



Raport

z oceny zastosowanych rozwiązań
minimalizujących wpływ drogi ekspresowej S-3,
odcinek: Gorzów Wlkp. Południe-Skwierzyna
Południe 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	5
5. Wyniki	7
5.1 Ocena funkcjonalności działań minimalizujących dla gatunków zwierząt oraz zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych przecinanych przez drogę.	7
5.2 Ocena wpływu działań minimalizujących na zachowanie integralności ostoi i spójności sieci Natura 2000.	23
5.3 Ocena wpływu działań minimalizujących na kluczowe gatunki zwierząt.	28
5.4 Ocena wpływu drogi na herpetofaunę z oceną skuteczności zastosowanych działań minimalizujących śmiertelność.	33
5.5 Ogólna ocena wpływu drogi na zachowanie łączności ekologicznej.	36
6. Dokumentacja fotograficzna	37



**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-3 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 Obywatele 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-3 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 wszystkie istniejące przejścia dla dużych i średnich zwierząt oraz obiekty inżynierskie projektowane do innych celów, które (ze względu na lokalizacje i parametry) mogą spełniać funkcje ekologiczne. W przypadku przejść dla małych zwierząt w formie przepustów uwzględniono wszystkie obiekty zlokalizowane w wybranych obszarach, ważnych dla herpetofauny.

3. Opis inwestycji

3.1 Podstawowe dane techniczne.

Analizowany odcinek obejmuje jeden ze środkowych fragmentów drogi ekspresowej S-3 przebiegającej docelowo od Bałtyku i Świnoujścia do południowej granicy Polski z Czechami. Przedmiotowa inwestycja to dwujezdniowa droga ekspresowa o długości 26,0 km, klasa techniczna – S, przekrój poprzeczny - 2/2. Droga wybudowana została w 2014 r., zlokalizowana jest w całości w granicach województwa lubuskiego.

3.2 Działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na zwierzęta.

Przedmiotowy odcinek drogi S-3 wyposażony został w ogrodzenie siatkowe dla ssaków kopytnych, odcinkowe ogrodzenie siatkowe dla nietoperzy oraz odcinkowe ogrodzenie dla płazów (siatki polimerowe) – zlokalizowane w otoczeniu przejść dla zwierząt. Oddziaływanie barierowe minimalizowane jest przez przejścia dla zwierząt typu dolnego w formie mostów, wiaduktów i przepustów, w tym:

- 2 przejścia duże (2-przęsłowe), zespolone z drogami serwisowymi,
- 1 przejście duże zespolone z mostem nad Obrą,
- 4 przejścia średnie zespolone z drogami gospodarczymi,
- 2 przejścia średnie zespolone z przejazdami wojskowymi,
- 1 przejście średnie zespolone z wiaduktem kolejowym,
- 1 przejście małe samodzielne (przepust),
- 2 przejścia małe zespolone z mostami nad ciekami.

3.3 Zagrożenia i główne konflikty przyrodnicze.

Droga ekspresowa S-3 należy do najbardziej konfliktowych inwestycji drogowych w kraju, co wynika z jej południkowego przebiegu przez cały obszar Polski i kolizji ze wszystkimi korytarzami ekologicznymi łączącymi kompleksy leśne wschodniej i zachodniej Europy - razem z autostradą A1 oraz drogami S-7 i S-19) 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 drogi S-3 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. Analizowany odcinek drogi S-3 koliduje bezpośrednio z główną siecią korytarzy ekologicznych o znaczeniu paneuropejskim i krajowym. Przecinane przez drogę korytarze ekologiczne to główne drogi migracji, wędrówek i dyspersji dużych ssaków na niżu europejskim. Przecinane przez drogę korytarze ekologiczne posiadają priorytetowe znaczenie dla zachowania łączności ekologicznej pomiędzy najważniejszymi kompleksami siedlisk leśnych w zachodniej Polsce, Rozdzielone przez drogę kompleksy leśne to najważniejsze siedliska

wilka na zachód od Wisły, utrzymanie funkcjonalnej łączności pomiędzy zamieszkującymi je subpopulacjami jest kluczowe dla utrzymania trwałej, silnej populacji gatunku na zachodniej granicy zasięgu i decyduje o dyspersji osobników w kierunku Niemiec.

Przecinane przez drogę korytarze ekologiczne posiadają kluczowe znaczenie dla zachowania spójności sieci Natura 2000 w skali krajowej – droga przecina najważniejsze, funkcjonalne połączenia ostoi zlokalizowanych w Dolinie Noteci i Puszczy Noteckiej z ostojami zlokalizowanymi w obszarze Doliny Warty, Puszczy Rzepińskiej, Borów Zielonogórskich i Borów Dolnośląskich.

Analizowany odcinek koliduje z następującymi korytarzami ekologicznym:

- Korytarz Południowo-Centralny (GKPnC-19B) – na długości 11,23 km,
- Korytarz Południowo-Centralny (KPnC-19A) – na długości 6,68 km.

Najważniejsze zagrożenia przyrodnicze związane z analizowanym odcinkiem drogi S-3:

- przerwanie najważniejszego korytarza wędrówek, migracji i dyspersji dużych ssaków (drapieżnych i kopytnych) na niżu środkowoeuropejskim;
- przerwanie korytarzy ekologicznych łączących najważniejsze siedliska wilka na zachód od Wisły – droga posiada kluczowe znaczenie dla zachowania trwałej populacji gatunku w zachodniej Polsce oraz dyspersji osobników do Niemiec;
- przerwanie najważniejszych korytarzy ekologicznych łączących ostoje sieci Natura 2000 zlokalizowane w obszarze Doliny Noteci i Puszczy Noteckiej z ostojami położonymi w kompleksach leśnych Puszczy Rzepińskiej, Borów Zielonogórskich i Borów Dolnośląskich – droga posiada wpływ na zachowanie łączności sieci Natura 2000 w skali krajowej.

4. Metodyka analiz i materiały

W opracowaniu przeprowadzona została ekspercka analiza funkcjonalności istniejących obiektów, służących minimalizacji negatywnego oddziaływania drogi ekspresowej S-3 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 06.2015):

- 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-3 znajduje się 10 obiektów, które ze względu na wymiary mogą spełniać funkcje przejść dla dużych lub średnich zwierząt:

- przejście dolne dla dużych zwierząt (2-przęsłowe), zespolone z drogą serwisową k. miejscowości Brzozowiec,
- przejście dolne dla dużych zwierząt (2-przęsłowe), zespolone z drogą serwisową k. miejscowości Rakowo,
- przejście dolne dla dużych zwierząt, zespolone z mostem nad Obrą k. Skwierzyny,
- przejścia dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogami gospodarczymi k. miejscowości Trzebiszewo – 2 obiekty,
- przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Rakowo,
- przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. Skwierzyny,
- przejścia dolne dla średnich zwierząt, zespolone z przejazdami wojskowymi k. Skwierzyny – 2 obiekty,
- przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z linią kolejową k. Skwierzyny.

Powyższe obiekty posiadają potencjalnie istotne znaczenie w minimalizacji barierowego oddziaływania drogi, wszystkie położone są na odcinkach kolizji z korytarzami ekologicznymi. Ocena parametrów i rozwiązań projektowych powyższych przejść 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 przejść posiadających istotny wpływ na funkcjonalność obiektów. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do wszystkich grup zwierząt, które mogą potencjalnie występować w obszarach lokalizacji przejść i dla których przecinane przez drogę S-3 korytarze ekologiczne mogą 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/krajowym** – znaczenie przejścia dla zachowania ciągłości korytarza o charakterze multifunkcyjnym, z uwzględnieniem aktywności wszystkich naziemnych gatunków zwierząt, dla których korytarz ten zostały 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 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)
 (+ rozwiązanie w pełni zgodne, +/- rozwiązanie częściowo zgodne, - rozwiązanie niezgodne, bz – brak znaczenia)

Parametr/ cecha przejścia	Element środowiska						
	Korytarz ekologiczny o znaczeniu paneuropejskim/krajowym	Struktura krajobrazu	Ssaki kopytne	Duże ssaki drapieżne	Małe ssaki	Płazy	Gady
przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Brzozowiec							
Wymiary przejścia	+	+/-	+	+	+	+	+
Typ konstrukcji	+	+	+	+	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	+	bz	+	+	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	+	+/-	+
przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Rakowo							
Wymiary przejścia	+	+/-	+	+	+	+	+
Typ konstrukcji	+	+	+	+	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-

Ekranowanie emisji	+	bz	+	+	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	+	+/-	+
przejście dolne dla dużych zwierząt zespolone z mostem nad Obrą w Skwierzynie							
Wymiary przejścia	+	+	+	+	+	+	+
Typ konstrukcji	+	+	+	+	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	+/-	-	-
Ekranowanie emisji	+/-	bz	+/-	+/-	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	+	+/-	+
przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Trzebiszewo – obiekt I (od str. N)							
Wymiary przejścia	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	+	bz	+	+	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	+/-	-	-
przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Trzebiszewo – obiekt II (od str. S)							
Wymiary przejścia	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	+/-	bz	-	-	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	+/-	-	-
przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Rakowo							
Wymiary przejścia	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	+/-	+	+	+

Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	+/-	bz	+/-	+/-	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	+/-	-	-
przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. Skwierzyny							
Wymiary przejścia	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	+	bz	+	+	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	+/-	-	-
przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z przejazdem wojskowym k. Skwierzyny – obiekt I (od str. N)							
Wymiary przejścia	-	-	+/-	-	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	+	bz	+	+	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	-	-	-
przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z przejazdem wojskowym k. Skwierzyny – obiekt II (od str. S)							
Wymiary przejścia	-	-	+/-	-	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	+	bz	+	+	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	-	-	-
przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z linią kolejową k. Skwierzyny							

Wymiary przejścia	-	-	+	+	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	+/-	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Ekranowanie emisji	-	bz	-	-	-	-	
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	-	-	-

Tab. 2. 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	+/-	-	-
Korytarz o znaczeniu krajowym	+/-	-	-

Grupy zwierząt:

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

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

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

Na podstawie eksperckiej oceny przejść 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 dla dużych i średnich zwierząt jest minimalizacja barierowego oddziaływania drogi na korytarze ekologiczne o znaczeniu paneuropejskim i krajowym dla dużych ssaków (drapieżnych i kopytnych). Istniejące przejścia z założenia powinny zapewnić ciągłość przecinanych korytarzy, a ich parametry i rozwiązania projektowe powinny być dostosowane do wymagań wszystkich gatunków zwierząt naziemnych, które potencjalnie mogą z korytarzy 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 przydatności przejść:

a) przejście dolne dla dużych zwierząt (2-przęsłowe), zespolone z drogą serwisową k. miejscowości Brzozowiec:

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla wszystkich gatunków zwierząt;
- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (jeleń, sarna, dzik, lis) w otoczeniu przejścia;
- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych, co wynika z przzerwania ciągłości struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków oraz zachowania łączności krajobrazu i ciągłości korytarza ekologicznego – wprowadzono jedynie nieliczne, punktowe nasadzenia krzewów, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; warunki gruntowe na powierzchni są zbyt ubogie do bujnego rozwoju roślin; na powierzchni przejścia zlokalizowano drogę serwisową o nawierzchni z kruszywa łamanego, strefy naprowadzania zwierząt przecina dodatkowo stosunkowo gęsta sieć dróg serwisowych/gospodarczych o nawierzchniach umocnionych kruszywem – co utrudnia optymalne zagospodarowanie terenu i niekorzystnie zwiększa aktywność pojazdów na powierzchni i w otoczeniu obiektu; na powierzchni zlokalizowano także rów odwodnieniowy, który posiada strome skarpy umocnione płytami betonowymi i przecina strefy naprowadzania zwierząt do południowego przęsła – ze względu na małą głębokość i szerokość rowu oddziaływanie barierowe jest znikome; w strefie naprowadzania zlokalizowano także zbiornik retencyjny wraz z drogą dojazdową i placem manewrowym – zbiornik jest płytki, nie posiada ogrodzeń i umocnień skarpy więc nie stanowi istotnej przeszkody, utrudniającej dostęp do przejścia;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt wyposażony jest w długi, drewniany ekran przeciwolśnieniowy skutecznie spełniający swoją funkcję; wątpliwości budzi jedynie jaskrawy, pomarańczowy kolor słupów nośnych – ich barwa powinna być pastelowa;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściem w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;
- przejście zostało wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt wykonane odcinkowo, z siatki polimerowej; ogrodzenia posiadają odpowiednie wymiary i wielkość oczek siatki dla skutecznego zatrzymywania kluczowych gatunków, jednak ich skuteczność ograniczają obecne nieszczelności w obrębie furtek (w otoczeniu przejścia), ogrodzenia nie

zapewniają również skutecznego naprowadzania płazów i gadów, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższych grup;

- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowana jest droga serwisowa i rów odwodnieniowy; droga przebiega pod przęsłem północnym i jest elementem stosunkowo gęstej sieci podobnych dróg przebiegających w otoczeniu obiektu; lokalizacja i nawierzchnia drogi (umocniona kruszywem) są właściwe, korzystne są rozwiązania projektowe - droga nie posiada odwodnienia liniowego i barier energochłonnych; droga nie ogranicza funkcjonalności przejścia, jednak cała sieć dróg w otoczeniu zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię pozbawioną roślinności i generuje niekorzystną aktywność ludzi i pojazdów w strefach naprowadzania zwierząt; przebieg koryta rowu nie został właściwie zaprojektowany – otwarty rów przecina strefy naprowadzania zwierząt do przęsła południowego, dodatkowo skarpy koryta posiadają inwazyjne umocnienia z betonowych, ażurowych płyt; mała szerokość i głębokość rowu powodują, że nie stanowi on przeszkody dla dużych i średnich zwierząt ale może częściowo utrudniać dojście małym zwierzętom;
- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio, jako obiekt o bardzo dobrej lokalizacji i odpowiednich parametrach dla wszystkich gatunków zwierząt ale niewłaściwych rozwiązaniach projektowych w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia, co ogranicza jego multifunkcyjny charakter; ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk leśnych znacząco ogranicza funkcje krajobrazowe przejścia oraz redukuje liczbę gatunków korzystających z obiektu; przejście posiada wysoką skuteczność dla dużych i średnich ssaków kopytnych oraz praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – przez brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz średnią skuteczność ogrodzeń ochronnych z siatek polimerowych;

b) przejście dolne dla dużych zwierząt (2-przęsłowe), zespolone z drogą serwisową k. miejscowości Rakowo:

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla wszystkich gatunków zwierząt;
- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (jeleń, sarna, dzik, lis) w otoczeniu przejścia;
- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych, co wynika z przerwania ciągłości struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków oraz zachowania łączności krajobrazu i ciągłości korytarza ekologicznego – wprowadzono jedynie nieliczne, punktowe nasadzenia krzewów, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; warunki gruntowe na powierzchni są zbyt ubogie do bujnego rozwoju roślin; na powierzchni przejścia zlokalizowano drogę serwisową o nawierzchni z kruszywa łamanego; w strefie naprowadzania (str. SE) zlokalizowano zbiornik retencyjny wraz z drogą dojazdową i placem

manewrowym – zbiornik jest ogrodzony, przez co utrudnia dojście do przejścia od strony południowej;

- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt wyposażony jest w długi, drewniany ekran przeciwolśnieniowy skutecznie spełniający swoją funkcję; wątpliwości budzi jedynie jaskrawy, pomarańczowy kolor słupów nośnych – ich barwa powinna być pastelowa;

- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściem w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;

- przejście zostało wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt wykonane odcinkowo, z siatki polimerowej; ogrodzenia posiadają odpowiednie wymiary i wielkość oczek siatki dla skutecznego zatrzymywania kluczowych gatunków, jednak ich skuteczność ograniczają obecne nieszczelności w obrębie furtek (w otoczeniu przejścia), ogrodzenia nie zapewniają również skutecznego naprowadzania płazów i gadów, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższych grup;

- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowana jest droga serwisowa, która przebiega pod przęsłem północnym; lokalizacja i nawierzchnia drogi (umocniona kruszywem) są właściwe, korzystne są rozwiązania projektowe - droga nie posiada odwodnienia liniowego i barier energochłonnych; droga nie ogranicza funkcjonalności przejścia, jednak zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię pozbawioną roślinności i generuje niekorzystną aktywność ludzi i pojazdów w strefach naprowadzania zwierząt;

- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio, jako obiekt o bardzo dobrej lokalizacji i odpowiednich parametrach dla wszystkich gatunków zwierząt ale niewłaściwych rozwiązaniach projektowych w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia, co ogranicza jego multifunkcyjny charakter; ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk leśnych znacząco ogranicza funkcje krajobrazowe przejścia oraz redukuje liczbę gatunków korzystających z obiektu; przejście posiada wysoką skuteczność dla dużych i średnich ssaków kopytnych oraz praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – przez brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz średnią skuteczność ogrodzeń ochronnych z siatek polimerowych;

c) przejście dolne dla dużych zwierząt, zespolone z mostem nad Obrą k. Skwierzyny:

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla wszystkich gatunków zwierząt;

- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (jeleń, dzik, sarna, wydra, bóbr, lis) na powierzchni i w otoczeniu przejścia;

- przejście spełnia w ograniczonym stopniu wymagania dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach wodno-błotnych, co wynika z przerwania ciągłości warunków siedliskowych i nadrzecznych zarośli pod mostem – w wyniku wymiany gruntów organicznych na nośne, zwięzłe grunty mineralne o małych zdolnościach retencjonowania

wody; odpowiednie warunki gruntowe zachowane zostały jedynie w wąskich strefach brzegowych bezpośrednio przylegających do nurtu rzeki – pomiędzy płotkami faszynowymi;

- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań wielu gatunków oraz zachowania łączności krajobrazu i ciągłości korytarza ekologicznego – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych ani dodatkowych elementów siedliskotwórczych; niewłaściwe warunki gruntowe pod mostem powodują całkowite przerwanie ciągłości zbiorowisk roślinnych; na powierzchni przejścia zlokalizowane są także 2 drogi serwisowe o nawierzchni umocnionej kruszywem, pomimo właściwego umocnienia generują niekorzystny ruch pojazdów, stanowiący m.in. zagrożenie dla śmiertelności płazów i gadów; w bezpośrednim otoczeniu mostu zlokalizowano 2 zbiorniki retencyjne (ogrodzone), które częściowo utrudniają dojście do przejścia (od strony wschodniej) ale przede wszystkim stanowią niekorzystne, zastępcze miejsca rozrodu płazów bytujących w dolinie Obry – co prowadzi do masowej śmiertelności w trakcie migracji rozrodczych i dyspersji młodocianych osobników;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt wyposażony jest w długi, drewniany ekran przeciwolśnieniowy o właściwej konstrukcji i parametrach, niestety ekranowanie niekorzystnej propagacji światła z drogi jest ograniczone - w wyniku lokalizacji mostu na oświetlonym odcinku drogi, w granicach Węzła Skwierzyna Północ; oświetlenie jezdni znacząco ograniczy funkcjonalność przejścia dla dużych ssaków w trakcie długodystansowych wędrówek i dyspersji osobników;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściem w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;
- przejście zostało wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt wykonane odcinkowo, z siatki polimerowej; ogrodzenia posiadają odpowiednie wymiary i wielkość oczek siatki dla skutecznego zatrzymywania kluczowych gatunków, jednak ich skuteczność ograniczają obecne nieszczelności w obrębie furtek (w otoczeniu przejścia), ogrodzenia nie zapewniają również skutecznego naprowadzania płazów i gadów, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższych grup;
- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowany jest rzeka Obra oraz 2 drogi serwisowe; przebieg koryta rzeki został właściwie zaprojektowany, skarpy koryta zostały umocnione przy pomocy płotków faszynowych o wysokości ok. 1 m; wybrany typ umocnienia należy do mało inwazyjnych jednak w przedmiotowym przypadku został wykonany w sposób utrudniający średnim i małym zwierzętom przemieszczanie pomiędzy nurtem rzeki i strefami brzegowymi; w trakcie letnich wizji terenowych stwierdzono, że pomiędzy nurtem rzeki a umocnieniem pozostaje wąski pas wilgotnego gruntu (strefa zalewowa) wykorzystywany intensywnie do przemieszczania przez małe ssaki ziemno-wodne (w tym wydrę i bobra); gatunki, które preferują przemieszczanie po suchych półkach muszą natomiast pokonywać pionową barierę z umocnień faszynowych, by uzyskać dostęp do wody – co znacząco utrudnia przemieszczanie wzdłuż cieku nie tylko małym zwierzętom, ale również np. dzikowi i sarnie, dla których pionowy płot o wysokości 1 m. jest bariera trudną

do przeskoczenia (bez możliwości rozpędu); drogi serwisowe na powierzchni przejścia zlokalizowane są prawidłowo, właściwa jest również nawierzchnia umocnionej kruszywem, jednak obecność dróg powoduje niekorzystną aktywność ludzi i pojazdów, co wpływa odstraszająco na duże ssaki i stanowi zagrożenie dla śmiertelności płazów i gadów;

- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio, jako obiekt o odpowiednich parametrach dla wszystkich gatunków zwierząt ale licznych, niewłaściwych rozwiązaniach projektowych dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim – na szczególną uwagę zasługuje fakt lokalizacji przejścia przy oświetlonym odcinku drogi, co znacząco ogranicza aktywność dużych ssaków; zastosowane umocnienia koryta rzeki utrudniają wielu gatunkom komunikację pomiędzy nurtem a otoczeniem i suchymi półkami; obiekt posiada praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt (poza ssakami ziemno-wodnymi) – przez brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz średnią skuteczność ogrodzeń ochronnych z siatek polimerowych;

d) przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Trzebiszewo – I obiekt (od str. N):

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla średnich i małych zwierząt;

- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (sarna, lis) w otoczeniu przejścia;

- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych, co wynika z przzerwania ciągłości struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu;

- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; na powierzchni przejścia zlokalizowano drogę gospodarczą o nawierzchni gruntowej; strefy naprowadzania (po obu stronach S-3) przecinają drogi serwisowe o nawierzchniach umocnionych kruszywem;

- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt wyposażony jest w długi, drewniany ekran przeciwolśnieniowy skutecznie spełniający swoją funkcję; wątpliwości budzi jedynie jaskrawy, pomarańczowy kolor słupów nośnych – ich barwa powinna być pastelowa;

- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściem w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;

- przejście zostało wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt wykonane odcinkowo, z siatki polimerowej; ogrodzenia posiadają odpowiednie wymiary i wielkość oczek siatki dla skutecznego zatrzymywania kluczowych gatunków, jednak ich skuteczność ograniczają obecne nieszczelności w obrębie furtek (w otoczeniu przejścia), ogrodzenia nie zapewniają również skutecznego naprowadzania płazów i gadów, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższych grup;

- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowana jest droga gospodarcza, której przebieg i nawierzchnia są właściwie zaprojektowane - jednak zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię pozbawioną roślinności, co utrudnia optymalne zagospodarowanie powierzchni;
- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio w stosunku do docelowych grup zwierząt; obiekt posiada bardzo dobrą lokalizację i wystarczające parametry dla wszystkich gatunków średnich i małych zwierząt; ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk leśnych znacząco redukuje liczbę gatunków korzystających z obiektu; przejście posiada praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – przez brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz średnią skuteczność ogrodzeń ochronnych z siatek polimerowych;

e) przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Trzebiszewo – II obiekt (od str. S):

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla średnich i małych zwierząt;
- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (sarna, lis) w otoczeniu przejścia;
- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych, co wynika z przzerwania ciągłości struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; na powierzchni przejścia zlokalizowano drogę gospodarczą o nawierzchni gruntowej; strefy naprowadzania (po obu stronach S-3) przecinają drogi serwisowe o nawierzchniach umocnionych kruszywem; na powierzchni przejścia zlokalizowany jest także rów odwodnieniowy z korytem umocnionym przy pomocy płyt betonowych, który ogranicza efektywna szerokość obiektu oraz utrudnia naprowadzanie zwierząt do przejścia – od strony północnej; od strony północno-wschodniej dostęp do przejścia utrudnia istotnie ogrodzony zbiornik retencyjny o dużej powierzchni;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt wyposażony jest w długi, drewniany ekran przeciwolśnieniowy o właściwej konstrukcji i parametrach, niestety ekranowanie niekorzystnej propagacji światła z drogi jest ograniczone - w wyniku lokalizacji przejścia na oświetlonym odcinku drogi; oświetlenie jezdni może znacząco ograniczyć funkcjonalność przejścia dla ssaków kopytnych w trakcie długodystansowych wędrówek i dyspersji osobników;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściem w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;

- przejście zostało wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt wykonane odcinkowo, z siatki polimerowej; ogrodzenia posiadają odpowiednie wymiary i wielkość oczek siatki dla skutecznego zatrzymywania kluczowych gatunków, jednak ich skuteczność ograniczają obecne nieszczelności w obrębie furtek (w otoczeniu przejścia) i w miejscach przekraczania rowu, ogrodzenia nie zapewniają również skutecznego naprowadzania płazów i gadów, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższych grup;
- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowana jest droga gospodarcza, której przebieg i nawierzchnia są właściwie zaprojektowane - jednak zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię, co utrudnia optymalne zagospodarowanie powierzchni przejścia; efektywną szerokość ogranicza dodatkowo rów odwodnieniowy, który przez betonowe umocnienia, utrudnia przemieszczanie zwierząt i dostęp do przejścia – przecinając strefę naprowadzania, po stronie północno-wschodniej;
- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić nisko w stosunku do docelowych grup zwierząt; obiekt posiada wprawdzie bardzo dobrą lokalizację i wystarczające parametry dla wszystkich gatunków średnich i małych zwierząt ale funkcjonalność ogranicza znacząco oświetlenie jezdni, ubogie zagospodarowanie powierzchni, niedostosowane dla siedlisk leśnych oraz zbyt dużo zespolonych funkcji w obiekcie o stosunkowo małych wymiarach; przejście posiada praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz średnią skuteczność ogrodzeń ochronnych z siatek polimerowych;

f) przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości

Rakowo:

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla średnich i małych zwierząt;
- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (sarna, lis) w otoczeniu przejścia;
- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych, co wynika z przerwania ciągłości struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; na powierzchni przejścia zlokalizowano drogę gospodarczą o nawierzchni gruntowej; na powierzchni przejścia zlokalizowany jest także rów odwodnieniowy z korytem umocnionym przy pomocy płyt betonowych, który ogranicza efektywną szerokość obiektu oraz utrudnia naprowadzanie zwierząt do przejścia – od strony północnej; od strony północno-wschodniej dostęp do przejścia utrudnia istotnie ogrodzony zbiornik retencyjny o dużej powierzchni;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt wyposażony jest w długi, drewniany ekran przeciwolśnieniowy skutecznie spełniający swoją funkcję; wątpliwości budzi jedynie jaskrawy, pomarańczowy kolor słupów nośnych – ich barwa powinna być pastelowa;

- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściem w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;
- przejście zostało wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt wykonane odcinkowo, z siatki polimerowej; ogrodzenia posiadają odpowiednie wymiary i wielkość oczek siatki dla skutecznego zatrzymywania kluczowych gatunków, jednak ich skuteczność ograniczają obecne nieszczelności w obrębie furtek (w otoczeniu przejścia) i w miejscach przekraczania rowu, ogrodzenia nie zapewniają również skutecznego naprowadzania płazów i gadów, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższych grup;
- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowana jest droga gospodarcza, której przebieg i nawierzchnia są właściwie zaprojektowane - jednak zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię, co utrudnia optymalne zagospodarowanie powierzchni przejścia; efektywną szerokość ogranicza dodatkowo rów odwodnieniowy, który przez betonowe umocnienia, utrudnia przemieszczanie zwierząt i dostęp do przejścia – przecinając strefę naprowadzania, po stronie północno-wschodniej;
- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio w stosunku do docelowych grup zwierząt; obiekt posiada bardzo dobrą lokalizację i wystarczające parametry dla wszystkich gatunków średnich i małych zwierząt; funkcjonalność i liczbę gatunków ogranicza ubogie zagospodarowanie powierzchni, niedostosowane dla siedlisk leśnych oraz zbyt dużo zespolonych funkcji w obiekcie o stosunkowo małych wymiarach; przejście posiada praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz średnią skuteczność ogrodzeń ochronnych z siatek polimerowych;

g) przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. Skwierzyny:

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla średnich i małych zwierząt;
- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (sarna, lis) w otoczeniu przejścia;
- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych, co wynika z przerwania ciągłości struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; na powierzchni przejścia zlokalizowano drogę gospodarczą o nawierzchni gruntowej; strefy naprowadzania (po obu stronach S-3) przecinają drogi serwisowe o nawierzchniach umocnionych kruszywem; w strefach naprowadzania zlokalizowane są ogrodzone zbiorniki retencyjne, które utrudniają dostęp do przejścia od strony północno – i południowo-wschodniej;

- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt wyposażony jest w długi, drewniany ekran przeciwolśnieniowy skutecznie spełniający swoją funkcję; wrażliwość budzi jedynie jaskrawy, pomarańczowy kolor słupów nośnych – ich barwa powinna być pastelowa;
- kolorystyka obiektu – konstrukcja przejścia pomalowana została w całości na silnie jaskrawy, zielony kolor, zaś balustrady na jaskrawy kolor pomarańczowy – zastosowanie takich kolorów będzie oddziaływać odstraszająco na niektóre gatunki i osobniki ssaków – zwłaszcza jelenia i wilka; oddziaływanie będzie najsilniejsze na duże ssaki, które mogłyby w ograniczonym stopniu korzystać z przejścia, gdyż jego wymiary nie odbiegają znacząco od zalecanych dla dużych zwierząt; w przypadku wilka obiekty o podobnych rozmiarach są w Polsce stosunkowo intensywnie użytkowane, dlatego zastosowana kolorystyka może wyeliminować aktywność gatunku na przejściu;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściem w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;
- przejście zostało wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt wykonane odcinkowo, z siatki polimerowej; ogrodzenia posiadają odpowiednie wymiary i wielkość oczek siatki dla skutecznego zatrzymywania kluczowych gatunków, jednak ich skuteczność ograniczają obecne nieszczelności w obrębie furtek i rowów (w otoczeniu przejścia), ogrodzenia nie zapewniają również skutecznego naprowadzania płazów i gadów, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższych grup;
- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowana jest droga gospodarcza, której przebieg i nawierzchnia są właściwie zaprojektowane - jednak zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię pozbawioną roślinności, co utrudnia optymalne zagospodarowanie powierzchni;
- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio w stosunku do docelowych grup zwierząt; obiekt posiada bardzo dobrą lokalizację i wystarczające parametry dla wszystkich gatunków średnich i małych zwierząt; ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk leśnych znacząco redukuje liczbę gatunków korzystających z obiektu; kontrowersyjna jest zastosowana kolorystyka obiektu, która oddziałuje odstraszająco na niektóre gatunki - w tym jelenia i wilka, prowadząc do braku ich aktywności na przejściu; obiekt posiada praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – przez brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz średnią skuteczność ogrodzeń ochronnych z siatek polimerowych;

h) przejścia dolne dla średnich zwierząt, zespolone z przejazdami wojskowymi k. Skwierzyny – 2 obiekty:

- obiekty posiadają odpowiednie wymiary dla średnich i małych zwierząt – stosunkowo małą szerokość, kompensuje duże światło pionowe, dzięki czemu współczynnik względnej ciasnoty jest zbliżony do wartości 1;

- lokalizacja przejść jest prawidłowa w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (sarna, lis) w otoczeniu przejścia;
- przejścia nie spełniają wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych, co wynika z przerwania ciągłości struktury siedlisk na powierzchni przejść oraz w ich bezpośrednim otoczeniu;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejść nie spełnia wymagań wielu gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; praktycznie całą szerokość powierzchni przejść zajmują drogi wojskowe o nawierzchni umocnionej kruszywem łamanym; strefy naprowadzania (po obu stronach S-3) przecinają drogi serwisowe o nawierzchniach umocnionych kruszywem;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – oba obiekty wyposażone są w długie, drewniane ekrany przeciwolśnieniowe skutecznie spełniające swoją funkcję;
- przejścia zostały włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściami w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;
- przejścia nie zostały wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt, co ogranicza znacząco ich funkcjonalność dla powyższej grupy;
- przejścia posiadają charakter zespolony – praktycznie całą szerokość ich powierzchni zajmują drogi wojskowe; nawierzchnia dróg jest właściwa - jednak ich obecność uniemożliwia optymalne zagospodarowanie powierzchni i stworzenie w pełni funkcjonalnych przejść;
- ogólnie przedmiotowe przejścia należy ocenić średnio w stosunku do docelowych grup zwierząt, których liczba w tym przypadku jest ograniczona; obiekty posiadają bardzo dobrą lokalizację i wystarczające parametry dla wszystkich gatunków średnich i małych ssaków; brak możliwości odpowiedniego zagospodarowania powierzchni ograniczy spektrum kluczowych gatunków do średnich ssaków kopytnych oraz lisa i łasicowatych – dla których obiekty te mogą bardzo dobrze funkcjonować; bardzo prawdopodobne jest wykorzystanie przejść przez wilka; pomimo licznych ograniczeń, przedmiotowe przejścia należy ocenić jako pozytywny przykład właściwej adaptacji do celów ekologicznych obiektów inżynierskich o nominalnie bardzo odległym od przyrodniczego przeznaczeniu.

i) przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z linią kolejową k. Skwierzyny:

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla wszystkich grup zwierząt, jednak typ konstrukcji i łączenie funkcji powoduje, że jest to przejście odpowiednie dla średnich i małych zwierząt;
- lokalizacja przejścia jest prawidłowo w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (sarna, lis) w otoczeniu przejścia;
- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych, co wynika z przerwania ciągłości struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu;

- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; wzdłuż nasypu i odwodnienia (rowy ziemne) linii kolejowej pozostawiono pasy spontanicznej roślinności zielnej, co sprzyja aktywności małych zwierząt; na powierzchni przejścia zlokalizowano linię kolejową (1-torowa, trakcja spalinowa), która przebiega we właściwym miejscu oraz drogę serwisową o nawierzchni umocnionej kruszywem; droga ma prawidłowy przebieg ale wyposażona jest w barierę energochłonną, zlokalizowaną w centralnej części obiektu, która utrudnia częściowo ruch zwierząt na powierzchni; w strefach naprowadzania, po stronie północnej, zlokalizowano 2 ogrodzone zbiorniki retencyjne, utrudniające częściowo dojście do przejścia;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt nie został wyposażony w ekrany, dodatkowo zlokalizowany jest na oświetlonym odcinku drogi S-3, w otoczeniu Węzła Skwierzyna Południe; oświetlenie jezdni znacząco ogranicza funkcjonalność obiektu dla ssaków leśnych;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściem w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;
- przejście nie zostało wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższej grupy;
- przejście posiada charakter zespolony – na powierzchni zlokalizowana jest droga gospodarcza, której przebieg i nawierzchnia są właściwie zaprojektowane - jednak zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię pozbawioną roślinności oraz posiada barierę energochłonną, która częściowo utrudnia ruch zwierząt w najkorzystniejszym obszarze przejścia; na powierzchni przebiega linia kolejowa (linia nr 367, odcinek: Gorzów Wlkp-Zbąszyn) w układzie 1-torowym, z trakcją spalinową, zmodernizowana w 2011 r. i przystosowana do ruchu pasażerskiego z prędkością 100 km/h; linia jest właściwie zlokalizowana i nie towarzyszą jej obiekty mogące utrudniać ruch zwierząt lub stanowiące pułapki; stosunkowo wysoką prędkość ruchu i regularne kursowanie szynobusów powodują stosunkowo wysokie ryzyko kolizji z udziałem ssaków kopytnych;
- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio w stosunku do docelowych grup zwierząt (średnie i małe ssaki); obiekt posiada dobrą lokalizację i wysokie parametry dla wszystkich gatunków ale jego funkcjonalność ogranicza znacząco lokalizacja na oświetlonym odcinku drogi S-3, brak ekranowania emisji drogowych i ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk leśnych; zachowane, wąskie pasy spontanicznej roślinności zielnej wzdłuż linii kolejowej stanowią korzystne rozwiązanie dla małych zwierząt ale przejście posiada praktycznie niewykorzystany potencjał dla tej grupy fauny – przez brak odpowiednich ogrodzeń ochronno-naprowadzających, będących uzupełnieniem ogrodzeń dla dużych ssaków.

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

Analizowany odcinek drogi S-3 nie ingeruje przestrzennie w ostoje sieci Natura 2000, najbliższy przebieg to 2,6 km od zachodniej granicy ostoi Puszcza Notecka (PLB300015). 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 najważniejsze korytarze ekologiczne łączące ostoje sieci Natura 2000, zlokalizowane w obszarze Doliny Noteci i Puszczy Noteckiej, z ostojami położonymi w kompleksach leśnych Puszczy Rzepińskiej, Borów Zielonogórskich i Borów Dolnośląskich – droga posiada wpływ na zachowanie łączności sieci Natura 2000 w skali krajowej. Analizowany odcinek drogi S-3 przecina najważniejszy korytarz wędrówek, migracji i dyspersji wilka na niżu europejskim – przez co droga posiada kluczowe znaczenie dla zachowania trwałej populacji gatunku w zachodniej Polsce oraz dyspersji osobników do Niemiec.

Od skuteczności minimalizacji barierowego oddziaływania drogi zależy zatem bezpośrednio stopień izolacji wielu ostoi Natura 2000 związanych z siedliskami leśnymi i hydrogenicznymi oraz utrzymanie trwałej populacji wilka w zachodniej Polsce. 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-3 budowa takich obiektów nie została przewidziana a funkcje defragmentacyjne spełniają typowe przejścia dla zwierząt, położone na odcinkach kolizji z korytarzami ekologicznymi łączącymi ostoje sieci Natura 2000. Wszystkie przejścia dla dużych i średnich zwierząt poddano analizie eksperckiej pod kątem spełniania wymaganych funkcji ekologicznych – Tab. 3.

Tab. 3. Wpływ działań minimalizujących przy drodze ekspresowej S-3, odcinek: Gorzów Wlkp-Skwierzyna na spójność sieci Natura 2000

Przedmiot oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Opis oddziaływania
1. przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Brzozowiec 2. przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Rakowo		
zachowanie spójności struktury siedlisk leśnych	małe	- obiekty posiadają dobrą lokalizację, w zasięgu kompleksu leśnego włączonego w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim,

		<ul style="list-style-type: none"> - obiekty posiadają parametry nieodpowiednie do zapewnienia ciągłości siedlisk leśnych – 2-przęstowe estakady o zbyt małym świetle pionowym, - ciągłość struktury siedlisk leśnych została trwale przerwana na powierzchni przejść i w ich bezpośrednim otoczeniu w wyniku przekształcenia warunków glebowych i usunięcia pierwotnie występującej roślinności, - na powierzchni i w otoczeniu przejść nie podjęto działań dla odtworzenia przerwanej struktury zbiorowisk roślinnych
<p>zachowanie spójności funkcjonalnej - przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</p>	<p>średnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekty posiadają parametry dostosowane do wymagań wszystkich gatunków zwierząt, - obiekty posiadają wysoką skuteczność dla dużych i średnich zwierząt i skutecznie minimalizują wpływ na łączność siedlisk i populacji wilka oraz ssaków kopytnych zamieszkujących ostoje Natura 2000 po obu stronach drogi S-3; - błędy projektowe (w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia) ograniczają funkcjonalność przejść dla małych zwierząt, - obiekty są niedostosowane do przemieszczania się roślin przez przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych na powierzchni i w otoczeniu, - ograniczona skuteczność przejść dla małych zwierząt przyczynia się istotnie do funkcjonalnej izolacji populacji zamieszkujących kompleksy leśne po obu stronach drogi S-3 oraz hamuje dyspersję płazów z siedlisk hydrogenicznych w dolinie Warty do kompleksów leśnych zachodniej Polski
<p>przejście dolne dla dużych zwierząt zespolone z mostem nad Obrą w Skwierzynie</p>		
<p>zachowanie spójności struktury siedlisk leśnych i hydrogenicznych</p>	<p>małe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada dobrą lokalizację, w dolinie rzecznej, na skraju kompleksu leśnego włączonego w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu

		<p>paneuropejskim,</p> <ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada parametry wystarczające do zapewnienia ciągłości siedlisk leśnych i hydrogenicznych – wieloprzęstowa, wysoka estakada, - ciągłość struktury siedlisk leśnych i hydrogenicznych została trwale przerwana na powierzchni przejścia i w jego bezpośrednim otoczeniu w wyniku przekształcenia warunków glebowych, gruntowo-wodnych i usunięcia pierwotnie występującej roślinności; ciągłość roślinności stref brzegowych została częściowo zachowana na wąskich pasach pomiędzy nurtem rzeki a umocnieniami z faszyny – strefy powyższe podlegają zalewaniu; - na powierzchni i w otoczeniu przejścia nie podjęto działań dla odtworzenia przerwanej struktury zbiorowisk roślinnych
<p>zachowanie spójności funkcjonalnej - przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</p>	<p>średnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada parametry dostosowane do wymagań wszystkich gatunków zwierząt, - obiekt posiada średnią skuteczność dla dużych i średnich zwierząt ale jego wpływ na zachowanie łączności ekologicznej powinien być znaczący w odniesieniu do populacji wilka oraz ssaków kopytnych zamieszkujących ostoje Natura 2000 po obu stronach drogi S-3; - błędy projektowe (w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia) ograniczają funkcjonalność przejść dla małych zwierząt (poza ssaki ziemno-wodnymi), zwłaszcza utrudnione jest przemieszczanie się osobników pomiędzy nurtem rzeki a suchymi półkami, - obiekt posiada wysoką funkcjonalność dla ssaków ziemno-wodnych, zwłaszcza wydry i bobra – których aktywność koncentruje się na wąskich pasach pomiędzy nurtem rzeki a umocnieniem z faszyny – zwierzęta znajdują tam dobre warunki do przemieszczania i czasowego odpoczynku, - obiekt jest niedostosowany do przemieszczania się roślin przez przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych

		<p>na powierzchni i w otoczeniu,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ograniczona skuteczność przejścia dla wielu gatunków małych zwierząt <p>przyczynia się istotnie do przerwania ich korytarza migracji i dyspersji wzdłuż doliny Obry, w przypadku wydry i bobra obiekt skutecznie minimalizuje barierowe oddziaływanie drogi S-3</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Trzebiszewo – obiekt I (od str. N) 2. przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Trzebiszewo – obiekt II (od str. S) 3. przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. Skwierzyny 4. przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z przejazdem wojskowym k. Skwierzyny – obiekt I (od str. N) 5. przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z przejazdem wojskowym k. Skwierzyny – obiekt II (od str. S) 6. przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z linią kolejową k. Skwierzyny 		
<p>zachowanie spójności struktury siedlisk leśnych</p>	<p>brak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekty posiadają dobrą lokalizację, w zasięgu kompleksu leśnego włączonego w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu paneuropejskim i krajowym, - obiekty posiadają parametry nieodpowiednie do zapewnienia ciągłości siedlisk leśnych i zbyt małe światło przekroju, - ciągłość struktury siedlisk leśnych została trwale przzerwana na powierzchni przejść i w ich bezpośrednim otoczeniu w wyniku przekształcenia warunków glebowych i usunięcia pierwotnie występującej roślinności, - na powierzchni i w otoczeniu przejść nie podjęto działań dla odtworzenia przzerwanej struktury zbiorowisk roślinnych
<p>zachowanie spójności funkcjonalnej - przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</p>	<p>małe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekty posiadają parametry dostosowane do wymagań wszystkich gatunków średnich i małych zwierząt; - obiekty posiadają wysoką skuteczność dla średnich zwierząt i skutecznie minimalizują wpływ na łączność siedlisk i populacji średnich ssaków kopytnych zamieszkujących ostoje Natura 2000 po

		<p>obu stronach drogi S-3;</p> <ul style="list-style-type: none">- prawdopodobnie obiekty będą wykorzystywane w pewnym stopniu przez wilka – pomimo wymiarów znacząco odbiegających od optymalnych dla gatunku i niekorzystnego łączenia funkcji;- błędy projektowe (w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia) ograniczają funkcjonalność przejść dla małych zwierząt;- obiekty są niedostosowane do przemieszczania się roślin przez przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych na powierzchni i w otoczeniu;- ograniczona skuteczność przejść dla dużych i małych zwierząt przyczynia się istotnie do funkcjonalnej izolacji populacji zamieszkujących kompleksy leśne po obu stronach drogi S-3 oraz hamuje dyspersję łośa i płazów z siedlisk hydrogenicznych w dolinie Warty do kompleksów leśnych zachodniej Polski;- selektywna i ograniczona funkcjonalność przejść powoduje, że nie są to rozwiązania dostosowane do potrzeb zachowania ciągłości multifunkcyjnych korytarzy ekologicznych o wysokiej randze, przedmiotowe obiekty mogą spełniać jedynie funkcje uzupełniające w stosunku do dużych przejść, które odgrywają kluczową rolę w zachowaniu łączności ekologicznej
--	--	---

Przedstawiona powyżej analiza prowadzi do następujących wniosków ogólnych:

- na przedmiotowym odcinku drogi S-3 brak działań defragmentacyjnych o uniwersalnym charakterze, zapewniających skuteczną minimalizację wpływu bariery ekologicznej na ciągłość multifunkcyjnych korytarzy ekologicznych, łączących ostoje sieci Natura 2000 – w efekcie powyższego nastąpi częściowe przerwanie łączności ekologicznej pomiędzy ostojami w odniesieniu do dużych ssaków (zbyt mała liczba przejść) oraz płazów i małych ssaków (zbyt mała liczba przejść i brak adaptacji istniejących);
- na przedmiotowym odcinku drogi S-3 istnieją jedynie 2 w pełni funkcjonalne przejścia zapewniające możliwość przemieszczania wszystkich grup zwierząt pomiędzy ostojami Natura 2000 (położonymi po obu stronach drogi), pozostałe obiekty mają zbyt małe wymiary lub niekorzystne rozwiązania projektowe obniżające ich funkcjonalność;
- pomimo stosunkowo dużej liczby przejść dla zwierząt istnieje zbyt mało obiektów dostosowanych do wymagań wilka – droga S-3 przecina główną oś migracji i dyspersji

gatunku w Europie Środkowej, zatem skuteczna minimalizacja barierowego oddziaływania jest priorytetowa dla ochrony populacji w skali kontynentalnej oraz utrzymania żywotnych populacji w ostojach Natura 2000, położonych po obu stronach drogi S-3;

- praktycznie wszystkie istniejące przejścia dla dużych i średnich zwierząt nie zostały właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań małych zwierząt, w tym płazów – funkcjonalność ograniczają mało skuteczne ogrodzenia naprowadzające oraz ubogie zagospodarowanie powierzchni; ze względu na brak przejść dedykowanych płazom i małym ssakom, powyższy problem powoduje znaczącą izolację populacji zamieszkujących ostoje Natura 2000 po obu stronach drogi S-3 oraz zahamowanie dyspersji gatunków z cennych siedlisk hydrogenicznych doliny Warty do kompleksów leśnych po zachodniej stronie drogi S-3;

- przecinana przez drogę dolina Obry stanowi ważny korytarz wędrówek i migracji wydry i bobra, zapewniający wymianę i dyspersję osobników pomiędzy ostojami Natura 2000 po obu stronach drogi S-3 – istniejący most w okolicach Skwierzyny skutecznie spełnia funkcje defragmentacyjne na obu gatunków.

5.3 Ocena wpływu działań minimalizujących na kluczowe gatunki zwierząt.

Spośród wszystkich naziemnych gatunków zwierząt występujących w otoczeniu analizowanego odcinka drogi S-3, wybrano 3 gatunki kluczowe o najwyższym znaczeniu przyrodniczym, podlegające ochronie na mocy prawa krajowego i unijnego. Dla gatunków kluczowych przeprowadzono analizę wpływu istniejących przejść dla zwierząt na zachowanie ciągłości siedlisk, korytarzy ekologicznych i utrzymanie procesów populacyjnych. W przypadku wydry i bobra analizę ograniczono do mostu nad Obrą, gdyż jedynie ten obiekt zlokalizowany jest w obszarze aktywności ssaków ziemno-wodnych. Dodatkowo przeprowadzono analizę przepuszczalności drogi S-3 (bariery ekologicznej tworzonej przez drogę) – uwzględniając łączną szerokość wszystkich potencjalnie funkcjonalnych (dla danego gatunku) przejść dla zwierząt. W analizie przepuszczalności uwzględniono jedynie lokalizacje i wymiary przejść, pominięto fakt obecności licznych błędów projektowych – obliczona przepuszczalność jest zatem maksymalną możliwą do osiągnięcia, po usunięciu obecnych błędów projektowych. Szczegółowe wyniki przedstawiono w poniższych tabelach – Tab. 4 i 5.

Tab. 4. Szczegółowa ocena znaczenia działań minimalizujących (przejsć dla zwierząt) dla populacji kluczowych gatunków zwierząt

Przejście dla zwierząt	Znaczenie obiektu			Ogólna ocena
	fragmentacja siedlisk	ciągłość korytarzy ekologicznych	funkcjonowanie metapopulacji	
WILK				
<p>1. przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Brzozowiec</p> <p>2. przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Rakowo</p>	małe	duże	duże	<p>- obiekty posiadają właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka,</p> <p>- wymiary i typ konstrukcyjny obiektów są w pełni dostosowane do wymagań wilka,</p> <p>- obiekty nie zapewniają ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na zbyt małe wymiary i niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia</p>
<p>przejście dolne dla dużych zwierząt zespolone z mostem nad Obrą w Skwierzynie</p>	małe	średnie	średnie	<p>- obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka,</p> <p>- wymiary i typ konstrukcyjny obiektów są w pełni dostosowane do wymagań wilka,</p> <p>- funkcjonalność ogranicza lokalizacja na oświetlonym odcinku drogi, w otoczeniu wężła,</p> <p>- obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia</p>

<p>przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Trzebiszewo – obiekt I (od str. N)</p>	<p>brak</p>	<p>średnie</p>	<p>średnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka, - wymiary i typ konstrukcyjny obiektów są częściowo dostosowane do wymagań wilka – światło przekroju poniżej zalecanych wielkości, - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na zbyt małe wymiary i niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia
<p>przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą gospodarczą k. miejscowości Trzebiszewo – obiekt II (od str. S)</p>	<p>brak</p>	<p>małe</p>	<p>małe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka, - wymiary i typ konstrukcyjny obiektów są częściowo dostosowane do wymagań wilka – światło przekroju poniżej zalecanych wielkości, - funkcjonalność obiektu ogranicza lokalizacja na oświetlonym odcinku drogi, w otoczeniu MOP, - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na zbyt małe wymiary i niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia
<p>przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą gospodarczą k. Skwierzyny</p>	<p>brak</p>	<p>średnie</p>	<p>średnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka, - wymiary i typ konstrukcyjny obiektów są dostosowane do wymagań wilka, - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na zbyt małe wymiary i niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia

<p>1. przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z przejazdem wojskowym k. Skwierzyny – obiekt I (od str. N)</p> <p>2. przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z przejazdem wojskowym k. Skwierzyny – obiekt II (od str. S)</p>	brak	małe	małe	<ul style="list-style-type: none"> - obiekty posiadają właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka, - wymiary i typ konstrukcyjny obiektów są częściowo dostosowane do wymagań wilka – szerokość poniżej zalecanych wielkości - dostęp do przejść częściowo utrudnia ogrodzenie jednostki wojskowej, - obiekty nie zapewniają ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na zbyt małe wymiary i niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia
<p>przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z linią kolejową k. Skwierzyny</p>	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 częściowo dostosowane do wymagań wilka – niekorzystne łączenie funkcji, - funkcjonalność obiektu ogranicza lokalizacja na oświetlonym odcinku drogi, w otoczeniu węzła, - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na zbyt małe wymiary i niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia

WYDRA, BÓBR				
przejście dolne dla dużych zwierząt zespolone z mostem nad Obrą w Skwierzynie	małe	duże	duże	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wydry i bobra, - wymiary obiektu są właściwe dla potrzeb przemieszczania obu gatunków, - funkcjonalność obiektu ogranicza częściowo silne przekształcenie warunków siedliskowych pod mostem i jedynie fragmentaryczne zachowanie ciągłości roślinności w wąskich pasach wzdłuż nurtu rzeki, - przemieszczanie wydry i bobra odbywa się głównie wzdłuż wąskich pasów pomiędzy nurtem rzeki a umocnieniem faszynowym – w przypadku wysokiego stanu wody pasy są zalane, co ogranicza atrakcyjność przejścia dla obu gatunków, gdyż suche półki powyżej umocnienia nie zapewniają im odpowiednich warunków osłonowych; - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk zarośli nadrzecznych - ze względu na niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia

Tab. 5. Ocena stopnia „przepuszczalności” drogi S-3 dla kluczowych gatunków zwierząt (stosunek szerokości przejść do łącznej szerokości przecinanych przez drogę korytarzy ekologicznych)

Przejście dla zwierząt	łączna szerokość funkcjonalnych przejść (m)	Długość przecinanych korytarzy ekologicznych (m)	Przepuszczalność drogi (%)
Wilk	457	17910	2,5
Wydra, bóbr	200	460	43,5

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

Analizowanym odcinek drogi S-3 przebiega na długim odcinku w otoczeniu rozległych obszarów wodno-błotnych związanych z doliną Warty, gdzie znajduje się szerokie spektrum korzystnych siedlisk i miejsc rozrodu praktycznie dla wszystkich nizinnych gatunków płazów. Przecinane przez drogę kompleksy leśne stanowią potencjalnie korzystne siedliska lądowe wielu gatunków (żerowiska, zimowiska) i połączone są z doliną Warty korytarzami zapewniającymi możliwość migracji i dyspersji osobników – m.in. przez dolinę Obry. Pomimo potencjalnie znaczącego wpływu drogi na zachowanie łączności siedlisk oraz ciągłości szlaków migracji i dyspersji płazów, nie uwzględniono herpetofauny przy projektowaniu działań minimalizujących. Na przedmiotowym odcinku drogi istnieje tylko 1 przejście (przepust) dedykowane płazom a istniejące przejścia dla dużych i średnich zwierząt nie zostały zaprojektowane w sposób uwzględniający ich wykorzystanie przez płazy. Nie zaprojektowano również ogrodzenia ochronno—naprowadzającego dla płazów – istniejące odcinkowo ogrodzenia z siatek polimerowych dedykowane są małym ssakom.

Analiza obejmowała identyfikację wszelkich błędów projektowych, wykonawczych i uszkodzeń eksploatacyjnych, które mogą mieć wpływ na poziom śmiertelności płazów na jezdniach i w obiektach odwodnienia. W przypadku istniejących przejść dla zwierząt ocenie podlegały rozwiązania projektowe decydujące o dostępności i funkcjonalności obiektów dla różnych grup płazów.

5.4.1 Przejścia dla płazów.

a) rozwiązania techniczne:

- jedyne przejście dla płazów wybudowane na przedmiotowym odcinku drogi to żelbetowy przepust skrzynkowy o przekroju prostokątnym; obiekt posiada charakter zespolony (połączony z rowem) i zsynchronizowany jest z dodatkowym obiektem pod drogą serwisową; przejście połączono z ogrodzeniem ochronnym z siatki polimerowej; w bezpośrednim otoczeniu zlokalizowano zbiornik retencyjny.

b) ocena funkcjonalności:

- jedyne istniejące przejście dedykowane płazom posiada właściwe wymiary, niekorzystne jest natomiast łączenie funkcji – istniejący na powierzchni rów naprowadza migrujące osobniki do zbiornika retencyjnego, zastosowane ogrodzenia ochronne z siatki nieskutecznie naprowadzają migrujące osobniki i nie są połączone z dodatkowym obiektem pod drogą serwisową;

- funkcje przejść dla płazów mogą spełniać potencjalnie wszystkie przejścia dla dużych i średnich zwierząt jednak ich funkcjonalność jest znacząco ograniczona przez:

- brak skutecznego naprowadzania osobników - istniejące odcinkowo ogrodzenia dla małych zwierząt (siatki polimerowe) to rozwiązanie mało skuteczne w naprowadzaniu oraz nietrwałe,

niestabilne, z licznymi nieszczelnościami w obrębie furtek i w miejscach przekraczania rowów,

- brak odpowiedniego zagospodarowania powierzchni przejść – powierzchnie i otoczenie są silnie przesuszone, brak miejsc ukrycia przed ekspozycją słoneczną,
- w bezpośrednim otoczeniu przejść często zlokalizowane są zbiorniki retencyjne, które, oprócz fizycznej przeszkody, zachęcają niektóre gatunki do podejmowania rozrodu, co odciąga je od migracji przejściami w kierunku docelowych, korzystnych miejsc rozrodu;
- funkcjonalności istniejących przejść pod kątem znaczenia dla płazów należy ocenić nisko – liczba obiektów, w stosunku do potencjalnych zagrożeń, jest skrajnie mała i prawdopodobnie wynika z niewłaściwego rozpoznania herpetologicznego i identyfikacji zagrożeń na etapie projektowania drogi, z kolei potencjał istniejących przejść dla dużych i średnich jest zupełnie niewykorzystany dla płazów – ze względu na brak skutecznego naprowadzania osobników oraz ubogie i niewłaściwe zagospodarowanie powierzchni i otoczenia obiektów.

5.4.2 Ogrodzenia ochronne:

a) rozwiązania techniczne:

- na przedmiotowym odcinku drogi nie zastosowano typowych ogrodzeń dla płazów, funkcje herpetologiczne spełniają natomiast częściowo ogrodzenia z siatki polimerowej przeznaczone do naprowadzania małych zwierząt, zlokalizowane odcinkowo przy przejściach faunistycznych; wielkości oczek siatki 5x5 mm, mocowanie do siatki ogrodzeń głównych dla ssaków, wysokość nominalna ogrodzenia - 50 cm, górna krawędź odgięta pod kątem prostym o szerokości ok. 5 cm; wykonano zawrotki na zakończeniach odcinków;
- nie zastosowano specjalnych rozwiązań i dodatkowych uszczelnień w miejscach przekraczania otwartych rowów oraz przy furtkach i bramach;
- ogrodzenia z siatki polimerowej zlokalizowano także wokół niektórych zbiorników retencyjnych, jako zabezpieczenie przed przenikaniem płazów do toni wodnej;

b) ocena funkcjonalności:

- ogrodzenia wykonane z siatek polimerowych w ograniczonym stopniu spełniają funkcje naprowadzania zwierząt do przejść, użyte materiały są nietrwałe i mogą jedynie czasowo zapewnić skuteczne zabezpieczenie przed przenikaniem płazów na jezdnie; zgodnie z wytycznymi projektowania ogrodzeń GDDKiA ogrodzenia tego typu mogą spełniać jedynie funkcje ogrodzeń tymczasowych, zatem nie jest to rozwiązanie przeznaczone dla trwałej ochrony herpetofauny przy drogach;
- funkcjonalność ogrodzeń z siatek (zdolność zatrzymywania płazów) ograniczają w dużym stopniu błędy wykonawcze i usterki eksploatacyjne – luki i szczeliny na połączeniach arkuszy siatek, nieszczelności w rowach oraz na furtkach i bramach;
- brak odpowiednich rozwiązań zapewniających szczelność ogrodzeń dla płazów na bramach i furtkach (w ciągu ogrodzeń siatkowych dla ssaków) oraz w miejscach przekraczania otwartych rowów – praktycznie każda brama i furтка oraz przekroczenie rowu posiadają

nieszczelności przez, które płazy mogą swobodnie przenikać na jezdnie drogi S-3 lub do ogrodzonych zbiorników retencyjnych.

5.4.3 Obiekty odwodnieniowe:

a) rozwiązania techniczne:

- na analizowanym odcinku drogi S-3 zaprojektowany został system odwodnienia korzystny z punktu widzenia ochrony płazów – brak niebezpiecznych pułapek w postaci studni wpadowych i otwartych wlotów do separatorów ropopochodnych – w strefach aktywności zwierząt;
- na analizowanym odcinku drogi S-3 zaprojektowano aż 36 otwartych zbiorników retencyjnych położonych w pasie drogowym; zbiorniki są zwykle dość głębokie, ale posiadają łagodnie nachylone skarpy ziemne, umocnione betonowymi płytami ażurowymi,

b) ocena zagrożeń dla płazów:

- płazy wykazują wysoką aktywność i przystępują masowo do rozrodu w zbiornikach retencyjnych, obserwacje terenowe w 06.2015 potwierdziły obecność płazów we wszystkich zbiornikach, w których utrzymywała się woda (31 zbiorników); 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;
 - masowa śmiertelność osobników młodocianych opuszczających zbiornik i podejmujących dyspersję – większość osobników przedostanie się na jezdnie S-3, gdyż istniejące ogrodzenia dla płazów (małych zwierząt) nie są skuteczne dla młodych osobników o małych rozmiarach ciała;
 - 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 bardzo często na skraju stosunkowo suchych kompleksów leśnych, będących siedliskami lądowymi i pozbawionych miejsc rozrodu, 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;
 - niektóre zbiorniki retencyjne zostały ogrodzone przed dostępem płazów (co jest rozwiązaniem właściwym i zalecanym) przy pomocy ogrodzeń z siatki polimerowej, niestety liczne nieszczelności powodują, że ogrodzenia powyższe nie zatrzymują płazów skutecznie – obserwacje terenowe potwierdziły obecność płazów w toni wszystkich ogrodzonych zbiorników.

5.5 Ogólna ocena wpływu drogi na zachowanie łączności ekologicznej:

- a) na przedmiotowym odcinku drogi S-3 brak działań defragmentacyjnych o uniwersalnym charakterze, zapewniających skuteczną minimalizację wpływu bariery ekologicznej na ciągłość multifunkcyjnych korytarzy ekologicznych o znaczeniu paneuropejskim i krajowym dla dużych ssaków i zapewniających spójność sieci Natura 2000 w skali krajowej – w efekcie powyższego nastąpi częściowe przerwanie łączności ekologicznej pomiędzy ostojami Natura 2000 oraz znaczące ograniczenie poziomu migracji i dyspersji dużych ssaków (w tym wilka);
- b) liczba przejść dla dużych zwierząt jest zdecydowanie zbyt mała w stosunku do długości kolizji z siedliskami i korytarzami ekologicznymi - na przedmiotowym odcinku drogi S-3 istnieją jedynie 2 w pełni funkcjonalne przejścia zapewniające możliwość przemieszczania wszystkich grup zwierząt pomiędzy siedliskami i ostojami Natura 2000 (położonymi po obu stronach drogi), pozostałe obiekty mają zbyt małe wymiary lub niekorzystne rozwiązania projektowe obniżające ich funkcjonalność;
- c) pomimo stosunkowo dużej liczby przejść dla zwierząt istnieje zbyt mało obiektów dostosowanych do wymagań wilka – droga S-3 przecina główną oś migracji i dyspersji gatunku w Europie Środkowej, zatem skuteczną minimalizację barierowego oddziaływania jest priorytetowa dla ochrony populacji w skali kontynentalnej oraz utrzymania żywotnych populacji w ostojach Natura 2000, położonych po obu stronach drogi S-3;
- d) przecinana przez drogę dolina Obry stanowi ważny korytarz wędrówek i migracji wydry i bobra, zapewniający wymianę i dyspersję osobników pomiędzy ostojami Natura 2000 po obu stronach drogi S-3 – istniejący most w okolicach Skwierzyny skutecznie spełnia funkcje defragmentacyjne na obu gatunków;
- e) praktycznie wszystkie istniejące przejścia dla dużych i średnich zwierząt nie zostały właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań małych zwierząt, w tym płazów – funkcjonalność ograniczają mało skuteczne ogrodzenia naprowadzające oraz ubogie zagospodarowanie powierzchni; ze względu na brak przejść dedykowanych płazom i małym ssakom, powyższy problem powoduje znaczącą izolację populacji zamieszkujących po obu stronach drogi S-3 oraz dyspersję gatunków z cennych siedlisk hydrogenicznym doliny Warty do kompleksów leśnych po zachodniej stronie drogi S-3; działania defragmentacyjne nie zapewniają zachowania ciągłości siedlisk oraz szlaków migracji sezonowych i dyspersji młodych osobników płazów;
- f) analizowany odcinek drogi S-3 nie został wyposażony w przejścia dla małych zwierząt (poza 1 przepustem dla płazów), co przy ograniczonej funkcjonalności dużych i średnich zwierząt, powoduje obecność barier ekologicznych w siedliskach i na szlakach migracji/dyspersji małych ssaków, gadów i płazów;
- g) pomimo kolizji przestrzennych z potencjalnie ważnymi siedliskami i szlakami migracji/dyspersji płazów, przedmiotowy odcinek drogi nie posiada skutecznych zabezpieczeń przed śmiertelnością płazów – zastosowane ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt wykonane zostały z niewłaściwych materiałów, na zbyt krótkich odcinkach i nie posiadają pełnej szczelności;

h) przedmiotowy odcinek drogi posiada system odwodnieniowy stosunkowo przyjazny dla płazów – brak niebezpiecznych pułapek w strefach dostępnych dla zwierząt; niestety liczne zbiorniki retencyjne stanowią niekorzystne, zastępcze miejsca rozrodu, które powodują wiele zagrożeń populacyjnych; lokalizacja zbiorników na skraju suchych siedlisk lądowych, zwykle w bezpośrednim otoczeniu przejść dla zwierząt, powoduje intensywne wabienie płazów i ich wysoką aktywność w zbiornikach, co w sytuacji braku skutecznych ogrodzeń ochronnych, prowadzi do wysokiej śmiertelności na jezdniach – w trakcie migracji sezonowych i dyspersji młodocianych osobników .

i) analizowany odcinek drogi wyposażony został w obustronne ogrodzenia ochronne dla dużych zwierząt, których wysokość jest zgodna z wymaganą dla ssaków kopytnych; ogrodzenie zostało prawidłowo zaprojektowane i wykonane - skutecznie minimalizuje ryzyko kolizji z udziałem zwierząt;

6. Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1. Przejście dla dużych zwierząt k. miejscowości Brzozowiec posiada optymalne parametry dla ssaków kopytnych i drapieżników



Fot. 2. Przejście dla dużych zwierząt k. miejscowości Brzozowiec-dostęp do przejścia utrudnia częściowo zbiornik retencyjny



Fot. 3. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Trzebieszewo (obiekt I) posiada wystarczające parametry dla kluczowych gatunków i właściwe rozwiązania projektowe



Fot. 4. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Trzebieszewo (obiekt I) – liczne tropy borsuka na powierzchni



Fot. 5. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Trzebieszewo (obiekt II) posiada wystarczające parametry dla kluczowych gatunków ale umocniony rów utrudnia ruch zwierząt



Fot. 6. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Trzebieszewo (obiekt II)- lokalizacja na oświetlonym odcinku drogi ogranicza funkcjonalność obiektu dla gatunków leśnych



Fot. 7. Przejście dla dużych zwierząt k. miejscowości Rakowo posiada optymalne parametry i właściwe rozwiązania projektowe dla ssaków kopytnych i wilka



Fot. 8. Przejście dla dużych zwierząt k. miejscowości Rakowo-ubogie zagospodarowanie powierzchni ogranicza znacząco funkcjonalność dla małych zwierząt



Fot. 9. Przejście dla dużych zwierząt k. miejscowości Rakowo-ubogie zagospodarowanie powierzchni ogranicza znacząco funkcjonalność dla małych zwierząt



Fot. 10. Przejście dla dużych zwierząt k. miejscowości Rakowo-odcinkowe ogrodzenie naprowadzające i ekran antyolśnieniowy to wymagane wyposażenie każdego dużego przejścia



Fot. 11. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Rakowo-posiada wystarczające wymiary i właściwe rozwiązania projektowe dla kluczowych gatunków



Fot. 12. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Rakowo-odcinkowe ogrodzenie naprowadzające zwiększa znaczenie przejścia dla małych ssaków



Fot. 13. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Rakowo-dostęp do przejścia znacząco utrudnia ogrodzony zbiornik retencyjny



Fot. 14. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Rakowo-droga na powierzchni posiada właściwą, gruntową nawierzchnię



Fot. 15. Przejście dla dużych zwierząt pod mostem nad Obrą-duże wymiary pozwalają na wykorzystanie przez wszystkie gatunki zwierząt, niestety aktywność dużych ssaków ogranicza znacząco lokalizacja na oświetlonym odcinku drogi



Fot. 16. Przejście dla dużych zwierząt pod mostem nad Obrą-obiekt wyposażony został w ekrany przeciwolśnieniowe i ogrodzenia zapobiegające zbyt niskim przelotom nietoperzy



Fot. 17. Przejście dla dużych zwierząt pod mostem nad Obrą-obiekt jest intensywnie wykorzystywane przez wydrę i bobra



Fot. 18. Przejście dla dużych zwierząt pod mostem nad Obrą-wysoki płotek faszynowy to znacząca bariera dla małych i średnich zwierząt, utrudniająca dostęp do nurtu rzeki



Fot. 19. Przejście dla średnich zwierząt zespolone z drogą wojskową-odpowiednie wymiary i obecność ekranu pozwalają na wykorzystanie przez średnie i małe zwierzęta



Fot. 20. Przejście dla średnich zwierząt zespolone z drogą wojskową-przykład dobrze zaprojektowanego obiektu zespolonego łączącego skrajne funkcje



Fot. 21. Przejście dla średnich zwierząt zespolone z drogą wojskową-skuteczny, dobrze zaprojektowany ekran przeciwoślńieniowy, jednak jaskrawa kolorystyka słupów może częściowo odstraszać zwierzęta



Fot. 22. Przejście dla średnich zwierząt k. Skwierzyny posiada odpowiednią lokalizację i wymiary ale jaskrawe barwy będą odstraszać niektóre gatunki



Fot. 23. Przejście dla średnich zwierząt k. Skwierzyny-ubogie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia ogranicza liczbę gatunków korzystających z obiektu



Fot. 24. Przejście dla średnich zwierząt k. Skwierzyny-ubogie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia ogranicza liczbę gatunków korzystających z przejścia



Fot. 25. Przejście dla średnich zwierząt k. Skwierzyny-ubogie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia ogranicza liczbę gatunków korzystających z przejścia



Fot. 26. Przejście dla średnich zwierząt zespolone z linią kolejową- obiekt posiada duże wymiary ale funkcjonalność ogranicza lokalizacja przy oświetlonym odcinku drogi



Fot. 27. Zbiorniki retencyjne wabią skutecznie płazy, ze względu na ich lokalizację na obrzeżach suchych siedlisk lądowych i wykształcone szuwary, zapewniające ukrycie- niestety negatywne skutki populacyjne mogą być bardzo poważne



Fot. 28. Niektóre zbiorniki retencyjne zostały ogrodzone przed dostępem płazów (zalecane rozwiązanie) jednak skuteczność zastosowanych ogrodzeń jest niska



Fot. 29. Ogrodzenia dla małych zwierząt z siatek polimerowych zostały wykonane stosunkowo solidnie ale zastosowany materiał posiada liczne wady ograniczające skuteczność i trwałość konstrukcji



Fot. 30. Ogradzenia z siatek (dla utrzymania skuteczności) wymagają częstego wykaszania roślinności, co z kolei powoduje mechaniczne uszkodzenia siatki polimerowej



Fot. 31. Nieszczelności przy furtkach powodują ograniczenie skuteczności zastosowanych ogrodzeń z siatek polimerowych



Fot. 32. Nieszczelności przy furtkach powodują ograniczenie skuteczności zastosowanych ogrodzeń z siatek polimerowych



Fot. 33. Nieszczelności w miejscu przekraczania rowów to istotne miejsca przenikania płazów na jezdnie i typowy problem ogrodzeń z siatek polimerowych



Fot. 34. Nieszczelności w miejscu przekraczania rowów to istotne miejsca przenikania płazów na jezdnie i typowy problem ogrodzeń z siatek polimerowych