

**INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA  
DLA OBSZARU SIECI NATURA 2000  
W KORYTARZU PROJEKTOWANEGO MOSTU  
PRZEZ RZECĘ WISŁĘ  
W OKOLICACH KWIDZYNA**

**TOMASZ MOKWA, SEBASTIAN NOWAKOWSKI**

**ZAKŁAD ORNITOLOGII PAN**



**Gdańsk 2006**

Praca wykonana na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Gdańsku ul. Subisława 5, 30-354 Gdańsk.

## **SPIS TREŚCI:**

<b>CZĘŚĆ I INWENTARYZACJA WYBRANYCH GATUNKÓW PTAKÓW .....</b>	<b>3</b>
Wstęp.....	4
Położenie obszaru, teren badań.....	4
Istniejące i planowane formy ochrony przyrody.....	8
Gatunki ptaków kwalifikujące obszar do międzynarodowych ostoi ptaków .....	8
Materiał i metody.....	9
Wyniki .....	10
<i>Okres lęgowy – preferencje siedliskowe oraz rozmieszczenie wybranych gatunków na powierzchni badawczej.....</i>	<i>10</i>
<i>Okres wędrówkowy – ogólna charakterystyka przelotu ptaków w dolinie Wisły ....</i>	<i>16</i>
<i>Wędrówka wiosenna .....</i>	<i>16</i>
<i>Letnie przemieszczenia ptaków, wędrówka jesienna .....</i>	<i>16</i>
<i>Okres wędrówkowy – przegląd wybranych gatunków .....</i>	<i>18</i>
Analiza wpływu inwestycji na ptaki.....	20
Propozycja kompensacji przyrodniczej .....	25
Monitoring przyrodniczy .....	25
Wnioski .....	26
Literatura .....	27
 <b>CZĘŚĆ II INWENTARYZACJA SIEDLISK I ZBIOROWISK ROŚLINNYCH .....</b>	 <b>30</b>
Wstęp.....	31
Materiał i metody.....	31
Wyniki .....	32
<i>Ogólna charakterystyka siedlisk i zbiorowisk roślinnych.....</i>	<i>32</i>
<i>Szczegółowa charakterystyka i rozmieszczenie identyfikowanych zbiorowisk roślinnych wraz z propozycją działań kompensacyjnych .....</i>	<i>34</i>
Obszar bezpośredniego i pośredniego oddziaływania .....	43
Uwagi ogólne .....	44

Wnioski i zalecenia.....	46
Literatura .....	47
Załącznik nr 1 – wykaz stwierdzonych taksonów roślin.	
Załącznik nr 2 – Mapy w skali 1:10 000.	
Załącznik nr 3 – Mapy w skali 1:5 000.	
Załącznik nr 4 – Dokumentacja fotograficzna.	

## **CZĘŚĆ I INWENTARYZACJA WYBRANYCH GATUNKÓW PTAKÓW**

Tomasz Mokwa

Grzegorz Wasielewski, Krzysztof Wasielewski – współpraca przy zbieraniu  
materiałów terenowych

## **WSTĘP**

Jedną z zasadniczych form ochrony przyrody w krajach członkowskich Unii Europejskiej, jest sieć obszarów Natura 2000. Prawne podstawy jej funkcjonowania określają dwie dyrektywy UE, tzw. Dyrektywa Ptasia (79/409/EWG) oraz Dyrektywa Siedliskowa (92/43/EWG). Traktując ptaki lub siedliska jako istotny wskaźnik wartości przyrodniczej, państwa Unii Europejskiej w ramach programu Natura 2000 zobowiązane były do wyznaczenia sieci najcenniejszych przyrodniczo obszarów. W ramach traktatu akcesyjnego Polska zobowiązana została do takich samych działań (Gromadzki i inni 2002, Gromadzki i inni 2004). W ten sposób w roku 2004 w skład wyznaczonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r (Dz. U. Nr 229) obszarów Natura 2000 weszła także ostoja ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono rozmieszczenie na powierzchni badawczej gatunków ptaków kwalifikujących Dolinę Dolnej Wisły do międzynarodowych ostoi ptaków, a także rozmieszczenie na tej powierzchni gatunków ptaków wymienionych w Załączniku nr I Dyrektywy Ptasiej. Celem pracy była ocena wpływu budowy mostu przez rzekę Wisłę na ww. gatunki oraz w razie takiej potrzeby, propozycje kompensacji przyrodniczej.

## **POŁOŻENIE OBSZARU, TEREN BADAŃ**

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej obszar planowanej inwestycji położony jest w jednym mezoregionie – Dolina Kwidzyńska (Kondracki 2000). Szczegółowa regionalizacja fizyczno-geograficzna z podziałem na jednostki różnej rangi przestrzennej jest następująca:

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski

Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie

Makroregion: Dolina Dolnej Wisły

Mezoregion: Dolina Kwidzyńska.

Teren badań obejmował fragment doliny Wisły w obrębie granic obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003, w pobliżu miejsca przyszłej lokalizacji mostu przez rzekę Wisłę na wysokości miejscowości Aplinki – Lipianki. Granice obszaru od

zachodu i od wschodu stanowiły wały przeciwpowodziowe Wisły. Zgodnie z wytycznymi Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gdańsku obszar badań kończył się 1 km na północ oraz południe od planowanej inwestycji. Ponieważ rzeczywiste oddziaływanie na ptaki hałasu i tzw. "efektu wizualnego" wytwarzanego przez intensywny ruch drogowy w warunkach otwartej przestrzeni wynosi ponad 1 km (Reijnen 1995), dla większej wiarygodności opracowania obszar badań powiększono o kolejne 0,8 km na północy i 1 km na południe. Łącznie obszar ten obejmował więc odcinek 3,8 km długości. W najwęższym miejscu szerokość badanego terenu wynosiła ok. 1,12 km, w najszerszym ok. 1,51 km. Całkowita powierzchnia terenu badań wynosiła ok. 513,08 ha, z czego najwięcej, bo ok. 32% powierzchni przypadało na rzekę Wisłę. Szacunkowy udział powierzchni poszczególnych siedlisk i zbiorowisk roślinnych na badanym terenie przedstawiono w Tab. 1.

**Tab. 1.** Szacunkowy udział powierzchni poszczególnych siedlisk i zbiorowisk roślinnych wyrażony w ha oraz ich procentowy udział w ogólnej powierzchni badanego terenu.

Nazwa obszaru	Szacunkowa powierzchnia w ha	% udział powierzchni
szuwar trzcinowy	0,30	0,06
szuwar mozgowy	0,07	0,01
łąka rajgrasowa użytkowana	73,27	14,28
łąka rajgrasowa wyłączona z użytku	23,15	4,51
łąka przekształcająca się w ziołorośla	5,05	0,98
łąka z dominacją trzcinnika piaskowego	0,15	0,03
łąka z dominacją nawłoci kanadyjskiej	2,90	0,57
łąka kostrzewowo-wiechlinowa	0,04	0,01
łozowiska	27,73	5,40

Nazwa obszaru	Szacunkowa powierzchnia w ha	% udział powierzchni
zarośla wierzbowe, drzewostan zastępujący łąg	2,83	0,55
zarośla wierzbowe, drzewostan z udziałem olszy	2,66	0,52
zarośla wierzbowe z udziałem topoli białej	1,41	0,27
pastwiska	41,41	8,07
poła uprawne	150,00	29,24
starorzecza	3,64	0,71
aluwia, piaszczyste łachy, wyspy	3,50	0,68
rzeka Wisła	162,50	31,67
zabudowania, place, uprawy przydomowe	12,47	2,43
<b>RAZEM</b>	<b>513,08</b>	<b>100</b>

Na zachodnim brzegu Wisły, na powierzchni badawczej przeważały pola uprawne, na których uprawiano głównie oziminy. Pola te zajmowały centralną i południową część powierzchni. W południowej części znajdowała się stosunkowo duża łąka rajgrasowa, a w północnej przeważały pastwiska. Zarośla wierzbowe występowały wzdłuż całej linii brzegowej, a jedyne większe formy drzewiaste – zarośla wierzbowe z drzewostanem zastępującym łąg i drzewostanem z udziałem olszy znajdował się w północno-zachodniej części powierzchni w pobliżu miejscowości Jaźwiska. W pobliżu drogi dojazdowej do promu Opalenie-Korzeniewo znajdowała się niewielka połać zarośli wierzbowych z udziałem topoli białej. Około 1 km na północ od planowanej inwestycji do Wisły uchodził strumień o nazwie Struga Młyńska, a cała północna część powierzchni przecinana była licznymi kanałami melioracyjnymi.

Na wschodnim brzegu Wisły, na powierzchni badawczej przeważały łąki rajgrasowe, szczególnie w jej północnej części. Ta część powierzchni była bardziej urozmaicona niż zachodnia, z większą liczbą starorzeczy. Stosunkowo duży udział miały tu zarośla

wierzbowe, które porastały nie tylko linię brzegową, ale też wnikały w głąb powierzchni, w znaczący sposób wpływając na skład gatunkowy awifauny. Na północ od planowanej inwestycji znajdowały się dwa stosunkowo duże pola uprawne z uprawami ozimin i rzepaku, w południowej części dużą powierzchnię zajmowała stacja pomp z przyległym do niej placem oraz drogi dojazdowe do promu Korzeniewo – Opalenie.

Uogólniając można stwierdzić, że opisywany obszar charakteryzował się: (1) znacznym udziałem pól uprawnych oraz łąk, (2) dużym udziałem powierzchni rzeki, (3) niewielkim udziałem wtrętów antropogenicznych – głównie w południowo-wschodniej części powierzchni, (4) brakiem lasów.

Inną istotną cechą charakterystyczną dla badanego terenu była zmienność poziomu wody w rzece Wiśle – od bardzo wysokiego (szczególnie na wiosnę), do średniego lub bardzo niskiego (szczególnie latem i jesienią w okresie suszy). Okresowe wezbrania powodziowe wypełniały wodą cały obszar międzywala i w szczytowych stanach wód rzeka płynęła całą doliną ograniczoną jedynie poprzez wały przeciwpowodziowe. Wysokie stany wód trwały zazwyczaj kilka dni, maksymalnie do tygodnia, po czym woda starorzeczami i kanałami melioracyjnymi stopniowo spływała do głównego koryta rzeki. Po opadnięciu poziomu wody przez dłuższy czas większość starorzeczy wypełniona była wodą, a w nielicznych woda utrzymywała się przez cały okres badań. W okresie średnich oraz niskich poziomów wód, szerokość rzeki wyraźnie się zmniejszała, przy linii brzegowej tworzyły się liczne aluwia i łachy, a w pobliżu miejsca planowanej inwestycji, po zachodniej stronie rzeki tworzyła się mielizna, która później zamieniała się w wyspę. Powierzchnia tej wyspy uzależniona była od poziomu wody – przy bardzo niskim stanie wody (wrzesień 2006) powierzchnia ta przekraczała 2 ha.

## ISTNIEJĄCE I PLANOWANE FORMY OCHRONY PRZYRODY

- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) "Dolina Dolnej Wisły" PLB040003 oraz Obszar Ochrony Siedlisk (SOO). Chroni ptaki, zgodnie z kryteriami zawartymi w ramach tzw. Dyrektywy Ptasiej (79/409/EWG) oraz siedliska zgodnie z kryteriami przyjętymi w ramach Dyrektywy Siedliskowej (92/43/EWG), obowiązującymi we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

## GATUNKI PTAKÓW KWALIFIKUJĄCE OBSZAR DO MIĘDZYNARODOWYCH OSTOI PTAKÓW

Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych udostępnionym na stronach internetowych Ministerstwa Środowiska, w obrębie ostoi "Dolina Dolnej Wisły" stwierdzono występowanie co najmniej 45 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków:

- nurogęs *Mergus merganser* – 60 par;
- ohar *Tadorna tadorna* – > 2 pary;
- rybitwa białoczarna *Sternula albifrons* – 30 par;
- rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* – 210 par;
- zimorodek *Alcedo atthis* – 46 par;
- ostrygojad *Haematopus ostralegus* – 0-2 par.

W okresie zimowym występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrownego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków:

- bielik *Haliaeetus albicilla* – > 50 osobników;
- gągoł *Bucephala clangula* – 5 024-5 900 osobników;
- nurogęs *Mergus merganser* – > 2 500 osobników.

Wyżej wymienione gatunki ptaków były gatunkami kwalifikującymi do powołania ostoi.

Nieco inną listę gatunków ptaków, których liczebność kwalifikuje Dolinę Dolnej Wisły do międzynarodowych ostoi ptaków podaje Sidło i inni (2004):

- gągoł *Bucephala clangula* – 5 024-5 900 osobników w okresie zimowym, kryterium C3;
- derkacz *Crex crex* – 154 terytorialne samce, kryterium C1;
- rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* – w roku 1998 lęgowych 212 par, kryterium C6;
- rybitwa białoczelna *Sternula albifrons* – w latach 1995-2003 maksymalnie lęgowych 30 par, kryterium C6;
- rybitwa czarna *Chlidonias nigra* - w roku 1998 lęgowych 60 par, kryterium C6;
- zimorodek *Alcedo atthis* – w roku 1998 lęgowych 46 par, kryterium C6.

## MATERIAŁ I METODY

Prace terenowe prowadzone były pomiędzy 01 kwietnia a 30 listopada 2006 roku, obejmowały więc cały sezon lęgowy, a także okres wiosennych i jesiennych wędrówek ptaków. Przeprowadzono 26 kontroli trwających od 1 do 3 dni każda. Kontrole odbywały się pieszo, obchodzone były wszystkie fragmenty powierzchni badawczej. Rejestracji podlegały stwierdzenia wszystkich gatunków ptaków, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwentaryzujących obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły oraz gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej (Natura2000/PLB04000, Sidło i inni 2004). Liczenie stanowisk śpiewających samców derkacza, świerszczaka *Locustella naevia*, strumieniówki *Locustella fluviatilis* oraz słowika szarego *Luscinia luscinia*, prowadzono podczas 9 nocnych kontroli, pozostałe gatunki inwentaryzowane były w ciągu dnia – od świtu do zmierzchu, zależnie od biologii gatunku. Dla pełniejszego wykrycia stanowisk derkacza oraz jarzębatki *Sylvia nisoria*, obok tradycyjnego nasłuchu dodatkowo zastosowano także stymulację głosową przy użyciu magnetofonu. Liczenie gniazd rybitwy rzecznej oraz rybitwy białoczelnej gniazdujących na wyspie odbywało się z zachodniego brzegu rzeki z miejsca położonego najbliżej wyspy. Wszystkie stwierdzenia nanoszone były na mapę w skali 1:25 000.

W części "Wyniki" opisane zostały jedynie stwierdzenia ptaków z gatunków inwentaryzujących dla OSO Dolina Dolnej Wisły lub wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Przed nazwą gatunkową podany został kod gatunku UE. Gatunki inwentaryzujące wyróżniono symbolem \* postawionym przed kodem gatunku.

Pozostałe gatunki, pomimo czasami wyjątkowo wysokich zagęszczeń nie zostały opisane, ponieważ nie spełniają kryteriów gatunków inwentaryzujących.

Za okres lęgowy opisany w części "Wyniki" uznano ten okres, w którym opisywany gatunek zgodnie z wiedzą naukową w warunkach naszego kraju związany jest z miejscem lęgowym. W części tej opisane zostały także gatunki, które nie gniazdowały bezpośrednio na powierzchni badawczej, ale o których wiadomo było, że ich gniazda lub terytorium znajdują się w pewnej odległości od badanego terenu, a powierzchnia badawcza lub jej część jest ich istotnym miejscem żerowiskowym.

Za okres wędrownikowy uznano ten okres, w którym opisywany gatunek znajdował się w trakcie wędrówki, a powierzchnia badawcza była: (a) czasowym miejscem odpoczynku i/lub żerowania; (b) miejscem nad którym ptak jedynie wędrował.

Wielkość powierzchni badawczej, poszczególnych siedlisk i zbiorowisk roślinnych, powierzchni zajmowanej przez rzekę a także szerokość i długość badanej powierzchni wyliczane były przy użyciu programu MapInfo wersja 8.0.

## **WYNIKI**

### **OKRES LĘGOWY – PREFERENCJE SIEDLISKOWE ORAZ ROZMIESZCZENIE WYBRANYCH GATUNKÓW NA POWIERZCHNI BADAWCZEJ**

#### **A030 Bocian czarny *Ciconia nigra***

Gniazduje z dala od osiedli ludzkich, preferując kompleksy leśne o znacznej powierzchni. Optymalne warunki znajduje w siedliskach ze znacznym udziałem trudno dostępnych terenów podmokłych i zabagnionych, obfitujących w śródleśne rzeki i rowy melioracyjne, stwarzające dogodne warunki do gniazdowania (Buczek 2004).

Na powierzchni badawczej regularnie obserwowano od 1 do 8 osobników żerujących w okolicy ujściowego odcinka Strugi Młyńskiej. Obserwacja 8 osobników (14.08.2006) dotyczyła 2 rodzin żerujących wraz z młodymi. Najbliższe znane gniazda tego gatunku znajdują się w Nadleśnictwie Starogard w odległości 4,8 km oraz 7,8 km w prostej linii od miejsca żerowania.

### **A031 Bocian biały *Ciconia ciconia***

Gniazduje w obrębie zabudowań lub w ich sąsiedztwie, najczęściej zakładając gniazda na budynkach i słupach energetycznych. Niewielki odsetek par przystępuje do lęgów na innych budowlach oraz na drzewach. Żerowiska stanowią tereny położone poza osadami ludzkimi. Najczęściej są to łąki, pastwiska, ugory, wody płynące lub stojące, pola orne. Szczególnie licznie występuje w rejonach, w których przeważa rolnictwo ekstensywne, charakteryzujące się urozmaiconym krajobrazem, dużą ilością oczek wodnych oraz miedz śródpolnych (Jakubiec 2004).

Na powierzchni badawczej obserwowano regularnie od 1 do 26 żerujących ptaków. Szczególnie licznie bociany gromadziły się podczas sianokosów oraz w trakcie orki pól uprawnych. Najbliższe gniazda znajdowały się w miejscowościach bezpośrednio przylegających do granic ostoi: Opalenie, Aplingi, Jaźwiska, Korzeniewo, Lipianki.

### **\*A070 Nurogęś *Mergus merganser***

Gniazduje nad rzekami lub jeziorami, najchętniej otoczonymi starodrzewem, często na wyspach. Gniazda zakłada w dziuplach drzew, pod skarpami, wyrwconymi drzewami, czasami w ukryciu pod nawisem gałęzi; maksymalnie do 1 km od wody. Samica może wodzić pisklęta w znacznej odległości od gniazda, trzymając się z reguły jednego, stosunkowo dużego terytorium żerowiskowego. W okresie pozalęgowym nurogęś preferuje płytkie zalewy i jeziora przy morskie oraz duże rzeki i większe zbiorniki słodkowodne (Cramp i Simmons 1994).

Na powierzchni badawczej obserwowano 2 samice wodzące młode. Jedna z nich przebywała w terytorium na zachodnim brzegu rzeki, w pobliżu wyspy; druga wodziła młode na wschodnim brzegu rzeki w północnej części powierzchni badawczej (Załącznik nr 2, Ryc. nr 2).

### **A075 Bielik *Haliaeetus albicilla***

Gniazda zakłada prawie we wszystkich typach lasów, głównie w borach i buczynach oraz nadrzecznych łęgach. Terytorium jednej pary lęgowej może sięgać nawet 100 km<sup>2</sup>. Jest gatunkiem ściśle związanym ze środowiskiem wodnym. Preferuje okolice jezior i stawów rybnych oraz doliny rzeczne. Zimą skupia się nad rzekami i zalewami (Mizera 2004).

Na powierzchni badawczej przez cały okres prac terenowych regularnie obserwowano dwa nie w pełni dorosłe ptaki tworzące parę. Powierzchnia badawcza prawdopodobnie jest częścią dużego terytorium należącego do tej pary, a gniazdo może być potencjalnie usytuowane w lesie należącym do Nadleśnictwa Starogard, gdzie zazwyczaj ptaki odlatywały. W północno-wschodniej części powierzchni regularnie obserwowano innego polującego dorosłego bielika. Prawdopodobnie gnieździ się on na terenie Nadleśnictwa Kwidzyn, gdzie znana jest lokalizacja gniazda 3 par lęgowych.

### **081 Błotniak stawowy *Circus aeruginosus***

Gniazda zakłada głównie w szuwarach trzcinowych i pałkowych, rzadziej szuwarach oczeretowych porastających stawy rybne, jeziora, zbiorniki retencyjne, starorzecza. Przy wyborze miejsc gniazdowania ważna jest obecność w sąsiedztwie gniazda obfitych żerowisk, wśród których preferowane są rozległe łąki. Błotniaki stawowe żerują nawet w odległości 15 km, najczęściej jednak w promieniu 4-5 km od gniazda (Buczek 2004).

Na powierzchni badawczej w północno-zachodniej części regularnie obserwowano polujące ptaki. Jedyne stanowisko lęgowe zlokalizowane było na starorzeczach Wisły w pobliżu miejscowości Lipianki, około 100 metrów na wschód od granicy powierzchni badawczej.

### **A122 Derkacz *Crex crex***

Zasiedla otwarte i półotwarte tereny z żyznymi, podmokłymi, ekstensywnie użytkowanymi łąkami. Miejscami stosunkowo licznie występuje w dolinach rzecznych, na pastwiskach a także na miedzach śródpolnych, szczególnie tych porośniętych ziołoroślami. Niekiedy stwierdzany jest w uprawach zbóż, jednak wtedy z reguły w sąsiedztwie miedz śródpolnych, rzadziej na większych polanach śródleśnych (Cramp i Simmons 1980).

Na powierzchni badawczej łącznie stwierdzono 23 terytorialne samce. Ptaki najchętniej zasiedlały łąki rajgrasowe ekstensywnie użytkowane, w siedlisku tym stwierdzonych zostało 16 samców, głównie w północno-wschodniej oraz w południowo-zachodniej części powierzchni. Nieco mniej chętnie derkacze zasiedlały pastwiska. W siedlisku tym stwierdzonych zostało 7 samców, głównie w północno-

zachodniej oraz południowo-zachodniej części powierzchni (Załącznik nr 2, Ryc. 3). Najmniejsza odległość pomiędzy miejscem planowanej budowy mostu a najbliższym stwierdzonym samcem wynosiła ok. 630 m.

### **A127 Żuraw *Grus grus***

Gniazda zakłada najchętniej na oczkach wodnych, zabagnieniach i jeziorach w otoczeniu olsów, łągów, borów. Znaczna część par gniazduje na oczkach śródpolnych, a także w dolinach rzecznych np. na zabagnieniach, starorzeczach i okresowych zalewiskach. Kluczowym czynnikiem w okresie lęgów utrzymywanie się poziomu wody na poziomie 20-40 cm wokół miejsca gniazdowego. Młode wodzi na zacisznych śródleśnych polanach, łąkach, ugorach, czasami na polach uprawnych (Konieczny 2004).

Na powierzchni badawczej stwierdzono 1 parę lęgową. Gniazdo znajdowało się w północno-wschodniej części powierzchni, w bezpośrednim sąsiedztwie starorzecza (Załącznik nr 2, Ryc. 5). Miejsce to oddalone było od planowanej inwestycji o 1,7 km. Na powierzchni badawczej w okresie badań przebywało także nielęgowe stado 24 ptaków. Żurawie te spotykano przede wszystkim na polach uprawnych na zachodniej stronie Wisły, a minimalna odległość od przewidzianej lokalizacji mostu wynosiła ok. 650 m.

### **\*A193 Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo***

Gniazduje chętnie na zatokach, zalewach, deltach, mierzejach a także na stawach, jeziorach, w dolinach rzek, sztucznych zbiornikach. Gniazda zakłada najczęściej w miejscach odciętych od stałego lądu, najchętniej na piaszczystych łachach i wyspach, lub alternatywnie w miejscach o stosunkowo niskiej roślinności. Z reguły poluje w stosunkowo niedużej odległości od gniazda (Bukacińska i Bukaciński 2004).

Na powierzchni badawczej stwierdzono 25 gniazd usytuowanych na wyspie w pobliżu planowanej inwestycji (Załącznik nr 2, Ryc. 4). Minimalna odległość stanowiska gniazdowego od przewidzianej lokalizacji mostu wynosiła ok. 60 m.

**\*A195 Rybitwa białoczelna *Sternula albifrons***

W głębi łądu gniazduje w dolinach największych rzek, gdzie zasiedla piaszczyste wyspy oraz wydmy i zalewowe pastwiska. Czasami, szczególnie w ostatnich latach obserwuje się próby kolonizowania siedlisk antropogenicznych, przede wszystkim zbiorników zaporowych na rzekach, stawów hodowlanych a także wyrobiska piasku i żwiru (Winiecki 2004).

Na powierzchni badawczej stwierdzono 5 gniazd usytuowanych na wyspie w pobliżu planowanej inwestycji (Załącznik nr 2, Ryc. 4). Minimalna odległość stanowiska gniazdowego od przewidzianej lokalizacji mostu wynosiła ok. 60 m.

Należy tutaj zauważyć, że podana w Standardowym Formularzu Danych i cytowana w różnych publikacjach informacja o tym, że w obrębie Doliny Dolnej Wisły gniazduje 30 par tego gatunku, wydaje się być informacją nieścisłą (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Od roku 2004 do 2006 podczas prowadzenia badań terenowych w dolinie Wisły na odcinku od miejscowości Piekło do miejscowości Grabówko koło Kwidzyna stwierdzono lęgowych 60-70 par tego gatunku. Prawdą jest jednak, że tak w Polsce jak i w Europie obserwowany jest wyraźny spadek liczebności rybitw białoczelnych (BirdLife International 2004).

**\*A229 Zimorodek *Alcedo atthis***

Gniazduje w urwistych brzegach o podłożu piaskowym lub piaskowo-gliniastym. Preferuje ekspozycję skarp o kierunku północno-wschodnim, północno-zachodnim i północnym. Zasiedla głównie zadrzewione odcinki linii brzegowej czystych rzek, strumieni, jezior i stawów obfitujących w niewielkie rozmiarów ryby (Kucharski 2004).

Na powierzchni badawczej stwierdzono 1 gniazdo znajdujące się w skarpie nadrzecznej w północno-wschodniej części powierzchni (Załącznik nr 2, Ryc. 6). Odległość stanowiska od planowanej lokalizacji mostu w linii prostej wynosiła ok. 1,6 km.

### **A307 Jarzębatka *Sylvia nisoria***

Gniazduje przede wszystkim w krajobrazie rolniczym i w dolinach rzecznych ze zróżnicowanymi strukturalnie wielowarstwowymi zadrzewieniami. Gniazda zakłada w liściastych zaroślach, często kolczastych, wzdłuż polnych dróg, w kępach zadrzewień śródpolnych, kępach drzew i krzewów na łąkach wszystkich typów, na ugorach i terenach ruderalnych, nasłonecznionych zboczach i nasypach (Kuźniak 2004).

Na powierzchni badawczej stwierdzono 3 stanowiska lęgowe w północno-wschodniej części powierzchni (Załącznik nr 2, Ryc. 7). Najmniejsza odległość pierwszego stanowiska od planowanej lokalizacji mostu wynosiła ok. 1,2 km.

### **A338 Gąsiorek *Lanius collurio***

Gniazduje w otwartym krajobrazie rolniczym o zróżnicowanej strukturze. Zasiedla pola z rozrzuconymi kępami drzew i krzewów, zadrzewione lub zakrzaczone miedze śródpolne, zakrzaczone łąki i pastwiska. Szczególnie liczny jest w rejonach, w których przeważa rolnictwo ekstensywne, charakteryzujące się urozmaiconym krajobrazem z dużą ilością krzewów i pastwisk zapewniających obfitą bazę pokarmową (Kuźniak 2004).

Na powierzchni badawczej stwierdzono trzy stanowiska lęgowe, wszystkie znajdowały się na po zachodniej stronie Wisły. Jedno stanowisko zlokalizowane było na pograniczu zarośli wierzbowych z udziałem olszy w północno-zachodniej części powierzchni, drugie w zakrzewieniach na pograniczu łąki rajgrasowej wyłączonej z użytku i pola uprawnego, trzecie na pograniczu zarośli wierzbowych w pobliżu planowanej lokalizacji mostu (Załącznik nr 2, Ryc. 8). Najmniejsza odległość pierwszego stanowiska od planowanej inwestycji wynosiła ok. 0,2 km.

## OKRES WĘDRÓWKOWY – OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZELOTU PTAKÓW W DOLINIE WISŁY

### Wędrówka wiosenna

Wędrówka wiosenna obserwowana była już w trakcie pierwszych kontroli na terenie badań. Największe koncentracje ptaków notowane były podczas wiosennej fali powodziowej i po jej przejściu pomiędzy 01 a 24 kwietnia. Okres ten był zbieżny z okresem wędrówki blaszkodziobych powracających z zimowisk w zachodniej i południowej Europie na lęgowiska leżące na północy Europy i na Syberii. W stosunku do kontrolowanego większego odcinka doliny Wisły (Nizina Walichnowska – Opalenie), na powierzchni badawczej obserwowane były niewielkie ilości ptaków. Maksymalnie było to łączne stado 154 czernic *Aythya fuligula*, krzyżówek *Anas platyrhynchos* i cyraneczek *Anas crecca* obserwowanych 14 kwietnia. Po opadnięciu wody na przełomie kwietnia i maja zauważalny był dosyć intensywny przelot ptaków siewkowych. Ptaki te wędrując z zimowisk afrykańskich lub południowoeuropejskich na północ Europy i na Syberię zatrzymywały się bardzo krótko i wyraźnie zauważalna była duża wymiana ptaków. Głównymi miejscami postoju były aluwia rzeki, starorzecza lub podtopione pola. Maksymalnie na powierzchni obserwowano łącznie do 73 siewkowych; były to łączaki *Tringa glareola*, kwokacze *Tringa nebularia*, krwawodzioby *Tringa totanus*, brodźce śniade *Tringa erythropus*, biegusy zmienne *Calidris alpina*, biegusy malutkie *Calidris temminckii*, czajki *Vanellus vanellus*. Należy zaznaczyć, że przelot ptaków obserwowany był na obszarze całej doliny Wisły, a koncentracje ptaków na powierzchni badawczej były bardzo małe, zdecydowanie mniejsze niż w innych miejscach doliny (np. na Nizinie Walichnowskiej).

### Letnie przemieszczenia ptaków, wędrówka jesienna

W trakcie letnich przemieszczeń związanych z dyspersją polęgową, lub dyspersją osobników młodocianych, ptaki poszukują optymalnych miejsc zapewniających im dobrą bazę pokarmową oraz bezpieczny wypoczynek na okres pierzenia lub gromadzenia energii niezbędnej do podjęcia właściwej wędrówki na zimowiska.

W miejscach takich, np. w ujściu Wisły gromadzą się wtedy czasami tysiące ptaków. Na powierzchni badawczej sytuacja taka nie miała miejsca. Przelot ptaków tak w okresie dyspersji jak i właściwej wędrówki był zauważalny, jednak powierzchnia na tle doliny Wisły nie stanowiła istotnego miejsca wypoczynku lub żerowania. Migracje jesienne obserwowano już na początku lata, kiedy to pierwsze stado przelotnych czajek pojawiło się 21 czerwca. Od tego czasu przelot był regularny, a stada liczyły od 13 do 142 ptaków wędrujących na dużej wysokości w kierunku zachodnim. Wędrówka czajek trwała przez cały lipiec, ptaki jednak prawie nie zatrzymywały się w obrębie powierzchni badawczej. W lipcu i sierpniu zauważalne były przemieszczenia różnych gatunków ptaków wzdłuż rzeki, były to głównie mewy srebrzyste *Larus argentatus sensu lato*, śmieszki *Larus ridibundus*, rybitwy czarne *Chlidonias nigra*. Z reguły ptaki wędrowały w stadach od kilku do kilkunastu osobników lecąc na dużej wysokości w górę lub dół rzeki. W przypadku mew w dużej mierze były to prawdopodobnie przemieszczenia do lub z miejsc żerowania. W połowie lipca rozpoczął się przelot ptaków siewkowych, głównie piskliwców *Actitis hypoleucos*, biegusów zmiennych, biegusów małych, biegusów malutkich *Calidris minuta*. Stada ptaków liczyły do kilkunastu osobników obserwowanych głównie na piaszczystych łachach, wyspie i mieliznach, a także w trakcie przelotu. Od końca lipca do września zauważalny był przelot kulików wielkich *Numenius arquata* i mniejszych *Numenius phaeopus*, czasami kilka osobników zatrzymywało się na wyspie w pobliżu planowanej inwestycji. Stosunkowo duże stado zanotowano 20 września, kiedy to 120 kulików wielkich nocowało na wyspie. Najbardziej intensywny przelot ptaków obserwowano we wrześniu i październiku. W okresie tym bardzo intensywną wędrówkę odbywały siewki złote, czajki, gęsi białoczelne *Anser albifrons*, gęsi zbożowe *Anser fabalis*, żurawie, świstuny *Anas penelope*, nieco mniej licznie myszołowy *Buteo buteo* oraz myszołowy włochate *Buteo lagopus*. Stwierdzanych było także wiele innych gatunków, jednak większość ptaków wędrowała na dużej wysokości nad powierzchnią, głównie w kierunku zachodnim lub południowo-zachodnim. Jedynym miejscem na powierzchni gromadzącym pewną ilość ptaków, głównie siewek złotych, czajek oraz różnych blaszkodziobych była wyspa zlokalizowana w pobliżu planowanej inwestycji. Maksymalnie jednocześnie w miejscu tym stwierdzono 186 ptaków. Wędrówka ptaków w zasadzie skończyła się na przełomie października i listopada. W listopadzie na powierzchni badawczej

obserwowano jedynie po kilkanaście osobników różnych gatunków blaszkodziobych, głównie krzyżówki i nurogęsia.

Podsumowując można stwierdzić, że powierzchnia badawcza była miejscem nad którym jesienna wędrówka była bardzo intensywna. Pomimo dużej liczby ptaków przelotnych bardzo niewiele z nich zatrzymywało się na powierzchni, a główne miejsca wypoczynku i żerowania skupiające przeszło 20 000 osobników znajdowały się kilkanaście kilometrów na północ od badanego terenu.

## **OKRES WĘDRÓWKOWY – PRZEGLĄD WYBRANYCH GATUNKÓW**

### **A027 Czapla biała *Egretta garzetta***

Obserwowana tylko 1 raz – 20.09.2006. Ptak wypoczywał na wyspie, później odleciał w kierunku południowym wzdłuż rzeki.

### **A038 Łabędź krzykliwy *Cygnus olor***

Nielicznie przelotne. Obserwowane tylko 1 raz – 17.04.2006 stado 12 ptaków wędrujące na południe wzdłuż rzeki.

### **A045 Bernikla białolica *Branta leucopsis***

Nielicznie przelotna. Obserwowana tylko 1 raz – 26.10.2006 jeden osobnik wędrujący wraz ze stadem gęsi białoczelnych *Anser albifrons*.

### **A082 Błotniak zbożowy *Circus cyaneus***

Podczas wędrówki wiosennej obserwowany tylko 1 raz – 24.04.2006 1 osobnik wędrujący w kierunku wschodnim.

Regularnie obserwowany podczas wędrówki jesiennej; w październiku 2006 od 1 do maksymalnie 6 osobników dziennie wędrujących na dużej wysokości w kierunku południowo-zachodnim.

### **A094 Rybołów *Pandion haliaetus***

Regularnie przelotny tak w okresie wędrówek wiosennych, jak i jesiennych. Obserwacje pojedynczych osobników.

#### **A140 Siewka złota *Pluvialis apricaria***

Nieliczny gatunek podczas wiosennej wędrówki, bardzo liczny w ostoi podczas wędrówki jesiennej. Żuławy Wiślane wraz z Doliną Dolnej Wisły są bardzo istotnym miejscem koncentracji gatunku w trakcie jesiennej migracji. Na odcinku od Doliny Walichnowskiej do Opalenia obserwowano łącznie przeszło 12 000 osobników. Najwięcej ptaków gromadziło się na północ od Gniewu, w okolicy Doliny Walichnowskiej (ok. 85%). Siewki złote przebywały w mieszanych stadach wraz z czajkami, liczebność tych ostatnich przekraczała 10 000 osobników. Tak duże koncentracje ptaków siewkowych mogą kwalifikować obszar Doliny Dolnej Wisły do rangi OSO, jednak w momencie powoływania obszarów Natura 2000, dane te nie były znane.

Na powierzchni badawczej koncentracje siewek złotych były marginalne w porównaniu z Doliną Walichnowską. Maksymalne stada wynosiły bowiem 45 osobników 19.09.2006 i 60 osobników 05.10.2006

#### **A151 Batalion *Philimachus pugnax***

Regularnie obserwowany podczas wędrówki wiosennej i jesiennej. Podczas szczytu przelotu 08.05.2006 obserwowano 12 ptaków.

Podczas wędrówki jesiennej – w sierpniu i wrześniu obserwowanych regularnie maksymalnie do 4 osobników. Podczas wędrówki zatrzymywał się na żerowiskach znajdujących się na mieliznach, aluwiach, zalanych polach, czasami starorzeczach.

#### **A166 Łęczak *Tringa glareola***

Regularnie przelotny – tak podczas wędrówki wiosennej, jak i jesiennej. Podczas szczytu przelotu na przełomie kwietnia i maja obserwowano jednocześnie do 43 ptaków (04.05.2006).

Wędrówka jesienna równie intensywna, szczególnie ptaków młodocianych.

14.08.2006 obserwowano największe stado ptaków składające się z 38 osobników. Podczas wędrówki zatrzymywał się na żerowiskach znajdujących się na mieliznach, aluwiach, zalanych polach, czasami starorzeczach.

#### **A177 Mewa mała *Larus minutus***

Podczas wędrówki wiosennej obserwowana tylko 1 raz – 24.04.2006 12 osobników wędrujących wzdłuż Wisły w kierunku południowym.

Podczas wędrówki jesiennej nieregularnie obserwacje w sierpniu – maksymalnie do 5 ptaków widzianych jednocześnie nad Wisłą.

#### **A190 Rybitwa wielkodzioba *Sterna caspia***

Nieregularnie obserwowana jedynie podczas wędrówki jesiennej, np. 2 osobniki polujące na Wiśle 29.08.2006, 2 osobniki wędrujące wzdłuż rzeki 30.09.2006, 2 osobniki przelotne 20.09.2006.

#### **A196 Rybitwa białowąsa *Chlidonias hybridus***

Nieregularnie obserwowana podczas wędrówki jesiennej, np. 4 młodociane osobniki przelatujące wzdłuż Wisły w kierunku północnym 28.08.2006, 1 osobnik żerujący nad rzeką 29.08.2006.

#### **A197 Rybitwa czarna *Chlidonias niger***

Stosunkowo regularne obserwacje, szczególnie w okresie wędrówkowym na przełomie lipca i sierpnia. Ptaki obserwowano jedynie nad Wisłą, maksymalna liczba obserwowanych osobników: 8 – 02.08.2006.

### **ANALIZA WPŁYWU INWESTYCJI NA PTAKI**

Bezpośredni wpływ dróg na ptaki w największym stopniu polega na:

- redukcji, zmniejszeniu lub pogorszeniu jakości siedlisk niezbędnych dla ptaków,
- zmniejszeniu zagęszczeń lokalnych populacji.

Czynnikami powodującymi ww. są między innymi:

- kolizje z samochodami,
- hałas,

- zanieczyszczenie powietrza,
- inne np. tzw. "efekt wizualny".

Trudno jednoznacznie ocenić, który z tych czynników stanowi największe zagrożenie. Kolizje z samochodami niewątpliwie w sposób istotny zmniejszają liczebność lokalnych populacji, czynnik ten działa jednak miejscowo i w największym stopniu dotyczy gatunków przebywających w bezpośrednim sąsiedztwie drogi (Reijnen 1995). Hałas, zanieczyszczenie powietrza i "efekt wizualny" działają natomiast na znacznie większą odległość. Wpływ ww. czynników jest różny na różne grupy ptaków i mocno zależny od typu krajobrazu. W uproszczeniu, można wydzielić dwa różniące się podatnością na oddziaływanie typy krajobrazu:

- tereny o krajobrazie otwartym – w warunkach naszego klimatu to przede wszystkim obszary rolnicze,
- tereny leśne.

Zasięg oddziaływania ruchu samochodowego w krajobrazie otwartym jest znacznie większy niż w lasach (Reijnen i inni 1996). Przy dużym natężeniu ruchu drogowego i dużej szybkości poruszających się pojazdów, bezpośredni niekorzystny wpływ zanieczyszczenia powietrza sięga 200 m od drogi, a wpływ hałasu i "efektu wizualnego" nawet do 1100 m od drogi (Reijnen i inni 1995). Wpływ hałasu jest największy na ptaki wróblowe o częstotliwości śpiewu nakładającej się na częstotliwość hałasu wytwarzanego przez samochody (Rheindt 2003). W Holandii w strefie wpływu hałasu zanotowano zmniejszenie o 75% zagęszczenia występujących w tym obszarze gatunków ptaków (Reijnen 1995). Nieco mniejszy jest wpływ oddziaływania ruchu drogowego na terenach leśnych. Przy dużym natężeniu ruchu drogowego i dużej szybkości poruszających się pojazdów, bezpośredni niekorzystny wpływ zanieczyszczenia powietrza i "efektu wizualnego" sięgał 100 m, a hałasu 600 m (Reijnen i inni 1995). W Holandii, w strefie hałasu negatywne oddziaływanie odnotowano dla 60% gatunków leśnych (Reijnen 1995). Planowana inwestycja przebiega przez obszar nie zalesiony, a więc taki, gdzie potencjalne oddziaływanie drogi na środowisko przyrodnicze jest największe. Tym niemniej uzyskane wyniki wskazują, że tylko niewielka część wziętych pod uwagę gatunków stwierdzonych na powierzchni badawczej poniesie straty z powodu budowy mostu i dróg dojazdowych. Do gatunków tych należą: rybitwa rzeczna,

rybitwa białoczelna, gąsiorek. Szczegółowe uzasadnienie potrzeby kompensacji lub braku takiej potrzeby w odniesieniu do poszczególnych gatunków znajduje się w Tab. 2.

Obok drogi, inną bardzo istotną i niewątpliwie szkodliwą dla ptaków przeszkodą będzie most stojący w poprzek ważnego korytarza ekologicznego jakim jest dolina Wisły. Niewątpliwie najbardziej niebezpieczną dla wędrujących ptaków konstrukcją mostu byłaby konstrukcja wantowa (Kahlert i inni 2005) i postawienie mostu o takiej konstrukcji w poprzek ważnego korytarza ekologicznego o znaczeniu międzynarodowym (Liro 1995) byłoby niedopuszczalne. Projekt mostu dołączony do udostępnionej nam dokumentacji wydaje się być projektem optymalnym i potencjalnie najmniej szkodliwym dla ptaków.

**Tab. 2.** Potrzeba kompensacji lub jej brak dla gatunków kwalifikujących (\*) oraz wymienionych w Załączniku nr I Dyrektywy Ptasiej stwierdzanych na powierzchni badawczej wraz z uzasadnieniem.

Gatunek	Potrzeba kompensacji	Uzasadnienie
bocian czarny	nie	miejsce stałego żerowania oddalone ok. 600 m od miejsca inwestycji czyli prawdopodobnie poza strefą niekorzystnego wpływu; alternatywne żerowiska znajdują się w całej dolinie Wisły
bocian biały	nie	na żerowiskach mało wrażliwy na ruch drogowy; alternatywne żerowiska znajdują się w całej dolinie Wisły
*nurogęś	nie	lęgowy w bezpośredniej bliskości inwestycji ale mało wrażliwy na ruch drogowy (np. samica z młodymi stwierdzona w pobliżu mostu na Wiśle w Czarlinie pod Tczewem), alternatywne miejsca lęgowe znajdują się wzdłuż całego

Gatunek	Potrzeba kompensacji	Uzasadnienie
		koryta rzeki
bielik	nie	potencjalna inwestycja usytuowana będzie jedynie na niewielkiej części terytorium żerowiskowego; alternatywne żerowiska znajdują się w całej dolinie Wisły
blotniak stawowy	nie	w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie stwierdzono gniazdowania gatunku; najbliższe miejsce gniazdowe (blisko granicy OSO) oddalone było ok. 1,3 km od planowanej inwestycji, czyli znajdowało się poza strefą niekorzystnego wpływu; żerowisko znajdujące się w północno-zachodniej części powierzchni było niewielką częścią terytorium żerowiskowego oddaloną w znaczny sposób od miejsca inwestycji
derkacz	nie	najbliższe miejsce, w którym ptak był stwierdzony oddalone ok. 630 m od miejsca przyszłej inwestycji czyli prawdopodobnie poza strefą niekorzystnego wpływu; alternatywne miejsca gniazdowania znajdują się w całej dolinie Wisły
żuraw	nie	w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie stwierdzono gniazdowania gatunku; najbliższe miejsce gniazdowe oddalone było ok. 1,7 km od planowanej inwestycji, czyli znajdowało się poza strefą niekorzystnego wpływu; nielegowe stado 24 osobników przebywało w miejscu oddalonym ok. 650 m od

Gatunek	Potrzeba kompensacji	Uzasadnienie
		planowanej inwestycji lub dalszym czyli poza strefą niekorzystnego wpływu
*rybitwa rzeczna	tak	planowana inwestycja w bezpośredni sposób zagrozi funkcjonowaniu kolonii lęgowej, w trakcie prac budowlanych a także po ich ukończeniu i oddaniu mostu do eksploatacji nie będzie sprzyjających warunków do gniazdowania gatunku
*rybitwa białoczelna	tak	planowana inwestycja w bezpośredni sposób zagrozi funkcjonowaniu kolonii lęgowej, w trakcie prac budowlanych a także po ich ukończeniu i oddaniu mostu do eksploatacji nie będzie sprzyjających warunków do gniazdowania gatunku
*zimorodek	nie	w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie stwierdzono gniazdowania gatunku; najbliższe miejsce gniazdowe oddalone było ok. 1,6 km od planowanej inwestycji, czyli znajdowało się poza strefą niekorzystnego wpływu
jarzębatka	nie	w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie stwierdzono gniazdowania gatunku; najbliższe miejsce gniazdowe oddalone było ok. 1,2 km od planowanej inwestycji, czyli znajdowało się poza strefą niekorzystnego wpływu
gąsiorek	nie	w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji stwierdzono 1 parę lęgową, która straci miejsce gniazdowania, para ta nie wymaga kompensacji przyrodniczej ponieważ: (1) gąsiorek nie należy do

Gatunek	Potrzeba kompensacji	Uzasadnienie
		gatunków kwalifikujących obszar do OSO; (2) alternatywne miejsca gniazdowania znajdują się na obszarze całej doliny Wisły.

## PROPOZYCJA KOMPENSACJI PRZYRODNICZEJ

Stwierdzono, że w trakcie prac budowlanych, a także po zakończeniu inwestycji i wybudowaniu mostu w sposób nieodwracalny zniszczeniu ulegnie wyspa znajdująca się w bezpośredniej bliskości przyszłego mostu. Wyspa ta jest ważnym miejscem gniazdowym dla rybitwy rzecznej i rybitwy białoczelnej będących gatunkami kwalifikującymi do powołania obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły. Proponuje się, aby w ramach kompensacji przyrodniczej przed rozpoczęciem prac budowlanych zakupić barkę i zakotwiczyć ją przy następnej wyspie na rzece Wiśle, oddalonej o około 2,5 km na północ od miejsca planowanej inwestycji. Barka będzie pełnić rolę sztucznej wyspy, równie atrakcyjnej dla ptaków jak wyspy naturalne. Barka musi być wypełniona piaskiem lub żwirem tak, by materiał wypełniał jej wnętrze równomiernie do wysokości 30 – 50 cm poniżej krawędzi burty. Barka musi być zakotwiczona w miarę możliwości na środku rzeki, lub być w oddaleniu co najmniej 70 metrów od brzegu Wisły i stać w jednym miejscu przez cały okres lęgowy rybitw od 1 maja do 5 września. Każdego roku na okres zimy barka musi być odholowana do portu (np. w Korzeniewie) lub w inne bezpieczne miejsce i wrócić na rzekę do 30 kwietnia.

## MONITORING PRZYRODNICZY

W trakcie trwania inwestycji, a także 3 lata po jej ukończeniu proponuje się przeprowadzenie monitoringu przyrodniczego, który powinien śledzić wpływ inwestycji na wszystkie gatunki ptaków, w szczególności uwzględniając:

1. śmiertelność ptaków na skutek zderzeń z samochodami i elementami mostu;

2. rozmieszczenie i liczebność ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej w okresie lęgowym na obszarze Natura 2000 w odległości 1,5 km od inwestycji;
3. wpływ inwestycji na ptaki zimujące na rzece Wiśle w odległości do 2 km od inwestycji.

## WNIOSKI

1. Planowana inwestycja będzie ingerencją dla Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB 040003 oraz potencjalnego Specjalnego Obszaru Ochrony PLH Dolna Wisła.
2. Na badanym terenie stwierdzono gniazdowanie 3 gatunków ptaków będących gatunkami kwalifikującymi OSO Dolina Dolnej Wisły; był to nurogęś, rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna.
3. Nie stwierdzono, by badany teren był istotnym miejscem wypoczynku lub żerowania dla ptaków wędrownych; obszary ważne dla tych ptaków znajdują się kilkanaście kilometrów na północ od miejsca badań.
4. W ramach działań kompensacyjnych dla ptaków lęgowych zaproponowano zakup barki i zakotwiczenie jej w odległości 2,5 km na północ od miejsca inwestycji. Barka ta będzie zastępczą sztuczną wyspą, na której prawdopodobnie zagnieźdżą się ptaki.
5. Działania kompensacyjne dla ptaków wędrownych uznano za zbędne.
6. Zaproponowano monitoring przyrodniczy śledzący wpływ inwestycji na ptaki, w szczególności uwzględniający:
  - a.) śmiertelność ptaków na skutek zderzeń z samochodami i elementami mostu,
  - b.) rozmieszczenie i liczebność ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej w okresie lęgowym na obszarze Natura 2000 w odległości 1,5 km od inwestycji,
  - c.) wpływ inwestycji na ptaki zimujące na rzece Wiśle w odległości do 2 km od miejsca inwestycji.

## LITERATURA

- BirdLife International. 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge.
- Buczek T. 2004. *Ciconia nigra* (L., 1758) – bocian czarny. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 81-85.
- Buczek T. 2004. *Circus aeruginosus* (L., 1758) – błotniak stawowy. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 227-230.
- Bukacińska M., Bukaciński D. 2004. *Sterna hirundo* (L., 1758) – rybitwa rzeczna. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8, s. 186-191.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.). 1980. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of Western Palearctic. Vol. 2. Hawks to Bustards. Oxford, s. 570-578.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.). 1994. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of Western Palearctic. Vol. 1. Ostrich to Ducks. Oxford, s. 680-687.
- Gromadzki M. (red.). 2004. Ptaki. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 7 (część I). T. 8 (część II).
- Gromadzki M., Błaszowska B., Chylarecki P., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M., Wójcik B. 2002. Sieć ostoi ptaków w Polsce. Wdrażanie dyrektywy Unii Europejskiej o ochronie dzikich ptaków. OTOP, Gdańsk.
- Jakubiec Z. 2004. *Ciconia ciconia* (L., 1758) – bocian biały. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 86-90.
- Kahlert J., Hüppop K., Hüppop O. 2005. Construction of a fixed link across Fehmarnbelt: preliminary risk assessment on birds. National Environmental Research Institute. Ministry of the Environment. The Danish Ministry of

transport and Energy. German Federal Ministry of Transport, Building and Housing.

Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.

Konieczny K. 2004. *Grus grus* (L., 1758) – żuraw. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 310-314.

Kucharski R. 2004. *Alcedo atthis* (L., 1758) – zimorodek. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8, s. 245-249.

Kuźniak S. 2004. *Lanius collurio* (L., 1758) – gąsiorek. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8, s. 358-362.

Kuźniak S. 2004. *Sylvia nisoria* (Bechst., 1795) – jarzębatka. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8, s. 337-339.

Liro A. 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. IUCN Warszawa.

Mizera T. Z. 2004. *Haliaeetus albicilla* (L., 1758) – bielik. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 217-221.

Natura2000/PLB040003 – Standard data form for special protection areas (SPA) for sites eligible identification as sites of community importance (SCI) and for species areas of conservation (SAC). Dolina Dolnej Wisły, PLB040003. Ministerstwo Środowiska.

Reijnen M.J.S.M. 1995. Disturbance by car traffic as a threat to breeding birds in the Netherlands. Ph D Thesis. IBN-DLO.

Reijnen M.J.S.M., Foppen R., Meeuwsen H. 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. Biological Conservation 75: 255-260.

- Reijnen M.J.S.M., Veenbaas G., Foppen R.P.B. 1995. Predicting the effects of motorway traffic on breeding bird populations. Road and Hydraulic Engineering Division, Ministry of Transport, Public Works and Management & DLO-Institute for Forestry and nature Research.
- Rheindt F.E. 2003. The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution? J. Orn. 144; 295-306.
- Sidło P.O., Błaszowska B. & Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP: Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. T I. PTPP "pro Natura". Wrocław.
- Winiecki A. 2004. *Sterna albifrons* (Pall., 1764) – rybitwa białoczelna. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8, s. 195-198.

## **CZĘŚĆ II INWENTARYZACJA SIEDLISK I ZBIOROWISK ROŚLINNYCH**

Sebastian Nowakowski

## **WSTĘP**

Obszar Doliny Dolnej Wisły, ostoi w programie Natura 2000 (kod PLB040003) został powołany Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. (Dz.U. Nr 229). Obszar ten służy głównie ochronie ptaków. W ramach Traktatu Akcesyjnego Polska podjęła się również wyznaczenia obszarów szczególnie cennych przyrodniczo ze względu na szczególne siedliska przyrodnicze. W granicach potencjalnego Specjalnego Obszaru Ochrony PLH Dolna Wisła siedliskami priorytetowymi są: łąg wierzbowo-topolowy, murawy kserotermiczne i łąki selernicowe.

Planowana budowa mostu łączącego dwa ważne miasta regionu, Gniew i Kwidzyn przebiega w obszarze już istniejącego OSO Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły oraz potencjalnego SOO Dolna Wisła. Zgodnie z art.33.ust.6. Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. istnieje konieczność określenia bezpośredniego i pośredniego wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze, a także możliwości zapobiegania negatywnemu oddziaływaniu na dany obszar. Celowi temu służy niniejszy raport, sporządzony na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (oddział w Gdańsku).

Teren objęty niniejszym opracowaniem obejmuje obszar o długości ok. 2 km na północ i południe od planowanej budowy mostu (łącznie 4 km) i w całości znajduje się w obszarze Natura 2000.

## **MATERIAŁ I METODY**

Raport został sporządzony po zapoznaniu się ze skróconą charakterystyką planowanej inwestycji oraz projektem budowlanym i wynikami wcześniejszych ocen środowiskowych. Jako własny materiał badawczy posłużyły spisy florystyczne sporządzone w terenie oraz zdjęcia fitoscjologiczne metodą Braun-Blanqueta wykonane w zbiorowiskach łąkowych, pastwiskowych, oraz w płatach zarośli wierzbowych i drzewostanów olszowych. Zdjęcia wykonano także dla roślinności ziołoroślowej, aluwialnej, szuwarowej i pleustonowych zespołów roślin w starorzeczach. Identyfikację roślin potwierdzano za pomocą kluczy wymienionych w literaturze. Dodatkowe dane florystyczne uzyskane ze spisów umożliwiły szerszy

wgląd w obraz syntaksonomiczny. Uzyskane wyniki odniesiono następnie do mapy topograficznej w skali 1:10000 oraz dostępnego zdjęcia lotniczego w tej samej skali. Identyfikacji poddano wyłącznie roślinność rzeczywistą, z powodu oczywistej trudności w identyfikacji pierwotnych siedlisk, poddanych antropopresji już od średniowiecza<sup>1</sup> nie definiowano roślinności potencjalnej. Za podstawę do wykreślenia mapy istniejących siedlisk i zbiorowisk użyto zdjęcia lotniczego i notatek terenowych. Załączona dokumentacja zawiera aktualny obraz powierzchni badawczej w formie kartogramu w skali 1:5 000 (Załącznik nr 2) i 1:10 000 (Załącznik nr 3), przedstawiającego przestrzenny rozkład wyróżnialnych układów roślinnych i użytkowanie terenu. Nazewnictwo zbiorowisk roślinnych przyjęto wg Matuszkiewicza (2001), roślin naczyniowych wg Mirka i in. (2002), kategorie zagrożenia w Regionie Gdańskim wg Markowskiego i Bulińskiego (2004).

## WYNIKI

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SIEDLISK I ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

1. Na badanym odcinku doliny Dolnej Wisły stwierdzono występowanie 346 taksonów roślin naczyniowych. Flora ta składa się przeważnie z pospolitych roślin łąkowych. Występuje tu 12 gatunków tzw. specjalnej troski (narażonych na wyginięcie), w tym 3 pod ścisłą ochroną (*Aquilegia vulgaris*, *Angelica archangelica*, *Salvinia natans*). Nie występują tu gatunki roślin wyszczególnione w Załączniku 2 Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory. (Dokładny wykaz taksonów i kategorii narażenia znajduje się w Załączniku nr 1).
2. Spośród siedlisk priorytetowych uznano za prawdopodobne występowanie siedliska łągu wierzbowego \*91E0-1, z powodu istnienia zbiorowisk zastępczych z jego kręgu dynamicznego - brak tu jednak zbiorowiska leśnego, które podlega ochronie. W związku z tym nie ma przesłanek do szczególnej ochrony i zaniechania planowanej inwestycji w wyznaczonym miejscu.

---

<sup>1</sup> Obraz ten jest bardzo dynamiczny i może lokalnie ulec zmianie w wyniku chociażby takich zabiegów jak splantowanie pastwiska w celu założenia na nim pola uprawnego (co obserwowano podczas pracy terenowej).

3. Stwierdzono tu występowanie następujących zbiorowisk roślinnych (cyfry rzymskie oznaczają siedlisko lub grupę siedlisk, cyfry arabskie odnoszą się do zbiorowisk; przed nazwą podano odnośny numer w systemie Corine oraz programie Natura 2000):

I) 3270: Aluwia na zalewanych, mulistych brzegach:

1.) zespół szczawiu nadmorskiego *Rumicetum maritimi*.

II) Zbiorowiska na niższych, piaszczystych partiach terasy zalewowej (prawdopodobnie zróżnicowane siedliska łęgowe):

1.) \*91E0-1: wikliny nadrzeczne *Salicetum triandro-viminalis*

2.) łozowisko *Salicetum pentandro-cinereae*

3.) 640-3: ziołorośla nadrzeczne, tzw. zbiorowiska welonowe

4.) szuwar mozgi trzcinowatej *Phalaridetum arundinaceae*

5.) płyty drzewostanu olszowego zbliżone do fitocenozy ze związku *Alno-Padion*

6.) kadłubowe fitocenozy zastępcze łąk rajgrasowych.

III) Zbiorowiska starorzeczy (3150) i kanałów melioracyjnych:

1.) szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*

2.) pleustonowe zbiorowiska rzęs:

a.) *Lemnetum trisulcae*

b.) *Spirodeletum polyrhizae*, oraz ich płyty z udziałem chronionej paproci – salwinii pływającej *Salvinia natans*.

IV) Zbiorowiska na wale przeciwpowodziowym (potencjalne siedlisko łąk świeżych) i wyższych partiach terasy nadrzecznej:

1.) 6510-1: łąka rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris*;

2.) 6510-2: łąka wiechlinowo-kostrzewowa (zbiorowisko *Poa pratensis-Festuca rubra*)

3.) Zbiorowisko pastwiskowe *Lolio-Cynosuretum*.

V) Zbiorowiska ruderalne i segetalne – wyłącznie w formie kadłubowej.

## **SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA I ROZMIESZCZENIE IDENTYFIKOWANYCH ZBIOROWISK ROŚLINNYCH WRAZ Z PROPOZYCJĄ DZIAŁAŃ KOMPENSACYJNYCH**

### **I) 3270: aluwia na zalewanych, mulistych brzegach (z przewagą terofitów)**

#### **Zespół szczawiu nadmorskiego *Rumicetum maritimi* SISS. 1946**

**Uwagi ogólne:** Jest to nietrwałe (zwykle istniejące tylko jeden sezon wegetacyjny) zbiorowisko terofitów (roślin jednorocznych), występujące na mulistych brzegach wód i okresowo zalewanych zagłębieniach, należącym do dynamicznego kręgu łągu wierzbowego. Jego egzystencja pozostaje w ścisłej zależności z przepływem wód i procesami aluwialnymi, zwłaszcza podczas powodzi lub zalewów, dlatego często wykształca się w środkowych i dolnych odcinkach dolin rzecznych. W odpowiednich miejscach wszędzie na niżu rozpowszechnione.

**Status na badanym terenie:** Zbiorowisko dość częste na lewym brzegu Wisły w tym odcinku, zwłaszcza w okolicach promu w Opalenicach/Korzeniewie, gdzie towarzyszą mu również komosa murowa (*Chenopodium murale*) oraz liczne gatunki rdestu (*Polygonum* sp.). Przeciętnie szerokość zajmowanego przez nie pasa nie przekracza 1 metra (pomiar własny). Pojedyncze egzemplarze szczawiu nadmorskiego (*Rumex maritimus*) trafiają się również na wyższym brzegu prawym, wyłącznie w miejscach o nasilonej akumulacji. Poza miejscami odsłoniętymi przez rzekę podczas niskiego stanu wód nie jest spotykane.

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Mimo, że zbiorowisko zasadniczo występuje na potencjalnym siedlisku łągu wierzbowego (a więc siedlisku priorytetowym), to jednak ze względu na szczególne warunki, w których występuje (aluwia i miejsca niszczone przez rzekę podczas każdego zalewu) w naturalny sposób nie ma tu możliwości zaistnienia zbiorowiska klimaksowego, jakim jest łąg wierzbowy *Salicetum albae*. Budowa mostu najprawdopodobniej spowoduje nawet rozpowszechnienie zbiorowiska, ponieważ akumulacja materiału skalnego transportowanego przez rzekę z reguły nasila się tam, gdzie ten materiał natrafia na lokalne przeszkody (np. pale mostu).

## **II) zbiorowiska na niższych, piaszczystych partiach terasy zalewowej**

### **\*91E0-1 Wikliny nadrzeczne (*Salicetum triandro-viminalis*) LOHM. 1952**

**Uwagi ogólne:** Zbiorowisko zaroślowe z panującą wierzbą wiciową (*Salix viminalis*) i wierzbą trójpręcikową (*S. triandra*), często również z dużym udziałem wikliny (*S. purpurea*). Występuje w zasięgu corocznych zalewów wód i na piaszczystych aluwiach. Wikliny nadrzeczne są zwykle trwałym zbiorowiskiem zastępczym łągów wierzbowego (siedlisko priorytetowe \*91E0-1) i topolowego (\*91E0-2), wykształcającym się tam, gdzie możliwości dalszego rozwoju w kierunku zbiorowiska leśnego są zahamowane przez stale powtarzający się czynnik, np. spływ kry lodowej. Mogą też występować antropogenicznie, jako jedna z form degeneracji łągu po wycięciu drzewostanu, lub jako plantacje wierzb, zakładane w celach produkcyjnych, bądź dla umocnienia brzegu.

**Status na badanym terenie:** Uogólniając, wszędzie spotykano zarośla wierzbowe o mocno wymieszanym składzie gatunkowym<sup>2</sup>, z przewagą wierzby wiciowej. Na całym badanym obszarze areał typowych, dobrze odróżnialnych wiklin nadrzecznych jest ograniczony głównie do fitocenoz w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki (jest to naturalne zjawisko), w kompleksie z łąkowiskami, do których przenikają pojedyncze egzemplarze charakterystycznych gatunków zespołu. Znalaziono też płat z udziałem młodych osobników topoli białej, co sugeruje możliwość pełnej regeneracji w tym miejscu łągu wierzbowego, pod warunkiem zaniechania jakiejkolwiek działalności człowieka; za takim trendem przemawia również pospolite występowanie na całym obszarze gatunków roślin zielnych związanych z łągiem wierzbowym, w tym typowych składników ziołorośli.

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Najprawdopodobniej na terenie budowy wikliny nadrzeczne zostaną całkowicie zniszczone, lub silnie przetrzebione. Prace ziemne oraz ruch pojazdów w czasie trwania inwestycji powinny być zatem tak zorganizowane, aby zniszczenia zarośli wierzbowych ograniczyć do minimum. Po zakończeniu budowy bardzo celowe byłoby podjęcie próby ich odtworzenia, jako naturalnego elementu brzegu rzeki. Edyfikatory zespołu są gatunkami wiatrosiewnymi, o szybkim wzroście, przy okazji również mają duże

---

<sup>2</sup> Ten wysoki poziom niestabilności składu gatunkowego zarośli jest najprawdopodobniej związany ze znacznym, antropogenicznym przekształceniem siedlisk.

możliwości rozmnażania wegetatywnego przez sadzonki zdrewniałe (pełna regeneracja zespołu może jednak potrwać nawet więcej, niż 5 lat). Sadzonki takie można uzyskać z krzewów wykopanych w czasie prac ziemnych i próbować ukorzenie podczas sezonu wegetacyjnego zaraz po ukończeniu budowy, co ułatwiłoby znacznie ewentualną ocenę skuteczności podjętych działań i dało możliwość prognozowania, ile ubytków trzeba będzie uzupełnić w sezonie następnym. Ewentualnie krzewy usunięte podczas prac ziemnych można próbować ochronić przed zniszczeniem przesiedlając je w inne, odpowiednie miejsca; bezwzględnie należy je wówczas ochronić przed silną insolacją, zwiędnięciem lub "zaparzeniem" – w tym celu należałoby umieścić je pod osłoną i codziennie kontrolować stan krzewów.

#### **Łozowisko *Salicetum pentandro-cinereae* (ALMQ. 1929) PASS. 1961**

**Uwagi ogólne:** Bardzo pospolite na całym obszarze niżu Polski zbiorowisko formacji krzewiastej, zbudowane przeważnie z szerokolistnych gatunków wierzby, np. wierzby szarej (*Salix cinerea*). Zasadniczo należy do dynamicznego kręgu olsów, nierzadko jednak pojawia się antropogenicznie w dolinach rzecznych, w miejscach zaburzonych.

**Status na badanym terenie:** Zbiorowisko często występujące w postaci luźnych zarośli wierzbowych, o różnej powierzchni, bezpośrednio przylegających do wiklin nadrzecznych od strony wałów przeciwpowodziowych lub towarzyszącym lokalnie starorzeczom. Lokalnie łozowiska były opanowane przez trzcinnik piaskowy.

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Jak wyżej. Łozowiska pojawiają się samorzutnie w odpowiednich warunkach w sposób całkowicie naturalny, bez stosowania specjalnych zabiegów. Próba ochrony wykopanych krzewów i ukorzenia uzyskanych z nich sadzonek na pewno przyspieszyłaby regenerację zniszczonych fitocenoz.

#### **640-3 ziołorośla nadrzeczne (rząd *Convolvuletalia sepium* R.Tx. 1950)**

**Uwagi ogólne:** Towarzysząca wiklinom nadrzecznym grupa zbiorowisk okrajkowych (zwanых także „welonowymi”). Komponentami są wysokie byliny, w tym również pnącza. Wyróżnia się wśród nich kilka zespołów oraz liczne podzespoły i facje, w zależności od dominacji gatunkowej. Ziołorośla nadrzeczne występują przede

wszystkim na miejscach okresowo zalewanych. Tworzą zwykle pasy o szerokości 1-2 metrów. Stanowią naturalną strefę przejścia między zbiorowiskami łągowymi, a szuwarowymi.

**Status na badanym terenie:** Dość często spotykana formacja, głównie jako okrajek zarośli wierzbowych, na obu brzegach rzeki. Skład florystyczny jest bardzo zmienny, w związku z tym nie dało się wszędzie zidentyfikować napotkanych fitocenoz jako konkretnych zespołów. Niejednokrotnie wnika do nich inwazyjnie nawłóć kanadyjska. Charakterystyczne gatunki zespołu, jak np. pnącza kielisznik zaroślowy (*Calystegia sepium*), czy kaniańka pospolita (*Cuscuta europaea*), występują również w zaroślach wierzbowych (jest to zjawisko naturalne).

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Takie samo, jak wiklin nadrzecznych i łożowisk, którym z natury towarzyszą. W przypadku zniszczenia jedynym sposobem na odtworzenie ziołorośli wydaje się być zebranie nasion najważniejszych składników fitocenozy lub zebranie części podziemnych, zwłaszcza długich kłączy kielisznika zaroślowego.

#### **Szuwar mozgi trzcinowatej (*Phalaridetum arundinaceae*) (KOCH 1926 n.n.) LIBB. 1931**

**Uwagi ogólne:** Nietorfotwórcze zbiorowisko wysokich traw (głównie mozgi trzcinowatej *Phalaris arundinacea*), występujące na brzegach zbiorników wód eutroficznych o znacznych wahaniami poziomu. Florystycznie nawiązuje do zbiorowisk łąkowych. W odróżnieniu od innych zespołów szuwarowych znoszą zalewy powodziowe i mogą osiedlać się na aluwiach. Szuwar mozgowy jest rozpowszechniony w całej Polsce niżowej. Należy do dynamicznego kręgu łągów.

**Status na badanym terenie:** Najrzadszy typ szuwaru. Spotykany wyłącznie w postaci bardzo niewielkich płatów w pobliżu aluwiów lub zarośli wierzbowych.

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Zbiorowisko mało zagrożone. Nie wydaje się konieczne podejmowanie żadnych zabiegów ochronnych, ani naprawczych. Mimo, że szuwar mozgowy jest tu rzadki, dość szybko może pojawić się w odpowiednim miejscu nawet samorzutnie w wyniku ingerencji człowieka (tak jest np. w okolicy promu w Opaleniach/Korzeniewie).

### **Płaty drzewostanu olszowego zbliżone do łągu jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum* W. MAT. 1952**

**Uwagi ogólne:** Prawdopodobnie jedna z faz degeneracji zbiorowiska łągowego, nie dająca się jednoznacznie umiejscowić w klasycznym systemie fitosocjologicznym.

**Status na badanym terenie:** Lokalnie występujące płaty drzewostanów olszowych o runie z udziałem gatunków szuwarowych i łąkowych, najbardziej zbliżone są do przysrumykowego łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum*. Może to wskazywać na znaczny stopień zaburzenia siedliska, ponieważ łąg przysrumykowy nie jest typowy dla doliny wielkiej rzeki.

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Trudne do jednoznacznej oceny. Jako płaty zbiorowiska zdegenerowanego raczej nie wymagają ochrony, ani zabiegów naprawczych. Jest też mało prawdopodobne, że zostaną utracone w wyniku niezbędnych prac ziemnych.

### **Kadłubowe fitocenozy zastępcze łąk rajgrasowych**

Zostały omówione w podrozdziale dotyczącym łąki rajgrasowej.

### **III) zbiorowiska starorzeczy (3150) i kanałów melioracyjnych:**

#### **Szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis* (GAMS 1927) SCHMALE 1939**

**Uwagi ogólne:** Torfotwórcze, bardzo rozpowszechnione w całym obszarze euro-syberyjskim zbiorowisko szuwarowe, o dużej dynamice i zróżnicowaniu siedliskowo-florystycznym. Wyróżnia się agregacyjnym występowaniem trzciny (*Phragmites australis*) i bardzo wysokiej produktywności ekologicznej. Odgrywa ważną rolę w sukcesyjnych procesach łądowania zbiorników wodnych. Szuwar trzcinowy dość łatwo ustępuje wskutek działalności człowieka.

**Status na badanym terenie:** Ten typ szuwaru jest również mało rozpowszechniony. Występuje głównie wzdłuż kanałów melioracyjnych. Niewielkie skupienia trzciny stwierdzano również wzdłuż dróg i jako drobne enklawy w innych zbiorowiskach, np. w wiklinach nadrzecznych.

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Trudne do jednoznacznej oceny. Wprawdzie szuwary trzcinowe łatwo wyeradykować np. stosując proste zabiegi pratotechniczne w formie regularnych pokosów, to jednak zaniechanie takiej

działalności pociąga za sobą szybki powrót trzciny. Istnieją zatem podstawy do stwierdzenia, że najprawdopodobniej ewentualnie zniszczone w czasie prac ziemnych te niewielkie fragmenty szuwaru w stosunkowo krótkim czasie (3-4 lata) zregenerują.

#### **Zbiorowiska rzęs:**

**a.) *Spirodeletum polyrhizae* (KELHOFER 1915) W.KOCH 1954 em. R. Tx. Et SCHWABE 1974 in R. Tx. 1974**, oraz jego płyty z udziałem chronionej paproci – salwinii pływającej (*Salvinia natans*).

**b.) *Lemnetum trisulcae* (KELHOFER 1915) KNAPP et STOFFERS 1962**

**Uwagi ogólne:** Prymitywne zbiorowiska rzęs, tworzące niemal jednogatunkowe agregacje na powierzchni wód stojących, lub wolno płynących. Występują w wodach eutroficznych, o odczynie przynajmniej okresowo zasadowym i wysokim przewodnictwie elektrycznym. Ich edyfikatory należą do gatunków częstych, lub pospolitych, roznoszonych nierzadko przez ptaki wodne. *Lemnetum trisulcae*, jako zespół dwuwarstwowy, jest bardziej stabilne, *Spirodeletum polyrhizae* to jednowarstwowa formacja pleustonowa.

**Status na badanym terenie:** *Lemnetum trisulcae* jest wszędzie w odpowiednich miejscach pospolite. *Spirodeletum polyrhizae* występuje rzadziej, a występowanie w nim chronionej salwinii pływającej stwierdzono wyłącznie w starorzeczach na prawym brzegu, powyżej promu.

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Zbiorowiska obecnie niezagrożone. Nadzorowi powinno się poddać jedynie znalezione stanowiska salwinii pływającej, objętej ochroną całkowitą; są one oddalone o ponad 1,5 km od miejsca planowanej budowy mostu, dlatego można uznać, że sama inwestycja bezpośrednio im nie zagraża.

#### **IV) zbiorowiska na wale przeciwpowodziowym (potencjalne siedlisko grądów/łąk świeżych) i wyższych partiach terasy nadrzecznej**

##### **6510-1: Łąka rajgrasowa (*Arrhenatheretum elatioris*) BR.-BL. Ex SCHERR 1925**

**Uwagi ogólne:** Jest to antropogeniczne zbiorowisko należące siedliskowo do Niżowych i górskich łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie (związek *Arrhenatherion elatioris*). Omawiany zespół roślinny jest bogaty florystycznie i charakteryzuje się bardzo dużym zróżnicowaniem, w związku z tym wyróżnia się szereg podzespołów (na terenie Polski opisano 12). Wiele gatunków charakterystycznych to taksony pospolite lub częste na terenie całego kraju. Należą do nich m.in.: rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), krwawnik zwyczajny (*Achillea millefolium*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*). Łąki rajgrasowe należą w Polsce do najcenniejszych florystycznie zbiorowisk łąkowych, o dużym znaczeniu gospodarczym nadal jednak są niedostatecznie szczegółowo opisane.

Uogólniając, typowym siedliskiem *Arrhenatheretum elatioris* są miejsca niezalewane (rzadko zalewane), o poziomie wody gruntowej poniżej 40 cm. Łąka ta utrzymuje się przy maksymalnie dwukrotnym koszeniu w ciągu roku i umiarkowanym nawożeniu. Zbiorowisko jest wrażliwe na zmiany wilgotności i żyzności. Wymaga stosowania stałych i jednorodnych zabiegów. Łąki rajgrasowe wyłączone z użytkowania przekształcają się często w kadłubowe ziołorośla o niejasnej pozycji w systemie syntaksonomicznym.

**Status na badanym terenie:** Łąka rajgrasowa jako zbiorowisko wyraźnie dające się odróżnić porasta głównie wały przeciwpowodziowe, lokalnie schodząc także na niższe partie terasy rzecznej. Najlepiej wykształcone płaty występują na prawym brzegu. Gatunki charakterystyczne dla tego zbiorowiska często występują tu również w obszarze pastwisk i w niewielkich enklawach towarzyszących łożowiskom na wyższych terasach (zwłaszcza na lewym brzegu. Wszędzie obserwowano koszenie lub wypas bydła.

Zebrany materiał nie daje niestety podstaw do wyróżniania tutaj podzespołów.

Badane płaty typowe cechują się tylko ilościowym zróżnicowaniem komponentów, których przeciętnie występuje 30-45w płacie. Fitocenozy porastające wał przeciwpowodziowy mają na ogół wyrównany skład florystyczny. Na prawym brzegu

stwierdzono w nich w jednym miejscu występowanie jednego ze składników muraw kserotermicznych – turzycy wczesnej (*Carex praecox*). Natomiast we fragmentach łąk wyłączonych z użytku, zwłaszcza po dłuższym okresie czasu stwierdza się degenerację zbiorowiska i występują tu następujące warianty:

- **łąki wyłączone z użytku** od 1-2 lat, brak w nich jeszcze kolonizacji gatunkami obcymi, ale zmienia się fizjonomia zbiorowiska (nie skoszone, zeszłoroczne pędy roślin, silniejszy rozwój traw);
- **płaty z dominacją nawłoci kanadyjskiej**; nie użytkowane od dłuższego czasu, silnie zarastające nawłocią kanadyjską (nawłóć jest kenofitem pochodzenia północno-amerykańskiego, o znacznej ekspansywności, często spotykanym w dolinach rzecznych);
- **płaty z dominacją trzcinnika piaskowego**; rzadka na tym terenie forma degeneracji łąki rajgrasowej, przejawia się w kolonizacji płatu przez rozłogowy i ekspansywny gatunek trawy, trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*), bardzo częsty zwłaszcza na nieużytkach;
- **płaty przekształcające się w ziołorośla**; jest to często spotykana forma degeneracji porzuconych łąk, na terenie badań obserwowano w nich pojawy takich gatunków, jak np. pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), tojeść zwyczajna (*Lysimachia vulgaris*), czy wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*).

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Mimo wrażliwości na wahania trofii podłoża łąki rajgrasowe nie powinny zostać trwale zniszczone w wyniku prac ziemnych podczas budowy drogi komunikacyjnej. Odbudowa łąk może zająć co najmniej 2 lata. W procesie ich regeneracji ułatwieniem jest sam skład florystyczny zbiorowiska – większość komponentów jest tu wszędzie pospolita, co stanowi pewne źródło diaspor w miejscach zniszczonych. Do utrzymania łąk rajgrasowych w ich obecnej postaci tam, gdzie prace ziemne ich nie zniszczą wystarczy stosowanie dotychczasowych zabiegów pratotechnicznych w formie pokosu. Płaty zdegenerowane, w takiej formie, w jakiej spotykamy je tu obecnie, nie wymagają żadnych zabiegów naprawczych, a ewentualne przywrócenie ich do pierwotnego stanu wymaga przede wszystkim ponownego poddawania ich koszeniu. O wiele większym zagrożeniem łąk rajgrasowych jest natomiast bardzo aktywna na badanym terenie zamiana użytków zielonych na pola uprawne, polegająca na zaorywaniu łąk i pastwisk, a następnie wysiewaniu zbóż ozimych.

**6510-2: Łąka wiechlinowo-kostrzewowa (zbiorowisko *Poa pratensis*-*Festuca rubra*) FIJAŁEK 1962 pro ass.**

**Uwagi ogólne:** To zbiorowisko również należy do Niżowych i górskich łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie i jest jednym z częściej w skali kraju spotykanych zespołów roślinności półnaturalnej, uważanym za mniej cenne od łąki rajgrasowej<sup>3</sup>. Zbiorowisko posiada charakterystyczną kombinację gatunków traw (m.in. wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, kostrzewa czerwona *Festuca rubra*, tomka wonna *Anthoxanthum odoratum*, śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa*) i jest uboższe florystycznie od łąki rajgrasowej. Omawiany zespół generalnie w dolinach rzecznych porasta miejsca zmeliorowane i słabo nawożone.

**Status na badanym terenie:** Na terenie badań stwierdzono tylko jeden niewielki płat tego zespołu na prawym brzegu Wisły, w pobliżu miejscowości Korzeniewo.

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Łąka wiechlinowo-kostrzewowa istnieje w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego miejsca budowy mostu, co przesądza jej los. Prawdopodobnie prace ziemne spowodują jej trwałe zniszczenie. Możliwości ewentualnej regeneracji trudno jest w pełni ocenić, ale wydaje się, że jeśli ingerencja w podłoże podczas prac ziemnych będzie bardzo głęboka i spowoduje podniesienie żyzności podłoża (zwłaszcza przy wymieszaniu podłoża z głębszych warstw), to szanse na odbudowę tego płata łąki są minimalne i ustąpi on prawdopodobnie ostatecznie na rzecz łąki rajgrasowej, a w pierwszych latach możliwe jest tu pojawienie się znacznej ilości gatunków nitrofilnych. Zwiększona w ten sposób bioróżnorodność powinna zrekompensować utratę omawianej fitocenozy.

**Zbiorowisko pastwisk *Lolio-Cynosuretum* R.Tx. 1937**

**Uwagi ogólne:** Ubogie florystycznie, wyspecjalizowane zbiorowisko żyznych pastwisk w obszarze siedliskowym grądów/łąk rajgrasowych. Bardzo pospolite na całym niżu i pogórzu Polski.

---

<sup>3</sup> Niektórzy fytosocjologowie kwestionują istnienie tego zespołu.

**Status na badanym terenie:** Najpospolitszy zespół roślinny na badanym terenie, z dominacją życicy trwałej (*Lolium perenne*) i znacznym udziałem koniczyny rozestlanej (*Trifolium repens*), częstym zjawiskiem jest też występowanie tutaj babki średniej (*Plantago media*). Tworzy niskie, dość zwarte murawy, intensywnie wypasane lub podkaszane. Wszędzie łatwy do identyfikacji.

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Zbiorowisko niezagrożone w skali lokalnej, mimo przekształcania jego płątów w pola uprawne. Nie wydaje się konieczne podejmowanie żadnych zabiegów ochronnych, ani naprawczych.

### **Zbiorowiska ruderalne i segetalne**

**Status na badanym terenie:** Na badanym terenie występują wyłącznie jako formacje kadłubowe w postaci punktowych agregacji pojedynczych gatunków na polach uprawnych i ich obrzeżach. Zanikają przy żniwach. Ze względu na ich znikomy udział nie ujęto ich w kartogramie (agregacje mają powierzchnię poniżej 0,5 m<sup>2</sup>).

**Potencjalne zagrożenie i możliwości kompensacji:** Fitocenozy niezagrożone. Nie istnieje potrzeba zastosowania zabiegów ochronnych, ani naprawczych.

## **OBSZAR BEZPOŚREDNIEGO I POŚREDNIEGO ODDZIAŁYWANIA**

Aktualnie trudno jest jednoznacznie określić strefę bezpośredniego oddziaływania budowy mostu. Biorąc pod uwagę obserwacje własne poczynione podczas budowy mostu na Szkarprawie w miejscowości Drewnica (strefa nie przekroczyła 200 m) i modernizacji mostu na Wiśle w Kiezmorku (ok. 500 m, przy całkowitym zniszczeniu roślinności w odległości mniejszej, niż 300 m), można wstępnie sugerować, że strefa bezpośredniego wpływu na środowisko nie powinna przekroczyć 500 m. Prace ziemne spowodują widoczne skutki, głównie splantowanie roślinności, przeoranie gruntu, wykarczowanie zarośli wierzbowych. Wyrównanie terenu spowoduje nieuniknione zmiany w siedlisku. Zmiany te nie powinny zagrozić najcenniejszym zespołom roślinnym, jakimi są tu przede wszystkim zarośla wierzbowe (zarośla wierzbowe z natury są plastycznymi układami roślinnymi i dość łatwo regenerują się lub zdobywają nowe stanowiska). Wskazane jest tylko zabezpieczenie przed całkowitym zniszczeniem wykopanych krzewów.

O wiele trudniejszy do oceny jest obszar pośredniego wpływu na siedliska przyrodnicze. Biorąc pod uwagę fakt, że występują tu głównie zbiorowiska zastępcze, zmiany nie spowodują większych zaburzeń siedlisk w obrębie powyżej 1 km od planowanej lokalizacji mostu. Najpoważniejszym problemem może stać się wahanie poziomu wód gruntowych, co może z jednej strony rozszerzyć lokalnie obszar występowania zbiorowisk zastępczych grądów, głównie łąk rajgrasowych, z drugiej natomiast zawęzić areał zarośli wierzbowych. Takie zjawiska, jak hałas, czy zanieczyszczenie powietrza nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla zastanych siedlisk i zbiorowisk roślinnych.

## **UWAGI OGÓLNE**

W obszarze ujętym w niniejszym opracowaniu brak wymienionych priorytetowych siedlisk/zbiorowisk łąkowych i murawowych, natomiast możliwe i bardzo prawdopodobne jest występowanie siedliska leśnego \*91E0-1, czyli łągu wierzbowego (istnieją tu bowiem fitocenozy zastępcze, należące do jego dynamicznego kręgu). Ze względu na wielowiekową gospodarkę człowieka, łągi wierzbowe, uważane za jedno z najbardziej sztandarowych zbiorowisk roślinnych dolin wielkich rzek niżowych, są współcześnie bardzo rzadkie (ustąpiły całkowicie w wyniku deforestacji, a następnie wypasu bydła i przekształcania ich areału w uprawy rolne i użytki zielone). Natomiast ich siedliska i zbiorowiska zastępcze spotykane są bardzo często, niekiedy nawet w dolinach mniejszych rzek. W jednym przypadku natrafiono na fitocenozę, która w przyszłości może rozwinąć się w kierunku takiego łągu. Objęcie tego płata ochroną i monitoringiem w celach naukowych jest wskazane. Znajduje się on poza strefą pośredniego oddziaływania na środowisko (na zachodnim brzegu rzeki, w sąsiedztwie drogi dojazdowej do promu i oznaczone zostało na kartogramie jako zarośla wierzbowe z udziałem topoli białej).

Uzyskane wyniki prac terenowych dają podstawy uważać, że zaproponowana w projekcie budowlanym lokalizacja mostu nie będzie stanowić większego zagrożenia dla aktualnej flory i roślinności, o ile prace niezbędne przy tego rodzaju inwestycji zostaną przeprowadzone rozsądnie i bez niepotrzebnej dewastacji środowiska przyrodniczego. Splantowanie roślinności na brzegu powinno być ograniczone do minimum, zwłaszcza w przypadku płatów zarośli wierzbowych. Wskazane jest prowadzenie tych prac pod okiem doświadczanego florysty i ewentualne

przeniesienie pojedynczo występujących tu egzemplarzy najcenniejszych gatunków, zwłaszcza orlika pospolitego (*Aquilegia vulgaris*) w miejsce nie narażone na bezpośrednie oddziaływanie w czasie prac. Występujące tu zbiorowiska roślinne, zwłaszcza w pasie ok. 1 km od planowanego miejsca budowy mostu, nie należą do rzadkich w skali regionu i przy zachowaniu powyższych uwag mają w większości szansę na pełną regenerację w ciągu kilku lat. Przejściowo mogą wykształcić się tu zbiorowiska zastępcze, które mogą wnieść dodatkowe wartości przyrodnicze.

Pozostałe cenne obiekty, jakimi są starorzecza ze stanowiskami ściśle chronionej paproci – salwinii pływającej (*Salvinia natans*) znajdują się w odległości ponad 1,5 km od planowanego miejsca inwestycji i planowana inwestycja im nie zagraża.

Bardzo wskazane byłoby natomiast zachowanie w miarę możliwości aktualnych właściwości linii brzegowej i zaniechanie trwałej ingerencji w naturalne procesy brzegowe (np. poprzez zakładanie siatek stabilizujących brzeg) oraz nie niszczenie samorzutnie powstających wysepek. Są to kwestie bardzo istotne dla zachowania szeroko pojętej bioróżnorodności oraz specyfiki doliny wielkiej rzeki niżowej wraz z towarzyszącymi jej procesami.

Z biologicznego punktu widzenia celowe jest podjęcie kroków służących kompensacji poniesionych strat i rekultywacji obszaru bezpośredniego oddziaływania budowy wg zaproponowanych wytycznych. Proponuje się również przeprowadzenie regularnego monitoringu fitosocjologicznego oraz oceny zdrowotności posadzonych roślin przynajmniej w okresie realizacji inwestycji i w okresie nie krótszym, niż 2 sezony wegetacyjne, w celu określenia skuteczności zabiegów rekultywacyjnych.

## **WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Planowana inwestycja będzie ingerencją dla Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB 040003 oraz potencjalnego Specjalnego Obszaru Ochrony PLH Dolna Wisła.
2. Na badanym terenie nie stwierdzono występowania żadnego z priorytetowych siedlisk/zbiorowisk roślinnych dla niniejszego obszaru Natura 2000.
3. Strefa bezpośredniego i pośredniego oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze będzie wynosić odpowiednio do 500 i 1000 m.
4. Nie są potrzebne żadne specjalne zabiegi kompensacyjne z wyjątkiem odtworzenia zarośli wierzbowych.
5. Zaproponowano monitoring przyrodniczy:
  - a.) zarośli wierzbowych z udziałem topoli białej,
  - b.) monitoring fitosocjologiczny i ocenę zdrowotności posadzonych wierzb w czasie trwania inwestycji dwóch następnych okresów wegetacyjnych.Monitoring musi być prowadzony pod okiem specjalisty – botanika.

## LITERATURA

- Falkowski M. (red), 1982. Trawy polskie. PWRiL, Warszawa.
- Garcke A., 1972. Illustrierte Flora von Deutschland und angrenzende Gebiete. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg.
- Grzyb M., 1997. Możliwości renaturyzacji siedlisk grądowych na gruntach porolnych. Przegląd Przyrodniczy T.VIII zesz.1-2: 87-92.
- Kościełny S., Sękowski B. 1971. Drzewa i krzewy - klucze do oznaczania. PWRiL, Warszawa.
- Markowski R., Buliński M., 2004, Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Gdańskiego. Act. Bot. Cassub., Monogr 1. Gdańsk-Poznań.
- Matuszkiewicz W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając a., Zając M., 2002, Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. – W: Mirek Z. (red.) Biodiversity of Poland. Różnorodność biologiczna Polski. 1: 1-442. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Olaczek R. 1976. Zmiany w szacie roślinnej Polski od połowy XIX wieku do lat bieżących. Zeszyty problemowe postępu nauk rolniczych, 177: 369 – 402.
- Pawłowski B. 1972. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.), Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa: 237 – 268.
- Rothmaler W. 1978. Exkursionsflora. Gefässpflanzen. 2. Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną gatunkową. Dziennik Ustaw Nr 168 poz. 1764.
- Rutkowski L., 1998. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa.
- Szafer W. 1972. Szata roślinna Polski niżowej. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.), Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa: 2: 17-188.

Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1986. Rośliny polskie. PWN, Warszawa, 1:  
1 - 462, 2: 465-1019.