



# Raport

z oceny zastosowanych rozwiązań  
minimalizujących wpływ drogi ekspresowej S-7,  
odcinek: Elbląg-Pasłęk  
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>6</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 ostoj i spójności sieci Natura 2000.	13
5.3 Ocena wpływu działań minimalizujących na kluczowe gatunki zwierząt.	16
5.4 Ocena wpływu drogi na herpetofaunę z oceną skuteczności zastosowanych działań minimalizujących śmiertelność.	29
5.5 Ogólna ocena wpływu drogi na zachowanie łączności ekologicznej.	21
<b>6. Dokumentacja fotograficzna</b>	<b>23</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-7 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-7 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 z północnych fragmentów drogi ekspresowej S-7 przebiegającej docelowo od Bałtyku i Trójmiasta do południowej granicy Polski. Przedmiotowa inwestycja to dwujezdniowa droga ekspresowa o długości 13,72 km, klasa techniczna – S, przekrój poprzeczny - 2/2. Droga wybudowana została w 2011 r., zlokalizowana jest w całości w granicach województwa warmińsko-mazurskiego.

#### 3.2 Działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na zwierzęta.

Przedmiotowy odcinek drogi S-7 wyposażony został w ogrodzenie siatkowe dla ssaków kopytnych oraz ogrodzenie z siatki stalowej dla płazów – zlokalizowane w otoczeniu przepustów spełniających funkcje faunistyczne. Oddziaływanie barierowe minimalizowane jest przez przejścia dla zwierząt typu dolnego w formie mostów i przepustów. Funkcje ekologiczne spełniają głównie średniej wielkości przejścia: 2 mosty nad małymi rzekami: Kowalewka i Elszka oraz duży przepust zespolony z rowem w Węźle Bogaczewo. Wszystkie obiekty to konstrukcje żelbetowe o przekroju prostokątnym. Wszystkie przejścia średnie posiadają charakter zespolony z ciekami.

#### 3.3 Zagrożenia i główne konflikty przyrodnicze.

Droga ekspresowa S-7 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-3 i S-19) będzie miała 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-7 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-7 koliduje bezpośrednio z siecią korytarzy ekologicznych fauny o znaczeniu regionalnym, które stanowią funkcjonalne połączenie obszaru Żuław Wiślanych z główną siecią ekologiczną i zapewniają drogi dyspersji dużych ssaków w skali regionu. Przecinane przez drogę korytarze regionalne posiadają istotne znaczenie dla zachowania spójności sieci Natura 2000 w skali ponadregionalnej – droga przecina jedyny korytarz ekologiczny łączący Ostoję Drużno (PLH280028) z sąsiednimi ostojami oraz kompleksami leśnymi Warmii i Mazur. Analizowany odcinek koliduje z korytarzem regionalnym na długości łącznej 8,9 km, pomiędzy miejscowościami Gronowo Górne i Zielony Grąd.

Wg. „Monografii przyrodniczej Jeziora Drużno” [Nitecki Cz. (red). 2013] przedmiotowy obszar stanowi siedlisko o znaczeniu regionalnym dla ssaków, szczególne walory rezerwatu to:

- bogate zgrupowanie rodzimych ssaków drapieżnych *Carnivora*, składający się z 8 gatunków, w tym wszystkich występujących w północnej Polsce łasicowatych;
- bogactwo rodzimych gatunków ziemnowodnych (rzęsorek rzeczek, karczownik, bóbr, wydra), lub związanych z terenami wodno-błotnymi (nocek rudy, nocek łydkowłosy, karlik drobny, nornik północny, tchórz, łosć);
- jedyne na Żuławach, duże powierzchnie lasów olsowych, stanowiące ostatnie ostoje gatunków leśnych (wiewiórka, nornica ruda, mysz leśna), w tym dużych ssaków kopytnych (dzik, jeleń, łosć).

Teriofauna Ostoi Drużno obejmuje aż 20 gatunków objętych jest ścisłą i częściową ochroną gatunkową i 11 gatunków objętych Dyrektywą Siedliskową Unii Europejskiej (załącznik II i IV – 3 gatunki, IV – 6, V – 2).

Ostoja Drużno obejmuje także rozległy kompleks korzystnych siedlisk płazów – bogata mozaika łąk, zarośli i olsów tworzy optymalne siedliska lądowe, liczne cieki (małe rzeki i gęsta sieć rowów) zapewniają drogi dyspersji osobników o ton wodna Jeziora Drużno zapewnia dogodne miejsca rozrodu dla wszystkich nizinnych gatunków herpetofauny. Korzystne warunki hydrologiczne Jeziora, zwłaszcza mała głębokość wody, obecność różnej wielkości rozlewisk w otoczeniu oraz ogromne obszary szuwarów, powodują, że jest to jeden z najważniejszych obszarów rozrodu płazów w skali regionu. Wg. „Monografii przyrodniczej Jeziora Drużno” [Nitecki Cz. (red). 2013] w obszarze tym stwierdzono bytowanie i rozród 10 gatunków płazów – w toni Jeziora, okolicznych rozlewiskach i ciekach. Na szczególną uwagę zasługują stanowiska kumaka nizinnego (*Bombina bombina*) i traszki grzebieniastej (*Triturus cristatus*) stwierdzone po wschodniej stronie Jeziora, w bezpośrednim otoczeniu drogi S-7.

Najważniejsze zagrożenia przyrodnicze związane z analizowanym odcinkiem drogi S-7:

- trwałe przerwanie jedynego korytarza ekologicznego łączącego Ostoję Drużno z sąsiednimi ostojami sieci Natura 2000, co prowadzi do izolacji ostoi i przerwania spójności sieci;
- trwałe przerwanie najważniejszego korytarza ekologicznego pomiędzy lasami Warmii i Mazur a Żuławami Wiślanymi, co prowadzi do funkcjonalnej izolacji Żuław i braku napływu osobników dużych ssaków kopytnych, w tym łosia;
- trwałe przerwanie ważnego korytarza migracji i dyspersji łosia, łączącego kompleksy leśne północno-wschodniej Polski z Doliną Wisły – uzupełniająca droga dyspersji do głównej osi przemieszczania łosia w skali europejskiej, wzdłuż Korytarza Północnego;
- przerwanie korytarza migracji i dyspersji ssaków ziemno-wodnych, w tym wydry i bobra o znaczeniu regionalnym – odcięcie głównej sieci ekologicznej od napływu osobników z Ostoi Drużno i całego obszaru Żuław;
- przerwanie szlaków migracji i dyspersji płazów, w tym kumaka nizinnego i traszki grzebieniastej – łączących Ostoję Drużno z główną siecią ekologiczną Polski.

## 4. Metodyka analiz i materiały

W opracowaniu przeprowadzona została ekspercka analiza funkcjonalności istniejących obiektów, służących minimalizacji negatywnego oddziaływania drogi ekspresowej S-7 na dziką faunę oraz ocena stopnia zagrożenia śmiertelnością zwierząt na jezdniach i obiektach sieci odwodnieniowej.

Zakres merytoryczny analiz:

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

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

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

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

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

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

d) ocena wpływu sieci odwodnieniowej na śmiertelność płazów:

- identyfikacja pułapek, powodujących trwałe lub czasowe uwięzienie zwierząt,
- identyfikacja nieszczelności i błędów projektowych w zabezpieczeniach urządzeń odwodnieniowych przed przenikaniem płazów,
- identyfikacja niekorzystnych miejsc rozrodu płazów i ocena skutków przystępowania do rozrodu w tych miejscach.

W analizach zastosowano następujące metody:

- wnioskowanie eksperckie,

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

Wykorzystane materiały:

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

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

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

## 5. Wyniki

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

Na odcinku kolizji analizowanego odcinka drogi S-7 z korytarzem ekologicznym o znaczeniu regionalnym znajdują się tylko 3 obiekty mogące spełniać funkcje zespolonych przejść dla średnich zwierząt – mosty nad rzekami Kowalewka i Elszka oraz duży przepust dla rowu w granicach Węzła Bogaczewo. 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 przecinany przez drogę S-7 korytarz ekologiczny może być obszarem migracji, wędrówek i dyspersji osobników. W każdym przypadku, gdy stwierdzona została częściowa lub całkowita niezgodność z zaleceniami „Poradnika...”, przygotowano uzasadnienie oceny.

Elementy środowiska uwzględnione w analizie:

- **Korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym** – znaczenie przejścia dla zachowania ciągłości korytarza o charakterze multifunkcyjnym, z uwzględnieniem aktywności wszystkich naziemnych gatunków zwierząt, dla których korytarz ten został wyznaczony,



- **Struktura krajobrazu** – znaczenie przejścia dla zachowania ciągłości struktury krajobrazu, ze szczególnym uwzględnieniem ciągłości struktury siedlisk fauny,
- **Ssaki kopytne** – znaczenie przejścia dla populacji ssaków kopytnych – gatunki: łoś, jelen, 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 przejść dolnych dla średnich zwierząt z zaleceniami i wytycznymi „Poradnika projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach” (GDOŚ 2010)**

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

Parametr/ cecha przejścia	Element środowiska						
	Korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym	Struktura krajobrazu	Ssaki kopytne	Duże ssaki drapieżne	Małe ssaki	Płazy	Gady
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 siedliskami	Grupa zwierząt		
	Grupa I	Grupa II	Grupa III
obszary wodno-błotne, mozaika łąk, zarośli i cieków	-	-	-

#### **Grupy zwierząt:**

**Grupa I** – ssaki o dużych arealach osobniczych i długich dystansach przemieszczania: żubr, łось, jelen, 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 zwierząt jest minimalizacja barierowego oddziaływania drogi na korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym dla dużych ssaków (drapieżnych i kopytnych). Istniejące przejścia z założenia powinny zapewnić ciągłość przecinanego korytarza, a ich parametry i rozwiązania projektowe powinny być dostosowane do wymagań wszystkich gatunków zwierząt naziemnych, które potencjalnie mogą z korytarza korzystać. Przejścia zlokalizowane w zasięgu korytarza ekologicznego o randze ponadlokalnej 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) mosty nad rzeką Kowalewka (przejście tworzą 2 zsynchronizowane mosty nad równoległymi drogami S-7 i starą drogą DK7):**

- obiekt posiada zbyt małe wymiary dla wszystkich gatunków dużych i średnich zwierząt;
- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (sarna, dzik, lis);
- przejście nie spełnia w żadnym zakresie wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarze mozaiki polno-leśnej;

- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych ani dodatkowych elementów siedliskotwórczych; na powierzchni przejścia (skarpy cieku oraz suche półki) wyłożone zostały betonowe płyty ażurowe; nie wprowadzono żadnych zabezpieczeń przed niepożądanymi przejazdami, które odbywają się na całej szerokości obiektu (na obu półkach);
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem zachowania łączności krajobrazu – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych i innych obiektów siedliskotwórczych; małe światło obiektu i wysokie zacienienie na powierzchni przejścia powoduje całkowite przerwanie ciągłości zbiorowisk roślinnych; silna przebudowa i umocnienia koryta rzeki powodują przerwanie ciągłości biocenotycznej stref brzegowych;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt pozbawiony jest ekranów akustycznych i przeciwośnieniowych; istotnym źródłem hałasu pozostaje szczelina doświetleniowa o stosunkowo dużej;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla średnich zwierząt – w przypadku mostu w ciągu drogi S-7, most dla starej drogi DK7 pozbawiony jest ogrodzeń; zastosowane rozwiązanie nie powoduje skutecznego naprowadzania zwierząt, dodatkowo zwiększa ryzyko kolizji z udziałem zwierząt na drodze starej DK7; parametry ogrodzeń siatkowych nie są wystarczające dla skutecznej ochrony przed przenikaniem zwierząt na jezdnię drogi S-7 - wysokość nominalna 200 cm jest niższa od zalecanej w przypadku obszarów występowania ssaków kopytnych;
- przejście zostało wyposażone w odcinkowe ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt, w tym płazów, wykonane z siatki stalowej o wielkości oczek 5x5 mm - jako konstrukcja zintegrowana z ogrodzeniem dla ssaków (wzdłuż drogi S-7) oraz konstrukcja samodzielna, wsparta na słupkach stalowych – wzdłuż drogi DK7; zastosowanie siatki stalowej nie zapewnia skutecznego naprowadzania płazów do przejścia, dodatkowo, w przypadku mostu w ciągu DK7 ogrodzenia zlokalizowane są w sposób całkowicie nieracjonalny – utrudniając płazom dostęp do obiektu; ogrodzenia przy obu mostach nie zostały ze sobą połączone – brak synchronizacji zabezpieczeń, który prowadzi do możliwości swobodnego wychodzenia małych zwierząt (w tym płazów) na jezdnię DK7 oraz braku naprowadzania małych zwierząt do przejścia od strony S;
- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowany jest ciek wodny (rzeka); lokalizacja i przebieg koryta cieku zostały właściwie zaprojektowane, skarpy koryta zostały silnie przebudowane i posiadają umocnienia z palisady palików drewnianych oraz betonowych płyt ażurowych; koryto cieku stanowi przeszkodę dla małych zwierząt – palisada drewniana istotnie utrudnia wydostanie się z nurtu rzeki na skarpy i suche półki, zaś umocnione skarpy istotnie utrudniają ruch zwierząt w poprzek koryta (zwłaszcza ssakom kopytnym);
- przejście nie zostało właściwie zabezpieczone przed niepożądanymi przejazdami i nadmierną penetracją pieszych (suche półki); obecnie ślady przejazdów obserwowane są

praktycznie na całej powierzchni przejścia (głównie pojazdy rolnicze), co może wpływać odstraszaingly na zwierzęta;

- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić nisko, jako obiekt o nieodpowiednich parametrach i rozwiązaniach projektowych dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych oraz wszystkich kluczowych gatunków dużych i średnich zwierząt; na szczególną uwagę zasługuje fakt popełnienia wielu typowych błędów na etapie projektowania, które ograniczają ogólną funkcjonalność i znaczenie ekologiczne przejścia.

#### **b) most nad rzeką Elszką:**

- obiekt posiada zbyt małe wymiary dla wszystkich gatunków dużych i średnich zwierząt;

- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (sarna, dzik, lis);

- przejście nie spełnia w żadnym zakresie wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarze mozaiki polno-leśnej;

- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych ani dodatkowych elementów siedliskotwórczych; na powierzchni przejścia (skarpy cieku oraz suche półki) wyłożone zostały betonowe płyty ażurowe; nie wprowadzono żadnych zabezpieczeń przed niepożądanymi przejazdami, które odbywają się na całej szerokości obiektu (na obu półkach);

- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem zachowania łączności krajobrazu – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych i innych obiektów siedliskotwórczych; małe światło obiektu i wysokie zacienienie na powierzchni przejścia powoduje całkowite przerwanie ciągłości zbiorowisk roślinnych; silna przebudowa i umocnienia koryta rzeki powodują przerwanie ciągłości biocenotycznej stref brzegowych;

- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt pozbawiony jest ekranów akustycznych i przeciwośnieniowych;

- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla średnich zwierząt – zastosowane rozwiązanie nie powoduje skutecznego naprowadzania zwierząt, dodatkowo powoduje wysokie ryzyko kolizji z udziałem zwierząt – ze względu na niewłaściwe połączenie ogrodzeń z mostem i istniejące luki; parametry ogrodzeń siatkowych nie są wystarczające dla skutecznej ochrony przed przeskakiwaniem zwierząt na jezdnie drogi S-7 - wysokość nominalna 200 cm jest niższa od zalecanej w przypadku obszarów występowania ssaków kopytnych;

- przejście zostało wyposażone w odcinkowe ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt, w tym płazów, wykonane z siatki stalowej o wielkości oczek 5x5 mm - jako konstrukcja zintegrowana z ogrodzeniem dla ssaków oraz konstrukcja samodzielna, wsparta na słupkach stalowych – końcowe odcinki przy połączeniu z mostem; zastosowanie siatki stalowej nie zapewnia skutecznego funkcji naprowadzania płazów, dodatkowo, końcowe odcinki (przy połączeniu mostem) zostały wykonane nieprawidłowo – brak

połączenia ze ścianami obiektu i pozostawienie szerokich luk powoduje możliwość swobodnego wychodzenia małych zwierząt (w tym płazów) na jezdnie oraz brak skutecznego naprowadzania małych zwierząt do przejścia;

- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowany jest ciek wodny (rzeka); lokalizacja i przebieg koryta cieku zostały właściwie zaprojektowane, skarpy koryta zostały silnie przebudowane i posiadają umocnienia z palisady palików drewnianych oraz betonowych płyt ażurowych; koryto cieku stanowi przeszkodę dla małych zwierząt – palisada drewniana istotnie utrudnia wydostanie się z nurtu rzeki na skarpy i suche półki, zaś umocnione skarpy istotnie utrudniają ruch zwierząt w poprzek koryta (zwłaszcza ssakom kopytnym);

- przejście nie zostało właściwie zabezpieczone przed niepożądanymi przejazdami i nadmierną penetracją pieszych (suche półki); obecnie ślady przejazdów obserwowane są praktycznie na całej powierzchni przejścia (głównie pojazdy rolnicze), co może wpływać odstraszańco na zwierzęta;

- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić nisko, jako obiekt o nieodpowiednich parametrach i rozwiązaniach projektowych dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych oraz wszystkich kluczowych gatunków dużych i średnich zwierząt; na szczególną uwagę zasługuje fakt popełnienia wielu typowych błędów na etapie projektowania, które ograniczają ogólną funkcjonalność i znaczenie ekologiczne przejścia.

### **c) duży przepust w obszarze Węzła Bogaczewo:**

- obiekt posiada zbyt małe wymiary dla wszystkich gatunków dużych i średnich zwierząt;
- lokalizacja przejścia została wybrana prawidłowo w stosunku do obszarów aktywności zwierząt, co potwierdzają obserwacje terenowe kluczowych gatunków (sarna, dzik, lis) w otoczeniu przejścia;

- lokalizacja przejścia jest nieprawidłowa w stosunku do obiektów drogowych i obszarów zabudowy – przejście zlokalizowane jest w granicach Węzła Bogaczewo, na oświetlonym odcinku drogi, poza jezdniami drogi S-7 dodatkowo obejmuje również łącznicę Węzła – przez co zmniejsza się współczynnik względnej ciasnoty; przejście zlokalizowane jest w bezpośrednim otoczeniu zabudowy mieszkalnej - < 150 m od zwartej zabudowy wsi Bogaczewo;

- przejście nie spełnia w żadnym zakresie wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarze mozaiki polno-leśnej;

- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych ani dodatkowych elementów siedliskotwórczych; na powierzchni przejścia (skarpy cieku oraz sucha półka) wyłożone zostały betonowe płytki betonowe (typu polbruk); nie wprowadzono żadnych zabezpieczeń przed niepożądanymi przejazdami, które odbywają się na całej szerokości obiektu;

- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem zachowania łączności krajobrazu – nie wprowadzono nasadzeń

roślinnych i innych obiektów siedliskotwórczych; małe światło obiektu i wysokie zacienienie na powierzchni przejścia powoduje całkowite przerwanie ciągłości zbiorowisk roślinnych; - ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt pozbawiony jest ekranów akustycznych i przeciwośnieniowych;

- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla średnich zwierząt – zastosowane rozwiązanie nie powoduje skutecznego naprowadzania zwierząt, dodatkowo powoduje wysokie ryzyko kolizji z udziałem zwierząt – ze względu na niewłaściwe połączenie ogrodzeń z przepustem i istniejące luki; parametry ogrodzeń siatkowych nie są wystarczające dla skutecznej ochrony przed przeskakiwaniem zwierząt na jezdnie drogi S-7 - wysokość nominalna 200 cm jest niższa od zalecanej w przypadku obszarów występowania ssaków kopytnych;

- przejście zostało wyposażone w odcinkowe ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla małych zwierząt, w tym płazów, wykonane z siatki stalowej o wielkości oczek 5x5 mm - jako konstrukcja zintegrowana z ogrodzeniem dla ssaków oraz konstrukcja samodzielna, wsparta na słupkach stalowych – końcowe odcinki przy połączeniu z przepustem; zastosowanie siatki stalowej nie zapewnia skutecznej funkcji naprowadzania płazów, dodatkowo, końcowe odcinki (przy połączeniu mostem) zostały wykonane mało solidnie – stwierdzono uszkodzenia ogrodzeń i obniżenie nominalnej wysokości, co ułatwia wychodzenie małych zwierząt (w tym płazów) na jezdnie oraz ogranicza skuteczne naprowadzanie małych zwierząt do przejścia;

- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowany jest ciek wodny (rów); przebieg koryta cieków zostały niewłaściwie zaprojektowane – lokalizacja cieków przy ścianie północnej powoduje utrudnione naprowadzanie zwierząt od strony północnej; skarpy koryta posiadają pełne umocnienia z płytek betonowych (typu polbruk);

- przejście nie zostało właściwie zabezpieczone przed niepożądanymi przejazdami i nadmierną penetracją pieszych; obecnie ślady przejazdów obserwowane są na całej powierzchni przejścia (głównie pojazdy rolnicze), co może wpływać odstraszająco na zwierzęta;

- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić nisko, jako obiekt o nieodpowiednich parametrach i rozwiązaniach projektowych dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych oraz wszystkich kluczowych gatunków dużych i średnich zwierząt; na szczególną uwagę zasługuje fakt popełnienia wielu typowych błędów na etapie projektowania, które ograniczają ogólną funkcjonalność i znaczenie ekologiczne przejścia.

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

Analizowany odcinek drogi S-7 nie ingeruje przestrzennie w ostoję sieci Natura 2000, najbliższy przebieg to 270 m od wschodniej granicy Ostoi Drużno. W związku z powyższym wpływ na integralność ostoi nie powinien być znaczący. Zdecydowanie mniej korzystnie sytuacja przedstawia się w przypadku wpływu na spójność sieci, gdyż droga przecina jedyny

korytarz ekologiczny łączący Ostoję Drużno z sąsiednimi ostojami Natura 2000. Od skuteczności minimalizacji barierowego oddziaływania drogi zależy zatem bezpośrednio stopień izolacji Ostoi i utrzymanie trwałych populacji wielu gatunków. 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-7 budowa takich obiektów nie została przewidziana a funkcje defragmentacyjne spełniają jedynie typowe przejścia dla zwierząt, w szczególności 3 obiekty o parametrach dostosowanych do wymagań średnich zwierząt:

- most nad rzeką Kowalewka,
- most nad rzeką Elszka,
- przepust w rejonie Węzła Bogaczewo.

Wymienione obiekty poddano analizie eksperckiej pod kątem spełniania wymaganych funkcji ekologicznych – Tab. 3.

**Tab. 3. Wpływ działań minimalizujących przy drodze ekspresowej S-7, odcinek: Pasłęk-Miłomłyn na spójność sieci Natura 2000**

Przedmiot oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Opis oddziaływania
<b>zachowanie spójności struktury siedlisk łąkowych i mozaiki leśno-łąkowej</b>	małe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekty posiadają dobrą lokalizację, w rozległym kompleksie łąk, na wschodnich obrzeżach Żuław Wiślanych,</li> <li>- obiekty o typie konstrukcyjnym i parametrach zupełnie niedostosowanych do zapewnienia ciągłości siedlisk łąkowych,</li> <li>- ciągłość struktury siedlisk łąkowych została trwale przerwana na powierzchni przejść (zbyt małe światło przekroju dla rozwoju roślinności),</li> <li>- w bezpośrednim otoczeniu mostów i przepustu nie została zachowana ciągłość struktury siedlisk łąkowych w wyniku trwałego przekształcenia warunków siedliskowych przez: wymianę gruntów organicznych, zakłócenie obecnych stosunków wodnych w siedliskach, zmiany w hydraulice spływów powierzchniowych i hydrologii cieków</li> </ul>

<p><b>zachowanie spójności funkcjonalnej - przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</b></p>	<p>małe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekty posiadają rozwiązania i parametry dostosowane do wymagań małych zwierząt, w ograniczonym stopniu spełniają wymagania średnich zwierząt,</li> <li>- obiekty nie zapewniają możliwości przemieszczania się wszystkich gatunków zwierząt związanych z terenami podmokłymi, w szczególności dużych ssaków i bezkręgowców,</li> <li>- obiekty są całkowicie niedostosowane do przemieszczania się roślin przez: zbyt małe wymiary, przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych na powierzchni i w otoczeniu,</li> <li>- niewłaściwe parametry mostów i przepustu przyczynią się istotnie do funkcjonalnej izolacji populacji roślin i zwierząt (zwłaszcza dużych ssaków) zamieszkujących kompleks łąk po wschodniej stronie drogi S-7 od populacji zamieszkujących siedliska łąkowe w pozostałej części Żuław i Ostoi Družno</li> </ul>
<p><b>zachowanie ciągłości korytarzy ekologicznych - izolacja ostoi</b></p>	<p>małe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niewłaściwe parametry mostów i przepustu powodują przerwanie ciągłości korytarza ekologicznego, który jako jedyny zapewnia łączność Ostoi Družno z pozostałymi ostojami sieci Natura 2000;</li> <li>- wpływ mostów i przepustu na przeciwdziałanie izolacji Ostoi jest znikomy, ze względu na ich bardzo ograniczoną funkcjonalność dla przemieszczania się roślin i zwierząt</li> </ul>

Przedstawiona powyżej analiza prowadzi do następujących wniosków ogólnych:

- istniejące na przedmiotowym odcinku drogi S-7 działania minimalizujące wpływ na spójność sieci Natura 2000 to typowe przejścia dla zwierząt, o parametrach dostosowanych do wybranych grup zwierząt i ograniczonym znaczeniu dla zachowania struktury przecinanych siedlisk oraz korytarzy ekologicznych o znaczeniu ponadlokalnym,
- na przedmiotowym odcinku drogi S-7 brak obiektów skutecznie minimalizujących wpływ na siedliska wodno-błotne i mozaikę siedlisk leśno-łąkowych, w efekcie powyższego nastąpi trwałe przerwanie korytarza ekologicznego o znaczeniu regionalnym i izolacja kompleksów łąk po wschodniej stronie drogi S-7 od pozostałej części Żuław Wiślanych i siedlisk w granicach Ostoi Družno,



- niewłaściwe parametry i rozwiązania projektowe istniejących przejść dla zwierząt powodują przerwanie funkcjonalnych połączeń pomiędzy Ostoją Drużno i kompleksami leśnymi Warmii i Mazur, co skutkuje brakiem napływu nowych osobników dużych ssaków do Ostoi oraz ograniczeniem dyspersji młodych osobników wydry, bobra i innych ssaków wodno-błotnych z terenu Ostoi do siedlisk położonych po wschodniej stronie drogi S-7,
- niewłaściwe parametry i rozwiązania projektowe istniejących przejść dla zwierząt zagrażają stabilności populacji łosia i innych dużych kopytnych w Ostoi Drużno – lokalne populacje są stosunkowo nieliczne i zależne w dużym stopniu od napływu nowych osobników z rozległych kompleksów leśnych wschodniej Polski, w przypadku łosia Ostoja stanowi dodatkowo ważny przystanek w wędrówkach w kierunku Doliny Wisły i dyspersji do kompleksów leśnych w zachodniej Polsce.

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

Spośród wszystkich naziemnych gatunków zwierząt występujących w otoczeniu analizowanego odcinka drogi S-7, wybrano gatunki kluczowe o najwyższym znaczeniu przyrodniczym, w tym 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. Dodatkowo przeprowadzono analizę przepuszczalności drogi S-7 (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. W analizach pominięto istniejące przepusty, projektowane jako przejścia zespolone dla herpetofauny – ze względu na ich całkowite niedostosowanie do potrzeb przemieszczania płazów o ograniczonej mobilności, czyli m.in. kumaków i traszek. Szczegółowe wyniki przedstawiono w poniższych tabelach – Tab. 4 i 5.

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

Przejście dla zwierząt	Znaczenie obiektu			Ogólna ocena
	fragmentacja siedlisk	ciągłość korytarzy ekologicznych	funkcjonowanie metapopulacji	
ŁOŚ				
most nad rzeką Kowalewka	brak	brak	brak	- obiekty posiadają właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych łosia, - wymiary obiektów są zupełnie
most nad rzeką Elszka	brak	brak	brak	

przepust w granicach Węzła Bogaczewo	brak	brak	brak	niedostosowane do wymagań łośia, odbiegają od zalecanych wymiarów na tyle znacząco, że nie będą wykorzystywane nawet przez lokalne osobniki, stale bytujące w otoczeniu drogi, - obiekty nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk łośia, ze względu na zbyt małe wymiary, niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia oraz silną przebudowę koryt cieków
<b>WYDRA, BÓBR</b>				
most nad rzeką Kowalewka	brak	średnie	średnie	- obiekty posiadają właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wydry i bobra, - wymiary obiektów są wystarczające dla potrzeb przemieszczania obu gatunków, - funkcjonalność obiektów ogranicza częściowo silna przebudowa koryt cieków i betonowe umocnienia skarp, - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk łąkowych - ze względu na zbyt małe wymiary, niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia oraz silną przebudowę koryt cieków, - obiekty nie zapewniają ciągłości biocenotycznej koryt cieków – ze względu na ich silną przebudowę i umocnienia skarp, - obiekty mogą być unikane przez osobniki w trakcie wędrówek i dyspersji pomiędzy płatami siedlisk przez brak odpowiednich warunków osłonowych i struktur naprowadzających zwierzęta
most nad rzeką Elszka	brak	średnie	średnie	
przepust w granicach	brak	brak	brak	- obiekt zlokalizowany na cieku, który nie stanowi siedliska

Węzła Bogaczewo				wydry i bobra
<b>KUMAK NIZINNY, TRASZKA GRZEBIENIASTA</b>				
most nad rzeką Kowalewka	brak	małe	małe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiekty posiadają właściwą lokalizację względem potencjalnych siedlisk i korytarzy ekologicznych (szlaków migracji i dyspersji) kumaka i traszki,</li> <li>- wymiary obiektów są wystarczające dla potrzeb przemieszczania obu gatunków,</li> <li>- funkcjonalność obiektów ogranicza znacząco silna przebudowa koryt cieków i betonowe umocnienia skarp,</li> <li>- funkcjonalność obiektów ogranicza znacząco skrajnie niska wilgotność powierzchni na poziomie suchych półek, które stanowią główne miejsce przemieszczania kumaka i traszki,</li> <li>- funkcjonalność obiektów ogranicza znacząco utrudniona komunikacja pomiędzy suchymi półkami i korytem cieków – istniejąca palisada drewniana jest trudną do pokonania barierą dla kumaka i traszki,</li> <li>- funkcjonalność obiektów ogranicza znacząco brak skutecznych i szczelnych ogrodzeń naprowadzających migrujące osobniki do powierzchni przejść,</li> <li>- funkcjonalność obiektów dla migracji w zasięgu siedlisk lądowych obu gatunków ogranicza znacząco brak odpowiednich struktur osłonowych na powierzchni przejść, w ich otoczeniu oraz w korytach cieków,</li> <li>- obiekty nie zapewniają ciągłości struktury przecinanych siedlisk lądowych kumaka i traszki - ze względu na zbyt małe wymiary,</li> </ul>
most nad rzeką Elszka	brak	małe	małe	
przepust w granicach Węzła Bogaczewo	brak	małe	małe	

				niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia oraz silną przebudowę koryt cieków.
--	--	--	--	---

**Tab. 5. Ocena stopnia „przepuszczalności” drogi S-7 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 (%)
łoś	0	8900	0
Wydra, bóbr	16		0,18
Kumak nizinny, traszka grzebieniasta	21		0,24

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

Analizowanym odcinek drogi S-7 przecina rozległy kompleks korzystnych siedlisk lądowych płazów (żerowiska, zimowiska) wraz z licznymi miejscami rozrodu i korytarzami migracji/dispersji. Jako podstawową metodę minimalizacji oddziaływania na płazy zastosowano system przejść w formie przepustów, połączonych ogrodzeniami ochronnymi. 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 przejść dla płazów ocenie podlegały rozwiązania projektowe decydujące o dostępności i funkcjonalności obiektów dla różnych grup płazów.

##### 5.4.1 Przejścia dla płazów.

###### a) rozwiązania techniczne:

- przejścia dla płazów zaprojektowano jako przepusty z blachy falistej o przekroju owalnym, obiekty posiadają charakter zespolony – połączone są z rowami; w przepustach zainstalowano suche półki podwieszane 1-stronnie, wykonane z blachy i pokryte cienką warstwą mineralnego gruntu;

###### b) ocena funkcjonalności:

- zastosowane rozwiązania projektowe nie są niewłaściwe w przypadku przejść dla płazów – podwieszane półki to rozwiązanie dedykowane dla zespolonych przejść przeznaczonych dla małych ssaków;
- zastosowanie 1-stronnych półek znacząco ogranicza ogólną funkcjonalność przejść – zwierzęta mają utrudniony dostęp do przejścia zwłaszcza, że obiekty zlokalizowane są głównie na rowach stale wypełnionych wodą, odwadniających okoliczne łąki;
- podwieszane półki nie zostały zaprojektowane we właściwy sposób – nie posiadają połączenia z otoczeniem przejść; zwierzęta by wejść na półkę muszą pokonywać rowy, często dostęp możliwy jest jedynie z nurtu cieku;
- podwieszane półki wykonane zostały niestarannie – w trakcie obserwacji terenowych stwierdzono niepełne pokrycie gruntem i liczne deformacje półek i szczeliny połączeniach elementów;
- funkcjonalność przejść dla płazów należy ocenić bardzo nisko, częściowo funkcjonalne mogą być jedynie wybrane przepusty o bardzo niskim lub zanikającym poziomie wody w okresie wiosennym.

#### 5.4.2 Ogrodzenia ochronne:

##### **a) rozwiązania techniczne:**

- ogrodzenia wykonane zostały z siatki stalowej ocynkowanej o wielkości oczek 5x5 mm, mocowanej do siatki ogrodzeń głównych dla ssaków lub słupków stalowych (odcinki wolnostojące); wysokość nominalna ogrodzenia - 50 cm, górna krawędź odgięta pod kątem prostym o szerokości 5 cm, ustabilizowana drutem naciągowym;
- ogrodzenia połączone zostały z przejściami dla zwierząt - miejsca i sposoby połączeń są różne, w wielu przypadkach ogrodzenia nie dochodzą do ścian zewnętrznych obiektów;
- zastosowano 2 typy rozwiązań w miejscach przekraczania otwartych rowów – ogrodzenie przebiegające w poprzek skarpy rowu (przy rowach płytszych) lub ogrodzenie przebiegające po kładce drewnianej przerzuconej przez rów (bez dodatkowych uszczelnień poniżej kładek);

##### **b) ocena funkcjonalności:**

- ogrodzenia wykonane z siatek w ograniczonym stopniu spełnia funkcje naprowadzania zwierząt do przejść, użyte materiały mogą zapewnić skuteczne zabezpieczenie przed przenikaniem płazów na jezdnie;
- funkcjonalność ogrodzeń (zdolność zatrzymywania płazów) ograniczają w dużym stopniu liczne błędy projektowe popełnione przy połączeniach ogrodzeń z przejściami dla zwierząt – brakuje jednego, systemowego rozwiązania, przy każdym obiekcie rozwiązania są inne i zawsze obecne są luki umożliwiające wychodzenia płazów na jezdnie;
- nie wdrożono rozwiązania zapewniającego szczelność ogrodzeń w miejscach przekraczania rowów (przez każdym przepuszcie) – w przypadku, gdy ogrodzenia przebiega po dnie rowu ogrodzenie ma obniżoną wysokość, co umożliwia swobodne przeskakiwanie przez żaby;

w przypadku, gdy ogrodzenia przebiega po dodatkowych kładkach, poniżej kładki brak jakichkolwiek zabezpieczeń, przez co płazy mogą wychodzić na jezdnię całym korytem rowu;

- odcinkowo obserwowano brak wykaszania roślinności wzdłuż ogrodzeń, co ułatwia płazom wspinającym się przekraczania przeszkody
- na odcinkach prostych ogrodzenie generalnie wykonane zostało solidnie – siatka jest dobrze i stabilnie naciągnięta, w nielicznych miejscach obserwowano obniżenie wysokości w skutek osłabienia naciągu.

### 5.4.3 Obiekty odwodnieniowe:

#### **a) rozwiązania techniczne:**

- na analizowanym odcinku obiekty odwodnieniowe zostały zaprojektowane prawidłowo pod kątem ochrony płazów;

#### **b) ocena zagrożeń dla płazów:**

- obiekty odwodnieniowe nie powodują wzmożonego zagrożenia śmiertelnością płazów.

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

a) analizowany odcinek drogi S-7 nie posiada funkcjonalnych przejść dla dużych zwierząt i 3 częściowo dysfunkcyjne przejścia dla średnich zwierząt, w efekcie powyższego faktu barierowe oddziaływanie drogi nie jest skutecznie minimalizowane, co prowadzi do trwałego przerwania ciągłości korytarza ekologicznego o znaczeniu regionalnym;

b) analizowany odcinek nie posiada funkcjonalnych przejść dla łosia, w efekcie czego nastąpiło przerwanie ważnego korytarza dyspersji gatunku z lasów Warmii i Mazur w kierunku Doliny Wisły i dalej kompleksów leśnych zachodniej Polski;

c) analizowany odcinek drogi nie posiada działań defragmentacyjnych zapewniających zachowanie spójności sieci Natura 2000 w skali regionu i zachowanie funkcjonalnej łączności Ostoi Drużno z pozostałymi ostojami; Ostoja Drużno nie posiada funkcjonalnej łączności z lasami Warmii i Mazur na poziomie siedliskowym oraz gatunkowym, co zahamowało napływ osobników gatunków leśnych; powyższe fakty zagrażają utrzymaniu żywotnych populacji łosia, jelenia oraz wydry i bobra w obszarze Ostoi Drużno;

d) rzeki Kowalewka i Elzka stanowiły korytarze migracji i dyspersji wydry oraz bobra, zapewniając funkcjonalne połączenia pomiędzy kompleksami leśnymi Warmii i Mazur z rozległym kompleksem wartościowych siedlisk wodno-błotnych w otoczeniu Jeziora Drużno - istniejące mosty w dolinach obu ciek nie zapewniają ciągłości siedlisk wydry i bobra oraz umożliwiają migracje osobników jedynie w ograniczonym stopniu;

e) populacje większości gatunków płazów zamieszkujących po obu stronach drogi S-7 są w dużym stopniu izolowane – działania defragmentacyjne nie zapewniają zachowania ciągłości siedlisk oraz szlaków migracji sezonowych i dyspersji młodych osobników;

barierowe oddziaływanie powoduje izolację populacji płazów zamieszkujących po wschodniej stronie drogi S-7 od cennych miejsc rozrodu w obszarze Jeziora Drużno;

f) droga S-7 powoduje prawdopodobnie znaczące oddziaływanie na lokalne populacje kumaka nizinnego i traszki grzebieniastej, których występowanie zostało potwierdzone w bezpośrednim sąsiedztwie drogi, po stronie zachodniej; negatywne oddziaływanie obejmuje śmiertelność osobników na jezdniach, fragmentację siedlisk lądowych położonych po obu stronach drogi S-7, zahamowanie dyspersji młodych osobników w kierunku korzystnych siedlisk położonych po wschodniej stronie drogi S-7;

g) analizowany odcinek drogi wyposażony został w obustronne ogrodzenia ochronne dla średnich zwierząt, których wysokość jest niezgodna z wymagana dla ssaków kopytnych, dodatkowo popełniono liczne błędy przy połączeniu ogrodzeń z przejściami dla zwierząt, skutkujące nieszczelnościami – w efekcie powyższych faktów, ryzyko śmiertelności ssaków kopytnych na jezdniach drogi S-7 i zagrożenie bezpieczeństwa uczestników ruchu należy ocenić jako wysokie;

h) analizowany odcinek drogi S-7 wyposażony został w przejścia dla małych zwierząt w formie przepustów zespolonych z ciekami; liczne błędy w zakresie projektowania podwieszanych półek oraz lokalizacji ogrodzeń naprowadzających powodują, że funkcjonalność przejść dla małych zwierząt jest znacząco ograniczona, co powoduje obecność częściowych barier ekologicznych w siedliskach małych ssaków;

i) pomimo istotnej kolizji przestrzennej z ważnymi siedliskami płazów, przedmiotowy odcinek drogi nie posiada skutecznych zabezpieczeń przed śmiertelnością płazów – zastosowane ogrodzenia ochronne dla płazów posiadają liczne nieszczelności w miejscach połączenia z przejściami dla zwierząt i w miejscach przekraczania otwartych rowów; skuteczność ogrodzeń ochronnych dla płazów jest niska, ze względu na obecność nieszczelności w kluczowych dla aktywności zwierząt miejscach;

j) przedmiotowy odcinek drogi posiada przejścia dedykowane płazom – obiekty powyższe posiadają niekorzystne dla płazów rozwiązania projektowe, które znacząco utrudniają zwierzętom dostęp i przemieszczanie się po ich powierzchni; obiekty nie są dostosowane do potrzeb sezonowych migracji; powyższe fakty powodują, że droga trwale przecina obszary siedliskowe płazów, powoduje przerwanie szlaków migracji sezonowych i hamuje możliwość dyspersji młodych osobników.



## 6. Dokumentacja fotograficzna



**Fot. 1. Most nad rzeką Kowalewka – małe światło pionowe ogranicza istotnie funkcjonalność przejścia**



**Fot. 2. Most nad rzeką Kowalewka – droga użytkowana przez maszyny rolnicze**





**Fot. 3. Most nad rzeką Kowalewka – powierzchnia pod mostem i koryto rzeki umocnione są płytami betonowymi, dodatkowo zastosowano palisadę drewnianą – powyższe rozwiązania istotnie ograniczają funkcjonalność przejścia**



**Fot. 4. Most nad rzeką Kowalewka – powierzchnia pod mostem i koryto rzeki umocnione są płytami betonowymi, dodatkowo zastosowano palisadę drewnianą – powyższe rozwiązania istotnie ograniczają funkcjonalność przejścia**





**Fot. 5. Most nad rzeką Elszka – droga użytkowana przez maszyny rolnicze**



**Fot. 6 Most nad rzeką Kowalewka – małe światło pionowe istotnie ogranicza funkcjonalność przejścia**





**Fot. 7. Most nad rzeką Elszka – powierzchnia pod mostem i koryto rzeki umocnione są płytami betonowymi, dodatkowo zastosowano palisadę drewnianą – powyższe rozwiązania istotnie ograniczają funkcjonalność przejścia**



**Fot. 8. Most nad rzeką Elszka – liczne przejazdy maszyn rolniczych ograniczają funkcjonalność przejścia**





**Fot. 9. Przepust w granicach Węzła Bogaczewo – małe światło oraz lokalizacja na oświetlonym odcinku drogi istotnie ograniczają funkcjonalność przejścia**



**Fot. 10. Przepust w granicach Węzła Bogaczewo – powierzchnia wyłożona płytkami betonowymi powoduje, że obiekt jest mało atrakcyjny dla wielu gatunków zwierząt**





**Fot. 11. Przepust w granicach Węzła Bogaczewo – pas piaszczysty do monitoringu – mała liczba tropów potwierdza niską funkcjonalność przejścia**



**Fot. 12. Przepust w granicach Węzła Bogaczewo – uszkodzenia ogrodzenia naprowadzającego dla płazów**





**Fot. 13. Przepust dla płazów – przebieg ogrodzeń ochronno-naprowadzających utrudnia dostęp do przejścia**



**Fot. 14. Przepust dla płazów – przebieg ogrodzeń ochronno-naprowadzających utrudnia dostęp do przejścia**





**Fot. 15. Przepust dla płazów – przebieg ogrodzeń ochronno-naprowadzających po kładce powoduje, że poniżej pozostaje luka na całym przekroju rowu**



**Fot. 16. Przepust dla płazów – liczne błędy projektowe: ogrodzenia posiadają szczelności i utrudniają dostęp do przejścia, sucha półka nie posiada połączenia z otoczeniem**



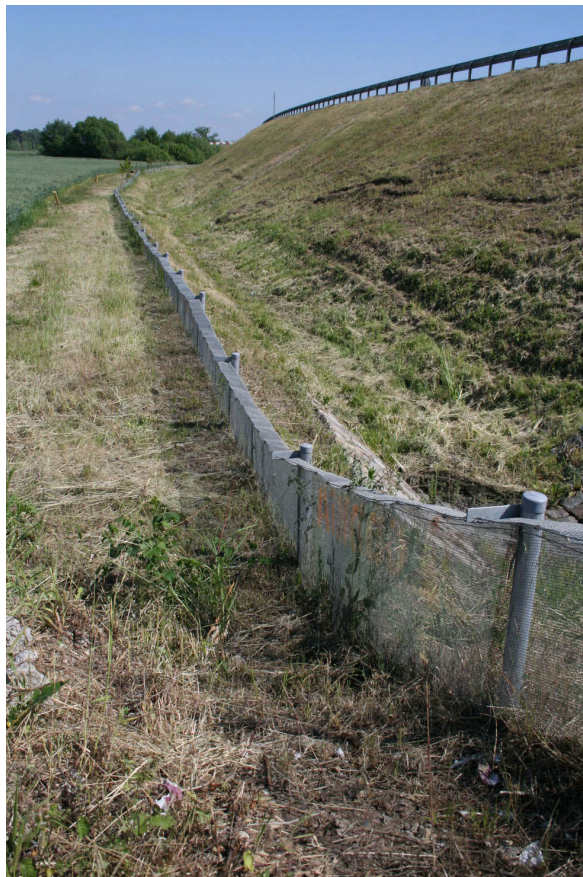


**Fot. 17. Przepust dla płazów – typowe uszkodzenia podwieszanych półek: ubytki pokrycia gruntowego, zniszczona warstwa geotkaniny, szczeliny na połączeniach elementów**



**Fot. 18. Ogrodzenia ochronno-naprowadzające dla płazów, które kończy się kilka metrów przed przejściem dla zwierząt, przy schodach – absurd projektowy**





**Fot. 19. Ogradzenia dla płazów – odcinki proste wykonane zostały stosunkowo solidnie i posiadają stabilną konstrukcję**



**Fot. 20. Przepust dla płazów – ogrodzenia posiadają nieszczelności i zapewniają skutecznego naprowadzania migrujących osobników**





**Fot. 21. Przepust dla płazów – ogrodzenia naprowadzające, które kończą się przed obiektem i nie są z nim połączone – absurd projektowy**



**Fot. 22. Ogradzenia dla płazów – brak systematycznego i terminowego wykaszania roślinności ułatwia płazom przekraczanie ogrodzeń, ograniczając ich skuteczność**