

Vodohospodářské revitalizace a jejich možnosti v povodí Želivky

Ing. Tomáš Just
Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
středisko pro Prahu a Střední Čechy
listopad 2009



Přírodní vodní tok z hlediska morfologického:

- přirozeně velký prostorový rozsah
- přirozeně velká členitost tvarů
- přirozeně velká členitost hloubek vody a rychlostí proudění



Přírodní vodní tok z hlediska vodohospodářského:

- malá kapacita, velká členitost a drsnost koryta
→ transformace povodňových průtoků rozlivem

- mělké koryto → nedochází k nadměrnému odvodnění okolních ploch

Přírodní vodní tok z hlediska kvality vody:

- za běžných průtoků dlouhé doby zdržení vody v jednotlivých úsecích
 - díky členitosti povrchů velká intenzita dotyku mezi vodou a (biologicky aktivním) povrchem koryta
- poměrně velká samočisticí kapacita**





Z hlediska ekologického:

Velká členitost prostředí → velký potenciál přirozeného oživení

Technicky upravené vodní toky mají poněkud jiné vlastnosti



Velké, hluboké, hydraulicky hladké, kapacitní koryto

→ soustředění a zrychlení průtoků

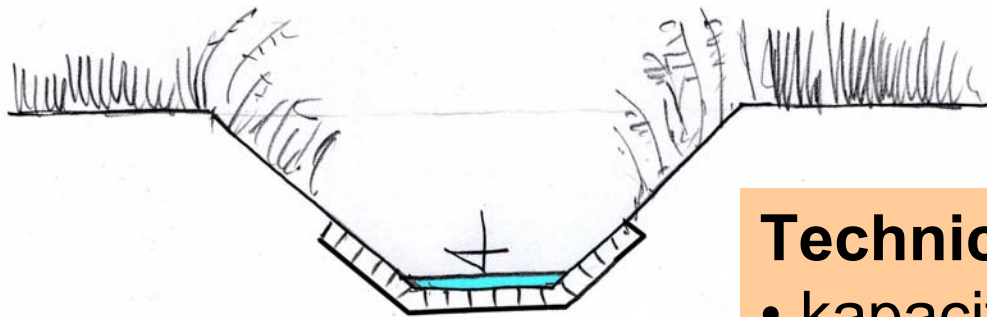
→ oddálení efektu plošného rozlivu povodňových průtoků

→ **zrychlení postupu povodňových vln do nižších částí povodí a zvýšení jejich kulminací**



Přírodní potok:

- kapacita Q_{30d} až Q_1
- koryto mělké a tvarově členité
- různé hloubky vody a rychlosti proudění



Technicky upravené koryto:

- kapacita obvykle Q_2 až Q_5
- podstatně větší hloubka
- koryto geometricky pravidelné, málo členité
- malá členitost hloubek a rychlostí



Nadměrné zahloubení koryta →
nadměrné odvodňování nivy a navazujících území



Potok u
Stříbrné
Skalice
2002

Větší rychlosti proudění → **riziko vymílání a destrukce koryta**



Nedostatek členitosti a redukce šířky potočného pásu
→ chudé oživení – **ztráta biodiverzity**

Mimo jiné i menší hodnota pro rybářství a myslivost



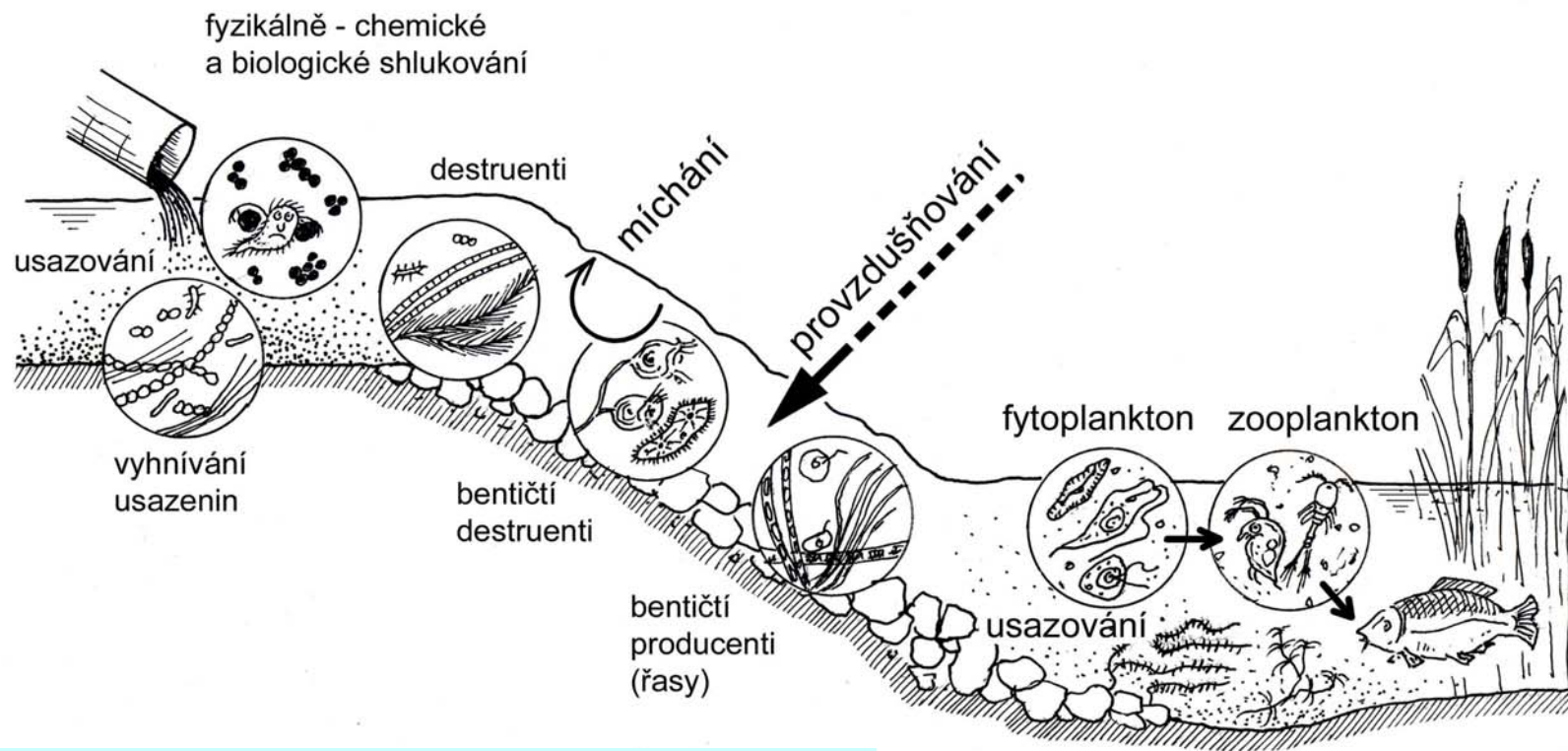
Technické úpravy omezují možnosti **zarybnění** drobných potoků:

- malá členitost hloubek vody a rychlostí proudění → chybějí různé typy stanovišť
- nedostatek úkrytů
- absence štěrkových trdlišť
- absence tůní, zadržujících vodu i za sucha
- nadměrné ohřívání vody, omezená aerace
- migračně obtížně prostupné úseky toků



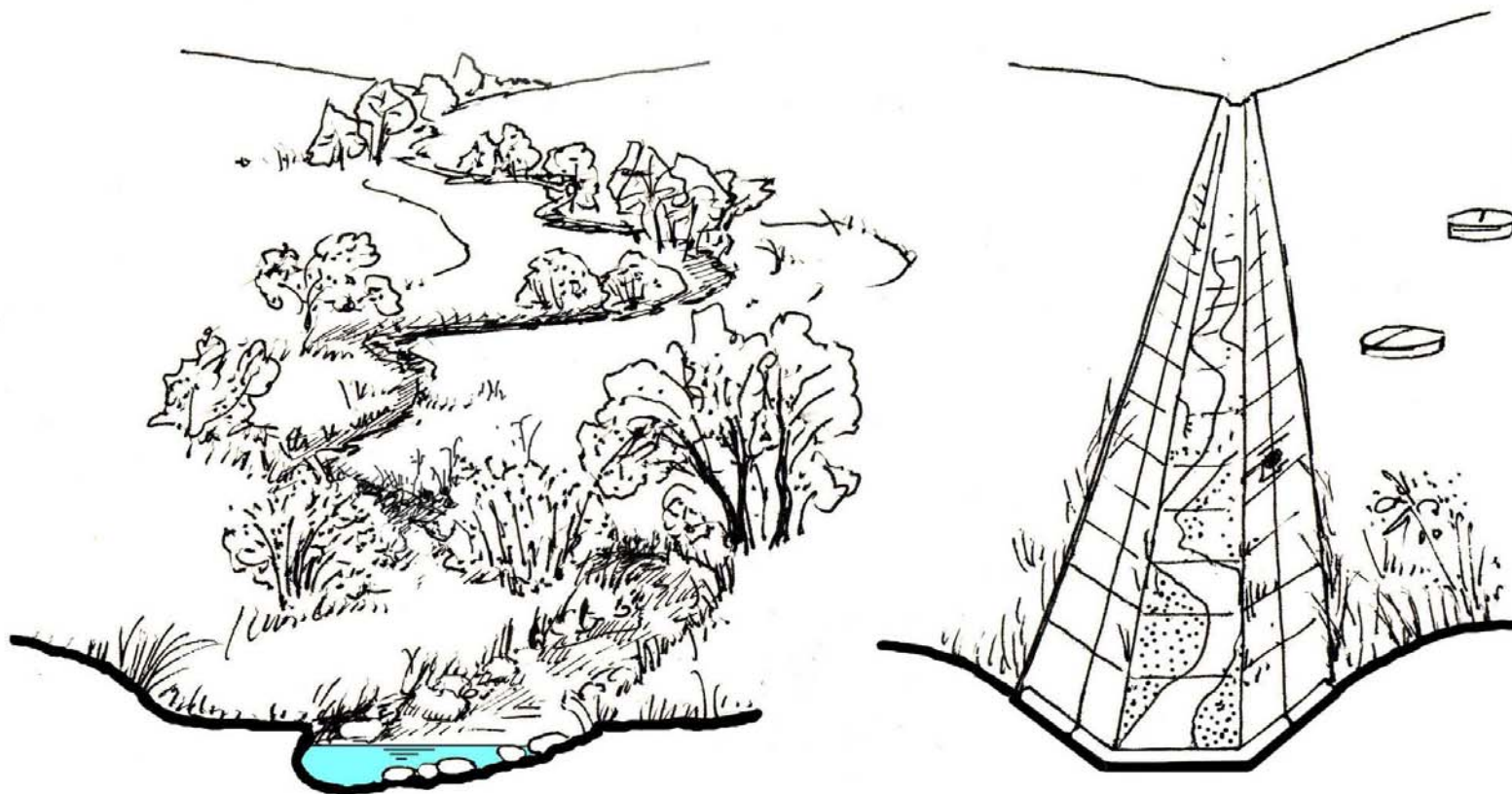
Z hlediska samočištění vody:

- rychlý proběh vody korytem → krátké doby zdržení v úsecích potoka
- málo členité povrchy koryta → malá intenzita dotyku kontaktu mezi vodou a biologicky aktivním povrchem
- ➔ **omezená samočisticí kapacita**



Některé aspekty samočištění ve
 vodním toku

Intenzita samočištění závisí hlavně na intenzitě a době kontaktu mezi vodou a aktivním povrchem koryta.



Přírodní a technicky upravená koryta se liší z hlediska samočištění vody především v době a intenzitě kontaktu mezi vodou a korytem



Oproti tomu, co se dříve tradovalo, **stupně nejsou z hlediska samočištění přínosem:**

- intenzitu samočištění zpravidla nelimituje obsah kyslíku, ale intenzita dotyku mezi vodou a korytem
- stupně ani provzdušnění výrazněji neovlivní (slabší hladinová aerace v tišině nad stupněm)



Naopak jezy a stupně

- ❖ okrádají vodní tok o přirozenou členitost v podélném profilu
- ❖ vytvářejí migrační překážky
- ❖ mohou (zejména v blízkosti obcí) zhoršovat průběh povodní



Technická úprava toku: poškození vzhledu, pobytové a rekreační hodnoty prostředí



Revitalizace

Altmühl
v Bavorsku,
2008

"Vylepšování" melioračních kanálů – 90. léta – slepá ulička



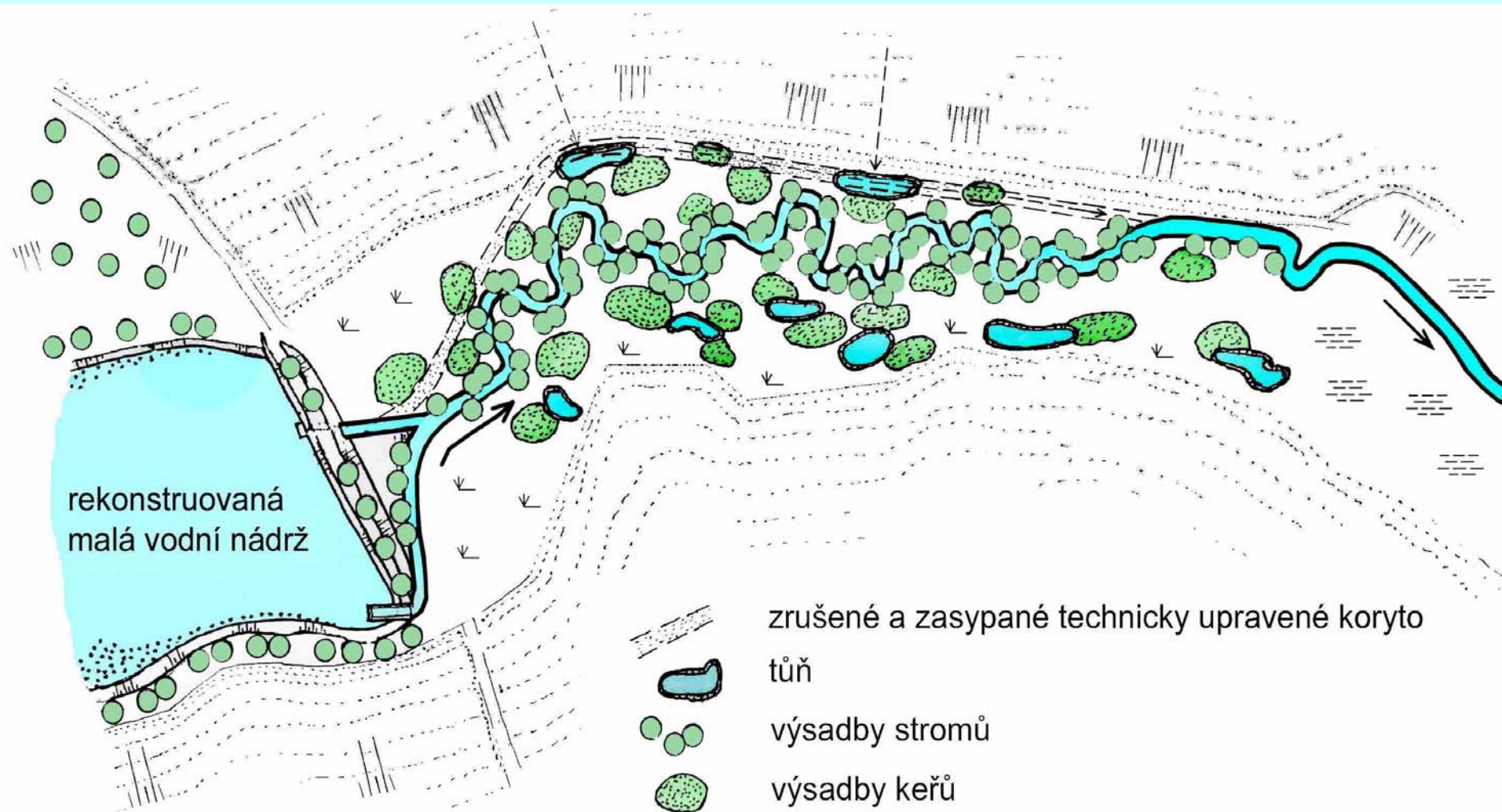


Částečné revitalizace ve stopě upraveného koryta - Milná, 1999



Pravonín, 2001





Nastal příznivý efekt plošného zamokření nivy.





jarní tání 2006



2007

Posun k rozvolněným tvarům koryt - Neustupov 2004 - 2005





Dr. Bent Lauge Madsen
s chotí v Neustupově,
podzim 2005



Snaha o přírodě blízké tvarování koryta - Borecký potok u Vlašimi, 2005:

- mělké, ploché koryto
- sled tůní a brodů
- tůně převážně u nárazových břehů v obloucích, brody převážně v inflexích mezi oblouky
- většina stabilizačního kameniva ve dně koryta, nikoliv v březích

Borecký potok, 02/2009



Revitalizace Pekelského potoka u Zdislavic, 2007











jaro 2009



podzim 2009

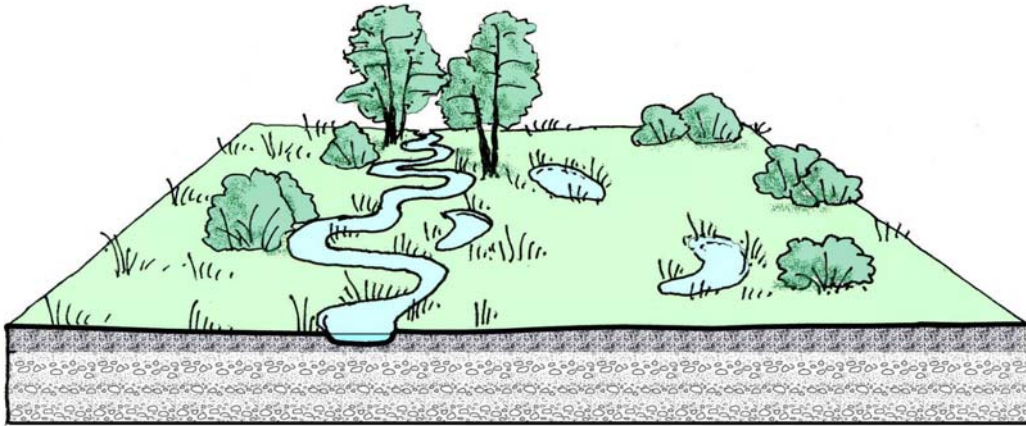


Součástí revitalizace byla též obnova rybníka



revizní výlov
10/2009

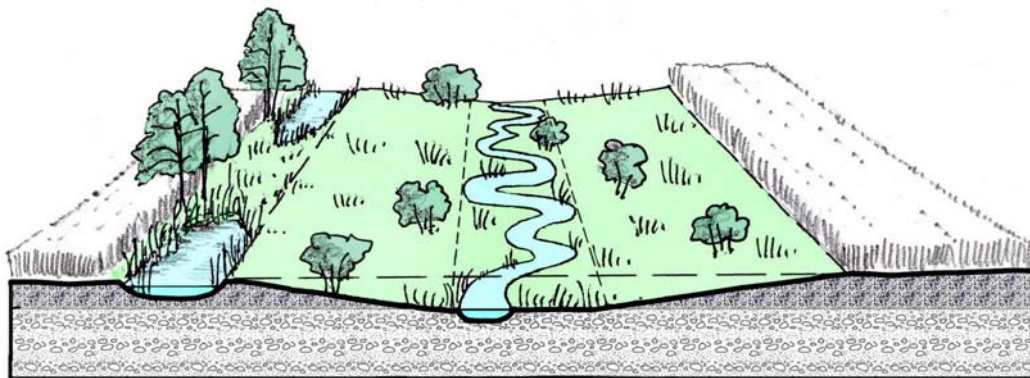
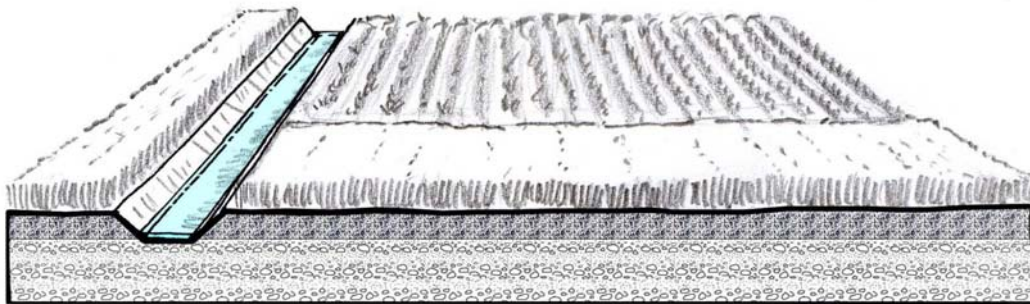




Kompromisní řešení pro situace, kde není vhodné zamokřit navazující pozemky:

Složený příčný průřez:

- povodňové koryto tvaru širokého, rozkladitého průlehu
- vložená kyneta pro běžné průtoky přírodně autentických tvarů



Pfatter, Bavorsko





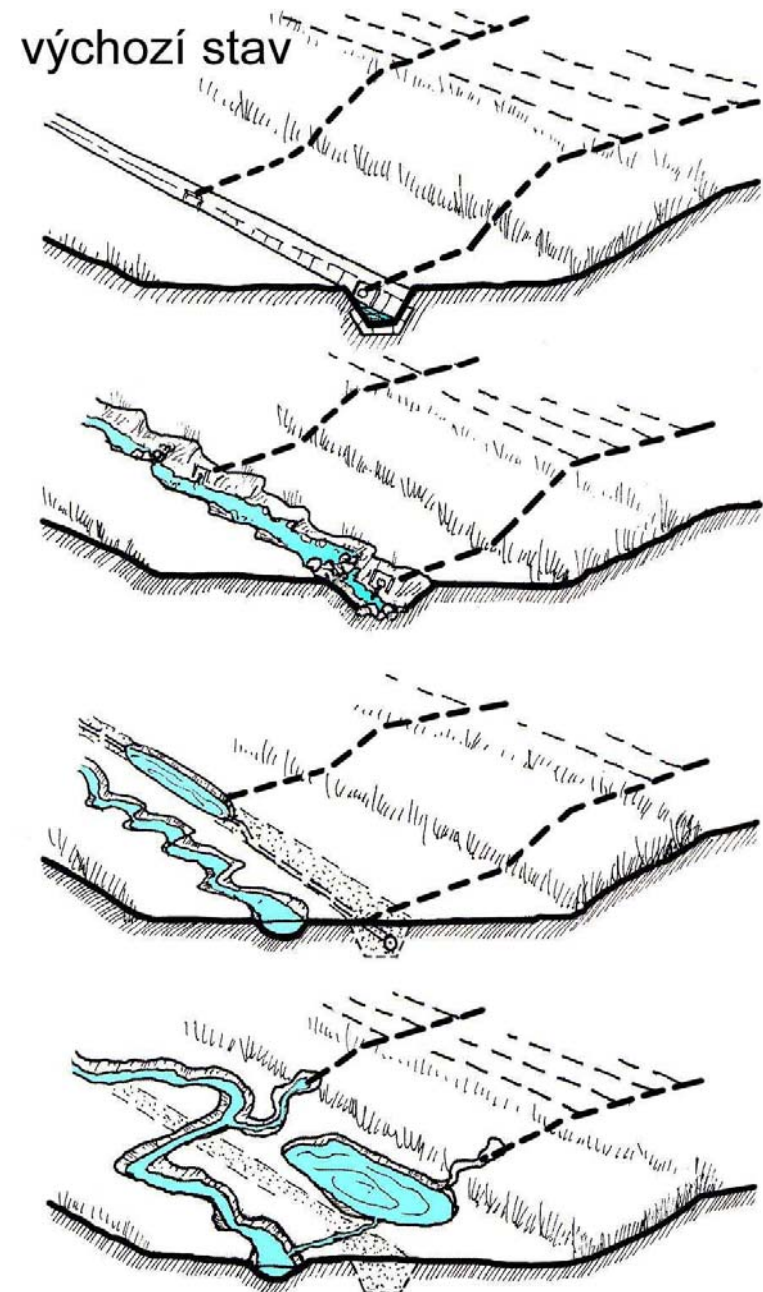
**Kyneta v širším
povodňovém korytě –
okolní louky zůstávají
nezamokřené**

Orlické Záhoří, cca 2005

Návaznosti na odvodňovací zařízení

Podle podmínek jsou možné různé přístupy, například:

- neřešit, není-li bezpodmínečně nutné
- odvodňovací zařízení popřerušovat, ukončit
- hlavníky otevřít a zrevitalizovat
- hlavníky volně vyústit v boku revitalizované nivy
- hlavníky vyvést do postranních tůní
- novému korytu ponechat v místech ústění hlavníků původní hloubku
- hlavníky zachytit do nového podélného sběrače



Zvětšení prostorového rozsahu vodního toku:

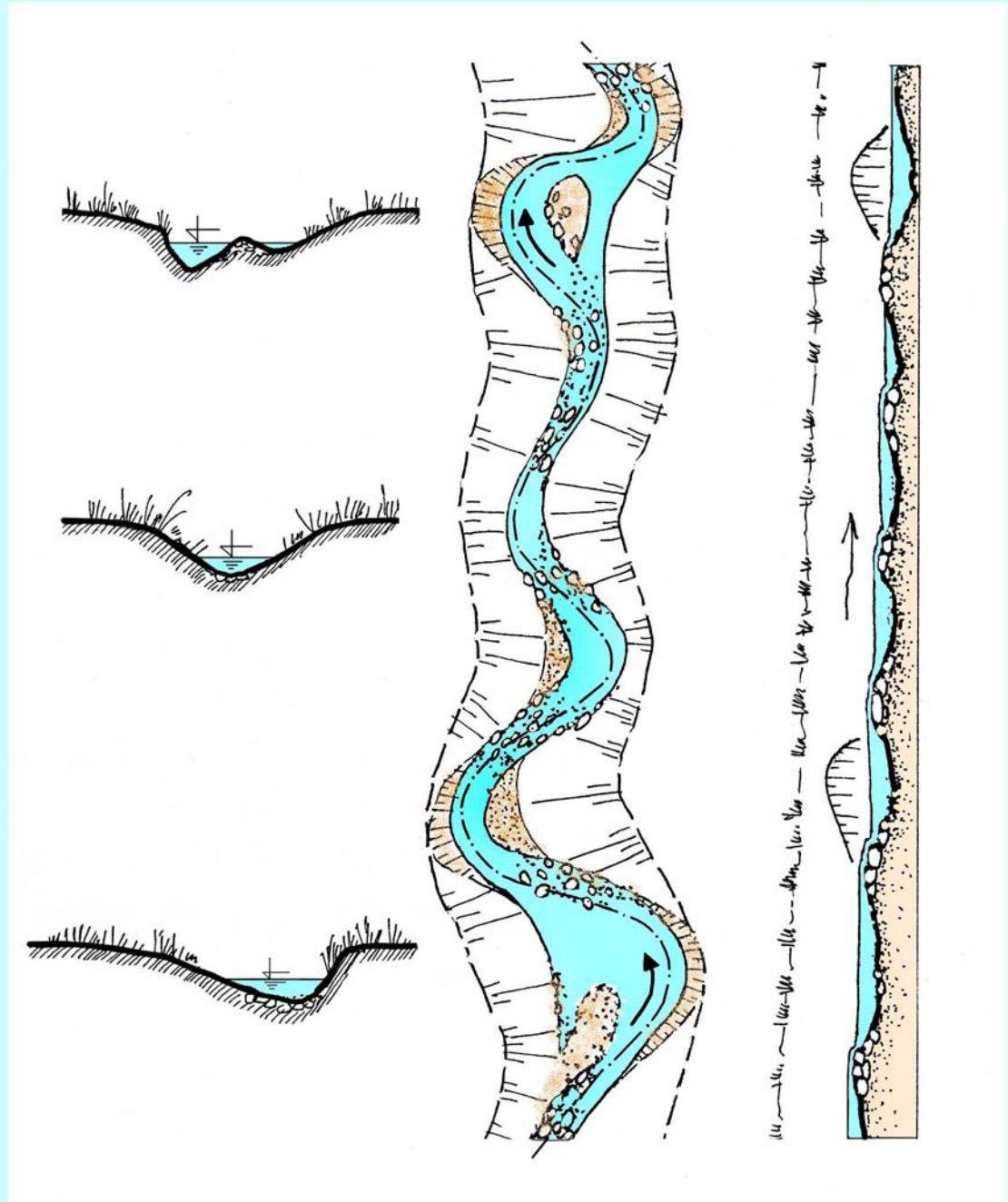
- obnovení potočního/říčního pásu
- rozšíření/zvlnění/zmeandrování koryta



Potok u
Wernecku,
Bavorsko,
2008

Obnovení členitosti hloubek a rychlostí proudění vody

- střídání tůní a proudných brodů/peřejí
- proměnlivé šířky koryta
- usměrňovače proudění → výhony, prahy a pasy z kamene, dřeva,...
- přiměřené zavzdutí (zejména úseků s nepatrným sklonem)



Zvětšení množství vody běžně přítomného v korytě

- přehloubení tůní ve dně koryta
- přiměřené zavzdutí úseků vodního toku (zejména zavzdutí nadměrně zahloubených úseků s velmi malými podélnými sklony)



Revitalizace
Lidušky
u Nymburka,
2008

Zpomalení odtoku, zejména velkých vod:

- koryta velmi malá, mělká, hydraulicky drsná
- volné nivní plochy pro povodňové rozlivy

Revitalizace Wern
u Svinibrodu, Bavorsko,
2007



Když se koryto hloubkově
nepovede



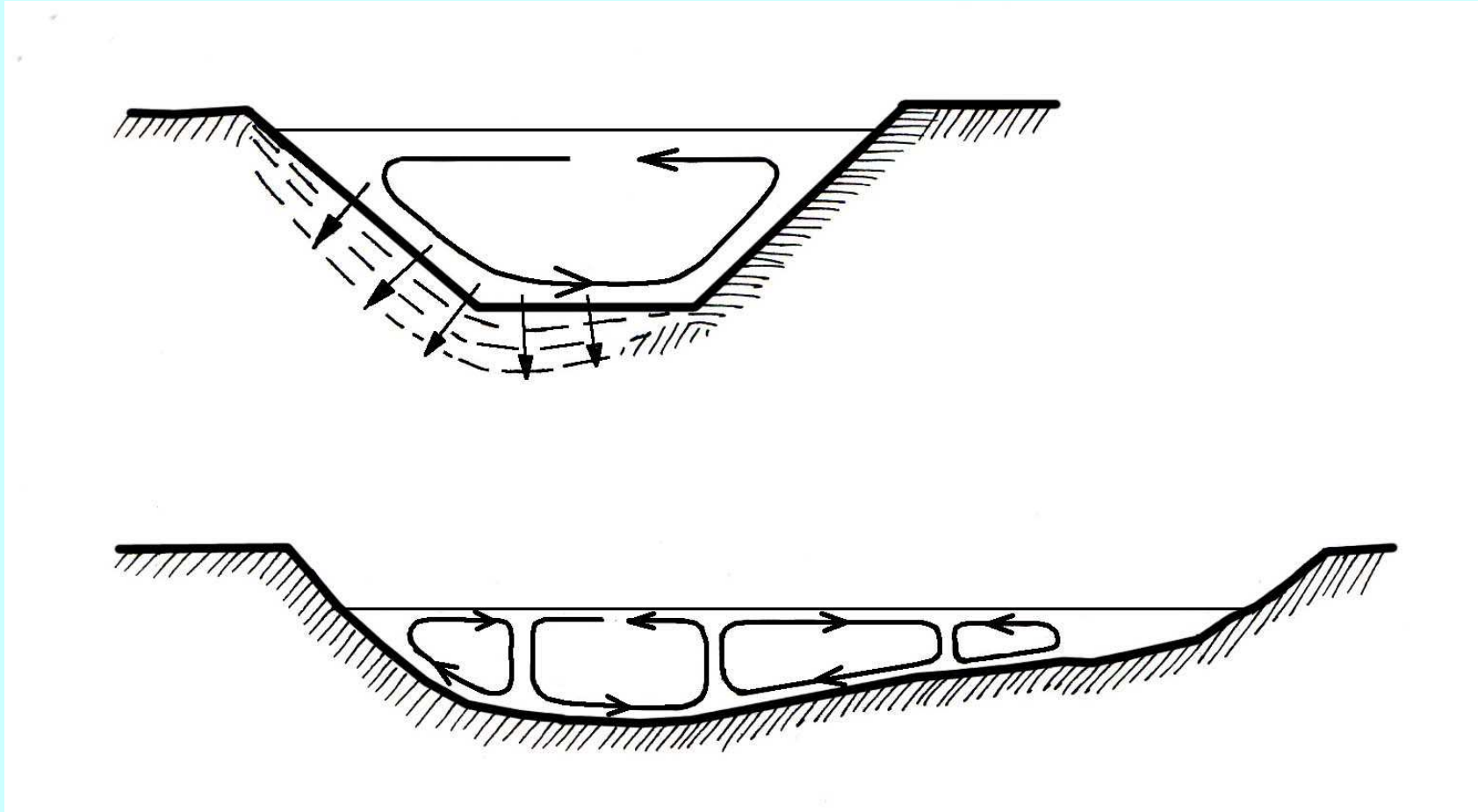
Revitalizace
Lukovského
potoka v
poldru
Žichlínek



Memmelsdorf
u Bamberku,
Bavorsko
2008

Stability dosahovat primárně vhodnými tvary a rozměry koryt, které omezí vznik rizikových rychlostí proudění:

- kynety o malé průtočné kapacitě + kynety malé, drsné, členité
- + kynety mělké a ploché



Příčné proudění v relativně hlubokém a v relativně mělkém korytě.
Soustředěnější příčné proudění → silnější vymílání koryta

Nedělat zbytečné ptákoviny



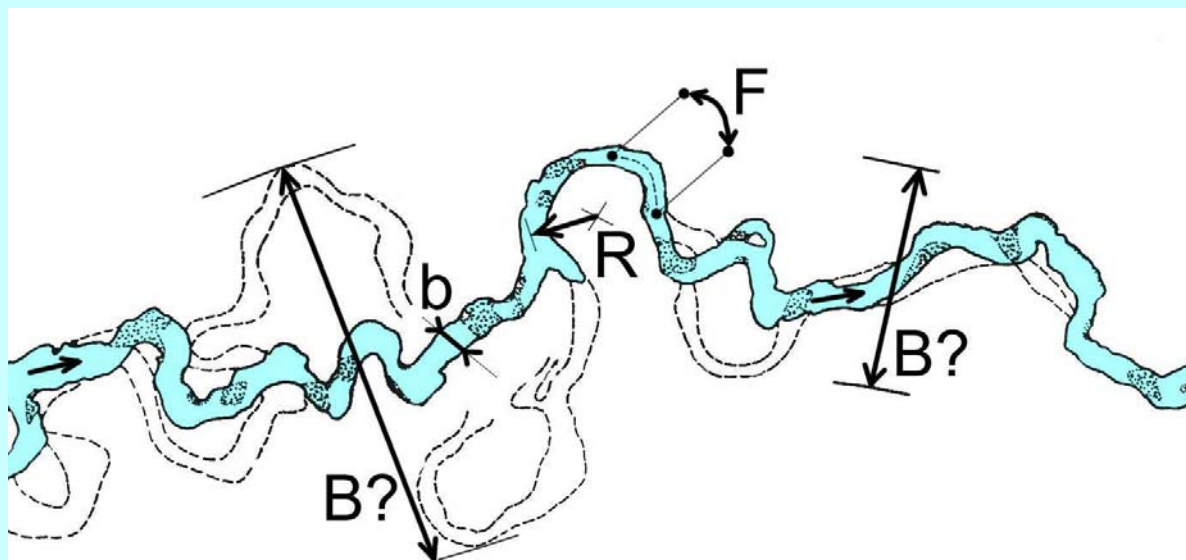
Trasa koryta

Sklon údolnice cca do 2 % → meandrující koryto

Tvary trasy je nejlepší opsat z historie nebo od podobných přírodních vodních toků.

Rámcová doporučení pro meandrující koryta:

- šířka meandrového pásu B - 10 až 14 násobek šířky koryta
- poloměr oblouků R - 2 až 3 násobek šířky koryta (podle Kerna průměrně 2,7 násobek)
- vzdálenost mezi obloukem a následujícím brodem F - 5 až 7 násobek šířky koryta



Problémy vodoprávních úřadů s dotvářejícími se kynetami

Jako fixní stavební objekt stanovit:

- obnovovaný potoční/říční pás
- širší povodňové koryto/průleh

Správce toku následně dohlíží, zda kyneta svým dotvarováním nenarušuje vymezený prostor na úkor navazujících pozemků. Pokud ano, provede přírodě blízkým způsobem korekci – například kamenný zához.

Revitalizace říčky v ploše povodňového poldru u Dirlewangu, Bavorsko, 2008





Lamitz u Kronachu v Bavorsku – pokusná revitalizace –
vodu potoka pustili bez dalších úprav volně po louce

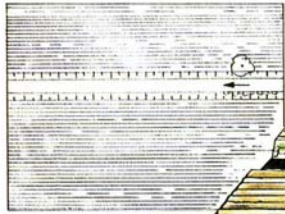


Ale ne všude je nutné provádět radikální revitalizaci:

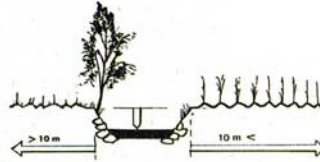
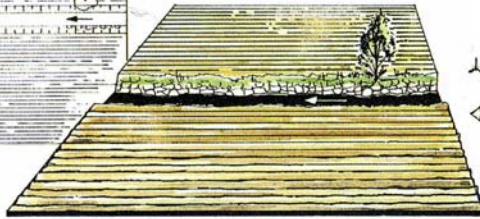
**Využívání, ochrana
a podpora samovolných
renaturačních procesů**

Samovolná
renaturace
meliorační
strouhy

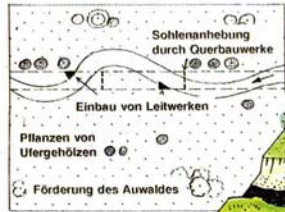




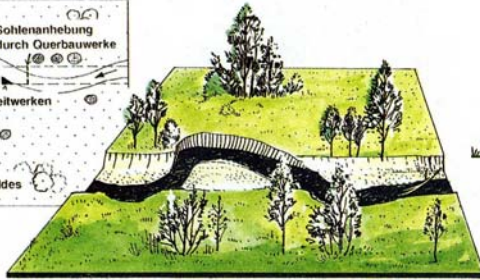
Ausgangslage:



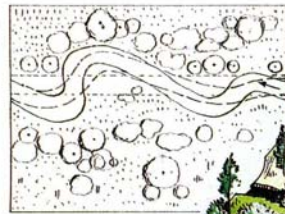
Uferstreifen bereitstellen (Grund-
erwerb)
Ufersicherung (Steinwurf) entfernen
Nutzungsumstellung



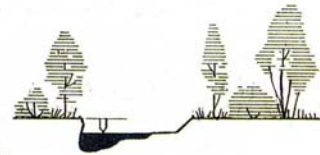
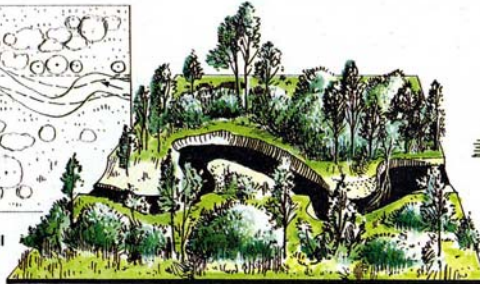
Entwicklungsphase I



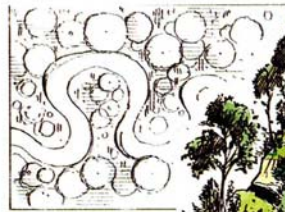
Förderung der Eigenentwicklung
durch Maßnahmen der Gewässer-
pflege



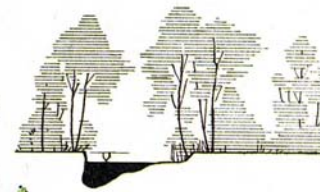
Entwicklungsphase II



Eigenentwicklung beobachten,
natürliche Sukzession belassen,
gegebenenfalls lenkende inge-
nieurbiologische Maßnahmen

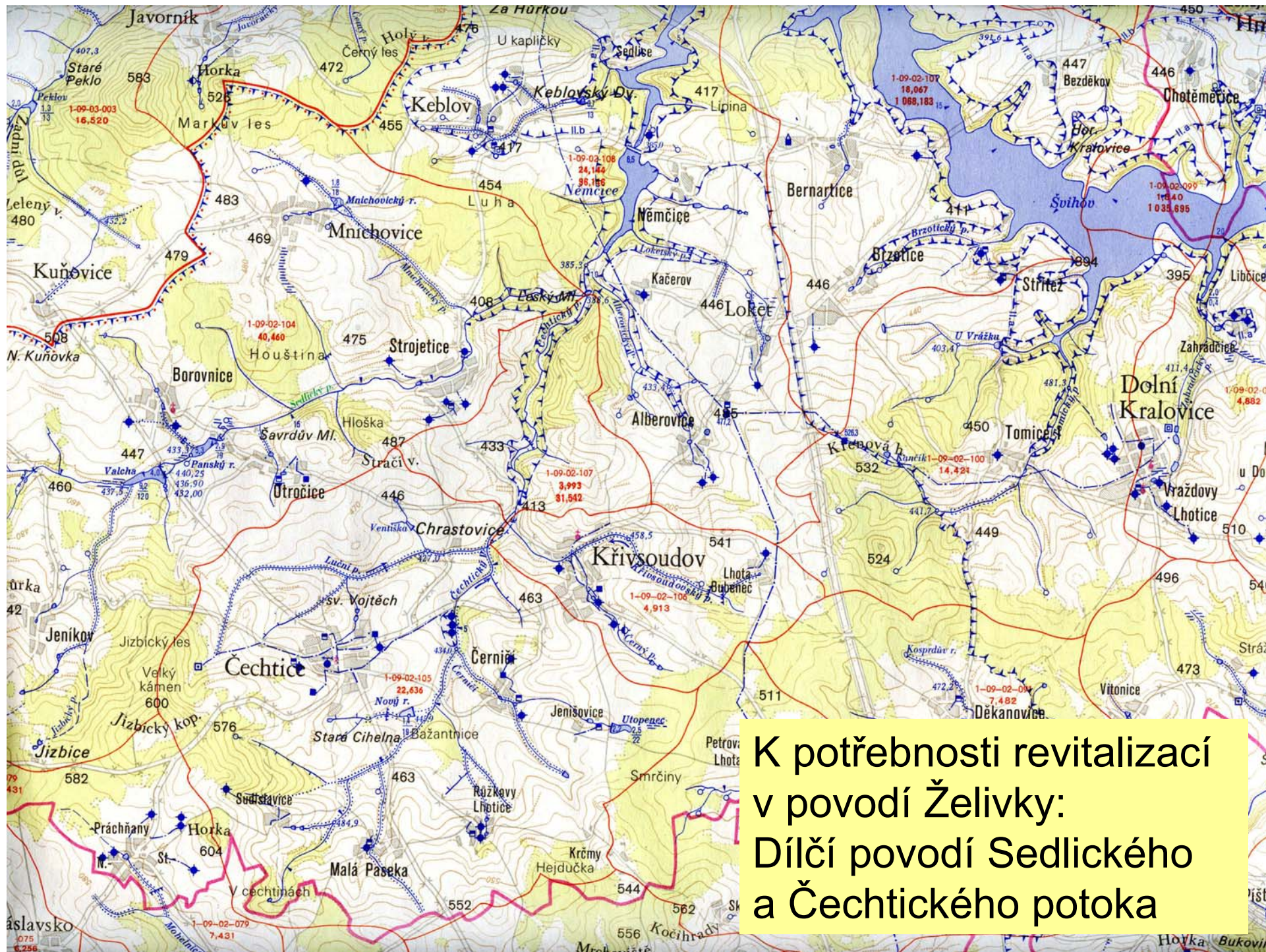


Entwicklungsphase III

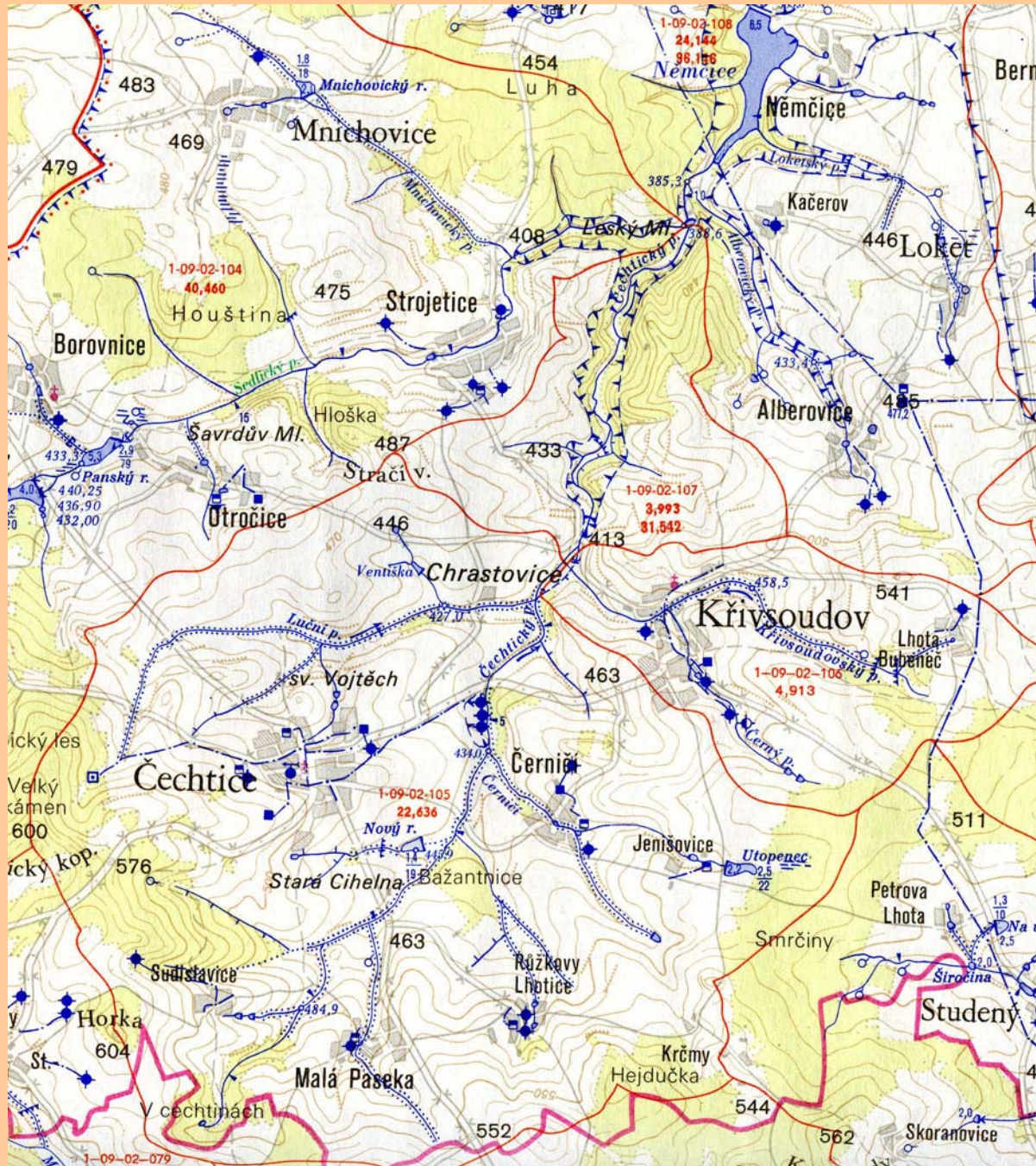


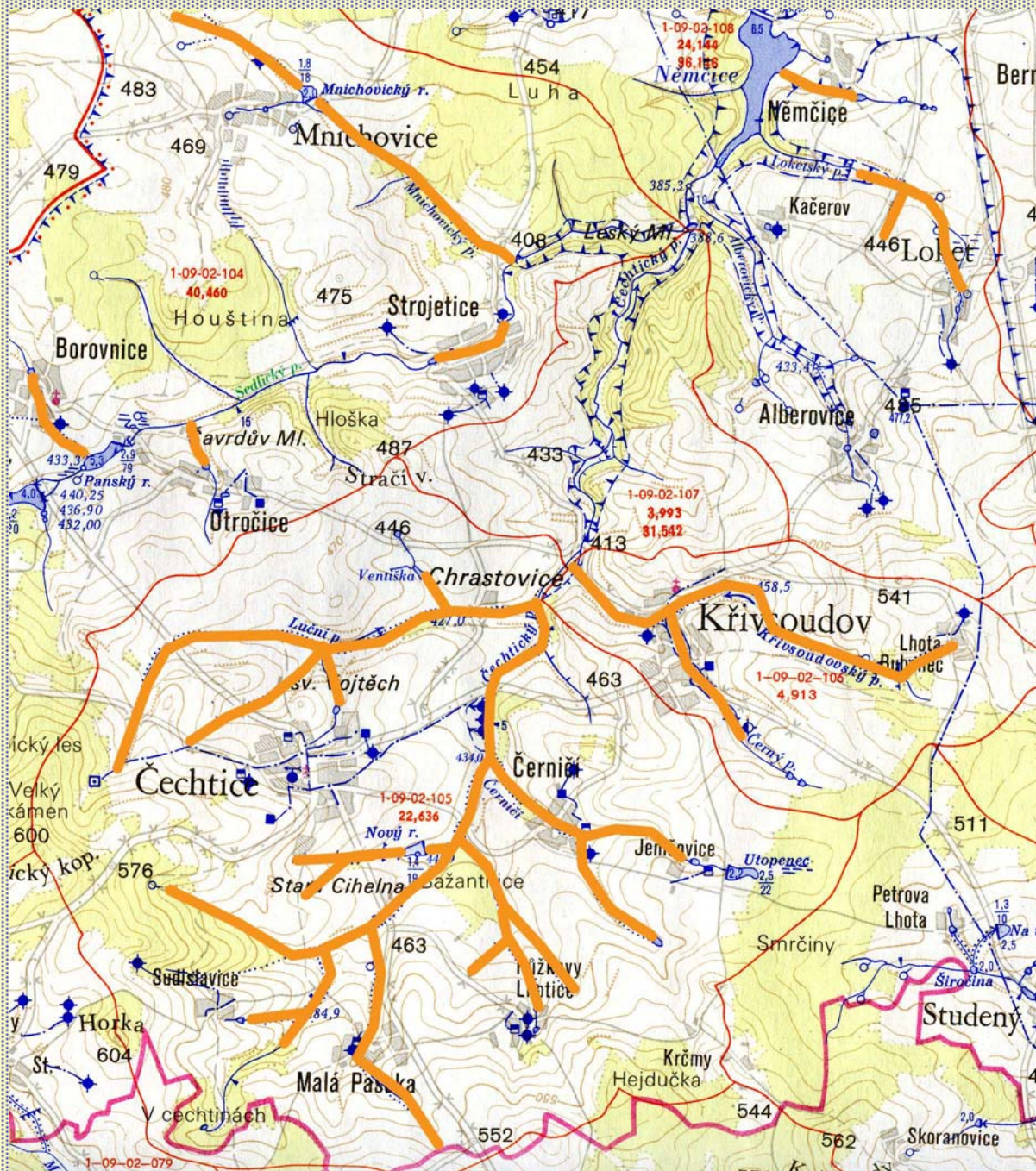
Im Auwald pendelnder Fluß





K potřebnosti revitalizací
v povodí Želivky:
Dílčí povodí Sedlického
a Čechtického potoka





Vodní toky
technicky
upravené



Výjevy z Čechtického potoka u Čechtí, cca 2007





Černičí, cca 2007

Děkuji za pozornost.



Revitalizace Černého potoka v Krušných horách, 11/2009