



GEOGRAFICKÝ ÚSTAV SAV
INSTITUTE OF GEOGRAPHY SAS



FYZ
GIS



Zmeny krajinnej pokrývky a degradácia systému bočných ramien Dunaja ako dôsledok výstavby vodného diela Gabčíkovo

*Šárka HORÁČKOVÁ, Šimon OPRAVIL,
Adam RUSINKO, Igor MATEČNÝ*

Zmeny krajinnej pokrývky a degradácia systému bočných ramien Dunaja ako dôsledok výstavby vodného diela Gabčíkovo

ÚVOD

1. Stav ramennej sústavy po výstavbe Vodného diela (VD)

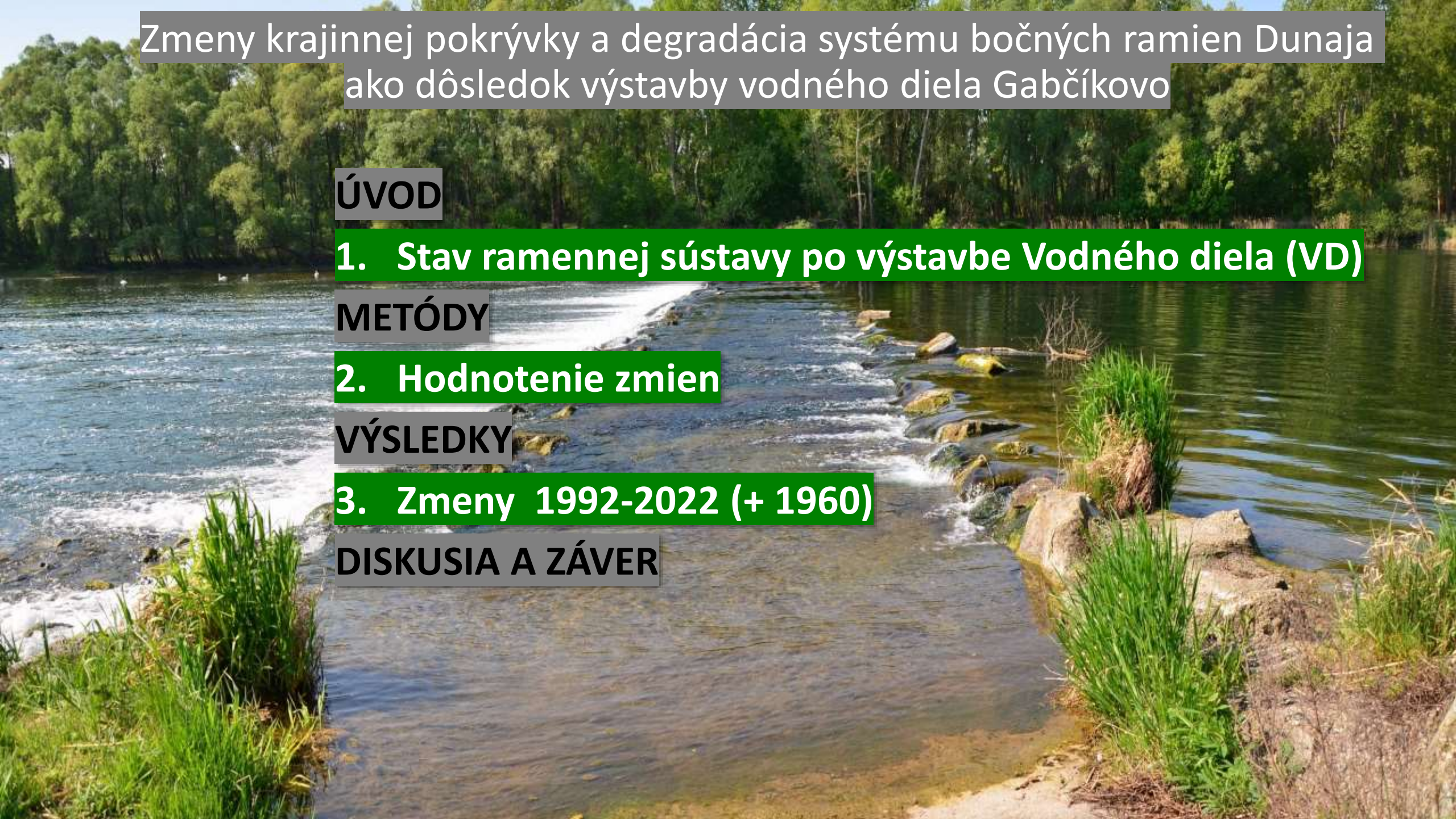
METÓDY

2. Hodnotenie zmien

VÝSLEDKY

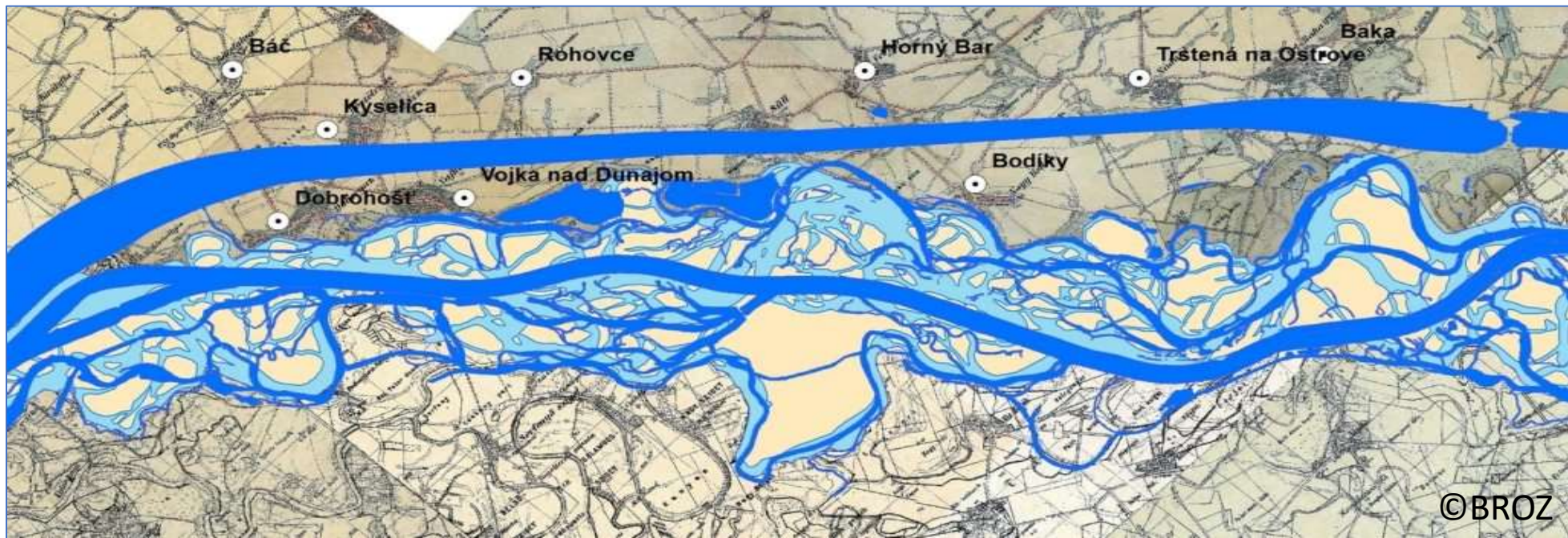
3. Zmeny 1992-2022 (+ 1960)

DISKUSIA A ZÁVER

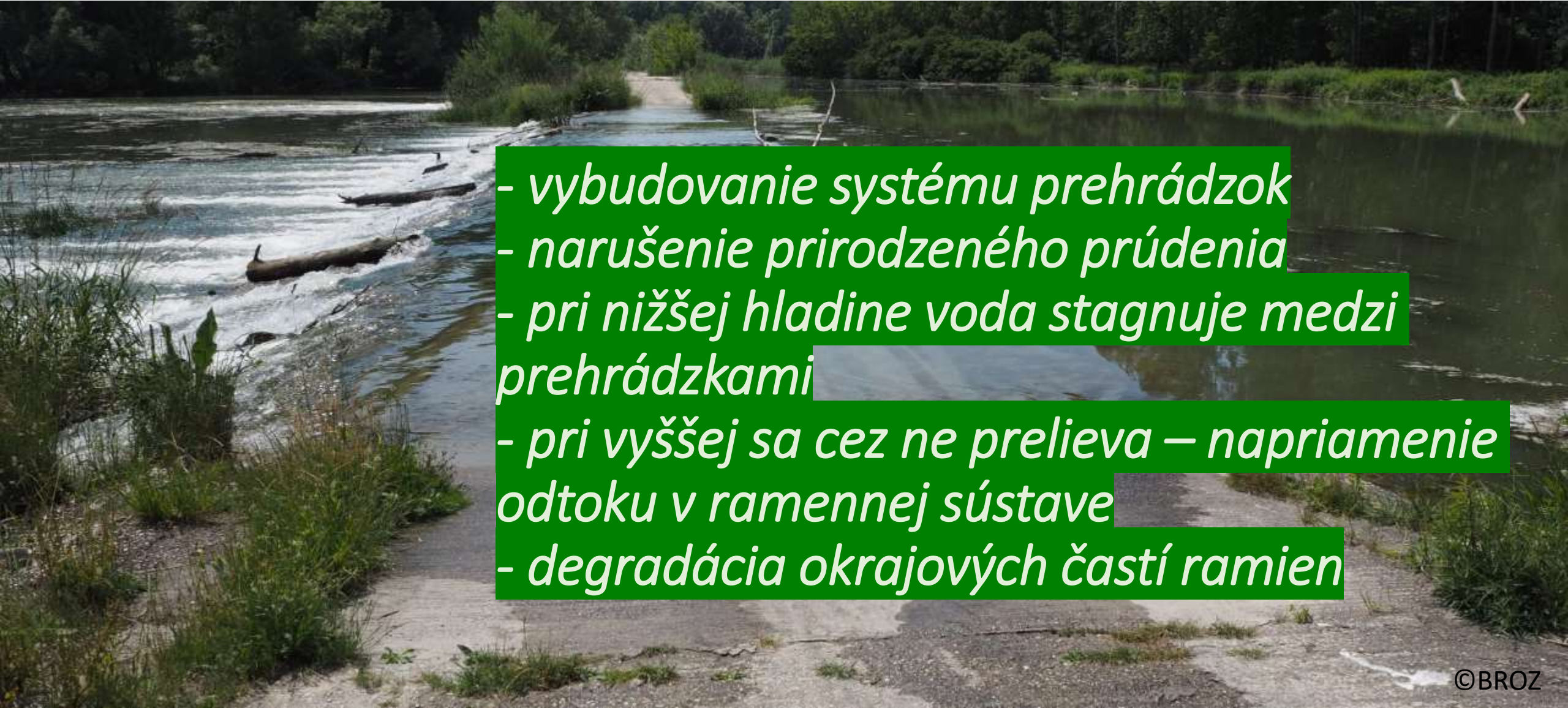


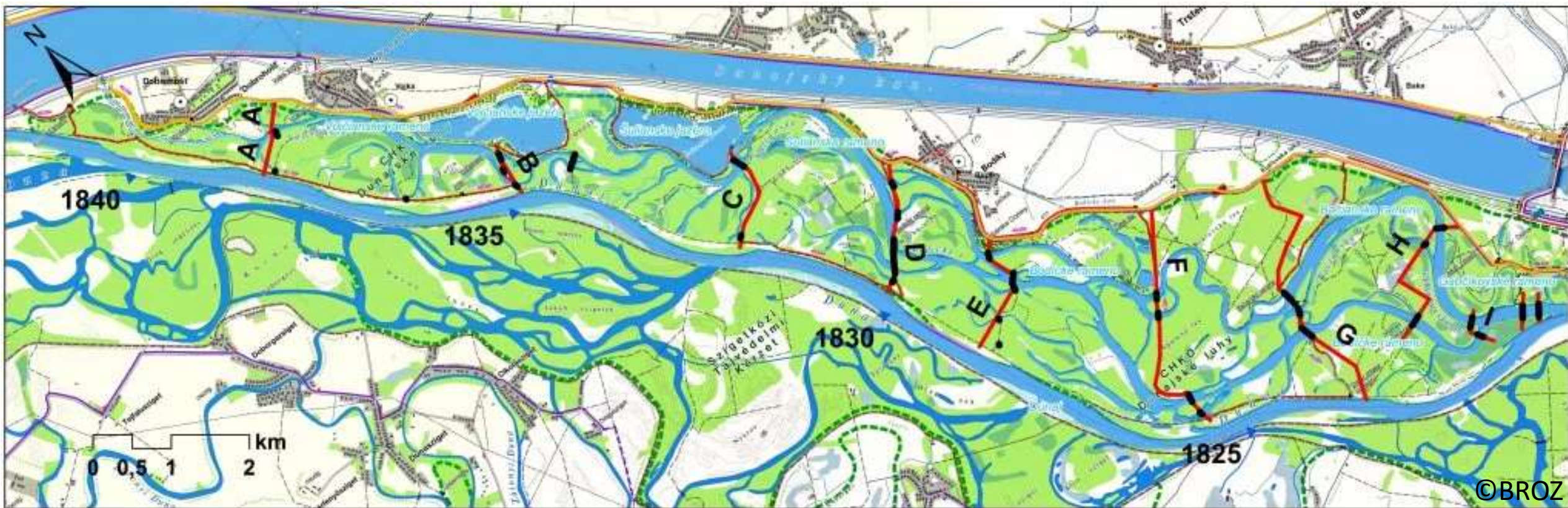
1. Stav ramennej sústavy po výstavbe VD Gabčíkovo

- Pokles prietokov v pôvodnom koryte – odklon do derivačného kanála
- Okamžitá degradácia ramennej sústavy na SK aj HU strane
- Vybudovanie vpustov do ramennej sústavy z derivačného kanála a zablokovanie prepojení s pôvodným korytom



1. stav ramennej sústavy po výstavbe VD Gabčíkovo

- 
- *vybudovanie systému prehrádzok*
 - *narušenie prirodzeného prúdenia*
 - *pri nižšej hladine voda stagnuje medzi prehrádzkami*
 - *pri vyššej sa cez ne prelieva – napriamenie odtoku v ramennej sústave*
 - *degradácia okrajových častí ramien*



prehradenia na ramennej sústave



Ramenná sústava na topografických mapách z roku 1955-1961 (■ modrá farba)
 a na ortofotomape z roku 2020 (■ žltá farba)

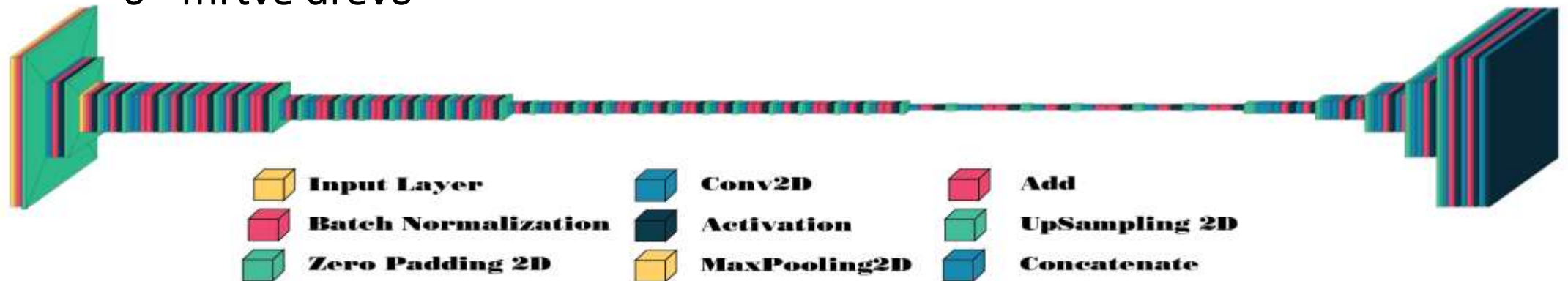
2. Hodnotenie zmien

- Porovnanie topografickej mapy z roku 1955-1964
- Hlavne porovnávanie vývoja po spustení VD do prevádzky (po 1992)
 - Ortofotomapa 1995 (Eurosense©),
 - Ortofotomapa 2002 (Eurosense©),
 - Ortofotomapa 2015 (@mapy.cz),
 - Ortofotomapa 2020 (@GKÚ , s RGB a NIR)



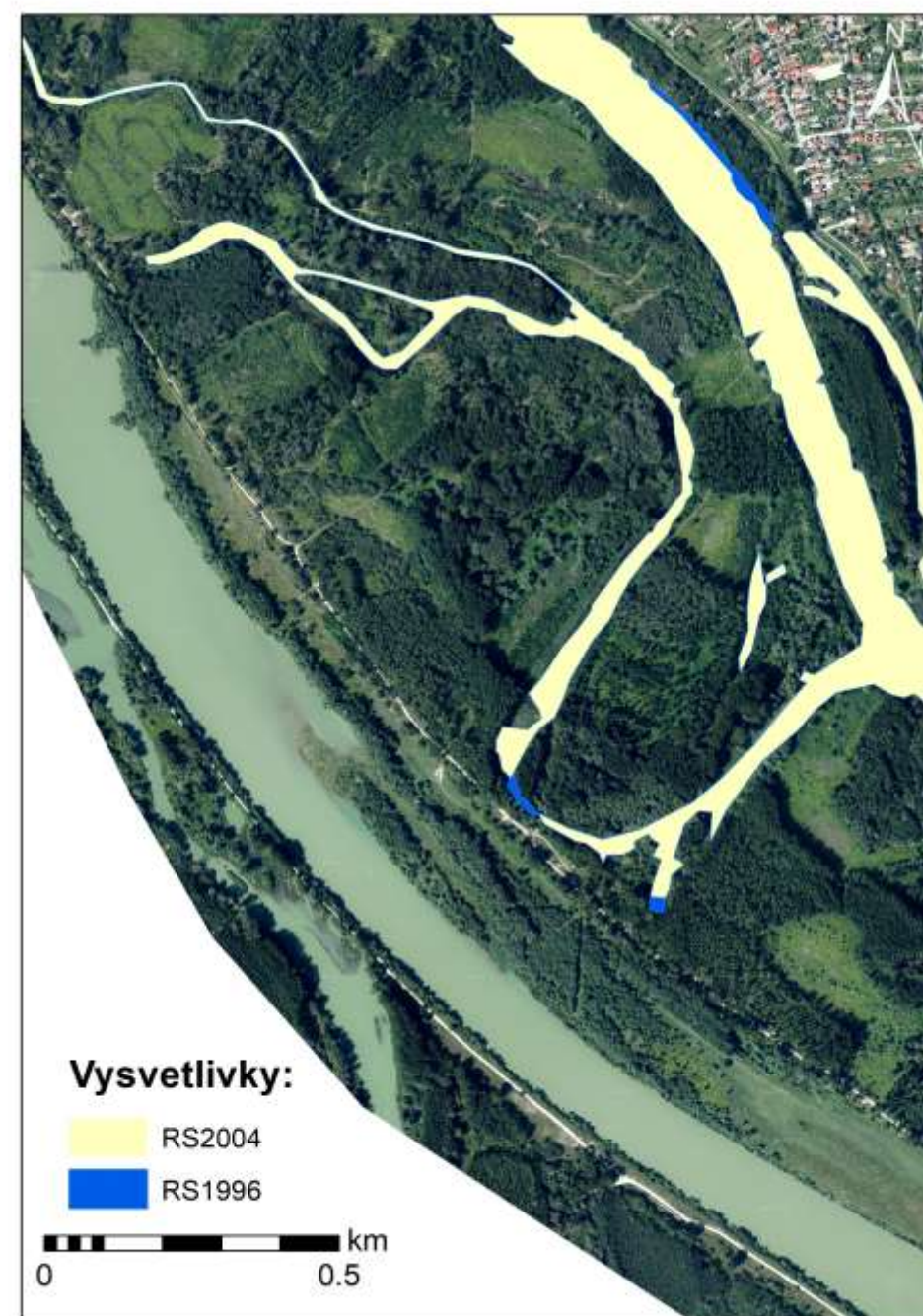
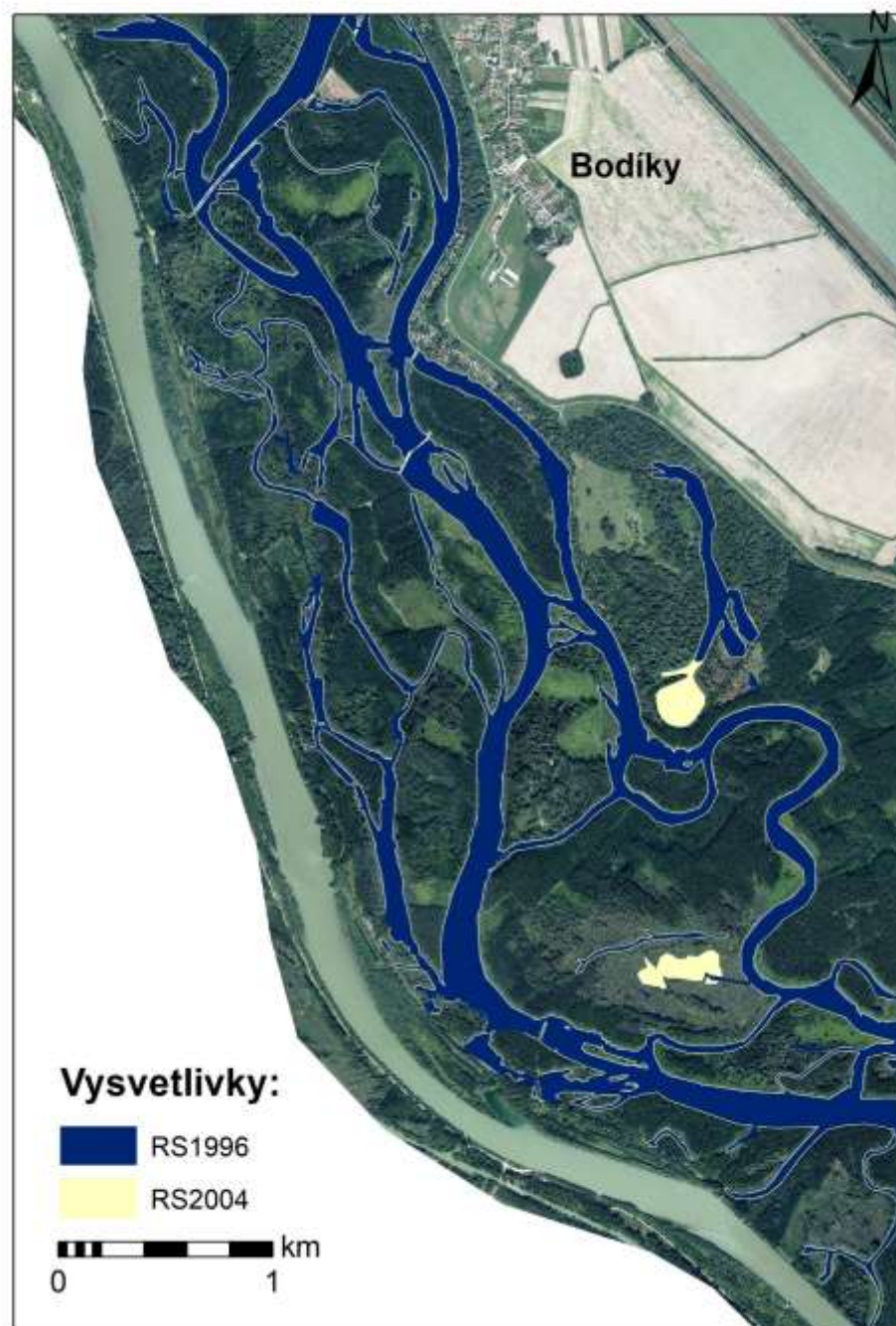
2. Hodnotenie zmien

- Automatizovaná klasifikácia
- Deep learning pomocou neurónových sietí CNN Unet
 - identifikácia zmien korýt
 - tried zarastania korýt ramennej sústavy (2020):
 - 1 – voda
 - 2 - trstinové porasty
 - 3 – vodné rastliny a makrofyty -rôzne asociácie
 - 4 – stromy, 5 – vlhkomilné tráv
 - 6 - mŕtve drevo



3. Zmeny 1992-2022 za 30 rokov degradácie

- Zarastanie trstinovými porastmi - široké osídľovanie plytkých dien
- Usadzovanie sedimentov hlavne pri prehrádzkach
 - kolmatácia dna, neprirodzené zapĺňanie dien ramennej sústavy
- Zrýchlená degradácia – nástup urýchlenej vodnej sukcesie – hydrosérie na plytčinách
- Od roku 2018 – simulácia záplav so zvýšeným prísunom vody v máji
 - aspoň 60-90 (max 120) m³/sek
- iné zásahy – už prebiehajúca revitalizácia ramien – Dunajské kriviny (BROZ), revitalizácie prehrádzok (SVP)



3. Zmeny 1992-2022 za 30 rokov degradácie

1995 vs 2004

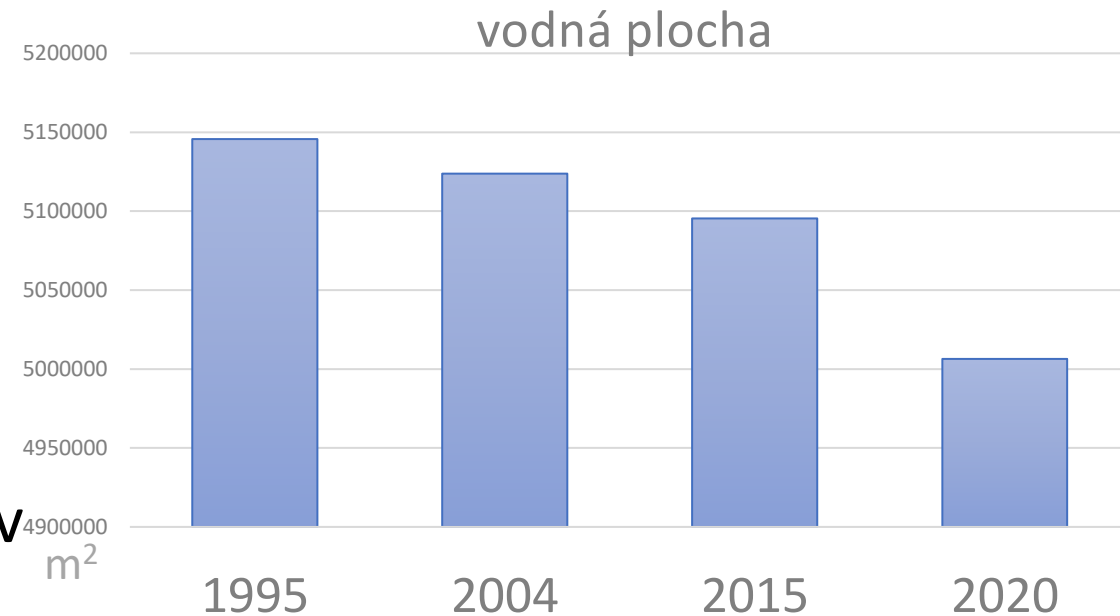
- 1995 – zmeny po spustení VD Gabčíkovo
- Ihneď sa prejavuje vysychanie okrajových častí ramennej sústavy
- 2004 – prvotné zmeny po povodni 2002 (50-ročná voda)
 - kulminačný prietok 10 170 m³
- Rozširovanie plytčín – niektoré z nich sú pôvodné Dunajské ostrovy

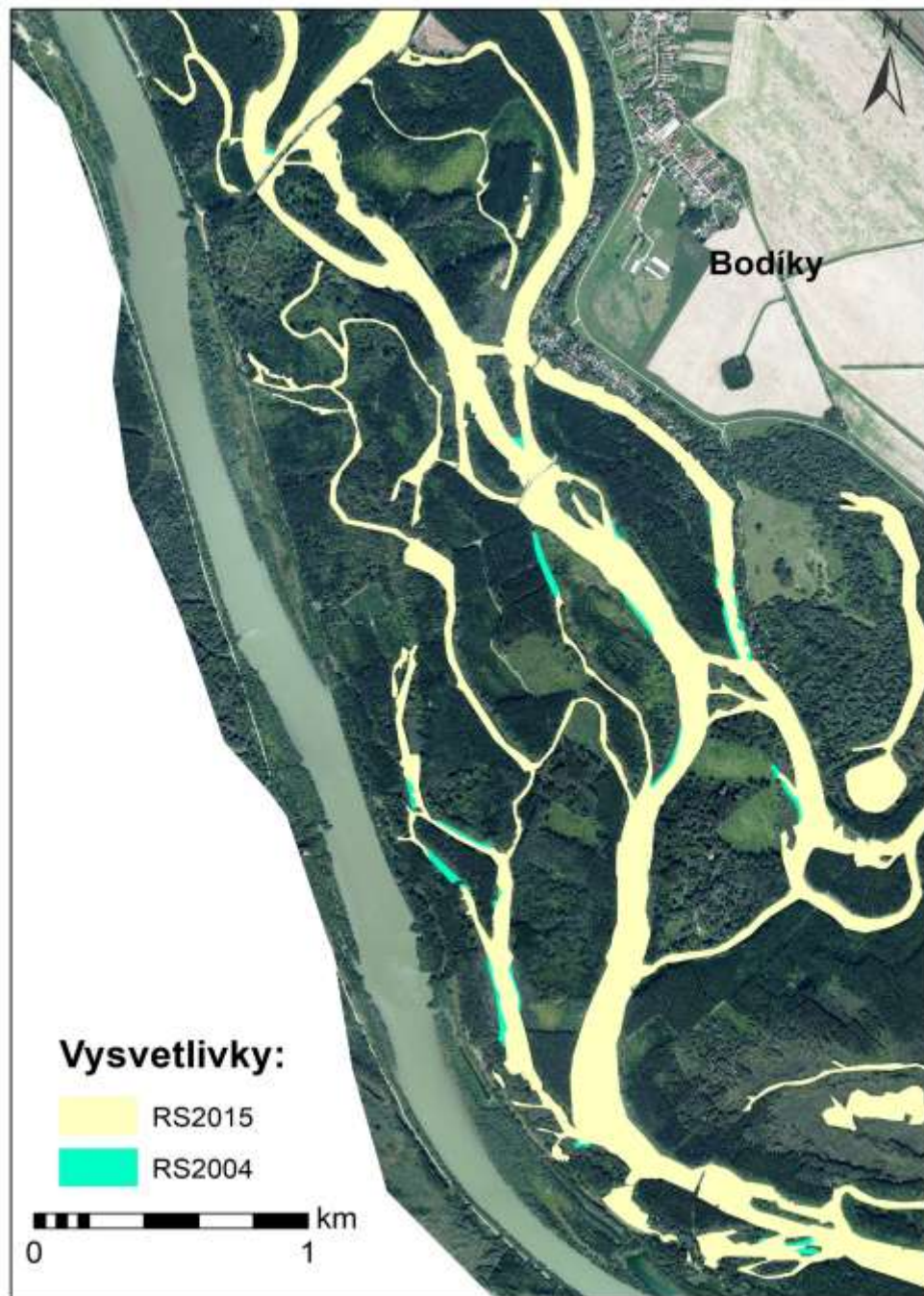
2004 vs 2015

- Obmedzené prúdenie v ramennej sústave – sukcesia do trstinových porastov
- Dočasné obnovenie niektorých ramien

2015 vs 2020

- Popri opätovnom náraste trstinových porastov
 - zvýšený makrofytov - iníciaľne štádium na sedimentačných nánosoch

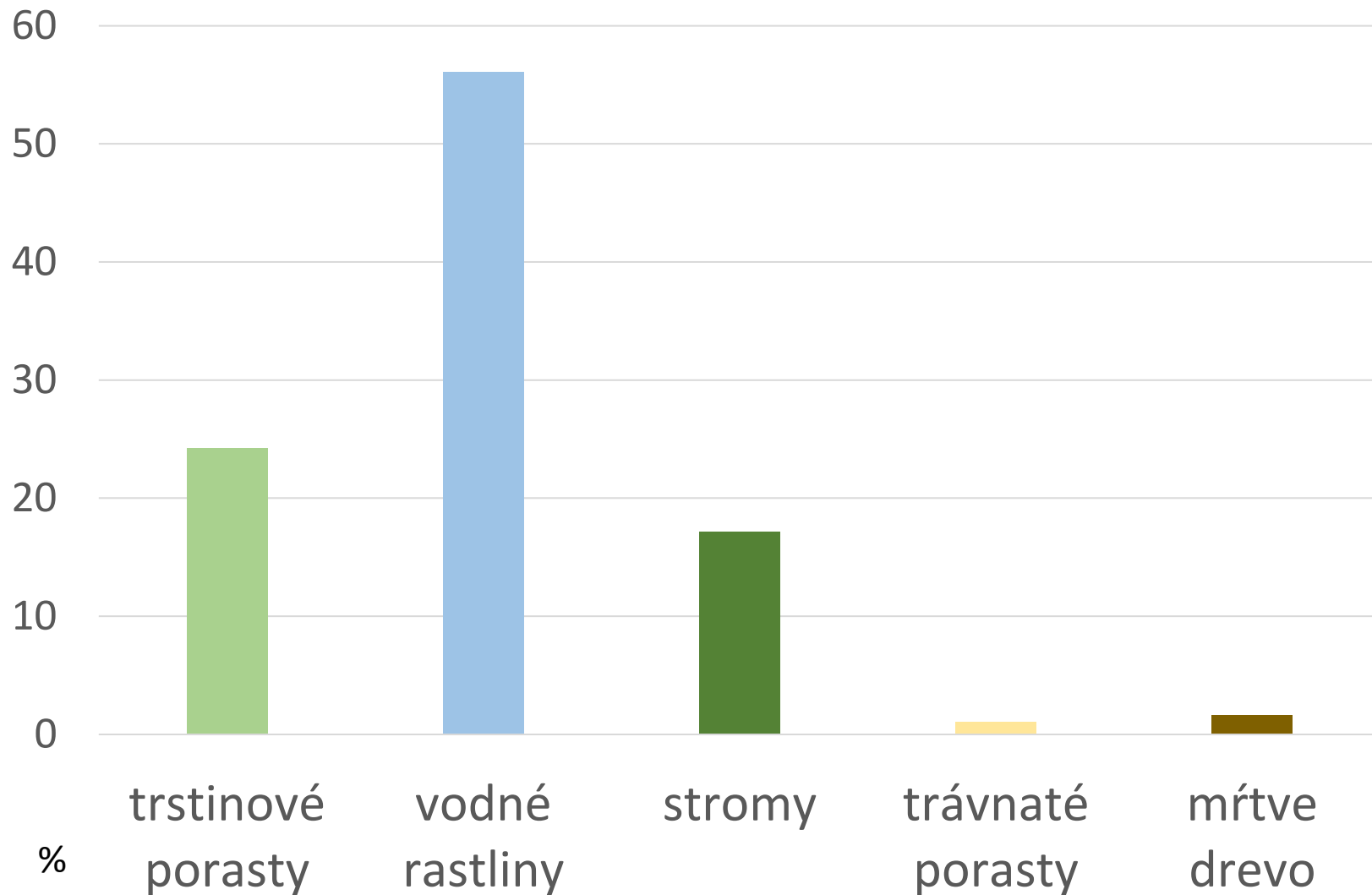




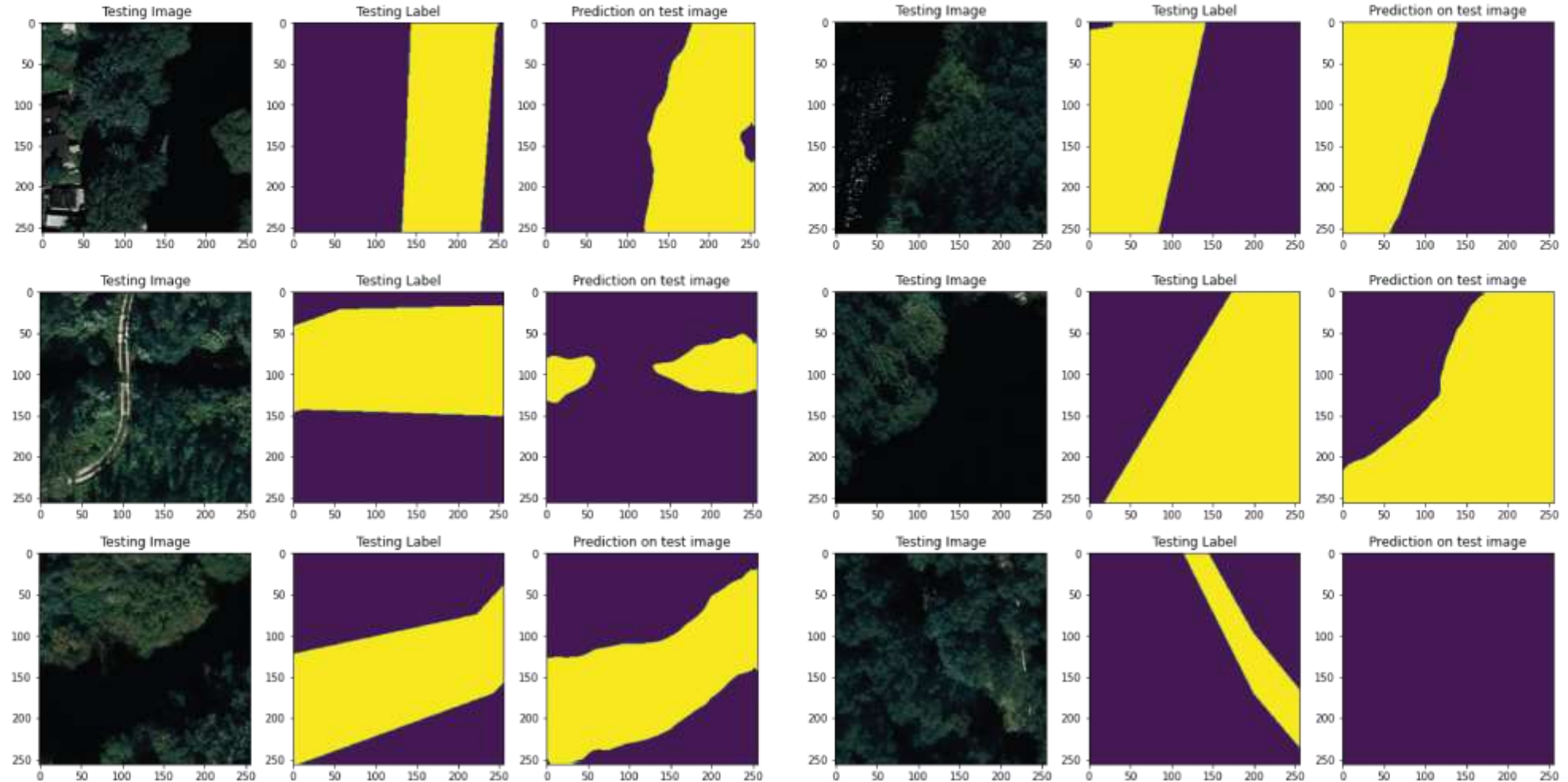
3. Zmeny 1992-2022 za 30 rokov degradácie

- Súčasný stav

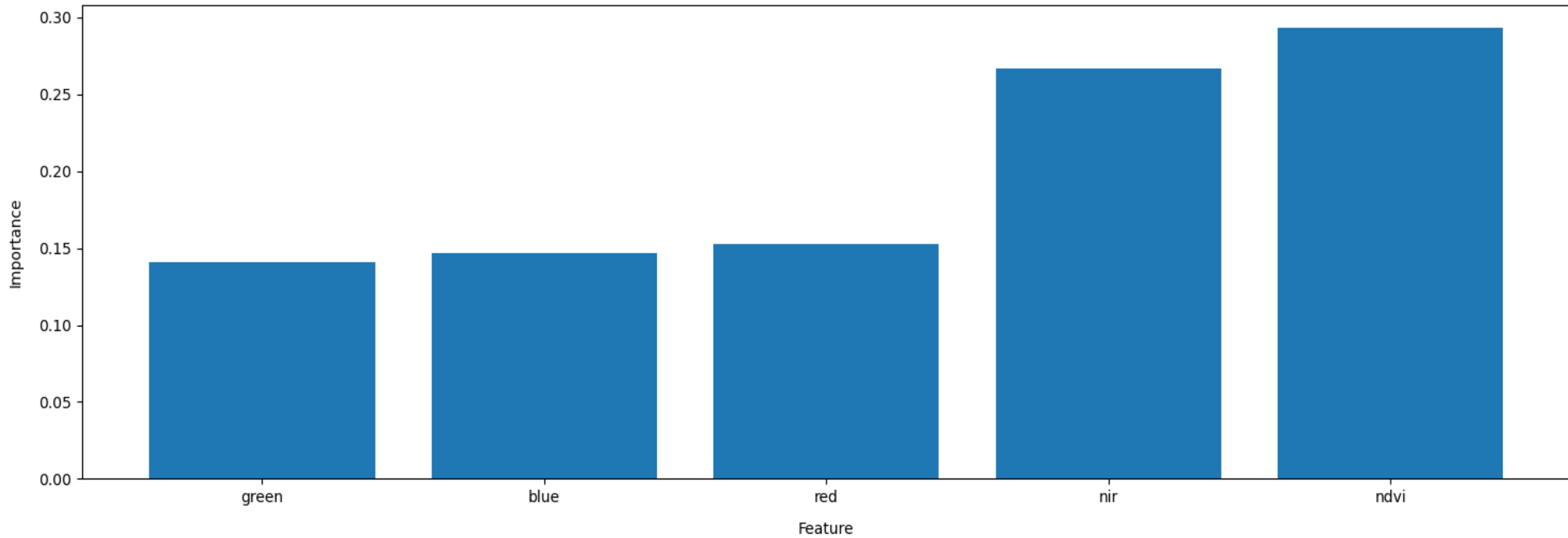
Ortofotomapa z 2020



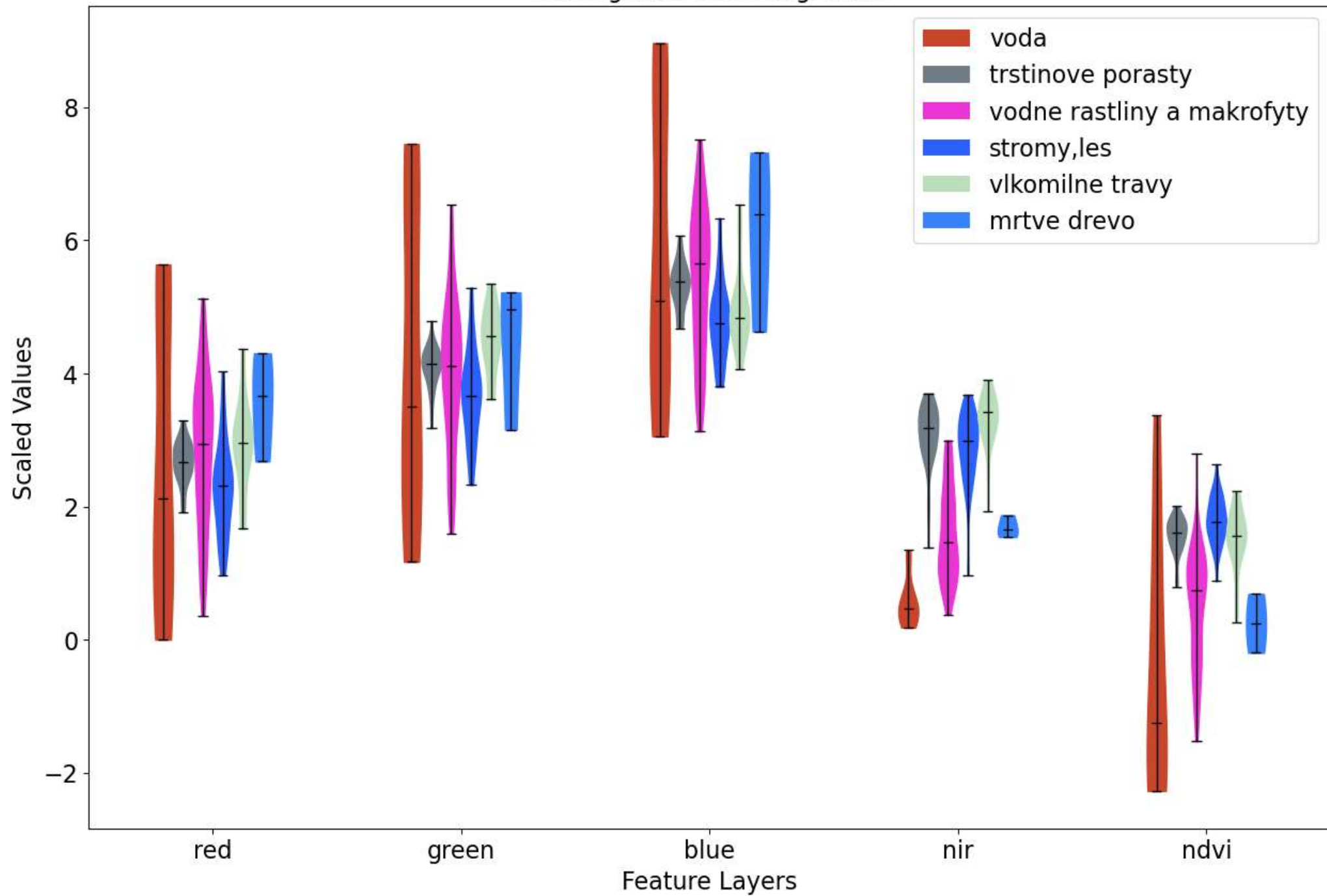
Automatizovaná detekcia zmien



Automatizovaná detekcia zmien

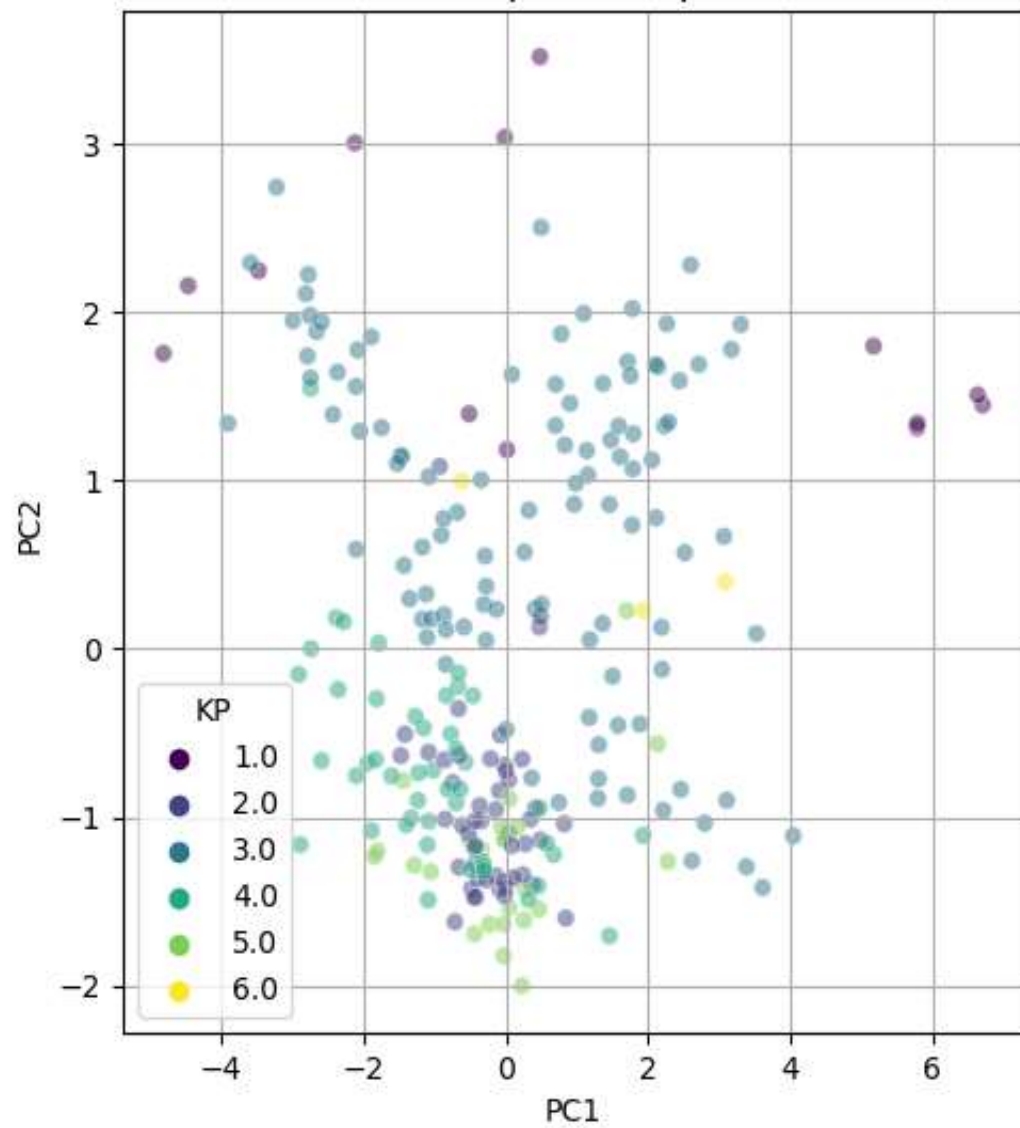


Training Data Knowledge-Base

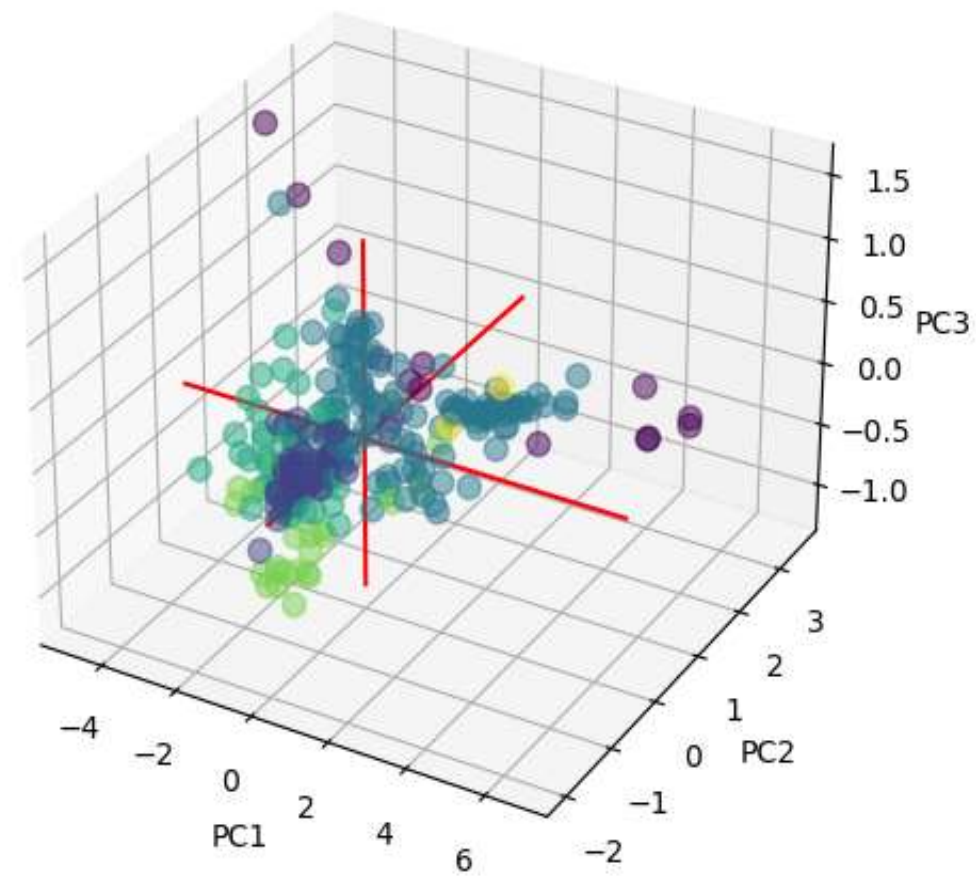


Training data: Principal Component Analysis

Two Principal Components

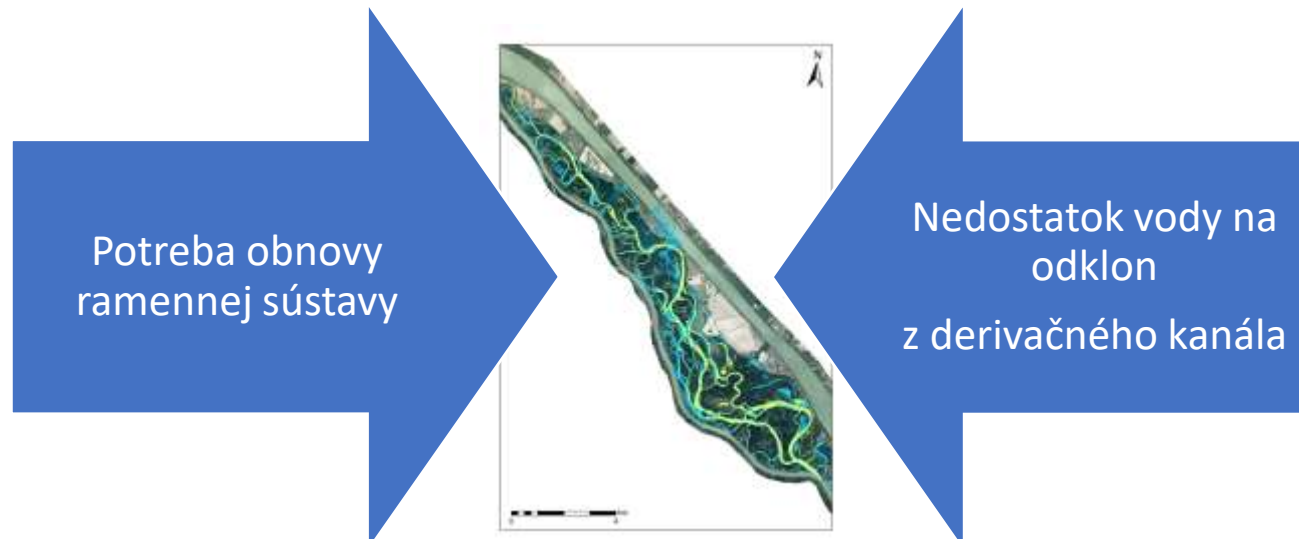


Three Principal Components



4. Diskusia a Záver

- Nutné overenie súčasného stavu akumulácie jemnozrnných sedimentov
 - geofyzikálnym výskumom
- Degradácia ramennej sústavy nastáva:
 - na miestach zvýšenej sedimentácie pred prechádzkami
 - v okrajových častiach ramennej sústavy
 - V pôvodne aktívnych korytách Dunaja – kde momentálny prietok nedosahuje takej významnosti – následok úprav pred výstavbou VD
 - Na pôvodných zvyškoch tzv. Dunajských ostrovov





GEOGRAFICKÝ ÚSTAV SAV
INSTITUTE OF GEOGRAPHY SAS



FYZ
GIS



Zmeny krajinnej pokrývky a degradácia systému bočných ramien Dunaja ako dôsledok výstavby vodného diela Gabčíkovo

*Šárka HORÁČKOVÁ, Šimon OPRAVIL,
Adam RUSINKO, Igor MATEČNÝ*