



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Wykonawca



„Ekspertyza dotycząca wpływu linii kolejowych na zwierzęta oraz szlaki ich migracji dla projektów inwestycyjnych z perspektywy 2014-2020” - ptaki



Warszawa, czerwiec 2016 r.

Nazwa projektu: „Ekspertyza dotycząca wpływu linii kolejowych na zwierzęta oraz szlaki ich migracji dla projektów inwestycyjnych z perspektywy 2014-2020” - ptaki

Numer umowy: Umowa nr 60/018/0002/15/Z/O

Zamawiający: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Nazwa dokumentu: Ekspertyza

Data: 09.06.2016 r.

Rewizja: 07

	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Autor	Marcin Podlaszczuk	09.06.2016 r.	
Autor	Mariusz Glubowski	09.06.2016 r.	
Autor	Bartłomiej Dzierża	09.06.2016 r.	
Zatwierdził	Daniel Maranda	09.06.2016 r.	

Spis treści

1	Cel badań.....	7
2	Krótki opis odcinków linii kolejowych	9
2.1	Odcinek 1 (linia kolejowa nr 3 od km 413,952 do km 423,927).....	9
2.2	Odcinek 2 (linia kolejowa nr 3 od km 464,773 do km 473,533).....	9
2.3	Odcinek 3 (linia kolejowa nr 273 od km 204,644 do km 214,730).....	10
2.4	Odcinek 4 (linia kolejowa nr 273 od km 289,966 do km 299,893).....	11
2.5	Odcinek 5 (linia kolejowa nr 351 od km 182,474 do km 192,487).....	13
3	Metodyka prowadzenia inwentaryzacji i monitoringu.....	14
3.1	Inwentaryzacja	14
3.2	Monitoring zakresu i sposobu wykorzystania linii kolejowych przez poszczególne gatunki ptaków.....	22
3.3	Monitoring kolizji pociągów z ptakami i monitoring przekroczeń linii kolejowej	22
4	Identyfikacja siedlisk bytowania gatunków, ptaków migrujących przez linie kolejowe.....	23
5	Określenie możliwości i stopnia przemieszczania się i żerowania ptaków wewnątrz areałów osobniczych i terytoriów w pobliżu linii kolejowych.....	40
6	Ocena wpływu linii kolejowej na reakcje ptaków	44
7	Ocena wpływu linii kolejowej na szlaki migracyjne różnych gatunków ptaków	46
8	Określenie liczby kolizji z ptakami w stosunku do zidentyfikowanej liczby przekroczeń linii kolejowej	48
9	Katalog proponowanych do zastosowania rozwiązań minimalizujących.....	48
10	Podsumowanie	49
11	Wnioski.....	49
12	Zalecenia.....	50
13	Spis literatury.....	50
14	Dokumentacja fotograficzna	52

Wykaz skrótów:

PhaCol - Bażant

HalAlb - Bielik

CirAer - Błotniak stawowy

AccGen - Jastrząb

MilMig - Kania czarna

MilMil - Kania ruda

FalSub - Kobuz

ButBut - Myszołów

CotCot - Przepiórka

FalTin - Pustułka

Załączniki:

Załącznik Nr 1 – Lokalizacja zinwentaryzowanych siedlisk i stanowisk ptaków

Spis tabel:

Tabela 1-1 Długości transektów	9
Tabela 3-1 Harmonogram kontroli terenowych.....	15
Tabela 4-1 Skład gatunkowy awifauny obserwowanej podczas prac terenowych; Ch– ochrona gatunkowa, (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2014 poz. 1348); Gat.ł – gatunek łowny.....	24

Spis fotografii:

Fotografia 5-1 Odcinek 3 bielik startujący ze słupa trakcyjnego. Kołem zaznaczono niebezpieczne elementy podane w literaturze, znajdujące się na Linii Potrzeb Nietrakcyjnych.....	41
Fotografia 5-2 Odcinek 4 elipsą zaznaczono niebezpieczne elementy podane w literaturze.....	42
Fotografia 14-1 Bielik w siedlisku łągowym	52
Fotografia 14-2 Samica gągoła w dziupli	52
Fotografia 14-3 Samiec błotniaka stawowego z ofiarą przy nasypie kolejowym.....	53
Fotografia 14-4 Myszołów	53
Fotografia 14-5 Młody błotniak stawowy	54
Fotografia 14-6 Migrujące kanie rude	54

Spis rysunków:

Rysunek 1-1 Lokalizacja odcinków objętych monitoringiem	8
Rysunek 3-1 Lokalizacja transektu objętego monitoringiem na odcinku nr 1 (linia kolejowa nr 3)	17
Rysunek 3-2 Lokalizacja transektów objętych monitoringiem na odcinku nr 2 (linia kolejowa nr 3) ...	18
Rysunek 3-3 Lokalizacja transektu objętego monitoringiem na odcinku nr 3 (linia kolejowa nr 273) .	19
Rysunek 3-4 Lokalizacja transektów objętych monitoringiem na odcinku nr 4 (linia kolejowa nr 273)	20
Rysunek 3-5 Lokalizacja transektu objętego monitoringiem na odcinku nr 5 (linia kolejowa nr 351) .	21
Rysunek 4-1 Proporcja (%) gatunków i ich liczba na poszczególnych odcinkach linii kolejowej.....	25
Rysunek 4-2 Proporcja (%) i liczba ptaków poszczególnych gatunków (łącznie) na odcinkach linii kolejowej	25
Rysunek 4-3 Udział procentowy (%) i liczba osobników poszczególnych szponiastych notowanych podczas kontroli terenowych	26
Rysunek 4-4 Udział procentowy (%) i liczba osobników poszczególnych grzebiących notowanych podczas kontroli terenowych	26
Rysunek 4-5 Siedliska ptaków na odcinku 1 (linia kolejowa nr 3)	27
Rysunek 4-6 Obserwacje ptaków na odcinku 1 (linia kolejowa nr 3).....	28
Rysunek 4-7 Obserwacje ptaków na odcinku 2 (linia kolejowa nr 3).....	30
Rysunek 4-8 Siedliska ptaków na odcinku 3 (linia kolejowa nr 273).....	32
Rysunek 4-9 Obserwacje ptaków na odcinku 3 (linia kolejowa nr 273).....	33
Rysunek 4-10 Siedliska ptaków na odcinku 4 (linia kolejowa nr 273).....	35
Rysunek 4-11 Obserwacje ptaków na odcinku 4 (linia kolejowa nr 273)	36
Rysunek 4-12 Siedliska ptaków na odcinku 5 (linia kolejowa nr 351)	38
Rysunek 4-13 Obserwacje ptaków na odcinku 5 (linia kolejowa nr 351).....	39
Rysunek 5-1 Przykładowe sposoby zawieszenia przewodów Linii Potrzeb Nietrakcyjnych na konstrukcji wsporczej sieci trakcyjnej.....	43
Rysunek 5-2 Odcinek 3 - kołami zaznaczono izolatory stojące	44
Rysunek 6-1 Liczba żerujących ptaków drapieżnych stwierdzanych bezpośrednio na torowisku podczas kontroli terenowych na odcinku 4	46
Rysunek 7-1 Zanotowane kierunki (% , N), w których poruszały się migranty	47
Rysunek 7-2 Udział procentowy (%) i liczba gatunków migrujących	47

1 Cel badań

Celem badań jest analiza wpływu linii kolejowych na ptaki drapieżne i grzebiące oraz szlaki ich migracji ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji siedlisk bytowania gatunków oraz określenia liczby kolizji z ptakami.

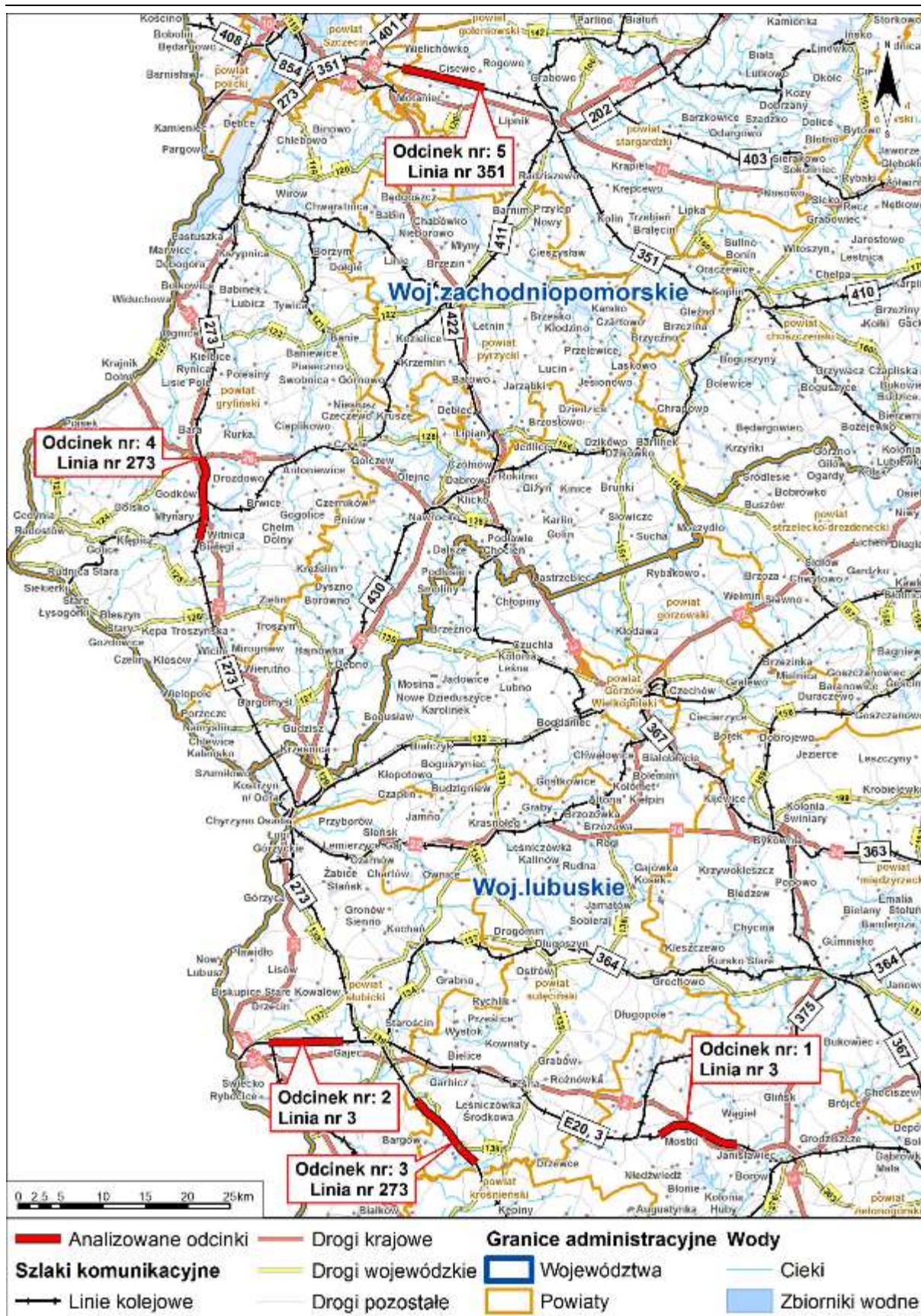
Opracowanie dotyczy następujących odcinków linii kolejowych:

- 1) Linia kolejowa nr 3 Warszawa Zachodnia – Kunowice, która jest fragmentem międzynarodowej linii kolejowej E20 (Berlin – Kunowice – Poznań – Kutno – Warszawa – Terespol – Moskwa). Na przedmiotowej linii są dwa odcinki objęte analizami:
 - od km 413,952 do km 423,927,
 - od km 464,773 do km 473,533.
- 2) Linia kolejowa nr 273 łącząca Wrocław ze Szczecinem przez Brzeg Dolny, Wołów, Głogów, Nową Sól, Zieloną Górę, Kostrzyn nad Odrą i Gryfino. Na przedmiotowej linii są dwa odcinki objęte analizami:
 - od km 204,644 do km 214,730,
 - od km 289,966 do km 299,893.

Na linii kolejowej nr 273 planowana jest realizacja zadania pn. „Prace na linii kolejowej C-E59 na odcinku Wrocław Brochów/Grabiszyn – Głogów – Zielona Góra – Rzepin – Szczecin Podjuchy”.

- 3) Linia kolejowa nr 351 Poznań Główny – Szczecin Główny - łącząca Poznań ze Szczecinem przez Szamotuły, Wronki, Krzyż, Dobiegniew, Choszczno i Stargard Szczeciński. Na przedmiotowej linii znajduje się jeden odcinek objęty analizami:
 - od km 182,474 do km 192,487.

Na odcinku linii 351 Poznań – Szczecin planowana jest realizacja zadania pn. „Prace na linii kolejowej E59 na odcinku Poznań Główny – Szczecin Dąbie”.



Rysunek 1-1 Lokalizacja odcinków objętych monitoringiem

Poniżej zestawiono długości transektów na poszczególnych odcinkach

Tabela 1-1 Długości transektów

Odcinek	łącna długość transektów [m]
1	1 505,62
2	5 339,25
3	1 600,44
4	6 472,26
5	3 790,21
Suma	18 707,78

2 Krótki opis odcinków linii kolejowych

2.1 Odcinek 1 (linia kolejowa nr 3 od km 413,952 do km 423,927)

Otoczenie linii kolejowej stanowi mozaika terenów rolniczo-leśnych. Zwarty kompleks leśny we wschodniej części odcinka to drzewostan sosnowy, około stuletni. Dalej na zachód przed miejscowością Mostki znajdują się łąki z licznymi podmokłymi terenami, łozowiskami, rozlewiskami. Tuż przed samą miejscowością znajduje się kanał Niesulicki. Rzeka Jutrzenka płynie po wschodniej stronie miejscowości Mostki. Za tym obszarem znajdują się tereny borowe o zróżnicowanej strukturze wiekowej, przeplatane obszarami pól uprawnych.

Analizując potencjalne siedliska bytowania gatunków w odległości do 1 km od linii kolejowej, z każdej jej strony wyznaczono obszar potencjalnie najcenniejszy (Załącznik nr 1). Waloryzacja obszaru opierała się na odbytych wizjach terenowych i analizie dostępnych danych literaturowych (m.in. Sikora i in. 2007; Chylarecki i Jawińska 2007; Tryjanowski i in. 2009). Za najistotniejsze z punktu widzenia badanych grup ptaków uznano tereny borów sosnowych, znajdujące się w pobliżu łąk z licznymi podmokłymi terenami oraz fragmenty lasu graniczące z jeziorem znajdującym się już poza terenem opracowania, po północno - wschodniej części odcinka. Tereny te są dogodnymi miejscami lęgowymi i żerowiskowymi dla awifauny. Lasy wzdłuż linii brzegowej jeziora są trudno dostępne, przez co mogą stanowić bezpieczne miejsca lęgowe, natomiast otwarta przestrzeń podmokłych łąk stanowi żerowisko dla ptaków szponiastych oraz miejsce lęgowe dla pospolitych gatunków ptaków grzebiących.

2.2 Odcinek 2 (linia kolejowa nr 3 od km 464,773 do km 473,533)

Otoczenie linii kolejowej stanowi zwarty obszar leśny przecinany rynną jezior Rzepińskich. Analizując potencjalne siedliska bytowania gatunków, w odległości do 1 km od linii kolejowej, z każdej jej strony wyznaczono obszary potencjalnie najcenniejsze (Załącznik

nr1). Waloryzacja obszarów opierała się na odbytych wizjach terenowych i analizie dostępnych danych literaturowych (m.in. Sikora i in. 2007; Chylarecki i Jawińska 2007; Tryjanowski i in. 2009). Omawiany teren jest bardzo cenny przyrodniczo z uwagi na obecność dużej liczby jezior i miejsc podmokłych z niedostępnym drzewostanem. Część zbiorników jest płytka i porośnięta roślinnością. Poprzez obfite występowanie ryb i ptaków blaskodziobych, jeziora te mogą stanowić dobre miejsce żerowiskowe dla dużych ptaków drapieżnych, takich jak bielik, jastrząb, kania ruda, kania czarna, a nawet rybołów. Na mapach zaznaczono dwa obszary jako potencjalne siedliska i żerowiska, szczególnie teren oznaczony nr 1 wydaje się posiadać walory sprzyjające występowaniu rzadkich przedstawicieli krajowej awifauny.

W odległości ok. 3 km od analizowanego odcinka linii kolejowej znajduje się obszar Natura 2000 będący również ostoją IBA (Important Bird Areas) Dolina Środkowej Odry (PLB080004).

Krótką charakterystyka ostoi IBA (Important Bird Areas) Dolina Środkowej Odry

Dolina Środkowej Odry jest średniej wielkości ostoją, obejmującą ok. 170-kilometrowy odcinek doliny Odry. W obrębie doliny znajdują się liczne starorzecza i fragmenty podmokłych łąk, a także zarośla i lasy łęgowe, w tym cenne fragmenty łęgów jesionowo-wiązowych i łęgów wierzbowych. Obszar stanowi jedną z dziesięciu najważniejszych ostoi łęgowych kani rudej, kani czarnej i dzięcioła średniego (Wilk i in. 2010).

Ptaki

W ostoi Dolina Środkowej Odry stwierdzono występowanie 251 gatunków ptaków, w tym 151 łęgowych lub prawdopodobnie łęgowych. 25 gatunków łęgowych i kolejne 30 przelotnych i zalatujących wymienionych jest w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a 18 gatunków w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt”. Jest ważnym obszarem w okresie migracji i zimowania dla gęsi i łabędzia krzykliwego. W najbliższych granicach ostoi gniazduje liczna populacja bociana białego, w tym jedna z większych kolonii tego gatunku w zachodniej części kraju. W skali regionu ostoja jest ważnym miejscem rozrodu dla derkacza, żurawia, dzięcioła zielonego. Ponadto dolina Odry jest jednym z niewielu w regionie łęgowisk rybitw białoskrzydłych i rybitw białowąsych, a otwarte tereny w dolinie są miejscem liczego zimowania błotniaka zbożowego i drzemlika (Wilk i in. 2010).

2.3 Odcinek 3 (linia kolejowa nr 273 od km 204,644 do km 214,730)

Przedmiotowy odcinek linii kolejowej nr 273 przebiega przez fragment cennej przyrodniczo doliny rzeki Pliszki. Dolina Pliszki PLH08001 to obszar o powierzchni 5033,9 ha., obejmujący małą dolinę rzeczną, biegnącą przez rozległe pola sandrowe. Występuje tu wiele

cennych siedlisk przyrodniczych (9 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej), w tym priorytetowych lasów łęgowych. Teren ten cechuje duże bogactwo flory (19 gatunków zagrożonych w skali kraju, 22 gatunków chronionych, 27 gatunków rzadkich w skali regionu) i fauny (5 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej). Analizując potencjalne siedliska bytowania gatunków w odległości do 1 km od linii kolejowej z każdej jej strony wyznaczono obszar potencjalnie najcenniejszy (Załącznik nr 1). Waloryzacja obszaru opierała się na odbytych wizjach terenowych i analizie dostępnych danych literaturowych (m.in. Sikora i in. 2007; Chylarecki i Jawińska 2007; Tryjanowski i in. 2009). Wzdłuż rzeki występują płaty nadrzecznych zbiorowisk leśnych oraz torfowiska i trzęsawiska. Obszar ten jest cenny ze względu na szereg siedlisk o charakterze naturalnym i półnaturalnym. Trudna dostępność terenu wskazuje, że mogą znajdować się tu stanowiska ptaków szponiastych. W dolinie rzeki położone jest również jezioro Ratno. Jest to zbiornik bardzo płytki, a jego maksymalna głębokość wynosi 1,4 m. Może stanowić on atrakcyjne miejsce żerowiskowe dla bielika, kani rudej i kani czarnej oraz błotniaka stawowego.

2.4 Odcinek 4 (linia kolejowa nr 273 od km 289,966 do km 299,893)

Otoczenie linii kolejowej nr 273 na danym odcinku stanowi krajobraz składający się z podmokłych łąk z niewielkimi stawami, olsami i łęgami, fragmentów większych jezior, zarastających zbiorników leśnych oraz stawów hodowlanych, które mogą stanowić potencjalne miejsca łęgowe dla wielu gatunków ptaków. Analizując potencjalne siedliska bytowania gatunków w odległości do 1 km od linii kolejowej, z każdej jej strony wyznaczono obszary potencjalnie najcenniejsze (Załącznik nr 1). Waloryzacja obszarów opierała się na odbytych wizjach terenowych i analizie dostępnych danych literaturowych (m.in. Sikora i in. 2007; Chylarecki i Jawińska 2007; Tryjanowski i in. 2009). Na badanym odcinku wytypowano trzy obszary potencjalnie cenne dla awifauny. Obszar pierwszy to fragment ostoi Cedyńskiej (opisanej poniżej) wraz z rozległym zbiornikiem wodnym i towarzyszącym mu olchowym drzewostanem. Obszar ten może być atrakcyjny dla kani rudej, błotniaka stawowego, ewentualnie także bielika, kani czarnej i rybołowa. Obszar drugi to dwa zbiorniki wodne i przylegające do nich kompleksy leśne. Jeden ze zbiorników posiada otwarte lustro wody, przez co może być istotnym terenem żerowiskowym dla np. bielika, drugi natomiast zarasta, przez co może stanowić dogodne łęgowisko dla błotniaka stawowego. Obszar trzeci wykorzystywany będzie głównie jako żerowisko, ponieważ jego główną część stanowią stawy hodowlane.

W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się obszar Natura 2000 będący jednocześnie obszarem IBA - Ostoja Cedyńska (PLB320017). Granicą tego obszaru jest linia kolejowa na odcinku od km 289,966 do km 292,900.

Krótką charakterystyka Ostoi IBA (Important Bird Areas) Cedyńskiej

Średniej wielkości ostoja, której kluczowe siedliska w części północnej to lasy, a w części południowej jeziora i śródpolne oczka wodne. Obszar o dużym znaczeniu dla migrujących żurawi oraz gęsi zbożowych i gęsi białoczelnych, a także regionalnie ważne lęgowisko bielika i kani rudej (Wilk i in. 2010).

Ptaki

W ostoi stwierdzono 177 gatunków ptaków, w tym 150 lęgowych. Występuje tutaj 35 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, a 30 z nich jest tu lęgowych. 9 gatunków zidentyfikowanych w ostoi wymienionych jest w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt”.

W odległości ok 2,2 km znajduje się obszar Natura 2000 będący jednocześnie ostoją IBA Dolina Dolnej Odry (PLH320003).

Krótką charakterystyka ostoi IBA (Important Bird Areas) Dolina Dolnej Odry

Duża ostoja obejmująca dolinę rzeczną o długości ok. 120 km i deltowe jezioro Dąbie, cechująca się licznymi starorzeczami, rozległymi obszarami łąkowymi i cennymi kompleksami leśnymi położonymi w części południowej. Kluczowa ostoja dla ptaków wodno-błotnych podczas wędrówek i zimowania, których zgrupowania przekraczają 150000 os. w trakcie migracji wiosennej oraz 50 000 os. w czasie wędrówki jesiennej i zimowania. Jedną z najważniejszych w kraju ostoi lęgowych ohara, gęgawy, kormorana, bąka, kani rudej, bielika, błotniaka stawowego, derkacza, żurawia, rybitwy rzecznej i rybitwy czarnej oraz zimorodka (Wilk i in. 2010).

Ptaki

W ostoi stwierdzono 252 gatunki ptaków w tym 172 lęgowe. Występują tutaj 63 gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, z tego 35 jest tu lęgowych. Dolina Dolnej Odry stanowi jedną z 10 najważniejszych w kraju ostoi lęgowych dla: łąbądzia niemego, krakwy, bąka, kani czarnej, kani rudej, bielika, błotniaka stawowego, sokoła wędrownego, kropiatki, derkacza, żurawia, kszycy, rybitwy białoczelnej, rybitwy czarnej, podróżniczka i brzęczki. Kluczowa w skali Polski ostoja dla migrujących i zimujących ptaków wodno-błotnych. (Wilk i in. 2010).

W odległości ok. 4,5 km znajduje się obszar Natura 2000 będący jednocześnie ostoją IBA Ostoja Witnicko-Dębniańska (PLB320015)

Krótką charakterystyka Ostoi IBA (Important Bird Areas) Witnicko-Dębniańskiej

Średniej wielkości ostoja leśna z dominującymi siedliskami borowymi. Jedna z najważniejszych w kraju ostoi lęgowych bielika, kani rudej i żurawia (Wilk i in. 2010).

Ptaki

W ostoi stwierdzono 165 gatunków ptaków, w tym 145 lęgowych. Występują tutaj 23 gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, a 20 z nich jest tu lęgowych. Jest ważnym lęgowiskiem orlika krzykliwego, bociana czarnego i derkacza (Wilk i in. 2010).

2.5 Odcinek 5 (linia kolejowa nr 351 od km 182,474 do km 192,487)

Dominuje tu krajobraz typowo leśny Puszczy Goleniowskiej. Analizując potencjalne siedliska bytowania gatunków w odległości do 1 km od linii kolejowej, z każdej jej strony wyznaczono obszar potencjalnie najcenniejszy (Załącznik nr 1). Waloryzacja obszaru opierała się na odbytych wizjach terenowych i analizie dostępnych danych literaturowych (m.in. Sikora i in. 2007; Chylarecki i Jawińska 2007; Tryjanowski i in. 2009). Za najistotniejszy pod względem ornitologicznym uznano teren rozległego torfowiska. Obszar ten może stanowić środowisko życia i rozrodu szponiastych i grzebiących. Pozostały teren nie wydaje się już tak atrakcyjny, ze względu na wiek drzewostanów. Najciekawsze obszary puszczy Goleniowskiej znajdują się poza obszarem prowadzonych badań.

W odległości ok. 5 km znajduje się obszar Natura 2000 będący jednocześnie ostoją IBA Dolina Dolnej Odry (PLH320003). Opis ostoi znajduje się przy opisie odcinka 4.

W odległości ok 1,7 km znajduje się obszar Natura 2000 będący jednocześnie ostoją IBA Jezioro Miedwie i okolice (PLH320005).

Krótką charakterystyka ostoi IBA (Important Bird Areas) Jezioro Miedwie

Ostoją obejmuje środkowy fragment doliny rzeki Płoni wraz z kilkoma jeziorami, z których największe to jezioro Miedwie. Ważne miejsce zarówno dla ptaków lęgowych, jak i ptaków migrujących. Zgrupowania ptaków wodnych i wodno-błotnych podczas migracji osiągają tu kilkadziesiąt tysięcy osobników.

Ptaki

W ostoi stwierdzono ok. 230 gatunków ptaków, w tym ok. 140 lęgowych. Występuje tutaj 37 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, z tego 23 są tu lęgowe. Jezioro Miedwie wraz z terenami przyległymi stanowi jedną z najważniejszych w kraju ostoi dla migrujących i zimujących ptaków wodno-błotnych. W okresie poza lęgowym jest to również ważna w skali

regionu ostoja dla łabędzie krzykliwego, łabędzia czarnodziobego i łabędzia niemego. Ostoja stanowi ponadto kluczowe w skali kraju miejsce występowania wodniczki i kulika wielkiego (Wilk i in. 2010).

3 Metodyka prowadzenia inwentaryzacji i monitoringu

3.1 Inwentaryzacja

Ekspertyza obejmuje wybrane grupy ptaków: drapieżne i grzebiące. Punkt wyjścia przyjętego porządku systematycznego stanowią prace Dickinsona i Remsena (2013), Dickinsona i Christidisa (2014), natomiast polskie nazewnictwo bazuje na publikacji Mielczarka i Cichockiego (1999).

W inwentaryzacji przyrodniczej wykorzystana została zmodyfikowana metoda kartograficzna (Tomiałojć 1980a, b). Głównym odstępstwem od niej jest zredukowana liczba kontroli, ze względu na ograniczoną liczbę gatunków objętych inwentaryzacją. Skład awifauny lęgowej został ustalony na podstawie jednego sezonu, a także danych literaturowych. Badaniem objęte jest torowisko, a także strefa bezpośredniego wpływu linii kolejowej (obszar w odległości 250 m po obu stronach linii). Wszystkie obszary były inwentaryzowane równomiernie (tzn. regularnie, w jednakowych odległościach). W terenie wykorzystywana była mapa w skali 1:5000 - 1:10 000 (na podkładzie mapy topograficznej oraz ortofotomapy), na której zaznaczono stanowiska lęgowe.

W pracach terenowych do obserwacji i oznaczeń gatunków wykorzystywane były lornetki oraz lunety (głównie na zbiornikach wodnych i w ich otoczeniu). Większość gatunków rejestrowana była na podstawie głosów i bezpośredniej obserwacji. Dodatkowo w okresie wczesnowiosennym przeszukane zostały potencjalne obszary występowania ptaków szponiastych w celu zlokalizowania miejsc gniazdowych. W oparciu o wyniki inwentaryzacji została wykonana ocena rozmieszczenia i liczebności poszczególnych gatunków.

Określenie lęgowości odbyło się w oparciu o zachowanie ptaków, a także, tam gdzie jest to możliwe, obserwację gniazd lub młodych. Kryterium lęgowości przyjęto za Polskim Atlasem Ornitologicznym.

Kategoria: gniazdowanie możliwe

- pojedyncze ptaki w okresie lęgowym na siedliskach lęgowych,
- jednorazowa obserwacja śpiewającego samca lub tokujących ptaków;

Kategoria: gniazdowanie prawdopodobne

- para ptaków obserwowana w okresie lęgowym na siedliskach lęgowych,
- zajęte terytorium lęgowe,

- kopulacja, toki,
- odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo,
- niepokój sugerujący bliskość gniazda,
- budowa gniazda lub drążenie dziupli;

Kategoria: gniazdowanie pewne

- odwodzenie od gniazda lub wodzenie młodych,
- gniazdo nowe lub skorupy jaj z danego roku,
- młode zagniazdowniki nielotne lub słabo lotne, lub podloty gniazdowników poza gniazdem,
- gniazdo wysiadywane,
- ptaki z pokarmem dla młodych lub odchodami piskląt,
- gniazdo z jajami,
- gniazdo z pisklętami (Sikora i In. 2007).

Największa liczba kontroli została przeprowadzona w okresie lęgowym. Z uwagi, iż okres lęgowy u poszczególnych gatunków jest różny, największą liczbę kontroli terenowych przewidziano w okresie od początku marca do końca czerwca. Obserwacje prowadzone są głównie w godzinach porannych oraz wieczornych, gdy aktywność ptaków jest największa.

łącznie przeprowadzono 25 kontroli. Schemat przeprowadzanych badań był następujący:

Tabela 3-1 Harmonogram kontroli terenowych

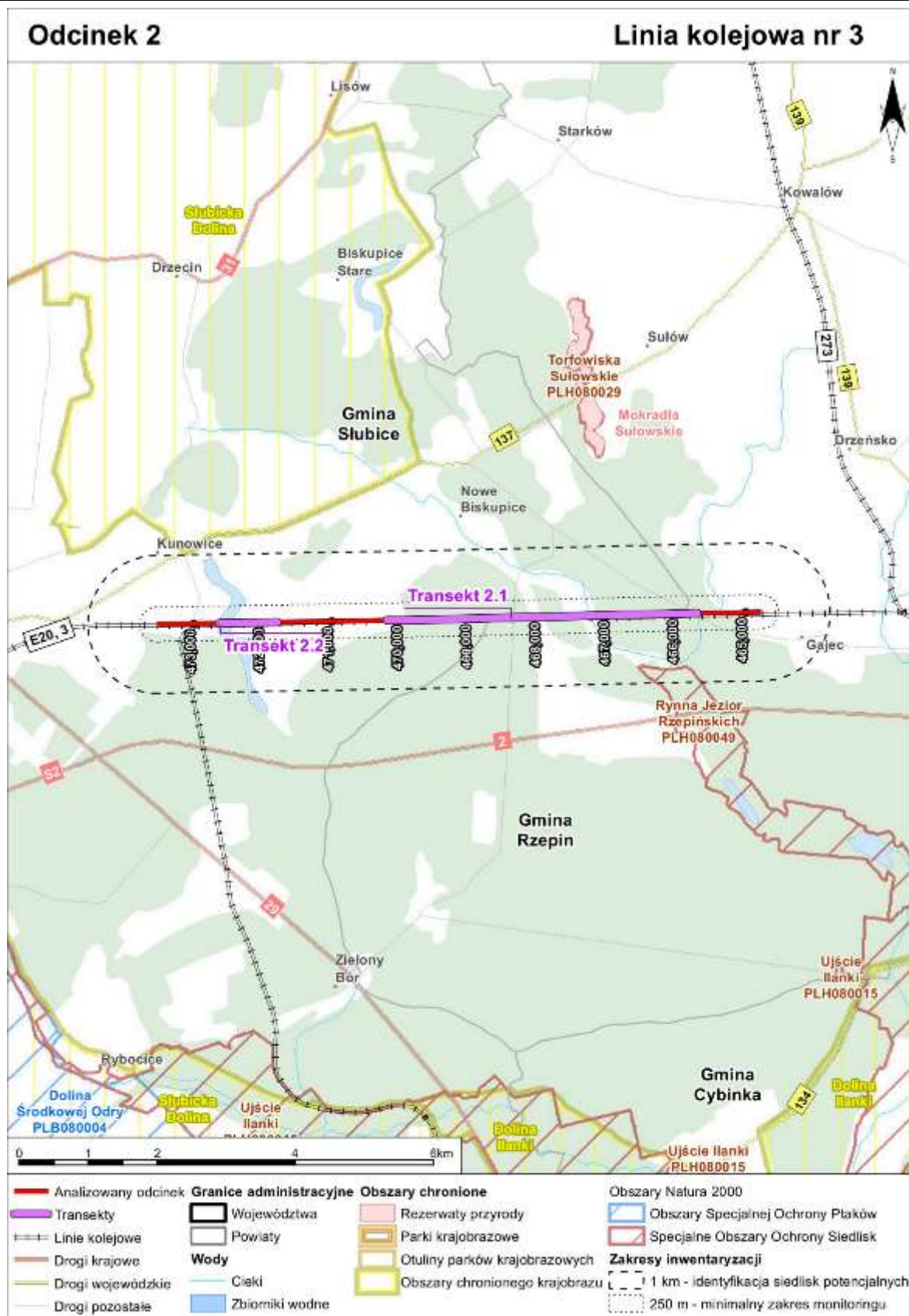
Ptaki: dr Marcin Podlaszczuk	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Liczba wizyt w terenie		2	4	4	4	4	2	2	2	1		
prace terenowe - inwentaryzacja		10%	20%	20%	20%	30%						
prace terenowe – monitoring śmiertelności				19%	19%	19%	14%	14%	10%	5%		

- o luty - wstępne zimowe przeszukanie drzewostanów w celu wyznaczenia lokalizacji gniazd,
- o marzec, kwiecień - kontrola rewirów,
- o kwiecień - kontrola dzienna - ptaki drapieżne,
- o kwiecień - kontrola dzienna (ptaki drapieżne, pozostałe gatunki),

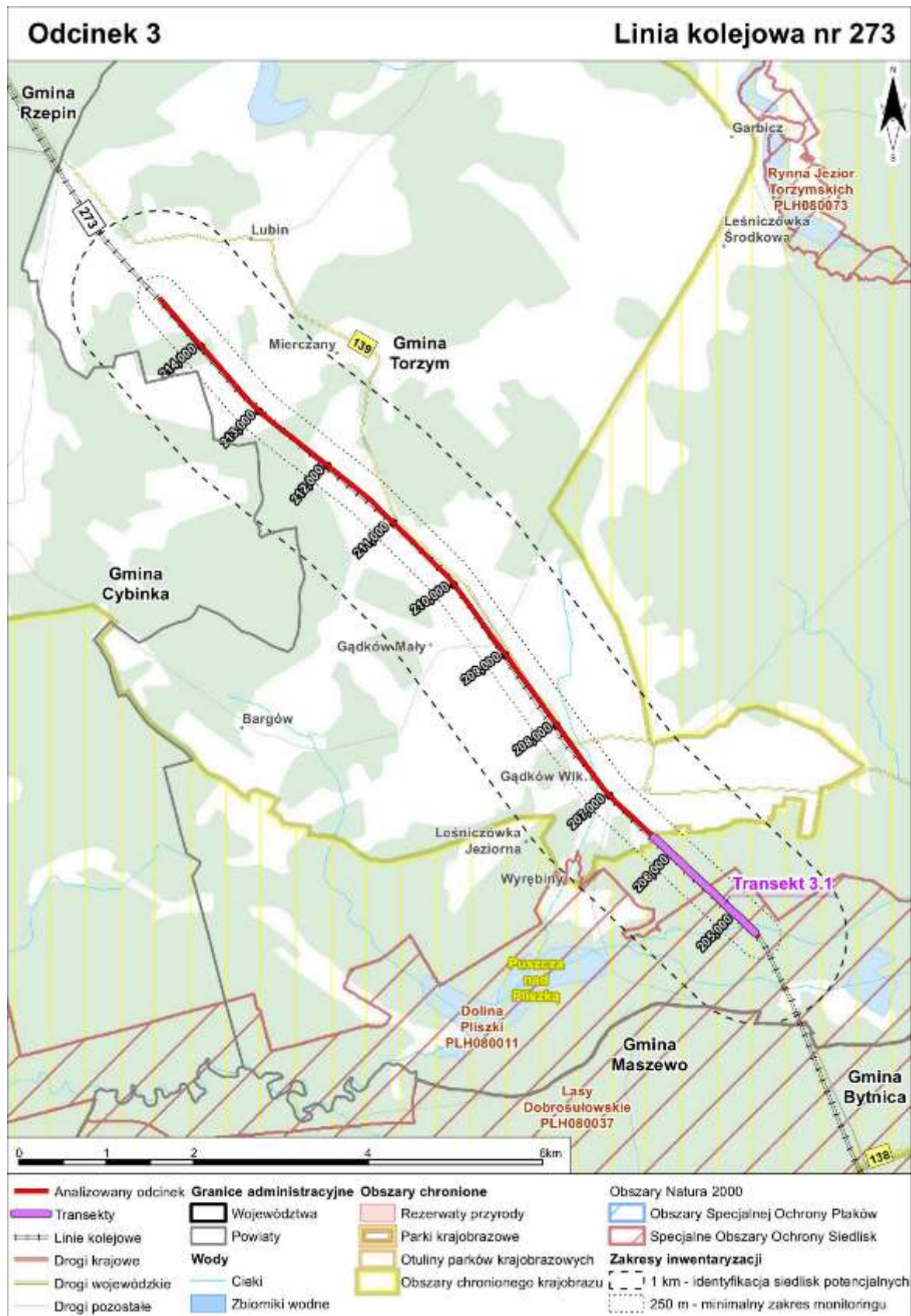
- maj - kontrola dzienna (większość gatunków ptaków) oraz wieczorna (przepiórka),
- maj, czerwiec - kontrola wieczorna i nocna (przepiórka),
- czerwiec - kontrola dzienna (większość gatunków ptaków, w tym późno przylatujące),
- lipiec, sierpień - kontrola dzienna (większość gatunków ptaków)
- wrzesień, październik - identyfikacja miejsc odpoczynku wędrujących ptaków.

Inwentaryzacja polegała na nanoszeniu wszystkich stanowisk widzianych i słyszanych ptaków drapieżnych oraz grzebiących na mapy robocze oraz nanoszeniu i uwzględnianiu wszelkich innych oznak występowania danego gatunku, jak: znalezione gniazdo, skorupy jaj, ślady na ziemi, itp.

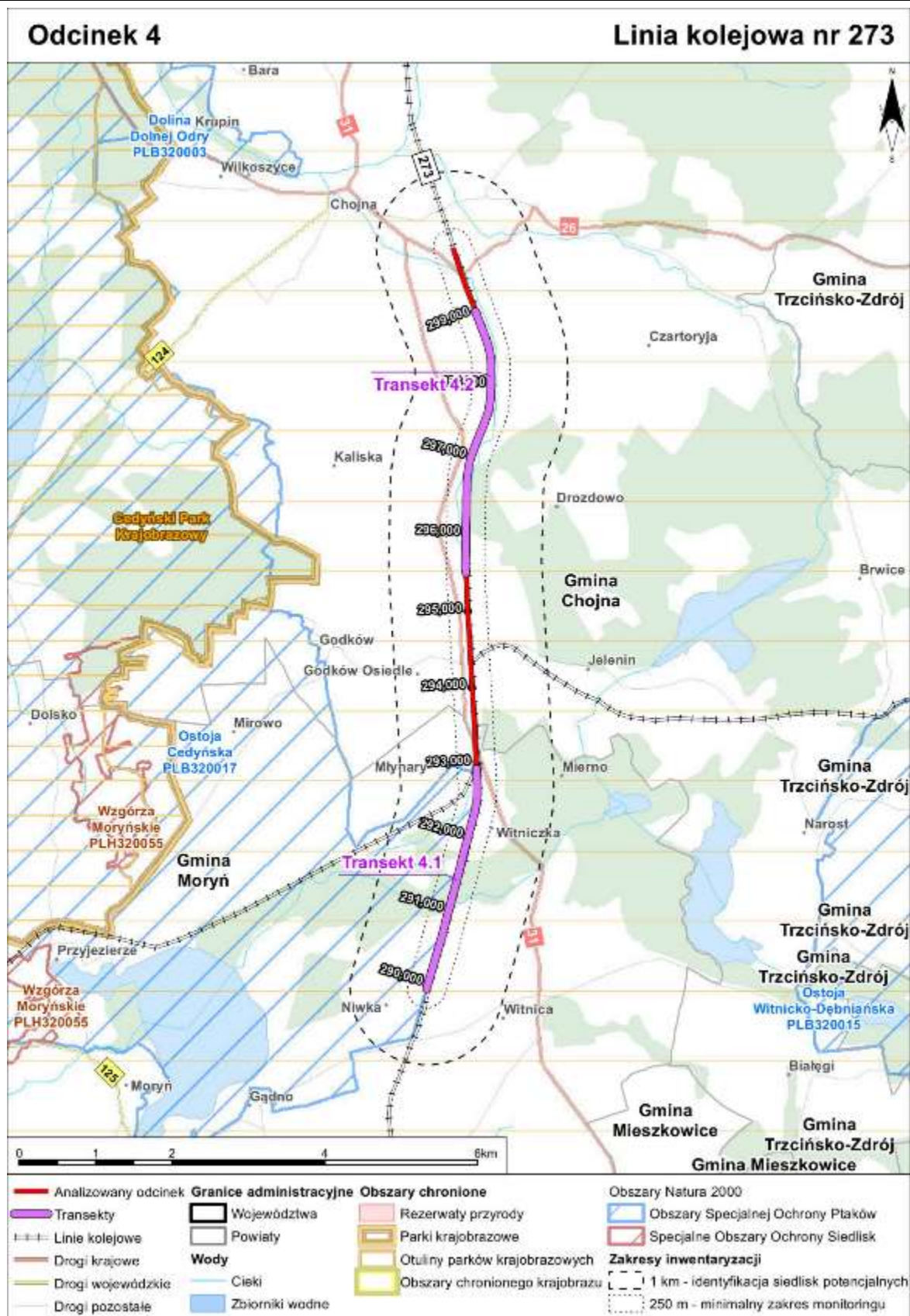
Lokalizację transektów wraz z minimalnym buforem analiz (250 m) oraz buforem w jakim identyfikowano potencjalne siedliska ptaków (1000 m) wzdłuż linii kolejowej objętych monitoringiem na tle odcinków linii kolejowych objętych badaniami przedstawiono na poniższych rysunkach.



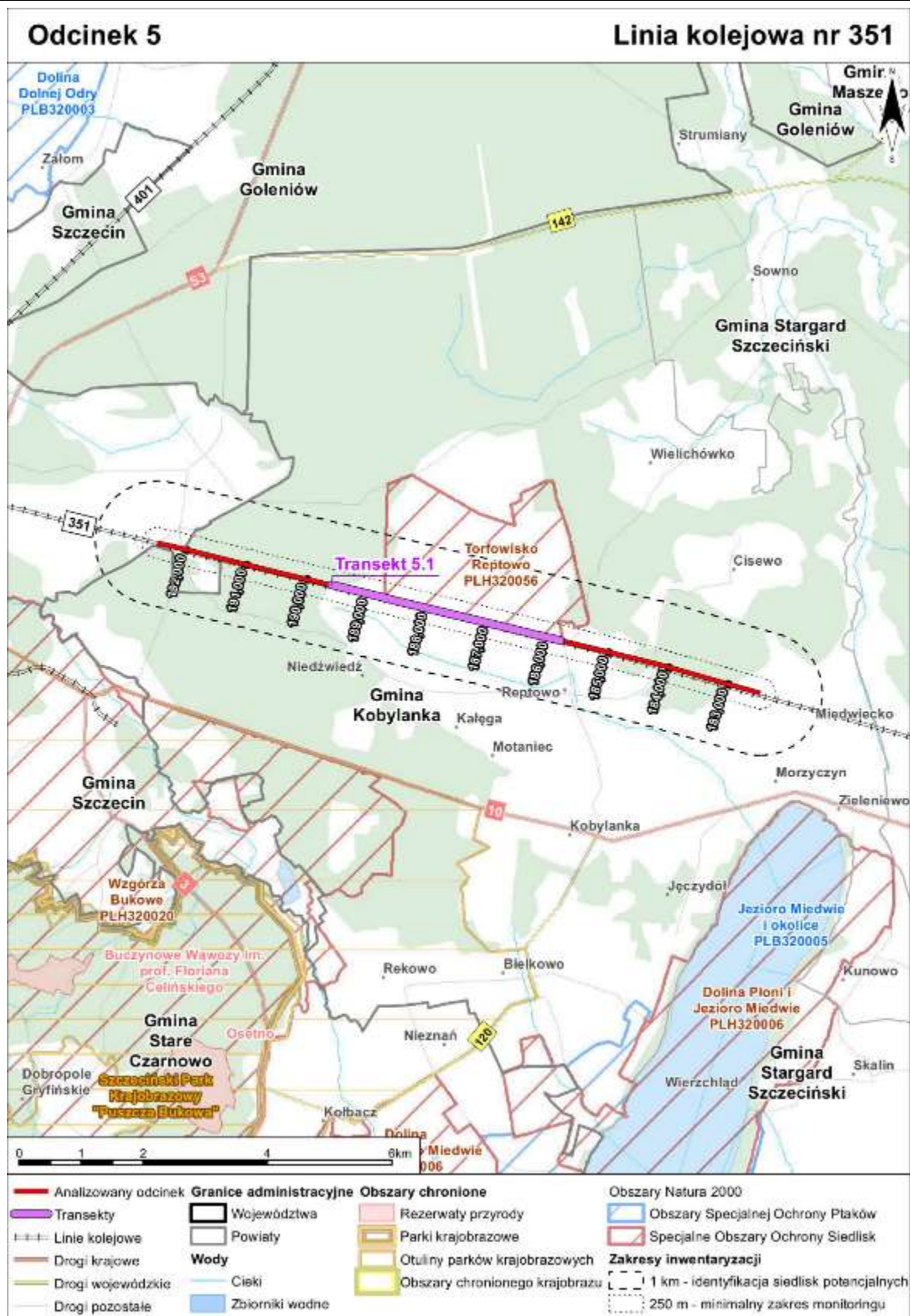
Rysunek 3-2 Lokalizacja transektów objętych monitoringiem na odcinku nr 2 (linia kolejowa nr 3)



Rysunek 3-3 Lokalizacja transektu objętego monitoringiem na odcinku nr 3 (linia kolejowa nr 273)



Rysunek 3-4 Lokalizacja transektów objętych monitoringiem na odcinku nr 4 (linia kolejowa nr 273)



Rysunek 3-5 Lokalizacja transektu objętego monitoringiem na odcinku nr 5 (linia kolejowa nr 351)

3.2 Monitoring zakresu i sposobu wykorzystania linii kolejowych przez poszczególne gatunki ptaków

Monitoringiem objęte zostały wszystkie wybrane transekty na odcinkach wzdłuż każdej linii kolejowej objętej zamówieniem, co stanowiło łącznie 18,7 km. Podczas prowadzonych badań wykazano kilka sposobów wykorzystania linii kolejowej przez ptaki:

- Poszukiwanie padliny przez ptaki szponiaste wzdłuż torowiska. Sposób przemieszczania się drapieżników jest odmienny niż podczas regularnego polowania. Ptaki latają niżej i często przemieszczają się w obrębie linii trakcyjnej.
- Wykorzystywanie słupów trakcyjnych jako miejsc zasiadki - takie zachowanie notowano u dwóch gatunków: pustułki i myszołowa.
- Poszukiwanie pokarmu roślinnego na terenie torowiska - występowało tylko u bażanta.
- Poszukiwanie gastrolitów - występowało tylko u bażanta.

3.3 Monitoring kolizji pociągów z ptakami i monitoring przekroczeń linii kolejowej

Monitoringiem objęte zostały wszystkie wybrane transekty na najbardziej zagrożonych kolizją odcinkach wzdłuż każdej linii kolejowej objętej zamówieniem. Monitoring miał na celu określenie śmiertelności ptaków na torach.

Wytypowane na podstawie inwentaryzacji transekty (Załącznik nr 1) były systematycznie kontrolowane w okresie lęgowym. Transekty zostały wytypowane w oparciu o inwentaryzację stanowisk lęgowych ptaków. Monitoring śmiertelności rozpoczęto w pierwszym tygodniu kwietnia. Prowadzone były 4 kontrole miesięcznie w okresie od połowy maja do połowy lipca. Jest to czas wylotu młodych ptaków z gniazd, zatem w tym okresie przewidywano ich największą kolizyjność. W pozostałym okresie tj. od lutego do połowy maja oraz od połowy lipca do połowy października przeprowadzono średnio po 2 kontrole miesięcznie.

Przeloty ptaków przez linię kolejową były obserwowane i notowane zarówno podczas prowadzenia prac z zakresu monitoringu śmiertelności, jak i prac związanych z inwentaryzacją. Dodatkowo poprzez punktowe obserwacje badano, w jakim kierunku na żerowiska przemieszczają się zinwentaryzowane ptaki lęgowe.

Pułap przelotów linii kolejowej najczęściej wynosił od 30 do 150 metrów i dotyczył głównie ptaków szponiastych. Drugim najczęściej wykorzystywanym był przedział od 0 do 30 metrów i dotyczył grzebiących oraz szponiastych żerujących na padlinie na torach. Najrzadziej notowano ptaki na wysokości od 150 metrów wzwyż.

4 Identyfikacja siedlisk bytowania gatunków, ptaków migrujących przez linie kolejowe

Wybrane do badań odcinki cechowały się dużą różnorodnością i walorami przyrodniczymi. Zanotowane podczas badań ptaki szponiaste i grzebiące to nie tylko gatunki najpospolitsze. W przypadku szponiastych udało się zlokalizować stanowisko gatunku objętego ochroną strefową – bielika. Stanowisko to było oddalone o ok. 700 metrów od linii kolejowej. Przeloty nad linią kolejową odbywały się regularnie, pułap przelotu bielików wynosił od 30 do 150 m. Kilka gatunków bardzo rzadkich w skali Polski i Europy było notowanych jako lęgowe lub podczas żerowania, patrolowania terenu czy migracji. Pewne zróżnicowanie pod względem siedliskowym spowodowało, że jako lęgowe notowano nie tylko gatunki typowo leśne, ale także synurbijne i związane z obszarami podmokłymi. Podczas badań nie zaobserwowano kolizji ptaków z pociągami. Wybrane odcinki okazały się dobrym polem badawczym, pozwalającym wyjaśnić mechanizmy mogące powodować kolizję z pociągami u ptaków szponiastych i grzebiących.

W toku prac terenowych zanotowano 12 gatunków szponiastych i 3 grzebiące (Tabela 4-1). Sześć gatunków ptaków obserwowanych podczas badań należy do gatunków wymienionych w Dyrektywie Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków (ze zmianami). Ponadto, cztery gatunki znajdują się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001, tab. 1).

Tabela 4-1 Skład gatunkowy awifauny obserwowanej podczas prac terenowych; Ch– ochrona gatunkowa, (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2014 poz. 1348); Gat.ł – gatunek łowny

L.p.	nazwa polska	nazwa łacińska	forma ochrony			liczba dokonanych obserwacji
			ochrona gatunkowa/ częściowa/ łowna	Zař. I Dyrektywy Ptasiej	Polska Czerwona Księga Zwierząt*	
1.	Bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	Gat.ł.	-	-	3
2.	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Ch.	+	LC**	9
3.	Błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	Ch.	+	-	1
4.	Błotniak stawowy	<i>Cirrus aeroginosus</i>	Ch.	+	-	12
5.	Jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	Ch.	-	-	1
6.	Kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	Ch.	+	NT***	2
7.	Kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	Ch.	+	NT	13
8.	Kobczyk	<i>Falco vespertinus</i>	Ch.	-	EXP****	1
9.	Kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	Ch.	-	-	4
10.	Krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	Ch.	-	-	1
11.	Kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	Gat.ł.	-	-	16
12.	Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	Ch.	-	-	16
13.	Przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	Ch.	-	-	1
14.	Pustułka	<i>Falco tinnuculus</i>	Ch.	-	-	4
15.	Trzmielojad	<i>Pernis apivorus</i>	Ch.	+	-	1

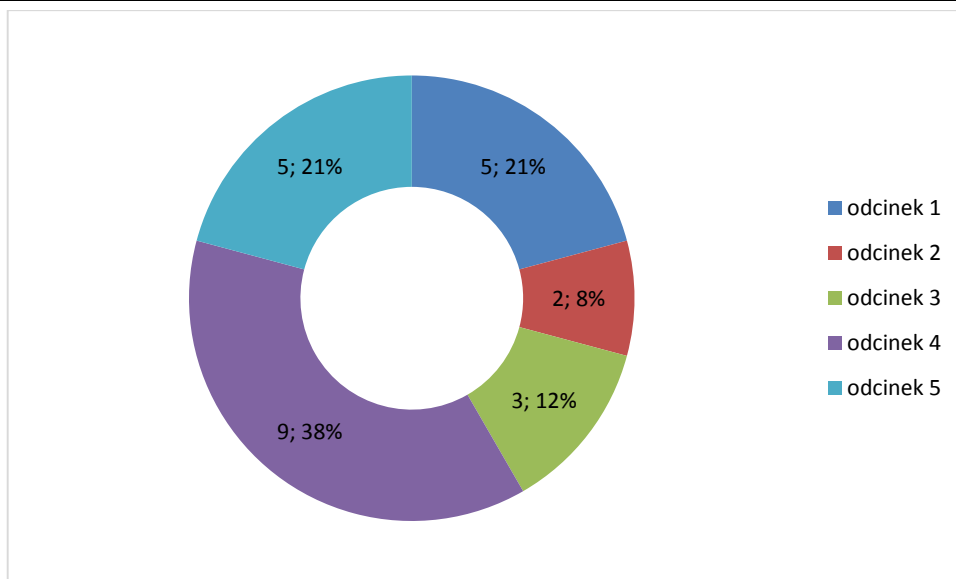
* Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL. Warszawa.

**LC - gatunki na razie niezagrożone wymarciem, z różnych powodów wpisane do Czerwonej Księgi

***NT - gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia

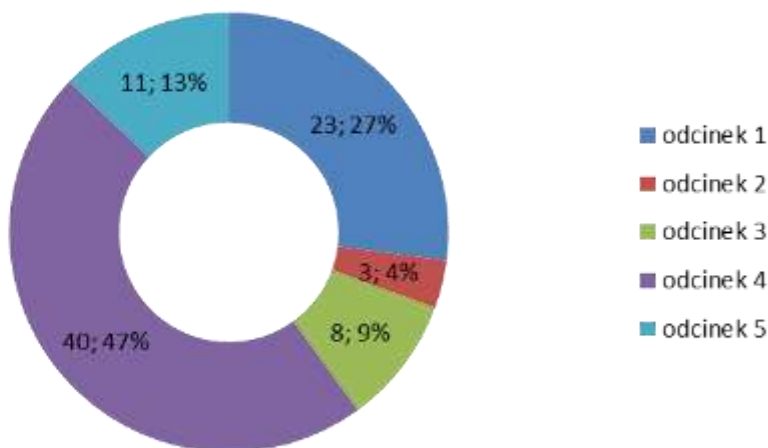
****EXP - gatunki zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe w Polsce

Najbardziej różnorodnym w gatunki ptaków był odcinek 4 - 38% wszystkich gatunków ptaków odnotowanych w toku badań obserwowano właśnie na tym odcinku. Zanotowano na nim 9 gatunków: bażanta, bielika, błotniaka łąkowego, błotniaka stawowego, kanię czarną, kanię rudą, myszołowa, trzmielojada i pustułek (Rysunek 4-1). Najbardziej ubogi w gatunki był odcinek 2 – obserwowano tu jedynie 2 gatunki (błotniaka stawowego i bażanta).



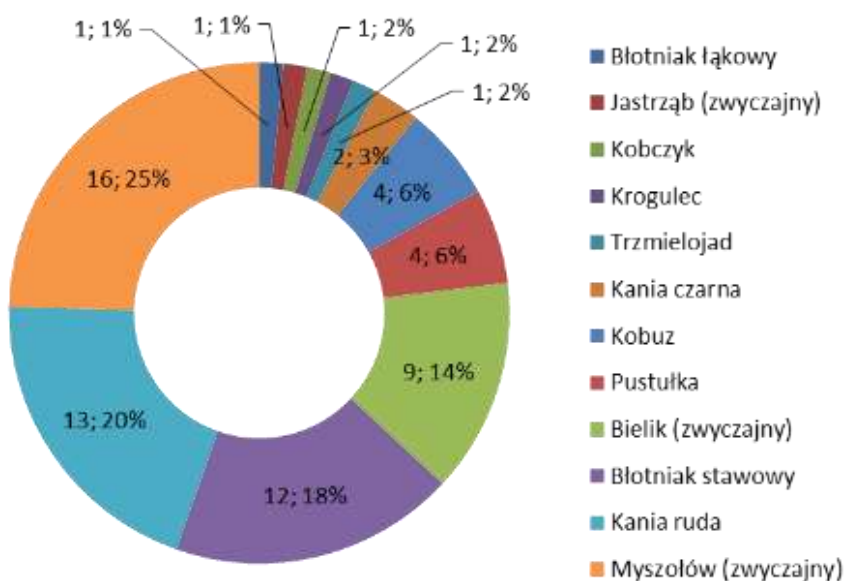
Rysunek 4-1 Proporcja (%) gatunków i ich liczba na poszczególnych odcinkach linii kolejowej

Podczas badań stwierdzono 85 osobników należących do rzędu szponiastych i grzebiących, z czego niemal połowa notowana była na odcinku 4 (40 os, 47%) (Rysunek 4-2).



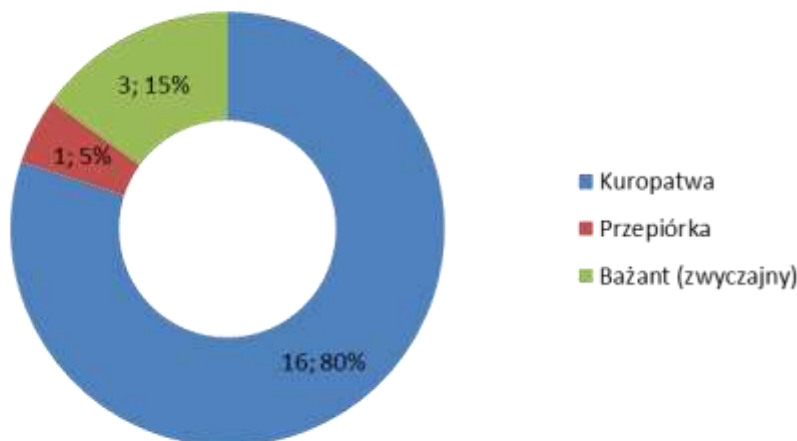
Rysunek 4-2 Proporcja (%) i liczba ptaków poszczególnych gatunków (łącznie) na odcinkach linii kolejowej

Spośród 12 gatunków szponiastych, najczęściej notowanym podczas kontroli gatunkiem był myszołów, którego obserwacje stanowiły 25% (Rysunek 4-3). Nieco rzadziej obserwowano kanię rudą i błotniaka stawowego, których obserwacje stanowiły odpowiednio 20% i 18%.



Rysunek 4-3 Udział procentowy (%) i liczba osobników poszczególnych szponiastych notowanych podczas kontroli terenowych

Z kolei spośród grzebiących najwięcej obserwacji, bo 80%, dotyczyło kuropatwy (Rysunek 4-4).



Rysunek 4-4 Udział procentowy (%) i liczba osobników poszczególnych grzebiących notowanych podczas kontroli terenowych

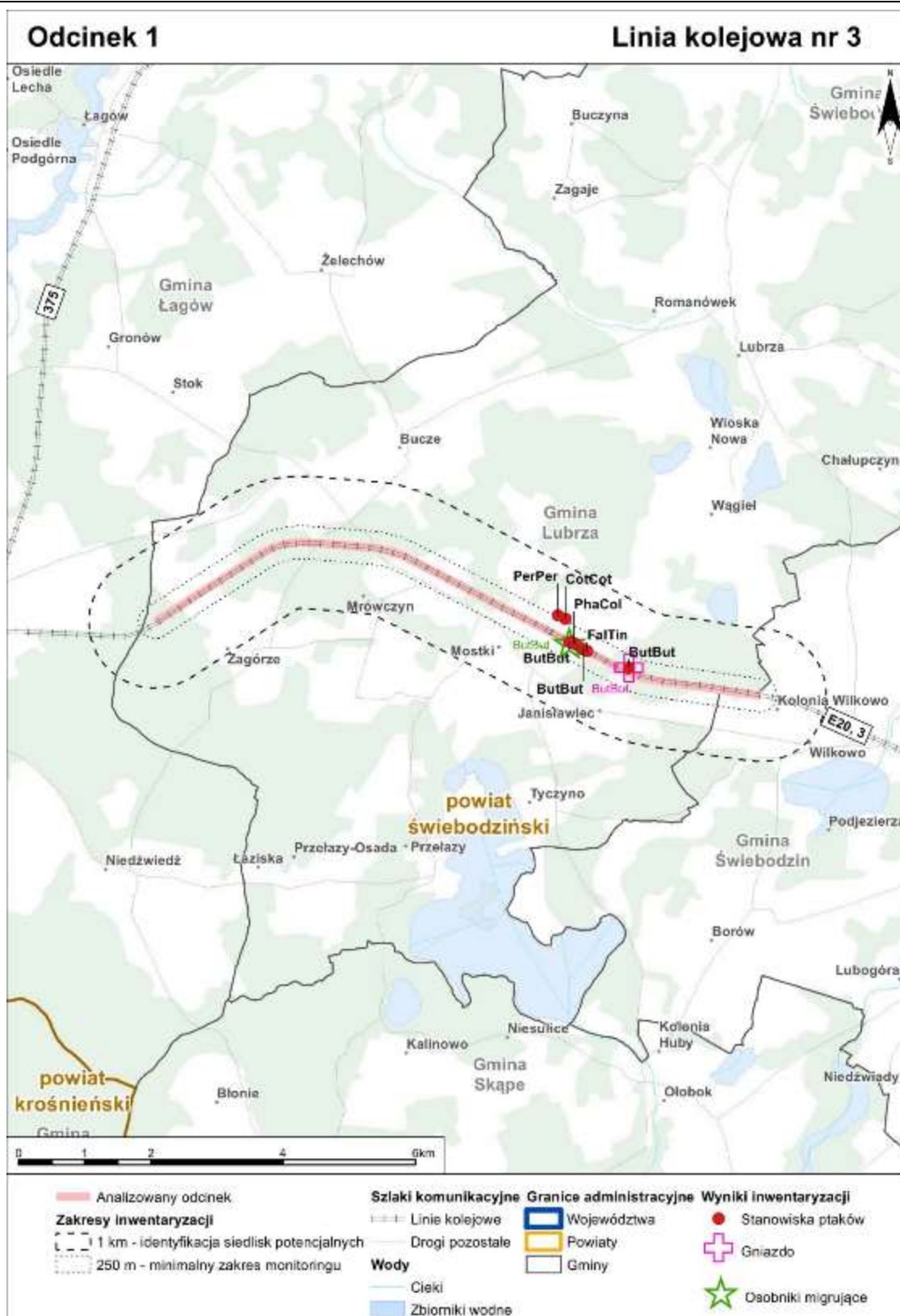
Obserwacje przedstawione na mapach podzielone były na stanowiska lęgowe znajdujące się w buforze inwentaryzacyjnym oraz obserwacje ptaków zalatujących, korzystających z badanego terenu.



Rysunek 4-5 Siedliska ptaków na odcinku 1 (linia kolejowa nr 3)

Wykaz skrótów:
ButBut – Myszolów

FalTin - Pustulka



Rysunek 4-6 Obserwacje ptaków na odcinku 1 (linia kolejowa nr 3)

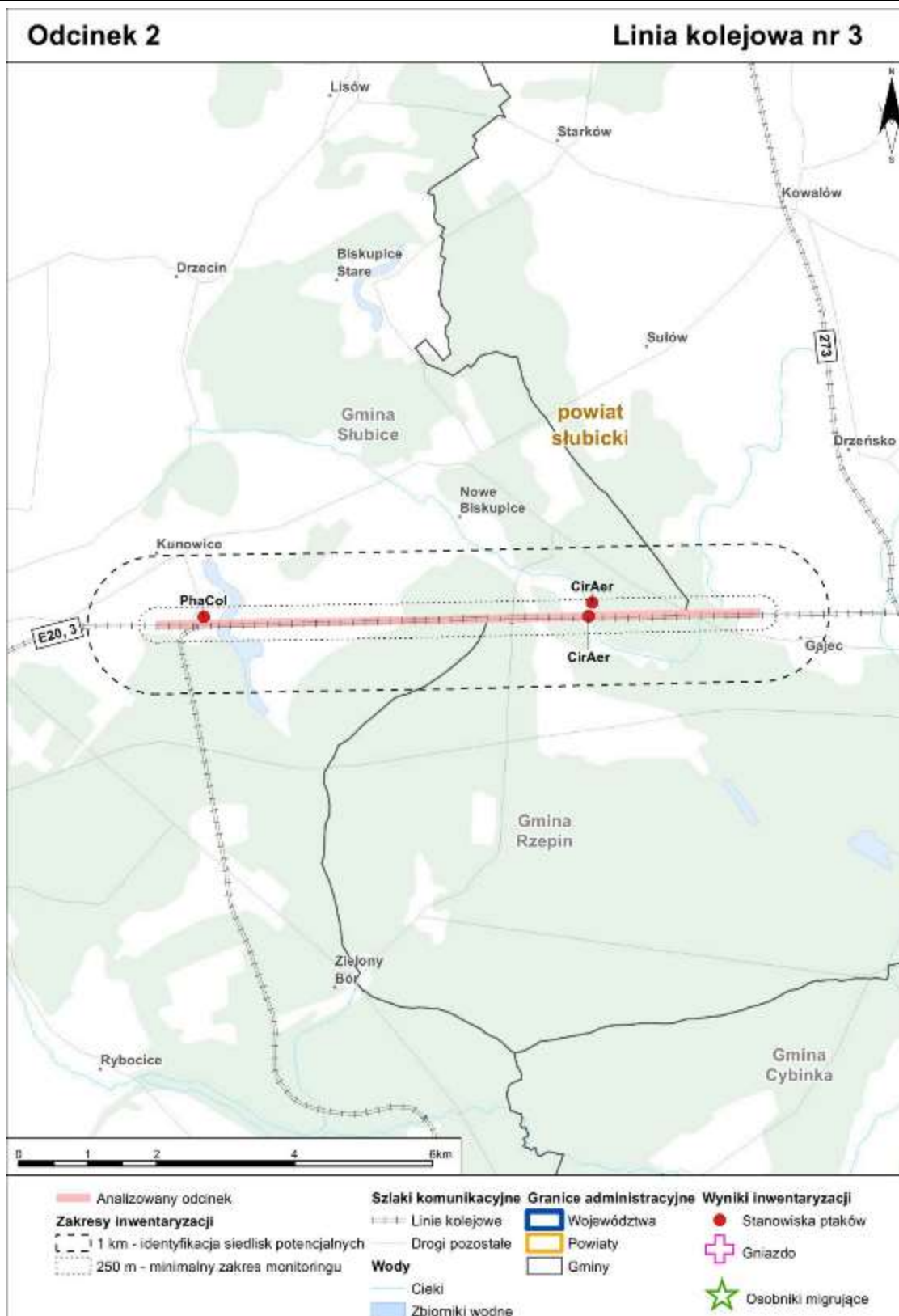
Wykaz skrótów:
PhaCol – Bażant
FalTin – Pustułka

PerPer - Kuropatwa

ButBut – Myszołów

CotCot – Przepiórka

Na odcinku pierwszym (Rysunek 4-5 i Rysunek 4-6) odnotowano w toku badań 5 gatunków objętych ekspertyzą: 2 gatunki ptaków szponiastych (myszołowa i pustułka) oraz trzy gatunki ptaków grzebiących (bażanta, przepiórkę i kuropatwę). Na odcinku tym znajduje się terytorium lęgowe myszołowa i pustułka wraz z terenem żerowiskowym oraz stanowiska lęgowe bażanta i przepiórki. Kuropatwa notowana była w trakcie badań nie stwierdzono jednak jej lęgu w buforze. Myszołowy mają gniazdo w lesie sosnowym blisko linii kolejowej (ok. 50 metrów). Dorosłe ptaki codziennie polują na łąkach i polach uprawnych w pobliżu linii kolejowej. Przekroczenia torowiska mają miejsce bardzo często w rewirze tej pary myszołowów. Ptaki przemieszczają się poszukując najdogodniejszych miejsc umożliwiających skuteczne żerowanie. Średni pułap przelotu jest tutaj znacznie wyższy niż wysokość słupów trakcyjnych i z tego powodu nie ma żadnego zagrożenia kolizją z siecią elektryczną oraz przejeżdżającymi pociągami. Pustułka poluje niemal w tych samych rewirach co myszołów. Najprawdopodobniej ze względu na lokalizację gniazda, które znajduje się w mieście Chojna, częściej wykorzystuje teren po południowej stronie linii kolejowej. (Dokładną lokalizację gniazda zamieszczono na załączonych do opracowania mapach). Wykorzystanie przestrzeni powietrznej (pułap przelotu), podobnie jak w przypadku myszołowa, wyklucza możliwość kolizji z przejeżdżającym pociągiem. Pustułka w pewnym zakresie wykorzystuje słupy trakcyjne jako czatownię. Pozostałe dwa stwierdzone gatunki należą do grzebiących. Liczebność bażanta oceniono na transekcie na kilkanaście osobników, natomiast w przypadku przepiórki stwierdzono tylko jedną parę. Występujące tu kuraki są gatunkami przez większość czasu przebywającymi na ziemi. Przepiórka, poza okresem wędrówek, lata niezmiernie rzadko. Nie zaobserwowano na tym odcinku ani jednego przypadku przekroczenia linii kolejowej. Bażanty natomiast często wędrują wzdłuż i w poprzek linii kolejowej. Ze względu na niski pułap przelotu (0-30m) i przebywanie w pobliżu linii kolejowej, kolizje tego gatunku należy uznać za możliwe.



Rysunek 4-7 Obserwacje ptaków na odcinku 2 (linia kolejowa nr 3)

Wykaz skrótów:
PhaCol – Bażant

CirAer - Błotniak stawowy

Najciekawsze **na odcinku drugim** (Rysunek 4-7) są dwie obserwacje błotniaków stawowych posiadających stanowiska lęgowe w buforze. Błotniaki zakładają gniazda na ziemi, w miejscach podmokłych i trudnodostępnych. Takie warunki tworzą tutaj rozległe płytkie jeziora po północnej i południowej stronie linii kolejowej. Błotniaki żerują na otwartych terenach podmokłych, łąkach i polach uprawnych. Wędrówki przez linię kolejową zdarzają się na tym odcinku rzadko. Ptaki latają polować poza obszarem badań. Stwierdzono tu także stanowisko lęgowe bażanta w pobliżu Słubic. Za względu na chętnie wykorzystywanie przez ten gatunek obszarów ruderalnych i niski pułap przelotu istnieje pewne ryzyko kolizji dla tego gatunku.



Rysunek 4-8 Siedliska ptaków na odcinku 3 (linia kolejowa nr 273)

Wykaz skrótów:
HaAlb – Bielik



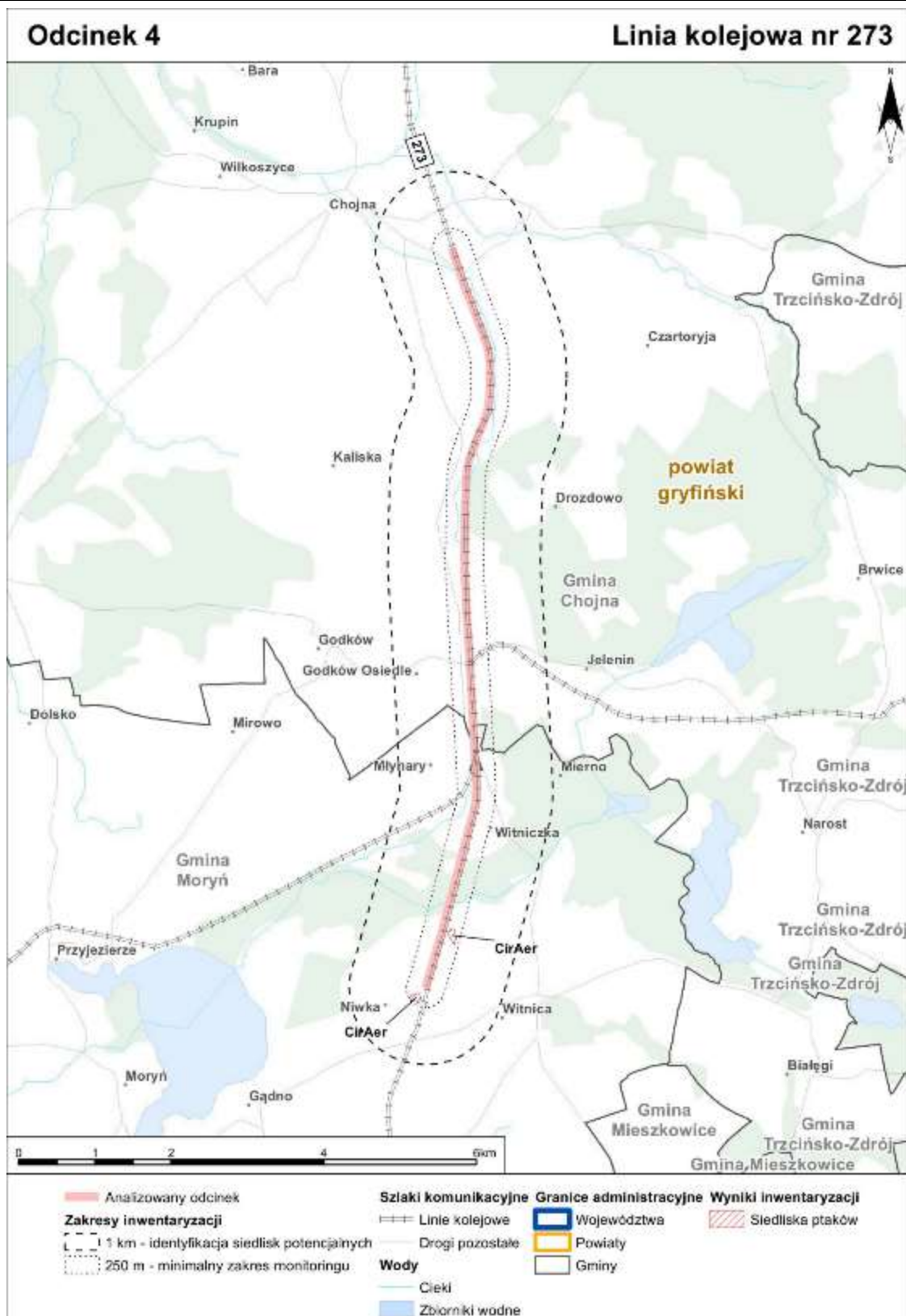
Rysunek 4-9 Obserwacje ptaków na odcinku 3 (linia kolejowa nr 273)

Wykaz skrótów:
HaAlb – Bielik

AccGen – Jastrząb

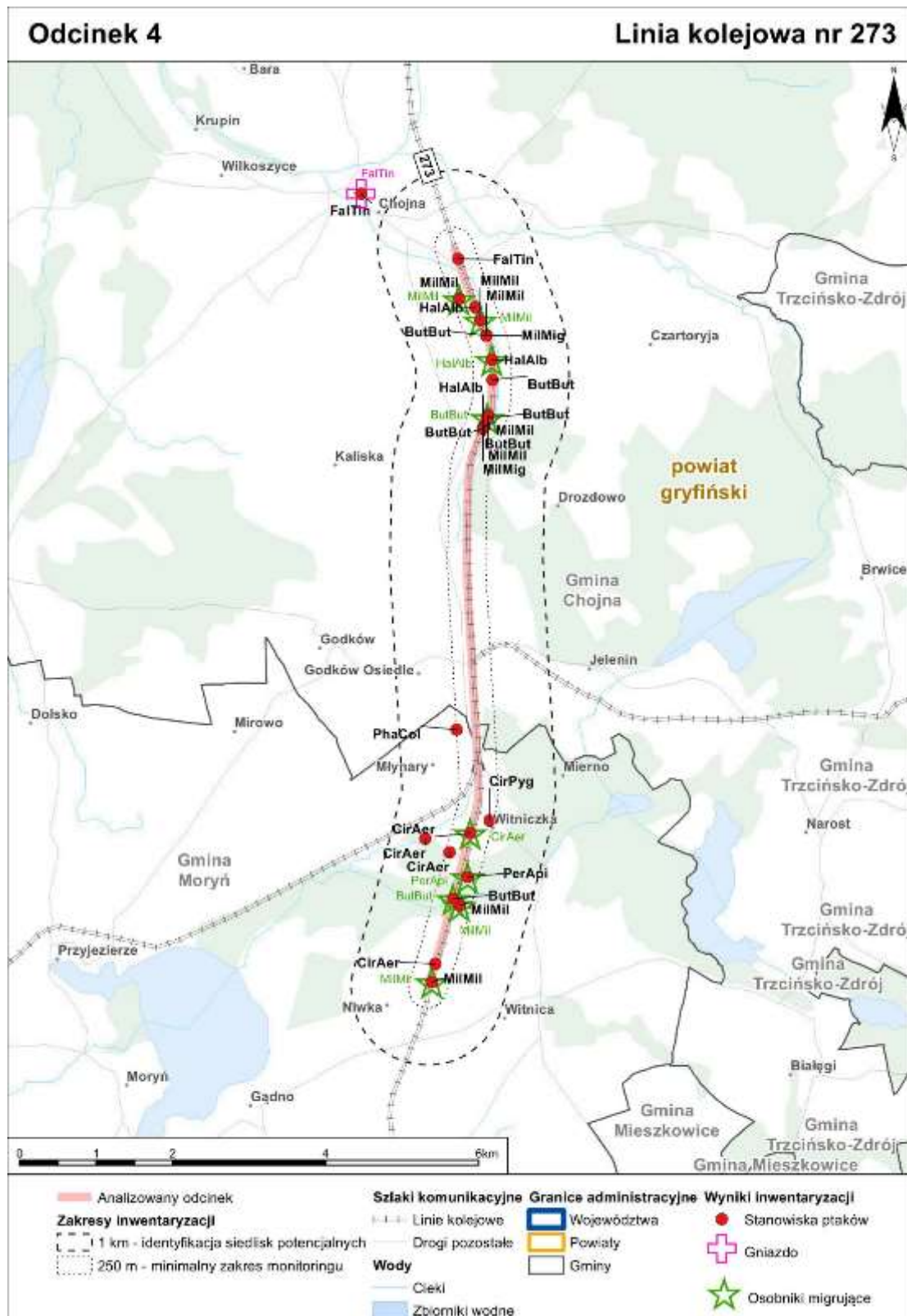
FaSub – Kobuz

Transekt na **odcinku trzecim** (Rysunek 4-8 i Rysunek 4-9) okazał się wyjątkowo ciekawy. Najczęściej notowanym gatunkiem był tu bielik *Haliaeetus albicilla*. Podczas prowadzonej inwentaryzacji zanotowano tutaj rewir lęgowy i żerowiskowy tego gatunku. Jest to gatunek o najwyższym priorytecie ochrony, bardzo rzadki na świecie. Polska populacja liczy ok. 1000 par lęgowych i jest jedną z największych w Europie. Gatunek ten objęty jest ochroną strefową i każde stanowisko należałoby zgłosić do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w celu utworzenia i wytyczenia strefy ochronnej. Tokujące, żerujące i noszące pokarm do gniazda bieliki obserwowano nad płytkim, rozległym zalewiskiem (zbiornikiem), znajdującym się w dolinie rzeki Pliszki. Bieliki notowane były niemal podczas każdej kontroli. Na zbiorniku ptaki polowały na kaczki, gęsi, czaple i ryby. Gniazdo nie zostało odnalezione. Ze względu na status ochronny gatunku, autorzy inwentaryzacji nie chcieli płoszyć ptaków wysiadujących lub pilnujących młodych na gnieździe. Lokalizacja przybliżona jest jednak niemal pewna, ponieważ wielokrotnie obserwowano dorosłe ptaki niosące pokarm wlatujące do lasu w jednym, określonym miejscu. Analiza szlaków przemieszczania się bielików pokazuje, że poruszają się one głównie wzdłuż swojego areału łowieckiego. Rzadko przekraczają linię kolejową, a jeśli ją przekraczają, to na bardzo wysokim pułapie. Poza bielikami zanotowano tu jeszcze polującego jastrzębia (12 marca) i kobuza (23 maja). Obydwa ptaki należą do lęgowych na tym terenie lecz poza buforem badań. Jastrząb polował na gołębie domowe w miejscowości Gądków Mały, natomiast kobuz chwycił ważki i inne owady w dolinie rzeki Pliszki. Pułap przelotu nad infrastrukturą kolejową wyżej wymienionych gatunków był bardzo wysoki (30 – 150 m nad ziemią). Poza w/w taksonami podczas prac badawczych zinwentaryzowano w siedlisku bielika jeszcze dwa niezwykle rzadkie i cenne gatunki ptaków: gągoła (Fotografia 14-2) (znaleziono dziuplę) i pliszkę cytrynową (kilkadziesiąt stanowisk w Polsce). Obecność tych ptaków odzwierciedla jak cenne siedliska znajdują się w dolinie rzeki Pliszki.



Rysunek 4-10 Siedliska ptaków na odcinku 4 (linia kolejowa nr 273)

Wykaz skrótów:
CirAer - Błotniak stawowy



Rysunek 4-11 Obserwacje ptaków na odcinku 4 (linia kolejowa nr 273)

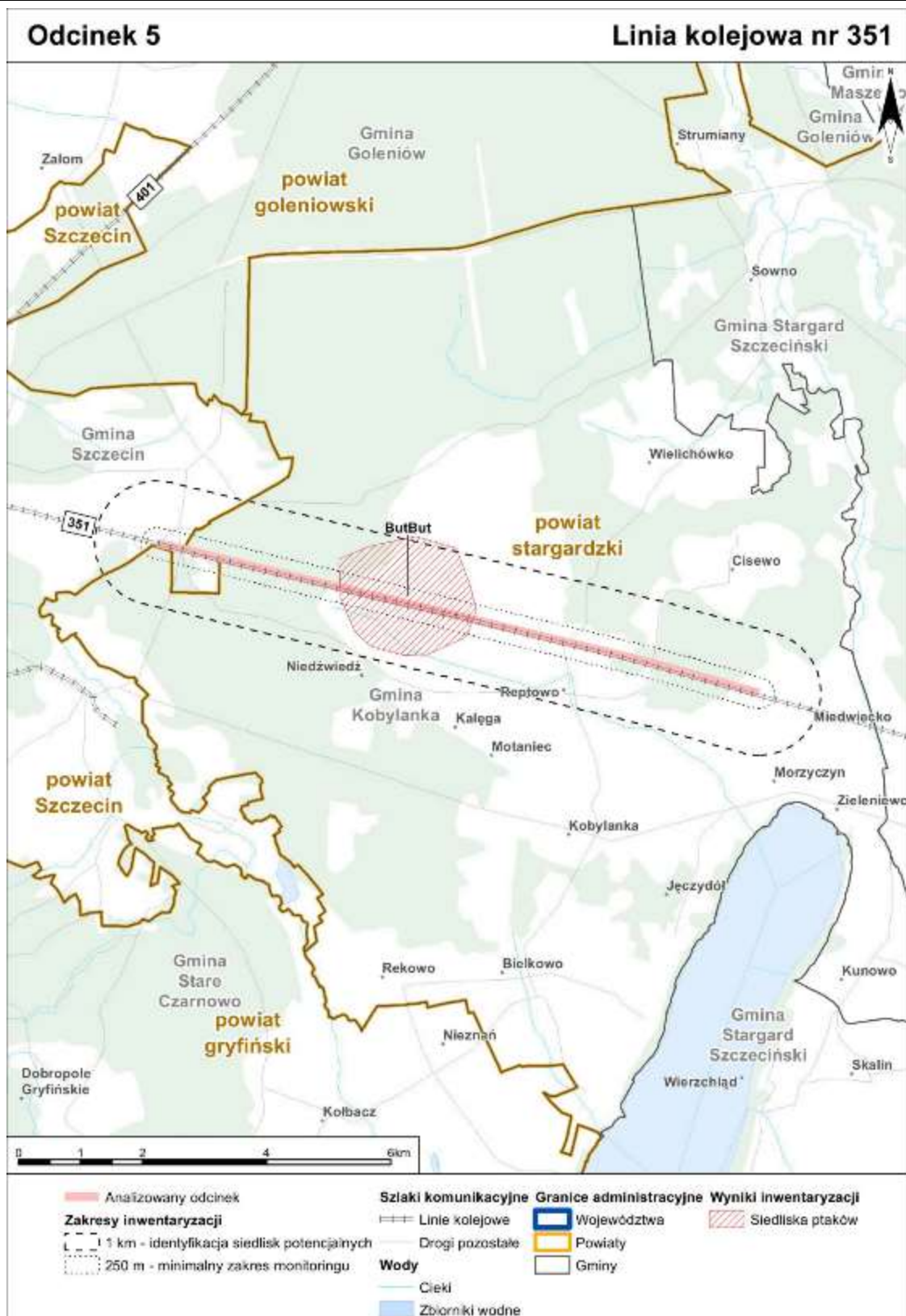
Wykaz skrótów:
PhaCol – Bażant
HaAlb – Bielik
PerApi – Trzmiełodaj

CirAer - Błotniak stawowy
MilMig - Kania czarna

MilMil - Kania ruda
ButBut - Myszołów

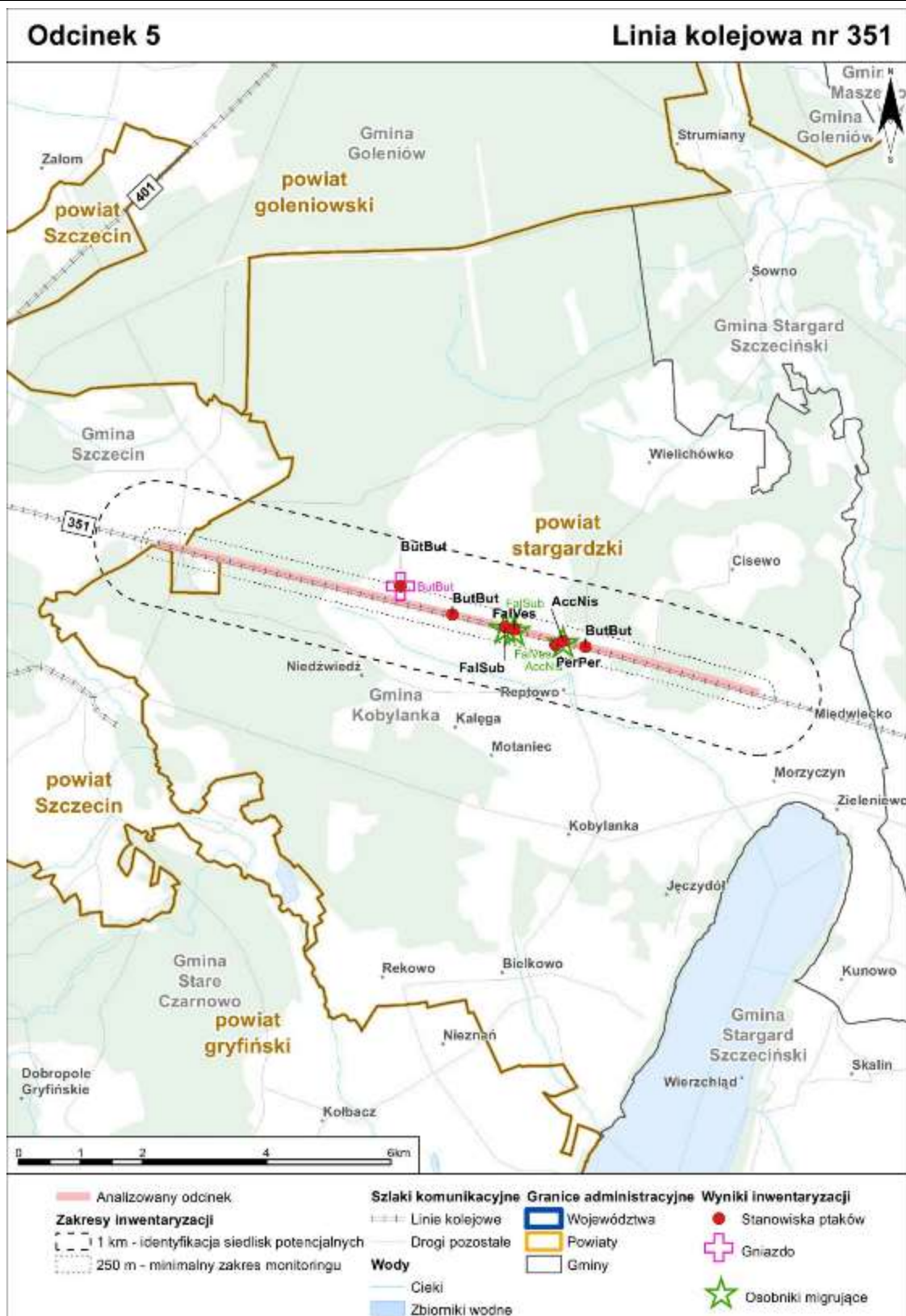
FalTin – Pustułka
CirPyg – Błotniak łąkowy

Na odcinku czwartym (Rysunek 4-10 i Rysunek 4-11) zanotowano łącznie 9 gatunków ptaków lęgowych i zalatujących. Do lęgowych należą: błotniak stawowy (dwie pary), pustułka i myszołów oraz bażant. Pośród zalatujących zanotowano kanię czarną, błotniaka łąkowego, myszołowa, trzmielojada, kanię rudą i bielika. Stanowisko lęgowe pustułka znajduje się na wieży kościoła w mieście Chojna. Gniazdo myszołowa zlokalizowane jest w lesie sosnowym, natomiast stanowiska błotniaka zinwentaryzowano bezpośrednio przy torowisku na zarastających trzcinami zbiornikach wodnych, w południowej części odcinka. Poza typowymi przekroczeniami linii kolejowej na wysokim pułapie, wyjątkowo na tym odcinku ptaki szponiaste często latają nisko wzdłuż torów, szukając okazji do żerowania na torowisku. Ze względu na wysoką śmiertelność ssaków na tym odcinku możliwe jest, że ptaki przyzwyczyły się do korzystania z padliny na torowisku. Dotyczy to wszystkich zanotowanych gatunków ptaków szponiastych na tym terenie. Taki sposób wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki powoduje, że istnieje tu pewne ryzyko kolizji z siecią trakcyjną lub przejeżdżającymi pociągami. Podczas badań nie zidentyfikowano zdarzeń skutkujących śmiertelnością ptaków. Sposób przemieszczania się kuraków jest podobny jak na poprzednich odcinkach. Bażanty notowano przy nasypie kolejowym żerujące lub tokujące.



Rysunek 4-12 Siedliska ptaków na odcinku 5 (linia kolejowa nr 351)

Wykaz skrótów:
ButBut – Myszołów



Rysunek 4-13 Obserwacje ptaków na odcinku 5 (linia kolejowa nr 351)

Wykaz skrótów:

FalVes - Kobczyk
ButBut - Myszołów

AccNis – Krogulec

FalSub – Kobuz

PerPer - Kuropatwa

Na odcinku piątym (Rysunek 4-12 i Rysunek 4-13) najczęściej notowano myszołowy, ale obserwowano także kuropatwę (2 os., 15 czerwca), kobuza (3 os., 27 sierpnia), kobczyka (1 os., 27 sierpnia) i krogulca (1 os., 27 sierpnia). Para lęgowa myszołowów posiada gniazdo na terenie torfowiska Reptowo. Obszar polowań obejmuje teren po północnej i południowej stronie torowiska. Ptaki, wysoko szybując, patrolują łąki i pola lub obszary podmokłe. Linia kolejowa jest przekraczana codziennie, jednak na bardzo wysokim pułapie, przez co zagrożenie kolizją z siecią trakcyjną należy całkowicie wykluczyć.

Duże zróżnicowanie pułapu przelotu przez linię kolejową wynika z różnic anatomicznych, fizjologicznych i behawioralnych pomiędzy badanymi rzędami ptaków. Grzebiące najczęściej wykorzystują pułap od 0 do 30 metrów, natomiast szponiaste od 30 do 150 metrów.

5 Określenie możliwości i stopnia przemieszczania się i żerowania ptaków wewnątrz areałów osobniczych i terytoriów w pobliżu linii kolejowych

Linia kolejowa w żaden sposób nie wpływa negatywnie na możliwości i stopień przemieszczania się i żerowania ptaków wewnątrz areałów osobniczych i terytoriów w pobliżu linii kolejowych. Nie stanowi ona bariery dla ptaków szponiastych i kuraków - ptaki te przemieszczają się swobodnie przez torowisko i trakcję.

Przewody jezdne sieci trakcyjnej na odcinkach szlakowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, zawieszane są na wysokości 5,6 m nad płaszczyznę główek szyn. W niektórych przypadkach dopuszcza się zawieszenie na wysokości od 4,9 do 5,6 m (na stacjach do 6,2 m). Do tej wysokości należy doliczyć wysokość konstrukcyjną sieci jezdnej, która wynosi od 1,3 m do 1,7 m. Łączna wysokość elementów sieci trakcyjnej wraz z linami nośnymi wynosi więc w przybliżeniu od 4,9 m do 7,9 m. Trakcja jest dobrze widoczna i nie zmienia swojego położenia, przez co miejscowe osobniki, znając jej położenie, omijają przewody podczas przelotu. W trakcie badań nie zaobserwowano śmiertelności wynikającej z porażenia prądem na słupach trakcyjnych ani też na słupach Linii Potrzeb Nietrakcyjnych.

Należy jednak zauważyć, że ze względu na konstrukcje słupów z izolatorami stojącymi a nie podwieszanymi, nie jest wykluczone porażenie prądem ptaków na nich siadających.

Skuteczne zapobieganie porażeniom prądem jest możliwe bądź to poprzez umieszczanie na słupach:

(a) wykonanych z materiałów izolujących osłon izolatorów stojących,

lub

(b) wykonanych z materiałów izolujących, rurowych osłon izolatorów wsporczych.

Takie zabiegi zapobiegające porażeniu warto rozważyć szczególnie na odcinku 3 ze względu na bielika, który czasem siada na słupach trakcyjnych i na odcinku 4, ze względu na ogólnie dużą liczbę ptaków korzystających z padliny na torach, co dodatkowo powoduje ryzyko porażenia prądem na słupach. Dodatkowo, poza badanymi gatunkami, słupy ze stojącymi izolatorami mogą być szczególnie niebezpieczne w miejscach licznego występowania i koncentracji migracyjnej bocianów.

Prowadzone prace badawcze nie potwierdziły niebezpieczeństwa związanego z konstrukcją słupów jednak ze względu na zasadę prewencji jeśli będzie taka możliwość techniczna należy rozważyć przeprowadzenie zabiegów zabezpieczających w tym zakresie.

Poniżej przedstawiono konstrukcje Linie Potrzeb Nietrakcyjnych na odcinku 3 i 4. Elipsami zaznaczono wymieniane jako niebezpieczne izolatory stojące.

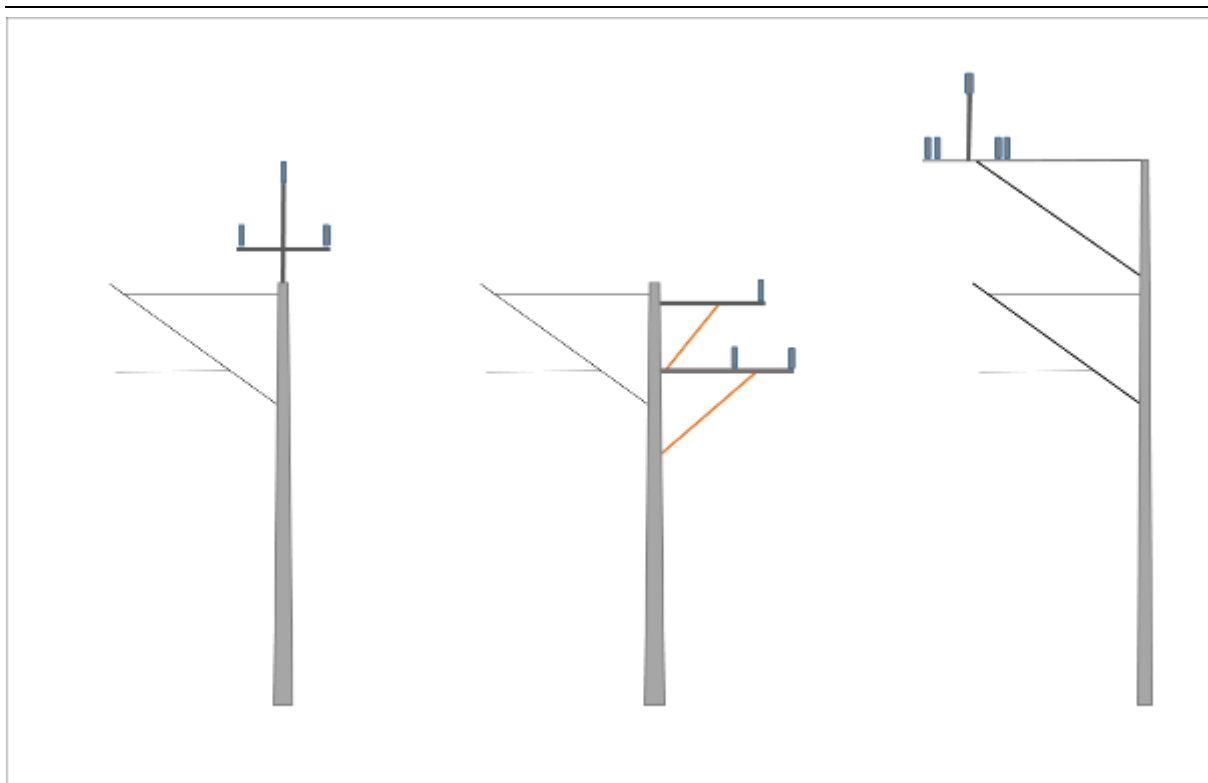


Fotografia 5-1 Odcinek 3 bielik startujący ze słupa trakcyjnego. Kołem zaznaczono niebezpieczne elementy podane w literaturze, znajdujące się na Linii Potrzeb Nietrakcyjnych



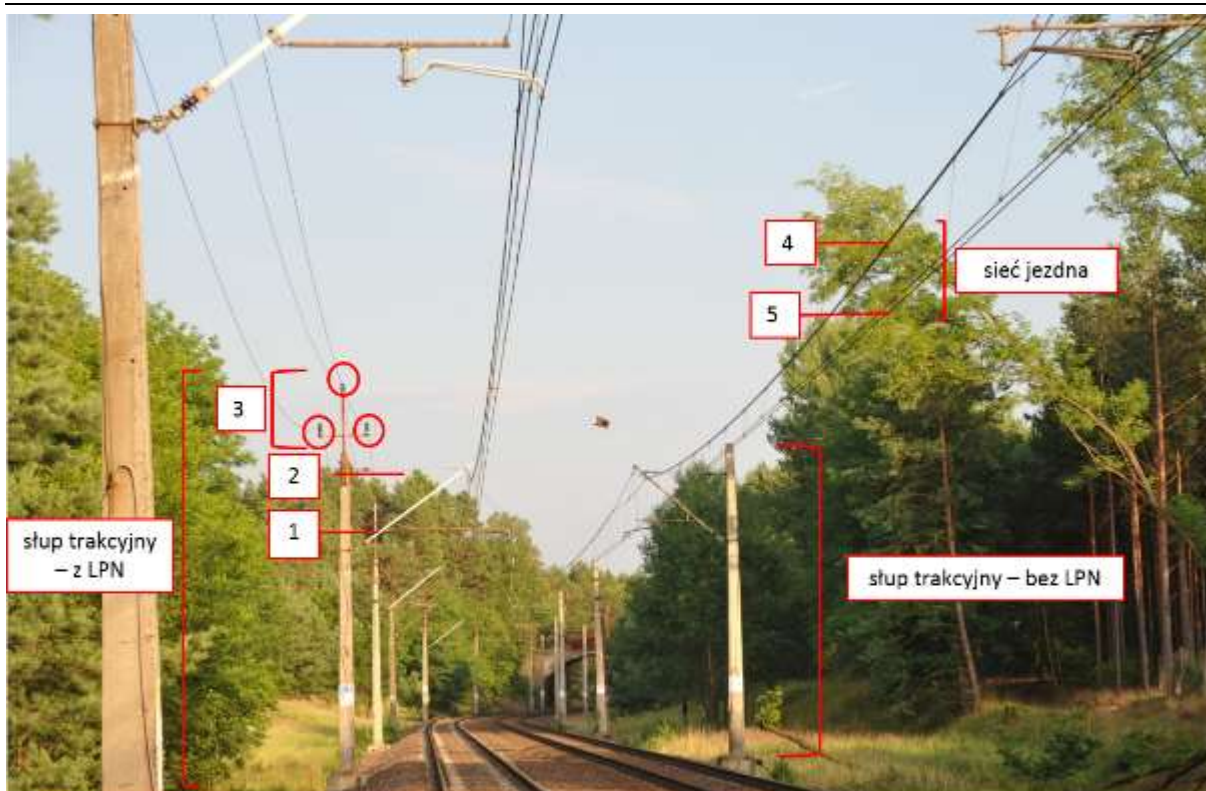
Fotografia 5-2 Odcinek 4 elipsą zaznaczono niebezpieczne elementy podane w literaturze

Izolatory stojące stosowane są praktycznie wyłącznie przy mocowaniu linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN). Linia potrzeb nietrakcyjnych może być prowadzona wzdłuż linii kolejowej jak również prowadzona na konstrukcjach wsporczych sieci trakcyjnej. Przykładowy sposób zawieszenia kabli Linii Potrzeb Nietrakcyjnych przedstawiono na Rysunek 5-1 i Rysunek 5-2.



Rysunek 5-1 Przykładowe sposoby zawieszenia przewodów Linii Potrzeb Nietrakcyjnych na konstrukcji wsporczej sieci trakcyjnej

W przypadku linii kolejowych objętych niniejszymi pracami przewody linii elektroenergetycznych średniego napięcia (LPN) prowadzone są na konstrukcjach wsporczych sieci trakcyjnej. Poniżej przedstawiono rysunek prezentujący przebieg sieci trakcyjnej i linii potrzeb nietrakcyjnych wzdłuż linii kolejowej na przykładzie odcinka nr 3 wraz ze schematycznym opisem jej elementów.



1. ukośnik; 2. odciąg; 3. izolatory wsporcze (LPN); 4. lina nośna; 5. przewód jezdny

Rysunek 5-2 Odcinek 3 - kołami zaznaczono izolatory stojące

Z powyższego rysunku wynika, że to na linii potrzeb nietrakcyjnych znajdują się izolatory stojące. Są to elementy oddzielające będące pod napięciem elementy sieci (lub elementy dołączone do sieci) od innych elementów i konstrukcji wsporczych niebędących pod napięciem. Stojące izolatory mogą być miejscem siadania ptaków co może doprowadzić do porażenia prądem płynącym w przewodach połączonych z izolatorami.

6 Ocena wpływu linii kolejowej na reakcje ptaków

Obserwacje sposobu zachowania się ptaków w stosunku do istniejącej infrastruktury kolejowej i poruszających się po niej pociągów wykazały, że ptaki nie reagują na ruch pociągów. Pociągi nie zakłócają ich typowych zachowań związanych z dziennym budżetem czasowym. Wysiadujące błotniaki, myszołowy i bieliki nie podrywają się do lotu w momencie przejazdu pociągu. Czyhające na ofiarę bieliki, siedzące na suchych drzewach 100 metrów od torowiska, nie reagują na przejeżdżające pociągi. Zwierzęta przyzwyczyły się do ruchu pociągów i nie płoszy ich przejazd taboru. Tożsame wyniki opublikował Wiącek i in. (2015),

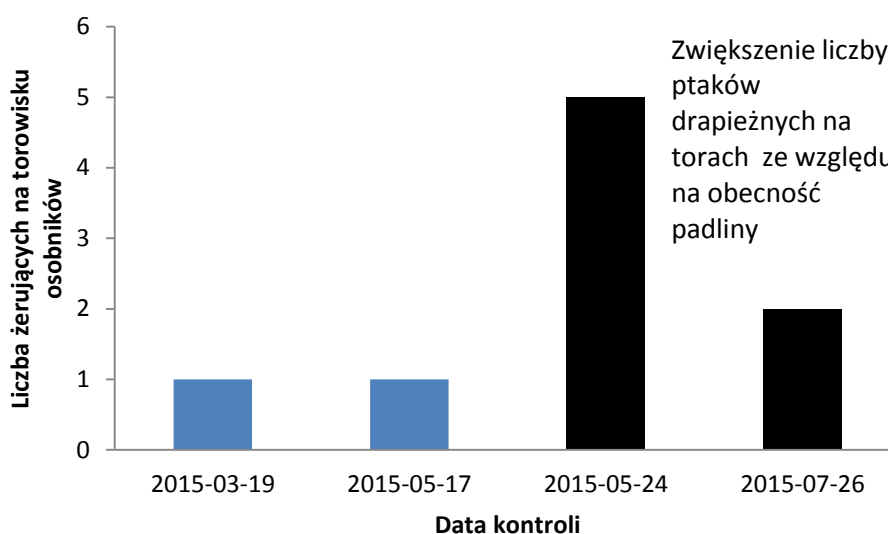
gdzie podczas badań hałas wywołany przez przejeżdżające pociągi nie wywierał negatywnego wpływu ani na liczebność ptaków, ani liczbę gatunków ptaków leśnych. Na linii nr 351, na odcinku piątym, gniazdo myszołowów zlokalizowane jest bardzo blisko nasypu (w odległości 250 m), a ruch pociągów jest znaczny (115 poc./dobę). Obserwowano przez lunetę samicę myszołowa siedzącą na jajach w czasie przejazdu pociągu. Ruch pociągów nie powodował zaniepokojenia i opuszczenia gniazda przez ptaka. Wyniki badań terenowych potwierdzają także inne publikacje (Polak i in. 2013; Wiącek i in. 2014; Morelli i in. 2015). Brak reakcji stwierdzono także w przypadku ptaków gniazdujących w dziuplach, które równie często zajmowały dziuple w pobliżu torów kolejowych lub głębiej w lesie. Adekwatne wyniki zaprezentowane zostały również w publikacjach dot. badań reakcji ptaków na hałas drogowy (Polak i in. 2013; Wiącek i in. 2014). Z badań tych wynika, że ptaki nie reagują na hałas drogowy bez względu na to, czy gniazdują one w dziuplach w drzewach czy budkach lęgowych.

Podobnie sytuacja wygląda u kuraków. Ze względu jednak, że grzebiące żerują często na zboczu nasypu kolejowego, czasem hałas związany z przejeżdżającym pociągiem płoszy je i podrywa do lotu. Bażanty, z uwagi na dużą liczbę włókien szybko kurczliwych w mięśniach piersiowych, dysponują „rakietowym” startem do lotu i osiąga prędkość do 100 km/h. Następstwem tego fizjologicznego przystosowania jest mały dystans ucieczki. Powoduje to, że bażanty startują tuż przed nadjeżdżającym pociągiem i mogą ulegać wypadkom.

Dodatkowo bażanty, poza pożywieniem, mogą na nasypie kolejowym poszukiwać gastrolitów, co jeszcze zwiększa częstość przebywania tych ptaków w pobliżu linii kolejowej.

Z kolei przepiórka, nawet płoszona, nie podrywa się do lotu i bardzo rzadko wychodzi na otwarty teren, więc zagrożenie w jej przypadku jest minimalne.

Zanotowano jeszcze inny rodzaj wpływu linii kolejowej na bytowanie zwierząt w pobliżu torów, mogący przyczyniać się do kolizji z ptakami szponiastymi. Badania zakresu i sposobu wykorzystania linii kolejowej przez ptaki przyniosły nieoczekiwane, ciekawe rezultaty. W ciągu miesiąca na transektach na odcinku czwartym doszło do kolizji z jeleniem i dzikiem, a wcześniej z sarną. Wcześniej na całym odcinku czwartym znaleziono kilkanaście czaszek zwierząt kopytnych. Podczas obserwacji przemieszczających się ptaków okazało się, że szukają one padliny wzdłuż torowiska, a następnie żerują na padłych zwierzętach. Tylko na odcinku 4 zanotowano na torach aż 10 takich obserwacji. W sytuacji, gdy padlina znajdowała się na torach, zwiększała się liczba żerujących ptaków drapieżnych na torowisku (Rysunek 6-1).

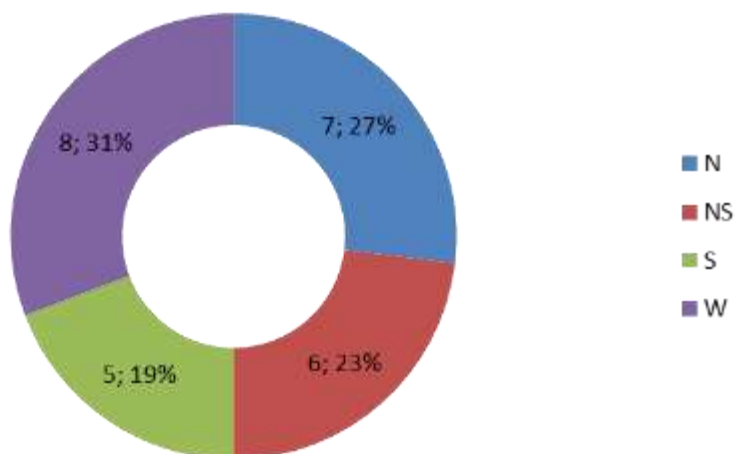


Rysunek 6-1 Liczba żerujących ptaków drapieżnych stwierdzanych bezpośrednio na torowisku podczas kontroli terenowych na odcinku 4

Sposób przemieszczania się ptaków drapieżnych w tym przypadku był odmienny niż podczas regularnego polowania. Ptaki latały niżej i często przemieszczały się w obrębie linii trakcyjnej. Zachowanie takie mogło powodować śmiertelność bardzo rzadkich, chronionych gatunków szponiastych, ponieważ zajęte żerowaniem ptaki mogły nie zauważyć zagrożenia. Dodatkowo przebywały znacznie dłużej w pobliżu słupów i przewodów trakcji kolejowej, co zwiększa niebezpieczeństwo kolizji i porażenia prądem. Padlina wabiła szponiaste z dużej odległości, które, pożywiając się padłymi ssakami, narażone były na kolizję z pociągiem. Szczególnie dotyczyło to dużych i ciężkich bielików, które z padliny bardzo chętnie korzystają. Dlatego konieczne jest regularne usuwanie martwych zwierząt z torowiska.

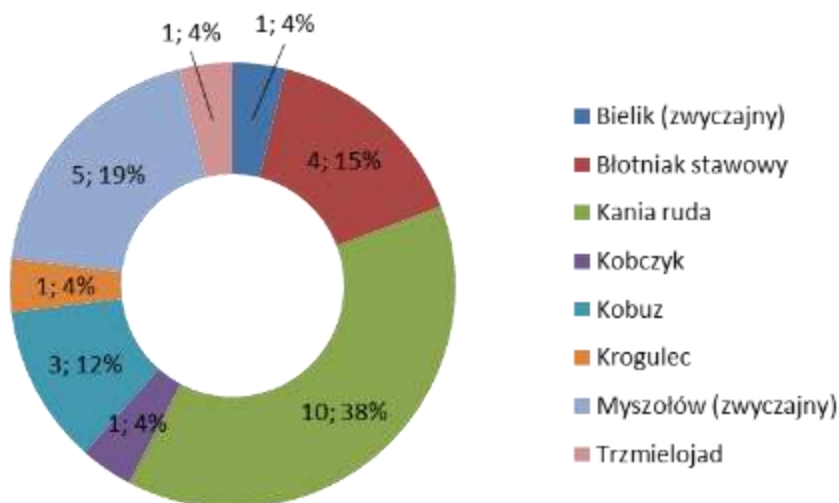
7 Ocena wpływu linii kolejowej na szlaki migracyjne różnych gatunków ptaków

Pułap przelotów ptaków szponiastych w okresie migracji, badany na podstawie nadajników satelitarnych, wynosi >50 m (Newton 2010). Trasy migracji ptaków nie są w żaden sposób ograniczane przez infrastrukturę kolejową i ruch pociągów, zatem należy uznać, że wpływ linii kolejowej na szlaki migracyjne ptaków na badanych odcinkach nie występuje. W toku prac terenowych obserwowano 26 migrantów. Nie zanotowano wyraźnego kierunku, w jakim migrowały ptaki. Nieznacznie jednak przeważał kierunek zachodni (31%, Rysunek 7-1).



Rysunek 7-1 Zanotowane kierunki (% , N), w których poruszały się migranty

Najczęściej notowanym migrantem była kania ruda. Obserwacje tego gatunku stanowiły 38% wszystkich ptaków migrujących (Rysunek 7-2).



Rysunek 7-2 Udział procentowy (%) i liczba gatunków migrujących

8 Określenie liczby kolizji z ptakami w stosunku do zidentyfikowanej liczby przekroczeń linii kolejowej

Podczas monitoringu śmiertelności nie wykazano padłych ptaków z badanych rzędów.

9 Katalog proponowanych do zastosowania rozwiązań minimalizujących

Po zaistnieniu kolizji, należałoby w miarę możliwości szybko (w ciągu 3 dni) usuwać martwe zwierzęta z torowiska, szczególnie w przypadku dużych gatunków ssaków. Pozostawienie padliny zwiększa ryzyko wystąpienia kolizji z ptakami szponiastymi.

Podczas obserwacji terenowych nie zidentyfikowano przypadków porażenia prądem ptaków na sieci trakcyjnej i śmiertelności z tego powodu. Wg danych zarządcy infrastruktury kolejowej sporadycznie zdarzają się przypadki śmiertelności ptaków związanej z trakcją kolejową (ok. 15 zdarzeń rocznie na całej sieci kolejowej w tym na długości 11 830 km linii kolejowych zelektryfikowanych¹).

Zgodnie z informacjami zawartymi w poradniku „Ochrona ptaków przed liniami energetycznymi: Praktyczny przewodnik na temat zagrożeń dla ptaków ze strony urządzeń do przesyłu energii elektrycznej oraz sposobów minimalizacji negatywnych konsekwencji takich zagrożeń”, aby zapobiec porażeniu prądem możliwe jest rozważenie zastosowania na słupach:

(a) osłon izolatorów stojących do użytku zewnętrznego,

bądź też

(b) rurowych osłon izolatorów o długości nie mniejszej niż 60 cm. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest stosowanie izolatorów o długości 100 cm lub większej

Takie zabiegi zapobiegające porażeniu warto rozważyć szczególnie na odcinku 3 ze względu na bielika, który czasem siada na słupach trakcyjnych. Dodatkowo, poza badanymi gatunkami, słupy ze stojącymi izolatorami mogą być szczególnie niebezpieczne w miejscach licznego występowania i koncentracji migracyjnej bocianów.

¹ Mały Rocznik Statystyczny Polski 2015, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

10 Podsumowanie

W toku prac terenowych nie wykazano jakiegokolwiek negatywnego oddziaływania linii kolejowej na ptaki szponiaste i grzebiące. Nie zanotowano żadnej kolizji. Nie stwierdzono wpływu linii kolejowej na szlaki migracyjne oraz możliwość przemieszczania się i żerowania zwierząt wewnątrz areałów osobniczych i terytoriów w pobliżu linii kolejowych. Oceniając wpływ linii kolejowej na bytowanie ptaków w pobliżu torów nie wykazano (poza bażantami żerującymi na nasypie kolejowym) wrażliwości ptaków na hałas powodowany przez przejeżdżające pociągi. Nie zaobserwowano śmiertelności wynikającej z porażenia prądem na słupach trakcyjnych czy linii potrzeb nietrakcyjnych oraz kolizji z przewodami. Jednak ryzyko takie istnieje ze względu na stosowanie izolatorów stojących. Aby poznać jego skalę należałoby przeprowadzić badania na znacznie większej próbie.

Udało się natomiast poznać mechanizm, poprzez który może dochodzić do kolizji szponiastych na torowisku. Na odcinku 4 ptaki latały niżej i często przemieszczały się w obrębie linii trakcyjnej. Dodatkowo przebywały znacznie dłużej w pobliżu słupów i przewodów trakcji kolejowej, co zwiększa niebezpieczeństwo kolizji i porażenia prądem. Taki sposób żerowania wynikał z obecności padliny na torowisku. Padlina wabiła szponiaste z dużej odległości, które, pożywiając się padłymi ssakami, narażone były na kolizję z pociągiem, porażenie prądem na słupach i kolizję z przewodami. Szczególnie dotyczyło to dużych i ciężkich bielików, które z padliny bardzo chętnie korzystają.

W celu ograniczenia prawdopodobieństwa zaistnienia kolizji należy w miarę możliwości szybko usuwać martwe zwierzęta z torowiska.

11 Wnioski

- Na badanych odcinkach nie zanotowano wpływu linii kolejowej na migrujące ptaki szponiaste i grzebiące. Pułap przelotu szponiastych był znacznie wyższy niż wysokość trakcji kolejowej;
- Na badanych odcinkach nie zanotowano negatywnego wpływu linii kolejowej na ptaki szponiaste przebywające w jej pobliżu;
- Na badanych odcinkach, nie zanotowano negatywnego wpływu linii kolejowej na ptaki grzebiące;
- Padlina na torowisku może wabić ptaki szponiaste i znacząco zwiększać prawdopodobieństwo kolizji i porażenia prądem.

- Ze względu na konstrukcję słupów z pionowymi izolatorami należy stwierdzić, że istnieje ryzyko porażenia prądem ptaków na nich siadających;

12 Zalecenia

W celu poprawy zabezpieczenia linii kolejowej przed potencjalnymi kolizjami zaleca się:

- Skuteczne usuwanie padliny z torowiska.
- Rozważenie możliwości zastosowania odpowiednich zabezpieczeń (osłon) izolatorów.

13 Spis literatury

- Brown R., Ferguson J., Lawrence M., Lees D. 2006. Tropy i ślady ptaków. MUZA SA, Warszawa.
- Chylarecki P., Jawińska D. 2007. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – Raport z lat 2005-2006. Warszawa: OTOP.
- Dickinson, E. C. & J. V. Remsen, Jr. (Eds.). 2013. The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World. 4th. Edition, Vol. 1 Non-passerines. Aves Press, Eastbourne, U.K.
- Dickinson, E. C. & L. Christidis (Eds.). 2014. The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World. 4th. Edition, Vol. 2 Passerines. Aves Press, Eastbourne, U.K.
- Dyrektywa 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa
- Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt - kręgowce. PWRiL, Warszawa.
- Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wiołoch M. 1994. Ostoje Ptaków w Polsce. OTOP, Gdańsk.
- Mielczarek, P. & W. Cichocki. 1999. Polskie nazewnictwo ptaków świata. Notatki Ornitologiczne, Tom 40, zeszyt specjalny.
- Morelli, F., Jerzak, L., Pruscini, F., Santolini, R., Benedetti, Y., & Tryjanowski, P. (2015). Testing bird response to roads on a rural environment: A case study from Central Italy. *Acta Oecologica*, 69, 146-152.
- Newton I. 2010. The migration ecology of birds. Academic Press.
- Polak M., Wiącek J., Kucharczyk M., Orzechowski R. 2013. The effect of road traffic on a breeding community of woodland birds, *Eur J For Res*, vol. 132, s. 931-941.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony

gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2014 poz. 1348)

- Serwis prezentujący wyniki PMŚ w zakresie monitoringu Ptaków Polski koordynowanego przez OTOP - <http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/>
- Serwis WMS z obszarami chronionymi - <http://wms.gdos.gov.pl/geoserver/wms?>
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Tomiałoć L. 1980a. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. Not. Orn. 21: 9-117.
- Tomiałoć L. 1980b. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej. Not. orn. 21: 55-61.
- Tomiałoć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław.
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Wiącek J., Kucharczyk M., Polak M., Kucharczyk H. 2014. The influence of road traffic on woodland birds, an experiment with using of nestboxes, Sylwan, vol. 158(8) s. 630-640.
- Wiącek J., Polak M., Filipiuk M., Kucharczyk M., Bohatkiewicz J. 2015. Czy ptaki unikają linii kolejowych, jak zaobserwowano w przypadku dróg? Environmental Management, DOI 10.1007/s00267-015-528-7.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.

14 Dokumentacja fotograficzna



Fotografia 14-1 Bielik w siedlisku lęgowym



Fotografia 14-2 Samica gągoła w dziupli



Fotografia 14-3 Samiec błotniaka stawowego z ofiarą przy nasypie kolejowym



Fotografia 14-4 Myszołów



Fotografia 14-5 Młody błotniak stawowy



Fotografia 14-6 Migrujące kanie rude