

	P10	3,00						4,00			
	P11				3,00						IC dla powierzchni
	IC dla gatunku	0,18		1,53	0,18	0,41	1,15	0,41			3,85
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
27.08.14	T1	5,00									
	T2										
	T3										
	T4		4,00	4,00							
	T5										
	T6	4,00					6,00				
	P1										
	P2										
	P3										
	P4										
	P5		3,00					3,00	3,00		
	P6										
	P7										
	P8										
	P9										
	P10	3,00									
P11											IC dla powierzchni
	IC dla gatunku	0,60	0,60	0,40			0,80	0,30			2,70
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
10.09.14	T1			3,80							
	T2					4,60					
	T3			5,00							
	T4										
	T5			3,00							
	T6	3,00		3,00							
	P1										
	P2										
	P3										
	P4					3,00					
	P5										
	P6										

	P7			3,00							
	P8			3,00							
	P9										
	P10	3,00		3,00				3,00			
	P11										IC dla powierzchni
	IC dla gatunku	0,50		2,20	0,30	0,40		0,30			3,70
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
17.09.14	T1										
	T2										
	T3										
	T4			3,00		3,00					
	T5										
	T6			3,00				3,00			
	P1										
	P2										
	P3										
	P4								3,00		
	P5										
	P6										
	P7									3,00	
	P8										
	P9										
	P10	3,00			3,00						
	P11				3,00						
	IC dla gatunku	0,30		1,10		0,30		0,50	0,30		2,5
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
24.09.14	T1										
	T2		4,30								
	T3			4,60							
	T4										
	T5										
	T6			3,50							
	P1										
	P2										
	P3										

	P4										
	P5										
	P6										
	P7										
	P8										
	P9										
	P10							3,00			
	P11										IC dla powierzchni
	IC dla gatunku		0,40	0,70				0,30			1,40
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
27.09.14	T1										
	T2										
	T3										
	T4						3,00				
	T5										
	T6										
	P1								3,00		
	P2										
	P3										
	P4			3,00							
	P5										
	P6										
	P7				3,00						
	P8										
	P9										
	P10										
	P11										
	IC dla gatunku			0,30	0,30		0,30		0,30		1,20
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
08.10.14	T1										
	T2										
	T3										
	T4										
	T5										
	T6			3,00							

	P1											
	P2											
	P3											
	P4											
	P5											
	P6											
	P7											
	P8											
	P9											
	P10											
	P11											IC dla powierzchni
	IC dla gatunku			0,30								0,30
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
16.10.14	T1											
	T2											
	T3											
	T4			3,00								
	T5											
	T6											
	P1											
	P2											
	P3											
	P4											
	P5											
	P6											
	P7											
	P8											
	P9											
	P10											
P11												IC dla powierzchni
IC dla gatunku				0,30								0,30
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
21.10.14	T1											
	T2											
	T3											
	T4											

	T5											
	T6			3,00								
	P1											
	P2											
	P3											
	P4											
	P5											
	P6											
	P7											
	P8											
	P9											
	P10											
	P11											IC dla powierzchni
	IC dla gatunku			0,30								0,30
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
27.10.14	T1											
	T2											
	T3											
	T4											
	T5											
	T6											
	P1											
	P2											
	P3											
	P4											
	P5											
	P6											
	P7											
	P8											
	P9											
	P10											
	P11											
IC dla gatunku												0
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
03.11.14	T1											

T2										
T3										
T4										
T5										
T6										
P1										
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
P10										
P11										IC dla powierzchni
IC dla gatunku										0

Tabela 3 Wyniki badań uzupełniających dla turbiny zlokalizowanej na działce nr 42 w obrębie Pakszyn – punkty nr 12 i 13 metodyki.

14.05.2015					
Element badań	godzina	czas	Liczba jednostek aktywności		
			NYN	ESE	PIP
P1	21:20:00	15	brak nagrań		
P2	21:22:00	15	brak nagrań		
P1	03:05:00	15	brak nagrań		
P2	03:17:00	15	brak nagrań		
22.05.2015					
Element badań	godzina	czas	NYN	ESE	PIP
P1	21:10:00	15	brak nagrań		
P2	21:12:00	15	brak nagrań		
P1	02:50:00	15	brak nagrań		
P2	02:52:00	15	brak nagrań		
28.05.2015					
Element badań	godzina	czas	NYN	ESE	PIP
P1	21:10:00	15	brak nagrań		
P2	21:21:00	15	brak nagrań		
P1	03:19:00	15	brak nagrań		
P2	03:30:00	15	brak nagrań		
5.06.2015					
Element badań	godzina	czas	NYN	ESE	PIP
P1	21:20:00	15	brak nagrań		

P2	21:22:00	15	brak nagrań		
P1	03:30:00	15	brak nagrań		
P2	03:32:00	15	brak nagrań		
19.06.2015					
Element badań	godzina	czas	NYN	ESE	PIP
P1	00:11:00	15	brak nagrań		
P2	00:21:00	15	brak nagrań		
P1	00:32:00	15	brak nagrań		
P2	00:42:00	15	brak nagrań		
7.07.2015					
Element badań	godzina	czas	NYN	ESE	PIP
P1	21:06:00	15	1		
P2	21:25:00	15			
P1	03:49:00	15	80	KOMENTARZ: dwa – trzy nietoperze intensywnie żerowały przy zabudowie, sadzie/ogrodzie	
P2	03:30:00	15			
14.07.2015					
Element badań	godzina	czas	NYN	ESE	PIP
P1	00:15:00	15	1	2	
P2	00:24:00	15	1		
P1	03:28:00	15	1	1	
P2	03:39:00	15			
23.07.2015					
Element badań	godzina	czas	NYN	ESE	PIP
P1	22:01:00	15	1	1	
P2	22:12:00	15			
P1	03:30:00	15	1	3	
P2	03:42:00	15			
31.07.2015					
Element badań	godzina	czas	NYN	ESE	PIP
P1	00:00:00	15	brak nagrań		
P2	00:12:00	15	brak nagrań		
P1	03:31:00	15	brak nagrań		
P2	04:00:00	15	brak nagrań		
12.08.2015					
Element badań	godzina	czas	NYN	ESE	PIP
P1	23:00:00	15		1	3
P2	23:15:00	15	1		
P1	03:20:00	15	1	1	1
P2	03:35:00	15			

Punkt P12 znajduje się w pobliżu drogi, zarówno w pobliżu zabudowy, jak i użytku zielonego – tak by w jak największym stopniu wychwycić wszystkie atrakcyjne dla chiropterofauny tereny.

Punkt P13 znajduje się na zachód od zalesienia – na granicy lasu i pola. Lokalizację również przewidziano tak, by w jak największym stopniu umożliwiła wychwycenie chiropterofauny bytującej w obrębie zalesienia, jak i nad polem.

Nasłuchy przeprowadzało dwóch obserwatorów, za pomocą dwóch detektorów.

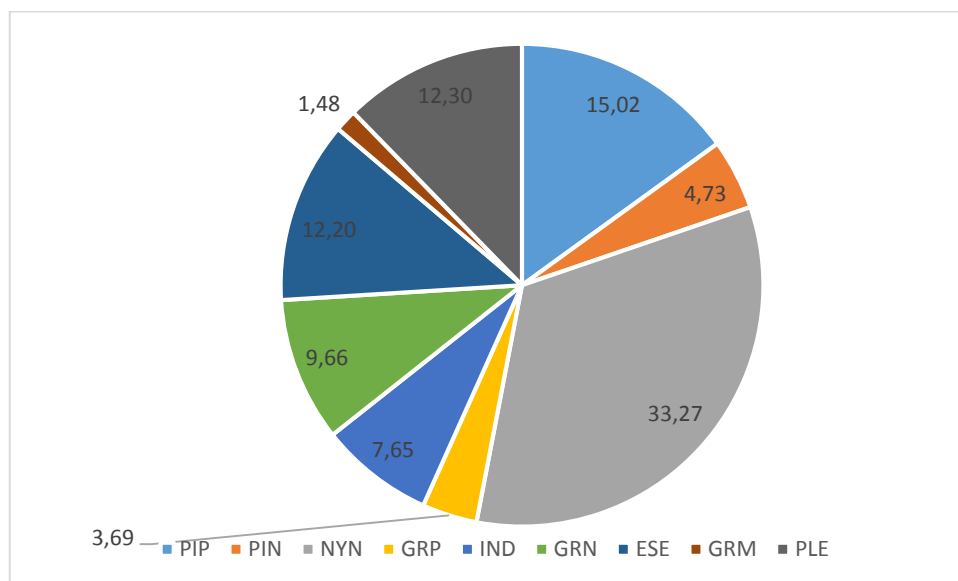
Badania uzupełniające przeprowadzono w okresie największej aktywności nietoperzy na skraju zadrzewienia oraz w pobliżu najbliższej zabudowy. Przez cały okres badań w obszarze zadrzewienia nie odnotowano praktycznie aktywności nietoperzy, lub zarejestrowano aktywność bardzo niską. Celem porównania wartości przy zadrzewieniu zlokalizowano punkt przy zabudowie. Tam również odnotowywano bardzo niską aktywność, za wyjątkiem pojedynczego epizodu wartości bardzo wysokich, które jednak spowodowane były dwoma nietoperzami żerującymi w pobliżu obserwatora przez cały czas trwania nasłuchu. Tym samym uzyskana wysoka aktywność nie odpowiada zagęszczeniu osobników oraz ich dużej liczebności, a powodowana jest aktywnością wyżej wspomnianych.

Badania prowadzone były przy najwyższej termice oraz w okresie największej aktywności. Tym samym można mieć pewność, że w pozostałych okresach roku nie wystąpią tutaj warunki powodujące zwiększenie aktywności ssaków. Okres od marca do maja istotny jest tylko pod warunkiem istnienia w pobliżu zimowisk, których z racji zabudowy w miejscowości nie ma. Niskie temperatury w nocy w tych okresach sprawiają zaś, że intensywność żerowania lokalnych populacji z pewnością jest mniejsza niż w miesiącach letnich. Z kolei w okresie września i października również ze względu na termikę aktywność nietoperzy bardzo maleje. W okolicy brak jest kryjówek zimowych o znaczeniu ponadlokalnym, które by mogły sprawiać, iż nastąpi rejestracja dalekodystansowych przelotów. Należy więc uznać, że teren nie jest atrakcyjny dla nietoperzy i jako taki, spełnia wymagania zawarte w wytycznych, które mówią o utrzymywaniu odległości od miejsc istotnych, atrakcyjnych dla chiropterofauny.

5. Wnioski.

Na terenie planowanej inwestycji zaobserwowano pięć gatunków nietoperzy (karlik malutki, karlik większy, borowiec wielki, mroczek późny, gacek szary) oraz trzy grupy zbiorcze (GRP – nietoperze z rodzaju karlik, GRN - grupa *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertillo*, GRM – grupa *Myotis*). Części zarejestrowanych sygnałów nie dało się oznaczyć – zostały sklasyfikowane jako IND (*indeterminis*).

W trakcie prowadzonych badań odnotowano największy udział borowca wielkiego (*Nyctalus noctula*), który stanowił 33,27 % wszystkich zarejestrowanych sygnałów. Drugim pod tym względem gatunkiem był karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*) – 15,02 % aktywności. 12,3 % odnotowanych sekwencji wokalnych należało do gacka szarego (*Plecotus austriacus*). Niewiele niższą aktywność reprezentował mroczek późny (*Eptesicus serotinus*) – 12,2 %. Pozostałe gatunki i grupy reprezentowane były na poziomie mniej niż 10 % dla każdej. Wyniki obrazuje wykres poniżej.



Wykres 1 Procentowy udział poszczególnych nietoperzy na badanym terenie.

Podczas interpretacji wyników należy zauważyć, iż siła sygnałów emitowanych przez poszczególne gatunki nietoperzy jest zróżnicowana. Zależy od siedliska, sposobu wykorzystywania przestrzeni przez poszczególne gatunki oraz od częstotliwości nadawania sygnału. Dźwięk emitowany np. przez borowca wielkiego można wychwycić nawet z odległości kilkudziesięciu metrów, tymczasem w przypadku gacka brunatnego jest to jedynie kilka metrów. Stąd istnieje zarówno możliwość niedoszacowania wyników jak i nadinterpretacji.

Wszystkie stwierdzone w trakcie badań nietoperze należą do gatunków objętych ochroną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Nr 237, poz. 1419). Nie mniej są to gatunki pospolite, licznie występujące na terenie całego kraju.

Badania przeprowadzone były w 2014 r. Rozpoczęły się z początkiem marca, czyli czasie, w którym następuje opuszczanie schronień zimowych. W tym okresie nie stwierdzono aktywności ssaków, a w trakcie kolejnych kontroli w kwietniu również nie uzyskano żadnej aktywności, albo były to indeksy bardzo niskie. Od początku maja do sierpnia rejestrowano najwięcej nietoperzy. Zauważono istotną heterogenność w wykorzystaniu terenu. Największa aktywność towarzyszyła szpalerom drzew, miejscowością, znacznie mniejsza zaś terenom otwartym, w tym także biegnącym przez nie rowom melioracyjnym.

Nie stwierdzono obecności szlaków migracyjnych (brak obecności migrujących borowców we wrześniu), a za wzrost aktywności odpowiadały populacje lokalne. W październiku aktywność ssaków w zasadzie zanikła zupełnie. W trakcie okresu późnojesiennego przeprowadzono kontrole detektorowe miejscowości w promieniu dwóch kilometrów od planowanej inwestycji celem weryfikacji miejsc hibernacji, nie mniej nie stwierdzono takowych. Nie wyklucza to jednak faktu, iż istnieje możliwość zimowania pojedynczych ssaków lub ich małych grup na obszarze gminy.

W trakcie migracji wiosennej największą aktywność nietoperzy notowano na transektach nr 4 i 6 oraz na punkcie nr 5. Jest to bezpośrednio powiązane z faktem, iż wyznaczone trasy przylegają do zabudowy – większych skupisk ludzkich, które znacznie wcześniej niż otwarty teren oferują bazę pokarmową – owady wabione przez zwierzęta gospodarcze, a także ciepło, co ma znaczenie w okresie, gdy temperatura w ciągu nocy nierzadko spada do paru stopni powyżej zera. Wyższa aktywność w pobliżu zabudowy nie może powodować zastrzeżeń do tego terenu pod kątem możliwości posadowienia turbin wiatrowych. Instalacje te – głównie z powodu oddziaływania akustycznego – muszą być znacznie oddalone od zabudowy, tym samym nie stwarzają ryzyka śmierci ssaków. Na punktach nasłuchowych w tym okresie nie uzyskano wysokich, ani nawet umiarkowanych aktywności nietoperzy z wyjątkiem punktu nr 5. Przylegał on do szpaleru drzew powiązanych z miejscowością oraz ciekami wodnymi, co sprawiło, iż uzyskano znaczące indeksy aktywności.

W trakcie okresu rozrodu, szczytu aktywności lokalnych populacji oraz rozpadu kolonii rozrodczych notowano wartości średnie z pojedynczymi obserwacjami, dla których indeksy aktywności były wysokie. Najwięcej ssaków rejestrowane było na transekcie szóstym oraz czwartym – głównie z powodu faktu, iż przebiegał on przez miejscowości, a także szpalery drzew i obszary podmokłe.

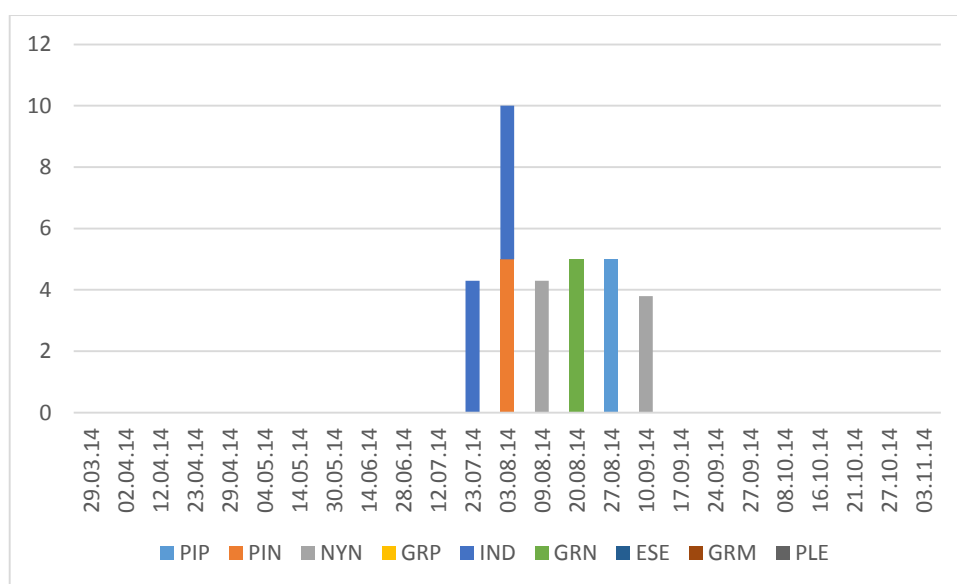
Obserwowana w ciągu całego roku aktywność nietoperzy pozwala wykluczyć możliwość negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji.

Przegląd aktywności nietoperzy na poszczególnych transektach w trakcie monitoringu.

Wartości bezwzględne indeksów aktywności uzyskanych na punktach i transektach.

Transekt nr 1.

Przez większą część badań na transekcie nr 1 nie notowano nietoperzy, bądź notowana aktywność ssaków była bardzo niska. Próg wartości wysokich przekroczony został jedynie w trakcie pojedynczej kontroli trzeciego sierpnia, kiedy notowano bardzo wysoki indeks aktywności. Ze względu na oddalenie inwestycji od tego miejsca uzyskane wyniki nie dają podstaw do negatywnej oceny farmy wiatrowej ze względu na chiropterofaunę. Transekt biegł drogą, wzdłuż której rosły jedynie pojedyncze drzewa – brak zwartych formacji mogących służyć jako trasa dyspersji – stąd większość sekwencji sygnałowych nagrano w miejscowości Gębarzewo. Wyniki tu uzyskane istotne są dla turbiny oznaczonej jako T2.

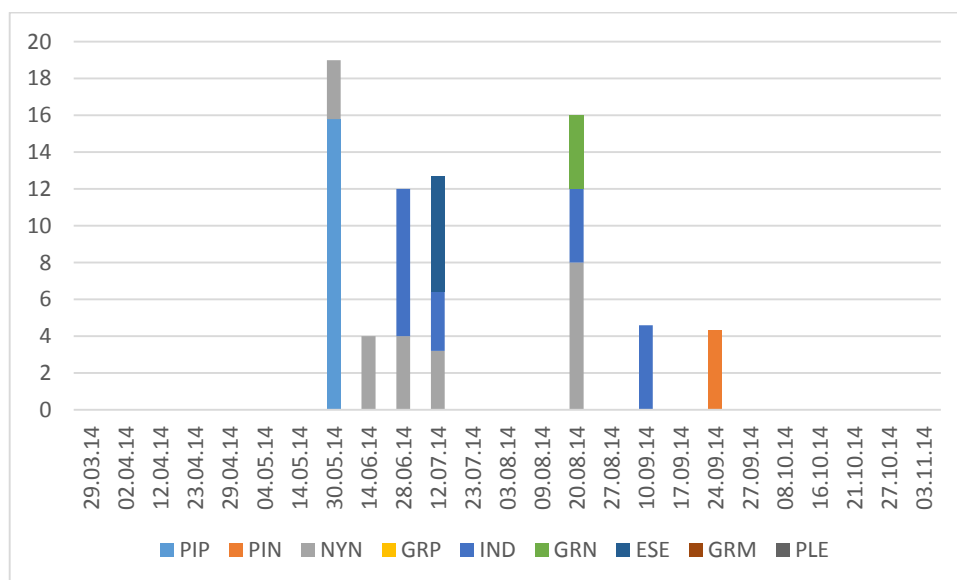


Wykres 2 Aktywność nietoperzy na transekcie nr 1.

Transekt nr 2.

Transekt drugi przebiegał drogą, której pobocza porastały wypowo odcinki zwartych szpalerów drzew na przemian z fragmentami otwartymi. Po drodze mijała pojedyncze zabudowania, miejscowość Pawłowo, by skończyć się w lesie na północny wschód od rzecznej. Mozaika siedlisk odbiła się na składzie gatunkowym – obok gatunków synantropijnych obserwowano również te powiązane ze środowiskiem leśnym. Nie mniej wskutek obserwowanych zmian w behawiorze poszczególnych gatunków podział ten ma coraz mniejsze znaczenie. Istotne aktywności na transekcie notowano w zasadzie od maja do sierpnia – głównie na obszarze miejscowości oraz na dystalnym odcinku w pobliżu lasu.

Transekt ten wyznaczono głównie ze względu na badania dotyczące pojedynczej elektrowni wiatrowej w Pawłowie i wyniki z niego nie mają większego wpływu na planowaną farmę wiatrową.



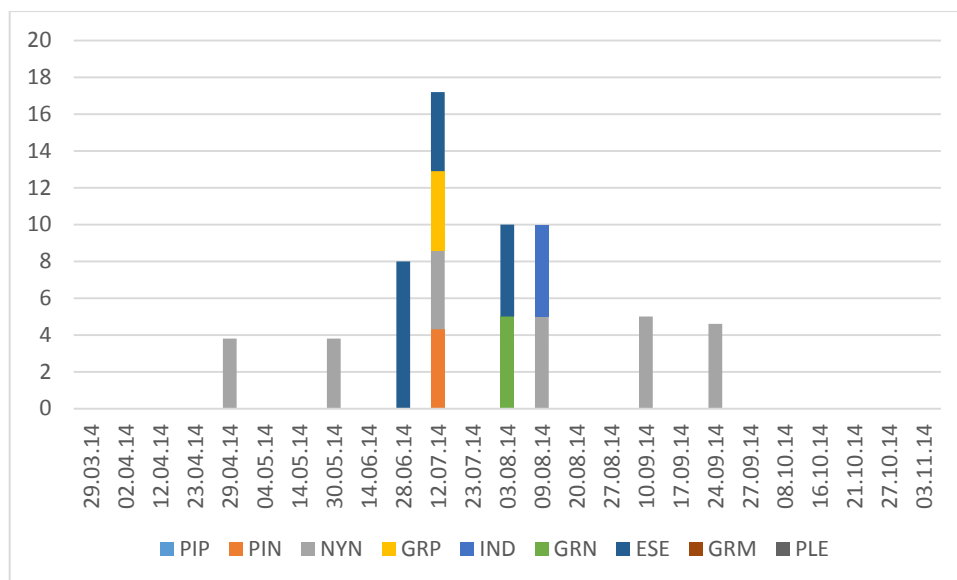
Wykres 3 Aktywność nietoperzy na transekcie nr 2.

Transekt nr 3.

Transekt nr 3 przebiega drogą, która w początkowym odcinku pokryta jest zwartym szpalerem drzew. W kierunku północnym szpalerów staje się poszarpany, by w końcu zaniknąć. W połowie transektu oraz na jego północnym końcu zlokalizowana jest pojedyncza zabudowa. Trasa wyznaczona została równoległe do cieku wodnego oraz sieci rowów melioracyjnych. Celem było oszacowanie wykorzystania przestrzeni przez nietoperze na tym odcinku, a także ocena oddziaływania w związku z lokalizacją pojedynczej elektrowni

wiatrowej na działce o nr 26 w miejscowości Golimowo – została już uzgodniona przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu.

Odnotowane wyniki są niskie i bardzo niskie dla większości kontroli, jedynie ta z 12 lipca wskazuje wysoki sumaryczny indeks aktywności. Znaczną większość nagrań zarejestrowano w południowej części transektu.



Wykres 4 Aktywność nietoperzy na transekcie nr 3.

Transekt nr 4.

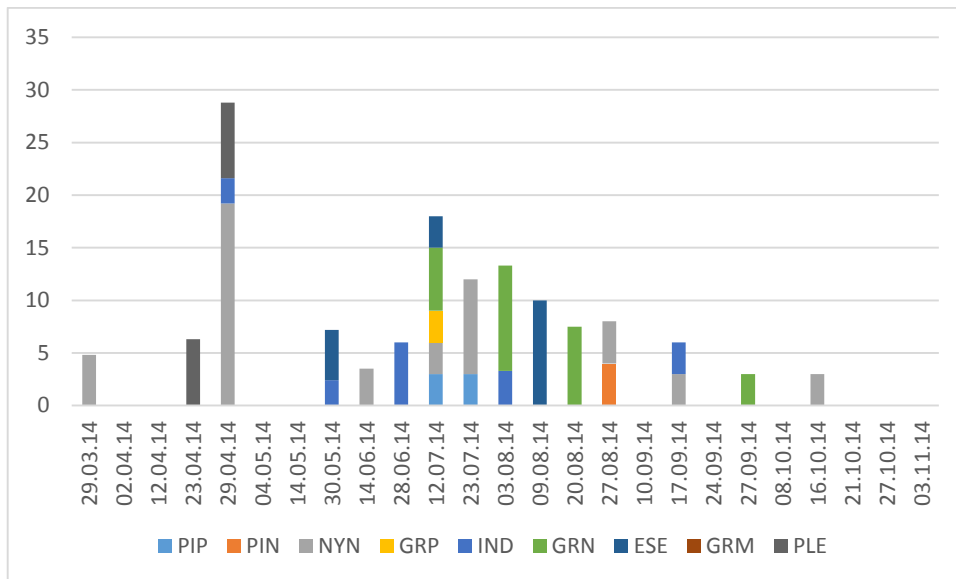
Transekt nr 4 rozpoczynał się w pobliżu miejscowości Pakszyn i biegł ku północy drogą, której pobocza stanowiły otwarta przestrzeń – brak zadrzewień i zakrzewień. W tym też rejonie zaplanowano do realizacji dwie elektrownie wiatrowe – oznaczone jako T9 i T10. Następnie trasa przebiegała przez miejscowość Nidom i kierowała się na północny wschód w kierunku Kosmowa. Właśnie na odcinku obejmującym zabudowania, a także zwarty, gęsty szpaler drzew na północ od wsi rejestrowano większą część nietoperzy. Zwrócić należy uwagę na fakt, iż przydrożne drzewa funkcjonalnie, ekosystemowo połączone są z obniżeniem terenu – podmokłością, a także aleją wierzbową wzdłuż rowu melioracyjnego. To sprawia, iż notowano tu większą różnorodność gatunkową, a także ilościową niż na wymienionych wcześniej transektach.



Zdjęcie 4 Powiązane ze sobą ekologicznie szpalery drzew.

W trakcie omawiania wyników zwrócić uwagę trzeba na notowaną aktywność gacka szarego zarówno w miejscowości Nidom, jak i w opisywanym wyżej szpalerze drzew. Nietoperz ten cechuje się sygnałem o bardzo słabym zasięgu – często nie rejestruje się w ogóle na powierzchniach badawczych. Obserwacje w okresie kwietnia sprawiają, iż zapewne wykorzystuje on ten obszar także w trakcie pozostałych okresów fenologicznych – brak notowanych aktywności wokalnych świadczy raczej o niemożności wychwycenia go, niż o braku tego gatunku.

Aktywności opisane na transekcie nr 4 są istotne dla elektrowni T9 i T10. Jednakże jak wspomniano powyżej największa część aktywności notowana była w pobliżu miejscowości Nidom i w szpalerze drzew na północ od niej. Drodze biegnącej czy dwóch planowanych turbinach nie towarzyszą drzewa, krzewy, podmokłości, tym samym nie ma ryzyka negatywnego oddziaływania elektrowni tam zlokalizowanych na populację nietoperzy. W rozdziale omawiającym działania minimalizujące przedstawiono strefę w pobliżu transektu, którą należy wyłączyć z lokalizacji turbin wiatrowych.

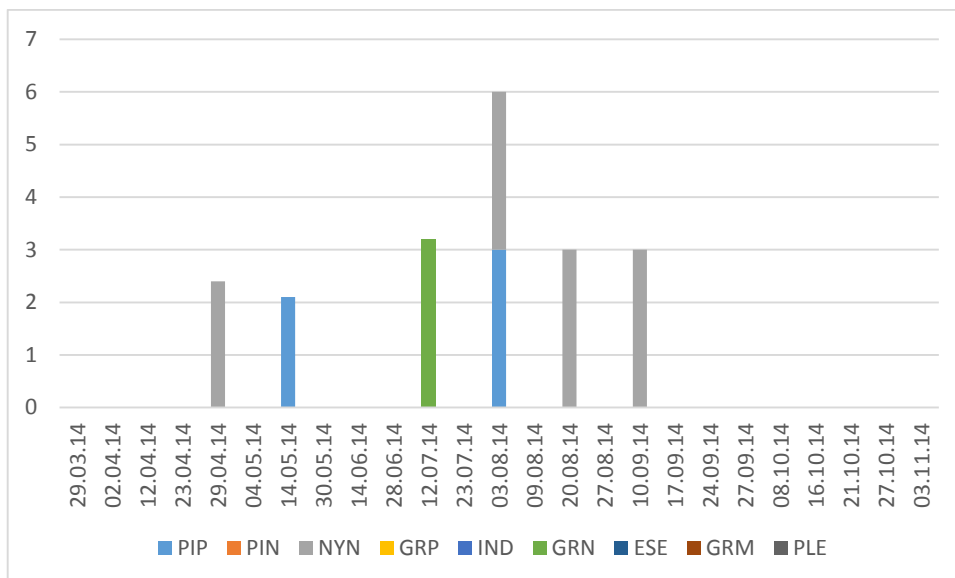


Wykres 5 Aktywność nietoperzy na transekcie nr 4.

Transekt nr 5.

Transekt nr 5 o kształcie litery L biegł drogą gruntową, której pobocza stanowiły teren otwarty – brak było zadrzewień i zakrzewień. Równoległe do niego przebiegały dwa ciek wodne, a brzegi tego położonego na wschód pokrywały zwarte, rozrośnięte zadrzewienia. Celem wyznaczenia transektu była ocena oddziaływania elektrowni oznaczonych jako T7 i T8 na chiropterofaunę.

W wyniku badań uzyskano pojedyncze bardzo niskie indeksy aktywności, które świadczą o incydentalnym wykorzystywaniu terenu głównie przez borowca wielkiego – a więc gatunek w mniejszym stopniu unikający terenów otwartych niż inne nietoperze. W ciągu rocznych badań nagrano zaledwie 7 sekwencji wokalnych nietoperzy – co pozwala wykluczyć możliwość negatywnego oddziaływania elektrowni na te ssaki. Mimo wszystko postuluje się umiejscowienie turbiny T8 bliżej drogi by zachować odległość 200 m od rowu melioracyjnego – obecnie jest ona spełniona.

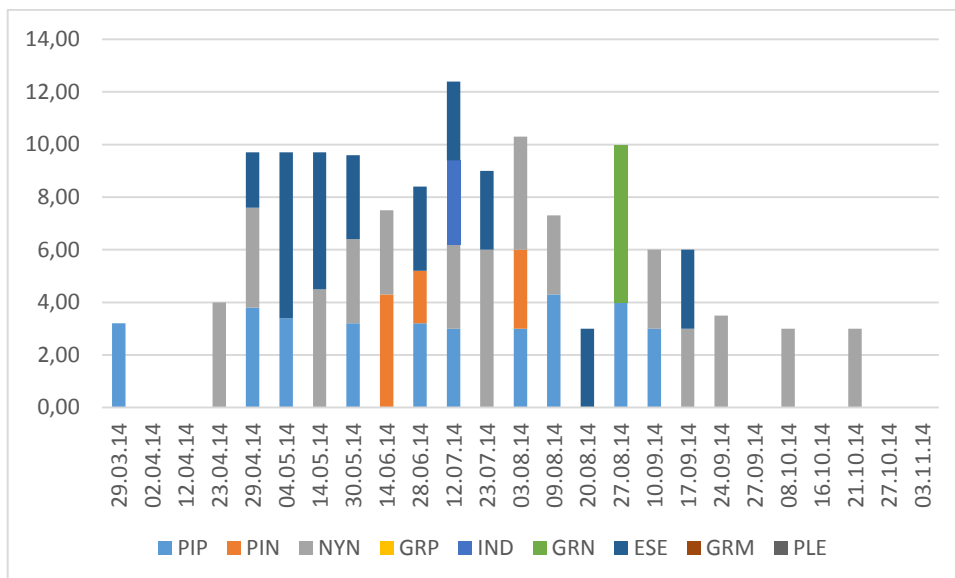


Wykres 6 Aktywność nietoperzy na transekcie nr 5.

Transekt nr 6.

Transekt nr 6 biegnie trasą w kształcie odwróconej litery U, której oba pionowe ramiona lokalizowane są na drodze o poboczach pozbawionej roślinności drzewiastej i krzewiastej, a ramie poprzeczne przecina teren atrakcyjny dla nietoperzy. W skład niego wchodzi zabudowania, niewielki, silnie zeutrofizowany staw okresowo wysychający, rów melioracyjny, a także gęsty szpaler drzew. Znajduje to odbicie w aktywności nietoperzy, która utrzymuje się w zasadzie przez cały rok z największym natężeniem od końca lipca/ początku maja do połowy września. Transekt został ulokowany w celu zbadania oddziaływania turbin wiatrowych oznaczonych jako T12, T13, T14 i T15 na chiropterofaunę.

Pomimo wysokich wartości, a także długo utrzymującej się aktywności nietoperzy w części transektu o większej atrakcyjności rejon posadowienia turbin cechował się niskim wykorzystaniem przestrzeni powietrznej. Potwierdzają to dane z punktu nr 11, który został umiejscowiony także w miejscu realizacji inwestycji. Z tego względu brak zaleceń odnośnie działań minimalizujących, a sama inwestycja nie będzie zagrażać lokalnym populacjom nietoperzy.

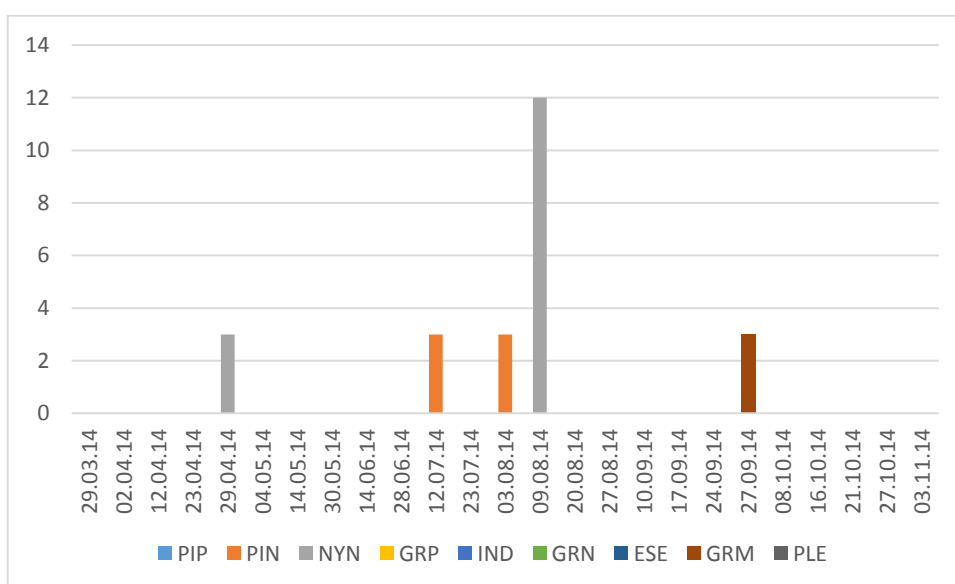


Wykres 7 Aktywność nietoperzy na transekcji nr 6.

Przegląd aktywności nietoperzy na poszczególnych punktach w trakcie monitoringu.

Punkt nr 1.

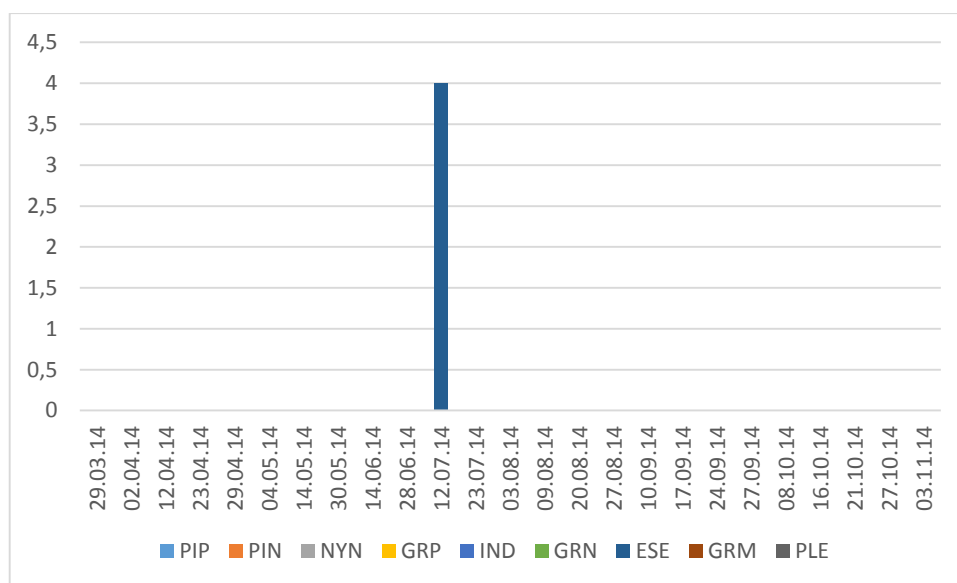
Punkt nr 1 zlokalizowano w północnej części obszaru badań i wyznaczony został celem oceny oddziaływania pojedynczej elektrowni wiatrowej na działce nr 86 w obrębie Gębarzewo. W większej części roku na punkcie nie notowano aktywności nietoperzy. W trakcie kolejnych kontroli natomiast aktywność była niska i bardzo niska. Tylko raz odnotowano wzrost aktywności. Wartości uzyskane na punkcie nie mają znaczenia z punktu widzenia oceny oddziaływania farmy wiatrowej w Czerniejewie.



Wykres 8 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 1.

Punkt nr 2.

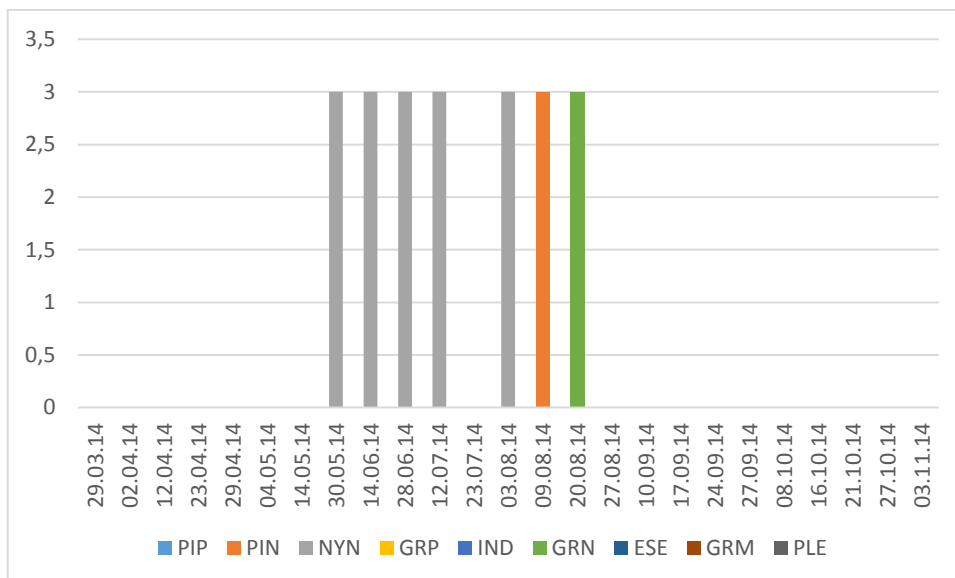
Punkt nr 2 zlokalizowano w przestrzeni otwartej z dala od istotnych dla nietoperzy elementów krajobrazu. Potwierdzają to wyniki – w zasadzie brak chiropterofauny w tym rejonie. Punkt wyznaczony został celem oceny oddziaływania pojedynczej elektrowni wiatrowej na działce o nr 194 w obrębie Pawłowo. Wartości na nim notowane nie mają znaczenia z punktu widzenia oceny oddziaływania farmy wiatrowej w Czerniejewie.



Wykres 9 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 2.

Punkt nr 3.

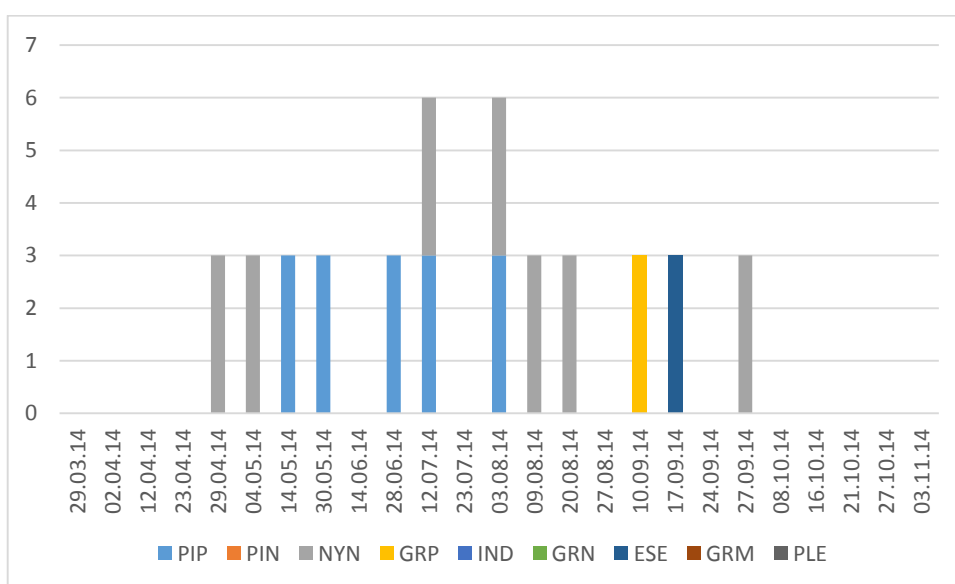
Punkt nr 3 został posadowiony w przestrzeni otwartej na działce, gdzie planowana jest elektrownia wiatrowa. Na jej brzegach zlokalizowane są rowy melioracyjne, których brzegi porastają drzewa i krzewy. Ponadto na wschodniej stronie znajduje się miejsce, gdzie składowany jest obornik. W trakcie rocznych badań od końca maja do końca sierpnia notowano pojedyncze aktywności odpowiadające przelotowi pojedynczego osobnika. Dominantę stanowił borowiec wielki – nietoperz, który w największym stopniu wykorzystuje otwarte tereny, odnotowano również pojedynczego karlika większego. Biorąc pod uwagę, iż notowano tak niskie indeksy aktywności nie ma przeciwwskazań dla lokalizacji elektrowni wiatrowej w tym miejscu przy zachowaniu 150 m odległości od granic zadrzewień.



Wykres 10 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 3.

Punkt nr 4.

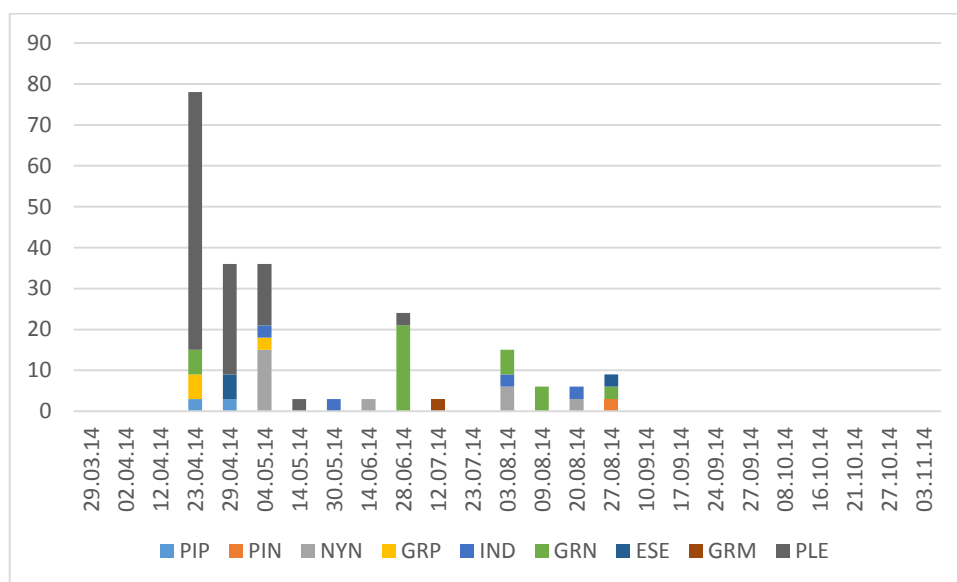
Punkt nr 4 został zlokalizowany na działce, na której ma być posadowiona turbina wiatrowa. Granice działki stanowi rów melioracyjny, którego brzegi porastają punktowo drzewa i krzewy – nie tworząc jednak istotnego szpaleru. Rów ten wpada do niewielkiej rzeki – Wrześnicy. W trakcie szczytu aktywności nietoperzy – późną wiosną i w lecie notowano w trakcie każdej kontroli obecność nietoperzy. Uzyskiwane indeksy były jednak niskie i bardzo niskie. Tylko dwukrotnie (12.07 i 03.08) odnotowano wyższą wartość. Notowana aktywność była regularna aczkolwiek niska, co pozwala sądzić, iż inwestycja nie będzie oddziaływać negatywnie na lokalne populacje nietoperzy.



Wykres 11 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 4.

Punkt nr 5.

Punkt nr 5 posadowiony został w pobliżu szpaleru drzew przylegającego do transektu nr 4. Wyniki badań z tego miejsca są ściśle skorelowane z tymi z transektu. Ma to bezpośredni związek z metodyką – badanie na punkcie trwa dłużej niż przejazd przez dany obszar. Aktywność nietoperzy utrzymywała się od drugiej połowy kwietnia do końca sierpnia. Podobnie jak opisano to przy transekcie nr 4 brak obecności gacka brunatnego przy późniejszych kontrolach raczej wynika z krótkiego zasięgu echolokacji niż z braku obecności nietoperza. Nie mniej gacki należą do nietoperzy, które unikają otwartej przestrzeni. W trakcie żerowania przebywają w koronach drzew, gdzie łapią owady często zdejmując je z liści lub gałęzi. Z tego też powodu turbiny posadowione na polach uprawnych nie mogą oddziaływać na ten gatunek. Na punkcie notowano także aktywność borowca wielkiego, karlików, mroczka późnego, nie mniej osiągnięte indeksy aktywności były niskie.

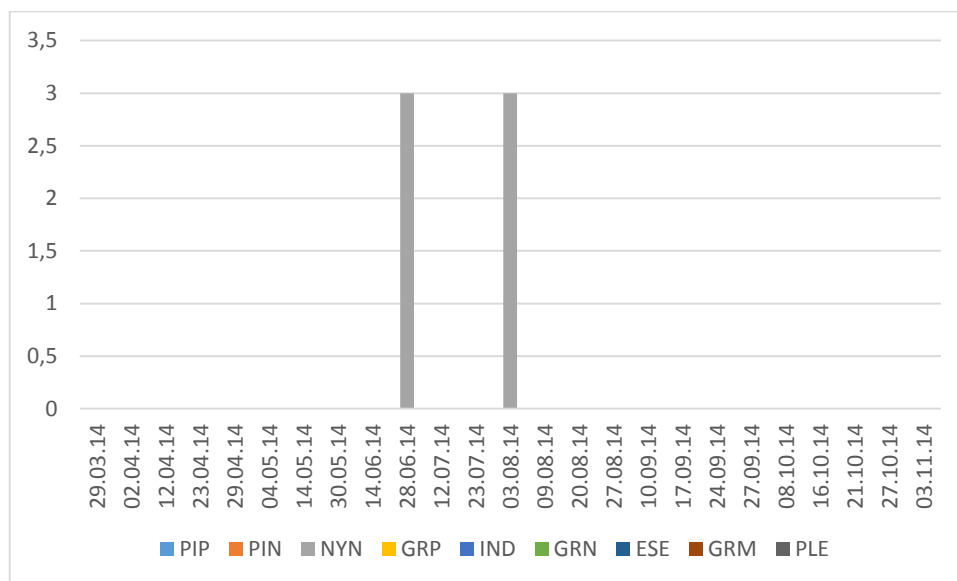


Wykres 12 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 5.

Punkt nr 6.

Punkt nr 6 zlokalizowano w terenie otwartym, z dala od wszelkich liniowych form krajobrazu, które mogą być atrakcyjne dla nietoperzy. Stąd też aktywność na tym punkcie jest incydentalna – notowano zaledwie dwukrotnie obecność borowca wielkiego. Rejestrowane tu aktywności są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania turbiny nr 4. Mimo, iż bliżej jej do punktu nr 5, to jednak z racji charakteru terenu, to właśnie rejestracja na punkcie 6 daje miarodajne dla niej wyniki aktywności. Biorąc to pod uwagę, zachowując odległość od szpaleru

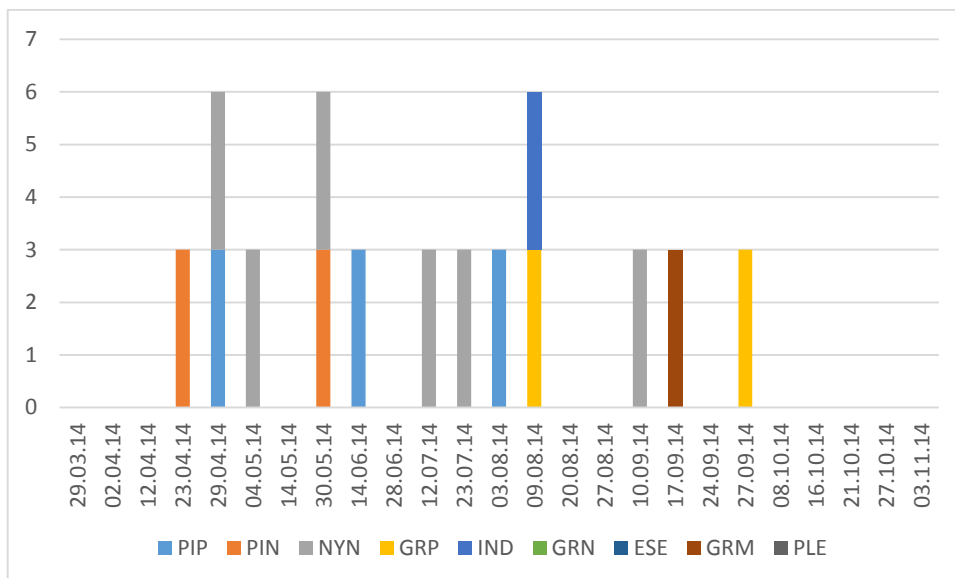
drzew wychodzącego z miejscowości Nidom w kierunku Kosmowa nie ma konieczności zastosowania działań minimalizujących dla elektrowni nr 4.



Wykres 13 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 6.

Punkt nr 7.

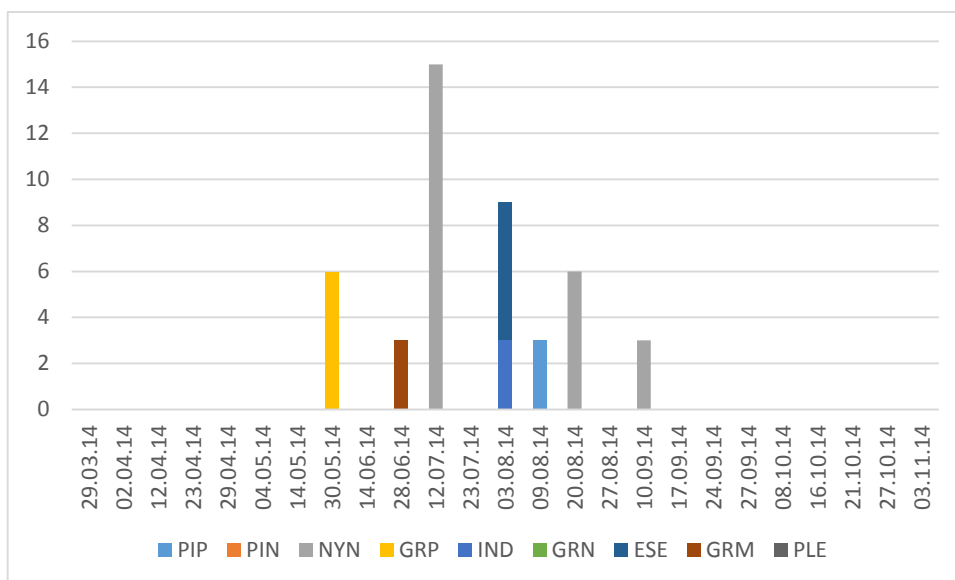
Punkt nr 7 zlokalizowano w bezpośredniej bliskości turbiny oznaczonej jako T5. Znajduje się ona w otwartym polu, jednakże od wschodu i od zachodu biegną dwa rowy melioracyjne, z których brzeg jednego porasta aleja drzew. Aktywność nietoperzy rejestrowano tutaj w zasadzie przez cały czas trwania badań, nie mniej była ona bardzo niska. Pozwala to na stwierdzenie, iż realizacja zamierzenia nie spowoduje zwiększonego negatywnego oddziaływania. Jednocześnie zaznaczyć należy, iż brzegi rowów powinny być regularnie czyszczone. Usuwana powinna być wyższa roślinność – krzewy i drzewa, tak by nie wzrosła atrakcyjność terenu, a co za tym idzie by nie doszło do sytuacji, w której nastąpi negatywne oddziaływanie inwestycji.



Wykres 14 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 7.

Punkt nr 8.

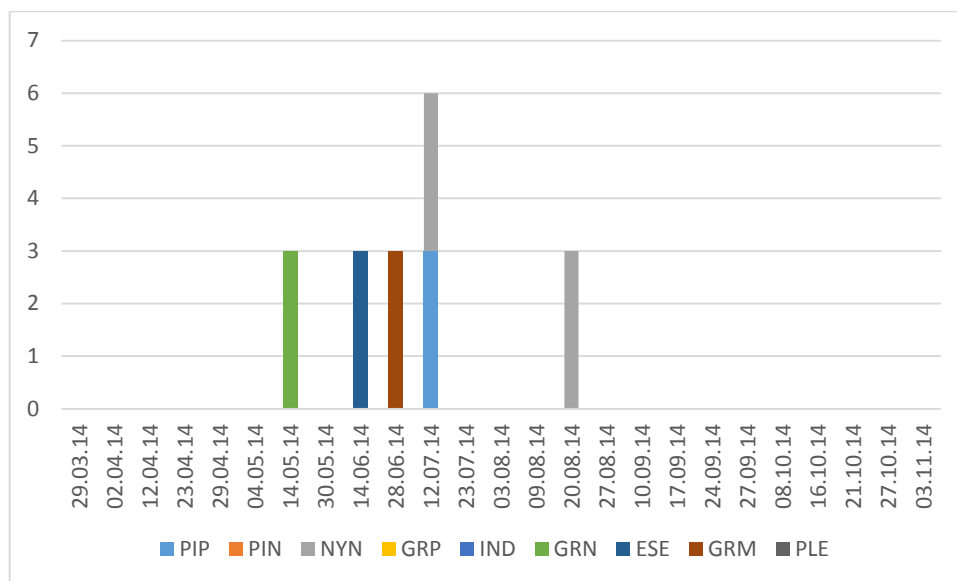
Punkt nr 8 zlokalizowano dla elektrowni wiatrowej w obrębie Golimowo na działce o nr 26. Była to pojedyncza turbina wiatrowa, która została już uzgodniona przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu. Zaprezentowana niżej na wykresie aktywność jest w przeciągu całego roku niska i bardzo niska. Powyższe wskazuje, iż brak jest jakichkolwiek przeciwwskazań dla planowanych lokalizacji w tym rejonie.



Wykres 15 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 8.

Punkt nr 9.

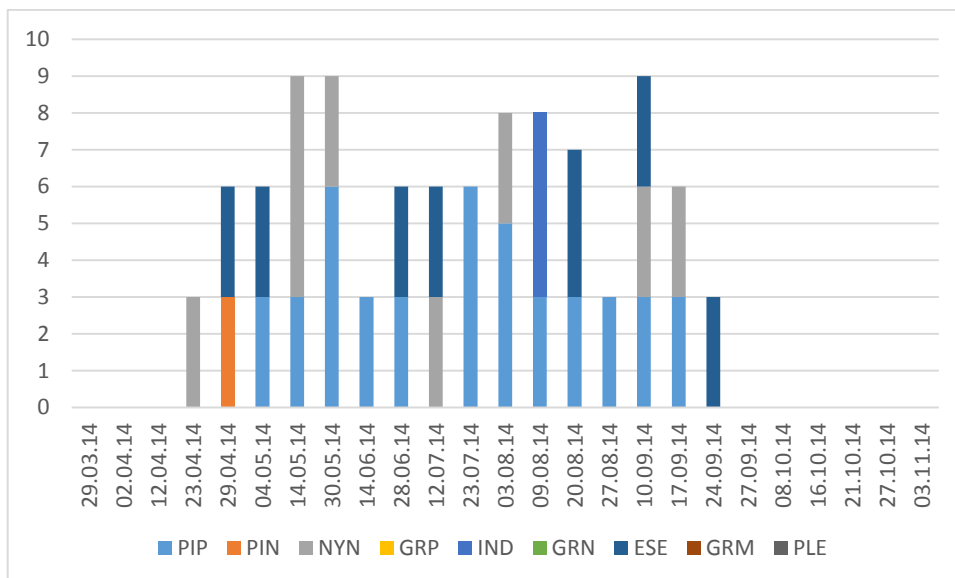
Punkt nr 9 posadowiony został na polu uprawnym w przestrzeni otwartej w pobliżu elektrowni oznaczonej jako T6. Punkt położony jest w terenie otwartym ograniczonym z jednej strony torami kolejowymi, a z drugiej rowem melioracyjnym. Lokalizacja w przestrzeni pozbawionej liniowych elementów krajobrazu sprawia, iż chiropterofauna obszaru jest bardzo uboga – obserwowano jedynie pojedyncze aktywności, które były na poziomie niskim i bardzo niskim. Z tego powodu nie ma ryzyka, iż planowana turbina przyczyni się do negatywnego oddziaływania na te ssaki.



Wykres 16 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 9.

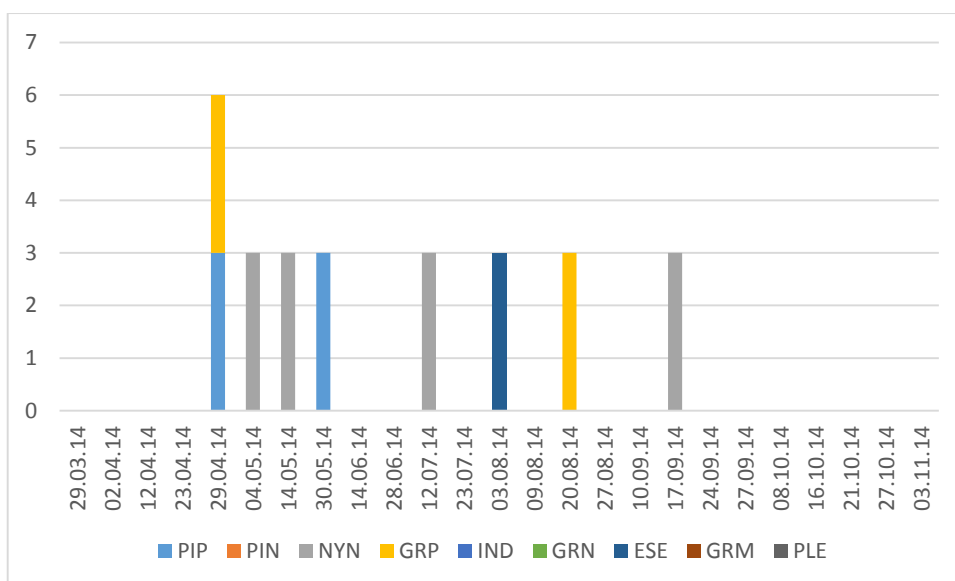
Punkt nr 10.

Punkt nr 10 posadowiony został w pobliżu zadrzewień oraz zabudowy miejscowości Pakszyn. Od końca kwietnia do końca września rejestrowano na tym obszarze aktywność nietoperzy. W większości indeksy kształtowały się na poziomie niskim i średnim, jednakże przez dłuższy okres czasu. Stąd też planowaną w pobliżu – na działce o nr 50 elektrownie należy objąć szczegółowymi badaniami porealizacyjnymi. Sugeruje się też konieczność czasowych wyłączeń, o czym mowa w rozdziale dotyczącym działań minimalizujących.



Wykres 17 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 10.

W trakcie badań na punkcie 11 chciano dowiedzieć się jaka jest korelacja wyników z tymi uzyskiwanymi na transekcje nr 6 – sprawdzić, czy notowane na nim aktywności przekładają się na te w bezpośrednim rejonie posadowienia elektrowni. Uzyskane wyniki wskazują, iż pomimo wyższych aktywności na transekcji nietoperze nie eksplorowały przestrzeni otwartej na południu. Koncentrowały aktywność wokół zabudowy, a te rejestrowane na tym obszarze widywane były w pobliżu zadrzewień ciągnących się z rowu melioracyjnego przy miejscowości. Wykazana aktywność oscyluje w granicach niskiej, co znaczy, iż brak jest konieczności stosowania działań minimalizujących.



Wykres 18 Aktywność nietoperzy na punkcie nr 11.

Średnie indeksy aktywności nietoperzy na poszczególnych punktach i transektach w trakcie roku.

W poniższych tabelach posłużono się następującymi oznaczeniami:

- Gr N – grupa Nyctalus
- Gr P – grupa Pipistrellus
- GR E – grupa Eptesicus
- GR NEV – grupa Nyctalus + Eptesicus + Vespertillo

Sezony fenologiczne:

- 1 – opuszczanie zimowisk.
- 2- wiosenne migracje, tworzenie kolonii rozrodczych.
- 3 - rozród, szczyt aktywności lokalnych populacji.
- 4 - rozpad kolonii rozrodczych, rojenie, początek migracji jesiennej.
- 5 – jesienne migracje i rojenie.
- 6 – ostatnie przeloty, początek hibernacji.

Tabela 4 Graniczne wartości średnich indeksów aktywności.

Granica przedziału	A	B	C
Gr N	2,5	4,3	8,6
Gr E	2,5	4	8
Gr NEV	2,7	5	9
Gr P	2,5	4,1	8
Wszystkie nietoperze	3	6	12

W poniższych tabelach kolorem żółtym zaznaczono próg wartości średniej (B), kolorem czerwonym próg wartości wysokich (C).

Tabela 5 Wartości średnich indeksów aktywności w poszczególnych okresach fenologicznych w trakcie badań na punktach.

Grupa	Sezon fen	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Gr N	1											
	2	0,25		0,25	0,5	1,2		0,75		0,2	1	0,5
	3			1,5	0,5	4	0,5	1	0,25	0,5	0,5	0,5
	4	1,2		0,6	0,9	2,4	0,3	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3
	5				0,3							

	6											
Gr P	1											
	2				0,3	0,83		0,5	0,3		0,8	0,5
	3	0,33			0,7			0,3		0,3	1,3	
	4	0,2		0,2	0,4	0,2		0,4	0,2		1,3	0,2
	5							0,2				
	6											
Gr E	1											
	2					1					1	
	3		1,3							1	2	
	4				0,3	0,6			1,2		1,4	0,6
	5										0,6	
	6											
Gr NEV	1											
	2	0,1		0,1	0,2	3,9		0,3		0,1	0,5	0,2
	3		0,27	0,6	0,2	1,7	0,17	0,3	1,5	0,3	0,5	0,2
	4	0,48		0,24	0,5	1,1	0,1	0,3	0,6	0,1	0,7	0,2
	5	0,12			0,12						0,1	
	6											
Wszystkie nietoperze	1											
	2	0,07		0,6	0,2	2,9		0,3	0,1	0,06	0,6	0,3
	3	0,1	0,2	0,33	0,3	1,1	0,1	0,3	0,7	0,4	0,8	0,1
	4	0,33		0,2	0,4	0,8	0,17	0,3	0,5	0,07	0,9	0,2
	5	0,07			0,07			0,07			0,07	
	6											

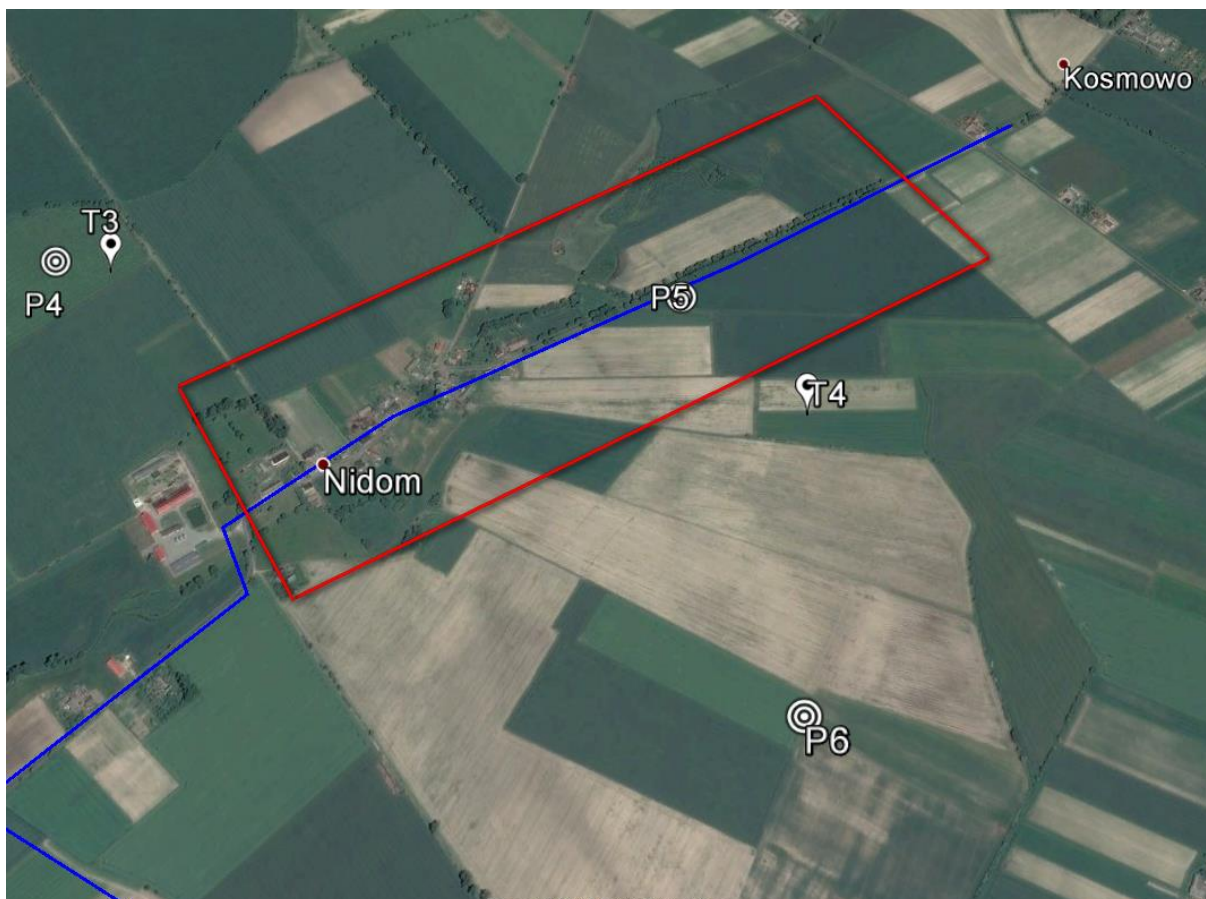
Tabela 6 Wartość średnich indeksów aktywności w poszczególnych okresach fenologicznych w trakcie badań na transektach.

Grupa	Sezon fen	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Gr N	1				2,4		
	2		0,27	0,6	1,6	0,2	1,3
	3		1,9	0,7	3,6	0,5	2,1
	4	1,3	1,2	1,5	2,45	0,9	1,9
	5			0,5	0,6		1
	6						
Gr P	1						1,1
	2		0,9			0,1	0,6
	3			1	1		1,4
	4	0,7				0,2	1,2
	5		0,3				
	6						
Gr E	1						
	2				0,8		2,8
	3		2,1	4,1	1		3,1

	4			1	2		1,2
	5						
	6						
Gr NEV	1				0,8		
	2		0,1	0,2	1,2	0,07	1
	3	0,24	1,6	0,9	1,9	0,2	1,4
	4	0,6	0,7	0,8	1,36	0,3	0,8
	5			0,1	0,2		0,32
	6						
Wszystkie nietoperze	1				0,5		0,4
	2		0,3	0,2	0,8	0,1	0,8
	3	0,2	1,1	0,9	1,5	0,1	1,4
	4	0,6	0,5	0,6	1	0,3	0,95
	5		0,1	0,1	0,1		0,2
	6				1		

6. Opis planowanych działań minimalizujących.

Aby ograniczyć negatywny wpływ elektrowni wiatrowej na nietoperze postuluje się konieczność zachowania dróg dojazdowych oraz placów manewrowych w stanie niezadrzewionym – nieobsadzanie terenu drzewami i krzewami, jak również usuwanie tych spontanicznie wyrosłych. Nie należy również stosować świateł przeszkodowych barwy białej oraz nie oświetlać terenu turbiny światłem o tej barwie ze względu na fakt, iż przywabia ono owady będące pokarmem nietoperzy. Ponadto wnioskuje się o przeprowadzenie porealizacyjnego monitoringu chiropterofauny zgodnie z wytycznymi o oddziaływaniu elektrowni wiatrowych na nietoperze. Elektrownie zaznaczoną jako T11 należy czasowo wyłączać w okresie od 1 maja do 15 września przy bezdeszczowej pogodzie i wietrze mniejszym niż 6 m/s. Należy wyznaczyć także strefę buforową o promieniu 200 m zgodnie z zaznaczonym poniżej obszarem w celu ochrony nietoperzy. Szpaler drzew powinien także podlegać dokładnej inwentaryzacji przyrodniczej w przypadku, gdyby ktoś wnioskował o wycinkę pojedynczych drzew, lub większej ilości ze względu na potencjalną możliwość występowania schronień dziennych nietoperzy.



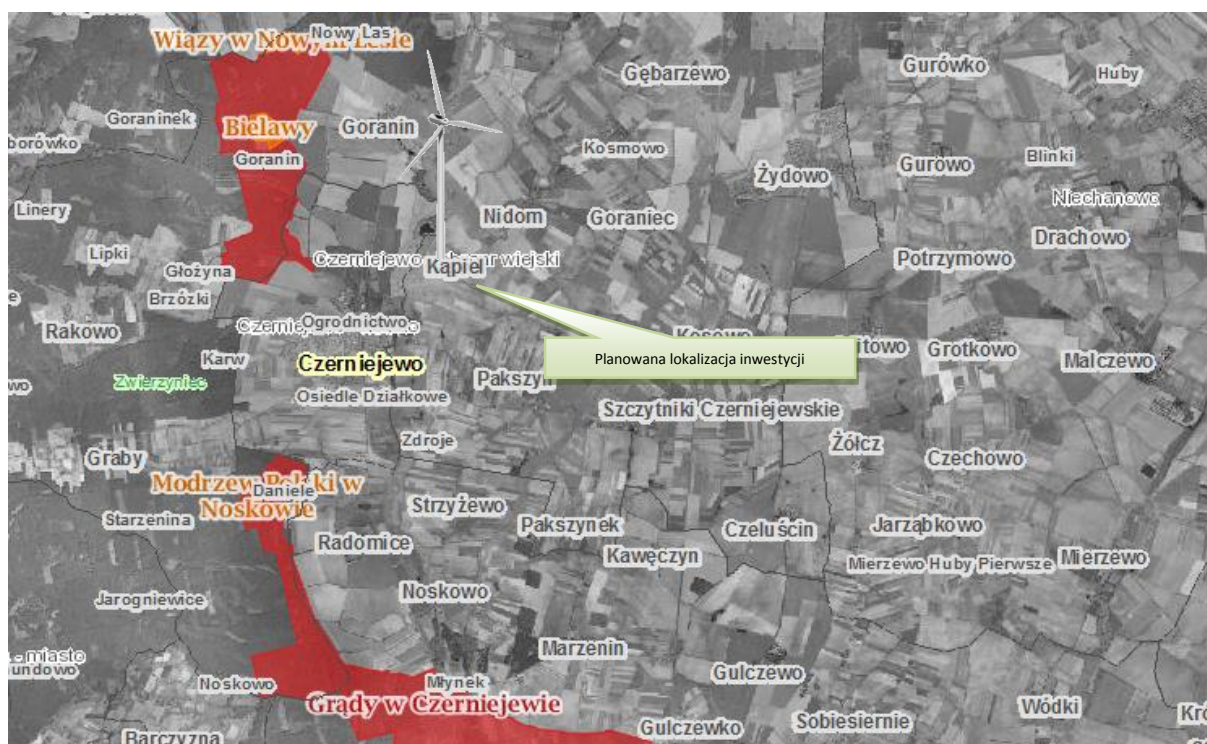
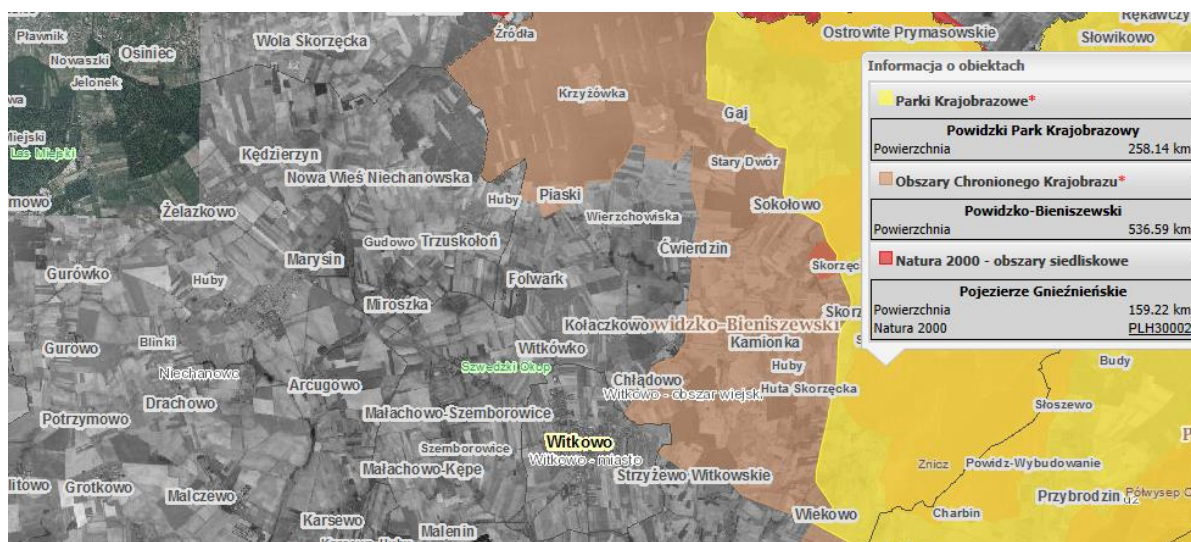
Rysunek 1 Strefa buforowa przy transekcie nr 4.

Teren gminy Czarniejewo jest bardzo ubogi pod względem chiropterologicznym. Modernizowana zabudowa, brak większych kompleksów leśnych, cieków wodnych, jezior sprawia, iż bardzo mało jest miejsc atrakcyjnych dla tych ssaków. Z tego też powodu należy zapewnić trwałość parków dworskich, które mogą stanowić potencjalne miejsca rozrodu. Co prawda nie wykazano tego faktu w trakcie badań, obserwacje nie wskazywały kolonii rozrodczych i znacznych miejsc zimowania, nie mniej nie można wykluczyć takiej możliwości.

7. Wpływ planowanej elektrowni wiatrowej na najbliższej położone obszary chronione.

Najbliższej położonymi formami ochrony przyrody wokół planowanej inwestycji są:

- Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026 - w odległości ok. 20 km
- Grądy w Czarniejewie PLH300049 – w odległości ok. 2 km



Ze względu na brak obszarów powołanych w celu ochrony nietoperzy w obrębie terenu planowanej inwestycji i w promieniu 10 km, inwestycja nie wzbudza zastrzeżeń w tym zakresie. Mimo braku obszarów Natura 2000 w obrębie terenu inwestycji oddziaływanie na takie obszary mogłoby mieć miejsce w przypadku, gdy gatunki wymienione w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej wykorzystywałyby obszar planowanej farmy podczas żerowania (nawet 20 km od kolonii rozrodczej) lub migracji. W trakcie całego okresu badań nie stwierdzono aktywności któregokolwiek z w/w gatunków. Najbliższy obszar Natura 2000 znajduje się ponad 3 km od lokalizacji elektrowni wiatrowych, jest to obszar chroniony ze

względu na walory florystyczne a standardowy formularz danych nie wskazuje na nietoperze, jako obiekt ochrony. Brak w sąsiedztwie obszarów Natura 2000 i brak aktywności gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej odbierają wszelkie podstawy do prognozowania negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000.

Obszary Natura 2000:

- **Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026 - w odległości ok. 6 km**

Obszar o młodoglacjalnej rzeźbie z bogactwem form - rynny polodowcowe, morena czołowa, morena denna, równina sandrowa. W granicach obszaru Natura 2000 znajdzie się region charakteryzujący się wielkim bogactwem jezior. Są wśród nich jeziora będące największymi: Jez. Powidzkie i Niedzięgiel i często także najgłębszymi w Wielkopolsce: Jez. Powidzkie, Budziszawskie.

Oprócz nich znajdują się tu jeziora następujące: Białe, Czarne, Hutka, Kamienieckie, Kosewskie, Modrze, Ostrowickie, Ostrowskie, Procyń, Rusin, Salomonowskie, Skubarczewskie, Słowikowo, Suszewskie, Wierzbiczańskie, Wilczyńskie, Wójcińskie. Przez obszar ostoi przechodzi dział wodny III rzędu rozdzielający zlewnię Noteci i Warty. Na tym obszarze biorą swe źródła rzeki: Wełna, Noteć Zachodnia, Mieszna.

Lasy, choć są od wieków użytkowane gospodarczo, to zachowały naturalne rysy. Przeważają drzewostany mieszane. Do najlepiej zachowanych kompleksów leśnych należą Lasy Miradzkie i Skorzęcińskie. Na szczególną uwagę zasługują najlepiej w Wielkopolsce wykształcone i zachowane fitocenozy świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum*. Często spotkać też można bardzo dobrze zachowane fitocenozy grądów środkowoeuropejskich *Galio silvatici-Carpinetum* i kwaśnej dąbrowy *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae*. Na dnach rynien wzdłuż jezior oraz w bezodpływowych zagłębieniach zachowały się fragmenty łąk jesionowo-olszowych *Fraxino-Alnetum* i olsów *Carici elongatae-Alnetum*. W zarastającej misie Jeziora Czarnego i Salomonowskiego wykształciły się interesujące zbiorowiska roślinności torfowiska niskiego i przejściowego. W otoczeniu jezior oraz w dolinie Noteci Zachodniej rozciągają się zróżnicowane pod względem syntaksonomicznym i florystycznym zbiorowiska łąkowe. Wśród nich licznie reprezentowane są zbiorowiska kalcyfilne i ziołoroślowe.

W granicach PLH 30026 Pojezierze Gnieźnieńskie występują jeziora, w których występują najlepiej zachowane w Wielkopolsce formacje podwodnych łąk ramienicowych

Charetea (Gąbka, Burchardt 2006). Jeziora: Niedzięgiel, Budziślawskie, Czarne są jedynymi ostojami niektórych gatunków ramienic w skali Polski a nawet Europy. Jeziora ramienicowe stanowią aż 14,3% powierzchni Ostoi. Obszar ma ważne znaczenie dla zachowania podwodnych łąk ramienicowych w Polsce. Lasy (szczególnie kompleks Lasów Miradzkich) wchodzące w skład Ostoi cechują się także najlepiej zachowanymi w Wielkopolsce świetlistymi dąbrowami *Potentillo albae-Quercetum*. Wyróżniającym dla tego obszaru elementem szaty roślinnej są także kalcyfilne łąki o zmiennej wilgotności (trzęślicowe oraz świeże) oraz torfowiska nakredowe rozwijające się na pokładach kredy jeziornej.

- **Grądy w Czarniejewie PLH300049 – w odległości ok. 10 km**

Obszar równiny sandrowej o nieznacznej deniwelacji terenowej położony w granicy mezoregionu Równina Wrzesińska. Cały obszar Ostoi leży w zlewni prawobrzeżnego dopływu Warty - Wrześnicy. System hydrologiczny stanowią niewielkie, przez znaczną część roku wyschnięte ciekły (zwykle rowy melioracyjne) uchodzące do Wrześnicy. W rejonie leśniczówki Młynek przez obszar przepływa Wrześnica.

Lasy Czarniejewskie, choć są od wieków użytkowane gospodarczo, to należą do najlepiej zachowanych w Wielkopolsce. Przeważają tam drzewostany mieszane. Na szczególną uwagę zasługują najlepiej w Wielkopolsce wykształcone i zachowane fitocenozy grądów środkowoeuropejskich *Galio silvatici-Carpinetum*, które zajmują największą powierzchnię na terenie Ostoi.

Smugi towarzyszące równoleżnikowo usytuowanym dopływom Wrześnicy zajęte są przez łąki jesionowo-olszowe *Fraxino-Alnetum*. Istotne znaczenie mają także łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe *Ficario-Ulmetum*. Ze względu na silne przesuszenie lasów łąkowych pilnym zadaniem byłoby uruchomienie małej retencji.

Charakterystyczną cechą Lasów Czarniejewskich są bardzo dobrze zachowane, zróżnicowane pod względem wilgotności i troficznym lasy grądowe *Galio silvatici-Carpinetum*.

W okolicach planowanego przedsięwzięcia występują formy przyrodnicze objęte ochroną prawną, jednakże ze względu na dużą odległość budowa i eksploatacja farmy wiatrowej nie będzie miała negatywnego wpływu.

8. Ocena oddziaływań skumulowanych.

Wykorzystanie przestrzeni przez nietoperze obszaru planowanej inwestycji nie wskazuje na możliwość wystąpienia znaczącego oddziaływanie na nietoperze w skali lokalnej jak i ponad lokalnej. Zbadany stopień wykorzystania przestrzeni przez nietoperze należy uznać za niski. Badany obszar ma charakter rolniczy. Lokalne populacje nietoperzy wykorzystują obszary zabudowy miejscowości Nidom. Naj mniej atrakcyjne dla lokalnych zasobów chiropterofauny okazały się grunty orne gdzie planowana jest realizacja inwestycji. Przeprowadzone badania nie dają podstaw do wnioskowania o ryzyku wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania.

Oddziaływanie na ponadlokalne zasoby rozpatrywać należy w kontekście oddziaływania na istniejące szlaki migracyjne. W trakcie badań nie zaznaczył się jednoznacznie żaden z okresów migracji i nie ma podstaw do wnioskowania o przebiegu przez teren planowanej inwestycji szlaku migracyjnego. Badania i analiza wyników nie dają podstaw do wnioskowania o ryzyku wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na ponadlokalne zasoby chiropterofauny.

Planowana inwestycja oddalona jest od obszarów mogących pełnić funkcję korytarzy ekologicznych. Tereny rozpościerające się po zachodniej stronie względem inwestycji wraz z przyległymi terenami podmokłymi (dolina rzeki Wrześnicy), liniowymi elementami krajobrazu powinny być wykluczone z zainwestowania, tym samym gwarantować drożność ekologiczną i przeciwdziałać powstaniu efektu bariery. Topografia terenu i głównie sieć hydrologiczna wraz ze zbiorowiskami roślinności towarzyszącej zdają się w przypadku badanego terenu długofalowo gwarantować tzw. drożność migracyjną. Nie przewiduje się pogorszenia warunków do migracji i powstania efektu bariery.

9. Bibliografia.

- CRYAN P., BARCLAY P. M. 2009 CAUSES OD BAT FATALITIES AT WIND TURBINES: HYPOTHESES AND PREDICTIONS. JURNAL OF MAMMOLOGY 90: 1330-1340.
- DE JONG J. 1995. HABITAT USE AND SPECIES RICHNESS OF BATS IN PATHY LANDSCAPE. ACTA THERIOL. 40: 237-248
- HORN J. W., ARNETT E. B., KUNTZ T. H. 2008 BEHAVIORAL RESPONSES OD BATS TO OPERATING WIND TURBINES. J. WILDLIFE MANAGE. 72: 123-132
- KEPEL A., CIECHANOWSKI M., JAROS R., 2011. WYTYCZNE DOTYCZĄCE OCENY ODDZIAŁYWANIA ELEKTROWNI WIATROWYCH NA NIETOPERZE. GENERALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA, WARSZAWA.

- LESIŃSKI G., FUSZARA E., KOWALSKI M. 2000. FORAGING AREAS AND RELATIVE DENSITY OF BATS (CHIROPTERA) IN DIFFERENTLY HUMAN TRANSFORMED LANDSCAPES. ZEITSCHRIFT FÜR SÄUGETIERKUNDE 65: 129-137.
- RUSS J. M., MONTGOMERY W. I. 2002. HABITAT ASSOCIATIONS OF BATS IN NORTHERN IRELAND: IMPLICATIONS FOR CONSERVATION. BIOLOGICAL CONSERVATION 108:49-58.
- VAUGHAN N., JONES G., HARRIS S. 1997. HABITAT USE BY BATS (CHIROPTERA) ASSESSED BY MEANS OF A BROAD-BAND ACOUSTIC METHOD. J. APPL. ECOL. 34: 716-730.
- VERBOOM B., HUITEMA H. 1997. THE IMPORTANCE OF LINEAR LANDSCAPE ELEMENTS FOR THE PIPISTRELLE PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS AND THE SEROTINE BAT EPTESICUS SEROTINUS. LANDSCAPE ECOL. 12: 117-125.