

# **Morfologicky přijatelná provedení koryt intravilánových vodních toků**

Ing. Tomáš Just  
**Agentura ochrany přírody a krajiny ČR**  
středisko pro Prahu a Střední Čechy  
duben 2011

## Co hlavně určuje příznivý morfologicko-ekologický stav vodního toku:

- **velký prostorový rozsah** přírodě blízkých, ekologicky nejaktivnějších tvarů koryta, a to zejména kynety, zatopené běžnými průtoky;
- **velká tvarová členitost koryta**, a to hlavně v dosahu zaplavení běžnými průtoky;
- **velká hydraulická členitost**, hlavně v rozsahu malých a běžných průtoků;
- **migrační prostupnost a obyvatelnost pro vodní organismy**;
- **co nejméně narušený průtokový režim**;
- **geomorfologická autentičnost**.

**Při revitalizaci ve volné krajině si to umíme dobře představit:**



***Altmühl, Bavorsko  
foto p. Huttiger,  
WWA Ansbach***



**Ve stísněných podmínkách zástavby může být řešení obtížnější:**



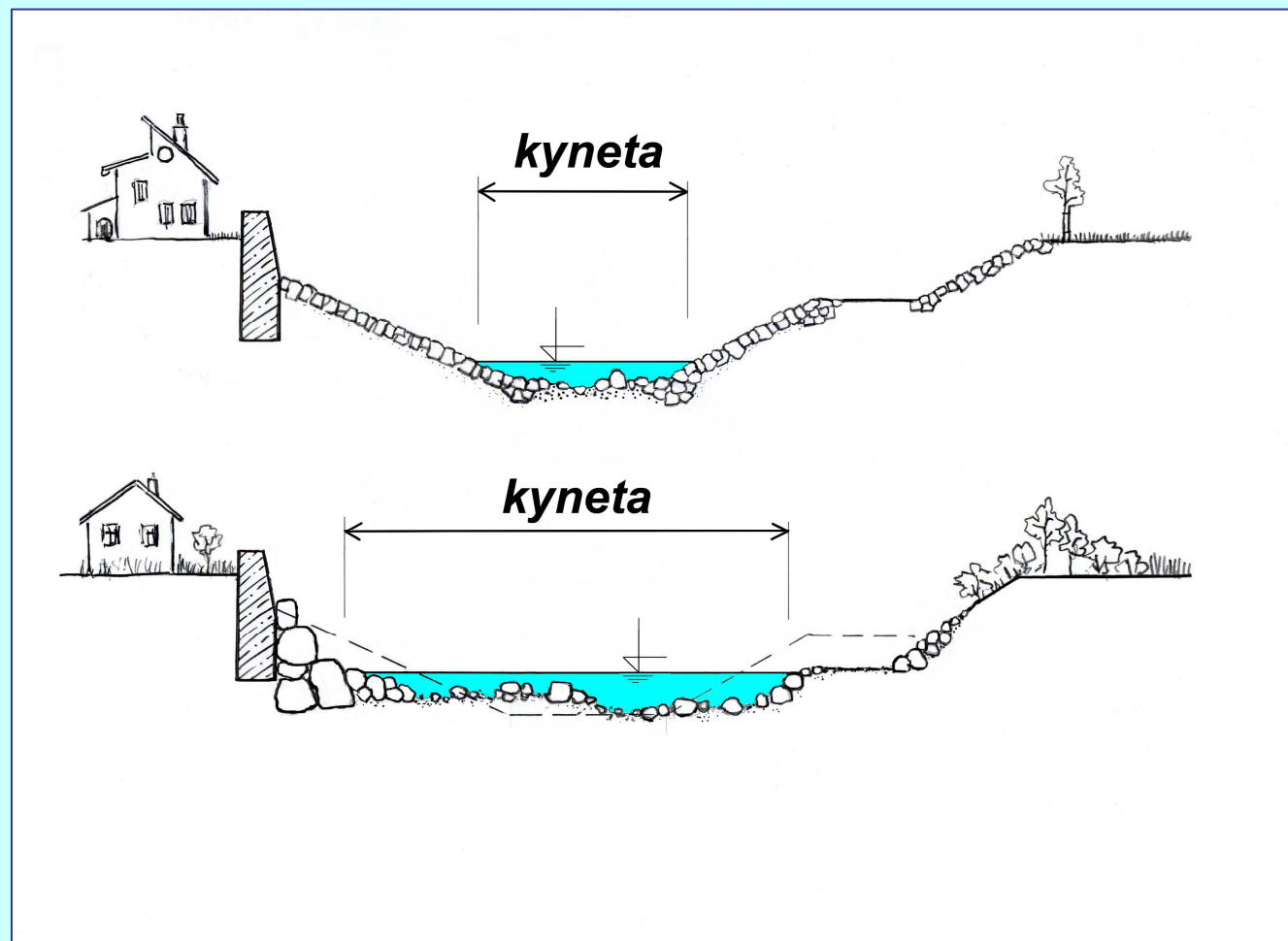


**Velký prostorový rozsah** přírodě blízkých, ekologicky neaktivnějších tvarů koryta, a to zejména kynety, zatopené běžnými průtoky

*Revitalizace Wertach v Augsburgu*



**I když je celková šířka koryta pevně dána,  
rozšířit alespoň přírodě blízkou kynetu**



**V zájmu širší kynety připustíme i strmější vymezení po stranách.**





***Ebermannstadt, Bavorsko, 2008***











**Zcela opačný přístup:  
Chumava v Hostomicích,  
2010; akce ZVHS**

**Hlavní zdůvodnění:  
omezení sedimentace v kynetě**

**Je to dostatečné zdůvodnění ?**





## Velká tvarová a hydraulická členitost koryta



*Revitalizace Sulz v Beilngries, Bavorsko*



## Některé kontrolní ukazatele:

- běžně omočený povrch dna (kynety) v bm koryta
- členitost hloubek vody a rychlostí proudění
- množství vody, běžně zadržované v bm koryta







→ podporovat co největší rozsah běžně zatopeného, přírodě blízkého dna, resp. kynety

Více kynety → méně jalových, suchých svahů a berem

*protipovodňová a revitalizační úprava Isary v Mnichově, etapa 2008*



## **S tímto doporučením se mýjela plavební úprava Vltavy v Českých Budějovicích (2009)**





## Migrační prostupnost a obyvatelnost pro vodní organismy

- příčné objekty – stupně a jezy (vymezení překážky výškou 1 m je nesmyslné)
- úseky s nevhodným charakterem proudění
- úseky postrádající členitost - stanoviště, úkryty





*Dubská Bystřice*



**Vodní tok nevhodný pro běžné oživení vzhledem k nedostatku tvarové členitosti a k charakteru proudění**





## **Jezy**

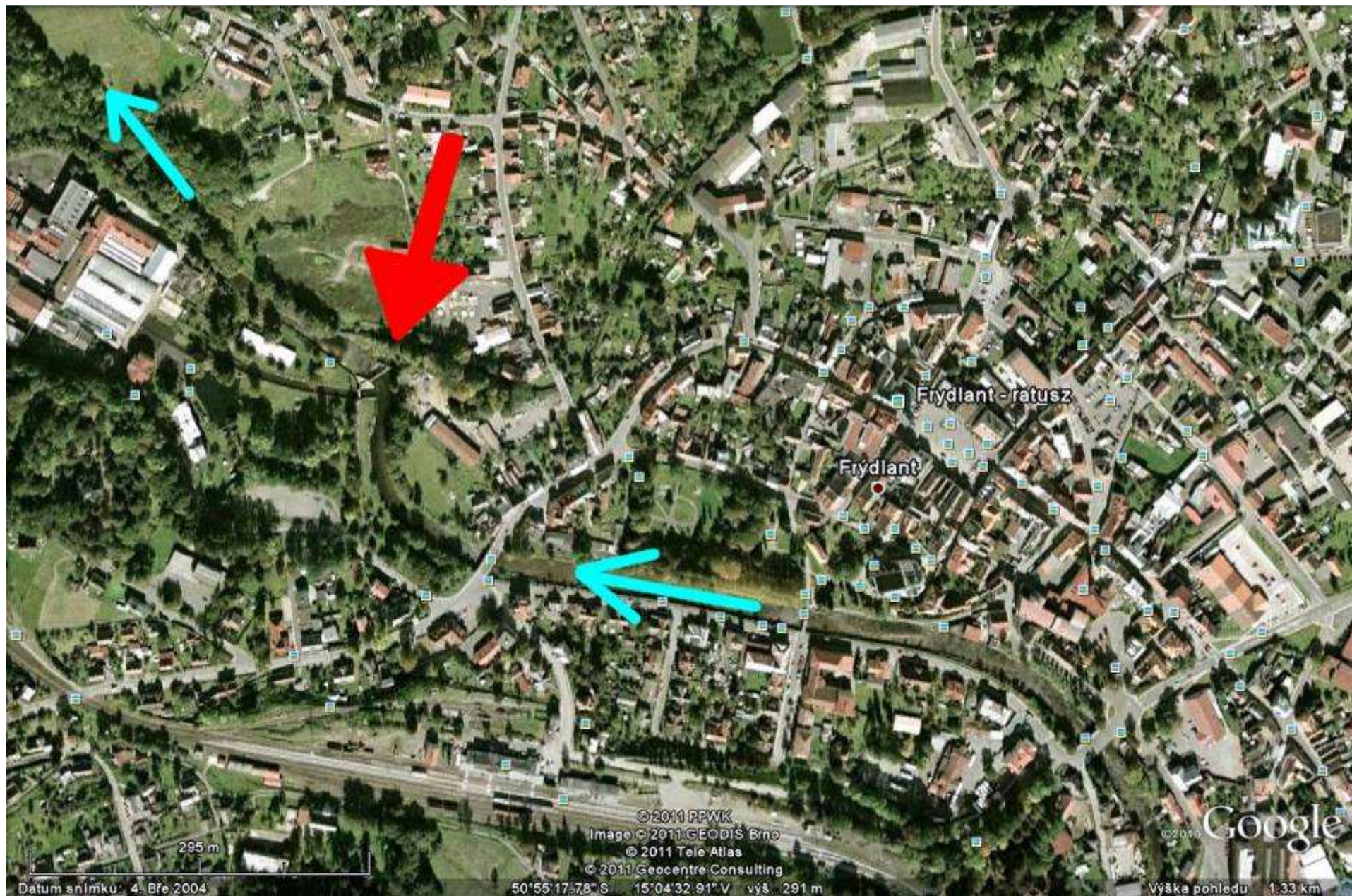
- ztráta přirozeného podélného profilu a proudného charakteru toku (ztráta hydraulické členitosti vodního toku)**
- migrační překážky (sebelepší rybí přechod plně nenahradí přirozenou migrační prostupnost)**
- ničení živočichů průchodem turbinami vodních elektráren**
- problémy s dodržováním min. průtoků (postranní vodní elektrárny)**
- často zhoršení průběhu povodní**
- někdy iniciace vzniku ledových povodní**
- narušení splaveninového režimu**



*Frýdlant, 2010*







**zdroj: Google Earth**





## Opatření 1. volby: odstranění překážky

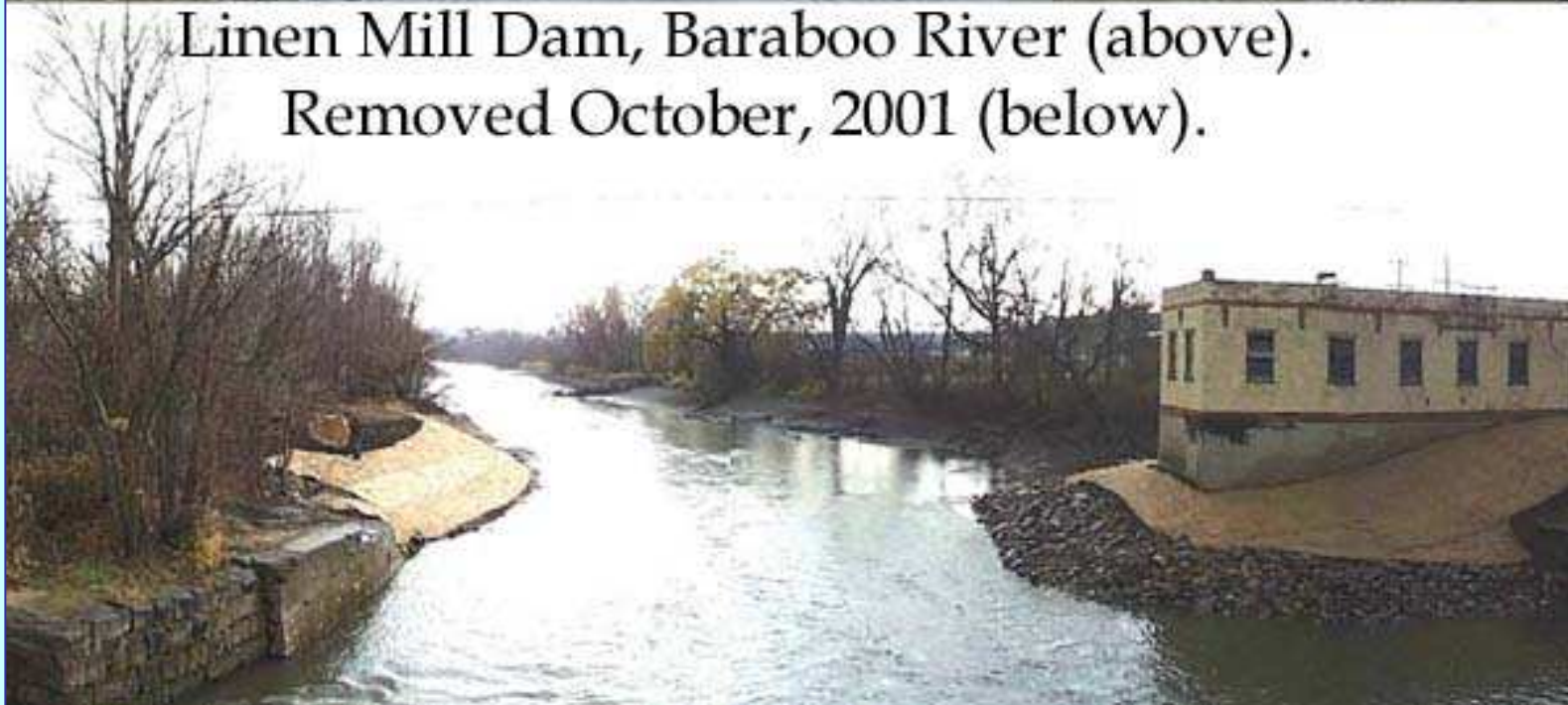
*Pro vyhledávač:  
Dam Removal*





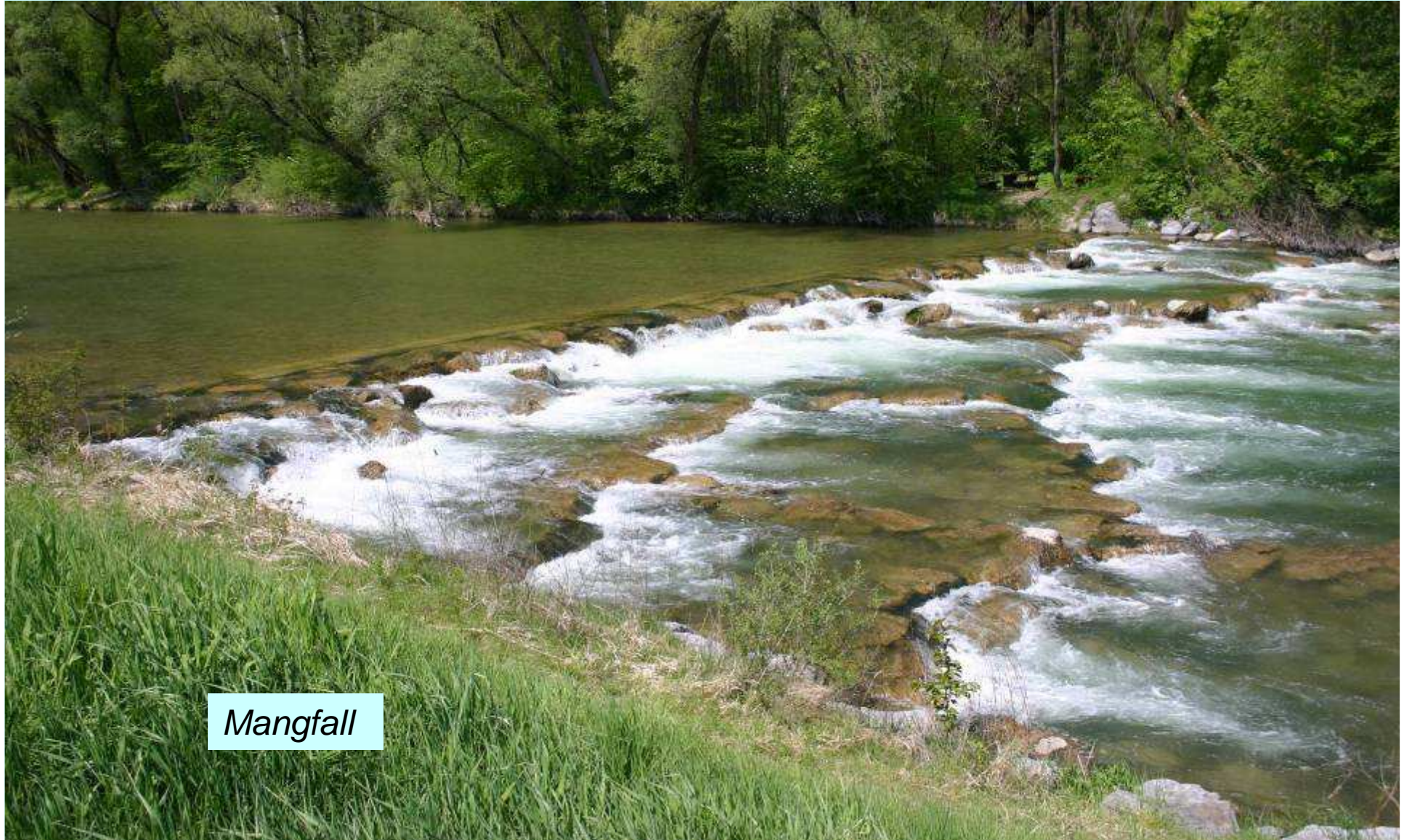


Linen Mill Dam, Baraboo River (above).  
Removed October, 2001 (below).





**Opatření 2. volby :  
nahrazení jezu nebo stupně vhodnějším objektem**



*Mangfall*





***Augsburg – dnová rampa v místě zrušeného jezu Goggeles***



**Opaření 3. volby:  
Výstavba rybího přechodu (+ ochrany a kompenzace)**



*Berounka, Hýskov*



## Co nejméně narušený průtokový režim

Ochrana vodního toku před

- nadměrnými odběry vody
- úniky vody mimo koryto (kanalizace, kolektory,...)
- kořistnickým provozováním vodních elektráren

*Isarplan,  
Mnichov*





## **Geomorfologická autentičnost**

- věrnost geomorfologickému typu

**V intravilánech je uplatnění tohoto kriteria omezené a má do značné míry nadstavbový charakter.**

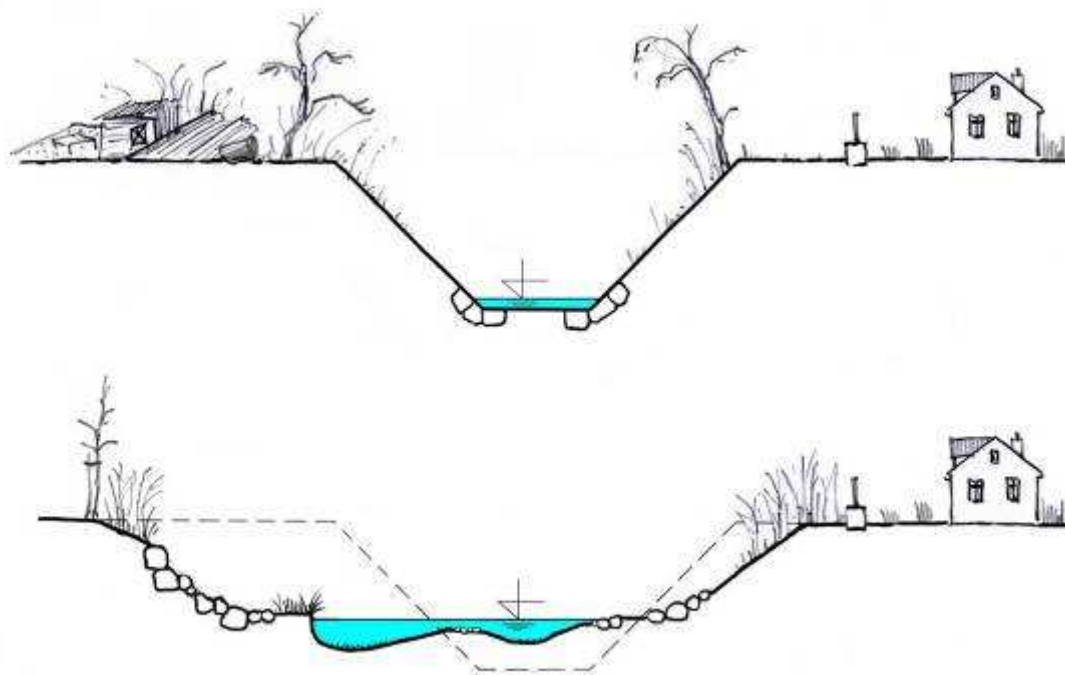
**V některých případech lze uplatnit alespoň pro tvarování vložené kynety.**



# **Poznámky k tvarování koryta a kynety**



- co nejvíce omočené kynety
- kyneta plochá – široká, mělká
- kapacita – není důvod, aby byla větší než  $Q_{30d}$
- hloubkové členění dnovými tůněmi
- hloubková stabilizace příčnými kamenitými pasy nebo výhony





***Memmeldorf u Bambergu, Bavorsko***

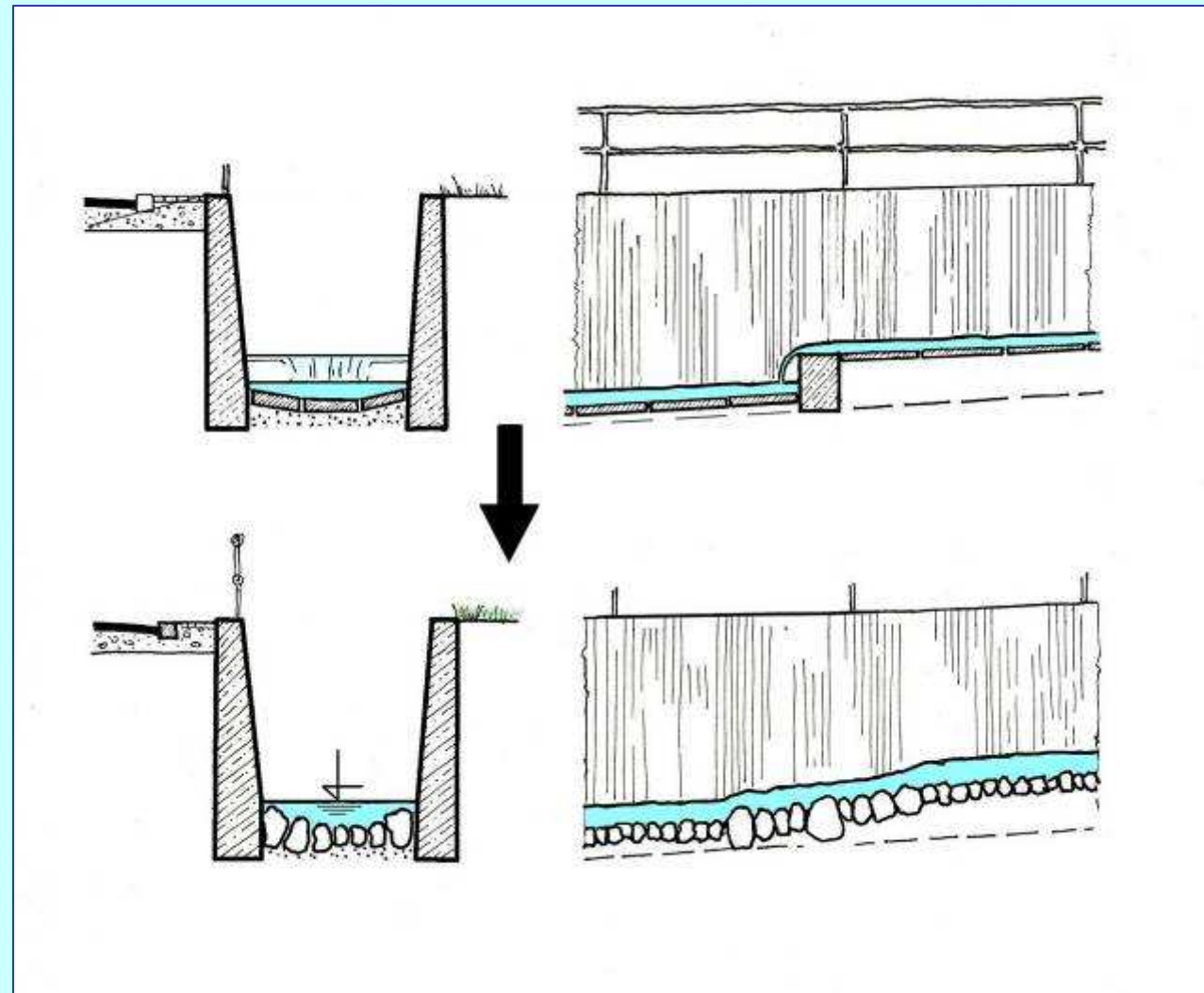




## Nejomezenější podmínky pro revitalizaci:

Vodní tok nelze vymanit z břehových zdí

→ alespoň členité, přírodě blízké dno







## ***Heiligenstadt, Bavorsko***

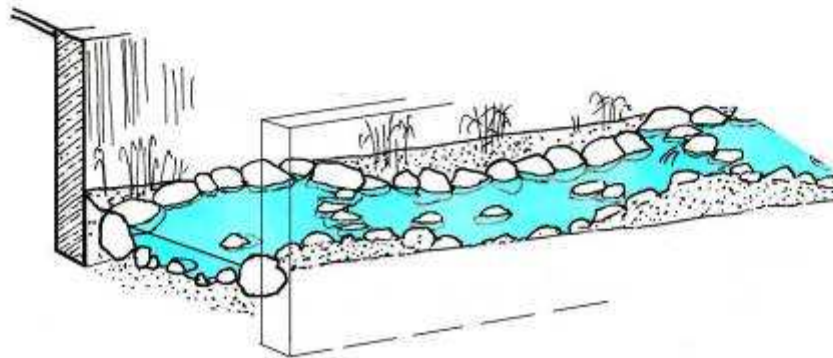
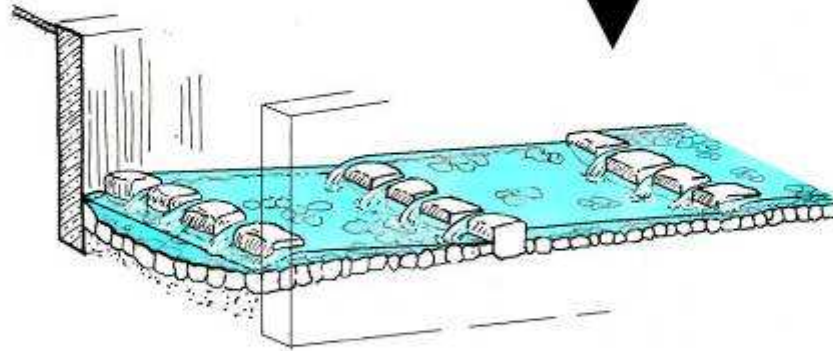
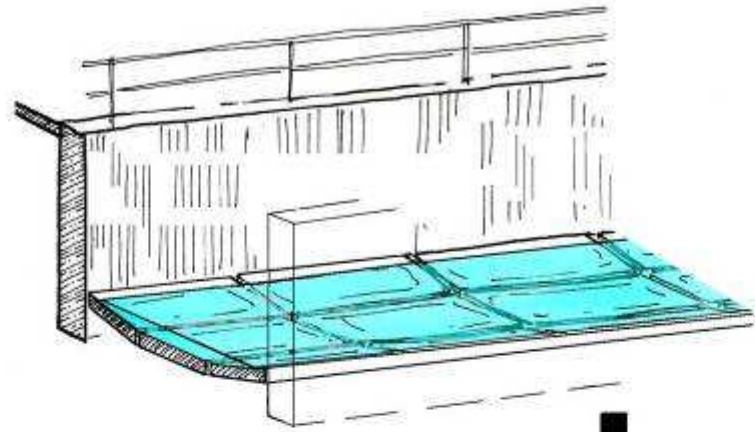
**Nepravidelná přirovnávka  
velkých kamenů**

**k patám zdí**

➤ **stabilizace**

➤ **posílení členitosti**

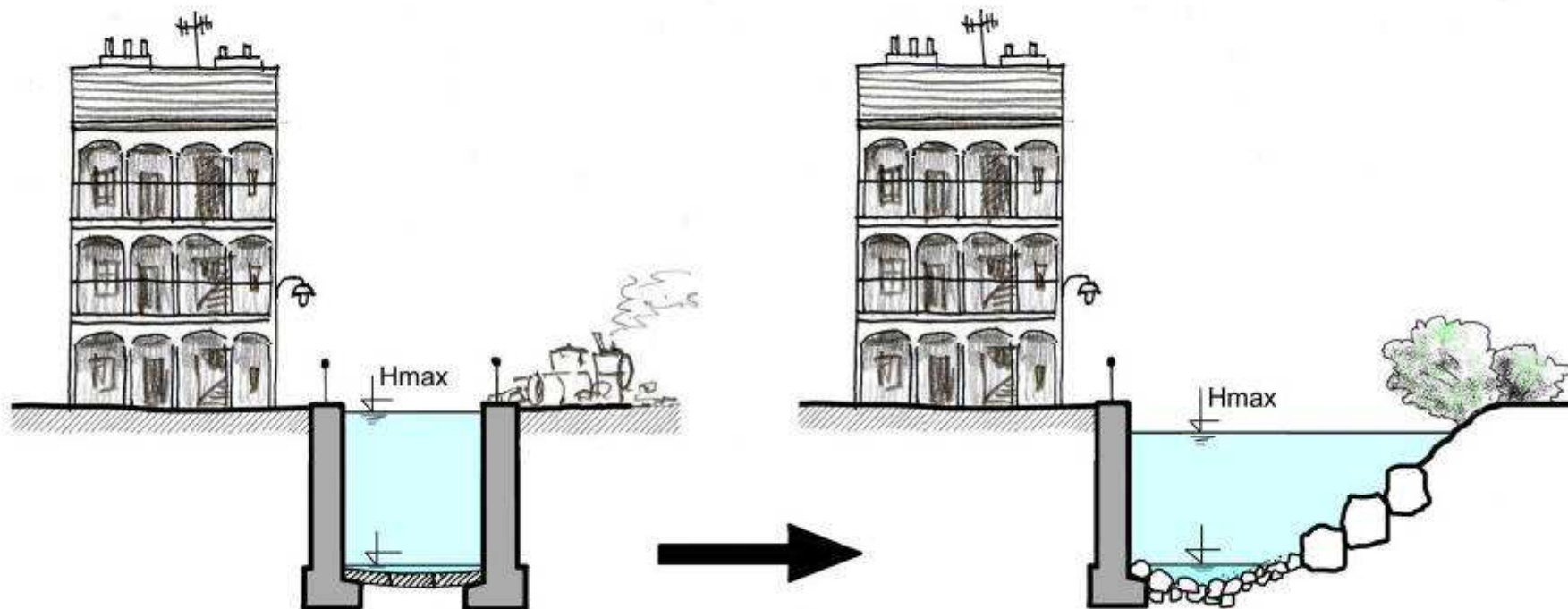






## Využit i skromných příležitostí k rozšíření koryta

- posílení členitosti
- místní zpomalení proudění
- lepší přístupnost koryta





**Schwarzenberg v Sasku – povodňové rozvolnění úseku koryta**



## **Plochá kyneta:**

- **velký běžně omočený (ekologicky aktivní) povrch**
- **prostor pro rozvoj litorálů**
- **velký půdorysný rozsah prostoru běžného kolísání hladiny**
- **za povodní – mírnější koncentrace proudění → menší rychlosti → menší ohrožení stability**
- **za sucha – alespoň funkce širokého vlhkého pásu s tůněmi**



***Revitalizovaná Vöckla,  
Vöcklabruck, Rakousko***

## Tvarování kynety v rámci možností vychází z geomorfologických předloh

Tvary příčného průřezu (šířka : hloubka) velmi orientačně:

- potoky 4 : 1 – 6 : 1
- říčky 10 : 1
- řeky více





## Úzká, zaříznutá kyneta:

- omezení sedimentace – obvykle jediný důvod
- minimální členitost, malý rozsah omočeného povrchu na bm
- minimální rozvoj litorálů a členitosti břehů
- koncentrace a zrychlování povodňového proudění
- malá plošná a hloubková rezerva pro dobu sucha



**Chumava  
Hostomice**



**Podpůrný příklad:**

**Dlouhodobě funkční samovolná renaturace technické úpravy koryta na návsi obce**

**↔ úprava ponechala širokou, plochou kynetu**

**↔ povodně zajišťují přirozené čištění**



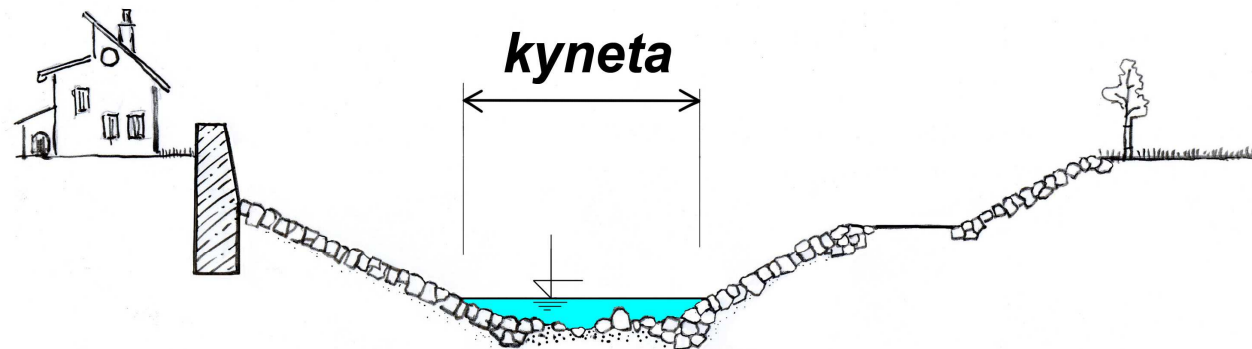


## Protipovodňová úprava Litavky u Králova Dvora, 2010

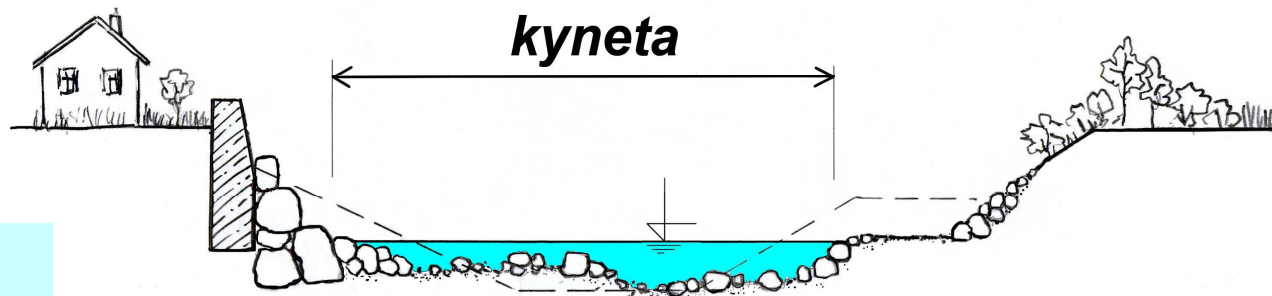
- příliš velkou část koryta zaujímají jalové svahy a berma
- malý rozsah a malá členitost kynety
- koryto není zapojeno do pobytových a rekreačních funkcí ploch města



provedeno



doporučení  
AOPK ČR



Jak je velké riziko usazování splavenin v kynetě, když celé koryto je navrženo na  $Q_{100}$  ?





## Kontrast: Revitalizace Wertach v Augsburgu, Bavorsko



## **Dynamická stabilita koryta ???**

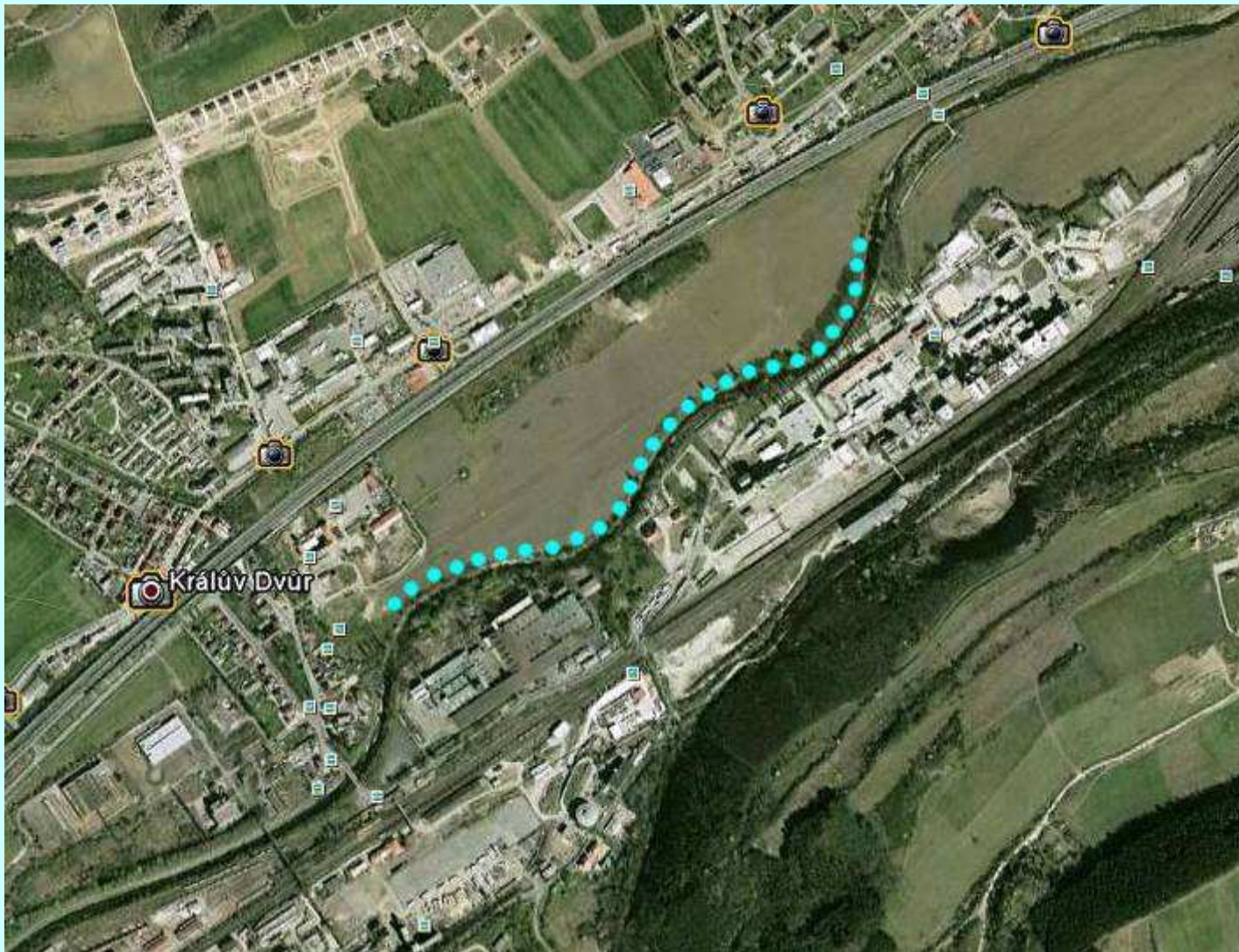
**Musí být koryto všude stranově staticky stabilní až po úroveň návrhového průtoku?**



***revitalizace Aschaffenburg – Hößbach jako kompenzace za výstavbu dálnice***

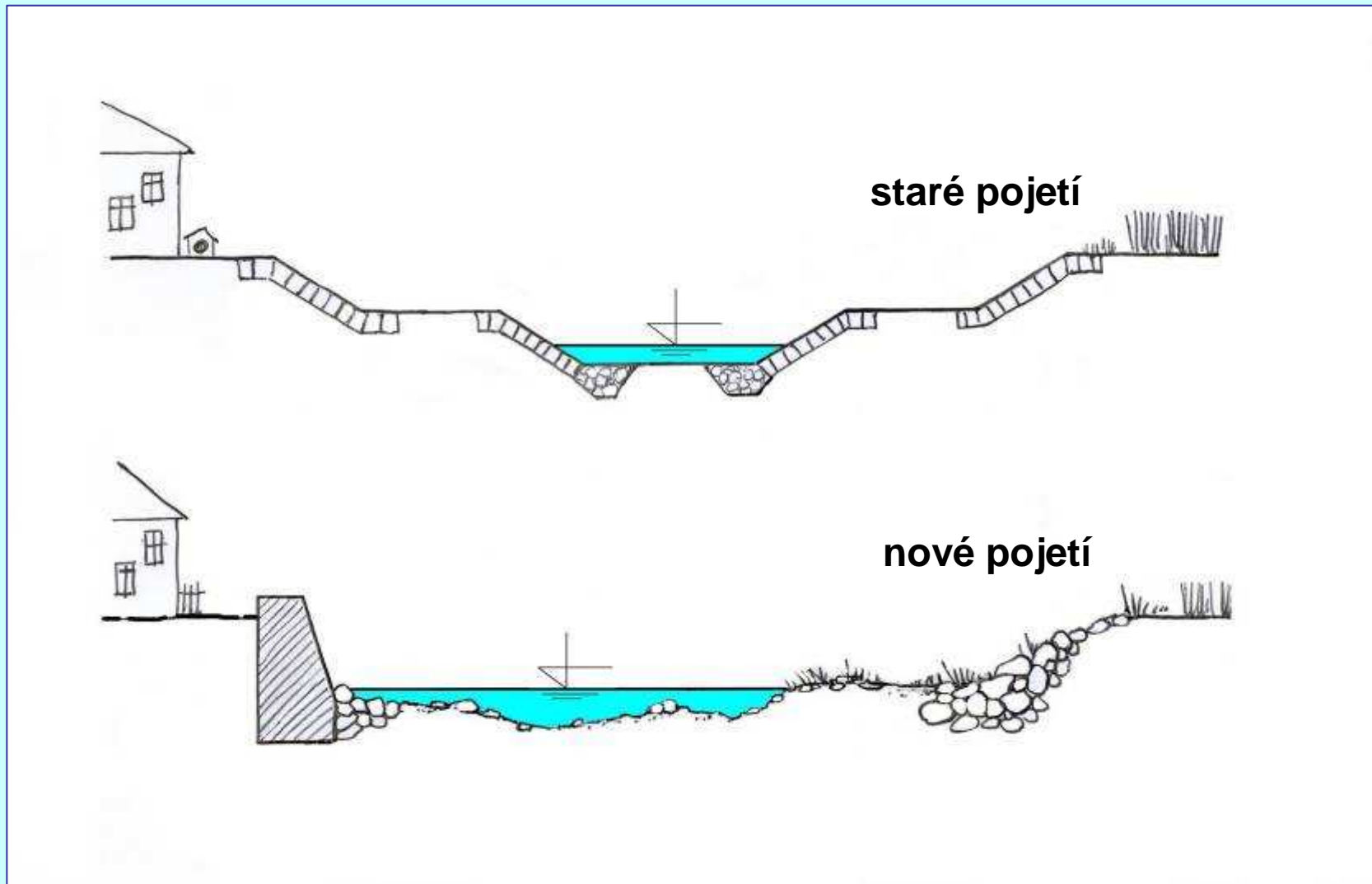


Opět PPO Litavka – Králův Dvůr, projekt etapy 2011 - .... :  
**Je účelné stabilizovat po úroveň  $Q_{100}$  levý břeh koryta, navazující na polnosti (v ÚP není plocha určena k zastavění) ???**



## Stabilita kynety v rámci koryta

- staré pojetí – staticky stabilní kyneta
- nové pojetí – stabilizován je vnější obvod koryta, kyneta se může vyvíjet





## Řeka pro lidi – pobytové a rekreační funkce vodního toku v intravilánu



*Revitalizace Sulz v Beilngries, Bavorsko*



## Protipovodňová úprava Litavky u Králova Dvora, 2010

- se vstupem ani pohybem lidí v korytě se v podstatě nepočítá, pohledy na vodní tok převážně jen z mostu





**I ve velmi exponovaném prostředí lze vodní tok zpřístupnit lidem**



*Ulm, B-W*





***Isara, Mníchov***



Děkuji za pozornost.



*Stylizace Jizery ve vodní hře na náměstí v Mladé Boleslavi, 2010*