

Wytyczne projektowe z zakresu ochrony przyrody, konieczne do uwzględnienia w czasie opracowywania dokumentacji projektowej rewitalizacji terenów strefy nadbrzeżnej rz. Wisły w Starym Fordonie, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000, związane z inwestycją Miasta Bydgoszcz pn „Rewitalizacja terenów strefy nadbrzeżnej Wisły w Starym Fordonie”.



Praca zbiorowa:

dr Bartłomiej Pacuk – koordynator

dr Anna Iglińska

mgr Paweł Goliasz

mgr Adam Koziura

Bydgoszcz 2015

Roślinność i siedliska

Zagospodarowanie hydrotechniczne (ilość, zróżnicowanie i parametry budowli regulacyjnych) brzegu rzeki ma szczególne znaczenie dla funkcjonalności i kosztów późniejszego utrzymania uwzględnionych w projekcie piaszczystych plaż.

Przedstawione założenia projektowe nie pozwalają na jednoznaczną ocenę racjonalności tego elementu projektu. Projekt gwarantować powinien występowanie równowagi procesów akumulacji i erozji w rejonie lokalizacji plaż. W przeciwnym wypadku utrzymanie plaż wiązać się będzie z istotnym nakładem pracy (oraz systematycznym zakłócaniem środowiska przyrodniczego na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia), związanym z uzupełnianiem systematycznie wymywanego przez rzekę piasku/żwiru. Utrzymanie równowagi erozyjno-akumulacyjnej w strefie brzegowej w konkretnej lokalizacji może być w warunkach przedmiotowego odcinka dolnej Wisły szczególnie problematyczne (wartki nurt, duże głębokości w rejonie głowic ostróg). Zabieg taki prawdopodobnie wymaga znacząco bardziej skomplikowanego systemu, niż istniejący obecnie. Z dużym prawdopodobieństwem zaprojektowanie takiego systemu jest możliwe, prawdopodobnie będzie jednak wymagać znaczących nakładów finansowych. Ze względu na stopień skomplikowania tego zagadnienia, wymagający prawdopodobnie przebudowy istniejących ostróg, na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy przeprowadzić konsultacje z administratorem rzeki tj. Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

Ze względu na opisane wyżej wątpliwości, jak też występowanie siedliska chronionego łągu wierzbowego i obszaru Natura 2000, nie zaleca się tworzenia plaż przy ostrogach, aby nie zwiększać penetracji łągu przez mieszkańców. W związku z powyższym, boisko do siatkówki plażowej należy również przenieść do strefy rekreacyjnej. W części rekreacyjnej można również utworzyć plażę.

Ze względu na występujące zalewy proponuje się utworzenie boisk o nawierzchniach naturalnych (trawiastych).

Należy ograniczyć ingerencję w ukształtowanie terenu w obrębie łągu wierzbowego *Salicetum albo-fragilis*. Przeprowadzić można jedynie prace niezbędne, związane z ochroną przeciwpowodziową. Nie należy usuwać martwego drewna z tej strefy, o ile nie stanowi to zagrożenia dla życia i zdrowia mieszkańców.

Z terasy zalewowej oraz ze zbocza (w granicach Obszaru Natura 2000) należy usunąć obce gatunki drzew, takie jak: klon jesionolistny *Acer negundo*, kasztanowiec pospolity *Aesculus hippocastanum*, robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* i orzech włoski *Junglas regia*. Powstałe w obrębie łęgu wierzbowego luki można obsadzić sadzonkami drzew i krzewów pozyskanymi na miejscu lub zakupionymi w Nadleśnictwie Toruń.

Notowane na terenie inwestycji siedlisko łęgu topolowego *Populetum albae* zostanie zniszczone. Zajmuje ono dość małą powierzchnię i nie ma typowej struktury. Na części zajmowanej przez nie powierzchni brak jest wykształconej warstwy podszytu, a warstwa zielna jest uboga i wnikają do niej gatunki obce, tak więc posiada ono niskie walory przyrodnicze. W ramach rekompensaty za zniszczenie siedliska można zaproponować odtworzenie innych chronionych siedlisk przyrodniczych w części Parku Przyrodniczego.

Okazy dzięgla litwora *Angelica archangelica* występujące na terenie, gdzie będzie poprowadzona promenada (i w bezpośrednim jej sąsiedztwie), należy przesadzić w inne miejsce lub ewentualnie przenieść do ogrodu botanicznego. Działania te należy przeprowadzić w kwietniu, przed rozpoczęciem prac ziemnych, pod nadzorem botanika. Nasiona zebrane z egzemplarzy znajdujących się w ogrodzie można posiać w strefie ziołorośli w Parku Przyrodniczym. Egzemplarze, które wyrosną na terenie ogrodu można również przenieść po zakończeniu inwestycji.

Nie zaleca się tworzenia ścieżek na palach (wariant 1) ze względu na to, że w czasie zalewów cała związana z nimi infrastruktura może zostać zniszczona (wymywanie pali przez nurt rzeki). Dla ścieżki edukacyjnej proponuje się przedepty; pozostałe rozwiązania jak w wariantcie 2.

Rewitalizację starorzeczy należy rozpocząć od oczyszczenia i pogłębienia oraz odpowiedniego ukształtowania ich misy. Niezbędne są fragmenty o różnie ukształtowanym dnie. Maksymalna głębokość to 4 m poniżej poziomu gruntu z fragmentami płytszymi – 2 m poniżej poziomu gruntu. Od strony skarpy stok zagłębienia powinien być bardziej stromy, natomiast od strony rzeki stok powinien łagodniej opadać. W części północno-wschodniej dużego zbiornika należy utworzyć fragment o małej głębokości (maksymalnie 1,5 m poniżej poziomu gruntu) o stopniowo łagodnie obniżającym się dnie, jako miejsce bytowania dla chronionego kumaka nizinnego. Pozyskany żwir i piasek można wykorzystać do wyrównania terenu lub wykonania niezbędnych nasypów w innych częściach terenu inwestycji. Należy ograniczyć do niezbędnego minimum lub wręcz zaniechać (jeżeli jest to możliwe) robót

ziemnych u podnóża stoku ze względu na występujące na granicy lasu liczne okazy chronionego dzięgla litwora *Angelica archangelica*. W miarę możliwości należy ograniczyć prace ziemne w obrębie strefy korzeniowej starych ogławianych w przeszłości wierzb.

Należy wznowić ogławianie wierzb, ewentualnie na brzegu odnowionego starorzecza można dosadzić kilka do kilkunastu egzemplarzy wierzby białej *Salix alba*, które w przyszłości również będą ogławiane.

Po zakończeniu prac ziemnych należy wprowadzić odpowiednie gatunki wodne i szuwarowe. W najgłębszej części powstałego zbiornika można umieścić grązele żółte *Nuphar lutea* pozyskane z natury późną wiosną lub latem. Można również zasiedlić część zbiornika okazami włosienicznika *Ranunculus spp.* W ten sposób będzie można odtworzyć najbardziej cenne siedliska charakterystyczne dla starorzeczy.

Na stoku zagłębienia i ewentualnie w płytszych partiach należy umieścić gatunki szuwarowe i błotne notowane wcześniej na tym terenie. Wszystkie należy pozyskać z natury w okolicy inwestycji. Niezbędne będą nasiona oraz sadzonki, które potem umieszczone zostaną w rewitalizowanym starorzeczu. Optymalny czas sadzenia to kwiecień lub/i sierpień. Nasiona należy pozyskiwać sukcesywnie od końca czerwca do września w okresie trwania robót ziemnych oraz w następnym sezonie wegetacyjnym i posiać po zakończeniu inwestycji. Nie zaleca się umieszczania mozgi trzcinowatej *Phalaris arundinacea*, ponieważ w miejscach, gdzie warstwa zielna została zniszczona oraz naruszona wierzchnia warstwa gleby gatunek ten jest silnie ekspansywny.

Szuwary można kosić w celu zmniejszenia trofii w obrębie zbiornika. Zabieg ten można przeprowadzać rotacyjnie w cyklu trzyletnim (co roku powinien być koszony inny fragment) w okresie zimowym, a biomasa powinna zostać usunięta.

W celu odtworzenia siedliska ziołorośli należy przenieść kostki darni z kielisznikiem zaroślowym *Calystegia sepium* oraz chmielem zwyczajnym *Humulus lupulus* z terenów przylegających do obszaru inwestycji. Nasadzenia należy prowadzić w dwumetrowym pasie na skaju zbiornika wodnego. Strefa okrajowa (ziołoroślowa) to teren, gdzie znajduje optymalne warunki do bytowania chronionego dzięgla litwor *Angelica archangelica*. Z tego powodu zaleca się wysiewanie w niej nasion tego taksonu pozyskanych na terenie inwestycji i w bezpośrednim sąsiedztwie oraz ewentualnie z okazów wyhodowanych w ogrodzie botanicznym. Podobnie jak w przypadku starorzecza, rośliny należy sadzić w kwietniu lub

sierpniu. Należy również zbierać nasiona sukcesywnie w czasie trwania inwestycji i wysiać je po jej zakończeniu. Ziołorośla można kosić raz w roku we wrześniu, przy czym pokos należy zostawić przez około 1 tydzień w celu wysypania się nasion a następnie usunąć.

Na pozostałym obszarze pomiędzy starorzeczem a ścieżką rowerową można odtworzyć łąkę świeżą (rajgrasową), która jest charakterystyczna dla fragmentów dolin rzecznych, gdzie jest prowadzona ekstensywna gospodarka rolna. Jest to siedlisko przyrodnicze z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej – ekstensywnie użytkowane łąki świeże (kod 6510). Aktualnie, ze względu na intensyfikację gospodarowania w rolnictwie lub też zaniechania zabiegów pratotechnicznych z powodu nieopłacalności wykorzystywania tego typu użytków zielonych, łąki rajgrasowe zanikają lub też ich skład gatunkowy ulega zubożeniu. Jest to siedlisko, gdzie występuje naturalnie chroniony motyl czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*. Po zakończeniu inwestycji należy przenieść kostki darni z sąsiedztwa terenu inwestycji z gatunkami traw i roślin dwuliściennych występujących naturalnie na takim siedlisku. W trakcie trwania inwestycji, w okresie od czerwca do września, należy zbierać nasiona roślin, a następnie wysiać je po jej zakończeniu. Łąkę należy kosić dwa razy w roku, pierwsze koszenie należy wykonać w połowie czerwca, drugie we wrześniu. Pokos należy pozostawić przez około tydzień w celu wysypania nasion, a następnie usunąć. Koszenie można przeprowadzać ręcznie lub lekkim sprzętem. Jeżeli zajdzie taka potrzeba, łąkę można nawozić.

Część terenu od ścieżki rowerowej do linii drzew prawdopodobnie nie będzie wymagała specjalnych zabiegów w celu odnowienia siedliska. Jedynie po zakończeniu inwestycji można planować w tej części koszenie pod koniec sezonu wegetacyjnego, podobnie jak ziołorośli na skraju starorzecza.

Na odsłoniętym zboczu, u wylotu ul. Rybaki, można wprowadzić gatunki występujące na murawach kserotermicznych. Utworzą one kolorową, kwietną łąkę. Zostanie w ten sposób odtworzone chronione siedlisko muraw kserotermicznych *Festuco-Brometea* (kod siedliska 6210). Pod względem florystycznym powinno ono nawiązywać do występujących w regionie zbiorowisk notowanych w rezerwacie „Zbocza Płutowskie” i „Ostnicowe Parowy Gruczna”. Materiał do nasadzeń i siewu również należy pozyskać z natury. Teren ten powinien być koszony 2 razy w roku: w czerwcu i we wrześniu, podobnie jak łąka rajgrasowa. Należy również usuwać pojawiające się spontanicznie drzewa i krzewy.

W części rekreacyjnej, gdzie jest proponowane stworzenie kolekcji traw, również można wprowadzić gatunki murawowe. Wcześniej jednak należy usunąć trzcinnika piaskowego

Calamagrostis epigejos, ponieważ jest to gatunek silnie ekspansywny, szczególnie na terenach, gdzie została uszkodzona lub usunięta darń.

Do nasadzeń drzew i krzewów okazy wierzb można uzyskać poprzez sadzonkowanie zrzewów z występujących na terenie inwestycji okazów. W przypadku pozostałych gatunków drzewiastych zaleca się pozyskanie materiału szkółkarskiego z Nadleśnictwa Toruń. Nie zaleca się wprowadzania egzotycznych gatunków drzew i krzewów oraz osobników obcych pod względem genetycznym lub o nieznanym pochodzeniu.

Martwe drewno

Rozkładające się drewno spełnia w ekosystemie niezastąpioną rolę mikrosiedliska. Jest ono zamieszkiwane bądź wykorzystywane w inny sposób (miejsce zimowania, zdobywania pożywienia itp.) przez tysiące gatunków, od ssaków i ptaków po bakterie, grzyby i roztocza.

Organizmy saproksyliczne to grupa zależna podczas części swego życia od obumierających drzew i martwego drewna (w różnych fazach rozkładu) albo od zasiedlających ten substrat grzybów i innych organizmów. Stanowią one istotny element różnorodności biologicznej. Biorą udział w wielu procesach zachodzących w ekosystemie, stanowiąc niezbędny i niezastąpiony czynnik jego ekologicznej równowagi.

Znaczną część gatunków bezkręgowców saproksylicznych stanowią owady – ich bogactwo gatunkowe jest uzależnione od ilości i jakości (zróżnicowania) martwego drewna w środowisku.

Środowiska życia bezkręgowców saproksylicznych należą do najbardziej zagrożonych w Europie, między innymi dlatego, że w przypadku niektórych gatunków stenotopowych, o małej tolerancji co do warunków środowiska, ich miejsca rozwoju kształtują się czasem nawet przez 200 lat. Podstawowym warunkiem, niezbędnym dla istnienia zagrożonych gatunków organizmów saproksylicznych jest zachowanie czasowej i przestrzennej ciągłości bazy żerowej, gdyż zdolności migracyjne wielu gatunków są bardzo małe (rzędu kilkudziesięciu do kilkuset metrów).

Głównym zagrożeniem dla organizmów saproksylicznych są zabiegi polegające na utrzymaniu „dobrego stanu sanitarnego”. W praktyce oznacza to usuwanie drzew osłabionych bądź martwych. Usunięcie leżącego martwego drewna może być większym uszczerbkiem dla

ekosystemu niż ścięcie żywego drzewa. Szczególnie zaś należy dbać o stare drzewa dziuplaste i pod żadnym pozorem nie naruszać mieszczących się w nich próchnowisk. Próchnowiska takie stanowią unikatowe miejsca dla rozwoju wielu stenotopowych gatunków bezkręgowców.

Leżące drewno zatrzymuje dużo wilgoci i silnie modyfikuje mikroklimat w swoim najbliższym sąsiedztwie. Sprzyja to występowaniu płazów, które są szczególnie uzależnione od stopnia uwilgotnienia środowiska.

Również w parkach i zadrzewieniach, o ile nie zagraża to bezpieczeństwu, należy pozostawiać martwe drzewa, krzewy i ich fragmenty do całkowitego rozkładu. Należy uwzględnić pozostawianie leżących kłód, a w pewnej odległości od alejek spacerowych (ze względu na bezpieczeństwo) również stojących martwych drzew. W przypadku konieczności wycinki drzew/konarów obumierających, należy pozostawić wycięte drewno na miejscu, a jeśli to niemożliwe, przenieść w inne miejsce po konsultacji z entomologiem. Również karpy po usuniętych drzewach należy wyłożyć w pobliżu miejsca wycinki, gdyż mogą stanowić kryjówki np. dla owadów, płazów czy drobnych ssaków (gryzonie, ryjówki, jeże).

Należy również zadbać o kwitnące rośliny (zwłaszcza z rodziny baldaszkowatych, złożonych i różowatych) w pobliżu miejsc, gdzie znajduje się martwe drewno, jako pokarmu dla postaci dorosłych wielu gatunków owadów saproksylicznych (np. odpowiedni czas wykaszania, odsłanianie przed zacienieniem).

Owady

Trzmiele

Na etapie realizacji inwestycji największym zagrożeniem dla trzmieli są:

- utrata i zniszczenie siedlisk
- uszczuplenie bazy pokarmowej poprzez wprowadzanie nasadzeń z gatunków roślin, które nie są preferowane przez trzmiele

W ramach kompensacji przyrodniczej proponuje się:

- dosadzenia drzew i krzewów preferowanych przez trzmiele: wierzby (zwłaszcza iwa *Salix caprea* i biała *S. alba*), lipy *Tilia* sp., klon zwyczajny *Acer platanoides*, klon polny *Acer*

campestre, głogi *Crataegus* sp., wiciokrzewy *Lonicera* sp., żarnowiec miotlasty *Cytisus scoparius*, jeżyny *Rubus* sp.

- dosadzenia roślin zielnych preferowanych przez trzmiele: chabry *Centaurea* sp., komonice *Lotus* sp., tojad *Aconitum* sp., żywokost lekarski *Symphytum officinale*, naparstnica *Digitalis* sp., jasnoty *Lamium* sp., farbownik lekarski *Anchusa officinalis*, wierzbówka kiprzyca *Chamaenerion angustifolium*, szalwie *Salvia* sp., wyki *Vicia* sp., traganki *Astragalus* sp., jasioniec piaskowy *Jasione montana*, czyściec lekarski *Stachys officinalis*, miodunki *Pulmonaria* sp., dąbrówka rozłogowa *Ajuga reptans*, żmijowiec lekarski *Echium vulgare*, lnica pospolita *Linaria vulgaris*

- stworzenie siedlisk zastępczych w postaci kilku przyzm kamieni polnych (*Bombus lapidarius*, *B. lucorum*)

- rozmieszczenie w terenie 3 – 5 budek dla trzmieli (sztuczne gniazda) (głównie *Bombus pratorum*)

Realizacja proponowanych wytycznych powinna się odbywać pod okiem entomologa i botanika. Jednocześnie należy zadbać o pozostawienie na terenie inwestycji starych dziuplastych wierzb, mogących stanowić miejsce gnieźdzenia się trzmiela łąkowego (zwanego też leśnym) *Bombus pratorum*.

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*

Na etapie realizacji inwestycji największym zagrożeniem dla tego gatunku jest:

- zmiana stosunków wodnych (np. jednostronnie osuszające melioracje)
- utrata i zniszczenie siedlisk

Utrzymaniu się populacji czerwończyka nieparka sprzyjać będzie ekstensywna gospodarka na odtworzonej podmokłej łące rajgrasowej. Taka forma użytkowania nie dopuści do jej zarośnięcia, co było by zjawiskiem niekorzystnym dla populacji motyla. Pojawiającą się roślinność krzewiastą i drzewiastą należy wycinać. Odtworzenie na tym terenie starorzecza pozwoli na utrzymanie odpowiedniego dla istnienia łąki rajgrasowej poziomu wód gruntowych. Ekstensywne użytkowanie powinno polegać na dwukrotnym koszeniu łąki w ciągu roku. Pierwsze koszenie należy wykonać w połowie czerwca, drugie we wrześniu. Koszenie można przeprowadzać ręcznie lub lekkim sprzętem. Ponieważ w ciągu dnia

gąsienice przebywają na dolnych częściach rośliny, wysokość cięcia roślinności nie może być mniejsza niż 25 cm; przy takim założeniu nie powinno istnieć zagrożenie dla większości gąsienic czerwończyka nieparka. Należy przy tym unikać dokładnego wykaszania obrzeży zbiorników wodnych, gdzie rosną gatunki szczawiu będące roślinami pokarmowymi gąsienic – jak największa ilość szczawiu powinna pozostać nietknięta.

Gadziogłówka żółtonoga *Gomphus flavipes*

Na etapie realizacji inwestycji największym zagrożeniem dla tego gatunku jest utrata i zniszczenie siedlisk. Jest to gatunek związany z brzegami dużych, nizinnych rzek. W celu zapewnienia mu trwałości występowania preferowanych siedlisk należy ograniczyć ingerencję w ukształtowanie terenu w obrębie łągu wierzbowego *Salicetum albo-fragilis* oraz zespołu mozgi trzcinowatej *Phalaridetum arundinaceae*.

Płazy

Przy projektowaniu zbiornika dla płazów należy zwrócić uwagę na następujące rzeczy:

- 1) Zbiornik powinien być zróżnicowany ekologicznie (zwłaszcza pod względem głębokości i przebiegu linii brzegowej), albo powinien powstać kompleks kilku różnych zbiorników. Tylko wtedy możliwy będzie rozród większej liczby gatunków płazów.
- 2) Korzystniejsza jest budowa kilku (3–5) zróżnicowanych zbiorników, niż jednego dużego.
- 3) Kompleks zbiorników powinien obejmować zbiorniki stałe i okresowo wysychające. Wysychanie małych zbiorników eliminuje drapieżniki: ryby i owady wodne.
- 4) Zaleca się nie łączyć zbiorników położonych obok siebie, gdyż zwiększa się wtedy różnorodność biologiczna.
- 5) Nie należy tworzyć połączeń zbiorników z ciekami i rowami (zwiększa to prawdopodobieństwo inwazji ryb i dopływu zanieczyszczeń).
- 6) Nie należy używać do budowy zbiornika wierzchniej warstwy ziemi usuniętej przykopaniu stawu (ze względu na ewentualne zanieczyszczenia chemiczne oraz ryzyko szybszej eutrofizacji zbiornika).
- 7) Głębokość jest kluczowym czynnikiem wpływającym na odpowiednie funkcjonowanie każdego zbiornika rozrodczego płazów.

- 8) W każdym zbiorniku powinny być miejsca głębsze: maksymalna głębokość w pojedynczym zbiorniku lub w największym zbiorniku kompleksu to 120–150 cm, a w mniejszych zbiornikach kompleksu 30–80 cm.
- 9) Najważniejszą strefą w zbiorniku są płycizny do 30 cm (powodują wzrost różnorodności biologicznej). Szczególnie ważne są płycizny do 10 cm.
- 10) Powierzchnia płycizn powinna być jak największa – do 80% powierzchni misy zbiornika.
- 11) Każdy zbiornik powinien mieć łagodny profil dna: najkorzystniejsze jest nachylenie wynoszące 1 : 20 (kąt 3°), korzystne wynosi 1 : 10 (6°) lub 1 : 8 (7°), nie powinno natomiast przekraczać 1 : 5 (12°).
- 12) Dno powinno być nierówne, z podwodnymi grzbietami, które stwarzają lepsze warunki rozwoju roślin. Należy na nim umieścić pnie drzew, częściowo leżących na brzegu (dla wzbogacenia różnorodności biologicznej oraz stworzenia tzw. plażowiska dla niektórych zwierząt).
- 13) Brzegi zbiornika, w przeciwieństwie do dna, mogą mieć mniej łagodny spadek (np. 1 : 5).
- 14) Nie powinno się dopuścić do zasiedlenia stawu przez ryby. W przypadku, gdy się tam znajdują i nadmiernie rozmnożą, należy je okresowo usuwać (późną jesienią lub w zimie).
- 15) Należy unikać przywabiania ptactwa wodnego przez budowanie wysp i tworzenie dużej powierzchni otwartej wody.

Biorąc pod uwagę powyższe wytyczne, proponuje się pozostawienie w postaci zbliżonej do obecnej zbiorników położonych między zakładem karnym a przedłużeniem ul. Kapeluszników (po wykonaniu niezbędnych zabiegów jak oczyszczenie czy korekta kształtu misy). Po drugiej stronie przepływu stanowiącego przedłużenie wspomnianej ulicy proponuje się stworzenie jednego dużego zbiornika, nawiązującego swym charakterem do naturalnego starorzecza (siedliska Natura 2000 o kodzie 3150).

Głównym warunkiem rozpoczęcia prac jest brak obecności w nich płazów (i innych zwierząt). Optymalnym terminem realizacji jest przełom września i października – z uwagi na opuszczenie zbiorników przez większość płazów przeobrażonych z postaci larwalnych, a jednocześnie brak osobników zimujących. Dokładny termin przeprowadzenia prac powinien być ustalany indywidualnie dla każdego zbiornika na podstawie obserwacji w terenie oraz warunków temperaturowych. Ważne jest, by prace rozpocząć w momencie, kiedy

w zbiorniku pozostała niewielka liczba larw (lub już ich tam w ogóle nie ma), jednak zanim płazy przystąpią do zimowania.

Siedliska lądowe i kryjówki

Większość krajowych gatunków płazów okres aktywnego życia spędza głównie na lądzie. Dorosłe osobniki, w zależności od gatunku, przebywają w wodzie z reguły tylko w okresie rozrodu, natomiast osobniki młode, po metamorfozie, żyją na lądzie praktycznie przez cały okres poprzedzający osiągnięcie dojrzałości płciowej.

Wyjątkiem są żaby zielone (wodna, jeziorkowa i śmieszka) oraz kumaki (górski i nizinny), które od wiosny do jesieni żyją w zbiornikach wodnych.

Najważniejsze funkcje siedlisk lądowych to zapewnienie płazom odpowiedniej bazy pokarmowej (głównie różne gatunki bezkręgowców), dziennych kryjówek o odpowiedniej wilgotności oraz miejsc zimowania dobrze zabezpieczonych przed przemarzaniem. Biotopy lądowe to również ważne szlaki migracji pomiędzy różnymi częściami siedlisk, przede wszystkim pomiędzy miejscami hibernacji a zbiornikami rozrodczymi.

Ważne dla płazów biotopy lądowe powinny znajdować się w pobliżu miejsca rozrodu – tym bliżej, im mniejszym dystansem migracji charakteryzuje się dany gatunek. Jest to szczególnie istotne w przypadku płazów o niewielkich rozmiarach ciała (traszki, kumaki), które cechuje jednocześnie mała mobilność (migracje zwykle na dystansie kilkudziesięciu-kilkuset metrów).

Funkcje kryjówek płazów pełnią często leżące, rozkładające się pnie drzew, wykroty, nory gryzoni, szczeliny w skarpach. Jako kryjówki sprawdzają się również rozmaite elementy antropogeniczne, jak fragmenty murów, stosy kamieni (np. polnych), stosy drewna i karpiny oraz śmietniska. Jeżeli w pobliżu projektowanego zbiornika brakuje kryjówek, należy zbudować sztuczne. Najprostszym rozwiązaniem jest rozmieszczenie pni drzew (starych, popękanych, częściowo spróchniałych, z licznymi otworami) w odległości kilku-kilkunastu metrów od brzegu zbiornika, na terenach, na których nie stagnuje woda. Pnie powinny być rozmieszczone prostopadle do brzegu, aby nie zagrażały płazom dojścia do siedlisk położonych dalej. Jednocześnie można je wykorzystać jako elementy naprowadzające płazy w pożądanym kierunku, np. do miejsc żerowania, do innego zbiornika lub – co szczególnie istotne – do zimowisk, które również powinny zostać zbudowane w pobliżu stawu rozrodczego.

Zimowiska

Odpowiednio zabezpieczone zimowiska (odporne na niskie temperatury) są jednym z kluczowych elementów siedliska płazów i w dużym stopniu decydują o poziomie ich liczebności. Jako zimowiska służą płazom różne typy kryjówek wymienione wcześniej, jednak o dużo lepszych parametrach termicznych. Dobre zimowisko chroni płazy zarówno przed zimą, jak i przed wyschnięciem. Zimowiska powinny być zlokalizowane blisko miejsca rozrodu (nie dalej niż 200–300 m), na terenach nie zalewanych okresowo oraz w siedliskach, które są wykorzystywane przez płazy w okresie ich aktywności.

- 1) Zimowisko powinno być położone powyżej maksymalnego poziomu wód powierzchniowych, na gruncie łatwo przepuszczalnym (nie może się w nim gromadzić woda, bowiem grozi to zalaniem oraz infekcjami grzybiczymi).
- 2) Większe zimowiska są lepsze od małych, ponieważ zapewniają szersze spektrum mikrosiedlisk, różniących się wilgotnością i temperaturą, a jednocześnie panują w nich zwykle bardziej stabilne warunki.
- 3) Zaleca się wykonanie kilku zimowisk o nieco odmiennych parametrach, w różnych miejscach wokół zbiornika.
- 4) Minimalne wymiary zimowiska to 1–1,5 m głębokości, 4–5 m długości i 2–3 m szerokości.
- 5) Ścianki zimowiska nie powinny być zbyt strome (np. spadek 1 : 2 lub mniejszy), aby ułatwić płazom wychodzenie.
- 6) Zimowiska można wypełniać bardzo różnymi materiałami naturalnymi. Mogą to być owalne kamienie polne rozmaitej wielkości, drewno świeże lub częściowo spróchniałe, korzenie, gałęzie różnej grubości, darń, liście. Dobrze, gdy materiały te są przemieszane. Ocieplenie nie powinno tworzyć zwartej i zbyt grubej warstwy, aby płazy mogły się dostać do zimowiska z różnych stron. Jednak najważniejsze, aby pozostawić swobodny dostęp do zimowiska od strony zbiornika rozrodczego.
- 7) Pomędzy różnymi elementami wypełniającymi zimowisko powinny istnieć przestrzenie odpowiedniej wielkości, w których płazy będą mogły się przemieszczać.

Kumak nizinny *Bombina bombina*

Gatunek ten jest przedmiotem ochrony na obszarze Natura 2000 Solecka Dolina Wisły, zatem spośród wszystkich stwierdzonych gatunków płazów na jego wymaganiach

siedliskowych należy się skupić szczególnie podczas prac związanych z terenem starorzeczy.

Jest to płaz ściśle związanym ze środowiskiem wodnym. Przez cały okres swojej aktywności poza wodą przebywa z reguły krótko – w czasie wędrówek lub poszukiwania pożywienia. Gatunek najczęściej zamieszkuje zbiorniki małe i średnie, z czystą wodą i urozmaiconą roślinnością zanurzoną i wynurzoną, położone w terenie otwartym, dobrze nasłonecznionym. Ważnymi kryteriami przydatności zbiornika dla kumaka są jego głębokość i profil nachylenia brzegów – jest to płaz ciepłolubny, zdecydowanie unikający zbiorników zacienionych, o stromych brzegach i bez pływizn. Preferowane są zbiorniki o głębokości 0,5–1,5 m (średnio 0,5 m) i płaskich brzegach. Jaja składane są na głębokości 30–50 cm, w miejscach o średnim zagęszczeniu roślinności.

Wśród roślin wodnych dominujących w zasiedlanych przez kumaki zbiornikach znajdują się ramienica pospolita (*Chara vulgaris*), rdestnica pływająca (*Potamogeton natans*), włosienicznik wodny (*Ranunculus aquatilis*), okrzemka bagienna (*Hottonia palustris*), ponikło błotne (*Eleocharis palustris*), żabieniec babka wodna (*Alisma plantago-aquatica*), jeżogłówka gałęzista (*Sparganium erectum*) oraz pałka wąskolistna (*Typha angustifolia*).

Istotne znaczenie ma również charakter roślinności brzegów zbiornika. Dorosłe osobniki przebywają zazwyczaj w odległości 1–2 m od brzegu, często ukryte wśród roślinności wodnej, natomiast małe – aby uniknąć kanibalizmu – kryją się wśród roślin nabrzeżnych.

Gady

W przypadku zaskrońca za obowiązujące można przyjąć te same wytyczne, co w przypadku płazów, jako że wąż ten na terenie planowanej inwestycji związany jest również z siedliskiem starorzeczy i drobnych zbiorników wodnych.

W przypadku zwinki wystarczające będzie pozostawienie kilku stert kamieni oraz płatów roślinności ruderalnej na terenie inwestycji.

Ptaki

W odniesieniu do przedstawionej koncepcji zagospodarowania nadbrzeża Wisły w Starym Fordonie proponuje się w ramach kompensacji za utracone miejsca lęgowe ptaków następujące działania:

Koryto rzeki

W korycie Wisły proponuje się utworzenie siedlisk zastępczych w postaci barek, lub zagospodarowanie na potrzeby ptaków odsypów filarów mostu (jednego lub większej ilości). Barka funkcjonowała w tym rejonie przez szereg lat. Zagospodarowanie na potrzeby utworzenia siedlisk lęgowych dla ptaków odsypów związanych z filarami mostu wymagałoby modyfikacji systemu ich umocnień.

Szczególnym działaniem możliwym do wdrożenia w korycie rzeki w rejonie planowanego przedsięwzięcia jest poprawa warunków lęgowych ptaków siewkowych (Charadriiformes) związanych z piaszczystymi łachami dolnej Wisły. Chodzi głównie o rybitwę rzeczną i rybitwę białoczelną - gatunki, których populacje zmniejszają się i znajdują się pod stałą presją wynikającą z funkcjonowania zbiornika włocławskiego i drogi wodnej. Na przedmiotowym odcinku rzeki rybitwy rzeczne nieregularnie przystępowały do lęgów na piaszczystych odsypach międzygłównych prawego brzegu rzeki oraz na odsypach śródkorytowych związanych z filarami mostu. Rybitwy białoczelne w mniejszości w stosunku do rybitw rzecznych lęgły się funkcjonującej w tym rejonie przez szereg lat zakotwiczonej w korycie rzeki barki, zapewniającej zastępcze siedliska lęgowe.

Potrzebę podjęcia działań, polegających na stworzeniu dla tych gatunków siedlisk lęgowych uwzględniono w projekcie Planu Zadań Ochronnych obszaru Dolina Dolnej Wisły PLB040003. W dokumentacji zaplanowano stworzenie zastępczych sztucznych stanowisk lęgowych (barki/platformy/wyspy pływające/filary z platformami) lub całkowicie sztucznych wysp w korycie, analogicznie do struktur tworzonych na potrzeby podpór śródkorytowych przepraw mostowych.

Na ciekach i wodach stojących, jeśli tylko ma taką możliwość, rybitwa rzeczna gnieździ się na wyspach bądź półwyspach. Na wyspach wiślanych pary gnieźdzą się zazwyczaj w odległości od kilku do kilkunastu metrów od siebie. Na Wiśle, niezależnie od siedliska, nie zasiedla tych fragmentów rzeki, które są często odwiedzane przez ludzi.

Strefa nadbrzeżna

Należy pozostawić w stanie nienaruszonym nadbrzeżny łęg, w szczególności wierzby i topole. Zaleca się całkowitą eliminację klonu jesionolistnego jako gatunku obcego siedliskowo i geograficznie. Rosnące w łęgu wierzby i topole stanowią dogodnie siedlisko dla ptaków wykorzystujących dziuple jako miejsca gniazdowania. Do gatunków tych zaliczyć można stwierdzone podczas inwentaryzacji dzięcioły, sikory, muchołówki i szpaki. Dodatkowo stare, spękane pnie wierzb to siedlisko ważne z punktu widzenia zarówno ptaków łęgowych takich jak kowaliki czy pełzaczki, ale również jako miejsce bytowania wielu gatunków owadów.

Ponadto, należy pozostawić w stanie nienaruszonym nadrzeczne zarośla welonowe z występującą w podszycie jeżyną. Siedliska takie to miejsca gniazdowania, żerowania i schronienia dla pokrzewek, drozdów i dzierzb.

W ramach działań kompensacyjnych proponuje się w tej strefie zawieszenie 5 budek łęgowych dla trzciny nurogęsi *Mergus merganser*. Lokalizacja budek powinna zostać skonsultowana ze specjalistą ornitologiem po zakończeniu prac porządkowych przy starodrzewie nadrzecznym. Konsultacje z ornitologiem mają na celu wytypowanie miejsc najbardziej dogodnych do zawieszenia budek.

Starorzecze

W strefie tej proponuje się pozostawienie w postaci zbliżonej do obecnej zbiorników położonych między zakładem karnym a przedłużeniem ul. Kapeluszników (po wykonaniu niezbędnych zabiegów jak oczyszczenie czy korekta kształtu misy). Po drugiej stronie przepływu stanowiącego przedłużenie wspomnianej ulicy proponuje się stworzenie jednego dużego zbiornika, nawiązującego swym charakterem do naturalnego starorzecza (siedliska Natura 2000 o kodzie 3150). W misie dużego zbiornika proponuje się utworzenie płycizn w celu umożliwienia wprowadzenia nasadzeń roślinności wodnej szuwarowej. Płycizny te stanowić będą naturalne siedlisko bytowania wielu gatunków ptaków z grupy wodno-błotnych oraz płazów.

Wszelkie prace w obrębie zbiorników, w tym lokalizacje płycizn i przegłębień, prowadzić pod nadzorem przyrodniczym. Projekt nasadzeń roślinności wodnej konsultować z botanikami i ornitologami.

Koncepcja utworzenia wspomnianego wyżej dużego zbiornika bardzo dobrze wpisuje się w plan utworzenia mostków nad wodą. Umożliwi to ograniczenie ruchu w obrębie strefy brzegowej tego zbiornika i zminimalizuje płoszenie zwierząt. Dodatkowo przyczyni się do uatrakcyjnienia całego obiektu. W związku z powyższym wnosi się o rozważenie ograniczenia możliwości dostępu do zbiornika i ilości ścieżek prowadzących do niego.

Łąki rajgrasowe

W strefie tej proponuje się utworzenie dwóch większych płatów łąk, w minimalnym stopniu poprzecinanych ścieżkami zarówno rowerowymi, jak i pieszymi. Zwarta struktura łąk umożliwi swobodne żerowanie bez płoszenia wielu gatunkom ptaków. Dodatkowo w obrębie odtworzonych łąk rajgrasowych, w oddaleniu od drzew a jednocześnie w niewielkiej odległości od zbiornika wodnego proponuje się postawienie „wieży jerzykowej”. Potraktować to należy jako kompensację dla jerzyków, a dodatkowo stanowić będzie atrakcję dla wypoczywających mieszkańców. Nie bez znaczenia pozostaje fakt, że dietę tego gatunku stanowią drobne owady unoszące się w powietrzu, w tym komary i meszki.

Nietoperze

Ze względu na występowanie nietoperzy wykluczyć należy wycinkę drzew w pasie znajdującym się bezpośrednio na linii brzegowej Wisły, oraz szpaleru topoli. Stanowią one dla nietoperzy naturalne zasłony przeciwdrapieżnicze oraz osłony od wiatru. Stanowią również dobre punkty orientacyjne. Zwiększenie liczby jezior (o ile nie będą chemicznie czyszczone) zwiększy liczbę owadów z rodziny ochotkowatych (dla których rozwoju optymalna jest płytka, stagnująca woda), czyli gatunków stanowiących główny składnik pokarmowy gatunków nietoperzy występujących na danym terenie. Zagospodarowanie terenu z ziołoroślami (pokrzywa, kielisznik zaroślowy) drastycznie zmniejszy ilość owadów je zamieszkujących co spowoduje uszczuplenie bazy pokarmowej nietoperzy. W celu kompensacji przyrodniczej proponuje się zainstalowanie 5 - 10 budek rozrodczych dla nietoperzy. Jest to wartością dodaną, gdyż może przyciągnąć dodatkowe osobniki znad Wisły, które zwiększą żerowanie na drobnych owadach latających (komary, meszki) nad stawami i polanami rewitalizowanego obszaru.

Pozostałe ssaki

Bóbr europejski *Castor fiber*

Nie można dopuścić do uszczuplenia bazy żerowej tego gatunku poprzez nielegalne usuwanie roślinności drzewiastej i krzewów w obrębie łągu wierzbowego *Salicetum albo-fragilis*. Powstałe w obrębie tego zbiorowiska roślinnego luki po wycince obcych gatunków drzewiastych można obsadzić sadzonkami drzew i krzewów pozyskanymi na miejscu lub zakupionymi w Nadleśnictwie Toruń. Należy ograniczyć ingerencję w ukształtowanie terenu (np. nie umacniać brzegów Wisły kamieniami/betonem) w obrębie łągu wierzbowego *Salicetum albo-fragilis* oraz zespołu mozgi trzcinowatej *Phalaridetum arundinaceae*, aby nie pogorszyć bobrowi warunków do kopania nor.

Karczownik *Arvicola amphibius*

W celu zapewnienia mu odpowiedniej bazy pokarmowej należy ograniczyć ingerencję w ukształtowanie terenu oraz wycinkę roślinności krzewiastej i zielnej w obrębie łągu wierzbowego *Salicetum albo-fragilis* oraz zespołu mozgi trzcinowatej *Phalaridetum arundinaceae*.

Jeż *Erinaceus* sp.

Należy zapewnić na terenie inwestycji obecność odpowiednich dla jeża kryjówek (stert kamieni i gałęzi, spróchniałych pni oraz zakrzaczeń z niewygrabianymi liśćmi), będących częstokroć także kryjówkami jego ofiar.

Podsumowanie

Przy zachowaniu wskazanych sposobów eliminacji zagrożeń nie powinno mieć miejsca znaczące negatywne oddziaływanie na obszary Natura 2000 Solecka Dolina Wisły i Dolina Dolnej Wisły i nie powinno dochodzić do zniszczenia okazów gatunków chronionych, zatem wszczynanie procedury w trybie art. 56 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. nie powinno być konieczne.

Literatura

1. Bukaciński D., Bukacińska M. 1994. Czynniki wpływające na zmiany liczebności i rozmieszczenia mew, rybitw i sieweczek gniazdujących na środkowej Wiśle. Notatki Ornitologiczne 35: 79-97.

2. Bukaciński D., Bukacińska M. 2001. Zagrożenia ptaków gniazdujących na Wiśle środkowej. W: Kot H., Dombrowski A. (red.). Ochrona Fauny Niziny Mazowieckiej; ss. 117-128. MTOF, Siedlce.
3. Bukaciński D., Bukacińska M. 2009. Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasia; ss. 418-426. GIOŚ, Warszawa.
4. Bukaciński D., Cygan J. P., Keller M., Piotrowska M., Wójciak J. 1994. Liczebność i rozmieszczenie ptaków wodnych gniazdujących na Wiśle Środkowej – zmiany w latach 1973-1993. Notatki Ornitologiczne 35: 5-47.
5. Buszko J. 2004. *Lycaena dispar*. [W]: Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce. IOP PAN – AR, Kraków – Poznań: -246-247.
6. Buszko J., Masłowski J. 2008. Motyle dzienne Polski. Wydawnictwo Koliber, Nowy Sącz, 274 s.
7. Ceynowa-Giełdon M. 2001. Rezerwat przyrody "Zbocza Płutowskie", w: Krajobrazy Ziemi Świeckiej, pod red. J. Pająkowskiego, Świecie.
8. Chrzanowski A., Mazur A., Kuźmiński R., Łabędzki A. 2013. Biotopy czerwonończyka nieparka (*Lycaena dispar*, Haworth, 1802) i czerwonończyka fioletka (*Lycaena helle*, Denis & Schiffermüller, 1775) (Lycaenidae, Lepidoptera) oraz propozycje postępowania ochronnego na terenach administrowanych przez PGL Lasy Państwowe. Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Rat. Ind. Lignar. 12 (3): 25-36.
9. Czech A. 2010. Bóbr – budowniczy i inżynier. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków, 102 s.
10. Gutowski J.M., Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K. 2004. Drugie życie drzewa. WWF Polska, Warszawa – Hajnówka, 245 s.
11. Imiela B., Kraśnicka D., Szymański J., Gawlik R., Kraśnicki S., Rakiel E. 2014. Chronimy cenne motyle – rzecz o modraszkach, czerwonończykach i przeplatce. Stowarzyszenie Ekologiczne EKO-UNIA, Wrocław, 38 s.
12. Kucharski L., Perzanowska J., 2012. Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*); W: Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, Tom 3, Murawy, łąki, wrzosowiska, zarośla. Ministerstwo Środowiska.
13. Kurek R. T., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Poradnik ochrony płazów. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra, 164 s.

14. Mróz W., 2012. Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*); W: Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, Tom 3, Murawy, łąki, wrzosowiska, zarośla. Ministerstwo Środowiska.
15. Pawlaczyk P., 2010. Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incarnae*, olsy źródliskowe. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Biblioteka Monitoringu Środowiska, GIOŚ.
16. Pawlaczyk P., Wołejko L., Jermaczek A., Stańko R., 2001. Poradnik ochrony mokradeł. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników. Świebodzin.
17. Perzanowska J., Kujawa-Pawlaczyk J., 2010. Murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea*); W: Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, Tom 3, Murawy, łąki, wrzosowiska, zarośla. Ministerstwo Środowiska.
18. Rzępała M., Kasprzykowski Z., Goławski A., Górski A., Dmoch A. 1999. Awifauna doliny dolnej Narwi. Notatki Ornitologiczne 40: 23-44.
19. Towarzystwo Badań i Ochrony Przyrody. 2003. „Program ochrony trzmieli w Polsce środkowej”. <http://www.tbop.org.pl/programy/ochrona/trzmiele/index.html>
20. Waldon B., 2010. Walory przyrodnicze szaty roślinnej rezerwatu stepowego „Ostnicowe Parowy Gruczna”. W: Ciepłolubne murawy w Polsce: stan zachowania i perspektywy ochrony / red. H. Ratyńska, B. Waldon. Wydawnictwo UKW, Bydgoszcz.
21. Wilk-Woźniak E., Gąbka M., Pęczuła W. i in. 2012. Starorzecza i inne naturalne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Biblioteka Monitoringu Środowiska, GIOŚ.
22. www.biodar.com.pl
23. www.wazki.pl
24. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 10 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Solecka Dolina Wisły PLH040003.

