

# Revitalizácie vodných tokov vo vzťahu k Vodnému plánu Slovenska

Holubová Katarína

Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava



*Workshop (on-line) k problematike Revitalizácie tokov vo Vodnom Pláne SR  
11. marec, 2021*

**TOKY V RIZIKU - GES**

**RSV**

**Zlepšenie ekologického stavu tokov**

**VÝZNAMNE ZMENENÉ VÚ - GEP**

## **RENATURÁCIA**

~ **obnova a podpora prirodzených procesov**

### **ČIASTOČNE OVPLYVNENÉ TOKY-V RIZIKU - GES**

Čiastočná alebo úplná obnova pôvodnej prírodnej štruktúry a funkcie ekosystému

znamená **obnovu pôvodných funkcií toku**

- riečnych a environmentálnych podmienok z obdobia pred realizáciou technických zásahov do prírodného prostredia a ekosystému krajiny

## **REHABILITÁCIA**

~ **nápravné, zmierňujúce opatrenia**

### **VÝZNAMNE POZMENENÉ - HMWB - GEP**

Implementácia niektorých prirodzených habitatov do priemyselne, vodohospodársky a kultúrne využívané krajiny



# Hydromorfologická modifikácia VÚ

## a Program opatrení (PoM) – hydrológia, morfológia a kontinuita

Tlaky na hydromorfológiu VÚ (využívanie vôd) spôsobujú významné zmeny, ktoré sa prejavujú:

- *narušením pozdĺžnej kontinuity a fragmentáciou riek* (priehrady, hate, ...),
- *zmenami morfológie koryta tokov* (napriamanie a skrátenie tokov, zmeny základných morfologických parametrov B/H, zmeny v zložení dnových sedimentov, opevnenie brehov, oddelenie koryta a inundácie ...)
- *zmenami hydrológie* (odbery vody, regulácia prietokov, fluktuácia prietokov a hladín ...)

Dôsledkom sú zmeny v prirodzenej štruktúre a fungovaní tečúcich vôd, ku ktorým dochádza narušením prietokového režimu a zásobami, transportom a ukladaním anorganických a organických substrátov a sedimentov, ktoré formujú a udržiavajú dynamické usporiadanie riečneho biotopu.

# Hlavné princípy udržateľnej revitalizácie

- ✓ *využitie potenciálnej energie rieky ako prirodzenej sily pre jej obnovu*
- ✓ prispôsobenie opatrení *pre povodňové, priemerné a minimálne* prietoky
- ✓ *opatrenia navrhovať pre ich funkčnosť a nie pre ich vizuálne pôsobenie - formu* (uprednostniť obnovu prirodzených procesov pred “skrášľovaním” rieky)
- ✓ *minimum údržby v dlhodobom horizonte*
- ✓ *vyhnúť sa príliš inžinierskym riešeniam* (čo najmenej štrukturálnych opatrení - objektov) a *orientovať sa najmä na prírode blízke opatrenia*
- ✓ *hodnotenie účinnosti opatrení v dlhodobom horizonte* (monitoring)
- ✓ *zahrnutie rôznych zainteresovaných strán* už pri návrhoch opatrení



# Odborná skupina REVITALIZÁCIE – účel, ciele nadväznosť na ES RTaM – Konceptcia vodnej politiky

**Založenie odbornej skupiny pre Revitalizácie tokov:** 2019 – MŽP SR

**Vedenie skupiny RT:** Sekcia vôd MŽP SR (Ing. Šiatkovský)

**Členovia odbornej skupiny (15 členov):** VÚVH, SVP, ŠOP SR, STU, VV, PriFuk, SRZ, SAV, WWF ..

**ES pre Revitalizácie tokov a mokradí (22 členov):** január 2021 – rozšírenie pôvodnej skupiny o zástupcov: SHMÚ, SAV-Botanický ústav, ÚH SAV, GgU SAV, DAPHNE, OZ Rieka, Štátne lesy ...)

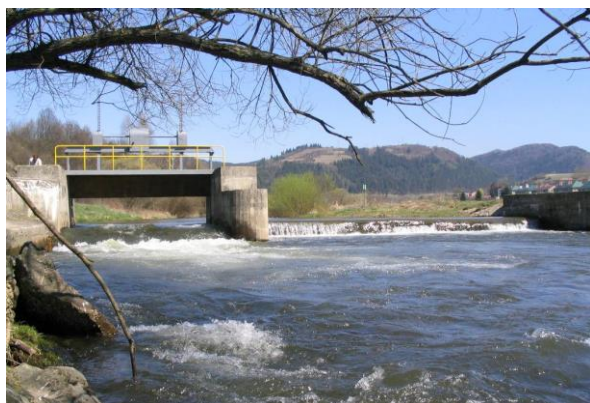
**CIELE:** Vytvoriť podporný nástroj pre dôsledné napĺňanie požiadaviek RSV 2000/60/ES a ďalších smerníc o ochrane vôd (Smernica o biotopoch, Natura 2000) a povodňovej smernice 2007/60/ES (opatrenia s integrovaným účinkom), prostredníctvom návrhov a **implementácie revitalizačných (GES) a nápravných – zmierňujúcich opatrení (GEP)** s cieľom dosiahnuť dobrý ekologický stav (GES) alebo dobrý ekologický potenciál (GEP) na vybraných vodných útvaroch v nasledujúcom plánovacom období 2022-2027.



# Prioritizácia vodných útvarov na základe definovaných kritérií

Pri výbere vhodných útvarov povrchových vôd (VÚ) pre účely ich revitalizácie bolo potrebné určiť prioritu *na základe viacerých významných kritérií*, ktoré boli určené *odbornou skupinou pre Revitalizácie a použité* pre prioritizáciu.

Výsledkom bol zoznam VÚ s priradeným bodovým skóre od najvyššej priority (max. bodov) po najnižšiu prioritu (min. bodov) revitalizácie.



Podkladom pre prioritizáciu bol *zoznam VÚ s hodnotením stavu za obdobie rokov 2013-2018, aktualizovaný do 3. Vodného plánu*. Následne boli do zoznamu doplnené údaje o prekrytí chránenými územiami v rámci NATURA 2000 (Územia európskeho významu a Chránené vtáčie územia).

# Prioritizácia vodných útvarov na základe definovaných kritérií

Do bodovacieho systému vstupovali nasledovné kritériá:

1. Dosiahnutý ekologický stav alebo ekologický potenciál
2. Chránené územie - v rámci NATURA 2000, resp. národného významu
3. Medzinárodný význam, resp. hraničný tok alebo Ramsarská lokalita
4. Hydromorfológia: hydrologické pomery, morfológie toku, narušenie kontinuity toku
5. Hodnotenie podporných fyzikálno-chemických prvkov kvality (FCHPK)
6. Hodnotenie špecifických syntetických a nesyntetických látok, relevantných pre SR, resp. prioritných chemických látok
7. Priorita ŠOP SR pre elimináciu významného narušenia pozdĺžnej spojitosti riek a biotopov v rámci návrhu opatrení (príloha 8.4a Vodného plánu)
8. Ochrannárska priorita pri revitalizácii podľa materiálu ŠOP SR: "Pasportizácia riečnych ramien vhodných na oživenie"
9. Rozpracovanosť projektu na revitalizácie



Zoznam 169 VÚ - s poradím významnosti

# Typy opatrení ...

## Katalóg revitalizačných opatrení pre zlepšenie hydromorfológie VÚ: *hydrológia, kontinuita/ konektivita, morfológia - pre 30 VÚ*

KOMPONENTY	SKÓRE	OPATRENIE
HYDROLÓGIA Hydrológia, vodný režim a dynamika prúdenia	3	Zabezpečenie a udržanie minimálnych prietokov $Q_{min}$
	2	Zvýšenie minimálnych prietokov $Q_{min}$ na $Q_{min2}$ (> 50% navýšenie $Q_{min}$ ) v oblastiach derivácií alebo na úsekoch s veľkými odbermi vody resp. významnou reguláciou prietokov
	1	Zabezpečenie ekologického prietoku $Q_{eko}$ ( $Q_{eko} > Q_{min}$ ) – prirodzený režim; stanovené na základe ekologických potrieb (nielen kvantita ale aj variabilita prietokov v súlade s prirodzeným prietokovým režimom rieky)
	2	Zmiernenie rozsahu fluktuácie prietokov („hydropeaking“) v oblastiach pod vodnými dielami (zmiernenie negatívnych dôsledkov špičkovej prevádzky vodných diel)
	2	Zvýšenie frekvencie a trvania zaplavovania príbrežných zón a inundácií (odstránenie resp. zníženie alebo prerušenie príbrežných hrádzok a iných pozdĺžnych brehových prvkov, ktoré bránia / obmedzujú vybrežovanie vôd)
	2	Obmedzenie resp. skrátenie dosahu vzdutia hladiny (nad vodnými dielami)
	2	Obmedzenie odberov vody
	1	Zvýšenie retencie vody v povodí – vodozadržné opatrenia, spomalenie odtoku vody z povodia (prehrádzky v horných častiach povodia, úpravy napriamajúcich úsekov tokov v súlade s ich prirodzenou morfológickou typológiou; obnova pôvodnej štruktúry dna; obnova príbrežnej vegetácie)
KONTINUITA/ KONEKTIVITA Pozdĺžna kontinuita transportu sedimentov, bioty, manažment sedimentov	1	Odstránenie priečných bariér na toku (stupne, prehrádzky, hate, priehrady...), ktoré obmedzujú transport sedimentov a migráciu bioty
	2	Riadené dopĺňanie riečnymi sedimentami na úsekoch riek s ich deficitom a zmenou štruktúrou, napr. pod vodnými dielami (úseky erózie/ degradácie)
	3	Zvýšenie nivelety dna na úsekoch ovplyvnených degradáciou dna a poklesom hladín (nízke prahy a stupne)
	1	Obmedzenie erózie dna znížením transportnej kapacity rieky, v erodovaných úsekoch pod priečnymi vodnými stavbami, napr. MVE, hate, napriamajúcich úsekov tokov (napr. rozšírenie koryta toku, modifikácia objektov v koryte – výhony, smerné stavby)
	1	Prevenca zanášania vodných nádrží – protierózne opatrenia v povodí nad vodnou nádržou
	2	Zabezpečenie transportu časti sedimentov cez vodné nádrže (dnové výpusty, úprava podmienok prúdenia vo VN - manipulačný poriadok, smerné stavby)
	2	Výbudovanie rybovodu alebo biokoridora v súlade s - platnou legislatívou SR na umožnenie migrácie rýb a iných vodných živočíchov
	2	Inštalácia eko-turbin („fish-friendly“), ktoré umožňujú bezpečnú po-prúdovú migráciu rýb
	2	Úprava menších objektov pre umožnenie migrácie rýb a transportu sedimentov (priepusty, prepady, stupne, hate, stavidlá, rúrové priepusty, zastarané nefunkčné rybovody)
	2	Úprava manipulačných poriadkov hatí pre umožnenie/zlepšenie transportu sedimentov a migrácie rýb
	2	Odstránenie sedimentov – nánosov (jemnozrnné sedimenty) v oblasti vzdutia
	2	Odstránenie nánosov z ramien (jemnozrnné sedimenty) určených na sprietočnenie

LIKOMPONENTY	SKÓRE	OPATRENIE
KONTINUITA/ KONEKTIVITA Laterálna konektivita a záplavové územie	1	Úplné odstránenie ťažkého brehového opevnenia
	2	Odstránenie ťažkého brehového opevnenia a jeho nahradenie vhodným typom vegetačného opevnenia
	2	Odstránenie pozdĺžnych stavieb z koryta, ktoré bránia laterálnej konektivite toku s inundačnými vodami (napr. smerné stavby, priepusty a rúry v brehovej línii)
	2	Sprietočnenie odrezaných ramien a meandrov - <i>statický režim</i> (otvorenie ramien a meandrov dolnej vetvy - výtok)
	1	Sprietočnenie odrezaných ramien - <i>dynamický režim</i> (otvorenie oboch vetiev ramien - vtoku aj výtok)
	1	Integrácia odrezaných meandrov – obnova pôvodného koryta rieky – umožnenie kontrolovanej migrácie koryta
	1	Obnova vodného režimu mokradi – prepojenie mokradi s tokom (kanálom resp. iným zdrojom vody)
	1	Obnova pôvodnej príbrežnej vegetácie
	2	Odstránenie nepôvodnej (inváznej) vegetácie
	1	Spontánna obnova brehovej vegetácie (na úsekoch s odstráneným brehovým opevnením)
	2	Umelé zakladanie brehového porastu (len pôvodné druhy) v úsekoch toku, kde nie je možná spontánna prirodzená obnova brehovej vegetácie
	2	Zníženie úrovne brehov prípadne aj časti inundácie pre zlepšenie interakcie procesov koryta a inundácie
	2	Odstránenie alebo modifikácia (zníženie) letných hrádzok v inundácii
1	Odstránenie ochranných hrádzí za predpokladu zabezpečenia potrebného stupňa protipovodňovej ochrany	
1	Posun protipovodňových hrádzí – čiastočná obnova pôvodného záplavového územia, zväčšenie inundačného územia	
MORFOLOGIA Morfológia koryta rieky - členitosť	1	Odstránenie pozdĺžnych a priečných objektov v toku (smerné stavby, výhony)
	1	Odstránenie opevnenia dna - v prípade nutnosti zabezpečenie stability dna iným spôsobom (napr. nepravidielnym rozmiestnením prvkov z lomového kameňa)
	2	Odstránenie prekrytia tokov v intravilánoch
	2	Úprava objektov v toku – (úprava dimenzií; napr. zníženie výšky/dĺžky výhonov)
	1	Obnova pôvodného pôdorysného tvaru koryta v súlade s pôvodným morfológickým typom rieky (meandrujúce, divočiace, zvltné,...)
	1	Úprava šírky koryta (v oblastiach predimenzovaných úprav napr. zúženie príliš širokého koryta, alebo rozšírenie príliš úzkeho koryta)
	2	Vytvorenie koryta nízkych prietokov v príliš širokých korytách (predimenzovaných) s dlhšími obdobiami nízkych prietokov
	1	Úplné vylúčenie komerčného bagrovania na úsekoch degradácie riečného dna (zahĺbenie, erózia dna)
	2	Obmedzenie bagrovania dnových sedimentov – iba na úpravu plavebnej dráhy príp. protipovodňovej ochrany s nutnosťou ponechania sedimentov v koryte toku - ide o premiestnenie sedimentov v rámci koryta (posilnenie vrcholových alebo príbrežných lavíc, ostrovy)
	1	Vkladanie veľkých drevených prvkov („LWD – large woody debris“) do brehových línii – vytváranie habitatov pre ryby a iné vodné živočichy
	1	Podpora formovania prirodzenej členitosti koryta v súlade s pôvodným morfológickým typom rieky (plytčiny/ prehĺbenia, vrcholové lavice, úseky brodov a zdrží, laterálne lavice, ostrovy,...)



**Príklady dobrej praxe (SVP)**

# Hlavné okruhy problémov - definované v rámci prípravy Koncepce vodnej politiky



**1. Absencia integrovaného prístupu k manažmentu vôd v povodiach**

**2. Nepodporujúce právne úpravy a ich vymožitelnosť**

**3. Nedostatočný informačný systém a prístup k informáciám o vode**

**4. Nedostatočné odborné kapacity, vzdelávanie a propagácia**

**5. Neadekvátne finančná politika štátu a financovanie vodného hospodárstva**

# Špecifické problémy revitalizácií tokov a mokradí - definované ES RTaM pre Konceptiu vodnej politiky



## 1. Absencia integrovaného prístupu k manažmentu vôd v povodiach

- **zmenšovanie priestoru pre rieky, mokrade a záplavové územia**
- **návrhy a realizácie jednoúčelových projektov protipovodňovej ochrany**, ktoré spôsobujú zároveň zhoršovanie ekologického stavu riek
- **pomaly napredujúce a nedostatočné revitalizačné opatrenia**, chýbajúce komplexné projekty revitalizácií a monitorovanie ich účinnosti
- **narušená bilancia sedimentov** a nedostatočné zdokumentovanie dopadov na hydromorfológiu, hydrobiológiu (ryby a vodnú biotu), a režim sedimentov
- chýbajúci manažment sedimentov (vodné nádrže)
- **chýbajúca dlhodobá vízia pre systematickú revitalizáciu vodných tokov** a mokradí
- chýbajúca koncepcia ochrany a obnovy mokradí v poľnohospodárskej krajine
- nedostatočná koordinácia projektov, plánov a opatrení na revitalizáciu tokov & mokradí s plánmi protipovodňovej ochrany



# Špecifické problémy revitalizácií tokov a mokradí - definované ES RTaM pre Konceptiu vodnej politiky



## 2. Nepodporujúce právne úpravy a ich vymožitelnosť

- protipovodňová ochrana rôznych typov pozemkov v extraviláne
- **nedostatočná ochrana prirodzených a referenčných úsekov tokov**
- **chýbajúce právne rámce pre stanovenie biologických / ekologických prietokov** pre jednotlivé typy tokov, vrátane nástrojov jeho dodržania a vymáhania
- chýbajúca ucelená metodika pre revitalizáciu vodných tokov
- **chýbajúce technické normy na revitalizácie tokov**, ako náhrada TN pre úpravy tokov
- definovanie štátnej hranice prechádzajúcej cez tok (vo vzťahu k revitalizáciám)
- **súčasná úprava zákona o vodách a zákon o OPK**
- **v legislatíve zakotvená ochrana inundačných (záplavových) území sa v praxi dostatočne neuplatňuje** - výstavba v inundáciách
- **nedostatočný dôraz na dosahovanie cieľa v oblasti ochrany vôd** (dobrý stav vôd) a prevenciu pri návrhoch opatrení aj výstavbe
- pozemky pod vodnými tokmi nepatria vždy štátu
- **nevysporiadané vlastníctvo k pozemkom pod a v okolí vodných tokov, existujúcich vodných stavieb**

# Špecifické problémy revitalizácií tokov a mokradí - definované ES RTaM pre Konceptiu vodnej politiky



## 3. Nedostatočný informačný systém a prístup k informáciám o vode

- *vodohospodárske údaje sú v rôznych databázach, roztrieštené a rôzne prístupné, informačné systémy sú vzájomne nekompatibilné a nezosúladené*
- obmedzené dáta z monitoringu zanášania objemu vodných nádrží sedimentami
- neaktuálne vodohospodárske mapy bez údajov o úpravách tokov, bariérach, o rkm

## 4. Nedostatočné odborné kapacity, vzdelávanie a propagácia

- nedostatok odborných kapacít, poznatkov a praktických skúseností v oblasti navrhovania a projektovania revitalizácií tokov a záplavových území

## 5. Neadekvátne finančná politika štátu a financovanie vodného hospodárstva

- *Chýbajúce dlhodobé, finančné zabezpečenie programu revitalizácií tokov, ktoré by zabezpečilo systematické zlepšovanie ekologického stavu vôd*
- Nedostatočné financovanie monitoringu a prevenčných opatrení na zníženie výskytu komárov pred ich vyliahnutím



## Príklady dobrej praxe – Komplexná revitalizácia nížinných významne zmenených vodných tokov – Čiližský potok



Projekt LIFE 08/NAT/SK/000239

Ochrana hraboša severského panónskeho  
*Microtus oeconomus mehelyi*  
a revitalizácia jeho biotopov v oblasti ČP a príľahlých mokradí

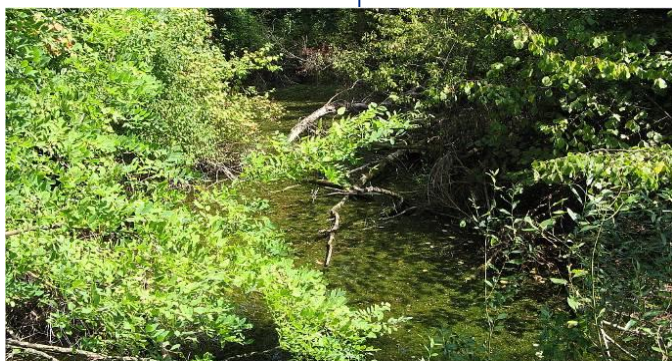
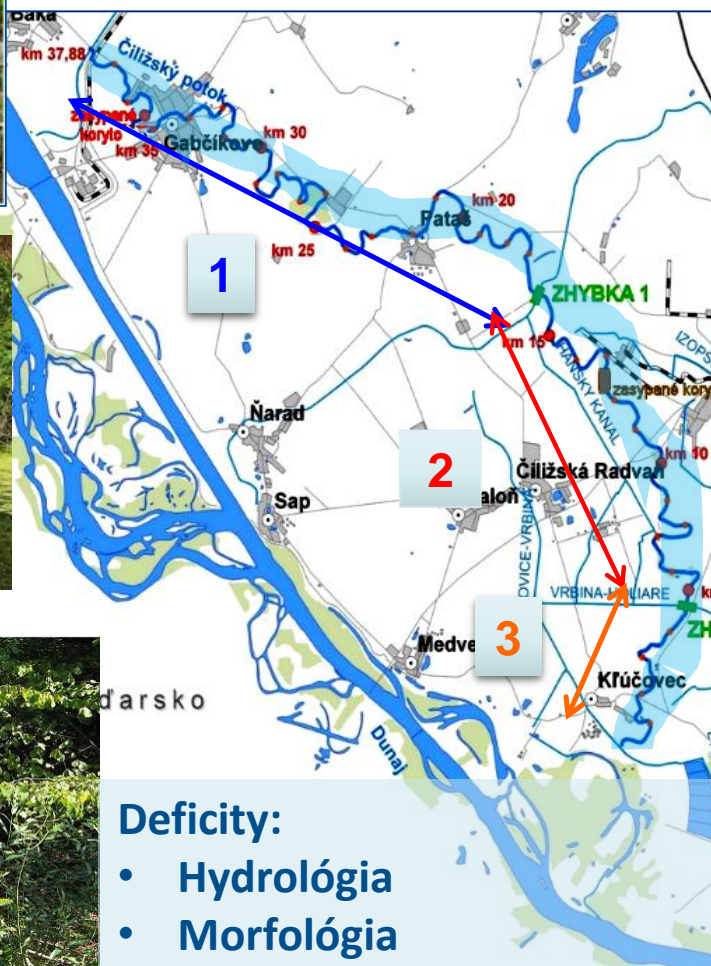
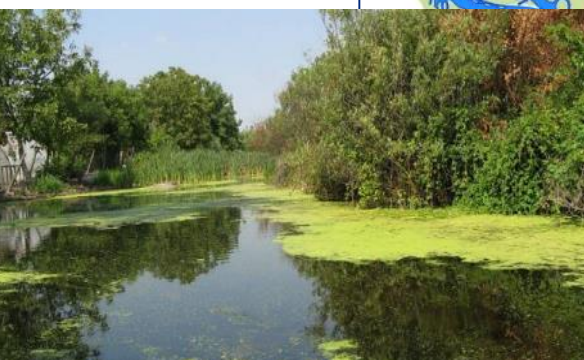


# Revitalizácia Čiližského potoka – obnova vodného režimu a morfológie koryta

Čiližský potok - 38 km sa nachádza v systéme odvodňovacích kanálov Žitného ostrova



- 1: 22 km – pomaly tečúca až stojatá voda
- 2: 11 km – zväčša bez vody ZH1- ZH2,
- 3: 5 km -stojatá/žiadna voda (Vrbina-Holiare)



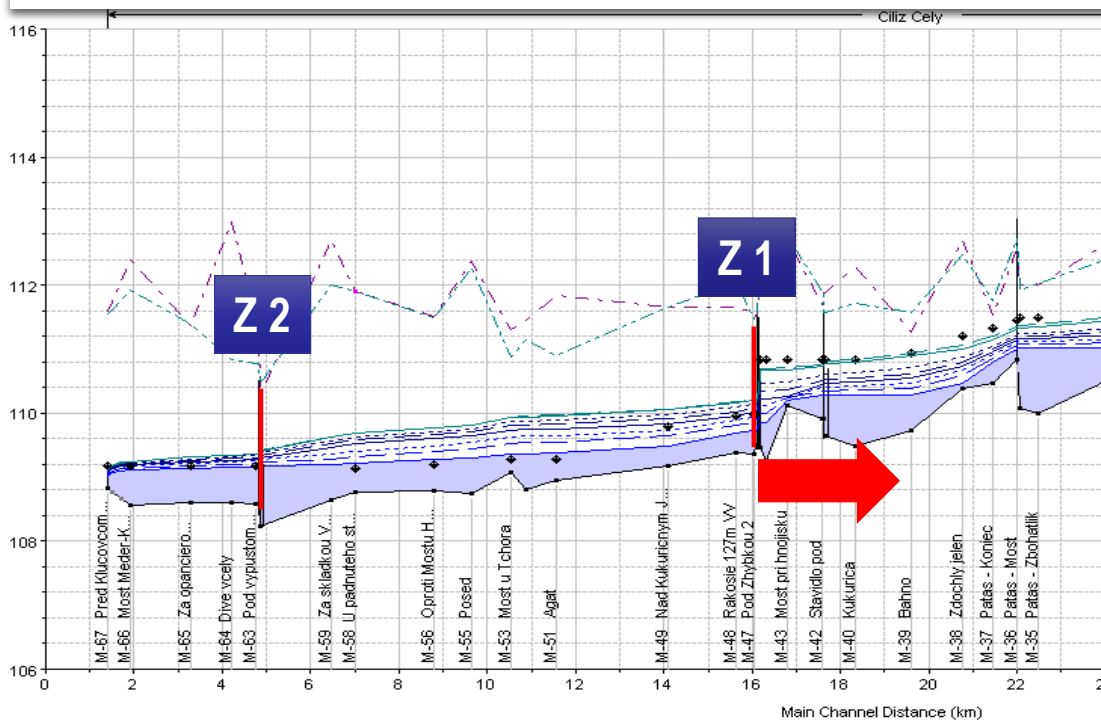
## Deficity:

- Hydrológia
- Morfológia
- Konektivita

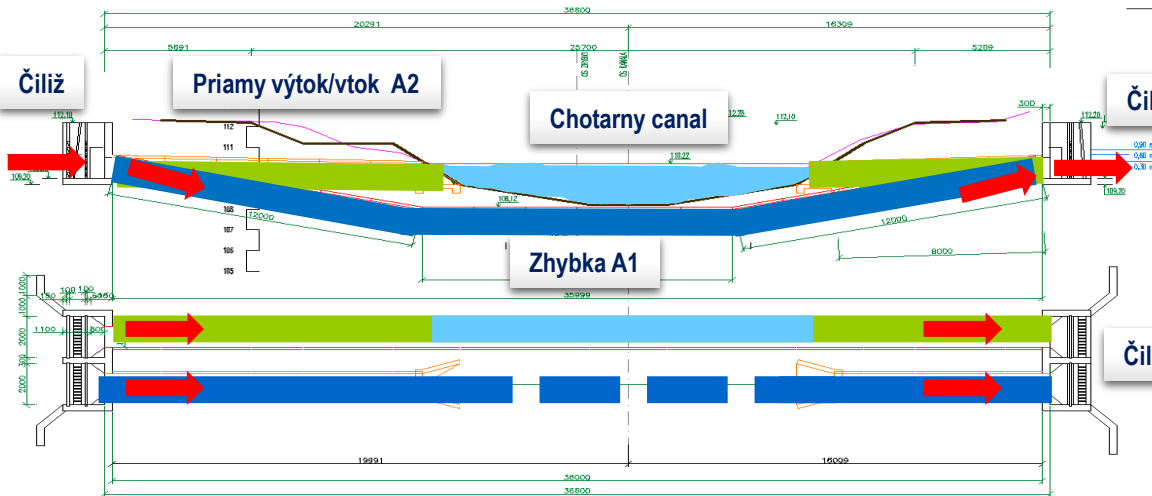




# Hydrodynamický model 1D model – optimalizácia prúdenie a vodného režimu



## Fyzikálny model - zhybky







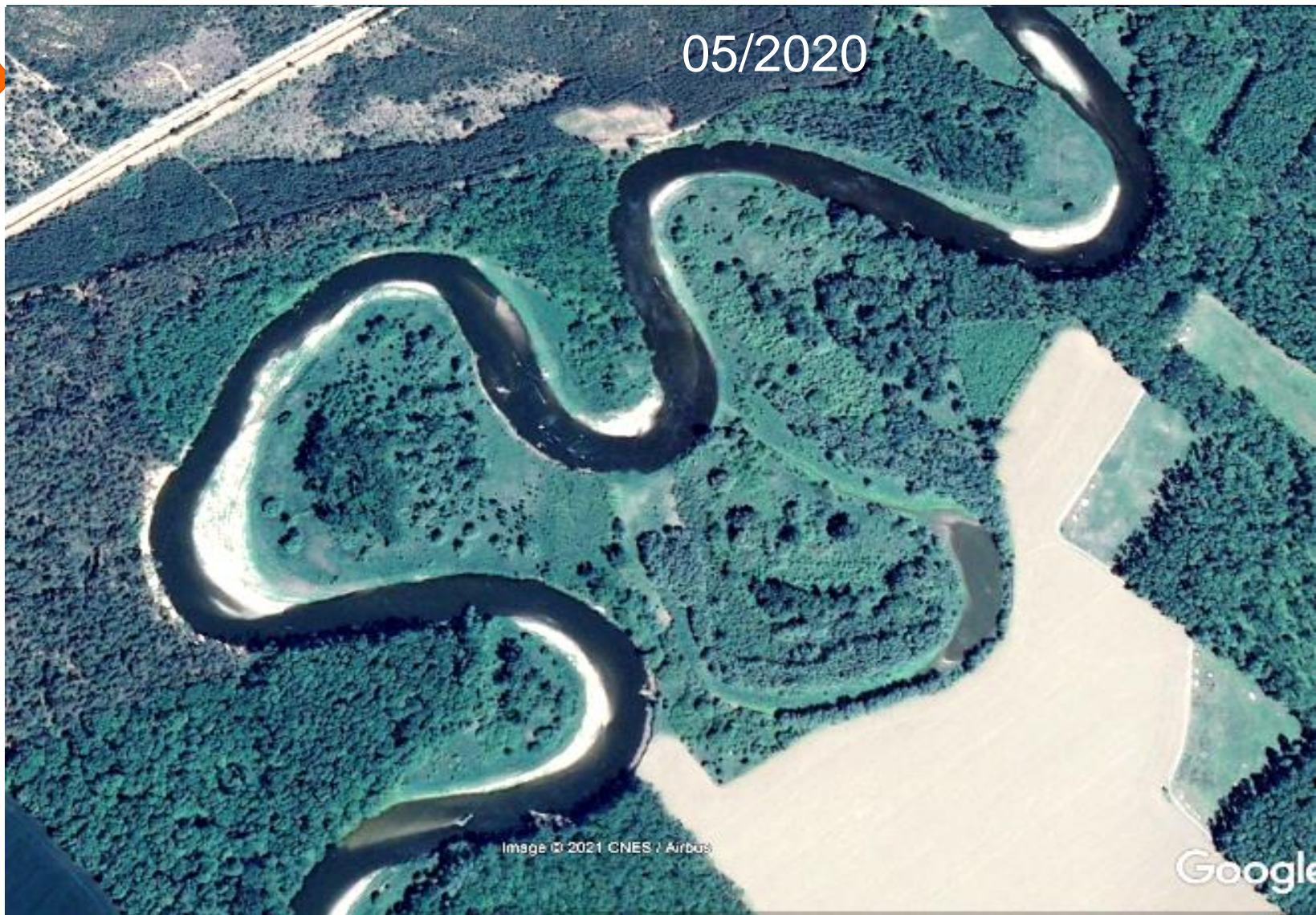


**Obnova:** morfológie koryta v zasypaných a zanesených úsekoch, laterálnej konektivity  
pozdĺžnej kontinuity, hydrologického režimu – **HMWB- GEP**





# Prirodzený úsek Moravy v lokalite Osypané břehy – vývoj 2003-2009 (Strážnica - Rohatec) – ČR





An aerial photograph of a river valley. The river flows through a dense forest of green trees. In the background, a hillside is visible with a small town or village. The sky is blue with some clouds. The text "Dakujem za pozornost..." is written in white, cursive script across the middle of the image.

Dakujem za  
pozornost...