



AGENTURA
OCHRANY
PŘÍRODY
A KRAJINY
ČESKÉ
REPUBLIKY

Metodika



Praha
1995

křížení komunikací
a vodních toků
s funkcí biokoridorů



EVROPSKÝ ROK OCHRANY PŘÍRODY – 1995

KŘÍŽENÍ KOMUNIKACÍ A VODNÍCH TOKŮ S FUNKcí BIOKORIDORU

**Agentura
ochrany přírody a krajiny ČR
Středisko Havlíčkův Brod
Stanice ochrany fauny Pavlov**

**RNDr. Aleš Toman (AOPK ČR)
Ing. Václav Hlaváč ml. (AOPK ČR)
Ing. Václav Hlaváč st.
(Druposprojekt Havlíčkův Brod)**

**Odbor ochrany přírody
Ministerstva životního prostředí ČR
doporučuje používat metodiku
"Křížení komunikací a vodních toků"
v praxi.**

Silniční síť zabírá značnou část člověkem obývané krajiny a její hustota je úměrná zalidněnosti a ekonomické úrovni té které oblasti či státu. Vedle zřejmých ekonomických výhod husté silniční sítě se však stále častěji setkáváme s jejími negativními dopady. Jedním z nich je také přímý vliv na živou složku přírodního prostředí. Vlivem přímých střetů automobilů s živočichy přecházejícími vozovku hyne každoročně těžko vyčíslitelné množství obojživelníků, plazů a savců. Tyto střety způsobují nejen přímé ohrožení migrujících živočichů, ale jsou často velmi rizikové i z hlediska bezpečnosti silničního provozu.

Minimalizaci těchto střetů je v celém vyspělém světě věnována značná pozornost. Realizována jsou často i velice nákladná opatření (např. stavby tzv. ekoduktů), která mají za cíl vytvořit bezpečný způsob křížení komunikací s koridory využívanými zvířaty. Zkušenosti z celé Evropy však ukazují, že značně jednodušší je řešit průchodnost líniových bariér již při jejich výstavbě.

Zatímco k ochraně drobných druhů obratlovců je zpravidla dostatečné vybudovat mechanické překážky pro vstup na frekventovanou vozovku (příkop, plot atd.), je zejména u velkých druhů savců naopak nezbytné vyřešit bezpečné přechody komunikací. Rozčlenění teritorií původních populací nepřekonatelnými bariérami (např. dálnicemi) způsobí totiž vznik tzv. "ostrovního efektu" a vzájemně izolované mikropopulace postupně hynou vlivem nedostatečné genetické výbavy. Tento jev je v našich podmírkách aktuální zejména u některých kopytníků, rysa, jezevce, vydry atd.

Současná společensko-politická situace povede v blízké budoucnosti k rychlé modernizaci silniční sítě, spojené jak s novou výstavbou, tak s rekonstrukcemi stávajících komunikací. V této souvislosti je velmi aktuální vypracování zásad, které by minimalizovaly všechny negativní vlivy spojené s rekonstrukcí a výstavbou nových komunikací. Jedním z mnoha úkolů v tomto směru je zajistit průchodnost míst křížení vodních toků a silnic či dálnic pro většinu živočichů. Jedná se o vybudování či úpravu mostů v takové podobě, která zajistí propustnost líniových bariér a tím propojenost populací větších savců v celém areálu rozšíření. Nově budované i rekonstruované mosty se stávají zároveň součástí vodního toku, měly by tedy nejen svým vzhledem zapadat do rázu krajiny, ale měly by také obsahovat prvky umožňující jejich osídlení živočichy jako jsou skorec vodní, konipas horský, vlaštovky, jířičky, netopýři aj.

ÚHYNY ŽIVOČICHŮ NA KOMUNIKACÍCH



Za modelový druh pro řešení problematiky křížení vodních toků a komunikací může sloužit například vydra říční, kerá pravidelně využívá vodní toky ke své migraci. Od roku 1990 jsme v rámci sledování mortality naší vydří populace kontrolovali úseky komunikací na nichž docházelo k usmrcení živočichů migrujících podél vodních toků. V průběhu čtyř let bylo zaznamenáno 38 případů úhynů vydry říční, z tohoto množství 24 vyder bylo usmrceno na silnicích. Velká pohyblivost tohoto druhu (u samců zjištěny přesuny až 40 km za jedinou noc) způsobuje, že vydra musí pravidelně přecházet množství míst kde je vodní tok křížen frekventovanou silnicí. Z dosud nepoznaných příčin si vydra netroufá procházet pod mosty, u nichž souvislá vodní hladina zabírá celý prostor mezi pilíři a zvíře nemůže pod mostem projít po souši. Stejně tak vydra odradí most, jehož délka několikanásobně překračuje šířku (tzn. zejména křížení drobných vodotečí s širokými komunikacemi). Na stejných místech byly nalézány také další druhy savců usmrcených projíždějícími vozidly.

Vazba na vodní toky jako biokoridory je zřejmá u druhů jako tchoř tmavý, hranostaj, ale také druhy bez těsnějších vztahů k vodním tokům bývají velmi často usmrčeni na silnicích v místech křížení s vodními toky.

Tyto zkušenosti, stejně jako řada údajů publikovaných v zahraniční literatuře, dokazují, že k minimalizaci střetů zvířat s vozidlly je nutné při stavbách a rekonstrukcích mostních objektů vždy počítat se zvětšením světlosti mostů tak, aby vedle vodní hladiny existoval v celé délce mostního objektu dostatečně široký suchý břeh. U stávajících mostů lze pak v odůvodněných případech zprůchodnění pro vybrané skupiny živočichů vyřešit instalací jednoduché dřevěné lávky, která tento suchý břeh nahradí. U všech typů je rovněž žádoucí instalovat vhodné oplocení, které znemožňuje vstup zvířat na vozovku a nutí je využít upravený mostek. Způsob řešení u jednotlivých typů mostů je popsán v následujícím textu.



TYPOLOGIE TOKŮ, KOMUNIKACÍ A JEJICH KŘÍŽENÍ

Mosty jako místa křížení komunikací a toků je možné z hlediska rizikovosti pro živočichy pohybující se podél břehů zařadit do několika kategorií. Tuto kategorizaci lze obecně provést na základě velikosti toku a charakteru komunikace.



KATEGORIZACE TOKŮ

Pro rozlišení toků je pro naše účely dostačující rozdělení na toky:

Malé: šíře koryta do 2 m. Rizikové bývá křížení se všemi typy komunikací, často bývá řešeno trubním propustkem, nebo úzkým můstkom z typizovaných prefabrikátů.

Střední: šíře koryta od 2 do 6 m. Koryto ve většině případů průchodné, alespoň na jedné straně bývá vytvořena štěrková lavice.

V horských a podhorských oblastech, kde bývá zpravidla velký rozdíl mezi hodnotou stoleté vody, podle níž je most dimenzován, a běžnými průtoky, je zpravidla mezi pilíři dostatek místa pro pohyb suchozemských živočichů.

V rovinatých územích bývají mosty často neprůchodné tzn. s vodou po celém rozpětí mostu.

Velké: šířka toku nad 6 m, mosty na nich bývají obvykle průchodné pro suchozemské živočichy s dostatkem souše na obou březích, v kopcovité krajině přetínají mosty často celá údolí toků a živočichové pohybující se údolní nivou nejsou na komunikaci ohroženi. V těchto případech je nutné zajistit, aby prostor pod mostem si zachoval přírodní charakter a nebyla narušena funkce biokoridoru.

KATEGORIZACE SILNIČNÍCH KOMUNIKACÍ

Silniční komunikace je možné podle rizikovosti pro přecházející živočichy rozdělit na následující typy:

Neverejné účelové komunikace:

Vzhledem k nízkému provozu a omezené rychlosti projíždějících vozidel zde může docházet k usmrcení pouze u méně pohyblivých živočichů (obojživelníci, plazi, ježci).

Komunikace místního významu (silnice III.tř.):

Z hlediska ohrožení živočichů jsou velmi významné, protože tvoří v krajině velmi hustou síť. Na území jednoho okresu dosahuje počet křížení těchto silnic s vodními toky několika set. (Na silnicích této kategorie bylo usmrceno 30 % vyder nalezených na komunikacích v letech 1990-1994).

Komunikace I. a II. třídy (státní silnice):

Síť komunikací tohoto typu není na našem území tak hustá jako u předešlé kategorie, jejich rizikovost pro přecházející živočichy je však znásobena hustotou provozu. Především na tomto typu silnic je patrný silný nárůst dopravy. Svými parametry a hustotou provozu se tyto silnice již stávají pro živočichy těžko překonatelnou překážkou. Křížení především malých vodních toků se silnicemi I. třídy je velmi často nevhodné pro průchod živočichů a na těchto místech uhynulo téměř 60 % vyder nalezených na silnicích.

Komunikace dálničního typu:

Přes dosud nevelký rozsah dálniční sítě je těchto několik set kilometrů prakticky nepřekonatelnou překážkou pro migrující živočichy od obojživelníků až po velké savce. Vlivem trvale vysokého provozu jsou dálnice těžko překonatelné i pro velmi pohyblivé a rychlé živočichy, kteří na ostatních typech komunikací nebývají ohroženi. Tuto situaci může zlepšit pouze spolehlivé oplocení a vytvoření dostatku průchodů pro faunu či takzvaných "ekoduktů". Přirozenými průchody se mohou stát místa křížení s vodními toky. Používaný způsob řešení přemostění u malých a středních toků však zpravidla průchod zvířat neumožňuje.

OPATŘENÍ PRO ZPRŮCHODNĚNÍ MOSTNÍCH OBJEKTŮ A JEJICH OSÍDLENÍ ŽIVOČICHY

1.

V případě kompletní rekonstrukce nebo zřízení nového mostního objektu by měla být dodržena zásada na zřízení oboubřežních kamenných či zemních lavic v šířce rovnající se přibližně polovině šířky toku. V ideální situaci je koryto toku zahloubeno ve vlastních náplavech, případně je možné zbudovat břehové lavice z rovnaného kamene zasypaného štěrkem a zeminou. Méně vhodné i když zpravidla dostatečné je vybudování suchého břehu pouze na jedné straně. Zde je vhodné přiměřeně zvětšit šířku souše oproti předchozímu řešení.

2.

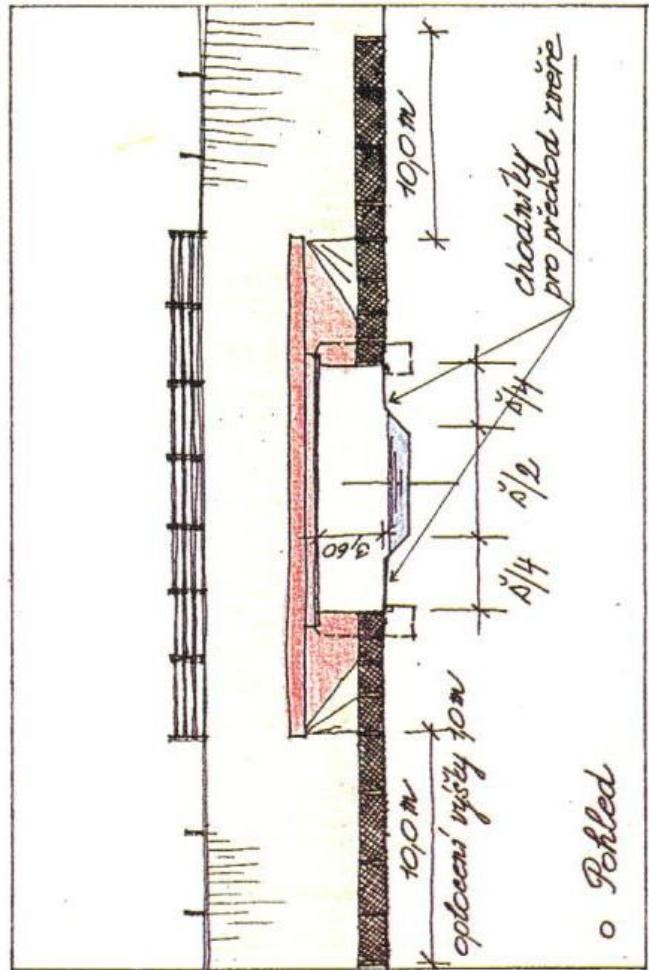
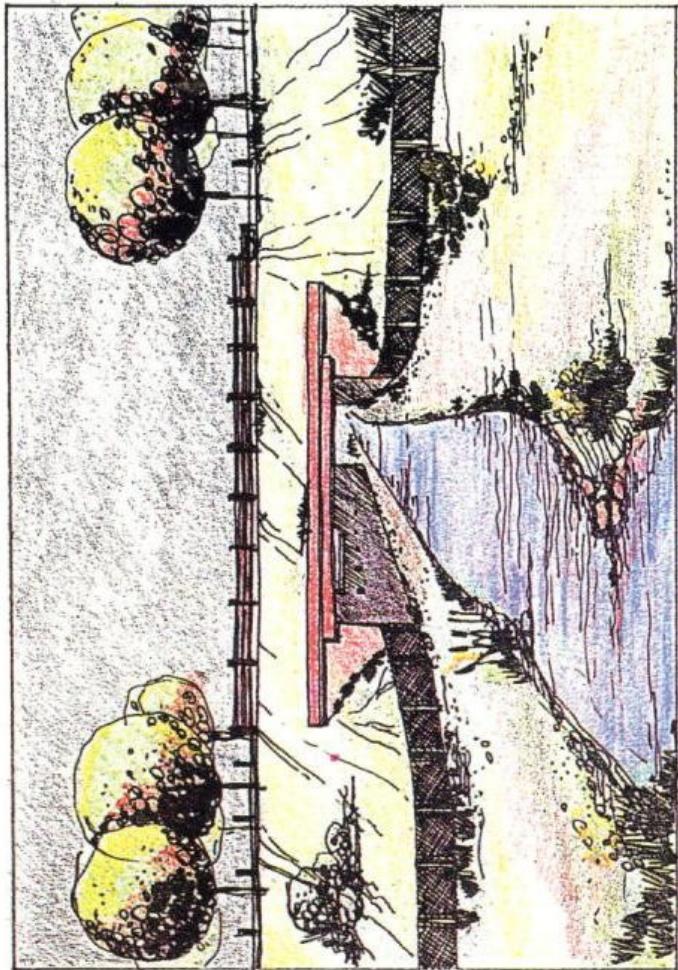
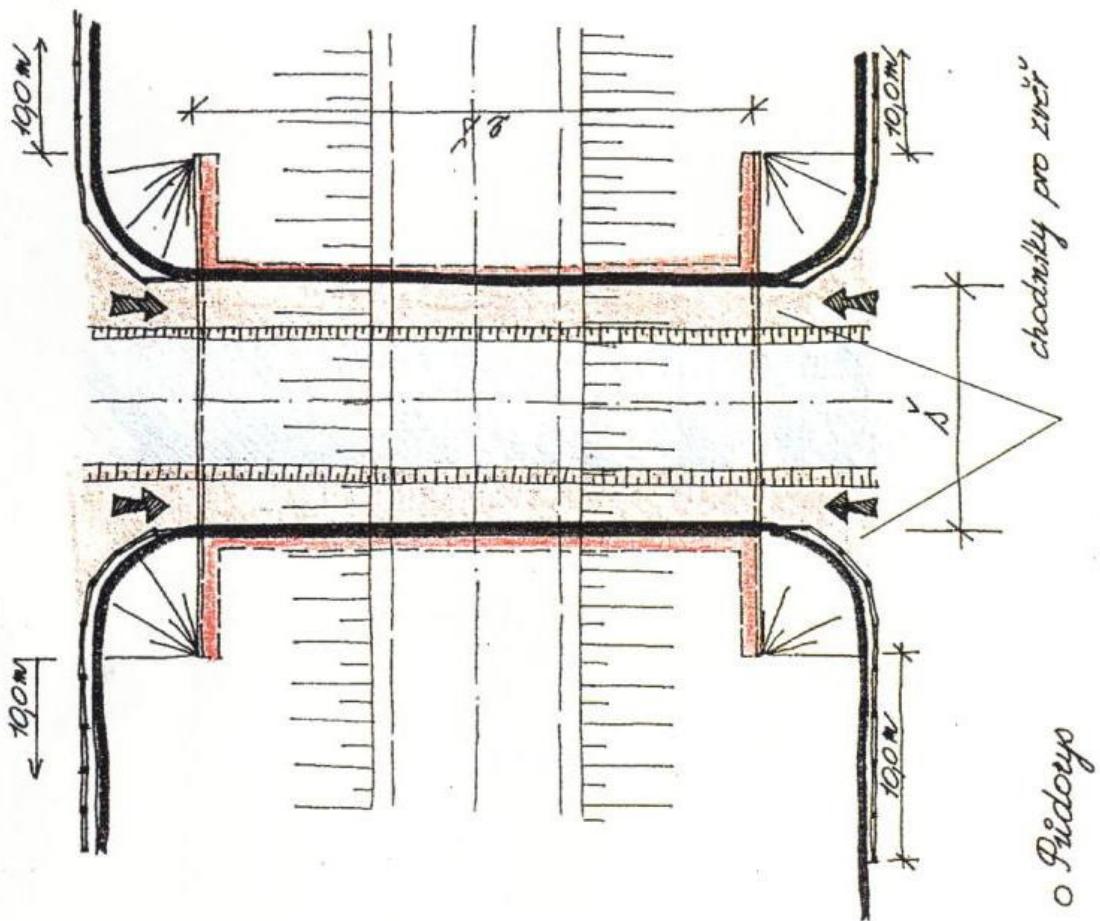
Na stávajících mostech u kterých je celá šířka objektu zabrána vodním tokem je možné po stranách zřídit podél stěn lavice v minimální šířce 40 cm, alespoň 20 cm nad hladinou průměrného ročního průtoku. Tyto lavice je možné zřídit buď vyrovnáním z plochých kamenů (nutno použít větších balvanů, aby lavice nebyla narušena při velkém průtoku), nebo z ne-hoblovaných prken z tvrdého dřeva přibitých na příčné svlaky a kůly zatlučené do dna. Kraje této lávky je nutné v místě ukončení zapustit na březích do terénu pomocí betonových prahů. Kde podloží neumožňuje zapuštění koulí do dna je možné upevnit lávku na stěny mostu pomocí železných konzol (viz výkres). U všech typů lavic a lávek pro přechod je důležité provedení ochranného oplocení, které jednak zabraňuje vstupu na komunikaci, jednak zajišťuje svedení zvířat k přechodu. Výška oplocení je minimálně 1 m s oky 3/3 cm a délce minimálně 10-15 m na obě strany mostu.

3.

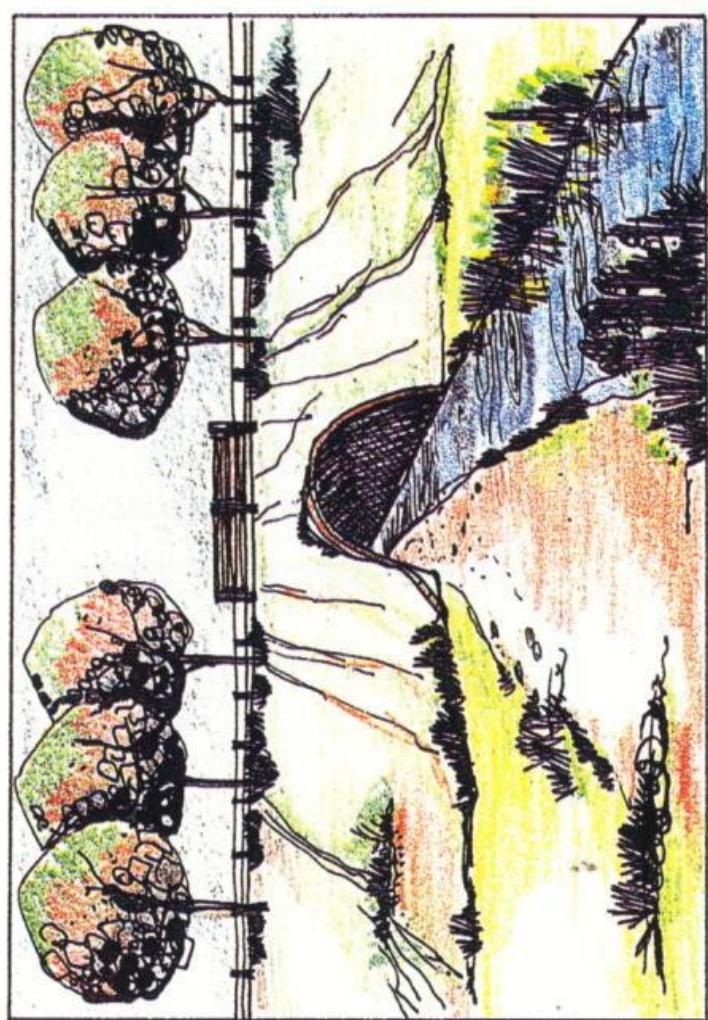
U mostků s malou světlostí, která neumožňuje ani zřízení lávek, a u potrubních propustků se doporučuje provedení samostatných propustů pod komunikací umístěných nad úrovní říčního maximálního průtoku. Prostupy je možné založit přímo při stavbě, nebo dodatečně protlačením nebo podvrtem. Podle délky překážky se volí světlost navrhovaného podchodu. Podle zkušeností se počítá při délce překážky do 10 m se světlostí 60 cm, při délce do 30 m je navrhovaná světlost 80 cm, při délce 50 m se počítá se světlostí 100-150 cm. Ústí přechodu je možné označit několika většími kameny, přechod může být jeden, případně dva po obou stranách mostku či propustku. Přechod se doplní oplocením, které zabrání živočichům vstupu na komunikaci.

4.

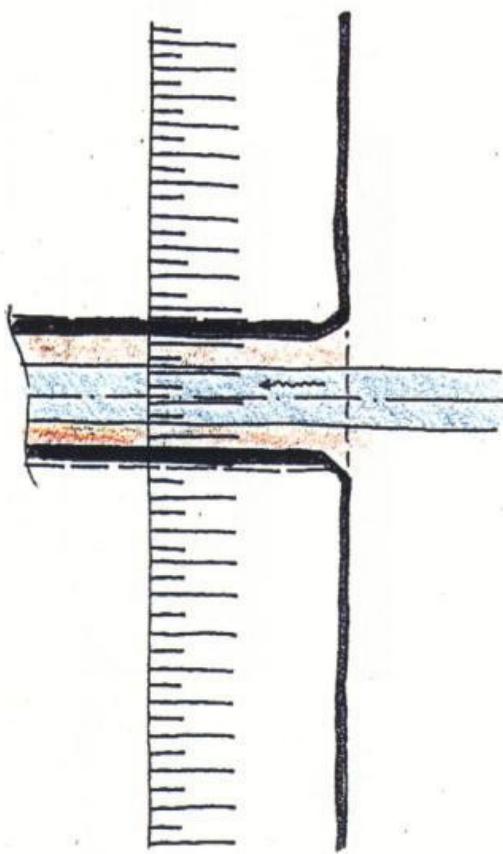
Aby se zvýšila přitažlivost mostních objektů pro drobné obratlovce, doporučuje se vybavit tyto objekty některými dále uvedenými úpravami. Bylo zjištěno, že zvláště vyšší mosty jsou často využívány ke hnízdění vlaštovkami a jiřičkami. Pro usnadnění založení hnízda je možné připevnit na stěny mostních opěr těsně pod stropem hnízdní podložky, což jsou v podstatě trámky dlouhé cca 3 m upevněné na stěnu. Na stropě můstků mohou být připevněny úkryty pro netopýry sestavené z nehoblovaných prken. Na výkrese jsou stanoveny základní rozměry konstrukce. Tato musí být umístěna uprostřed stropu mostu nad vodní hladinou. Ve stěnách betonových či kamenných opěr se doporučuje zřizování výklenků 20 x 20 cm pro hnízdění skorců vodních, konipasů apod. Výklenky mohou být zřizovány ve vzdálenosti 3-4 m, ve výšce 1,5 - 2 m nad hladinou. U stávajících objektů je možné výklenky nahradit vyvěšováním polobudek. Tam, kde je zřízena jednostranná lavice pro přechod živočichů a na druhé straně mostu teče tok těsně podél stěny, doporučuje se zřídit výklenky na straně toku nad vodou. Sníží se tak riziko poškození hnízd predátory i nezodpovědnými lidmi.



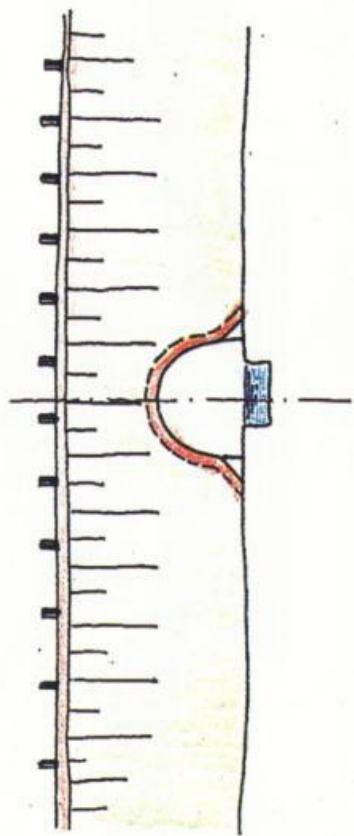
o Návrh nového mostu



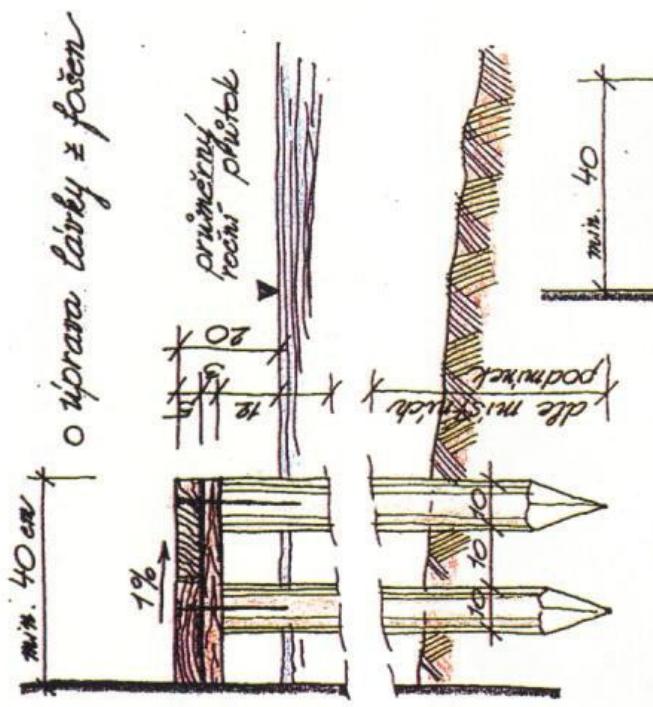
alternating resin



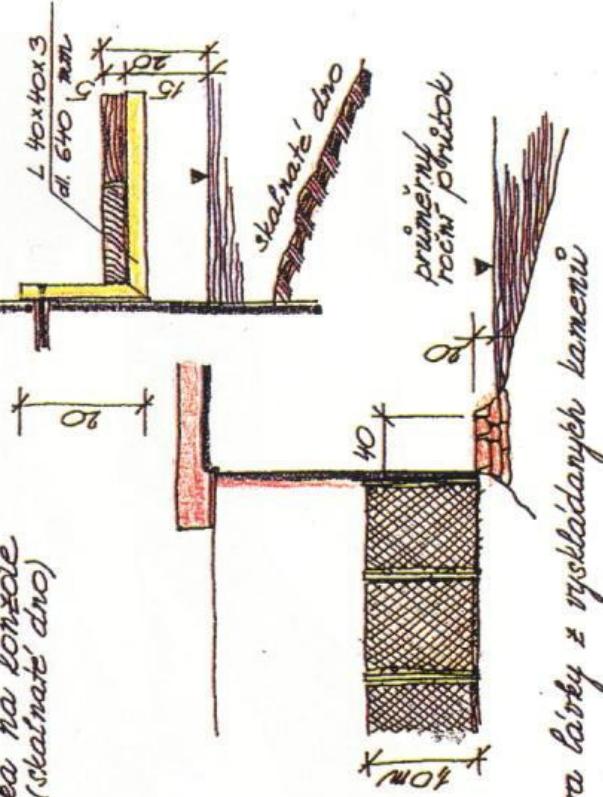
Ridley
o



Pohled
o

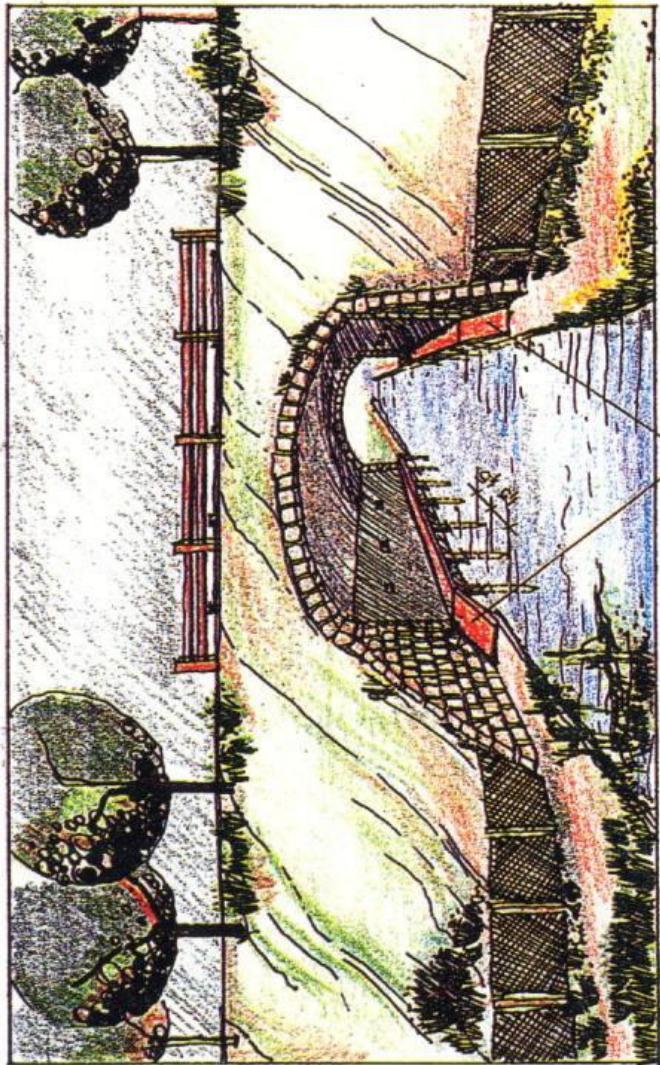


o lavička na konci
(skalnaté dno)



o úprava lavičky z vyskládaných kamenů

o lavička pro přechod živere

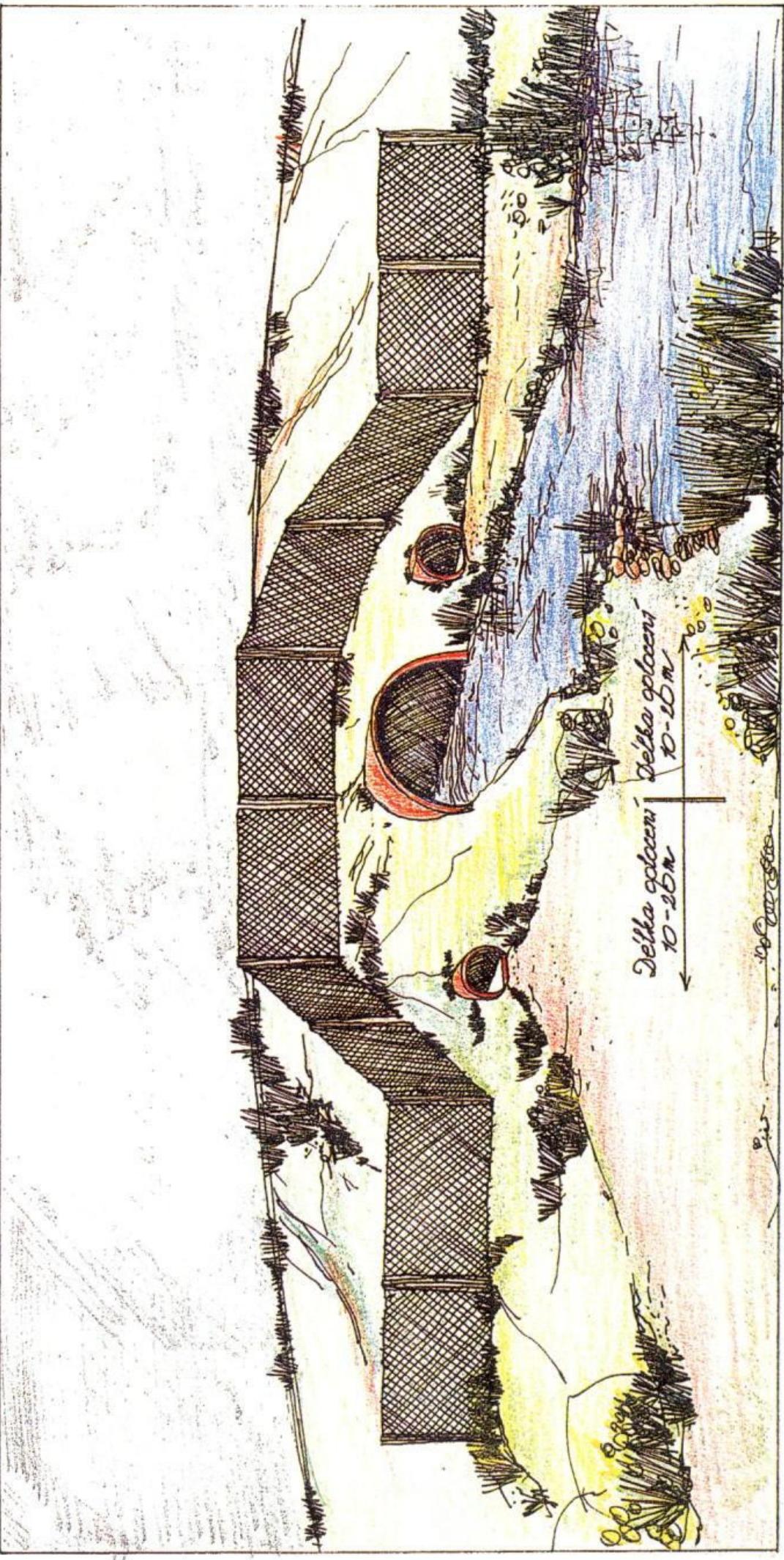


oboustranná lavička z trávníků



lavička z vymravených kamenů po straně toku

odložení v. 10 m
dř. 10-15 m



Pro délku překážky:

do 10 m
∅ 60 cm

do 30 m
∅ 80 cm

do 50 m
∅ 100 cm

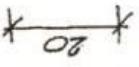
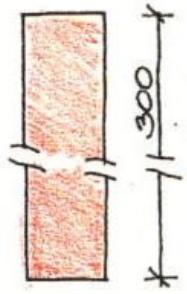
přes 50 m
řeří se individuálně

- o Propustky pro přechod malých savců



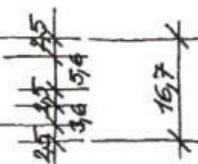
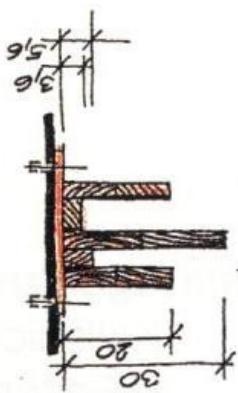
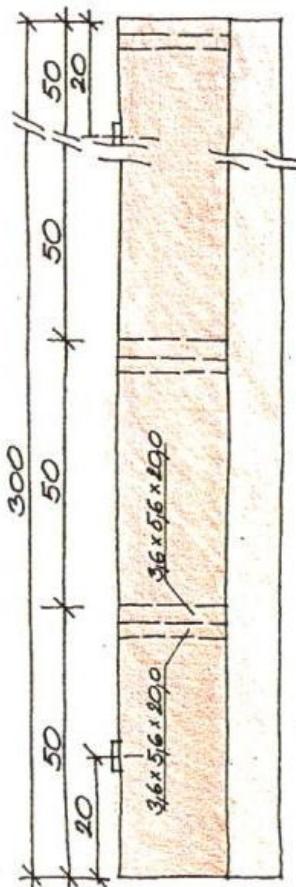
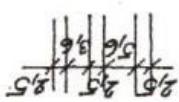
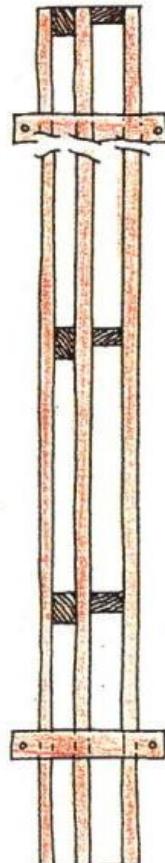
o řeziční
podložka

o řeziční
výklepky



umístění se do stíny mostu
po 3-4 m ve výšce 1,5-2,0 m

material:
práva nehořlavá 11



o vybavení mostu -
- úkryty pro netopyky

Vydala Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
Kališnická 4 - 6, 130 00 Praha 3
Editor: Ing. Dana Čecháková
Praha 1995

