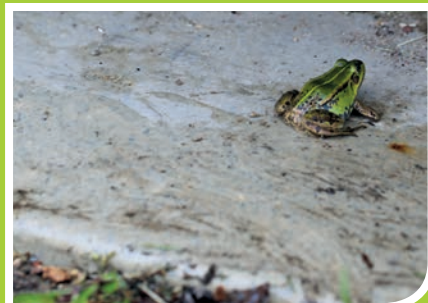
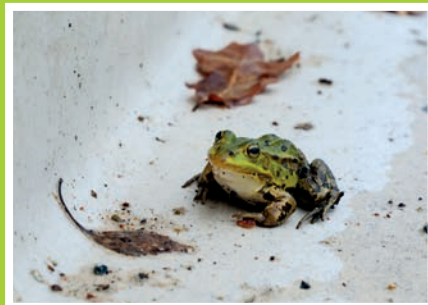


# Czynna ochrona płazów



Lech Krzysztofiak  
Anna Krzysztofiak



# Czynna ochrona płazów





# Czynna ochrona ptaków

**Lech Krzysztofiak  
Anna Krzysztofiak**

Konsultacje: dr inż. Marek Maciantowicz

Autorzy: Lech Krzysztofiak, Anna Krzysztofiak  
Wigierski Park Narodowy, Pracownia Naukowo-Edukacyjna, Krzywe 82, 16-402 Suwałki

Projekt okładki: Anna Krzysztofiak, Lech Krzysztofiak

Zdjęcia: Lech Krzysztofiak

Rysunki: Anna Krzysztofiak

Skład, łamanie: studioformat.pl

© Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda” 2016

Wydawca: Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Krzywe 62B, 16-402 Suwałki

ISBN 978-83-60115-70-1

Druk: petit.lublin.pl

Wydano w ramach projektu „Ochrona płazów na obszarach Natura 2000 w północno-wschodniej Polsce” LIFE12 NAT/PL/000063 współfinansowanego ze środków Instrumentu Finansowego Unii Europejskiej LIFE, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie



---

## Spis treści

---

1. Wstęp	[7]
2. Ochrona prawna	[9]
3. Zagrożenia	[15]
4. Preferencje siedliskowe płazów	[19]
5. Ochrona czynna	[31]
5.1. Ochrona miejsc rozrodu i żerowania	[31]
5.2. Ochrona miejsc zimowania	[40]
5.3. Ochrona tras migracji sezonowych	[42]
5.4. Ochrona przed pułapkami antropogenicznymi	[52]
6. Monitoring płazów przy szlakach komunikacyjnych	[55]
7. Edukacja przyrodnicza	[57]
8. Piśmiennictwo	[61]
9. Dodatkowa literatura	[63]

Gody  
ropuchy  
szarej





---

## 1. Wstęp

---

Płazy spełniają bardzo ważną rolę w środowisku przyrodniczym. Odżywiając się głównie zwierzętami bezkręgowymi, w tym uciążliwymi dla człowieka (komary, meszki, ślimaki nagie), stanowią jeden z istotniejszych czynników utrzymujących równowagę ekologiczną wśród tej grupy zwierząt. Są źródłem wysokiej jakości białka zwierzęcego dla wielu gatunków zwierząt, takich, jak zaskroniec, czapla, bocian, tchórz, borsuk, wydra. Płazy są również dobrymi wskaźnikami stanu środowiska – bioindykatorami, ich populacje silnie reagują na zanieczyszczenie gleby i wody metalami ciężkimi, pestycydami, węglowodorami itp.

Płazy są grupą zwierząt szczególnie narażoną na antropogeniczne zmiany w środowisku zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej. Do głównych naturalnych i antropogenicznych przyczyn spadku liczebności płazów w Polsce (Głowaciński in. 1980), jak i na świecie (Blaustein i in. 1994, McInroy, Rose 2015) zalicza się m.in.: degradację miejsc rozrodu (np. osuszanie, zasypywanie, zaśmiecianie terenów podmokłych), modyfikację i nadmierną eksploatację środowisk występowania płazów, stosowanie na szeroką skalę toksycznych dla płazów środków ochrony roślin, liczne występowanie w środowisku tzw. pułapek antropogenicznych (m.in. studzienek odwadniających, kanałów ściekowych,



Ropucha szara

studzienek doświetleniowych), rozwój sieci dróg, wpływający na zwiększoną śmiertelność tych zwierząt na drogach oraz izolowanie lokalnych populacji (Fahrig i in. 1995, Langton 1989), zmiany klimatyczne, dziurę ozonową (wykazano, że promieniowanie ultrafioletowe uszkadza szczególnie skórę, oczy i jaja płazów) oraz choroby, jak chytridiomycosis – choroba grzybicza skóry spowodowana przez grzyby z rodzaju *Batrachochytrium* (Sura i in. 2010).

Biorąc pod uwagę rolę płazów w środowisku przyrodniczym, zagrożenia jakim podlegają oraz szybkie, niekorzystne zmiany w ich populacjach, konieczne jest objęcie wszystkich krajowych gatunków płazów czynną ochroną. Ochrona ta nie przyniesie jednak oczekiwanych rezultatów, jeżeli nie będzie poprzedzona szczegółowymi badaniami i monitoringiem płazów, a zwłaszcza ich zagrożeń oraz poparta szeroko zakrojoną edukacją całego społeczeństwa.

Niniejsze opracowanie jest wynikiem realizacji projektu „Ochrona płazów na obszarach Natura 2000 w północno-wschodniej Polsce” (LIFE12 NAT/PL/000063), finansowanego ze środków Unii Europejskiej, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie. Autorzy mają nadzieję, że zawarte w publikacji informacje będą przydatne w planowaniu i prowadzeniu działań z zakresu czynnej ochrony płazów.

Żaba jeziorkowa



---

## 2. Ochrona prawna

---

Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880) i związanym z nią rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014 poz. 1348), wszystkie gatunki płazów występujące w Polsce podlegają ochronie. Z 18 taksonów płazów 10 podlega ochronie ścisłej, a wśród nich połowa wymaga ochrony czynnej (Tab. 1). Pozostałe gatunki płazów (8) objęte są ochroną częściową. Wszystkich gatunków płazów dotyczą zakazy określone w powyższym rozporządzeniu (§ 6 ust. 1), w tym zakaz: umyślnego zabijania, okaleczania lub chwytania, umyślnego niszczenia ich jaj lub form rozwojowych, zbierania, pozyskiwania, przetrzymywania lub posiadania okazów



Rzekotka drzewna  
– przedstawiciel  
gatunków objętych  
ochroną ścisłą

gatunków, niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania, umyślnego uniemożliwiania dostępu do schronień, umyślnego przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca. Dodatkowo wprowadza się również zakaz umyślnego płoszenia lub niepokojenia tych zwierząt (§ 6 ust. 2).

Rozporządzenie wprowadza pewne odstępstwa od podanych zakazów, które jednak w niewielkim stopniu regulują działania czynnej ochrony płazów. Zgodnie z paragrafem 9 ust. 3 zakaz chwytania zwierząt, w tym płazów, nie dotyczy jedynie chwytania, na terenach zabudowanych, zabłąkanych zwierząt i przemieszczania ich do miejsc regularnego przebywania, przez podmioty upoważnione przez regionalnego dyrektora ochrony

środowiska oraz chwytania zwierząt rannych i osłabionych w celu udzielenia im pomocy weterynaryjnej lub przemieszczania do ośrodków rehabilitacji zwierząt. Żadne z tych odstępstw nie dotyczy przypadków przenoszenia płazów przez drogę w czasie sezonowych migracji czy akcji ratowania zwierząt uwięzionych w różnorodnych pułapkach (naturalnych lub antropogenicznych). Często akcje takie prowadzone są poza terenami zabudowanymi oraz nie dotyczą zwierząt zabłąkanych i rannych. Zdarza się, że decyzję o podjęciu akcji ratowania zagrożonego zwierzęcia należy podjąć natychmiast i nie ma czasu na uzyskanie odpowiedniej zgody. Obecnie przyjęte zasady, nie mające jednak odniesienia do konkretnych zapisów rozporządzenia, nakazują w takich przypadkach uzyskanie zgody od właściwej Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów. Dotychczasowe doświadczenia związane z ochroną płazów wskazują, że konieczne jest wprowadzenie zmian w ustawie o ochronie przyrody oraz w rozporządzeniu w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, które w łatwiejszy i szybszy sposób umożliwią podejmowanie działań ochronnych.

Tabela 1. Ochrona gatunkowa płazów (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt)

Lp.	Takson		Ochrona		Wymaga ochrony czynnej
	nazwa polska	nazwa naukowa	ściśta	częściowa	
1	salamandra płamista	<i>Salamandra salamandra</i>		X	
2	traszka góraska	<i>Ichthyosaura alpestris</i>		X	
3	traszka karpacka	<i>Lissotriton montandoni</i>	X		X
4	traszka zwyczajna	<i>Lissotriton vulgaris</i>		X	
5	traszka grzebieniasta	<i>Triturus cristatus</i>	X		X
6	kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>	X		X
7	kumak górski	<i>Bombina variegata</i>	X		X
8	grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	X		
9	ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>		X	
10	ropucha zielona	<i>Pseudepidalea viridis</i>	X		
11	ropucha paskówka	<i>Epidalea calamita</i>	X		
12	rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>	X		X
13	żaba jeziorkowa	<i>Pelophylax lessonae</i>		X	
14	żaba śmieszka	<i>Pelophylax ridibundus</i>		X	
15	żaba wodna	<i>Pelophylax esculentus</i>		X	
16	żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>		X	
17	żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	X		
18	żaba zwinka	<i>Rana dalmatina</i>	X		

Bardzo istotnym elementem rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt jest podanie sposobów ochrony zwierząt i miejsc ich występowania (§ 10). Obejmują one m.in. działania dotyczące ustalanie miejsc rozrodu lub regularnego przebywania gatunków, przenoszenie zwierząt zagrożonych na nowe stanowiska,



utrzymanie właściwego stanu populacji lub siedlisk zwierząt polegające na: renaturyzacji i odtwarzaniu siedlisk, utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków wodnych, budowie sztucznych miejsc lęgowych, tworzeniu i utrzymywaniu korytarzy ekologicznych oraz tworzeniu przejść dla zwierząt pod drogami. Uwzględniona została tu również edukacja społeczeństwa w zakresie rozpoznawania gatunków objętych ochroną i sposobów ich ochrony, która ma podstawowe znaczenie przy akceptowaniu przez społeczeństwo podejmowanych działań ochronnych. Powyższe zapisy dają możliwość podejmowania różnorodnych działań ochronnych, służących poprawie stanu populacji płazów na terenie naszego kraju.

Konieczność ochrony płazów wynika również z przepisów międzynarodowych, które Polska zobowiązała się stosować. Do nich należy konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk (zwana potocznie Konwencją Berneńską) oraz Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dn. 21 maja 1992 r., w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (zwana potocznie Dyrektywą Siedliskową).

Konwencja Berneńska została ratyfikowana przez Polskę w 1995 roku, czym nasz kraj zobowiązał się do realizowania działań mających na celu ochronę zagrożonych i ginących gatunków oraz ich siedlisk, jak również prowadzenia działań edukacyjnych i rozpowszechniania informacji dotyczących ochrony dzikiej fauny i flory. W Załączniku II Konwencji wymienione są gatunki zwierząt podlegające ochronie ścisłej, a wśród nich 10 gatunków płazów występujących w Polsce (Tab. 2). Pozostałe krajowe gatunki płazów (8) znalazły się w Załączniku III – zawiera on wykaz pozostałych gatunków zwierząt objętych ochroną.

a - Kumak nizinny,  
b – traszka  
grzebieniasta –  
przedstawiciele  
gatunków z Załącz-  
nika II Dyrektywy  
Siedliskowej



a - Ropucha zielona,  
b – grzebiuszka  
ziemna – przedsta-  
wiciele gatunków  
z Załącznika  
IV Dyrektywy  
Siedliskowej



a - Żaba wodna,  
b – żaba trawna  
– przedstawiciele  
gatunków z Załącz-  
nika V Dyrektywy  
Siedliskowej



Polska, przystępując do Unii Europejskiej, zobowiązała się do realizacji założeń Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku, w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory, zwanej w skrócie Dyrektywą Siedliskową, której głównym celem jest ochrona różnorodności biologicznej na obszarze Wspólnoty. Dyrektywa wskazuje m.in. ważne w skali europejskiej gatunki zwierząt, dla których państwa członkowskie zobowiązane są powołać obszary ich ochrony – obszary Natura 2000 (Załącznik II), gatunki wymagające ochrony ścisłej (Załącznik IV) oraz gatunki podlegające gospodarstwu użytkownikowi, które mogą wymagać kontroli (Załącznik V). Dyrektywa wskazuje

również zakazy odnoszące się do gatunków zwierząt objętych ochroną ścisłą (Artykuł 12) oraz odstępstwa od tych zakazów (Artykuł 16).

Lp.	Takson		Konwencja Berneńska	Dyrektywa Siedliskowa
	nazwa polska	nazwa naukowa	Załącznik	Załącznik
1	salamandra plamista	<i>Salamandra salamandra</i>	III	
2	traszka górską	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	III	
3	traszka karpacka	<i>Lissotriton montandoni</i>	II	II/IV
4	traszka zwyczajna	<i>Lissotriton vulgaris</i>	III	
5	traszka grzebieniasta	<i>Triturus cristatus</i>	II	II/IV
6	kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>	II	II/IV
7	kumak górski	<i>Bombina variegata</i>	II	II/IV
8	grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	II	IV
9	ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	III	
10	ropucha zielona	<i>Pseudepidalea viridis</i>	II	IV
11	ropucha paskówka	<i>Epidalea calamita</i>	II	IV
12	rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>	II	IV
13	żaba jeziorkowa	<i>Pelophylax lessonae</i>	III	IV
14	żaba śmieszka	<i>Pelophylax ridibundus</i>	III	V
15	żaba wodna	<i>Pelophylax esculentus</i>	III	V
16	żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	III	V
17	żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	II	IV
18	żaba zwinka	<i>Rana dalmatina</i>	II	IV

Tabela 2. Ochrona gatunkowa płazów wynikająca z Konwencji Berneńskiej oraz Dyrektywy Siedliskowej



Traszka zwyczajna

Rzekotka  
drzewna





---

## 3. Zagrożenia

---

Płazy są grupą zwierząt, która jest silnie narażona na różnorodne zmiany środowiska, zarówno o charakterze naturalnym, jak i antropogenicznym. Ich duża wrażliwość na niekorzystne warunki wynika przede wszystkim z ich budowy oraz życia w dwóch środowiskach – wodnym i lądowym (zwierzęta amfibiotyczne). Zatem zależą one zarówno od stanu jakości środowiska wodnego, gdzie głównie przebywają jaja i larwy, jak i lądowego, gdzie żyją osobniki dorosłe i juwenilne. Skóra płazów jest bardzo delikatna i narażona na wysychanie, przepuszcza ona wodę i bierze udział w wymianie gazowej, co pozwala płazom na oddychanie pod wodą. Większość płazów jest bardzo wrażliwa na zanieczyszczenia środowiska, zwłaszcza w fazie młodocianej, która przebiega w środowisku wodnym, często w małych i płytkich zbiornikach oraz ciekach podatnych na zanieczyszczenia i wysychanie.



Zarośnięte krzewami śródpolne oczko wodne

Płazy są zagrożone z bardzo wielu powodów, z których do najważniejszych należą:

- › utrata miejsc rozrodu płazów, wynikająca z czynników naturalnych (sukcesja roślinności – groźna głównie dla niewielkich zbiorników wodnych i rowów melioracyjnych) oraz antropogenicznych (regulacja rzek, powodująca niszczenie stref zalewowych, zaśmiecanie i zasypywanie oczek wodnych, stawów i małych cieków, zanieczyszczenie chemiczne wód);



- › zanik i zmniejszanie się powierzchni żerowisk płazów, spowodowane osuszaniem łąk, bagien i mokradeł oraz zajmowaniem terenów pod nową infrastrukturę (np. drogową);
- › nasilający się ruch pojazdów, oddziałujący na płazy bezpośrednio – powodując ich śmierć w wyniku kolizji z pojazdami i uniemożliwiają lub utrudniając przemieszczanie się zwierząt w poprzek drogi oraz pośrednio – powodując zanieczyszczenie środowiska substancjami związanymi z ruchem pojazdów i pogorszenie warunków życia płazów oraz przerywając ciągłość strukturalną korytarzy migracyjnych (ekologicznych) i siedlisk (fragmentacja siedlisk);
- › utrata dogodnych kryjówek letnich i zimowych dla płazów, zlokalizowanych w pobliżu ostoi rozrodczych tych zwierząt (miejsc ze stosami kamieni, gałęzi, kłód drewna, wykrotami itp.), np. poprzez tworzenie rozległych monokultur na polach uprawnych;
- › stosowanie urządzeń w budownictwie (np. drogowym) stanowiących tzw. pułapki antropogeniczne (studzienki kanalizacyjne, osadniki, kolektory ściekowe, rowy umocnione korytkami krakowskimi, studzienki doświetleniowe itp.), w które wpadają płazy i inne drobne organizmy i nie mogą się z nich wydostać.

Nie wszystkim płazom udaje się bezpiecznie przejść przez drogę



Szczególnie są istotne zagrożenia wynikające z infrastruktury drogowej i ruchu drogowego. W dużym stopniu wpływają one na zwiększoną śmiertelność zwierząt oraz izolowanie lokalnych populacji (Fahrig i in. 1995). Płazy należą do zwierząt, które najczęściej giną na drogach. W Danii w latach 1964-65 na drogach zginęło 6 milionów płazów, a corocznie ginęło około 10% dorosłej populacji grzebiuszki ziemnej i żab brunatnych (Hels, Buchwald 2001). W Niemczech zachodnich w latach 80. XX w. na 1 km drogi ginęło rocznie 3,9 osobników ropuchy szarej (Garanin 1982). Van Gelder (1973) stwierdził, że na drogach o niskim natężeniu ruchu (10 pojazdów na godzinę) może ginąć nawet 30% samic ropuchy szarej, a drogi z natężeniem ponad 60 pojazdów na godzinę stanowią całkowitą barierę dla tego gatunku. Hels i Buchwald (2001) stwierdzili, że na uczęszczanej autostradzie prawdopodobieństwo zabicia płaza wynosi od 89% do 98%, a na drodze o natężeniu ruchu 3200 samochodów na dobę – od 34% do 61%. W Kanadzie na 3,6 km odcinku drogi niedaleko Lake Erie w ciągu dwóch lat badań stwierdzono ponad 32000 martwych kręgowców, wśród których dominowały płazy (Ashley, Robinson 1996), a na drogach Australii co roku ginie około 5,5 mln gadów i płazów (Ehmann i in. 1985). Prawdopodobnie dane dotyczące śmiertelności płazów są zaniżane ze względu na ich małe rozmiary i usuwanie z jezdni martwych okazów przez licznych padlinożerców (m.in. ptaki, koty, psy).

Ponadto, istniejąca sieć dróg oraz budowa nowej infrastruktury drogowej stanowi istotną ingerencję w przestrzeń przyrodniczą, powodując fragmentację oraz izolację siedlisk i zamieszkujących je populacji płazów. Powstały efekt bariery prowadzi do zahamowania migracji zwierząt związanych ze zdobywaniem pożywienia, szukaniem miejsc schronienia i nowych miejsc rozrodu oraz związanych z ekspansją gatunków i kolonizacją nowych siedlisk. Wpływa również na ograniczenie przepływu genów i obniżenie zmienności genetycznej w obrębie populacji. Badania dotyczące izolowanej od wielu lat populacji żaby trawnej wykazały, że w wyniku chowu wsobnego zmniejszona została heterozygotyczność wewnątrz populacji (Reh, Seitz 1990). Utrata zmienności genetycznej wpływa na osłabienie populacji i zwiększa ryzyko jej wyginięcia. Zatem izolacje populacji płazów



Studzienka ściekowa z wpustem i osadnikiem stanowi śmiertelną pułapkę dla płazów

oraz ich obszarów siedliskowych mogą doprowadzić do zamierania lokalnych populacji i w efekcie obniżania bioróżnorodności obszarów izolowanych szlakami komunikacyjnymi. Wpływ infrastruktury drogowej na populacje płazów może objawiać się zmniejszeniem różnorodności gatunkowej tych zwierząt (niektóre populacje mogą zaniknąć) i pogorszeniem się warunków ich bytowania. Takie negatywne oddziaływanie może być zauważalne dopiero po jakimś czasie, gdyż różne czynniki (np. utrata lub obniżenie jakości siedlisk oraz śmiertelność płazów) zwykle charakteryzują się odmiennym tempem działania. Znacznie wcześniej będzie obserwowany wpływ na liczebność populacji niż na różnorodność gatunków. To opóźnienie czasowe reakcji populacji płazów na infrastrukturę drogową sprawia, że przy planowaniu działań łagodzących skutki ekologiczne obecnie wywoływane przez drogi, należy przewidzieć działania wyprzedzające, skoncentrowane na efektach niemożliwych obecnie do zaobserwowania, które mogą się pojawić w następnych latach (Forman i in. 2009).

Innym, coraz bardziej dostrzeganym i wartym podkreślenia zagrożeniem dla płazów są pułapki antropogeniczne, związane głównie z infrastrukturą liniową (Kasprzak, Tomaszewski 2002, Najbar i in. 2007). Corocznie giną w nich z głodu, wychłodzenia, wysuszenia lub utopienia tysiące małych zwierząt kręgowych, spośród których największą liczbę stanowią płazy. Badania przeprowadzone w 2012 roku w Holandii wykazały, że w kanalizacji burzowej może ginąć rocznie od 180000 do 500000 płazów (Van Diepenbeek, Creemers 2012). Do badanych pułapek antropogenicznych najczęściej wpadała ropucha szara, ale znajdowano

Wysokie krawężniki stanowią dla wielu płazów barierę nie do pokonania, a brak zabezpieczeń na wpustach ulicznych śmiertelną pułapkę

również żaby brunatne, żaby zielone, traszkę górską i traszkę grzebieniastą oraz ropuchę paskówkę. W Polsce tylko ze studzienek odwodnieniowych zlokalizowanych na 10 km odcinku autostrady A1 (Lubicz-Czerniewice) wyłowiono 1650 płazów (w tym 700 ropuch szarych), z czego 49% martwych (Przystalski, Willma 2000). Wiosną 2008 roku w rowach umocnionych przy pomocy tzw. korytek krakowskich, wzdłuż linii kolejowej Mińsk Mazowiecki-Siedlce (49 km), znaleziono 3700 płazów, w tym 5% martwych (Reszetyło i in. 2008).



## 4. Preferencje siedliskowe płazów

Podstawą skutecznej ochrony płazów jest dobre rozpoznanie ich biologii i ekologii. Każdy gatunek ma swoje specyficzne wymagania dotyczące środowiska, które należy uwzględnić przy planowaniu działań ochronnych. Ze względu na ziemno-wodny tryb życia płazy wykazują pewne preferencje zarówno do środowiska lądowego, jak i wodnego. Ze względu na delikatną skórę, preferują zbiorniki z wodą słodką, chociaż niektóre gatunki przystosowały się do wody słonawej, co pozwala im żyć i rozmnażać się w wodach jezior przymorskich. Niektóre gatunki płazów związane są z wodami stojącymi, inne mogą występować również w rzekach i strumieniach, zazwyczaj jednak o słabym nurcie. Okres życia lądowego większość płazów spędza w miejscach wilgotnych i zacienionych, bogatych w różnorodnego rodzaju schronienia letnie i zimowe. Jednak niektóre gatunki, wykazujące aktywność nocną, preferują tereny suche, ukrywając się za dnia w piasku lub w szczelinach ziemnych. Płazy mogą zimować na lądzie, wykorzystując np. szczeliny ziemne lub skalne, nory gryzoni, stopy drewna, stopy kamieni czy zakopując się w ziemi lub w wodzie, zagrzebane na dnie w mule.

Poniżej zestawiono podstawowe preferencje siedliskowe wszystkich gatunków płazów występujących w Polsce (na podstawie m.in. opracowania Kurek i in. 2011).



Typowe miejsce rozrodu żaby moczarowej



### **Salamandra plamista *Salamandra salamandra***

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** górskie lasy liściaste lub mieszane o wilgotnym podłożu, w pobliżu czystych źródeł, potoków, tworzących płytkie kałuże i rozlewiska

**Schronienia letnie:** np. w norach, pod kłodami drewna, w spróchniałych pniach, niekiedy w ściółce leśnej

**Miejsce rozrodu:** zacienione górskie strumienie o wartkim prądzie i licznych kaskadach, pozbawionych roślinności wodnej, o czystej i dobrze natlenionej wodzie

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. w norach gryzoni, pod kłodami drewna, w spróchniałych pniach

**Uwagi:** maksymalny zasięg migracji – ok. 1 km

### **Traszka górska *Ichthyosaura alpestris***

Gatunek ziemno-wodny

**Miejsce występowania:** tereny wilgotne, podmokłe, zalesione, w bliskim sąsiedztwie zbiorników wodnych o zróżnicowanych temperaturach

**Schronienia letnie:** np. pod kamieniami, pod korzeniami drzew, w szczelinach skalnych

**Miejsce rozrodu:** bardzo małe górskie i podgórskie zbiorniki wodne (często okresowe), jak np. zimne, górskie źródła i potoki, jeziora górskie, stawy leśne o mulistym dnie, stawy eutroficzne, rozlewiska rzek, sztuczne sadzawki, glinianki czy rowy przydrożne

**Schronienie zimowe:** na łądzie (głównie w lasach), np. w ściółce, w spróchniałych pniach, pod kamieniami, pod korzeniami drzew



### Traszka karpacka *Lissotriton montadoni*

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** górskie lasy mieszane i iglaste z grubą warstwą mchów, stoki gór porośnięte trawami, śródleśne polany i zarośnięte łąki, w bliskim sąsiedztwie źródeł, potoków, małych zbiorników wodnych

**Schronienia letnie:** np. w norach gryzoni, pod kamieniami, pod kłodami drewna, w szczelinach ziemnych, w ściółce leśnej

**Miejsce rozrodu:** małe, słabo zarośnięte stawy, często o błotnistym dnie, leśne źródła i zakola górskich potoków, rowy wzdłuż dróg

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. w norach gryzoni, pod kamieniami, pod kłodami drewna, w szczelinach ziemnych, w ściółce leśnej

### Traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*

Gatunek ziemno-wodny

**Miejsce występowania:** lasy mieszane i liściaste, łąki, zarośla, parki, ogrody, sady o wilgotnym podłożu i bliskim sąsiedztwie zbiorników wodnych

**Schronienia letnie:** np. w norach gryzoni, pod kamieniami, pod kłodami drewna, w szczelinach skalnych

**Miejsce rozrodu:** małe zbiorniki wody stojącej lub słabo płynącej (najczęściej rowy), zarówno na terenach otwartych, jak i zalesionych

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. w norach gryzoni, w szczelinach ziemnych, pod korzeniami drzew, zagrzebane w warstwie mchów, w piwnicach gospodarstw wiejskich

**Uwagi:** zwykle nie oddala się od zbiornika wodnego, w którym przeszła metamorfozę i w jego pobliżu spędza cały sezon, a także zimuje; maksymalny zasięg migracji – ok. 1,2 km



### **Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus***

Gatunek ziemno-wodny

**Miejsce występowania:** środowiska o wilgotnym podłożu – wilgotne lasy liściaste o bogatym podszyciu, śródleśne polany lub polany znajdujące się w pobliżu lasu, torfowiska, parki o dużym stopniu zacienienia i wysokiej wilgotności, często w pobliżu małych zbiorników wodnych o mulistym dnie, rowów melioracyjnych porośniętych roślinami i terenów zalewowych

**Schronienia letnie:** np. w spróchniałych pniach drzew, w norach gryzoni i kretów, pod kamieniami, w stertach liści, w szczelinach gruntu

**Miejsce rozrodu:** zbiorniki średniej wielkości lub duże, zarośnięte roślinnością wodną ale posiadające także miejsca bez roślinności (optymalne wartości pokrycia dna zbiornika roślinami podwodnymi i nadwodnymi to 70–80%), o dobrych warunkach troficznych, bogate w tlen, położone w otoczeniu dającym umiarkowane zacienienie (zacienienie zajmujące powyżej 75% powierzchni zbiornika uważa się za suboptymalne), najlepiej w bezpośredniej bliskości terenów oferujących dogodne schronienia letnie i zimowe

**Schronienie zimowe:** na lądzie, czasami w wodzie (zwłaszcza osobniki młode), np. w norach gryzoni, pod korzeniami drzew, w grubej warstwie mchów, w piwnicach gospodarstw wiejskich oraz na dnie zbiorników wodnych

**Uwagi:** maksymalne odległości, jakie potrafią przebyć młodociane osobniki to 400–1200 metrów, dorosłe osobniki najczęściej pozostają w bezpośrednim otoczeniu zbiorników wodnych; optymalna powierzchnia zbiorników wodnych to 500–750 m<sup>2</sup>, ale często występują w znacznie mniejszych (10–100 m<sup>2</sup>), które co kilka lat wysychają; jednoroczna przerwa w rozrodzie nie stanowi zagrożenia dla trwałości populacji





### **Kumak nizinny *Bombina orientalis***

Gatunek wodny

**Miejsce występowania:** łąki i pastwiska, olsy, drobne, mocno zarośnięte zbiorniki wodne o mulistym dnie, łagodnych brzegach i licznych płycznach – jeziora, glinianki, stawy, starorzecza, rozlewiska, rowy melioracyjne, w sąsiedztwie dogodnych kryjówek zimowych

**Schronienia letnie:** po zakończeniu godów dorosłe kumaki pozostają w stawach, a młode osobniki przebywają w paśmie przybrzeżnym, na płycznach zbiorników macierzystych

**Miejsce rozrodu:** ciepłe i płytkie zbiorniki wodne o bogatej roślinności, łagodnych brzegach – starorzecza, zalewane łąki, stawy rybne, małe jeziora i oczka wodne, glinianki, żwirownie, rowy melioracyjne

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. zagrzebane w ziemi, w szczelinach ziemnych, norach gryzoni, pod kamieniami i kłodami drewna

**Uwagi:** nie odbywa długich wędrówek, zmuszony zmianą warunków (np. wyschnięciem zbiornika wodnego) oddala się od stawu na odległość kilkuset metrów (maksymalnie 1 km) w poszukiwaniu innego miejsca (szybko kolonizuje nowo powstałe zbiorniki wodne); unika wody płynącej oraz zimnych i głębokich jezior

### **Kumak górski *Bombina orientalis***

Gatunek wodny

**Miejsce występowania:** pastwiska i łąki, lasy mieszane, łągi, niewielkie, okresowe zbiorniki wodne (stawy, glinianki, rowy przydrożne, stawki osuwiskowe, żwirowiska nadrzeczne, młaki, kałuże tworzące się w zagłębieniach terenu, koleiny powstałe na gliniastych drogach leśnych lub śródpolnych), nierzadko całkowicie pozbawione roślinności, których poziom wody jest w dużym stopniu zależny od wiosenno-letnich opadów



**Schronienia letnie:** pod kamieniami, pod kłodami drewna, na płycznach zbiorników macierzystych (młode osobniki), w różnego rodzaju zbiornikach

**Miejsce rozrodu:** niewielkie, płytkie zbiorniki wodne z łagodnymi brzegami, licznymi płycznami i brakiem roślinności lub słabo rozwiniętą roślinnością – stawy, gliniarki, rowy przydrożne, stawki osuwiskowe, żwirowiska nadrzeczne, młaki, a nawet kałuże tworzące się w zagłębieniach terenu, koleiny powstałe na gliniastych drogach leśnych lub śródpolnych

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. w szczelinach ziemnych, norach gryzoni

**Uwagi:** unika chłodnych wód płynących; żyje w rozproszonych grupach, przemieszcza się i wędruje w poszukiwaniu nowych miejsc rozrodu, gdy dawne zanikną, nawet na odległość 2,5 km

### **Grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus***

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** tereny o lekkiej i wilgotnej glebie – obrzeża lasów, pola uprawne, sady, niekiedy torfowiska

**Schronienia letnie:** zagrzebana w glebie

**Miejsce rozrodu:** drobne zbiorniki wodne obficie porośnięte roślinnością – stawy, rowy melioracyjne

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. w wykopanych przez siebie tunelach, norach gryzoni i kretów, gniazdach jaskółek brzegówek; larwy, które nie zdążą się przeobrazić przed nadejściem chłódów zimują w wodzie

**Uwagi:** unika twardego podłoża, łąk i terenów podmokłych



### **Ropucha szara *Bufo bufo***

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** cieniste, wilgotne lasy i zarośla, łąki, parki, ogrody

**Schronienia letnie:** np. w norach gryzoni, pod kłodami drewna, pod korzeniami drzew, w szczelinach ziemnych, w ściółce leśnej, w piwnicach

**Miejsce rozrodu:** średnie lub duże zbiorniki wodne, często zarybione (obecność ryb nie przeszkadza ze względu na trujące właściwości skrzeku i kijanek) – stawy, jeziora, ale również mniejsze rzeki i strumienie

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. w norach gryzoni, w szczelinach ziemnych, w spróchniałym drewnie

**Uwagi:** wykazuje duże przywiązanie do zbiornika wodnego, w którym się narodziła; maksymalny zasięg migracji – ok. 3 km

### **Ropucha zielona *Pseudepidalea viridis***

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** preferuje miejsca suche, nasłonecznione o piaszczystym podłożu – pola uprawne, łąki, parki, ogrody, sady, kserotermiczne wzgórza, żwirownie, często w pobliżu zabudowań wiejskich, a także w miastach

**Schronienia letnie:** np. w wygrzebanych przez siebie norkach o głębokości do 30 cm, w kamiennych szczelinach, pod korzeniami drzew, w piwnicach

**Miejsce rozrodu:** drobne, płytkie i zarośnięte zbiorniki wodne

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. w norach gryzoni lub norkach wykopanych przez siebie na głębokości 1–2 m, w szczelinach ziemnych, w spróchniałym drewnie

**Uwagi:** toleruje niewielkie zasolenie wody; wędruje na znaczne odległości (maksymalny zasięg migracji – ok. 2 km); nie jest przywiązana do miejsca rozrodu i niemal co roku wędruje w poszukiwaniu nowych terenów rozrodczych



### **Ropucha paskówka *Epidaleia calamita***

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** preferuje miejsca suche o niskiej i skąpej roślinności, o lekko przepuszczalnych piaszczystych glebach – pola uprawne, łąki, ogrody, sady, żwirownie, wydmy, często w pobliżu zabudowań wiejskich

**Schronienia letnie:** np. w norach gryzoni, zagrzebana w ziemi, w kępach traw

**Miejsce rozrodu:** małe, często okresowe zbiorniki wodne, na co pozwala bardzo krótki cykl rozwojowy (1,5–2 miesiące od złożenia jaj do przeobrażenia i wyjścia na ląd)

**Schronienie zimowe:** na lądzie, np. głęboko zagrzebana w ziemi

**Uwagi:** młode osobniki często pozostają na dnie wyschniętego zbiornika wodnego; toleruje niewielkie zasolenie wody; maksymalny zasięg migracji – ponad 4 km

### **Rzekotka drzewna *Hyla arborea***

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** zarośla, zadrzewienia śródpolne, nasłonecznione skraje lasów

**Schronienia letnie:** na krzewach i niskich drzewach o szerokich liściach (np. leszczyna, olcha, malina, jeżyna)

**Miejsce rozrodu:** średnie i większe, bogate w roślinność zbiorniki wodne, zarówno w lasach, jak i na terenach otwartych

**Schronienie zimowe:** na lądzie, np. w norach gryzoni, szczelinach ziemnych, w ściółce wśród opadłych liści drzew, w wykrotach

**Uwagi:** maksymalny zasięg migracji – ok. 4 km



### **Żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae***

Gatunek wodny

**Miejsce występowania:** łąki i pastwiska, obszary zalewowe, olsy, małe i średnie, płytkie i gęsto zarośnięte zbiorniki wodne na terenach otwartych i zalesionych (np. gliniarki, stawy, jeziorka), rowy melioracyjne, rozlewiska na podmokłych łąkach

**Schronienia letnie:** nasłonecznione, zarośnięte gęsto roślinami brzegi niewielkich zbiorników wodnych

**Miejsce rozrodu:** małe i średnie zbiorniki wodne, z dobrze rozwiniętą roślinnością

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. zagrzebana w ziemi

**Uwagi:** maksymalny zasięg migracji – ok. 15 km

### **Żaba śmieszka *Pelophylax ridibundus***

Gatunek wodny

**Miejsce występowania:** łąki i pastwiska, brzegi jezior, duże i średnie, głębokie zbiorniki wodne, bogato porośniętych roślinnością wodną, starorzecza, głębokie rowy, a także wolno płynące rzeki z nasłonecznionymi brzegami

**Schronienia letnie:** nasłonecznione, zarośnięte gęsto roślinami brzegi zbiorników wodnych

**Miejsce rozrodu:** płytkie zatoki jezior, rzeki, starorzecza i średniej wielkości stawy

**Schronienie zimowe:** w wodzie, zagrzebane w mule na dnie zbiorników wodnych lub rzek

**Uwagi:** dość dobrze znosi lekkie zasolenie wody; nie oddala się daleko od zbiornika



### **Żaba wodna *Pelophylax kl. esculentus***

Gatunek wodny

**Miejsce występowania:** łąki i pastwiska, brzegi jezior, płytkie zbiorniki wodne bogato porośnięte roślinnością wodną, w tym pochodzenia antropogenicznego, gliniarki, starorzecza, stawy, rozlewiska rzek, a także rowy melioracyjne i wolno płynące rzeki

**Schronienia letnie:** wśród roślinności wodnej, nasłonecznione, zarośnięte gęsto roślinami brzegi zbiorników wodnych

**Miejsce rozrodu:** strefa roślinności przybrzeżnej większych zbiorników wodnych

**Schronienie zimowe:** na łądzie lub w wodzie, zagrzebana w mulu na dnie zbiorników wodnych lub wolno płynących małych rzek i strumieni; przy niekorzystnych warunkach środowiskowych zimuje na łądzie w różnych kryjówkach

**Uwagi:** gdy zbiornik wysycha wędruje w poszukiwaniu innego; zazwyczaj silnie związana ze zbiornikiem wodnym, w którym odbywa gody; toleruje niewielkie zasolenie wody; maksymalny zasięg migracji – ok. 15 km

### **Żaba trawna *Rana temporaria***

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** wilgotne łąki i polany, zarośla, wilgotne lasy mieszane i iglaste, zacienione parki, ogrody, sady, pola uprawne, z dala od zbiorników wodnych

**Schronienia letnie:** np. w kępach traw, w szczelinach ziemnych, w spróchniałym drewnie, pod korzeniami drzew

**Miejsce rozrodu:** małe i średnie zbiorniki wodne, często okresowe rozlewiska o płytkiej wodzie



Niewielkie zbiorniki wodne stanowiące doskonałe miejsce rozrodu płazów, w tym kumaka nizinnego



**Schronienie zimowe:** w wodzie i na łądzie, zagrzebana w mule na dnie strumieni i mniejszych rzek o spokojnym nurcie oraz rzadziej na dnie zbiorników wodnych; osobniki młodociane zazwyczaj zimują na łądzie w różnych kryjówkach

**Uwagi:** maksymalny zasięg migracji – ok. 2 km

### **Żaba moczarowa *Rana arvalis***

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** lasy iglaste i mieszane, pola uprawne, polany i wilgotne łąki, torfowiska

**Schronienia letnie:** np. w kępach traw, w szczelinach ziemnych

**Miejsce rozrodu:** niewielkie, płytkie zbiorniki wodne, położone na terenach otwartych

**Schronienie zimowe:** na łądzie, np. w norach gryzoni, w szczelinach ziemnych, w spróchniałym drewnie, stertach butwiejących liści, pod korzeniami drzew

**Uwagi:** maksymalny zasięg migracji – ponad 1 km

### **Żaba zwinka *Rana dalmatina***

Gatunek lądowy

**Miejsce występowania:** lasy mieszane, buczyny, zarośla, podmokłe i bagienne łąki, tereny porośnięte bujnymi i wysokimi trawami

**Schronienia letnie:** np. w kępach traw i warstwie ściółki leśnej

**Miejsce rozrodu:** niewielkie, płytkie zbiorniki wodne, rowy melioracyjne i przydrożne, zastoiska wody w zalanych olsach i na łąkach, niewielkie starorzecza, częściowo porośnięte roślinnością wodną i położone w lesie lub w jego pobliżu

**Schronienie zimowe:** na łądzie i w wodzie, np. na dnie zbiorników wodnych, w szczelinach ziemnych

**Uwagi:** maksymalny zasięg migracji – ponad 1,5 km



---

## 5. Ochrona czynna

---

### 5.1. Ochrona miejsc rozrodu i żerowania

Ochrona miejsc rozrodu płazów, czyli niewielkich zbiorników wodnych (oczek wodnych), jest jedną z najskuteczniejszych metod czynnej ochrony płazów. Rekultywacja kilkunastu oczek wodnych na terenie Wigierskiego Parku Narodowego i w jego otulinie spowodowała wielokrotny wzrost wielkości populacji rzekotki drzewnej, a w Danii po odbudowaniu stawów dwukrotnie wzrosły populacje traszki górskiej, rzekotki drzewnej i żaby zwinki (Fog 1997).

Najczęściej mamy do czynienia z rekultywacją niewielkich zbiorników, które stanowiły niegdyś miejsca rozrodu płazów, a obecnie na skutek postępującej eutrofizacji (wynikającej np. ze spływu biogenów z otaczających agrocenoz) zarosły roślinnością zielną oraz krzewami i uległy znacznemu wypłyceniu. Takie zdegradowane oczka wodne utrzymują jeszcze niewielkie ilości wody, zwłaszcza w okresie wiosennym, i stanowią miejsca składania skrzeku. Woda w nich jednak szybko zanika, co doprowadza do wyschnięcia złożonych jaj lub śmierci wyklutych kijanek. Te okresowe zbiorniki stają się zatem pułapkami dla płazów. Aby przywrócić ich pierwotną funkcję należy je oczyścić z nadmiaru roślinności i zalegającego na dnie osadu.



Bezodpływowe zagłębienie terenu porośnięte krzewami i drzewami utrzymuje wodę zbyt krótko, aby rozwijające się w niej płazy w pełni się przeobraziły



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek działań należy skontaktować się z właścicielem lub zarządcą terenu, na którym występuje zdegradowany zbiornik, w celu uzyskania zgody na przeprowadzenie prac rekultywacyjnych. Po uzyskaniu zgody, koniecznie na piśmie i najlepiej w formie krótkiej umowy, w której zawarte zostaną m.in. obowiązki właściciela gruntu (dotyczące głównie utrzymania odtworzonego obiektu i zakazu zarybiania), należy szczegółowo rozpoznać skład gatunkowy płazów na danym terenie. Pozwoli to na dokładne zaplanowanie parametrów zbiornika (jego wielkości, głębokości, profilu brzegów i dna) oraz zagospodarowanie przestrzeni wokół niego, zgodnie z preferencjami gatunków płazów, dla których odtwarzamy zbiornik. Dokładnie tak samo postępujemy w przypadku rekultywacji zbiorników czy rozlewisk, które będą pełniły funkcję miejsc żerowania płazów.

Do działań rekultywacyjnych oraz budowy nowych zbiorników wodnych mają zastosowanie przepisy: ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880), ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 1995 Nr 16 poz. 78), ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2001 Nr 115 poz. 1229) oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414).

Oczka wodne, zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych, to naturalne śródpolne i śródleśne zbiorniki wodne o powierzchni do 1 ha, niepodlegające klasyfikacji gleboznawczej (Art. 4 pkt 10). Takie obszary, w rozumieniu ustawy, są gruntami rolnymi (Art. 2.1 pkt 9). Zgodnie też z powyższą ustawą, rekultywacja gruntów (w tym oczek wodnych) rozumiana jest jako „nadanie lub przywrócenie gruntom zdegradowanym albo zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych...” (Art. 4 pkt 18). Zgodnie z ustawą Prawo wodne, w przypadku budowy nowego zbiornika wodnego, o powierzchni do 500 m<sup>2</sup>, wymagane



jest tylko zgłoszenie właściwemu organowi (Art. 123a. 1. Zgłoszenia właściwemu organowi wymaga: 8) wykonywanie stawów zasilanych wodami gruntowymi, o powierzchni nieprzekraczającej 500 m<sup>2</sup> i głębokości nieprzekraczającej 2 m od powierzchni terenu, o zasięgu oddziaływania niewykraczającym poza granice terenu, którego zakład jest właścicielem). Zgodnie z ustawą Prawo budowlane przydomowy basen lub oczko wodne o powierzchni do 50 m<sup>2</sup> nie wymaga obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę (Art. 29. 1. pkt 15). Budowę takich obiektów wystarczy zgłosić właściwemu organowi na 30 dni przed terminem wykonania.

Ustawa o ochronie przyrody reguluje działania realizowane na obszarach form ochrony przyrody (np. na terenie parków narodowych, parków krajobrazowych, obszarach chronionego krajobrazu). Zgodnie z art. 118b nie wymaga się zgłoszenia regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska działań polegających na: wykaszaniu roślin z dna oraz brzegów śródlądowych wód powierzchniowych w terminie od dnia 15 sierpnia do końca lutego, usuwaniu drzew, których obwód pnia na wysokości 5 cm nie przekracza 35 cm – w przypadku topoli, wierzb, kasztanowca zwyczajnego, klonu jesionolistnego, klonu srebrzystego, robinii akacjowej i płatanu klonolistnego oraz 25 cm – w przypadku pozostałych gatunków drzew, usuwaniu krzewów, których wiek nie przekracza 10 lat, porastających dno oraz brzegi śródlądowych wód powierzchniowych.

Przystępując do planowania działań, polegających na rekultywacji istniejących lub budowie nowych zbiorników wodnych, warto zwrócić się do miejscowego urzędu odpowiedzialnego za te sprawy, w celu określenia aktualnie obowiązujących formalności, jakie należy dopełnić.

Poniżej przedstawiono kilka ogólnych wskazówek dotyczących rekultywacji lub budowy nowych zbiorników wodnych. Pomocne będą również informacje zawarte w rozdziale 4, w którym opisane są preferencje siedliskowe wszystkich krajowych





Rys. 1. Przekrój przez zbiornik wodny



gatunków płazów. Nie mniej jednak wskazane są szczegółowe konsultacje ze specjalistami herpetologami, i to zarówno na etapie projektowania działań ochronnych, jak i ich prowadzenia.

Po uzgodnieniu lokalizacji zbiornika ważną sprawą jest zaplanowanie jego wielkości i kształtu misy. W przypadku rekultywacji zbiornika jego wielkość, a często i kształt, jest już określony dawnymi granicami brzegów. Możemy jednak dokonywać tu pewnych modyfikacji, dostosowując jego parametry do wymagań konkretnych gatunków płazów. Najczęściej będziemy mieli do czynienia ze zbiornikami o powierzchni lustra wody od 100 do 500 m<sup>2</sup>. Jedynie zbiorniki dla traszek mogą być mniejsze – poniżej 100 m<sup>2</sup>.

Starajmy się urozmaicić linię brzegową zbiornika, tworząc np. niewielkie zatoczki czy przewężenia zbiornika. Niezależnie dla jakiego gatunku, czy grupy gatunków płazów, zbiorniki będą projektowane należy pamiętać, aby brzegi zbiorników nie były strome, a przynajmniej by większa ich część miała łagodne nachylenie. Woda w rozległych strefach przybrzeżnych wypłyceń szybko będzie się nagrzewała, stwarzając odpowiednie warunki dla płazów – zwierzęta te będą mogły bez trudu opuszczać zbiornik, a młode osobniki będą miały dogodne miejsca do odpoczynku. Bardzo istotna jest głębokość zbiornika i wyprofilowanie jego dna. Głębokość powinna wahać się od 0,5 do maksymalnie 1,5 metra. (np. traszka grzebieniasta zasiedla chętnie zbiorniki o głębokości od 50–70 cm, traszka zwyczajna już od ok. 20 cm, a żaby trawna i moczarowa o głębokości 30–70 cm). Kumaki mogą zasiedlać bardzo płytkie wody – kumak nizinny od kilkunastu cm, a kumak górski nawet już od kilku cm. Znaczną część zbiornika powinny zajmować strefy płytkiej wody, a w części środkowej lub od strony północnej powinny znajdować się głęboczki (Rys. 1). Ważne jest, aby większość powierzchni lustra wody była dobrze



Odtworzony zbiornik wodny dla ropuchy zielonej (otulina Wigierskiego Parku Narodowego)



Odtworzony zbiornik wodny dla rzekotki drzewnej (Wigierski Park Narodowy)

nasłoneczniona. Część linii brzegowej w miarę możliwości powinna być zarośnięta roślinnością zielną i krzewiastą.

Wszystkie prace ziemne należy wykonać późną jesienią albo zimą, używając do tego odpowiedniego sprzętu mechanicznego (np. koparek chwytakowych lub zbierakowych). W pierwszej kolejności należy wyciąć niepotrzebne krzewy i małe drzewka

Odtworzone zbiorniki wodne dla kumaka nizinnego (okolice Dannau, Niemcy)



Wybudowane schronienie zimowe dla kumaka nizinnego (okolice Nyborga, Dania)







Spróchniała podstawa pnia drzewa stanowi dobre schronienie letnie dla żaby brunatnej

(szczególnie od strony południowej, co sprzyja nagrzewaniu się zbiornika i poprawie warunków termicznych). Następnie usunąć nadmiar roślinności zielnej oraz osadów. Należy wcześniej zaplanować miejsce składowania wybranego materiału – niekiedy będzie można go rozplantować w pobliżu zbiornika.

Niektóre gatunki płazów (np. traszka grzebieniasta czy kumak nizinny) mogą tworzyć zespoły populacji lokalnych, tzw. metapopulacje, które są znacznie trwalsze w czasie niż pojedyncze, nawet duże populacje lokalne (Marsh, Trenham 2001). Wówczas należy rozważyć odtworzenie lub budowę większej liczby zbiorników wodnych, zlokalizowanych w zasięgu penetracji danego gatunku płaza. Zbiorniki takie mogą stanowić ogniwa sieci korytarzy ekologicznych, którymi zwierzęta mogą przemieszczać się na większe odległości.

Zgodnie z zaleceniami Diesnera i Reichholf (1997) należy starać się utworzyć całe ciągi zbiorników wodnych o jak największym zróżnicowaniu, oddalonych od siebie nie dalej niż 1,5 km. W zależności od liczby powstałych zbiorników oraz ich rozmieszczenia, należy odpowiednio zagospodarować teren wokół nich, zachowując lub tworząc pasy lub kępy roślinności zielnej i krzaczastej, niewielkie pryzmy kamieni, wystające karpiny, stopy drewna itp. Elementy te będą służyły płazom jako miejsca schronienia letniego czy zimowego.

Przygotowując zbiorniki wodne dla poszczególnych gatunków płazów można przyjąć następujące ogólne zalecenia:

### **traszki**

- › **wielkość zbiornika:** od ok. 2,5 m<sup>2</sup>,
- › **głębokość zbiornika:** od ok. 20 cm,

- › **uwagi:** wokół zbiornika liczne wystające karpiny, grube gałęzie itp. (miejsca schronienia);

### kumaki

- › **wielkość zbiornika:** od ok. 10 m<sup>2</sup>,
- › **głębokość zbiornika:** 50–70 cm,

### ropuchy

- › **wielkość zbiornika:** 400–500 m<sup>2</sup>,
- › **głębokość zbiornika:** 50–70 cm,
- › **uwagi:** niskie pH wody nie jest wskazane, już pH 4,75 jest wartością krytyczną dla rozwoju embrionów ropuchy zielonej;

### paskówka

- › **wielkość zbiornika:** 50–500 m<sup>2</sup>,
- › **głębokość zbiornika:** 30–70 cm,
- › **uwagi:** zbiornik prawie zupełnie pozbawiony roślinności wodnej; paskówka często odbywa gody w świeżych zbiornikach po eksploatacji kruszyw, np. piasku czy żwiru;

### rzekotka

- › **wielkość zbiornika:** 100–400 m<sup>2</sup>,
- › **głębokość zbiornika:** 50–70 cm,
- › **uwagi:** zbiornik z obfitą roślinnością wynurzoną, część brzegów z wysoką roślinnością zielną i krzaczastą;

### żaby

- › **wielkość zbiornika:** 300–500 m<sup>2</sup>,
- › **głębokość zbiornika:** 30–100 cm,
- › **uwagi:** zbiornik z dużym udziałem roślinności pływającej (żaba jeziorkowa), z kępami roślinności wynurzonej (żaba wodna, żaba śmieszka), z pałką, trzcina i sitowiem (żaba trawna, żaba moczarowa).

Należy starać się, aby zbiorniki wodne miały głębsze miejsca (do 1,5 m), w których woda będzie utrzymywała się nawet przy bardzo niskich stanach.

## 5.2. Ochrona miejsc zimowania

Ważnym elementem zagospodarowania przestrzeni przyrodniczej dla płazów, o którym często się zapomina, są miejsca ich zimowania. Należy je objąć ochroną w takim samym stopniu, jak miejsca rozrodu, a w przypadku braku dostatecznej ilości takich schronień należy je wybudować. Dokonując rozpoznania składu gatunkowego oraz rozmieszczenia płazów na badanym terenie, należy zwrócić uwagę nie tylko na ostoje rozrodcze ale również na miejsca, w których płazy mogą schronić się w okresie



Wybudowane miejsce zimowania kumaka nizinnego w pobliżu zbiornika wodnego (okolice Dannau, Niemcy)



Wybudowane schronienie zimowe dla kumaka nizinnego (okolice Fryborga, Dania)

hibernacji. Rozpoznanie lokalizacji miejsc rozrodu i hibernacji pozwoli przewidzieć trasy sezonowych wędrówek płazów i ocenić czy istnieją na nich istotne przeszkody (bariery), np. szlaki komunikacyjne, zwarta zabudowa, ogrodzenia z wysoką podmurówką itp. Wówczas można zaplanować odpowiednie działania ochronne, polegające np. na usunięciu barier lub minimalizowaniu ich wpływu na przemieszczanie się płazów,

naprawie istniejących schronień czy budowie nowych. Należy przy tym pamiętać o uzyskaniu zgody właściciela gruntu na ich budowę.

Rodzaj schronienia będzie uzależniony od gatunków płazów występujących na danym terenie. Mogą to zatem być: wystające wykroty, stosy drewna i pni starych drzew, przyzmy roślinności przemieszanej z ziemią, korowiną i gałęziami, przyzmy kamieni itp. Schronienia takie powinny mieć charakter trwałych, estetycznych konstrukcji, dobrze wkomponowanych w środowisko. Wówczas będą one też w mniejszym stopniu narażone na zniszczenie przez zwierzęta oraz ludzi.

Lokalizacja oraz liczba schronień jest bardzo istotna dla uzyskania odpowiedniego efektu ekologicznego. Zimowe schronienia należy budować w pobliżu miejsc rozrodu płazów, uwzględniając gatunki zimujące na lądzie. Ich liczba będzie zależała od wielkości populacji płazów, ich zróżnicowania gatunkowego oraz występowania naturalnych miejsc hibernacji. Ze względu na brak wystarczających danych na temat zimowisk, należy koniecznie prowadzić monitoring wykorzystania przez płazy różnych typów zimowisk. Pozwoli to w przyszłości na usprawnienie czynnej ochrony schronień zimowych dla płazów.

### 5.3. Ochrona tras migracji sezonowych

Jednym z istotniejszych zagrożeń dla płazów jest gęsta sieć szlaków komunikacyjnych i ruch pojazdów odbywający się po drogach. Szlaki komunikacyjne powodują m.in. fragmentację siedlisk, a ruch kołowy powoduje śmierć płazów w wyniku kolizji z pojazdami. Śmiertelność płazów jest szczególnie widoczna w miejscach, w których szlaki komunikacyjne przecinają się ze szlakami sezonowych migracji płazów. Szczegółowe wyznaczenie takich miejsc jest podstawą do budowy trwałych urządzeń, pozwalających płazom na bezpieczne przekraczanie jezdni.

Ochrona płazów podczas migracji sezonowych (wiosennej i jesiennej) może odbywać się przy wykorzystaniu tymczasowych (przenośnych) barier ochronnych (płotków), współpracujących z pułapkami łownymi oraz stałych konstrukcji – systemów przepustów pod drogami, składających się z tuneli, barier naprowadzających i portali łączących bariery z tunelami oraz w miarę potrzeby stoprnyien.

Szczegółowe zasady ochrony płazów podczas migracji sezonowych opisane zostały w Poradniku ochrony płazów (Kurek i in. 2011).

#### Tymczasowe bariery ochronne

Tymczasowe bariery ochronne pozwalają okresowo chronić płazy przekraczające jezdnię. Są one instalowane w terenie, wzdłuż wyznaczonych odcinków dróg, na krótki okres, w którym spodziewana jest największa aktywność płazów. Takie okresowe akcje zawsze związane są z dużym zaangażowaniem osób, które codziennie (rano i wieczorem)



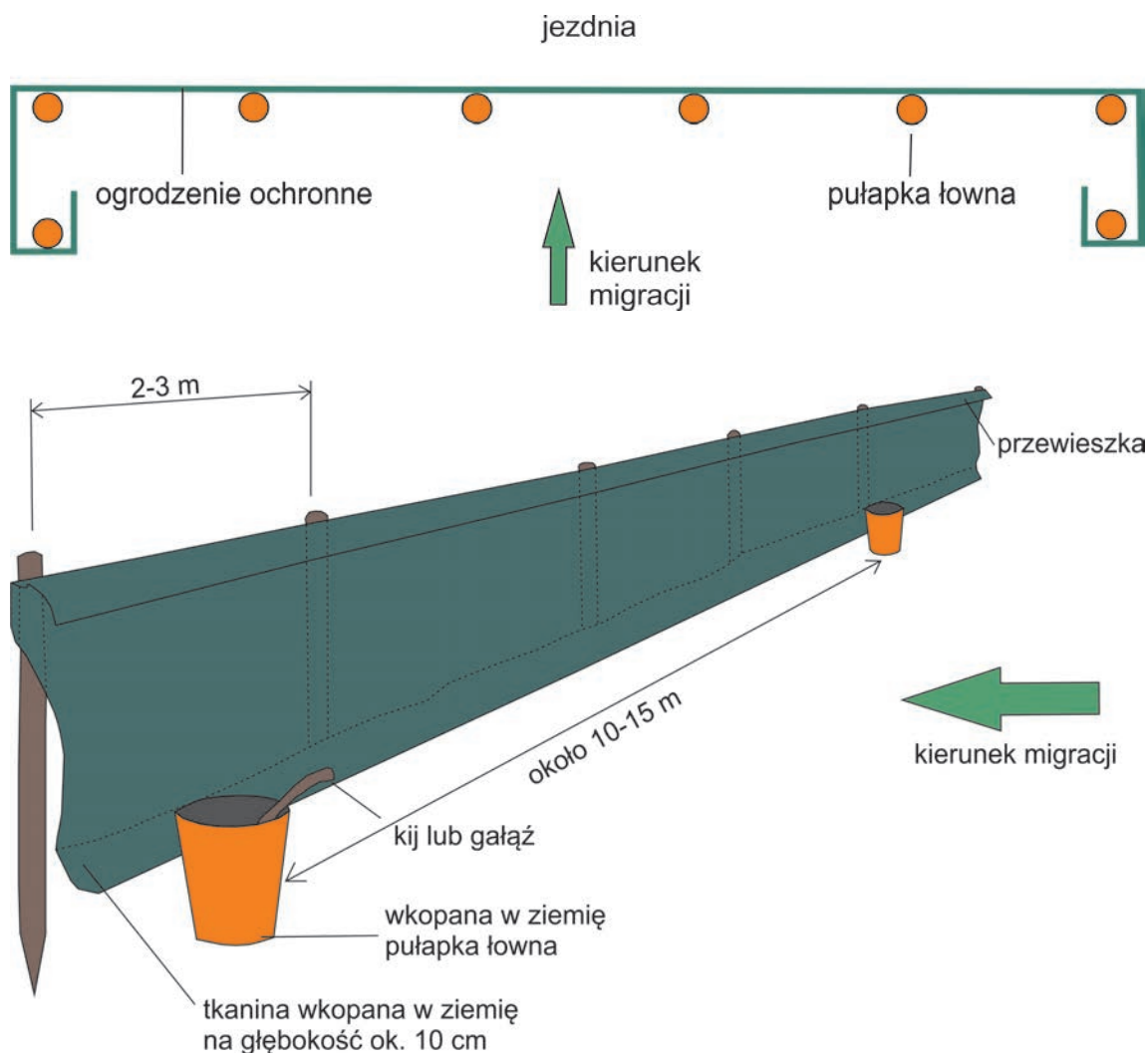
muszą kontrolować pułapki łowne i przenosić odłowione płazy przez jezdnię. System tymczasowych barier ochronnych składa się z trzech elementów:

1. Ogrodzenia ochronnego (barier ochronnych)
2. Słupków
3. Pułapek łownych.

Bariery ochronne mogą być wykonane z różnych materiałów, które powinny charakteryzować się zwartą strukturą i gładką powierzchnią (np. geotkanina, folia polietylenowa), aby uniemożliwić płazom wspinanie się. Wymiary barier należy dopasować do dostępnego formatu materiału, jednak wysokość bariery nie powinna być mniejsza niż 50 cm. Pojedyncze odcinki barier mogą mieć różną długość, ale zaleca się, aby nie były one krótsze niż 20 m i dłuższe niż 50 m. Takie wymiary pozwolą na sprawne rozstawienie barier i zminimalizowanie liczby łączeń poszczególnych odcinków. Słupki mogą być wykonane z drewna lub metalowych prętów odpowiednio wyprofilowanych. Ich wymiary należy tak dobrać, aby po wbiciu słupka w ziemię na głębokość ok. 40 cm, ponad nią wystawał 50 centymetrowy odcinek. Jako pułapek łownych najlepiej użyć plastikowych wiader okrągłych lub prostokątnych, o orientacyjnych wymiarach: wysokość ok. 30 cm, szerokość otworu ok. 30 cm. W dnie każdego wiadra należy wywiercić kilka otworów (5 lub więcej) o średnicy 5 mm, aby woda opadowa mogła z niego wypływać. Instalując bariery ochronne na wybranych odcinkach drogi należy:

- › materiał ogrodzenia dobrze naciągnąć, aby jego powierzchnia nie była pofałdowana, co wpłynie na funkcjonalność barier;
- › poszczególne odcinki barier odpowiednio ułożyć – od dołu wkopać je na głębokość około 10 cm, od góry pozostawić przewieszkę o szerokości ok. 5 cm (uniemożliwi to płazom przechodzenie dołem lub górą);

Rys. 2ab. Schemat budowy tymczasowych barier ochronnych



- › materiał mocować bezpośrednio do słupków, zwracając szczególną uwagę na wykonanie łączenia dwóch sąsiednich pasów materiału (nie mogą tam występować szczeliny, przez które drobniejsze płazy przejdą);
- › słupki ustawić w odległości 2–3 m od siebie;
- › pułapki łowne (wiadra) rozmieścić bezpośrednio przy barierach, co 10–15 m oraz na końcowych odcinkach barier;
- › pułapki łowne wkopać w ziemię tak, aby ich górne brzegi nie wystawały ponad powierzchnię, a dookoła nich nie było szczelin pomiędzy ziemią a ścinkami pułapek;
- › na dnie pułapek łownych umieścić materiał osłaniający płazy przed słońcem i drapieżnikami, np. niewielką ilość ziemi, mchu czy liści;
- › do każdego wiadra włożyć kij lub listwę w taki sposób, aby wystawał z niego pod kątem i umożliwiał wyjście z pułapki drobnym ssakom (np. ryjówkom).

Zanim jednak rozstawimy bariery ochronne w terenie należy wybrać do tego odpowiednie miejsca, w czym pomocne będzie wcześniejsze rozpoznanie obszaru prawdopodobnej migracji płazów. Rozpoznanie takie można przeprowadzić na podstawie analizy rozmieszczenia w terenie zbiorników rozrodczych płazów, potencjalnych miejsc ich zimowania, konfiguracji terenu oraz jego zagospodarowania. Warto także skorzystać



Kontrolowanie stanu przenośnych ogrodzeń ochronnych dla płazów



Płazy w pułapkach łownych

z informacji o lokalizacji na drogach miejsc, w których ginie dużo płazów, przekazywanych przez lokalną społeczność, a zwłaszcza kierowców i drogowców.

Po wybraniu miejsc, w których planujemy ustawienie barier ochronnych należy koniecznie uzyskać odpowiednie zezwolenia na przeprowadzenie działań. Wszystkie gatunki płazów podlegają ochronie prawnej, zatem konieczne jest uzyskanie zezwoleń na niektóre czynności podlegające zakazom, wymienionym w Rozporządzeniu Ministra



Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Do takich czynności należą m.in. umyślne okaleczania lub chwytanie oraz umyślne płoszenie lub niepokojenie zwierząt. O takie zezwolenia należy zwrócić się do właściwej terytorialnie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (RDOŚ). Najwygodniej jest jednak przyłączyć się do grupy osób (instytucji/organizacji), która prowadzi już podobne działania i posiada stosowne zezwolenia (w północno-wschodniej Polsce jest to np. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda” oraz Wigierski Park Narodowy).

Po uzyskaniu odpowiedniego zezwolenia z RDOŚ należy jeszcze uzyskać zgodę zarządcy drogi, na której planujemy działania, na instalację tymczasowych barier ochronnych. W tym celu należy dowiedzieć się kto jest zarządcą drogi i wystąpić z wnioskiem o wydanie takiej zgody. W zależności od rangi drogi zarządcą może być np.: wójt (droga gminna), Zarząd Dróg Powiatowych (droga powiatowa) czy Wojewódzki Zarząd Dróg (droga wojewódzka).

Prowadzenie akcji przenoszenia płazów przez drogi, w okresie ich sezonowych migracji, ma wielorakie znaczenie. Po pierwsze, pozwala płazom bezpiecznie pokonać jezdnię w czasie ich wędrówek do miejsc rozrodu lub zimowania. Po drugie, ogranicza śmiertelność płazów na drogach. Po trzecie, jest doskonałą lekcją przyrody dla osób biorących udział w działaniach – umożliwia bezpośredni kontakt z chronionymi gatunkami, ich rozpoznawanie, zapoznanie się z ich biologią i ekologią oraz czynną ochroną. Duże znaczenie ma również informacja o dokładnej lokalizacji odcinków dróg, na których stwierdzono największą aktywność płazów. Takie miejsca są brane pod uwagę przy planowaniu budowy stałych przepustów pod drogami dla płazów.





System przepustów dla płazów na terenie otuliny Wigierskiego Parku Narodowego



System przepustów dla płazów na terenie Suwalskiego Parku Krajobrazowego

## Systemy przepustów dla płazów

Stałe systemy ochronne, pozwalające płazom bezpiecznie przekraczać jezdnię dzięki tunelom wybudowanym pod powierzchnią drogi, są najskuteczniejszym rozwiązaniem problemu śmiertelności płazów na drogach. Ich przewaga nad przenośnymi

Tunel pod jezdnią, stanowiący część budowy przepustów dla płazów



Portal łączący bariery naprowadzające z tunelem



ogrodzeniami ochronnymi polega m.in. na ich funkcjonowaniu w okresie całego roku, a nie tylko w okresach wzmożonej migracji płazów.

Budowa stałych systemów przejść dla płazów pod drogami wymaga przygotowania dokumentacji niezbędnej do uzyskania pozwolenia na budowę, w tym: map do celów projektowych, wszelkich wymaganych prawem decyzji administracyjnych i uzgodnień, opracowań wielobranżowych projektów technicznych (budowlanego i wykonawczego)



Stopryna chroniąca płazy przed wejściem na jezdnię z bocznych dróg

oraz dokumentacji kosztorysowej. Po uzyskaniu zgody na budowę i zakupieniu odpowiednich elementów systemu przepustów można przystąpić do prac budowlanych, które koniecznie powinny odbywać się pod ścisłym nadzorem przyrodniczym. Nadzór przyrodniczy powinien obejmować zarówno prace projektowe, jak i budowlane. Prace przygotowawcze oraz sama budowa przepustów dla płazów są procesem długotrwałym i bardzo kosztownym. Koszty te można znacznie zredukować korzystając z sytuacji, w których w tym samym okresie planowana jest budowa przepustów dla płazów oraz np. remont czy przebudowa drogi.

Pojedynczy przepust pod drogą, służący jako bezpieczne przejście dla płazów, składa się z 3-4 elementów:

- › tunelu wbudowanego w poprzek drogi,
- › barier naprowadzających, umieszczonych po obu stronach drogi, ukierunkowujących ruch płazów w stronę otworów tunelu,
- › portali łączących tunel z barierami naprowadzającymi,
- › stopryny, wbudowanej w poprzek drogi bocznej (dochodzącej do zabezpieczonego odcinka drogi), uniemożliwiającej wejście płazów na drogę (tylko w przypadku istnienia drogi bocznej).

Tunele, bariery naprowadzające oraz portale mogą być wykonane z różnych materiałów, takich jak: beton, polimerobeton, tworzywa sztuczne, stal ocynkowana. Stopryny wykonane są z betonu (koryto) i żeliwa (kratownica). W sprzedaży dostępne są gotowe części składowe systemu przepustów dla płazów, które posiadają nieco odmienne wymiary, w zależności od producenta. Przy ich zakupie warto wziąć pod uwagę kilka elementów, a mianowicie: wysoką odporność materiału na substancje chemiczne występujące w środowisku i stosowane do odmrażania nawierzchni, wysoką mrozoodporność

Odpowiednio wyprofilowany ciąg barier naprowadzających płazy do tuneli



Słupki drogowe zabezpieczają bariery naprowadzające przed zniszczeniem mechanicznym



materiału, dużą wytrzymałość materiału na uszkodzenia mechaniczne (ściskanie i zgniatanie), dużą zdolność tłumienia drgań, nienasiąkliwość materiału, niski współczynnik rozszerzalności cieplnej materiału i wysoką stabilność wymiarów, co zapewni minimalne szczeliny przy połączeniach prefabrykatów, jak najszerszy zintegrowany pas przeznaczony do ruchu zwierząt (tzw. bieżnię), niewielką masę prefabrykatów,



Odpowiednio wyprofilowane końcowe odcinki barier naprowadzających

co obniża koszty budowy. Wszystkie rodzaje prefabrykatów muszą posiadać aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Podczas projektowania i budowy systemów przepustów dla płazów należy zwrócić uwagę, aby tunele pod jezdnią nie były zalewane wodą – płazy wbrew powszechnemu przekonaniu nie wykorzystują takich przejść. Jeżeli poziom wód gruntowych jest wysoki i istnieje zagrożenie zalewania tuneli, należy zaprojektować i wybudować dodatkowe urządzenia odwadniające. Niekiedy, na odcinkach dróg, wzdłuż których planowana jest budowa przejść dla płazów, istnieją duże przepusty odwadniające czy kanały, którymi przepływają ciekły wodne. W takich przypadkach można wykorzystać te urządzenia jako przejścia dla zwierząt i zaopatrzyć je w specjalne półki, którymi zwierzęta będą się poruszały. Konieczne jest wówczas wybudowanie, po obu stronach drogi, ciągów barier naprowadzających, połączonych z tymi półkami.

Liczba wybudowanych pod jezdnią tuneli będzie zależała od długości odcinka drogi, który planujemy zabezpieczyć. Optymalna odległość pomiędzy sąsiednimi tunelami powinna wynosić ok. 50 m. Ze względu na ukształtowanie pobocza drogi oraz jego zagospodarowanie, odległość ta może ulec modyfikacji, jednak należy starać się, aby nie była ona większa niż 80–100 m.

Ważny jest system barier naprowadzających płazy na przejścia (tunele). Ścianki poszczególnych odcinków barier muszą być precyzyjnie połączone ze sobą oraz z wejściami do tuneli (portalami). Jeżeli szerokość pasa drogowego będzie wystarczająco duża, to należy tak wyprofilować linię barier naprowadzających, aby w pobliżu wlotu do tunelu łagodnie kierowała się w jego stronę. Pozwoli to lepiej naprowadzić poruszające się wzdłuż barier płazy do tunelu. W przypadku barier naprowadzających wbudowanych w nasypy pobocza należy starać się, aby ich górne krawędzie nie wystawały ponad

powierzchnię nasypów. Jeżeli nie będzie to możliwe, to powinniśmy na całej długości drogi zabezpieczonej barierami naprowadzającymi ustawić słupki drogowe. W ten sposób unikniemy przypadków niszczenia barier przez pojazdy odśnieżające drogi. Takich słupków nie musimy stawiać, jeżeli są zainstalowane bariery bezpieczeństwa (tzw. bariery energochłonne).

Budując bariery naprowadzające na drogach, przy których występuje bogata roślinność zielna, powinniśmy skorzystać z barier posiadających zintegrowaną, szeroką, poziomą bieżnię. Zapobiegnie to tworzeniu się „mostków roślinnych”, ułatwiających płazom pokonywanie barier i przedostawanie się na jezdnię. Jeżeli stwierdzimy, że szerokość bieżni jest zbyt mała, a rosnące przy jej krawędzi rośliny są na tyle wysokie, że mogą pochyłać się w kierunku drogi i tworzyć „mostki”, to należy ułożyć dodatkowe płyty (np. betonowe), które rozszerzą bieżnię.

Wszystkie końcowe odcinki barier naprowadzających należy wyprofilować w formie litery „U”, co spowoduje zawrót idących wzdłuż ogrodzenia płazów w kierunku tuneli.

Często na odcinkach dróg, wzdłuż których budujemy przepusty dla płazów znajdują się drogi boczne lub wjazdy na pola czy posesje. Wówczas należy w poprzek takiej drogi lub wjazdu wybudować stoprynnę – niewielki kanał zamknięty od góry specjalną kratownicą, połączony z ciągiem barier naprowadzających. Otwory kratownicy są na tyle duże, aby płazy próbujące po niej przejść wpadały do kanału i dalej przemieszczały się w kierunku tuneli. W ten sposób stopranny zabezpieczają przed wyjściem płazów na jezdnię.

#### 5.4. Ochrona przed pułapkami antropogenicznymi

Pułapki antropogeniczne powszechnie występują w naszym otoczeniu – możemy je spotkać zarówno przy szlakach komunikacyjnych (np. płyty ściekowe betonowe typu trójkątnego), w miastach i wsiach (np. studzienki ściekowe), jak i wokół naszych domów (np. studzienki doświetleniowe). Są to różnego rodzaju urządzenia, związane przeważnie z infrastrukturą liniową, których na co dzień nie postrzegamy jako śmiertelne pułapki dla zwierząt.

W różnego rodzaju pułapkach antropogenicznych co roku giną tysiące drobnych zwierząt kręgowych. Niekiedy prowadzone są w naszym kraju lokalne działania ratujące życie części uwięzionych w pułapkach zwierząt i mające na celu zwrócenie uwagi społeczeństwa na ten problem. W niektórych krajach (Holandia, Francja, Wielka Brytania) prowadzone są pilotażowe akcje mające na celu ograniczenie śmiertelności płazów w obiektach odwodnieniowych (Freese 2011, van Diepenbeek, Creemers 2012, McInroy, Rose 2015). Te nieliczne inicjatywy, jak dotąd, nie spotkały się z większym zainteresowaniem społecznym, a zaproponowane rozwiązania minimalizujące śmiertelność zwierząt w obiektach odwodnieniowych nie są praktycznie wprowadzane w życie.

Konieczne jest podjęcie prac dotyczących tego zagadnienia, zarówno w kontekście inwentaryzacji pułapek antropogenicznych i określenia stopnia zagrożenia populacji płazów z ich strony, jak i działań zabezpieczających – minimalizujących śmiertelność



Studzienka ściekowa z osadnikiem stanowi śmiertelną pułapkę dla płazów

płazów w pułapkach. Pewne działania zostały zapoczątkowane przez Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, w ramach realizacji projektu „Ochrona płazów na obszarach Natura 2000 w północno-wschodniej Polsce” (LIFE12 NAT/PL/000063). Efektem tych działań jest zmodyfikowanie budowy kilku powszechnie stosowanych urządzeń budowlanych, stanowiących śmiertelne zagrożenie dla małych zwierząt kręgowych i przetestowanie ich w terenie. Pierwsze wyniki są bardzo obiecujące i pokazują, że niekiedy w prosty sposób można dokonać modyfikacji urządzenia, które nadal spełnia swoją podstawową rolę, ale nie stanowi już śmiertelnej pułapki dla zwierząt. Zastosowane rozwiązania są szybkie w montażu i umożliwiają płazom ucieczkę z pułapek. Największą skuteczność osiągały rozwiązania zastosowane w takich obiektach, jak: studzienka ściekowa, wpust krawężnikowy i studzienka doświetleniowa. Zdecydowana większość przyjętych rozwiązań może być instalowana na infrastrukturze już istniejącej, co pozwoli na podejmowanie działań zmniejszających śmiertelność płazów w pułapkach, bez konieczności ich wymiany.

Rzekotka  
drzewna





---

## 6. Monitoring płazów przy szlakach komunikacyjnych

---

Podstawą czynnej ochrony płazów przy szlakach komunikacyjnych jest monitoring płazów, który dostarcza cennych informacji o miejscach występowania płazów, ich składzie gatunkowym oraz miejscach na drogach, w których występuje największa śmiertelność tych zwierząt. Dotychczasowe działania w Polsce w tym zakresie są bardzo skromne i mają z reguły charakter lokalny (Klasa i in. 2010). Najczęściej są one związane z budową dróg szybkiego ruchu i autostrad, które przecinają trasy migracji różnych grup zwierząt (Trombulak, Frissel 2000, Jędrzejewski i in. 2004, Kurek 2007, Pitucha 2009). W 2015 roku powstała internetowa ogólnopolska platforma dokumentowania i wymiany informacji o kolizjach pojazdów ze zwierzętami (<http://www.zwierzetana-drodze.pl>), tzw. Ogólnopolski Rejestr Śmiertelności Zwierząt na Drogach. Informacje o kolizjach pojazdów ze zwierzętami pochodzą od osób, które są zainteresowane daną problematyką i wyraziły chęć uczestnictwa w tym przedsięwzięciu. Rejestr ten swym zakresem obejmuje kolizje z udziałem wszystkich grup dziko żyjących kręgowców w naszym kraju, w tym płazów. Rodzaj przekazywanych informacji nie pozwala jednak ocenić skali zagrożenia płazów w danym miejscu – brak jest informacji o śmiertelności tych zwierząt w odniesieniu do jednostki czasu (ile płazów ginie w ciągu np. jednej godziny) czy długości drogi (ile płazów ginie np. na 100 metrowym odcinku drogi). Nie można zatem wykorzystać tych danych do dokładnego wyznaczenia odcinków dróg, które należałoby objąć czynną ochroną.

W ramach realizacji projektu „Ochrona płazów na obszarach Natura 2000 w północno-wschodniej Polsce” Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda” opracowało internetową platformę informatyczno-bazodanową, która umożliwi gromadzenie informacji o płazach występujących przy drogach na terenie całej Polski, głównie na potrzeby określenia miejsc, w których szlaki migracji tych zwierząt krzyżują się ze szlakami komunikacyjnymi (<http://www.monitoringplazow.pl>). Informacje gromadzone w bazie dotyczą śmiertelności oraz wielkości penetracji płazów, w podziale na poszczególne gatunki. W przypadku określania śmiertelności płazów podawana jest liczba martwych osobników znalezionych na odcinku drogi o długości 100 m, w czasie 15 minut (w przypadku przeprowadzenia obserwacji na dłuższym/krótszym odcinku drogi lub w dłuższym/krótszym okresie czasu dane te są odpowiednio przeliczane i podawane w formacie N/100 m/15 min.). W przypadku określania liczby osobników płazów przekraczających drogę, przy zastosowaniu przenośnych barier ochronnych z pułapkami łownymi, podawana jest liczba odłowionych płazów w ciągu jednego dnia w przeliczeniu na 100 metrowy odcinek bariery (w przypadku zastosowania dłuższych barier lub prowadzenia badań przez dłuższy okres dane są odpowiednio przeliczane i podawane w formacie N/100 m/1 dzień). Podobnie, jak w przypadku Ogólnopolskiego Rejestru Śmiertelności Zwierząt na Drogach, do udziału w monitoringu płazów może przystąpić każda osoba

zainteresowana tą problematyką. Szczegółowe informacje, dotyczące prowadzenia monitoringu i przekazywania zebranych danych do bazy danych, zamieszczone zostały w instrukcji zamieszczonej na stronie internetowej projektu „Ochrona płazów na obszarach Natura 2000 w północno-wschodniej Polsce” (<http://czlowiekiprzyroda.eu/life/wyd.htm>) oraz na stronie dotyczącej monitoringu płazów (<http://www.monitoringplazow.pl>). Opracowane została również materiały informacyjno-edukacyjne pomocne w prowadzeniu tego monitoringu (Maciantowicz 2014), które również znajdują się na stronie projektu ([http://czlowiekiprzyroda.eu/life/Monitoring\\_plazow.pdf](http://czlowiekiprzyroda.eu/life/Monitoring_plazow.pdf)).

Wyniki monitoringu płazów będą udostępniane w postaci rocznych raportów oraz na bieżąco poprzez internetową platformę informatyczno-bazodanową. Z założenia, wyniki te mają nie tylko zwrócić uwagę społeczeństwa na problem śmiertelności płazów na drogach i jej skalę, ale również służyć różnym podmiotom, zainteresowanym czynną ochroną płazów, informacjami o lokalizacji miejsc na drogach, w których giną te zwierzęta.

Widok strony internetowej dotyczącej monitoringu płazów przy szlakach komunikacyjnych

The screenshot shows the 'MONITORING PŁAZÓW' website interface. The main heading is 'Nowa obserwacja'. Below it, there is a section for 'Podstawowe informacje o obserwacji' (Basic information about the observation). This section contains several input fields: 'Gatunek' (Species) with a dropdown menu, 'Data' (Date) with a date picker, 'LUB' (OR), 'Okres obserwacji' (Observation period) with 'od' (from) and 'do' (to) date pickers, and 'Pora dnia' (Time of day) with a time picker set to 11:54. Below this is the 'Miejsce obserwacji' (Observation location) section, which includes dropdown menus for 'Województwo' (Voivodeship) and 'Powiat' (County). A 'zmień lokalizację' (change location) link is also present.

The screenshot shows the 'Szczegóły' (Details) form. It contains several input fields: 'Temperatura (°C)' (Temperature in °C) with a text input, 'Wilgotność' (Humidity) with a dropdown menu, 'Rodzaj nawierzchni drogi' (Road surface type) with a dropdown menu, 'Śmiertelność' (Mortality) with a text input and a label 'liczba martwych osobników (N/100 m/15 min.)', 'Wielkość penetracji płazów' (Frog penetration size) with a text input and a label 'liczba osobników odłowiona wzdłuż barier (N/100 m/1 dzień)', 'Liczba osobników' (Number of individuals) with a text input, and a 'W tym' (Of which) section with checkboxes for 'samiec/samców' (male/males), 'samica/samic' (female/females), 'młode/młodych' (young/young), and 'niezidentyfikowane' (unidentified). There is also a 'Dodatkowe' (Additional) text input field at the bottom.

---

## 7. Edukacja przyrodnicza

---

Większość działań związanych z czynną ochroną przyrody powinna mieć zrozumienie wśród społeczeństwa i jego akceptację. Tylko wówczas przyniosą one zakładane i trwałe efekty. W ostatnich latach problem ten nabiera coraz większego znaczenia, co związane jest m.in. z podejmowaniem kosztownych inwestycji związanych z czynną ochroną płazów. Konieczna jest zatem szeroko zakrojona edukacja przyrodnicza wśród całego społeczeństwa, która podniesie poziom wiedzy na temat płazów, ich biologii, ekologii i znaczenia w przyrodzie oraz metod ochrony. Tym samym przyczyni się do ukształtowania przyjaznej postawy wobec przyrody, w tym zmiany niezbyt przychylnego nastawienia społeczeństwa do płazów oraz problemu ich ochrony.

Takie działania edukacyjne prowadzone są już w wielu placówkach na terenie całego kraju, m.in. w parkach narodowych (np. Wigierskim Parku Narodowym, Kampinoskim Parku Narodowym), parkach krajobrazowych (np. Pomorskim Zespole Parków Krajobrazowych, Suwalskim Parku Krajobrazowym) i różnych centrach edukacji ekologicznej (np. Pracowni Biologii i Centrum Edukacji Ekologicznej Pałacu Młodzieży w Katowicach, Olsztyńskim Centrum Edukacji Ekologicznej). W 1999 roku na terenie Wigierskiego Parku Narodowego, w celu umożliwienia poznania biologii i ekologii płazów, w Rosochatym Rogu, wzdłuż odtworzonych zbiorników wodnych, wybudowana została ścieżka edukacyjna „Płazy” (Krzysztofiak i in. 1999). Na ścieżce zainstalowane zostały tablice



Fragment ścieżki edukacyjnej „Płazy” w Wigierskim Parku Narodowym

edukacyjne, informujące o najistotniejszych zagrożeniach związanych z płazami oraz kładka z niewielkim pomostem ułatwiającym obserwacje płazów. Co roku ścieżkę odwiedza kilka tysięcy osób w zorganizowanych grupach. W całym kraju organizowane są różnego rodzaju prelekcje, konkursy i zajęcia terenowe o tematyce płaziej. Do zajęć szkolnych i pozaszkolnych wprowadzane są nowe, atrakcyjne dla uczniów formy lekcji, wzbogacane krótkimi filmami, prezentacjami multimedialnymi o płazach czy zabawami. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda” w ramach realizacji projektu „Ochrona płazów na obszarach Natura 2000 w północno-wschodniej Polsce” opracowało i wydało specjalne

Pakiety edukacyjne dotyczące biologii i ekologii płazów zróżnicowane dla różnych poziomów nauczania



Nauka poprzez zabawę – wielkoformatowa gra dotycząca biologii i ekologii płazów



pakiety edukacyjne dla szkół, dotyczące tematyki płazów (ich biologii, ekologii, taksonomii, ochrony itp.), zróżnicowane na trzy poziomy nauczania: przedszkola i klasy 1-3, klasy 4-6 oraz gimnazja i szkoły średnie. Stanowią one pomoc dydaktyczną podczas zajęć prowadzonych przez lokalne szkoły oraz Wigierski Park Narodowy.

Działania edukacyjne, zawierające elementy czynnej ochrony płazów, powinny być skierowane również do grup zawodowych odpowiedzialnych za ochronę przyrody, w tym



Warsztaty dotyczące czynnej ochrony płazów

gatunków prawnie chronionych. Dużo płazów ginie podczas realizowanych inwestycji, głównie liniowych (np. w trakcie przebudowy i remontów dróg i linii kolejowych), z powodu źle zorganizowanych i prowadzonych prac. Brak jest dostatecznego nadzoru przyrodniczego nad prowadzonymi pracami, a działania mające minimalizować szkody w środowisku są bardzo skromne i często nieprawidłowo wykonywane. Wszystko to jest efektem m.in. braku dostatecznej wiedzy na temat skutecznej ochrony zwierząt.

W dalszym ciągu konieczne są nowe, jeszcze bardziej doskonałe i atrakcyjne formy edukacji przyrodniczej. Dobrym sposobem może być edukacja połączona z pokazem efektów czynnej ochrony płazów w terenie oraz włączenie społeczności lokalnych do wspólnych akcji ochrony tych zwierząt. Przykładem tego może być monitoring płazów wzdłuż szlaków komunikacyjnych, który opiera się na dobrowolnej aktywności społeczeństw.

Konferencje poświęcone ochronie płazów są dobrą okazją wymiany doświadczeń (konferencja zorganizowana w 2016 roku podsumowująca realizację projektu LIFE12 NAT/PL/000063)



Sesja terenowa podczas konferencji poświęconej ochronie płazów



---

## 8. Piśmiennictwo

---

- Ashley E.P., Robinson J.T. 1996. Road mortality of amphibians, reptiles and other wildlife on the Long Point Causeway, Lake Erie, Ontario. *Canadian Field-Naturalist* 110:404–12.
- Blaustein A.R., Wake D.B., Sousa W.P. 1994. Amphibian declines: Judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions. *Conserv. Biol.*, 8: 60, 71.
- Diesener G., Reichholf J. 1997. *Płazy i gady. Leksykon przyrodniczy*. GeoCentrum, Warszawa, pp. 287.
- Ehmann H., Cogger H.G. 1985. Australia's endangered herpetofauna: A review of criteria and policies. In *The Biology of Australasian Frogs and Reptiles*, edited by G. Grigg, R. Shine, and H. Ehmann, 435-447. Sydney, Australia: Surrey Beatty and Royal Zoological Society of New South Wales.
- Fahrig L., Pedlar J.H., Pope S.E., Taylor P.D., Wegener J.F. 1995. Effect of road traffic on amphibian density. *Biol. Conserv.* 73, 177–182.
- Fog K. 1997. A survey of the results of pond projects for rare amphibians in Denmark. *Mem. Soc. Fauna Flora Fennica* 73: 91–100.
- Forman R.T.T., Sperling D., Bissonette J., Clevenger A.P., Cutshall C., Dale V., Fahrig L., France R., Goldman C., Heanue K., Jones J., Swanson F., Turrentine T., Winter T. 2009. *Ekologia dróg. Polski przekład. Związek Stowarzyszeń "Polska Zielona Sieć"*. Tytuł oryginału: *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press, 2002.
- Freese J.L. 2011. *Proefopstelling uitklimvoorzieningen voor amfibieën, Repiten Amfibieën Visen Onderzoek Nederland (RAVON)*. Nijmegen.
- Garanin W.I. 1982. Die Urbanisation und die Herpetofauna. *Vertebr. hung.* 21: 141–145.
- Głowaciński Z., Bieniek M., Dyduch A., Gertychowa R., Jakubiec Z., Kosior A., Zemanek M. 1980. Stan fauny kręgowców i wybranych bezkręgowców Polski. Wykaz gatunków, ich występowanie, zagrożenie i status ochrony. *Studia Naturae, A*, 21: 1. 163.
- Hels T., Buchwald E. 2001. The effect of road kills on amphibian populations. *Biological Conservation* 99:331–40.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R. W., Stachura K. 2004. *Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt*. Wyd. I. Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk. Białowieża.
- Kasprzak K., Tomaszewski M. 2002. Pułapki antropogeniczne jako zagrożenie lokalnej herpetofauny i źródło informacji o niej. W: Zamachowski W. (red.) *Biologia płazów i gadów*. V Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna. Kraków, 26–28 VI 2000: 49–52.
- Klasa A., Subel A., Kubisz D. 2010. Wstępne badania śmiertelności zwierząt na drogach w Ojcowskim Parku Narodowym. *Prądnik. Prace Muz. Szafera*, 20, 237–252.
- Krzysztofowiak A., Krzysztofiak L., Romański M. 1999. Ścieżka edukacyjna. *Przewodnik*. Wigierski Park Narodowy. Krzywe. pp. 67.

- Kurek R. (red.) 2007. Ochrona dziko żyjących zwierząt przy inwestycjach drogowych w Polsce. Wyd. Stowarzyszenie na Rzecz Wszystkich Istot. Bystra.
- Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Wyd. Stowarzyszenia na Rzecz Wszystkich Istot, Bystra, <http://korytarze.pracownia.org.pl/upload/file-manager/Korytarze/Publikacje/Poradnik-ochrony-plazow-Kurek-Rybacki-Sołtysiak-2011.pdf>.
- Langton T. E. S. (ed.) 1989. Amphibians and Roads. Shefford, Bedfordshire, England: ACO Polymer Products.
- Maciantowicz M. 2014. Materiały informacyjno-edukacyjne, pomocne w prowadzeniu monitoringu płazów wzdłuż szlaków komunikacyjnych. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, [http://czlowiekiprzyroda.eu/life/Monitoring\\_plazow.pdf](http://czlowiekiprzyroda.eu/life/Monitoring_plazow.pdf).
- Marsh D.M, Trenham P.C. 2001. Metapopulation dynamics and Amphibian conservation. *Conservation Biology*, 15, 1: 40–49.
- McInroy C., Rose T.A. 2015. Trialling amphibian ladders within roadside gullypots in Angus, Scotland: 2014 impact study. *The Herpetological Bulletin* 132: 15–19.
- Najbar B., Salej M., Szuszkiewicz E. 2007. Kolektor ściekowy pułapką dla płazów. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 63(2):74–83.
- Pitucha G. 2009. Śmiertelność ssaków i innych kręgowców na drogach południowej części województwa podkarpackiego w latach 2006–2007. W: Poznać i ochronić różnorodność ssaków w Polsce. Materiały Konferencyjne. XI Ogólnopolska Konferencja Teriologiczna. Poznań, s. 100.
- Przystalski A., Willma B. 2000. Wpływ konstrukcji autostrad na płazy. W: W. Zamachowski (red.). *Biologia płazów i gadów*. Wyd. Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków, s. 93–95.
- Reh W., Seitz A. 1990. The influence of land use on the genetic structure of populations of the common frog (*Rana temporaria*). *Biol. Conserv.* 54, 239–249.
- Reszetyło O., Rykowska Z., Briggs L. 2008. Analiza wpływu systemu odwadniającego toru kolejowe (typu korytka krakowskie) na płazy. W: W. Zamachowski (red.). *Biologia płazów i gadów*. Wyd. Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków, s. 95–98.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. *Dz. U.* 2014 poz. 1348.
- Sura P., Janulis E., Profus P. 2010. *Chytridiomikoza* – śmiertelne zagrożenie dla płazów. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 66 (6): 406–421.
- Trombulak S., Frissell C. 2000. Review of the ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation Biology*, 14:18–30.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. *Dz. U.* 2004 nr 92 poz. 880.
- Van Diepenbeek A., Creemers R. 2012. Gully pots, death traps for amphibians. Het voorkomen van amfibieën in straatkolken – landelijke steekproef 2012. RAVON report P2011.100. 12 pp.
- Van Gelder J.J. 1973. A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo*. *Oecologia* 13, 93–95.



---

## 9. Dodatkowa literatura

---

- Baldy K. (red.) 2003. Instrukcja czynnej ochrony płazów. Park Narodowy Gór Stołowych.
- Berger L. 2000. Płazy i gady Polski – klucz do oznaczania. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Głowaciński Z., Rafiński J. 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa–Kraków.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R., Stachura K., Zawadzka B. 2006. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dziko żyjących zwierząt. Wydanie II. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Kałuża M. 2012. Infrastruktura komunikacyjna barierą migracji płazów. Praca inżynierska. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Inżynierii Leśnej, Poznań. Maszynopis.
- Krzysztofiak A., Krzysztofiak L. 2014. Płazy Polski – przewodnik terenowy. Wydanie II rozszerzone. Stow. „Człowiek i Przyroda”.
- Kurek R. 2010. Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań minimalizujących śmiertelność fauny na drogach. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Najbar B., Salej M., Szuszkiewicz E. 2007. Kolektor ściekowy pułapką dla płazów. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 63, (2): 74–83.
- Rybacki M. 1995. Zagrożenie płazów na drogach Pienińskiego Parku Narodowego. *Pieniny – Przyroda i Człowiek* 4: 85–97.
- Rybacki M. 2002a. Czynna ochrona płazów w Pienińskim Parku Narodowym. *Przegląd przyrodniczy* 13(3): 77–86.
- Rybacki M. 2002b. Metody ochrony szlaków migracji płazów. *Przegląd Przyrodniczy* 13(3): 95–120.
- Rybacki M. 2005. Zagrożenia i ochrona płazów. W: M. Nakonieczny, P. Migula (red.) *Problemy Środowiska i jego ochrona*. T. 13: 131–155. Centrum Studiów nad Człowiekiem i Środowiskiem, Uniwersytet Śląski.
- Rybacki M., Krupa A. 2002. Wstępny raport na temat śmiertelności płazów na drogach parków krajobrazowych województwa wielkopolskiego. *Przegląd Przyrodniczy* 13, 3: 87–94.
- Rybacki M., Maciantowicz M. 2005. Rozmieszczenie i liczebność płazów na terenie planowanej inwestycji drogowej w rejonie Cybinki (województwo lubuskie). *Przegląd Przyrodniczy* 16 (1–2): 131–141.
- Rybacki M., Maciantowicz M. 2006. Ochrona żółwia błotnego, traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.







Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”  
Krzywe 62B, 16-402 Suwałki

ISBN 978-83-60115-70-1

[www.czlowiekiprzyroda.eu](http://www.czlowiekiprzyroda.eu) e-mail: [stowcip@gmail.com](mailto:stowcip@gmail.com)

Wydano w ramach projektu „Ochrona ptaków na obszarach Natura 2000 w północno-wschodniej Polsce” LIFE12 NAT/PL/000063 współfinansowanego ze środków Instrumentu Finansowego Unii Europejskiej LIFE, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie



EGZEMPLARZ BEZPŁATNY