

--

Zamawiający:

Turbina 2MW Lidzbark Warmiński Sp. z o.o.
ul. Złota 7, 00-19 Warszawa

Wykonawca opracowania:



EKOTAKS

Pracownia Analiz Środowiskowych
Lucjan Kleinschmidt
10-552 Olsztyn, ul. Kościuszki 85A
tel.: 89 5355595, www.ekotaks.pl

Zadanie główne

**Przedrealizacyjny monitoring ptaków w obrębie lokalizacji siłowni wiatrowej
lokalizowanej na działce 27/1, obręb Płęsy,
gmina Bartoszyce, woj. warmińsko-mazurskie.**

Autor opracowania (imię i nazwisko)

Podpis:

dr inż. Lucjan Kleinschmidt

obserwacje ornitologiczne: *mgr Krzysztof Jankowski*

Data opracowania: październik 2012 r.

Nr egzemplarza

4

Spis treści

1	Zakres i cel opracowania	2
2	Opis terenu badań	2
3	Materiał i metody	3
4	Wyniki	7
4.1	Natężenie wykorzystania powierzchni i przestrzeni powietrznej przez ptaki w okresach migracji - badania punktowe	8
4.2	Liczenia transektowe	14
4.3	Awifauna lęgowa	19
5	Wariantowanie	24
6	Ocena potencjalnie niekorzystnego wpływu analizowanej lokalizacji siłowni wiatrowej na awifaunę	25
6.1	Prognoza śmiertelności ptaków	25
6.2	Utrata i fragmentacja siedlisk	26
6.3	Efekt skumulowany	28
7	Ocena oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000	30
8	Działania łagodzące, ograniczanie lub kompensujące potencjalnie negatywne oddziaływanie na ptaki	33

1 Zakres i cel opracowania

Podstawą opracowania jest umowa, pomiędzy 3Investment Sp. z o.o. Sp. K., ul. Srebrna 16; 00-810 Warszawa, a EKOTAKS Pracownia Analiz Środowiskowych Lucjan Kleinschmidt, ul. Kościuszki 85A,10-552 Olsztyn, na wykonanie rocznego, przedrealizacyjnego monitoringu ptaków wraz z łącznym opracowaniem wyników monitoringu w zakresie raportu oddziaływania na środowisko planowanej lokalizacji siłowni wiatrowej w obrębie Płęsy, gmina Bartoszyce, woj. warmińsko-mazurskie (rys.1).

Zakres niniejszego opracowania obejmuje analizę wykorzystania obszaru oraz przestrzeni powietrznej inwestycji przez ptaki w okresie od marca 2011 r. do marca 2012 r.

Jego celem jest określenie stopnia ryzyka możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań planowanej lokalizacji farmy wiatrowej na awifaunę.

2 Opis terenu badań

Powierzchnia inwestycji położona jest ok. 1,5 km na południe od zabudowy Bartoszyce. Jej wschodnia granica oddalona jest ok. 0,5 km od drogi krajowej nr 57 (rys. 1). Całość obszaru lokalizacji inwestycji stanowią grunty orne (fot. 1 - 5).

Od północy powierzchnia graniczy z obrzeżami zabudowy miejscowości Połęczce (ok. 0,5 km) a od południa z zabudową miejscowości Płęsy (ok. 0,3 km). W dalszym otoczeniu lokalizacji Około 2 km na zachód od planowanej lokalizacji inwestycji rozciąga się dolina rzeki Łyny, której brzegi na tym odcinku porastają głównie lasy łąkowe. W miejscu tym do Łyny przylega też obszar poligonu wojskowego.

Teren otaczający inwestycję urozmaicony jest pojedynczymi drzewami, skupiskami drzew i krzewów oraz nielicznymi zbiornikami śródpolnymi. Na południowy-zachód od inwestycji (ok. 1,3 km) znajduje się las mieszany o powierzchni ok. 130 ha.

Użytki rolne w obrębie analizowanego obszaru to przede wszystkim uprawy zbóż oraz trwałe użytki zielone, użytkowane kośnie lub pastwiskowo (położone po wschodniej stronie drogi krajowej nr 57).

3 Materiał i metody

Materiałem wyjściowym do sporządzenia niniejszego opracowania były dane zebrane w ramach monitoringu ornitologicznego prowadzonego w obrębie planowanej lokalizacji inwestycji w okresie od marca 2011 r. do marca 2012 r.

Na terenie projektowanej inwestycji przeprowadzono łącznie 43 kontrole terenowe (tab. 1):

- 19 liczeń punktowych - w okresach szczytu migracji (marzec - kwiecień oraz wrzesień - listopad) prowadzono obserwacje we wczesnych godzinach porannych i przedpołudniowych, liczenia prowadzono z jednego punktu obserwacyjnego (rys. 2), przez minimum 3-4 godziny podczas każdej kontroli. Lokalizacja punktu umożliwiała obserwację przemieszczania się ptaków na całej powierzchni inwestycji. Obserwacje prowadzono za pomocą lornetki 10x50. Podczas przemieszczania się między punktami oraz po zakończeniu liczeń kontrolowano obszar badań w celu wykrycia ewentualnych stad ptaków, które mogłyby koczować na powierzchni poza zasięgiem obserwatora na punkcie liczeń (obniżenia terenu, lub za wzniesieniami).
- 20 liczeń transektowych - poza okresami migracji (listopad - luty oraz maj - sierpień) liczenia prowadzono przemieszczając się wzdłuż wytyczonej trasy przemarszu tworzącej pętlę o długości ok. 2,8 km (rys. 2). W okresie zimowym liczenia prowadzono z częstotliwością 2 kontroli w miesiącu, a w pozostałym okresie 3 kontroli w miesiącu. Liczenia transektowe prowadzono o różnych porach dnia dopasowując je do aktywności różnych grup ptaków (m.in. w okresie czerwiec/lipiec w godzinach przedpołudniowych - w porze wysokiej aktywności ptaków drapieżnych)
- 5 kontroli występowania ptaków rzadkich - podczas wszystkich kontroli w okresie lęgowym (kwiecień - czerwiec) w obrębie obszaru inwestycji rejestrowano (nanosząc na mapę) stanowiska lęgowe i obszary żerowiskowe ptaków rzadkich i szczególne

narażonych na kolizje z turbinami wiatrowymi, dodatkowo wykonano 5 kontroli obszarów w otoczeniu inwestycji (w buforze do ok. 2 km). Celem badań było oszacowanie liczebności i rozmieszczenia lęgowych gatunków rzadkich oraz gatunków kolizyjnych i gatunków o dużych rozmiarach ciała (w szczególności: bociany, ptaki szponiaste, blaszkodziobe, żurawie i chruściele).

W obrębie powierzchni planowanej farmy weryfikowano występowanie wszystkich gatunków rzadkich (wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz w Polskiej Czerwonej Księdze).

Na obszarach sąsiadujących z terenem planowanej farmy rejestrowano stanowiska żurawia, ptaków szponiastych, sów i bociana białego.

Kontrole obejmowały: poszukiwanie w okolicznych lasach gniazd rzadkich ptaków szponiastych, rejestrację stanowisk lęgowych żurawia; kontrolę nocną ukierunkowaną na wykrycie sów; kontrole wieczorne ukierunkowane na wykrycie derkacza i innych chruścieli.

Powyższe obserwacje uzupełniane były wszelkimi okazjonalnymi stwierdzeniami rejestrowanymi przy okazji innych prac terenowych w okresie lęgowym. Rejestrowano stanowiska ptaków, których zachowania pozwalały zaklasyfikować je jako lęgowe.

- 2 liczenia powierzchni MPPL - na analizowanej powierzchni wytyczono jedną powierzchnię do badań zgodnie z założeniami Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL) (rys. 2). Badania te miały na celu poznanie składu gatunkowego ptaków, wykorzystujących teren planowanej lokalizacji farmy wiatrowej w okresie lęgowym. Ich zastosowanie pozwala na określenie walorów siedliskowych dla awifauny okresu lęgowego i porównanie ich do danych referencyjnych reprezentatywnych dla podobnych siedlisk w kraju lub w regionie. Powierzchnią próbną tych badań były kwadraty o boku 1 x 1 km, w obrębie którego wytyczono 2 równoległe transekty o długości 1 km każdy, oddalone od siebie o ok. 500 m. Liczenia na transektach wykonywane były dwukrotnie w trakcie sezonu lęgowego. W ich trakcie notowano widziane i/lub słyszane osobniki wszystkich gatunków. Kontrole prowadzone były w godzinach porannych, w trakcie największej aktywności głosowej ptaków (do godziny 9:00).

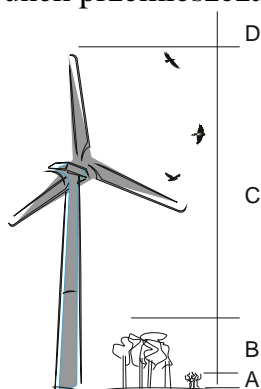
Obserwacje prowadzone były bez względu na warunki atmosferyczne. W trakcie liczeń nie wystąpiły warunki pogodowe, które uniemożliwiłyby prowadzenie obserwacji (silna mgła, bardzo silny wiatr lub długotrwałe silne opady (patrz tab.1)).

Ponadto dodatkowo (poza liczeniami transektowymi i punktowymi) podczas wszystkich wizyt terenowych zwracano uwagę na przemieszczanie się ptaków szczególnie narażonych na kolizje z turbinami i nanoszono na mapy trasy ich przelotów oraz miejsca żerowania.

Wszystkie obserwacje podczas liczeń punktowych i transektowych zapisywano w przygotowanych wcześniej formularzach.

Podczas rejestracji notowano następujące parametry obserwacji ptaków:

- 1) godzina – rozpoczęta godzina obserwacji,
- 2) gatunek – lub w przypadku ptaków nieoznaczonych oznaczano grupę systematyczną na możliwie najwyższym poziomie bądź określano podobieństwo innych gatunków
- 3) liczba ptaków policzona
- 4) liczba ptaków szacowana (w przypadku dużych stad lub ograniczonej widoczności)
- 5) zachowanie – w następujących kategoriach
 - A – przelot aktywny, jednostajny przelot (dotyczy głównie okresu migracji, ptaki przelatujące nad powierzchnią, nie zatrzymujące się);
 - B – przelot odcinkowy z przystankiem (ptaki przelatujące nad powierzchnią zatrzymujące się na krótko);
 - C – ptaki obserwowane w jednym miejscu (żerowanie na ziemi, odpoczynek lub krążenie w powietrzu),
 - D – ciągły, przelot charakterze lokalnym, poza okresem migracji np. krukowate, drapieżne na ptaki leżące na noclegowiska, żerowiska itp.
- 6) kierunek przemieszczania się (N, NW, W, SW, S, SE, E, NE).



Schemat oznaczania wysokości lotu ptaków.

- 7) wysokość lotu (wg. schematu powyżej)
 - A – do 5 m – ptaki na ziemi i do wysokości krzewów
 - B – 5- 30 m do wysokości drzew
 - C – 30 – 250 m (wysokości w potencjalnej strefie zasięgu wirnika)
 - D – do pow. 250 m – przelot na wysokim pułapie

Tab. 1. Terminy liczeń.

lp	Data	Wiatr	Temperatura powietrza	Widoczność	Zachmurzenie [%]	Opady	Obs.
1.	2011-03-18	2-3 SE	2	1	3	1	DP
2.	2011-03-24	2 W	4	1	3	1	DP
3.	2011-04-01	2 SW	10	1	3	2	DP
4.	2011-04-04	2-3 S	7	1	2-3	1	DP
5.	2011-04-09	3 NW	4	1	3	1	PR
6.	2011-04-11	1 W	2	1	2	1	DP
7.	2011-04-18	2-3 W	6	2-3	3-2	1	DP
8.	2011-04-22	1	-	1	1	1	MPPL
9.	2011-04-25	1 SE	12	1	1	1	DP
10.	2011-04-22	1 W	8	1	1	1	PR
11.	2011-05-03	2W	-2	2	2	1	T
12.	2011-05-17	3W	12	1	3	1-2	PR
13.	2011-05-18	2W	12	1	3	1	T
14.	2011-05-23	1	-	1	2	2	MPPL
15.	2011-05-24	2S	21	1	1	1	PR
16.	2011-05-31	3SE	18	1	1	1	T
17.	2011-06-08	1E	18	1	1	1	T/PR
18.	2011-06-19	2W	14	2	3	2	T
19.	2011-06-20	2W	11	2	3	2	PR
20.	2011-06-30	2N	21	1	1	1	T
21.	2011-07-05	2N	16	1	2	1	T
22.	2011-07-19	1SW	18	1	2	1	T
23.	2011-07-26	1W	18	2	3	1	T/PR
24.	2011-08-03	1N	18	1	1	1	T
25.	2011-08-09	3SW	15	1	1	1	T
26.	2011-08-30	3W	14	1	2	1	T
27.	2011-09-05	3SE	19	1	1	1	DP
28.	2011-09-15	3SW	15	1	3	2	DP
29.	2011-09-21	2S	23	1	1	1	DP
30.	2011-09-26	1SE	11	1	1	1	DP
31.	2011-10-03	2SW	12	2	2	1	DP
32.	2011-10-10	3SW	7	1	3	1 DO 2	DP
33.	2011-10-17	2NW	5	1	1	1	DP
34.	2011-10-24	1E	-2	2	1	1	DP
35.	2011-11-07	2SE	2	2	3	1	DP
36.	2011-11-14	2W	0	1	3	1 DO 2	DP
37.	2011-11-21	1W	5	2	3	1	T
38.	2011-11-28	3W	4	1	1	1	T

39.	2011-12-13	1S	1	1	2	1	T
40.	2011-12-26	3SW	6	1	3	1	T
41.	2012-01-11	2-3SW	3	2	3	1 DO 2	T
42.	2012-01-25	2W	-2	1	3	1	T
43.	2012-02-10	1NE	-20	1	1	1	T
44.	2012-02-22	2SW	2	2	3	2	T
45.	2012-03-03	2N	-3	1	1	1	DP
46.	2012-03-11	3NW	-1	1	1 DO 2	1	DP

Oznaczenia w tabeli:

Wiatr: bezwietrznie lub słaby = 1 / umiarkowany = 2 / silny = 3

Widoczność: dobra = 1 / średnia = 2 / słaba = 3

Zachmurzenie: 0-33% = 1 / 33-66% = 2 / 66-100% = 3

Opady: brak = 1 / słabe = 2 / silne = 3

Obs. - rodzaj obserwacji: P - obserwacje (liczenia) punktowe - badania natężenia wykorzystania powierzchni i przestrzeni powietrznej przez ptaki; T – liczenia trasektowe - , PR – taksacje ptaków rzadkich, MPPL - liczenia powierzchni MPPL

4 Wyniki

Podczas obserwacji w obszarze realizacji inwestycji stwierdzono 102 gatunki ptaków (tab. zał.). 90 gatunków spośród stwierdzonych ptaków objętych jest ścisłą ochroną gatunkową, 7 częściową oraz 5 gatunków łownych. Dziewiętnaście gatunków dodatkowo chronionych jest w ramach sieci Ekologicznej Natura 2000:

1. bocian czarny *Ciconia nigra* A030
2. bocian biały *Ciconia ciconia* A031
3. trzmielojad *Pernis apivorus* A072
4. kania czarna *Milvus migrans* A073
5. kania ruda *Milvus milvus* A074
6. bielik *Haliaeetus albicilla* A075
7. błotniak stawowy *Circus aeruginosus* A081
8. błotniak zbożowy *Circus cyaneus* A082
9. błotniak łąkowy *Circus pygargus* A084
10. orlik krzykliwy *Aquila pomarina* A089
11. derkacz *Crex crex* A122
12. żuraw *Grus grus* A127
13. siewka złota *Pluvialis apricaria* A140
14. rybitwa czarna *Chlidonias niger* A197
15. zimorodek *Alcedo atthis* A229
16. dzięcioł czarny *Dryocopus martius* A236
17. dzięcioł średni *Dendrocopos medius* A238
18. lerka *Lullula arborea* A246

19. gąsiorek *Lanius collurio* A338

Siedem gatunków wymienionych jest w Polskiej Czerwonej Księdze:

1. orlik krzykliwy *Aquila pomarina* LC
2. kania ruda *Milvus milvus* NT
3. kania czarna *Milvus migrans* NT
4. bielik *Haliaeetus albicilla* LC
5. błotniak zbożowy *Circus cyaneus* VU
6. siewka złota *Pluvialis apricaria* EXP
7. kulik wielki *Numenius arquata* VU

W sezonie lęgowym w obrębie powierzchni objętej monitoringiem stwierdzono 64 gatunki, które uznano za lęgowe lub prawdopodobnie lęgowe, w tym 10 chronionych w ramach Natura 2000 (rys.3):

1. bocian biały *Ciconia ciconia* A031
2. trzmielojad *Pernis apivorus* A072
3. błotniak stawowy *Circus aeruginosus* A081
4. derkacz *Crex crex* A122
5. żuraw *Grus grus* A127
6. zimorodek *Alcedo atthis* A229
7. lerka *Lullula arborea* A246
8. dzięcioł czarny *Dryocopus martius* A236
9. dzięcioł średni *Dendrocopos medius* A238
10. gąsiorek *Lanius collurio* A338

4.1 Natężenie wykorzystania powierzchni i przestrzeni powietrznej przez ptaki w okresach migracji - badania punktowe

Podczas obserwacji, w trakcie liczeń punktowych stwierdzono występowanie 68 gatunki ptaków (tab. 2) (spośród 102 łącznie stwierdzonych na powierzchni - zał. tab.). Przeszło połowa wszystkich obserwowanych ptaków (55,64 %) to zięby gęsi nie oznaczone i szpaki (tab. 2).

Tab.2 Zestawienie wyników obserwacji punktowych.

Nazwa	n obs.	dominacja	frekwencja	max d	min d	średnia h
1. zięba <i>Fringilla coelebs</i>	4975	33,49	73,7	1633	2	87,28
2. gęsi <i>Anser sp.</i>	1978	13,31	21,1	986	37	34,70
3. szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	1313	8,84	100,0	307	4	23,04
4. skowronek <i>Alauda arvensis</i>	891	6,00	84,2	178	3	15,63
5. gawron <i>Corvus frugilegus</i>	808	5,44	57,9	494	4	14,18
6. dymówka <i>Hirundo rustica</i>	609	4,10	36,8	301	2	10,68
7. gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i>	500	3,37	42,1	150	18	8,77
8. grzywacz <i>Columba palumbus</i>	475	3,20	78,9	207	2	8,33
9. śmieszka <i>Larus ridibundus</i>	409	2,75	42,1	329	1	7,18
10. czajka <i>Vanellus vanellus</i>	396	2,67	57,9	113	2	6,95
11. czyż <i>Carduelis spinus</i>	228	1,53	42,1	145	1	4,00
12. gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i>	224	1,51	15,8	132	36	3,93
13. świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	208	1,40	63,2	48	1	3,65
14. żuraw <i>Grus grus</i>	204	1,37	57,9	101	2	3,58
15. kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>	193	1,30	52,6	36	3	3,39
16. oknówka <i>Delichon urbica</i>	137	0,92	10,5	131	6	2,40
17. kawka <i>Corvus monedula</i>	135	0,91	47,4	52	4	2,37
18. szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	130	0,88	73,7	27	2	2,28
19. trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	119	0,80	89,5	17	2	2,09
20. bogatka <i>Parus major</i>	88	0,59	47,4	24	2	1,54
21. makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	76	0,51	63,2	26	1	1,33
22. myszołów <i>Buteo buteo</i>	74	0,50	68,4	28	1	1,30
23. jer <i>Fringilla montifringilla</i>	71	0,48	36,8	29	1	1,25
24. sroka <i>Pica pica</i>	68	0,46	73,7	14	1	1,19
25. pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	64	0,43	42,1	24	1	1,12
26. wrona <i>Corvus corone</i>	63	0,42	57,9	19	2	1,11
27. kruk <i>Corvus corax</i>	59	0,40	84,2	8	1	1,04
28. kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	37	0,25	21,1	23	1	0,65
29. paszkot <i>Turdus viscivorus</i>	37	0,25	15,8	18	2	0,65
30. śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	28	0,19	47,4	7	1	0,49
31. grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	22	0,15	21,1	16	1	0,39
32. dzwonec <i>Carduelis chloris</i>	21	0,14	47,4	6	1	0,37
33. krogulec <i>Accipiter nisus</i>	20	0,13	42,1	7	1	0,35
34. gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	19	0,13	10,5	15	4	0,33
35. modraszka <i>Parus caeruleus</i>	19	0,13	21,1	8	2	0,33
36. drożdżik <i>Turdus iliacus</i>	16	0,11	10,5	14	2	0,28
37. potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>	16	0,11	36,8	4	1	0,28
38. bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	13	0,09	26,3	5	2	0,23
39. krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	11	0,07	15,8	7	1	0,19
40. gęgawa <i>Anser anser</i>	10	0,07	10,5	8	2	0,18
41. pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	10	0,07	21,1	5	1	0,18
42. błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	8	0,05	26,3	3	1	0,14
43. pokrzywnica <i>Prunella modularis</i>	8	0,05	15,8	4	2	0,14
44. sójka <i>Garrulus glandarius</i>	8	0,05	21,1	3	1	0,14
45. kos <i>Turdus merula</i>	6	0,04	26,3	2	1	0,11

46. świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>	6	0,04	10,5	4	2	0,11
47. rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	4	0,03	21,1	1	1	0,07
48. sosnówka <i>Parus ater</i>	4	0,03	5,3	4	4	0,07
49. czeczotka <i>Carduelis flammea</i>	3	0,02	5,3	3	3	0,05
50. jerzyk <i>Apus apus</i>	3	0,02	5,3	3	3	0,05
51. kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	3	0,02	5,3	3	3	0,05
52. kobuz <i>Falco subbuteo</i>	3	0,02	15,8	1	1	0,05
53. lerka <i>Lullula arborea</i>	3	0,02	10,5	2	1	0,05
54. pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	3	0,02	10,5	2	1	0,05
55. brzegówka <i>Riparia riparia</i>	2	0,01	5,3	2	2	0,04
56. czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	2	0,01	10,5	1	1	0,04
57. mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	2	0,01	5,3	2	2	0,04
58. orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	2	0,01	5,3	2	2	0,04
59. siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	2	0,01	5,3	2	2	0,04
60. błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
61. błotniak zbożowy <i>Circus cyaneus</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
62. dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
63. jastrząb <i>Accipiter gentilis</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
64. kania ruda <i>Milvus milvus</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
65. kulik wielki <i>Numenius arquata</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
66. łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
67. muchołówka żałobna <i>Ficedula hypoleuca</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
68. sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
69. strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	1	0,01	5,3	1	1	0,02
Razem	14856	100,00	-	2566	51	260,63

Oznaczenia tabeli:

n osob - łączna liczba obserwowanych osobników

dominacja - udział w puli obserwowanych osobników

frekwencja - częstotliwość stwierdzenia gatunku

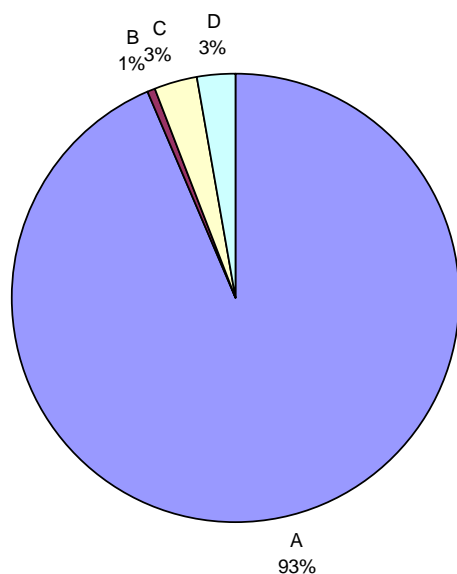
max d - maksymalna liczba stwierdzonych ptaków na powierzchni w ciągu dnia obserwacji

min d - minimalna liczba stwierdzonych ptaków na powierzchni w ciągu dnia obserwacji

średnia h - średnia liczba stwierdzonych ptaków w ciągu godziny obserwacji

Wykorzystanie obszaru

Zdecydowana większość obserwowanych ptaków (93%) przelatywała nad powierzchnią, nie zatrzymując się na niej (ryc. 1).



Rodzaj zachowania:

- A – jednostajny aktywny przelot
- B – przelot odcinkowy z przystankiem
- C – ptaki obserwowane w jednym miejscu (żerowanie, lub odpoczynek)
- D – ciągły, przelot o charakterze lokalnym, np. krukowate, drapieżne na noclegowiska, żerowiska

Ryc. 1. Struktura zachowań ptaków obserwowanych podczas migracji (N – 14856).

Analizowana powierzchnia nie była w okresach migracji przez ptaki wykorzystywana jako miejsce przystankowe (jako miejsce żerowania lub nocowania).

Pułapy przemieszczania się ptaków

Większość (53,7%) przemieszczających się w okresach migracji ptaków obserwowano w strefie pracy rotora (ryc. 2). Zestawienie liczby wszystkich ptaków (podczas liczeń punktowych i transektowych) obserwowanych na wysokości kolizyjnej przedstawiono w tabeli 3.

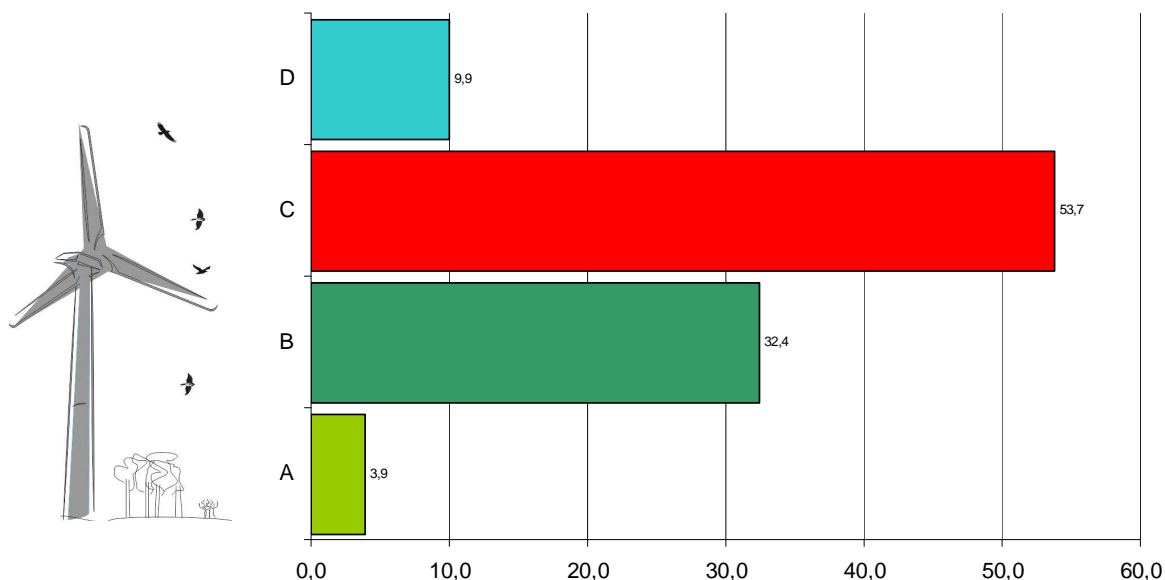
Tab. 3. Zestawienie gatunków, liczebności oraz stopnia kolizyjności ptaków przemieszczających się w kolizyjnej strefie wysokości (pracy rotora).

Gatunek	N obserwowanych	RK
zięba <i>Fringilla coelebs</i>	1885	
szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	1532	2
gęsi <i>Anser sp.</i>	1140	2
skowronek <i>Alauda arvensis</i>	920	3
gawron <i>Corvus frugilegus</i>	873	
oknówka <i>Delichon urbica</i>	460	2
dymówka <i>Hirundo rustica</i>	426	2
śmieszka <i>Larus ridibundus</i>	412	3
grzywacz <i>Columba palumbus</i>	374	2

czajka <i>Vanellus vanellus</i>	350	1
kawka <i>Corvus monedula</i>	306	
gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i>	265	2
kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>	177	
żuraw <i>Grus grus</i>	148	2
jerzyk <i>Apus apus</i>	116	3
gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i>	92	2
świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	66	
myszołów <i>Buteo buteo</i>	54	4
kruk <i>Corvus corax</i>	52	3
wrona <i>Corvus corone</i>	41	1
bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	40	3
paszkot <i>Turdus viscivorus</i>	37	
jer <i>Fringilla montifringilla</i>	32	
pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	32	
czyż <i>Carduelis spinus</i>	27	
kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	27	1
grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	22	
gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	19	
krogulec <i>Accipiter nisus</i>	17	2
drożdżik <i>Turdus iliacus</i>	14	
śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	14	
gęgawa <i>Anser anser</i>	12	2
błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	10	3
krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	9	3
pokrzywnica <i>Prunella modularis</i>	8	
sroka <i>Pica pica</i>	8	
trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	8	2
mazurek <i>Passer montanus</i>	7	
makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	6	
orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	6	2
sójka <i>Garrulus glandarius</i>	6	
kos <i>Turdus merula</i>	4	
pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	4	
świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>	4	
czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	3	
lerka <i>Lullula arborea</i>	3	
potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>	3	
rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>	3	
sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	3	2
dzwonec <i>Carduelis chloris</i>	2	
kania czarna <i>Milvus migrans</i>	2	3
kobuz <i>Falco subbuteo</i>	2	2
mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	2	3
siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	2	

trzmiełojad <i>Pernis apivorus</i>	2	
bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	1	4
błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	1	2
błotniak zbożowy <i>Circus cyaneus</i>	1	2
bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	1	1
kania ruda <i>Milvus milvus</i>	1	4
kukułka <i>Cuculus canorus</i>	1	1
kulik wielki <i>Numenius arquata</i>	1	
łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	1	2
Razem	10097	

RK - ryzyko - oznaczenie odnosi się do gatunków ptaków charakteryzujących się ponadprzeciętnym ryzykiem kolizji z siłowniami wiatrowymi. Ryzyko kolizji z turbiną w skali 1 (podwyższone) do 4 (bardzo wysokie) przyjęto za Chylarecki i inni (2011)* i dotyczy ogólnej kolizyjności obserwowanych ptaków. (*Chylarecki P., Kajzer K., Wysocki D., Tryjanowski P., Wuczyński A. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa 2011. PROJEKT



Ryc. 2. Pułap przelotów obserwowanych ptaków (N – 14856).

- A – do 5 m – ptaki na ziemi i do wysokości krzewów
- B – 5- 30 m do wysokości drzew
- C – 30 – 250 m (wysokości w potencjalnej strefie zasięgu wirnika
- D – do pow. 250 m – przelot na wysokim pułapie

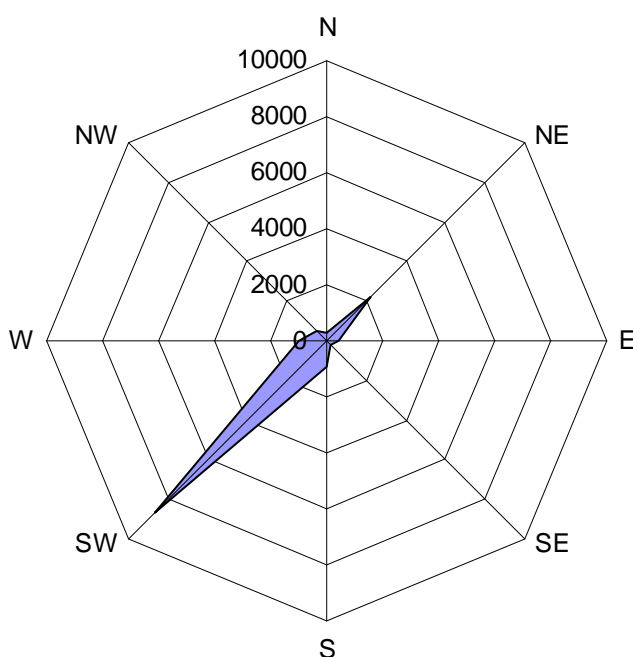
Intensywność i kierunki przelotów

Podczas kontroli obserwowano od 5 do 1614 osobników/godzinę (śr 260,63) (tab. 4).

Tab. 4. Intensywność przelotu ptaków (N-14856) w poszczególnych miesiącach migracji.

miesiąc	ptaków/godzinę		
	śr	min.	max
wrzesień	372,28	46	1614
październik	535,75	228	1117
listopad	33,00	5	94
marzec	229,00	22	1071
kwiecień	67,33	16	214

Przelatujące nad planowaną farmą ptaki przemieszczały się przede wszystkim wzdłuż osi południowy-zachód - północny-wschód (ryc. 3).



Ryc. 3. Kierunki przelotu migrujących ptaków (N - 14283).

4.2 Liczenia transektowe

Okres zimowy

W okresie zimowym (od końca listopada do końca lutego) podczas liczeń transektowych na obszarze inwestycji stwierdzono występowanie 23 gatunków ptaków

(tab. 5). Wśród stwierdzonych gatunków dominują obserwacje ptaków osiadłych. Dominantami w tym ugrupowaniu ptaków były ptaki krukowate - kawka i gawron.

Tab.5 Zestawienie wyników obserwacji transektowych w okresie zimowym.

Nazwa	n osob.	dominacja	frekf.	min	max
kawka <i>Corvus monedula</i>	204	25,28	62,5	9	81
gawron <i>Corvus frugilegus</i>	133	16,48	62,5	6	60
wróbel <i>Passer domesticus</i>	82	10,16	75	6	30
sroka <i>Pica pica</i>	70	8,67	100	4	21
dzwonec <i>Carduelis chloris</i>	54	6,69	75	2	21
mazurek <i>Passer montanus</i>	52	6,44	37,5	4	42
wrona <i>Corvus corone</i>	44	5,45	100	2	9
trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	39	4,83	75	2	14
kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>	35	4,34	25	12	23
kruk <i>Corvus corax</i>	31	3,84	87,5	3	7
bogatka <i>Parus major</i>	11	1,36	37,5	3	4
szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	10	1,24	25	4	6
szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	9	1,12	37,5	2	4
czyż <i>Carduelis spinus</i>	6	0,74	25	3	3
gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	6	0,74	25	3	3
myszolów <i>Buteo buteo</i>	6	0,74	62,5	1	2
łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	4	0,50	12,5	4	4
modraszka <i>Parus caeruleus</i>	4	0,50	25	2	2
dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	2	0,25	25	1	1
strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	2	0,25	25	1	1
potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>	1	0,12	12,5	1	1
sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	1	0,12	12,5	1	1
sikora uboga <i>Parus palustris</i>	1	0,12	12,5	1	1
razem	807				

Oznaczenia tabeli:

n osob - łączna liczba obserwowanych osobników

dominacja - udział w puli obserwowanych osobników

frekwencja - częstotliwość stwierdzania gatunku

max - maksymalna liczba stwierdzonych ptaków na powierzchni w ciągu dnia obserwacji

min - minimalna liczba stwierdzonych ptaków na powierzchni w ciągu dnia obserwacji

Spośród obserwowanych ptaków nie stwierdzono gatunków rzadkich i szczególnie narażonych na kolizje z turbinami wiatrowymi.

Okres lęgowy i polęgowy

W okresie lęgowym oraz polęgowym (obejmującym czas dyspersji polęgowej młodych osobników oraz początek migracji jesiennej) w obrębie analizowanej powierzchni stwierdzono występowanie 74 gatunków ptaków (tab. 6). 62,87% wszystkich obserwacji stanowiły liczebności trzech gatunków: szpak, oknówka oraz skowronek (tab. 6).

Tab.6 Zestawienie wyników obserwacji transektowych w okresie lęgowym i polęgowym.

Nazwa	n osob.	dominacja	frekf.	min	max
szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	1491	35,83	75,0	3	672
oknówka <i>Delichon urbica</i>	723	17,38	91,7	9	119
skowronek <i>Alauda arvensis</i>	402	9,66	100,0	16	44
dymówka <i>Hirundo rustica</i>	252	6,06	91,7	3	50
jerzyk <i>Apus apus</i>	125	3,00	83,3	6	23
wróbel <i>Passer domesticus</i>	104	2,50	83,3	4	18
bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	101	2,43	100,0	2	26
grzywacz <i>Columba palumbus</i>	79	1,90	91,7	1	20
czajka <i>Vanellus vanellus</i>	71	1,71	58,3	1	28
pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	48	1,15	83,3	1	20
cierniówka <i>Sylvia communis</i>	47	1,13	83,3	1	9
sroka <i>Pica pica</i>	47	1,13	75,0	1	10
trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	43	1,03	75,0	2	13
wrona <i>Corvus corone</i>	43	1,03	75,0	1	10
pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	39	0,94	91,7	1	11
gawron <i>Corvus frugilegus</i>	37	0,89	50,0	1	20
mazurek <i>Passer montanus</i>	34	0,82	66,7	1	11
bogatka <i>Parus major</i>	30	0,72	50,0	1	17
łożówka <i>Acrocephalus palustris</i>	30	0,72	75,0	1	8
piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	29	0,70	66,7	1	8
pokląskwa <i>Saxicola rubetra</i>	28	0,67	66,7	1	6
blotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	25	0,60	100,0	1	5
rokitniczka <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	23	0,55	50,0	2	6
żuraw <i>Grus grus</i>	21	0,50	50,0	2	5
makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	20	0,48	50,0	1	10
potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>	19	0,46	83,3	1	5
krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	18	0,43	41,7	1	5
kawka <i>Corvus monedula</i>	17	0,41	25,0	4	7
kruk <i>Corvus corax</i>	14	0,34	58,3	1	3
kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	13	0,31	8,3	13	13
pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	13	0,31	66,7	1	2
kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	11	0,26	66,7	1	2
myszolów <i>Buteo buteo</i>	11	0,26	66,7	1	3
kukułka <i>Cuculus canorus</i>	10	0,24	41,7	1	3
sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	10	0,24	41,7	1	5
świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	9	0,22	50,0	1	2
kos <i>Turdus merula</i>	8	0,19	50,0	1	3
modraszka <i>Parus caeruleus</i>	8	0,19	16,7	2	6
słowik szary <i>Luscinia luscinia</i>	8	0,19	41,7	1	3
szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	8	0,19	41,7	1	3
kulczyk <i>Serinus serinus</i>	7	0,17	33,3	1	4
przeziórka <i>Coturnix coturnix</i>	7	0,17	41,7	1	3
śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	7	0,17	25,0	2	3
orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	6	0,14	25,0	1	3
remiz <i>Remiz pendulinus</i>	6	0,14	41,7	1	2
dzwonec <i>Carduelis chloris</i>	4	0,10	33,3	1	1
kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	4	0,10	33,3	1	1
trzmiełojad <i>Pernis apivorus</i>	4	0,10	16,7	2	2
zięba <i>Fringilla coelebs</i>	4	0,10	33,3	1	1

czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	3	0,07	25,0	1	1
kania czarna <i>Milvus migrans</i>	3	0,07	16,7	1	2
kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>	3	0,07	16,7	1	2
piegża <i>Sylvia curruca</i>	3	0,07	25,0	1	1
pleszka <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	0,07	16,7	1	2
rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>	3	0,07	8,3	3	3
śmieszka <i>Larus ridibundus</i>	3	0,07	16,7	1	2
gajówka <i>Sylvia borin</i>	2	0,05	16,7	1	1
gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	2	0,05	16,7	1	1
gęgawa <i>Anser anser</i>	2	0,05	8,3	2	2
sójka <i>Garrulus glandarius</i>	2	0,05	16,7	1	1
bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	1	0,02	8,3	1	1
blotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	1	0,02	8,3	1	1
bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	1	0,02	8,3	1	1
derkacz <i>Crex crex</i>	1	0,02	8,3	1	1
dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	1	0,02	8,3	1	1
grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	0,02	8,3	1	1
kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	1	0,02	8,3	1	1
kowalik <i>Sitta europaea</i>	1	0,02	8,3	1	1
krogulec <i>Accipiter nisus</i>	1	0,02	8,3	1	1
muchołówka żałobna <i>Ficedula hypoleuca</i>	1	0,02	8,3	1	1
siniak <i>Columba oenans</i>	1	0,02	8,3	1	1
trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1	0,02	8,3	1	1
wilga <i>Oriolus oriolus</i>	1	0,02	8,3	1	1
zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>	1	0,02	8,3	1	1
razem	4161				

Oznaczenia tabeli:

n osob - łączna liczba obserwowanych osobników

dominacja - udział w puli obserwowanych osobników

frekwencja - częstotliwość stwierdzenia gatunku

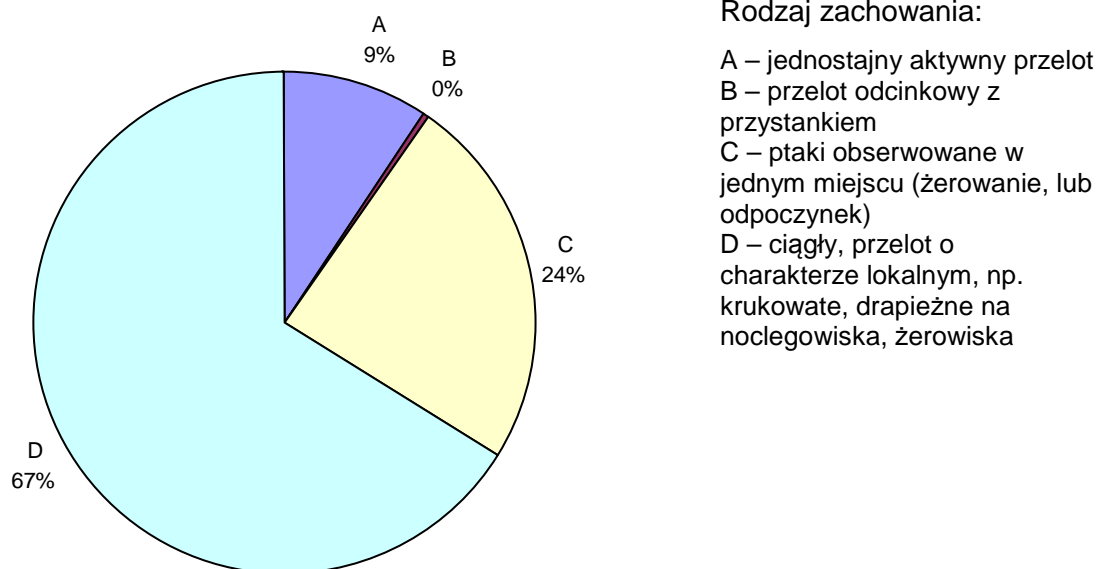
max - maksymalna liczba stwierdzonych ptaków na powierzchni w ciągu dnia obserwacji

min - minimalna liczba stwierdzonych ptaków na powierzchni w ciągu dnia obserwacji

Wykorzystanie obszaru

Podczas liczeń transektowych rejestrowano głównie ptaki przelatujące lokalnie (67%) lub obserwowane w jednym miejscu (24%) (ryc. 4).

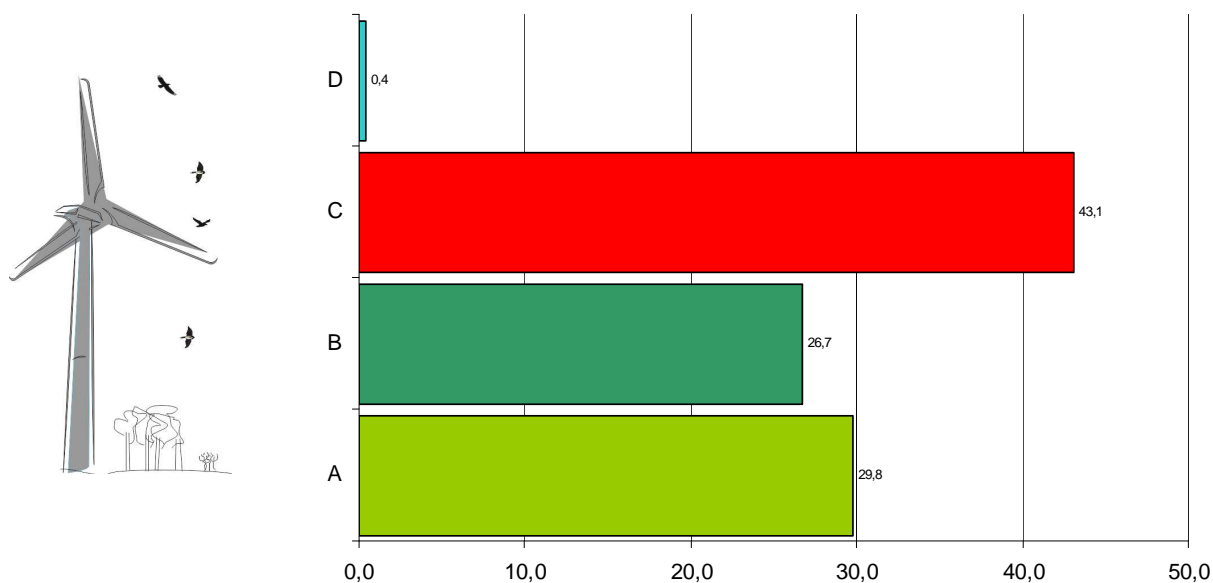
Znaczny (9%) udział ptaków migrujących (poz. A - przelot) związany jest z rejestracją ptaków w sierpniu, tj. na początku migracji jesiennej.



Ryc. 4. Struktura zachowań ptaków obserwowanych w okresie lęgowym i połęgowym (N – 14856).

Pułapy przemieszczania się ptaków

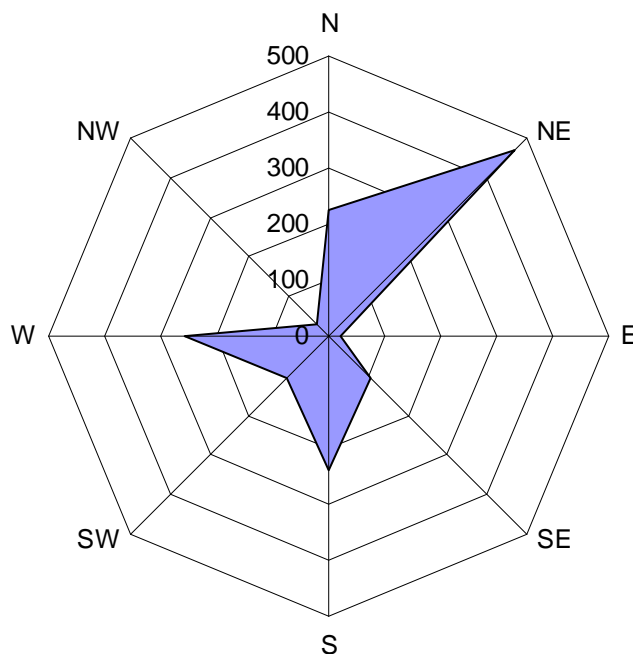
Obserwowano głównie ptaki przemieszczające się poniżej strefy pracy rotora (56,5%), w strefie kolizyjnej obserwowano przemieszczanie się 43,1% ptaków (ryc. 5).



Ryc. 5. Pułapy obserwowanych ptaków obserwowanych w okresie lęgowym i połęgowym (N – 4161) (oznaczenia patrz ryc.3).

Kierunki przelotów

Przelatujące nad planowaną farmą ptaki przemieszczały się w różnych kierunkach, głównie w kierunku zachodnim i północno-wschodnim (ryc. 6).



Ryc. 6. Kierunki przelotu obserwowanych w okresie lęgowym i polęgowym (N – 1455).

4.3 Awifauna lęgowa

W analizowanym obszarze dominują pola uprawne, głównie grunty orne. Ugrupowania ptaków lęgnących się na tym terenie to przede wszystkim ptaki krajobrazu rolniczego. Na obszarze tym zdecydowanym dominantom był skowronek, co potwierdzają wyniki badań na powierzchni MPPL, gdzie stwierdzono 49 i 40 os/km² (tab. 7). Wyniki uzyskane tą metodą zestawiono z wynikami liczeń na 24 powierzchniach badawczych z terenu woj. warmińsko-mazurskiego, na których dominują pola uprawne (materiały monitoringu powierzchni z lat 2000-2009, uzyskane z OTOP). Pod względem różnorodności gatunków analizowana powierzchnia przewyższa przeciętne wyniki uzyskane w krajobrazie rolniczym Warmi i Mazur, gdzie na 24 powierzchniach

stwierdzono średnio 41,0 gatunków (na analizowanej powierzchni MPPL - 57 gatunków) (tab. 7). Stwierdzone ptaki są gatunkami typowymi dla terenów pól uprawnych.

Stwierdzona liczebność skowronka jest dwukrotnie wyższa od przeciętnych, jakie notowano na powierzchniach referencyjnych (22,2 os/km²).

Wśród ptaków lęgowych na powierzchni MPPL, gąsiorek (1 para), derkacz (1 para), żuraw (1 para) błotniak stawowy (1 para) należą do gatunków chronionych w ramach sieci Natura 2000.

Tab.7 wyniki liczeń na powierzchniach MPPL.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	2011-04-22	2011-05-23
1. błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	3	2
2. bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>		1
3. bogatka	<i>Parus major</i>		2
4. cierniówka	<i>Sylvia communis</i>		9
5. czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2
6. derkacz	<i>Crex crex</i>		1
7. dzwonec	<i>Carduelis chloris</i>	2	
8. dymówka	<i>Hirundo rustica</i>		29
9. gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	7	
10. gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>		1
11. grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	7	6
12. jerzyk	<i>Apus apus</i>		4
13. kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	3
14. kawka	<i>Corvus monedula</i>	3	1
15. kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>		1
16. kos	<i>Turdus merula</i>	3	1
17. kruk	<i>Corvus corax</i>	2	4
18. krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	5	
19. kukułka	<i>Cuculus canorus</i>		2
20. kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	1	1
21. kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	1	
22. kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>		2
23. łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>		6
24. łośówka	<i>Acrocephalus palustris</i>		3
25. makolągwa	<i>Carduelis connabina</i>	5	1
26. mazurek	<i>Passer montanus</i>	2	
27. modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	
28. myszołów	<i>Buteo buteo</i>	2	1
29. oknówka	<i>Delichon urbicum</i>		40
30. piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	10	9
31. piegża	<i>Sylvia curruca</i>		1
32. pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	8	3
33. pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	3	1
34. pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	2	1
35. pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	
36. pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	1	4
37. potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2	1

38. rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		1
39. remiz	<i>Remiz pendulinus</i>		2
40. rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	1	
41. sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	1
42. skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	49	40
43. słowik szary	<i>Luscinia luscinia</i>		3
44. sroka	<i>Pica pica</i>	11	6
45. sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	3	1
46. szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	3	
47. szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	10	29
48. śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>		1
49. śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	11	3
50. świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	1	
51. świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	8	2
52. trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	11	7
53. wilga	<i>Oriolus oriolus</i>		1
54. wrona	<i>Corvus cornix</i>	5	5
55. wróbel	<i>Passer domesticus</i>	14	11
56. zięba	<i>Fringilla coelbs</i>	3	1
57. żuraw	<i>Grus grus</i>	3	

W sezonie lęgowym w obrębie lokalizacji inwestycji nie stwierdzono lęgów gatunków chronionych w ramach Natura 2000 (rys. 3).

Gatunki lęgowe poza obszarem planowanej lokalizacji turbiny

Poza obszarem lokalizacji turbiny w promieniu ok. 2 - 2,5 km stwierdzono stanowiska lęgowe następujących gatunków rzadkich i kolizyjnych (rys. 3):

1. bocian biały *Ciconia ciconia* A031 - 8 par
2. trzmielojad *Pernis apivorus* A072 - 1 para
3. błotniak stawowy *Circus aeruginosus* A081 - 1 para
4. myszołów *Buteo buteo* - 2 pary
5. derkacz *Crex crex* A122 - 3 pary
6. żuraw *Grus grus* A127 - 2 pary
7. zimorodek *Alcedo atthis* A229 - 2 pary
8. lerka *Lullula arborea* A246 - 1 para
9. dzięcioł czarny *Dryocopus martius* A236 - 1 para
10. dzięcioł średni *Dendrocopos medius* A238 - 2 pary
11. gąsiorek *Lanius collurio* A338 - 6 par

Charakterystyka wykorzystania analizowanego obszaru przez wybrane gatunki w okresie lęgowym.

bocian biały

Najbliżej położone gniazdo oddalone jest od planowanej lokalizacji turbiny o ok. 680 m. Poza obszarem inwestycji od ok. 1- 2 km znajduje się 8 gniazd bociana (rys.3).

Szacowane zagęszczenie tego gatunku, na podstawie zebranych wyników dla analizowanej powierzchni (8 par/15 km²) to w przeliczeniu 53,3 pary/100 km², co jest wynikiem wyższym od średnich zagęszczeń w województwie warmińsko-mazurskim (42,3 par/100 km²) oraz niższym niż średnie zagęszczenie dla powiatu bartoszyckiego (57,9 par/100 km²) (Guziak, Jakubiec 2006).

Żerowiska bocianów na analizowanym obszarze są skoncentrowane na łąkach położonych na południe i wschód od miejscowości Płęsy. Miejsca żerowania zmieniają się też w sezonie w zależności od dostępności pokarmu (łąki, pastwiska, pola uprawne nieużytki). Lokalizacja turbiny nie leży na drodze bezpośredniego odlotu z gniazd na główne żerowiska. Podczas liczeń w okresie lęgowym zarejestrowano 101 obserwacji bocianów, jednak liczba ta jest głównie efektem przebiegu trasy liczeń transektowych w pobliżu gniazd bociana.

Prawdopodobieństwo częstych przelotów przez teren, w którym planowana jest lokalizacja turbiny jest niskie.

błotniak stawowy

Stwierdzono jedno stanowisko w odległości ok. 450 m od lokalizacji turbiny (rys.3). W sezonie lęgowym błotniaki stawowe obserwowano dość regularnie w obszarze planowanej inwestycji. Główne powierzchnie, które błotniaki wykorzystywały jako żerowiska oddalone były około jednego kilometra od planowanej lokalizacji turbiny (rys 3).

myszolów

Stwierdzono dwa stanowiska poza granicami powierzchni (ok. 450 m i ok. 2 km). Wszelkie tereny otwarte krajobrazu rolniczego (podobnie jak cały obszar inwestycji) to

tereny żerowiskowe tego gatunku.

trzmiełojad

W sąsiedztwie inwestycji zlokalizowane jest jedno stanowisko lęgowe w odległości ok. 1,7 km na północny-zachód od planowanej lokalizacji turbiny.

W pobliżu obszaru inwestycji obserwowano czterokrotnie przelot trzmiełojada, z czego dwie obserwacje uznano jako przelot osobników migrujących. Główne żerowisko trzmiełojadów znajduje się w rejonie poligonu wojskowego na zachód od jego stanowiska lęgowego (rys. 3).

orlik krzykliwy

W sąsiedztwie inwestycji zlokalizowane jest jedno stanowisko lęgowe w odległości ok. 3-4 km na południowy zachód, od planowanej lokalizacji turbiny, w okolicach miejscowości Ardapy. Stanowisko to nie zostało potwierdzone z lokalizacją zajętego gniazda, lecz na podstawie obserwacji zachowań ptaków (toki, obserwacje żerujących ptaków, oraz jednego lotnego młodego ptaka).

W pobliżu obszaru inwestycji obserwowano sześciokrotnie przelot orlików, jednak tylko raz nad obszarem inwestycji. Główne żerowisko orlików znajdują się na południowy-zachód od planowanej lokalizacji turbiny (rys. 3).

5 Wariantowanie

Inwestor zakłada lokalizację turbiny na działce 27/1 obręb Płęsy, gmina Bartoszyce (rys. 1 - 3) w dwóch wariantach technologicznych:

Parametr	Wariant I	Wariant II
Ilość turbin	1	1
Moc turbiny	do 2 MW	do 4,5 MW
Wysokość wieży	do 100 m	do 120 m
Średnica rotora	do 90 m	do 136 m
Całkowita wysokość	do 145 m	do 200 m
Poziom emisji hałasu	103,6dB	107,5 dB

Na podstawie cząstkowych oraz całościowych wyników monitoringu przedrealizacyjnego ptaków, nie stwierdzono podstaw do wykluczenia lokalizacji posadowienia turbiny, w związku z tym nie rozważano też wariantowani lokalizacji turbiny.

Oba warianty technologiczne są możliwe do realizacji w kontekście oddziaływania na ptaki.

Przedstawione w dalszych rozdziałach analizy dotyczące potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji odnoszą się do lokalizacji turbiny w przedstawionym w tabeli powyżej Wariancie II.

W przypadku zaistnienia, w uzasadnionych przypadkach, na etapie realizacji inwestycji (np. na etapie badań geologicznych), konieczności przesunięcia lokalizacji posadowienia turbiny (do 100-200 metrów) dopuszcza się taką możliwość jedynie w kierunku wschodnim.

6 Ocena potencjalnie niekorzystnego wpływu analizowanej lokalizacji siłowni wiatrowej na awifaunę

6.1 Prognoza śmiertelności ptaków

Prognoza śmiertelności dla wszystkich ptaków łącznie

Szacując śmiertelności wszystkich gatunków traktowanych łącznie na podstawie wartości referencyjnych dla farm europejskich (na podstawie zestawienia wyników monitoringu porealizacyjnego - poszukiwanie ofiar kolizji) przyjęto wartości śmiertelności dla pojedynczej siłowni (1 MW) na poziomie następujących parametrów rozkładu:

q 5% - 0,02

q 10% - 0,03

q 25% - 1,00

q 75% - 16,5

q 90% - 27,00

q 95% - 40,32

mediana q50% - 3,56

Przy założeniach realizacji inwestycji polegającej na zainstalowaniu 1 turbiny o mocy do 4,5MW można przyjąć następujące progi śmiertelności przy instalacji turbiny o maksymalnej mocy:

- z 95% procentowym prawdopodobieństwem liczba ptaków ginących rocznie w zasięgu turbiny wiatrowej będzie zawierać się w przedziale od 0,09 do 181,35 osobników rocznie
- z 50% pewnością liczba ofiar nie przekroczy 16,02 osobników rocznie

Prognoza śmiertelności dla ptaków szponiastych

Szponiaste to grupa ptaków, których kolizyjność z turbinami farm wiatrowych jest najlepiej zbadana. Dla ptaków szponiastych wartość współczynnika kolizyjności można przyjąć na poziomie 0,1 dla 1MW planowanej mocy farmy (Chylarecki i inni 2011).

Przy powyższym założeniu prognoza śmiertelności ptaków szponiastych dla lokalizacji turbiny wiatrowej wyniesie:

$0,1 \times 4,5 \text{ MW} \times 1 \text{ turbina} = 0,45 \text{ osobnika na rok}$

Ogólne estymatory śmiertelności nie uwzględniają warunków zewnętrznych (np. faktycznego natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki) i oparte są na parametrach technicznych turbin (np. wysokości turbin w stanie wzniesienia). Choć może to budzić wątpliwości nie ma w tej chwili dostępnych lepszych (opartych na podobnie dużej próbie) danych umożliwiających szacowanie śmiertelności ptaków.

Tego typu prognozy mogą być jednak obarczone błędem spowodowanym nieuwzględnianiem specyfiki poszczególnych lokalizacji.

W przypadku ptaków szponiastych nie bez znaczenia jest skład gatunkowy ptaków stwierdzanych nad powierzchnią. Najczęściej obserwowany był myszołów i błotniak stawowy. Ponadto oprócz ww rzadziej obserwowano pojedyncze przeloty następujących gatunków (wg liczebności): orlik krzykliwy, trzmielojad, kania czarna, kobuz, botanik łąkowy, bielik, błotniak zbożowy, jastrząb, kania ruda.

6.2 Utrata i fragmentacja siedlisk

Najkorzystniejszą opcją jest posadowienie turbin w kompleksie pól uprawnych oddalonych od terenów podmokłych, wilgotnych łąk, kompleksów leśnych, zbiorników wodnych oraz z niewielką liczbą zadrzewień (Wuczyński 2009). Umieszczenie turbin w tego typu terenie skutkuje najmniejszym oddziaływaniem na populacje lęgowe gatunków cennych. W obrębie planowanej lokalizacji turbiny nie ma siedlisk zajmowanych przez rzadkie gatunki ptaków (rys.3).

Turbina lokalizowana jest poza obszarem żerowiskowym błotniaka łąkowego oraz orlika krzykliwego. Wpływ turbin wiatrowych na miejscowe populacje bociana białego w kontekście rezygnacji z wykorzystania żerowisk, jest słabo udokumentowany – jest on na pewno wyraźny w przypadku zmiany charakteru użytkowania gruntu, np. poprzez zalesienia (Sikora i in. 2008). Z danych z zachodniej Polski wynika jednak, że bocian nie rezygnuje z żerowania na terenach, na których posadowiono turbiny (Kościów 2007).

Lokalizacja turbiny nie będzie kolidowała ze swobodnym przemieszczaniem się bocianów z gniazd do wykorzystywanych przez nie żerowisk (rys. 3).

W przypadku błotniaka stawowego wykazano niekorzystny wpływ ograniczenia areałów łowieckich w bezpośrednim sąsiedztwie terytorium lęgowego na sukces lęgowy tego gatunku (Sikora i in. 2008, Scheller 2007). Jednak biorąc pod uwagę lokalizację turbiny w stosunku do terytoriów lęgowych i areałów żerowiskowych w sąsiedztwie, można przypuszczać, że nie nastąpi ograniczenie dostępu do żerowisk dla tego gatunku.

Poza tymi przykładami inne gatunki nie powinny podlegać temu efektowi, tym bardziej że posadowienie turbiny oraz położenie infrastruktury zaproponowane przez inwestora nie będzie naruszać biotopów cennych dla awifauny. Nie będzie też lokowana pomiędzy trasami przelotu na inne żerowiska lub noclegowiska nie powodując efektu bariery dla lokalnych populacji.

6.3 Efekt skumulowany

Efekt skumulowany określa potencjalne oddziaływanie farmy wiatrowej z uwzględnieniem sąsiedztwa innych parków wiatrowych. Na podstawie informacji uzyskanych w sąsiednich gminach ustalono, że w promieniu do ok. 30 km od planowanej lokalizacji planowanych jest (tab. 8. rys. 4)

Tab 8. Zestawienie informacji o istniejących i planowanych lokalizacjach siłowni wiatrowych

bufor od inwestycji [km]	Istniejące		Planowane	
	lokalizacji (farm)	turbin	lokalizacji (farm)	turbin
do 10	-	-	1	21
10-20	-	-	5	72
20-30	-	-	5	50
Razem	-	-	11	143

Efekt skumulowanych negatywnych oddziaływań farm wiatrowych na analizowanym obszarze może wystąpić w zakresie:

- bariery dla:
 - populacji migrujących
 - lokalnych przemieszczeń na żerowiska, noclegowiska, czy pierzowiska
 - lokalnych populacji podczas zajmowania terytoriów lęgowych, ich opuszczania oraz dyspersji osobników młodych
- fragmentacji siedlisk
- uszczuplenia populacji lęgowych na skutek kolizji z turbinami.
- zmniejszenia atrakcyjności dla ptaków terenów lokalizacji zespołów elektrowni wiatrowych.

Jak wynika z przeprowadzonych obserwacji teren lokalizacji inwestycji nie leży w przebiegu ważnego szlaku intensywnych migracji, nie należy się zatem spodziewać wystąpienia kumulacji negatywnych oddziaływań efektu bariery dla tej grupy ptaków.

W związku z tym, iż teren ten nie jest atrakcyjnym miejscem dla populacji lęgowych nie wystąpi też efekt kumulacji zmniejszenia atrakcyjności siedlisk oraz ich fragmentacji.

Obszar planowanej farmy nie obejmuje istotnych i cennych miejsc lęgowych dla ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej ani dla pozostałych gatunków ptaków chronionych. Lokalizacje pozostałych farm podobnie jak i przedmiotowej lokalizacji sytuuje się również w trenach krajobrazu rolniczego. Przy założeniu, że na pozostałych farmach poprawnie przeprowadzono weryfikację siedlisk i analizę możliwości lokalizacji turbin, można przyjąć że skumulowane oddziaływanie analizowanych farm nie osiągnie znacząco negatywnych parametrów oddziaływania na populacje ptaków w obszarze ich oddziaływania.

W związku z tym, iż większość lokalizacji farm planuje przyłączyć energetyczne odbioru mocy za pomocą kabli podziemnych, oddziaływanie skumulowane dotyczyć będzie przede wszystkim oddziaływania turbin. Scenariusz śmiertelności lokalizacji turbiny w efekcie skumulowanym przedstawiono w tabeli 9.

Tab. 9. Prognozowane progi rocznej śmiertelności ptaków w efekcie skumulowanego oddziaływania projektowanej siłowni wiatrowej z innymi projektowanymi inwestycjami (w promieniu do 30 km, przy założeniu instalacji turbin o mocy 2 lub 3 MW).

zakres oddziaływania	moc turbin - 2 MW (łącznie 286 MW)	moc turbin - 3 MW (łącznie 550,5 MW)
przedział (95% prawdopodobieństwa) liczby ginących ptaków	4,86 - 9792,9	8,58 - 17288,7
z 50% pewnością liczba ofiar nie przekroczy	865,08	1527,24
śmiertelność ptaków szponiastych	24,3	42,9

7 Ocena oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000

Spośród obszarów Sieci Ekologicznej Natura 2000, utworzonych dla ochrony populacji ptaków, najbliższym położony jest obszar Ostoja Warmińska PLB280015 (ok. 2,5 km od planowanej lokalizacji turbiny) (rys. 5). Kolejne obszary znajdują się w odległości powyżej 30 km od planowanej lokalizacji inwestycji.

Obszar Ostoja Warmińska PLB 280015

– położony w odległości ok. 2,5 km na północ od inwestycji.

Ptaki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, dla ochrony których utworzono obszar Ostoja Warmińska (za SDF).

KOD	NAZWA	POPULACJA			OCENA ZNACZENIA OBSZARU			
		OSIADŁA	MIGRUJACA	Przelotna	Populacja	Stan zach.	Izolacja	Ogólne
			Rozrodcza	Zimująca				
A021	<i>Botaurus stellaris</i>		5-25			D		
A030	<i>Ciconia nigra</i>		15-20			B	B	C
A031	<i>Ciconia ciconia</i>		800-900			B	B	B
A038	<i>Cygnus cygnus</i>		2-3			C	C	B
A068	<i>Mergus albellus</i> (<i>Mergellus albellus</i>)				P	D		
A072	<i>Pernis apivorus</i>		15-20			C	B	B
A073	<i>Milvus migrans</i>		1-2			D		
A074	<i>Milvus milvus</i>		3-5			D		
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>		4-7			C	B	C
A081	<i>Circus aeruginosus</i>		60-80			C	A	C
A082	<i>Circus cyaneus</i>				P	D		
A084	<i>Circus pygargus</i>		15-30			C	B	B
A089	<i>Aquila pomarina</i>		90-110			B	B	C
A094	<i>Pandion haliaetus</i>				P	D		
A098	<i>Falco columbarius</i>				P	D		
A119	<i>Porzana porzana</i>				P	D		
A120	<i>Porzana parva</i>		5-10			C	B	C
A122	<i>Crex crex</i>		600-800			C	A	C
A127	<i>Grus grus</i>		300-400			B	B	C
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>				2900	C	C	C
A151	<i>Philomachus pugnax</i>				P	D		
A166	<i>Tringa glareola</i>				P	D		
A177	<i>Larus minutus</i>				P	D		
A193	<i>Sterna hirundo</i>				P	D		
A196	<i>Chlidonias hybrida</i>				P	D		
A197	<i>Chlidonias niger</i>		20-30			D		
A220	<i>Strix uralensis</i>	1-2				D		
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>		10-15			D		
A229	<i>Alcedo atthis</i>		40-60			C	A	C
A234	<i>Picus canus</i>	30				B	B	C
A236	<i>Dryocopus martius</i>	70-100				D		
A238	<i>Dendrocopos medius</i>	40-50				D		
A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	10-15				B	A	C
A246	<i>Lullula arborea</i>		50-100			D		
A307	<i>Sylvia nisoria</i>		50-100			D		
A320	<i>Ficedula parva</i>		30-50			C	B	C
A338	<i>Lanius collurio</i>		200-300			D		
A429	<i>Dendrocopos syriacus</i>				P	D		

pogrubioną trzcionką zaznaczono gatunki, które są głównymi obiektami ochrony obszaru

Spośród głównych obiektów ochrony dla tego obszaru w obrębie, oraz w sąsiedztwie terenu planowanej inwestycji stwierdzono następujące gatunki:

bocian biały - 8 par poza granicami inwestycji, zalatujący w okresie lęgowym

bocian czarny - przelatujący sporadycznie

trzmiołojad - zalatujący, przelotny, lęgnący się w sąsiedztwie

bielik - przelatujący sporadycznie

blotniak stawowy - lęgowy w sąsiedztwie inwestycji (1 para) żerujący w okresie lęgowym,

orlik krzykliwy - lęgowy poza obszarem inwestycji, rzadko zalatujący w okresie lęgowym, przelotny

derkacz - lęgowy poza obszarem inwestycji

żuraw - lęgowy w sąsiedztwie, zalatujący w sezonie lęgowym, nie zatrzymujący się podczas migracji

zimorodek - lęgowy poza obszarem inwestycji

Lokalizacja obszaru znajduje się poza granicą promienia aktywności gatunków stanowiących przedmiot ochrony obszarowej, występujących na terenie Ostoi Warmińskiej.

W odniesieniu do najbliższej położonego obszaru Natura 2000 - Ostoja Warmińska - realizacja inwestycji nie spowoduje:

- opóźnienia w osiągnięciu celów ochrony obszaru
- przerwania procesu osiągania celów ochrony obszaru
- zaburzenia równowagi, rozmieszczenia i zagęszczenia kluczowych gatunków, które są wskaźnikami właściwego stanu ochrony obszaru
- zaburzenia działania czynników sprzyjających utrzymaniu właściwego stanu ochrony obszaru
- redukcji obszaru występowania kluczowych siedlisk ptaków
- redukcji liczebności populacji kluczowych gatunków
- naruszenia równowagi pomiędzy kluczowymi gatunkami
- zmniejszenia różnorodność obszaru
- zaburzeń, które wpłyną na wielkość populacji, zagęszczenie lub równowagę pomiędzy kluczowymi gatunkami

- fragmentacji obszaru

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 - Celem wyznaczenia obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, jest ochrona populacji dziko występujących ptaków oraz utrzymanie ich siedlisk w niepegorszonym stanie.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na cele ochrony, dla których został wyznaczony obszar Ostoja Warmińska (PLB 280015).

Realizacja inwestycji nie wpłynie na zaburzenie właściwego stanu ochrony stwierdzonych gatunków rozumianego jako – sumę oddziaływań na gatunek, mogącą w dającej się przewidzieć przyszłości wpływać na rozmieszczenie i liczebność jego populacji na terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu tego gatunku, przy której dane o dynamice liczebności populacji tego gatunku wskazują, że gatunek jest trwałym składnikiem właściwego dla niego siedliska, naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości oraz odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania się populacji tego gatunku istnieje i prawdopodobnie nadal będzie istniało.

Mimo bliskiego sąsiedztwa granic Ostoi, inwestycja zlokalizowana będzie w obszarze poddanym silnej presji człowieka, gdzie granica ostoi wcina się klinem ku północy omijając Bartoszyce wraz z satelitarnymi miejscowościami. Obszar lokalizacji inwestycji jest w dużym stopniu ograniczony zabudową południowych przedmieść Bartoszyce. W związku z tym tereny lokalizacji inwestycji nie przedstawiają dużej wartości przyrodniczej, zwłaszcza że w przyszłości, w związku z budową planowanej w tym rejonie obwodnicy Bartoszyce, należy się spodziewać dalszej rozbudowy miasta w tym (południowym) kierunku.

8 Działania łagodzące, ograniczanie lub kompensujące potencjalnie negatywne oddziaływanie na ptaki

Na etapie realizacji inwestycji

- zaleca się zastosowanie oświetlenia minimalnego, zgodnego tylko z wymogami bezpieczeństwa ruchu lotniczego
- śmigła wirnika powinny zawierać elementy barwne poprawiające ich dostrzegalność i sygnalizujące potencjalne niebezpieczeństwo dla ptaków,
- zaleca się przeprowadzenie prac montażowo-budowlanych w okresie pozalęgowym tj. lipiec – marzec.

Na etapie eksploatacji inwestycji:

- należy zadbać o utrzymanie otwartego charakteru siedlisk wokół turbiny (przy drogach dojazdowych, placu lokalizacji turbiny) nie doprowadzając do tworzenia się siedlisk sprzyjających zasiedlaniu i wykorzystywaniu je przez ptaki, tzn. nie dopuszczać do wyrastania spontanicznej wysokiej roślinności zielnej, krzewów lub drzew.

Realizacja inwestycji, w stosunku do ptaków, nie stwarza zagrożenia dla chronionych walorów form ochrony przyrody w jego otoczeniu, a w szczególności:

- nie wpłynie na pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków ptaków chronionych w sieci obszarów Natura 2000;
- nie spowoduje dezintegracji obszarów Natura 2000;
- nie wpłynie na spójność sieci obszarów Natura 2000.

W związku z powyższym realizacja inwestycji nie wymaga działań z zakresu kompensacji przyrodniczej w odniesieniu do ptaków.

Dla określenia i sformułowania ostatecznej oceny wpływu projektowanej farmy wiatrowej i wskazania środków minimalizujących jej oddziaływanie, proponuje się przeprowadzenie powykonawczego monitoringu awifauny. Monitoring powinien obejmować analizę wykorzystania przez ptaki obszaru lokalizacji turbin oraz rejestrację

śmiertelności ptaków. Badania należy prowadzić przez minimum 3 lata analizując w cyklu rocznym populacje lęgowe, migrujące i koczujące. Na podstawie zebranych informacji będzie możliwa właściwa i ostateczna ocena oddziaływania długoterminowego i bezpośredniego oraz wtórnego na populacje ptaków analizowanego obszaru.

W przypadku rejestracji kolizji należy ustanowić stałą zasadę ograniczenia pracy poszczególnych turbin w okresie dnia lub nocy, podczas stwierdzonych okresów kolizyjnych, wykazanych w czasie monitoringu powykonawczego. Jeżeli kolizyjność w wyniku zastosowania powyższych ograniczeń eksploatacji nie ulegnie znaczącemu obniżeniu należy zaprzestać użytkowania turbiny i przenieść ją w miejsce, wskazane i poprzedzone monitoringiem przyrodniczym.

W gestii prowadzącego nadzór będzie m.in. monitorowanie siedlisk w otoczeniu turbin w celu wykrycia potencjalnych czynników niepożądanego wabienia ptaków w rejon turbin np. pozostawienie resztek poźniwnych (m.in. kukurydzy), które silnie zwabiają ptaki na żerowisko, lub lokalizacje padliny czy też odpadów zwierzęcych wabiących ptaki drapieżne i krukowate.

Zadaniem nadzoru przyrodniczego będzie stała kontrola wpływu turbiny na ptaki w okresach newralgicznych i bieżące raportowanie inwestorowi stwierdzonych, zaistniałych zagrożeń z przekazaniem dalej informacji do organów ochrony przyrody.

Literatura

- Anderson, R., J. Tom, N. Neumann, W. Erickson, D. Strickland, M. Bourassa, K. J. Bay, and K. J. Sernka. 2005. Avian monitoring and risk assessment at the San Gorgonio Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory NREL/SR-500-38054, Golden, Colorado, USA.
- Arnett E.B., Inkley D.B., Johnson D.H., Larkin R.P., Manes S., Manville A.M., Mason J.R., Morrison M.L., Strickland M.D., Thresher R.W. 2007. Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat. *Wildlife Society Technical Review* 07-2: 1–49.
- Band W., Madders M., Whitfield D.P. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. W: de Lucas M., Janss G.F.E., Ferrer M.(red.), *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. ss. 259–275. Quercus; Madrit.
- Barclay R.M.R., Baerwald E.F., Gruver J.C. 2007. Variation in bird and bat fatalities at wind energy fatalities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology* 85:381–387.
- Barrios L., Rodriguez A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41: 72–81.
- Bibby C.J. 2004. Bird diversity survey methods. Pp. 1-15 In: Sutherland W.J., Newton I. & Green R.E. (eds). *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. Oxford University Press, Oxford.
- BirdLife International 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L. & Thomas L. 2001. *Introduction to Distance Sampling*. Oxford University Press, Oxford.
- California Energy Commission and California Department of Fish and Game. 2007. *California Guidelines for Reducing Impacts to Birds and Bats from Wind Energy Development*. Committee Draft Report. California Energy Commission, Renewables Committee, and Energy Facilities Siting Division, and California Department of Fish and Game, Resources Management and Policy Division. CEC-700-2007-008-CTD.
- Chylarecki P., Jawińska D. 2007. *Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2005–2006*. OTOP, Warszawa.
- Chylarecki P., Kajzer K., Wysocki D., Tryjanowski P, Wuczyński A., 2011. *Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki*. PROJEKT. GIOŚ Warszawa 2011.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. *Monitoring ptaków lęgowych – poradnik metodyczny gatunków chronionych* Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa.
- Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29–42.
- Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134: 233–266.
- Dürr T. (2004). *Vögel als Anflugopfer an Windenergieanlagen – ein Einblick in die bundesweite Fundkartei*. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz im Druck.
- Dürr T. 2008. *Vogelverluste an Windkraftanlagen in Deutschland*. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow.
- Dürr T. 2009. *Kollision von Fledermausen und Vögeln durch Windkraftanlagen*. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow.

- Dürr T., 2007. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow.
- Dürr T., Langgemach T. 2006. Greifvogel als Opfer von Windkraftanlagen. Populationsökologie Greifvogel-und Eulearten 5: 483–490.
- Erickson W.P., Johnson G.D., Young D.P.. 2006. Summary of anthropogenic causes of bird mortality. Proceedings of the 2002 International Partner's in Flight Conference, Monterrey, California.
- Erickson, W.P., G. D. Johnson, M. D. Strickland, D. P. Young, Jr., K.J. Sernka and R.E. Good. 2001. Avian collisions with wind turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States National Wind Coordinating Committee (NWCC). Western EcoSystems Technology Inc., Washington D.C.
- Everaert J. & Stienen E.W.M. 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium): Significant effect on breeding tern colony due to collision. Biodiversity and Conservation 16: 3345–3359.
- Everaert J. 2008. Effects of wind turbines on fauna in Flanders: Study results, discussion and recommendations. INBO.R.2008.44: 1–174.
- Fielding A.H., Whitfield D.P. , McLeod D.R.A. 2006. Spatial association as an indicator of the potential for future interactions between wind energy developments and golden eagles *Aquila chrysaetos* in Scotland. Biological Conservation 131: 359–369.
- Findlay C.S., Bourdages J. 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. Conservation Biology 14: 86–94.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce. PWRiL, Warszawa
- Hołdyński C., Krupa M. (red.) 2009. Obszary Natura 2000 w województwie warmińsko-mazurskim. Olsztyn 2009
- Hötker H. 2006. The impact of repowering of wind farms on birds and bats. NABU, Bergenhusen.
- Hötker H., Thomsen K.-M., Jeromin H. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Johnson G. D., Erickson W. P., Strickland D. M., Shepherd M. F., Shepherd D. A., Sarappo S. A. 2002. Collision mortality of local and migrant birds at a large-scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. Wildlife Society Bulletin. 30(3): 879–887.
- Kikuchi R. 2008. Adverse impacts of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. Journal for Nature Conservation 16: 44–55.
- Langston R.H.W., Pullan J.D. 2003. Wind farm and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. RSPB/BirdLife report.
- Madders M., Whitfield D.P. 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. Ibis 148: 43–56.
- Mikusek R. (red.). 2005. Metody badań i ochrony sów. FWIE, Kraków.
- Molewski K, Jakubiec Z. 2006. Bocian biały w województwie warmińsko - mazurskim. W: Guziak R., Jakubiec Z. (red.) 2006. Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”. Wrocław, str 111-132.

- Sidło P.O., Błaszowska B & Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP, Warszawa.
- Sikora A., Cenian Z., Rohde Z., Chylarecki P. 2008. Ocena wpływu zalesień na gruntach prywatnych w OSOP „Ostoja Warmińska” na populacje orlika krzykliwego *Aquila pomarina* i bociana białego *Ciconia ciconia*. Gdańsk -Olsztyn -Warszawa.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. & Chylarecki P. (red.), 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Smallwood K.S., Ruge L., Morrison M.L, 2009. Influence of Behavior on Bird Mortality in Wind Energy Developments. *Journal of Wildlife Management* 73(7): 1082–1098.
- Smallwood K.S., Thelander C.G. 2004. Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. California Energy Commission Report CEC-500-04-052: 1–520.
- Smallwood K.S., Thelander C.G. 2008. Bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. *Journal of Wildlife Management* 72: 215–223.
- Sterner D., Orloff S. & Spiegel L. 2007. Wind turbine collision research in the United States. Pp.81–100 In: De Lucas M, Janss G.F.E. & Ferrer M. (eds). *Birds and Windfarms: Risk Assessment and Mitigation*. Quercus, Madrid.
- Szymkiewicz M., Dziugiel I., Kit S., Piłat G, Mellin M. 1998. Pojezierze Mazurskie. W: Krogulec J. (red.) *Ptaki łąk i mokradeł Polski (Stan populacji, zagrożenia i perspektywy rozwoju)*. IUCN - Poland. Warszawa. 229-262.
- Thelander C.G., Smallwood, K.S. 2007. The Altamont Pass Wind Resource Area's effects on birds: A case history. Pp. 25–46 In: De Lucas M, Janss G.F.E. & Ferrer M. (eds). *Birds and Windfarms: Risk Assessment and Mitigation*. Quercus, Madrid.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski: rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. *Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.
- Walasz K., Tworek S., Wiehle D. 2006. *Ochrona ptaków i ich siedlisk w Polsce*. Małopolskie Towarzystwo Ornitologiczne, Instytut Ochrony Przyrody PAN.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP. Marki.
- Winkelman, J.E. 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), the Netherlands, on birds, 1: collision victims. RIN rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Wuczyński A. 2009. Wpływ farm wiatrowych na ptaki. Rodzaje oddziaływań, ich znaczenie dla populacji ptasich i praktyka badań w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 50: 206-227.

Załącznik

Tab. Status stwierdzonych gatunków ptaków.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	SO	SP	S	KOD	PCK	SZEU	SPEC	IUCN	RK	N
1. zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	S	L	LP			S	Non-SPECE			4979
2. szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	L	LP			D	SPEC 3		2	2814
3. skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	S	L	LP			(H)	SPEC 3		3	1293
4. gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	C	L	ZP			(S)	Non-SPEC			978
5. dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	S	L	ZP			H	SPEC 3		2	861
6. oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	S	L	ZP			(D)	SPEC 3		2	860
7. grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Ł	L	LP			S	Non-SPECE		2	554
8. gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	Ł	P	P			S	Non-SPECEW		2	500
9. czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	S	L	LP			VU	SPEC 2		1	467
10. śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	S	L	P			(S)	Non-SPECE		3	412
11. kawka	<i>Corvus monedula</i>	S	L	ZP			(S)	Non-SPECE			356
12. czyż	<i>Carduelis spinus</i>	S	L	P			S	Non-SPECE			234
13. kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	S	L	LP			(S)	Non-SPECEW			231
14. żuraw	<i>Grus grus</i>	S	L	LZP	A127		(H)	SPEC 2		1	225
15. gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	Ł	P	P			S	Non-SPEC		2	224
16. świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	S	L	LP			(S)	Non-SPECE			217
17. trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	S	L	LP			(S)	Non-SPECE		2	201
18. wróbel	<i>Passer domesticus</i>	S	L	L			D	SPEC 3			186
19. sroka	<i>Pica pica</i>	C	L	L			S	Non-SPEC			185
20. wrona	<i>Corvus cornix</i>	C	L	LZ			S	Non-SPEC		2	150
21. szczygieł	<i>Carduelis corduelis</i>	S	L	LP			S	Non-SPEC			147
22. bogatka	<i>Parus major</i>	S	L	LP			S	Non-SPEC			129
23. jerzyk	<i>Apus apus</i>	S	L	LP			(S)	Non-SPEC		3	128
24. bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	S	L	LZP	A031		H	SPEC 2		3	114
25. pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	S	L	LP			S	Non-SPEC			112
26. kruk	<i>Corvus corax</i>	C	L	ZP			S	Non-SPEC		3	104
27. makolągwa	<i>Carduelis connabina</i>	S	L	LP			D	SPEC 2			96
28. myszołów	<i>Buteo buteo</i>	S	L	LZP			S	Non-SPEC		4	91
29. mazurek	<i>Passer montanus</i>	S	L	LP			(D)	SPEC 3			86
30. dzwonec	<i>Carduelis chloris</i>	S	L	LP			S	Non-SPECE			79
31. jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	S	P	P			S	Non-SPEC			71

32. kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	C	L	P			S	Non-SPEC		1	50
33. pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	S	L	LP			(S)	Non-SPEC			49
34. cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	S	L	L			S	Non-SPECE			47
35. paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	S	L	P			S	Non-SPECE			37
36. potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	S	L	LP			S	Non-SPEC			36
37. śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	S	L	LP			S	Non-SPECE			35
38. błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	S	L	LZP	A081		S	Non-SPEC		3	33
39. modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	S	L	L			S	Non-SPECE			31
40. łożówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	S	L	L			(S)	Non-SPECE			30
41. krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ł	L	LZ			(S)	Non-SPEC		3	29
42. piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	S	L	L			S	Non-SPEC			29
43. pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	S	L	L			(S)	Non-SPECE			28
44. gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	S	L	ZP			(S)	Non-SPEC			25
45. grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	S	L	P			S	Non-SPEC			23
46. rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	S	L	L			S	Non-SPECE			23
47. krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	S	L	LZ			S	Non-SPEC		2	21
48. drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	S	IP	P			(S)	Non-SPECEW			16
49. pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	S	L	L			S	Non-SPEC			16
50. kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	S	L	L			S	Non-SPECE			14
51. kos	<i>Turdus merula</i>	S	L	L			S	Non-SPECE			14
52. gęgawa	<i>Anser anser</i>	Ł	L	P			S	Non-SPEC		2	12
53. sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	S	L	Z			S	Non-SPEC		2	12
54. kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	S	L	L			S	Non-SPEC		1	10
55. sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	S	L	LP			S	Non-SPEC			10
56. orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	S	L	ZP	A089	LC	(D)	SPEC 2		2	8
57. pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	S	L	L			S	Non-SPECE			8
58. słowik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	S	L	L			S	Non-SPECE			8
59. kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	S	L	P			S	Non-SPECE			7
60. przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	S	L	L			(H)	SPEC 3			7
61. remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	S	L	L			(S)	Non-SPEC			6
62. świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	S	L	P			S	Non-SPEC			6
63. czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	C	L	P			S	Non-SPEC			5
64. łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	S	L	P			S	Non-SPECE		2	5
65. dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	S	L	L			S	Non-SPEC			4

66. kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	S	L	L			S	Non-SPEC			4
67. rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	S	L	L			S	Non-SPECE		1	4
68. sosnówka	<i>Periparus ater</i>	S	L	L			(S)	Non-SPEC			4
69. trzmielojad	<i>Pernis apivorus</i>	S	L	LZP	A072		(S)	Non-SPECE			4
70. czeczotka	<i>Carduelis flammea</i>	S	IP	P			(S)	Non-SPEC			3
71. kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	S	L	ZP	A073	NT	(VU)	SPEC 3		3	3
72. kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	S	L	Z			(S)	Non-SPEC		2	3
73. lerka	<i>Lullula arborea</i>	S	L	L	A246		H	SPEC 2			3
74. piegża	<i>Sylvia curruca</i>	S	L	L			S	Non-SPEC			3
75. pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	S	L	L			(H)	SPEC 2			3
76. rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	S	L	P	A197		(H)	SPEC 3			3
77. strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	S	L	L			S	Non-SPEC			3
78. błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	S	L	P	A084		S	Non-SPECE		3	2
79. brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	S	L	Z			(H)	SPEC 3			2
80. gajówka	<i>Sylvia borin</i>	S	L	L			S	Non-SPECE			2
81. gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	S	L	L	A338		(H)	SPEC 3		2	2
82. mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	C	L	P			S	Non-SPECE		3	2
83. muchołówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>	S	L	L			S	Non-SPECE			2
84. siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	S	P	P	A 140	EXP	(S)	Non-SPECE		1	2
85. bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	S	L	Z	A075	LC	R	SPEC 1		4	1
86. błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	S	L	P	A082	VU	H	SPEC 3		2	1
87. bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	S	L	Z	A030		R	SPEC 2		1	1
88. derkacz	<i>Crex crex</i>	S	L	L	A122		H	SPEC 1	NT	2	1
89. jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	S	L	Z			S	Non-SPEC			1
90. kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	S	L	Z	A074	NT	D	SPEC 2	NT	4	1
91. kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	S	L	L			S	Non-SPEC			1
92. kowalik	<i>Sitta europaea</i>	S	L	L			S	Non-SPEC			1
93. kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	S	L	P		VU	D	SPEC 2	NT		1
94. sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	S	L	L			D	SPEC 3			1
95. siniak	<i>Columba oenas</i>	S	L	P			S	Non-SPECE		2	1
96. trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	S	L	L			(S)	Non-SPEC			1
97. wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	S	L	L			S	Non-SPEC			1
98. zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	S	L	L			(S)	Non-SPECE			1
99. dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	S	L	L	A236		S	Non-SPEC			1

100.dzięcioł średni	<i>Dendrocopos medius</i>	S	L	L	A238		(S)	Non-SPECE			2
101.turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>	S	L	P			D	SPEC 3		2	2
102.zimorodek	<i>Alcedo atthis</i>	S	L	L	A229		H	SPEC 3			2

Oznaczenia kolumn:

SO - status ochrony: S - gatunek objęty ochroną ścisłą; C - gatunek objęty ochroną częściową, Ł - gatunek łowny

SP - status występowania w kraju: L - lęgowy (gniazdujący regularnie na znacznym obszarze); I - lęgowy tylko lokalnie albo sporadycznie ; P - przelotny lub przylatujący (stacjonujący regularnie podczas wędrówek lub na zimowiskach); () - status dawny

S - status występowania gatunku na analizowanej powierzchni: : L - lęgowy i prawdopodobnie lęgowy; P - przelotny; Z - zalatujący;

KOD - kod oznaczenia gatunku wymienionego w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a więc zagrożonego na poziomie Unii Europejskiej

PCK - oznaczenia gatunku wymienionego w "Polska czerwona księga zwierząt" (za: Głowaciński 2001): LC - gatunek najmniejszej troski (least concern); NT - bliskie zagrożenia (near-threatened), EXP - wymarłe lub prawdopodobnie wymarłe (extinct)

SZEU - status zagrożenia w Europie (za: BirdLife International 2004)

CR - zagrożony krytycznie (critically endangered)

EN - zagrożony (endangered)

VU - narażony (vulnerable)

D - o zmniejszającej się liczebności (declining)

R - rzadki (rare)

H - o uszczupionej populacji (depleted)

L - zlokalizowany (localised)

DD - niewystarczające dane (data deficient)

S - bezpieczny (secure)

NE - niedoceniany (not evaluated)

() - status tymczasowy

SPEC - Species of European Conservation Concern - gatunki specjalnej troski na poziomie europejskim.

SPEC2 - gatunki niezagrożone globalnie, o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie, skoncentrowane w Europie

SPEC3 - gatunki niezagrożone globalnie, o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie, nieskoncentrowane w Europie

NON-SPECE - gatunki niezagrożone globalnie, o korzystnym statusie ochronnym w Europie, skoncentrowane w Europie

NON-SPEC - gatunki niezagrożone globalnie, o korzystnym statusie ochronnym w Europie, nieskoncentrowane w Europie

IUCN - Globalny status zagrożenia wg IUCN (źródło: IUCN Red List, www.iucnredlist.org; patrz też ramka 1.2.)

NT - bliski zagrożenia (near-threatened)

RK - ryzyko - oznaczenie odnosi się do gatunków ptaków charakteryzujących się ponadprzeciętnym ryzykiem kolizji z siłowniami wiatrowymi. Ryzyko kolizji z turbiną w skali 1 (podwyższone) do 4 (bardzo wysokie) przyjęto za Chylarecki i inni (2011)* i dotyczy ogólnej kolizyjności obserwowanych ptaków. (*Chylarecki P., Kajzer K., Wysocki D., Tryjanowski P., Wuczyński A. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa 2011. PROJEKT

N - liczba łącznie obserwowanych osobników danego gatunku (liczenia punktowe)

Załącznik 1

Dokumentacja fotograficzna



fot. 1. Widok na południową część powierzchni, w kierunku miejscowości Płęsy.



fot. 2. Północna część powierzchni, w kierunku wsi Połącze.



fot. 3. Północno-zachodnia część powierzchni.



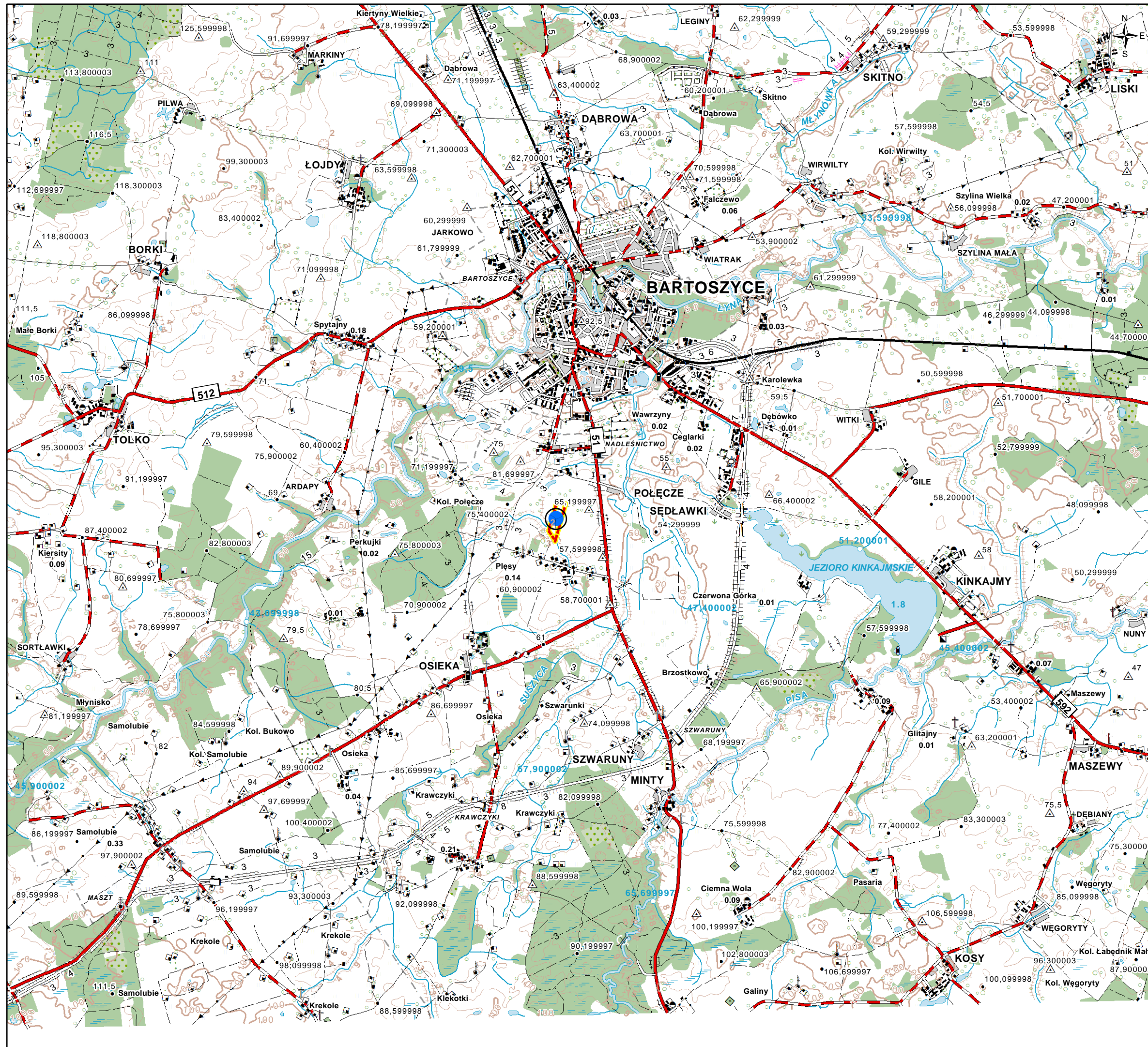
fot. 4. Widok południowo-zachodniej części powierzchni.



fot. 5. Widok południowo-wschodniej części powierzchni w kierunku drogi krajowej nr 57.

Załącznik 2



Dokumentacja kartograficzna



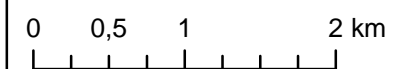
Rys. 1
Lokalizacja obszaru inwestycji.

obręb: Plesy
gmina: bartoszyce
woj.: warmińsko-mazurskie

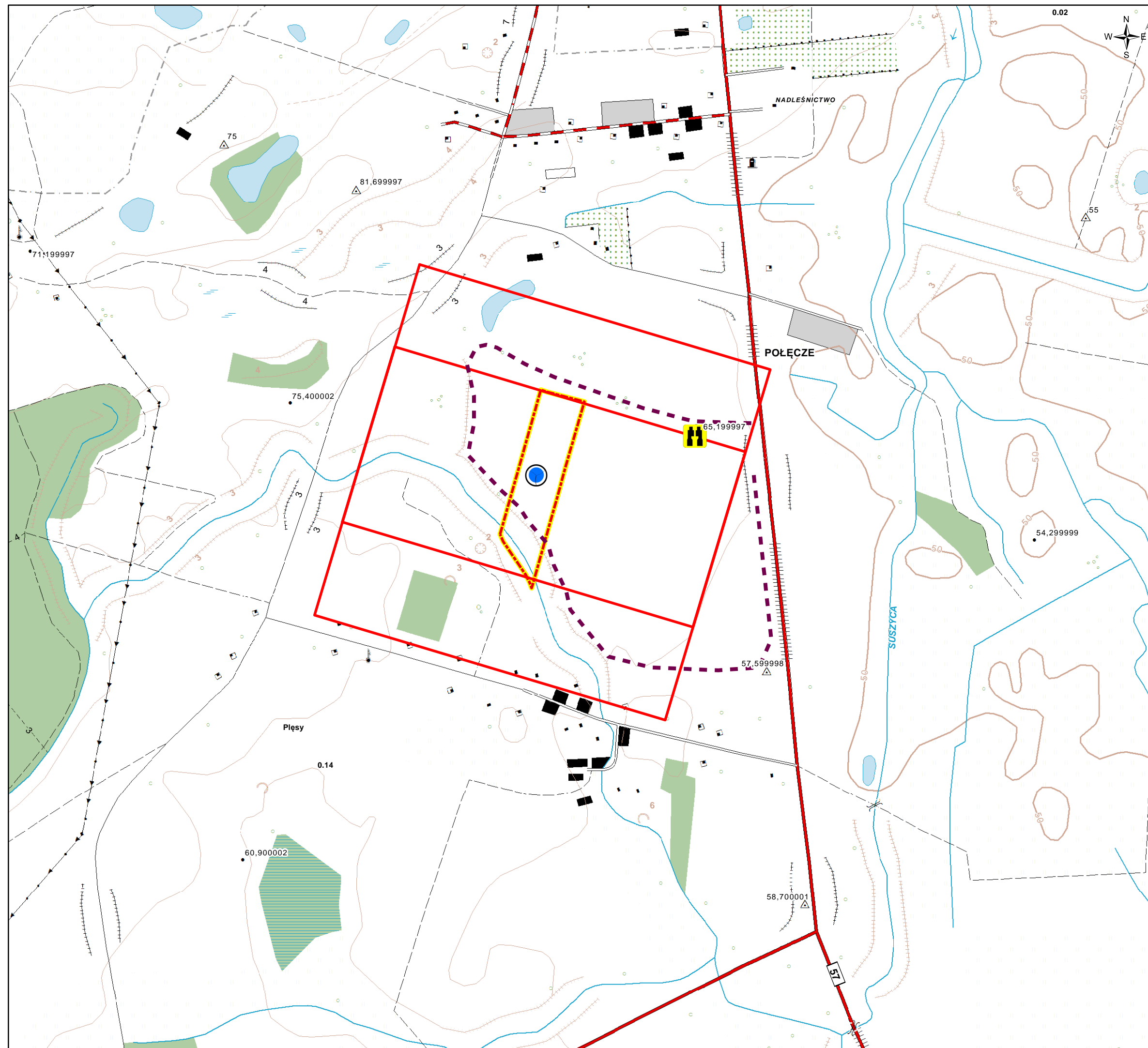
Legenda





-  granica obszaru inwestycji
-  planowana lokalizacja turbiny

1:50 000



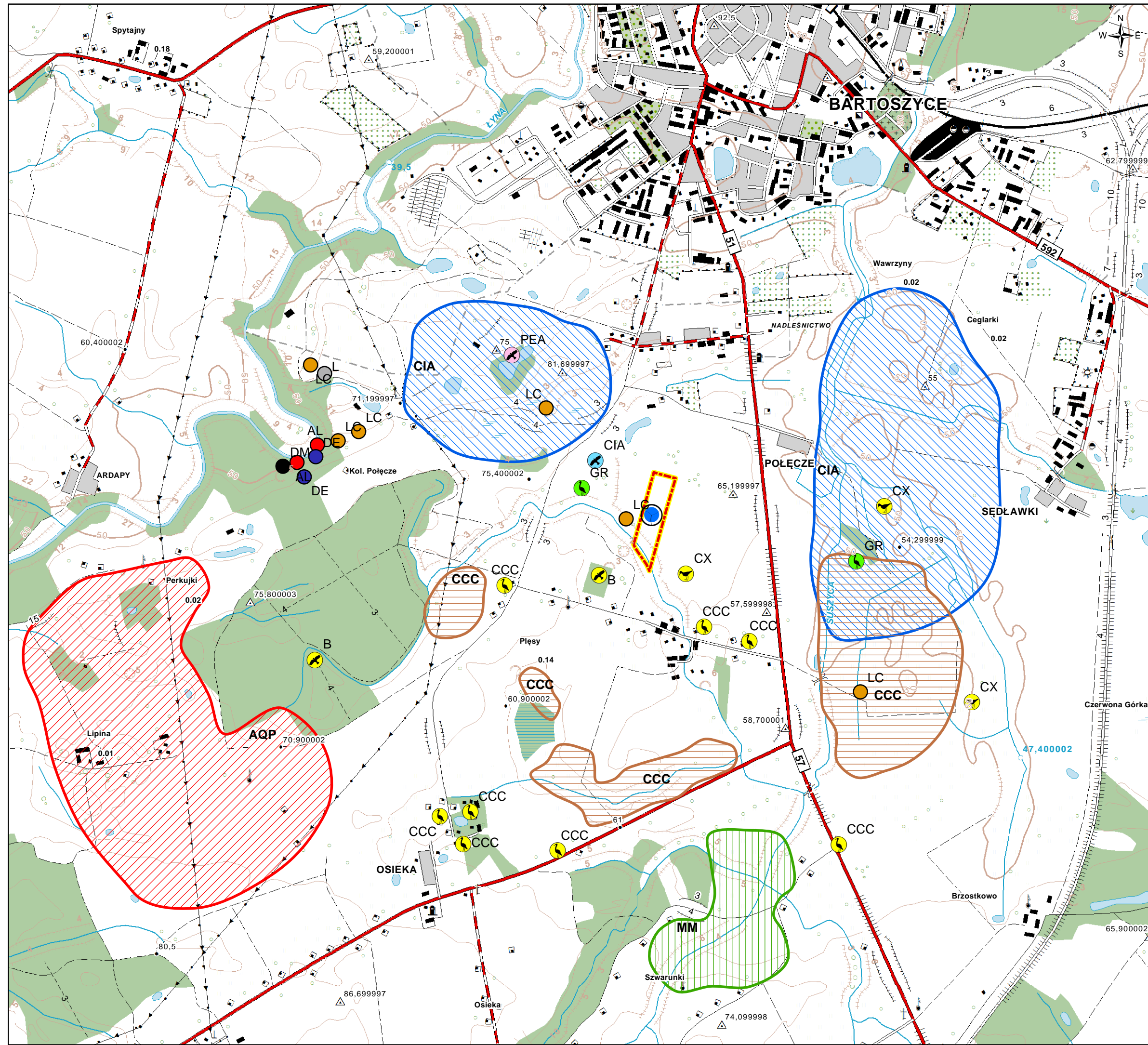
Rys. 2.
Lokalizacja punktu obserwacyjnego,
transektu liczeń oraz powierzchni MPPL.



- Legenda
-  granica obszaru inwestycji
 -  planowana lokalizacja turbiny
 -  punkt obserwacji
 -  transekt liczeń
 -  powierzchnia MPPL

1:10 000
0 125 250 500 m

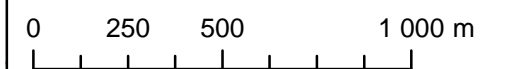
Rys. 3. Lokalizacja stanowisk lęgowych oraz żerowisk wybranych gatunków ptaków.

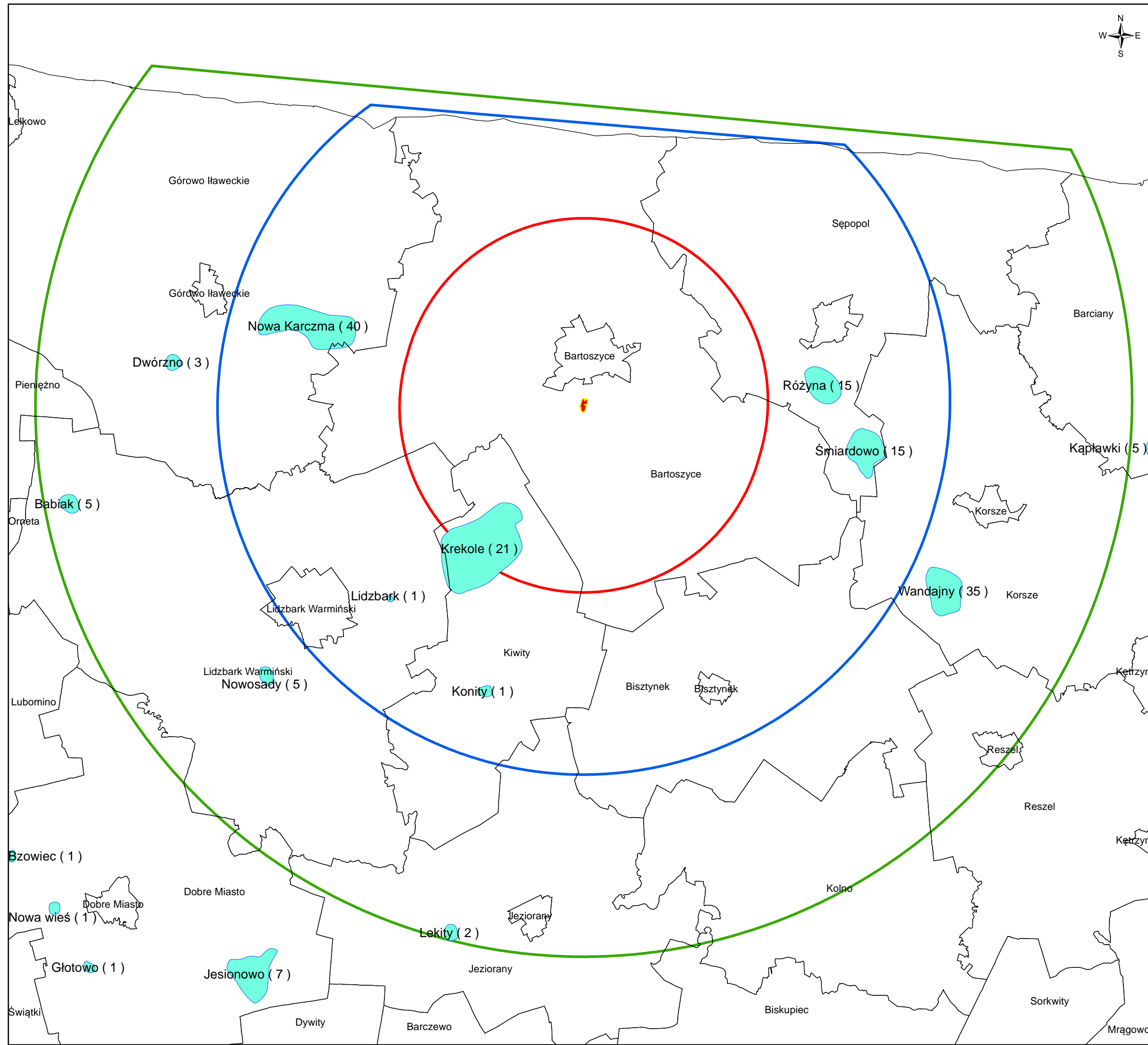


Legenda

- granica obszaru inwestycji
- planowana lokalizacja turbiny
- stanowiska lęgowe ptaków rzadkich
- CCC, bocian biały
- PEA, trzmielojad
- B, myszołów
- CIA, błotniak stawowy
- GR, żuraw
- CX, derkacz
- DE, dzięcioł średni
- DM, dzięcioł czarny
- AL, zimorodek
- L, lerka
- LC, gąsiorek
- żerowiska ptaków
- AQP, orlik krzykliwy
- CIA, błotniak stawowy
- MM, kania ruda
- CCC, bocian biały

1:20 000





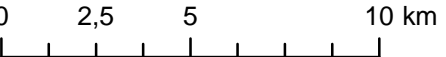
Rys. 4.
Położenie istniejących i planowanych farm wiatrowych w otoczeniu planowanej inwestycji.

Legenda

-  granica obszaru inwestycji
- bufor od inwestycji
 -  10 km
 -  20 km
 -  30 km
- lokalizacje farm wiatrowych
 -  istniejące
 -  planowane

(w nawiasach podano liczbę turbin w projekcie)


1:200 000

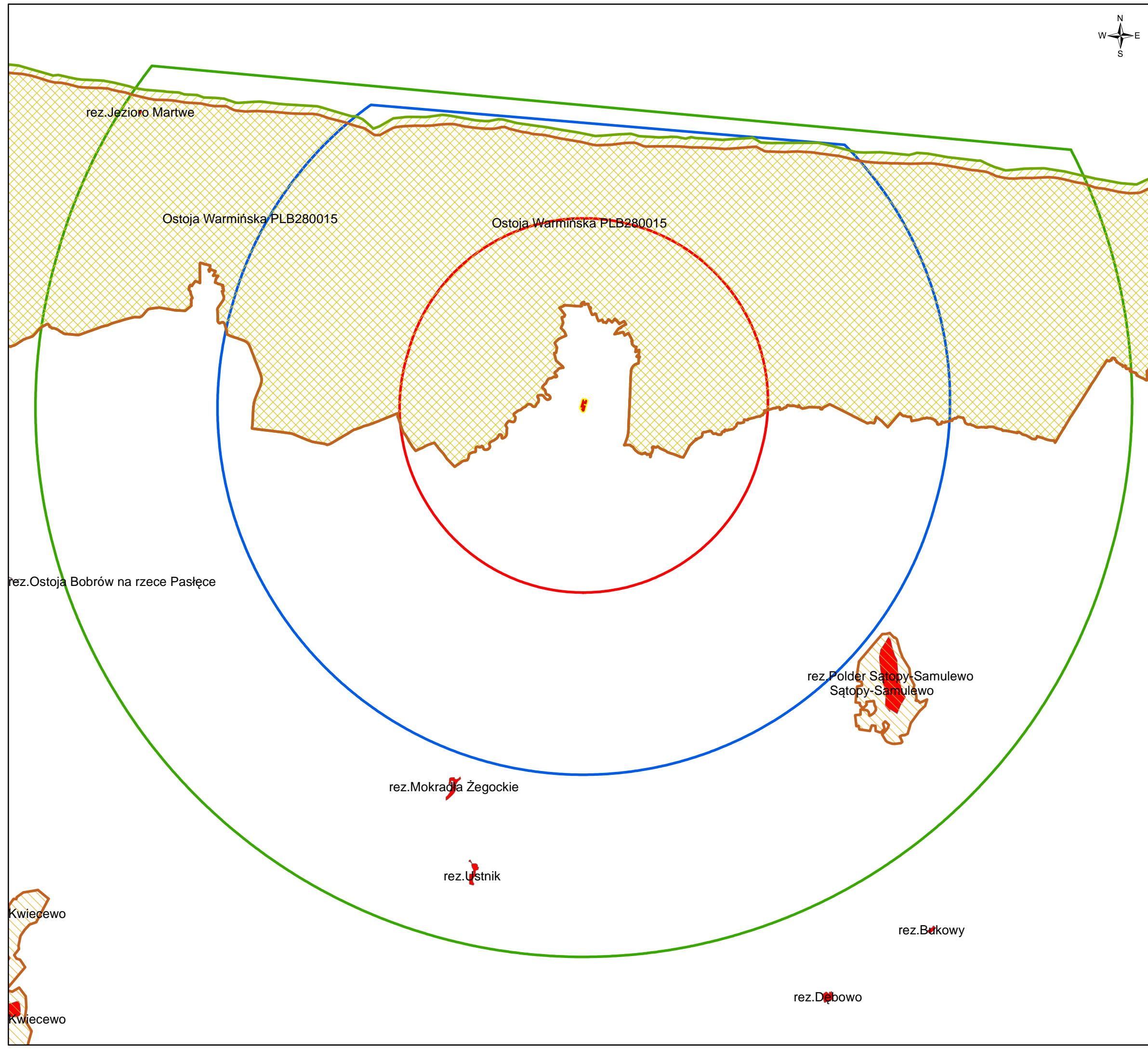




Rys. 5.
Położenie planowanej inwestycji względem
obszarów utworzonych dla ochrony ptaków.

Legenda

-  granica obszaru inwestycji
- bufor od inwestycji
-  10 km
-  20 km
-  30 km
- rezerваты faunistyczne
- 
- obszary Natura 2000 OSO (PLB)
- 
- Ostoje Ptaków IBA
- 



1:200 000

