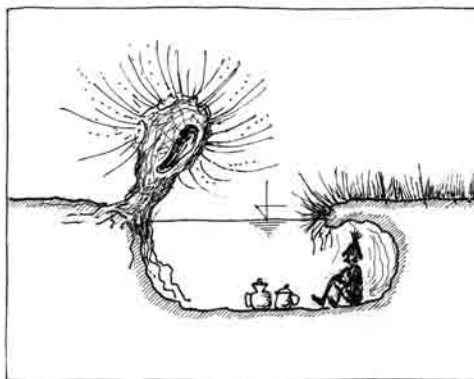


## 4. TŮNĚ

**Tůně jsou terénní prohlubně zaplněné vodou.**

Jejich přirozenou předlohou jsou tůně v korytech běžných přírodních toků, zbytky starých postranních ramen a povodňemi vytvořené izolované prohlubně v nivách. Od malých vodních nádrží se liší zejména tím, že **nejsou vypustitelné a nejsou vytvořeny vzdouvacím účinkem hráze**, případně jejich ohrázování není vysoké a má spíše doprovodný charakter. Základní metodou jejich budování je hloubení. Nejmenší tůně mohou mít v hladině pouze několik čtverečných metrů, velké tůně se mohou rovnat malým vodním nádržím.



Funkčně k tůňám patří i zavodněné těžební jámy a retenční prostory, hloubené v nivách v rámci revitalizačních protipovodňových opatření. Velikost těchto objektů je omezena jen místními podmínkami. **Oproti stejně velkým malým vodním nádržím by tůně měly mít významně menší pořizovací náklady.**

**Hlavní funkce tůní:**

- **Prostředí pro rostliny a živočichy**, například pro chráněné obojživelníky. Tato funkce je oproti malým vodním nádržím podpořena tím, že tůně zpravidla neslouží chovu ryb. Některé drobné druhy se v nich však mohou přirozeně vyskytovat (např. slunka obecná, karas obecný nebo lín obecný, v průtočných nebo spojených s tokem také stěvle potoční).
- **Podpora retenční kapacity území.**
- **Vzhledové obohacení prostředí.**

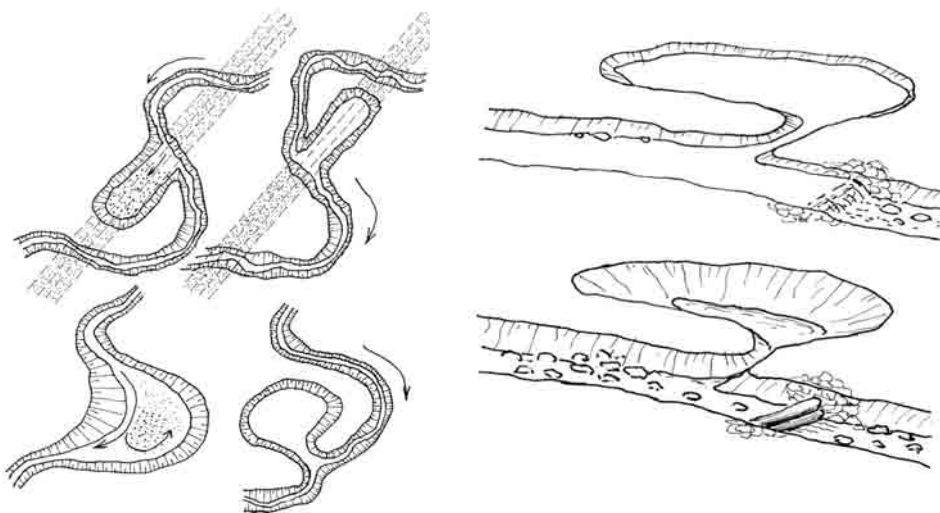
**Korytní tůně**, protékané drobným vodním tokem, mají navíc tyto funkce:

- **Zvětšení aktuálního množství vody v korytě** a rozšíření jeho aktivního povrchu. Ovlivňuje obecné ekologické charakteristiky koryta a intenzitu samočištění.
- **Prostor pro zachycování usazenin.** Vhodně provedená tůň v korytě nad revitalizační nádrží může omezovat její zanášení splaveninami. Tůň na konci revitalizovaného úseku koryta může za výstavby a v období po jejím dokončení, kdy se dílo ve větší míře dotváří, chránit níže položené části toku před nadměrnými přísuny splavenin.
- **Funkce stabilizujícího vývaru** pod stupněm, skluzem nebo obecně proudovým úsekem, vedlejším přítokem (soutoková tůň) nebo pod bezpečnostním přelivem a spodní výpustí nádrže.
- **Tlumení vymílacích účinků proudu v korytě.**

Z hlediska revitalizace jsou sledovanými parametry zejména plocha tůně, plocha mělkovodní části tůně o hloubce do 0,6 m, délka a členitost břehové čáry, objem vody v tůni a velikost okolní plochy terénu, která je blízkostí tůně zamokřena a vytváří její přírodní obvod.

Někteří technici nemají k tůňám důvěru, neboť „tůně nelze vypustit a jejich obsah zahnívá“. Smyslem revitalizací není hloubit někomu bezprostředně za stavením líhniště komárů, avšak existence vodou zaplněných prohlubní je v krajině přirozená a doplňuje škálu biotopů o zvláště bohaté prvky. Přirozené je rovněž to, že v tůních probíhají rozličné procesy, transformující látky, které do nich vstupují, a jejich produkty dílem v různém skupenství vystupují ven, dílem se v tůních ukládají. Pokud je tůň přirozenou měrou zatěžována minerálními a organickými látkami, probíhající procesy vytvářejí přirozené prostředí tůňového biotopu. Poměrně **rychlé zazemňování tůní** je rovněž přirozeným faktem a z hlediska revitalizací může být vnímáno jako daň z malých pořizovacích nákladů tůní. Občas také slyšíme výrok v tom smyslu, že „z tůní nemůže odtékat voda“, a má to být rozuměno jako jejich nevýhoda. Mluví takto zpravidla projevuje nedůvěru k tůni, která nemá technicky stabilizovaný odtok a vytvořené odtokové koryto, a voda z ní přetéká volně po terénu. Pochybnosti je třeba v takovém případě prověřovat otázkou, zda toto uspořádání něčemu vadí. Zmokření terénu v okolí tůně může být naopak vítanou součástí revitalizačního efektu.

Hlavní typy tůň:

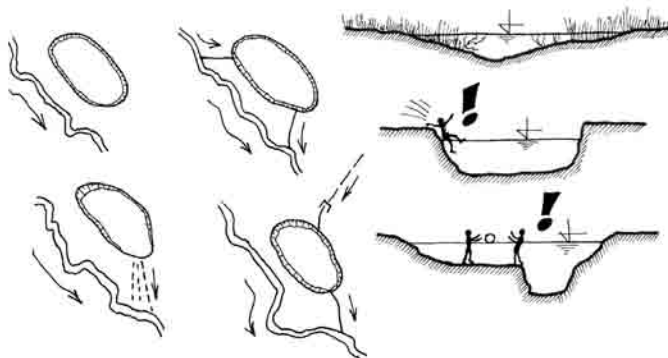


Některé typy tůň spojených s korytem potoka:

- tůňový klk v části starého koryta, vystavený proudem
- tůňový klk v části starého koryta, chráněný před proudem
- tůň v korytě - vytváří usazovací místo
- postranní klk

Tůň závislá na vzdutí vody v potoce, vytvářeném stupněm z klád, představuje rizikový objekt. Pokud stupeň začne propouštět vodu, a to je častý jev, tůň zůstává bez vody.

Postranní tůň a různé způsoby jejich komunikace s potokem. Vhodný tvar tůň s mírně sklonitými břehy, nevhodné tvary, tvořící „jámy na mamuta“.



a) **Mikrotůň v korytě drobného toku** - běžná rozšíření a prohloubení koryta, která se pravidelně střídají s proudovými úseky. Jejich přirozené místo je v nárazových stranách oblouků, kde flumí vymílací účinky příčného proudění. Samozřejmě podléhají rychlým změnám.

b) **Protékané tůň**, vytvořené rozšířením koryta nebo rozlitím vody do plochy. Přítok vody může být čelní nebo tečný. Tůň s tangenciálním přítokem i odtokem může fungovat podobně jako objekt známý z čistíren odpadních vod - odstředivý lapač písku. Pokud hodláme usazovací funkci tůň tohoto typu udržovat, je třeba pamatovat na přístup vyklízecích strojů přímo do tůň nebo na její břeh. Tůň v korytě mohou být jenom hloubené, ale také částečně hrazené příčným vzdouvacím objektem. Avšak praktické zkušenosti se vzdouvacími objekty nejsou nejlepší, voda si často najde cestu pod nimi nebo kolem nich.

- c) **Postranní tůň spojené s korytem toku.** Jsou-li otevřeny proti proudu, zvětšené průtoky do nich vstupují ve větší míře, zanášejí je splaveninami a mohou si na opačné straně prorážet samostatný odtok. Poněkud trvanlivější jsou tůň otevřené po proudu. Voda z koryta nevstupuje do takové tůň čelně, tůň je méně ohrožována zanášením splaveninami a erozní činností velkých vod.
- e) **Postranní tůň spojené s korytem, jejichž naplnění vodou určuje vzdouvací objekt** na toku. Zejména ve spojení s nespolehlivými dřevěnými stupni je toto řešení nejisté - pokud vzdouvací objekt neplní dobře svou funkci, tůň je bez vody.
- f) **Tůň mimo koryto toku, napájené odbočkou z koryta.** Napájení je citlivým místem. Může být zajištěno stabilním odběrným objektem na potoce, pak ovšem nutno zvažovat, zda provedení a nákladnost tohoto objektu odpovídá zemní tůni. Pokud napájení stabilizováno není, může snadno přestat fungovat například po samovolném zahloubení koryta potoka. Přivodní kanál také může do tůň usměrňovat průtok velkých vod, což je spojeno s nebezpečným zanášením a destrukce proudem. Odtok z tůň bude mít nejspíše charakter průlehu s povrchem opevněným kamenou rovinou.
- g) **Tůň mimo koryto, závislé na hladině podzemní vody. Menší závislost na vodním toku je zpravidla pro funkci a trvanlivost tůň příznivá.** Hladina v tůni ovšem může kolísat spolu s nivní vodou. Voda z tůň může volně přetékat plošně po terénu nebo drobným zemním korytkem.
- h) **Tůň mimo koryto, napájené drobným přítokem,** například vodami z přerušené drenáže. Pokud má být hladina vody v tůni na úrovni terénu, voda z ní může odtékat po povrchu. Toto řešení je vhodné, neboť se takto vytváří nejširší a nejbohatší zóna zmokření, tůň se stává součástí mokřadu. Pokud je z nějakého důvodu třeba udržovat hladinu vody níže, stačí pro odtok vody vyhloubit prosté zemní korytko.
- i) **Revitalizované zavodněné jámy** po mělké povrchové těžbě. Jejich revitalizace může spočívat v odstranění nepořádků, sklopení svahů do příznivě mírných sklonů a založení obvodové vegetace.
- j) **Částečně zavodněné sníženiny v nivách,** hloubené za účelem vytvoření biotopů a současně povodňových retenčních prostorů. Může se jednat o vícehektarové plochy.

**Obecným požadavkem při budování tůní je vytváření mírných sklonů svahů,** a to kvůli stabilitě břehů, rozvinutí pobřežní a mělkovodní zóny a bezpečnosti osob a zvířat, které by mohly do tůní náhodně padnout. Svahy tůní v přirozeně stabilních sklonech není třeba, s výjimkou nárazových břehů u korytních tůní, zvlášť opevňovat. **Zbytečné opevňování velkými lomovými kameny nebo dokonce laťovými plátky omezuje rozvoj mělkovodního a břehového pásma, zhoršuje komunikaci mezi tůní a okolím, kazí vzhled tůň a výrazně zvětšuje náklady.**

**Mírně sklonité, přirozeně stabilní břehy tůní nevyžadují opevnění. Díky tomu mohou být tůň budovány lacino.** To je nezbytné vzhledem k jejich omezené životnosti. Tůň v korytě se zanese splaveninami třeba za jedinou sezonu, ne-li během jediného přívalu, boční tůň zase rychle zarůstají a zapadávají listím atp. Tomu přiměřená musí být jednoduchost a úspornost provádění. Zpravidla nejlépe působí tůň, v nichž je hladina vody vystavena prakticky v úrovni okolního terénu.

Zeminu vytěženou z tůň není přípustné uložit do břehů nebo do bezprostředního okolí tak, aby došlo ke znehodnocení povrchu, k oddělení tůň od okolních ploch, ke zhoršení estetického vjemu a k vytvoření podmínek pro růst buřeně.

I v případě tůň mimo koryto vodního toku se mohou břehy a dno zarůstáním a zanášením zaměňovat až o několik decimetrů za rok. Proto je v zájmu životnosti hloubit spíše větší tůň – za slušné velké lze pokládat tůň, v níž hloubka dosahuje 1 metru a šířka činí alespoň 5 metrů. Menší „oka“ vydrží jen několik sezón.

Vegetační doprovod tůní lze založit nejlépe výsadbou vrbových řízků v hustých skupinách. Pro život obojživelníků atp. však je vhodné, aby hladina tůně byla alespoň částečně osluněná. Proto se jižní okraje tůní neosazují nebo se osazují jenom nesouvisle

Při navrhování tůní je třeba dobře zvážit biologické aspekty, a to vždy v kontextu konkrétního území. Zejména z botanického hlediska je nutné zvážit, zda předchozí biotopy nebyly hodnotnější (např. vlhká vstavačová louka) než nově navrhovaná tůň, a podle toho rozhodnout, zda je vybudování tůně vůbec prospěšné a přípustné. Pro některé vzácné živočichy (např. žábřonohé koryšce) jsou vhodné tůně bez výskytu ryb. Propojení stávající tůně (slepého ramene) s vodním tokem může naopak těmto organismům spíše uškodit. Vybudování tůní by také nemělo ztěžovat obhospodařování pozemků, například komplikovat průjezd techniky, která má sekát a hrabat louku. Je třeba také zvážit potenciální riziko, že se v neobhospodařovaných lemech začnou šířit agresivní druhy (např. třtina křovištní), a tomu přizpůsobit umístění tůní.