



AGENTURA OCHRANY
PŘÍRODY A KRAJINY
ČESKÉ REPUBLIKY



Václav Hlaváč, Lukáš Poledník,
Kateřina Poledníková, Jan Šíma, Jitka Větrovcová

VYDRA A DOPRAVA

**PŘÍRUČKA K OMEZENÍ NEGATIVNÍHO VLIVU
DOPRAVY NA VYDRU ŘÍČNÍ**

METODIKA

PRAHA 2017

Vydaly

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR,
Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha-Chodov

a ALKA Wildlife, o.p.s.,
Lidéřovice 62, 380 01 Dačice

Autoři textu Václav Hlaváč, Lukáš Poledník,
Kateřina Poledníková, Jan Šíma, Jitka Větrovcová

Autor nákresů Miroslav Holeček

Kresba na titulní straně Anna Holečková

Zpracování map Lukáš Poledník

Grafické zpracování MONELLO design atelier

Tisk Tiskárna v Dubí s.r.o.,
F. a A. Ryšových 301, 721 00 Ostrava-Svinov

Druhé doplněné vydání, Praha 2017, ©2017 AOPK ČR

ISBN 978-80-88076-44-5
(Agentura ochrany přírody a krajiny ČR)

ISBN 978-80-88076-45-2
(Agentura ochrany přírody a krajiny ČR), pdf



Ministerstvo životního prostředí

Tento dokument byl vytvořen za finanční podpory EHP fondů 2009-2014 a Ministerstva životního prostředí. Za obsah tohoto dokumentu je výhradně odpovědná ALKA Wildlife, o.p.s. a AOPK ČR a nelze jej v žádném případě považovat za názor donora nebo Ministerstva životního prostředí.

Václav Hlaváč, Lukáš Poledník,
Kateřina Poledníková, Jan Šíma, Jitka Větrovcová

VYDRA A DOPRAVA

**PŘÍRUČKA K OMEZENÍ NEGATIVNÍHO VLIVU
DOPRAVY NA VYDRU ŘÍČNÍ**

METODIKA

PRAHA 2017

© Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky a ALKA Wildlife, o.p.s. 2017

ALKA Wildlife, o.p.s. je nestátní organizace zabývající se výzkumem a ochranou volně žijících živočichů. Více na www.alkawildlife.eu

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky je státní instituce, která zajišťuje odbornou i praktickou péči o naši přírodu, zejména o chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace a národní přírodní památky. Více na www.nature.cz

Obsah

1 Úvod	3
2 Rozšíření a stav populace vydry říční v ČR	4
3 Vydra říční a její chování ve vztahu k dopravě	5
4 Obecné zásady ochrany vydry říční ve vztahu k dopravě	7
4.1 Silniční a železniční propustky	7
4.2 Silniční a železniční mosty	11
4.3 Silnice vedoucí po hrázi rybníků	16
4.4 Migraciní bariéry na vodních tocích	20
4.5 Další situace	24
4.6 Naváděcí oplocení	25
5 Monitoring účinnosti realizovaných opatření	26
6 Kritická místa pro vydu v ČR	26
7 Doporučení pro orgány ochrany přírody	35
7.1 Legislativní statut a ochrana vydry říční	35
7.2 Územní plánování	35
7.3 Posuzování vlivu záměrů na životní prostředí	36
7.4 Územní a stavební řízení	37
7.5 Stávající stavby s nadměrnou mortalitou	38
8 Závěr	39



1 | Úvod

Budování nové dopravní infrastruktury a rostoucí intenzita provozu se stávají v celé Evropě jedním z významných faktorů, které ohrožují další existenci mnoha druhů živočichů. Pro některé z nich je limitující vysoká mortalita způsobená kolizemi s vozidly, jiné ohrožuje fragmentace prostředí, ke které dochází v důsledku vzniku nových liniových bariér v krajině. Zejména významné dopravní stavby jako např. dálnice nebo vysokorychlostní železnicce představují pro mnoho druhů nepřekonatelné bariéry, které rozčleňují původní souvislé areály rozšíření do malých, vzájemně izolovaných ostrovů, neschopných dlouhodobé existence.

Vydra říční je druhem, který je ohrožován v důsledku obou popsaných dopadů. I když je svým životem vázána na vodní prostředí a je tedy schopna překonávat silnice snadněji než ostatní druhy v místech přemostění vodních toků, i pro ni mohou dopravní cesty představovat obtížné překonatelné bariéry. Řada mostů je totiž konstruována tak, že jsou pro vydry neprůchodné. Problémy vznikají také v zastavěném území, kde se na tocích často objevují nepřekonatelné stupně a jezy. V kombinaci se zástavbou a vnitroměstskou dopravou představují pak tato místa zcela neprůchodné bariéry, které vydra nedokáže žádným způsobem překonat. Podobnými překážkami mohou být frekventované silnice vedoucí po hrázích rybníků nebo zdech přehradních nádrží. Taková místa mohou bránit vydry v osídlování nových oblastí, za určitých podmínek mohou ale způsobit i rozdělení a izolaci původně souvislé populace se všemi důsledky pro její další osud.

Přesto je zřejmé, že v podmírkách České republiky se v současné době daleko významněji uplatňuje mortalita vydry při pokusech o přebíhání komunikací. Vydra je druhem se značnými nároky na prostředí a při svých přesunech je velmi často nucena překonávat silnice. Případy srážek vydry s vozidly jsou proto poměrně časté. V posledních letech počet nalezených jedinců na silnicích dosahuje přibližně 50 kusů (Poledníková et al. 2017), přičemž se odhaduje, že reálně na silničích uhyne každoročně minimálně sto jedinců. Vzhledem k tomu, že intenzita provozu nepochyběně nadále poroste, je zřejmé, že autoprovoz může v krátké době způsobit změny dosavadního populacního vývoje a stát se limitujícím faktorem pro další existenci vydry v naší přírodě.

Otázce vlivu autoprovozu je tedy v případě vydry říční nutné věnovat mimořádnou pozornost. O průchodnosti či neprůchodnosti mostních objektů pro vydry přitom rozhodují často finančně nevýznamné úpravy, takže otázka zvýšení bezpečnosti vyder není zpravidla otázkou výrazného nárůstu finanční náročnosti dopravních

staveb, ale zejména otázkou dobré informovanosti. Pokud budou orgány ochrany přírody od počátku povolovacího procesu uplatňovat jasná a správná stanoviska, může být obvykle dosaženo optimálního řešení i bez zvýšených požadavků na finance.

Při zajišťování průchodnosti dopravních staveb pro vydry je nutné brát v úvahu i to, že vydra zde funguje jako tzv. deštíkový druh. Tím, že zajistíme průchod pro vydry, zajišťujeme zároveň průchodnost pro širokou škálu dalších druhů, zejména drobných a středně velkých savců (všechny lasicovité šelmy, hlodavci, ježek a řada dalších). Ve většině případů lze velmi dobře sjednotit také požadavky průchodnosti pro vydry s podmínkami pro migrace obojživelníků. I když tato skupina má v mnoha směrech specifické nároky, existuje mnoho typů průchodů, které jsou plně využívají jak pro vydry, tak pro obojživelníky.

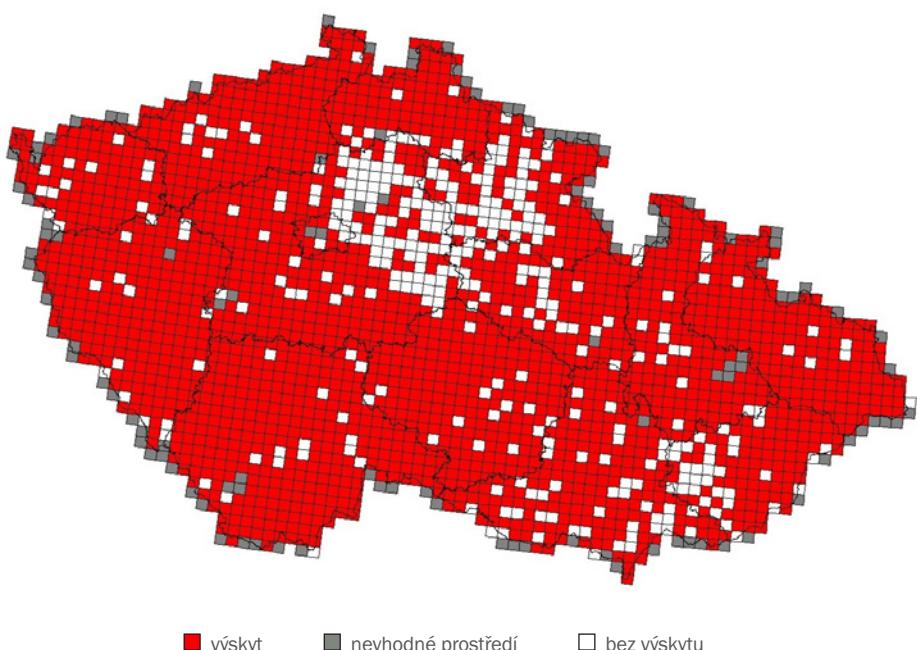
Speciálním problémem je pak problematika rybích přechodů. Zejména na větších tocích existují objekty, které vytvářejí migrační překážky pro rybí společenstva i pro vydry. Jde zejména o vysoké jezy v zastavěných územích. Při zprůchodňování těchto bariér formou stavby rybochodu lze obvykle nalézt taková řešení, která umožní bezproblémovou migraci ryb a zároveň i obousměrnou průchodnost pro suchozemské a semiakvatické živočichy včetně vydry.

Tato publikace je prioritně zaměřena na ochranu vydry říční před důsledky silniční a železniční dopravy. Zábývá se jak problematikou záměrů nové výstavby, tak také rekonstrukcemi stávajících stavebně nevyhovujících mostů. Pozornost je věnována správnému umístění objektů pro migraci vyder i popisu jednotlivých technických řešení. Jsou zde uvedeny dosud zjištěné lokality, kde dochází k opakováním úhybnům vyder či kde je v migračně významných místech použit jednoznačně nevhodný typ objektu. Pokud je to v konkrétních případech účelné, jsou doporučena opatření vyhovující jak samotné vydry, tak dalším skupinám ohrožených druhů živočichů s obdobnými požadavky. Zdůrazněna je též nutnost pravidelné údržby některých technických řešení a hlavně důsledné sledování účinnosti realizovaných opatření. Jedině tak je možné objektivně zhodnotit jejich efektivitu a dlouhodobou funkčnost, případně dle výsledků sledování navrhnut možná vylepšení či úpravy. Poslední kapitola je potom věnována legislativním aspektům této problematiky a je tedy určena zejména úředníkům státní správy. Účelem této kapitoly je informovat orgány ochrany přírody o možnostech využití řady zákonných postupů při prosazování realizace opatření ke zprůchodnění a zabezpečení dopravních staveb pro vydry říční.

2 | Rozšíření a stav populace vydry říční v ČR

Dle dostupných historických údajů byla vydra až do poloviny 19. století rozšířena po celém území České republiky. K výrazným změnám areálu i početnosti došlo v průběhu druhé poloviny 19. a během 20. století. V 70. – 90. letech 20. století byl výskyt vydry odhadován na pouhých 29 % území (Baruš a Zejda 1981, Toman 1992). Poté populace vydry u nás začala opět vzrůstat a dle posledního celostátního mapování v roce 2016 byl výskyt vydry na 3 % území označen jako nepravidelný a na 95 % území jako trvalý (obr. 1, Poledník et al. 2017). K opětovnému nárůstu došlo pravděpodobně z důvodu zvyšování kvality životního prostředí, zejména snížení znečištění toků a díky statutu ochrany (silně ohrožený zvláště chráněný druh dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., zákaz lovů). Ze srovnání výsledků provedených celostátních mapování vydry (Toman 1992, Kučerová et al. 2001, Poledník et al. 2007, Poledník et al. 2012 a Poledník et al. 2017) je zároveň patrné, že během posledních 20 let došlo postupně k propojení tří

dříve vzájemně oddělených populací vydry v ČR. Stav české populace vydry je tedy v současné době možné považovat za poměrně dobrý. Je však třeba brát v úvahu nestabilitu tohoto uspokojivého stavu, která je dána skladbou aktuálně nejvýznamnějších ohrožujících faktorů. Těmito faktory jsou momentálně nezákonny lov a úhyby na komunikacích – oba jsou klasifikované Programem péče pro vydru říční v ČR jako vysoce významné a mající vzrůstající tendenci. V případě, že by se podařilo zastavit narůstající vliv autoprovozu a nelegálního lovů, lze předpokládat, že se vydry budou v nejbližších letech vyskytovat na většině území České republiky (pochopitelně kromě míst s velmi nízkou kvalitou vodního prostředí). Z tohoto pohledu je důležité zprůchodňovat prostředí jak v oblastech s výskytem vydry, tak i v oblastech, kde se vydry v současnosti nevyskytují. V těchto oblastech má odstraňování překážek význam jak z hlediska obecného zlepšení kvality, tak i z hlediska umožnění šíření vydry do těchto oblastí.



1. Výskyt vydry říční v roce 2017 na základě celorepublikového mapování pobytových znaků. Vyjádřeno pomocí síť S-JTSK, velikost zobrazených kvadrátů: 5,6 x 6 km. (Poledník et al. 2017).

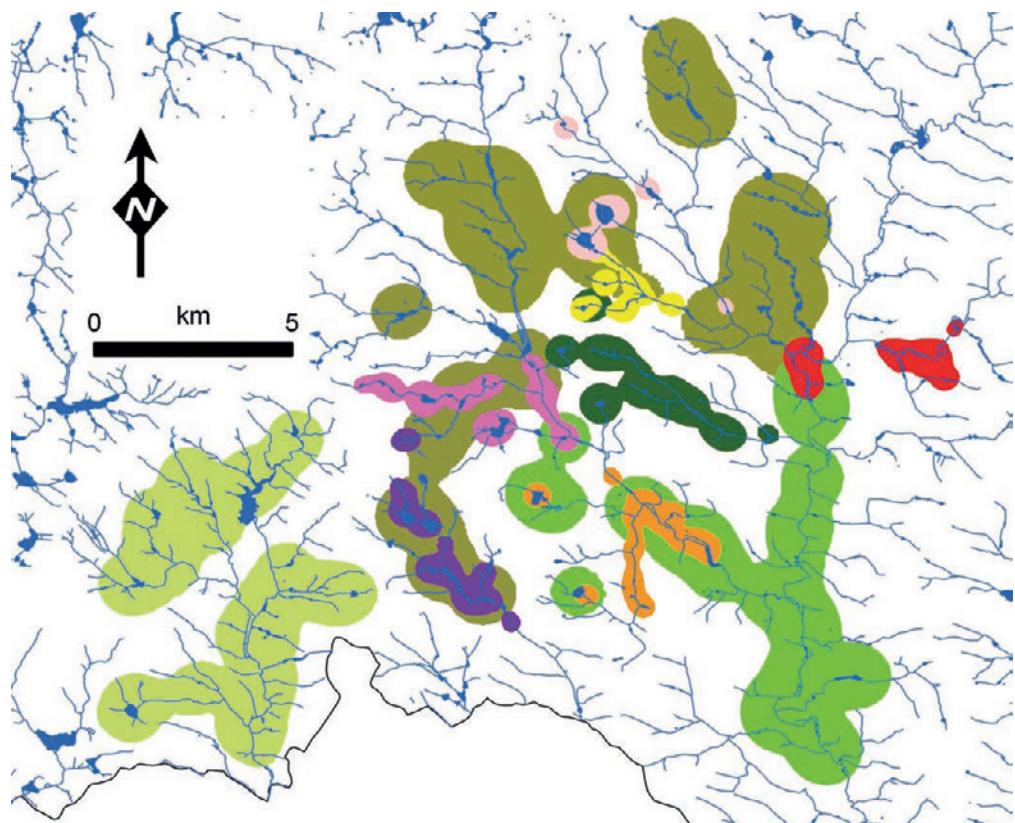
3 | Vydra říční a její chování ve vztahu k dopravě

Zdrojem informací o chování vydry říční ve vztahu k pozemním komunikacím je především systematický terénní výzkum vydry prováděný u nás od roku 1988 na základě sledování pobytových stop pod vybranými mosty, zimního sčítání vydry (sledování stopních drah), telemetrického sledování (sledování jedinců označených vysílači) a sledování fotopastmi (fotoaparát aktivovaný pohybovým čidlem).

Výzkum v posledních letech (Databáze ALKA Wildlife, o.p.s., Poledníková et al. 2010, Větrovcová et al. 2011, Poledník et al. 2011) potvrzuje nařustající negativní vliv dopravy na populaci vydry v ČR. Bylo např. prokázáno, že na silnicích umírá vysoké procento plně dospělých jedinců a ne pouze mladí samci, kteří si intenzivně hledají své domovské okrsky, jak se původně předpokládalo.

Průměrný věk jedinců uhynulých na silnicích je 4,1 let (Poledník, nepublikováno), přičemž vydry dospívají v druhém roce života. To znamená, že doprava negativně působí na produktivní část populace.

Vydry mají ve střední Evropě převážně noční aktivity. Probouzejí se se západem slunce a uléhají s východem slunce. Během noci jednou či dvakrát krátce odpočívají. Naopak výjimečně jsou aktivní také během dne. Žijí solitérním způsobem života, to se týká obou pohlaví. Potulují se v rámci svých definovaných domovských okrsků (obr. 2). Při potulkách se potkávají, komunikují spolu, ale putují samostatně. Pouze samice zhruba 10 – 12 měsíců vodí svá mláďata. Mladí jedinci se poté od matky odpojí a hledají si svá vlastní území. Velikost domovských okrsků závisí na prostředí,



2. Mapa domovských okrsků vydry na Dačicku, zjištěných pomocí telemetrického sledování.

Zelené odstíny – domovské okrsky samců, ostatní barvy – domovské okrsky samic. (Poledníková et al. 2013)

sociálním statutu zvířete a pohlaví. V rybníkářské oblasti na Českomoravské vrchovině se okrsky samců pohybují okolo 7,3-37 km², zahrnují až 180 km toků (včetně drobných vodotečí) a 23-106 rybníků, u samic se hodnoty pohybují okolo 2,5-4 km², zahrnují 47 km toků a 7-25 rybníků (Poledník, nepublikováno). Denní potulky vydery jsou poměrně velké. Zvířata každodenně prochází velkou část svého okrsku. Zaznamenané ušle denní vzdálenosti pro dospělého samce se pohybují mezi 0-15 km, průměrně 8,6 km, a pro dospělou samici mezi 0-14 km, průměrně 6,4 km. Při této vzdálenosti prošli samci mezi 0-13 rybníky a samice 0-10 rybníky, silniční komunikaci v průměru překonali samci 3,5 krát za den a samice 2,3 krát za den (Poledník, nepublikováno). Zejména v rybníkářských oblastech nejsou okrsky lineární, zahrnují různé toky a rybníky, a to i z odlišných povodí.

Kromě těchto „rutinních“ pohybů v rámci domovského okrsku rozlišujeme u vyder dva speciální typy migrací. Jednak jsou to náhodné delší migrace dospělých residentních jedinců mimo svůj okrsek a pak disperze mláďat při hledání vlastního domovského okrsku po osamostatnění. Náhodné delší migrace byly zaznamenány u dospělých samců a jejich význam zatím není znám, nejspíše se jedná o kontrolu obsazenosti sousedních okrsků a kontrolu sociálního statutu jejich majitelů. Vyznačují se poměrně velkou vzdáleností a vydry je vykonávají často i přes den. Disperze mláďat je u vyder zatím velmi málo prozkoumaný jev. Útržkovité údaje, sesbírané více méně náhodně, naznačují, že více dispergujícím pohlavím jsou samci a dále se zdá, že vydrám trvá poměrně dlouhou dobu, než obsadí svůj domovský okrsek. V populaci tak existuje část pohlavně dospělých jedinců bez vlastního domovského okrsku, kteří se potulují krajinou a čekají na uvolnění některého ze stávajících domovských okrsků.

Vydry jsou semi-akvatičtí živočichové, kteří využívají všechny typy vodního prostředí a jeho nejbližší okolí. Při potulkách ale také v některých případech putují suchozemským prostředím. Při suchozemských přechodech jsou vydry nucené procházet všechny křížící komunikace přes vozovku, což je, vzhledem k noční aktivitě vyder, pro zvířata ale i řidiče dopravních pro-

středků velmi nebezpečné. Z hlediska silniční mortality je tedy této situaci nutné věnovat zvýšenou pozornost. Důležité přitom je, že tyto suchozemské přesuny jsou v některých případech důsledkem přirozených biologických jevů vydry (přechody mezi povodími, zkrácení cesty mezi potravními zdroji), často jsou ale vyvolány nevhodnými zásahy člověka do prostředí vydry. K takovým patří například bariéry na tocích v zastavěných územích, které nutí vydu obcházet celé intravilány obcí, vysoké přehradní zdi, některé typy protipovodňových opatření apod. Velmi nebezpečné situace představují zejména případy, kdy v intravilánu obce jsou břehy toku tvořené svislými zdmi a mezi nimi je na toku vytvořen výškový stupeň či jez. Zvířata, která situaci neznají (např. dispergující mladí jedinci, jedinci v oblasti šíření populace), mohou bloudit po okolí a dostat se do ulic měst. Takovéto překážky také způsobují zpomalení šíření v nově obsazovaných oblastech. Jedinci, kteří mají ve svém domovském okrsku takovouto překážku, si najdou trasy, kudy ji obejít. Téměř vždy ale delší obcházení překážky znamená suchozemský přechod spojený s křížením silnice. Zkracování trasy od jednoho potravního zdroje ke druhému po suchu vydry využívají zejména v rybníkářských oblastech, kdy přecházejí od rybníka k rybníku. V současnosti je v tocích, které rybníky spojují, minimum ryb k obživě, proto vydry často volí kratší cestu po souši. Z dostupných údajů (Toman et al. 1995, Hlaváč a Anděl 2008, DMRB HA 81/99) prozatím víme, že vydry procházejí bez problémů mosty, které jsou vysoké a široké. Důležitým faktorem je suchý prostor pod mostem, ať už zem, kamenný, jakýkoliv jiný přírodní substrát, či betonové prahy. Vydry si dokonce břehy pod mosty vybírají jako vhodná značkovací místa. Naopak mostům, kde protékající voda vyplňuje celou šíři mezi stěnami mostu, se zpravidla vyhýbají. Záleží také na hloubce, rychlosti a směru proudu a pravděpodobně také na samotném jedinci, zda propluje pod mostem, nebo přejde okolo přes silnici. Podobně to platí i pro propustky. Pokud propustkem teče velké množství vody, vydry jej nerady využívají. Naopak propustky jen s několika cm vody nebo propustky suché procházejí vydry i jiná zvířata ochotně. Kanalizační či drenážní systémy dokonce někdy využívají jako odpočinková místa, kde spí během dne.

4 | Obecné zásady ochrany vydry říční ve vztahu k dopravě

Situace, kdy vydra říční při procházení svého domovského okrsku nebo při disperzních migracích překračuje silnice, a může se tedy setkat s auty projíždějícími po silnici, se obecně dají rozdělit do pěti případů, lišících se svým charakterem a vyžadujících odlišná řešení.

Vydra říční se krajinou většinou pohybuje podél vodotečí a nejčastějším případem setkání vydry s autoprovozem je situace, kdy danou vodoteč kříží silniční komunikace - jedná se tedy buď o křížení propustkem (kap. 4.1) v případě malých toků nebo mostem (kap. 4.2) u větších toků.

Pro českou krajину je typické velké množství člověkem vytvořených vodních ploch (atž už rybníků či údolních nádrží), silnice pak často vedou po hrázích těchto téles. Při překonávání hrází těchto nádrží vydra také musí v naprosté většině případů přejít komunikaci, která po hrázi probíhá (kap. 4.3).

Koryta a břehy toků jsou na řadě míst technicky upravené a takové úpravy mnohdy vytvářejí na toku neprůchozí bariéru (např. svíslé břehy, jezy). Vydra je při pohybu tokem nutena tuto bariéru obejít. V případě, že se pak v blízkosti nachází také silnice, musí ji překonávat (kap. 4.4).

Vzhledem k nelineárnímu tvaru domovských okrsků (kap. 3) vydry často přecházejí mezi jednotlivými částmi okrsku mimo vodoteče, volnou krajinou, a zkracují si tak cestu např. mezi dvěma povodími, od zdroje ke zdroji atd. Při tomto pohybu také narazí na komunikace mimo mosty či propustky (kap. 4.5).

Samostatnou kapitolu pak tvoří problematika naváděcího oplocení (kap. 4.6), která se může týkat kterekoliv z výše zmíněných situací (kap. 4.1 – 4.5). Použití naváděcího oplocení je vždy třeba pečlivě zvážit s ohledem na konkrétní lokalitu.

V případě mostů, propustků a hrází mohou nastat tři situace: a) konstrukce je vhodně řešena a zvířata procházejí pod silnicí; b) konstrukce je fyzicky průchozí, ale zvířata z nějakého důvodu mají strach (např. prostory bez břehů, stěny z nevhodného materiálu) a přecházejí přes silnici; c) konstrukce je fyzicky pro vydry neprůchozí a zvířata přecházejí přes silnici. Situace b) a c) přitom vyžadují odlišná řešení. V případě 4.4. a 4.5. jde o typy křížení, kdy zvíře musí přejít přes silnici.

Následující kapitoly se podrobněji zabývají jednotlivými typy výše zmíněných situací.

4.1 | Silniční a železniční propustky



3. Celkový pohled na trubní propustek.

Propustek lze obecně definovat jako stavbu tunelovitého typu, která slouží k vedení vody pod náspem silnice či železnice. Z technického hlediska jsou nejčastěji používány buď propustky **trubní** (s kulatým průřezem) nebo **rámové** (s obdélníkovým či čtvercovým průřezem). V obou případech jde zpravidla o konstrukce s vnitřním rozměrem do 200 cm (stavby s větším průměrem jsou již považovány za mosty). Materiálem je nejčastěji beton, někdy též ocel nebo plast. Propustky se používají k převádění přiležitostních nebo i stálých vodních toků přes silnice a že-

leznice a jsou nejběžnějším typem křížení těchto staveb s drobnými vodními toky. V morfologicky členité krajině s hustou sítí drobných vodotečí je jejich četnost vysoká (2 – 3 i více na 1 km délky silnice). Při vhodné konstrukci mohou propustky fungovat jako průchody pro širokou škálu druhů živočichů včetně vydry říční. Díky své četnosti mohou zásadním způsobem ovlivnit počty úspěšného překonání silnice vydrou. O jejich využitelnosti rozhoduje řada faktorů, z nichž k hlavním patří:

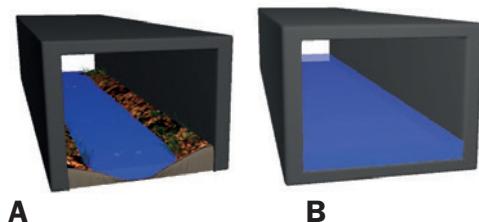
■ **Typ propustku** - obecně je pro vydru i ostatní živočichy vždy vhodnější propustek rámový než trubní (obr. 4). U rámových konstrukcí může být dno tvořeno buď betonovou plochou prefabrikovaného rámu, nebo kamennou dlažbou. V závislosti na spádu a průtoku dochází u rámových konstrukcí zpravidla k usazování splavenin (obr. 5), takže dno získává přirozenější charakter. Takové propustky jsou pak optimálními průchody jak pro drobné a středně velké savce, tak pro obojživelníky. U trubního propustku k usazování splavenin obvykle nedochází, dno tedy tvoří materiál trubky (beton).

4.1 Silniční a železniční propustky

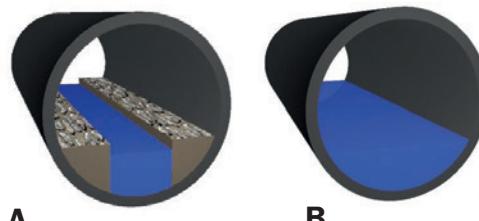
Vydra tuto variantu obvykle akceptuje, pro jiné skupiny, zejména pro obojživelníky, může být suchý beton nevhodný. U větších trubních propustek v migračně významných místech může být použita úprava s jednostrannými nebo oboustrannými břehovými bermami (obr. 6A). Toto řešení do značné míry eliminuje nevýhody trubních propustek oproti rámovým.



4. Příčný profil propustku. Z hlediska průchodnosti pro vydry je vhodnější rámový propustek (A), neboť při stejném průtoku vody je v něm menší hloubka vody než v propustku trubním (B).



5. Vliv typu dna na průchodnost pro vydry. Rámové propustky jsou pro průchod zvířat vhodnější, protože lze bud' využít přímo přirozené dno nebo u nich dochází alespoň k usazování splavenin a dno tak získává přirozenější charakter.



6. Vliv přítomnosti břehů na průchodnost pro vydry. Průchodnost trubních propustek větších rozměrů lze zlepšit instalací postranních berem (A).

■ **Rozměry** nejsou pro vydu obvykle významným parametrem. V případě potřeby vydra využívá i meiloační hlavníky nebo kanalizační sběrače pro dešťovou vodu od průměru 25 cm. Silniční propustky mají obvykle vnitřní průměr minimálně 30 cm, což je pro vydu zcela dostatečné (za předpokladu, že takový propustek neprotéká větší množstvím vody). V praxi ale obvykle silniční propustky není vhodné posuzovat jen jako jednoúčelový průchod pro vydu. Podél vodních toků migruje řada dalších živočichů a rozměry propustků by tedy měly být navrženy tak, aby vyhovovaly co nejširšímu spektru druhů. Některé skupiny živočichů nerady vstupují do temného tunelovitého průchodu. Může jít o řadu druhů obojživelníků, ale i některé savce. Rolí nehrají jen rozměry propustku na průřezu, ale zejména kombinace plochy průřezu a délky propustku. Pro délku propustku obecně platí, že čím delší je propustek, tím je nutné volit větší rozměry na průřezu (zatímco propustek o průměru 40 cm a délce 4 m většina zvířat využije bez problémů, propustek o stejném průměru a délce 40 m už budou využívat jen druhy, které jsou zvyklé se pohybovat v norách a podobných prostorách).

■ **Průtok** je u propustku zásadním limitujícím činitelem. Pokud je u trubního propustku sloupec vody vyšší než cca 1/4 až 1/3 průměru, jde již pro většinu živočichů včetně vydry o nefunkční situaci. Záleží také na spádu a tedy na rychlosti proudění vody, ale i ve směru po proudu do takového propustku zvířata většinou nevstupují. Podobně je tomu u rámových propustků. Pokud voda zaplňuje celou šířku propustku a nejsou zde tedy žádné nezaplavené bermy, stává se takový propustek pro většinu živočichů neprůchodný. Pro vydu zde bude hrát roli navíc i hloubka vody – pokud bude hloubka do cca 10 cm, vydra částečně plave a částečně jede po dně a takový průchod zpravidla překážku nepředstavuje. Pokud je hloubka vody větší, vydra takový propustek zpravidla nevyužije a bude se snažit přeběhnout překážku horem.

■ **Spád** souvisí částečně s průtokem. Při vyšším spádu proteče i větší množství vody vyšší rychlosť při nižším sloupcu vody. Naopak při minimálním spádu může dojít na výtoku k tvorbě náplavu a následnému vysokému vzdušnímu výtoku v propustku i při minimálních průtocích. Může dojít i k situacím, kdy propustek není veden v jednočinném spádu – pokud je střední část propustku hlouběji než dno na vý-

toku, dochází ve střední části k zaplavení profilu a tudíž k zneprůchodnění propustku pro faunu.

Materiál rovněž významně ovlivňuje využitelnost propustku pro faunu. Nejpřirozenějším materiélem je pochopitelně kámen, který je preferovaným řešením alespoň ve dnech rámových propustků. Optimální podklad zde vytváří například hluboce spárovaná kamenná dlažba, která je zcela bez problému akceptována všemi skupinami živočichů. Beton je obvykle zvíraty rovněž akceptován. Prostý beton může však při větší délce propustku fungovat jako migrační překážka pro mladá stádia obojživelníků. Ti totiž na suchém betonu vysychají a propustek nejsou schopni překonat. Z toho důvodu je kamenná dlažba vždy přijatelnější variantou.

Způsob vyústění propustku hraje pro využívání propustku živočichy zásadní roli. Existuje velmi široká škála možných řešení vtoku a výtoku propustků. Některá z nich mohou zvířata do propustku přímo navádět, jiná řešení mohou naopak vytvořit před vstupem do propustku migrační překážku. Obecnou podmínkou je, aby živočichové migrující podél břehů toku měli zajištěný plynulý a bezbariérový vstup do propustku. Častým problémem jsou

například usazovací jímky před vtokem, které někdy vytvářejí dokonce pasti, ve kterých hynou obojživelníci, drobní hladovci či ježci. Vyústění výtoku bývá naopak i několik desítek cm nad terénem, což rovněž znemožňuje vstup zvířat do propustku. Existují i případy, kdy na vtoku do propustku jsou umístěny česle k zachycování hrubých splavenin. U dálnic je velmi častým problémem skutečnost, že propustky jsou vyústěny uvnitř zaploceného prostoru. Pokud propustek ústí na jedné straně uvnitř a na druhé straně vně zaploceného prostoru, jde o velmi nebezpečnou situaci, kdy zvířata jsou propustkem přímo navedena do zaploceného prostoru, kde hrozí srážky s vozidly.

Kromě klasických propustků lze přechody vyder (a případně i dalších živočichů) přes komunikace také řešit tzv. vydřím tunelem. Jedná se o suchý propustek pod komunikací, sloužící speciálně jako průchod pro vydru. Parametry vydřího tunelu (tvar, průměr atd.) se řídí stejnými pravidly jako klasické propustky pro převod vody. Vydří tunel je vhodným řešením např. tam, kde klasickým propustkem protéká příliš mnoho vody, jako alternativní průchod vedle nevhodného mostu (kap. 4.2), či v případě zprůchodnění hráze s komunikací (kap. 4.3).



1. Nevhodné řešení. Propustky, u kterých voda přesahuje třetinu jejich průřezu, jsou pro vydru většinou neprůchozí.



2. Vhodné řešení. Propustky, kde množství protékající vody umožňuje vydře jít po dně, jsou pro ni většinou průchozí.

4.1 Silniční a železniční propustky



A



B

3. **Vhodné řešení.** Suché propustky vydra bez problému využívá.



A



B

4. **Vhodné řešení.** Propustky s přirozeným dnem (obr. A) využívají vydry ochotněji než v případě technického dna (obr. B). Přirozené dno také umožňuje snadnější monitoring funkčnosti (viditelné stopy, v tomto případě navíc vhodně umístěný kámen vybízí vydru ke značkování).



A



B

5. **Nevhodné řešení.** Průchodnost jinak vhodných propustek může být omezena nevhodnými technickými úpravami na vtoku: sedimentační jímka (obr. A) a česle k zachycování splavenin (obr. B).

4.2 | Silniční a železniční mosty

Při hodnocení mostů přes vodní toky jako průchodu pro faunu je nutné brát v úvahu skutečnost, že hlavním účelem tétoho objektu vždy zůstává bezpečné převedení vod včetně povodňových průtoků. Zkušenosti z praxe dokládají, že požadavky na zajištění průchodnosti mostů pro faunu zpravidla nejsou s tímto hlavním účelem v žádném rozporu. Je však třeba počítat s tím, že řada projektantů konzervativně lpí na zaběhlých technických postupech a staví obě funkce mostů do polohy neslučitelných protikladů. Nejde přitom zpravidla o samotné rozměry mostu, ale často jen o způsob úpravy toku pod mos-

tem (obr. 7), opevnění navazujících úseků toku, výústění svodných silničních příkopů do toku, tvorbu stupňů, vývaruš a podobně. Přestože desítky případů dokládají, že skloubení obou požadavků je v naprosté většině situací reálné, a to většinou bez jakýchkoliv vícenákladů, může být nalezení oboustranně vhodného řešení někdy obtížné. Je zřejmé, že úspěch při prosazování vhodných technických řešení v praxi bude v těchto případech záviset především na schopnosti příslušného orgánu ochrany přírody předněst jasné argumenty a příklady dobré praxe z jiných lokalit.



A



B

7. Průchodnost mostů pro živočichy je kromě rozměrů dána především způsobem úpravy podmostí. Vydra je sice obvykle k technickým úpravám značně tolerantní, přesto představují tyto mosty příklady nevhodného „tvrdě technického“ řešení, kdy požadavky na průchodnost pro živočichy nejsou brány v úvahu.

Využitelnost mostu jako průchodu pro vydru závisí zejména na těchto faktorech:

■ **Existence suchých břehů v podmostí** – tento faktor lze považovat za klíčový, neboť pokud suché břehy pod mostem nejsou a voda sahá od opěry k opěře (obr. 8D), vydra obvykle most nevyužívá a přebíhá silnici vrchem. Ideálním řešením je zajištění suchých břehů na obou stranách toku v šířce minimálně 40 cm.

■ **Rozměry** – jsou samozřejmě důležitým parametrem, přičemž nároky jednotlivých živočišných druhů jsou odlišné. K posouzení mostů z tohoto hlediska se většinou používá tzv. index otevřenosti, což je plocha světlého průřezu objektu dělená délkou jeho podchodu. Pro vydru obvykle nejsou rozměry

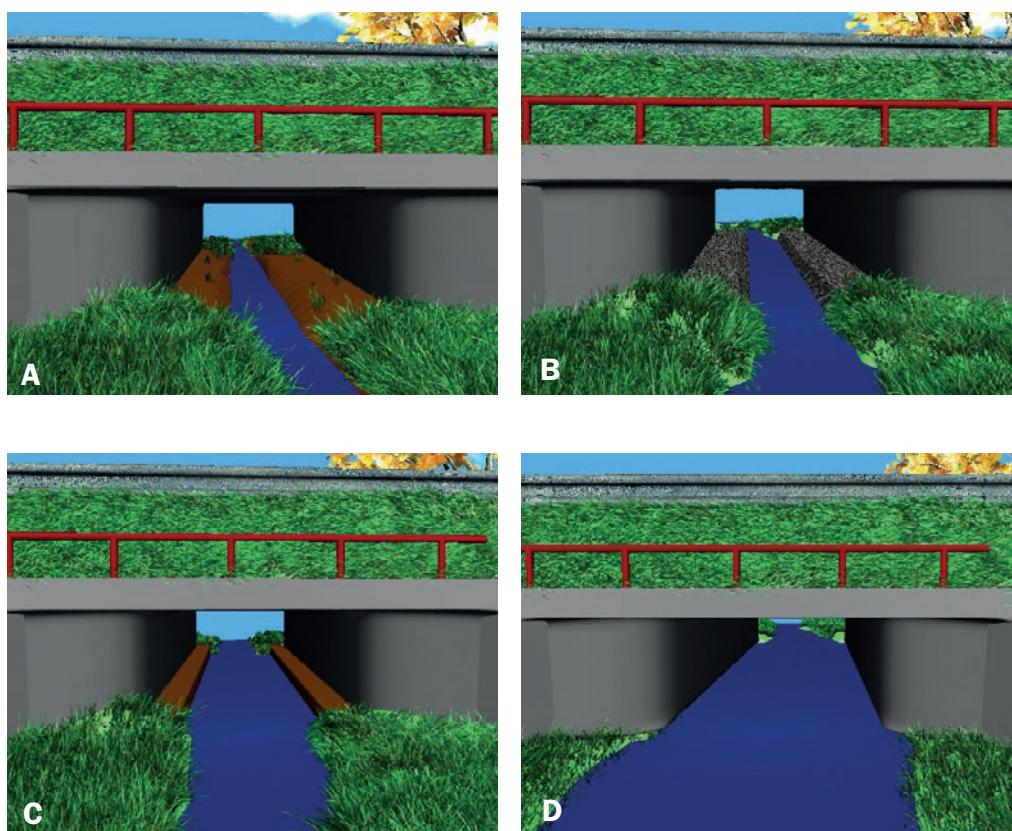
mostu z hlediska využitelnosti rozhodující, nicméně i pro ni obecně platí: čím větší index otevřenosti, tím lépe.

■ **Způsob opevnění dna a břehů** – ideálním řešením z hlediska funkčnosti mostu jako průchodu pro živočichy je samozřejmě přírodní stav, tzn. přirozený charakter dna i okolních břehů (obr. 8A). Takovéto řešení je však z technického hlediska často nereálné. Vydra je sice schopna akceptovat širokou škálu technických úprav, přesto je vhodné i s ohledem na další skupiny živočichů vždy hledat řešení blížící se přirozenému stavu. Pokud je nutné tok pod mostem upravit, je třeba uplatňovat následující požadavky: k opevnění břehů využít přednostně kamenný pohoz nebo kamennou rovnaninu, akceptovatelná je i ka-

menná dlažba s hlubokým spárováním. Za nevhodné je nutné pokládat betonovou dlažbu, panely, nebo prostý beton. Sklon břehů by měly být voleny tak, aby umožnily živočichům bezproblémový přesun z koryta na suchý břeh. Dno toku by mělo zůstat vždy členité, zcela nevhodné je zpevnění dna dlažbou. Vždy je nutné minimalizovat délku opevnění toku nad a pod mostem.

V současné době jsou v ČR aktuálním tématem také rekonstrukce mostů. V takových případech je potřeba vycházet ze současného stavu a rekonstrukci provést tak, aby průchladnost pro zvířata byla zachována nebo případně zlepšena. Často používanou technologií při stavbách a re-

konstrukcích mostů je momentálně konstrukce „Tubosider“ – ocelová přesypaná klenbová konstrukce (obr.9). Nevýhodou této technologie zejména při rekonstrukcích je to, že se vložením „Tubosideru“ do existující konstrukce zmenší profil mostu, tzn. že zároveň zbyde méně místa pro suché břehy. Kov je navíc v přírodě cizorodý materiál a řada živočichů se instinctivně vyhýbá kontaktu s kovovými předměty. Konstrukce typu „Tubosider“ jsou tedy obvykle zvířaty využívány jen v situaci, kdy mohou pod mostem projít, aniž se dostávají do bezprostřední blízkosti kovové konstrukce. Je tedy nutné dbát na to, aby tok pod opravovaným mostem měl vždy dostatečně široké břehy (optimálně 1 m, minimálně 50 cm).



8. Různé varianty zajištění suchých břehů pod mostem pro průchod vydry: A – přirozené břehy (optimální situace), B – kamenné postranní bermy (přijatelné řešení), C – zděné či dřevěné postranní lávky (mezní řešení) a most bez suchých břehů v podmostí (neakceptovatelné řešení) (D).



9. Konstrukce typu „Tubosider”.

V případě rizikových mostů, tzn. stávajících mostů bez suchých břehů v podmostí za normálního stavu vody, lze průchodnost pro vydru zlepšit různými způsoby:

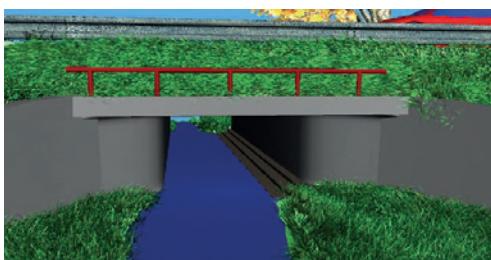
■ **Instalací vodorovné bermy**, nejlépe po obou stranách břehů a o šířce minimálně 40 cm (obr. 8B).

■ **Instalací bočních lávek**, opět nejlépe po obou stranách a o šířce alespoň 40 cm (obr. 8C). Lávky mohou být buď dřevěné, upevněné na stěnách mostu, nebo zděné, založené na dně mostu. Velmi důležité je přirozené napojení na břehy toku před i za mostem.

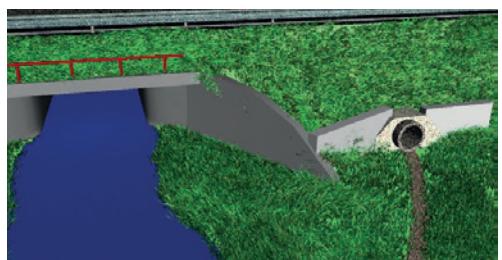
V těchto případech je nutné počítat s kolísáním hladiny vody. Na jedné straně je potřeba zajistit v podmostí při běžných průtocích suché břehy, na druhé

straně je také důležité, aby břehy nebyly příliš vysoko – vydry by pak nebyly schopné na ně v období nižšího stavu vody vylézt. Ideálně by měly být bermy či lávky umístěny 10-20 cm nad hladinou. U toků, kde dochází k častému velkému kolísání hladiny, je pak potřeba řešit situaci např. různě vysokým položením lávek či různě vysokými bermami na obou březích. U toků, kde je kolísání hladiny extrémní, je pak vhodným řešením stupňovitá berma (obr. 10).

■ Dalším řešením v případě rizikových mostů je vydí tunel v blízkosti mostu (do 15 m od mostu) – obr. 11. Je však potřebné k němu zajistit pomocí úpravy terénu přirozené navedení. Vydí tunel musí být umístěn výše než hladina vody. Vhodné parametry propustku jsou popsány výše (kap. 4.1).



10. Stupňovité postranní bermy mohou zlepšit průchodnost nevhodných mostů pro vydru na tocích s extrémním kolísáním hladiny.



11. Jednou z možností zprůchodnění nevhodného mostu pro vydru je zbudování vydího tunelu v jeho blízkosti. V těchto případech je většinou vhodné řešit navedení zvířat do tunelu.



1. Nevhodné řešení. Mosty, kde voda sahá od opěry k opěře, vydry zpravidla neprocházejí.



A



B



C

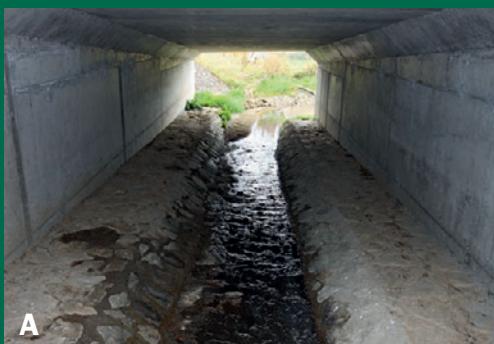
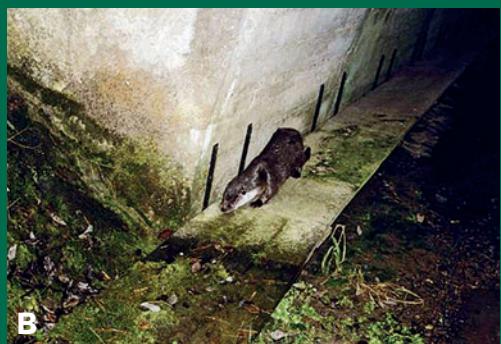


D



E

2. Vhodná řešení. (A-E) Mosty, u kterých existují v podmostí suché břehy, jsou pro vydru průchozí.

**A****B****C**

3. Úpravy nevhodných řešení. Původně neprůchozí most lze upravit např. dodatečným vybudováním berm (obr. A) nebo lávky (obr. B), nejlépe po obou stranách. Pokud není možné jejich vybudování (nepřípustné snížení kapacity mostu, příliš složité či nákladné řešení), je možné most zprúchodnit vybudováním vydřího tunelu (obr. C).

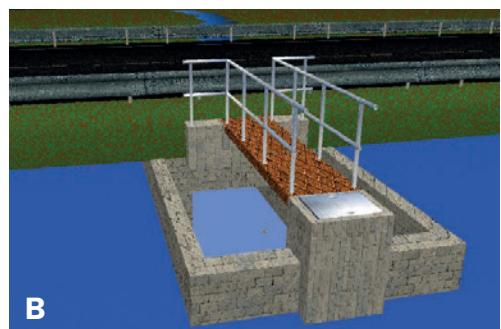
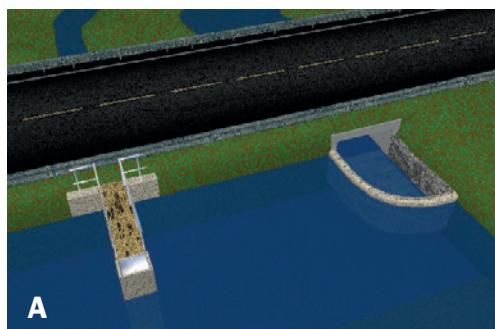


4. Často používanou technologií při stavbách a rekonstrukcích mostů je momentálně konstrukce „Tubosider“ (ocelová přesypaná klenbová konstrukce). Aby byla tato konstrukce pro vydru průchozí, musí mít v podmostí zbudované dostatečně široké bermy (v tomto případě jsou bermy z hlediska využitelnosti pro vydru příliš úzké a vysoké).

4.3 | Silnice vedoucí po hrázi rybníků

Silnice vedoucí po hrázi rybníka představuje často velmi rizikovou situaci pro vydry i další semimakvatické živočichy. Míra nebezpečí je přitom dána zejména tím, jakým způsobem je řešeno převedení tzv. velkých vod pod silnicí. Obecně

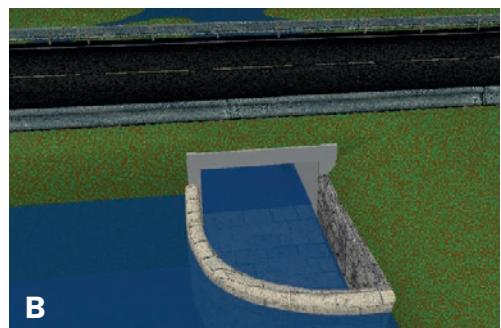
může být převádění průtoků řešeno buď dvěma objekty – požerákem a bezpečnostním přelivem (obr. 12A) nebo jediným sdruženým bezpečnostním objektem (obr. 12B).



12. Možnosti převedení vody z rybníka pod silnicí vedoucí po jeho hrázi: A – samostatný požerák a bezpečnostní přeliv, B – sdružený bezpečnostní objekt.

Požerák je zpravidla umístěn v nejhlubším místě u hráze, jeho funkcí je převod běžných průtoků a umožnění manipulace s vodou včetně úplného vypuštění rybníka. Požerák je v naprosté většině případů pro vydry zcela neprůchodný. Funkcí bezpečnostního přelivu je obecně převést bezpečně přes hráz povodňové průtoky. Pokud vede po hrázi silnice, nelze řešit převod velkých vod přes hráz „vrchem“, ale je nutné vybudovat do-

statečně kapacitní mostní objekt, který překoná koryto pod bezpečnostním přelivem. Takový objekt může být pro vydry za určitých podmínek průchodný, záleží však na řešení samotného přelivu (dospělá vydra je schopná překonat výškový stupeň do cca 80 – 100 cm). Pokud je za přelivnou hranou bezpečnostního přelivu vyšší svislá stěna, je i tento objekt pro vydry bariérou (obr. 13).



13. Vysoká svislá stěna za přelivnou hranou bezpečnostního přelivu vytváří pro vydry nepřekonatelnou bariéru. Aby se zvíře dostalo na rybník, nezbývá mu, než se vrátit pod most a přeběhnout silnici na hrázi. A – pohled od průchodu pod silnicí směrem k rybníku, B – celkový pohled shora.

Sdružený bezpečnostní objekt sdružuje obě funkce, umožňuje tedy manipulaci s vodou včetně vypuštění rybníka i převedení velkých vod. Běžné i velké průtoky pak převádí jediným otvorem v hrázi. Pro dosažení dostatečné průtočné kapacity má pře-

liv obvykle kašnovitý tvar, za přelivnou hranou je svíslá stěna, která svou výškou přibližně odpovídá hloubce rybníka. Pro živočichy migrující podél toku je tento objekt vždy neprůchodný (obr. 14), jedinou možností je zde přebíhání hráze se silnicí.



14. Stěna přelivu u sdruženého bezpečnostního objektu je většinou kvůli spojení s požerákem mnohem vyšší než u samostatných bezpečnostních přelivů. Sdružené objekty jsou proto pro výdru neprůchozí a většinou ani neumožňují nápravu formou instalace rampy, protože ta by při dané výšce stěny přelivu byla příliš strmá.

Pro volbu nejhodnějšího typu hrázových objektů je v praxi obvykle rozhodující finanční náročnost. Zatímco u rybníků ve volné krajině je téměř vždy ekonomičtější budovat zvlášť požerák a bezpečnostní přeliv, může být v situaci, kdy po hrázi rybníka vede silnice, cenově výhodnější použít sdružený objekt, který pak nutí všechny migrující živočichy k rizikovému přebíhání silnice.

Význam rybníků jako migračních bariér na vodních tocích v současnosti roste, a to především v důsledku státní podpory budování malých vodních nádrží. Proto je nutné věnovat tomuto problému odpovídající pozornost. Obecně je nutné respektovat následující zásady:

- Při přípravě nových záměrů staveb rybníků se vyhýbat řešením, kdy hráz tvoří těleso silnice.
- Pokud je takovýto záměr přesto realizován, pak je nutné vždy trvat na tom, aby hrázové objekty byly řešené odděleně, tedy samostatně požerák a bezpečnostní přeliv, nikoliv sdružený bezpečnostní objekt.
- Další možností u nových staveb je instalace jed-

noho nebo několika bezpečných vydřích tunelů (kap. 4.1).

■ Při stavbách či rekonstrukcích bezpečnostního přelivu volit takové řešení, kdy přechod od přelivné hrany bezpečnostního přelivu do koryta pod přelivem je bezbariérový. Optimálním řešením je tento přechod řešit kamenným skluzem, pokud to (zejména u rekonstrukcí) prostorové podmínky nedovolí, pak je nutné zprůchodnění řešit alespoň dostatečně širokou rampou (obr. 15).

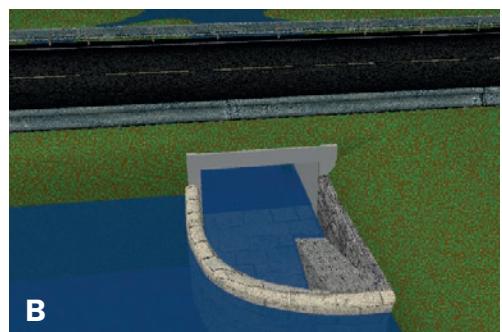
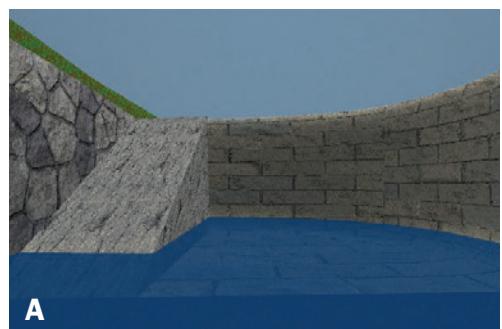
■ Problémem bezpečnostního přelivu mohou být také kovové česle, které bývají instalovány na hraně přelivu z důvodu omezení rizika úniku ryb. Česle mohou působit jako mechanická bariéra, ale někdy i jako bariéra psychologická (většina výder se podle možnosti vyhýbá kovovým předmětům). Proto je nutné v místě pravděpodobného pohybu výder česle přerušit nebo vyřešit navedení výder do místa zavázání přelivu do tělesa hráze.

■ U existujících rybníků s neprůchodnými hrázovými objekty je možné problém vyřešit dodatečnou instalací vydřího tunelu (kap. 4.1). Ten by měl

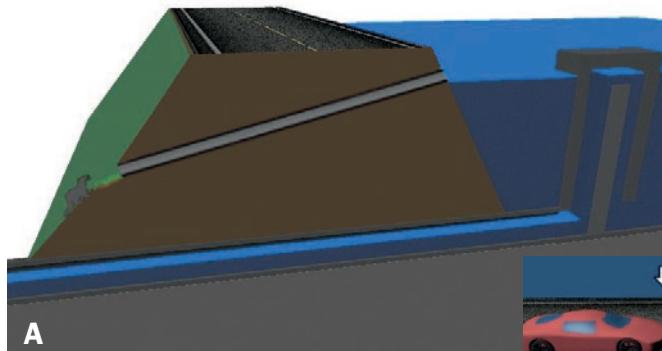
4.3 Silnice vedoucí po hrázi rybníků

být umístěn v místě výpusti, kde vydra obvykle překonává hráz. Na návodní straně musí trubka ústít nad maximální hladinou (obr. 16A), výškově může být řešena v mírném spádu tak, aby na vzdušné straně ústila co nejblíže výpusti (obr. 16B). Podmínkou funkčnosti tohoto řešení bude vždy vhodné umístění trubky tak, aby zvířata byla v obou směrech terénní konfigurací přirozeně navedena k ústí trubky. V některých případech bude zejména na návodní straně hráze vhodné použít i naváděcí oplocení.

■ U existujících rybníků s bezpečnostním přelivem s vysokým svislým spadištěm je problém možné řešit dodatečnou instalací rampy, která plynule spojí dno koryta s hranou přelivu. Šířka rampy bude záviset na výšce spadiště, optimálně by měla mít šířku 40 – 50 cm, pouze pokud je překonávaný výškový rozdíl malý (kolem 1 m), může být rampa i užší. Materiálem by měl být optimálně kámen (popř. kámen do betonu), provizorně lze problém vyřešit i dřevěnými fošnami (s příčnými stoupacími výztuhami). Podélný sklon rampy může být při dostatečně zdrsněném povrchu i 1:1. Pokud bude zvolen sklon mírnější, vzniká zejména při překonávání větších výškových rozdílů často problém s tím, že nástup na rampu ze dna koryta bude vzdálený několik metrů od přelivu a zvířata nemusejí tento vstup na rampu nalézt.



15. Jednoduchým způsobem zprůchodnění většiny samostatných bezpečnostních přelivů u rybníků je instalace postranní rampy. A – pohled od průchodu, B – celkový pohled na bezpečnostní přeliv.



16. Pokud jsou hrázové objekty pro vydry neprůchodné, může být vhodným řešením vybudování vydrího tunelu.
A - pohled z profilu, B - pohled směrem k rybníku (šipky naznačují místa vyústění).



1. Nevhodné řešení.
Tzv. sdržený bezpečnostní objekt vytváří ve většině případů pro vydru nepřekonatelnou bariéru.



2. Nevhodné řešení. I když samotný průchod mostkem pod silnicí (obr. B) je v tomto případě pro vydru bezproblémový, bezpečnostní přepad s vysokou přelivnou hranou znamená pro vydru nepřekonatelnou bariéru. Zde navíc vytvářejí bariéru kromě vysokého přelivu také kovové česle oddělující bezpečnostní přepad od zbytku rybníka (obr. A).



3. Vhodné řešení. Bezpečnostní přepad s výškovým stupněm do 20 cm je pro vydru průchozí



4.4 | Migrační bariéry na vodních tocích

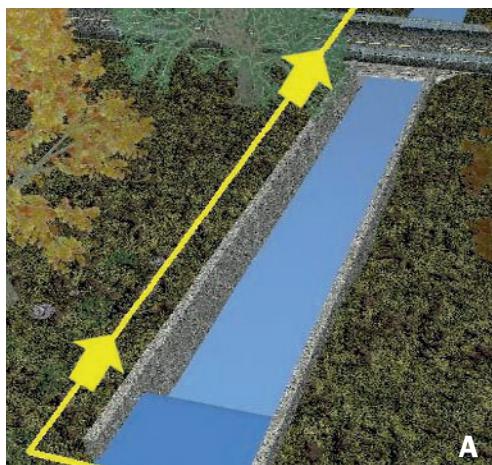
Dalšími stavbami na tocích, které zvyšují pravděpodobnost kolize vyder s auty, jsou různé druhy příčných a podélních bariér, které omezují volný pohyb vydry podél vodního toku. Mezi příčné překážky patří jezy, stupně, rybniční hráze, přehrady a atd. Mezi podélné překážky patří zejména kolmé stěny regulovaných toků (nezávisle na materiálu, např. beton, kámen, někdy těž nevhodně řešené protipovodňové stěny). Problémová místa pak vznikají zejména v situacích, kdy dojde k vzájemné kombinaci těchto bariér. Např. samotný jez nebo spádový stupeň ve volné krajině nebude pro vydru žádný problém, protože zde má dostatek možností překážku obejít a vrátit se zpět do toku. Problémová místa bývají ta, kde se kombinuje příčná a podélní překážka a silnice. Vážný problém bude představovat situace, kde břehy řeky ve městě tvoří vysoké svislé zdi. Pokud je v takovém místě vybudovaný jez či výškový stupeň, vydra jej nemůže žádným způsobem překonat. V takovém případě je nucená vrátit se až do míst, kde zdi končí a kde může opustit koryto. Pokud chce pokračovat v cestě podél toku, je nucená pokusit se projít pro-

storem vně nábřežních zdí. Zde se však často ocítá v zastavěném území se všemi riziky s tím spojenými.

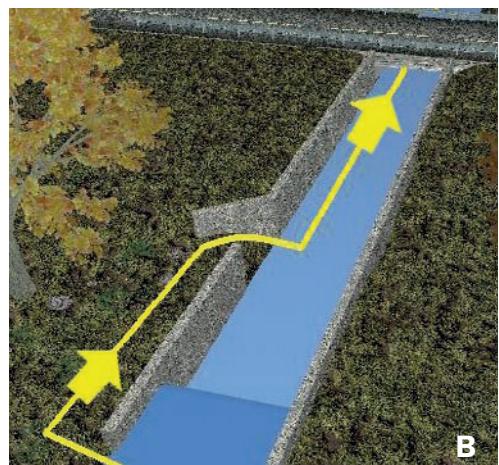
Kombinací různých překážek může být řada, dají se rozdělit do dvou základních kategorií:

a) Neprůchodná příčná překážka na toku (jez, stupeň, hráz rybníka či přehrady) a komunikace vedoucí podél toku. V těchto případech je často břeh na straně silnice zpevněn kamennými zdmi. Zvíře při obcházení překážky vyjde až na krajnici silnice. Jak dlouho půjde po silnici, závisí na délce svislých stěn toku. Rizikovější jsou ta místa, kde se kamenné zdi nachází i na druhém břehu.

b) Neprůchodná příčná překážka na toku (opět jez, stupeň, hráz rybníka či přehrady) a zpevnění toku svislými stěnami, táhnoucími se na obou březích až po křížení s komunikací, která vede napříč přes tok (obr. 17). Příčná překážka nutí zvíře opustit tok, po obejití se ale nemůže do toku vrátit kvůli stěnám, jde podél toku až tam, kde to lze. Pokud je křížení s komunikací ještě v úseku s kolmými stěnami, musí zvíře přejít přes silnici.



A



B

17. Vysoký jez, za kterým se podél toku táhnou z obou stran svislé stěny až po křížení toku s komunikací, představuje pro vydru velmi rizikovou situaci. Zvíře jez obejde mimo tok, ale pak se již nemá možnost do něj vrátit a křížící silnici tedy nemůže podejít, ale musí ji přebíhat vrchem (A). Řešením takové situace je např. přerušení svislé zdi co nejbližše za jezem (B, detail viz obr. 20), aby zvíře mělo možnost se po jeho obejít hned vrátit do toku. Šipky naznačují pohyb vydry v dané situaci.

Důležité je uvědomit si, že rizikovost těchto míst nebývá často na první pohled zřejmá. Podmostí v případě b) může vypadat v pořádku, se sušhými břehy, vydry ale most obcházejí z důvodu jiné příčné překážky. V závislosti na délce kolmých stěn pak může být most vzdálen i několik desítek či stovek metrů od neprůchozí příčné překážky. Jedinci žijící v dané oblasti se mohou naučit obcházet takovéto překážky z velké vzdálenosti, mohou být usmrčeni na silnici až několik kilometrů od problémového místa a příčinná souvislost tak není na první pohled zřejmá. Proto je důležité podrobně vyhodnocovat úhyby vyder i daleko od vodních toků. Vždy je nutné fyzicky projít danou oblast a prověřit všechny potenciální bariéry. Teprve poté je možné nalézt systémové řešení dané situace. Jedná se zejména o situaci ve městech, kde je kombinace překážek vždy komplikovanější.

Technická řešení

Obecně nejhodnějším řešením z hlediska vyder je zprůchodnění příčné překážky tak, aby zvíře mohlo pokračovat v cestě bez opuštění vodního toku. Ne vždy je to ale technicky možné nebo tato varianta může být vzhledem k ostatním možnostem finančně náročnější. Dalším řešením je umožnit vydře bezpečně překážku obejít, aniž by se dostala do kontaktu s dopravou. Alternativou této možnosti je pak navedení zvířete

mimo tok, kde překoná komunikaci jiným bezpečným způsobem (např. propustek, vydří tunel) a poté se vrátí do toku. Výběr vhodného řešení závisí na konkrétní situaci/kombinaci překážek.

I. Zprůchodnění příčné překážky:

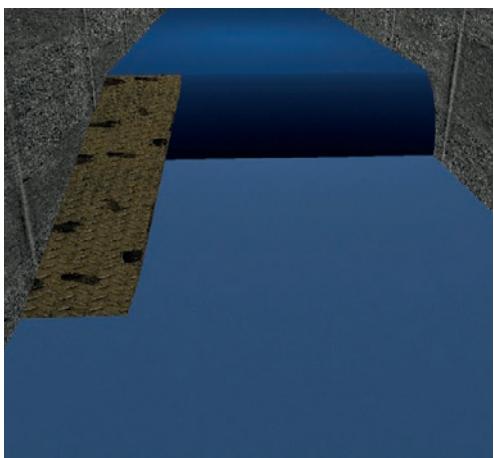
samořejmě závisí na typu překážky (u rybníků či přehrad jsou řešení technicky komplikovaná). V případě jezů a stupňů lze uvažovat o:

- a) kompletním zrušením překážky,
- b) výstavbě přírodě blízkého typu rybochodu*
- c) zejména u nižších příčných stupňů může být jednoduchým řešením rampa (obr. 19, viz také kapitola 4.3, a sice kamenná, betonová či dřevěná), která musí mít buď zdrsnělý povrch nebo být ve tvaru schodů. Sklon rampy by se měl po hybovat okolo 45° - tento sklon je vydra schopna překonat, nižší sklon by zejména u vyšších stupňů vyvolal nutnost příliš dlouhé rampy (jejíž začátek by pak zvíře nemuselo najít).

***Poznámka:** Ne všechny rybochody jsou průchozí pro vydru říční. Zejména technické typy (např. komůrkový, štěrbinový, lamelový, propustkový) rybochodus jsou využitelné pouze pro ryby. Je tedy potřebné, aby se jednalo o přírodě blízký typ rybochodu (bypass, túňový, kamenný prah, kamenné stupně, balvanité skluzy a rampy).



18. K překonání vyšších jezů může vydra i další semiakvatičtí živočichové využít také některé typy rybochodů.



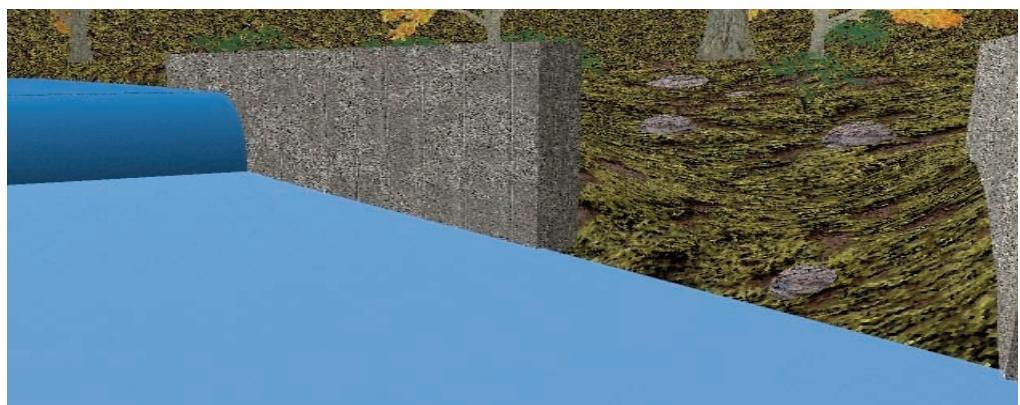
19. Některé příčné překážky na tocích, např. jezy, lze pro vydru jednoduše zprůchodnit instalací rampy.

4.4 Migrační bariéry na vodních tocích

■ II. Úprava podélné překážky:

zprůchodnit podélnou překážku lze např.:

- a) schody integrovanými do podélné překážky (využitelné i pro lidi)
- b) v případech toků s větším proudem je pak vhodnějším řešením rozdelení stěny (obr. 20), přičemž část po proudu je na začátku odkloněna od toku, a tím vzniká prostor pro příčné položené schody, rampu či nejlépe přirozený výlez na břeh.

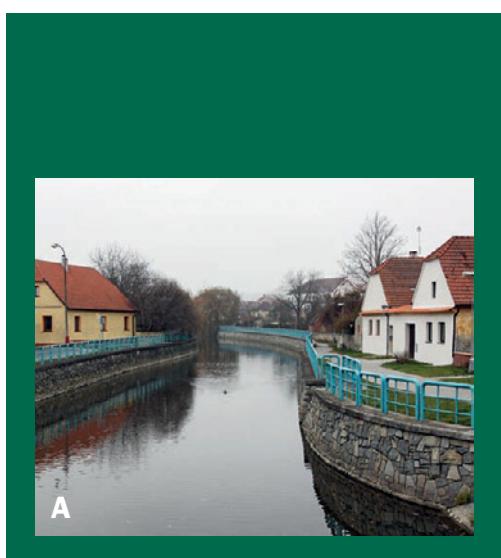


20. Rozdelení kolmé stěny podél toku s příčnou překážkou může zlepšit bezpečnost vyder na místech popsaných na obr. 17A. Průchod zvířeti umožní vrátit se do toku poté, co obešlo příčnou překážku (např. jez).

■ III. Navedení vydry krajinou

Podstatou tohoto řešení je navedení migrujícího zvířete tak, že se vyhne bariéře (v užším nebo širším rozmezí), využije pro průchod připravené naváděcí koridory a bezpečně projde pod silnicí v jednom určeném místě. Vydry se při přirozeném pohybu domovským okrkem často pohybují mimo tok z důvodu komplikovaných bariér (viz výše). Při tomto pohybu využívají přirozených naváděcích vlastností krajiny (různé sníženiny terénu apod.). V případech monotonnéjšího charakteru krajiny se stává, že používají více tras a silnici přechází na více místech. Vhodnými úpravami krajiny (např. vytvořením série naváděcích túní a vhodnou výsadbou dřevin) je možné vydry navést na konkrétní migrační koridory a ty pak v místě setkání s komunikací opatřit bezpečným přechodem, např. propustkem či suchým mostem. Samozřejmostí tohoto řešení je naváděcí terén s vegetací nebo oplocení v blízkosti silnice.

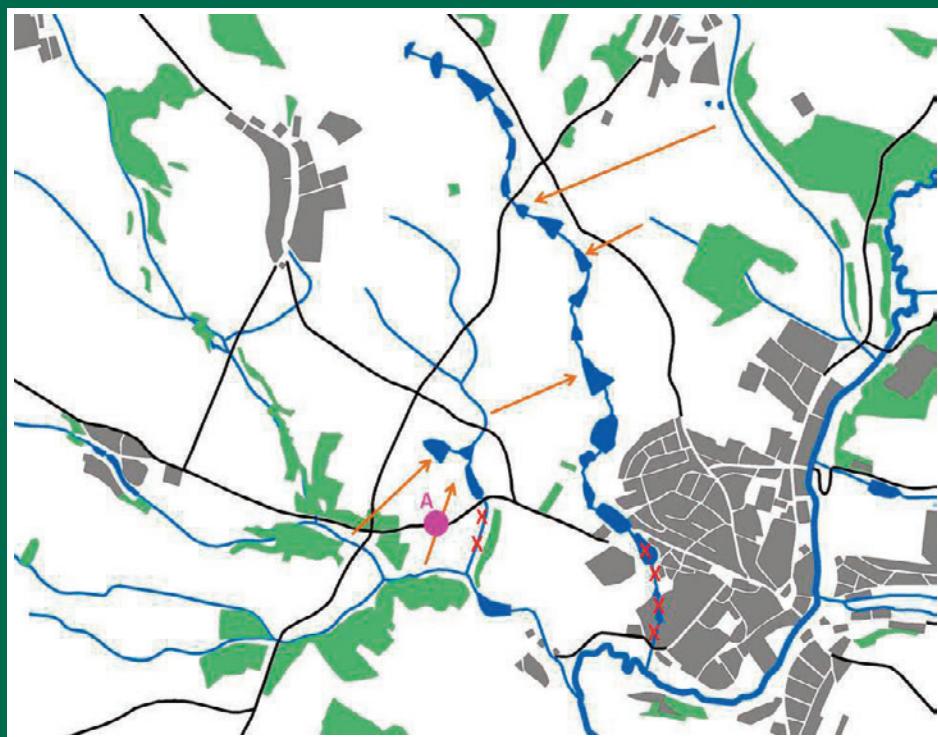
Zprůchodnění podélné překážky by mělo být provedeno co nejbližše k příčné překážce, tím se zvíře co nejdříve vrátí do toku. V ideálním případě by mělo být provedeno na obou březích. V případě, že při navedení zvířete mimo tok hrozí jeho vstup na komunikaci (vedenou podélne s tokem) nebo do intravilánu obce, je nezbytnou součástí řešení také naváděcí oplocení (at již ve formě plotu nebo naváděcí vegetace).



4.4 Migrační bariéry na vodních tocích



1. Dlouhé úseky toku se svislými nábrženími zdmi představují pro většinu semiakvatických živočichů migrační bariéru (obr. A – Čerkovický potok v Soběslavi). Pokud je na takto upraveném toku vytvořena příčná bariéra (např. vysoký jez – obr. B a C – jez na řece Jihlavě v Třebiči), jde o zásadní problém pro všechny živočichy včetně vydry. Při pokusu o obejít takové bariéry končí zvířata často v rušných ulicích města.

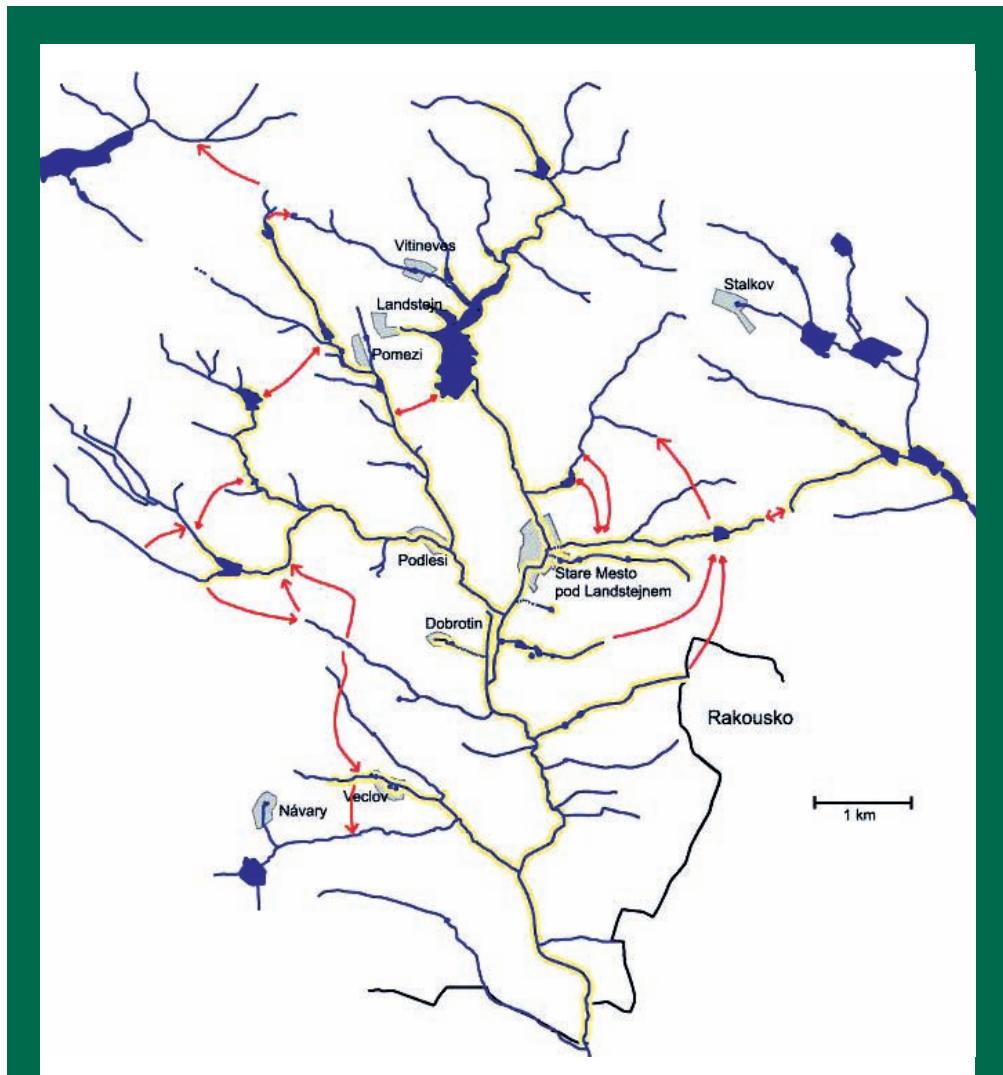


2. Uzávka komplikované situace ve městě (Dačice), kdy uhynulý jedinec (bod A) byl nalezen daleko od příčiny. Červené křížky – neprůchodné úseky toků/rybníků, oranžové šipky – zaznamenané trasy telemetricky sledovaných výder. Aby se vydry dostaly na rybníky na dvou přítocích řeky Dyje, musejí využít jiný přítok a pak přejít po souši, čímž se dostávají i na silnice v krajině.

4.5 | Další situace

Místa, kde vydry často přecházejí komunikace při pohybu volnou krajinou (tzn. ne podél vodoteče), aniž by se jednalo o obcházení nějaké bariéry na toku, jsou bez použití radiotelemetrického sledování pohybu konkrétních jedinců či zaznamenání

četnějších úmrtí v podstatě neodhalitelná. Budoucí prevence v takových případech tedy závisí hlavně na důkladné evidenci nalezených, dopravou usmrčených jedinců.



1. Suchozemské trasy telemetricky sledovaného samce na Dačicku. Žlutě vyznačené vodní toky a rybníky jsou součástí jeho domovského okrsku. Červené šipky – zaznamenané suchozemské přechody.

4.6 | Naváděcí oplocení

Naváděcí oplocení je často doporučováno jako vhodné doplnění vybudovaných průchodů, zejména vydřích tunelů. Funkcí plotu je zabránit vydře (i dalším živočichům) v přebíhání silnice mimo průchod a navedení zvířat k průchodu. Dosavadní praxe však ukazuje, že použití naváděcích plotů má také řadu praktických úskalí. Nejde přitom jen o správné navržení plotu (např. použitý typ plotu, výšku, hloubku zapuštění, optimální délku, způsob zakončení apod.), ale zejména o zajištění trvalé údržby a funkčnosti vybudovaných plotů. Praxe ukazuje, že ploty v blízkosti krajnice silnic jsou často poškozované v důsledku zimní údržby, mechanizovaného sekání příkopů nebo zemědělskými či lesními pracemi na přilehlých pozemcích. Pokud není stanovena jasná odpovědnost za provádění údržby a za udržování oplocení ve funkčním stavu, dochází v průběhu let často k poškození, které může způsobit nejen ztrátu funkce, ale někdy i zhoršení situace oproti stavu bez oplocení. Pokud dojde například na jedné straně silnice k vytvoření otvoru, může zvíře proniknout tímto otvorem na silnici, na druhé straně však narazí na zatím funkční plot. V takovém okamžiku je zvíře „chycené“ mezi ploty, musí složitě hledat místo, kde uniknout ze silnice, čímž významně narůstá riziko kolize s projíždějícími vozidly. Na základě těchto zkušeností je nutné před rozhodnutím o stavbě naváděcího oplocení vždy prověřit i ostatní možnosti navedení zvířat do průchodu. Jde především o vhodnou modelaci terénu, spočívající v zapuštění ústí trubky do svahu silnice a vytvoření přirozených zemních naváděcích křídel. Vhodnou alternativou mohou být naváděcí křídla vytvořená z kamenných zídek nebo laťových oplútka.

Pokud je v konkrétním případě nutné řešit navádění zvířat k průchodu oplocením, je nutné respektovat následující zásady:

- Vždy správně vyřešit otázku délky oplocení a místa začátku a konce plotu. Je třeba počítat s tím, že pokud zvíře narazí na plot, může ho sledovat i opačným směrem než k průchodu a na konci oplocení se pak pokusí přeběhnout silnici. Obecně je tedy vhodné oplocením řešit jen navedení zvířat z nejbližšího okolí několika

metrů nebo – například u naváděcího oplocení na hrázích větších rybníků - ukončení oplocení řešit u dalšího propustku či mostu nebo až v místě mimo předpokládaný pohyb vydry.

- Oplocení musí být vždy umístěno na obou stranách silnice a to tak, aby místa ukončení oplocení ležela proti sobě. Pokud by na jedné straně bylo oplocení delší, hrozí vznik nebezpečných situací. Pokud by totiž vydra oběhla kratší oplocení a přeběhla silnici, narazí na protější straně na delší plot a musí se vracet přes silnici zpět, což zvyšuje nebezpečí střetu s vozidly.

- Typ pletiva – vhodné je například svařované pletivo o velikosti ok 5x5 cm s umělohmotnou povrchovou úpravou. Pletivo musí být zapuštěno alespoň 20 cm pod zem, výška nad zemí optimálně 1 m.

- Vždy je nutné vyjasnit, kdo je zodpovědný za údržbu oplocení a jeho funkčnost. Kromě trvalého oplocení existuje také varianta oplocení dočasného. Toto oplocení má dočasný charakter a slouží k navedení migrujících živočichů k nově vytvořeným průchodům. Většina šelem se po určité době naučí používat nový průchod a začlení jej do využívaných tras (nutné potvrdit opakovánou kontrolou pobytových znaků vydry). Pak je možné oplocení odstranit. Snižuje se tak fragmentace krajiny oplocením a odpadají náklady na údržbu oplocení. Dočasné ploty nelze využít v oblastech, kde se očekává zvýšený pohyb jedinců migrujících na velké vzdálenosti. Tato „cizí“ zvířata lokalitu neznají, procházejí zde poprvé a musejí být tedy do průchodu navedena trvalým plotem.

5 | Monitoring účinnosti realizovaných opatření a údržba

Pokud jsou realizována opatření k zajištění průchodnosti silnic a k omezení mortality výder na silnicích, je nezbytné zajistit monitoring účinnosti realizovaných opatření. Pokud monitoring zajištěn není, hrozí opakování chybných nebo neefektivních řešení. Vznik zpětné vazby o skutečné účinnosti realizovaných opatření je tedy nutné vnímat jako krok k dosažení maximální efektivity vynakládaných prostředků.

Monitoring účinnosti realizovaných opatření je obecně možné rozdělit na tři stupně:

■ **Technický monitoring** – tzn. pravidelná kontrola, zda opatření stále existuje ve funkčním stavu (např. kontrola, zda není poškozená lávka pod mostem nebo zda není poškozené naváděcí oplocení). Tato úroveň monitoringu musí být popsána v projektové dokumentaci opatření, ve většině případů ji bude realizovat správce objektu (většinou totožný se správcem komunikace).

■ **Monitoring funkčnosti opatření** – jde o základní úroveň monitoringu, jejímž cílem je ověřit, zda opatření plní svoji funkci, tzn. zda je například průchod (lávka apod.) skutečně zvýraty využíván a s jakou frekvencí. K naplnění této úrovně monitoringu je nutné využívat dostupné metody, založené například na sledování stop na sněhu, využití speciálních písčových pruhů nebo kamenů k výpočtu návštěvnosti, fotopasti atd. Tato úroveň monitoringu by měla být standardní součástí realizace všech rozsáhlějších záměrů. Financování by mělo být zajištěno z prostředků na realizaci opatření.

Konkrétní rozsah, doba trvání, frekvence kontrol, použitá metoda by měly být stanoveny v rámci projektové přípravy opatření.

■ Monitoring vlivu realizovaných opatření na místní populace

I když je prokázána funkčnost realizovaných opatření, nemusí být dosaženo hlavního cíle, tedy zajištění ochrany místní populace. Například nalezené stopy na vydří lávce potvrzují, že vydra průchod používá. Zjištění však není dostatečné k tomu, aby bylo možné určit, jaká je skladba a podíl zvířat v populaci, která průchod skutečně využívají. Může jít totiž třeba jen o jednoho místního jedince, zatímco problém většiny zůstal neřešen. Proto je nutné realizovat rozsáhlé studie zaměřené na reakci celé místní populace. Při nich bude nutné využít speciální metody založené na telemetrickém sledování jedinců, analýzách DNA a podobně. S ohledem na náročnost takovýchto studií je zřejmé, že takovéto sledování nebude součástí monitoringu všech realizovaných opatření. Tyto studie je však nutné realizovat alespoň ve vybraných modelových případech tak, aby zjištěné poznatky byly využitelné i pro další obdobné případy. Z hlediska financování půjde nejspíše o samostatné výzkumné projekty.

S technickým monitoringem úzce souvisí také otázka údržby realizovaných opatření. Ploty, lávky pod mosty nebo samostatné vydří tunely jsou opatření, která bez údržby postupně ztratí svoji funkci. Proto musí být v rámci jejich výstavby určen subjekt zodpovědný za jejich údržbu. Je zřejmé, že ve většině případů jím patrně bude správce komunikace.

6 | Kritická místa pro vydry

Riziková místa pro výdry na komunikacích lze nejlépe identifikovat dlouhodobým sledováním mortality na co největším území. Sběr uhynulých jedinců výdry říční (všech, nejen těch, kteří uhynuli vlivem dopravy) byl v ČR částečně zaveden už v minulosti. Zhruba od 90. let jej organizovaly AOPK ČR (stanice OF Pavlov) a Český nádační fond pro výdry. Sběr byl však v té době víceméně lokálního charakteru, přestože v některých letech dosáhl počet zajištěných jedinců 15 – 20. Od roku 2008 koordinuje sběr a analýzy uhynulých výdry společnost ALKA Wildlife, o.p.s. ve

spolupráci s AOPK ČR. V letech 2008 – 2010 tato činnost probíhala v rámci výzkumného projektu MŽP (SP/2d4/16/08). O potřebě sběru výder byly informovány orgány ochrany přírody, stanice pro handicapovaná zvířata, muzea, preparátoři, ČMMJ, ČRS, MRS a neziskové organizace. Byly vytvořeny metodické postupy: protokol sběru, protokol pitvy, elektronická i papírová databáze pro ukládání dat. Kromě nově uhynulých jedinců byly získány i poměrně staré údaje a vzorky, např. dermoplastické preparáty nebo lebky z muzeí.

Nově sesbíraná data byla spojena s daty z předchozích let a byla vytvořena jednotná databáze uhynulých jedinců vydry říční v ČR (Databáze ALKA Wildlife, o.p.s., Větrovcová et al. 2011). Součástí elektronické databáze je i co nejpřesnější lokalizace místa úmrtí. Lokalizace míst je i součástí nálezové databáze AOPK ČR (NDOP). K dalšímu posunu ve sběru informací a analýze dat došlo v letech 2015-2017 v rámci projektu MGSII-42 (finanční mechanismus EHP 2009-2014). Všechna místa s uhynulými vydrami na silnicích byla fyzicky kontrolována, zdokumentována a byla navržena úprava. Údaje byly zveřejněny mimo jiné na online mapové aplikaci na stránkách www.vydrynasilnici.cz. Z let 1970 – 2016 databáze uhynulých vydří obsahuje 697 záznamů. U 414 uhynulých vydří (82 % ze souboru se známou přičinou smrti) je určena jako přičina smrti srážka s vozidlem. V 337 případech je pak známa přesná lokalizace zajetého zvířete, u ostatních (jedná se zejména o starší záznamy) je známa například jen obec, kde ke srážce s vozidlem došlo. Srážka s vozidlem je nejčastější přičinou úmrtí u nalezených jedinců – obr. 21 (vzhledem k tomu, že pravděpodobnost nalezení uhynulé vydry na silnici je mnohonásobně

vyšší než například vydry uhynulé nemocí ukryté v krví, nemusí to znamenat, že jde o nejčastější přičinu úmrtí). V posledních letech je na silnicích nacházeno až 50 jedinců za rok. Narůstající absolutní počet v průběhu let má částečně důvod v metodických chybách (narůstající intenzita sběru, narůstající populace vydry v ČR), ale důvodem je i zvyšování rizika mortality z důvodu zvyšování autoprovozu. To podporují i údaje o relativním podílu této přičiny smrti na mortalitě. Zatímco v letech 1990 – 2000 tvořily úhynty na silnicích 57 % z mortality vydří, v letech 2000 – 2010 to bylo již 80 % (Poledník et al, 2011). To, že pravděpodobnost kolize s auty závisí na intenzitě autoprovozu, podporují také další analýzy dat: v přepočtu na 1 km daného typu silnice hynou vydry nejčastěji na dálnicích a silnicích I. tříd; na silnicích II. tříd a III. tříd je již tato relativní mortalita mnohem menší (obr. 23, Poledník et al, 2011). Autoprovoz v ČR v posledních letech výrazně narůstá a tento trend by měl v dalších letech pokračovat. Z toho lze usuzovat, že mortalita vydří na silnicích bude také dále narůstat a může způsobit i zastavení současného pozitivního vývoje populace vydry říční v ČR.



21. Počet nalezených vydří uhynulých následkem srážky s vozidlem v posledních letech narůstá. Přitom reálný počet takových kolizí může být ještě mnohem vyšší než počet zaznamenaných případů.

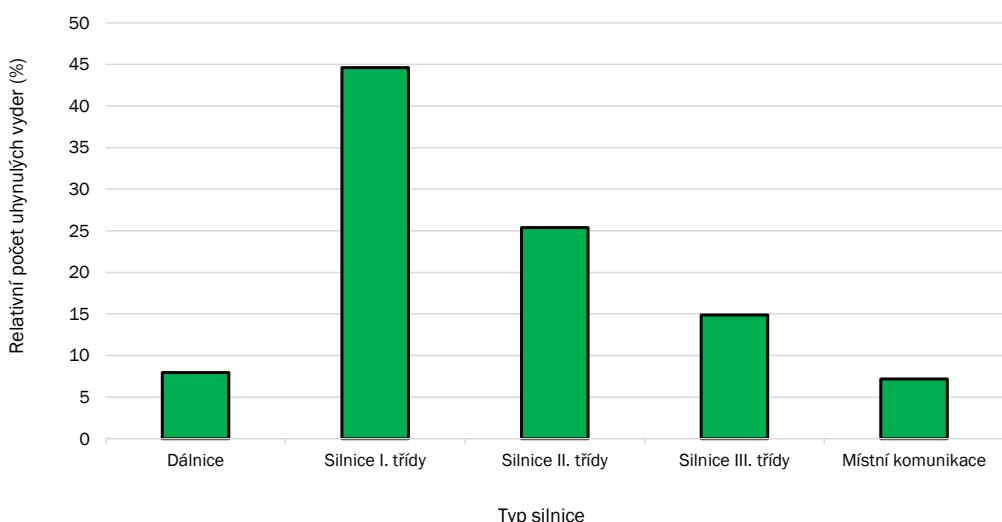
Uhynulé vydry byly na silnicích nacházeny v 30,4 % případů v blízkosti vodoteče, v 25,5 % se jednalo o hrázové těleso vodní nádrže (rybníka) a ve 44,1 % případů nebyla v blízkosti nálezu vodní plocha či tok (obr. 24, Poledník et al., 2011).

Případy, kdy byla vydra nalezena daleko od vody, mohou mít v zásadě dvě příčiny. Za prvé, vydry chodí po souši v případech, kdy si tak krátí cestu k významnému potravnímu zdroji (u nás jsou to zejména rybníky) nebo z povodí do povodí. V těchto případech je velmi těžké riziková místa v krajině předvídat a dopředu zabránit kolizím vydru s autodopravou (kap. 4.5). Lokalizací nalezených uhynulých jedinců je však možné takováto místa identifikovat a následně vhodným opatřením upravit (v těchto případech nejspíše suchým propustkem s naváděním).

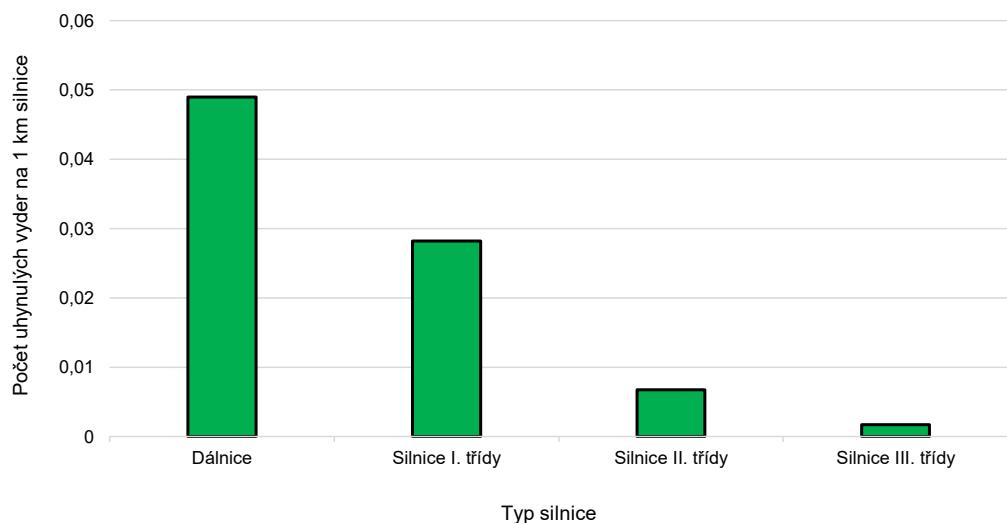
Druhým důvodem výskytu vydry daleko od vody může být taková bariéra na toku, která nutí vydry obcházet ji velkým obloukem (kap. 4.4). V naší krajině se může jednat až o obcházení celého města. Jde například o kombinace vyso-

kých kolmých břehů a jezů ve městech, či delšího zatrubnění, které způsobují, že tok je neprůchodný. Takováto místa je také poměrně těžké předem identifikovat, proto jsou opět velmi užitečné nálezy uhynulých zvířat.

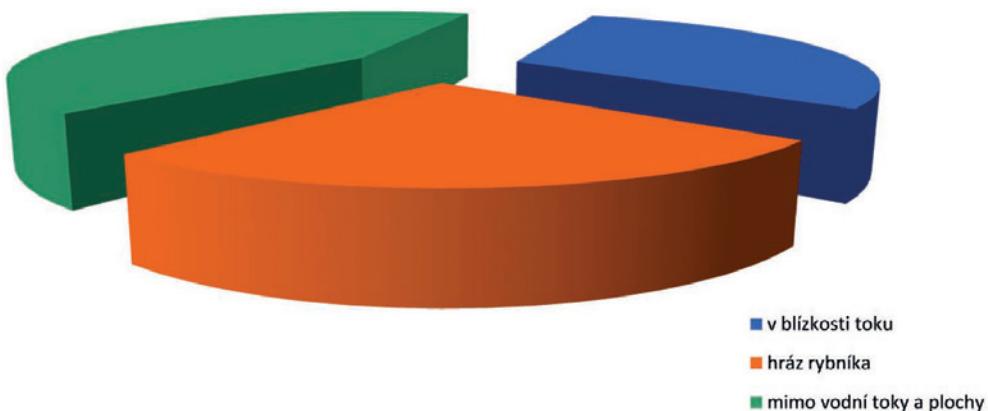
V rámci projektu MGSII-42 byla kromě kontroly míst s uhynulou vydrou také kompletně zkонтrolována všechna křížení toků a silnic na 540 km vybraných úseků silnic I. tříd. Výsledkem kontrol je soubor míst, v současnosti 530, která jsou zdokumentována a bodově ohodnocena z hlediska efektivity nápravy: nejvíce bodů mají místa s větší pravděpodobností srážky (vydry místo často prochází, je zde vysoký provoz aut, místo je úplně neprůchozí pod vozovkou) a menšími náklady na opravu. Z 231 míst označených jako riziková je v 94 % případů příčina zřejmá a existuje v praxi reálně realizovatelné technické řešení, jak místo zprůchodnit. Všechna tato místa jsou k nahlédnutí v online mapové aplikaci www.vydrynasilnici.cz. Níže je uvedeno šest rizikových míst s vysokou prioritou, která reprezentují různé problémy a jejich řešení.



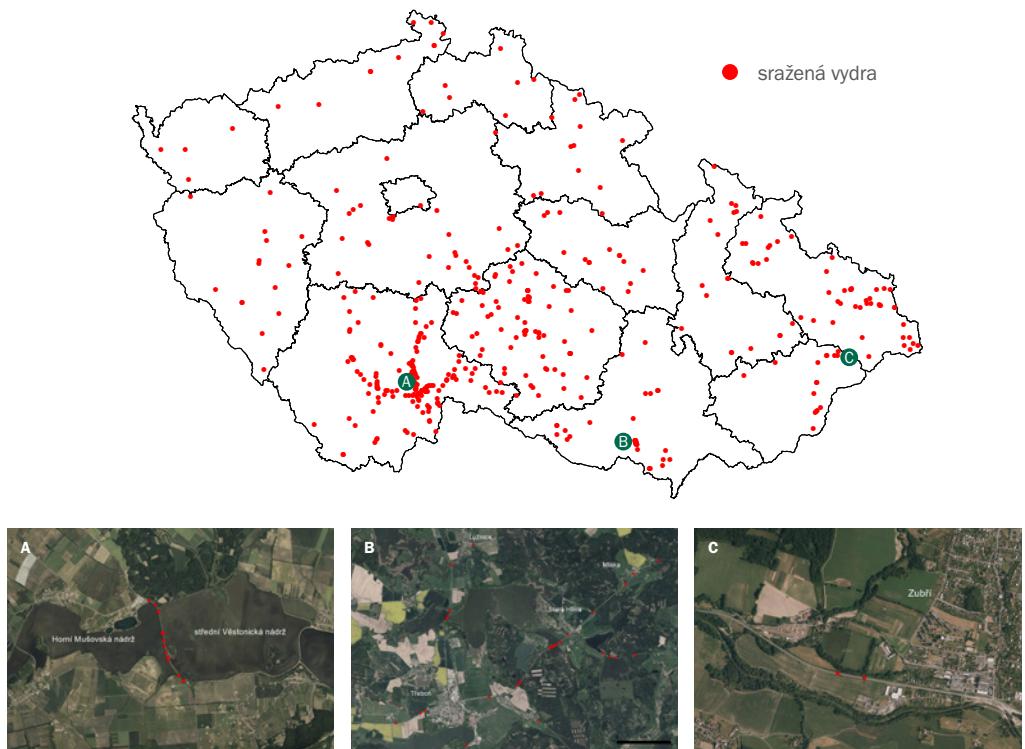
22. Úmrtnost vydry na různých typech silnic v ČR.



23. Relativní úmrtnost vyder na českých silnicích vyjádřená počtem uhynulých vyder nalezených na jeden km daného typu silnice. Je patrné, že nejnebezpečnější jsou z tohoto pohledu pro vydry silnice I. třídy a dálnice. Počet km místních komunikací v ČR není znám, proto nebyla spočtena relativní úmrtnost vyder pro tento typ silnic.



24. Rozdělení zaznamenaných úhynů dle přítomnosti vodního prostředí v místě nálezu.



25. Rozložení nálezů uhynulých výder v ČR s vyznačením úmrtí způsobených dopravou a vybranými kritickými místy pro výdry na silnicích.

Hráz přes rybník Vítěk

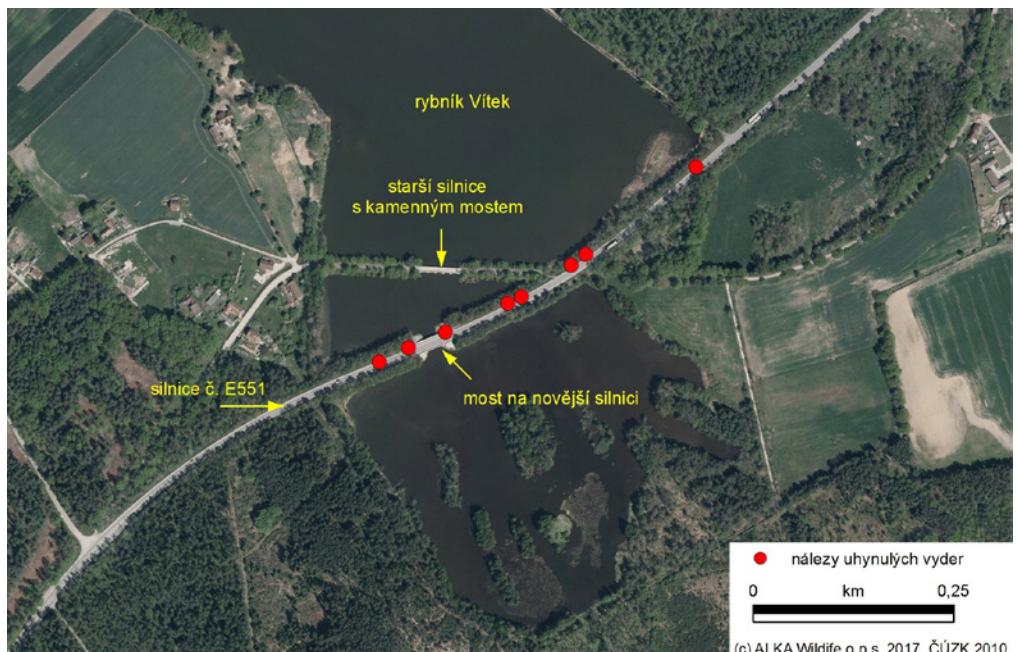
(silnice č. E551, Jihočeský kraj) – obr. 26

Od roku 1995 zde bylo zaznamenáno celkem 7 uhynulých jedinců vydry říční (poslední záznam – duben 2016). Přes rybník Vítěk vedou dvě silnice, které jej rozdělují na tři části. Mosty spojující části rybníka jsou průchozí. Vydry zřejmě přecházejí jak pod mosty, tak i v jiných místech hráze. Rizikovost tohoto místa je dána tím, že se jedná o oblast s vysokou hustotou výder a zároveň s vysokou hustotou autoprovozu na jedné ze silnic (novější silnice č. E551). Řešením může být instalace oplocení po obou stranách silnice (délka cca 600 m) a u konců oplocení zbudování suchých propustků tak, aby zvířata využívala vhodný most a propustky.

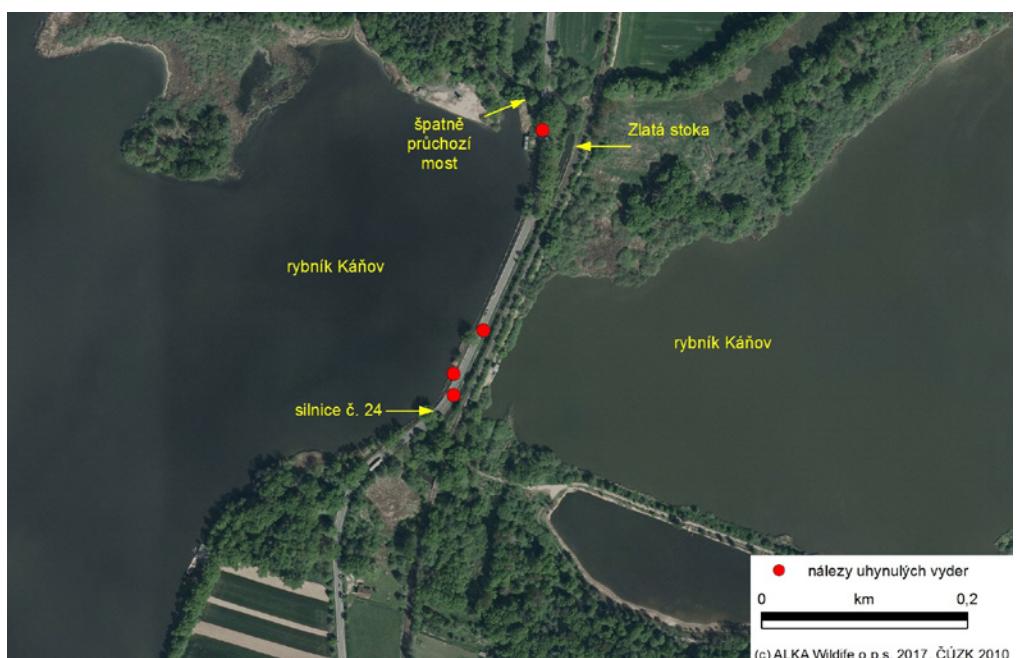
Zlatá stoka mezi rybníky Rožmberk a Káňov

(silnice č. 24, Jihočeský kraj) – obr. 27-28

Od roku 1995 zde bylo zaznamenáno pět uhynulých jedinců vydry říční (poslední záznam prosinec 2010). Poměrně frekventovaná silnice probíhá mezi dvěma rybníky v oblasti s vysokou hustotou výder. Most přes Zlatou stoku, která siř rybníků spojuje, je sice průchozí, ale nevhodně řešený a vydry jej pravděpodobně nerady využívají z důvodu vysokého stavu vody a absence suchých míst. Velmi jednoduchým řešením je instalace plovoucí lávky pod zmíněným mostem. V lepším případě je možné navíc zbudovat suchý propustek na druhém konci hráze. Oplocení podél obou stran silnice v délce hráze rybníku Káňov (délka cca 420 m) doporučujeme až v případě, že by i přes výše navržené opatření dále docházelo ke kolizím výder s auty.



26. Mapa kritické lokality na rybníku Vítěk. Červené body – zaznamenané nálezy uhynulých vydřů.



27. Mapa kritické lokality mezi rybníky Káňov a Rožmberk. Červené body – zaznamenané nálezy uhynulých vydřů.



A



B

28. Fotografie špatně průchodného mostu na Zlaté stoice.

Mláka – propustek na výpusti návesního rybníku

(silnice č. E551, Jihočeský kraj) – obr. 29

Od roku 1995 zde byli zaznamenáni dva uhynulí jedinci vydry říční (poslední záznam - září 2009). Jedná se o typický případ, kdy silnice vede po hrázi rybníka a vyústění vody z rybníka je neprůchozí. V tomto případě voda vyúsťuje do hluboké jímky, odkud se zvíře nemůže dostat. Řešením je instalace šikmé dřevěné lávky.

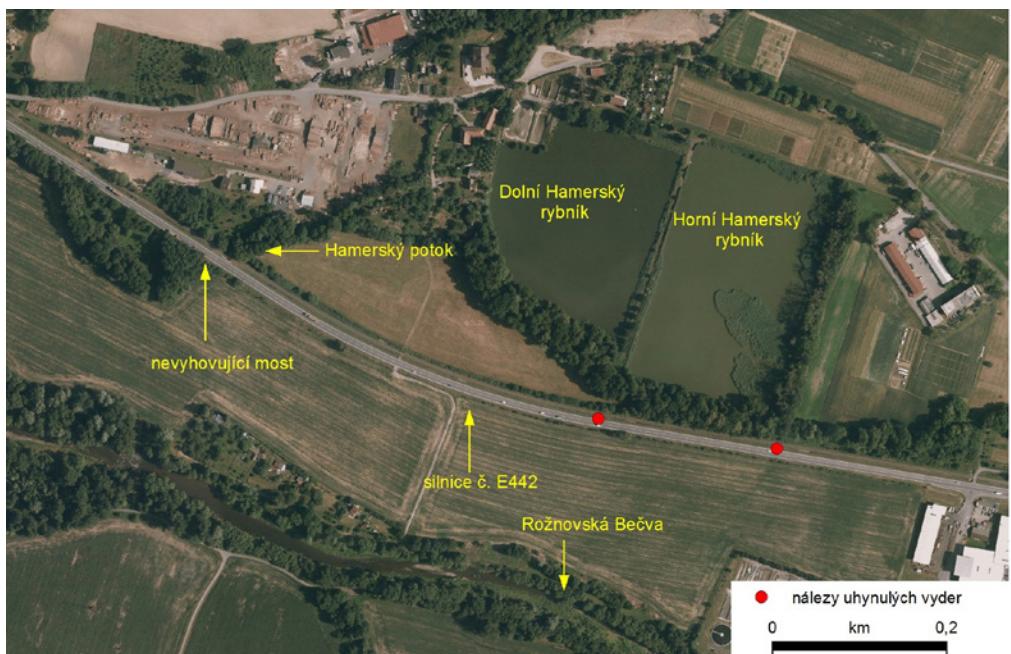


A



B

29. Detail vyústění vody z rybníka v Mláce.



30. Mapa kritické lokality v Zubří. Červené body – zaznamenané nálezy uhynulých vydř.

Hamerské rybníky Zubří

(silnice č. E442, Zlínský kraj) – obr. 30-31

Od roku 2005 byli v blízkosti rybníků zaznamenáni dva uhynulí jedinci vydry říční (poslední záznam – duben 2010). Jedná se o oblast osídlenou vydrami až v posledních letech. Zvířata na této lokalitě putují z řeky Bečvy na Hamerské rybníky. Mezi řekou a rybníky vede frekventovaná silnice. Silniční most přes Hamerský potok vedoucí z rybníků do řeky je nevhodující, nejsou zde suché břehy, proud vody je velmi silný. Zvířata přechází silnici pravděpodobně na více místech jak v celém úseku, kde Hamerský potok teče podél silnice, tak v úseku na úrovni Hamerských rybníků (vydry zde také pravděpodobně přechází nejkratší cestou z rybníků na řeku). Minimálním řešením je instalace lávky v podmostí.



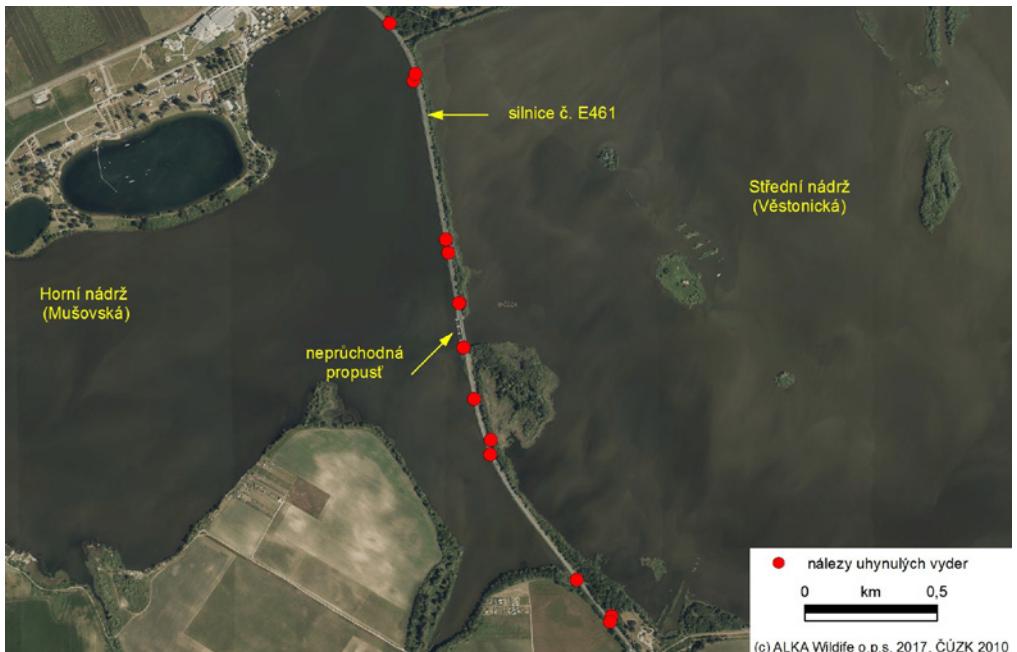
31. Detail nevyhovujícího mostu přes Hamerský potok.

Hráz Horní Mušovské nádrže

(silnice č. E461, Jihomoravský kraj) – obr. 32

Od roku 2005 zde bylo zaznamenáno celkem 18 uhynulých jedinců vydry říční! Vydry přecházejí mezi Horní (Mušovskou) a Střední (Věstonickou) nádrží na různých místech silnice hráz, protože jiná možnost než přecházet silnici není (propust

nádrže je neprůchodná). Situace na této lokalitě je z řady důvodů komplikovaná. Řešení je v současnosti otevřené z důvodu nedokončeného plánu výstavby nové silnice č. R52, která pravděpodobně také povede v těchto místech. Řešení tedy závisí na umístění obou silnic. Jedná se o nejhorší místo v České republice.



32. Mapa kritické lokality na vodním díle Nové mlýny. Červené body – zaznamenané nálezy uhynulých vydra.

Rozňák – část obce Knyk

(silnice č. 38, kraj Vysočina) – obr. 33
Od roku 2000 zde byly zaznamenáni minimálně dva jedinci vydry říční (poslední záznam srpen 2011). Frekventovaná silnice vedoucí z Havlíčkova Brodu na Kolín zde překonává cca 60 m dlouhý zatrubněný úsek toku mezi rybníkem Rozňák a kaskádou rybníků a tůní v povodí Rozkošského potoka. Oblast je vydrami intenzivně využívána jednak k lovům kořisti, jednak jako migrační koridor mezi povodím Rozkošského a Cihlářského potoka. Problémem je zde především nevhodně řešený bezpečnostní přeliv rybníka Rozňák, kde vydry při pohybu proti proudu musejí překonávat cca 1 m vysoký svislý stupeň. I když tato překážka není pravděpodobně pro dospělou vydru nepřekonatelná, část zvířat je patrně nutná se zatrubněným úsekem vrátit a překonat úsek přeběhnutím silnice. Dalším problé-

mem je zde plánované zaplocení celé kaskády rybníků a tůní, které rovněž může zvýšit podíl zvířat, která budou situaci řešit přeběhnutím silnice.



33. Detail neprůchozího přelivu rybníka Rozňák.

7 | Doporučení pro orgány ochrany přírody

7.1 | Legislativní statut a ochrana vydry říční

Vydra říční patří mezi celovropsky chráněné druhy: Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť („Bernská úmluva“) ji přílohou 2 řadí mezi přísně chráněné druhy; zároveň je vydra druhem chráněným v rámci EU na základě směrnice č. 92/43/EEC, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“). Je zařazena do přílohy II (tj. mezi druhy vyžadující vymezení zvláštních území ochrany) a do přílohy IV (tj. druhy vyžadující přísnou ochranu na celém území členských států) výše uvedené směrnice. Tomu také odpovídá legislativní ochrana vydry říční v České republice - vydra je zařazena mezi zvláště chráněné druhy (ZCHD) živočichů podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (dále jen ZOPK), ve znění pozdějších právních předpisů (v příloze 3 vyhlášky č. 395/1992 Sb. je uvedena v kategorii „druh silně ohrožený“) a zároveň je předmětem ochrany v celkem 26 evropsky významných lokalitách (EVL) v rámci soustavy Natura 2000 (viz www.nature.cz/natura2000). Základní podmínky ochrany zvláště chráněných živočichů jsou stanoveny v § 50 odst. 1 a 2 ZOPK a zakotvují mj. ochranu všech vývojových stádií, přirozených i umělých sídel a biotopů těchto živočichů, zákaz škodlivě zasahovat do jejich při-

rozeného vývoje (což zahrnuje např. zákaz tyto živočichy chytat, chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat) a dále zákazy sběru, ničení, poškozování či přemístování jejich vývojových stádií nebo užívaných sídel a také zákazy držení, doprovování a komerčního využívání. Tato ochrana se přiměřeně vztahuje i na mrtvé jedince nebo výrobky z nich (§ 48 odst. 4 ZOPK). V krajních případech jsou orgány ochrany přírody (krajské úřady, resp. správy CHKO či NP) oprávněny zakázat rušivou činnost, resp. stanovit podmínky výkonu činnosti, která by mohla způsobit nadměrný úhyn či způsobit jiný škodlivý vliv (§ 66 ZOPK).

Postup pro omezení úhynu či zraňování

Úhyn a zraňování živočichů jsou zpravidla zapříčiněny narušením prostupnosti krajiny pro živočichy. Všem výše popsaným jevům je samozřejmě nevhodnější předcházet prostřednictvím vhodných opatření přijímaných již v rámci plánování a přípravy nové dopravní infrastruktury a staveb v krajině. Řešení je možné začít již od úrovně územního plánování, přes posuzování jednotlivých zámků až po územní a stavební řízení a vlastní realizaci. Možný postup v jednotlivých fázích je popsán v následujících kapitolách.

7.2 | Územní plánování

Územní plánování stanovuje koncepci rozvoje území a jeho úkolem je mj. prověřovat a posuzovat potřebu změn v území z hlediska přínosů, problémů a rizik ve vztahu k životnímu prostředí, stanovovat podmínky pro provedení změn v území s ohledem na stávající charakter a hodnoty území atd. V rámci jednotlivých úrovní územního plánování (od Politiky územního rozvoje ČR, přes zásady územního rozvoje krajů po územní plány obcí, případně regulační plány pro jejich části) dochází k postupnému zpřesňování vymezení ploch a jejich funkčního využití. Z hlediska narušení migrační prostupnosti krajiny a úhynu živočichů mohou být v rámci územního plánování sníženy tyto nepříznivé vlivy vhodným umístěním koridorů dopravní infrastruktury a jiných rozvojových ploch – v případě vydry říční např. jejich vymezením mimo

území se zvýšenou početností těchto živočichů či území s atraktivními biotopy (mokřady, rybniční soustavy aj.). Podstatné je rovněž směrové vedení korridorů, kdy riziko narůstá při souběžném vedení s vodními toky. Vymezením korridorů dopravní infrastruktury kolmo na vodní toky (s podmínkou odpovídajícího přemostění v dalších fázích) lze budoucí problémy rovněž omezit.

Orgány ochrany přírody (dále jen OOP) hájí v územním plánování zájmy založené ZOPK, tedy i zájem ochrany vydry říční a omezení nadměrného úhynu živočichů obecně. Tyto zájmy mohou OOP uplatnit:

- v rámci stanoviska k návrhu zadání zásad územního rozvoje (ZÚR) či územních plánů (ÚP) (u krajů

dle § 77a odst. 4 písm. x) ZOPK, u správ CHKO či NP v rámci zbytkové kompetence dle § 78 odst. 1 ZOPK)

a) může OOP uplatnit požadavky z hlediska funkčního využití území a prostorové regulace, včetně požadavku na vymezení a směrové vedení koridorů dopravní infrastruktury, ve vztahu k vodním tokům, mokřadům, rybničním oblastem aj. plochám významným z hlediska výskytu vydry říční a jejího pohybu v krajině

b) současně může uplatnit (v návaznosti na podobu zadání a potřebu vyjasnit případné vlivy, jejich kumulativní efekt) požadavek na vyhodnocení vlivů na území soustavy Natura 2000 (může-li být dotčena evropsky významná lokalita a její předměty ochrany) i požadavky na rozsah a zaměření vyhodnocení vlivů obecně (v rámci SEA, resp. hodnocení vlivu na udržitelný rozvoj území) - v rámci hodnocení by měl být mj. popsán stávající stav z hlediska výskytu vydry říční, případně biotopového potenciálu území a na druhé straně stávající zátěže a rizika ve vazbě na existující faktory a dále vyhodnocení dopadů, kumulativních vlivů aj.

OOP následně v rámci stanoviska k návrhu (případně ke konceptu, je-li zpracován) územně plánovací dokumentace (ÚPD) zhodnotí:

■ jak byly zapracovány jím vnesené požadavky s ohledem na zajištění ochrany vydry říční, resp. předmětu ochrany EVL či zvláště chráněného území (ZCHÚ)

■ zároveň se vyjádří k provedenému vyhodnocení vlivů (SEA, resp. hodnocení vlivu na udržitelný rozvoj území (URÚ) a hodnocení vlivů na příznivý stav předmětu ochrany nebo celistvost EVL či PO v rámci ochrany soustavy Natura 2000) z hlediska posouzení vlivu změn využití území na vydru říční - zejména se vyjádří k úplnosti a komplexnosti hodnocení z hlediska jednotlivých vlivů a dopadů, rozsahu a době (z hlediska termínů průzkumů a celkové době sledování) hodnocení, k tomu, zda byly respektovány požadavky právních předpisů (mj. zda vymezení koridorů a jejich směrové vedení nepovedou k nárůstu rizika nadměrného úhybu živočichů, včetně vydry), jak byly využity odborné podklady (včetně odborných metodik, dostupných dat) apod.; jsou-li navrhována nějaká zmírňující opatření, vyjádří se OOP i k nim (pokud jde o kompenzační opatření ve smyslu § 45i odst. 9 a následně ZOPK, není cílem procesu posouzení je navrhovat, avšak v případě, že by taková opatření byla jen byla /dtto v EIA/, je nezbytné, aby OOP s ohledem na § 45 odst. 11 ZOPK důsledně prověřil návrh kompenzačních opatření s ohledem na zajištění cíle ochrany EVL)

7.3 | Posuzování vlivů záměrů na životní prostředí

Řada záměrů na výstavbu dopravní infrastruktury a staveb může podléhat posuzování vlivů na životní prostředí (ŽP) podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na ŽP, jedná se o záměry:

■ spadající přímo do kategorie I či II přílohy 1 zákona o posuzování vlivů na ŽP, u nichž musí být provedeno hodnocení nebo alespoň zjišťovací řízení

■ podlimitní záměry (§ 4 odst. 1 písm. d) zákona o posuzování vlivů na ŽP), u nichž je hodnocení závislé na tom, zda orgán posuzování vlivů stanoví, že je nezbytné provést zjišťovací řízení (a dle výsledku zjišťovacího řízení pak případně probíhá další posuzování)

■ a dále záměry, u nichž nelze vyloučit významný vliv na EVL ve smyslu § 45h a § 45i odst. 1 ZOPK (§ 4 odst. 1 písm. e) zákona o posuzování vlivů na ŽP) - v těchto případech OOP vydává stanovisko dle § 45i odst. 1 ZOPK (ovšem pouze v případě, že investor záměru podá žádost o stanovisko) a následně probíhá zjišťovací řízení a dle jeho výsledků případně další hodnocení. V rámci hodnocení může být podrobněji, ve vztahu k záměru a jím dotčenému území, popsán stávající stav z hlediska výskytu vydry říční, jejich biotopů a migračních tras, vyhodnoceny vlivy záměru (včetně variantních řešení) i kumulativní vlivy stávající zátěže a rizik. OOP vydává při procesu posuzování vyjádření (kromě případného vydání stanoviska dle § 45i

odst. 1 ZOPK, kterým OOP vyloučí významný vliv) v rámci zjišťovacího řízení, dále vyjádření k dokumentaci a posudku; ve zjišťovacím řízení může vznést požadavek na další posouzení (zpracování dokumentace), včetně konkretizace vyhodnocení vlivu záměru a jeho rizik z hlediska narušení migrace vydry říční, narušení jejích biotopů i případného úhynu jednotlivých jedinců, posouzení kumulativních efektů a předložení a vyhodnocení variant (např. různého směrového vedení, různých parametrů jednotlivých objektů atp.); ve vyjádření k dokumentaci se pak vyjadřuje k tomu, jak bylo hodnocení provedeno a jak byly vypořádány dříve uplatněné požadavky, tj. obdobně jako u hodnocení ÚPD k úplnosti a komplexnosti hodnocení z hlediska jednotlivých vlivů a dopadů, rozsahu a době (z hlediska termínů průzkumů a celkové doby sledování) hodnocení, k tomu, zda byly respektovány požadavky právních předpisů, jak byly využity odborné podklady apod., jsou-li v dokumentaci navrhována nějaká zmírnějící opatření, může OOP uplatnit připomínky i k nim - zejména vždy důsledně prověří případný

návrh kompenzačních opatření navržených dle předpokládaných významných negativních vlivů na EVL s ohledem na § 45i odst. 11 ZOPK; ve vyjádření k posudku se OOP vyjadřuje k tomu, jak byly vypořádány k dokumentaci vnesené připomínky a zejména k formulaci návrhu stanoviska a jeho podmínek s ohledem na rozsah (řešení všech fází záměru – přípravy, výstavby, provozu, atd.) jednoznačnost a vymahatelnost podmínek včetně formulace zmírnějících a případně kompenzačních opatření (ke kompenzačním opatřením ve smyslu § 45i odst. 9 a násled. ZOPK viz výše k ÚPD).

Bez stanoviska k posouzení vlivů dle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na ŽP (u záměrů, které posouzení podléhají) nelze vydat rozhodnutí ve věci a stanovisko EIA je stejně tak podkladem i pro podkladová rozhodnutí, včetně rozhodnutí vydávaných dle ZOPK**) (viz § 10 odst. 4 zákona č. 100/2001 Sb.) – probíhající posouzení nebo jeho absence v případech, kdy jde o záměry podléhající posouzení, tedy mohou být mj. důvodem pro přerušení řízení.

7.4 | Územní a stavební řízení

Fáze umisťování staveb v rámci územního řízení je nejzásadnějším momentem z hlediska prevence nezádoucích dopadů, včetně rizika úhynu vydry. V rámci územního řízení se rozhoduje nejen o vlastním umístění, ale do značné míry již i o dalších parametrech stavby. V rámci stavebního řízení je možné již řešit zpravidla pouze některé technické detaily, jako je např. provedení úprav podmostí, jež jsou podstatné z hlediska průchodnosti živočichů, oplocení komunikace.

OOP ve vazbě na § 90 odst. 15 ZOPK v řízeních podle jiných předpisů, v nichž by mohly být dotčeny zájmy chráněné ZOPK (v tomto případě zájem na ochraně vydry říční a jejího prostředí, případně ochraně EVL a ZCHÚ), vystupuje jako dotčený orgán ve smyslu § 136 správního řádu (DO), přičemž příslušnost jednotlivých OOP jako DO se odvíjí od rozsahu věcné působnosti sta-

novené ZOPK (v případě vydry, resp. zvláštní druhové ochrany obecně, jsou DO příslušné krajské úřady, resp. správy CHKO) – užem významných z hlediska výskytu či migrace vydry říční je vhodné stavební (a případně vodoprávní úřady) na tuto skutečnost výslovně upozornit (zpravidla jsou jako DO obesílány pouze OOP na úrovni obce s rozšířenou působností). V oblasti zvláštní druhové ochrany mohou dále v rámci umisťování staveb z hlediska postupu OOP nastat tři rozdílné situace:

a) jde o škodlivý zásah do přirozeného vývoje ZCHD a je řádně podána žádost o výjimku dle § 56 ZOPK (obdobně dle § 43 ZOPK v případě základních ochranných podmínek ZCHÚ) před zařízením územního, stavebního či vodoprávního řízení – OOP vede řízení, v rámci kterého posoudí žádost z hlediska naplnění požadavků

**) viz např. rozsudek Nejvyššího správního soudu č. 1 AS 91/2009-83, kde je konstatováno, že stanovisko EIA musí být závislým podkladem pro rozhodnutí orgánu ochrany přírody (v případě rozsudku v řízení podle § 12 a § 44 ZOPK) v rozsahu, v jakém se vztahuje k posuzovanému předmětu řízení

§ 56 odst. 1 a 2 ZOPK (převaha jiného veřejného zájmu, neexistence jiného uspokojivého řešení, zachování druhu v příznivém stavu, existence důvodu pro povolení dle odst. 2) a požadavků § 45g ZOPK (vyložení závažného nebo nevratného poškozování přírodních stanovišť a biotopů či soustavného nebo dlouhodobého vyrušování druhů, k jejichž ochraně je EVL určena) a dále může v souladu s § 56 odst. 3 ZOPK stanovit podmínky, včetně podmínek týkajících se umožnění migrace a omezení mortality; následně OOP v řízeních podle stavebního (či vodního) zákona jako DO sleduje, jak jsou respektovány podmínky stanovené vydaným(i) rozhodnutím(i), případně formou vyjádření uplatní připomínky k jejich rádnému zohlednění. Zároveň může OOP v rámci téhoto řízení vydávat závazné stanovisko (např. dle § 44 odst. 1 nebo § 4 odst. 3 ZOPK), přičemž i v rámci něj mohou být podmínky pro ochranu vydry říční uplatněny (nepřímo – např. v rámci stanoviska k zachování ekologicko stabilizační funkce významného krajinného prvku (VKP) - vodní tok, rybník nebo niva, který je zároveň biotopem vydry říční)

b) je zahájeno územní, stavební či vodoprávní řízení a je navrhováno řešení, které by mohlo vést ke škodlivému zásahu do přirozeného vývoje vydry říční (či obdobně do ochranných podmínek ZCHÚ apod.), aniž by bylo vedeno předchozí řízení dle ZOPK – OOP jako DO upozorní na zákazy uvedené v § 50 odst. 2 ZOPK a nezbytnost případného prolomení zákazů

v rámci řízení o výjimce (případně na zákazy v ZCHÚ, nezbytnost závazného stanoviska dle § 44 odst. 1 nebo § 4 odst. 2 ZOPK a při předpočtu významného vlivu nezbytnost hodnocení vlivů dle § 45i ZOPK); řízení o výjimkách dle ZOPK je pro stavební či vodoprávní úřad předběžnou otázkou a rozhodnutí ve věci by tyto orgány neměly vydat do doby vyřešení této otázky (vyřešení rozporu se zákazy stanovenými zákonem o ochraně přírody a krajiny); OOP následně postupuje podle bodu a)

c) je navrhováno řešení, které nepředstavuje škodlivý zásah do přirozeného vývoje vydry říční (či případně do ochranných podmínek ZCHÚ apod.), např. rovnou vhodný způsob řešení zajištění migrační prostupnosti a minimalizace mortality - OOP v územním, stavebním či vodoprávním řízení jako DO sleduje dodržení navrhovaného řešení a potřebných parametrů objektů apod. z hlediska biotopových a migračních nároků vydry (vyjádření k řízení ve vazbě na § 90 odst. 15 ZOPK, případně požadavek na projednání podoby výsledného rozhodnutí před jeho vydáním s ohledem na § 65 ZOPK), případně opět zahrne obecně platné požadavky do závazného stanoviska dle § 44 odst. 1 nebo § 4 odst. 3 ZOPK.

Postup popsaný v bodech a) a b) lze užít i v případech, kdy dochází k rekonstrukci jednotlivých objektů (propustků, mostních objektů atp.) a nové řešení by představovalo škodlivý zásah do přirozeného vývoje jednotlivých jedinců vydry říční.

7.5 | Stávající stavby s vysokou mortalitou

Úhyn výder na komunikacích představuje zásah do přirozeného vývoje jedinců ZCHD a jedná se tedy o nedovolenou změnu zvláště chráněných částí přírody, spočívající v porušení základních ochranných podmínek zvláště chráněných živočichů, stanovených v § 50 ZOPK. OOP je v kraj-

ních případech v této oblastech (na konkrétních úsecích komunikací) oprávněn stanovit správci komunikace rozhodnutím dle § 66 ZOPK podmínky výkonu jeho činnosti spočívající v zajištění či použití prostředků k zabránění úhynu vydry.

Použité zkratky:

DO – dotčený orgán

EIA – Environmental Impact Assessment

(posouzení vlivů záměrů na životní prostředí)

EVL – evropský významná lokalita

CHKO – chráněná krajinná oblast

NP – národní park

OOP – orgán ochrany přírody

SEA – Strategic Environmental Assessment

(posouzení vlivů koncepcí na životní prostředí)

ÚP – územní plán

ÚPD – územně plánovací dokumentace

URÚ – udržitelný rozvoj území

ZCHD – zvláště chráněný druh

ZCHÚ – zvláště chráněné území

ZOPK – zákon o ochraně přírody a krajiny

(č. 114/1992 Sb.)

ZÚR – zásady územního rozvoje

ŽP – životní prostředí

8 | Závěr

Vydra říční patří k druhům, jejichž ochraně je nutné věnovat zvýšenou pozornost. Jedním z hlavních faktorů ohrožení je pro tento druh automobilová doprava. Rychlý rozvoj dopravní infrastruktury, růst intenzit provozu, ale i probíhající rekonstrukce mostů přes vodní toky způsobují, že vydra je nucená stále častěji překonávat frekventované silnice a stává se obětí autoprovozu. Problém je přitom často snadno řešitelný. Upravit podobu mostů nebo propustek tak, aby vydra mohla silnici bezpečně podejít, není zpravidla otázkou technicky náročných řešení ani významného prodražování staveb. Obvykle stačí jen drobné úpravy prostoru pod mostem, použití vhodných materiálů, sklon a úprava břehů a podobně. V praxi však bohužel stále dochází k situacím, kdy při stavbách či rekonstrukcích mostů nejsou tyto připomínky uplatněny a mosty či propustky jsou postaveny tak, že pro vydry představují migrační překážku. Tu jsou pak zvířata nucená obcházet, a to obvykle přeběhnutím silnice. Podobné situace nastávají v případech, kdy silnice prochází po hrázi rybníka. Velmi problematické jsou také situace, kdy vodní tok přichází zastavěným územím mezi nábrežními zdmi a je přerušen pro vydry ne-překonatelným jezem či výškovým stupněm. Zvířata

migrující podél toku jsou pak nucená překážku obcházet a opět se často dostávají do konfliktu s dopravní infrastrukturou.

Důležitá je také skutečnost, že opatření realizovaná k ochraně vydry říční neslouží jen vydře samotné – podél vodních toků se pohybuje široká škála dalších druhů živočichů, kteří mohou z úprav provedených pro vydry významně profitovat.

Z výše uvedeného je zřejmé, že pokud zodpovědné úřady problém včas odhalí a mají dostatek informací o náročích vydry, bude ve většině případů snadné nalézt všeestranně vyhovující řešení. Cílem předkládané příručky je tedy především upozornit, v jakých situacích k problému dochází, podat doporučení optimálních postupů a s využitím praktických ukázek poskytnout příklady vhodných a nevhodných řešení. Součástí příručky je i popis správných postupů doporučených k prosazení požadavků na ochranu vydry říční při plánování dopravních staveb.

Pokud by v jednotlivých případech doporučení uvedená v této příručce nedávala dostatečně jasný návod postupu, je možné vždy kontaktovat příslušné pracoviště Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, popřípadě přímo autory této publikace.

Seznam použité literatury:

ALKA Wildlife, o.p.s. Databáze nálezů uhynulých jedinců vydry říční z ČR.
(Kontinuálně aktualizovaná databáze).

Anonymous, 1999: Design Manual for Roads and Bridges, Vol. 10,
Sec. 1, Part 9 – Nature Conservation Advice in Relation to Otters, 44 stran.

Baruš V & Zejda J. 1981: The European otter (*Lutra lutra*) in the Czech Socialist Republic. Acta Sc. Nat. Brno 12: 1 – 41.

Hlaváč V. & Anděl P. 2001: Metodická příručka k zajišťování průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Kučerová M., Roche K. & Toman A. 2001: Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice. Bulletin Vydra, 11: 37 – 39.

Poledník L., 2005: Otters and fishponds in the Czech Republic: interactions and consequences. Disertační práce, Univerzita Palackého, Olomouc.

Poledník L., Poledníková K. & Hlaváč V., 2007: Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2006. Bulletin Vydra 14: 4 – 6.

Poledník L., Poledníková K., Beran V., Čamlík G., Zápotočný Š., Kranz A. 2012: Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra* L.) v České republice v roce 2011. Bulletin Vydra, 15: 22 – 28.

Poledník L., Poledníková K., Větrovcová J., Hlaváč V. & Beran V. 2011: Causes of deaths of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Czech Republic (Carnivora: Mustelidae). Lynx, n.s. (Praha) 42: 145 – 157.

Poledník L., Beran V., Prauz L., Čamlík G., Poledníková K. 2017: Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2016. Bulletin Vydra 17: 4 – 13.

Poledníková K., Poledník L., Hájková P., Zemanová B., Větrovcová J., Hlaváč V., Beran V., Čamlík G. & Mináriková T. 2010: Struktura, dynamika a růst populace vydry říční (*Lutra lutra* L.) v České republice. Zpráva ALKA Wildlife, o.p.s. pro AOPK ČR a MŽP, 44 stran.

Poledníková K., Poledník L., Beran V., Mináriková T., Hlaváč V., Větrovcová J., Husáková L., Vadlejch J., Bárlová E. & Hájková P. 2017: Sbér a analýzy uhynulých výder v České republice. ALKA Wildlife, o.p.s., Peč, 30 stran.

Toman A. 1992: První výsledky „Akce Vydra“. Bulletin Vydra, 3: 3 – 8.

Toman A. Hlaváč V. (ml) & Hlaváč V. (st) 1995: Metodika křížení komunikací a vodních toků s funkcí biokoridorů, AOPK ČR Praha.

Větrovcová J., Poledníková K., Poledník L., Beran V. & Hlaváč V. 2011: Databáze údajů o uhynulých jedincích vydry říční v ČR. Ochrana přírody, 4/2011: 15 – 19.

Poledníková K., Poledník L., Kranz A., Beran V. & Čamlík G. 2013:
Vydra říční na Dačicku. Dačický vlastivědný sborník VII: 1 – 7.





Na online mapové aplikaci www.vydrynasilnici.cz jsou zobrazena všechna známá místa s uhynulou vydrou na silnici. Riziková místa jsou odlišena barevně podle priority, s jakou by měla být řešena. Karta každého místa obsahuje jeho popis i stručný návrh řešení současného stavu, součástí je i fotodokumentace.



AGENTURA OCHRANY
PŘÍRODY A KRAJINY
ČESKÉ REPUBLIKY



ALKA
WILDLIFE