

Zlepšenie stavu mokrade NPR Klátovské rameno na území SKUEV0075

Vodohospodársko – environmentálna štúdia

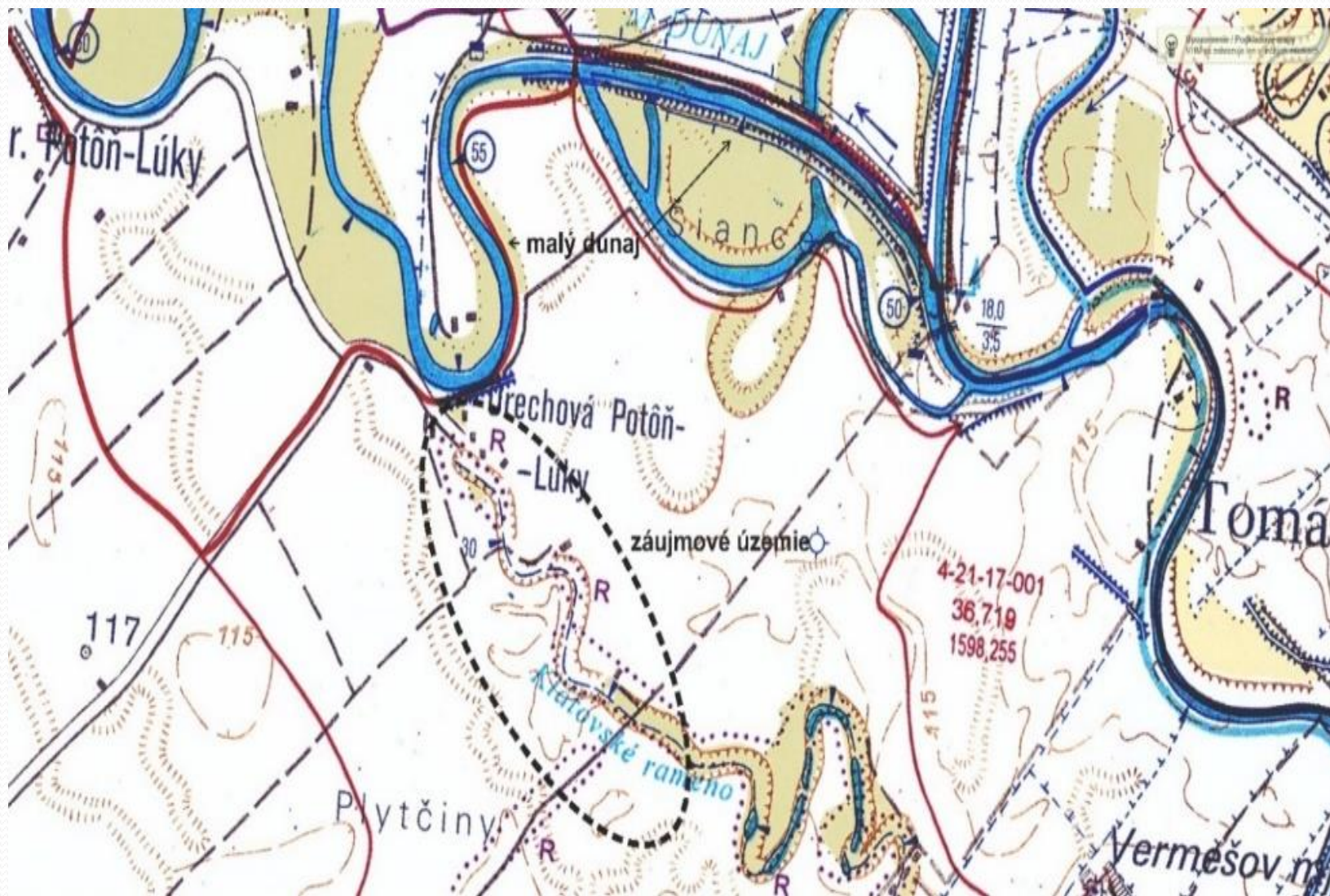
2. informačný seminár projektu ACCo4P05

Šoltész, A. – Orfánus, M. - Baroková, D. – Mydla, J.

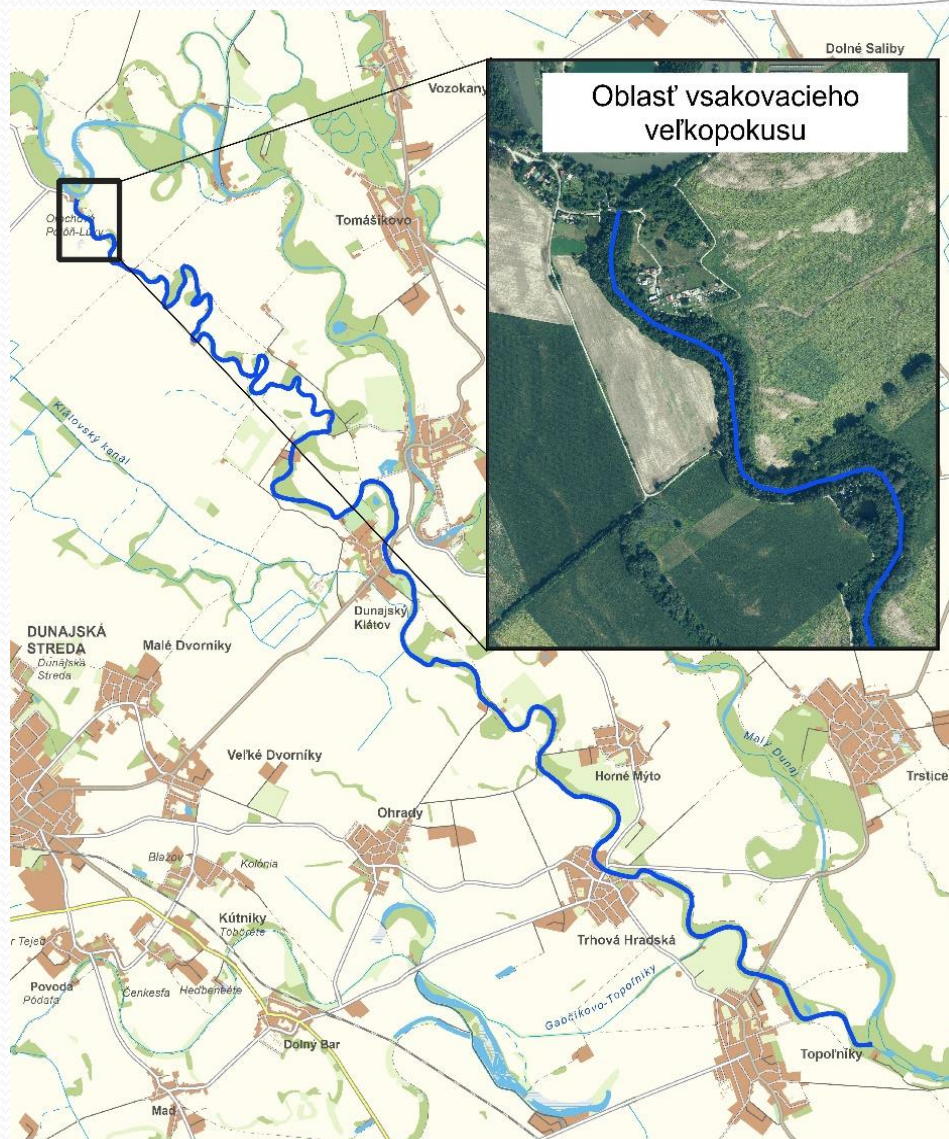
Katedra hydrotechniky
Stavebná fakulta STU v Bratislave

Bratislava, 12.04.2024

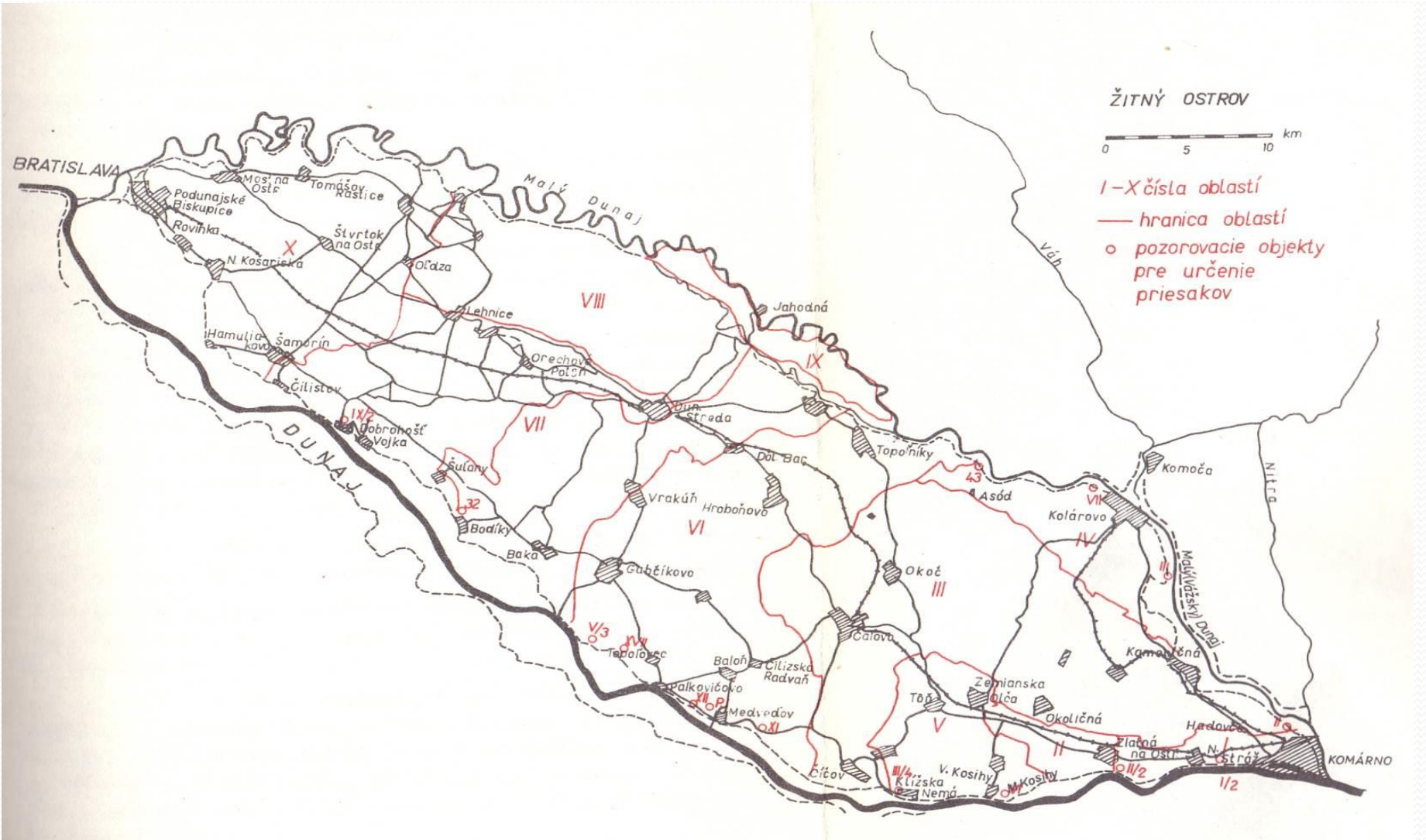
1. Stanovenie možnosti dotácie Klátovského ramena prefiltrovanou vodou z Malého Dunaja a z toho vyplývajúce vsakovacie pokusy v hornej (suchej) časti Klátovského ramena.



Táto dotácia by sa realizovala nepriamo, čo znamená, že horný vyschnutý úsek by sa využil ako sedimentačná nádrž na proces filtrácie malodunajskej vody na nadlepšenie prietokového a zároveň aj hladinového režimu v Klátovskom ramene v nižšie položených miestach horného úseku Klátovského ramena, ktoré tiež trpí nedostatkom vody.



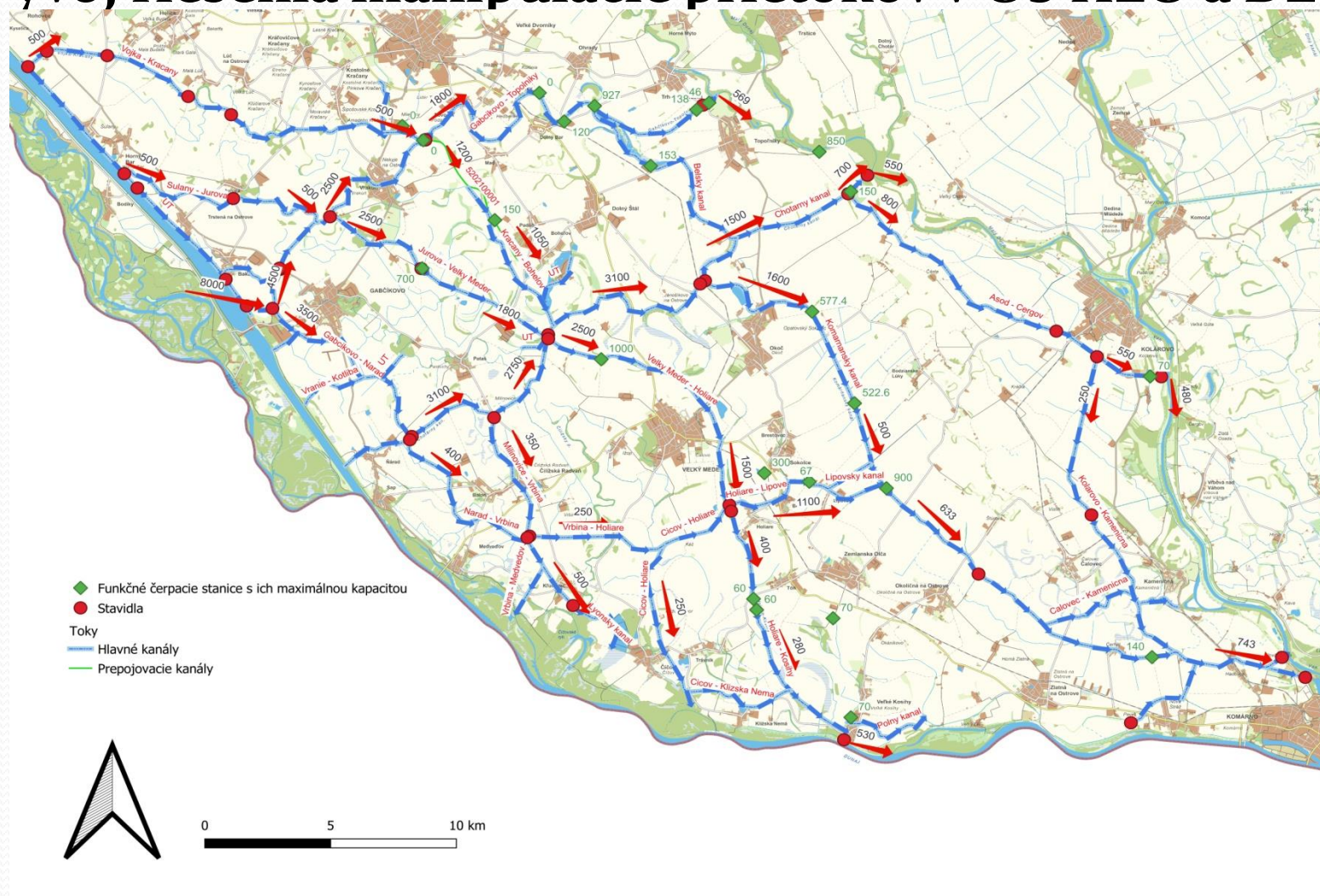
História vývoja OS ŽO



Kanálová sústava SVII a VD Gabčíkovo



Vývoj riešenia manipulácie prietokov v OS HŽO a DŽO



Na nasledovných obrázkoch sa riešiteľský kolektív pokúsil radom vsakovacích pokusov preveriť túto možnosť.



Príprava zdroja vody na vsakovacie pokusy (parkovisko Stavebnej fakulty)



Osadenie sústredných vsakovacích valcov v území Klátovského ramena



Nalievanie vody do vsakovacích valcov za účelom stanovenia rýchlosti vsakovania vody

Odber vzoriek zeminy pokryvných vrstiev vo vyschnutej časti Klátovského ramena



Odber vzoriek zeminy pokryvných vrstiev vo vyschnutej časti Klátovského ramena



Odber vzoriek zeminy pokryvných vrstiev vo vyschnutej časti Klátovského ramena



Odber vzoriek zeminy pokryvných vrstiev vo vyschnutej časti Klátovského ramena



Odber vzoriek zeminy pokryvných vrstiev vo vyschnutej časti Klátovského ramena – o 100 m nižšie

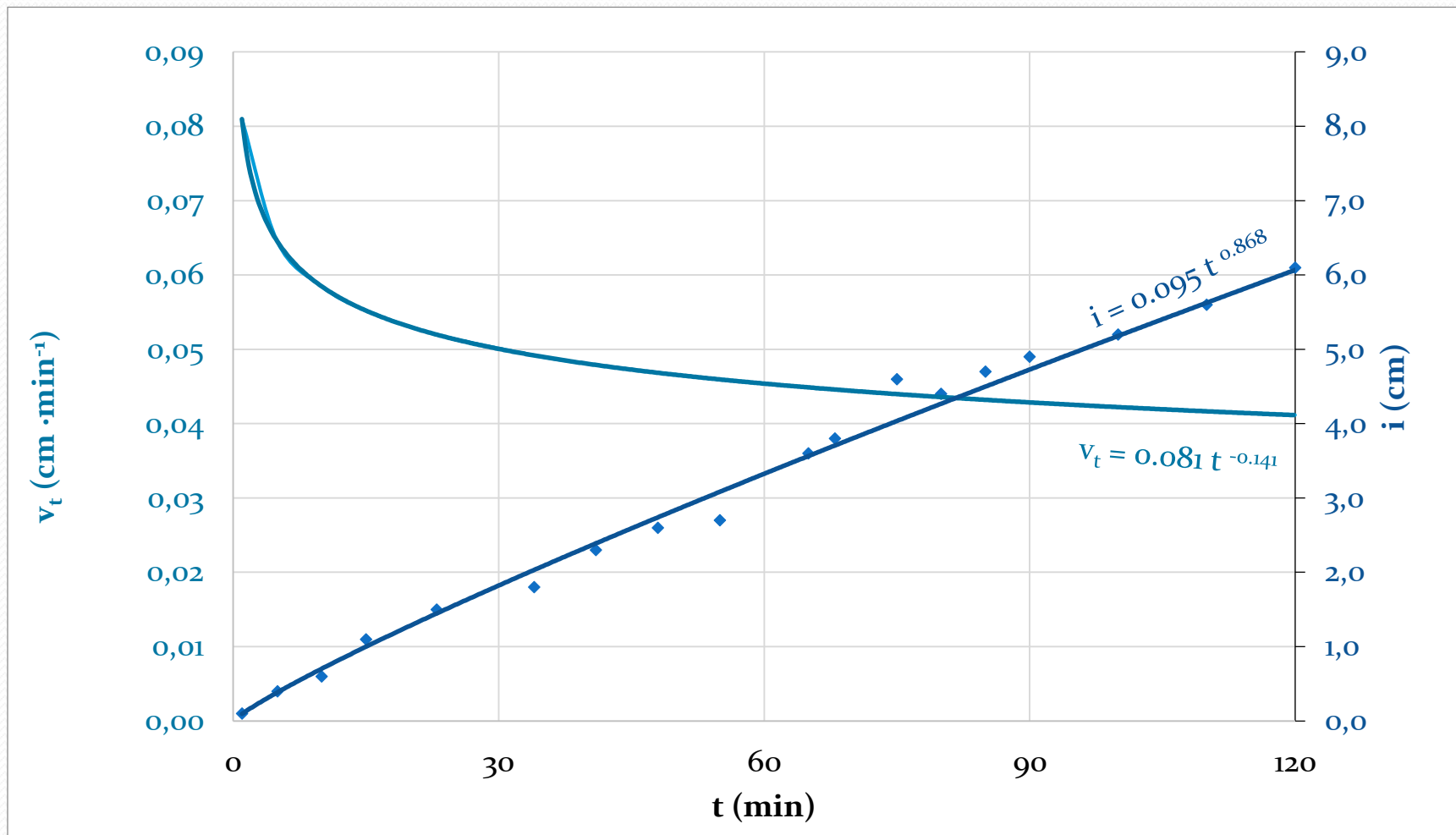


Riešiteľský kolektív Katedry hydrotechniky SvF v teréne – prof. Šoltész a Ing. Mydla

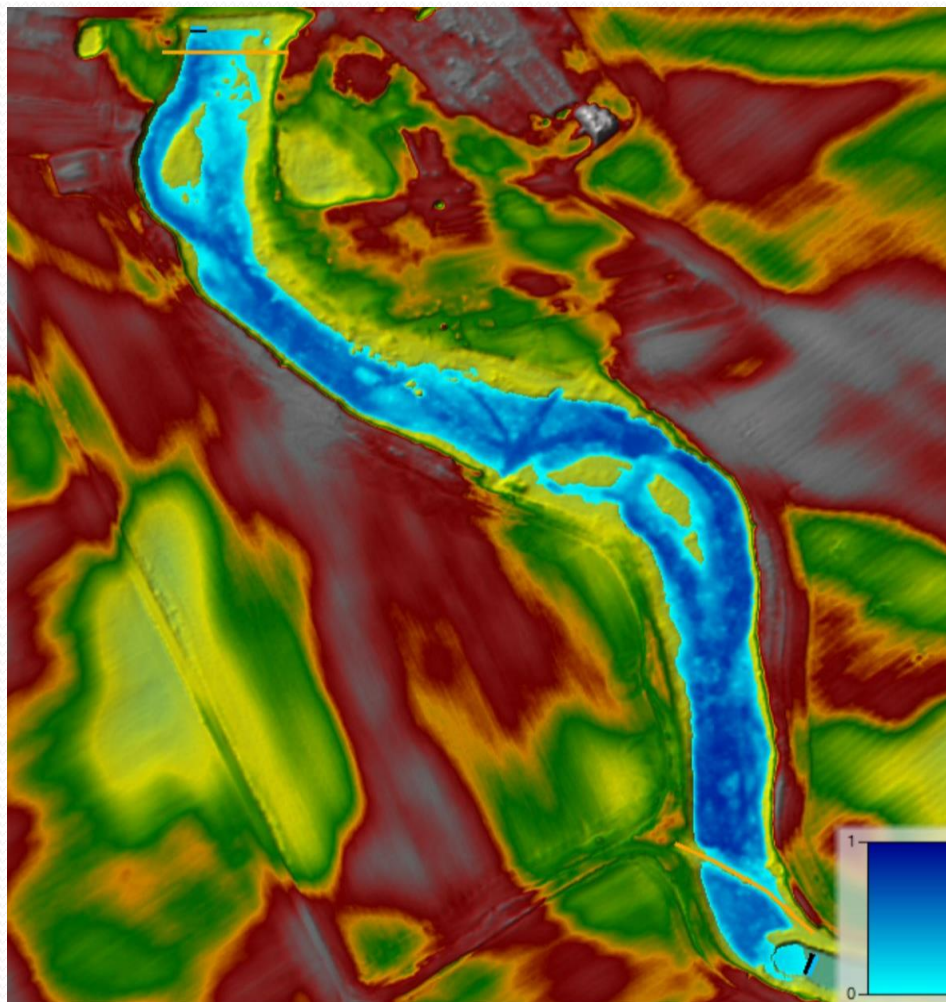


Vyhodnotenie vsakovacej schopnosti na jednej z lokalít vyschnutej časti Klátovského ramena

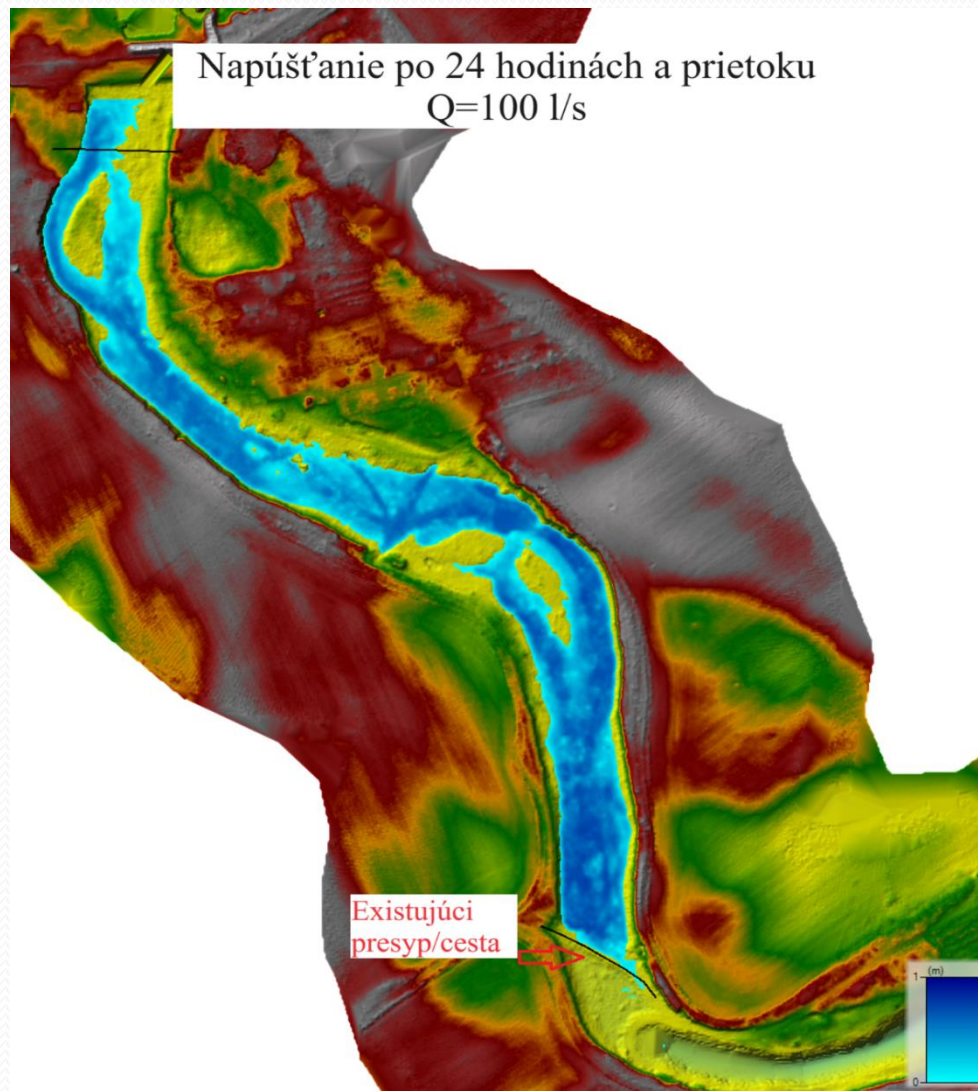
Az abszorpciós kapacitás értékelése a Tőkési ág kiszáradt részének egyik helyén



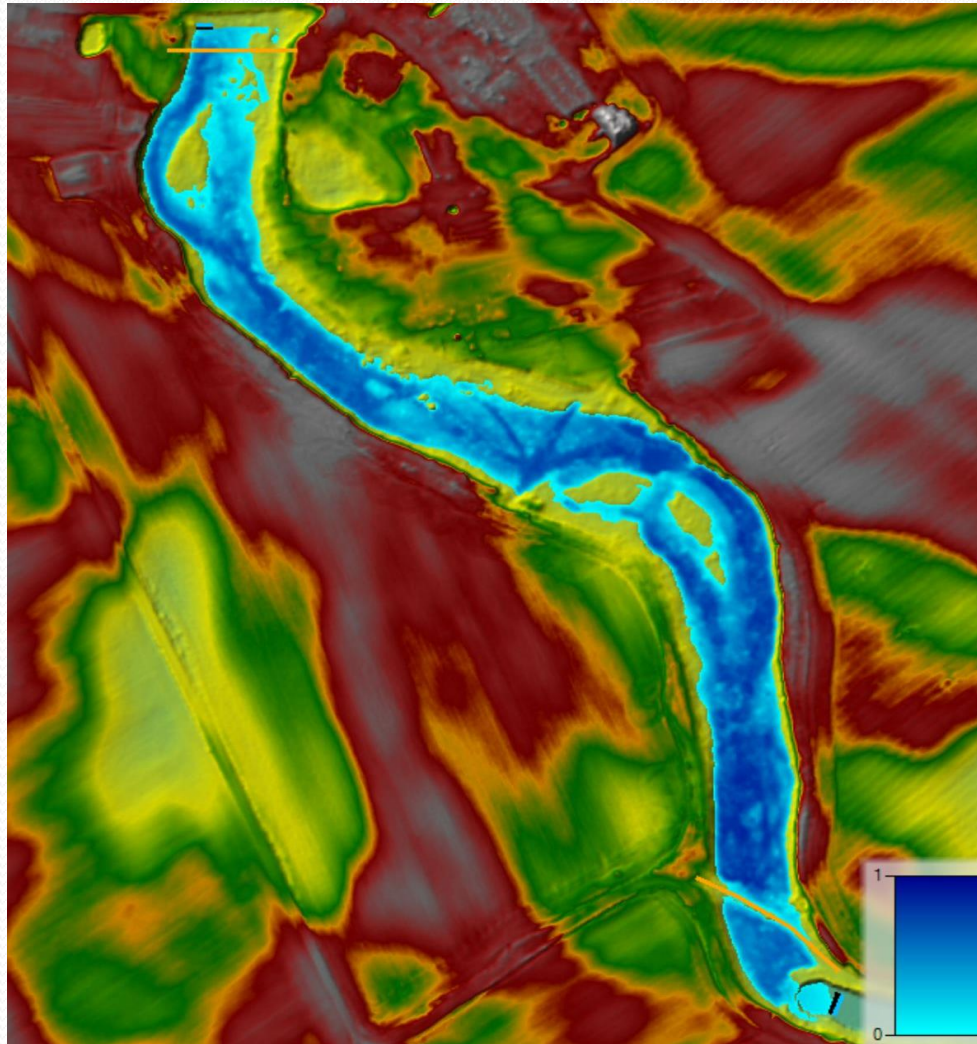
Znázornenie hĺbky vody počas “možného” napúšťania vyschnutej časti povrchovou vodou z Malého Dunaja (vsakovací veľkopokus)



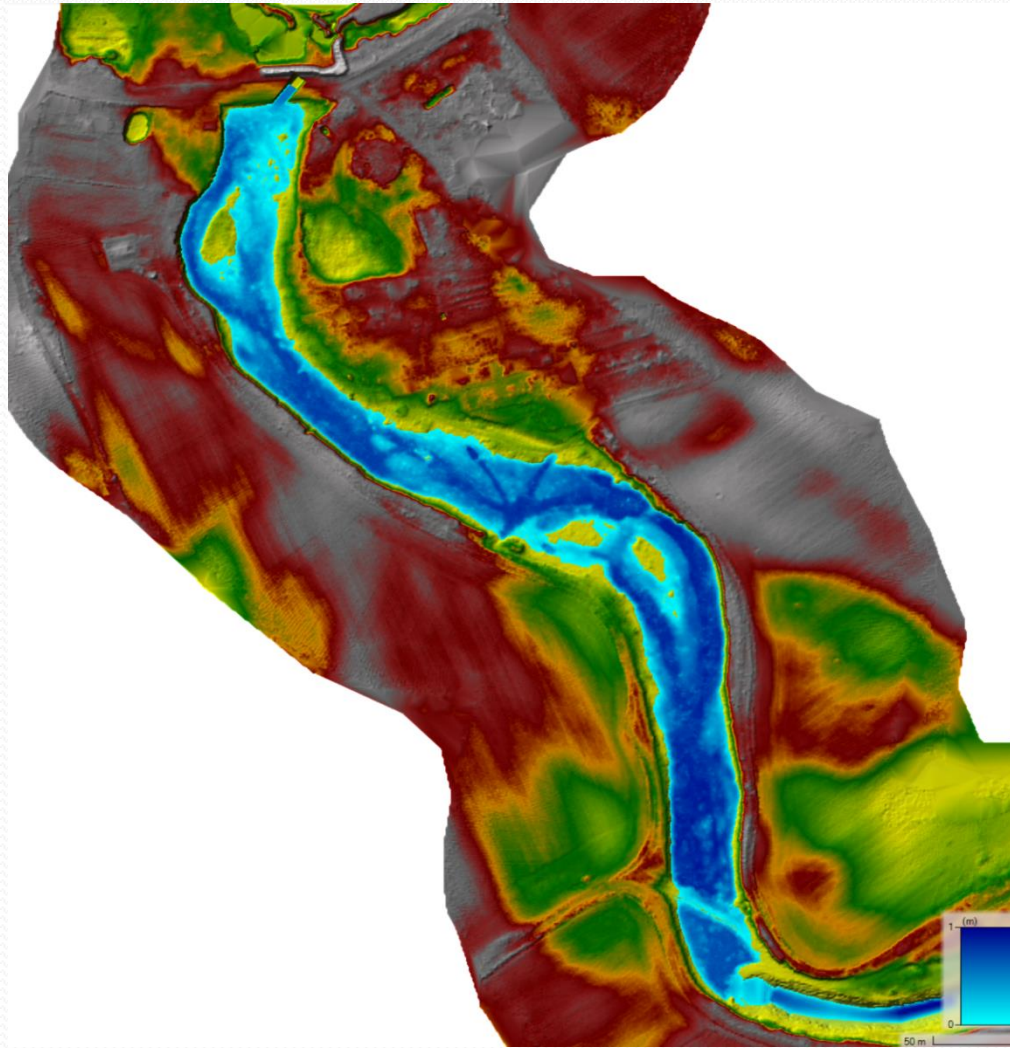
Model vsakovacieho veľkopokusu vodou z Malého Dunaja



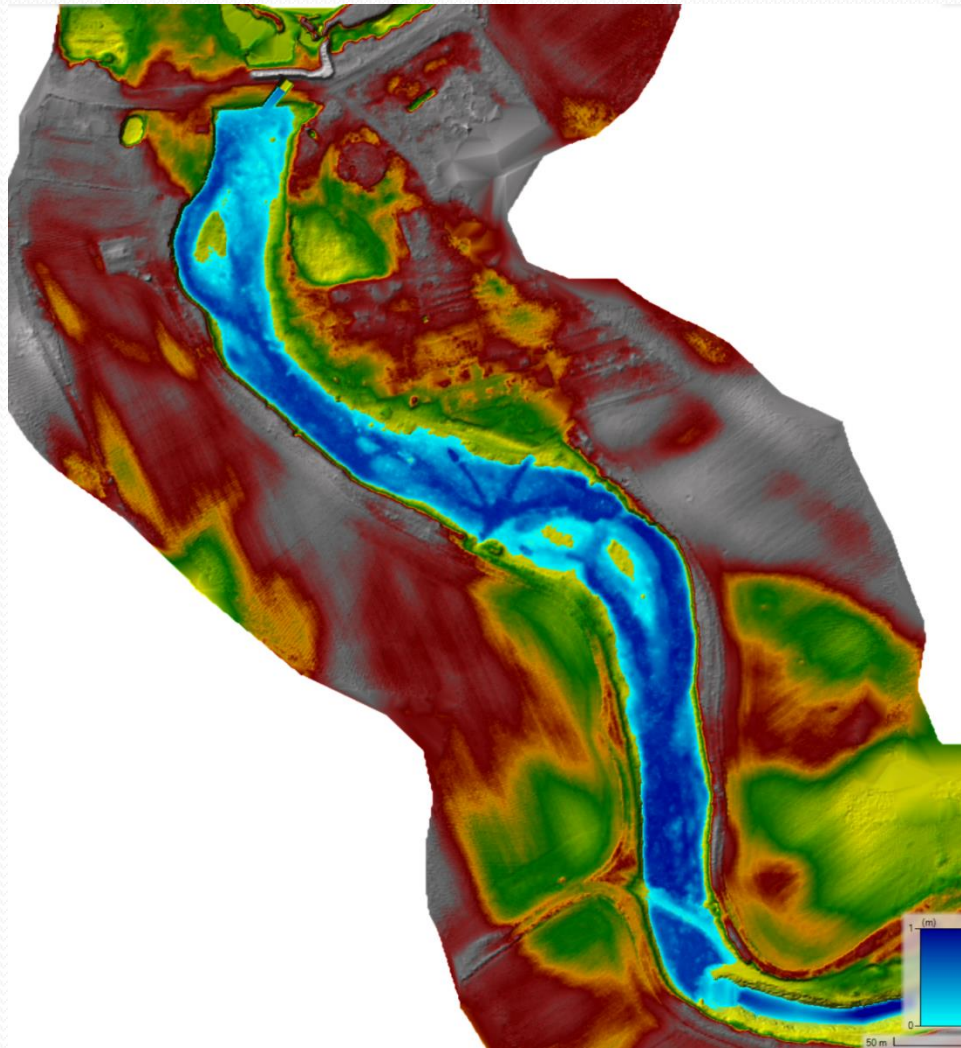
Znázornenie mapy hĺbok počas napúšťania vyschnutej časti povrchovou vodou z Malého Dunaja ($Q=1,0 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, aktuálny terén)



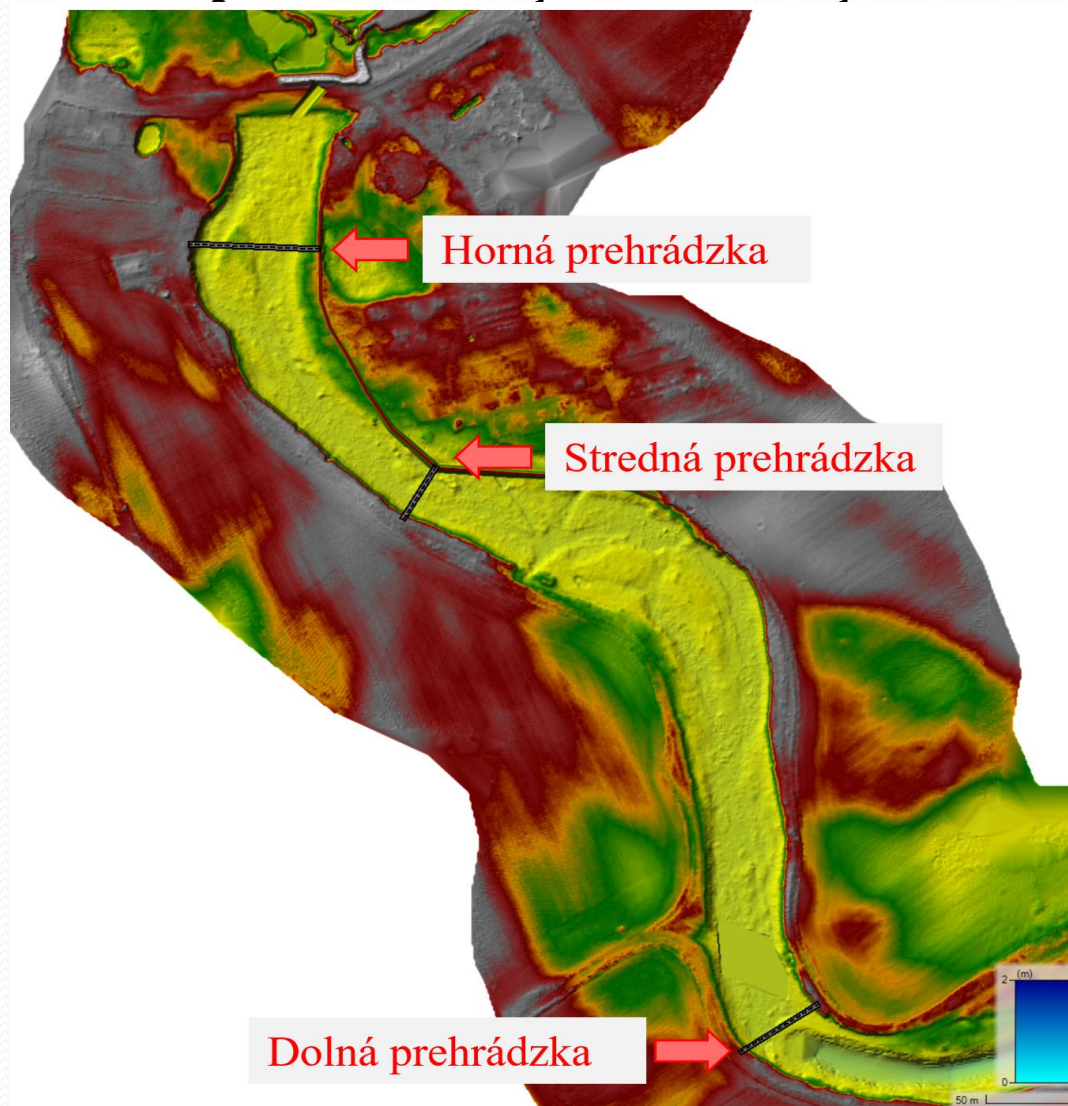
Znázornenie mapy hĺbok počas napúšťania vyschnutej časti povrchovou vodou z Malého Dunaja ($Q=2,0 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, aktuálny terén)



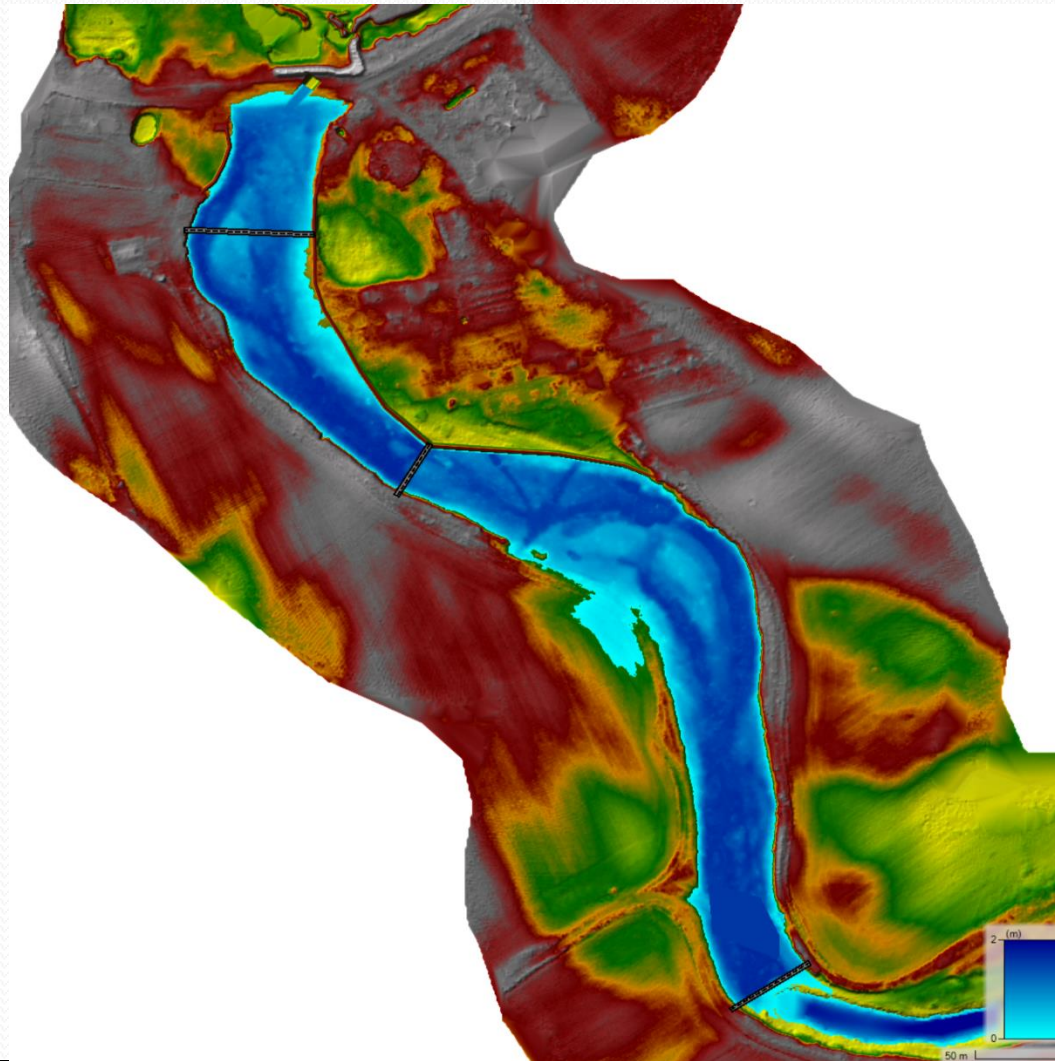
Znázornenie mapy hĺbok počas napúšťania vyschnutej časti povrchovou vodou z Malého Dunaja ($Q=3,0 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, aktuálny terén)



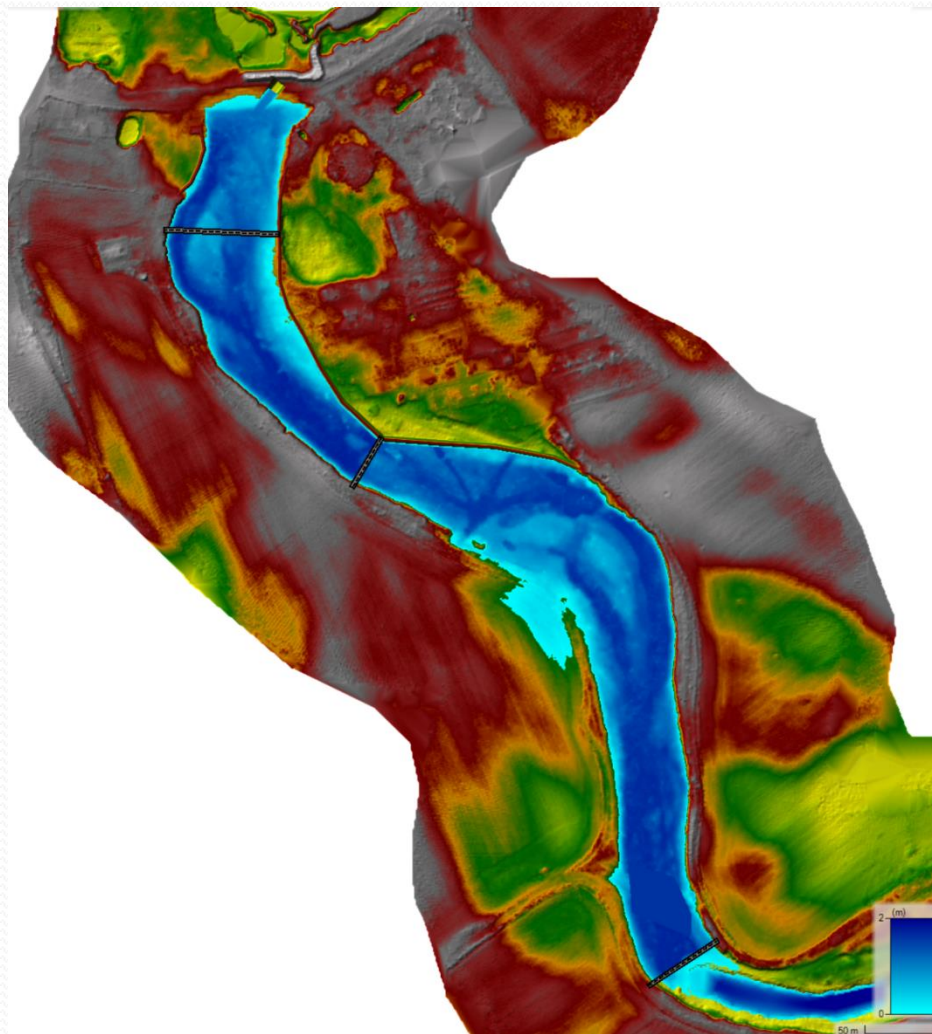
Koncepčné rozloženie prehrádzok vo vyschnutom koryte Klátovského ramena



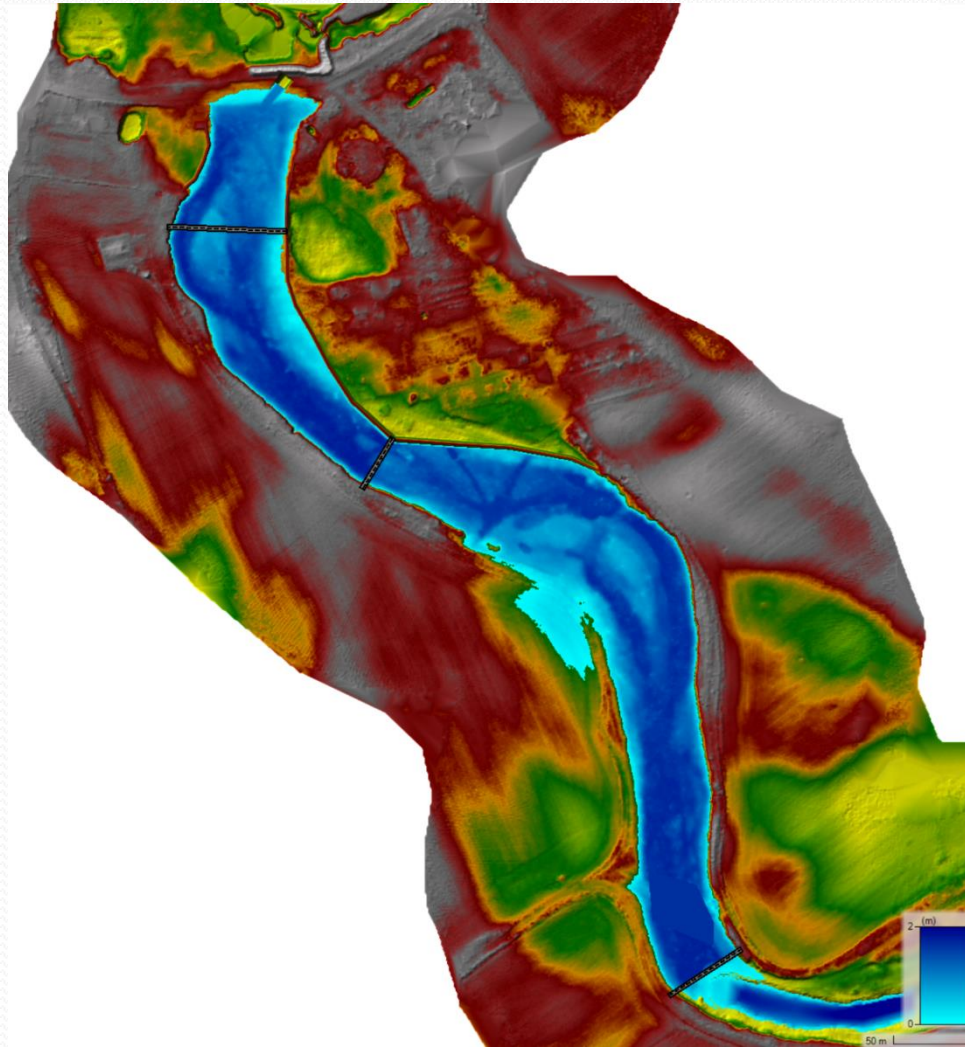
Znázornenie mapy hĺbok počas napúšťania vyschnutej časti povrchovou vodou z Malého Dunaja ($Q=1,0 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, 3 prehrádzky)



Znázornenie mapy hĺbok počas napúšťania vyschnutej časti povrchovou vodou z Malého Dunaja ($Q=2,0 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, 3 prehrádzky)

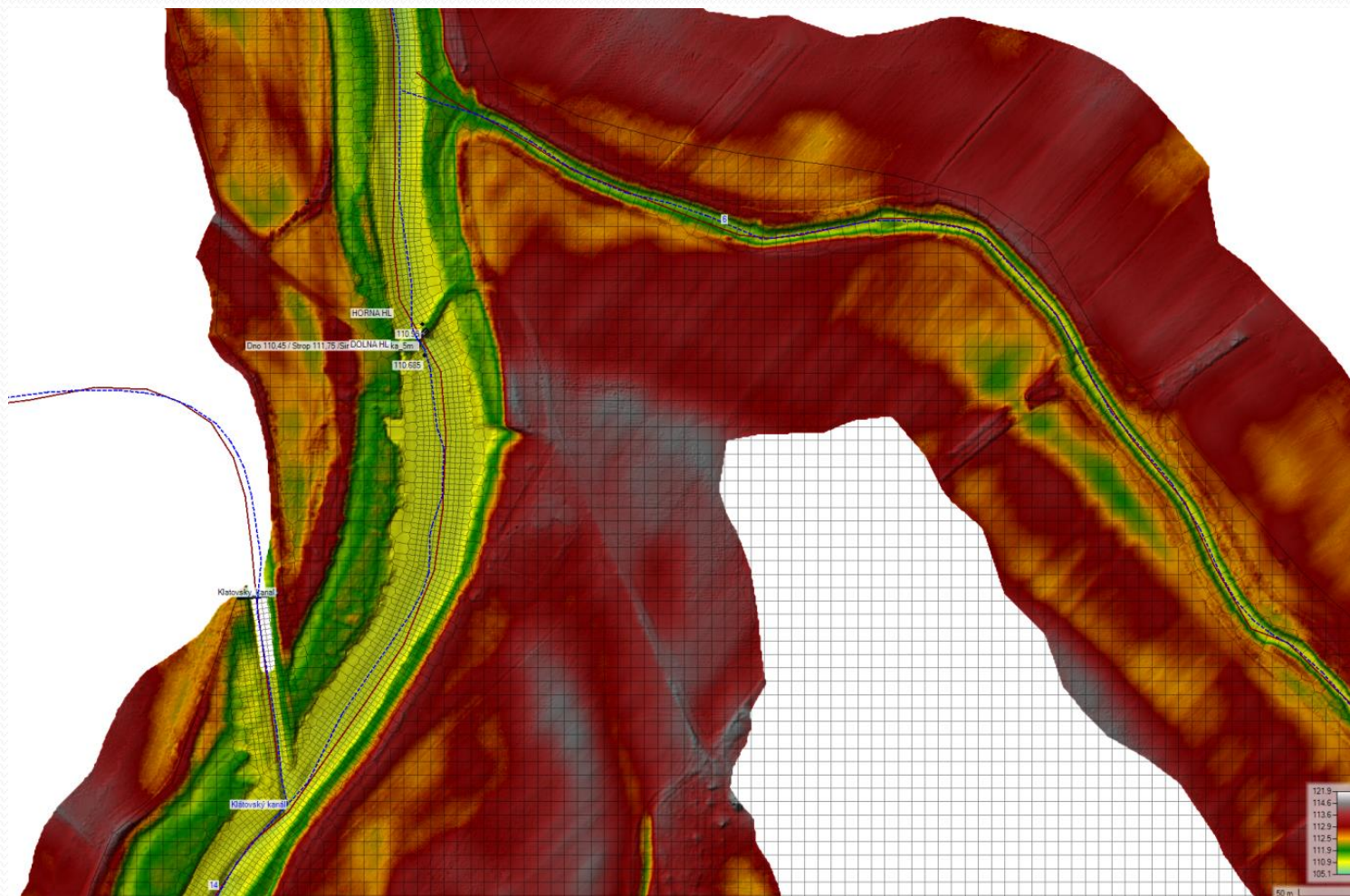


Znázornenie mapy hĺbok počas napúšťania vyschnutej časti povrchovou vodou z Malého Dunaja ($Q=3,0 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, 3 prehrádzky)



2. Zostavenie matematického modelu prúdenia povrchovej vody v Klátovskom ramene.

Výpočtová sieť numerického modelu prúdenia povrchových vôd v oblasti Klátovského mlyna



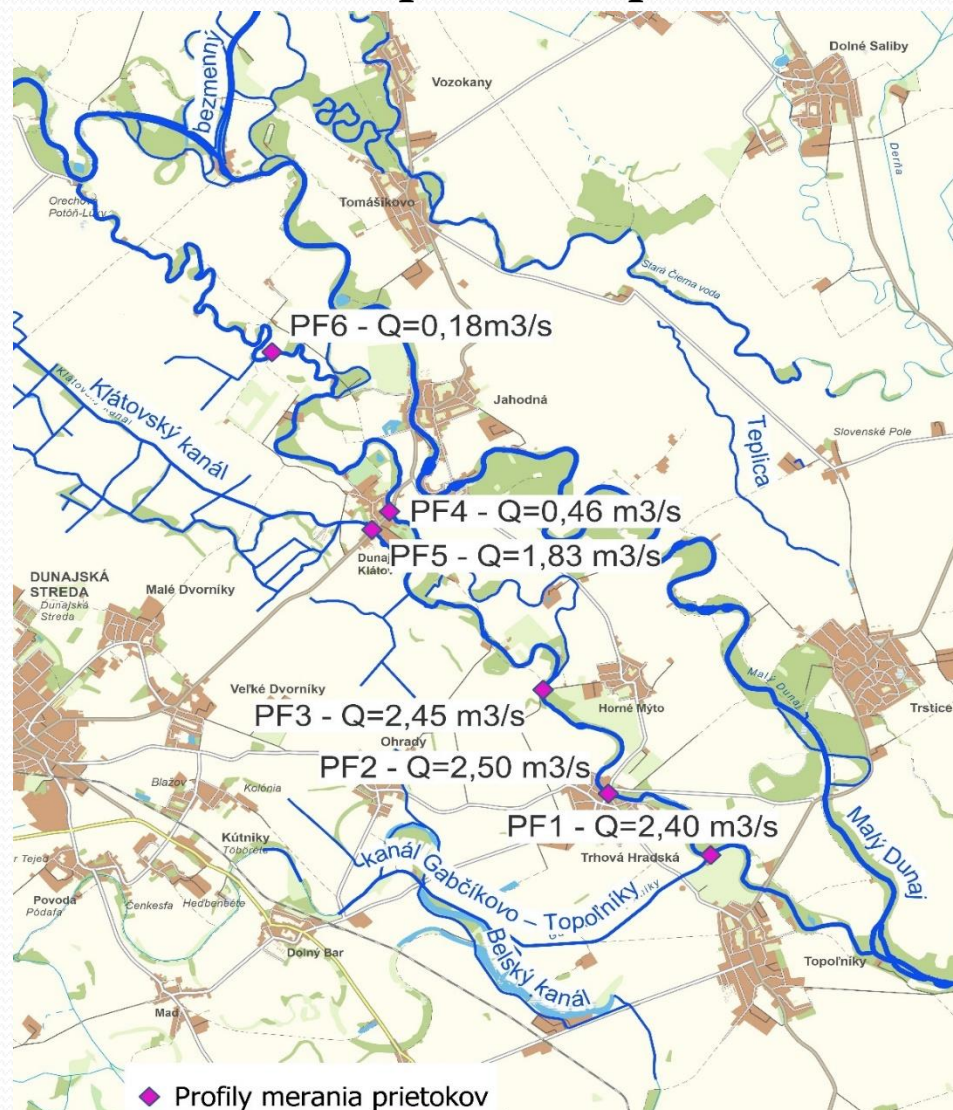
Skúmané scenáre:

1. **Analýza súčasného stavu**
2. **Nadlepšenie prietoku o 1, 2, 3 m³.s⁻¹ odberom z Malého Dunaja**
3. **Preplach Klátovského ramena**
4. **Možnosti napájania ramien Soliari a Čótfá**

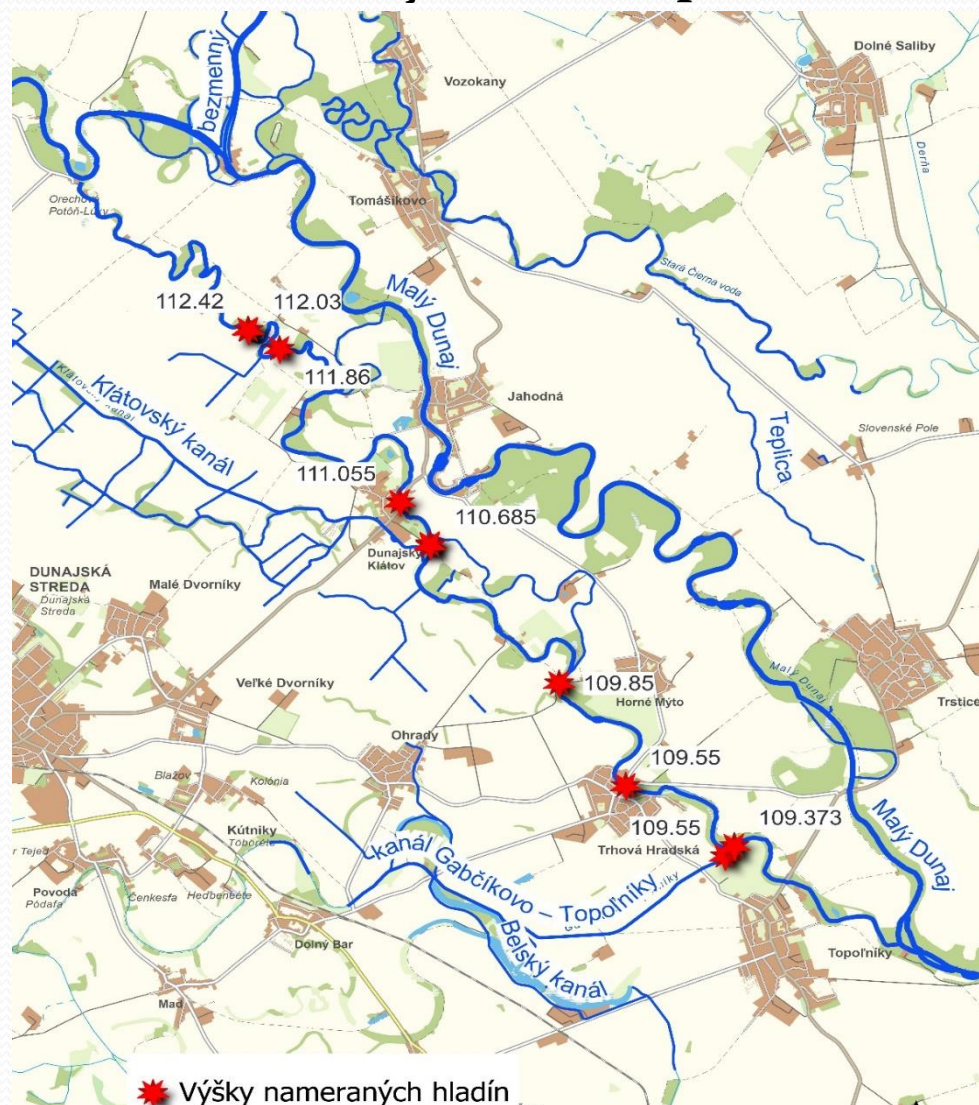


3. Meranie prietokov v Klátovskom ramene a v jeho prítokoch za účelom kalibrácie matematického modelu prúdenia povrchovej vody v Klátovskom ramene.

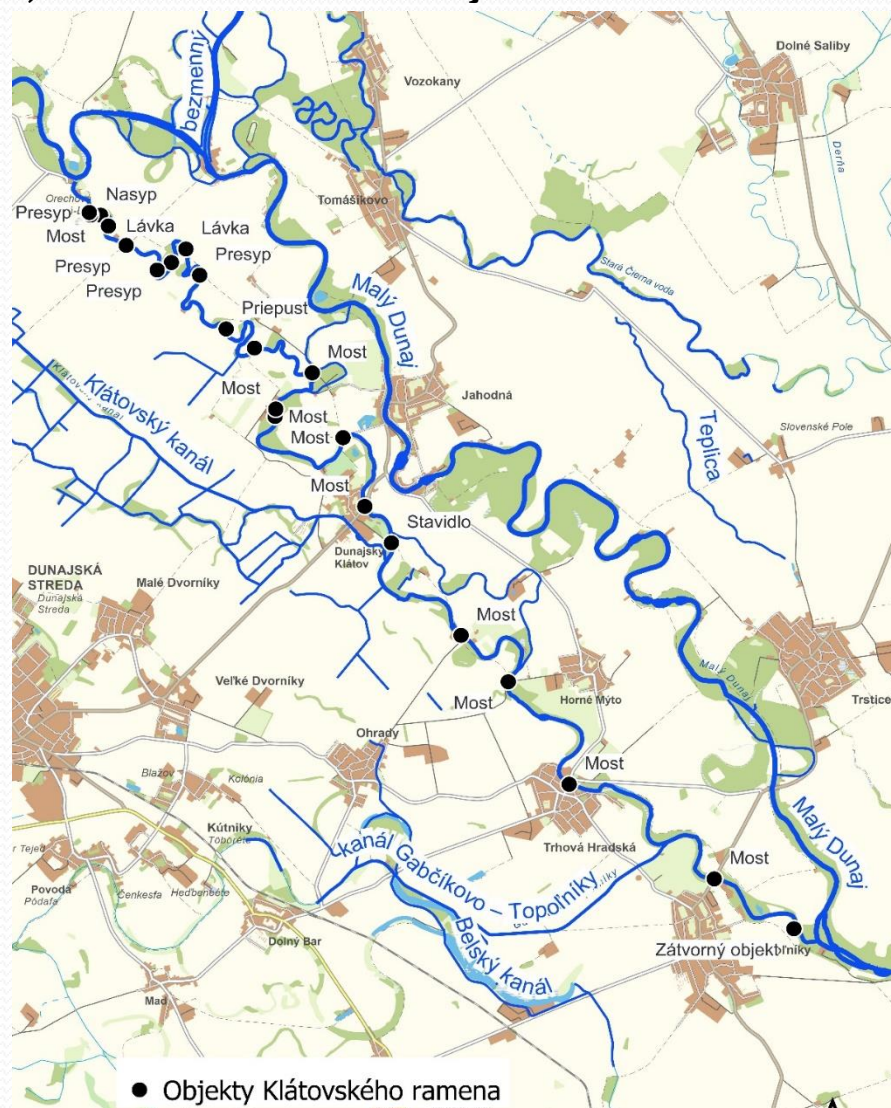
Znázornenie lokalít merania prietokov pre kalibráciu modelu



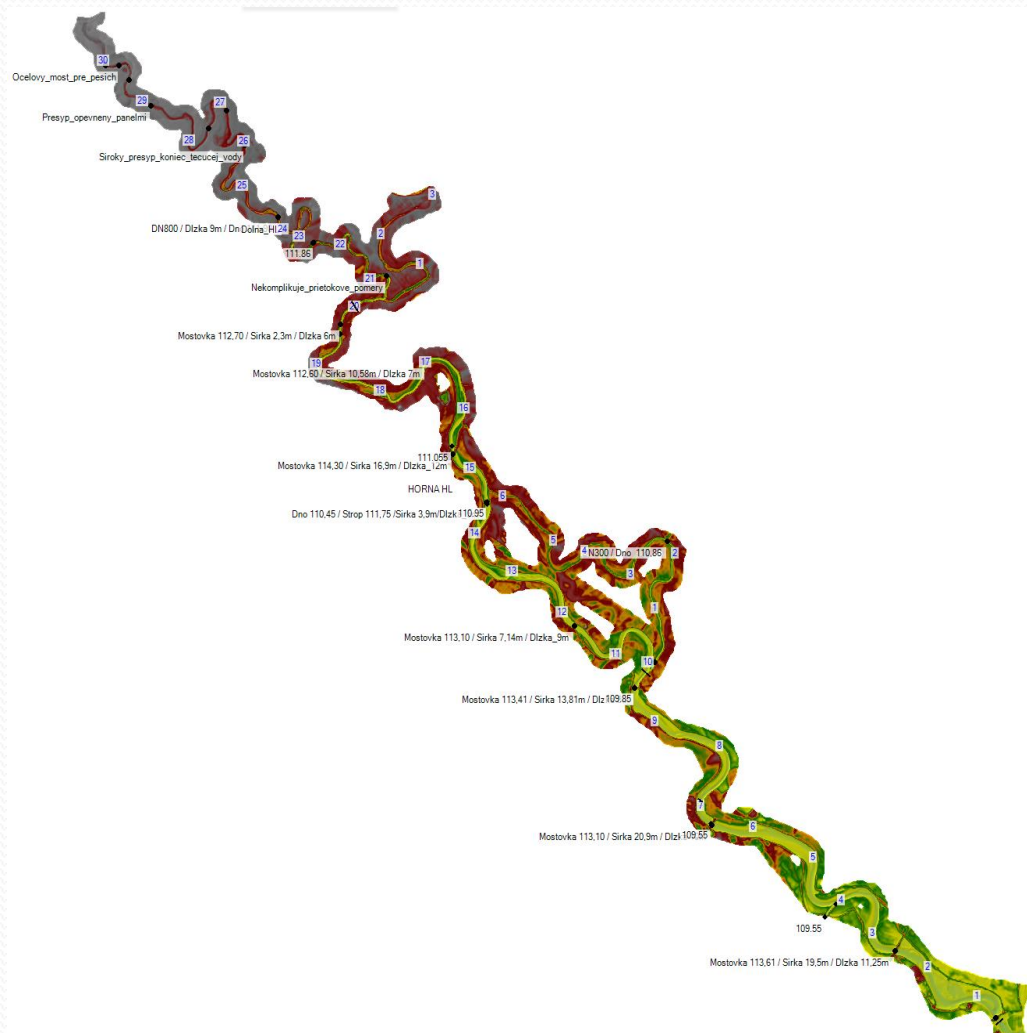
Znázornenie lokalít merania výšok hladín pre kalibráciu modelu



Znázornenie objektov zaznamenaných na Klátovskom ramene



Identifikácia kritických oblastí z pohľadu numerického modelovania na Klátovskom ramene



Meranie prietoku a hladiny v Klátovskom ramene pod mostom v Topoľníkoch (cca rkm 2,450)



Miesto merania prietoku a hladiny v Klátovskom ramene pod mostom pri Topoľníkoch (cca rkm 2,450)



Meranie prietoku a hladiny v Klátovskom ramene pod mostom v Trhovej Hradскеj (cca rkm 6,450)



Meranie prietoku a hladiny v Klátovskom ramene pod mostom v Trhovej Hradскеj (cca rkm 6,450)



Meranie prietoku a hladiny v Klátovskom ramene pod mostom pri Hornom Mýte (cca rkm 9,750)



Meranie prietoku a hladiny v kanále SVII (Gabčíkovo – Topoľníky) v profile pred zaústením do Klátovského ramena v Topoľníkoch



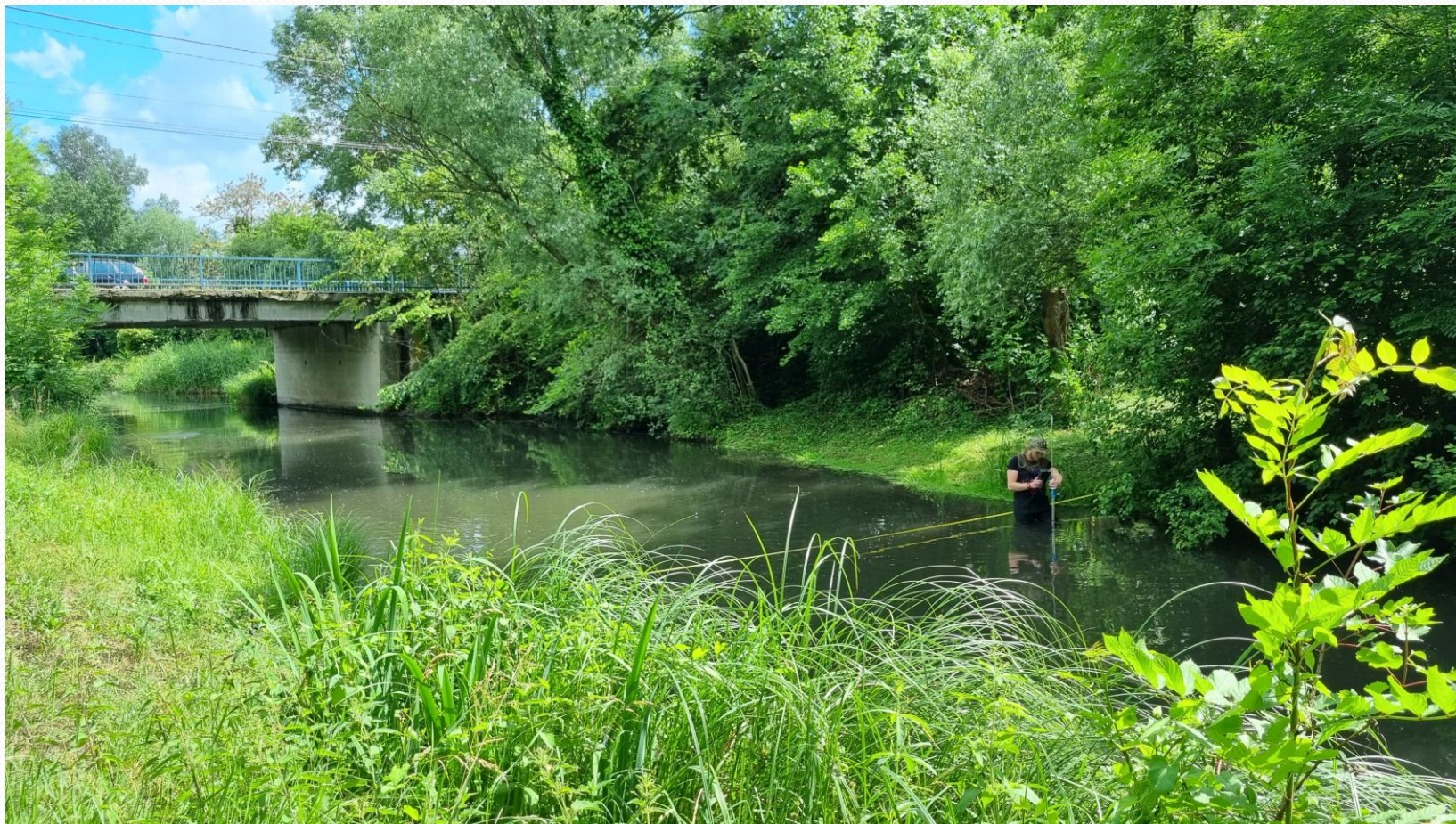
Meranie prietoku a hladiny v kanále SVII (Gabčíkovo – Topoľníky) v profile pred zaústením do Klátovského ramena v Topoľníkoch



Meranie hladiny v kanále SVII v mernom profile SHMÚ pred zaústením do Klátovského ramena v Topoľníkoch



Meranie prietoku a hladiny v Klátovskom kanále pred zaústením do Klátovského ramena v Dunajskom Klátove



Miesto merania prietoku a hladiny v Klátovskom kanále pred zaústením do Klátovského ramena v Dunajskom Klátove



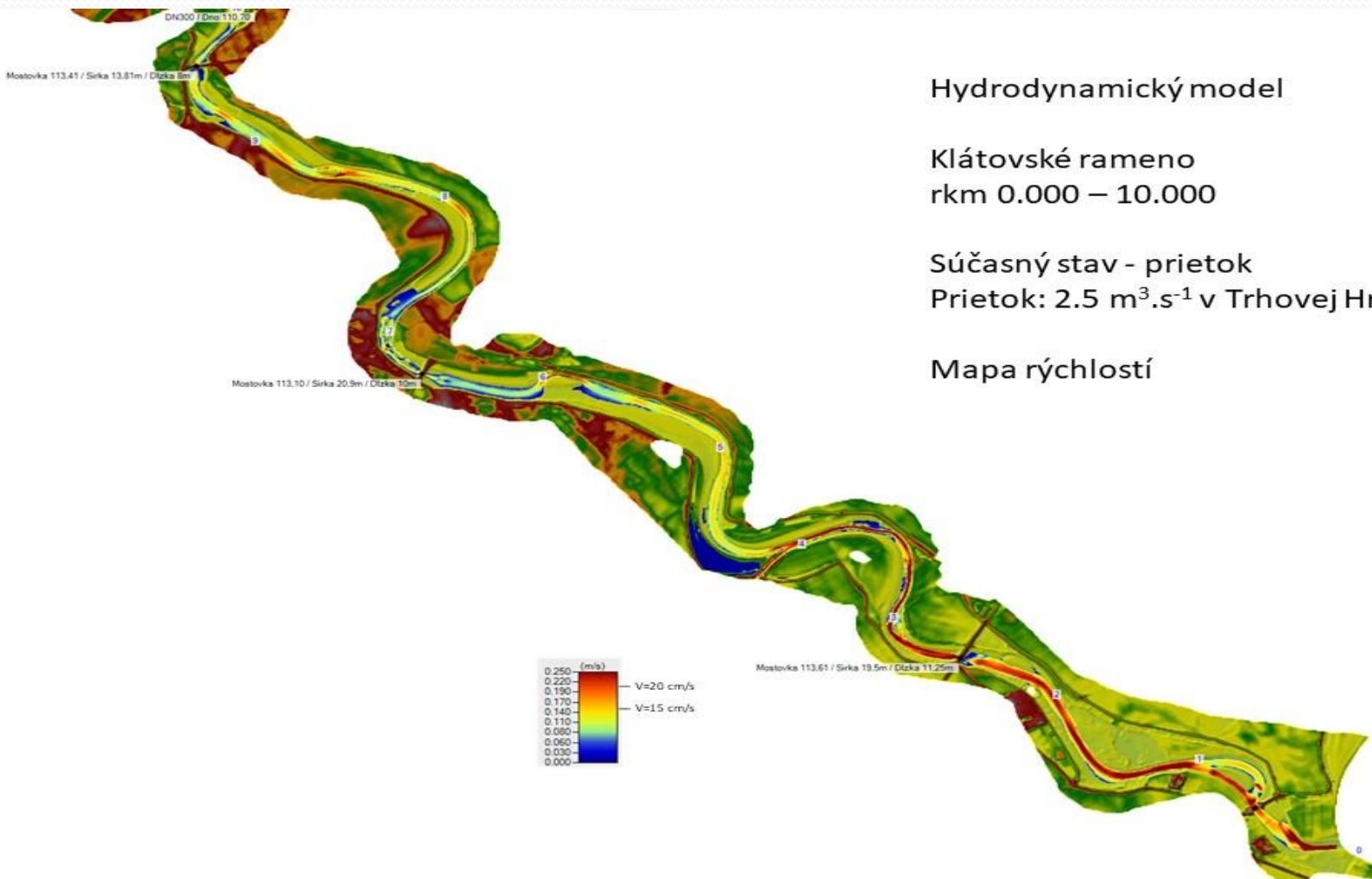
Znázornenie existujúcich priepustov v rkm 22,400



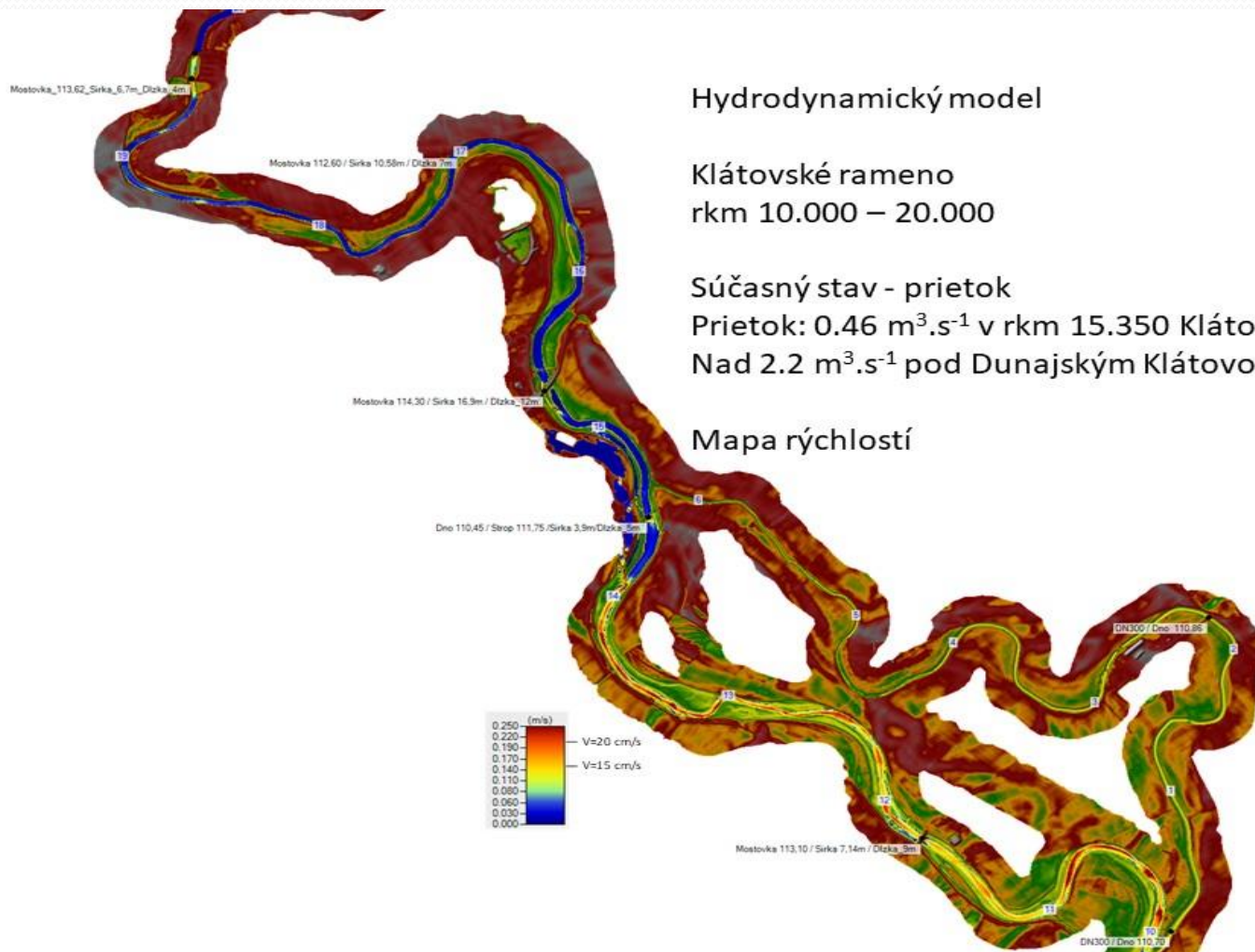
4. Výsledky matematického modelovania

Návrh opatrení na zlepšenie rýchlostného a hladinového režimu

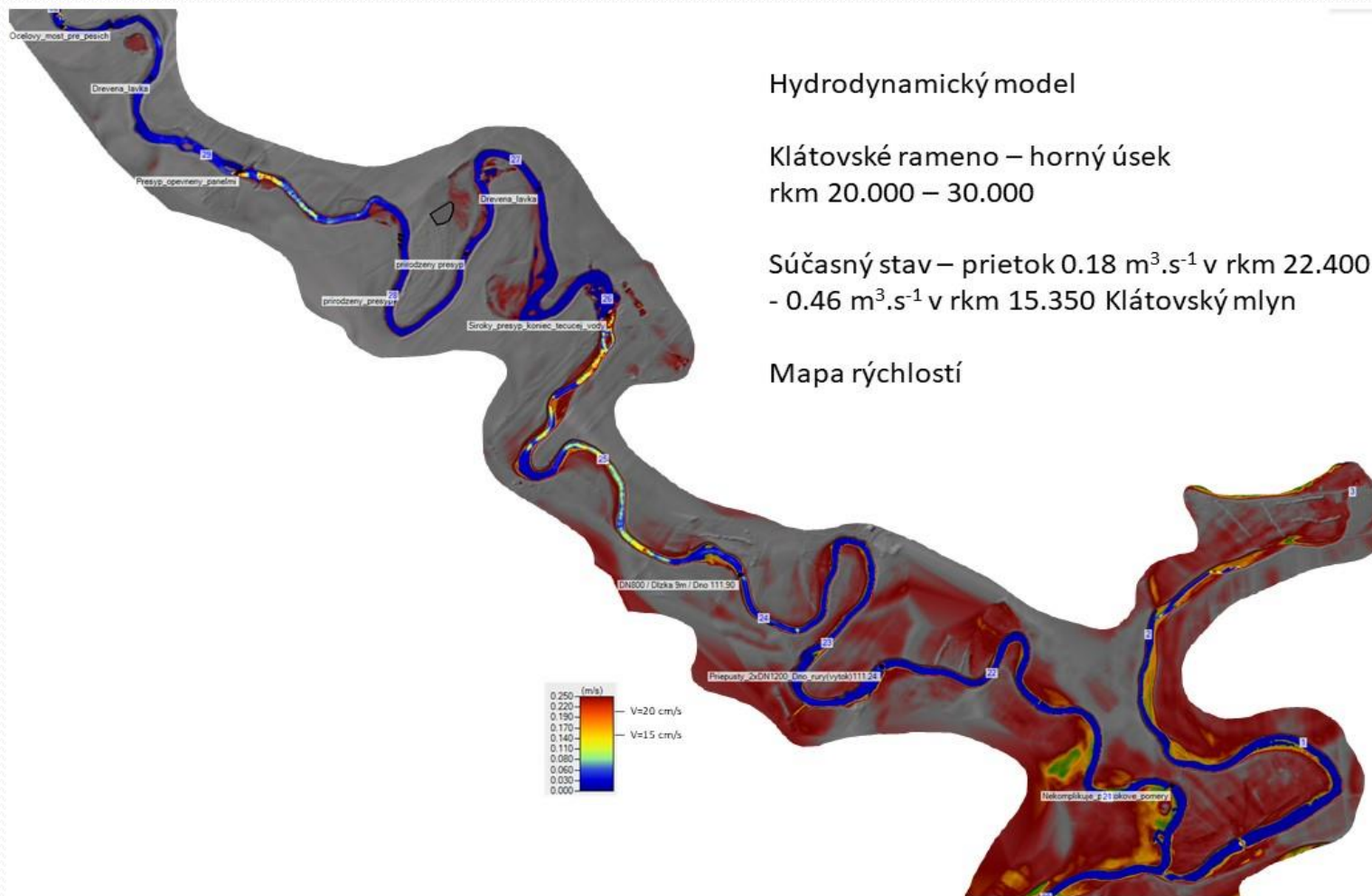
Mapa rýchlostí v úseku rkm 0,000 – 10,000 Klátovského ramena



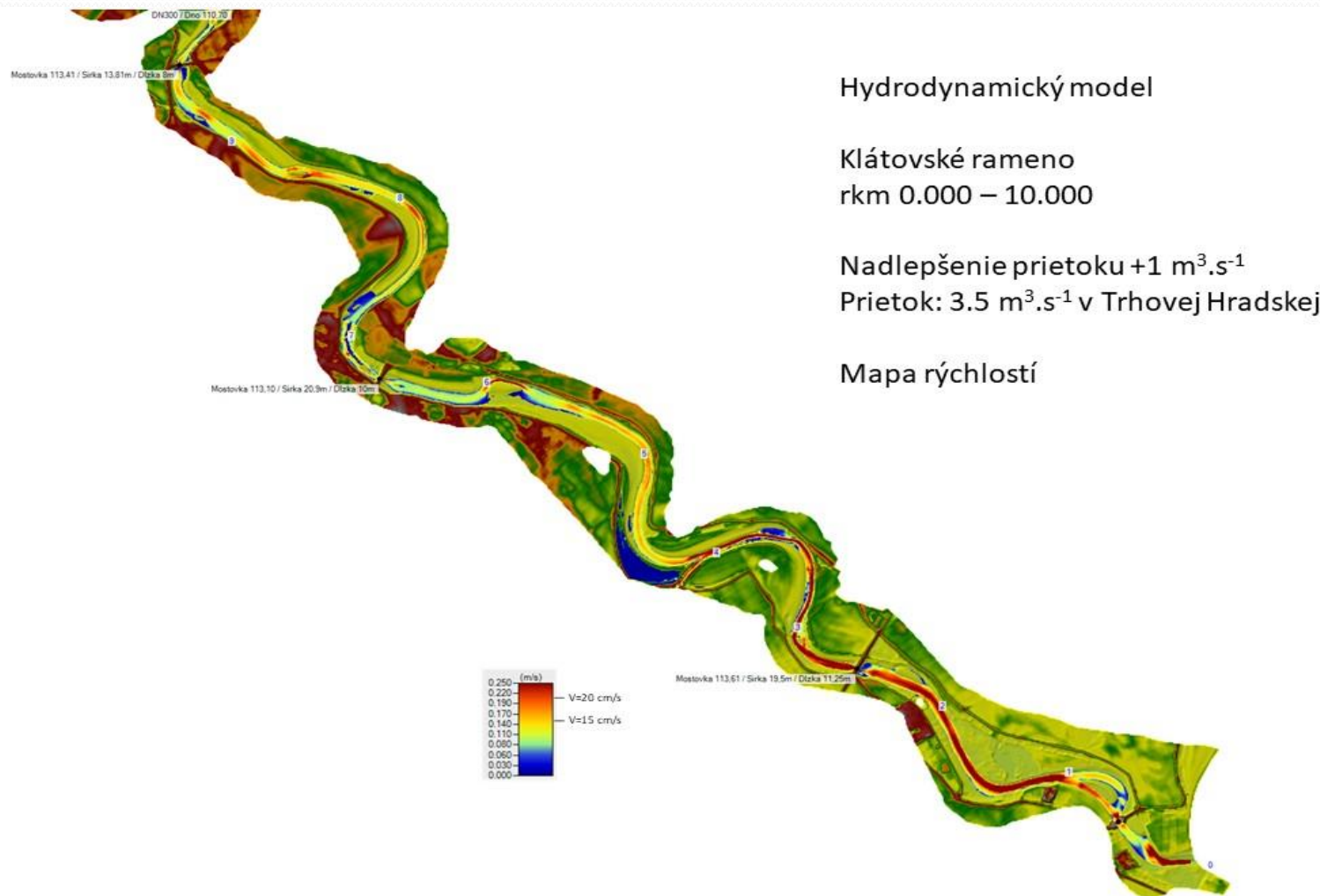
Mapa rýchlostí v úseku rkm 10,000 – 20,000 Klátovského ramena



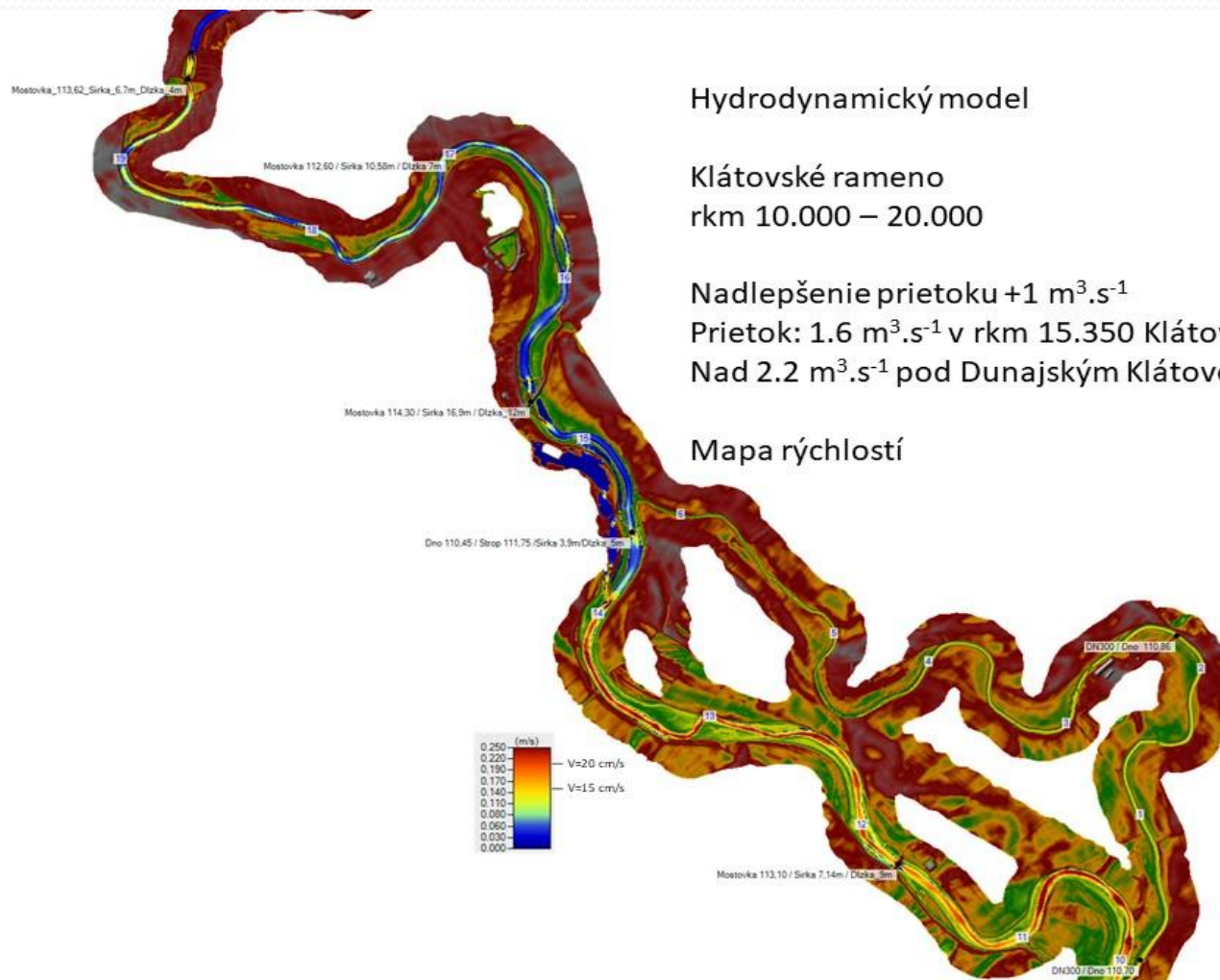
Mapa rýchlostí v úseku rkm 20,000 – 30,000 Klátovského ramena



Mapa rýchlostí v úseku rkm 0,000 – 10,000 Klátovského ramena



Mapa rýchlostí v úseku rkm 10,000 – 20,000 Klátovského ramena



Hydrodynamický model

Klátovské rameno
rkm 10.000 – 20.000

Nadlepšenie prietoku $+1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Prietok: $1.6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ v rkm 15.350 Klátovský mlyn
Nad $2.2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pod Dunajským Klátovom

Mapa rýchlostí

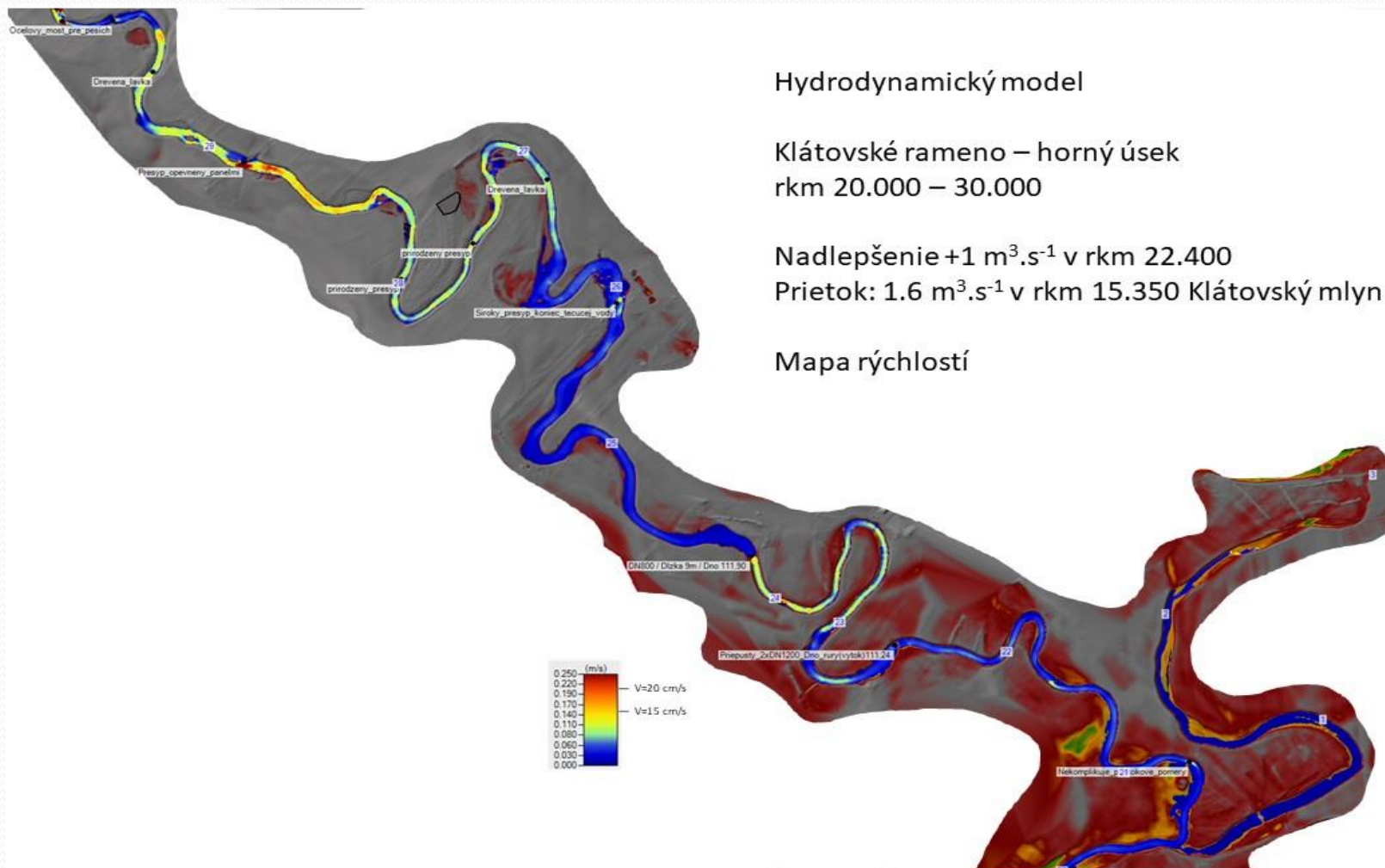
Mapa rýchlostí v úseku rkm 20,000 – 30,000 Klátovského ramena

Hydrodynamický model

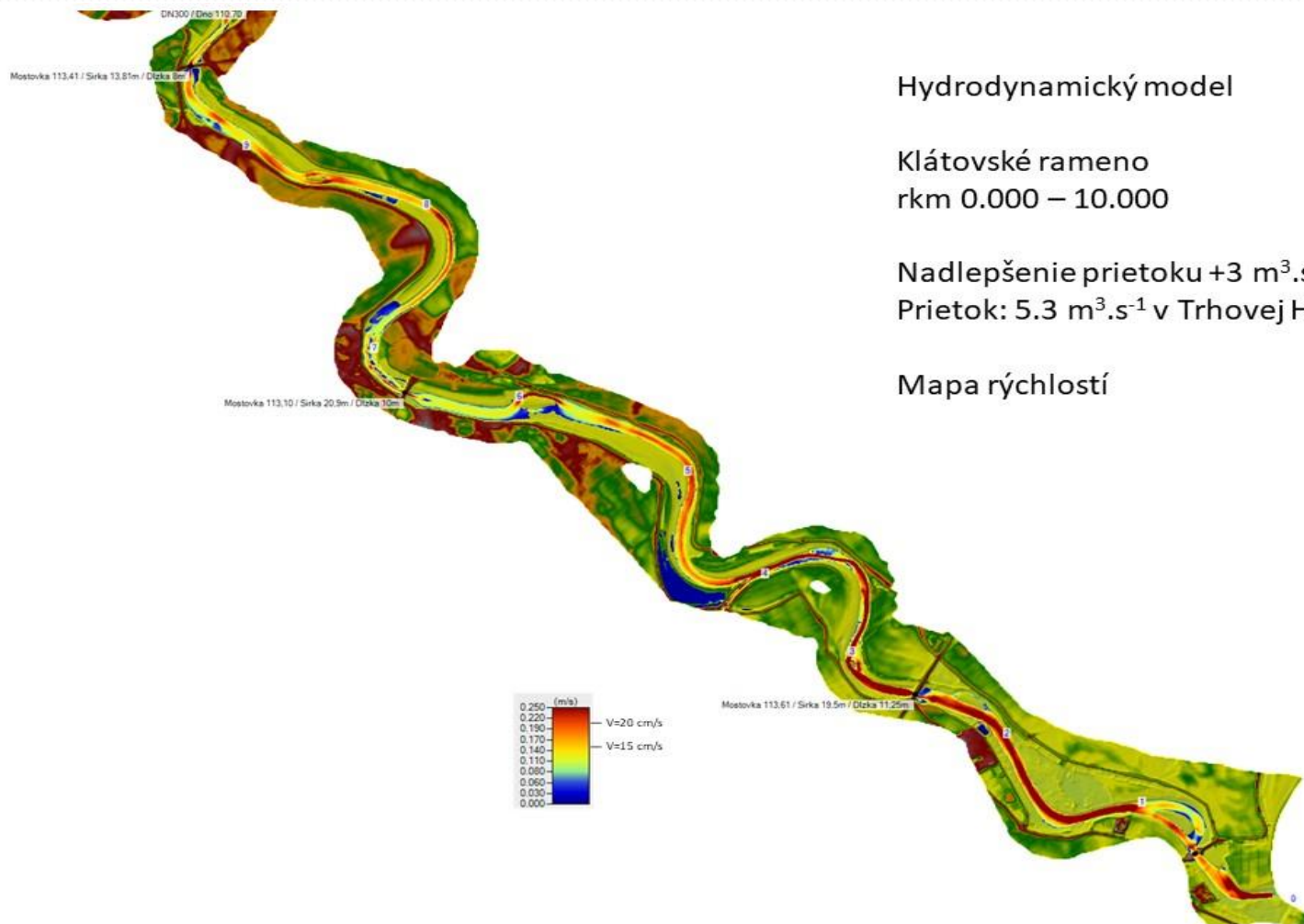
Klátovské rameno – horný úsek
rkm 20.000 – 30.000

Nadlepšenie $+1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ v rkm 22.400
Prietok: $1.6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ v rkm 15.350 Klátovský mlyn

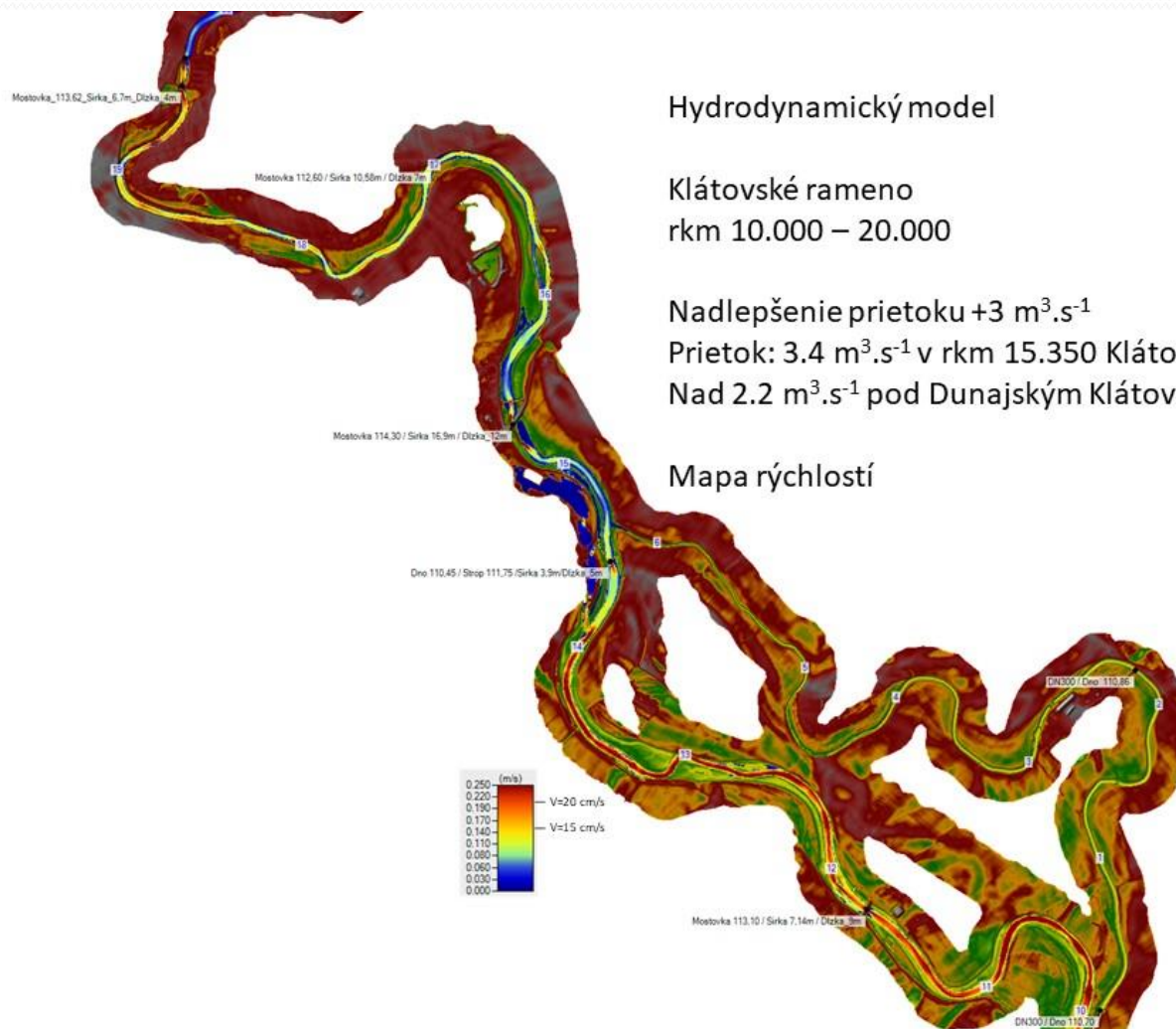
Mapa rýchlostí



Mapa rýchlostí v úseku rkm 0,000 – 10,000 Klátovského ramena



Mapa rýchlostí v úseku rkm 10,000 – 20,000 Klátovského ramena



Hydrodynamický model

Klátovské rameno
rkm 10.000 – 20.000

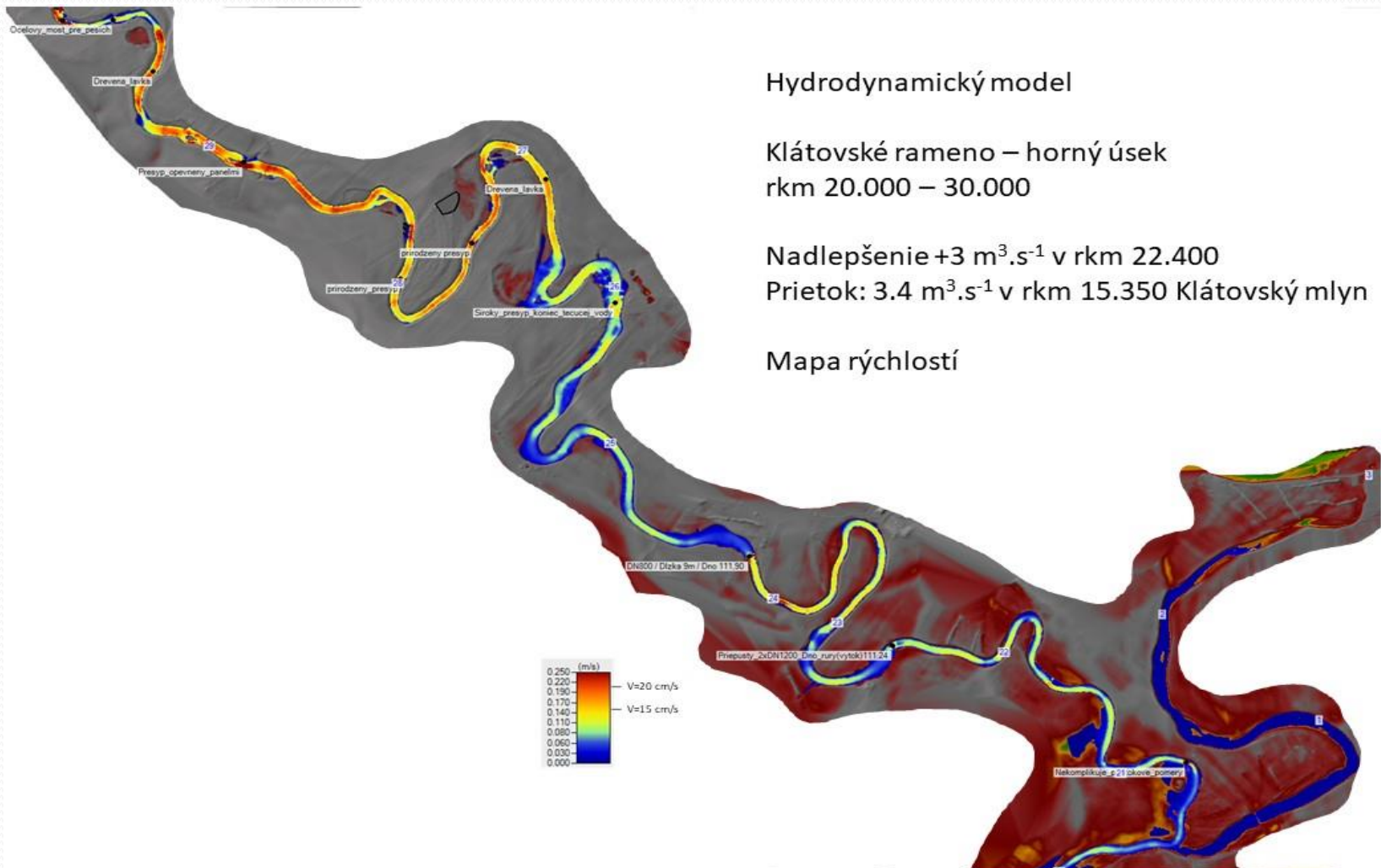
Nadlepšenie prietoku $+3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Prietok: $3.4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ v rkm 15.350 Klátovský mlyn

Nad $2.2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pod Dunajským Klátovom

Mapa rýchlostí

Mapa rýchlostí v úseku rkm 20,000 – 30,000 Klátovského ramena



Hydrodynamický model

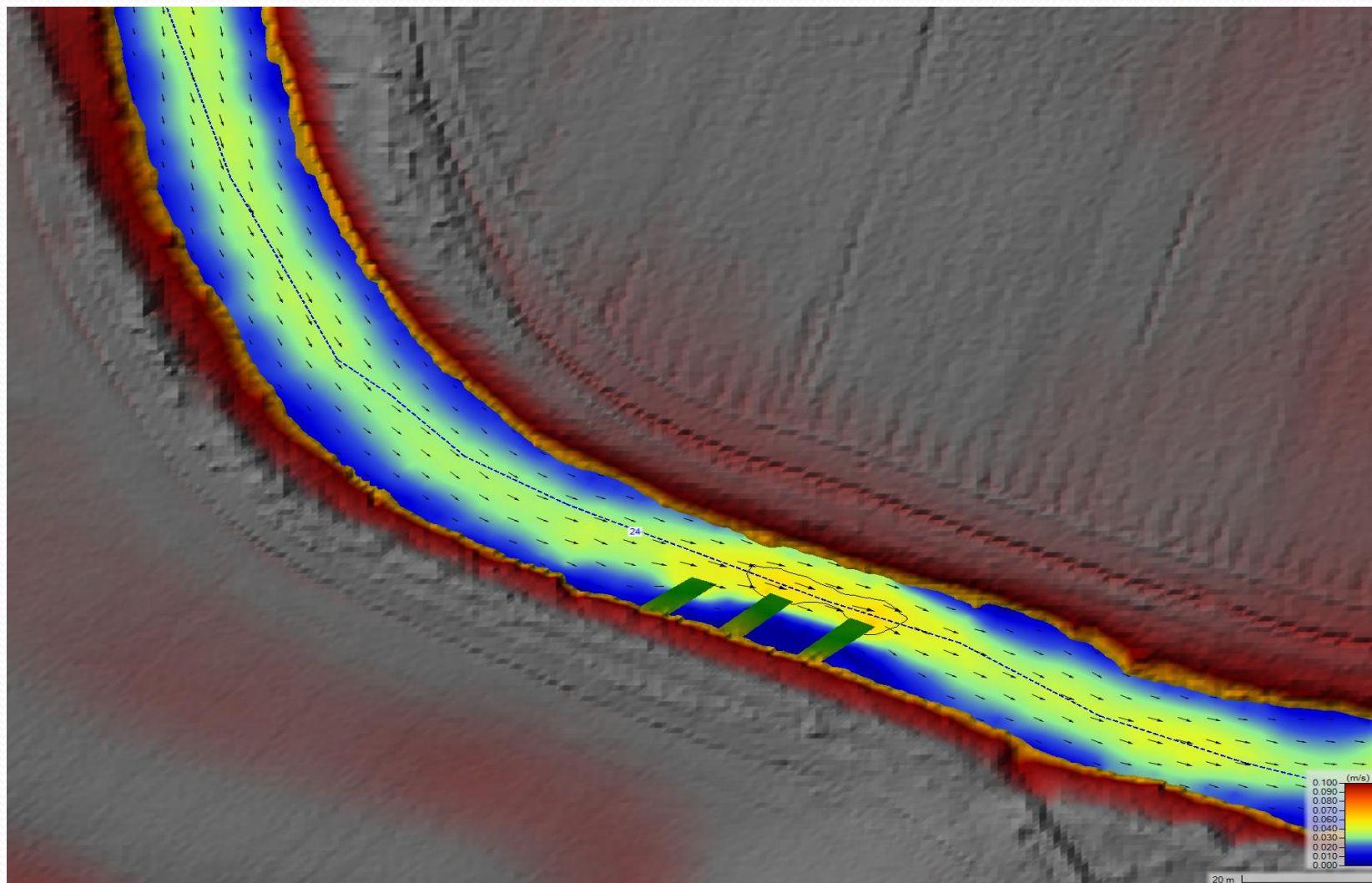
Klátovské rameno – horný úsek
rkm 20.000 – 30.000

Nadlepšenie +3 m³.s⁻¹ v rkm 22.400

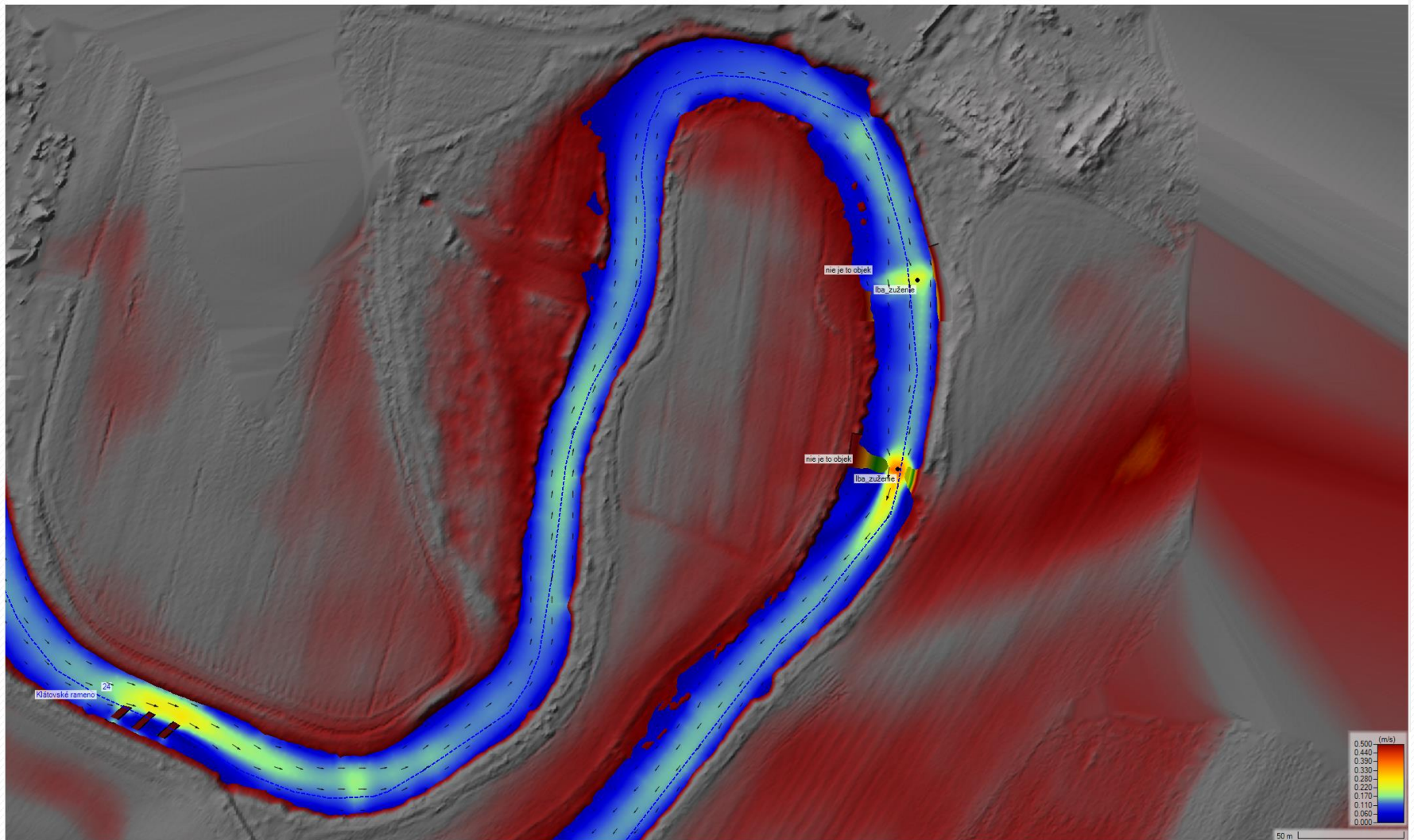
Prietok: 3.4 m³.s⁻¹ v rkm 15.350 Klátovský mlyn

Mapa rýchlostí

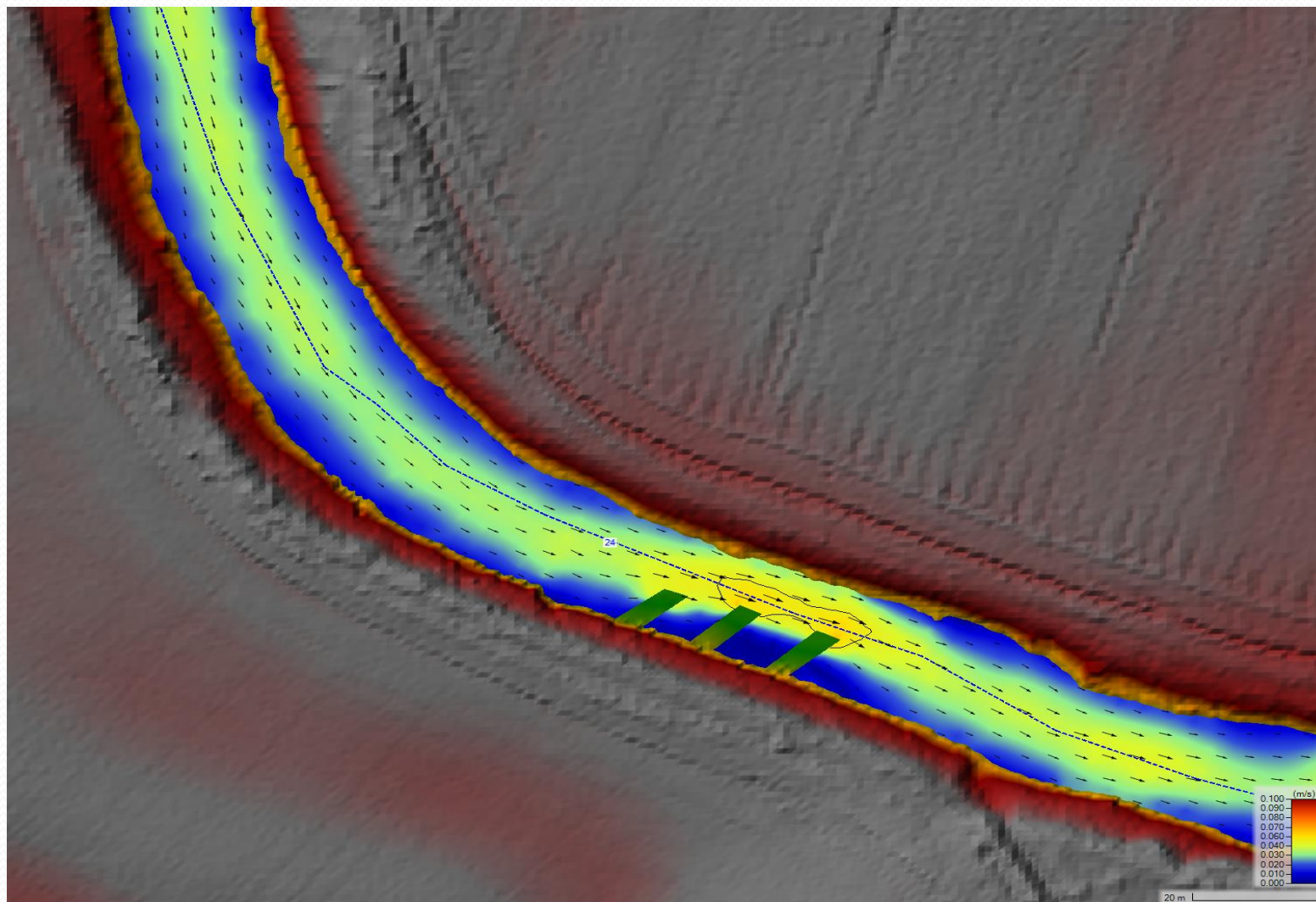
Vplyv sústreďovacích stavieb v rkm 24,000



Vplyv sústreďovacích stavieb v rkm 28,650



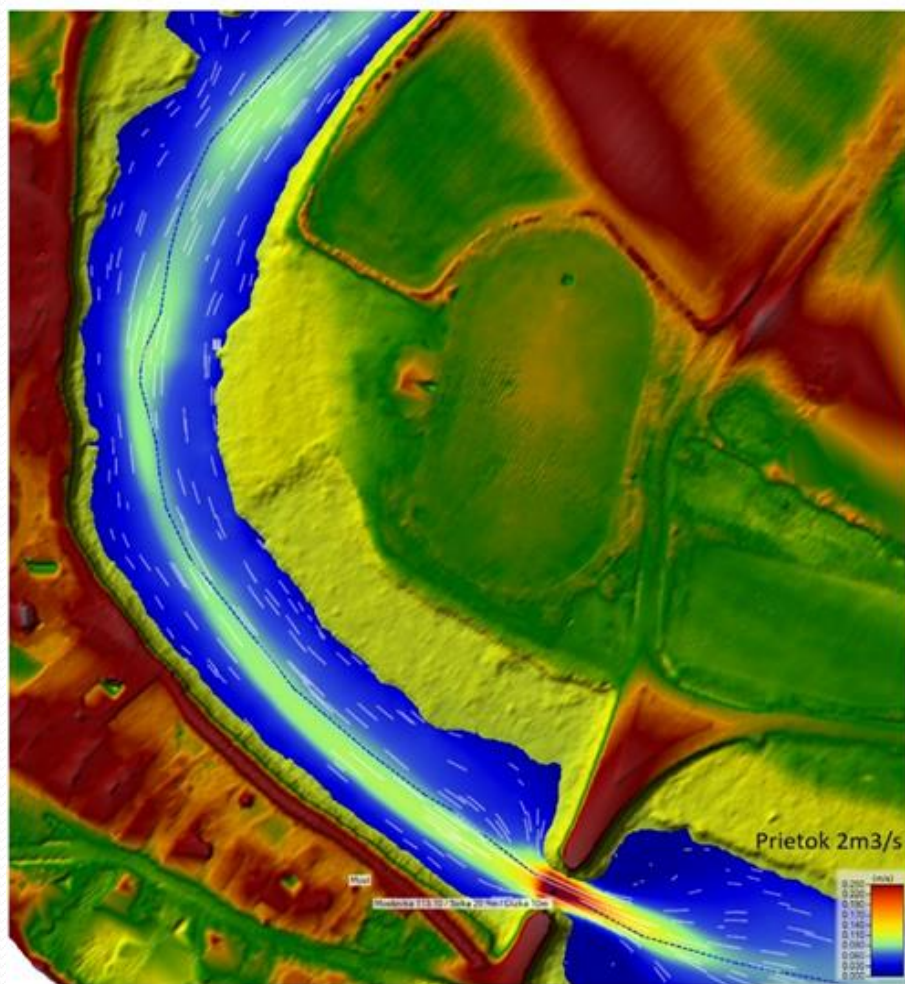
Modelovaný scenár s pracovným názvom „Ostrov“



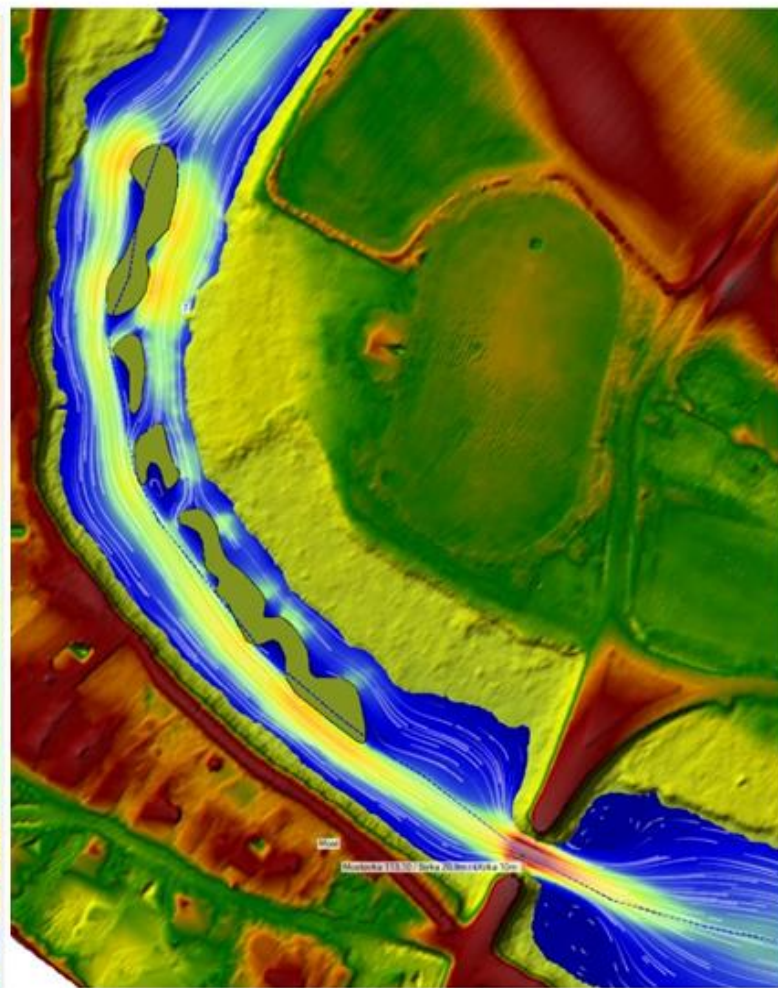
Prvotný návrh ostrovov na numerické testovanie



Porovnanie vplyvu ostrovov na rýchlostné pole a delenie prietokov

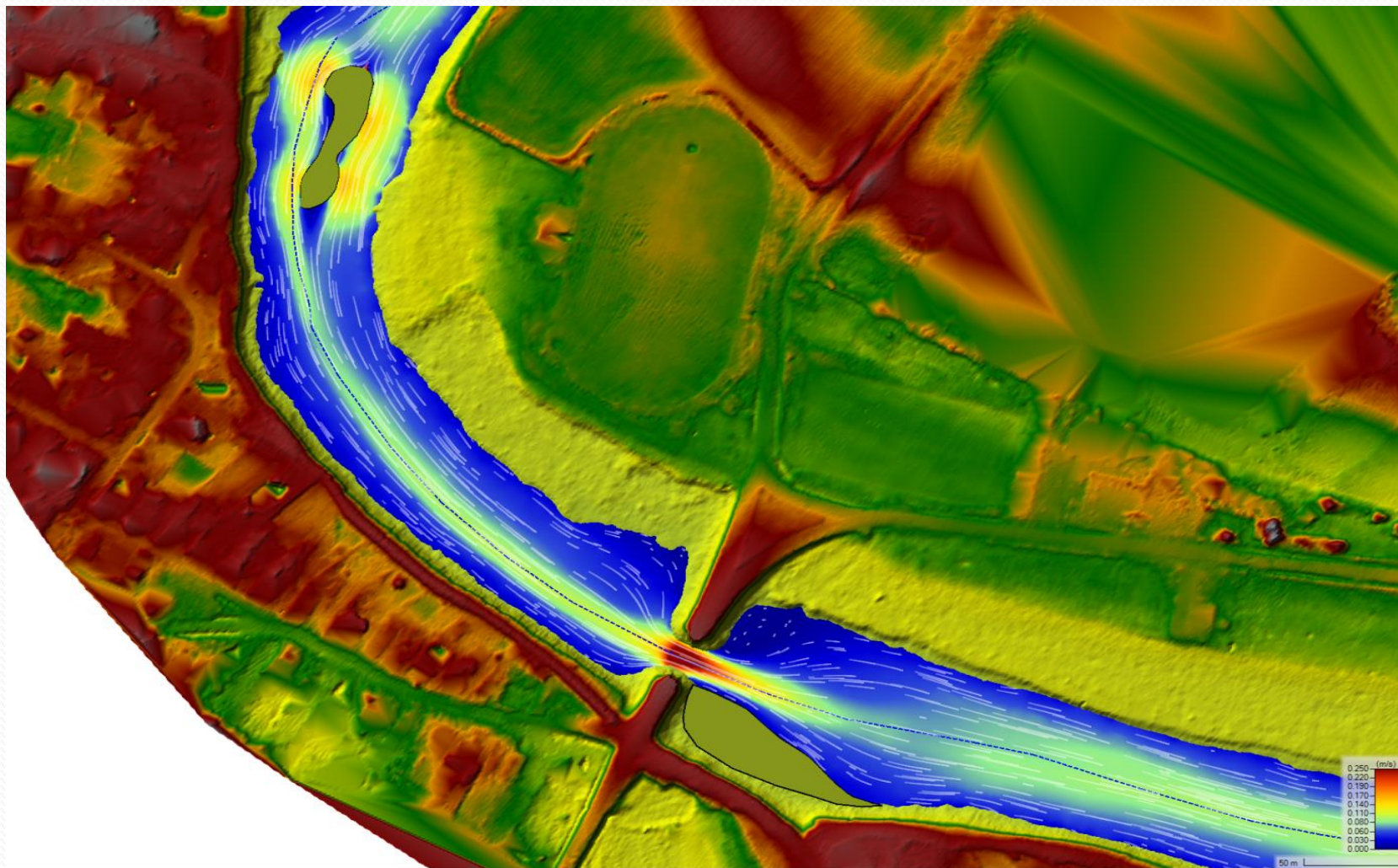


Rýchlostné pole - aktuálny stav

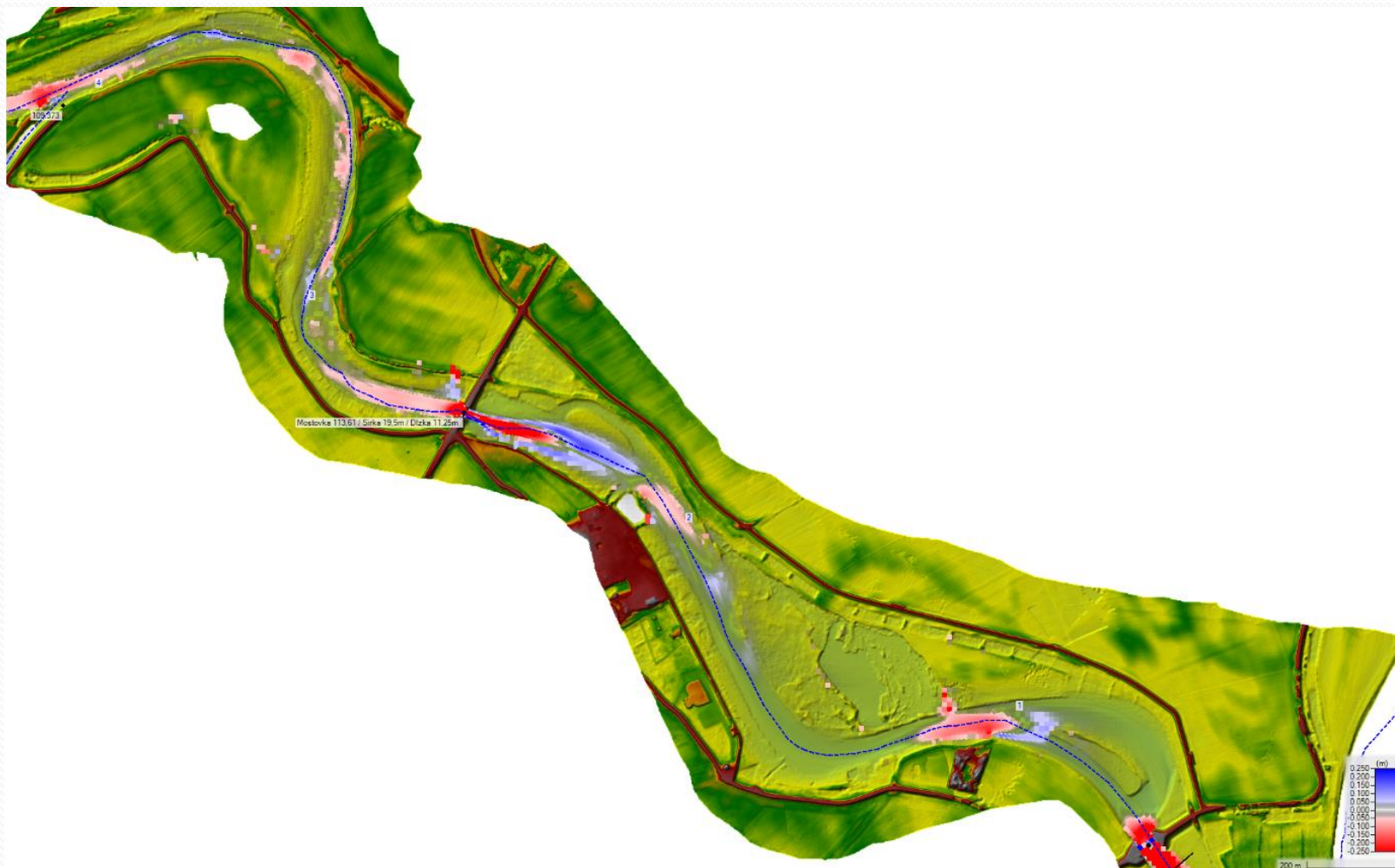


Rýchlostné pole - variant 0

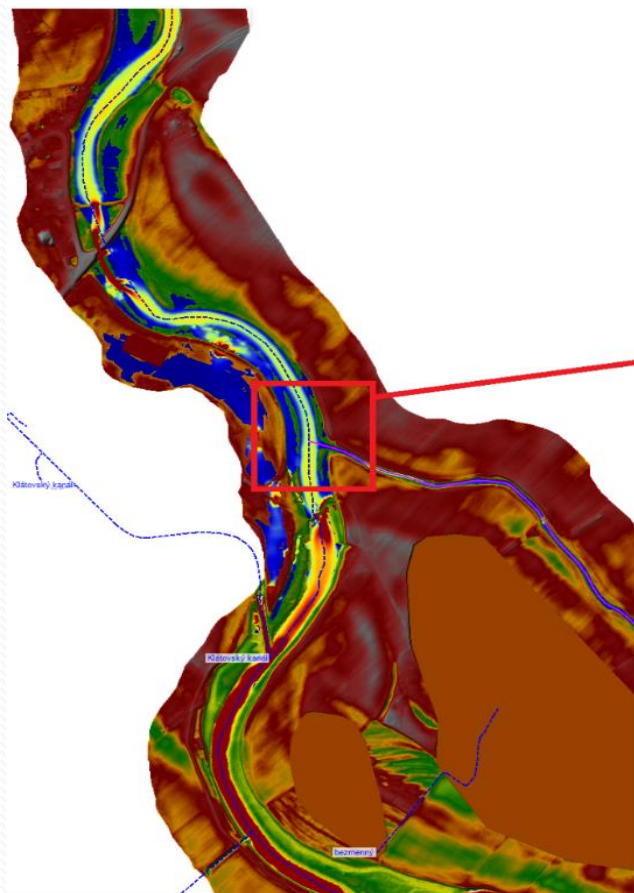
Výsledný návrh – realizácia 1 ostrova - rýchlostné pole a delenie prietokov



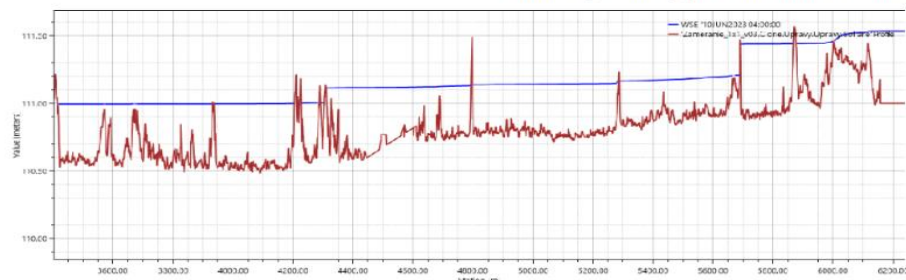
Preplach Klátovského ramena – pretvorenie dna koryta na úseku rkm 0,000-4,000



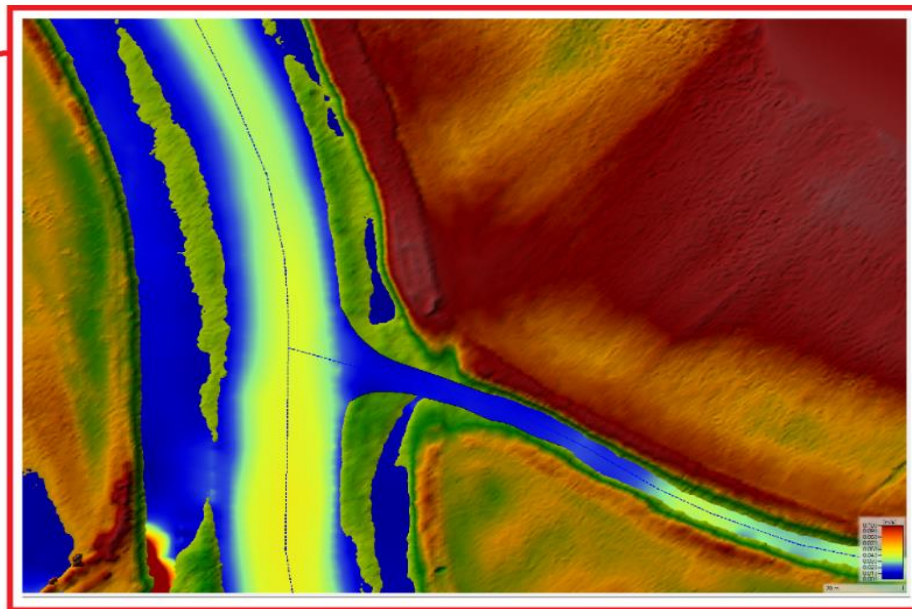
Návrh prekopania zaneseného vtoku do mŕtveho ramena Soliari a znázornenie jeho možného napúšťania



Soliare - pozdĺžny profil horného úseku

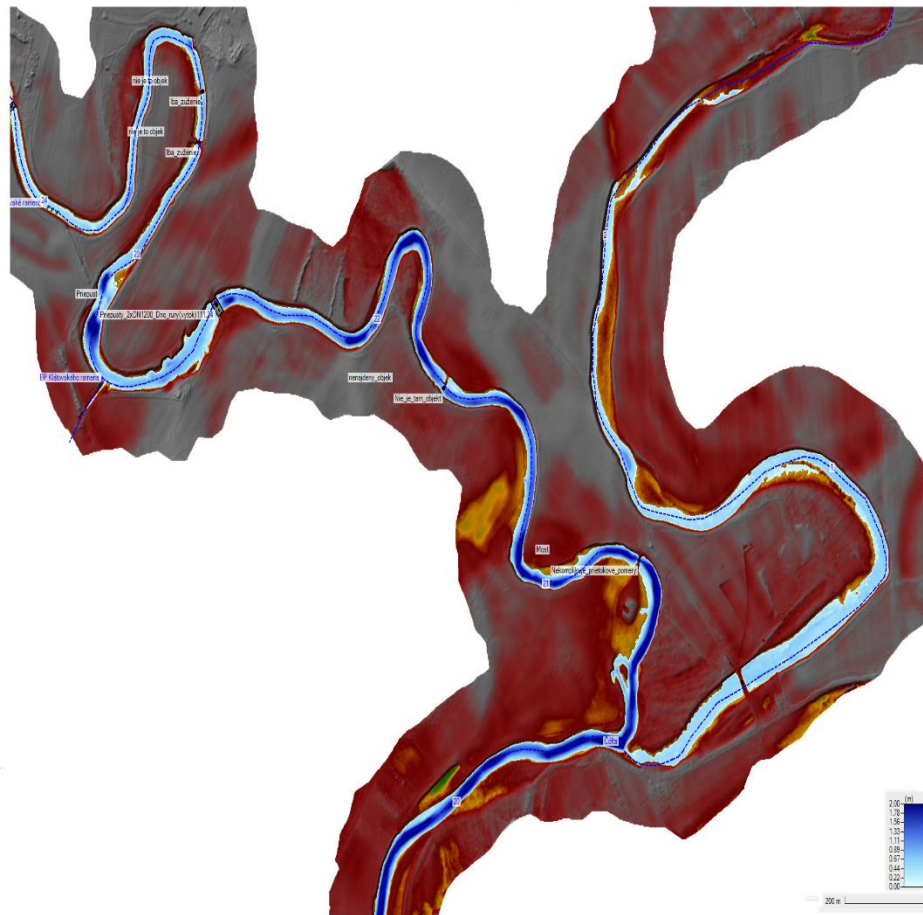


Detail odberu z Klátovského ramena

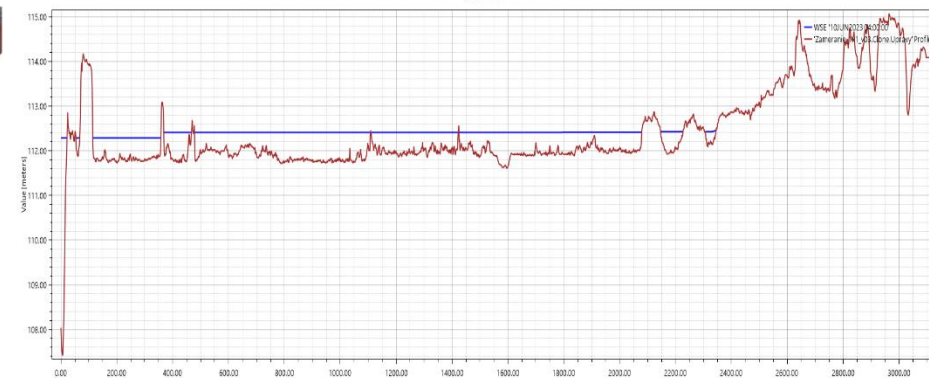


Sútok Klátovského ramena s ramenom Čótfa

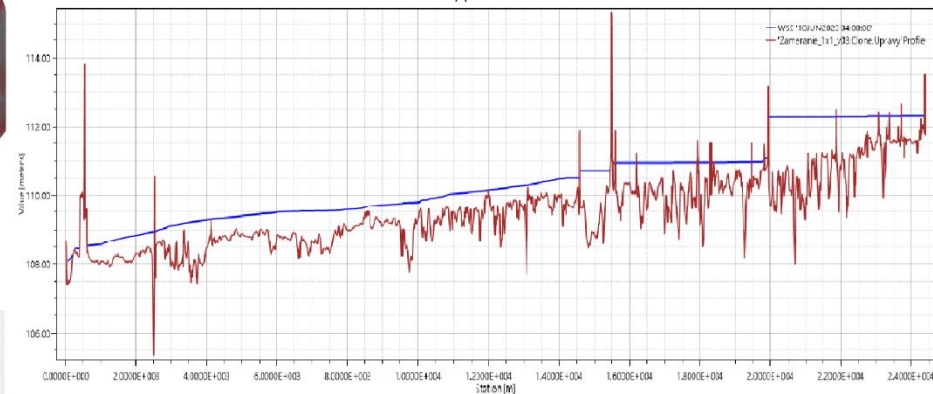
Mapa hĺbok (m)



Pozdĺžny profil Čótfa



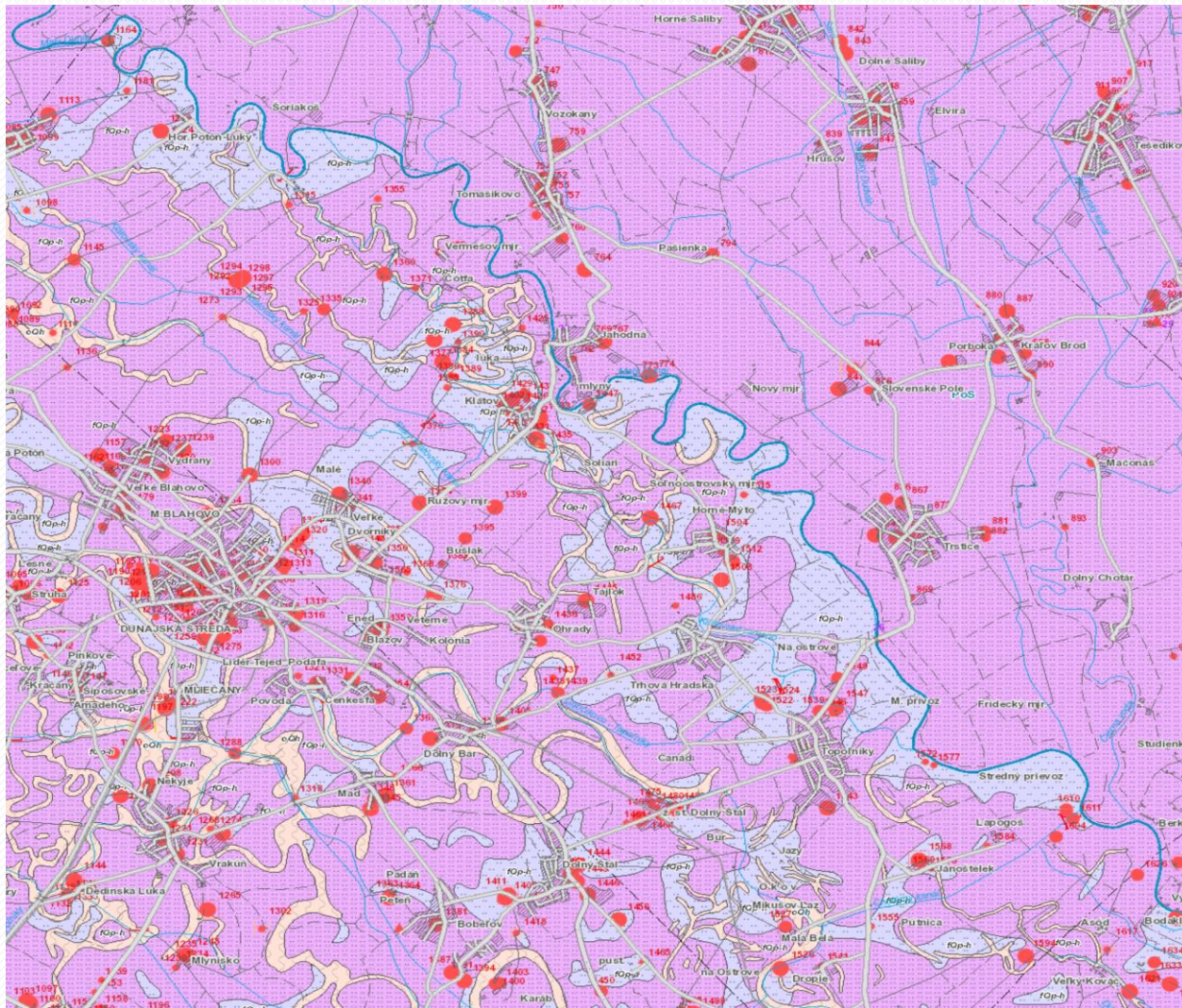
Pozdĺžny profil Klátovské rameno



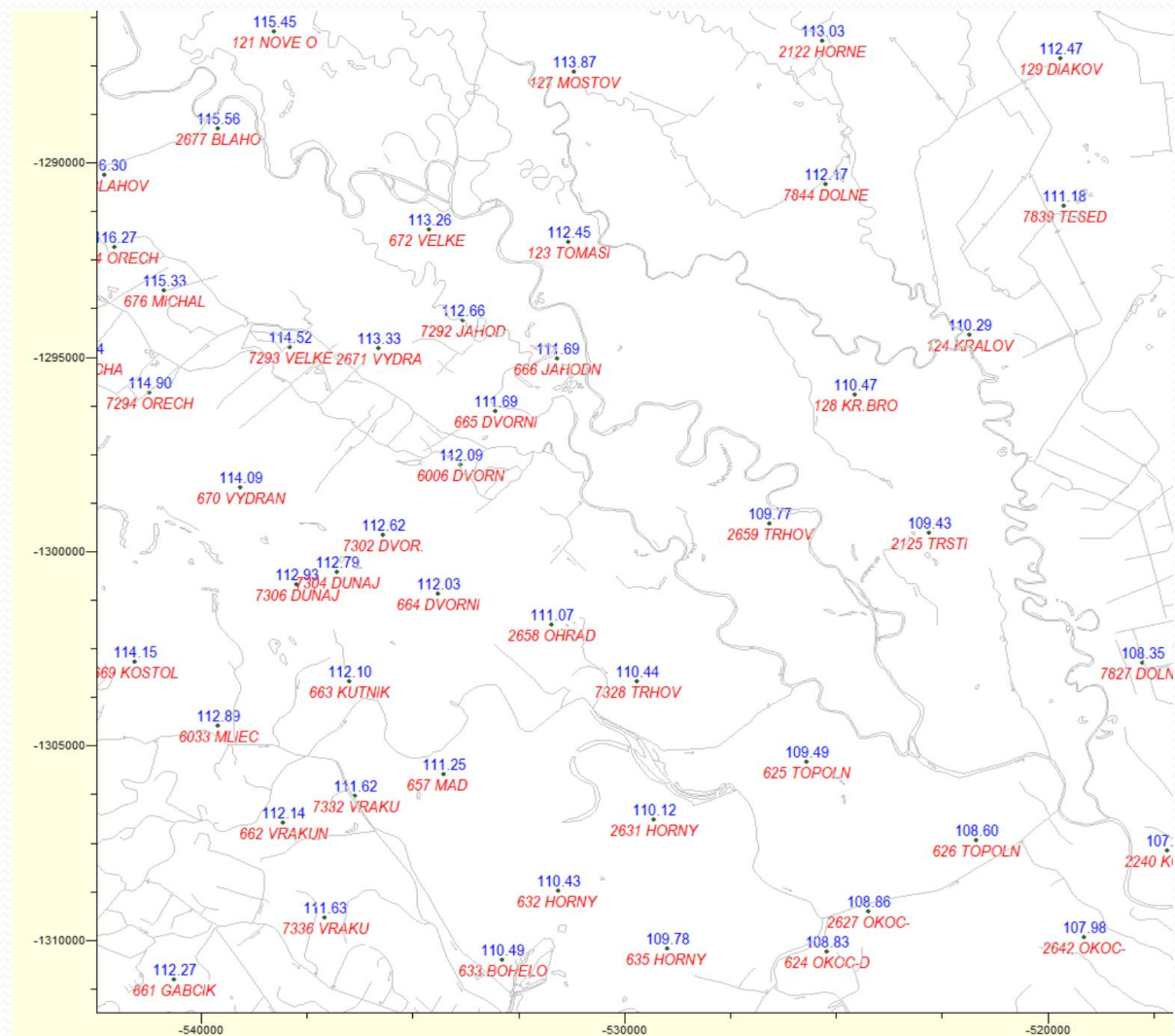
5. Vplyv hladinového režimu Klátovského ramena na hladinový režim podzemných vôd

Koeficient prietochnosti T [$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$]
 $= 1 \cdot 10^{-6}$ až $1 \cdot 10^{-5}$,
 $T = 1 \cdot 10^{-3}$ až $3 \cdot 10^{-3}$,
 $T > 3 \cdot 10^{-3}$

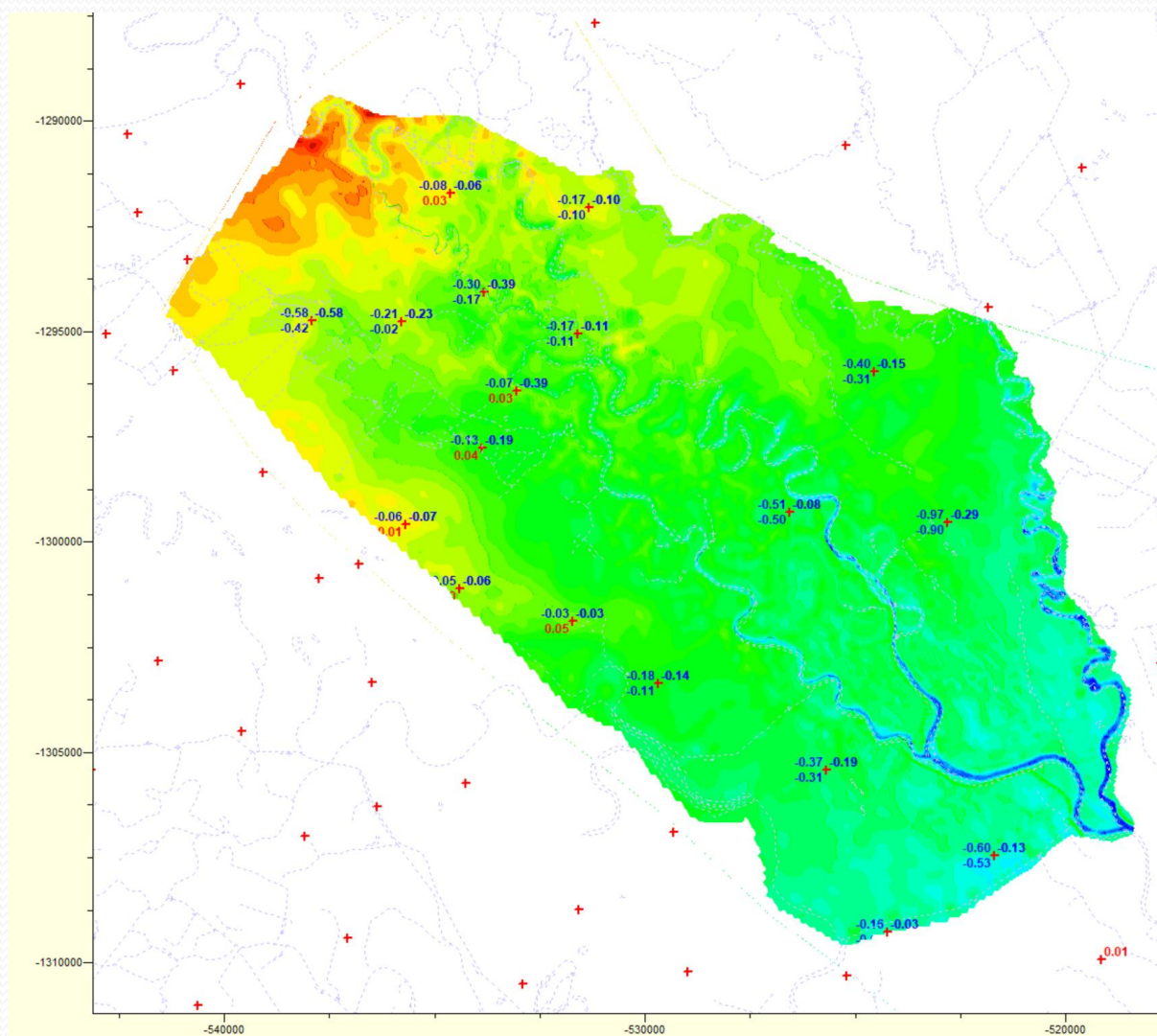
Základná hydrogeologická mapa



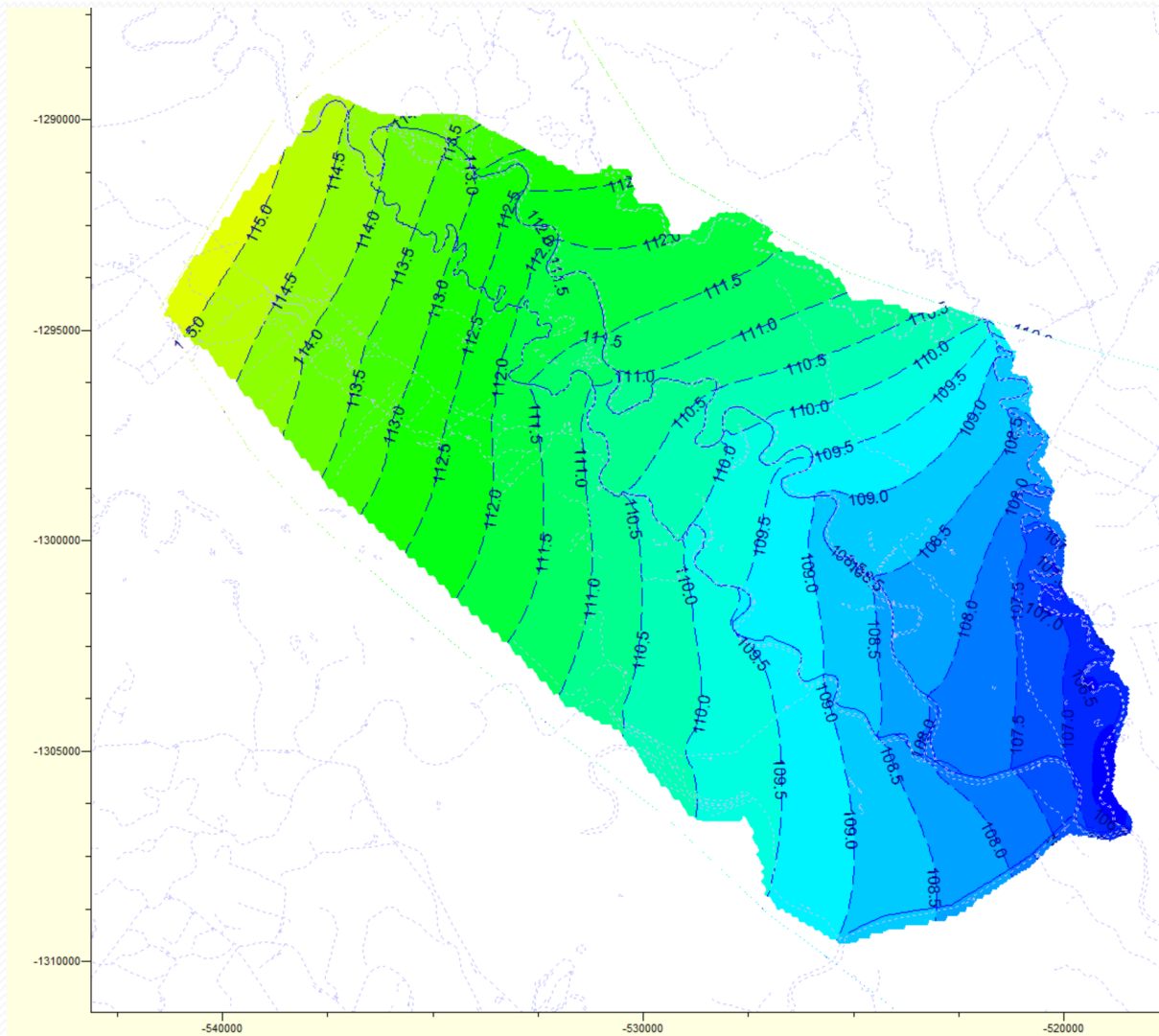
Sondy základnej pozorovacej siete vrto v SHMÚ



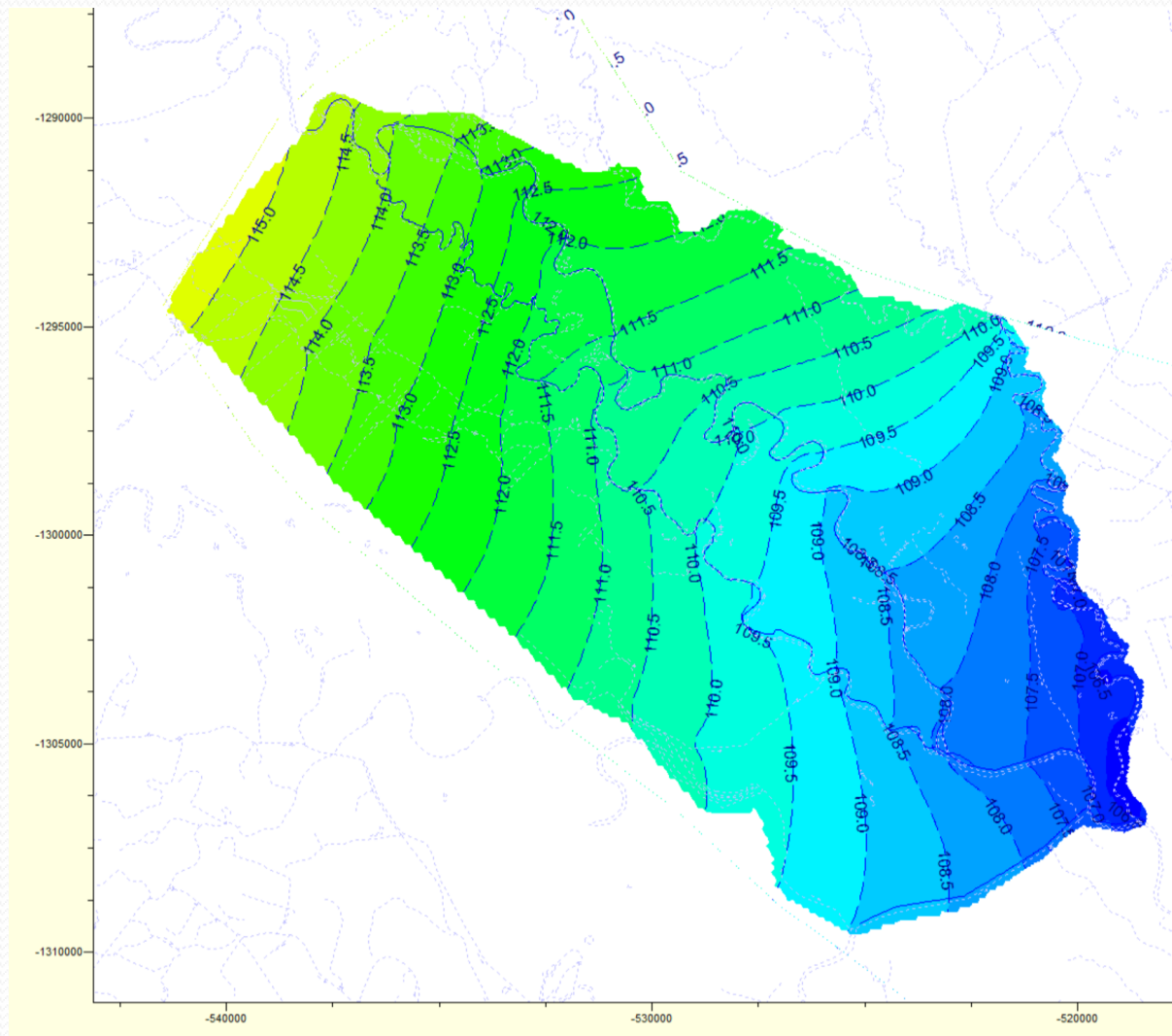
Digitálny model terénu (ZBGIS)



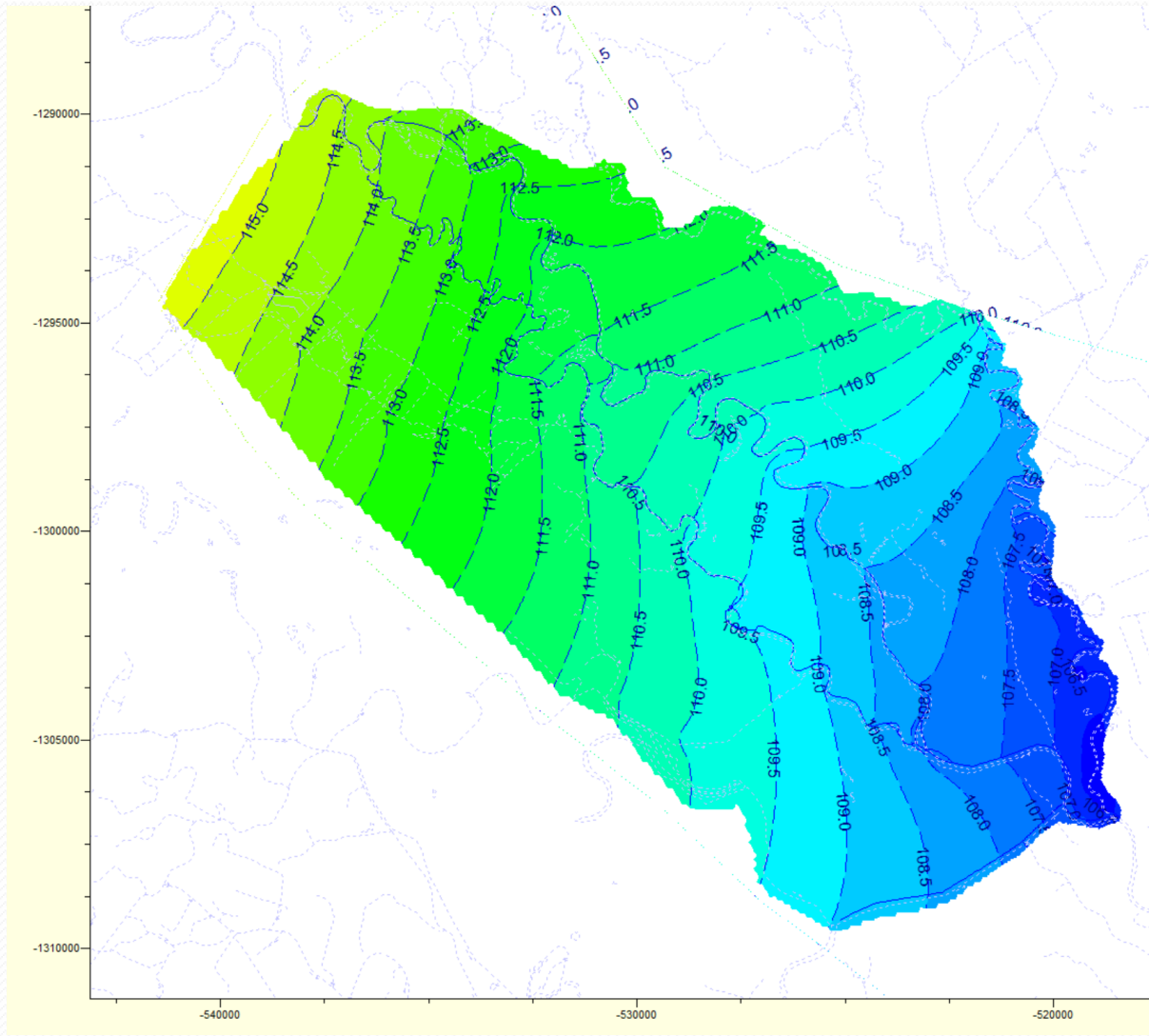
Simulovaná hladina podzemnej vody (m n.m.) pre súčasnosť (variant o)



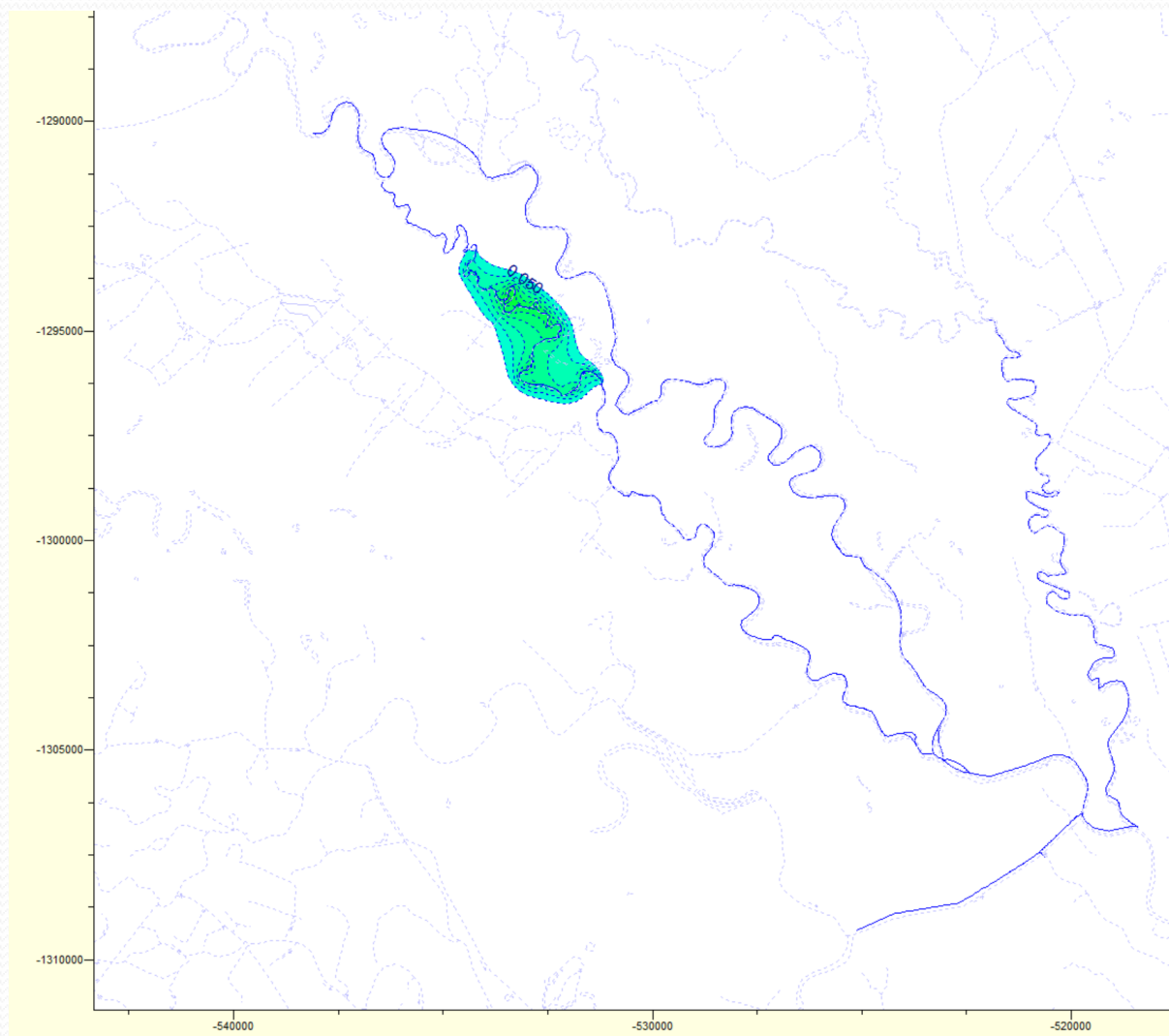
Simulovaná hladina podzemnej vody (m n.m.) pre $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (variant 1)



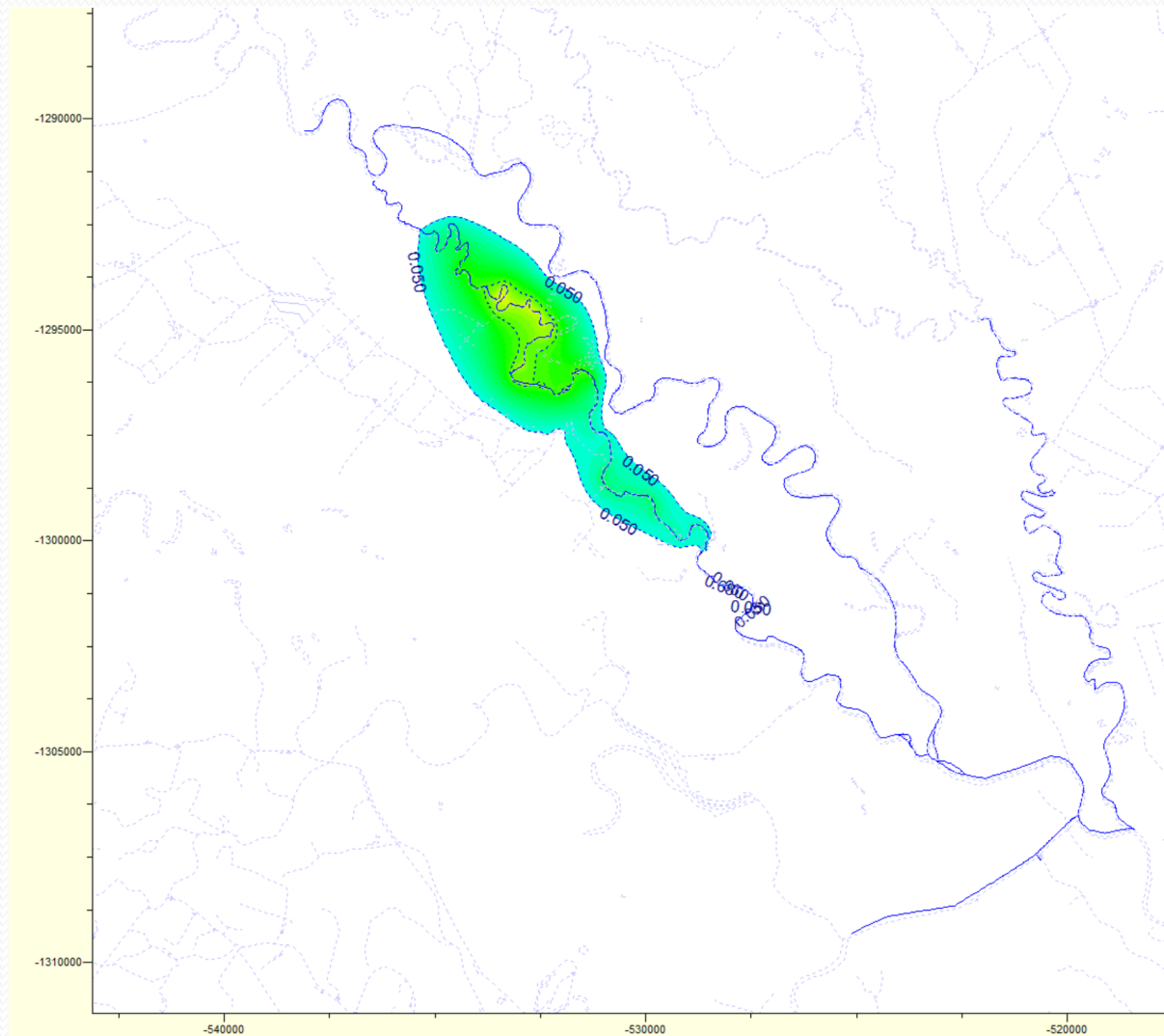
Simulovaná hladina podzemnej vody (m n.m.) pre $3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (variant 3)



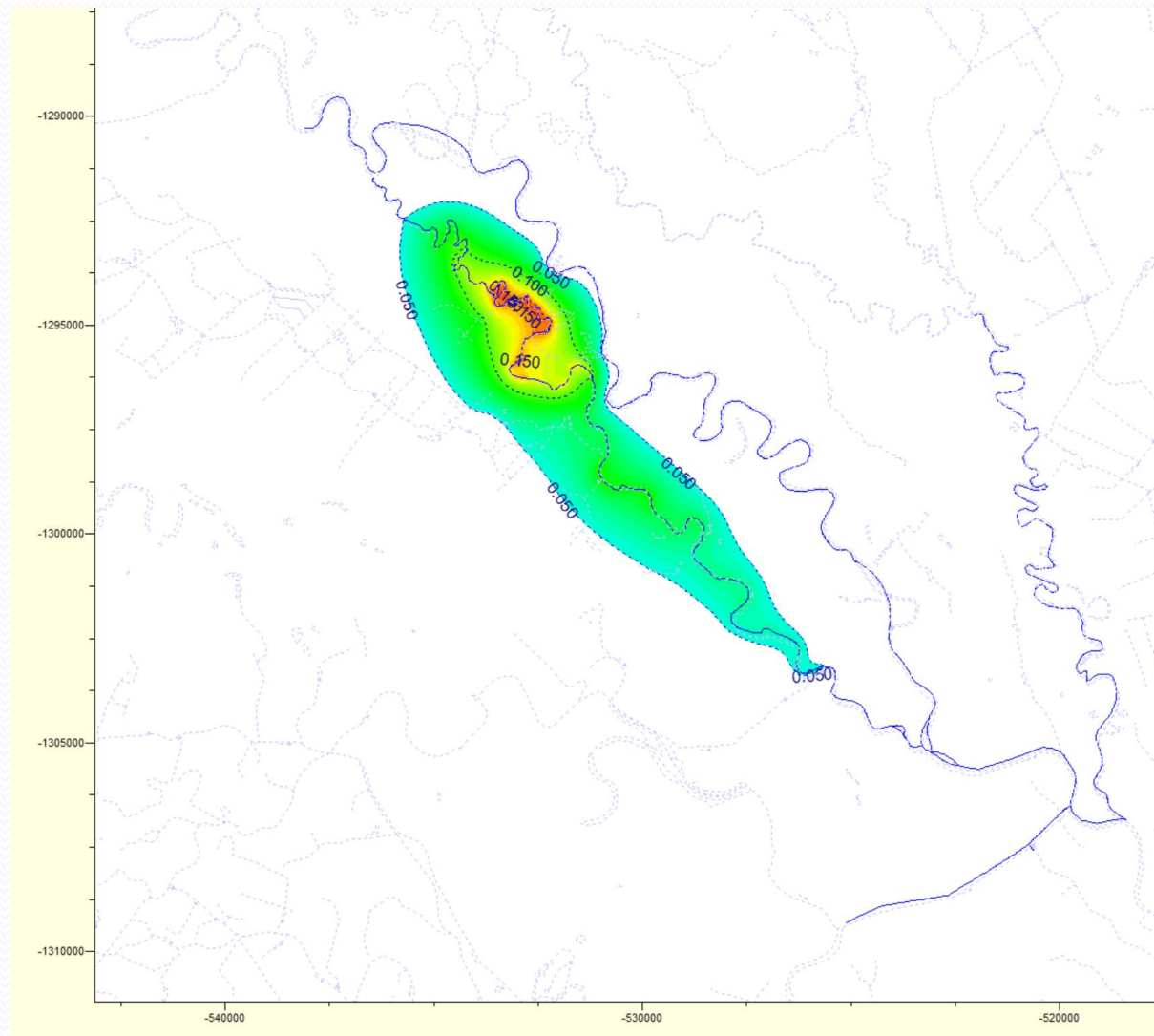
Rozdiel hladín podzemnej vody (m) pre variant 1 a variant 0



Rozdiel hladín podzemnej vody (m) pre variant 2 a variant o



Rozdiel hladín podzemnej vody (m) pre variant 1 a variant 0



Ďakujem za pozornosť.