



Raport

z oceny zastosowanych rozwiązań
minimalizujących wpływ drogi ekspresowej
S-5/S-10, odcinek: Stryzek-Białe Błota
na dziko żyjące zwierzęta



Stowarzyszenie
Pracownia na rzecz Wszystkich Istot
Bystra, 2016

Spis treści:

1. Podstawa i cel opracowania	3
2. Przedmiot opracowania i zakres analiz	3
3. Opis inwestycji	4
3.1 Podstawowe dane techniczne.	4
3.2 Działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na zwierzęta.	4
3.3 Zagrożenia i główne konflikty przyrodnicze.	4
4. Metodyka analiz i materiały	7
5. Wyniki	8
5.1 Ocena funkcjonalności działań minimalizujących dla gatunków zwierząt oraz zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych przecinanych przez drogę.	8
5.2 Ocena wpływu działań minimalizujących na zachowanie integralności ostoi i spójności sieci Natura 2000.	14
5.3 Ocena wpływu działań minimalizujących na kluczowe gatunki zwierząt.	16
5.4 Ocena wpływu drogi na herpetofaunę z oceną skuteczności zastosowanych działań minimalizujących śmiertelność.	21
5.5 Ogólna ocena wpływu drogi na zachowanie łączności ekologicznej.	24
6. Dokumentacja fotograficzna	26



**Projekt "Drogi życia - ochrona korytarzy ekologicznych dla ludzi i przyrody"
realizowany jest w ramach Programu Obywatele dla Demokracji,
finansowanego z funduszy EOG**

1. Podstawa i cel opracowania

Celem opracowania jest ocena skuteczności zastosowanych działań minimalizujących negatywne oddziaływanie istniejącej drogi ekspresowej S-5/S-10 na dziką faunę, ze szczególnym uwzględnieniem kluczowych gatunków ssaków i płazów. Główne cele merytoryczne to:

- ocena adekwatności zastosowanych działań minimalizujących dla zachowania łączności ekologicznej i ciągłości korytarzy ekologicznych,
- ocena wpływu zastosowanych działań minimalizujących na zachowanie siedlisk i populacji kluczowych grup i gatunków zwierząt,
- ocena wpływu istniejącej drogi (wraz z towarzyszącą infrastrukturą) na śmiertelność płazów,
- identyfikacja kluczowych problemów w zakresie skuteczności działań minimalizujących negatywne oddziaływanie drogi.

Opracowanie wykonane zostało w ramach realizacji projektu: "Drogi życia - ochrona korytarzy ekologicznych dla ludzi i przyrody", realizowanego w ramach Programu Obywatela dla Demokracji, finansowanego z funduszy EOG.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta w dn. 26.09.2014 r. z Fundacją im. Stefana Batorego (Operatorem Funduszy EOG).

2. Przedmiot opracowania i zakres analiz

Przedmiotem opracowania jest ekspercka analiza funkcjonalności działań minimalizujących negatywne oddziaływanie drogi ekspresowej S-5/S-10 na dziką faunę w następującym zakresie:

- a) ocena poprawności lokalizacji, liczby i zagęszczenia przejść dla zwierząt względem kolizji z korytarzami ekologicznymi i obszarami siedliskowymi fauny,
- b) ocena funkcjonalności działań defragmentacyjnych dla zachowania integralności ostoi i spójności sieci Natura 2000,
- c) ocena parametrów i rozwiązań projektowych przejść dla zwierząt względem wymagań gatunków występujących w zasięgu oddziaływania drogi,
- d) ocena parametrów, rozwiązań projektowych i poprawności wykonania ogrodzeń ochronnych dla dużych, średnich i małych zwierząt (w tym płazów),
- e) ocena wpływu sieci odwodnieniowej na śmiertelność płazów.

W opracowaniu uwzględnione zostały istniejące przejścia dla zwierząt oraz obiekty inżynierskie projektowane do innych celów, które (ze względu na lokalizację i parametry) mogą spełniać funkcje ekologiczne.

3. Opis inwestycji

3.1 Podstawowe dane techniczne.

Analizowany odcinek obejmuje wspólny przebieg drogi S-5 i S-10 i stanowi fragment południowej obwodnicy Bydgoszczy. Przedmiotowa inwestycja to dwujezdniowa droga ekspresowa o długości 12,2 km, klasa techniczna – S, przekrój poprzeczny - 2/2. Droga wybudowana została w 2009 r., zlokalizowana jest w całości w granicach województwa kujawsko-pomorskiego.

3.2 Działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na zwierzęta.

Przedmiotowy odcinek drogi S-5/S-10 został wyposażony w ogrodzenie siatkowe dla ssaków kopytnych, nie wprowadzono ogrodzenia dla małych ssaków i płazów. W celu minimalizacji barierowego oddziaływania drogi wybudowane zostało 1 przejście dolne, przeznaczone nominalnie dla średnich zwierząt. Funkcje ekologiczne spełnia także, w bardzo ograniczonym stopniu, wiadukt kolejowy (w ciągu S-5/S-10) w miejscowości Stryzek, pełniąc funkcje dolnego przejścia typu zespolonego dla średnich zwierząt.

3.3 Zagrożenia i główne konflikty przyrodnicze.

Drogi ekspresowe S-5 i S-10 należą do najbardziej konfliktowych inwestycji drogowych w kraju, co wynika przede wszystkim z przecięcia najważniejszych korytarzy ekologicznych łączących siedliska leśne oraz wodno-błotne wschodniej i zachodniej Europy. Przedmiotowa inwestycja posiada kluczowe znaczenie dla zachowania i rozwoju populacji lądowych gatunków ssaków o wysokich wymaganiach przestrzennych i dużych dystansach wędrówek w skali centralnej części kontynentu. W przypadku dużych drapieżników, w szczególności wilka, poziom barierowego oddziaływania dróg S-5 i S-10 będzie decydujący o ekspansji gatunku z silnych populacji wschodnich (kompleksy leśne Ukrainy, Białorusi oraz puszcze wzdłuż polskiej ściany wschodniej) w kierunku zachodniej Polski a w dalszej kolejności Niemiec. Zachowanie i rozwój niestabilnej populacji wilka na zachód od Wisły (uznanej przez IUCN jako krytycznie zagrożona) zależy w dużej mierze od napływu osobników ze wschodu – co potwierdzają liczne obserwacje zmian zasięgu gatunku w całym XX w. oraz badania naukowe przeprowadzone m.in. przez Instytut Biologii Ssaków PAN w Białowieży. Analizowany odcinek dróg S-5/S-10 przecina korytarz ekologiczny o znaczeniu paneuropejskim dla dużych ssaków drapieżnych i kopytnych – odnoga Korytarza Północno-Centralnego GKPnC-14. Korytarz Północno-Centralny łączy kompleksy leśne Puszczy Białowieskiej i lasów nadbużańskich z Doliną Noteci, Puszcza Notecką i Ujściem Warty w wymiarze europejskim stanowi funkcjonalne połączenie lasów Białorusi i Brandenburgii. Odnoga korytarza przecinana przez drogę S-5/S-10 posiada kluczowe znaczenie dla zachowania i rozwoju populacji wilka w całej zachodniej Polsce, gdyż przecina główną oś dyspersji osobników z silnych populacji wschodnich w kierunku cennych siedlisk leśnych

funkcjonalnie połączonych z Doliną Noteci. Przecinany przez drogę korytarz to jedno z kluczowych, funkcjonalnych połączeń Doliny Wisły i Noteci – dwóch najważniejszych w Polsce korytarzy hydrogenicznych i kompleksów siedlisk wodno-błotnych. Droga spowodowała częściowe odcięcie subpopulacji wilka zamieszkującej obszar Puszczy Bydgoskiej od głównego korytarza dyspersji w kierunku zachodnim, co posiada kluczowe znaczenie dla trwałości populacji w obszarze Lasów Sarbskich i Puszczy Noteckiej – w czasach historycznych występowanie i liczebność wilka w powyższych kompleksach leśnych była bezpośrednio zależna od wędrówek i dyspersji osobników wzdłuż Doliny Noteci. Przedstawione powyżej problemy dotyczące wilka odnoszą się również do łośia – droga przecina najważniejszy korytarz dyspersji gatunku z silnych populacji wschodnich do siedlisk położonych w zachodniej Polsce. W przypadku łośia osobniki migrują również pomiędzy Dolinami Wisły i Noteci przez obszar Puszczy Bydgoskiej.

Przecinany przez drogę korytarz ekologiczny GKPnC-14 posiada znaczenie paneuropejskie dla zachowania spójności sieci Natura 2000 – droga przecina kluczowe, funkcjonalne połączenie ostoi położonych w Dolinie Wisły i Dolinie Noteci – obie doliny to najważniejsze skupiska siedlisk wodno-błotnych w skali centralnej Europy. Przecinany przez drogę korytarz ekologiczny zapewnia przemieszczanie się wszystkich naziemnych gatunków zwierząt zamieszkujących ostoje Natura 2000, w szczególności umożliwia wymianę osobników i dyspersję dużych ssaków – wilka oraz kopytnych.

Analizowany odcinek drogi S-5/S-10 przecina korytarz paneuropejski GKPnC-14 na długości łącznej 3,4 km, na trzech odcinkach. Dodatkowo na długości 3,9 km droga graniczy bezpośrednio z kompleksem leśnym włączonym do korytarza paneuropejskiego.

Dodatkowe oddziaływanie barierowe związane jest z obecnością Węzła Stryzek – na wschodnim końcu analizowanego odcinka drogi S-5/S-10. W pełni bezkolizyjny węzeł typu „koniczyna” zlokalizowany jest w całości w kompleksie leśnym włączonym w granice korytarza GKPnC-14. W wyniku zajęcia terenu pod budowę węzła, odlesienia znaczącego obszaru oraz barierowego oddziaływania oświetlenia jezdni – przerwany został kolejny odcinek korytarza GKPnC-14 - na długości 2,05 km. Odcinek ten stanowi najlepiej zachowane (pod względem ciągłości struktury siedlisk leśnych) połączenie pomiędzy Puszcza Bydgoską i Doliną Noteci w korytarzy GKPnC-14. Pomimo, iż powyższa kolizja dotyczy drogi DK25, to wynika ona bezpośrednio z faktu budowy Węzła Stryzek w ciągu drogi S-5/S-10. Łączna długość kolizji analizowanego odcinka drogi S-5/S-10 z główną siecią korytarzy ekologicznych wynosi zatem 5,45 km, na trzech odcinkach.

Analizowany odcinek drogi ingeruje przestrzennie i przecina ważne obszary siedliskowe, miejsca rozrodu i szlaki migracji/dyspersji płazów. Pomimo małej długości aż w 3 miejscach koliduje z cennymi kompleksami zbiorników wodnych i lądowych siedlisk hydrogenicznych, które stanowią kluczowe obszary rozrodu i dyspersji płazów, zlokalizowane na obrzeżach ubogich siedlisk leśnych Puszczy Bydgoskiej:

- kompleks stawów, zarośli, łąk i szuwarów pomiędzy miejscowością Białe-Błota i Węzłem Białe-Błota,
- kompleks stawów, zarośli, łąk i szuwarów na wschód od miejscowości Białe Błota,

- kompleks zarośli, szuwarów, olsów i stawów na północ od miejscowości Przyłęki.

Pierwszy kompleks siedlisk z zestawienia został w dużej części zniszczony w wyniku budowy Węzła Białe-Błota. Bezkolizyjny węzeł typu „koniczyna” zajmuje obecnie obszar dawnych stawów, łąk i zarośli, największe zniszczenia wystąpiły w wyniku budowy łącznic po stronie zachodniej i południowo-zachodniej. Poza lokalizacją węzła w obszarze bytowania i rozrodu płazów, droga przecina kompleks siedlisk, dzieląc go na 2 izolowane części. W wyniku budowy drogi przerwane zostały szlaki migracji i dyspersji płazów w kierunku północ-południe (pomiędzy izolowanymi obecnie częściami kompleksu) oraz w kierunku wschód-zachód – pomiędzy miejscami rozrodu i siedliskami lądowymi w Puszczy Bydgoskiej. Kompleks siedlisk płazów na wschód od miejscowości Białe-Błota został podzielony w wyniku budowy drogi na 2 izolowane części, co spowodowało przerwanie szlaków migracji i dyspersji z odcięciem dostępu do cennych miejsc rozrodu płazów zamieszkujących główny obszar Puszczy Bydgoskiej, na wschód od miejscowości Białe-Błota. Kompleks siedlisk płazów na północ od miejscowości Przyłęki został częściowo zniszczony w wyniku budowy drogi (północny kraniec) oraz izolowany od lądowych siedlisk płazów w Puszczy Bydgoskiej położonych w całości po północnej stronie drogi S-5/S-10.

Poza powyższymi kompleksami siedlisk po południowej stronie drogi S-5/S-10 zlokalizowane są liczne, pojedyncze zbiorniki wodne połączone z rowami oraz pasami zarośli i szuwarów – w ciągu i na obrzeżach miejscowości Białe-Błota – Ciele – Zielonka. Ze względu na fakt, że w całym tym obszarze, po północnej stronie drogi, brak miejsc rozrodu – zbiorniki powyższe stanowiły z całą pewnością cele migracji rozrodczych oraz źródła dyspersji młodych osobników w kierunku obszarów leśnych Puszczy Bydgoskiej.

Najważniejsze zagrożenia przyrodnicze związane z analizowanym odcinkiem drogi S-5/S-10:

- trwałe przerwanie odnogi głównego korytarza migracji i dyspersji wilka, łączącego Puszczę Białowieską z Doliną Noteci i Puszcza Notecką – korytarz stanowi najważniejszą drogę dyspersji wilka do kompleksów leśnych funkcjonalnie połączonych z Doliną Noteci: Bory Krajeńskie, Lasy Wałeckie, Lasy Sarbskie, Puszcza Notecka – powyższe kompleksy to najważniejsze siedliska wilka w zachodniej Polsce, zachowanie ciągłości korytarza GKPnC-14 zapewnienia napływ migrantów z silnych populacji wschodnich, przez co posiada priorytetowe znaczenie dla ochrony lokalnych, niestabilnych populacji w zachodniej Polsce;
- trwałe przerwanie korytarza stanowiącego kluczowe, funkcjonalne połączenie Doliny Wisły i Doliny Noteci – dwóch najważniejszych w Polsce korytarzy hydrogenicznych i najważniejszych w Europie Centralnej kompleksów siedlisk wodno-błotnych; przerwanie ciągłości korytarza GKPdC-14 posiada istotne znaczenie na zachowanie łączności ekologicznej pomiędzy licznymi ostojami sieci Natura 2000 położonymi w obszarach Doliny Wisły i Noteci;
- przerwanie najważniejszego korytarza dyspersji łosia z silnych populacji wschodnich do siedlisk położonych w zachodniej Polsce - osobniki migrują pomiędzy Dolinami Wisły i Noteci przez obszar Puszczy Bydgoskiej;
- zniszczenie i przerwanie ciągłości 3 ważnych kompleksów siedlisk i miejsc rozrodu płazów, posiadających kluczowe znaczenie dla populacji zamieszkujących obszary leśne Puszczy

Bydgoskiej; kompleksy siedlisk płazów, z którymi koliduje droga posiadają istotne znaczenie dla liczebności populacji większości gatunków (w tym kumaka nizinnego) zamieszkujących obszar Puszczy Bydgoskiej – zlokalizowane na obrzeżach ubogich, suchych monokultur sosnowych zapewniają dogodne warunki rozrodu oraz stanowią funkcjonalne łączniki pomiędzy siedliskami (oraz populacjami) zamieszkującymi obszary Doliny Noteci i Puszczy Bydgoskiej.

4. Metodyka analiz i materiały

W opracowaniu przeprowadzona została ekspercka analiza funkcjonalności istniejących obiektów, służących minimalizacji negatywnego oddziaływania drogi ekspresowej S-5/S-10 na dziką faunę oraz ocena stopnia zagrożenia śmiertelnością zwierząt na jezdniach i obiektach sieci odwodnieniowej.

Zakres merytoryczny analiz:

a) ocena poprawności lokalizacji, liczby i zagęszczenia przejść dla zwierząt względem kolizji z korytarzami ekologicznymi i obszarami siedliskowymi fauny:

- identyfikacja kolizji drogi z korytarzami i siedliskami zwierząt,
- porównanie lokalizacji kolizji środowiskowych z lokalizacją istniejących przejść dla zwierząt,
- porównanie liczby i zagęszczenia istniejących przejść z zaleceniami literatury specjalistycznej i „dobrymi praktykami”,

b) ocena parametrów i rozwiązań projektowych przejść dla zwierząt względem wymagań gatunków występujących w zasięgu oddziaływania drogi:

- identyfikacja gatunków zwierząt występujących aktualnie (stale i okresowo) oraz potencjalnie w otoczeniu drogi, z uwzględnieniem gatunków mogących wykorzystywać przecinane korytarze ekologiczne,
- identyfikacja gatunków aktualnie wykorzystujących przejścia dla zwierząt wraz z oceną poziomu ich aktywności,
- identyfikacja istotnych błędów projektowych i wykonawczych mających wpływ na efektywność przejść dla zwierząt,

c) ocena parametrów, rozwiązań projektowych i poprawności wykonania ogrodzeń ochronnych dla dużych, średnich i małych zwierząt (w tym płazów):

- identyfikacja grup i gatunków zwierząt wymagających działań dla ograniczenia śmiertelności,
- porównanie zastosowanych rozwiązań projektowych z zaleceniami literatury specjalistycznej i „dobrymi praktykami”,
- identyfikacja istotnych błędów projektowych, wykonawczych i usterek eksploatacyjnych, mających wpływ na skuteczność ogrodzeń,

d) ocena wpływu sieci odwodnieniowej na śmiertelność płazów:

- identyfikacja pułapek, powodujących trwałe lub czasowe uwięzienie zwierząt,
- identyfikacja nieszczelności i błędów projektowych w zabezpieczeniach urządzeń odwodnieniowych przed przenikaniem płazów,

- identyfikacja niekorzystnych miejsc rozrodu płazów i ocena skutków przystępowania do rozrodu w tych miejscach.

W analizach zastosowano następujące metody:

- wnioskowanie eksperckie,
- porównanie zastosowanych rozwiązań z analogicznymi o sprawdzonej skuteczności przy innych odcinkach dróg w Polsce,
- porównanie zgodności zastosowanych rozwiązań projektowych z zaleceniami literatury specjalistycznej i „dobrymi praktykami”.

Wykorzystane materiały:

a) dane z własnych obserwacji terenowych (z lat 2014-15):

- identyfikacja tropów i innych śladów aktywności zwierząt na przejściach oraz w ich otoczeniu,
- charakterystyka techniczna obiektów, sposób i stan zagospodarowania powierzchni przejść i ich otoczenia,
- identyfikacja aktywności i śmiertelności płazów w obiektach odwodnienia – zbiorniki retencyjne, osadniki, studnie, separatory,
- identyfikacja śmiertelności zwierząt na jezdniach dróg głównych i serwisowych;

b) dane z materiałów źródłowych – raport z oceny oddziaływania na środowisko, dokumentacja projektowa.

5. Wyniki

5.1 Ocena funkcjonalności działań minimalizujących dla gatunków zwierząt oraz zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych przecinanych przez drogę.

Na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 rozwiązania służące ochronie łączności ekologicznej ograniczone zostały do budowy 1 przejścia dolnego o parametrach dostosowanych do wymagań średnich zwierząt. Funkcje ekologiczne (w ograniczonym stopniu) spełnia także wiadukt dla linii kolejowej C-E65 w miejscowości Stryzek, który ze względu na lokalizację i parametry może zostać zakwalifikowany jako zespolone przejście dolne dla średnich zwierząt. Powyższe obiekty położone są w zasięgu kolizji z korytarzem ekologicznym o znaczeniu paneuropejskim. Ocena parametrów i rozwiązań projektowych obiektów przeprowadzona została przez porównanie z zaleceniami zawartymi w „Poradniku projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach” (GDOŚ 2010). W ramach oceny wytypowano szereg kluczowych parametrów/cech posiadających istotny wpływ na funkcjonalność obiektu. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do wszystkich grup zwierząt, które mogą potencjalnie występować w obszarach lokalizacji przejścia i dla których przecinany przez drogę S-5/S-10 korytarz ekologiczny może być obszarem migracji, wędrówek i dyspersji osobników. W każdym

przypadku, gdy stwierdzona została częściowa lub całkowita niezgodność z zaleceniami „Poradnika...”, przygotowano uzasadnienie oceny.

Elementy środowiska uwzględnione w analizie:

- **Korytarz ekologiczny o znaczeniu paneuropejskim** – znaczenie przejścia dla zachowania ciągłości korytarza o charakterze multifunkcyjnym, z uwzględnieniem aktywności wszystkich naziemnych gatunków zwierząt, dla których korytarz ten został wyznaczony,
- **Struktura krajobrazu** – znaczenie przejścia dla zachowania ciągłości struktury krajobrazu, ze szczególnym uwzględnieniem ciągłości struktury siedlisk fauny,
- **Ssaki kopytne** – znaczenie przejścia dla populacji ssaków kopytnych – gatunki: łoś, jeleni, dzik, sarna,
- **Duże ssaki drapieżne** – znaczenie przejścia dla populacji dużych drapieżników – gatunek: wilk,
- **Małe ssaki drapieżne** – znaczenie przejścia dla populacji małych drapieżników – gatunki: lis, jenot, łasicowate,
- **Owadożerne** – znaczenie przejścia dla populacji ssaków owadożernych – gatunki: jeż, ryjówka aksamitna,
- **Gryzonie** – znaczenie przejścia dla populacji gryzoni – wszystkie gatunki myszy i norników,
- **Płazy** – znaczenie przejścia dla populacji płazów, w tym zachowania ciągłości szlaków migracji sezonowych – wszystkie rodzime gatunki,
- **Gady** – znaczenie przejścia dla populacji gadów – wszystkie rodzime gatunki z wyłączeniem żółwia błotnego.

Tab. 1. Stopień zgodności rozwiązań projektowych dolnego przejścia dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka z zaleceniami i wytycznymi „Poradnika projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach” (GDOŚ 2010) (+ rozwiązanie w pełni zgodne, +/- rozwiązanie częściowo zgodne, - rozwiązanie niezgodne, bz – brak znaczenia)

Parametr/ cecha przejścia	Element środowiska						
	Korytarz ekologiczny o znaczeniu paneuropejskim	Struktura krajobrazu	Ssaki kopytne	Duże ssaki drapieżne	Małe ssaki	Płazy	Gady
Wymiary przejścia	-	-	+/-	-	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	-	-	+/-	+/-	+/-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	-	-	+/-	+/-	+/-
Ekranowanie emisji	-	bz	-	-	-	-	-

Ogrodzenia ochronne	-	bz	+/-	+/-	-	-	-
---------------------	---	-----------	-----	-----	---	---	---

Tab. 2. Stopień zgodności rozwiązań projektowych wiaduktu nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Strzyżek (zespolone przejście dolne dla średnich zwierząt) z zaleceniami i wytycznymi „Poradnika projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach” (GDOŚ 2010)

(+ rozwiązanie w pełni zgodne, +/- rozwiązanie częściowo zgodne, - rozwiązanie niezgodne, bz – brak znaczenia)

Parametr/ cecha przejścia	Element środowiska						
	Korytarz ekologiczny o znaczeniu paneuropejskim	Struktura krajobrazu	Ssaki kopytne	Duże ssaki drapieżne	Małe ssaki	Płazy	Gady
Wymiary przejścia	-	-	+/-	-	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	-	+	+/-	+/-
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	-	-	+/-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	-	-	+/-	-	-
Ekranowanie emisji	-	bz	-	-	-	-	-
Ogrodzenia ochronne	-	bz	+/-	+/-	-	-	-

Tab. 3. Stopień zgodności liczby i zagęszczenia istniejących przejść dla dużych i średnich zwierząt z zaleceniami i wytycznymi „Poradnika projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach” (GDOŚ 2010)

(+ rozwiązania w pełni zgodne, +/- rozwiązania częściowo zgodne, - rozwiązania niezgodne)

Kolizja z korytarzem ekologicznym	Grupa zwierząt		
	Grupa I	Grupa II	Grupa III
Korytarz o znaczeniu paneuropejskim	-	-	-

Grupy zwierząt:

Grupa I – ssaki o dużych obszarach osobniczych i długich dystansach przemieszczania: żubr, łoś, jeleń, wilk, ryś

Grupa II – ssaki o obszarach średniej wielkości: sarna, dzik

Grupa III – ssaki średnie i małe o mniejszych wymaganiach przestrzennych: lis, łasicowate, gryznie, owadożerne

Na podstawie eksperckiej oceny przejść dolnych pod względem spełnienia wytycznych i zaleceń branżowych oraz wstępnej oceny aktywności zwierząt (przeprowadzonej w trakcie obserwacji terenowych), wykonana została syntetyczna ocena przydatności i dostosowania obiektów do występujących uwarunkowań przyrodniczych i zagrożeń ze strony drogi. Priorytetową funkcją analizowanych przejść jest minimalizacja barierowego oddziaływania drogi na korytarz ekologiczny o znaczeniu paneuropejskim dla dużych ssaków (drapieżnych i kopytnych). Istniejące przejścia powinny zapewnić ciągłość przecinanego korytarza, a ich parametry i rozwiązania projektowe powinny być dostosowane do wymagań wszystkich gatunków zwierząt naziemnych, które potencjalnie mogą z korytarza korzystać. Przejścia zlokalizowane w zasięgu korytarza ekologicznego o najwyższej randze powinny także spełniać funkcje krajobrazowe, czyli zapewniać zachowanie ciągłości (strukturalnej i funkcjonalnej) siedlisk przecinanych przez drogę. Syntetyczna analiza przydatności przejść została przeprowadzona pod kątem spełnienia powyższych warunków.

Szczegółowe wnioski wynikające z analizy ekologicznej przydatności dolnego przejścia dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka:

- obiekt posiada zbyt małe wymiary dla wszystkich gatunków dużych zwierząt;
- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (jeleń, sarna, dzik, lis) w otoczeniu przejścia;
- przejście nie spełnia w żadnym zakresie wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarze siedlisk leśnych;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych ani dodatkowych elementów siedliskotwórczych;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem zachowania łączności krajobrazu – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych i innych obiektów siedliskotwórczych; małe światło obiektu i wysokie zacienienie na powierzchni przejścia powoduje całkowite przerwanie ciągłości zbiorowisk roślinnych;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt pozbawiony jest ekranów akustycznych i przeciwośnieniowych;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla średnich zwierząt – zastosowane rozwiązanie nie powoduje skutecznego naprowadzania osobników, dodatkowo powoduje wysokie ryzyko kolizji z udziałem zwierząt – obiekt zlokalizowany jest pod drogą S-5/S-10 oraz równoległą drogą lokalną, od strony południowej ogrodzenie przebiega pomiędzy drogą S-5/S-10 i drogą lokalną i nie posiada połączenia z wylotem przejścia – co utrudnia znacząco dostęp zwierząt do obiektu od strony południowej oraz powoduje wysokie ryzyko kolizji na drodze lokalnej; parametry ogrodzeń siatkowych nie są wystarczające dla skutecznej ochrony przed przeskakiwaniem zwierząt na jezdnie drogi S-5/S-10 - wysokość nominalna 200 cm jest niższa od zalecanej w przypadku obszarów występowania ssaków kopytnych; od strony północnej ogrodzenie połączone jest z wylotem przejścia, jednak

w niewłaściwy sposób – na połączeniu z obiektem (w newralgicznym miejscu) istnieją duże luki, przez które średnie i małe zwierzęta mogą swobodnie wychodzić na jezdnie;

- przejście nie zostało wyposażone w ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt – brak skutecznego naprowadzania osobników powoduje bardzo ograniczone znaczenie obiektu jako przejścia dla większości gatunków małych zwierząt;
- brak ogrodzeń ochronno-naprowadzających dla płazów powoduje znikome znaczenie obiektu dla herpetofauny – pomimo bardzo korzystnej lokalizacji na obrzeżach cennego kompleksu siedlisk i miejsc rozrodu, w miejscu kolizji ze szlakiem migracji i dyspersji osobników;
- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić nisko, jako obiekt o nieodpowiednich parametrach i rozwiązaniach projektowych dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych oraz wszystkich kluczowych gatunków dużych zwierząt; na szczególną uwagę zasługuje fakt popełnienia wielu typowych błędów na etapie projektowania, które ograniczają ogólną funkcjonalność i znaczenie ekologiczne przejścia; zupełnie niewykorzystany jest nawet potencjał obiektu jako przejścia dla płazów – pomimo odpowiednich parametrów i bardzo dobrej lokalizacji w granicach cennego kompleksu siedlisk i miejsc rozrodu herpetofauny.

Szczegółowe wnioski wynikające z analizy ekologicznej przydatności wiaduktu dla linii kolejowej C-E65 w miejscowości Stryzek:

- obiekt posiada typ konstrukcyjny i wymiary niedostosowane do potrzeb wszystkich gatunków dużych zwierząt;
- lokalizacja jest prawidłowa w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim, w centralnej części kompleksu leśnego wchodzącego w skład korytarza, w obszarach siedliskowych ssaków kopytnych (jeleń, sarna, dzik), których aktywność potwierdzono w otoczeniu przejścia;
- przejście nie spełnia w żadnym zakresie wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych;
- obiekt zlokalizowany jest na oświetlonym odcinku drogi, w bezpośrednim otoczeniu Węzła Stryzek – oświetlenie oddziałuje odstrasżająco na gatunki leśne, zwłaszcza duże ssaki i zwiększa znacząco poziom dysfunkcyjności przejścia;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia obiektu jest zupełnie niedostosowane do potrzeb faunistycznych, może być akceptowalne przez niektóre gatunki częściowo zsynantropizowane np. sarnę, lisa i kunę domową; łączna szerokość strefy pokrytej gruntem wynosi tylko 3 m., w dwóch pasach przedzielonych rowem o betonowym korycie;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem zachowania łączności krajobrazu – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych i innych obiektów siedliskotwórczych, nastąpiło całkowite przerwanie ciągłości zbiorowisk roślinnych;

- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt nie został wyposażony w ekrany; obiekt tworzą łącznie 3 równoległe wiadukty, pomiędzy którymi istnieją 2 szczeliny doświetleniowe będące źródłem wysokiego poziomu hałasu z jezdni;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla średnich zwierząt – parametry ogrodzeń siatkowych nie są wystarczające dla skutecznej ochrony przed przenikaniem zwierząt na jezdnie drogi S-5/S-10 - wysokość nominalna 200 cm jest niższa od zalecanej w przypadku obszarów występowania ssaków kopytnych; dodatkowo Węzeł Stryzek (sąsiadujący z przejściem) nie został prawidłowo wyгородzony – istnieją nieciągłości na przebiegu ogrodzeń a ich zakończenia nie zostały odpowiednio zabezpieczone przed wychodzeniem zwierząt na jezdnie;
- przejście nie zostało wyposażone w ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt – brak skutecznego naprowadzania osobników powoduje bardzo ograniczone znaczenie obiektu jako przejścia dla większości gatunków małych zwierząt;
- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowana jest linia kolejowa C-E65 (odcinek: Inowrocław-Bydgoszcz), rów o umocnionych skarpach oraz chodnik ze ścieżką rowerową odgrodzony betonowym murem; linia kolejowa przebiega w centralnej części obiektu, posiada charakter magistralny i znaczenie międzynarodowe, stanowi połączenie Śląska z portami nad Bałtykiem, linia dwutorowa z trakcją elektryczną, odbywa się intensywny ruch osobowy i towarowy o wysokiej prędkości pociągów – 120/100 km/h (osobowe/towarowe); wpływ linii kolejowej na aktywność zwierząt jest istotny – wysokie natężenie i prędkość ruchu pociągów działają odstraszaająco na gatunki leśne, zwłaszcza duże ssaki, wysokie jest ryzyko kolizji z udziałem zwierząt na powierzchni i w otoczeniu wiaduktu; rów zlokalizowany jest przy zachodnim przyczółku, płytkie koryto umocnione jest prefabrykatami betonowymi (korytka denne i 2 rzędy płytek), służy do odwodnienia podtorza i powoduje wyłączenie z funkcji faunistycznych 1/3 szerokości strefy pomiędzy torami a zachodnią ścianą wiaduktu; chodnik i ścieżka rowerowa (odgrodzone murem od torowiska) przebiegają przy wschodnim przyczółku, posiadają nawierzchnię betonową – ich obecność powoduje całkowite wyłączenie z funkcji ekologicznych pasa pomiędzy torami a wschodnią ścianą wiaduktu - która mogłaby zostać zagospodarowana dla poprawy funkcjonalności ekologicznej obiektu;
- ogólnie przedmiotowy obiekt należy ocenić nisko, jako przejście dla zwierząt; typ konstrukcji i wymiary są nieodpowiednie dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych oraz wszystkich kluczowych gatunków dużych zwierząt; brak ogrodzeń naprowadzających i niekorzystne rozwiązania projektowe na powierzchni ograniczają funkcjonalność także dla małych zwierząt; ze względu na korzystną lokalizację obiektu oraz fakt, że zwierzęta mogą przemieszczać się także po torowisku, można spodziewać się wykorzystania przez pojedyncze, najmniej płochliwe osobniki z lokalnych populacji sarny, lisa, kuny i zająca; przy projektowaniu obiektu popełniono liczne błędy, które powodują całkowitą dysfunkcjonalność dla dużych ssaków i brak znaczenia dla minimalizacji wpływu drogi na ciągłość korytarza ekologicznego.

5.2 Ocena wpływu działań minimalizujących na zachowanie integralności ostoi i spójności sieci Natura 2000.

Analizowany odcinek drogi S-5/S-10 nie ingeruje przestrzennie w ostoje sieci Natura 2000, najbliższej przebiega w odległości 2,45 km od granic ostoi Równina Szubińsko-Łabiszyńska (PLH040029). W związku z powyższym wpływ na integralność ostoi nie będzie znaczący. Zdecydowanie mniej korzystnie sytuacja przedstawia się w przypadku wpływu na spójność sieci, gdyż droga przecina ważny korytarz ekologiczny łączący ostoje zlokalizowane w Dolinach Wisły i Noteci, dzięki czemu powoduje zakłócenie spójności sieci Natura 2000 w skali krajowej. W wyniku budowy drogi bezpośrednio i znacząco ograniczona została łączność pomiędzy ostojami zlokalizowanymi po wschodniej stronie S-5/S-10:

- Nieszawska Dolina Wisły, (PLH040012),
- Dolina Dolnej Wisły (PLB040003),
- Dolina Drwęcy (PLH280001),
- Solecka Dolina Wisły (PLH040003),
- Wydmy Kotliny Toruńskiej (PLH040041)

a ostojami zlokalizowanymi po zachodniej stronie drogi S-5/S-10:

- Dolina Noteci (PLH300004),
- Równina Szubińsko-Łabiszyńska (PLH040029)
- Lisi Kąt (PLH040026).

Od skuteczności minimalizacji barierowego oddziaływania drogi zależy zatem bezpośrednio stopień izolacji ostoi i zachowanie spójności sieci Natura 2000 w skali krajowej. Zgodnie z dostępną wiedzą i obowiązującymi zaleceniami/wytycznymi, minimalizacja wpływu dróg na spójność sieci Natura 2000 wymaga budowy obiektów, które z jednej strony zapewnią ciągłość struktury zbiorowisk roślinnych, z drugiej zaś pozwolą na swobodne przemieszczanie się wszystkich gatunków roślin i zwierząt. Funkcje takie spełniają mosty krajobrazowe, których konstrukcja i parametry powinny być dostosowane do lokalnych uwarunkowań terenowych. W przypadku analizowanego odcinka drogi S-5/S-10 budowa takich obiektów nie została przewidziana a funkcje defragmentacyjne spełnia jedynie, w bardzo ograniczonym stopniu, 1 przejście dla średnich zwierząt i wiadukt nad linią kolejową C-E65. Przedmiotowe obiekty poddano analizie eksperckiej pod kątem spełniania wymaganych funkcji ekologicznych – Tab. 4.

Tab. 4. Wpływ dolnego przejścia dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka oraz wiaduktu dla linii kolejowej C-E65 w ciągu drogi ekspresowej S-5/S-10, odcinek: Stryzek-Białe Błota na spójność sieci Natura 2000

Przedmiot oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Opis oddziaływania
zachowanie spójności struktury siedlisk leśnych	brak	- obiekty posiadają korzystną lokalizację, w granicach kompleksu leśnego

		<p>włączonego do korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim,</p> <ul style="list-style-type: none"> - obiekty posiadają typ konstrukcyjny i parametry nieodpowiednie do zapewnienia ciągłości siedlisk leśnych – zbyt małe światło przekroju, niewłaściwe warunki siedliskowe na powierzchni, brak możliwości odtworzenia roślinności leśnej na powierzchni, - ciągłość struktury siedlisk leśnych została trwale przerwana na powierzchni przejść i w ich bezpośrednim otoczeniu w wyniku przekształcenia warunków siedliskowych i zniszczeń w okresie budowy
<p>zachowanie spójności funkcjonalnej - przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</p>	<p>małe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekty posiadają rozwiązania i parametry niedostosowane do wymagań większości grup i gatunków zwierząt związanych z siedliskami leśnymi, w ograniczonym stopniu spełnia wymagania średnich i małych ssaków, - obiekty nie zapewniają możliwości przemieszczania się wszystkich gatunków zwierząt związanych z siedliskami leśnymi, w szczególności dużych ssaków drapieżnych i kopytnych, - obiekty są całkowicie niedostosowane do przemieszczania się roślin przez: zbyt małe wymiary, przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych na powierzchni i w otoczeniu
<p>zachowanie ciągłości korytarzy ekologicznych - izolacja ostoi</p>	<p>małe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekty posiadają typ, parametry i rozwiązania projektowe niedostosowane do potrzeb minimalizacji barierowego oddziaływania na korytarz ekologiczny o znaczeniu paneuropejskim, - niewłaściwe parametry przejść przyczyniają się istotnie do funkcjonalnej izolacji populacji roślin i zwierząt (zwłaszcza dużych ssaków, w tym wilka) zamieszkujących ostoje Natura 2000 położone po obu stronach drogi S-5/S-10, - ostoje Natura 2000 związane z Doliną Noteci i ościennymi kompleksami leśnymi utraciły ważne połączenie funkcjonalne z ostojami Natura 2000 związanymi z Doliną Wisły,

		- przerwany został główny korytarz wędrówek i dyspersji wilka z Puszczy Bydgoskiej w kierunku Doliny Noteci, Lasów Sarbskich, Lasów Wałeckich i Puszczy Noteckiej – populacja z Puszczy Bydgoskiej od lat jest źródłem migrantów zasilających kompleksy leśne połączone funkcjonalnie z Doliną Noteci; w Puszczy Bydgoskiej (ostoja Wydmy Kotliny Toruńskiej) wilk jest przedmiotem ochrony a lokalna populacja jest zasilana przez osobniki migrujące ze wschodniej Polski
--	--	---

Przedstawiona powyżej analiza prowadzi do następujących wniosków ogólnych:

- na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 nie istnieje żaden, w pełni funkcjonalny obiekt, służący zachowaniu łączności ekologicznej – w tym zachowaniu ciągłości przecinanego korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim i zachowaniu spójności sieci Natura 2000,
- ze względu na niewłaściwy typ, parametry i niekorzystne rozwiązania projektowe, funkcjonalność ekologiczna istniejącego przejścia dla średnich zwierząt oraz zespolonego przejścia pod wiaduktem kolejowym, jest silnie ograniczona – przede wszystkim w zakresie przemieszczania dużych ssaków związanych ze środowiskiem leśnym; w związku z powyższym, na przedmiotowym odcinku drogi S-5/S-10, brak obiektów skutecznie minimalizujących wpływ na ciągłość siedlisk leśnych, w efekcie czego nastąpiło trwałe przerwanie korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim i wzrost stopnia izolacji ostoi Natura 2000 położonych w obszarze Doliny Wisły i Puszczy Bydgoskiej od pozostałych elementów sieci położonych po zachodniej stronie drogi S-5/S-10;
- przerwanie ciągłości korytarza ekologicznego skutkuje brakiem przemieszczania dużych ssaków pomiędzy ostojami Natura 2000 położonymi po obu stronach drogi S-5/S-10, w szczególności zahamowane zostały wędrówki i dyspersja wilka z ostoi Wydmy Kotliny Toruńskiej (wilk jest przedmiotem ochrony) do kompleksów leśnych powiązanych z Doliną Noteci; populacja wilka w ostoi Wydmy Kotliny Toruńskiej posiada funkcjonalne połączenie z silnymi populacjami we wschodniej Polsce i jest w ostatnich latach kluczowym źródłem migrantów przemieszczających się Doliną Noteci w kierunku zachodnim; populacje wilka zamieszkujące kluczowe obszary siedliskowe w zachodniej Polsce – Puszcze Notecką, Lasy Sarbskie, Lasy Wałeckie, Bory Krajeńskie są bezpośrednio zależne od osobników migrujących z obszaru Puszczy Bydgoskiej, zwłaszcza z terenu ostoi Wydmy Kotliny Toruńskiej.

5.3 Ocena wpływu działań minimalizujących na kluczowe gatunki zwierząt.

Spśród wszystkich naziemnych gatunków zwierząt występujących w otoczeniu analizowanego odcinka drogi S-5/S-10, wybrano jako gatunki kluczowe wilka i łosia - jako najbardziej narażone na skutki barierowego oddziaływania drogi. Droga przecina ważne

korytarze wędrówek, migracji i dyspersji obu gatunków z siedlisk położonych we wschodniej Polsce w kierunku kompleksów leśnych zachodniej Polski i Niemiec. Przeprowadzono analizę wpływu istniejących przejść dla zwierząt na zachowanie ciągłości siedlisk wilka i łosia, korytarzy ekologicznych i utrzymanie procesów populacyjnych. Dodatkowo przeprowadzono analizę przepuszczalności drogi S-5/S-10 (bariery ekologicznej tworzonej przez drogę) – uwzględniając łączną szerokość wszystkich potencjalnie funkcjonalnych dla obu gatunków przejść. Szczegółowe wyniki przedstawiono w poniższych tabeli – Tab. 5.

Tab. 5. Szczegółowa ocena znaczenia działań minimalizujących (przejść dla zwierząt) w ciągu drogi S-5/S-10, odcinek: Strzyżek-Białe Błota dla populacji wilka i łosia – gatunków kluczowych

Przejście dla zwierząt	Znaczenie obiektu			Ogólna ocena
	fragmentacja siedlisk	ciągłość korytarzy ekologicznych	funkcjonowanie metapopulacji	
WILK				
przejście dolne dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka	brak	małe	małe	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka, - wymiary i typ konstrukcyjny obiektu jest niedostosowany do wymagań wilka, - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk wilka, ze względu na zbyt małe wymiary, niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia, - obiekt będzie unikany przez osobniki w trakcie wędrówek i dyspersji pomiędzy płatami siedlisk przez brak odpowiednich warunków osłonowych, brak ekranowania emisji z drogi oraz niewłaściwe rozwiązania ogrodzeń naprowadzających, - obiekt nie będzie miał znaczącego wpływu na zachowanie ciągłości korytarza ekologicznego o znaczeniu

				paneuropejskim wilka i innych dużych ssaków, m.in. ze względu na duże odstępstwa od zalecanych wymiarów i typ konstrukcji predysponowany do zachowania łączności ekologicznej na poziomie lokalnym
wiadukt dla linii kolejowej C-E65 w miejscowości Stryszek	brak	brak	brak	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka, - obiekt jest niedostosowany do spełniania funkcji ekologicznych (jako zespolone przejście dla zwierząt) – brak ekranowania emisji drogowych i kolejowych, brak odpowiedniego projektowania i zagospodarowania stref przeznaczonych dla zwierząt, - obiekt nie będzie miał znaczącego wpływu na zachowanie ciągłości korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim m.in. ze względu na fakt, że linia kolejowa na obiekcie jest intensywnie użytkowana, ruch pociągów odbywa się w dwóch kierunkach, prędkość ruchu jest stosunkowo wysoka (100-140 km/h), - funkcjonalność obiektu ogranicza także niepożądany, intensywny ruch ludzi i lokalizacja na powierzchni chodnika ze

				<p>ścieżka rowerową; - linia kolejowa C-E65 to magistrała o znaczeniu międzynarodowym, włączona do VI europejskiego korytarza transportowego, przewidziana jest do modernizacji w najbliższych latach w celu podniesienia prędkości jazdy pociągów i zwiększenia obciążenia ruchem pasażerskim i towarowym – powyższe fakty powodują, że w ciągu najbliższych lat znaczenie ekologiczne obiektu może znacząco maleć</p>
ŁOŚ				
<p>przejście dolne dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka</p>	brak	brak	brak	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych łośia, - wymiary i typ konstrukcyjny obiektu jest całkowicie niedostosowany do wymagań łośia, - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk łośia, ze względu na zbyt małe wymiary, niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia, - obiekt będzie unikany przez osobniki w trakcie wędrówek i dyspersji pomiędzy płatami siedlisk przez brak odpowiednich warunków osłonowych, brak ekranowania emisji z drogi oraz niewłaściwe rozwiązania ogrodzeń naprowadzających, - obiekt nie będzie miał żadnego wpływu na zachowanie ciągłości korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim

				<p>łościa, m.in. ze względu na bardzo duże odstępstwa od wymaganych dla gatunku wymiarów</p>
<p>wiadukt dla linii kolejowej C-E65 w miejscowości Stryszek</p>	brak	brak	brak	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych łościa, - obiekt jest niedostosowany do spełniania funkcji ekologicznych (jako zespolone przejście dla zwierząt) – brak ekranowania emisji drogowych i kolejowych, brak odpowiedniego projektowania i zagospodarowania stref przeznaczonych dla zwierząt, - obiekt nie będzie miał żadnego wpływu na zachowanie ciągłości korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim m.in. ze względu na fakt, że linia kolejowa na obiekcie jest intensywnie użytkowana, ruch pociągów odbywa się w dwóch kierunkach, prędkość ruchu jest stosunkowo wysoka (100-140 km/h), - funkcjonalność obiektu ogranicza także niepożądany, intensywny ruch ludzi i lokalizacja na powierzchni chodnika ze ścieżką rowerową; - linia kolejowa C-E65 to magistrala o znaczeniu międzynarodowym, włączona do VI europejskiego korytarza

				transportowego, przewidziana jest do modernizacji w najbliższych latach w celu podniesienia prędkości jazdy pociągów i zwiększenia obciążenia ruchem pasażerskim i towarowym – powyższe fakty powodują, że w ciągu najbliższych lat znaczenie ekologiczne obiektu może znacząco maleć
--	--	--	--	---

Tab. 6. Ocena stopnia „przepuszczalności” drogi S-5/S-10 dla wilka (gatunek kluczowy) - stosunek szerokości przejść do łącznej szerokości przecinanych przez drogę korytarzy ekologicznych

Gatunek	Łączna szerokość funkcjonalnych przejść (m)	Długość przecinanych korytarzy ekologicznych (m)	Przepuszczalność drogi (%)
wilk	10,0	5450	0,18
łoś	0		0,00

5.4 Ocena wpływu drogi na herpetofaunę z oceną skuteczności zastosowanych działań minimalizujących śmiertelność.

Analizowany odcinek drogi ingeruje przestrzennie i przecina ważne obszary siedliskowe, miejsca rozrodu i szlaki migracji/dispersji płazów. Na 3 odcinkach droga koliduje z cennymi kompleksami zbiorników wodnych i lądowych siedlisk hydrogenicznych, które stanowią kluczowe obszary rozrodu i dispersji płazów, zlokalizowane na obrzeżach ubogich siedlisk leśnych Puszczy Bydgoskiej i stanowią funkcjonalne łączniki pomiędzy siedliskami oraz populacjami zamieszkującymi Dolinę Noteci i Puszcze Bydgoską. Droga przebiega stosunkowo daleko od Doliny Noteci (> 2 km) jednak odległość ta pozostaje w granicach możliwości przemieszczania niektórych gatunków płazów. Pomimo bardzo dużych zagrożeń dla herpetofauny, przy analizowanym odcinku drogi nie zastosowano żadnych metod minimalizacji oddziaływania na płazy, dodatkowo zaprojektowano kolizyjny system odwodnienia zwiększający poziom ich śmiertelności. Analiza obejmowała identyfikację wszelkich błędów projektowych, wykonawczych i uszkodzeń eksploatacyjnych, które mogą mieć wpływ na zachowanie możliwości przemieszczania się płazów oraz poziom śmiertelności płazów na jezdniach i w obiektach odwodnienia.

5.4.1 Przejścia dla płazów.

a) rozwiązania techniczne:

- nie istnieją przejścia przeznaczone dla płazów,
- funkcje przejścia dla płazów może spełniać jedynie dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka;

b) ocena funkcjonalności:

- istniejące obiekty spełniające funkcje przejść dla ssaków nie posiadają znaczenia dla płazów
- przez niekorzystne rozwiązania projektowe i brak ogrodzeń naprowadzających;

5.4.2 Ogrodzenia ochronne:

a) rozwiązania techniczne:

- nie istnieją ogrodzenia dla płazów,

b) ocena funkcjonalności:

- istniejące ogrodzenia dla ssaków nie posiadają żadnego znaczenia dla płazów;

5.4.3 Obiekty odwodnieniowe:

a) rozwiązania techniczne:

- na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 zaprojektowany został system odwodnienia bardzo kolizyjny z punktu widzenia ochrony płazów; inwazyjne elementy systemu odwodnienia to zbiorniki retencyjne, studnie wpadowe na rowach i separatory ropopochodnych, wloty do kanalizacji wgłębnej na krawężniach jezdni;
- na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 zaprojektowano 9 otwartych zbiorników retencyjnych położonych w pasie drogowym; zbiorniki są zwykle płytkie i posiadają łagodnie nachylone skarpy ziemne,
- na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 zaprojektowano kilkadziesiąt studni wpadowych na rowach, otwory wlotowe studni nie posiadają zabezpieczeń przed przenikaniem płazów,
- na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 zaprojektowano system podczyszczania ścieków z wykorzystaniem separatorów ropopochodnych, nie wprowadzono zabezpieczeń przed przenikaniem płazów z napływającą wodą i przez otwory w pokrywach włazów,
- wzdłuż krawędzi jezdni S-5/S-10 oraz równoległej drogi lokalnej zlokalizowane są wloty do kanalizacji wgłębnej - zastosowane kraty posiadają zbyt duże otwory i nie zabezpieczają przed przenikaniem płazów, wloty zlokalizowane są przy krawężnikach betonowych, które naprowadzają płazy do pułapek;

b) ocena zagrożeń dla płazów:

- płazy przystępują masowo do rozrodu w zbiornikach retencyjnych, obserwacje terenowe 4 zbiorników przeprowadzone w 06.2015 potwierdziły ten fakt we wszystkich

kontrolowanych zbiornikach; przystępowanie do rozrodu w zbiornikach powoduje następujące zagrożenia:

- obumieranie skrzeku i masowa śmiertelność kijanek przy spadkach poziomu wody w okresie późnej wiosny i wczesnego lata – obserwacje terenowe (06.2015) potwierdziły powyższe zjawisko w ok. 50% istniejących zbiorników;
- masowa śmiertelność osobników młodocianych opuszczających zbiornik i podejmujących dyspersję – większość osobników przedostanie się na jezdni S-5/S-10 oraz jezdnię równoległej drogi lokalnej – ze względu na brak ogrodzeń ochronnych dla płazów;
- ekspozycję osobników na zanieczyszczenia obecne w wodzie i zdeponowane w osadach dennych, w tym metale ciężkie, WWA i silne zasolenie w okresie wczesnej wiosny – co prowadzi do zaburzeń rozwojowych, ogranicza sukces reprodukcyjny, może powodować mutacje i zmiany kancerogenne;
- zbiorniki retencyjne zlokalizowane zostały w bezpośrednim otoczeniu ubogich, suchych siedlisk lądowych co powoduje, że płazy często migrują do nich na rozród zamiast poszukiwać naturalnych zbiorników o optymalnych uwarunkowaniach siedliskowych; mając na uwadze opisane powyżej problemy dot. rozrodu w zbiornikach retencyjnych, ich obecność może doprowadzić do załamania populacji większości gatunków w dłuższej perspektywie czasu; zbiorniki retencyjne nie zostały w żaden sposób zabezpieczone przed dostępem płazów;
- zagrożenia związane z aktywnością rozrodcza płazów w zbiornikach dotyczą m.in. kumaka nizinnego, którego obecność potwierdzono w trakcie kontroli (06.2015) w 2 zbiornikach;
- na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 zaprojektowano kilkadziesiąt studni wpadowych, z których każda stanowi potencjalną, śmiertelną pułapkę dla płazów; studnie posiadają niezabezpieczone wloty oraz pokrywy z otworami umożliwiającymi wpadanie płazów; w trakcie obserwacji terenowych w 06.2015 skontrolowano 10 wybranych losowo studni i stwierdzono obecność uwięzionych płazów w 60% obiektów;
- na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 zaprojektowano system podczyszczania ścieków z wykorzystaniem separatorów ropopochodnych; separatory posiadają zwykle kilka komór, do których płazy przedostają się wraz z napływającą wodą oraz poprzez otwory w pokrywach wlotów; w trakcie obserwacji terenowych w 06.2015 skontrolowano 3 wybrane losowo zespoły separatorów i stwierdzono obecność uwięzionych płazów w 2 obiektach;
- na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 jezdnie odwadniane są przez otwarte wloty do kanalizacji wgłębnej, umieszczone na skraju jezdni, przy krawężnikach, analogiczne rozwiązanie zastosowano na jezdni równoległej drogi lokalnej; wloty posiadają kraty o zbyt dużych szczelinach, które nie zabezpieczają przed przenikaniem płazów do pułapek; bark ogrodzeń ochronnych powoduje praktycznie nieograniczony dostęp do jezdni i wlotów do kanalizacji, każdy osobników, który znajdzie się w obszarze jezdni jest naprowadzany przez krawężniki do wlotów kanalizacji – powyższy problem dotyczy w szczególności kumaka nizinnego, traszek i ropuch;
- bardzo inwazyjne oddziaływanie zbiorników retencyjnych, studni wpadowych i separatorów na płazy wynika m.in. z faktu, że obiekty te zlokalizowane są w bezpośrednim

otoczeniu kompleksów korzystnych siedlisk i miejsc rozrodu, także w miejscach kolizji drogi ze szlakami migracji i dyspersji osobników.

5.5 Ogólna ocena wpływu drogi na zachowanie łączności ekologicznej:

- a) analizowany odcinek drogi S-5/S-10 przecina kluczową odnogę Korytarza Północno-Centralnego GKPnC-14 o znaczeniu paneuropejskim dla dużych ssaków drapieżnych i kopytnych oraz znaczeniu krajowym dla zachowania spójności sieci Natura 2000;
- b) analizowany odcinek drogi nie posiada skutecznych działań minimalizujących barierowe oddziaływanie na łączność ekologiczną, funkcje defragmentacyjne spełniają jedynie (w bardzo ograniczonym stopniu) 2 obiekty – dolne przejście dla średnich zwierząt oraz wiadukt dla magistralnej linii kolejowej C-E65;
- c) skuteczność ekologiczna dolnego przejścia dla zwierząt k. miejscowości Zielonka jest bardzo ograniczona, obiekt posiada typ konstrukcji i wymiary niedostosowane do potrzeb minimalizacji wpływu drogi na korytarz ekologiczny o najwyższej randze; małe światło obiektu powoduje dysfunkcyjność dla wszystkich gatunków dużych ssaków, które są głównymi użytkownikami przecinanego korytarza, funkcjonalność ograniczają dodatkowo błędy w zagospodarowaniu powierzchni i otoczenia, źle zaprojektowane ogrodzenie naprowadzające oraz brak ekranowania emisji; przez błędy projektowe przejście nie posiada nawet istotnego znaczenia dla płazów – pomimo lokalizacji w ważnym kompleksie siedlisk, na przecięciu szlaków migracji sezonowych;
- d) skuteczność ekologiczna wiaduktu dla linii kolejowej C-E65 jest bardzo ograniczona – obiekt nie został dostosowany do spełniania funkcji zespolonego przejścia dla zwierząt, dodatkowo posiada niekorzystne rozwiązania projektowe a linia kolejowa jest znacząco obciążona ruchem – powyższe fakty powodują, że wiadukt może pełnić funkcje przejścia jedynie dla kilku zsynantropizowanych gatunków średnich i małych ssaków (sarna, lis, kuna);
- e) analizowany odcinek nie posiada funkcjonalnych przejść dla wilka, w efekcie powyższego nastąpiło trwałe przerwanie odnogi głównego korytarza migracji i dyspersji gatunku, łączącego Puszczę Białowieską z Doliną Noteci i Puszczą Notecką – korytarz stanowi najważniejszą drogę dyspersji wilka do kompleksów leśnych funkcjonalnie połączonych z Doliną Noteci: Bory Krajeńskie, Lasy Wałeckie, Lasy Sarbskie, Puszcza Notecka – powyższe kompleksy to najważniejsze siedliska wilka w zachodniej Polsce, zachowanie ciągłości korytarza GKPnC-14 zapewnienia napływ migrantów z silnych populacji wschodnich, przez co posiada priorytetowe znaczenie dla ochrony lokalnych, niestabilnych populacji w zachodniej Polsce;
- f) analizowany odcinek nie posiada funkcjonalnych przejść dla łosia (i innych dużych ssaków kopytnych), w efekcie czego nastąpiło przerwanie priorytetowego korytarza wędrowek i dyspersji osobników pomiędzy Doliną Wisły i Doliną Noteci – najważniejszej drogi przepływu migrantów w kierunku siedlisk położonych w zachodniej Polsce;
- g) analizowany odcinek drogi nie posiada działań defragmentacyjnych zapewniających zachowanie spójności sieci Natura 2000; ostoje położone po obu stronach drogi S-5/S-10 są w znacznym stopniu izolowane, w szczególności przerwana została funkcjonalna łączność

ostoi położonych w obszarze Doliny Wisły i Doliny Noteci – dwóch najważniejszych obszarów wodno-błotnych w centralnej Europie;

h) analizowany odcinek drogi wyposażony został w obustronne ogrodzenia ochronne dla średnich zwierząt, których wysokość jest niezgodna z wymagana dla ssaków kopytnych, dodatkowo na ciągach ogrodzeń istnieją luki wynikające z niewłaściwej lokalizacji ogrodzeń przy przeszkodach równoległych (drodze S-5/S-10 i równoległej drodze lokalnej) – w efekcie powyższych faktów, ryzyko śmiertelności ssaków kopytnych na jezdniach drogi S-5/S-10 i zagrożenie bezpieczeństwa uczestników ruchu należy ocenić jako wysokie;

i) analizowany odcinek drogi S-5/S-10 nie został wyposażony w przejścia dla małych zwierząt - co powoduje całkowitą fragmentację siedlisk oraz szlaków migracji i dyspersji małych ssaków, płazów i gadów;

j) analizowany odcinek drogi ingeruje znacząco w ważne obszary siedliskowe, miejsca rozrodu i szlaki migracji/dyspersji płazów, pomimo tego nie zastosowano żadnych działań minimalizujących wpływ na herpetofaunę; brak przejść i ogrodzeń ochronnych dla płazów spowodował fragmentację siedlisk i izolację populacji zamieszkujących Puszcę Bydgoską od kluczowych miejsc rozrodu, przerwana została funkcjonalna łączność siedlisk i populacji zamieszkujących Puszcę Bydgoską i Dolinę Noteci; brak ogrodzeń dla płazów jest powodem masowej śmiertelności na jezdniach (drogi S-5/S-10 i równoległej drogi lokalnej) a inwazyjny system odwodnieniowy tworzy liczne, śmiertelne pułapki;

k) istnieje duże prawdopodobieństwo znaczącego oddziaływania drogi S-5/S-10 na lokalną populację kumaka nizinnego, którego bytowanie w bezpośrednim otoczeniu drogi potwierdzono w trakcie obserwacji terenowych; obserwacje potwierdziły także przystępowanie kumaka do rozrodu w zbiornikach retencyjnych, co prowadzi do masowej śmiertelności młodych osobników w trakcie dyspersji, po opuszczeniu miejsc rozrodu.

6. Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka-jedyny obiekt przeznaczony do minimalizacji barierowego oddziaływania drogi



Fot. 2. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka-od strony północnej obiekt posiada ogrodzenia naprowadzające – jednak zaprojektowane z błędami



Fot. 3. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka zlokalizowane jest w miejscu kolizji z cennym dla płazów, podmokłym siedliskiem



Fot. 4. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka – w miejscu budowy przejścia zniszczona fragment cennego siedliska herpetofauny



Fot. 5. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka jest funkcjonalne głównie dla małych drapieżników-martwy lis na powierzchni przejścia



Fot. 6. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka-ubogie zagospodarowanie powierzchni znacząco ogranicza funkcjonalność



Fot. 7. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka-w ramach poprawy warunków siedliskowych wyłożono karpy korzeniowe-jednak nieliczne, w wąskich pasach



Fot. 8. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka-ogrodzenia ochronne w otoczeniu obiektu posiadają liczne nieszczelności



Fot. 9. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka-przy wylotach obiektu znajdują się liczne pułapki dla małych zwierząt, zwłaszcza płazów



Fot. 10. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka-intensywna penetracja przez ludzi i quady odstrasza leśne gatunki fauny



Fot. 11. Dolne przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Zielonka-ścieżki w otoczeniu świadczą o intensywnym wykorzystaniu obiektu przez ludzi



Fot. 12. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryzek-liczne błędy projektowe ograniczają istotnie jego potencjalne znaczenie ekologiczne



Fot. 13. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryzek-duże ssaki odstrasza duże natężenie i wysoka prędkość ruchu pociągów oraz oświetlenie jzdni



Fot. 14. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryzek-powierzchnia obiektu jest tylko w małym stopniu pokryta gruntem, co nie sprzyja aktywności zwierząt



Fot. 15. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryszek- obiekt zlokalizowany jest w Puszczy Bydgoskiej w granicach korytarza paneuropejskiego



Fot. 16. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryszek- lokalizacja ścieżki rowerowej i chodnika na powierzchni powoduje brak wykorzystania przez duże ssaki



Fot. 17. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryzek-lokalizacja ścieżki rowerowej i chodnika na powierzchni powoduje brak wykorzystania przez duże ssaki



Fot. 18. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryzek-ogrodzenia ochronne posiadają liczne nieszczelności-martwy lis po wewnętrznej stronie płotu



Fot. 19. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryzek-ogrodzenia ochronne posiadają liczne nieszczelności-martwy lis po wewnętrznej stronie płotu



Fot. 20. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryzek-ogrodzenia ochronne posiadają liczne nieszczelności-zerwana siatka przy wiadukcie



Fot. 21. Wiadukt nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryzek-betonowe koryto rowu na powierzchni ogranicza powierzchnię dostępną dla zwierząt



Fot. 22. Tropy jeleni w bezpośrednim otoczeniu wiaduktu nad linią kolejową C-E65 w miejscowości Stryzek



Fot. 23. Zbiorniki retencyjne zlokalizowane zostały w bezpośrednim otoczeniu drogi S-5/S-10 oraz lokalnej sieci dróg-to istotne zagrożenie dla śmiertelności płazów



Fot. 24. Zbiorniki retencyjne przyciągają płazy na rozród przez korzystne warunki siedliskowe-niestety powoduje to masową śmiertelność na jezdniach drogi S-5/S-10



Fot. 25. Bujnie rozwinięty szuwar w zbiornikach retencyjnych wabi wiele gatunków płazów ale silne wahania poziomu wody to istotne zagrożenie dla śmiertelności płazów



Fot. 26. Bujnie rozwinięty szuwar w zbiornikach retencyjnych wabi wiele gatunków płazów ale silne wahania poziomu wody to istotne zagrożenie dla śmiertelności płazów



Fot. 27. Zbiorniki retencyjne na skraju suchych siedlisk leśnych wabią wiele gatunków płazów-to istotne zagrożenie dla śmiertelności w trakcie migracji i dyspersji



Fot. 28. Przepusty hydrologiczne przy drodze S-5/S-10 nie zostały przystosowane do spełniania funkcji faunistycznych



Fot. 29. Na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 znajdują się liczne studnie wpadowe bez zabezpieczeń-to śmiertelne pułapki dla płazów



Fot. 30. Na analizowanym odcinku drogi S-5/S-10 znajdują się liczne studnie wpadowe bez zabezpieczeń-to śmiertelne pułapki dla płazów



Fot. 31. Żaba zielona uwięziona w studni wpadowej-wszystkie studnie przy S-5/S-10 to śmiertelne pułapki dla płazów



Fot. 32. Pułapki dla płazów (studnie i separatory) zaprojektowane zostały nawet w obszarach siedliskowych płazów-np. na skraju podmokłych olsów