

UZUPEŁNIENIE DANYCH INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ

Ryby

(M. Kolejko dane npbl.)

W środkowym biegu Wisły występuje 35 gatunków ryb należących do 12 rodzin: *Cyprinidae* – 20, *Percidae* i *Cobitidae* po 3 oraz *Esocidae*, *Siluridae*, *Gadidae*, *Gobiidae*, *Anguillidae*, *Ictaluridae*, *Cottidae*, *Odontobutidae* i *Gasterosteidae* po 1 gatunku. Generalnie największy udział w zespole ichtiofauny w środkowym biegu rzeki Wisły stanowią leszcz i płoć. Gatunki pogrupowane w zależności od wrażliwości na zmiany w korycie rzeki oraz gatunki obce zestawia tabela 1:

Tabela 1. Skład gatunkowy ichtiofauny środkowego biegu rzeki Wisły

Grupa gatunków	Gatunek	
	Nazwa polska	Nazwa łacińska
Wrażliwe na zmiany w korycie rzeczonym	Szczupak	<i>Esox lucius</i>
	Śliz*	<i>Barbatula barbatula</i>
	Różanka	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>
	Brzana	<i>Barbus barbus</i>
	Karaś pospolity	<i>Carassius carassius</i>
	Lin	<i>Tinca tinca</i>
	Świnka	<i>Chondrostoma nasus</i>
	Certa	<i>Vimba vimba</i>
	Kiełb	<i>Gobio gobio</i>
	Kleń	<i>Leuciscus cephalus</i>
	Jaź	<i>Leuciscus idus</i>
	Jelec	<i>Leuciscus leuciscus</i>
	Miętus	<i>Lota lota</i>
	Sum	<i>Silurus glanis</i>
	Piskorz	<i>Misgurnus fossilis</i>
	Głowacz przegopłetwy	<i>Cottus poecilopus</i>
Tolerujące zmiany w korycie rzeczonym	Leszcz	<i>Abramis brama</i>
	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>
	Wzdreğa	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
	Boleń	<i>Aspius aspius</i>

	Słonecznica	<i>Leucaspis delineatus</i>
	Krąp	<i>Blicca bjoerkna</i>
	Płóć	<i>Rutilus rutilus</i>
	Koza	<i>Cobitis taenia</i>
	Jazgarz	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>
	Sandacz	<i>Stizostedion lucioperca</i>
	Ciernik	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
	Węgorz	<i>Anguilla anguilla</i>
Obce, w tym niepożądane	Karaś srebrzysty	<i>Carassius gibelio</i>
	Karp	<i>Cyprinus carpio</i>
	Czebaczek amurski	<i>Pseudorasbora parva</i>
	Trawianka	<i>Perccottus glenii</i>
	Babka łysa	<i>Neogobius gymnotrachelus</i>
	Sumik karłowaty	<i>Ictalurus nebulosus</i>

Podział na grupy gatunków wg Wiśniewolski i in. (2009), zmieniony
***gatunki chronione i/lub o znaczeniu europejskim**

Wśród gatunków rodzimych wyróżniono następujące grupy.

1. Gatunki ściśle związane z siedliskami o bardzo wolnym przepływie wody lub wręcz ze starorzeczami. Przede wszystkim są to: karaś pospolity, słonecznica, piskorz, różanka, wzdreğa, lin, ciernik i szczupak.
2. Gatunki reofilne, których występowanie uzależnione jest od istnienia w rzece odcinków o wartkim prądzie dobrze natlenionej wody, żwirowym lub kamienistym dnie, dość wrażliwe na zmiany w korycie rzeczonym. Wśród nich są: kleń, jelec, jaź, brzana, świnka, śliz oraz miętus - którego rozród odbywa się na przepływie wody w toni wodnej nad dnem mineralnym.
3. Gatunki ryb fitofilne, psammofilne oraz indyferentne, które ze względu na znaczną plastyczność dostosowują się do różnych warunków, znajdując po pewnym czasie odpowiednie miejsca tarła i żerowiska. Są to gatunki w różnym stopniu tolerujące zmiany w korycie rzeczonym takie jak: leszcz, ukleja, boleń, koza, krąp, jazgarz, okoń, płóć, kielb i sandacz.
4. Należy też również zwrócić uwagę na gatunki wędrowne, dla których rzeka Wisła jest korytarzem ekologicznym o znaczeniu krajowym, bowiem wędrują nią na śródlądowe lub morskie tarliska. Przede wszystkim są to: węgorz, certa czy gatunki ryb łososiowatych – troć wędrowna i łosoś szlachetny.

Odrębną grupę stanowią gatunki obce, często niepożądane ze względu na negatywny ich wpływ na populacje rodzimych gatunków ryb. Do grupy gatunków obcych należą: karaś

srebrzysty, karp, czebaczek amurski, babka łyśsa, trawianka i sumik karłowaty.

W rejonie oddziaływania inwestycji nie były prowadzone odłowy badawcze ze względu na wysoki lub bardzo wysoki stan wód w 2010 r.

Płazy i gady

1188 kumak nizinny *Bombina bombina*

Kumak nizinny preferuje ciepłe i płytkie zbiorniki wodne o bogatej roślinności: starorzecza, zalewane łąki, stawy rybne, małe jeziora i oczka wodne, glinianki, żwirownie, rowy melioracyjne. Mogą się rozmnażać nawet w niewielkich zbiornikach wodnych, jeśli nie są one pokryte rzęsą odcinającą dostęp światła, a presja drapieżników nie jest zbyt wielka. Osobniki dorosłe, także w okresie rozrodu, mogą przemieszczać się nawet na odległość kilkuset metrów. Obserwacje wskazują na dynamiczną strukturę lokalnych populacji kumaków, skupiających się i rozpraszających w zależności od ilości opadów. Populacje te złożone są z subpopulacji powiązanych ze sobą migracjami. W takim układzie sukces rozrodczy populacji bywa, w zależności od warunków, w różnych okresach i miejscach zróżnicowany. Przetrwanie sieci subpopulacji jest zależne od utrzymania mozaikowego środowiska połączonego korytarzami umożliwiającymi dyspersję i pozbawionego barier środowiskowych.

Kumak nizinny stwierdzony był na rozlewiskach o podnóże zbocza w Solcu, ok. 1,2 km na N od km 0+000 (wariant I), 2,4 km od km 0+000 (wariant II) – obserwacje z 2009 r. i wcześniejsze (M. Kucharczyk).

1220 żółw błotny *Emys orbicularis* - gatunek niebędący przedmiotem ochrony w obszarze. Nie był obserwowany w rejonie potencjalnego oddziaływania inwestycji. Najbliższe stanowiska znajdują się u ujścia Zwolenki do Wisły (PLH140006 „Dolina Zwolenki”, obserwacje własne z 2008-2009 r.).

Ssaki

1337 bóbr *Castor fiber*

Ślady bytowania bobrów (zgryzy) obserwowano wzdłuż Krępianki, nad starorzeczami w Solcu oraz na drzewach i krzewach wzdłuż koryta Wisły (obserwacje własne). Nie stwierdzono nor i żeremi. Obszar potencjalnego oddziaływania inwestycji eksplorują prawdopodobnie osobniki migrujące z doliny Krępianki, Wyżnicy i migrujące wzdłuż koryta Wisły.

Gatunki niebędące przedmiotem ochrony w obszarze:

1308 mopek *Barbastella barbastellus*

Gatunek związany z kompleksami leśnymi, w których poluje, i gdzie najczęściej znajduje ukrycia kolonii letnich. Kryjówki te mogą być także zlokalizowane w zabudowie w pobliżu lasów. Zimą pojawia się często na terenach zabudowanych (także w dużych miastach) czy w mozaice polno-leśnej.

Mopek żeruje najczęściej wewnątrz kompleksów leśnych lub na ich obrzeżach, w parkach itp. Poluje blisko roślinności - wśród koron drzew i zakrzaczeń. Odżywia się głównie motylami nocnymi, sporadycznie muchówkami czy innymi drobnymi owadami nocnymi.

Zagrożenia

1. Niszczenie lub przekształcanie zimowisk - dotyczy zwłaszcza obiektów innych niż jaskinie, jak duże piwnice powojkowe czy obiekty. Często ich zagospodarowanie związane jest ze zmianami mikroklimatu (np. związaną z częstą obecnością ludzi czy przebudową obiektu).
2. Częste budzenie się osobników na zimowiskach, spowodowane intensywnym ruchem turystycznym w jaskiniach i obiektach powojkowych.
3. Likwidowanie coraz rzadziej użytkowanych przydomowych piwnic, które dla mopka są prawdopodobnie dość ważnym miejscem zimowania.
4. Remonty budynków, zwłaszcza w okresie maj-sierpień, oraz wykorzystywanie toksycznych środków konserwacji drewna i likwidowanie otworów wlotowych, wpływa negatywnie na kolonie kryjące się w budynkach. Także nocna iluminacja budynków może być poważnym problemem – nietoperze nie wylatują z kryjówek, gdy jest jasno.
5. Likwidowanie okiennic z zabudowie wiejskiej, będących ważnym miejscem ukrycia dla mopka.
6. Usuwanie starych, martwych lub obumierających drzew w lasach powoduje, że jego nietoperze nie mogą znaleźć odpowiednio dużo dziupli (lub innych kryjówek w drzewach, np. za odstającą korą) (Kowalski 2007).

Gatunek obserwowany był w rejonie potencjalnego oddziaływania inwestycji - w Piotrowinie (zimowanie) w odległości 2,2 km od wariantu I i 800 m od wariantu II (Piskorski M., inf. ustna). Występujące tu biotopy są suboptymalne dla tego gatunku poza okresem zimowania.

Z uwagi na ścisły związek z dużymi zbiornikami wodnymi jako miejscami żerowania, nocek łydkowłosy tworzy stabilne i liczne populacje wyłącznie na obszarach pojezierzy oraz w dolinach dużych rzek (zwłaszcza nieuregulowanych), szczególnie w ich deltach. Typowymi żerowiskami tego gatunku są duże jeziora (przede wszystkim o umiarkowanej trofii), duże rzeki, a szczególnie ich ślepe odnogi i szerokie kanały zbudowane przez człowieka, zbiorniki zaporowe i kompleksy stawów rybnych.

Jako trasy przelotów na żerowiska nocek łydkowłosy wykorzystuje liniowe elementy krajobrazu – zarówno wodne (kanały, mniejsze ciek), jak i lądowe (np. pasy zadrzewień śródpolnych). W okresie rozrodu (wiosna, lato) nocek łydkowłosy jest ściśle związany z człowiekiem, z uwagi na dzienne kryjówki jego kolonii rozrodczych (samic z młodymi) i kolonii samców. Kryjówki takie zlokalizowane są niemal wyłącznie w budynkach – kościołach, domach mieszkalnych lub budynkach gospodarczych, zarówno starych, jak i nowszych, budowanych przed 10–20 laty. W obrębie budynku nietoperze wybierają zwykle schronienia między warstwami dachu lub w przestrzeniach między podwójnymi ścianami z cegły, pod blachą pokrywającą kominy, rzadko bezpośrednio na strychach. Samice nocka łydkowłosego w okresie rozrodu wybierają zwykle miejsca wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub ogrzewane przez mieszkańców. Tylko we wschodniej części zasięgu sporadycznie obserwowano kolonie rozrodcze w dziuplach drzew. Pojedyncze osobniki (głównie samce) stwierdzano w skrzynkach dla ptaków i nietoperzy, rzadziej w dziuplach i szczelinach mostów. Skrzynki i dziuple mogą pełnić funkcję kryjówek godowych, choć gody odbywają się również w podziemiach, służących zimą jako miejsca hibernacji.

Nocek łydkowłosy zimuje w jaskiniach, sztolniach, starych fortyfikacjach, studniach i piwnicach. W czasie hibernacji nocki łydkowłose wybierają miejsca o wysokiej wilgotności powietrza, oraz temperaturach w zakresie 3–9°C; sporadycznie zimują w miejscach chłodniejszych, minimalnie do 0,5°C. W warunkach Polski kryją się zwykle głęboko w szczelinach ścian i stropu. Omawiany gatunek nie jest wrażliwy na obecność człowieka w pobliżu miejsc żerowania, jest natomiast wrażliwy na tę obecność w kryjówekach zimowych. Płochliwość (dystans ucieczki) w kryjówekach letnich jest ściśle uzależniona od stopnia ukrycia nietoperzy w szczelinach.

Zagrożenia

Remonty budynków stanowiących kryjówki kolonii rozrodczych, a w szczególności następujące ich aspekty:

- terminy remontu przypadające na okres, kiedy w kryjówce są nietoperze (wiosna–

lato), niezależnie od rodzaju podjętych działań;

- stosowanie środków ochrony drewna (owado- i grzybobójczych) toksycznych dla ssaków, np. na bazie chlorowanych węglowodorów (lindan, PCP, hylotox);
- szczelne zamykanie wylotów z kryjówek (szczelin, okienek itp.) po remoncie oraz inne zmiany architektury budynku uniemożliwiające powrót nietoperzy w następnym roku.

Liczne zagrożenia dla nocka łydkowłosego dotyczą jego kryjówek zimowych. Hibernujące nietoperze narażone są na wybudzanie i płoszenie powodowane przez niekontrolowaną penetrację kryjówek przez ludzi, a nawet dewastację podziemi i zabijanie zwierząt przez wandalów. Stare fortyfikacje będące zimowiskami nietoperzy są adaptowane do celów magazynowych i wystawienniczych, co wiąże się nie tylko z płoszeniem zwierząt, ale także zmianami mikroklimatu na nienadający się do hibernacji (osuszanie, ogrzewanie pomieszczeń). Budowle zabytkowe są również poddawane zabiegom konserwatorskim, przeprowadzanym w nieodpowiednim okresie (jesienią i zimą) i pozbawiającym nietoperze kryjówek, np. poprzez wypełnianie spęknięć w stropach i ścianach.

Poważny, negatywny wpływ na liczebność nocka łydkowłosego może mieć zanieczyszczenie organiczne i chemiczne wód stanowiących jego żerowiska. Mimo że umiarkowana eutrofizacja wód sprzyja wzrostowi liczebności ochotkowatych – głównego pokarmu *M. dasycneme*, wysoki poziom biogenów może doprowadzić do zarastania powierzchni zbiorników – najpierw roślinnością pływającą (np. rzęsy *Lemnaceae*), a następnie szuwarową. Zjawisko to całkowicie uniemożliwi żerowanie nockom łydkowłosym, gdyż wymagają one do tego celu otwartej powierzchni wody. Poważnym zagrożeniem może się też okazać akumulacja spływających do wód toksyn (np. metali ciężkich, pestycydów i PCB) w ciałach chwytanych przez nietoperze owadów, jednak problem ten nie został na razie zbadany.

Gatunek nie był obserwowany w rejonie potencjalnego oddziaływania inwestycji. Występujące tu biotopy są suboptymalne dla tego gatunku.

1323 nocek Bechsteina *Myotis bechsteini*

Pokarm nocka Bechsteina stanowią niemal wyłącznie owady i inne stawonogi zbierane z roślinności (najczęściej liści drzew), gruntu lub w locie (w pobliżu koron drzew).

W sezonie letnim nocek Bechsteina jest gatunkiem typowo leśnym, preferującym lasy liściaste, zwłaszcza starsze. Żeruje najczęściej w lukach drzewostanu i na jego skrajach, oraz na przesiekach i drogach leśnych. Jako wodopój nocek Bechsteina wykorzystuje przede

wszystkim małe, śródleśne stawy, rzadziej – cieki wodne. Jego kryjówkami dziennymi (w tym kolonii rozrodczych) są dziuple drzew, położone zwykle nisko nad ziemią (0,75–5 m), zarówno wewnątrz lasu, jak i na jego skrajach. Dziuple drzew są wykorzystywane przez samice głównie wczesną wiosną i późną jesienią, natomiast skrzynki dla nietoperzy przede wszystkim latem. Pojedyncze osobniki (zwłaszcza samce) znajdowane są latem pod odstającą korą drzew, w jaskiniach, sztolniach i piwnicach. Późnym latem i jesienią otwory sztolni i jaskiń są miejscem intensywnej aktywnościnocków Bechsteina, związanej prawdopodobnie z okresem godowym. Nocek Bechsteina zimuje w jaskiniach, sztolniach oraz starych fortyfikacjach. W kryjówkach podziemnych wisi swobodnie na ścianach lub stropach, rzadziej w szczelinach skalnych.

Omawiany gatunek nie jest wrażliwy na obecność człowieka w pobliżu kryjówek dziennych (letnich) i miejsc żerowania, jest natomiast wrażliwy na tę obecność w kryjówkach zimowych. Nocek Bechsteina jest gatunkiem szczególnie zagrożonym, ponieważ zajmuje nietrwałe i rozproszone kryjówki letnie – dziuple drzew. Zagrożeniem dla letnich kolonii nocka Bechsteina mogą być jednak wszelkie prace leśne prowadzące do wycięcia starych dziuplastych drzew, także cięcia odnowieniowe (niezależnie od typu rębni), o ile nie rozpoznano wcześniej terenu pod kątem występowania letnich kolonii nietoperzy. Liczne zagrożenia dla nocka Bechsteina dotyczą jego kryjówek zimowych. Hibernujące nietoperze narażone są na wybudzanie i płoszenie powodowane przez niekontrolowaną penetrację kryjówek przez ludzi (grotołazi, turyści, poszukiwacze skarbów), a nawet dewastację podziemi (palenie ognisk, malowanie ścian farbami) i zabijanie zwierząt przez wandalów. Stare fortyfikacje będące zimowiskami nietoperzy są niekiedy adaptowane do celów magazynowych i wystawienniczych, co wiąże się nie tylko z płoszeniem zwierząt, ale także zmianami mikroklimatu na nienadający się do hibernacji (osuszanie, ogrzewanie pomieszczeń). Nocek Bechsteina jest potencjalnie narażony na wszelkie chemiczne metody zwalczania tzw. szkodników leśnych (opryski pestycydami). Na terenach ubogich w wodę (np. południowo-wschodnia Polska) pewne zagrożenie dla populacji omawianego gatunku może mieć wysychanie i zarastanie śródleśnych zbiorników wodnych na skutek obniżania się poziomu wód gruntowych. Nocek Bechsteina nie podejmuje dalszych wędrówek, unika też wylatywania na otwartą przestrzeń (pola) pozbawioną wskazówek orientacyjnych (szpalery drzew itp.). Dlatego poważnym zagrożeniem dla omawianego gatunku może być fragmentacja terenów leśnych i izolacja mniejszych populacji w kurczących się ostojach.

Gatunek nie był obserwowany w rejonie potencjalnego oddziaływania inwestycji. Występujące tu biotopy są suboptymalne dla tego gatunku.

Gatunek użytkujący szerokie spektrum środowisk – żerujący najczęściej na terenach leśnych, zaś kryjówki letnie wybierający raczej na terenach zurbanizowanych.

Odżywia się dużymi owadami nietalającymi, głównie biegającymi po ziemi chrząszczami z rodziny biegaczowatych. Wskazuje to na odmienny niż u innych nietoperzy sposób polowania - nocki duże latają nisko i chwytają biegające po ziemi duże owady. Polują głównie w lasach, rzadziej na terenach otwartych.

Kryjówkami kolonii rozrodczych są najczęściej strychy. Jednakże w Polsce znane są obecnie trzy kolonie bytujące w podziemiach. Samce przebywają pojedynczo w bardziej różnorodnych kryjówkach - często można je spotkać w dużych podziemiach oraz (sporadycznie) skrzynkach lęgowych.

Zimą spotykany jest w dużych podziemiach, zarówno naturalnych, jak i sztucznych. Sporadycznie zimuje w małych obiektach, jak studnie czy małe piwnice. Preferuje kryjówki ciepłe i wilgotne. Poszczególne osobniki często przebywają w ciasnych skupieniach. Kryjówki zimowe najczęściej znajdują się w pobliżu letnich, chociaż stwierdzono przeloty pomiędzy nimi na odległości przekraczające 250 km.

Zagrożenia

1. Niszczenie lub przekształcanie zimowisk - dotyczy zwłaszcza obiektów innych niż jaskinie, jak duże piwnice powojkowe czy obiekty. Często ich zagospodarowanie związane jest ze zmianami mikroklimatu (np. związaną z częstą obecnością ludzi czy przebudową obiektu).
2. Częste budzenie się osobników na zimowiskach, spowodowane intensywnym ruchem turystycznym w jaskiniach i obiektach powojkowych, używanie lamp karbidowych lub pochodni niesie za sobą zagrożenia znacznego podniesienia temperatury w obiekcie, a tym samym wybudzeń nietoperzy; osobnikom wiszącym na wierzchu ścian czy sufitu grozi podpalenie.
3. Remonty strychów, zwłaszcza w okresie maj-sierpień, oraz wykorzystywanie toksycznych środków konserwacji drewna i likwidowanie otworów wlotowych, wpływa negatywnie na kolonie kryjące się w budynkach. Także nocna iluminacja budynków może być poważnym problemem – nietoperze nie wylatują z kryjówek, gdy jest jasno.
4. Duże ilości odchodów, zalegające na stropie pod koloniami letnimi. Mogą one przyczyniać się do jego gnicia, a przez to osłabienia. Nie bez znaczenia jest też nacisk, jaki powodują masy odchodów na strop.

Gatunek nie był obserwowany w rejonie potencjalnego oddziaływania inwestycji. Występujące tu biotopy są suboptymalne dla tego gatunku.

Inne gatunki nietoperzy notowano w Kaliszanach – 5,1 km na południe od wariantu I i 3,5 km od wariantu II (Piskorski M., dane niepubl. 2001-2006):

Karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus* lub karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus*

Borowiec wielki *Nyctalus noctula*

Nocek rudy *Myotis daubentonii*

Gacek brunatny *Plecotus auritus*

1355 wydra *Lutra lutra* (z: Romanowski 2007)

W skali swego arealu wydra zamieszkuje najróżniejsze środowiska: rzeki, strumienie, jeziora i stawy rybne, a także wybrzeże morskie. Odbudowie populacji wydry w Polsce towarzyszy zmniejszenie się wybiórczości środowiskowej gatunku i zasiedlanie cieków i zbiorników wodnych o „gorszej jakości” z punktu widzenia wymagań wydry, np. kanałów melioracyjnych i niewielkich cieków położonych na terenach rolniczych, a także rzek i zbiorników wodnych w obrębie dużych miast. Równolegle wzrasta częstość spotykania i przypuszczalnie zagęszczenia wydr na stawach rybnych. Stawy hodowlane mogą mieć krytyczne znaczenie dla podtrzymania populacji w okresie surowych zim, kiedy cieki wodne zamarzają: nasila się wówczas drapieżnictwo wydry na tzw. ‘magazynach’ z zimującą rybą.

Zagrożeniem dla gatunku jest:

1. Zanieczyszczenie środowiska (chloroorganiczne pestycydy, polichlorowane dwufenyle (PCBs) i metale ciężkie, głównie rtęć).
2. Niszczenie siedlisk - kanalizacja i regulacja rzek, usuwanie roślinności nadbrzeżnej, budowa tam, melioracja środowisk wodno-błotnych.
3. Kłusownictwo, gł. w obrębie stawów rybnych.
4. Śmiertelność na drogach.

Wydry występują w dopływach Wisły: Kamiennej, Krępiance, Iłżance, Wyżnicy, Wrzelowiance, Chodelce i w samej Wiśle. Znakowania wydr obserwowano w latach 2008-2009 (M. Kucharczyk):

- na lewym (mazowieckim) brzegu Wisły na wysokości kępy Soleckiej – 1 km na północ od km 1+000 (wariant I) i 2,2 km od km 0+500 (wariant II);
- na lewym (mazowieckim) brzegu Wisły w Kolonii Nadwiślańskiej (Solcu) – 100 m na północ od km 1+000 (wariant I) i 1,2 km od km 0+500 (wariant II);

- na lewym (mazowieckim) brzegu Wisły w Kolonii Raj – 2,2 km na południe od km 1+000 (wariant I) i 1 km od km 0+500 (wariant II);
- na prawym (lubelskim) brzegu Wisły – 900 m na południe od km 1+500 (wariant I), 500 m na północ od km 1+200 (wariant II).

Bezkręgowce

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (1037) to gatunek ważki, który preferuje odcinki cieków położone wśród bogatej strukturalnie roślinności i o dużym nasłonecznieniu. Larwy wykazują pewną tendencję do zasiedlania miejsc o przepływie umiarkowanym do dość szybkiego lub przynajmniej partii dna w bezpośrednim sąsiedztwie takich miejsc. Głębokość wody w miejscach zasiedlanych przez larwy wynosi 10–100 cm. Choć spektrum rodzajów osadów dennych jest w przypadku trzepli zielonej dość szerokie, to jednak preferowane są osady piaszczyste i piaszczysto-zwirowate, miejscami pokryte cienką warstwą detrytusu lub zawierające jego domieszkę. Gatunek zdecydowanie unika mułu.

Do potencjalnych zagrożeń należą przede wszystkim:

- regulacja koryt rzecznych i idący za tym spadek liczby miejsc dogodnych dla rozwoju larw;
- duże obciążenie wód rzecznych odprowadzanymi do nich ściekami i biogenami spływającymi ze zlewni, prowadzące m.in. do zmiany charakteru osadów dennych (na bardziej muliste)
- i zarastania koryt przez roślinność,
- usuwanie roślinności drzewiastej i zarośli na obrzeżach cieków.

Trzeplę zieloną obserwowano w następujących stanowiskach (H. Kucharczyk, dane niepublikowane z lat 2008-2009):

- Solec, szuwały nad starorzeczem na zawalu, ok. 500 m od km 0+000 (wariant I i II)
- Solec rozlewisko u podnóża zbocza, ok. 1,2 km na N od km 0+000 (wariant I i II)
- Kępa Solecka, starorzecze na zawalu, ok. 500 m na N od km 2+500 (wariant I i II) – poza obszarem Natura 2000

Warunki hydrologiczne jakie panowały w 2010 r. uniemożliwiły dokonanie oceny zagęszczenia populacji na znanych stanowiskach – duże zmiany poziomu wody i znaczne zamulenie. Ze względu na dużą dynamikę poziomu wody i przepływu prawdopodobieństwo rozrodu w starorzeczach w obrębie międzywala jest bardzo mało prawdopodobne.

Zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis* (1042)

Zalotka większa zasiedla w Polsce różne wody stojące, od umiarkowanie kwaśnych po słabo zasadowe, często o średniej lub niskiej żyzności – mezo- i dystroficzne, ale także żyzne – eutroficzne. Unika jednak wód bardzo żyznych.

W szerokim spektrum środowisk gatunku wyróżnić można takie, które są zasiedlane:

a) najczęściej:

- małe oczka i bagna śródleśne,
- torfianki na torfowiskach niskich oraz sfagnowych – przejściowych i wysokich,
- naturalne małe jeziora i oczka na torfowiskach sfagnowych lub przynajmniej ze sfagnowymi obrzeżami,
- torfowiska niskie (z wysokim poziomem wody, turzycowe, kłociowe),
- jeziora, zarówno dystroficzne z torfowiskowymi (sfagnowymi) obrzeżami, jak i eutroficzne, te ostatnie starzejące się, z bogatą roślinnością, często w kontakcie z moczarami lub torfowiskami różnego rodzaju,

b) z mniejszą częstością:

- starzejące się zbiorniki powyrobiskowe w piaskowniach, żwirowniach, gliniankach, kredowniach,
- oczka śródpolne i śródłukowe,
- stawy rybne (najchętniej porzucone),

c) rzadko lub tylko wyjątkowo:

- starorzecza,
- rozszerzone fragmenty lub pobocza wód wolno płynących (rowów, strumieni).

Zalotka większa unika wód zarówno całkowicie i gęsto zarośniętych, jak i prawie w ogóle nieporośniętych.

Najchętniej zajmowane zbiorniki to:

- zbiorniki mezotroficzne (*Characeae*),
- oczka i jeziora, których obrzeża formują: *Sphagnum* oraz różne turzycy *Carex*, bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata*,
- czermień błotna *Calla palustris*, siedmiopalecznik błotny *Comarum palustre* i inne gatunki,
- jezior i mniejszych zbiorników z obecnością turzyc *Carex*, osoki aloesowatej *Stratiotes aloides* i żabiścieku pływającego *Hydrocharis morsus-ranae*.

Zalotki większej nie stwierdzono w zasięgu potencjalnego oddziaływania inwestycji. Nie

występują tu zbiorniki wodne będące optymalnych lub suboptymalnym siedliskiem gatunku.

Rośliny

1437 leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum* – nie występuje w obszarze potencjalnego oddziaływania inwestycji, nie był także notowany wcześniej (Kucharczyk 2001).

1617 starodub łąkowy *Angelica palustris* – nie występuje w obszarze potencjalnego oddziaływania inwestycji, podawany z Kamienia, prawdopodobnie wyginał w XX w. (Kucharczyk 2001).

1902 obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* – najbliższe stanowisko znajduje się w odległości 2,5 km na północ od projektowanej inwestycji – w Kłodziu koło Solca na zboczu doliny Wisły (Kucharczyk 2001).

Zwierzyna łowna

Na obszarze inwentaryzowanym zlokalizowanych jest 8 obwodów łowieckich:

181 Koła nr 69 „Bażant” w Bełżycach,

199 Koła nr 69 „Bażant” w Bełżycach,

200 (199) Koła nr 43 „Sarenka” w Matczynie,

202 (201) Koła nr 47 „Bekas” w Opolu Lubelskim,

203 Koła nr 47 „Bekas” w Opolu Lubelskim,

218 Koła nr 54 „Chodel”,

219 (218) Koła nr 93 „Bażant” w Poniatowej,

220 Koła nr 47 „Bekas” w Opolu Lubelskim.

Zasoby zwierzyny łownej wg stanu na 10 marca 2010 r. były następujące:

Gatunek/Obwód	181	199	200	202	203	218	219	220
Łoś	-	-	-	-	6	-	-	5
Jeleń	-	-	-	-	15	-	-	15
Sarna	54	64	56	130	200	75	135	170
Dzik	6	20	-	20	25	13	20	15
Lis	125	90	45	60	50	30	55	50
Jenot	6	9	-	4	5	2	7	10
Borsuk	8	9	5	12	15	4	16	20

Kuna	23	24	-	25	10	15	25	20
Norka amerykańska	-	7	-	2	10	12	2	30
Tchórz zwyczajny	20	16	-	8	10	20	10	30
Szop pracz	6	6	-	-	-	-	-	-
Piżmak	22	20	-	140	100	100	40	100
Zając szarak	320	415	230	270	120	140	420	250
Bażant	460	390	250	400	300	300	450	300
Kuropatwa	70	430	400	270	150	260	410	150
Dzikie kaczki	bd	bd	bd	bd	300	bd	bd	bd

Położenie inwestycji względem głównych szlaków migracyjnych dużych zwierząt

Podstawowe funkcje korytarzy ekologicznych to:

- ochrona i rozwój przestrzennej i funkcjonalnej kompletności krajobrazu;
- zapewnienie genetycznej wymiany pomiędzy lokalnymi populacjami;
- umożliwienie gatunkom dostępu do różnorodnych siedlisk w czasie ich cyklu życiowego;
- ułatwienie kolonizacji nowych siedlisk, jak również rekolonizacja siedlisk pustych (opuszczonych).

Dla zwierząt podstawową funkcją korytarzy ekologicznych jest umożliwienie lub ułatwienie przemieszczania się osobników w przestrzeni krajobrazowej. Wyróżnia się następujące rodzaje ruchu:

- ruch lokalny – w obrębie terytorium osobniczego (żerowanie, poszukiwanie);
- ruch dyspersyjny – z miejsca urodzenia do miejsca reprodukcji (wewnętrzny i długodystansowy);
- migracje – regularne lub sezonowe (odloty i przyloty, wędrówki i powroty).

Drogi kształtują bariery ekologiczne powodujące ograniczanie i hamowanie przemieszczania się zwierząt od skali lokalnej po kontynentalną. Bariery ekologiczne determinowane przez drogi mają charakter fizyczny i psychofizyczny (odstrasżający) - są efektem kompleksowego oddziaływania śmiertelności, fizycznych ograniczeń, przekształceń środowiska i oddziaływań, które ograniczają danemu gatunkowi możliwości przekraczania drogi.

W wyniku funkcjonowania barier ekologicznych ze strony dróg dochodzi do szeregu negatywnych skutków ekologicznych wynikających z podziału krajobrazu na mniejsze płaty z

utrudnionym kontaktem pomiędzy organizmami je zamieszkującymi. Podział krajobrazu prowadzi do:

- fragmentacji i izolacji populacji zwierząt oraz ich obszarów siedliskowych,
- ograniczenia możliwości wykorzystywania areałów osobniczych – poprzez zahamowanie migracji i wędrówek związanych ze zdobywaniem pożywienia, szukaniem miejsc schronienia, partnerów do rozrodu itp.,
- ograniczenie ekspansji gatunków i kolonizacji nowych siedlisk – poprzez zahamowanie dyspersji osobników,
- ograniczenie przepływu genów i obniżenie zmienności genetycznej w ramach populacji,
- zamieranie lokalnych populacji i w efekcie obniżenie bioróżnorodności obszarów przeciętych drogami.

Barierę ekologiczną ze strony infrastruktury drogowej powodują:

- bariera fizyczna – sztuczne przekształcenia terenu, wprowadzanie ogrodzeń ochronnych, obecność obiektów pochodzenia antropogenicznego (obiekty i urządzenia sterowania ruchem, urządzenia podnoszące bezpieczeństwo ruchu),
- bariera psychofizyczna (behawioralna) – oddziaływania związane z ruchem pojazdów (emisje hałasu, emisje świetlne, emisje chemiczne).

Znaczenie różnych form barierowego oddziaływania dróg na poszczególne grupy zwierząt (szczególnie zagrożone obecnością barier ekologicznych):

korytarze hydrologiczne:

- ryby (dwuśrodowiskowe) – utrudnienie migracji rozrodczych w wyniku budowy obiektów inżynierskich w nurcie rzek zakłócających kinetykę wód i prędkość przepływu lub zmieniających ukształtowanie dna koryta – np. niewłaściwe zaprojektowane podpory mostów, przepusty o niedostosowanym świetle przekroju i niewłaściwym wkomponowaniu w przebieg koryta cieku;
- ptaki (gatunki migrujące) – utrudnienie migracji w wyniku obecności przeszkód fizycznych w postaci konstrukcji mostów oraz zagrożenie śmiertelnością w wyniku kolizji z obiektami mostowymi i pojazdami na mostach;
- płazy – utrudnienie migracji i dyspersji w wyniku obecności bariery fizycznej w postaci nasypów w poprzek dolin cieków wodnych lub obiektów mostowych i przepustów o parametrach niedostosowanych do przemieszczania się płazów; zagrożenie śmiertelnością w wyniku kolizji z pojazdami oraz w wyniku kolizji z obiektami odwodnieniowymi (głównie szczelne rowy);

- małe ssaki środowisk leśnych i mozaikowych (owadożerne, gryzonie, łasicowate) – utrudnienie migracji i dyspersji w wyniku nieciągłości struktury siedlisk i roślinności w miejscu lokalizacji drogi i obiektów jej towarzyszących; obecność barier fizycznych w postaci deniwelacji (nasypy); zagrożenie śmiertelnością w wyniku kolizji z pojazdami i obiektami odwodnieniowymi.

korytarze leśne:

- płazy – utrudnienie migracji i dyspersji w wyniku obecności bariery fizycznej w postaci nasypów i wykopów lub obiektów mostowych i przepustów o parametrach niedostosowanych do przemieszczania się płazów; zagrożenie śmiertelnością w wyniku kolizji z pojazdami oraz w wyniku kolizji z obiektami odwodnieniowymi (głównie szczelne rowy);
- małe ssaki środowisk leśnych i mozaikowych (owadożerne, gryzonie, łasicowate) – utrudnienie migracji i dyspersji w wyniku nieciągłości struktury siedlisk i roślinności w miejscu lokalizacji drogi i obiektów jej towarzyszących; obecność barier fizycznych w postaci deniwelacji (nasypy i wykopy); zagrożenie śmiertelnością w wyniku kolizji z pojazdami i obiektami odwodnieniowymi;
- ssaki wodno-ładowe (bóbr, wydra, piżmak) – utrudnienie migracji i dyspersji w wyniku niedostosowania parametrów obiektów mostowych i przepustów do przemieszczania się osobników; zagrożenie śmiertelnością w wyniku kolizji z pojazdami;
- średnie i duże ssaki leśne (kopytne i drapieżne) – obecność barier fizycznych w postaci deniwelacji (nasypy i wykopy); poziom bariery psychofizycznej wynikającej z natężenia i struktury ruchu pojazdów; obecność oddziaływań barierowych skumulowanych – sąsiedztwo obszarów zabudowanych i intensywnie penetrowanych, obszarów o potencjalnie podwyższonych emisjach akustycznych i świetlnych; zagrożenie śmiertelnością w wyniku kolizji z pojazdami.

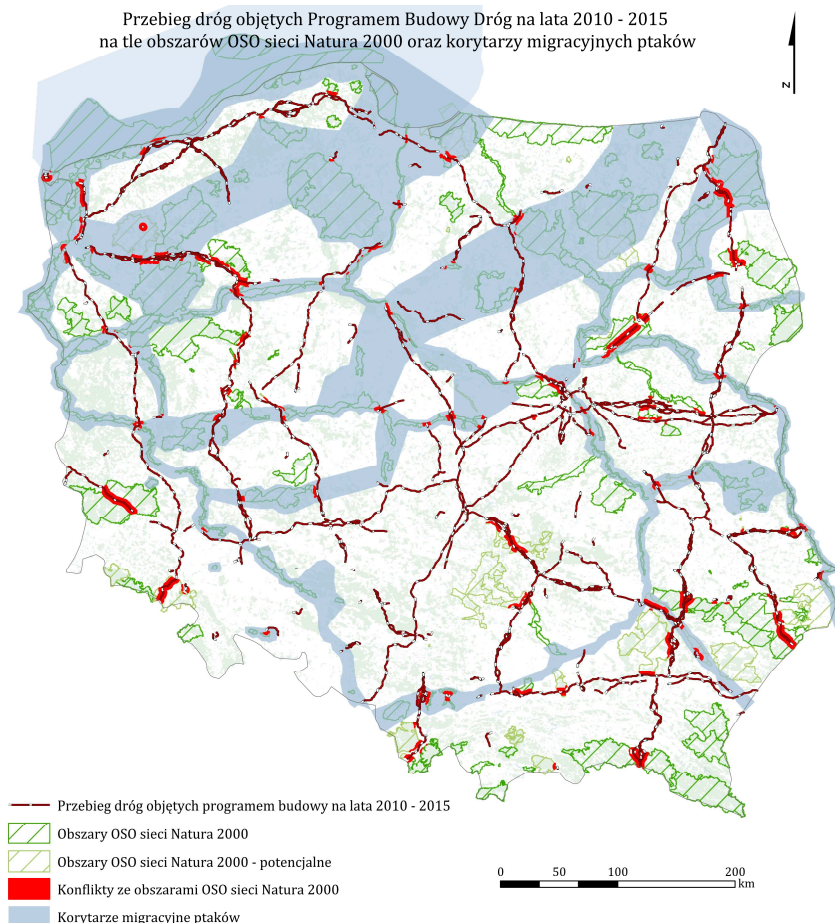
Inwestycja, od Niezdowa (warant I: km 9+000, warant II: 10+000) na wschodzie po Solec (km 0+000) na zachodzie przecina korytarz ekologiczny opisywany jako Korytarz Południowo-Centralny (KPc) łączący Roztocze, Puszcę Solską z Lasami Janowskimi, następnie biegnący lasami wzdłuż doliny Wisły, a dalej biegnący przez lasy na północ od Gór Świętokrzyskich (Jędrzejewski i in. 2006). Strukturę korytarza w rejonie budują izolowane i rozproszone obszary leśne oraz dolina Wisły.

Na podstawie danych o zwierzynie łownej można oszacować liczebność przemieszczających się zwierząt dużych i średnich. Są to w obrębie Korytarza Południowo-Centralnego (KPc):

Zasoby zwierzyny łownej wg stanu na 10 marca 2010 r. były następujące:

Gatunek/Obwód	203	220
Łoś	6	5
Jeleń	15	15
Sarna	200	170
Dzik	25	15
Lis	50	50
Jenot	5	10
Borsuk	15	20
Kuna	10	20
Norka amerykańska	10	30
Tchórz zwyczajny	10	30
Szop pracz	-	-
Piżmak	100	100
Zając szarak	120	250
Bażant	300	300
Kuropatwa	150	150
Dzikie kaczki	300	bd

Inwestycja przecina także jeden z ważniejszych korytarzy migracyjnych ptaków. Korytarz ten biegnie doliną Wisły i wykorzystywany jest w czasie wędrówek wiosennych i jesiennych w kierunku N-S.



Główne korytarze migracyjne ptaków na tle sieci dróg krajowych i autostrad (Polak, Wiącek 2010, w: Strategiczna Ocena ...)

Oddziaływanie inwestycji na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000

Siedliska przyrodnicze

Planowana inwestycja kolidować będzie z niektórymi zinwentaryzowanymi płacami siedlisk wymienionych w załączniku Dyrektywy Siedliskowej, a także ze stanowiskami roślin chronionych zgodnie z prawem europejskim oraz polskim.

Stan zachowania siedlisk oceniono w skali trzystopniowej (wg metodyki przyjętej w powszechnej inwentaryzacji przyrodniczej):

A – siedlisko wzorcowo, typowo wykształcone, zgodne z opisem „stanu uprzywilejowanego” w Podręczniku ochrony gatunków i siedlisk (wyd. Ministerstwo Środowiska 2005).

B – siedlisko mniej typowo wykształcone, o uproszczonym składzie florystycznym, jednak bez wyraźnych zniekształceń i zagrożeń.

C – siedlisko „na krawędzi zaniku”, zagrożone w ciągu najbliższych ok. 20 lat zanikiem (np. zarośnięciem), utratą specyfiki lub znacznym pogorszeniem się jego stanu.

Etap realizacji:

Wariant I

W obrębie obszaru Natura 2000 PLH060045 „Przełom Wisły w Małopolsce” budowany będzie most w ciągu DW nr 747 (warianty realizacyjne W1, W2, W3) wraz z drogami dojazdowymi oraz wykonany zostanie remont budowli wodnych:

- nr 6/329 (ostroga o długości 100 m i szerokości podstawy maksymalnie 3,5 m),
- opaski brzegowej na prawym brzegu (po stronie województwa lubelskiego) w km Wisły 328+735 - 328+785,
- opaski brzegowej na lewym brzegu (po stronie województwa mazowieckiego) w km Wisły 328+735 - 328+785,
- tamy podłużnej na lewym brzegu (po stronie województwa mazowieckiego) w ok. 30% jej całkowitej długości.

Wariant II

W obrębie obszaru Natura 2000 PLH060045 „Przełom Wisły w Małopolsce” budowany będzie most w ciągu DW nr 900 (wariant realizacyjny W1) wraz z drogami dojazdowymi oraz wykonany zostanie remont budowli wodnych:

- ostroga w kilometrze 327+110 rzeki Wisły, w odległości 262,5 m na południe od planowanej osi mostu,
- opaski brzegowej na prawym brzegu (po stronie województwa lubelskiego) w km Wisły 327+347 - 327+397,
- remont opaski brzegowej na lewym brzegu (po stronie województwa mazowieckiego) w km Wisły 327+347 - 327+397.

Wariant I

Na skutek zajęcia terenu ulegną zniszczeniu płyty siedlisk przyrodniczych o powierzchni:

*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (stan zachowania B) – 0,7 ha co stanowi 0,12% zasobów w obszarze (warianty realizacyjne mostu W1, 2, 3); budowa drogi dojazdowej od strony mazowieckiej spowoduje zniszczenie 1 ha siedliska (stan zachowania B) co stanowi 0,18% zasobów w obszarze.

Oddziaływanie to ma charakter bezpośredni i trwały.

Obniżenie jakości siedlisk na skutek zanieczyszczenia środowiska glebowego i wód powierzchniowych; oddziaływanie pośrednie, odwracalne, czas trwania – okres realizowania inwestycji.

*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (stan zachowania B) – 1,5 ha co stanowi 0,25% zasobów w obszarze (warianty realizacyjne mostu W1, 2);

*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (stan zachowania B) – 3,0 ha co stanowi 0,5% zasobów w obszarze (wariant realizacyjny mostu W3)

6510 Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (stan zachowania C) – 5 ha (część zachodnia – woj. mazowieckie) co stanowi 0,30% zasobów w obszarze.

Wariant II

Bezpośrednie zniszczenie siedlisk przyrodniczych o powierzchni:

3270 Zalewane muliste brzegi rzek (stan zachowania B) – 2,0 ha co stanowi 0,50% zasobów w obszarze;

*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (stan zachowania B) – 0,1 ha co stanowi 0,02% zasobów w obszarze;

Oddziaływanie to ma charakter bezpośredni i trwały.

Obniżenie jakości siedlisk na skutek zanieczyszczenia środowiska glebowego i wód powierzchniowych; oddziaływanie pośrednie, odwracalne, czas trwania – okres realizowania inwestycji:

*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (stan zachowania B) – 0,2 ha co stanowi 0,04% zasobów w obszarze.

Obniżenie jakości siedliska na skutek zaburzenia przepływu wód i zmiany w ilości deponowanych osadów; oddziaływanie pośrednie, odwracalne, czas trwania – okres realizowania inwestycji:

3270 Zalewane muliste brzegi rzek (stan zachowania B) – 3,0 ha co stanowi 0,76% zasobów w obszarze.

Etap eksploatacji inwestycji

Wariant I

Obniżenie jakości siedlisk na skutek zanieczyszczenia środowiska glebowego i wód powierzchniowych oraz warunków depozycji osadów; oddziaływanie pośrednie, trwałe:

*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (stan zachowania B) – 1,5 ha co stanowi 0,25% zasobów w obszarze (warianty realizacyjne mostu W1, 2);

*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (stan zachowania B) – 3,0 ha co stanowi 0,5% zasobów w obszarze (wariant realizacyjny mostu W3);

6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (stan zachowania C) – 5 ha (część zachodnia – woj. mazowieckie) co stanowi 0,30% zasobów w obszarze

3270 Zalewane muliste brzegi rzek (stan zachowania B) – zwiększenie powierzchni siedliska na skutek depozycji osadów za ostrogą (budowla wodna nr 6/329) – 0,5 ha

Wariant II

Obniżenie jakości siedlisk na skutek zanieczyszczenia środowiska glebowego i wód powierzchniowych; oddziaływanie pośrednie, trwałe:

*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (stan zachowania B) – 0,2 ha co stanowi 0,04% zasobów w obszarze.

Remont urządzeń hydrotechnicznych zmieni warunki depozycji materiału w korycie rzeki co będzie skutkowało w początkowym etapie powiększeniem płatu siedliska 3270, a następnie jego degradacji na skutek rozwoju trwałej pokrywy roślinnej. W ciągu 10-15 lat skutkować to będzie zmniejszeniem powierzchni siedliska:

3270 Zalewane muliste brzegi rzek – 3,0 ha co stanowi 0,76% zasobów w obszarze.

Ryby

Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 PLH060045 „Przełom Wisły w Małopolsce” podaje następujące gatunki ryb jako przedmioty ochrony:

1130 boleń *Aspius aspius* – liczebność populacji C, ocena populacji B

1134 różanka *Rhodeus sericeus amarus* – liczebność populacji V, ocena populacji C

1145 piskorz *Misgurnus fossilis* – liczebność populacji R, ocena populacji C

1149 koza *Cobitis taenia* – liczebność populacji R, ocena populacji C

Wymienione w Standardowym Formularzu Danych ryby różnią się pod względem

siedliskowych oraz pod względem wrażliwości na zaburzenia. Wrażliwe na zmiany w korycie rzeczonym są: piskorz, różanka i śliz *Barbatula barbatula* (gat. chron. Nie wymieniony w SDF). Dwa pierwsze, będące przedmiotem ochrony w obszarze, to gatunki ściśle związane z siedliskami o bardzo wolnym przepływie wody lub wręcz ze starorzeczami. Śliz to gatunek reofilny, którego występowanie uzależnione jest od istnienia w rzece odcinków o wartkim prądzie dobrze natlenionej wody, żwirowym lub kamienistym dnie, dość wrażliwy na zmiany w korycie rzeczonym.

Boleń i koza to gatunki, które ze względu na znaczną plastyczność dostosowują się do różnych warunków, znajdując po pewnym czasie odpowiednie miejsca tarła i zerowiska. Tolerują one zmiany w korycie rzeczonym.

Realizacja inwestycji będzie się wiązać z zaburzeniem osadów w korycie Wisły. Zastosowana technologia do posadowienia obiektu mostowego – pali wbijanych z rur stalowych traconych BSP – generować będzie lokalne zamulenie na skutek podniesienia osadu w miejscu wbijania pali. Ze względu na znaczną ilość materiału skalnego transportowanego przez Wisłę (Warowna 2003) zwiększenie zamulenia na skutek wbijania pali będzie jedynie lokalne i nie będzie przekraczać stanów jakie występują w czasie wiosennych lub letnich wezbrań. Gatunkiem jaki może reagować negatywnie na prace w nurcie rzeki jest jedynie śliz. Gatunki będące przedmiotem ochrony w obszarze występują przede wszystkim w starorzeczach (piskorz, różanka), a koryto Wisły wykorzystują w czasie migracji, lub też – jak boleń i koza – są odporne na zaburzenia. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na etapie realizacji inwestycji.

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na ryby z wyjątkiem wystąpienia zdarzeń o charakterze poważnej katastrofy transportowej. Przez poważną katastrofę rozumie się zdarzenie, które może wywołać jeden z następujących skutków:

- utratę życia co najmniej 10 osób
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych (ładunek $> 15 \text{ g/cm}^2$ w przypadku ropopochodnych i $> 5 \text{ g/cm}^2$ w przypadku substancji mogących zmienić istotnie jakość wód) na odległości co najmniej 10 km, w przypadku wód bieżących lub na obszarze co najmniej 1 km^2 w przypadku jezior i zbiorników wodnych
- zagrożenie wód podziemnych (przekroczenie norm zanieczyszczenia ujęcia / gromadzenia się wód w obszarach chronionych – wyznaczone poprzez współczynniki przepuszczalności gleby i głębokość warstwy piezometrycznej).

Płazy

Biotopem kumaka nizinnego w rejonie oddziaływania inwestycji są płytkie, nagrzewające się zbiorniki wodne na zawalu w lewej części doliny (Solec).

Ze względu na odległość jaką dzieli projektowaną inwestycję od stwierdzonych stanowisk tego gatunku - ok. 1,2 km na N od km 0+000 (wariant I) i 2,4 km od km 0+000 (wariant II) nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na na populację tego gatunku w obszarze.

Ssaki

1337 bóbr *Castor fiber*

Obszar potencjalnego oddziaływania inwestycji eksplorują prawdopodobnie osobniki migrujące z doliny Krępanki, Wyżnicy i migrujące wzdłuż koryta Wisły. Nie wykorzystują tego obszaru jako miejsca rozrodu.

Na etapie realizacji inwestycji ruch pojazdów, praca maszyn budowlanych oraz przebywanie ludzi będzie niepokoić zwierzęta. Plac budowy stanowić będzie przeszkodę w przemieszczaniu i zmniejszy lokalną bazę pokarmową. Efekt bariery będzie częściowy ze względu na możliwość przemieszczania się korytem Wisły i Krępanki poza godzinami pracy.

1308 mopek *Barbastella barbastellus*

Ze względu na charakter biotopów jakie wykorzystuje ten gatunek, a są to obszary leśne, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji inwestycji. Zarówno w lasach i zadrzewieniach łęgowych, które będą zajęte pod inwestycję jak i wśród wycinanych pojedynczych drzew nie ma drzew dziuplastych, które mogą stanowić potencjalne miejsce lęgowe mopka.

Pozostałe gatunki nietoperzy wymienione w SDF nie zostały stwierdzone w rejonie oddziaływania inwestycji.

1355 wydra *Lutra lutra*

Ślady wydr (znakowania) obserwowano na całym odcinku potencjalnego oddziaływania inwestycji, zarówno w sąsiedztwie wariantu I jak i II. Wskazuje to na eksplorację przez osobniki całego odcinka od Piotrawina (i Kaliszan na południu) po Kłudzie.

Oddziaływanie na etapie realizacji inwestycji wiązać się będzie z pogorszeniem biotopu: okresowym zamuleniu (oddziaływanie nieznaczące, okresowe) i niepokojeniu zwierząt (praca maszyn, obecność ludzi - oddziaływanie nieznaczące, okresowe). Generowany efekt bariery będzie miał charakter częściowy – koryto Wisły i Krępanki będzie drożne i okresowy (czas realizacji inwestycji).

Na etapie eksploatacji inwestycji wystąpi efekt bariery przemieszczania się osobników przez

DP 747 na odcinku od Solca do koryta Wisły. Bezpieczna droga przekraczania drogi będzie możliwa przepustami pod drogą.

Bezkřęgowce

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (1037)

Położenie stanowisk trzepli względem wariantów lokalizacyjnych w praktyce wyklucza negatywne oddziaływanie na ten gatunek w obszarze Natura 2000 – nie będą wykonywane prace w starorzeczach, które są głównym miejscem występowania tego gatunku w rejonie oddziaływania inwestycji.

Określenie istotności oddziaływań na przedmiot ochrony w obszarze

Kluczowe warunki do zapewnienia funkcjonowania siedliska 3270 Zalewane muliste brzegi rzek to zachowanie reżimu hydrologicznego rzeki oraz warunków depozycji materiału skalnego.

Mimo, że płaty siedliska są z natury rzeczy nieciągłe, łączność między nimi realizowana jest poprzez relacje zachodzące w dolinie. Kluczowym czynnikiem utrzymującym integralność jest naturalny reżim hydrologiczny rzeki z występowaniem wysokich stanów wód. Migracje gatunków zapewnione są przez transport przez wody korytowe swobodną migrację gatunków zwierząt (głównie ptaków) przenoszących nasiona i diaspory.

Realizacja inwestycji i jej eksploatacja w wariantcie lokalizacyjnym II zmieni istotnie warunki przepływu wody i depozycji materiału skalnego w płacie siedliska. Dotyczy to 0,76% zasobów siedliska w obszarze co uznaje się za oddziaływanie znacząco negatywne.

Realizacja i eksploatacja inwestycji w wariantcie I wpłynie pozytywnie na siedlisko 3270 – powierzchnia zwiększy się o ok. 0,5 ha.

Siedlisko 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie kształtuje się w warunkach ekstensywnego użytkowania na glebach umiarkowanie uwilgotnionych i wilgotnych, przewietrzanych. Płaty siedliska w dolinie Wisły zajmują zwykle dużą powierzchnię – nawet do kilkudziesięciu ha. Ukształtowanie morfologiczne dna doliny Wisły powoduje, że płaty łąk świeżych są poprzedzielane płatami szuwarów i ziołorośli. Integralność łąk zapewniona jest przez migrację wody i biogenów w glebie, dostawę biogenów przez poziomy ruch wody, a także przez trwałe, ekstensywne użytkowanie jako jedno- lub dwukośna łąka.

Realizacja inwestycji i jej eksploatacja w wariantcie I narusza kluczowe czynniki warunkujące zachowanie płatów siedliska – zmienia lokalnie reżim hydrologiczny w

lewobrzeżnej części doliny na skutek budowy drogi dojazdowej od strony Solca. Intensywność oddziaływania jest w skali obszaru średnia i nieznacząca. Zastosowanie środków minimalizujących pozwoli na zmniejszenie oddziaływania.

Siedlisko priorytetowe *91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe ma postać niewielkich powierzchniowo zadrzewień i gęstych zarośli z drzewami porastających strefę międzywala. Kluczowe czynniki środowiskowe dla tego typu siedliska to okresowe zalewanie, duże uwilgotnienie i wysoka żyzność podłoża (mady rzeczne). Kluczowym czynnikiem utrzymującym spójność jest naturalny reżim hydrologiczny rzeki z występowaniem wysokich stanów wód. Migracje gatunków między nieciągłymi płatami siedliska zapewnione są przez wodę.

Realizacja inwestycji i jej eksploatacja w wariantach lokalizacyjnych II i I (w. realizacyjny 1 i 2) nie narusza kluczowych czynników warunkujących zachowanie płatów siedliska – nie zmienia reżimu hydrologicznego rzeki i spójności przestrzennej i funkcjonalnej doliny ze względu na przejście doliny mostem. W przypadku realizacji inwestycji w wariantach W3 nastąpi istotna zmiana warunków depozycji osadów w cieniu hydrologicznym nasypu prowadzącego do mostu. Wpłynie to negatywnie na priorytetowe siedlisko łągi (91E0). Powierzchnia siedliska, które ulegnie degradacji wynosi 3 ha co stanowi 0,5% powierzchni siedliska w obszarze – oddziaływanie to należy uznać za znacząco negatywne.

Ubytek siedliska i obniżenie jakości na skutek zanieczyszczenia środowiska glebowego i emisji zanieczyszczeń dotyczyć będzie relatywnie małej powierzchni siedliska w obszarze (maks. 0,25%). Ze względu na obniżoną jakość siedliska w strefie oddziaływania inwestycji – nieprawidłowa struktura i skład gatunkowy – oddziaływanie we wszystkich wariantach lokalizacyjnych i realizacyjnych jest nieznaczące.

Inne siedliska przyrodnicze i gatunki roślin występujące w obszarze, ze względu na położenie względem inwestycji, nie będą podlegać oddziaływaniom zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji.

Praca maszyn, ruch kołowy i przebywanie ludzi w czasie realizacji inwestycji generować będzie efekt bariery dla zwierząt przemieszczających się w dolinie i w korycie Wisły (ryby, bóbr, wydra). Ze względu na częściowy charakter bariery – lokalne zamulenie, praca maszyn i przebywanie ludzi w ciągu dnia – skala oddziaływania jest nieznacząca.

Oddziaływanie na integralność obszaru

Kluczowe procesy warunkujące integralność obszaru to:

- reżim hydrologiczny rzeki ze znacznym wahaniami poziomu wód w skali roku i wielolecia;
- procesy erozyjne i akumulacyjne,
- swobodna migracja osobników i diaspor wzdłuż doliny.

Realizacja inwestycji w postaci mostu biegnącego przez całe międzywale (W1, 2) nie narusza kluczowych procesów warunkujących integralność obszaru. W przypadku wariantu realizacyjnego 3 wystąpi niewielki efekt bariery.

Ocena stopnia oddziaływań na obszar Natura 2000 PLH060045 Przełom Wisły w Małopolsce

Zmniejszenie zasobów populacyjnych gatunków bądź zakłócenia w ich funkcjonowaniu / redukcja powierzchni oraz spadek wartości siedlisk przyrodniczych				
Warianty lokalizacyjne	WI	WI	WI	WII
Warianty realizacyjne mostu	1	2	3	1
Typy siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej będące przedmiotem ochrony				
3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i>	0	0	0	0
3270 Zalewane muliste brzegi rzek	+2	+2	+2	-5
6120 Ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (<i>Koelerion glaucae</i>)	0	0	0	0
6210 Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>)	0	0	0	0
6430 Ziołorośla górskie (<i>Adenostylion alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>)	0	0	0	0
6440 Łąki selemicowe (<i>Cnidion dubii</i>)	0	0	0	0
6510 Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	-2	-2	-2	0
9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i>)	0	0	0	0
91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe	-3	-3	-5	-2
91I0 Ciepłolubne dąbrowy (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>)	0	0	0	0
Gatunki roślin i zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej będące przedmiotem ochrony				
1337 Bóbr <i>Castor fiber</i>	0	0	0	0
1188 Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>	0	0	0	0
1130 Boleń <i>Aspius aspius</i>	0	0	0	0
1134 Różanka <i>Rhodeus sericeus amarus</i>	0	0	0	0
1145 Piskorz <i>Misgurnus fossilis</i>	0	0	0	0
1149 Koza <i>Cobitis taenia</i>	0	0	0	0

1037 Trzepla zielona <i>Ophiogomphus cecilia</i>	0	0	0	0
1042 Żalotka większa <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	0	0	0	0
1060 Czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i>	0	0	0	0
4030 Szlaczkoń szafrańiec <i>Colias myrmidone</i>	0	0	0	0
1437 Leniec bezpodkwiatkowy <i>Thesium ebracteatum</i>	0	0	0	0
1617 Starodub łąkowy <i>Angelica palustris</i>	0	0	0	0
1902 Obuwik pospolity <i>Cypripedium calceolus</i>	0	0	0	0
Gatunki roślin i zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej nie będące przedmiotem ochrony (znaczenie dla obszaru D zgodnie z SDF)				
1308 Mopek <i>Barbastella barbastellus</i>	-1	-1	-1	-1
1318 Nocek łydkowłosy <i>Myotis dasycneme</i>	0	0	0	0
1323 Nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteini</i>	0	0	0	0
1324 Nocek duży <i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0
1355 Wydra <i>Lutra lutra</i>	-2	-2	-2	-2
1220 Żółw błotny <i>Emys orbicularis</i>	0	0	0	0
1059 Modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i>	0	0	0	0
1061 Modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i>	0	0	0	0
Integralność obszaru Natura 2000				
Naruszenie fizyczne powierzchni obszaru	-1	-1	-3	-1
Naruszenie wewnętrznej spójności ekologicznej (integralności) obszaru	-1	-1	-3	-1
Naruszenie powiązań ekologicznych z bezpośrednim otoczeniem obszaru	-1	-1	-1	-1
Ogólna ocena oddziaływań	-9	-9	-15	-13
Wystąpienie znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000	nie	nie	tak	tak

Ocenę stopnia oddziaływań na planowany obszar Natura 2000 Przełom Wisły w Małopolsce wykonano w skali pięciostopniowej, gdzie:

0-1 : brak oddziaływania bądź oddziaływanie niezauważalne

2-3 : oddziaływanie zauważalne, jednak nieznaczące

4-5 : zauważalne znaczące oddziaływanie

Na podstawie powyższej analizy porównawczej (przy założeniu, że każdy analizowany element ma taką samą wagę) za znacząco negatywnie oddziałujące uznaje się wariant I3 i II. Warianty realizacyjne I1 i I2 oddziaływać będą negatywnie w stopniu nieznaczącym.

Minimalizacja oddziaływań

W działaniach minimalizujących negatywne oddziaływania (rozdz. 5 Raportu, str. 116-118) należy uwzględnić:

1. Ze względu na niebezpieczeństwo dla migrujących ptaków nie powinny być montowane na moście ekrany akustyczne. Dodatkowa powierzchnia boczna mostu stanowi zagrożenie dla ptaków migrujących – zwłaszcza przy niekorzystnych warunkach meteorologicznych (mgła, deszcz itp.).
2. Nasadzenia zieleni wysokiej wzdłuż drogi wykonać naprzemiennie po jednej i drugiej stronie drogi w odcinkach 500-metrowych co zmniejszy ilość kolizji z ptakami przelatującymi między drzewami rosnącymi po obydwu stronach drogi.
3. Między zbiornikami retencyjnym a ścianą lasu nie należy wykonywać nasadzeń roślinności krzewiastej i drzew ze względu na zwabiane tam nietoperze i możliwość kolizji z pojazdami.
4. Ze względu na to, że najlepsze i najbardziej rozległe żerowiska dla bociana białego znajdują się po stronie mazowieckiej (co ma swoje potwierdzenie w liczebności tego gatunku na lewej stronie doliny) należy zainstalować 5 platform po lubelskiej (prawej) stronie doliny Wisły.
5. W celu minimalizacji efektu bariery dla zwierząt jaki generuje DW747 należy zaprojektować przejścia dla zwierząt:

Mosty pełniące funkcje przejść dla zwierząt oraz płazów:

Nazwa	Wariant	Kilometraż	Rodzaj
Most na rzece Wiśle	I (w ciągu DW nr 747 - preferowany przez Inwestora)	0+910 ÷ 1+280	duże dolne (duże, średnie i małe zwierzęta w tym płazy)
Most na rzece Wiśle	II (w ciągu DW nr 900)	0+300 ÷ 1+325	duże dolne (duże, średnie i małe zwierzęta w tym płazy)
Most na rzece Leonce w m. Baba	I (preferowany przez Inwestora)	17+100	średnie dolne (średnie i małe zwierzęta w tym płazy)
Most na rzece Leonce w m. Baba	II	18+900	średnie dolne (średnie i małe zwierzęta w tym płazy)
Most na rzece Chodelce	I (preferowany przez Inwestora)	25+800	średnie dolne (średnie i małe zwierzęta w tym płazy)
Most na rzece Chodelce	II	27+300	średnie dolne (średnie i małe zwierzęta w tym płazy)

Przejścia dla dużych zwierząt po powierzchni jezdni:

Nazwa	Wariant	Kilometraż	Rodzaj	Uwagi
Baba	II	17+500÷18+800	duże zwierzęta	zastosowanie „wilczych oczu”
Emilcin - Komarzyce Nowe	I i II	18+000÷20+000*	duże zwierzęta	zastosowanie „wilczych oczu”
Dylązki - Krężnica Okrągła	I i II	33+000 ÷34+500*	duże zwierzęta	zastosowanie „wilczych oczu”

Przejścia dla drobnych zwierząt i płazów:

Nazwa	Wariant	Kilometraż	Rodzaj	Uwagi
Wał przeciwpowodziowy - Kamień	I			jedna grupa przejść
Baba - Emilcin	I i II	17+300÷18+900*		dwie grupy przejść
Komarzyce Stare - Przytyki	I i II	22+850÷23+050*		jedna grupa przejść
Godów - Chodel	I	26+000÷28+200		jedna grupa przejść
Godów - Chodel	II	27+500÷29+700		jedna grupa przejść
przepust na cieku spod Konopnicy	I	42+380	przepust kołowy o średnicy 150 cm	zainstalowanie suchych półek i płotków naprowadzających
przepust na Ciemiędze	I	48+320	przepust kołowy o średnicy 125 cm	zainstalowanie suchych półek i płotków naprowadzających
przepust na Cieku Rudki	I	49+500	przepust kołowy o średnicy 150 cm	zainstalowanie suchych półek i płotków naprowadzających
przepust na rowie melioracyjnym	I	50+400	przepust kołowy o średnicy 150 cm	zainstalowanie suchych półek i płotków naprowadzających
przepust na rowie melioracyjnym	II	50+700	przepust kołowy o średnicy 100 cm	zainstalowanie suchych półek i płotków naprowadzających
przepust na rowie melioracyjnym	II	51+750	przepust kołowy o średnicy 150 cm	zainstalowanie suchych półek i płotków naprowadzających

* kilometraż wg Wariantu I.

Parametry światła mostu przedstawiają się następująco (dane wg S. Świrskiego, projektanta mostowego firmy Halcrow Group Sp. z o.o. Oddział w Polsce):

Dane odnośnie poziomów niskiego, średniego i wysokiego stanu wody do tej pory są niemierzone przez instytucje rządowe. Wodowskaz pozwalający na pomiary będzie ustawiony w ramach realizacji budowy mostu lub przebudowy urządzeń hydrotechnicznych.

Obecnie mamy następujące dane, które są niezbędne do wykonania projektu mostu. Rzędne spodu konstrukcji mogą ulec zmianie w zakresie kilku centymetrów.

NUMER PODPORY	RZĘDNA SPODU KONSTRUKCJI	ŚWIATŁO MOSTU
DLA Q 0,3%		
2	137.926	6.0
3	140.268	8.4
4	141.703	9.8
5	142.229	10.3
6	141.837	10.0
7	140.566	8.7
8	138.996	7.1
9	137.426	5.5
10	135.866	4.0
DLA Q 1,0%		
2	137.926	6.6
3	140.268	9.0
4	141.703	10.4
5	142.229	10.9
6	141.837	10.6
7	140.566	9.3
8	138.996	7.7
9	137.426	6.1
10	135.866	4.6
WWŻ		
2	137.926	9.1
3	140.268	11.4
4	141.703	12.9
5	142.229	13.4
6	141.837	13.0
7	140.566	11.7
8	138.996	10.2
9	137.426	8.6
10	135.866	7.0

zwierciadło wody z dnia 2.10.2007		
2	137.926	11.83
3	140.268	14.17
4	141.703	15.60
5	142.229	16.13
6	141.837	15.74
7	140.566	14.47
8	138.996	12.90
9	137.426	11.33
10	135.866	9.77

Rozpiętości: 80+8x108+80m
Długość całkowita obiektu:1026m

Materialy

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, rozbudowy drogi wojewódzkiej 747 Iłża – Konopnica na odcinku Kamień – Konopnica oraz budowa mostu na rzece Wiśle w m. Kamień wraz z drogami dojazdowymi do mostu. Eko-Log Sp. z o.o. Poznań.

Raport o oddziaływaniu na środowisko budowy mostu na rzece Wiśle w ciągu drogi wojewódzkiej nr 747 dla uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Ekosystem Śląsk, Mysłowice 2008.

Strategiczna Ocena Oddziaływania Na Środowisko dla Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2010–2015. GDDKiA 2010.

Bernard R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R.W., Stachura K., Zawadzka B. 2006. Zwierzęta a drogi. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.

Kowalski M. 2007. Mopek. <http://bocian.org.pl>

Kucharczyk M. 2001. Distribution Atlas of Vascular Plants In the Middle Vistula River Valley. Maria Curie-Skłodowska University Press, Lublin.

Romanowski J. 2007. Wydra – krajowy plan ochrony gatunku. Transition Facility 2004 „Opracowanie planów renaturalizacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków na obszarach Natura 2000 oraz planów zarządzania dla wybranych gatunków objętych Dyrektywą Ptasią i Dyrektywą Siedliskową”, Dziekanów Leśny.

Warowna J. 2003. Wpływ zabudowy hydrotechnicznej na warunki sedymentacji w korycie powodziowym Wisły na odcinku Zawichost – Puławy. Wyd. UMCS, Lublin, s.121