

RAPORT Z ROCZNEGO MONITORINGU CHIROPTEROLOGICZNEGO

**dotyczący oddziaływania farmy wiatrowej
na środowisko życia nietoperzy**

Projekt Rymanów

**Projekt obejmuje farmę wiatrową w okolicy miasta Rymanów, gmina
Rymanów, powiat krośnieński, województwo podkarpackie**

OPINIA WYNIKAJĄCA Z RAPORTU

W niniejszym opracowaniu oceniono rozmieszczenie planowanych turbin wiatrowych w stosunku do miejsc atrakcyjnych dla nietoperzy, określono potencjalne miejsca hibernacji i kolonii letnich nietoperzy na terenach leśnych i zabudowanych oraz zarejestrowano aktywności nietoperzy na terenie inwestycji.

Liczba punktów nasłuchowych	13
Liczba transektów	1 (4,5 km)
Liczba punktów wymagających zaleceń	2

Na podstawie uzyskanych wyników badań terenowych z okresu czerwiec 2011 – maj 2012 roku można uznać, że inwestycja zakładająca posadowienie 12 turbin (EW-1RM, EW-2RM, EW-3RM, EW-4RM, EW-5RM, EW-19, EW-14, EW-15, EW-22, EW-23, EW-25 i EW-26) nie będzie miała znaczącego, negatywnego oddziaływania na środowisko życia nietoperzy, nie koliduje z trasami przelotów i miejscami koncentracji nietoperzy i obszarami sieci NATURA 2000 i jest możliwa do akceptacji.

Ryzyko oddziaływania 3 turbin (EW-20, EW-18, EW-24) na środowisko życia nietoperzy i same nietoperze jest wysokie z powodu mniejszej niż 200 m odległości od atrakcyjnych dla nietoperzy zadrzewień śródpolnych, ale po uwzględnieniu zaleceń dla Inwestora, można obniżyć to ryzyko do poziomu niskiego.

Łódź, 15.06.2012

Dr Katarzyna Janik
Towarzystwo Badań i Ochrony Przyrody „TBOP”
Łódzka Grupa Chiropterologiczna
Uniwersytet Łódzki

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. TEREN OBJĘTY MONITORINGIEM	7
3. WYNIKI ANALIZY TERENU	11
3.1. Lasy i zadrzewienia	11
3.2. Stawy, jeziora, rzeki i oczka wodne	15
3.3. Natura 2000	17
3.4. Kolonie rozrodzce	19
3.5. Zimowiska	23
3.6. Analiza korytarzy migracyjnych	28
4. NASŁUCHY DETEKTOROWE	29
4.1. Wybór punktów nasłuchowych	29
4.2. Reprezentatywne pokrycie całego obszaru inwestycji	35
4.3. Umożliwienie szybkiego przemieszczania się samochodem po wyznaczonej trasie	35
4.4. Wybór miejsc prawdopodobnej koncentracji aktywności nietoperzy	37
4.5. Sprzęt	37
4.6. Czas nasłuchu	38
4.7. Klasyfikacja wyników	38
4.8. Wyniki nasłuchów	38
5. EFEKT SKUMULOWANY	45
6. ZALECENIA DLA INWESTORA	47
6.1. Monitoring poinwestycyjny	47
6.2. Zapobieganie i minimalizacja negatywnego wpływu inwestycji	48
7. WNIOSKI	48
8. LITERATURA	53

1. WSTĘP

Energia wiatru zaczyna być ostatnio postrzegana, jako jedno z podstawowych źródeł energii odnawialnej. Farmy wiatrowe budowane są ostatnio w szybkim tempie w wielu krajach świata funkcjonując, jako efektywne źródła „czystej energii” (Hoogwijk 2004). Niekorzystne oddziaływanie turbin wiatrowych na nieożywione środowiska, jak powietrze, ziemia i woda jest daleko mniejsze od konwencjonalnych źródeł energii. Jednak obserwacje istniejących już farm wiatrowych udowodniły, że mają one niekorzystny wpływ na zwierzęta latające w tym przede wszystkim nietoperze (Arnett red. 2005, Johnson 2005). Polega on na płoszeniu, ograniczaniu środowiska życia, ale przede wszystkim na wypadkach zderzeń latających zwierząt z turbinami (Bach i Rahmel 2004; Brinkmann 2004, 2006; Hottker i wsp. 2005). Przypadki kolizji nietoperzy z turbinami wiatrowymi są, jak same turbiny, zjawiskiem relatywnie nowym, odnotowanym w Niemczech (Durr 2002; Trapp i wsp. 2002) i w USA (Johnson i wsp. 2003, Arnett red. 2005, Johnson 2005).

Zaskakująca jest skala zjawiska – okazało się, że nietoperze padają ofiarą takich kolizji około pięciokrotnie częściej niż ptaki. Według szacunków z południowych Niemiec przez jedną turbinę może ginąć nawet około 20-30 nietoperzy rocznie (Brinkmann 2006). Biorąc pod uwagę małe liczebności lokalnych populacji nietoperzy oraz bardzo niskie tempo ich reprodukcji (1-2 młodych/rok/samicę), zagrożenie ze strony wiatraków wydaje się być kolosalne. Mało dotychczas wiadomo o przyczynach wypadków i czynnikach wpływających na ich częstość. Ustalono już, że do kolizji dochodzi częściej, jeśli turbiny ustawione są w lesie lub jego pobliżu. Najwięcej zderzeń ma miejsce późnym latem i jesienią, giną w nich zarówno osobniki dorosłe, jak i młode (Brinkmann 2006).

Nie wiadomo, dlaczego nietoperze podlatują w pobliże wirujących łopat i ulegają zgubnym kolizjom. Oprócz fizycznych zderzeń z łopatami wirnika, częstą przyczyną śmierci jest barotrauma – pęknięcie pęcherzyków płucnych na skutek dużych wahań ciśnienia wokół łopat wirnika (Baerwald i wsp. 2008).

Wydaje się, że nietoperze są w jakiś sposób przywabiane w pobliże turbin, nawet na terenach gdzie wcześniej nie wykazywano ich koncentracji. Najliczniejszym gatunkiem ofiar w południowych Niemczech był karlik malutki, który normalnie nie

żeruje na wysokości ponad 10m. Obecnie testowanych jest na świecie kilka hipotez z tym związanych (Arnett red. 2005, 2007). Są to m.in.:

- hipoteza korytarzy przelotu,
- hipoteza błędów akustycznych,
- hipoteza błędów wzrokowych,
- hipoteza przywabiania przez potencjalne schronienia,
- hipoteza przywabiania przez światła na maszcie,
- hipoteza przywabiania przez dźwięki wydawane przez turbinę,
- hipoteza przywabiania przez ruch turbiny,
- hipoteza podążania wzwyż za koncentracją owadów,
- hipoteza przywabiania owadów i nietoperzy do masztów turbin.

Rozwiązanie tego problemu być może ograniczy w przyszłości liczbę kolizji poprzez wynalezienie sposobu na zaprzestanie przywabiania, a nawet skuteczne odstraszenie nietoperzy od łopat wirnika turbiny.

W celu ograniczenia niekorzystnego oddziaływania turbin wiatrowych na nietoperze wprowadzono wymóg przedinwestycyjnego monitoringu populacji nietoperzy na obszarach projektowanych farm wiatrowych. Ryzyko niekorzystnego oddziaływania farmy związane jest z bliskością dużych kompleksów leśnych i urozmaiconego charakteru krajobrazu (w tym obszarów podmokłych) w pobliżu farmy. Planowanie inwestycji w dużej odległości od miejsc atrakcyjnych dla nietoperzy (m.in. oczka wodne, lasy) obniża niekorzystne oddziaływanie farmy na same nietoperze. Wymagana odległość lokalizacji turbin wiatrowych wynosząca 1 km od kolonii rozrodczych, zimowisk, 200 m od lasów i zadrzewień (o powierzchni powyżej 0,1ha), alei starych drzew powinna być zachowana. Przyjęto, że zmniejsza to zagrożenie nietoperzy ze strony turbin (Rodrigues i wsp. 2008). Precyzując metody prognozowania – szacowanie ryzyka negatywnego oddziaływania turbin opiera się zarówno na wynikach rocznego monitoringu przedinwestycyjnego jak również na podstawie monitoringu porealizacyjnych z istniejących już farm wiatrowych, głównie z Europy Zachodniej i USA. Można również rozpatrywać stopień zagrożenia populacji nietoperzy na każdym etapie proponowanej inwestycji

Zawsze należy rozpatrzyć inwestycję na tle innych inwestycji, sąsiadujących/graniczących z planowaną. Jako efekt skumulowany oddziaływania inwestycji na

nietoperze przyjmuje się sumę oddziaływań wszystkich farm wiatrowych oraz innych inwestycji na danym terenie, które znacząco mogą wpływać na trasy migracji, aktywność, żerowanie, wędrówki, rojenie i generalnie stan lokalnych jak i migrujących na długie dystanse populacji nietoperzy. Oddziaływanie to, potęguje się wraz ze zwiększaniem liczby/zagęszczeniem farm wiatrowych lub innych wpływających negatywnie inwestycji na danym terenie. Rutynowo analizuje się inwestycje w promieniu 5 km od planowanej inwestycji.

Należy zaznaczyć, że ze względu na możliwość przyciągania nietoperzy przez turbiny wiatrowe, wyniki badań terenowych w czasie monitoringu przedinwestycyjnego nie gwarantują bezkolizyjnej pracy elektrowni (Cryan 2008, Horn 2008). Dlatego stosuje się działania minimalizujące negatywne oddziaływanie turbin wiatrowych na nietoperze.

Celem niniejszej pracy jest właśnie ocena intensywności i tras przelotów nietoperzy na obszarze planowanej farmy wiatrowej Rymanów. W tej części Polski można spodziewać się 19 gatunków nietoperzy (Tabela 1), w tym kilku rzadkich i zagrożonych (Sachanowicz, Ciechanowski 2005), jednak większość z nich związana jest z lasami i ich występowanie na otwartych polach z dala od większych lasów i zadrzewień jest bardzo mało prawdopodobne. Jest również mało prawdopodobne, aby miejsce to było intensywnie wykorzystywane przez nietoperze, jako miejsce żerowania i/lub korytarz przelotu. Planowana farma nie znajduje się wzdłuż żadnego systemu mogącego stanowić korytarz intensywnego przelotu ptaków i nietoperzy, takich jak doliny rzeczne lub krawędzie lasu.

Niniejszy Raport jest podsumowaniem badań potencjalnego wpływu turbin wiatrowych na nietoperze i zawiera:

- szczegółową analizę terenu, krajobrazu, środowiska nieożywionego oraz ożywionego pod względem atrakcyjności dla nietoperzy,
- wykazanie potencjalnych miejsc żerowania i przebywania nietoperzy (kolonie zimowe i letnie),
- zwrócenie uwagi na ewentualne zagrożenia dla nietoperzy ze strony planowanej farmy wiatrowej.

Tabela 1. Lista gatunków możliwych do stwierdzenia (Sachanowicz i wsp. 2006) i stwierdzonych (monitoring letni i zimowy) w rejonie województwa podkarpackiego oraz stopień ich zagrożenia śmiertelnością ze strony turbin wiatrowych (Rydell i wsp. 2010, Rodrigues 2011). (*) - gatunki o podwyższonym statusie ochronnym.

Gatunek nietoperza	Status według Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt	Status według Dyrektywy siedliskowej	Występowanie w województwie podkarpackim	Zagrożenie śmiertelnością ze strony turbin wiatrowych
Nocek duży		LRnt	Pewne	Niski (+)
Nocek Natterera		LR1c	Pewne	Bardzo niski
Nocek łydkowłosy *	EN	VU	Pewne	Niski (+)
Nocek Bechsteina *	NT	VU	Pewne	Bardzo niski
Nocek wąsatek		LR1c	Pewne	Niski (+)
Nocek Brandta		LR1c	Pewne	Niski (+)
Nocek rudy		LR1c	Pewne	Niski (+)
Nocek orzęsiony*	EN		Pewne	Bardzo niski
Nocek alcatoe			Mało prawdopodobne	Bardzo niski
Mroczek posrebrzany *	LC	LR1c	Wysoce prawdopodobne	Bardzo wysoki (+++)
Mroczek pozłocisty *	NT	LR1c	Wysoce prawdopodobne	Umiarkowany (++)
Mroczek późny		LR1c	Pewne	Umiarkowany (++)
Karlik malutki		LR1c	Pewne	Wysoki (+++)
Karlik drobny		LR1c	Pewne	Wysoki (+++)
Karlik średni			Mało prawdopodobne	Wysoki (+++)
Karlik większy		LR1c	Pewne	Bardzo wysoki (+++)
Borowiec olbrzymi*			Mało prawdopodobne	Bardzo wysoki (+++)
Borowiec wielki*	VU	LR1c	Pewne	Bardzo wysoki (+++)
Borowiaczek *	VU	LRnt	Pewne	Bardzo wysoki (+++)
Gacek brunatny		LR1c	Pewne	Bardzo niski
Gacek szary		LR1c	Pewne	Bardzo niski
Mopek *	DD	VU	Pewne	Niski (+)
Podkowiec mały*	EN		Pewne	Bardzo niski
Podkowiec duży*	LC		Mało prawdopodobne	Bardzo niski (+)

EN - zagrożony, VU - narażony, NT - bliski zagrożenia, DD - niedostateczne dane, LC - najmniejszej troski, zanotowana śmiertelność w Europie (+) - pojedyncze rekordy, (++) - regularne rekordy, (+++) - bardzo liczne rekordy

2. TEREN OBJĘTY MONITORYNEM

Obszar będący tematem opracowania był kiedyś dokładnie badany pod względem chiropterofauny przez grupę chiropterologów z Wrocławia (Uniwersytet Wrocławski, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”), którzy w kościele Rymanowie znaleźli kolonię rozrodczą mroczka posrebrzanego (*Vespertillo murinus*). Oprócz tej kolonii nie znaleziono na terenie inwestycji większych skupisk nietoperzy. Teren ten znajduje się w potencjalnym zasięgu większości krajowych gatunków nietoperzy, jednak biorąc pod uwagę występujące siedliska oraz stwierdzenia z terenów przyległych należy się tutaj spodziewać, co najmniej 19 gatunków. Są to głównie nietoperze synantropijne, chętnie wykorzystujące mozaikę siedlisk tworzoną przez krajobraz rolniczy. Większość z nich na schronienia wykorzystuje różnego rodzaju kryjówki w budynkach. Żerują w miejscowościach, wzdłuż alei i szpalerów drzew oraz w zadrzewieniach i lasach. Szczególnie istotną rolę mogą stanowić na obszarze planowanych inwestycji pasowe zadrzewienia pełniące rolę korytarzy migracyjnych oraz żerowisk dla lokalnych populacji.

Obszar planowanej farmy wiatrowej Rymanów ma charakter rozległych pól użytkowanych rolniczo przeplatanych nieużytkami, z niewielką ilością naturalnych i cennych dla nietoperzy siedlisk (Fot. 1, Fot.2).

Planowanych 15 turbin, po 2 MW każda, zostało wstępnie ulokowanych w trzech skupiskach [Mapa 1]. Turbiny EW-14 i EW-15 zostały zaplanowane w odległości 600 m na północ od wsi Widacz, 700 m od wsi Wróblík Królewski, 2 km na północny-wchód od wsi Iwonicz i 2,5 km na północ od Rymanowa. Turbiny EW-1RM - EW-4RM zostały zaplanowane 800 m na północ od Rymanowa, 1,4 km na północny wschód od Klimkówki i 700 m na południowy-zachód od wsi Ładzin. Turbiny EW-20 - EW-5RM zostały zaplanowane 2,2 km na wschód i północny wschód od Rymanowa, 1 km na zachód od wsi Łazy, 1 km na południe od Wróblíka Szlacheckiego, 700 m na południowy-wschód od Zmysłówki.



Fot.1. Teren inwestycji pod turbiny EW-14, EW-15



Fot.2. Teren inwestycji pod turbiny EW-4RM

Planowane turbiny nie są pierwszymi turbinami wiatrowymi w tej okolicy. W odległości 350 m na północny-zachód od planowanej turbiny EW-20, 800 m na południe od Wróblika Szlacheckiego są dwie turbiny wiatrowe (Fot. 3). Druga farma obejmująca również dwie turbiny jest w odległości 820 m na południe od planowanej turbiny EW-5RM i 2, km na wschód od Rymanowa (Fot. 4). W trakcie niniejszego monitoringu powstały kolejne turbiny – na północ od Wróblika Szlacheckiego (Fot. 5) i na zachód od Ladzina (Fot. 6). Dotychczas brak jest doniesień o kolizjach nietoperzy z tymi turbinami, które były by cenną przesłanką w szacowaniu ryzyka negatywnego oddziaływania FW Rymanów na nietoperze.



Fot. 3. Pracujące turbiny wiatrowe koło Wróblika Szlacheckiego



Fot.4. Pracujące turbiny wiatrowe koło Rymanowa



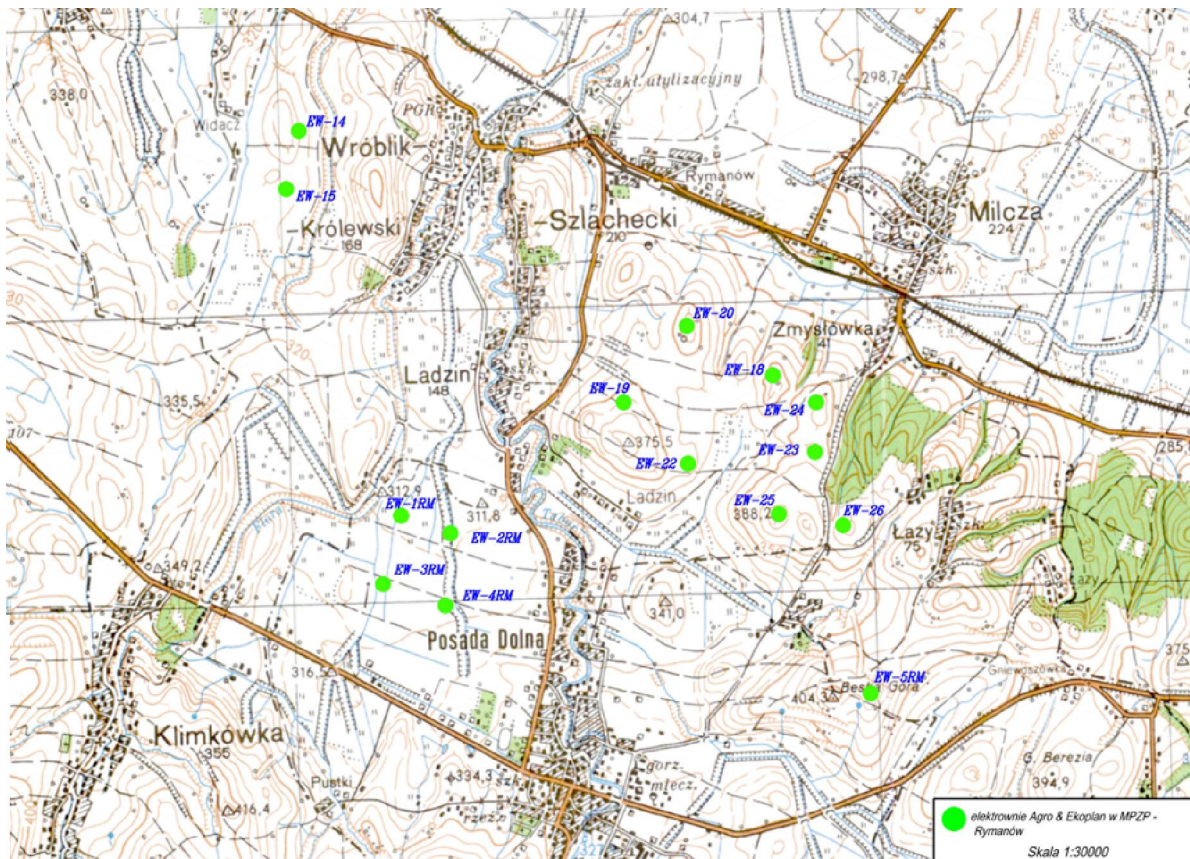
Fot. 5. Nowa turbina na północ od Wróblika Szlacheckiego



Fot. 6. Nowe turbiny na zachód od Ladzina.

Teren objęty monitoringiem stanowił obszar inwestycji, okoliczne, wyżej wymienione wsie, zadrzewienia śródpolne, lasy ze szczególnym uwzględnieniem stawów i oczek wodnych oraz kościołów.

Mapa 1. Teren objęty monitoringiem chiropterologicznym – Rymanów.



3. WYNIKI ANALIZY TERENU

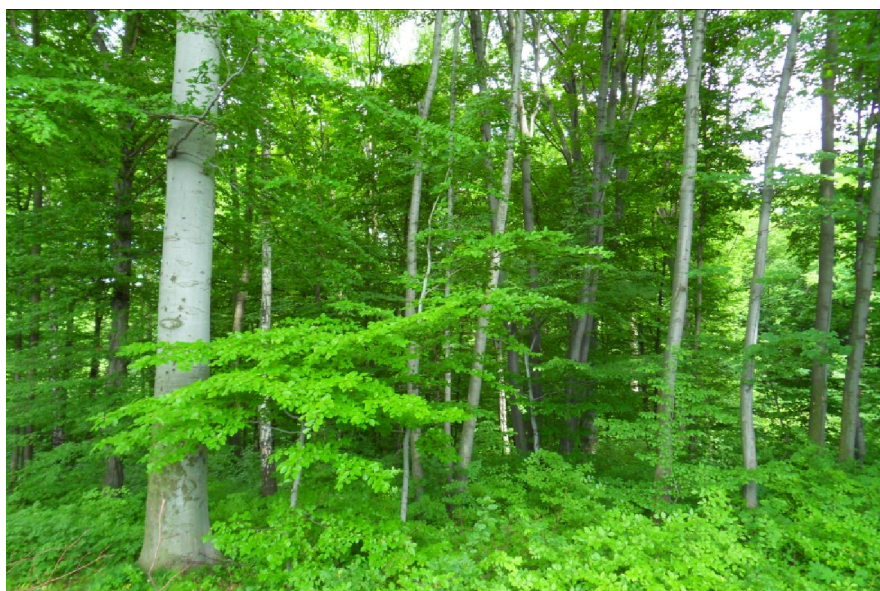
3.1. Lasy i zadrzewienia

Lasy i zadrzewienia mogą stanowić potencjalne siedlisko i miejsce żerowania nietoperzy, głównie mroczków późnych (*Eptesicus serotinus*), gacków (*Plecotus spp.*), nocków (*Myotis spp.*) i borowców (*Nyctalus spp.*).

Na terenie objętym monitoringiem chiropterologicznym farmy Rymanów występuje kilka kompleksów leśnych i zadrzewień:

- Las mieszany o powierzchni ok. 270 ha pomiędzy Targowiska a Widacz w odległości 1,1 km na NW od turbiny EW-14 - ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako niskie.

- Lasek mieszany Klimkówka o powierzchni ok. 7 ha w odległości 1,25 km na W od turbiny EW-3RM - ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako niskie.
- **Las mieszany o powierzchni ok. 38 ha** na S od wsi Zmysłówka w **odległości 200 m na E od turbiny EW-23, 200 m na SE od EW-24, 200 m na N od turbiny EW-26** – ze względu na zachowaną wymaganą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić, jako niskie jednak szczególnie z powodu z powodu latających przy skraju lasu (punkt nasłuchowy 2) karlików, które należą do wysokiego ryzyka śmiertelności ze strony turbin wiatrowych (Tab. 1) zalecane jest podjęcie działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tego lasu (Fot. 7).



Fot. 7. Las mieszany o powierzchni ok. 38 ha na S od wsi Zmysłówka (punkt nasłuchowy 2)

- **Zadrzewienia śródpolne w odległości ok. 90 m od turbiny EW-20.** Tego typu zadrzewienia (Fot.8) są miejscem atrakcyjnym dla nietoperzy. Ze względu na bliską odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze jest **podwyższone**. W przypadku braku możliwości przesunięcia tej turbiny do odległości 200 m od tych zadrzewień zaleca się podjęcie działań

minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tego lasu.



Fot.8. Zadrzewienia śródpolne w odległości ok. 90 m od turbiny EW-20. Okolice punktu nasłuchowego nr 1, wysoka aktywność nietoperzy (ponad 90 przelotów/h) z rodzaju *Myotis spp.*

- **Zadrzewienia śródpolne w odległości 170 m od turbiny EW-18.** Tego typu zadrzewienia (Fot.8) są miejscem atrakcyjnym dla nietoperzy. Ze względu na bliską odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze jest **podwyższone Zaleca się odsunięcie turbiny EW-18 do odległości, co najmniej 200 m od skraju zadrzewień.** W przypadku braku możliwości przesunięcia tej turbiny do odległości 200 m od tych zadrzewień zaleca się podjęcie działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tego lasu.



Fot. 9. Zadrzewienia śródpolne w odległości 20 m od turbiny EW-18, 500 m na południe od punktu nasłuchowego nr 1, wysoka aktywność nietoperzy (ponad 90 ponad/h) z rodzaju *Myotis spp.*

- **Zadrzewienia śródpolne w odległości ok. 100 m na NW od turbiny EW-24** - ze względu na bliską odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze jest **podwyższone. Zalecane jest odsunięcie turbiny EW-24 przynajmniej o 100 m do wymaganej w II Wytycznych odległości 200 m.** W przypadku braku możliwości przesunięcia tej turbiny do odległości 200 m od tych zadrzewień zaleca się podjęcie działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tego lasu.

Jak wynika z analizy, przy planowaniu lokalizacji nie wszędzie została zachowana wymagana odległość 200 m od opisanych lasów i zadrzewień, co powinno obniżyć ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na te środowiska życia i same nietoperze do minimum. **Zaleca się odsunięcie turbin EW-18, EW-20 i EW-24 do wymaganej odległości 200 m od skraju zadrzewień/lasu.** W przypadku braku możliwości przesunięcia tej turbiny do odległości 200 m od tych zadrzewień zaleca się podjęcie działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tego lasu.

3.2. Stawy, jeziora, rzeki i oczka wodne

Stawy, jeziora, rzeki i oczka wodne stanowią atrakcyjne miejsce żerowania nietoperzy, głównie karlików (*Pipistrellus spp.*), nocków rudych (*Myotis daubentonii*) i nocków łydkowłosych (*Myotis dasycneme*), polujących na owady skupiające się przy powierzchni wody.

Na terenie objętym monitoringiem chiropterologicznym FW Rymanów występuje kilka stawów i rzek:

- **Mała rzeka Klimkówka** w odległości 200 m na W od turbin EW-1RM i EW-3RM - ze względu na zachowaną wymaganą w Wytycznych odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako **niskie**.
- **Staw na północ od Wróblika Szlacheckiego** w odległości 2,5 km na NE od turbin EW-14, EW-15 i 2 km na N od turbin EW-20-EW-26 (Fot. 10) - ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako **niskie**.



Fot. 10. Staw na północ od Wróblika Szlacheckiego

- **Rzeka Tabor** odległości 550 m na NE od turbiny EW-2RM, w odległości 0,65 km na SW od turbiny EW-19 - ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako **niskie**.
- **Staw w okolicy Rymanowa** o powierzchni ok. 4,7 ha w odległości 0,75 km na SW od turbiny EW-5RM - ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako **niskie**.
- **Stawy w okolicy wsi Bartoszków** o powierzchni ok. 4,6ha w odległości 1,9 km na S od turbiny EW-5RM - ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako **niskie**.
- **Rzeka Średnia** w odległości 0,75 km na SW od turbiny EW-5RM - - ze względu na dużą odległość i nieatrakcyjne dla nietoperzy zarośnięcie roślinami - ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako **niskie** (Fot. 11)



Fot. 11. Rzeka Średnia

- **Sieniawskie Jezioro** o powierzchni ok. 1,3 ha w odległości 3 km na SE od turbiny EW-5RM - ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako **niskie**.
- **Rzeka Wisłok** w odległości 2,45 km na E od turbiny EW-5RM - ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako **niskie**.
- **Rzeka Rudzinka** w odległości 700 m na N od turbin EW-20 i EW-18 - ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić, jako **niskie**.

Jak wynika z analizy, przy planowaniu lokalizacji turbin wszędzie została zachowana wymagana odległość 200 m od opisanych stawów, rzek i oczek wodnych, co obniża ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji nietoperzy do minimum.

3.3. Natura 2000

- **Rymanów** kod PLH180016 o powierzchni 5241 ha położony w odległości 3,7 km na południe od turbin EW-5RM i EW-4RM (Rymanów). Obejmuje on dwie kolonie rozrodcze nietoperzy mieszczące się w kościele pw. św. Stanisława Biskupa męczennika w Rymanowie Zdroju (*Myotis myotis* 260 osobników) i kościele pw. MB Częstochowskiej w Sieniawie (*Rhinolophus hipposideros* 35 osobników) i obszary żerowiskowe nietoperzy z tych tych kolonii. Ze względu na dużą odległość inwestycji ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić jako niskie.
- **Ladzin** kod PLH180038o powierzchni 50,1 ha obejmuje turbiny EW-1RM planowaną na terenie objętym ochrona NATURA2000 i EW-2RM planowaną w odległości 150 m od terenu NATURA2000. Łąki w Ladzinie stanowią jeden z największych płatów tradycyjnie użytkowanych i bogatych w gatunki łąk we wschodniej części Karpat (rodzaj siedliska z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG o kodzie 6510). **Nie jest to obszar chroniący nietoperze, ale ze względu na zaplanowanie turbin na terenie i w bliskim sąsiedztwie ostoji NATURA2000 ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na ten obszar można określić,**

jako bardzo wysokie, szczególnie podczas budowy (niszczenie siedlisk przez drogi dojazdowe, fundamenty i miejsca składowania materiałów).

- **Las Hrabeński** kod PLH180039 o powierzchni 125,6 ha położony w odległości 1,6 km na wschód od turbiny EW-26 i 1,7 km na północny-wschód od turbiny EW-5RM. Obszar stanowi przykład świetnie zachowanego lasu liściastego, głównie o cechach grądu (pomimo dominacji buka w drzewostanie). Ze względu na dużą odległość inwestycji ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to atrakcyjne (bukowe lasy) środowisko życia i same nietoperze można określić, jako niskie.

- **Wisłok Środkowy z Dopływami** kod PLH180030 o powierzchni 1064,6 ha położony w odległości 2,5 km na południowy-wschód od turbiny EW-5RM. Obszar jest ostoją wielu cennych z przyrodniczego punktu widzenia gatunków ryb. Stwierdzono tu ponad 30 gatunków ryb, w tym dziesięć gatunków objętych ochroną gatunkową (rozporz. Min. Środ., 28.09.2004). Ze względu na dużą odległość inwestycji ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to miejsce żerowania nietoperzy i same nietoperze można określić, jako niskie.

- **Kościół w Równem** kod PLH180036 o powierzchni 1,4 ha położony w odległości 9,6 km na zachód od turbiny EW-3RM, 2,2 km. **W ostoi znajduje się kolonia rozrodcza nocka dużego *M. myotis*.** Jej liczebność w ostatnich latach podlega dużym zmianom i waha się w granicach 120-210 osobników. Ze względu na dużą odległość inwestycji ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na nietoperze z tej kolonii można określić jako niskie.

- **Jasiołka** kod PLH180011 o powierzchni 686,7 ha położony w odległości 9,2 km na północny-zachód od turbiny EW-3RM. Zachowana naturalna dolina rzeczna, z typowymi zbiorowiskami nadrzeczными. Stwierdzono występowanie 6 siedlisk z załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Ze względu na dużą odległość inwestycji ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to atrakcyjne miejsce żerowania nietoperzy i same nietoperze można określić, jako niskie.

Jak wynika z analizy inwestycja oprócz obszaru Ładzin, w którym są zaplanowane turbiny EW-1RM i EW-2RM, nie koliduje z obszarami sieci NATURA 2000.

3.4. Kolonie rozrodcze

Dokonano objazdu wszystkich lokalnych miejscowości i kontroli (sprawdzanie poddaszy, wywiady z proboszczami/kościelnymi i wieczorne nasłuchy w porach wylotów i przylotów przed świtem) obiektów nadających się na miejsce kolonii rozrodczych. Znalaziono martwą samicę mroczka posrebranego (*Vespertillo murinus*) (Fot. 12) w kościele Rymanowie (Fot.13) w odległości 1,45 km na SE od turbiny EW-4RM i stare, co najmniej roczne guano (Fot. 14). Jeżeli była tam kolonia rozrodcza – w tym roku mroczki posrebrzane nie powróciły. **Poddasze tego Kościoła powinno być regularnie sprawdzane w trakcie monitoringu poinwestycyjnego.**



Fot. 12. Martwa samica mroczka posrebranego (*Vespertillo murinus*) z poddasza w kościele Rymanowie



Fot. 13. Kościół w Rymanowie – ślady mroczków posrebrzanych



Fot. 14. Stare guano mroczka posrebrzanego (*Vespertillo murinus*) na poddaszu kościoła w Rymanowie

Poza tym nie znaleziono miejsc, gdzie nietoperze założyły kolonie letnie, a sprawdzono m.in. takie obiekty jak:

- Kościół Wróblík Szlachecki w odległości 1,45 km na NW od turbiny EW-20 – brak nietoperzy (Fot. 15)



Fot. 15. Kościół we Wróblíku Szlacheckim – brak nietoperzy

- Kościół Wróblík Królewski w odległości 1,25 km na E od turbin EW-14 i EW-15 – brak nietoperzy (Fot. 16)



Fot. 16. Kościół we Wróblíku Królewskim – brak nietoperzy

- Kościół Klimkówka odległości 2,15 km na SW od turbiny EW-3RM – brak nietoperzy
- Dworek Potockich w Rymanowie w odległości 1,75 km na SE od turbiny EW-4RM – brak nietoperzy (Fot. 17)



Fot. 17. Dworek Potockich w Rymanowie – brak nietoperzy

- Kościół Milcza w odległości 1 km na NE od turbiny EW-24 – brak nietoperzy (Fot.18).



Fot. 18. Kościół w miejscowości Milcza – brak nietoperzy

3.5. Zimowiska

W grudniu 2011 r. i lutym 2012 r. została wykonana szczegółowa analiza terenu inwestycji pod względem potencjalnych miejsc hibernacji nietoperzy. Nie znaleziono ani żadnych podziemnych obiektów militarynych, fortów, bunkrów, kanałów, schronów czy jaskiń, mogących zapewnić dogodne warunki do zimowania nietoperzy. Wywiady z właścicielami i kontrole większych nieogrzewanych piwnic w budynkach oraz piwnic przydomowych (ziemianek) nie wykazały zimujących nietoperzy. Wywiady z właścicielami podpiwniczonych domów i proboszczami nie wykazał zimujących nietoperzy. Nie ma również żadnych, doniesień, komunikatów ani artykułów donoszących o miejscach hibernacji nietoperzy w okolicy inwestycji. Sprawdzono piwnice, opuszczone budynki, ziemianki i podziemia kościołów takich miejscowościach jak Wróblak Szlachecki (Fot. 22,23,24), Wróblak Królewski, Milcza, Zmysłówka, Ładzin (Fot. 31), Posada Dolna, Klimkówka (Fot. 19), Rymanów (Fot. 20, 21, 32), Młynek, Nowa Wieś, Kalwaria, Młyn, Rzym, Łazy (Fot. 25 - 30 i Gniewoszówka. Warto zaznaczyć, że sprawdzane obiekty stanowią potencjalne miejsca hibernacji nietoperzy, które w przyszłości mogą być wykorzystywane przez nietoperze.



Fot. 19. Ziemianka w Klimkówce – brak nietoperzy



Fot. 20. Podziemia kościoła w Rymanowie– brak nietoperzy.



Fot. 21. Opuszczona drewniana chata w Rymanowie – brak nietoperzy (sprawdzono również poddasze – brak guana).



Fot. 22. Opuszczona stacja PKP i magazyny we Wróbliku Szlacheckim – brak nietoperzy



Fot. 23. Opuszczona chata we Wróbliku Szlacheckim – brak nietoperzy (sprawdzono również poddasze – brak guana).



Fot. 24. Opuszczony dom we Wróbliku Szlacheckim – brak nietoperzy (sprawdzono również poddasze – brak guana).



Fot. 25. Ziemianka w Łazach – brak nietoperzy



Fot. 26. Opuszczony dom w Łazach - brak nietoperzy (sprawdzono również poddasze – brak guana).



Fot. 27. Opuszczone budynki gospodarcze w Łazach - brak nietoperzy



Fot. 28. Ceglana ziemianka w Łazach – brak nietoperzy



Fot. 29. Ziemianka w Łazach – brak nietoperzy



Fot. 30. Piwnica opuszczonej drewnianej chaty w Łazach – brak nietoperzy



Fot. 31. Dworek w Ładzinie – brak nietoperzy



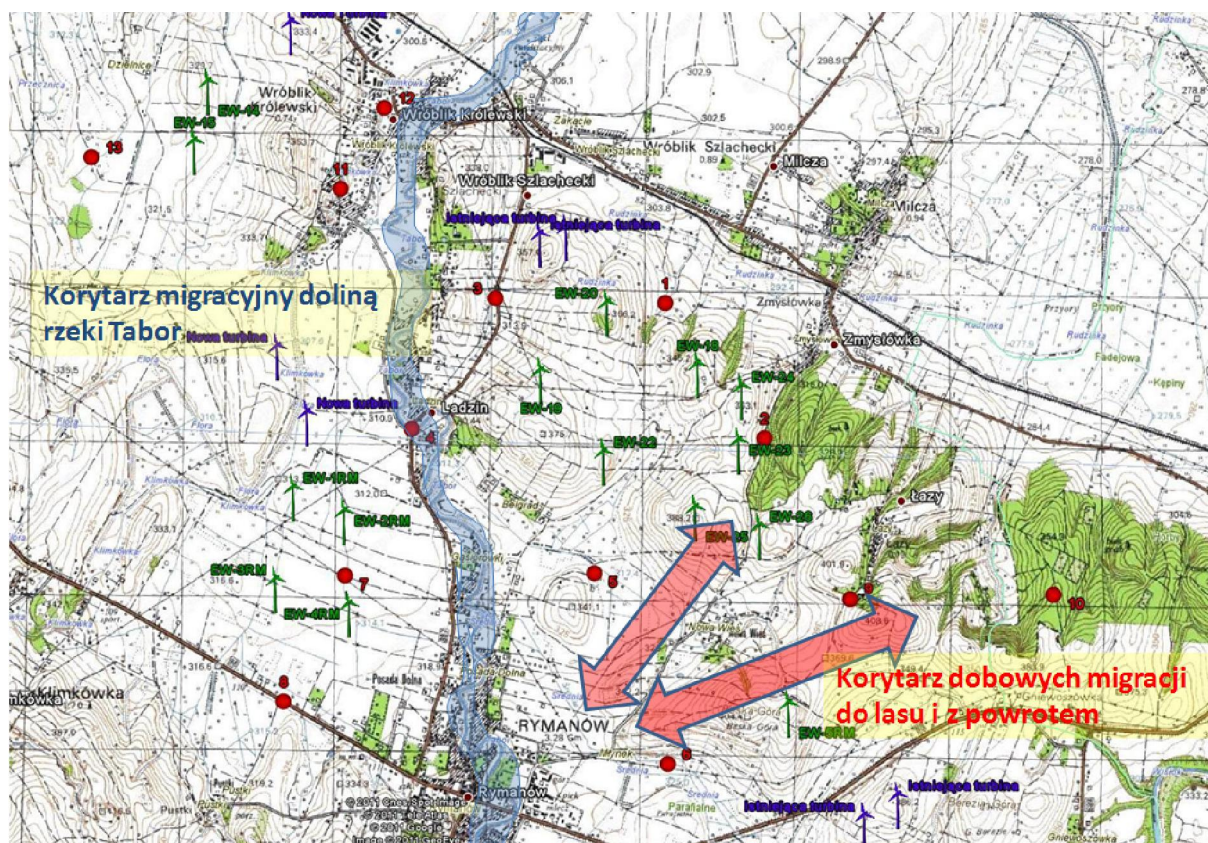
Fot. 32. Piwnice opuszczonego dworca w Rymanowie – brak nietoperzy

3.6. Analiza korytarzy migracyjnych

Korytarze migracyjne to zarówno dla nietoperzy przelatujących na żerowiska jak i migrujących w migracjach wiosenno-jesiennych długie liniowe elementy krajobrazu takie jak podłużne leśne polany, skraje lasów, aleje/szpalery drzew, korytarze wielkich rzek.

Na terenie inwestycji jest niewiele takich elementów. Jedynym korytarzem migracyjnym wydaje się być dolina rzeki Tabor, dostatecznie oddalony od najbliższych turbin, by te negatywnie oddziaływały na nietoperze ewentualnie migrujące nad rzeką. Poza tym brak jest liniowych elementów krajobrazu. Można również rozpatrywać dobowe przeloty nietoperzy majnych schronienia w Rymanowie (np. mroczki posrebrzane z kościoła w Rymanowie) do pobliskich lasów. Nietoperze przelatujące do tych lasów będą zmuszone ominąć turbiny EW-25 i EW-26, jednak nie stoją one blisko się, nie tworzą skupienia wywołującego efekt bariery, więc powinny bezpiecznie przelecieć między nimi lub ominąć je z prawej strony.

Mapa 2. Hipotetyczne korytarze migracyjne nietoperzy na powierzchni inwestycyjnej Rymanów z uwzględnieniem pracujących już turbin na terenie inwestycji.



4. NASŁUCHY DETEKTOROWE

4.1. Wybór punktów nasłuchowych

Na podstawie dostarczonych przez inwestora map terenu przyszłej inwestycji oraz wizji lokalnej w terenie, zaprojektowano trasę przejazdu z punktami nasłuchu detektorowego (Tab. 2). Przebieg transektu oraz wybór punktów nasłuchowych miały na celu:

- reprezentatywne pokrycie całego obszaru inwestycji,
- umożliwienie szybkiego przemieszczania się samochodem po wyznaczonej trasie
- powtarzalność miejsc pomiarowych,
- wybór miejsc prawdopodobnej koncentracji aktywności nietoperzy.



Fot. 33. Punkt nasłuchowy nr 3.



Fot.34. Punkt nasłuchowy nr 4.



Fot. 35. Punkt nasłuchowy nr 5.



Fot. 36. Punkt nasłuchowy nr 6.



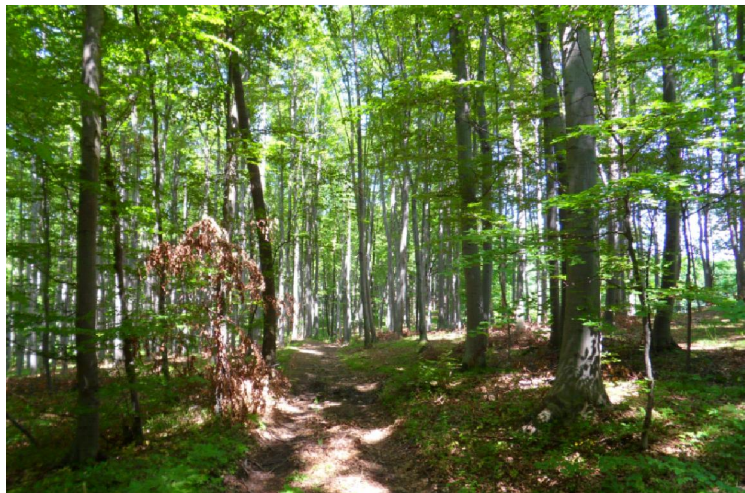
Fot. 37. Punkt nasłuchowy nr 7.



Fot. 38. Punkt nasłuchowy nr 8.



Fot. 39. Punkt nasłuchowy nr 9.



Fot. 40. Punkt nasłuchowy nr 10.



Fot. 40. Punkt nasłuchowy nr 11.



Fot. 40. Punkt nasłuchowy nr 12.



Fot. 40. Punkt nasłuchowy nr 13.

Tab. 2. Rozmieszczenie punktów nasłuchu na powierzchni inwestycyjnej Rymanów

Punkt	GPS	Najbliższe turbiny	Opis punktu
1	49°36'2.98"N 21°53'28.26"E	310 m na SE od turbiny EW-20, 440 m na NW od turbiny EW-18	Zadrzewienia śródpolne pomiędzy turbinami EW-24 i EW-18
2	49°35'50.43"N 21°53'41.40"E	260 m na NE od turbiny EW-23, 300 m na SE od turbiny EW-24	Skraj mieszanego lasu przy turbinach EW-23 i EW-24
3	49°36'19.83"N 21°52'14.47"E	650 m na NW od turbiny EW-19, 730 m na W od turbiny EW-20	Szosa pomiędzy wsią Ladzin a Wróblikiem Szlacheckim – kontrola korytarza przelotów pomiędzy rzeką Tabor a zadrzewieniami przy EW-20
4	49°35'52.40"N 21°51'47.33"E	770 m na NE od turbiny EW-2RM, 900 m na SW od turbiny EW-19	Zadrzewienia przy rzece Tabor
5	49°35'22.00"N 21°52'46.53"E	700 m na S od turbiny EW-22 720 m na SW od turbiny EW-25	Rów melioracyjny na polu
6	49°34'42.00"N 21°53'10.22"E	840 m na SW od turbiny EW-5RM	Staw w okolicy Rymanowa niedaleko drogi nr 28
7	49°35'21.50"N 21°51'25.70"E	290 m na N od turbiny EW-4RM, 330 m na S od turbiny EW-2RM, 460 m na SW od turbiny EW-3RM, 600 m na SE od turbiny EW-4RM	Pole w miejscu lokalizacji turbin EW-1RM, EW-2RM, EW-3RM i EW-4RM i przy rowie melioracyjnym
8	49°34'54.73"N 21°51'5.93"E	690 m na SW od turbiny EW-4RM, 710 m na S od turbiny EW-3RM	Droga nr 28 na północny-wschód od Rymanowa. Kontrola korytarza przelotów znad stawu w Rymanowie w stronę turbin EW-1RM, EW-2RM, EW-3RM, EW-4RM
9	49°35'16.81"N 21°54'8.41"E	690 m na SE od turbiny EW-26, 860 m na NE od turbiny EW-5RM	Zadrzewienie śródpolne. Kontrola korytarza przelotów między lasem obok wsi Łazy w stronę turbiny EW-5RM, EW-26

10	49°35'17.61"N 21°55'14.25"E	1,9 km na NE od turbiny EW-5RM, 1,94 km na E od turbiny EW-26	Środek mieszanego lasu na wchód od wsi Łazy
11	49°36'42.97"N 21°51'24.18"E	970 m na E od turbiny EW-15, 1,05 km na SE od turbiny EW-14	Latarnie przy zadrzewieniach we wsi Wróblík Szlachecki
12	49°36'59.99"N 21°51'38.36"E	1,15 km na E od turbiny EW-14, 1,29 km na NE od turbiny EW-15	Mostek nad rzeką Tabor we wsi Wróblík Szlachecki
13	49°36'49.51"N 21°50'3.34"E	670 m na W od turbiny EW-15, 860 m na NE od turbiny EW-14	Pole przy turbinach EW-15, EW-14
Transekt. 4,65 km	Od 49°35'6.87"N 21°51'58.86"E do 49°35'40.66"N 21°53'18.09"E	50 m na N od turbiny EW-4RM, 70 m na N od turbiny EW-3RM, 110 m na NW od turbiny EW-2RM, 240 m na SE od turbiny EW-1RM, 50 m na N od turbiny EW-22, 330 m na SW od turbiny EW-19, 310 m na N od turbiny EW-25, 250 m na SW od turbiny EW-23.	Transekt biegnie drogą polną na N od Rymanowa od drogi 887 wzdłuż turbin EW-4RM, EW-3RM, EW-2RM, EW-1RM do wsi Ładzin a następnie drogą polną w kierunku wschodnim wzdłuż turbin EW-19, EW-22, EW-25, EW-23.

4.2. Reprezentatywne pokrycie całego obszaru inwestycji

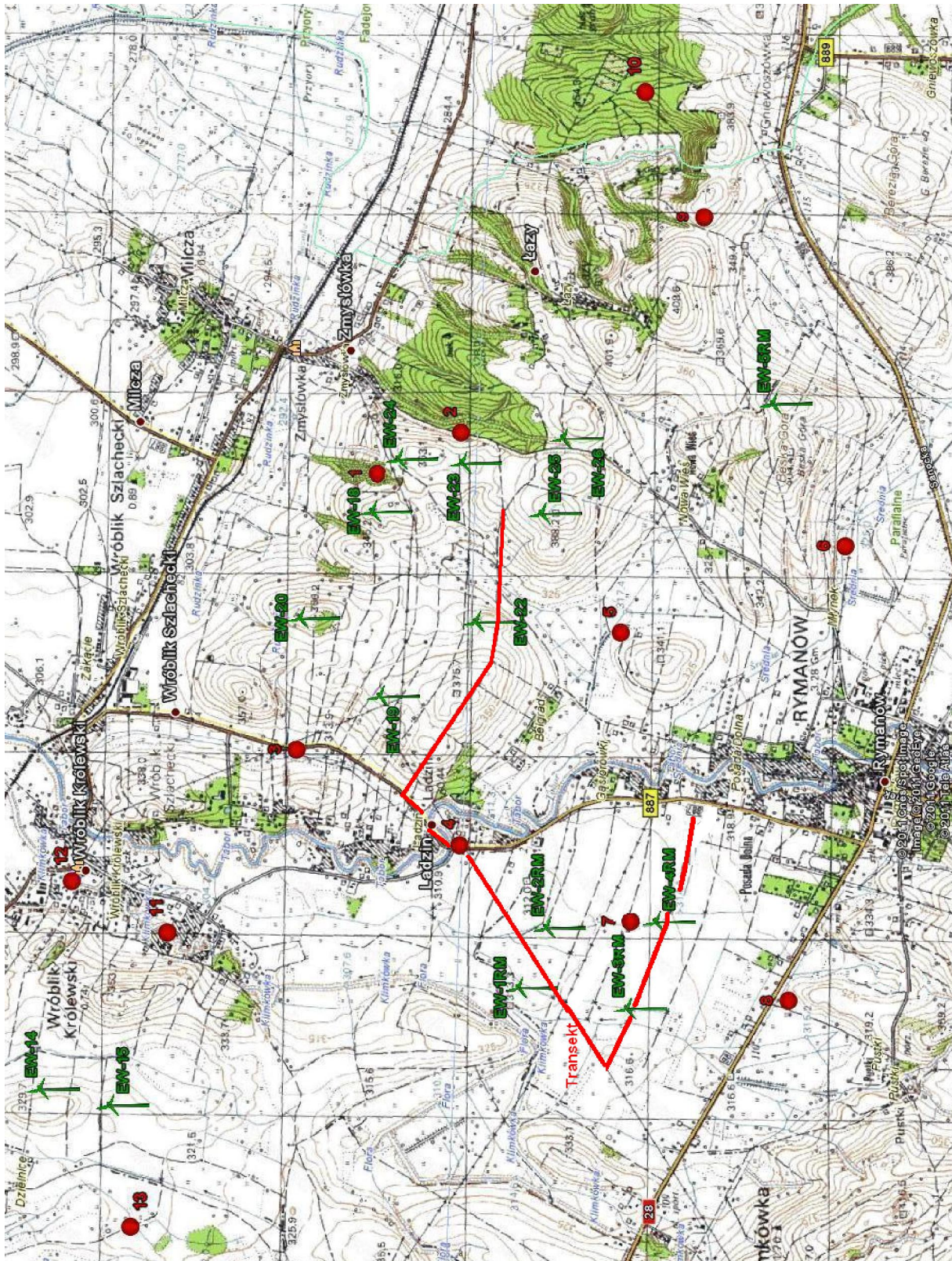
Punkty nasłuchowe sytuowano we wszystkich częściach obszaru, w miarę możliwości w pobliżu proponowanych wstępnie lokalizacji turbin oraz w miejscach atrakcyjnych dla nietoperzy: stawy, parki przy pałacach, kanały wodne, lasy, korytarze zadrzewień śródpolnych, latarnie.

4.3. Umożliwienie szybkiego przemieszczania się samochodem po wyznaczonej trasie

Punkty lokalizowane były na trasie transektu wytyczonego wzdłuż dróg przejezdnych dla samochodu (Mapa 3). Dzięki temu, możliwe było szybkie przemieszczanie się i przeprowadzenie w godzinach wieczornego szczytu aktywności nietoperzy nasłuchów na całej powierzchni. Ze względu na rolniczy charakter powierzchni inwestycji, z trasy transektu zbaczano (korzystając z polnych dróg) tylko

w przypadku potrzeby ustalenia szerokości korytarzy przelotu nietoperzy np. przy alejach starych drzew lub latarniach.

Mapa 3. Plan monitoringu chiropterologicznego na powierzchni inwestycyjnej Rymanów



4.4. Wybór miejsc prawdopodobnej koncentracji aktywności nietoperzy

Miejsca nasłuchu wyznaczano w miejscach planowanych turbin i w pobliżu potencjalnie atrakcyjnych miejsc żerowania (np. stawy, latarnie, parki, zadrzewienia, zabudowania, śródpolne aleje drzew), w celu ustalenia maksymalnych intensywności przelotów nietoperzy dla każdego terenu, miejsc koncentracji nietoperzy oraz określenia ich tras przelotów (Mapa 3.).

4.5. Sprzęt

Do nasłuchów i rejestracji użyto detektora AnaBat SD2 CF Bat Detector, za pomocą którego można było ustalić intensywność przelotów podstawowych rodzajów nietoperzy opisanych w tekście symbolami:

E – *Eptesicus serotinus* = mroczek późny,

M – *Myotis spp.* = nocki (rudy/łydkowłosy/orzęsiony/Natterera/Brandta/wąsatek/Bechsteina),

Mmyo = *M. myotis* (nocek duży),

P – *Pipistrellus spp.* = karliki (większy/malutki/drobny),

N – *Nyctalus spp.* = borowiec wielki/ borowiaczek

Ze względu na charakter sygnałów echolokacyjnych krajowych gatunków nietoperzy trudne jest oznaczenie do gatunku nocków i karlików, zwłaszcza, kiedy występują licznie. W przypadku rodzaju *Plecotus spp.* rozróżnienie gatunków po głosie jest praktycznie niemożliwe, a sonar jest na tyle słaby, że wykrywalny jest w detektorze warunkowo - jedynie z odległości kilku metrów (możliwe niedoszacowanie wyników). Pozostałe wymienione gatunki/taksony nietoperzy są dobrze słyszalne w detektorze z kilkudziesięciu, a nawet kilkuset metrów (borowiec wielki). Zastosowana metoda nie ma charakteru ilościowego, uzyskane wyniki są miarą aktywności (intensywności) przelotów, a nie bezpośrednio liczebnością poszczególnych kategorii nietoperzy.

4.6. Czas nasłuchu

Nasłuchy prowadzono w godzinach wieczornego szczytu aktywności nietoperzy od 1 czerwca 2011 do 25 maja 2012 roku z zimową przerwą od 15 listopada 2011 r. do 15 marca 2012 roku. W każdym punkcie notowano odgłosy nietoperzy przez 10 minut, po czym przemieszczano się na kolejny punkt. W celu zwiększenia czytelności wyników, pomnożono je razy 6 i przedstawiono, jako szacunkowe liczby przelotów/h. W przypadku kontroli określanych, jako całonocne, prowadzono także nasłuchy tuż przed świtem. Transekt, złożony z 9 jednostek funkcjonalnych, wykonywano dwa razy – tuż po zachodzie i przed wschodem słońca za każdym razem zaczynając z innej strony. W okresach jesiennych i wiosennych migracji przemieszczano się na kolejny punkt, ze szczególną uwagą na liniowe elementy krajobrazu, z włączonym detektorem w celu wyłapania migrujących nietoperzy.

4.7. Klasyfikacja wyników

Wyniki dotyczące wszystkich odnotowanych w danym punkcie nietoperzy sumowano i uzyskane miary intensywności przelotów pogrupowano w kategorii:

0-19/h – bardzo niska (bez komentarza),

20-39/h – niska (komentarz),

40-59/h – średnia (komentarz),

60-99/h – wysoka (zalecenia dla inwestora),

> 100/h – bardzo wysoka (zalecenia dla inwestora).

Obszary o „bardzo niskiej” intensywności przelotów pozostawiono bez komentarza. Jeśli na danym punkcie odnotowano 20 lub więcej przelotów nietoperzy na godzinę, dołączono odpowiedni komentarz.

4.8. Wyniki nasłuchów

Nasłuchy wykazały zróżnicowaną aktywność nietoperzy na obszarze inwestycji (Tabela 3.). Uzyskane wyniki prezentują bardzo zróżnicowane poziomy aktywności nietoperzy. Stwierdzono obecność 6 taksonów nietoperzy: borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, borowiaczka *Nyctalus leisleri* mroczka późnego *Eptesicus serotinus* oraznocków *Myotis spp.* i karlików *Pipistrellus spp.* Najwyższe poziomy aktywności nietoperzy

odnotowano podczas ciepłych wieczorów i nocy w lipcu i sierpniu 2011 roku oraz w czerwcu 2012 roku. Nie zanotowano aktywności w miejscach planowanych turbin.

Tabela 3. Wyniki monitoringu detektorowego na powierzchni inwestycyjnej Rymanów.

Punkt	01.06.11	08.06.11.	16.06.11	23.06.11	01.07.11
1	90 M	72 M, 36 P	30 M, 36 N	48 M	36 M, 24 P
2	30 P	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	30 M	24 M	42 M	42 M, 12 E	102 M, 42 P
5	0	0	12 M	0	0
6	0 (deszcz)	36 M	12 M, 12 P	0	90 M, 24 P
7	0 (deszcz)	0	18 N	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	54 M, 18 P	60 M	36 M	24 M, 42 P	36 M
11	0	0	0	0	30 M
12	12 M, 6 E	0	0	0	48 M, 36 P
13	0	0	0	0	0
Transekt	0	0	0	0	0

Punkt	09.07.11	17.07.11	23.07.11 deszcz	31.07.11 deszcz	08.08.11 deszcz
1	18 M	0	0	0	0
2	12 M	0	0	0	0
3	18 M	6 M	0	0	0
4	294 M	54 M, 30 E, 12 P	24 M	0	0
5	12 M, 12 N	6 P	0	0	0
6	204 M, 12 N	198 M, 54 E, 18 P + socj.	12 M	0	6 M
7	0	0	0	0	0
8	66 E	0	0	0	0
9	18 E	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	66 M, 6 N	0	0	12 M
12	0	36 M	0	0	0
13	0	18 N	0	0	0
Transekt	0	0	0	0	0

Punkt	15.08.11	23.08.11	31.08.11	08.09.11	17.09.11
1	24 N, 36 P	54 N, 42 P, 24 M	12 N, 6 P	60 N, 42 P, 12 M	0
2	36 P	42 P, 24 M	0	18 N, 12 P	0
3	0	0	0	0	0
4	36 P	42 P, 36 M	42 P, 18 M,	36 P	0
5	0	0	18 P	0	0
6	48 P, 36 M	12 M, 30 P, 24 N	18 M, 36 P, 42 N	12 P	12 M
7	0	0	0	0	0
8	0	0	12 N	0	0
9	0	0	12 N	0	0
10	36 M, 24 P	18 M, 42 P	0	0	0
11	12 N	0	0	0	0
12	0	0	18 M	0	0
13	0	0	6 N, 6 M, 6P	0	0
Transekt	0	0	0	0	0

Punkt	25.09.11	04.10.11	12.10.11	19.10.11	27.10.11	04.11.11	15.11.11
1	24 M, 36 P	0	24 P	0	0	0	0
2	24 M	12 M	12 P	0	0	6 P	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	12 M, 24 P	6 M	12 M, 30 P	24 P	0	12 P	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	42 M	6 M	0	0	0	0	0
9	12 M	6 M	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	12 P	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	36 M	12 M	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
Transekt	0	0	0	0	0	0	0

Punkt	15.03.12	23.03.12	31.03.12	08.04.12	16.04.12
1	0	0	0	24 M	6 M
2	0	0	0	0	12 M
3	0	0	0	0	0
4	0	0	12 M	12 M, 12 E	24 M
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	18 M	42 M	60 M
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	12 M
13	0	0	0	0	0
Transekt	0	0	0	0	0

Punkt	23.04.12	30.04.12	08.05.12	16.05.12	24.05.12
1	72 N, 36 M	6 M	24 M, 36 N	90 M, 72 N	54 P, 66 M
2	12 M	0	0	18 P	24 P
3	0	0	0	0	0
4	36 M, 24 P	18 M, 198 P	42 M, 12 P	30 M	54 M, 66 P
5	0	0	12 M	0	0
6	36 N, 30 M	174 M, 222 P	66 M, 90 P	72 M, 54 P	0
7	0	6 M	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	54 M, 60 P	36 P	42 M, 24 P	48 M, 36P	54 M, 42 P
11	0	0	0	0	0
12	0	0	12 M	12 M, 6 E	18 M
13	0	0	0	0	0
Transekt	0	0	0	0	0

E – *Eptesicus serotinus* = mroczek późny,

M – *Myotis spp.* = nocki (rudy/łydkowłosy/orzęsiony/Natterera/Brandta/wąsatek/Bechsteina),

Mmyo = *M. myotis* (nocek duży),

P – *Pipistrellus spp.* = karliki (większy/malutki/drobny),

N – *Nyctalus spp.* = borowiec wielki/ borowiaczek

Największą aktywność nietoperzy zanotowano w punktach:

1 – zadrzewienia śródpolne pomiędzy turbinami EW-24 i EW-18 – żerowały tam głównie nietoperze z rodzaju *Pipistrellus spp.*, *Nyctalus spp.* (zarówno borowce jak i borowiaczki) i *Myotis spp.*, najczęściej „małe” nocki (Brandta/wąsatki i Natterera). Najwyższą aktywność dla nocków zanotowano podczas ciepłych nocy 01.06.11 (90 przelotów na godz.), 08.06.11 (72 przeloty na godz.) 16.06.11 (30 przelotów na godz.), 23.06.11 (48 przelotów na godz.), 01.07.11 (36 przelotów na godz.), 08.04.12 (24 przeloty na godz.), 23.04.12 (36 przelotów na godz.), 08.05.12 (24 przeloty na godz.), 16.05.12 (90 przelotów na godz.) i 24.05.12 (66 przelotów na godz.). Karliki najintensywniej żerowały podczas nocy 08.06.11 i 15.08.11 (36 przelotów na godz.), 23.08.11 i 08.09.11 (42 przeloty na godz.) 25.02.11 (36 przelotów na godz.) oraz 24.05.12 (54 przeloty na godz.). Dla borowców i borowiaczków zanotowano najwyższe aktywności w tym punkcie w nocy 16.06.11 (36 przelotów na godz.), 23.08.11 (54 przeloty na godz.), 08.09.11 (60 przelotów na godz.) 23.04.12 (72 przeloty na godz.), 08.05.12 (36 przelotów na godz.) i 16.05.12 (72 przeloty na godz.). Ten bardzo atrakcyjny punkt dla nietoperzy oddalony jest 270 m na NE od turbiny EW-20, 170 m na NW od turbiny EW-18. Ze względu na wysoką atrakcyjność tego miejsca można oszacować ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze jako **wysokie**.

2 – skraj mieszanego lasu przy turbinach EW-23 i EW-24 – żerowały tam głównie nietoperze z rodzaju *Pipistrellus spp.*, szczególnie podczas ciepłych nocy 01.06.11 (30 przelotów na godz.), 15.08.11 (36 przelotów na godz.), 23.08.11 osiągając szczyt 42 przelotów na godz. oraz 24.05.12 (24 przeloty na godz.). Ten bardzo atrakcyjny dla nietoperzy las oddalony jest o **200 m na E od turbiny EW-23, 200 m na SE od EW-24, 200m na N od turbiny EW-26**. Ze względu na wysoką atrakcyjność tego miejsca można oszacować ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze, jako **wysokie**, szczególnie z powodu latających przy skraju lasu (punkt nasłuchowy 2) karlików, które należą do wysokiego ryzyka śmiertelności ze strony turbin wiatrowych (Tab. 1).

4 - zadrzewienia przy rzece Tabor – żerowały tam głównie nietoperze z rodzaju *Pipistrellus spp.* (szczególnie w nocy 01.07.11 – 42 przeloty na godz., 15.08.11- 36 przelotów na godz., 23.08.11 i 31.08.11 - 42 przeloty na godz., 08.09.11 - 36 przelotów na godz., 19.10.11 - 30 przelotów na godz., 23.04.12 - 24 przeloty na godz., 30.04.12 – 198 przelotów na godz. i 24.05.12 - przelotów na godz.), *Myotis spp.* głównienocków rudych (szczególnie 01.06.11 – 30 przelotów na godz., 16.06.11 i 23.06.11 – 42 przeloty na godz., 01.07.11 – 102 przeloty na godz., 09.07.11 – 294 przeloty na godz., 17.07.11 – 54 przeloty na godz., 23.08.11 – 36 przelotów na godz., 16.04.12 - 24 przeloty na godz., 23.04.12 – 36 przelotów na godz., 08.05.12 - 42 przeloty na godz., 16.05.12 - 30 przelotów na godz. i 24.05.12 – 54 przeloty na godz.) oraz mroczków późnych, których największa aktywność osiągnęła poziom niski – 30 przelotów na godz. w nocy 17.07.11. Ten bardzo atrakcyjny dla nietoperzy punkt oddalony jest o 770 m na NE od turbiny EW-2RM, 900 m na SW od turbiny EW-19. Ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić, jako **niskie**.

6 - Staw w okolicy Rymanowa niedaleko drogi nr 28 – żerowały tam nietoperze z rodzaju *Pipistrellus spp.* (szczególnie w nocy 15.08.11 - 48 przelotów na godz., 23.08.11 - 30 przelotów na godz., 31.08.11 – 36 przelotów na godz., 25.09.11 - 24 przelotów na godz., 12.10.11 – 30 przelotów na godz., 19.10.11 – 24 przelotów na godz., 30.04.12 – 222 przeloty na godz., 08.05.12 - 90 przelotów na godz. i 16.05.12 – 54 przeloty na godz.), *Myotis spp.* głównienocki rude (szczególnie 08.06.11 - 36 przelotów na godz., **01.07.11 - 90 przelotów na godz., 09.07.11 – 204 przelotów na godz., 17.07.11 – 198 przelotów na godz.,** 15.08.11 – 36 przelotów na godz., 23.04.12 – 30 przelotów na godz., **30.04.12 – 174 przeloty na godz.,** 08.05.12 – 66 przelotów na godz. i 16.05.12 - 72 przeloty na godz.), mroczków późnych, których największa aktywność osiągnęła poziom średni – 54 przelotów na godz. w nocy 17.07.11 oraz borowców i borowiaczków szczególnie podczas ciepłych nocy 23.08.11 (24 przelotów na godz.), 31.08.11 (42 przeloty na godz.) i 23.04.12 (36 przelotów na godz.). Ten bardzo atrakcyjny dla nietoperzy punkt oddalony jest 840 m na SW od turbiny EW-5RM. Ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić, jako **niskie**.

10 - środek mieszanego lasu na wchód od wsi Łazy - żerowały tam nietoperze z rodzaju *Pipistrellus spp.* (szczególnie w nocy 23.06.11 - 42 przeloty na godz., 01.07.11 - 36 przelotów na godz., 15.08.11 - 24 przeloty na godz., 23.08.11 - 42 przeloty na godz., 23.04.12 - 60 przelotów na godz., 30.04.12 - 36 przelotów na godz., 08.05.12 - 24 przeloty na godz., 16.05.12 - 36 przelotów na godz. i 24.05.12 - 42 przelotów na godz.) i *Myotis spp.* głównienocków rudych (szczególnie w nocy 01.06.11 - 54 przeloty na godz., 08.06.11 - 60 przelotów na godz., 16.06.11 i 01.07.11 - 36 przelotów na godz., 15.08.11 - 36 przelotów na godz., 08.04.12 - 42 przeloty na godz., 16.04.12 - 60 przelotów na godz., 23.04.12 - 54 przeloty na godz., 08.05.12 - 42 przeloty na godz., 16.05.12 - 48 przelotów na godz. i 24.05.12 - 54 przeloty na godz.). Ten bardzo atrakcyjny dla nietoperzy punkt oddalony jest 1,9 km na NE od turbiny EW-5RM i 1,94 km na E od turbiny EW-26. Ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić, jako **niskie**.

11 - Latarnie przy zadrzewieniach we wsi Wróblík Szlachecki. Żerowały tam nietoperze z rodzaju *Myotis spp.* szczególnie podczas nocy 01.07.11 (30 przelotów na godz.) i 17.07.11 (66 przelotów na godz.) oraz mroczki późne szczególnie podczas nocy 16.05.12 (24 przeloty na godz.) i 24.05.12 (36 przelotów na godz.). Punkt ten oddalony jest 970 m na E od turbiny EW-15, 1,05 km na SE od turbiny EW-14. Ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić, jako **niskie**.

12 - mostek nad rzeką Tabor we wsi Wróblík Szlachecki - żerowały tam nietoperze głównie z rodzaju *Myotis spp.* głównienocków rudych, których największa aktywność przypadła na noc 01.07.11 (42 przelotów na godz.), 17.07.11 i 25.09.11 (36 przelotów na godz.) oraz w nocy **24.05.12** (36 przelotów na godz.). W nocy 01.07.11 w punkcie tym pojawiły się również karliki (36 przelotów na godz.). Punkt ten oddalony jest 1,15 km na E od turbiny EW-14, 1,29 km na NE od turbiny EW-15. Ze względu na dużą odległość ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na to środowisko życia i same nietoperze można określić, jako **niskie**.

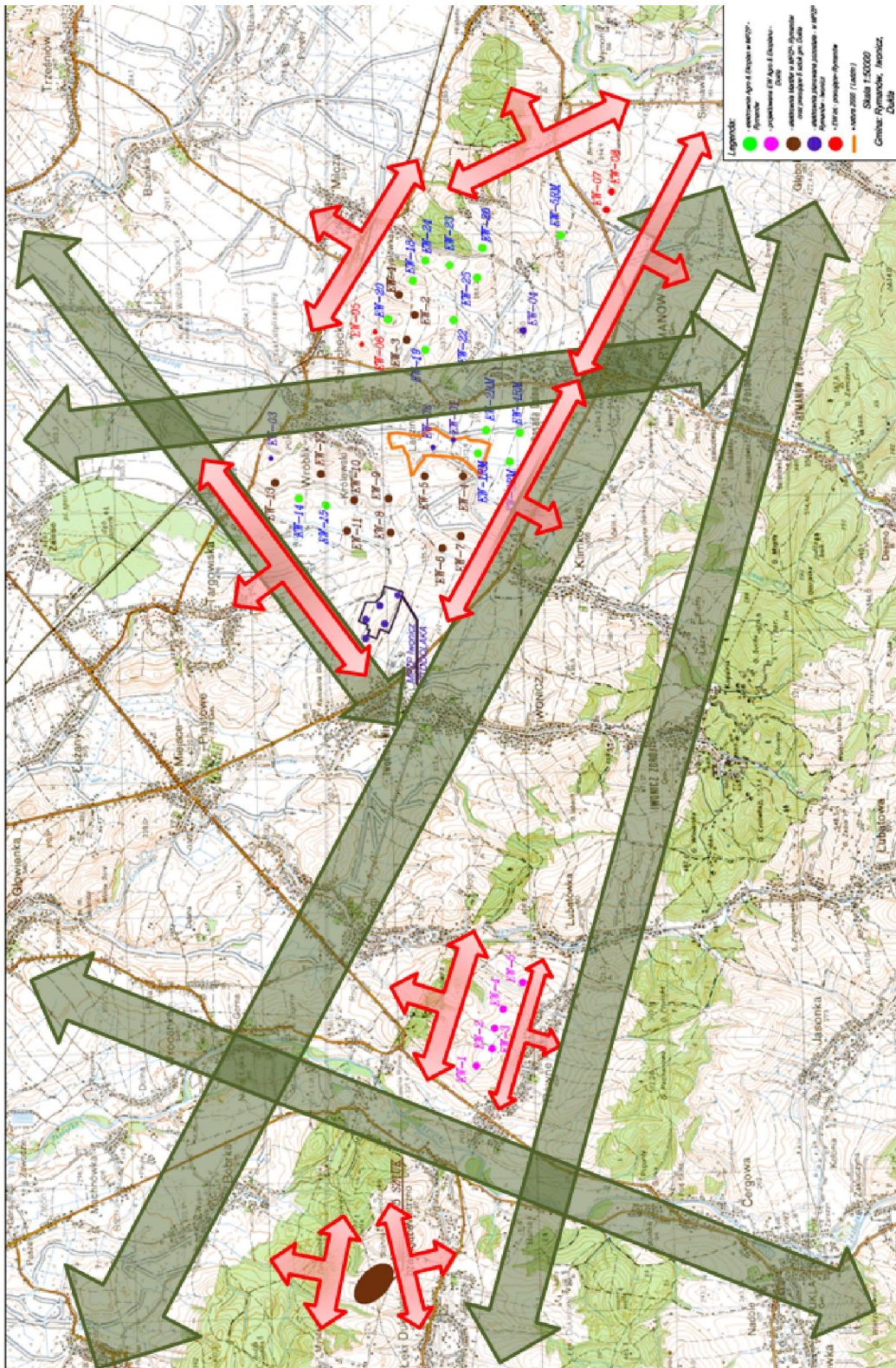
5. EFEKT SKUMULOWANY

Efekt skumulowany na poziomie monitoringu chiropterologicznego to suma oddziaływań wszystkich farm wiatrowych oraz innych inwestycji na danym terenie mogących negatywnie wpływać na trasy migracji lub na aktywność i stan lokalnych populacji nietoperzy. Oddziaływanie to, może potęgować się wraz ze zwiększaniem liczby farm wiatrowych lub innych wpływających negatywnie inwestycji na danym terenie.

W chwili obecnej w promieniu 5 km od planowanej inwestycji pracuje już kilka turbin wiatrowych a kilkanaście jest w trakcie realizacji. Dotychczas brak jest dostępu do wyników monitoringu porealizacyjnego pracujących turbin, którego wyniki, mogłyby dostarczyć cennych danych do oszacowania efektu skumulowanego. Najbliżej turbin FW Rymanów są pracujące już turbiny koło Widacza, Wróblika Szlacheckiego, turbiny posadowione na zachód od Rymanowa oraz planowane turbiny MPZP Iwonicz Stodolaka, z którymi turbiny FW Rymanów tworzą skupiska mogące wywołać efekt bariery i wymusić zmianę trasy przelotów nietoperzy (czerwone strzałki). Będzie on głównie dotyczyć nietoperzy nadlatujących z kierunków południowego, północno-zachodniego i północno-wschodniego. Jeżeli taki efekt będzie wywołany nietoperze będą zmuszone ominąć turbiny z lewej lub prawej strony. Pozostałe inwestycje planowane koło Równem i pracujące już na północ od Wietrzna i Łęk Dukielskich leżą w znacznej odległości od FW Rymanów i tworzą indywidualny efekt bariery. Efekt bariery nie objął terenu od Rymanowa przez Klimkówkę i Iwonicz do Miejsca Piastowego i Bóbrki oraz na południe od Lubatówki i Równego, co zostawiło wolne korytarze przelotów (zielone strzałki).

Należy zawsze pamiętać, że każde większe skupisko turbin wywołuje efekt bariery zmuszający nietoperze do zmiany tras przelotów (Mapa 4).

Mapa 4. Analiza efektu skumulowanego z innymi inwestycjami (turbinami wiatrowymi).



Legenda:

- - elektrownie Agro & Ekoplan w MPZP - Rymanów
- - elektrownie Martifer w MPZP- Rymanów oraz pracujące 5 sztuk gm. Dukla
- - elektrownie planowane pozostałe - w MPZP. Rymanów - Iwonicz
- - projektowane EW Agro & Ekoplanu - Dukla
- - EW ist.- pracujące- Rymanów
- natura 2000 (Ladzin)

6. ZALECENIA DLA INWESTORA

1. Zaleca się odsunięcie turbin EW-18, EW-20 i EW-24 do odległości, co najmniej 200 m od skraju zadrzewień śródpolnych lub poddać analizie środowiskowej wartości tych zadrzewień w celu rozpatrzenia ich wycięcia.
2. W przypadku braku możliwości przesunięcia tych turbin do odległości 200 m od tych zadrzewień zaleca się podjęcie działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tych zadrzewień:
 - zamontowanie 2 ultradźwiękowych odstraszaczy lub radarów pod rotorem turbiny
 - zaniechanie oświetlania turbin światłem białym
 - zaniechanie nasadzeń alei/szpalerów drzew mogących kierować latające nietoperze w pobliże turbin
 - zaniechanie tworzenia sztucznych zbiorników wodnych w pobliżu turbin
2. Zaleca się ponowne rozpatrzenie lokalizacji turbin EW-1RM w środku obszaru NATURA 2000 (Ladzin).
3. Zaleca się wykonanie 3-letniego poinwestycyjnego monitoringu chiropterologicznego skorelowanego z badaniami prędkości wiatru oraz warunków atmosferycznych a w przypadku pozytywnych (dodatnich) wyników monitoringu poinwestycyjnego (rekordy aktywności zarejestrowane przez detektor pod rotorem turbiny i martwe nietoperze w okolicy turbiny) należy wprowadzić czasowe wyłączenie pracy turbiny w ciepłe (powyżej 9°C), bezdeszczowe noce, od zachodu do wschodu słońca w miesiącach czerwiec-wrzesień przy prędkości wiatru poniżej 6 m/sek.

6.1. Monitoring poinwestycyjny

Propozycje monitoringu

1. **Etap budowy** – brak propozycji (monitoring zbędny).
2. **Etap eksploatacji** – pełny 3 letni monitoring poinwestycyjny w zakresie aktualnym w momencie uruchomienia inwestycji. Ma on obejmować rejestrację aktywności nietoperzy przy rotorze turbiny. Obecnie stosuje się do tego celu system

automatycznego monitoringu (Anabat lub Batcorder) z mikrofonem umieszczonym na wysokości rotora. Pojemność pamięci sprzętu pozwala na zgrywanie danych co 2 tygodnie. Poza tym konieczne są częste kontrole wykonywane zgodnie z wytycznymi na stronie www.eurobats.com, związane z przeszukiwaniem terenu pod łopatomy wirników każdej z turbin i liczeniem/oznaczaniem do gatunku, martwych zwierząt. Zalecane jest także przeprowadzenie symulacji zmierzających do oszacowania efektywności znajdowania ofiar i oceny śmiertelności nietoperzy. Zasady przyjętego monitoringu poinwestycyjnego muszą być aktualne i zgodne z obowiązującymi w przyszłości standardami, które mogą się do czasu ukończenia inwestycji jeszcze zmienić.

3. **Etap likwidacji** – brak propozycji (monitoring zbędny).

6.2. Zapobieganie i minimalizacja negatywnego wpływu inwestycji

Na etapie eksploatacji turbiny minimalizacja wpływu turbiny na populację nietoperzy polega na:

- zamontowaniu 2 ultradźwiękowych odstraszczy lub radarów pod rotorem turbiny (EW-18, EW-20, EW-24)
- zaniechaniu oświetlania turbin światłem białym (EW-18, EW-20, EW-24)
- zaniechaniu nasadzeń alei/szpalerów drzew mogących kierować latające nietoperze w pobliże turbin (EW-18, EW-20, EW-24)
- zaniechaniu tworzenia sztucznych zbiorników wodnych w pobliżu turbiny (200 - 500 m) (EW-18, EW-20, EW-24).

7. WNIOSKI

Analiza obszaru inwestycji, szczegółowa wizja lokalna, wywiad środowiskowy, analiza źródeł literaturowych, analiza miejsc kolonii letnich i zimowych oraz nasłuchy detektorowe prowadzone od wiosny do jesieni pozwoliły na wystosowanie wiążących wniosków dotyczących oddziaływania farmy wiatrowej Rymanów na środowisko życia nietoperzy i ocenę potencjalnego ryzyka negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko życia i same nietoperze.

W planowaniu farmy wiatrowej Rymanów **oprócz turbin EW-18, EW-20, EW-24** został zachowany dystans co najmniej 200 m do najbliższych zadrzewień i lasów obniżając zagrożenia ze strony turbin wiatrowych dla nietoperzy żerujących m.in. w lasach (*Myotis spp.*, *Plecotus spp.*, *Eptesicus serotinus*). Zaleca się również podjęcie opisanych w niniejszym raporcie działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tego lasu. Z kolei wszędzie został zachowany dystans 200 m od oczek wodnych, stawów i rzek, obniżając zagrożenia ze strony turbin wiatrowych dla nietoperzy żerujących przy powierzchni wody (*Pipistrellus spp.*, *Myotis daubentonii*, *Myotis dasycneme*). Turbina EW-1RM (Rymanów) została zaplanowana na łąkach w Ladinie, objętych ochroną w ramach sieci NATURA 2000. Turbina EW-2RM zaplanowana jest 150 m od granicy obszaru NATURA 2000. Co prawda, nie jest to obszar chroniący nietoperze, ale ze względu na zaplanowanie turbin na tym terenie ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na ten obszar NATURA 2000 można określić, jako bardzo wysokie, szczególnie podczas budowy (niszczenie siedlisk przez drogi dojazdowe, fundamenty i miejsca składowania materiałów).

Największe zagrożenie ze strony turbin wiatrowych pracujących na polach pomiędzy dwoma lasami lub lasem a wsią dotyczy wysokolatających nietoperzy, pokonujących otwarte przestrzenie (*Nyctalus sp.*, *Rhinolophus sp.*). Wiadomo bowiem, że borowce wielkie (*Nyctalus noctula*) jak i podkowce małe (*Rhinolophus hipposideros*) mogą latać z kolonii rozrodczej do terenów żerowiskowych nawet do kilkunastu kilometrów. Wobec tego praktycznie cały teren farmy znajduje się w zasięgu nietoperzy tych gatunków.

Podczas monitoringu stwierdzono obecność 6 taksonów nietoperzy: borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, borowiaczka *Nyctalus leisleri* mroczka późnego *Eptesicus serotinus* oraz nocków *Myotis spp.* i karlików *Pipistrellus spp.* Najwyższe poziomy aktywności nietoperzy odnotowano w miejscach atrakcyjnych dla nietoperz takich jak stawy, zadrzewienia, las. Odsunięcie turbin EW-18, EW-20, EW-24 od tych miejsc do 200 m powinno obniżyć ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko życia i same nietoperze. Zaleca się również zastosować zalecenia minimalizujące ryzyko negatywnego oddziaływania inwestycji na nietoperze: zamontowanie 2 ultradźwiękowych odstraszczy lub radarów pod rotorem turbiny, zaniechanie oświetlania turbin światłem białym, zaniechanie nasadzeń alei/szpalerów drzew

mogących kierować latające nietoperze w pobliże turbin i zaniechanie tworzenia sztucznych zbiorników wodnych w pobliżu turbiny.

Należy zaznaczyć, że ze względu na możliwość przyciągania nietoperzy przez turbiny wiatrowe, wyniki badań terenowych w czasie monitoringu przedinwestycyjnego nie gwarantują bezkolizyjnej pracy elektrowni (Cryan 2008, Horn 2008).

Rozpatrując każdą turbinę:

1. EW-1RM - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**
2. EW-2RM - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**
3. EW-3RM - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**
4. EW-4RM - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**
5. EW-5RM - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**
6. EW-14 - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**
7. EW-15 - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**
8. EW-18 - ryzyko negatywnego oddziaływania **wysokie** z powodu bliskiej odległości od zadrzewień śródpolnych (170 m). Zaleca się zastosowanie działań minimalizujących to negatywne oddziaływanie:
 - Zaleca się odsunięcie turbin EW-18 do odległości, co najmniej 200 m od skraju zadrzewień lub poddać analizie środowiskowej wartości tych zadrzewień w celu rozpatrzenia ich wycięcia.
 - W przypadku braku możliwości przesunięcia tej turbiny do odległości 200 m od tych zadrzewień zaleca się podjęcie działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tych zadrzewień - zamontowanie 2 ultradźwiękowych odstraszaczy lub radarów pod rotorem turbiny, zaniechanie oświetlania turbin światłem białym, zaniechanie nasadzeń alei/szpalerów drzew mogących kierować latające nietoperze w pobliże turbin i zaniechanie tworzenia sztucznych zbiorników wodnych w pobliżu turbiny.
 - W przypadku pozytywnych wyników monitoringu poinwestycyjnego (rekordy aktywności zarejestrowane przez detektor pod rotorem turbiny i martwe nietoperze w okolicy turbiny) należy wprowadzić czasowe wyłączenie pracy

turbiny w ciepłe (powyżej 9°C), bezdeszczowe noce, od zachodu do wschodu słońca w miesiącach czerwiec-wrzesień przy prędkości wiatru poniżej 6 m/sek.

9. EW-19 - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**

10. EW-20 - ryzyko negatywnego oddziaływania **wysokie** z powodu bliskiej odległości od zadrzewień śródpolnych (90 m). Zaleca się zastosowanie działań minimalizujących to negatywne oddziaływanie:

- Zaleca się odsunięcie turbin EW-20 do odległości, co najmniej 200 m od skraju zadrzewień lub poddać analizie środowiskowej wartości tych zadrzewień w celu rozpatrzenia ich wycięcia.
- W przypadku braku możliwości przesunięcia tej turbiny do odległości 200 m od tych zadrzewień zaleca się podjęcie działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tych zadrzewień - zamontowanie 2 ultradźwiękowych odstraszczy lub radarów pod rotorem turbiny, zaniechanie oświetlania turbin światłem białym, zaniechanie nasadzeń alei/szpalerów drzew mogących kierować latające nietoperze w pobliże turbin i zaniechanie tworzenia sztucznych zbiorników wodnych w pobliżu turbiny.
- W przypadku pozytywnych wyników monitoringu poinwestycyjnego (rekordy aktywności zarejestrowane przez detektor pod rotorem turbiny i martwe nietoperze w okolicy turbiny) należy wprowadzić czasowe wyłączenie pracy turbiny w ciepłe (powyżej 9°C), bezdeszczowe noce, od zachodu do wschodu słońca w miesiącach czerwiec-wrzesień przy prędkości wiatru poniżej 6 m/sek.

11. EW-22 - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**

12. EW-23 - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**

13. EW-24 - ryzyko negatywnego oddziaływania **wysokie** z powodu bliskiej odległości od zadrzewień śródpolnych (100 m). Zaleca się zastosowanie działań minimalizujących to negatywne oddziaływanie:

- Zaleca się odsunięcie turbin EW-24 do odległości, co najmniej 200 m od skraju zadrzewień lub poddać analizie środowiskowej wartości tych zadrzewień w celu rozpatrzenia ich wycięcia.
- W przypadku braku możliwości przesunięcia tej turbiny do odległości 200 m od tych zadrzewień zaleca się podjęcie działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji na nietoperze korzystające z tych

zadrzewień - zamontowanie 2 ultradźwiękowych odstraszaczy lub radarów pod rotorem turbiny, zaniechanie oświetlania turbin światłem białym, zaniechanie nasadzeń alei/szpalerów drzew mogących kierować latające nietoperze w pobliże turbin i zaniechanie tworzenia sztucznych zbiorników wodnych w pobliżu turbiny.

- W przypadku pozytywnych wyników monitoringu poinwestycyjnego (rekordy aktywności zarejestrowane przez detektor pod rotorem turbiny i martwe nietoperze w okolicy turbiny) należy wprowadzić czasowe wyłączenie pracy turbiny w ciepłe (powyżej 9°C), bezdeszczowe noce, od zachodu do wschodu słońca w miesiącach czerwiec-wrzesień przy prędkości wiatru poniżej 6 m/sek.

14. EW-25 - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**

15. EW-26 - ryzyko negatywnego oddziaływania **niskie**

Podsumowując, niniejsza inwestycja, po uwzględnieniu zalecenia dla Inwestora, nie będzie miała znaczącego, negatywnego oddziaływania na środowisko życia nietoperzy i jest możliwa do akceptacji. Ryzyko niekorzystnego oddziaływania 12 turbin wiatrowych Rymanów na populację nietoperzy można określić, jako niskie. Słuszność tej tezy zweryfikuje monitoring poinwestycyjny.

Łódź, 15.06.2012 r.

Dr Katarzyna Janik
Towarzystwo Badań i Ochrony Przyrody „TBOP”
Uniwersytet Łódzki

8. LITERATURA

- Arnett E.B. red. 2005.** Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioural interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.
- Arnett E.B., Brown W.K., Erickson W.P., Fiedler J., Hamilton B.L., Henry T.H., Jain A., Johnson G.D., Kerns J., Koford R.R., Nicholson C.P., O'Connell T., Piotrkowski M., Tankersley R. 2007.** Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* (w druku).
- Bach L., Rahmel U. 2004.** Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktschätzung. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, 7:245-252.
- Baerwald E.F., D'Amours G.H., Klug B.J., Barclay R.M.R. 2008.** Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* Vol. 18, 16: 695-696.
- Brinkmann R. 2004.** Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? – Tagungsdokumentation der Umweltakademie Baden-Württemberg, 15: 38-63.
- Brinkmann R. 2006.** Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. Administrative district of Freiburg – Department 56 Conservation and Landscape Management. Gundelfingen, Germany.
- Cryan P. M. 2008.** Mating behavior as possible cause of bat fatalities at wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72: 845,849;
- Durr T. 2002.** Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus*, 8(2):115-118.
- Horn J., Arnett E., Kunz T. H. 2008.** Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *Journal of wildlife management* 72(1): 123–132
- Hoogwijk M. M. 2004.** On the global and regional potential of renewable energy sources. Ph.D. thesis Faculty of Science, Utrecht University.
- Hottker H., Thomsen K.M., Koster H. 2005.** Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vogel und Fledermäuse. BfN-Skripten 142, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn – Bad Godesberg.

- Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A., Sarapo S.A. 2003.** Mortality of Bats at Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. – *Am. Mid. Nat.*, 150:332-342.
- Johnson G.D. 2005.** A review of bat mortality at wind-energy developments in the United States. *Bat Research News* 46, 45-49.
- Kasprzyk K, Kłosowska H. 1999.** Nietoperze Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego. XIII OKCh, 5-7.11.1999 Błazejewko.
- Rodrigues L., Bach L., Doubourg-Savage M., Goodwin J., Harbusch C. 2008.** Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS, Publication Series No. 3 (English version). EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany ss: 51.
- Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005.** Nietoperze Polski. Multico, Warszawa, ss: 160.
- Trapp H., Fabian D., Forster F., Zinke O. 2002.** Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. *Naturschutzarbeit in Sachsen*, 44: 53-56.
- Węgiel A, Paszkiewicz R, Szkudlarek R.** Nietoperze Beskidu Wyspowego, Beskidu Sądeckiego, Beskidu Niskiego i Pogórza Karpackiego – letnie schronienia nietoperzy w budynkach, *Nietoperze II*, 1 (2001)