



RAPORT

z oceny zastosowanych rozwiązań
minimalizujących wpływ drogi krajowej DK24,
odcinek: Skwierzyna Południe-Chełmsko
na dziko żyjące zwierzęta



Stowarzyszenie
Pracownia na rzecz Wszystkich Istot
Bystra, 2016

Spis treści:

1. Podstawa i cel opracowania	3
2. Przedmiot opracowania i zakres analiz	3
3. Opis inwestycji	4
3.1 Podstawowe dane techniczne.	4
3.2 Działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na zwierzęta.	4
3.3 Zagrożenia i główne konflikty przyrodnicze.	4
4. Metodyka analiz i materiały	5
5. Wyniki	6
5.1 Ocena funkcjonalności działań minimalizujących dla gatunków zwierząt oraz zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych przecinanych przez drogę.	6
5.2 Ocena wpływu działań minimalizujących na zachowanie integralności ostoi i spójności sieci Natura 2000.	10
5.3 Ocena wpływu działań minimalizujących na kluczowe gatunki zwierząt.	12
5.4 Ocena wpływu drogi na herpetofaunę z oceną skuteczności zastosowanych działań minimalizujących śmiertelność.	13
5.5 Ogólna ocena wpływu drogi na zachowanie łączności ekologicznej.	16
6. Dokumentacja fotograficzna	17



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 krajowej DK24 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 krajowej DK24 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.

Analizowana inwestycja obejmuje nowy, krótki odcinek drogi krajowej DK24 stanowiący jej połączenie z drogą ekspresową S-3 – w celu stworzenia południowego objazdu miejscowości Skwierzyna.

Przedmiotowy odcinek to jednojezdniowa droga o długości ok. 3,8 km, klasa techniczna – GP, przekrój poprzeczny - 1/2. Droga wybudowana została w 2014 r., zlokalizowana jest w całości w granicach województwa lubuskiego.

3.2 Działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na zwierzęta.

Przedmiotowy odcinek drogi DK24 wyposażony został w ogrodzenie siatkowe dla ssaków kopytnych oraz odcinkowe ogrodzenie dla płazów (siatki polimerowe) – zlokalizowane w otoczeniu przejścia dla zwierząt. Oddziaływanie barierowe minimalizowane jest przez 1 przejście dla zwierząt typu dolnego, w formie mostu zespolonego z drogą serwisową.

3.3 Zagrożenia i główne konflikty przyrodnicze.

Analizowany odcinek drogi DK24 koliduje bezpośrednio z główną siecią korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym. Przecinany przez drogę korytarz ekologiczny stanowi element głównej drogi migracji, wędrówek i dyspersji dużych ssaków w Polsce. Przecinany przez drogę korytarz ekologiczny posiada 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.

Przecinany przez drogę korytarz ekologiczny posiada istotne znaczenie dla zachowania spójności sieci Natura 2000 w skali krajowej – droga przecina funkcjonalne połączenia ostoi zlokalizowanych w Dolinie Warty i Puszczy Noteckiej z ostojami zlokalizowanymi w obszarze Borów Zielonogórskich i Borów Dolnośląskich.

Analizowany odcinek koliduje z następującym korytarzem ekologicznym:

- Korytarz Południowo-Centralny (KPnC-19A) – na długości 1,6 km.

Najważniejsze zagrożenia przyrodnicze związane z analizowanym odcinkiem drogi DK24:

- przerwanie najważniejszego korytarza wędrówek, migracji i dyspersji dużych ssaków (drapieżnych i kopytnych) w Polsce;
- przerwanie korytarzy ekologicznych łączących najważniejsze siedliska wilka na zachód od Wisły – droga posiada istotne znaczenie dla zachowania trwałej populacji gatunku w zachodniej Polsce oraz dyspersji osobników do Niemiec;

- przerwanie korytarza ekologicznego łączącego ostoje sieci Natura 2000 zlokalizowane w obszarze Doliny Warty i Puszczy Noteckiej z ostojami położonymi w kompleksach leśnych Borów Zielonogórskich i Borów Dolnośląskich – droga posiada wpływ na zachowanie łączności sieci Natura 2000 w skali krajowej.

4. Metodyka analiz i materiały

W opracowaniu przeprowadzona została ekspercka analiza funkcjonalności istniejących obiektów, służących minimalizacji negatywnego oddziaływania drogi DK24 na dziką faunę oraz ocena stopnia zagrożenia śmiertelnością zwierząt na jezdniach i obiektach sieci odwodnieniowej.

Zakres merytoryczny analiz:

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

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

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

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

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

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

d) ocena wpływu sieci odwodnieniowej na śmiertelność płazów:

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

W analizach zastosowano następujące metody:

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

Wykorzystane materiały:

a) dane z własnych obserwacji terenowych (z 06.2015):

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

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

5. Wyniki

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

Na analizowanym odcinku drogi DK24 znajduje się 1 przejście dla zwierząt, typu dolnego, zespolone z drogą serwisową o wymiarach spełniających wymagania dużych ssaków.

Powyższy obiekt posiada potencjalnie istotne znaczenie w minimalizacji barierowego oddziaływania drogi, położony jest na odcinku kolizji z korytarzem ekologicznym o znaczeniu krajowym. Ocena parametrów i rozwiązań projektowych przejścia 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 przejścia posiadających istotny wpływ na funkcjonalność obiektu. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do wszystkich grup zwierząt, które mogą potencjalnie występować w obszarach lokalizacji przejścia i dla których przecinane przez drogę DK24 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 wyznaczony,

- **Struktura krajobrazu** – znaczenie przejścia dla zachowania ciągłości struktury krajobrazu, ze szczególnym uwzględnieniem ciągłości struktury siedlisk fauny,
- **Ssaki kopytne** – znaczenie przejścia dla populacji ssaków kopytnych – gatunki: łoś, jeleni, dzik, sarna,
- **Duże ssaki drapieżne** – znaczenie przejścia dla populacji dużych drapieżników – gatunek: wilk,
- **Małe ssaki drapieżne** – znaczenie przejścia dla populacji małych drapieżników – gatunki: lis, jenot, łasicowate,
- **Owadożerne** – znaczenie przejścia dla populacji ssaków owadożernych – gatunki: jeż, ryjówka aksamitna,
- **Gryzonie** – znaczenie przejścia dla populacji gryzoni – wszystkie gatunki myszy i norników,
- **Płazy** – znaczenie przejścia dla populacji płazów, w tym zachowania ciągłości szlaków migracji sezonowych – wszystkie rodzime gatunki,
- **Gady** – znaczenie przejścia dla populacji gadów – wszystkie rodzime gatunki z wyłączeniem żółwia błotnego.

Tab. 1. Stopień zgodności rozwiązań projektowych istniejącego przejścia dla dużych i 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
przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Chełmsko							
Wymiary przejścia	+	+/-	+	+	+	+	+
Typ konstrukcji	+	+/-	+/-	+	+	+	+
Zagospodarowanie powierzchni	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Zagospodarowanie otoczenia	-	-	+/-	+/-	-	-	-
Ekranowanie emisji	+	bz	+	+	+	+	+
Ogrodzenia ochronne	+/-	bz	+	+	+	+/-	+

Tab. 2. Stopień zgodności liczby i zagęszczenia istniejących przejść dla dużych i średnich zwierząt z zaleceniami i wytycznymi „Poradnika projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach” (GDOŚ 2010)
 (+ rozwiązania w pełni zgodne, +/- rozwiązania częściowo zgodne, - rozwiązania niezgodne)

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

Grupy zwierząt:

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

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

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

Na podstawie eksperckiej oceny pod względem spełnienia wytycznych i zaleceń branżowych oraz wstępnej oceny aktywności zwierząt (przeprowadzonej w trakcie obserwacji terenowych), wykonana została syntetyczna ocena przydatności i dostosowania obiektu do występujących uwarunkowań przyrodniczych i zagrożeń ze strony drogi. Priorytetową funkcją analizowanego przejścia dla dużych zwierząt jest minimalizacja barierowego oddziaływania drogi na korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym dla dużych ssaków (drapieżnych i kopytnych). Istniejące przejście z założenia powinny zapewnić ciągłość przecinanych korytarzy, a jego 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, zespolone z drogą serwisową k. miejscowości Chełmsko:

- 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 przejścia;

- przejście nie spełnia wymagań dla mostów krajobrazowych zlokalizowanych w obszarach leśnych, co wynika z przzerwania ciągłości struktury siedlisk pod mostem oraz w jego bezpośrednim otoczeniu;
- zagospodarowanie powierzchni i otoczenia przejścia zaprojektowane zostało w niewłaściwy sposób pod względem wymagań gatunków oraz zachowania łączności krajobrazu i ciągłości korytarza ekologicznego – nie wprowadzono nasadzeń roślinnych, brak dodatkowych elementów siedliskotwórczych i naprowadzających; warunki gruntowe na powierzchni są zbyt ubogie do bujnego rozwoju roślin; na powierzchni przejścia zlokalizowano drogę serwisową
- o nawierzchni z kruszywa łamanego, która dość znacznie ingeruje (przez niekorzystny przebieg) w strefy naprowadzania zwierząt – co utrudnia optymalne zagospodarowanie terenu i niekorzystnie zwiększa aktywność pojazdów na powierzchni i w otoczeniu obiektu;
- ekranowanie emisji hałasu i światła – obiekt wyposażony jest w długi, drewniany ekran przeciwośnieniowy skutecznie spełniający swoją funkcję; wątpliwości budzi jedynie jaskrawy, pomarańczowy kolor słupów nośnych – ich barwa powinna być pastelowa;
- kolorystyka obiektu – konstrukcja przejścia pomalowana została w całości na silnie jaskrawy, zielony kolor, zaś balustrady na jaskrawy kolor pomarańczowy – zastosowanie takich kolorów będzie oddziaływać odstraszająco na niektóre gatunki i osobniki ssaków – zwłaszcza jelenia i wilka;
- przejście zostało włączone w ciąg ogrodzeń ochronnych dla dużych zwierząt, zastosowane ogrodzenia siatkowe posiadają właściwą wysokość i połączone są z przejściem w sposób zapewniający skuteczne naprowadzanie zwierząt;
- przejście zostało wyposażone w ogrodzenia ochronne dla małych zwierząt wykonane odcinkowo, z siatki polimerowej; ogrodzenia posiadają odpowiednie wymiary i wielkość oczek siatki dla skutecznego zatrzymywania kluczowych gatunków, jednak ich skuteczność ograniczają obecne nieszczelności w obrębie furtek (w otoczeniu przejścia), ogrodzenia nie zapewniają również skutecznego naprowadzania płazów i gadów, co ogranicza funkcjonalność przejścia dla powyższych grup;
- przejście posiada charakter zespolony – na jego powierzchni zlokalizowana jest droga serwisowa; lokalizacja i nawierzchnia drogi (umocniona kruszywem) są właściwe, korzystne są rozwiązania projektowe - droga nie posiada odwodnienia liniowego i barier energochłonnych; droga nie ogranicza funkcjonalności przejścia, jednak jej stosunkowo mało korzystny przebieg w otoczeniu powoduje, że zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię pozbawioną roślinności i generuje niekorzystną aktywność ludzi i pojazdów w strefach naprowadzania zwierząt;
- ogólnie przedmiotowe przejście należy ocenić średnio, jako obiekt o dobrej lokalizacji i odpowiednich parametrach dla wszystkich gatunków zwierząt ale niewłaściwych rozwiązaniach projektowych w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia, co ogranicza jego multifunkcyjny charakter; ubogie zagospodarowanie, niedostosowane dla siedlisk leśnych znacząco ogranicza funkcje krajobrazowe przejścia oraz redukuje liczbę gatunków korzystających z obiektu; przejście posiada wysoką skuteczność dla dużych

i średnich ssaków kopytnych oraz praktycznie niewykorzystany potencjał dla małych zwierząt – przez brak odpowiednich rozwiązań naprowadzających (miejsca ukrycia i sieć mikrosiedlisk) oraz średnią skuteczność ogrodzeń ochronnych z siatek polimerowych;

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

Analizowany odcinek drogi DK24 nie ingeruje przestrzennie w ostoje sieci Natura 2000, najbliższy przebieg to 4,8 km od południowej granicy ostoi Puszcza Notecka (PLB300015). W związku z powyższym wpływ na integralność ostoi nie będzie znaczący. Zdecydowanie mniej korzystnie sytuacja przedstawia się w przypadku wpływu na spójność sieci, gdyż droga przerwa korytarz ekologiczny łączący ostoje sieci Natura 2000 zlokalizowane w obszarze Doliny Warty i Puszczy Noteckiej z ostojami położonymi w kompleksach leśnych Borów Zielonogórskich i Borów Dolnośląskich – przez co posiada wpływ na zachowanie spójności sieci Natura 2000 w skali krajowej.

Analizowany odcinek drogi DK24 przecina najważniejszy korytarz wędrówek, migracji i dyspersji wilka w Polsce; – przez co droga posiada kluczowe znaczenie dla zachowania trwałej populacji gatunku w zachodniej Polsce oraz dalszej dyspersji osobników do Niemiec.

Od skuteczności minimalizacji barierowego oddziaływania drogi zależy zatem bezpośrednio stopień izolacji wielu ostoi Natura 2000 związanych z siedliskami leśnymi i hydrogenicznymi oraz utrzymanie trwałej populacji wilka w zachodniej Polsce. Zgodnie z dostępną wiedzą i obowiązującymi zaleceniami/wytycznymi, minimalizacja wpływu dróg na spójność sieci Natura 2000 wymaga budowy obiektów, które z jednej strony zapewnią ciągłość struktury zbiorowisk roślinnych, z drugiej zaś pozwolą na swobodne przemieszczanie się wszystkich gatunków roślin i zwierząt. Funkcje takie spełniają mosty krajobrazowe, których konstrukcja i parametry powinny być dostosowane do lokalnych uwarunkowań terenowych. W przypadku analizowanego odcinka drogi DK24 budowa takich obiektów nie została przewidziana

a funkcje defragmentacyjne spełnia jedno typowe przejście dla zwierząt, położone na odcinku kolizji z korytarzem ekologicznym łączącymi ostoje sieci Natura 2000. Istniejące przejście dla dużych zwierząt poddano analizie eksperckiej pod kątem spełniania wymaganych funkcji ekologicznych – Tab. 3.

Tab. 3. Wpływ działań minimalizujących przy drodze krajowej DK24, odcinek: Skwierzyna-Chełmsko na spójność sieci Natura 2000

Przedmiot oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Opis oddziaływania
zachowanie spójności struktury siedlisk leśnych	małe	- obiekt posiada dobrą lokalizację, w zasięgu kompleksu leśnego włączonego w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym, - obiekt posiada parametry

		<p>nieodpowiednie do zapewnienia ciągłości siedlisk leśnych – ze względu na zbyt małe światło przekroju,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - na powierzchni i w otoczeniu przejścia nie podjęto działań dla odtworzenia przerwanej struktury zbiorowisk roślinnych
<p>zachowanie spójności funkcjonalnej - przemieszczanie się gatunków roślin i zwierząt</p>	<p>średnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - obiekt posiada parametry dostosowane do wymagań wszystkich gatunków zwierząt, - obiekt posiada wysoką skuteczność dla dużych i średnich zwierząt i skutecznie minimalizują wpływ na łączność siedlisk i populacji wilka oraz ssaków kopytnych zamieszkujących ostoje Natura 2000 po obu stronach drogi DK24; - błędy projektowe (w zakresie zagospodarowania powierzchni i otoczenia) ograniczają funkcjonalność przejścia dla małych zwierząt, - obiekt jest niedostosowany do przemieszczania się roślin przez przerwanie ciągłości roślinności i silne przekształcenie warunków siedliskowych na powierzchni i w otoczeniu, - ograniczona skuteczność przejścia dla małych zwierząt przyczynia się istotnie do funkcjonalnej izolacji populacji zamieszkujących kompleksy leśne po obu stronach drogi DK24

Przedstawiona powyżej analiza prowadzi do następujących wniosków ogólnych:

- na przedmiotowym odcinku drogi DK24 brak działań defragmentacyjnych o uniwersalnym charakterze, zapewniających skuteczną minimalizację wpływu bariery ekologicznej na ciągłość multifunkcyjnych korytarzy ekologicznych, łączących ostoje sieci Natura 2000 – w efekcie powyższego nastąpi częściowe przerwanie łączności ekologicznej pomiędzy ostojami w odniesieniu do płazów i małych ssaków (zbyt mała liczba przejść i brak adaptacji istniejących);
- na przedmiotowym odcinku drogi DK24 istnieje jedynie 1 przejście o wymiarach zapewniających możliwość przemieszczania wszystkich grup zwierząt pomiędzy ostojami Natura 2000 (położonymi po obu stronach drogi), obiekt posiada dodatkowo niekorzystne rozwiązania projektowe obniżające funkcjonalność;

- istniejące przejście dla dużych zwierząt nie zostało właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań wilka – droga DK24 przecina główną oś migracji i dyspersji gatunku w Polsce, zatem skuteczna minimalizacji barierowego oddziaływania jest priorytetowa dla ochrony populacji w skali krajowej oraz utrzymania żywotnych populacji w ostojach Natura 2000, położonych po obu stronach drogi DK24;
- istniejące przejście dla dużych zwierząt nie zostało właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań małych zwierząt, w tym płazów – funkcjonalność ograniczają mało skuteczne ogrodzenia naprowadzające oraz ubogie zagospodarowanie powierzchni; ze względu na brak przejść dedykowanych płazom i małym ssakom, powyższy problem powoduje znaczącą izolację populacji zamieszkujących ostoje Natura 2000 po obu stronach drogi DK24.

5.3 Ocena wpływu działań minimalizujących na kluczowe gatunki zwierząt.

Spośród wszystkich naziemnych gatunków zwierząt występujących w otoczeniu analizowanego odcinka drogi DK24, jako gatunek kluczowy wybrano wilka – ze względu na najwyższe znaczenie przyrodnicze i ochronę na mocy prawa krajowego i unijnego. Dla gatunku kluczowego przeprowadzono analizę wpływu istniejącego przejścia dla zwierząt na zachowanie ciągłości siedlisk, korytarzy ekologicznych i utrzymanie procesów populacyjnych. Dodatkowo przeprowadzono analizę przepuszczalności drogi DK24 (bariery ekologicznej tworzonej przez drogę) – uwzględniając szerokość funkcjonalnych przejść dla zwierząt. W analizie przepuszczalności uwzględniono jedynie lokalizację i wymiary istniejącego przejścia, 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	
WILK				
przejsćie dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Chełmsko	małe	duże	duże	- obiekt posiada właściwą lokalizację względem siedlisk i korytarzy ekologicznych wilka, - wymiary i typ konstrukcyjny obiektu jest w pełni dostosowany do wymagań wilka, - obiekt nie zapewnia ciągłości struktury przecinanych siedlisk leśnych, ze względu na zbyt małe wymiary i niewłaściwie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia

Tab. 5. Ocena stopnia „przepuszczalności” drogi DK24 dla kluczowego gatunku (stosunek szerokości przejsć do łącznej szerokości przecinanych przez drogę korytarzy ekologicznych)

Przejsćie dla zwierząt	łączna szerokość funkcjonalnych przejsć (m)	Długość przecinanych korytarzy ekologicznych (m)	Przepuszczalność drogi (%)
Wilc	25	1600	1,56

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

Przecinane przez drogę kompleksy leśne stanowią potencjalnie korzystne siedliska lądowe wielu gatunków płazów (żerowiska, zimowiska) i połączone są z doliną Warty korytarzami zapewniającymi możliwość migracji i dyspersji osobników – m.in. przez dolinę Obry. Pomimo potencjalnie znaczącego wpływu drogi na zachowanie łączności siedlisk oraz ciągłości szlaków migracji i dyspersji płazów, nie uwzględniono herpetofauny przy projektowaniu działań minimalizujących. Na przedmiotowym odcinku drogi nie istnieją przejsćia dedykowane płazom a istniejące przejsćie dla dużych zwierząt nie zostało zaprojektowane

w sposób uwzględniający ich wykorzystanie przez płazy. Nie zaprojektowano również ogrodzenia ochronno—naprowadzającego dla płazów – istniejące odcinkowo ogrodzenia z siatek polimerowych dedykowane są małym ssakom.

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

5.4.1 Przejścia dla płazów:

a) rozwiązania techniczne:

- na przedmiotowym odcinku drogi nie zaprojektowano przejść dedykowanych płazom;

b) ocena funkcjonalności:

- funkcje przejść dla płazów może spełniać potencjalnie jedynie przejście dla dużych zwierząt, jednak jego funkcjonalność jest znacząco ograniczona przez:

- brak skutecznego naprowadzania osobników - istniejące odcinkowo ogrodzenia dla małych zwierząt (siatki polimerowe) to rozwiązanie mało skuteczne w naprowadzaniu oraz nietrwałe, niestabilne, z licznymi nieuszczelnieniami w obrębie furtek i w miejscach przekraczania rowów,

- brak odpowiedniego zagospodarowania powierzchni przejścia – powierzchnia i otoczenie są silnie przesuszone, brak miejsc ukrycia przed ekspozycją słoneczną,

- funkcjonalność istniejących działań defragmentacyjnych pod kątem płazów należy ocenić nisko – nie zaprojektowano obiektów dedykowanych płazom a potencjał istniejącego przejścia dla dużych zwierząt jest zupełnie niewykorzystany dla płazów – ze względu na brak skutecznego naprowadzania osobników oraz ubogie i niewłaściwe zagospodarowanie powierzchni i otoczenia obiektu.

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 przejściu dla dużych zwierząt; wielkości oczek siatki 5x5 mm, mocowanie do siatki ogrodzeń głównych dla ssaków, wysokość nominalna ogrodzenia - 50 cm, górna krawędź odgięta pod kątem prostym o szerokości ok. 5 cm; wykonano zawrotki na zakończeniach odcinków;

- nie zastosowano specjalnych rozwiązań i dodatkowych uszczelnień w miejscach przekraczania otwartych rowów oraz przy furtkach i bramach;

b) ocena funkcjonalności:

- ogrodzenia wykonane z siatek polimerowych w ograniczonym stopniu spełniają funkcje naprowadzania zwierząt do przejść, użyte materiały są nietrwałe i mogą jedynie czasowo zapewnić skuteczne zabezpieczenie przed przenikaniem płazów na jezdnie; zgodnie z wytycznymi projektowania ogrodzeń GDDKiA ogrodzenia tego typu mogą spełniać jedynie funkcje ogrodzeń tymczasowych, zatem nie jest to rozwiązanie przeznaczone dla trwałej ochrony herpetofauny przy drogach;
- funkcjonalność ogrodzeń z siatek (zdolność zatrzymywania płazów) ograniczają w dużym stopniu błędy wykonawcze i usterki eksploatacyjne – luki i szczeliny na połączeniach arkuszy siatek, nieszczelności w rowach oraz na furtkach i bramach.

5.4.3 Obiekty odwodnieniowe:

a) rozwiązania techniczne:

- na analizowanym odcinku drogi DK24 zaprojektowany został system odwodnienia bardzo kolizyjny z punktu widzenia ochrony płazów; inwazyjne elementy systemu odwodnienia to zbiorniki retencyjne i studnie wpadowe na rowach i separatory ropopochodnych;
- na analizowanym odcinku drogi DK24 zaprojektowano kilkanaście studni wpadowych na rowach, otwory wlotowe studni nie posiadają zabezpieczeń przed przenikaniem płazów,
- na analizowanym odcinku drogi S-7 zaprojektowano system podczyszczania ścieków z wykorzystaniem separatorów ropopochodnych, nie wprowadzono zabezpieczeń przed przenikaniem płazów z napływającą wodą,
- na analizowanym odcinku drogi DK24 zaprojektowano 9 otwartych zbiorników retencyjnych położonych w pasie drogowym; zbiorniki są zwykle dość głębokie, ale posiadają łagodnie nachylone skarpy ziemne, umocnione betonowymi płytami ażurowymi,

b) ocena zagrożeń dla płazów:

- na analizowanym odcinku drogi DK24 zaprojektowane zostały studnie wpadowe, z których każda stanowi potencjalną, śmiertelną pułapkę dla płazów; studnie posiadają niezabezpieczone wloty oraz pokrywy z otworami umożliwiającymi wpadanie płazów; w trakcie obserwacji terenowych w 06.2015 skontrolowano kilka wybranych losowo studni i stwierdzono obecność uwięzionych płazów we wszystkich obiektach, w przypadku jednej studni stwierdzono obecność ponad 30 osobników min. 6 gatunków, w tym kumaka nizinnego i traszki grzebieniastej – prawie połowa znalezionych płazów była martwa lub znajdowała się w stanie agonalnym;
- płazy wykazują wysoką aktywność i przystępują masowo do rozrodu w zbiornikach retencyjnych, obserwacje terenowe w 06.2015 potwierdziły obecność płazów we wszystkich zbiornikach, w których utrzymywała się woda; przystępowanie do rozrodu w zbiornikach powoduje następujące zagrożenia:
 - obumieranie skrzeku i masowa śmiertelność kijanek przy spadkach poziomu wody w okresie późnej wiosny i wczesnego lata;
 - masowa śmiertelność osobników młodocianych opuszczających zbiornik i podejmujących dyspersję – większość osobników przedostanie się na jezdnie DK24, gdyż

istniejące ogrodzenia dla płazów (małych zwierząt) nie są skuteczne dla młodych osobników o małych rozmiarach ciała;

- ekspozycję osobników na zanieczyszczenia obecne w wodzie i zdeponowane w osadach dennych, w tym metale ciężkie, WWA i silne zasolenie w okresie wczesnej wiosny – co prowadzi do zaburzeń rozwojowych, ogranicza sukces reprodukcyjny, może powodować mutacje i zmiany kancerogenne;
- zbiorniki retencyjne zlokalizowane zostały bardzo często na skraju stosunkowo suchych kompleksów leśnych, będących siedliskami lądowymi i pozbawionych miejsc rozrodu, co powoduje, że płazy często migrują do nich na rozród zamiast poszukiwać naturalnych zbiorników o optymalnych uwarunkowaniach siedliskowych; mając na uwadze opisane powyżej problemy dot. rozrodu w zbiornikach retencyjnych, ich obecność może doprowadzić do załamania populacji większości gatunków w dłuższej perspektywie czasu.

5.5 Ogólna ocena wpływu drogi na zachowanie łączności ekologicznej:

- a) na przedmiotowym odcinku drogi DK24 brak działań defragmentacyjnych o uniwersalnym charakterze, zapewniających skuteczną minimalizację wpływu bariery ekologicznej na ciągłość multifunkcyjnych korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym dla dużych ssaków i zapewniających spójność sieci Natura 2000 w skali krajowej – w efekcie powyższego nastąpi częściowe przerwanie łączności ekologicznej pomiędzy ostojami Natura 2000 oraz ograniczenie intensywności migracji i dyspersji dużych ssaków;
- b) na przedmiotowym odcinku drogi DK24 istnieje jedynie 1 przejście o wymiarach zapewniających możliwość przemieszczania wszystkich grup zwierząt pomiędzy ostojami Natura 2000 (położonymi po obu stronach drogi), w dodatku obiekt posiada niekorzystne rozwiązania projektowe obniżające funkcjonalność;
- c) istniejące przejście dla dużych zwierząt nie zostało właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań wilka – droga DK24 przecina główną oś migracji i dyspersji gatunku w Polsce, zatem skuteczna minimalizacja barierowego oddziaływania jest priorytetowa dla ochrony populacji w skali krajowej oraz utrzymania żywotnych populacji w ostojach Natura 2000, położonych po obu stronach drogi DK24;
- d) istniejące przejście dla dużych zwierząt nie zostało właściwie zaprojektowane pod kątem wymagań małych zwierząt, w tym płazów – funkcjonalność ograniczają mało skuteczne ogrodzenia naprowadzające oraz ubogie zagospodarowanie powierzchni; ze względu na brak przejść dedykowanych płazom i małym ssakom, powyższy problem powoduje znaczącą izolację populacji zamieszkujących ostoję Natura 2000 po obu stronach drogi DK24.
- e) analizowany odcinek drogi DK24 nie został wyposażony w przejścia dla małych zwierząt, co przy ograniczonej funkcjonalności istniejącego przejścia dla dużych zwierząt, powoduje obecność barier ekologicznych w siedliskach i na szlakach migracji/dyspersji małych ssaków, gadów i płazów;
- f) 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;

g) przedmiotowy odcinek drogi posiada system odwodnieniowy inwazyjny dla płazów – obecne są pułapki w postaci niezabezpieczonych studni wpadowych i separatorów (w strefach dostępnych dla zwierząt), w których stwierdzono wysoką śmiertelność kilku gatunków – w tym kumaka nizinnego i traszki grzebieniastej; dodatkowo obecne są zbiorniki retencyjne, które stanowią niekorzystne, zastępcze miejsca rozrodu - powodując 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;

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

6. Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1. Przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Chełmsko posiada wymiary odpowiednie dla wszystkich gatunków zwierząt. Jaskrawa kolorystyka może odstraszać niektóre gatunki i osobniki.



Fot. 2. Przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Chełmsko – droga serwisowa zajmuje dużą powierzchnię pozbawioną roślinności, jej przebieg w otoczeniu przejścia jest niekorzystny i przecina strefy naprowadzania zwierząt.



Fot. 3. Przejście dolne dla dużych zwierząt k. miejscowości Chełmsko – skrajnie ubogie zagospodarowanie powierzchni i otoczenia jest niedostosowane do siedlisk leśnych i znacząco ogranicza liczbę gatunków korzystających z przejścia.



Fot. 4. Ogradzenia dla małych zwierząt z siatek polimerowych posiadają ograniczoną skuteczność, ich szczelność jest ograniczona w obrębie bram i furtek.