

# **SK-Climate Forum**

**Working together for green, competitive and inclusive Europe**

**Thematic focus WATER in the context of climate change**

**Practical problems of water management authority**

Dipl. Eng. Monika Supeková at all

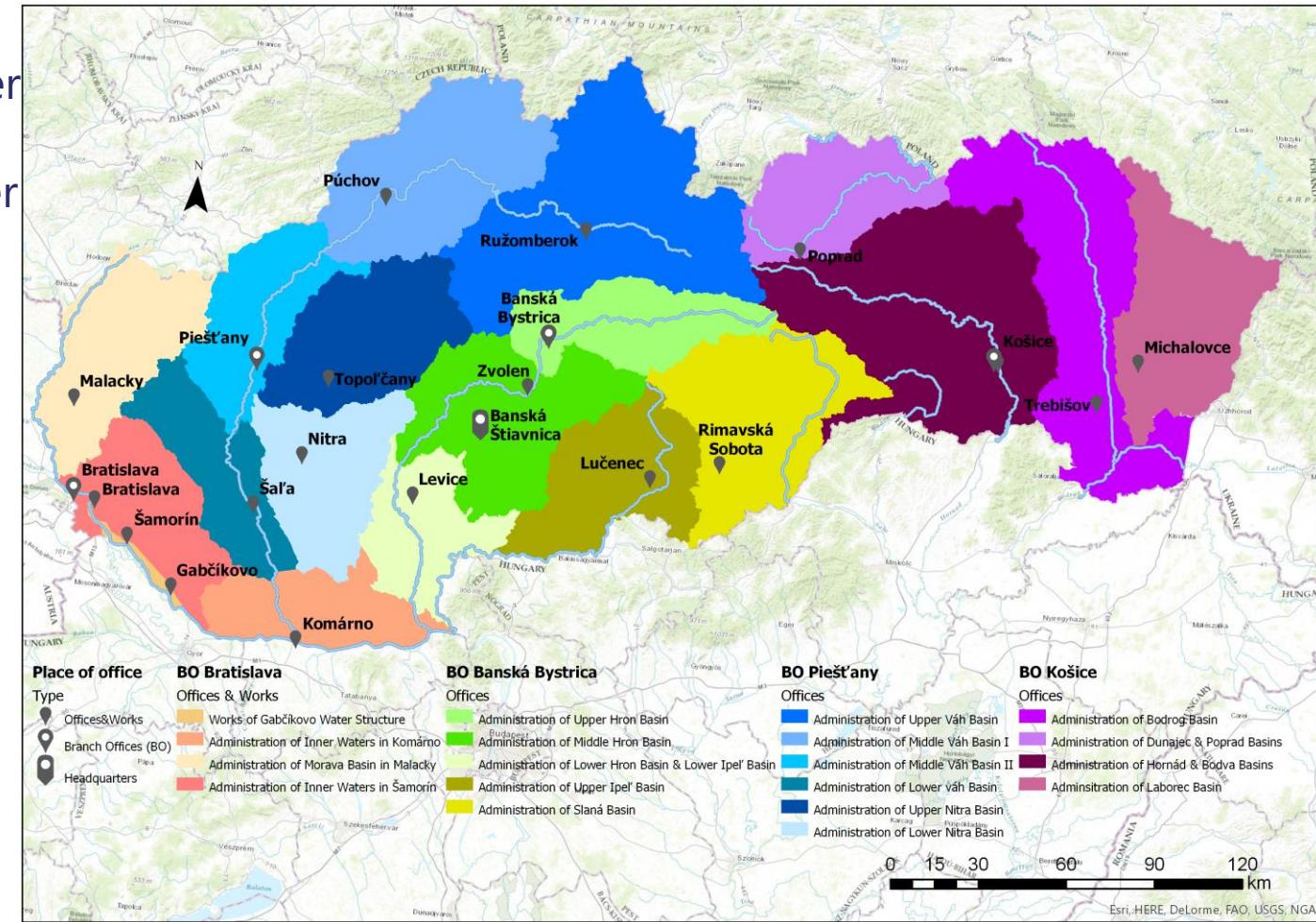
[monika.supekova@svp.sk](mailto:monika.supekova@svp.sk)

head of water management planning department

Slovak Water Management Enterprise, s.e., [www.svp.sk](http://www.svp.sk)

# Slovak Water Management Enterprise, s.e.

- strategic state enterprise – national competence
- activities defined by Act No. 364/2004 Coll. (water act), Act No. 7/2010 Coll. (flood protection act)
- mainly – management of water courses and water reservoirs, flood protection, water ecosystems management, transboundary waters, ...



# Backgrounds

- change of precipitation in time and space
- change of landuse (agriland, impermeable surfaces, close to riverbeds
  - climate change impacts on water uses and biodiversity
- requirements defined in:
  - Act No. 364/2004 on water (RBMP)
  - Act No. 7/2010 on flood protection (FRMP)
  - Act No. 50/1976 on spatial planning
- basic documents:
  - NAS 2018 a AP for NAS 2021
  - H<sub>2</sub>ODNOTA JE VODA  
(different measures – systematic, legislative, realization,... soft/hard)



## H<sub>2</sub>ODNOTA JE VODA

Akčný plán na riešenie dôsledkov sucha a nedostatku vody

Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy



# Backgrounds

- to less supportive documents in SR, e.g.:
  - Catalogue of selected adaptation measures (Katalóg vybraných adaptačných opatrení), SAŽP, 2018

<https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2019/10/Katal%C3%B3g-vybran%C3%BDch-adapta%C4%8Dn%C3%BDch-opatren%C3%AD-na-nepriazniv%C3%A9-d%C3%BDsledky-zmeny-kl%C3%ADmy-vo-vz%C5%A5ahu-k-vyu%C5%BEitiu-krajiny.pdf>

- Catalogue of adaptation measures of cities and municipalities od Bratislava self-governing region (Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí BSK), KRI, 2016

[https://www.google.com/search?q=katal%C3%B3g+vybran%C3%BDch+adapta%C4%8Dn%C3%BDch+opatren%C3%AD&rlz=1C1GCEU\\_skSK973SK973&oq=katal%C3%B3g+vybran%C3%BDch+adapta%C4%8Dn%C3%BDch+opatren%C3%AD&aqs=chrome..69i57.7041j1j7&sourceid=chrom&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=katal%C3%B3g+vybran%C3%BDch+adapta%C4%8Dn%C3%BDch+opatren%C3%AD&rlz=1C1GCEU_skSK973SK973&oq=katal%C3%B3g+vybran%C3%BDch+adapta%C4%8Dn%C3%BDch+opatren%C3%AD&aqs=chrome..69i57.7041j1j7&sourceid=chrom&ie=UTF-8)

Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí Bratislavského samosprávneho kraja na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy



# Kompo

# Backgrounds

- Innovation and Resilience Plan 2022 – 2026  
<https://www.planobnovy.sk/>

Reforma hospodárenia s vodou v krajine:

Reforma prinesie legislatívne a normatívne zmeny, aby boli v revitalizácii a renaturácii vodných tokov a mokradí prírode blíz ekologického stavu vód. Zlepšia sa aj podmienky na realizáciu protipovodňová ochrana. Zvýši sa ochrana inundačných území, inundačných území, v ktorom sa budú dať zrealizovať projekty reň v súčasnosti. Rozšírením priestoru pre rieky v ich inundačnom úzer V dôsledku reformy bude pri projektoch synergicky posúdené povodňových škôd, ale aj hľadisko retenčnej schopnosti krajiny, šk ubytka biodiverzity.

MŽP SR vypracuje novú koncepciu vodnej politiky Slovenska a pre plánu Slovenska. T: Q4 2022

MŽP SR pripraví novelu zákona o vodách, ktorá vytvorí legislatívne, ktoré prinesú zlepšenie regulácie vodného režimu, pro sucha aj prostredníctvom hospodárenia so zrážkovou vodou prispe k zníženiu znečistenia. T: Q4 2023

V nadväznosti na koncepciu vodnej politiky a novelu vodného zákonu a metodické usmernenia. T: Q4 2023

MŽP SR vypracuje metodickú príručku postupov pre revitalizáciu v

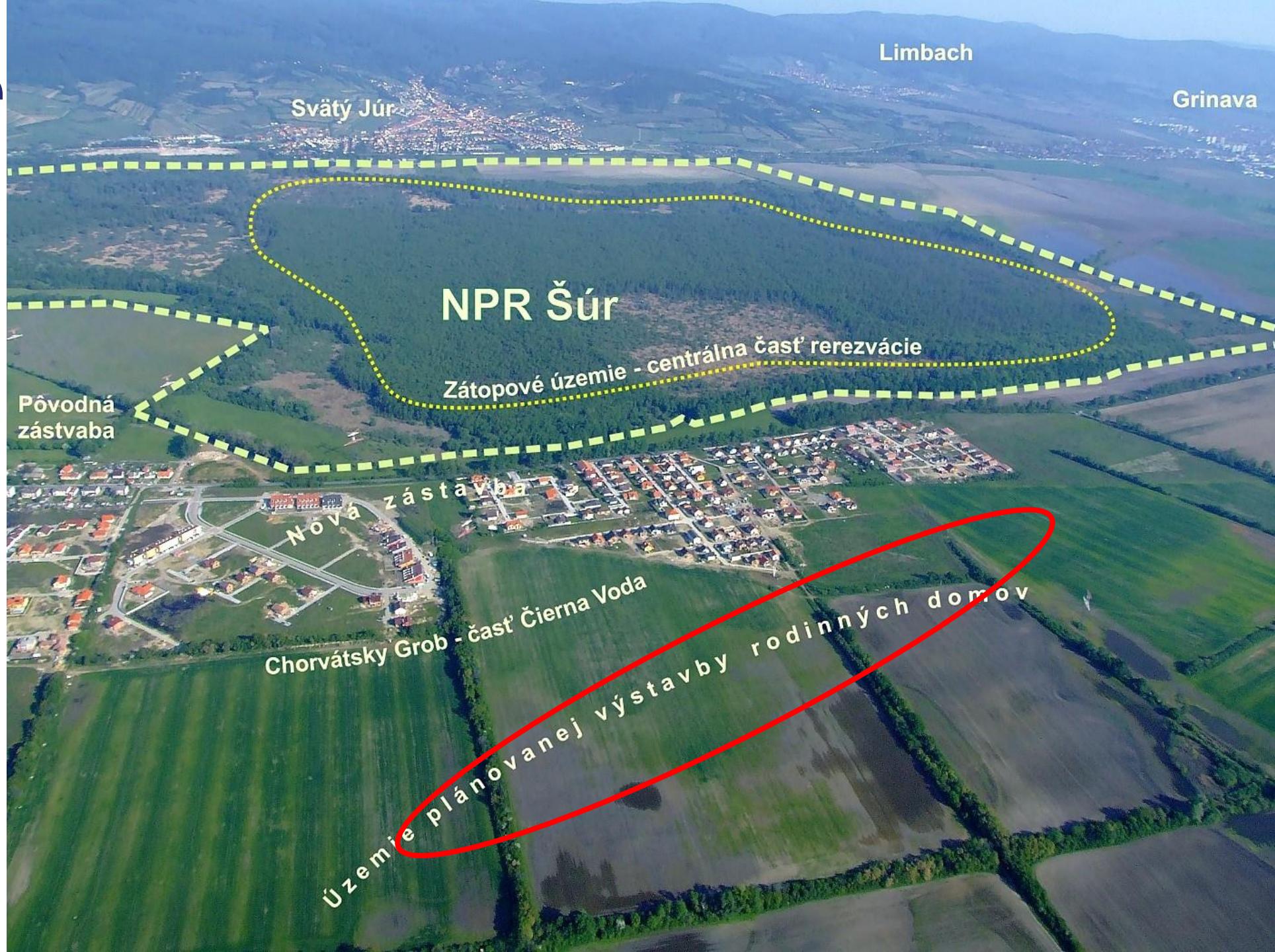
Bude vypracovaná strategická štúdia vodozádržných opatrení. SR nemá dokument, ktorý by podrobne riešil vodozádržné a protierázne opatrenia, tak aby účelne zohľadňoval aj ďalšie dokumenty týkajúce sa ochrany biodiverzity a krajiny (napr. Územný systém ekologické stability (ÚSES)) s cieľom navrhnuť komplexné riešenie pre konkrétnu lokalitu. Do spracovania štúdie by mali byť zapojené odborné organizácie MŽP SR (SVP, š.p., Vodohospodárska výstavba (VV), š.p., VÚVH, Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ), ŠOP SR, SAŽP, Štátny geologický ústav Dioníza Štúra), Slovenská akadémia vied (SAV), akademické inštitúcie, pričom v nej budú zapracované aj požiadavky vyšších územných celkov (VÚC), ako aj jednotlivých orgánov územných samospráv. Štúdia bude navrhovať konkrétné opatrenia pre celé územie Slovenska. Odhadované náklady na vypracovanie prvej fázy štúdie sú cca 3,2 mil. EUR (700 tis. EUR za digitálnu technickú mapu, 2,5 mil. EUR za modelovanie a meracie práce). Hlavným realizátorom štúdie bude VÚVH. Realizácia je plánovaná na obdobie od Q2 2022 do Q4 2024. Vzhľadom na rozsiahlosť sa v prvej fáze zameria na tri pilotné lokality, ktoré v sebe zahŕňajú typovo, charakterovo, morfologicky a geologicky rozdielne územia: prvým územím je povodie rieky Kysuca – hornaté, silno zalesnené územie vo flyšovom pásme, kde podľa dostupných štúdií je hustota lesných dopravných ciest prekročená až trojnásobne, čo má negatívny vplyv na povrchový odtok. Druhým územím je južno-štiavnická neovulkanitná oblasť, čiže povodie dolného Hrona a dolného Ipľa, ktorého oblasť zahŕňa tak zalesnené územie, ako aj poľnohospodársky využívané. Tretím územím je oblasť Východoslovenskej nížiny, ktorá je značne aglomerovaná a poľnohospodársky využívaná. Vzhľadom na protipovodňové úpravy, ktoré boli realizované v minulosti a charakter územia, tu počas povodní často dochádza k preťaženiu ochranných protipovodňových opatrení, čo s dlhodobého hľadiska môže mať negatívne dopady. V rámci štúdie bude venovaná osobitná pozornosť povodiam vodárenských nádrží. S ohľadom na tri vybrané pilotné lokality nebude v rámci tejto štúdie riešené povodie VN Stariná. Toto reformné opatrenie je plánované byť finančne podporené z EŠIF v programovom období 2021- 2027.

# Proble



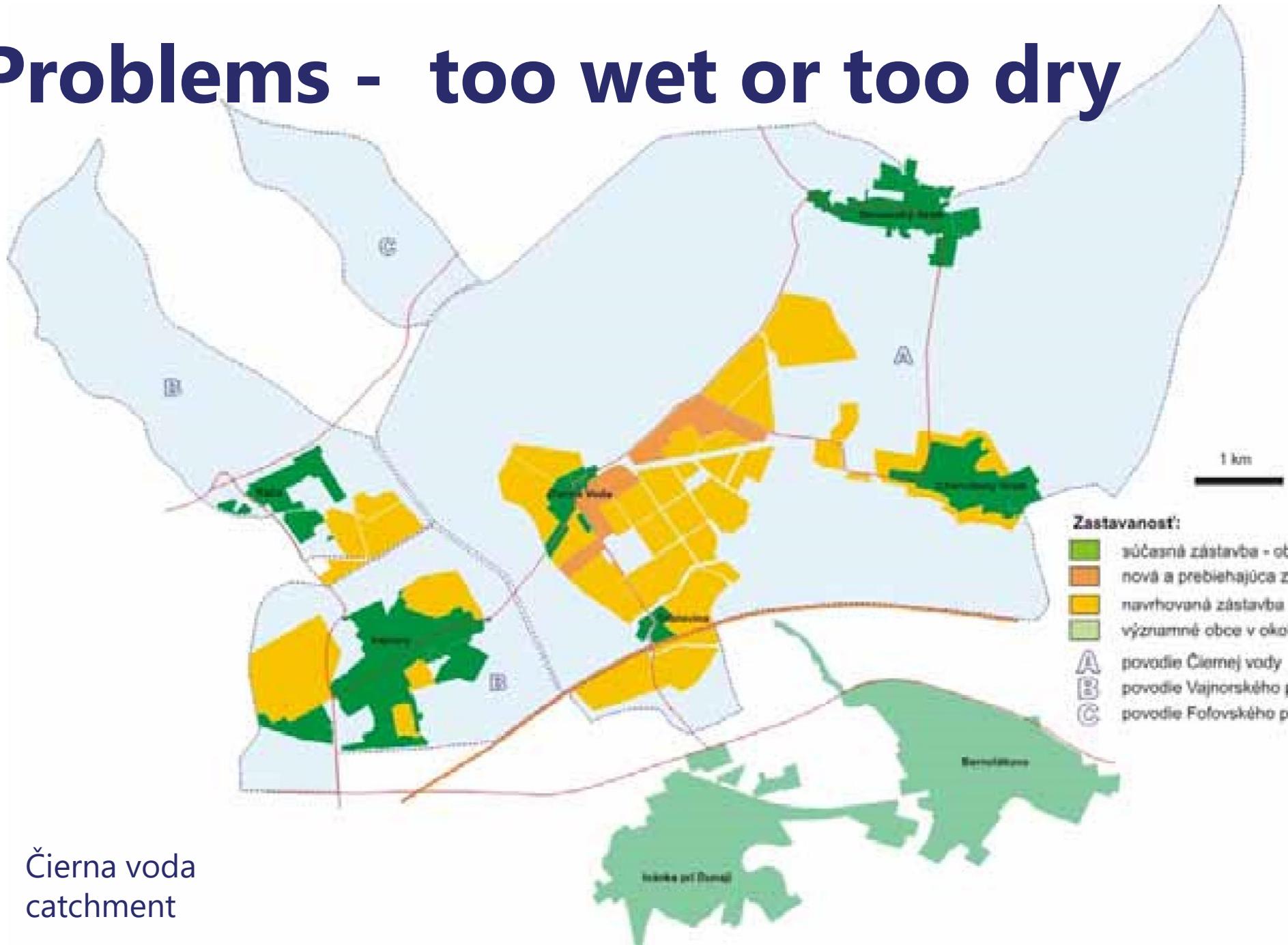
- Čierna voda  
catchment

# Proble



- Čierna voda catchment

# Problems - too wet or too dry



Možnosti odvedenia prívalových dažďových vôd z územia Čierna voda

expertiss Point

realizatér: PARK CITY PROPERTIES, s.r.o.  
Šafárikovo námestie 4  
811 00 Bratislava

západnoslovenský konsorcia: RNDK: Štefan Kralčík

DSP: Ing. Peter Hruška  
Ing. Peter Šimko  
Ing. Marek Tvarosť  
Ing. Martin Baňák

DMSÚ Prešovská:  
RNDK: Peter Ščuka  
RNDK: Pavol Pečko  
RNDK: Jana Gomulk

Bratislava, decembra 2006



- Čierny Balog study

- Climate change adaptation measures in territory of Čierny Balog municipality, project study, 2016

Požiadavka - návrh lokálnych opatrení (eliminačných a sanačných) na úrovni k. ú.:

- Zmena vybraných častí usporiadania a využívania poľnohospodárskej krajiny (zatrávnenie a zalesnenie)
- Zvýšenie retenčnej schopnosti poľnohospodárskeho segmentu jeho fragmentáciou pomocou líniových prvkov nelesnej drevinovej vegetácie
- Posilnenia vodostálosti pôdnich agregátov pravidelnou údržbou pôdy s prídavkom organickej hmoty
- Celková zmena mikroklimatických, najmä hydričkých pomerov v poľnohospodárskej krajine výstavbou technických prvkov (poldre, retenčné pásy, malé vodné diela)
- rekognoskácie 2021:
  - 1. opatrenia v krajine (odrážky na cestách, zasakovacie pásy, obnova a dosadba vegetácie, zasakovacie jamy), celkové množstvo zadržania vody 24 080,55 m<sup>3</sup>;
  - 2. opatrenia na vodných tokoch (prehrádzky, poldre); možné zachytiť pribлизne 175 295,2 m<sup>3</sup> vody

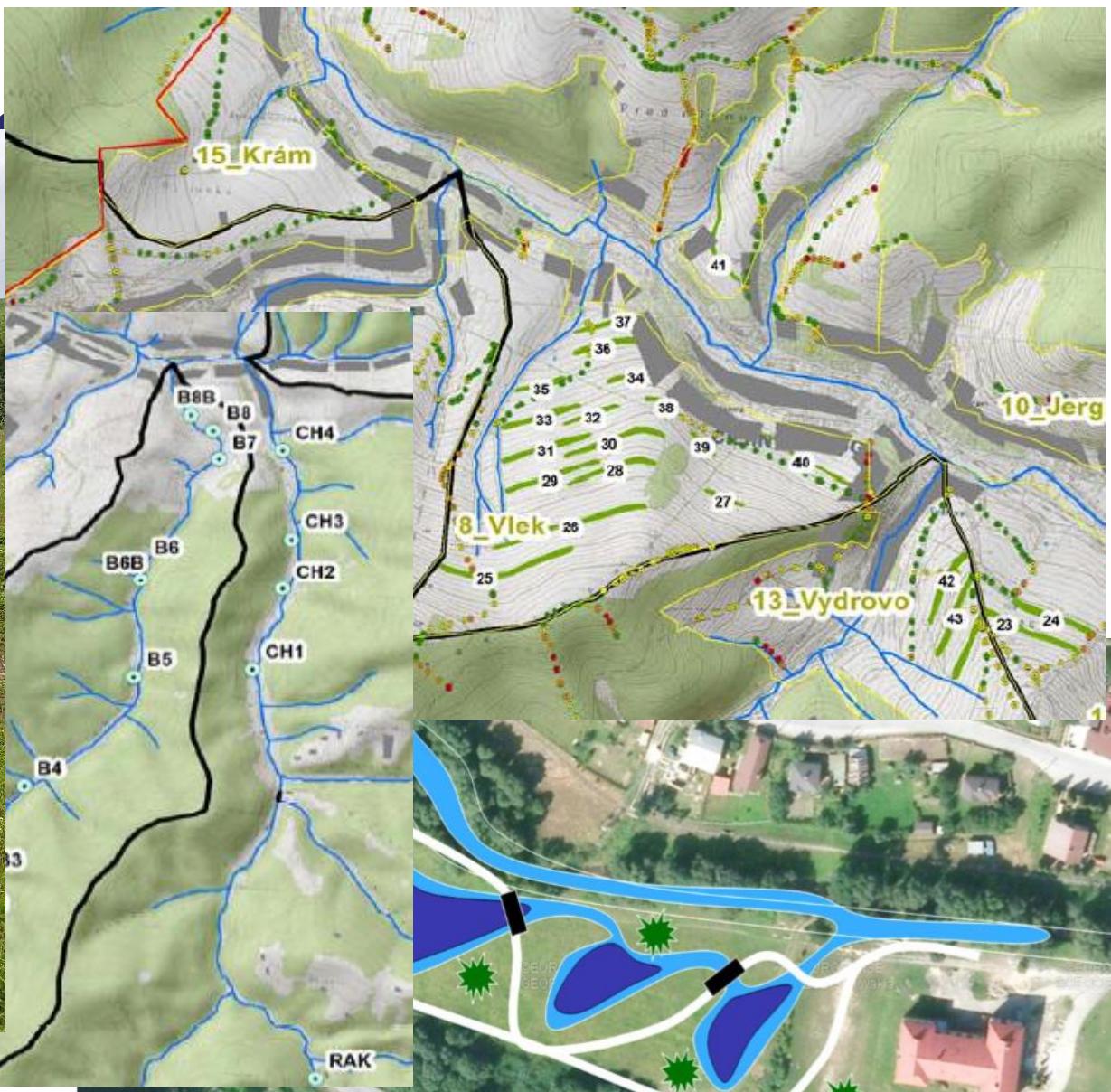
## ADAPTAČNÉ OPATRENIA NA ZMENU KLÍMY

na území obce Čierny Balog

projektová štúdia 2016

# Problems too wet or too dry

- Čierny Balog study



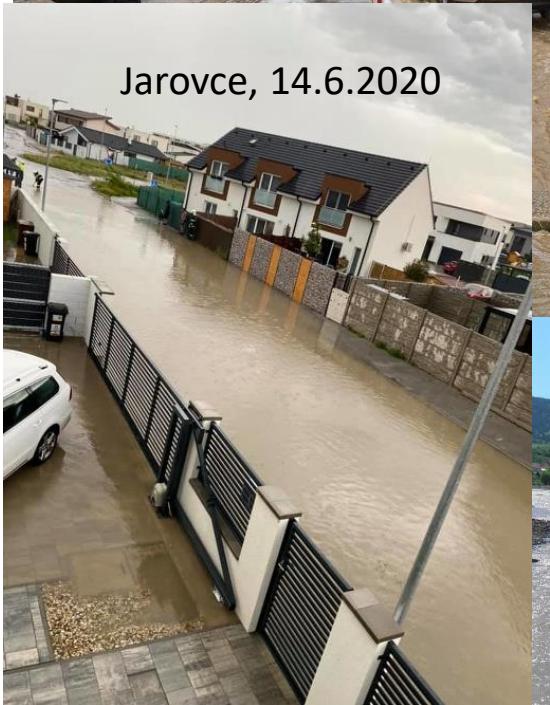
časopis  
hat' Vyšné Opátske, 2012,  
intravilán mesta Košice



Jarovce, 14.6.2020



Bratislava, 6.6.2018



Bardejov



Morava



Stará  
Ľubovňa



Vranov nad Topľou



Rimava, Slaná

# Problems – today



- Bratislava city,  
2018

# Pre

• REDMI NOTE 8T  
AI QUAD CAMERA

- Pichne,  
Liptovské  
Sliače  
villages,  
2020



• REDMI NOTE 8T  
AI QUAD CAMERA



# Problems – too wet or to dry

## rainfall management in Bratislava city

- more strict values of design rainfall required
- legislative requirement - 2-year. 15 min. rainfall of  $i = 142,0 \text{ l.s}^{-1}\text{ha}^{-1}$ ,  $K=1$   $\Rightarrow V = 127\ 800 \text{ l}$  ( $V = i \cdot T \cdot S$ )
- in BA more strict 20-year 15 min. rainfall of  $i = 142,0 \text{ l.s}^{-1}\text{ha}^{-1}$
- in some localities 50-year. 120 min. rainfall of  $i = 51,3 \text{ l.s}^{-1}\text{ha}^{-1}$ ,  $K=1$   $\Rightarrow V = 369\ 350 \text{ l}$

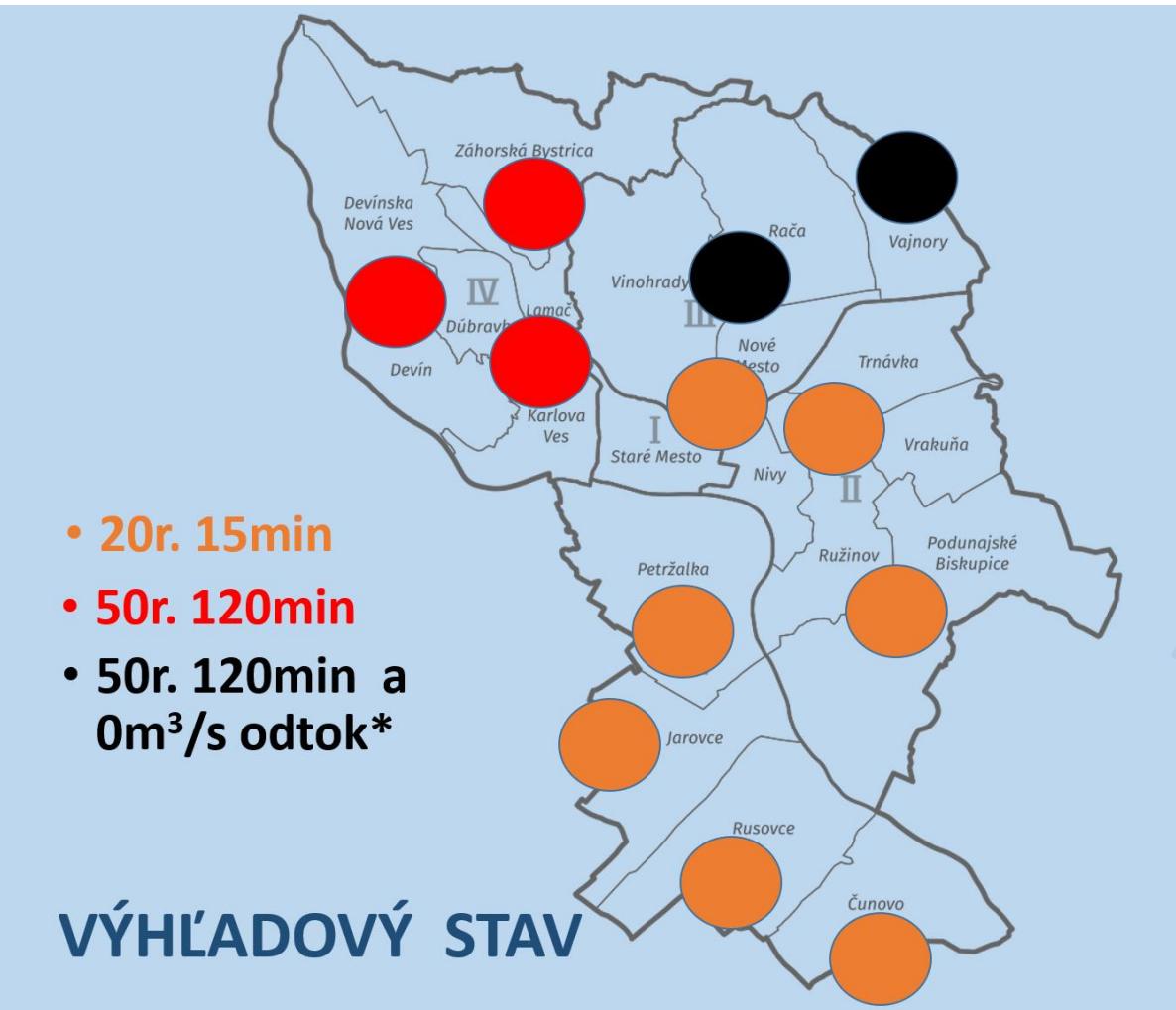
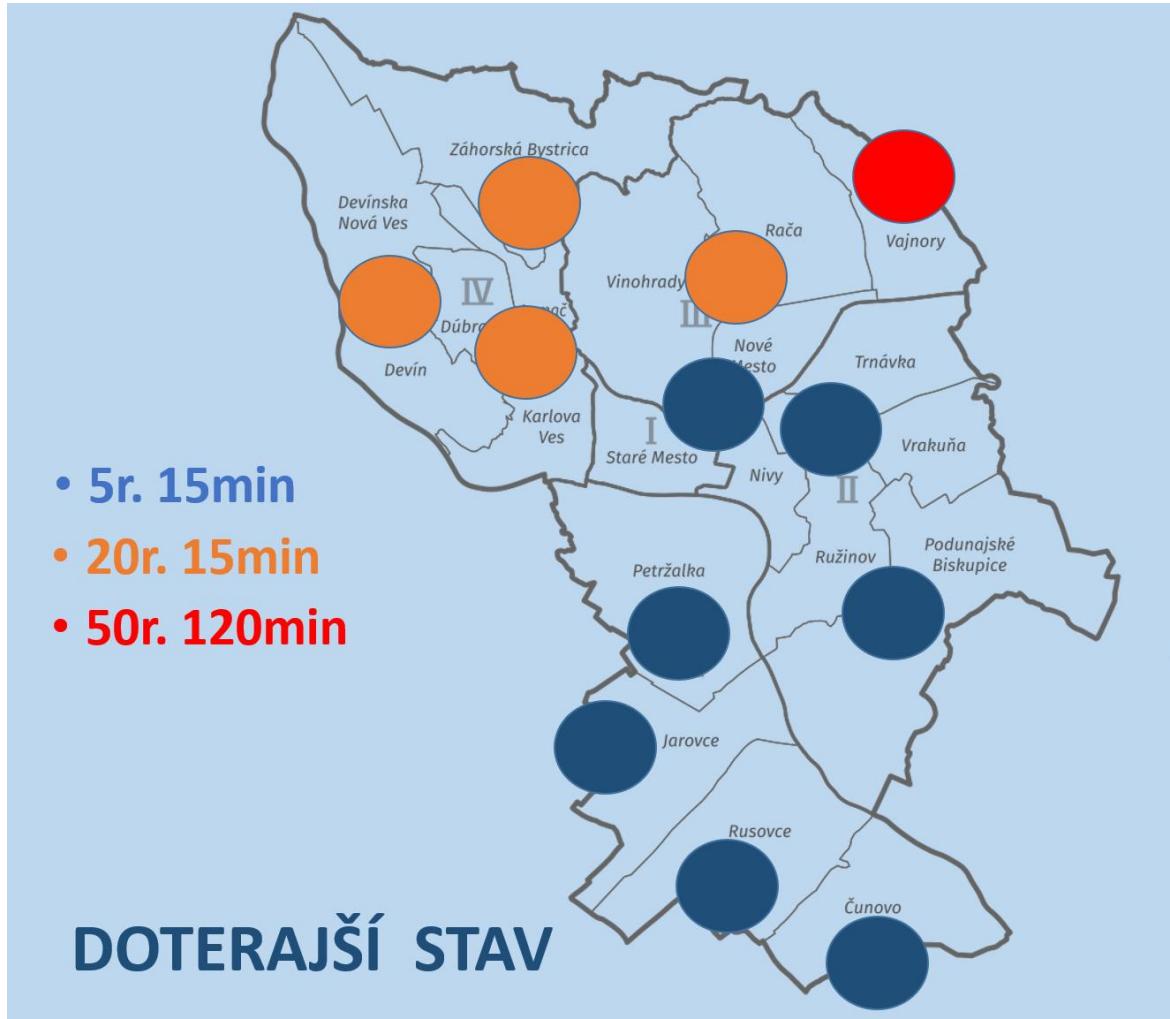
**3-times more !**

In some localities higher discharge possible yet – more stringent criteria with NO discharge !

update of „Územný generel vodných tokov na území mesta Bratislava“

 SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik Odborný závod Bratislava Karlovská 2, 842 17 Bratislava	 SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik Magistrát hl. mesta SR Bratislavu oddelenia územného plánu Primaciálne nám. 1 P.O. BOX 192 814 99 Bratislava 1		
Váš list zn./zo dňa - / -	Naša značka CS SVP OZ BA 02/2020/74/ 75	Vybavuje/linka Ing. Dobias 02/60292344	Bratislava, dňa 17.12.2020
Vec: <a href="#">Návrhové zrážky na území mesta Bratislava používané vo vyjadrovacej činnosti</a>			
<p>SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik, OZ Bratislava (SVP, ř.p., OZ Bratislava) na základe e-mailovej pošladiavky od Ing. Pospisilovej z oddelenia územného plánu na Magistráte mesta Bratislava Vám zasila „Návrhové zrážky na území mesta Bratislava používané vo vyjadrovacej činnosti“ pre potrebu zapracovania do „Generelu vodných tokov na území mesta Bratislava“. Text pre jednotlivé lokality mesta je delený na súčasnosť a sprisnené požiadavky pre výhľadové obdobie, z dôvodu technických a prírodných limitov, prehľadovania sa klimatických extrémov a vysokej intenzity urbanizácie mesta.</p> <p>1. Povedie Míalky: Záhorská Bystrica, D.N. Ves, Dubravka, Lamač</p> <p>Doterajšie návrhové parametre:</p> <p>V predmetnom území je nakladané so zrážkovými vodami podmienené materiálom „Lamačská brána – Žrádkootoková štúdia“, ktoré pre celé povodie toku Mláka spracoval Inprokon, s.r.o. v roku 2008 pod gesciou SVP, ř. p., OZ Bratislava.</p> <p>Pri vypočte objemu daždových retencných objemov zo striech, spevnených plôch, komunikácií a parkovisk polaďujeme použiť minimálne 20-ročnú návrhovú zrážku (in238,0 <math>\text{l.s}^{-1}\text{ha}^{-1}</math>) trvajúcu 15 minút a K = 1, aby neboli podhodnotený potrebný záchranný objem pre prívalovú zrážku. Nakladanie s daždovými vodami polaďujeme využiť tak, aby nedochádzalo k ich odtekaniu na cudsie pozemky.</p> <p>Povolený priebežný odtok zo reťazca do recipientu (ak súhlasí správca) je stanovený na úrovni 5% z 2-ročnej 15 min. zrážky (<math>i=142,0 \text{ l.s}^{-1}\text{ha}^{-1}</math>).</p> <p>Výhľad pre povodie Mláky: z dôvodu limitnej kapacity vodného toku Mláka <math>15 \text{ m}^3/\text{s}</math>, obmedzenej možnosti prečerpávania ČS do vodného toku Morava počas vysokých vodných stavov <math>4 \text{ m}^3/\text{s}</math>, nevybudovania poldra Kamenáče na prítoku Vápenickeho potoka do toku Mláka, je do budúcnosti predpoklad sprisnenia návrhových parametrov hľavne v nových rozsiahlych lokalitách, s ktorými sa v roku 2008 nepočítalo.</p>			

# Problems – too wet or to dry



# Problems – too wet or to dry

- rainfall intensity – **till yet** used in territory of Bratislava  
(retention/runoff from 1 ha):

2r. 15 min/ 100% odtok	5r. 15 min/ 5% odtok	20r. 15min/ odtok 5% 2r. 15 min	50r. 120 min/ 5% odtok
147 l/s/ha	180 l/s/ha	237 l/s/ha	51,3 l/s/ha
13 mm/m <sup>2</sup>	16 mm/m <sup>2</sup>	21 mm/m <sup>2</sup>	37 mm/m <sup>2</sup>
147 l.s <sup>-1</sup>	9,00 l.s <sup>-1</sup>	7,35 l.s <sup>-1</sup>	2,56 l.s <sup>-1</sup>

- update** of intensities of design rainfalls – SHMÚ 2021 for territory of Bratislava city

	l.s <sup>-1</sup> .ha <sup>-1</sup>	mm
2 – ročná 15 – minútová	166,7	15,0
5 – ročná 15 – minútová	201,1	18,1
20 – ročná 15 – minútová	244,4	22,0
50 – ročná 120 – minútová	80,6	58,0

# Problems – too wet or to dry

BRATISLAVA

Chcem vedieť Chcem vybaviť Chcem sa zabaviť Chcem spoznať :

Bratislava Úradná tabuľa Bratislava

## Oznámenie o prerokovaní Aktualizácie územného generelu vodných tokov

Kategória	Územné plánovanie a rozvoj
Dátum zverejnenia	01.12.2021
Popis	Zverejnenie Oznámenia o prerokovaní Aktualizácie územného generelu vodných tokov a protipovodňovej ochrany mesta Bratislavы na úradnej tabuľi
Dátum expirácie	15.01.2022
Posledná zmena	26.11.2021
Oddelenie	Oddelenie obstarávania územnoplánovacích dokumentov
Súbory na stiahnutie	<a href="#">UGVT_oznamenie_o_prerokovani.pdf [69,9 KB]</a>

- Teplica River  
- Senica city



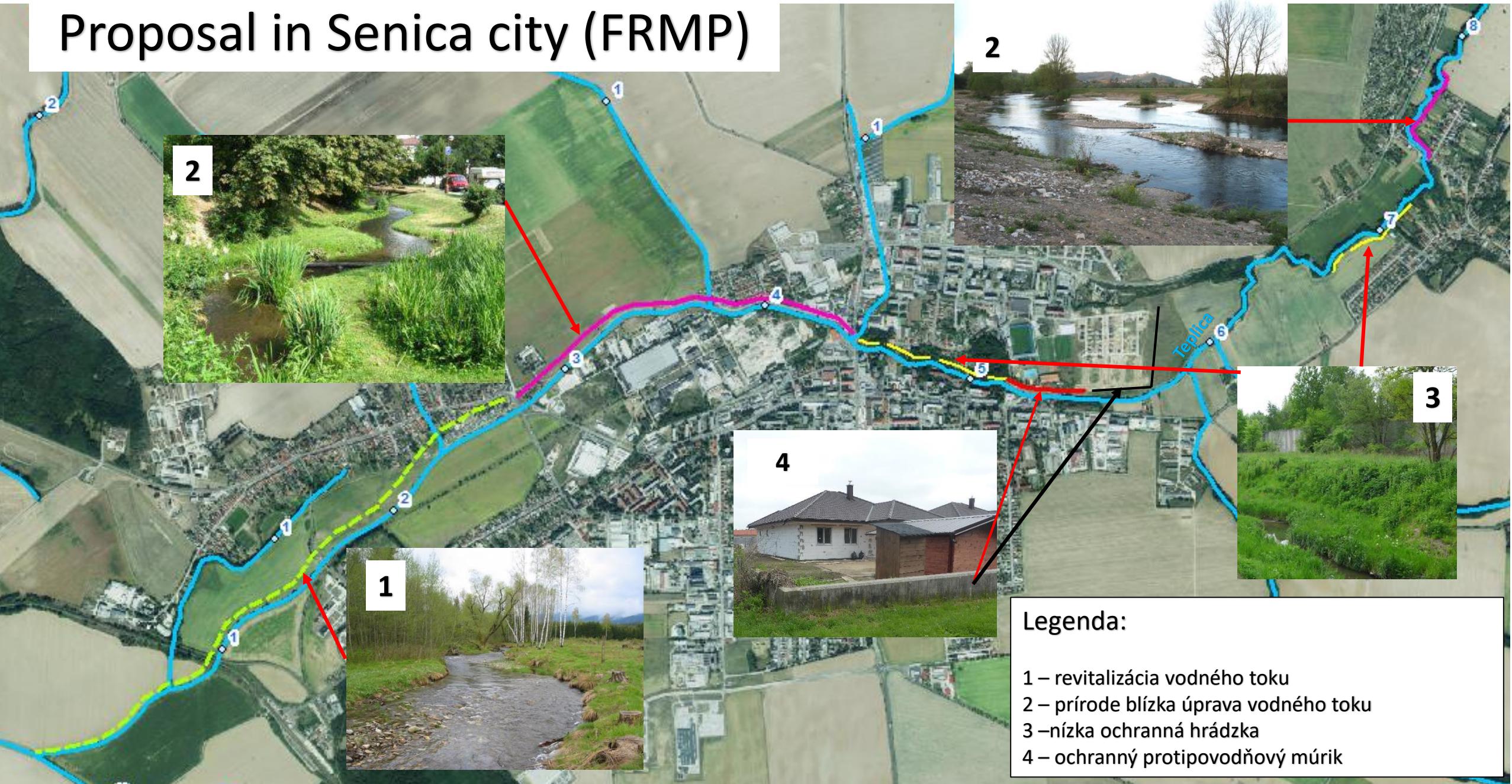
Povodeň v Senici v roku 2006



## Comparison of design capacity of river bed and of actual capacity $Q_{100}$

Čiastkové povodie	Staničenie	Vybudovaná úprava projektovaná kapacita koryta			súčasný prietok $Q_{100}$ a percento jeho nárastu oproti realizovanej kapacite
		Tok	od - do	dĺžka	
		km	km	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$
4-17-03  Teplica  (Vrbovčianka)	0,0 - 4,450	4,450	65,0	$Q_0 = Q_{100} = 65,8$	88 - 90 +37%
	4,450 - 4,727	0,277	52,2	$Q_0 = Q_{100} = 52,2$	84 + 61%
	4,727 - 5,110	0,383	52,2	$Q_0 = Q_{100} = 52,2$	80 + 53%
	5,110 - 6,455	1,345	52,2	$Q_0 = Q_{100} = 52,2$	80 + 53%
	8,306 - 8,759	0,453	75,0	$Q_0 > Q_{100}$	79,0 + 0,5%
	12,1 - 12,6	0,500			
	17,0 - 25,8	8,00			

# Proposal in Senica city (FRMP)



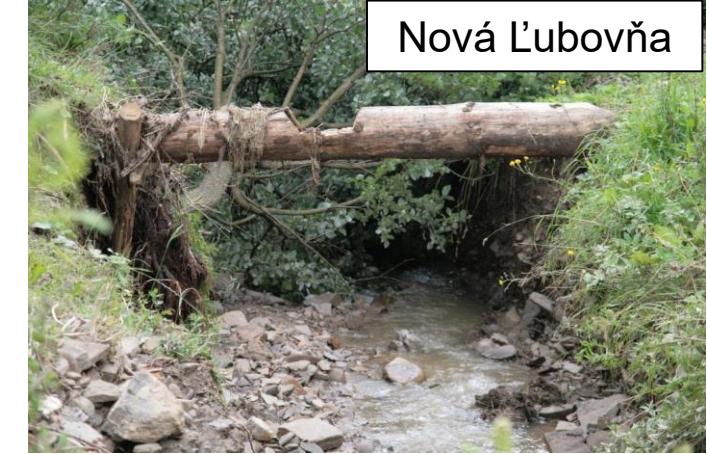
# Problems – too wet or too dry

- small dams:
  - not built anymore
  - and if ...many already disrupted or wrong construction  
(even built with best will)

Tajch Rudno nad Hronom



Nová Ľubovňa



Krivany

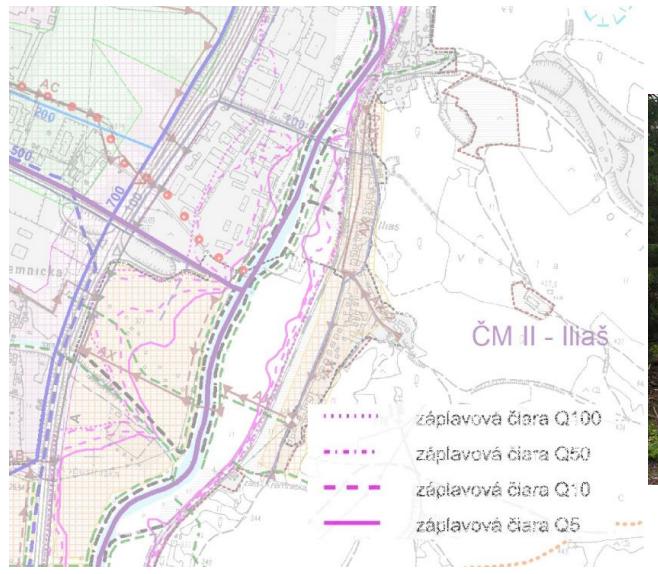


Vyhne



Tatranská Lomnica





Oščadnica – Veľkoračanský creek



Oščadnica –  
Oščadničanka





Žitná Radiša –  
Rakovec  
(new dam)



Nadlice – Nadlický creek  
(old polder)





Measures on tributaries of Handlovka – Račí potok (new polder)

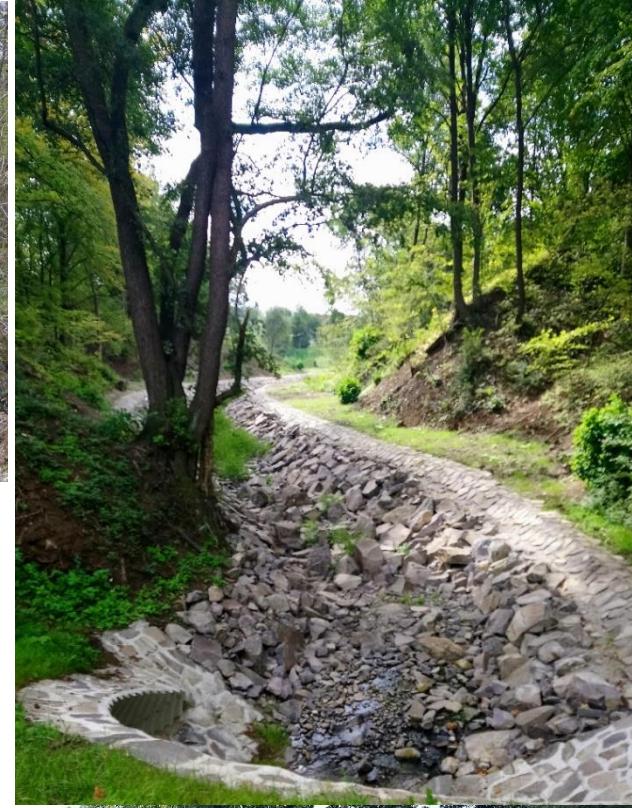
Rybany - Bebrava, water retention objects

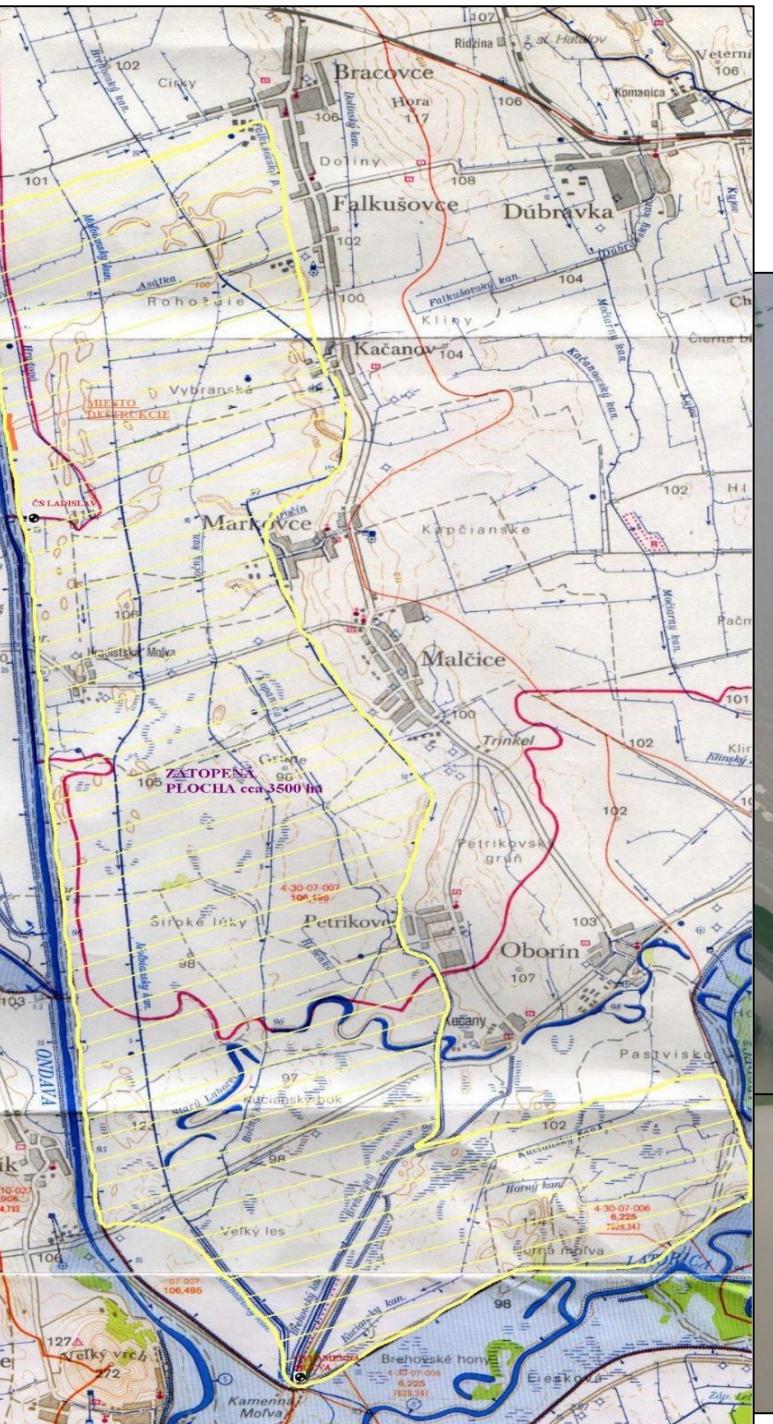
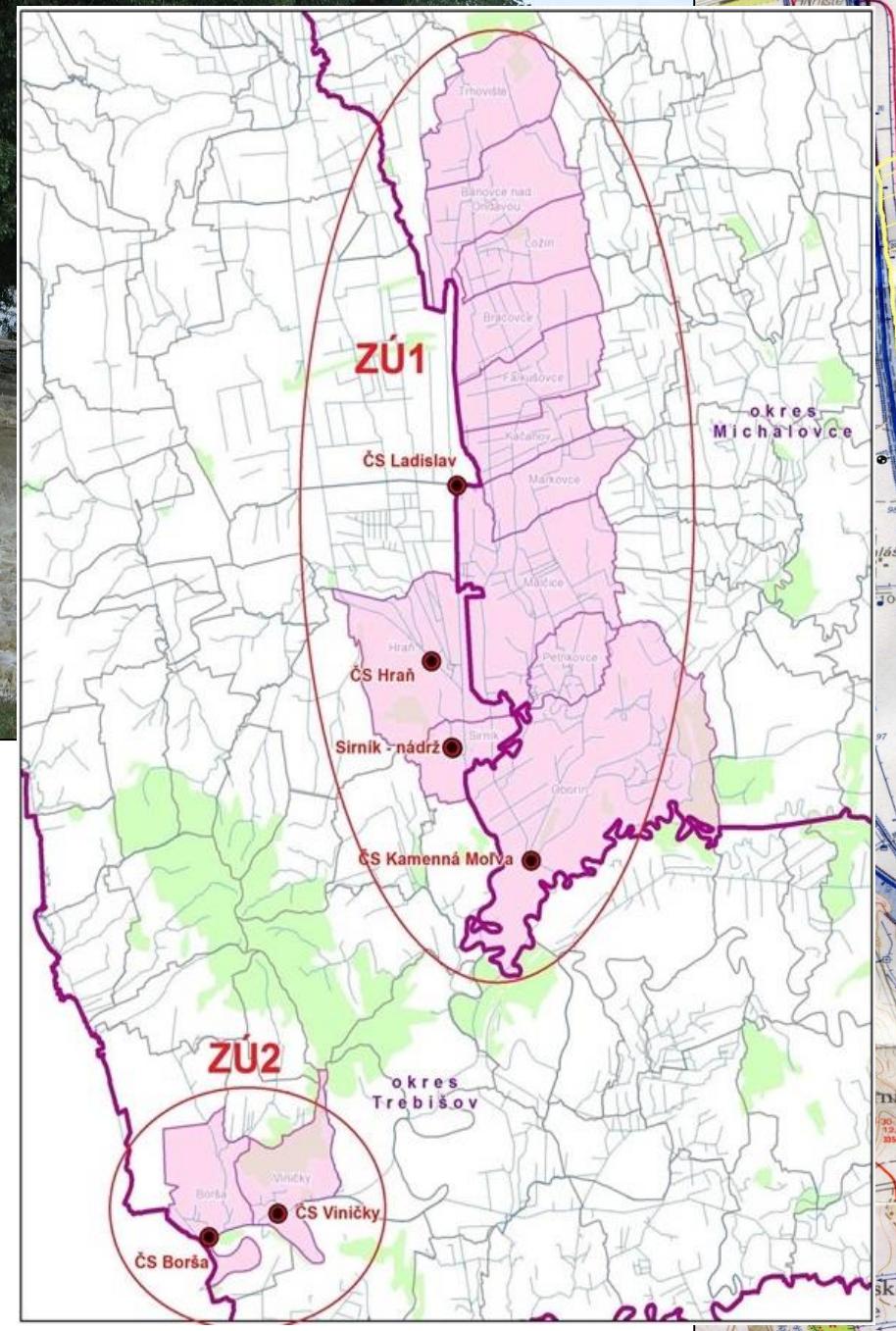


Lehota pod Vtáčnikom –  
Lehotský potok  
(old broken dam)



Handlová –  
stabilization  
measures on  
Handlovka  
(intravilan)





- rainfall-runoff studies  
(conditions, measures  
proposals)

# VODOZÁDRŽNÝ SYSTÉM ONDAVA MARKOVCE

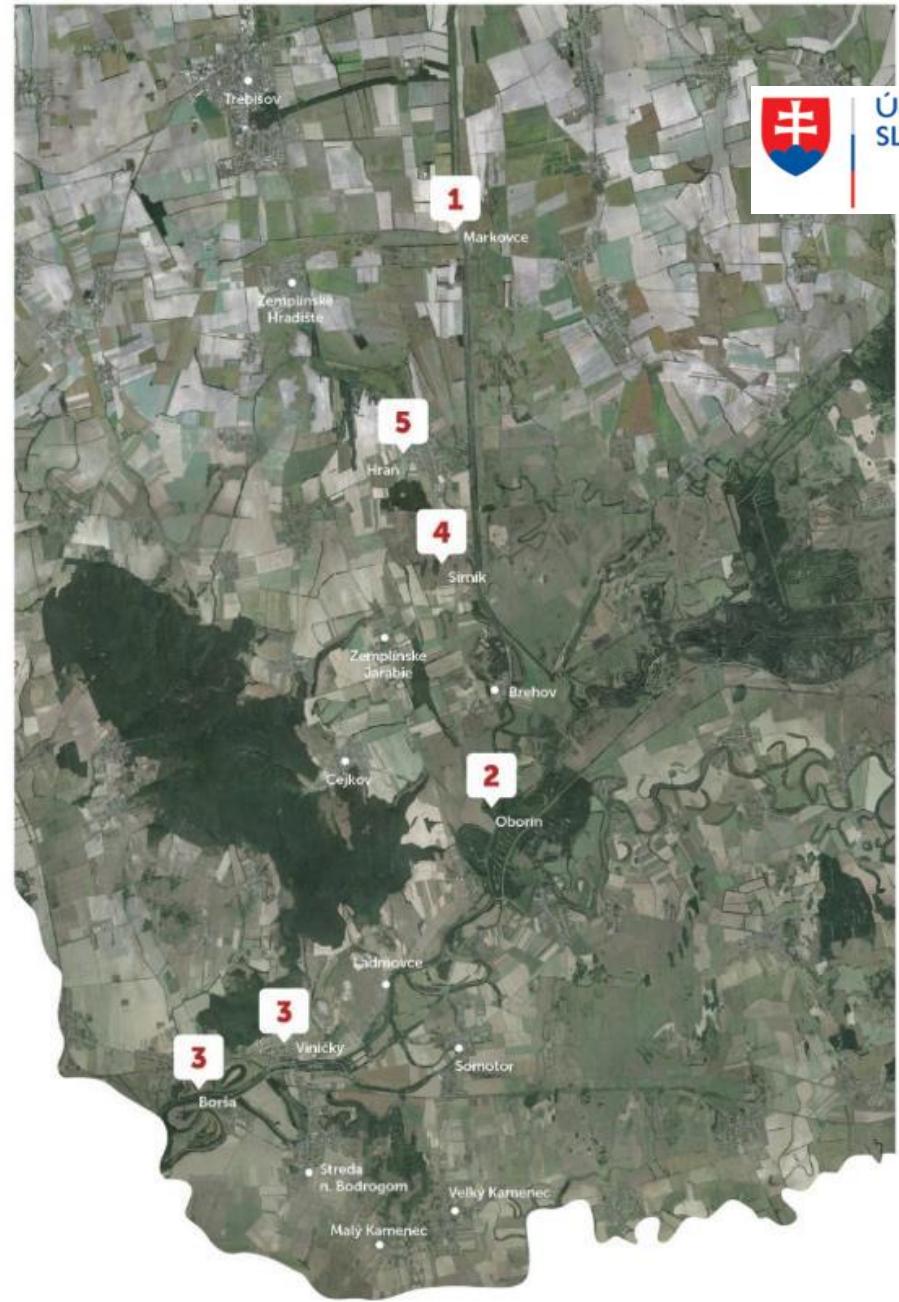
ŠTÚDIA

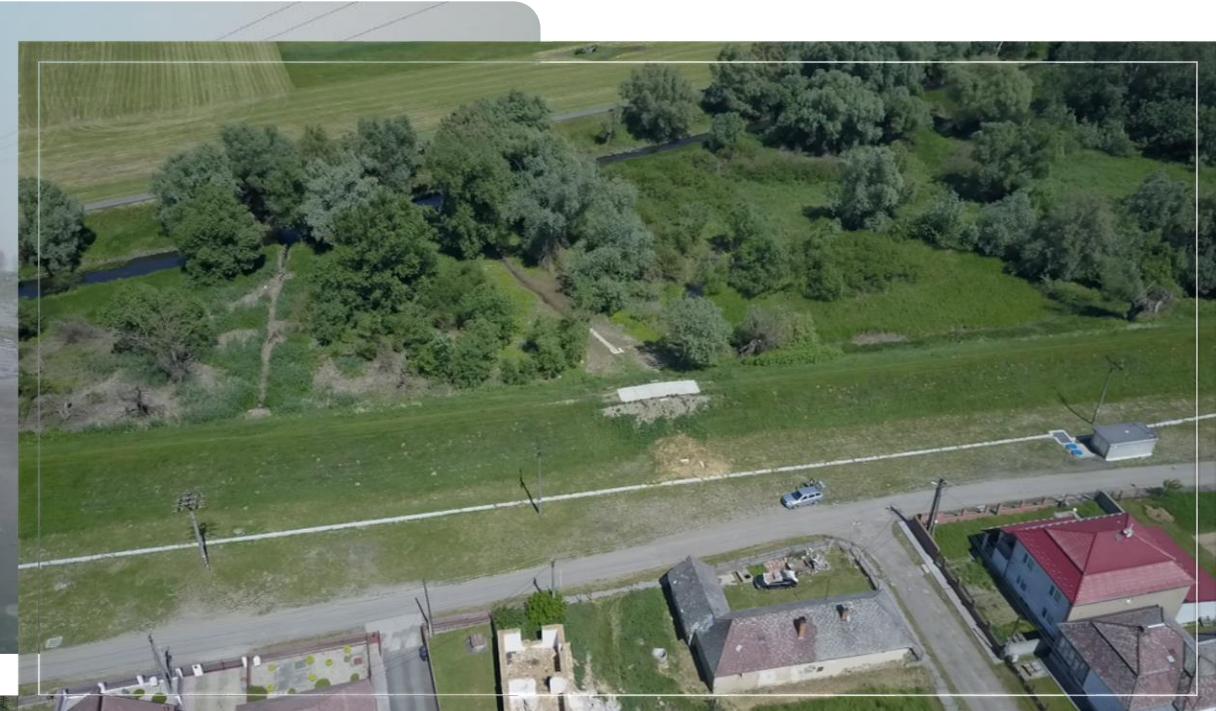


január 2016



Hraň village –  
pumping station  
of inner water





Hraň village –  
pumping station of  
inner water

PS Kamenná  
Mořva



PS Ladislav



Sirník municipality



# Problems – too wet or to dry

- nature based riverbed reconstructions:
  - adapted to dry conditions
  - flood protection assured

Krivánsky creek



# Problems – too wet or to dry

Velický creek  
near Poprad  
city

- reconstruction of fish migration barriers:
  - adapted to dry conditions
  - flood protection assured



Levočský creek in Levoča city  
– 2 steps



# Problems – too wet to dry

- dams, polders:
  - adaptation to dry conditions
  - flood protection assured

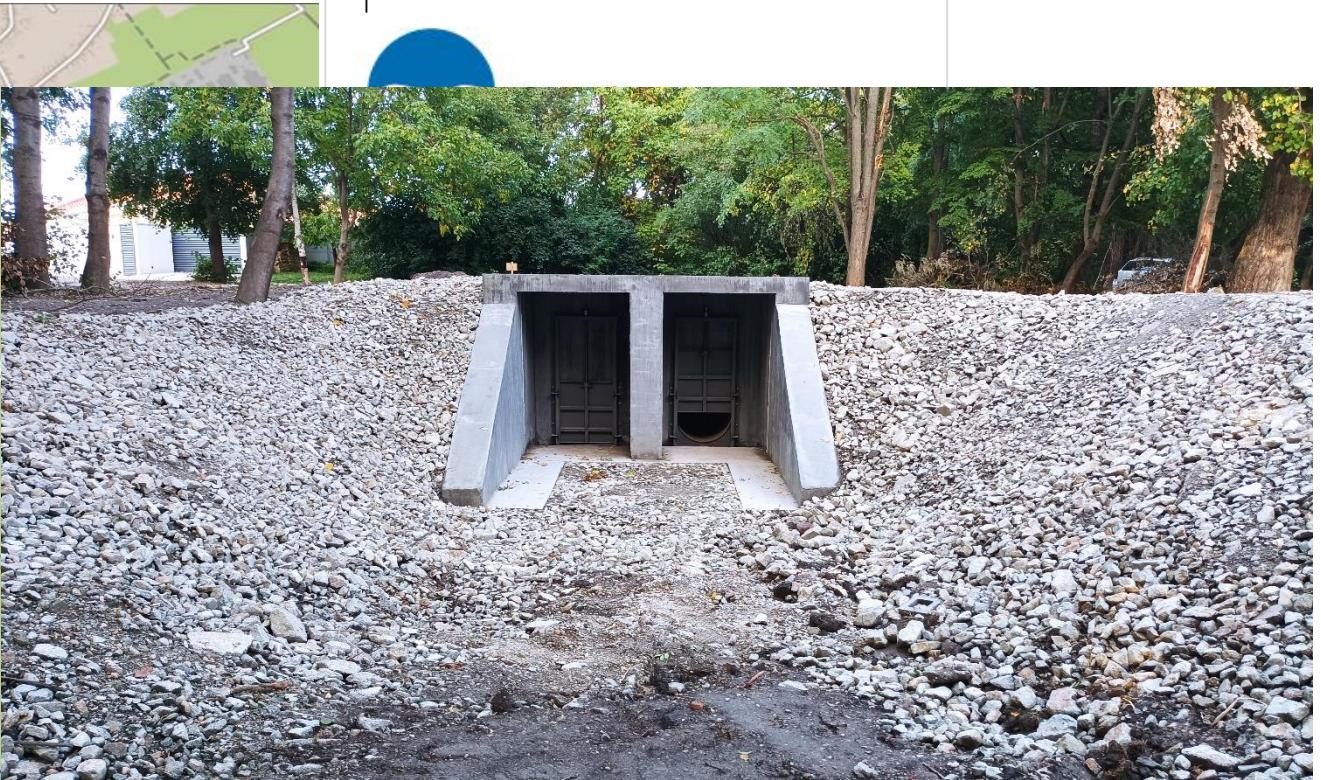
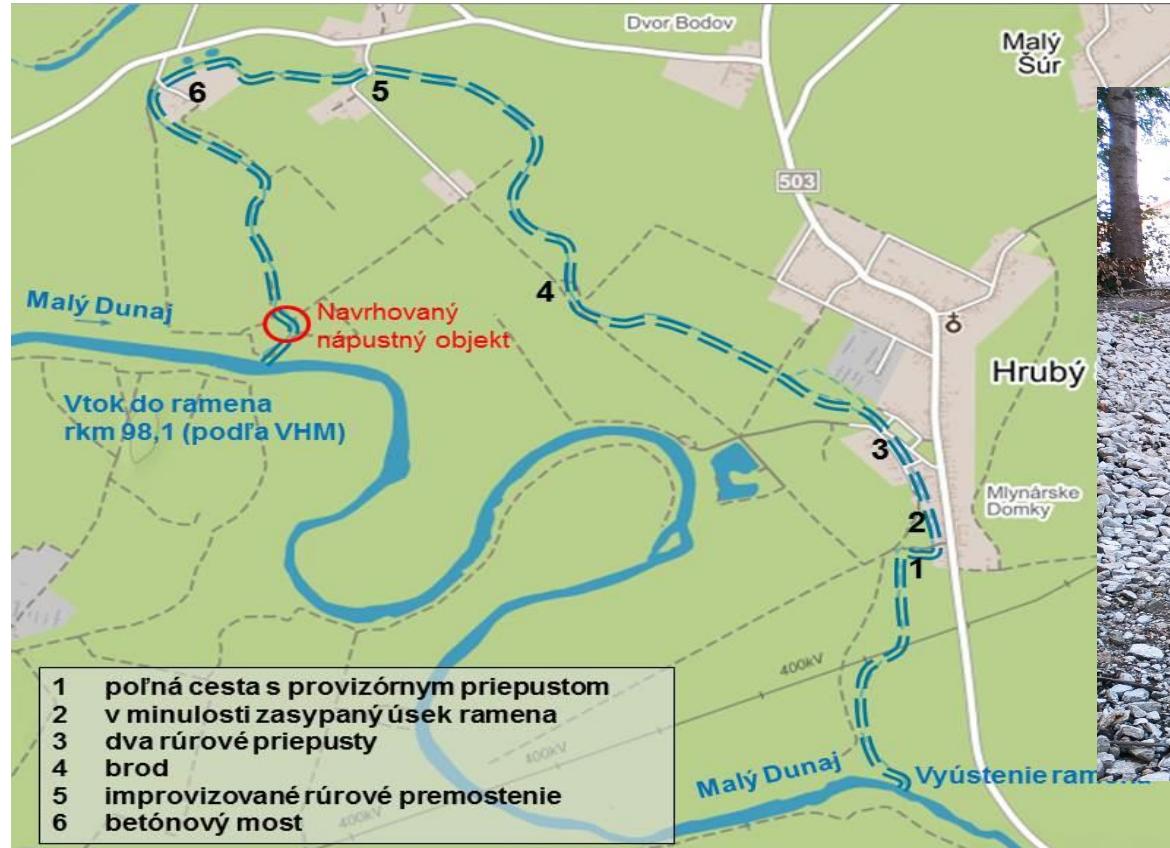
polder Klátova Nová Ves, 2013



# Problems – too wet to dry

polder Klátova Nová Ves, 2013





Spracovač: Úrad vodohospodárskeho rozvoja a plánovania

Bratislava, november 2015



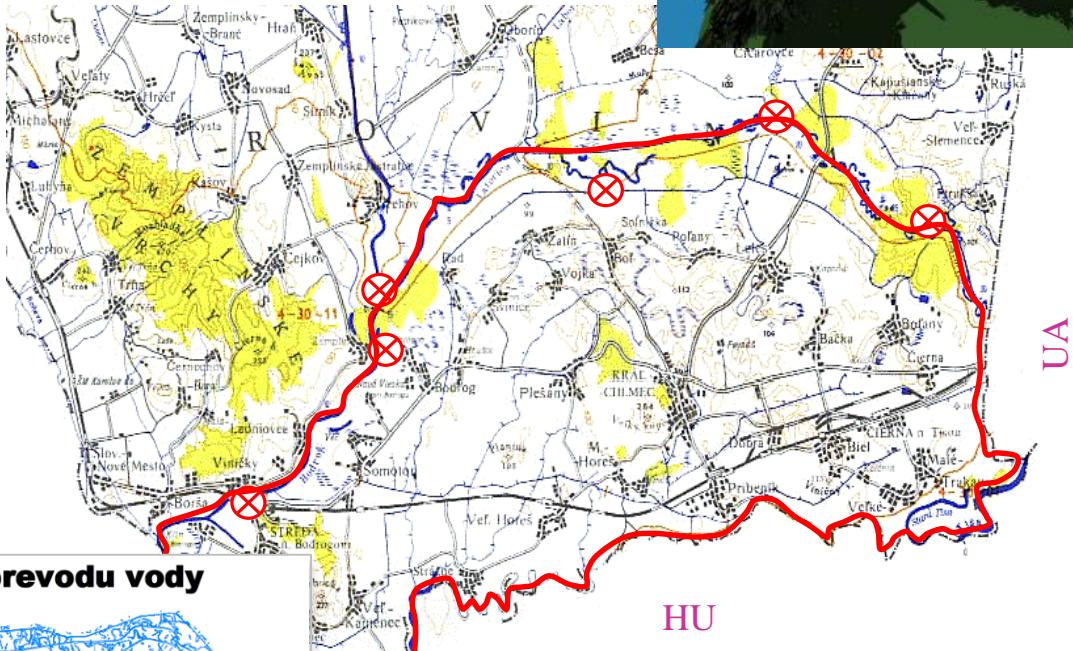
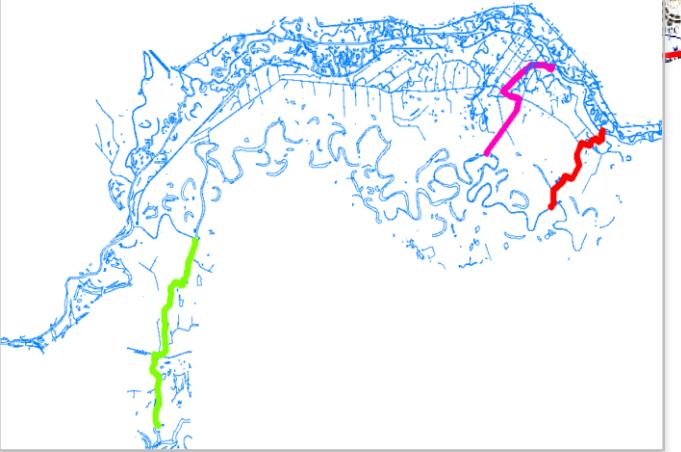
# Problems – too wet or too dry

Medzibodrožie locality

Prepojenie na Tice



Celkové riešenie prevodu vody



Vojčianske oxbow lake

# **Problems – too wet or too dry**

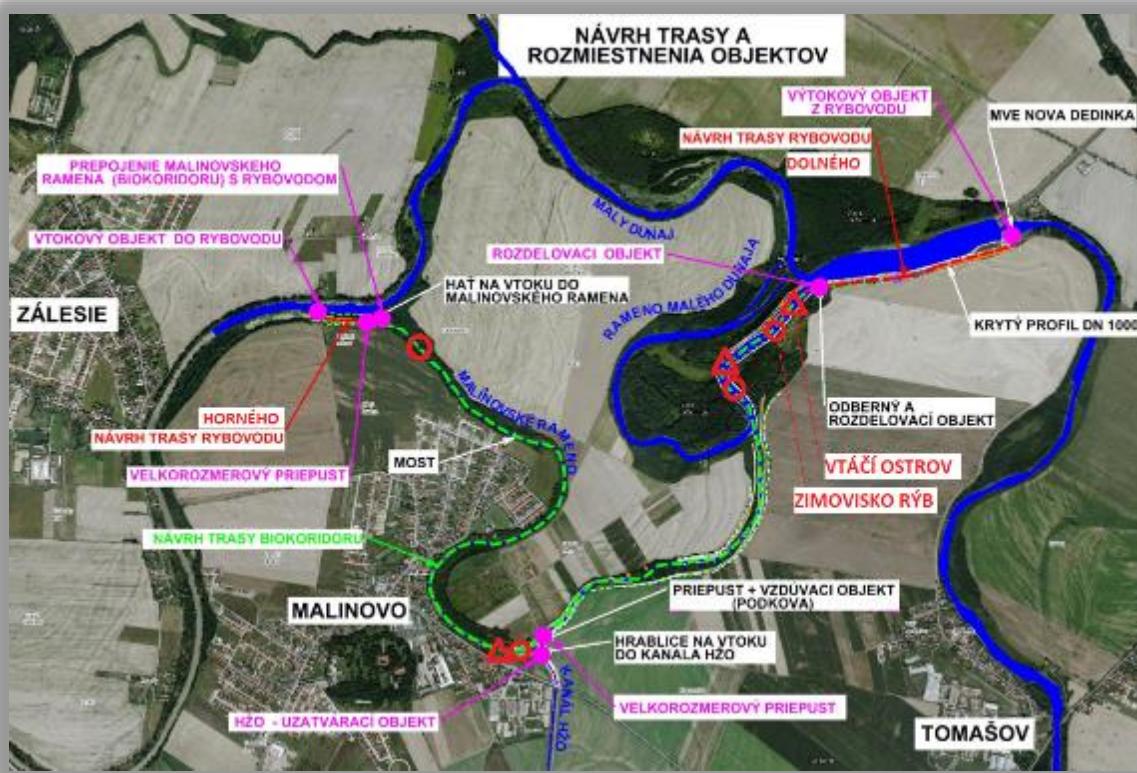
- lateral connectivity – multifunction (dry, wet, and additional – recreation potential)



Čierna Voda - Malý Dunaj, rkm 49,9



Nová Dedinka - Malý Dunaj, rkm 107,8

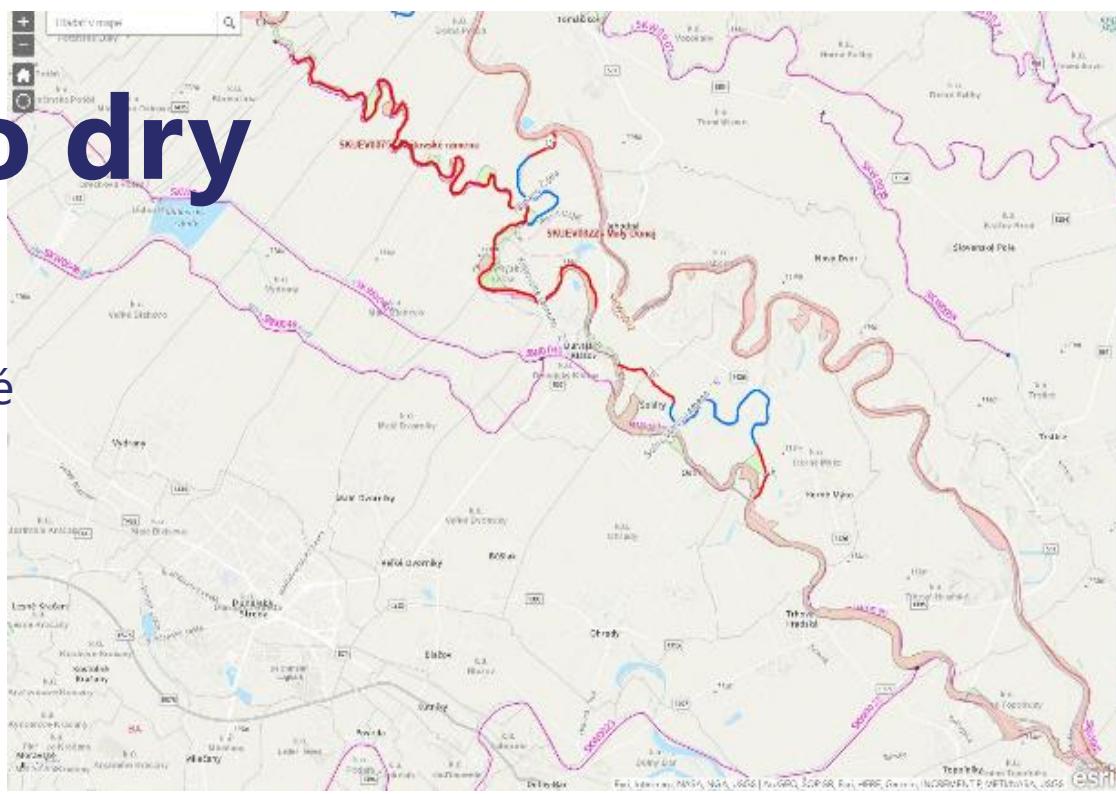


dry oxbow  
lake near  
Malinovo  
village



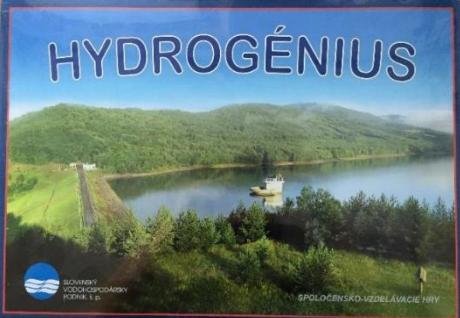
# Problems – too wet or too dry

- 3 brand new projects from EEA Grants (ClimaLocal - ACC04):
  - „Zlepšenie vodného režimu (stavu mokrade) NPR Klátovské rameno na území SKUEV0075“ (SPU, SVP, SvF BA, OZ Zelené dedičstvo, ASP - CHKO Dunajské Luhy)
  - „Zlepšenie stavu vybraných mokradí v ľavostrannej ramennej sústave rieky Dunaj“ (VV, SVP, ASP - Lesy SR, CHKO Dunajské Luhy)
  - „NPR Žitavský luh a Veľká Krčava“ (SVP, SOSBirdlife, ASP - lokálni stakeholderi)



# Summary...

- **water is natural capital and should become priority**
- **realize new measures** based on new knowledge and experiences
- although partial measures realized, **still room for improvement**
- **to inform, but educate and train too** (young generation, experts, stakeholders as cities, villages, self-governing regions, ...) and **transfer knowledge and experience**
- **bridge cooperation and involvement of stakeholders necessary** including academia



**Thank you for your attention!**