



# Raport

z oceny zastosowanych rozwiązań  
minimalizujących wpływ drogi ekspresowej S-3,  
odcinek: Międzyrzecz Południe-Świebodzin  
Północ na dziko żyjące zwierzęta



Stowarzyszenie  
Pracownia na rzecz Wszystkich Istot  
Bystra, 2016

## **Spis treści:**

<b>1. Podstawa i cel opracowania</b>	<b>3</b>
<b>2. Przedmiot opracowania i zakres analiz</b>	<b>3</b>
<b>3. Opis inwestycji</b>	<b>4</b>
3.1 Podstawowe dane techniczne.	4
3.2 Działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na zwierzęta.	4
3.3 Zagrożenia i główne konflikty przyrodnicze.	4
<b>4. Metodyka analiz i materiały</b>	<b>5</b>
<b>5. Wyniki</b>	<b>7</b>
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.	16
5.3 Ocena wpływu działań minimalizujących na kluczowe gatunki zwierząt.	23
5.4 Ocena wpływu drogi na herpetofaunę z oceną skuteczności zastosowanych działań minimalizujących śmiertelność.	29
5.5 Ogólna ocena wpływu drogi na zachowanie łączności ekologicznej.	30
<b>6. Dokumentacja fotograficzna</b>	<b>32</b>



**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 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-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 17,554 km, klasa techniczna – S, przekrój poprzeczny - 2/2. Droga wybudowana została w 2013 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 oraz odcinkowe ogrodzenie dla małych zwierząt (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:

- 1 przejście duże (estakada), zespolone z drogami gospodarczymi,
- 1 przejście duże (estakada), zespolone z ciekim i drogą dojazdową,
- 2 przejścia średnie zespolone z drogami dojazdowymi,
- 11 przejść małych w postaci przepustów, w tym 9 zespolonych z rowami.

#### 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 krajowym. Przecinane przez drogę korytarze ekologiczne to główne drogi migracji, wędrówek i dyspersji dużych ssaków w Polsce. 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 Rynna Jezior Obrzańskich (PLH080002), Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry (PLB080005) oraz Dolina Leniwej Obry (PLH080001) z ostojami zlokalizowanymi po zachodniej stronie drogi S-3, w obszarze Puszczy Rzepińskiej, Borów Zielonogórskich i Borów Dolnośląskich. Droga S-3 ingeruje przestrzennie w obszar dwóch ostoi Natura 2000 – Nietoperek (PLH080003) i dolina Leniwej Obry (PLH080001).

Analizowany odcinek koliduje z następującym korytarzem ekologicznym o znaczeniu krajowym:

- Korytarz Południowo-Centralny (KPnC-19A) – na dwóch odcinkach, na łącznej długości 8,6 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 europejskim;
- 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 po obu stronach drogi S-3, w szczególności przerwanie funkcjonalnych połączeń ostoi Rynna Jezior Obrzańskich (PLH080002), Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry (PLB080005) oraz Dolina Leniwej Obry (PLH080001) 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;
- ingerencja przestrzenna w obszar dwóch ostoi Natura 2000 – Nietoperek (PLH080003) i dolina Leniwej Obry (PLH080001), co powoduje zagrożenie dla zachowania integralności przedmiotowych ostoi, częściowej utraty siedlisk będących przedmiotem ochrony i ryzyko wystąpienia znaczących oddziaływań na gatunki będące przedmiotem ochrony.

## **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 (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 znajdują się 4 obiekty, które ze względu na wymiary mogą spełniać funkcje przejść dla dużych lub średnich zwierząt:

- przejście dolne dla dużych zwierząt (estakada 17-przęsłowa), zespolone z 3 drogami gospodarczymi k. miejscowości Nietoperek,
- przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą dojazdową (gminną) k. miejscowości Nietoperek,
- przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą dojazdową k. miejscowości Nietoperek – obiekt nr 2,
- przejście dolne dla dużych zwierząt (estakada 10–przęsłowa), zespolone z rzeką Paklica i drogą gospodarczą k. miejscowości Jordanowo.

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 krajowym** – znaczenie przejścia dla zachowania ciągłości korytarza o charakterze multifunkcyjnym, z uwzględnieniem aktywności wszystkich naziemnych gatunków zwierząt, dla których korytarz ten zostały wyznaczone,
- **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, jeleń, 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 krajowym	Struktura krajobrazu	Ssaki kopytne	Duże ssaki drapieżne	Małe ssaki	Płazy	Gady
<b>przejście dolne dla dużych zwierząt (estakada 17 przęseł)</b> <b>k. miejscowości Nietoperek</b>							
Wymiary przejścia	+	+	+	+	+	+	+
Typ konstrukcji	+	+	+	+	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	-	<b>bz</b>	-	-	-	-	-
Ogrodzenia ochronne	+/-	<b>bz</b>	+/-	+	+	+/-	+
<b>przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą dojazdową (gminną)</b> <b>k. miejscowości Nietoperek – obiekt I (od str. N)</b>							
Wymiary przejścia	-	-	+/-	+	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	-	+/-	+/-	+/-
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	-	-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	-	-	-	-	-
Ekranowanie emisji	-	<b>bz</b>	-	-	-	-	-
Ogrodzenia ochronne	+/-	<b>bz</b>	+/-	+	+/-	-	-



przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą dojazdową k. miejscowości Nietoperek – obiekt II (od str. S)							
Wymiary przejścia	+/-	-	+	+	+	+	+
Typ konstrukcji	-	-	+/-	-	+	+/-	+/-
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	+	<b>bz</b>	+	+	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	<b>bz</b>	+/-	+	+/-	+/-	+/-
przejście dolne dla dużych zwierząt (estakada 10–przęsłowa), zespolone z rzeką Paklica i drogą gospodarczą k. miejscowości Jordanowo							
Wymiary przejścia	+	+	+	+	+	+	+
Typ konstrukcji	+	+	+	+	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	-	<b>bz</b>	-	-	-	-	-
Ogrodzenia ochronne	+/-	<b>bz</b>	+/-	+	+	+/-	+

**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 krajowym	+/-	-	-

**Grupy zwierząt:**

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

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

**Grupa III** – ssaki średnie i małe o mniejszych wymaganiach przestrzennych: lis, łasicowate, gryzonie, 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 korytarz ekologiczny o znaczeniu 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 (estakada 17-przesłowa), zespolone z 3 drogami gospodarczymi k. miejscowości Nietoperek:**

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla wszystkich gatunków 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 (jeleń, sarna, dzik, lis) w otoczeniu i na powierzchni przejścia;
- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych – pomimo bardzo dużych wymiarów obiektu, przerwana została ciągłość struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu;
- przejście nie zostało zaprojektowane w sposób umożliwiający skuteczną minimalizację barierowych oddziaływań skumulowanych; równolegle do drogi S-3 przebiega stara droga DK3, w odległości zaledwie 30-50 m; budowa przejścia dla zwierząt w ciągu drogi S-3 nie zapewni zatem zachowania ciągłości korytarza ekologicznego i możliwości swobodnego, bezpiecznego przemieszczania się zwierząt - bez dodatkowych działań na drodze równoległej – w szczególności w zakresie ograniczania śmiertelności w wyniku kolizji oraz możliwości bezpiecznego przekraczania starej drogi DK3 przez małe zwierzęta, w tym płazy; poziom natężenia ruchu powoduje, że równoległa droga DK3 stanowi praktycznie nieprzekraczalną barierę dla migrujących płazów i gadów – zwierzęta migrujące pod estakadą będą masowo ginęły na jezdni drogi równoległej; możliwość bezpiecznego przemieszczania się dużych i średnich zwierząt ogranicza obustronna bariera stalowa wzdłuż starej drogi DK3 – zlokalizowana na 60% długości estakady w ciągu drogi S-3 – co powoduje konieczność przekaskiwania przeszkody przez ssaki kopytne i tym samym istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu drogowego; jezdnia starej drogi DK3 położona jest na poziomie powierzchni przejścia pod estakadą, powyższy fakt będzie powodował silne odstraszenie i płoszenie zwierząt próbujących przemieszczać się pod estakadą przez światła

pojazdów z drogi równoległej, co znacząco ograniczy intensywność użytkowania przejścia przez ssaki;

- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków oraz zachowania łączności krajobrazu i ciągłości korytarza ekologicznego – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; warunki gruntowe na powierzchni są korzystne do bujnego rozwoju roślin, ilość światła jest także wystarczająca (w najwyższej części); na powierzchni przejścia zlokalizowano aż 3 drogi gospodarcze o nawierzchni gruntowej – co utrudnia optymalne zagospodarowanie terenu i niekorzystnie zwiększa aktywność pojazdów na powierzchni i w otoczeniu obiektu; w strefie naprowadzania (w centralnej części) zlokalizowano także zbiornik retencyjny wraz z drogą dojazdową i placem manewrowym – zbiornik posiada ogrodzenie i utrudnia częściowo dostęp do przejścia w najkorzystniejszym miejscu;

- przejście nie zostało właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań nietoperzy – funkcjonalność ogranicza przede wszystkim brak odpowiednich nasadzeń (lub innych struktur) naprowadzających zwierzęta i ukierunkowujących przeloty pod obiektem oraz brak ekranów zapobiegających zbyt niskim przelotom i kolizjom z pojazdami;

- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt nie został wyposażony w ekran akustyczny ani przeciwośnieniowy; na powierzchni poziom hałasu jest wysoki, jego źródłem jest szeroka szczelina doświetleniowa;

- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla ssaków kopytnych, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają zbyt małą wysokość i nie zapewniają odpowiedniego bezpieczeństwa użytkownikom drogi;

- przejście nie zostało wyposażone w ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt, w tym płazów; istniejące ogrodzenia dla ssaków kopytnych nie zapewniają skutecznego naprowadzania małych zwierząt, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla wielu gatunków i wpływa znacząco na zachowanie ciągłości ich siedlisk oraz szlaków migracji i dyspersji;

- przejście posiada charakter zespólny – na jego powierzchni zlokalizowane są 3 drogi gospodarcze; drogi przebiegają w środkowej części obiektu, w odległości ok. 150 m od siebie; gruntowa nawierzchnia dróg jest odpowiednia, korzystne są rozwiązania projektowe - drogi nie posiadają odwodnienia liniowego i barier energochłonnych; drogi nie zostały natomiast prawidłowo zlokalizowane, gdyż przecinają powierzchnię przejścia w 3 miejscach, w dużym rozrzucie przestrzennym, dzieląc strefy przeznaczone dla zwierząt na odcinki i dopuszczając niepożądaną aktywność ludzi w wielu miejscach; drogi mogą ograniczać funkcjonalność przejścia, wraz z podobnymi drogami w otoczeniu, zajmują stosunkowo dużą powierzchnię pozbawioną roślinności i generują niekorzystną aktywność ludzi i pojazdów w strefach naprowadzania zwierząt;

- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio, jako obiekt o bardzo dobrej lokalizacji i optymalnych parametrach dla wszystkich gatunków zwierząt, ale niewłaściwych rozwiązaniach projektowych w zakresie minimalizacji oddziaływań skumulowanych,

zagospodarowania powierzchni i otoczenia oraz ekranowania emisji; poważne błędy projektowe powodują, że pomimo bardzo dużych rozmiarów, przejścia nie posiada multifunkcyjnego charakteru i nie jest skutecznym rozwiązaniem dla wielu gatunków zwierząt; brak zsynchronizowanych działań minimalizujących przy równoległej, starej drodze DK3 powoduje ograniczoną funkcjonalność dla ssaków kopytnych, płazów i gadów oraz powoduje wysokie ryzyko kolizji z udziałem wszystkich grup zwierząt i duże zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników równoległej drogi; brak ekranowania emisji i wysoki poziom hałasu na powierzchni przejścia odstrasza duże ssaki; ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk leśnych znacząco ogranicza funkcje krajobrazowe przejścia oraz redukuje liczbę gatunków korzystających z obiektu; przejście ma praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – przez brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz brak skutecznych ogrodzeń ochronnych i naprowadzających;

**b) przejście dolne dla średnich zwierząt, zespole z drogą dojazdową (gminną)**  
**k. miejscowości Nietoperek:**

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla wszystkich grup zwierząt, jednak typ konstrukcji, niekorzystne łączenie funkcji oraz lokalizacja w bliskim sąsiedztwie zabudowy (< 200 m) powoduje, że jest to przejście odpowiednie dla średnich i małych zwierząt;
- lokalizacja przejścia jest prawidłowa w stosunku do przebiegu korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym i obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (dzik, 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 – droga na powierzchni posiada inwazyjne umocnienie z kostki granitowej i zajmuje prawie całą szerokość obiektu, nie wprowadzono nasadzeń roślinnych, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; droga na powierzchni ma prawidłowy przebieg ale jej nawierzchnia znacząco ogranicza funkcjonalność przejścia dla ssaków kopytnych; w strefie naprowadzania, po stronie wschodniej, zlokalizowano ogrodzony zbiornik retencyjny, utrudniający częściowo dojście do przejścia;
- przejście nie zostało właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań nietoperzy – funkcjonalność ogranicza przede wszystkim brak odpowiednich nasadzeń (lub innych struktur) naprowadzających zwierzęta i ukierunkowujących przeloty pod obiektem oraz brak ekranów zapobiegających zbyt niskim przelotom i kolizjom z pojazdami;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt nie został wyposażony w ekrany, co dodatkowo odstrasza ssaki kopytne; obecność ekranów mogłaby znacząco poprawić funkcjonalność m.in. ograniczając widoczność pojazdów na jezdniach S-3 – lokalizacja przejścia w dużym obniżeniu terenu powoduje, że pojazdy są bardzo dobrze widoczne

- z otoczenia przejścia, co zniechęca zwierzęta do korzystania z obiektu;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla ssaków kopytnych, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają zbyt małą wysokość i nie zapewniają odpowiedniego bezpieczeństwa użytkownikom drogi; dodatkowo ogrodzenia połączone są z obiektem w niewłaściwy sposób, umożliwiając swobodne wychodzenie zwierzętom na jezdnię S-3;
  - przejście nie zostało wyposażone w ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt, w tym płazów; istniejące ogrodzenia dla ssaków kopytnych nie zapewniają skutecznego naprowadzania małych zwierząt, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższej grupy;
  - przejście posiada charakter zespolony – na powierzchni zlokalizowana jest droga gospodarcza, której przebieg jest prawidłowy, ale rodzaj i szerokość nawierzchni zdecydowanie niekorzystne; droga posiada twardą nawierzchnię z kostki granitowej, która unikana jest przez ssaki kopytne, dodatkowo zajmuje prawie całą szerokość przejścia, powodując brak możliwości odpowiedniego, przyjaznego dla zwierząt, zagospodarowania powierzchni;
  - ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić nisko - obiekt posiada odpowiednie parametry i akceptowalną lokalizację dla średnich i małych zwierząt, ale jego funkcjonalność ogranicza znacząco lokalizacja na powierzchni granitowej drogi, brak ekranowania emisji drogowych i skrajnie ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk leśnych; przejście posiada zupełnie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – przez brak odpowiedniego zagospodarowania i ogrodzeń ochronno-naprowadzających;

**c) przejście dolne dla średnich zwierząt, zespolone z drogą dojazdową k. miejscowości Nietoperek – obiekt nr 2:**

- 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 przerywania 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 dojazdową o nawierzchni asfaltowej, wyposażoną w obustronne bariery energochłonne; droga posiada niekorzystny przebieg w otoczeniu przejścia (w kształcie „S”) co powoduje, że ingeruje znacząco w strefy naprowadzania (po obu stronach S-3); ze względu na niekorzystną nawierzchnię drogi, strefy przeznaczone dla zwierząt obejmują jedynie gruntowe pasy terenu pomiędzy drogą a ścianami obiektu (po obu stronach);

- przejście nie zostało właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań nietoperzy – funkcjonalność ogranicza przede wszystkim brak odpowiednich nasadzeń (lub innych struktur) naprowadzających zwierzęta i ukierunkowujących przeloty pod obiektem oraz brak ekranów zapobiegających zbyt niskim przelotom i kolizjom z pojazdami;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt wyposażony jest w ekran akustyczny/przeciwośnieniowy z paneli polimerowych o wystarczającej skuteczności, jednak zbyt krótki w stosunku do zaleceń literatury specjalistycznej;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla ssaków kopytnych, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają zbyt małą wysokość i nie zapewniają odpowiedniego bezpieczeństwa użytkownikom drogi;
- 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 dojazdowa, której przebieg na przejściu jest prawidłowy ale zdecydowanie mniej korzystny w otoczeniu – droga przecina na długich odcinkach strefy naprowadzania zwierząt; nawierzchnia drogi jest asfaltowa, co jest rozwiązaniem zdecydowanie niekorzystnym - zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię wyłączoną z użytkowania przez zwierzęta, co zmniejsza znacząco efektywną szerokość przejścia i utrudnia optymalne zagospodarowanie powierzchni; droga posiada asfaltową nawierzchnię jedynie na krótkim odcinku w otoczeniu przejścia, pozostałe odcinki mają nawierzchnię gruntową, zatem nie należy spodziewać się wzmożonego ruchu pojazdów – pomimo publicznego statusu drogi;
- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio w stosunku do docelowych grup zwierząt (średnie i małe ssaki); obiekt posiada dobrą lokalizację i wystarczające parametry dla wszystkich gatunków średnich i małych zwierząt; obecność asfaltowej drogi na powierzchni oraz ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk leśnych znacząco redukują 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;

**d) przejście dolne dla dużych zwierząt (estakada 10–przęsłowa), zespolone z rzeką Paklica i drogą gospodarczą k. miejscowości Jordanowo:**

- obiekt posiada odpowiednie wymiary dla wszystkich gatunków zwierząt;
- przejście zlokalizowane zostało w granicach korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym i obszarach aktywności średnich i małych zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (dzik, sarna, lis, zając) w otoczeniu i na powierzchni przejścia; przejście zlokalizowane jest poza obszarami siedliskowymi i osiami przemieszczania dużych ssaków

kopytnych i wilka; ponieważ jest to jedyny obiekt służący zachowaniu ciągłości przecinanego korytarza o znaczeniu krajowym, przedmiotowa odnoga korytarza KPnC-19A została funkcjonalnie przerwana dla kluczowych gatunków, w tym dużych drapieżników;

- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach wodno-błotnych i mozaiki leśno-łąkowej – pomimo bardzo dużych wymiarów obiektu, przerwana została ciągłość struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu, silnie przekształcone zostały warunki gruntowo-wodne;

- 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 nasadzenia roślinne, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; warunki gruntowe na powierzchni są niekorzystne dla rozwoju roślin; na powierzchni przejścia zlokalizowano drogę gospodarczą o nawierzchni umocnionej kruszywem – lokalizacja drogi i rodzaj nawierzchni są odpowiednie ale droga posiada odcinkowo barierę stalową, co utrudnia dostęp zwierząt do najkorzystniejszej części przejścia; w strefach naprowadzania (po obu stronach drogi) zlokalizowano 2 duże zbiorniki retencyjne, w tym 1 bezpośrednio przy centralnej części przejścia; zbiorniki posiadają ogrodzenia i utrudniają dostęp do najkorzystniejszych stref przejścia;

- przejście nie zostało właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań nietoperzy – funkcjonalność ogranicza przede wszystkim brak odpowiednich nasadzeń (lub innych struktur) naprowadzających zwierzęta i ukierunkowujących przeloty pod obiektem oraz brak ekranów zapobiegających zbyt niskim przelotom i kolizjom z pojazdami;

- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt nie został wyposażony w ekran akustyczny ani przeciwośnieniowy; na powierzchni poziom hałasu jest wysoki, jego źródłem jest szeroka szczelina doświetleniowa;

- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla ssaków kopytnych, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają zbyt małą wysokość i nie zapewniają odpowiedniego bezpieczeństwa użytkownikom drogi;

- 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 rzeka Paklica, która przepływa w południowej części obiektu; koryto rzeki nie zostało znacząco przebudowane i posiada skarpy ziemne, łagodnie nachylone; pod obiektem przerwana została ciągłość struktury roślinności stref brzegowych, co utrudnia przemieszczanie małych zwierząt; na powierzchni zlokalizowana jest także droga gospodarcza umocniona kruszywem, nawierzchnia i przebieg drogi są prawidłowe, niestety odcinkowo posiada ona barierę



stalową, zlokalizowaną niekorzystnie w strefie naprowadzania zwierząt do najcenniejszej części przejścia, o najwyższym świetle pionowym;

- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić nisko, jako obiekt o właściwych parametrach dla wszystkich gatunków zwierząt, ale niekorzystnej lokalizacji - poza głównymi obszarami aktywności dużych zwierząt; funkcjonalność obiektu ograniczają dodatkowo niewłaściwe rozwiązania projektowe w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia oraz ekranowania emisji; błędy projektowe powodują, że pomimo bardzo dużych rozmiarów, przejścia nie posiada multifunkcyjnego charakteru i nie jest skutecznym rozwiązaniem dla wielu gatunków zwierząt; brak ekranowania emisji i wysoki poziom hałasu na powierzchni przejścia odstrasza ssaki kopytne; ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk łąkowych i leśnych znacząco ogranicza funkcje krajobrazowe przejścia oraz redukuje liczbę gatunków korzystających z obiektu; przejście ma praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – przez brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz brak skutecznych ogrodzeń ochronnych i naprowadzających; zbiorniki retencyjne w bezpośrednim otoczeniu przejścia wabią płazy i stanowią niekorzystne miejsca rozrodu oraz częściowe pułapki - duża głębokość i skarpy umocnione pełnymi płytami betonowymi utrudniają wychodzenie z toni wodnej.

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

Analizowany odcinek drogi S-3 ingeruje przestrzennie w obszar dwóch ostoi Natura 2000 – Nietoperek (PLH080003) – na długości ok. 900 m i dolina Leniwej Obry (PLH080001) – na długości ok. 410 m. W przypadku ostoi Nietoperek w jej granicach zlokalizowany jest dodatkowo cały Węzeł Międzyrzecz Południe. Pomimo powyższych kolizji, wpływ drogi na integralność przecinanych ostoi nie powinien być znaczący – obie kolizje mają miejsce w strefach krawędziowych chronionych obszarów i nie powodują powstania izolowanych siedlisk i/lub populacji gatunków względem pozostałych fragmentów ostoi. Zdecydowanie mniej korzystnie sytuacja przedstawia się w przypadku wpływu na spójność sieci, gdyż droga przerywa ciągłość najważniejszego korytarza ekologicznego łączącego ostoje: Rynna Jezior Obrzańskich (PLH080002), Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry (PLB080005) oraz Dolina Leniwej Obry (PLH080001) 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 w Polsce – przez co droga posiada kluczowe znaczenie dla zachowania trwałej populacji gatunku w skali krajowej oraz dyspersji osobników do Niemiec. Droga S-3 przecina korytarze migracji (trasy przelotów) nietoperzy prowadzące w kierunku ostoi Nietoperek – najważniejszego zimowiska w Środkowej Europie dla co najmniej 12 gatunków, w tym 4 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Droga przecina korytarze migracji gatunków będących przedmiotem ochrony, powodując przede wszystkim wysokie ryzyko śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.

Od skuteczności minimalizacji barierowego oddziaływania drogi zależy zatem bezpośrednio stopień izolacji wielu ostoi Natura 2000 związanych z siedliskami leśnymi i hydrogenicznymi, utrzymanie trwałej populacji wilka w zachodniej Polsce oraz zachowanie ciągłości stałych tras przelotu (korytarzy migracji) nietoperzy do ostoi Nietoperek. 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 i bezpieczne 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 została przewidziana na odcinkach kolizji z korytarzami ekologicznymi łączącymi ostoje sieci Natura 2000. Dodatkowo funkcje defragmentacyjne spełniają również typowe przejścia dla zwierząt. Mosty krajobrazowe oraz 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: Międzyrzecz-Świebodzin na spójność sieci Natura 2000**

Przedmiot oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Opis oddziaływania
<b>przejście dolne dla dużych zwierząt (estakada 17 przęseł) k. miejscowości Nietoperek</b>		
<b>zachowanie spójności struktury siedlisk leśnych</b>	małe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada dobrą lokalizację, w zasięgu kompleksu leśnego włączonego w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym,</li> <li>- obiekt posiada parametry odpowiednie do zapewnienia ciągłości siedlisk leśnych – długa estakada (750 m), o wysokim świetle pionowym (&gt; 8 m) i długich przęsłach,</li> <li>- potencjał przejścia jako obiektu o charakterze krajobrazowym jest niewykorzystany - ciągłość struktury siedlisk leśnych została trwale przerwana na powierzchni przejścia i w jego bezpośrednim otoczeniu w wyniku przekształcenia warunków glebowych i usunięcia pierwotnie występującej roślinności w szerokim pasie,</li> <li>- na powierzchni i w otoczeniu przejścia nie podjęto działań dla odtworzenia przerwanej struktury leśnych zbiorowisk roślinnych</li> </ul>
<b>zachowanie spójności funkcjonalnej - przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</b>	średnie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada parametry dostosowane do wymagań wszystkich gatunków zwierząt,</li> <li>- obiekt może obecnie posiadać wysoką</li> </ul>

		<p>skuteczność dla dużych i średnich zwierząt i skutecznie minimalizować wpływ na łączność siedlisk i populacji wilka oraz ssaków kopytnych zamieszkujących ostoje Natura 2000 po obu stronach drogi S-3 – skuteczność w tym przypadku jest silnie zależna od poziomu barierowego oddziaływania równoległej, starej drogi DK3;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- błędy projektowe (w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia) ograniczają funkcjonalność przejścia dla małych zwierząt, w tym nietoperzy i płazów;</li> <li>- obiekt jest niedostosowany do przemieszczania się roślin przez przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych na powierzchni i w otoczeniu,</li> <li>- obiekt nie został dostosowany do potrzeb przemieszczania (przelotów) nietoperzy – przez brak roślinności naprowadzającej i brak ekranu kierującego przeloty pod estakadę – gatunki o wysokim pułapie lotu, będą pokonywać drogę ponad estakadą, co powoduje duże ryzyko kolizji z pojazdami</li> </ul>
<p><b>przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą dojazdową (gminną)</b>  <b>k. miejscowości Nietoperek – obiekt I (od str. N)</b></p>		
<p><b>zachowanie spójności struktury siedlisk leśnych</b></p>	<p>brak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiadają dobrą lokalizację, w zasięgu kompleksu leśnego włączonego w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym,</li> <li>- obiekt posiada parametry nieodpowiednie do zapewnienia ciągłości siedlisk leśnych przez zbyt małe światło przekroju,</li> <li>- ciągłość struktury siedlisk leśnych została trwale przerwana na powierzchni przejścia i w jego bezpośrednim otoczeniu w wyniku przekształcenia warunków glebowych i usunięcia pierwotnie występującej roślinności,</li> <li>- na powierzchni i w otoczeniu przejść nie podjęto działań dla odtworzenia przerwanej struktury zbiorowisk roślinnych, powyższe uniemożliwiają m.in. niekorzystne rozwiązania projektowe drogi gminnej na powierzchni</li> </ul>
<p><b>zachowanie spójności funkcjonalnej -</b></p>	<p>małe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada parametry i typ konstrukcji predysponujące go jako</li> </ul>

<p><b>przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</b></p>		<p>potencjalne przejście dla średnich i małych zwierząt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczona skuteczność przejścia przyczynia się istotnie do funkcjonalnej izolacji populacji dużych, średnich i małych zwierząt zamieszkujących kompleksy leśne i ostoje Natura 2000 po obu stronach drogi S-3;</li> <li>- prawdopodobnie obiekt będzie wykorzystywane w pewnym stopniu przez wilka – pomimo niekorzystnego łączenia funkcji;</li> <li>- błędy projektowe (w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia) ograniczają funkcjonalność przejścia dla małych zwierząt, w tym nietoperzy i płazów;</li> <li>- obiekt jest niedostosowany do przemieszczania się roślin przez przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych na powierzchni i w otoczeniu;</li> <li>- obiekt nie został dostosowany do potrzeb przemieszczania (przelotów) nietoperzy – przez brak roślinności naprowadzającej i brak ekranu kierującego przeloty pod wiadukt – gatunki o wysokim pułapie lotu, będą pokonywać drogę ponad wiaduktem, co powoduje duże ryzyko kolizji z pojazdami;</li> <li>- selektywna i bardzo ograniczona funkcjonalność przejścia powoduje, że nie jest to rozwiązanie dostosowane do potrzeb zachowania ciągłości multifunkcyjnych korytarzy ekologicznych o wysokiej randze, przedmiotowy obiekt może spełniać jedynie funkcje uzupełniające w stosunku do dużych przejść, które odgrywają kluczową rolę w zachowaniu łączności ekologicznej</li> </ul>
<p><b>przejście dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą dojazdową k. miejscowości Nietoperek – obiekt II (od str. S)</b></p>		
<p><b>zachowanie spójności struktury siedlisk leśnych</b></p>	<p>brak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiadają dobrą lokalizację, w zasięgu kompleksu leśnego włączonego w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym,</li> <li>- obiekt posiada parametry nieodpowiednie do zapewnienia ciągłości siedlisk leśnych przez zbyt małe światło przekroju,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ciągłość struktury siedlisk leśnych została trwale przerwana na powierzchni przejścia i w jego bezpośrednim otoczeniu w wyniku przekształcenia warunków glebowych i usunięcia pierwotnie występującej roślinności,</li> <li>- na powierzchni i w otoczeniu przejść nie podjęto działań dla odtworzenia przerwanej struktury zbiorowisk roślinnych, powyższe uniemożliwiają m.in. niekorzystne rozwiązania projektowe drogi dojazdowej na powierzchni</li> </ul>
<p><b>zachowanie spójności funkcjonalnej - przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</b></p>	małe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada parametry i typ konstrukcji predysponujące go jako przejście dla średnich i małych zwierząt,</li> <li>- ograniczona skuteczność przejścia przyczynia się istotnie do funkcjonalnej izolacji populacji dużych, średnich i małych zwierząt zamieszkujących kompleksy leśne i ostoje Natura 2000 po obu stronach drogi S-3;</li> <li>- obiekt powinien być wykorzystywany w ograniczonym stopniu przez wilka – pomimo niekorzystnego łączenia funkcji;</li> <li>- błędy projektowe (w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia) ograniczają funkcjonalność przejścia dla małych zwierząt, w tym nietoperzy;</li> <li>- obiekt jest niedostosowany do przemieszczania się roślin przez przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych na powierzchni i w otoczeniu;</li> <li>- obiekt nie został dostosowany do potrzeb przemieszczania (przelotów) nietoperzy – przez brak roślinności naprowadzającej i zbyt niski ekran kierujący przeloty pod wiadukt – gatunki o wysokim pułapie lotu, będą pokonywać drogę ponad wiaduktem, co powoduje duże ryzyko kolizji z pojazdami;</li> <li>- selektywna i bardzo ograniczona funkcjonalność przejścia powoduje, że nie jest to rozwiązanie dostosowane do potrzeb zachowania ciągłości multifunkcyjnych korytarzy ekologicznych o wysokiej randze, przedmiotowy obiekt może spełniać jedynie funkcje uzupełniające w stosunku do dużych przejść, które odgrywają</li> </ul>

		kluczową rolę w zachowaniu łączności ekologicznej
<b>przejście dolne dla dużych zwierząt (estakada 10–przęsłowa), zespolone z rzeką Paklica i drogą gospodarczą k. miejscowości Jordanowo</b>		
<b>zachowanie spójności struktury siedlisk wodno-błotnych i mozaiki leśno-łąkowej</b>	małe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada dobrą lokalizację, w zasięgu kompleksu siedlisk hydrogenicznych związanych z doliną rzeki Paklicy, w granicach korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym,</li> <li>- obiekt posiada parametry odpowiednie do zapewnienia ciągłości siedlisk wodno-błotnych – długa estakada (400 m), o wysokim świetle pionowym (&gt; 6 m) i długich przęsłach,</li> <li>- potencjał przejścia jako obiektu o charakterze krajobrazowym jest niewykorzystany - ciągłość struktury siedlisk hydrogenicznych została trwale przerwana na powierzchni przejścia i w jego bezpośrednim otoczeniu w wyniku przekształcenia warunków glebowych i usunięcia pierwotnie występującej roślinności w szerokim pasie,</li> <li>- na powierzchni i w otoczeniu przejścia nie podjęto działań dla odtworzenia przerwanej struktury zbiorowisk roślinnych</li> </ul>
<b>zachowanie spójności funkcjonalnej - przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</b>	średnie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada parametry dostosowane do wymagań wszystkich gatunków zwierząt,</li> <li>- obiekt może obecnie posiadać wysoką skuteczność dla średnich zwierząt i skutecznie minimalizować wpływ na łączność siedlisk i populacji zamieszkujących ostoje Natura 2000 po obu stronach drogi S-3,</li> <li>– skuteczność w przypadku dużych ssaków, w tym wilka, jest bardzo ograniczona, ze względu na niekorzystne położenie przejścia-poza obszarami siedliskowymi i głównymi osiami przemieszczania gatunków leśnych;</li> <li>- błędy projektowe (w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia) ograniczają funkcjonalność przejścia dla małych zwierząt, w tym nietoperzy i płazów;</li> <li>- obiekt jest niedostosowany do przemieszczania się roślin przez przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych na powierzchni i w otoczeniu,</li> </ul>

		- obiekt nie został dostosowany do potrzeb przemieszczania (przelotów) nietoperzy – przez brak roślinności naprowadzającej i brak ekranu kierującego przeloty pod estakadę – gatunki o wysokim pułapie lotu, będą pokonywać drogę ponad estakadą, co powoduje duże ryzyko kolizji z pojazdami
--	--	---

Przedstawiona powyżej analiza prowadzi do następujących wniosków ogólnych:

- na przedmiotowym odcinku drogi S-3 brak w pełni funkcjonalnych 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 funkcjonalnych przejść) oraz płazów i małych ssaków (zbyt mała liczba przejść i brak adaptacji istniejących);
- na przedmiotowym odcinku drogi S-3 istnieją 2 duże obiekty mogące potencjalnie spełniać funkcje mostów krajobrazowych, zapewniających możliwość przemieszczania wszystkich grup zwierząt pomiędzy ostojami Natura 2000 (po obu stronach S-3); pomimo bardzo dużych wymiarów i optymalnych typów konstrukcji (długie estakady), funkcjonalność obu obiektów jest ograniczona – obiekt k. miejscowości Jordanowo położony jest poza obszarami siedliskowymi i szlakami migracji dużych ssaków (w tym wilka), oba obiekty są niedostosowane do przemieszczania się małych zwierząt – w tym migracji płazów i przelotów nietoperzy;
- 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 Polsce, 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;
- wszystkie istniejące przejścia dla dużych i średnich zwierząt nie zostały właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań nietoperzy – funkcjonalność ogranicza przede wszystkim brak odpowiednich nasadzeń (lub innych struktur) naprowadzających zwierzęta i ukierunkowujących przeloty pod obiektami oraz brak ekranów zapobiegających zbyt niskim przelotom i kolizjom z pojazdami; do ostoji Nietoperek (z którą koliduje droga S-3) prowadzą najważniejsze korytarze sezonowych migracji nietoperzy w Europie Środkowej, zatem zapewnienie możliwości swobodnego i bezpiecznego przekraczania drogi S-3 powinno być priorytetem przy projektowaniu przejść dla zwierząt i działań minimalizujących śmiertelność fauny; wszystkie 4 gatunki będące przedmiotem ochrony w ostoji Nietoperek są istotnie zagrożone kolizjami i wysoką śmiertelnością na jezdniach – w tym:
- mopek, nocek duży i nocek Bechsteina to gatunki o pułapie przelotów do 10 m, zatem zagrożenie kolizjami jest bardzo duże w przypadku przebiegu drogi na nasypie i po estakadach, wysokie ryzyko śmiertelności występuje m.in. w obszarze bardzo dobrze



zlokalizowanej estakady (o wysokości zmiennej 2,5-10 m), na odcinku kolizji drogi S-3 z ostoją Nietoperek – w tym obszarze część osobników będzie przelatywać bezpośrednio nad jezdnią, w strefach kolizji z pojazdami wszelkich typów; estakada mogłaby spełniać funkcje bardzo skutecznego przejścia dla nietoperzy, gdyby istniały struktury roślinne naprowadzające przeloty do najwyższej części estakady oraz wysoki ekran zapobiegający zbyt niskim przelotom nad jezdniami – na odcinku gdzie estakada ma < 10 m wysokości;

- nocek łydkowłosy – gatunek o pułapie przelotów do 5 m., zatem szczególnie zagrożony kolizjami na odcinkach przebiegu drogi w poziomie terenu lub na niskich nasypach, czyli m.in. w otoczeniu 2 średnich przejść dla zwierząt k. miejscowości Nietoperek, które również powinny zostać wyposażone w struktury naprowadzające

- i ekrany zwiększające pułap przelotów;;

- 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 (lub ich brak) oraz ubogie zagospodarowanie powierzchni; ze względu na bardzo małą liczbę przejść dedykowanych płazom i małym ssakom (przepusty), powyższy problem powoduje znaczącą izolację populacji zamieszkujących ostoję Natura 2000 po obu stronach drogi S-3 oraz zahamowanie dyspersji gatunków pomiędzy ostojami; problem powyższy dotyczy zwłaszcza populacji kumaka nizinnego (przedmiot ochrony w 2 ostojach przecinanych i bezpośrednio sąsiadujących z S-3) i traszki grzebieniastej, będącej przedmiotem ochrony w przecinanej i sąsiadującej z drogą S-3 ostoji Nietoperek.

### 5.3 Ocena wpływu działań minimalizujących na kluczowe gatunki zwierząt.

Spośród wszystkich naziemnych gatunków zwierząt występujących w otoczeniu analizowanego odcinka drogi S-3, wybrano wilka jako gatunek kluczowy - o najwyższym znaczeniu przyrodniczym, podlegający ochronie na mocy prawa krajowego i unijnego. Dla gatunku kluczowego przeprowadzono analizę wpływu istniejących przejść dla zwierząt na zachowanie ciągłości siedlisk, korytarzy ekologicznych i utrzymanie procesów populacyjnych. Dodatkowo przeprowadzono analizę przepuszczalności drogi S-3 (bariery ekologicznej tworzonej przez drogę) – uwzględniając łączną szerokość wszystkich potencjalnie funkcjonalnych przejść dla zwierząt. W analizie przepuszczalności uwzględniono jedynie lokalizację 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 wilka - kluczowego gatunku**

Przejsćie dla zwierząt	Znaczenie obiektu			Ogólna ocena
	fragmentacja siedlisk	ciągłość korytarzy ekologicznych	funkcjonowanie metapopulacji	
przejsćie dolne dla dużych zwierząt (estakada) k. miejscowości Nietoperek	małe	duże	duże	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka,</li> <li>- wymiary i typ konstrukcyjny obiektu jest w pełni dostosowane do wymagań wilka,</li> <li>- funkcjonalność ogranicza częściowo brak ekranowania emisji drogowych,</li> <li>- obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia</li> </ul>
przejsćie dolne dla średnich zwierząt zespolone z drogą dojazdową (gminną) k. miejscowości Nietoperek – obiekt I (od str. N)	brak	małe	małe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka,</li> <li>- wymiary i typ konstrukcyjny obiektu dostosowane są do wymagań wilka,</li> <li>- funkcjonalność obiektu ograniczają: bliskie sąsiedztwo zabudowy, brak ekranowania emisji drogowych, obecność drogi gminnej o niewłaściwej nawierzchni;</li> <li>- obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na zbyt małe wymiary i niewłaściwie zagospodarowanie</li> </ul>

				powierzchni i otoczenia
<b>przejście dolne dla średnich zwierząt zespole z drogą dojazdową k. miejscowości Nietoperek – obiekt II (od str. S)</b>	brak	małe	małe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka,</li> <li>- wymiary i typ konstrukcyjny obiektu dostosowane są do wymagań wilka,</li> <li>- funkcjonalność obiektu ogranicza obecność na powierzchni asfaltowej drogi dojazdowej;</li> <li>- obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na zbyt małe wymiary i niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia</li> </ul>
<b>przejście dolne dla dużych zwierząt (estakada), zespole z rzeką Paklica i drogą gospodarczą k. miejscowości Jordanowo</b>	brak	małe	małe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekt posiada właściwą lokalizację względem korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym ale położony jest poza siedliskami i szlakami migracji wilka,</li> <li>- wymiary i typ konstrukcyjny obiektu jest w pełni dostosowany do wymagań wilka,</li> <li>- funkcjonalność obiektu ogranicza głównie lokalizacja poza obszarami</li> </ul>

				siedliskowymi i głównymi szlakami przemieszczania gatunku, - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk hydrogenicznych, ze względu na przekształcenie warunków gruntowych oraz niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia
--	--	--	--	---

**Tab. 5. Ocena stopnia „przepuszczalności” drogi S-3 dla kluczowego gatunku 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	8600	<b>13,65</b>

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

Analizowanym odcinek drogi S-3 przecina na dwóch odcinkach cenne kompleksy siedlisk lądowych i miejsc rozrodu płazów:

- ciąg jezior otoczony lasami i siedliskami wodno-błotnymi, zlokalizowany w granicach ostoi Natura 2000 Dolina Leniwej Obry i Nietoperek – przecinany przez drogę S-3 na długości 2,1 km, na odcinku od Węzła Międzyrzecz Południe do miejscowości Nietoperek;
- kompleks łąk, stawów, zarośli i zadrzewień w dolinie rzeki Paklicy – przecinany przez drogę na długości 1,12 km, na wschód od miejscowości Jordanowo.

Dodatkowo, po wschodniej stronie drogi, w odległości 0,17-1,4 km, rozciąga się rozległy, śródlęśny kompleks łąk, zarośli i drobnych cieków – na wschód od miejscowości Nietoperek. Droga nie koliduje przestrzennie z powyższym kompleksem, ale w trzech miejscach przecina potencjalne szlaki migracji/dispersji płazów związane z drobnymi ciekami powiązanymi z kompleksem hydrologicznym.

W powyższych obszarach znajduje się szerokie spektrum korzystnych siedlisk i miejsc rozrodu praktycznie dla wszystkich nizinnych gatunków płazów. W celu minimalizacji wpływu drogi na zachowanie łączności siedlisk oraz ciągłości szlaków migracji i dispersji płazów

zaprojektowano system przejść dla zwierząt i odcinkowe ogrodzenia ochronne. Funkcje przejść herpetologicznych (zgodnie z projektem) mają spełniać dedykowane przepusty oraz istniejące przejścia dla dużych i średnich zwierząt. Zaprojektowane ogrodzenia wykonane zostały odcinkowo z siatek polimerowych.

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:**

- na odcinkach drogi S-3 kolidujących i przebiegających wzdłuż cennych siedlisk płazów zlokalizowane zostały 4 przepusty adaptowane do spełniania funkcji faunistycznych – przez instalację podwieszanych, jednostronnych półek z desek; przepusty wykonano jako żelbetowe, skrzynkowe o przekroju prostokątnym; wszystkie obiekty zespolone są z rowami i wyposażone w ogrodzenia ochronne z siatki polimerowej; w bezpośrednim otoczeniu 3 przepustów zlokalizowano zbiorniki retencyjne.

##### **b) ocena funkcjonalności:**

- istniejące przejścia zintegrowane z przepustami nie posiadają właściwych rozwiązań dla płazów – zgodnie z założeniami projektowymi, właściwą funkcję przejścia spełniają jednostronne półki podwieszane, które są rozwiązaniem dedykowanym dla małych ssaków i mało funkcjonalnym dla płazów, w rzeczywistości jednak tylko 1 z 4 przepustów wypełniony był stale wodą, w pozostałych 3 migracje płazów mogły odbywać się całą szerokością dna; przy założeniu, że przepusty pozostają suche, można ocenić, że posiadają właściwe wymiary i rozwiązania projektowe; skuteczność w każdym przypadku ograniczają zastosowane ogrodzenia ochronne z siatki, które mało skutecznie naprowadzają migrujące osobniki; w przypadku 3 obiektów lokalizacja w otoczeniu zbiorników retencyjnych będzie zakłócać przebieg migracji – zwierzęta wabione do zbiornika mogą zmieniać kierunki migracji i unikać przepustów;
- 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 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 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 – obiekty dedykowane płazom i małym zwierzętom (przepusty) posiadają właściwe lokalizacje, parametry i rozwiązania projektowe (jeśli pozostają suche) jednak liczba tych obiektów, w stosunku do potencjalnych zagrożeń, jest bardzo 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;
- nie zastosowano specjalnych rozwiązań i dodatkowych uszczelnień w miejscach przekraczania otwartych rowów oraz przy furtkach i bramach;

##### **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 jezdnię; 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 furtka oraz przekroczenie rowu posiadają nieszczelności przez, które płazy mogą swobodnie przenikać na jezdnię drogi S-3.

#### 5.4.3 Obiekty odwodnieniowe:

##### **a) rozwiązania techniczne:**

- na analizowanym odcinku drogi S-3 zaprojektowany został system odwodnienia potencjalnie inwazyjny z punktu widzenia ochrony płazów – obecne są liczne studnie wpadowe w strefach aktywności zwierząt oraz w otoczeniu przejść dla zwierząt, których wloty zabezpieczone zostały przy pomocy krat stalowych o małych oczkach;

- na analizowanym odcinku drogi S-3 zaprojektowano 18 otwartych zbiorników retencyjnych położonych w pasie drogowym; zbiorniki są zwykle dość głębokie i posiadają skarpy umocnione pełnymi betonowymi płytami;

**b) ocena zagrożeń dla płazów:**

- liczne studnie wpadowe w obszarach wzmożonej aktywności płazów stanowią bardzo duże zagrożenie dla śmiertelności; obecnie zastosowane zabezpieczenia w postaci krat są szczelne i wystarczająco skuteczne, jednak wymagają okresowych kontroli, gdyż są elementem podatnym na kradzieże; kraty wymagają dodatkowych czynności utrzymaniowych (regularne czyszczenie) i mogą powodować problemy z drożnością systemu odwodnienia, dlatego istnieje ryzyko, że będą usuwane w trakcie eksploatacji przez pracowników utrzymania drogi;
- płazy wykazują wysoką aktywność i przystępują masowo do rozrodu w zbiornikach retencyjnych, obserwacje terenowe w 06.2015 potwierdziły obecność płazów w większości zbiorników, w których utrzymywała się woda; 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 jezdnię 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 nowotworowe;
  - 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;
  - zastosowane rozwiązania projektowe w postaci skarp umocnionych pełnymi płytami betonowymi jest niekorzystne dla płazów, gdyż utrudnia wydostanie się z toni wodnej gatunkom o ograniczonej mobilności – np. ropuchy i kumaki – zwłaszcza osobnikom wyczerpanym fizycznie po okresie godowym.

## 5.5 Ogólna ocena wpływu drogi na zachowanie łączności ekologicznej:

a) na przedmiotowym odcinku drogi S-3 brak w pełni funkcjonalnych 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 funkcjonalnych przejść) oraz płazów i małych ssaków (zbyt mała liczba przejść i brak adaptacji istniejących);

b) na przedmiotowym odcinku drogi S-3 istnieją 2 duże obiekty mogące potencjalnie spełniać funkcje mostów krajobrazowych, zapewniających możliwość przemieszczania wszystkich grup zwierząt pomiędzy ostojami Natura 2000 (po obu stronach S-3); pomimo bardzo dużych wymiarów i optymalnych typów konstrukcji (długie estakady), funkcjonalność obu obiektów jest ograniczona – obiekt k. miejscowości Jordanowo położony jest poza obszarami siedliskowymi i szlakami migracji dużych ssaków (w tym wilka), oba obiekty są niedostosowane do przemieszczania się małych zwierząt – w tym migracji płazów i przelotów nietoperzy;

c) przejście dla dużych zwierząt (estakada 10-przęsłowa) k. miejscowości Jordanowo posiada niekorzystne położenie dla zachowania ciągłości leśnego korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym – zlokalizowana jest poza obszarami aktywności leśnych gatunków zwierząt; ponieważ przedmiotowe przejście to jedyny obiekt służący zachowaniu ciągłości odnogi korytarza KPnC-19A (pomiędzy miejscowościami Gościkowo i Glińsk) – ciągłość odnogi została funkcjonalnie przerwana dla kluczowych gatunków, w tym dużych drapieżników;

d) odnoga korytarza ekologicznego KPnC-19A (pomiędzy miejscowościami Gościkowo i Glińsk) przecinana jest również przez autostradę A2, która posiada (na odcinku kolizji) dobrze zaprojektowane i zlokalizowane działania defragmentacyjne – w postaci 4 przejść dla dużych zwierząt (1 przejście górne i 3 dolne), tymczasem rozwiązania minimalizujące zastosowane przy drodze S-3 nie zostały zsynchronizowane z działaniami przy autostradzie, gdyż jedyne przejście duże (w postaci estakady) nie będzie w pełni funkcjonalne dla kluczowych gatunków; skuteczność działań minimalizujących przy drodze S-3 jest zdecydowanie niższa niż przy autostradzie – zwierzęta, które mogą przekraczać autostradę będą zatrzymywane przez drogę S-3;

e) przedmiotowy odcinek drogi S-3 posiada 2 węzły zlokalizowane bardzo niekorzystnie ze względu na zachowanie łączności ekologicznej:

- Węzeł Międzyrzecz Południe – położony w całości w granicach ostoi Natura 2000 Nietoperek oraz w granicach korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym KPnC-19A,
- Węzeł Jordanowo – położony w całości w granicach korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym KPnC-19A,

niekorzystna lokalizacja węzłów jest źródłem znaczących oddziaływań barierowych – ze względu na oświetlenie dużych obszarów, zwiększone emisje spalin i hałasu, co powoduje odstraszenie zwierząt i tworzenie dodatkowych barier behawioralnych; w przypadku Węzła Jordanowo przerwany został najcenniejszy fragment odnogi korytarza KPnC-19A, co spowodowało znaczące przerwanie funkcjonalnej ciągłości odnogi m.in. przez brak możliwości zaprojektowania działań defragmentacyjnych w optymalnych lokalizacjach;

f) 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;

g) 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 Polsce, 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;

h) wszystkie istniejące przejścia dla dużych i średnich zwierząt nie zostały właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań nietoperzy – funkcjonalność ogranicza przede wszystkim brak odpowiednich nasadzeń (lub innych struktur) naprowadzających zwierzęta i ukierunkowujących przeloty pod obiektami oraz brak ekranów zapobiegających zbyt niskim przelotom i kolizjom z pojazdami; do ostoi Nietoperek (z którą koliduje droga S-3) prowadzą najważniejsze korytarze sezonowych migracji nietoperzy w Europie Środkowej, zatem zapewnienie możliwości swobodnego i bezpiecznego przekraczania drogi S-3 powinno być priorytetem przy projektowaniu przejść dla zwierząt i działań minimalizujących śmiertelność fauny;

i) 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 (lub ich brak) oraz ubogie zagospodarowanie powierzchni; ze względu na bardzo małą liczbę przejść dedykowanych płazom i małym ssakom (przepusty), powyższy problem powoduje znaczącą izolację populacji zamieszkujących ostoję Natura 2000 po obu stronach drogi S-3 oraz zahamowanie dyspersji gatunków pomiędzy ostojami; problem powyższy dotyczy zwłaszcza populacji kumaka nizinnego (przedmiot ochrony w 2 ostojach przecinanych i bezpośrednio sąsiadujących z S-3) i traszki grzebieniastej, będącej przedmiotem ochrony w przecinanej i sąsiadującej z drogą S-3 ostoi Nietoperek;

j) analizowany odcinek drogi S-3 nie został wyposażony w nieliczne przejścia dla małych zwierząt (w postaci przepustów), co przy ograniczonej funkcjonalności dużych i średnich zwierząt, powoduje obecność barier ekologicznych w siedliskach i na szlakach migracji/dyspersji małych ssaków, gadów i płazów;

k) 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;

l) na analizowanym odcinku drogi S-3 zaprojektowany został system odwodnienia potencjalnie inwazyjny z punktu widzenia ochrony płazów – obecne są liczne studnie wpadowe w strefach aktywności zwierząt oraz w otoczeniu przejść dla zwierząt, których wloty zabezpieczone zostały przy pomocy krat stalowych o małych oczkach-zabezpieczenia

wykazują obecnie wystarczającą skuteczność ale wymagają wzmożonych kontroli i dodatkowych czynności utrzymaniowych; 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 .

m) analizowany odcinek drogi wyposażony został w obustronne ogrodzenia ochronne dla dużych zwierząt, których wysokość jest niezgodna z wymaganą dla ssaków kopytnych, na niektórych odcinkach jest niższa od zalecanej nawet o 80 cm; ogrodzenie nie minimalizuje skutecznie ryzyka kolizji z udziałem zwierząt i powoduje istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu.

## 6. Dokumentacja fotograficzna



**Fot. 1. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Nietoperek zlokalizowane jest w miejscu kolizji drogi z ostoją Natura 2000 Nietoperek i korytarzem ekologicznym o znaczeniu krajowym**





**Fot. 2. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Nietoperek-na powierzchni zlokalizowano aż 3 drogi gospodarcze – ich nawierzchnia jest właściwa ale zajmują stosunkowo dużą powierzchnię, utrudniając optymalne zagospodarowanie**



**Fot. 3. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Nietoperek-na południowym krańcu wysokość obiektu silnie się obniża**





**Fot. 4. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Nietoperek-pomimo dużych rozmiarów, obiekt nie spełnia skutecznie funkcji krajobrazowych, m.in. przez skrajnie ubogie zagospodarowanie powierzchni**



**Fot. 5. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Nietoperek-dostęp do przejścia utrudnia częściowo ogrodzony zbiornik retencyjny z kolei brak ekranów powoduje odstraszenie dużych ssaków i wysokie ryzyko kolizji nietoperzy na jezdniach**





**Fot. 6. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Nietoperek-równoległy przebieg starej DK3 to brak minimalizacji oddziaływań skumulowanych i wysokie ryzyko kolizji wszystkich gatunków zwierząt naziemnych**



**Fot. 7. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Nietoperek-obiekt słabo dostosowany do spełniania funkcji faunistycznych, m.in. przez niewłaściwą nawierzchnię drogi i brak ekranów**





**Fot. 8. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Nietoperek-asfaltowa droga dojazdowa, bariery stalowe i ubogie zagospodarowanie powierzchni znacząco ograniczają funkcjonalność przejścia**



**Fot. 9. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Nietoperek-asfaltowa droga dojazdowa, bariery stalowe i ubogie zagospodarowanie powierzchni znacząco ograniczają funkcjonalność przejścia**





**Fot. 10. Przejście dla średnich zwierząt k. miejscowości Nietoperek-asfaltowa droga dojazdowa, bariery stalowe i ubogie zagospodarowanie powierzchni znacząco ograniczają funkcjonalność przejścia**



**Fot. 11. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Jordanowo-obiekt zlokalizowany w miejscu kolizji drogi z korytarzem krajowym**





**Fot. 12. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Jordanowo-droga gospodarcza z barierami utrudnia częściowo dostęp do przejścia**



**Fot. 13. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Jordanowo-duży zbiornik retencyjny wzdłuż obiektu utrudnia dostęp do przejścia i stanowi niekorzystne miejsce rozrodu płazów**





**Fot. 14. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Jordanowo-duży zbiornik retencyjny wzdłuż obiektu utrudnia dostęp do przejścia i stanowi niekorzystne miejsce rozrodu płazów**



**Fot. 15. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Jordanowo-skrajnie ubogie zagospodarowanie powierzchni ogranicza funkcje krajobrazowe i liczbę gatunków korzystających z przejścia**





**Fot. 16. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Jordanowo-skrajnie ubogie zagospodarowanie powierzchni ogranicza funkcje krajobrazowe i liczbę gatunków korzystających z przejścia**



**Fot. 17. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Jordanowo-rzeka Paklica na powierzchni posiada koryto gruntowe, niestety ciągłość zarośli nadrzecznych została przerwana – przez niekorzystne warunki gruntowe i małą ilość światła**





**Fot. 18. Przejście dla dużych zwierząt pod estakadą k. miejscowości Jordanowo-pomimo dużych rozmiarów funkcjonalność jest bardzo ograniczona dla dużych zwierząt – ze względu na lokalizację przejścia poza kompleksami leśnymi**



**Fot. 19. Przejścia dla małych zwierząt są nieliczne i polegają na adaptacji przepustów hydrologicznych-półki przeznaczone są dla ssaków, suche przepusty służą także płazom**





**Fot. 20. Przejścia dla małych zwierząt są nieliczne i polegają na adaptacji przepustów hydrologicznych-półki przeznaczone są dla ssaków, suche przepusty służą także płazom**



**Fot. 21. Przejścia dla małych zwierząt są nieliczne i polegają na adaptacji przepustów hydrologicznych-półki przeznaczone są dla ssaków, suche przepusty służą także płazom**





**Fot. 22. Przejścia dla małych zwierząt trwale zalane wodą będą wykorzystywane tylko przez małe ssaki migrujące po podwieszanych półkach**



**Fot. 23. Studnie wpadowe to śmiertelne pułapki dla małych zwierząt, które nie powinny być projektowane w otoczeniu przejść-nawet w przypadku stosowania zabezpieczeń**





**Fot. 24. Zabezpieczenia wlotów studni wpadowych w postaci krat stalowych to skuteczne rozwiązanie ale wymagające regularnych kontroli szczelności**



**Fot. 25. Zabezpieczenia wlotów studni wpadowych w postaci krat stalowych to skuteczne rozwiązanie ale wymagające regularnych kontroli szczelności**





**Fot. 26. Zabezpieczenia wlotów studni wpadowych wymagają także regularnego czyszczenia, dla zapewnienia drożności odwodnienia liniowego**