

# Povodňové modelovanie a mapovanie urbanizovaných území



**MARIÁN KUČERA**

Enviro-i-Fórum 2012, Jún 2012

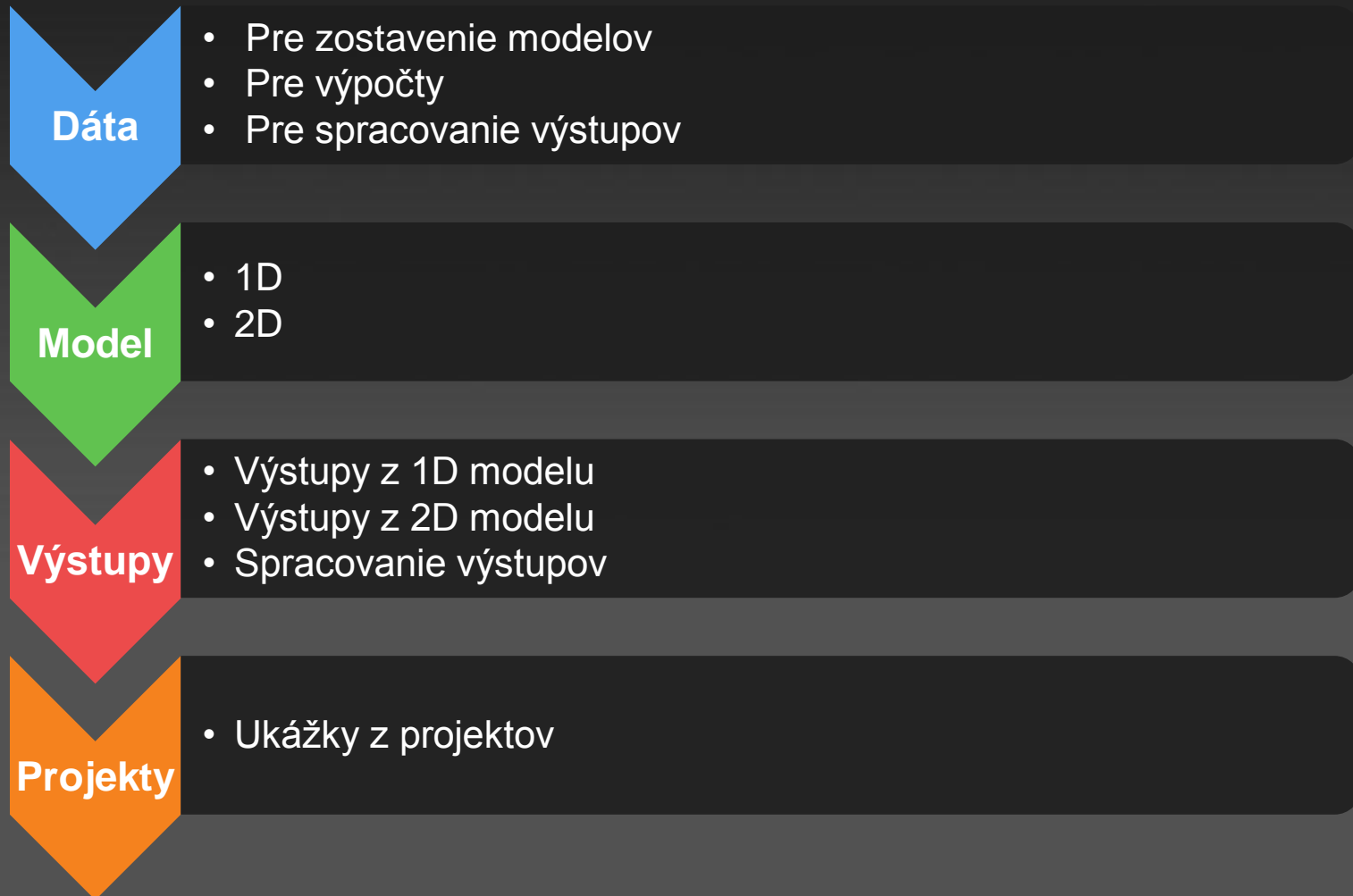


enviro*i*fórum

Technická univerzita Zvolen | 12. - 13. jún 2012



# Povodňové modelovanie a mapovanie urbanizovaných území



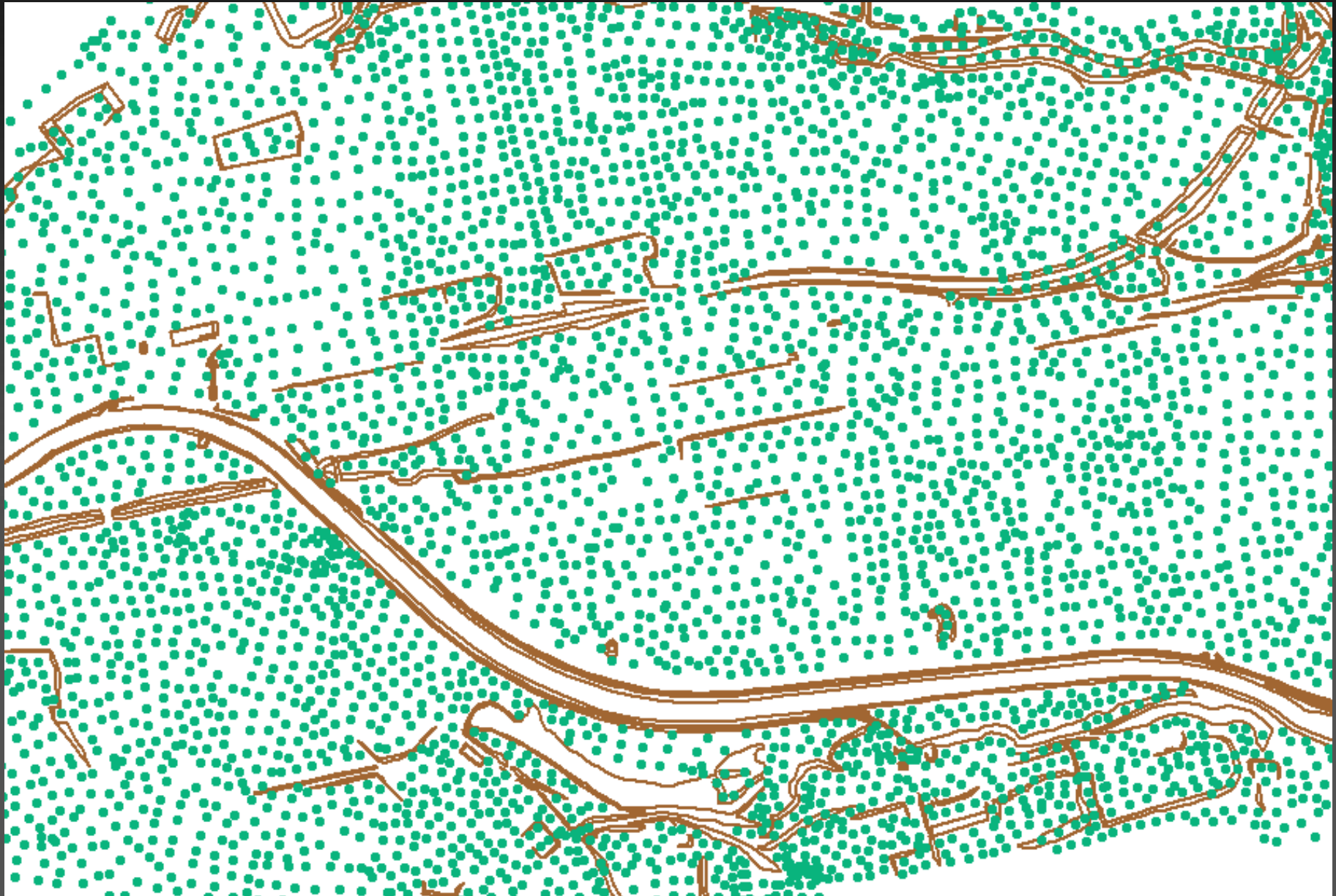


# Dáta – Digitálny terénny model

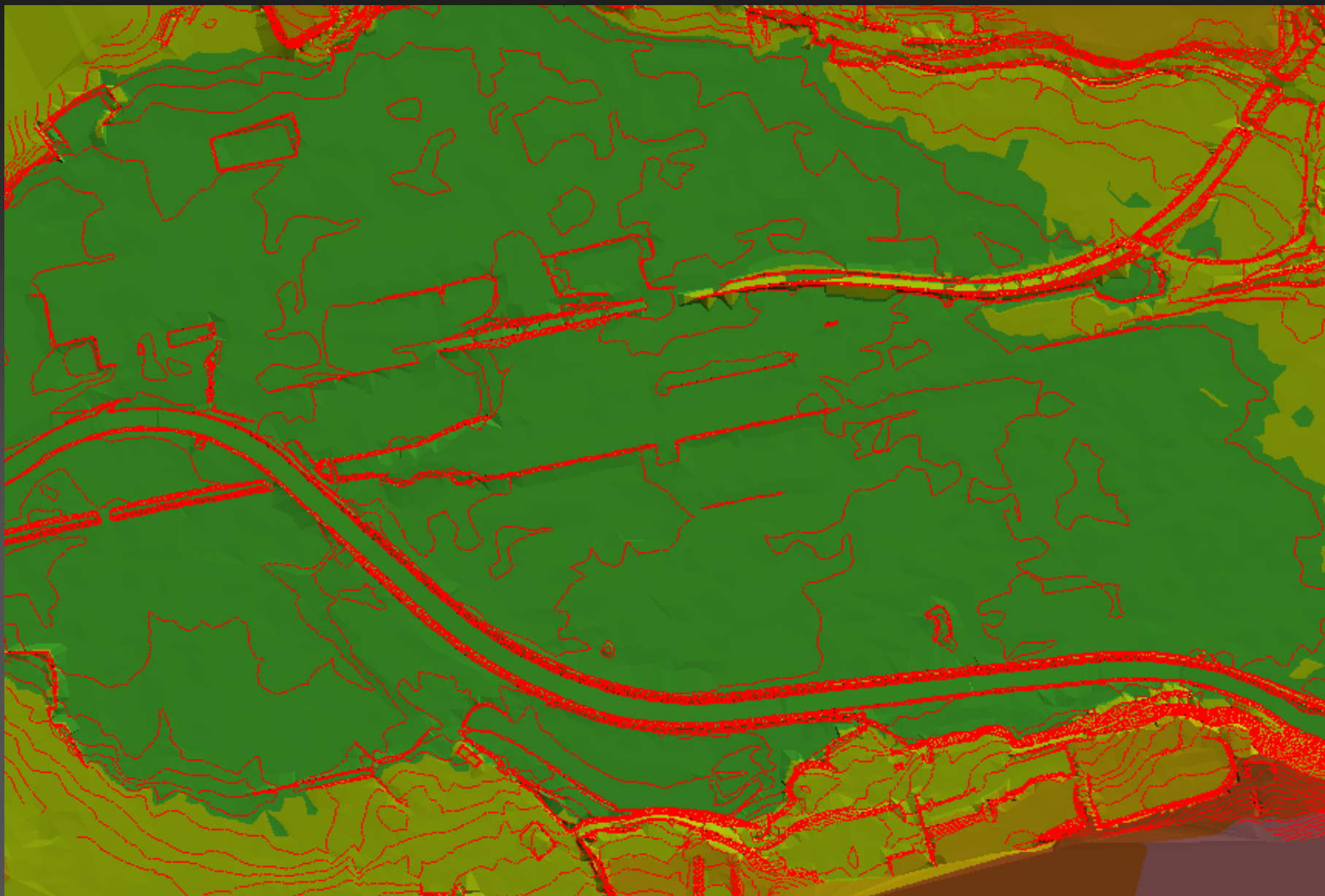
- Letecká fotogramtria



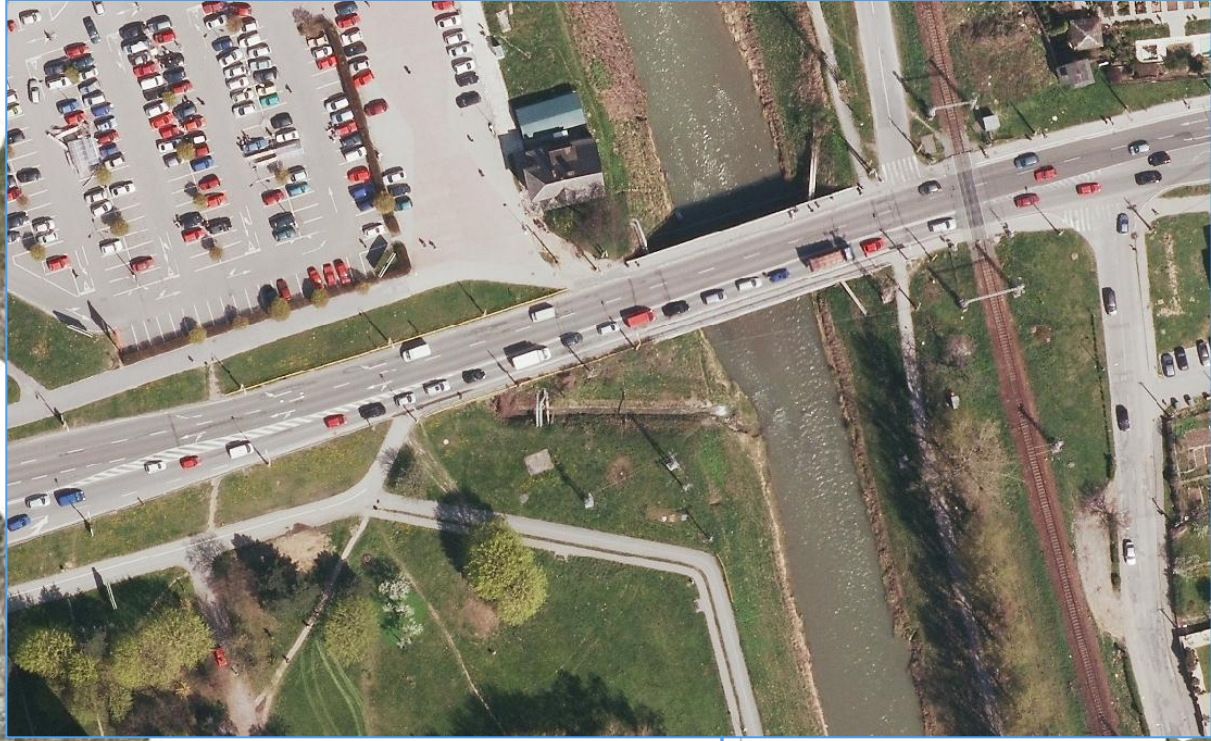
# Dáta – Digitálny terénny model



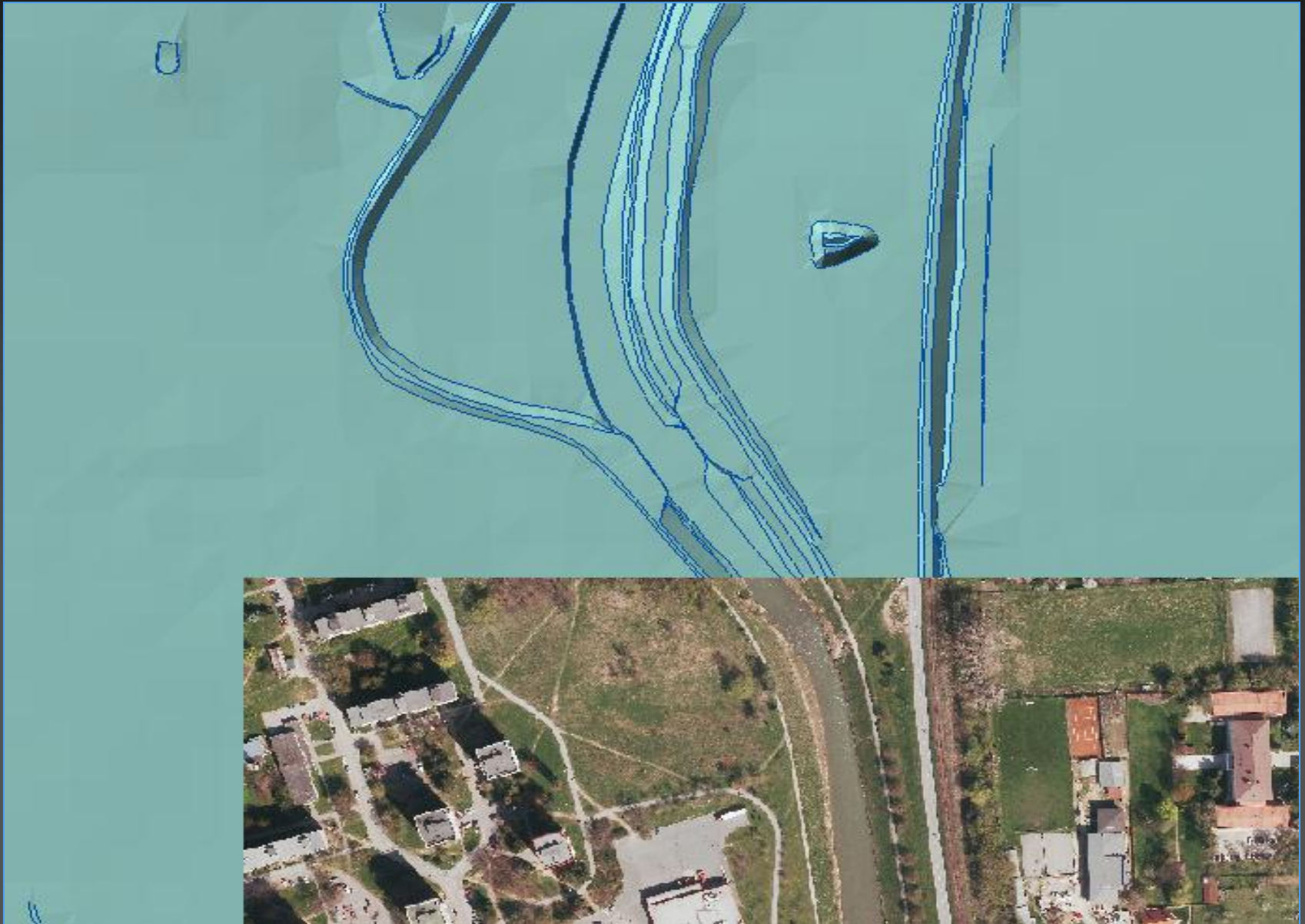
# Dáta – Digitálny terénny model



# Dáta – Ortofotomapy



# Dáta – DTM a Ortofotomapa





# Dáta – Hydrológia

HORNAD					
číslo	staničné	miesto	Výška (Bpv)	povodeň	
1	17.7	limnigraf Zdana	173.71	7-8 2004	
2	20.89	Nízna Mysla	176.18	7-8 2004	
3	28.073	Krásna – cestný most	187.26	7-8 2004	
4	35.051	Košice – most prešovská cesta	203.41	7-8 2004	
5	37.88	Košice – hať Tahanovce	211.15	7-8 2004	
6	38.417	Košice_lavka	213.06	7-8 2004	
			213.57	7-8 2004	
			225.07	7-8 2004	
			239.39	7-8 2004	
			251.97	7-8 2004	
			265.71	7-8 2004	

Tabuľka č. 2 – Torysa

Tabuľka č. 1. – Sekčov

Por. č.	Tok	Názov profilu	Hydrologické číslo GIS	Riečny km	Plocha povodia [km <sup>2</sup> ]	N-ročné maximálne prietoky					
						[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]					
						1	5	10	20	50	100
1.	Sekčov	Barošovce - nad Pastovníkom	4-32-04-080	40.0	13.40	7	18	26	34	48	60
2.	Sekčov	Barošovce - pod Pastovníkom	4-32-04-082	39.0	22.30	9	22	31	41	58	72
3.	Sekčov	pod Fričkovským potokom	4-32-04-088	36.0	47.10	14	35	50	65	92	115
4.	Sekčov	Raslavice - pod Hrabovcom	4-32-04-096	31.0	97.60	18	46	65	84	120	150
5.	Sekčov	pod Bogliarským potokom	4-32-04-098	30.0	103.90	19	47	67	87	123	155
6.	Sekčov	Demjata - vodočet	4-32-04-100	26.0	123.20	20	49	69	90	127	160
7.	Sekčov	pod Terniankou	4-32-04-107	21.0	193.10	24	63	83	109	153	195
8.	Sekčov	Kapušany - pod Ladiankou	4-32-04-115	17.0	270.60	30	80	100	130	175	215
9.	Sekčov	pod Šebastovkou	4-32-04-117	8.0	314.00	33	87	113	147	196	242
10.	Sekčov	pod Lubotickým potokom	4-32-04-117	6.0	320.90	34	88	116	149	198	245
11.	Sekčov	Prešov - vodočet - pod Soľným potokom	4-32-04-123	0.8	352.80	35	90	118	152	202	250
12.	Torysa	veľký Saris - nad Sarisským potokom	4-32-04-073	67.0	394.30	50	120	150	190	243	293
14.	Torysa	Prešov - nad Sekčovom	4-32-04-078	57.0	675.40	54	129	165	195	253	300
15.	Torysa	Prešov - pod Sekčovom	4-32-04-124	56.0	1031.70	101	205	248	296	359	410

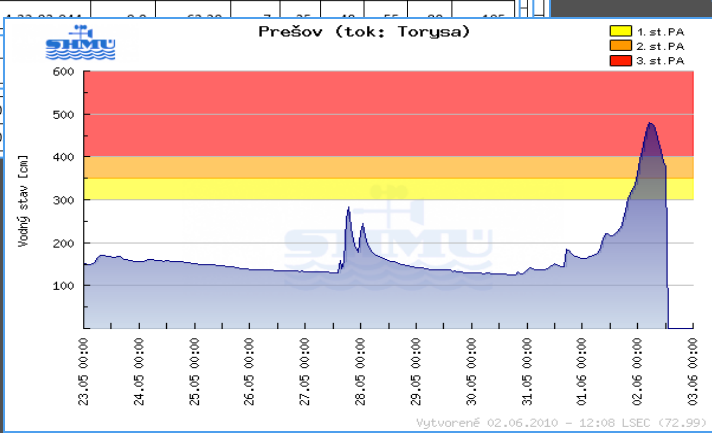
12.	Svinka	Ruské Pekľany - vodočet - pod Pekľankou	4-32-03-056	6.6	336.30	16	60	90	130	190	250
13.	Svinka	Obojšovce - ústie	4-32-03-057	0.0	344.60	17	65	95	135	200	255
4.	Malá Svinka	Jarovnice - pod Jarovníckým potokom	4-32-03-043	10.0	41.60	5	19	28	40	60	80
5.	Malá Svinka	Kojatice - ústie									
3.	Lutinka	pod Jakoviánskym potokom									
4.	Lutinka	ústie do Torysy									
11.	Hornád	Ždaňa	4-32-0								
12.	Hornád	po štátnu hranicu	4-32-0								

Povodne 7-8/2004 - Windows Internet Explorer

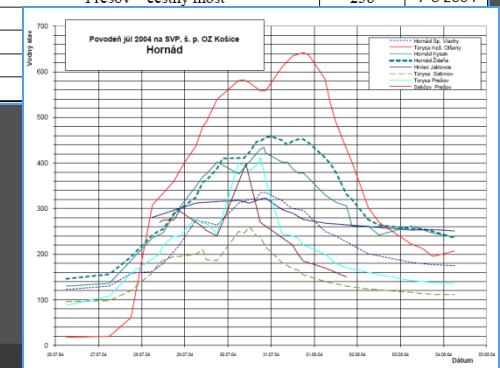
Databáza povodňových značiek z povodne 7-8 2004

Povodne 7-8/2004 - Windows Internet Explorer

Databáza povodňových značiek z povodne 7-8 2004

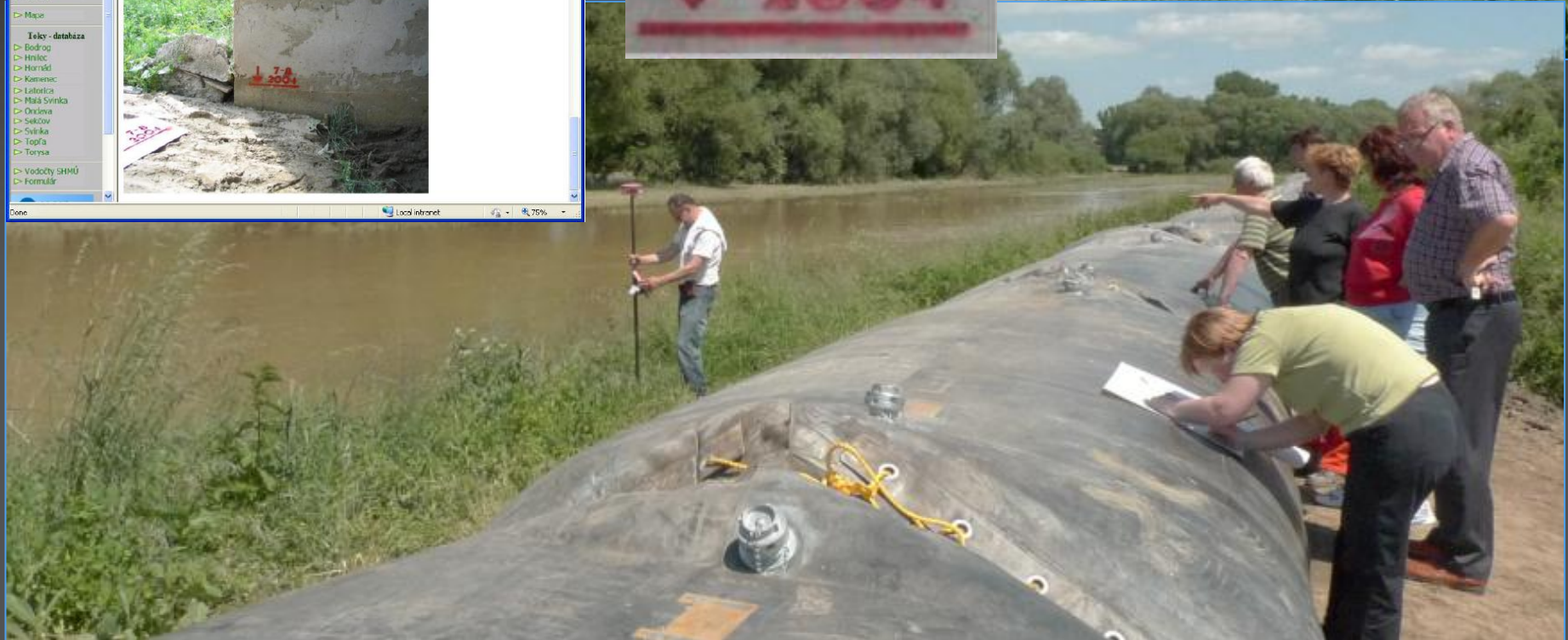
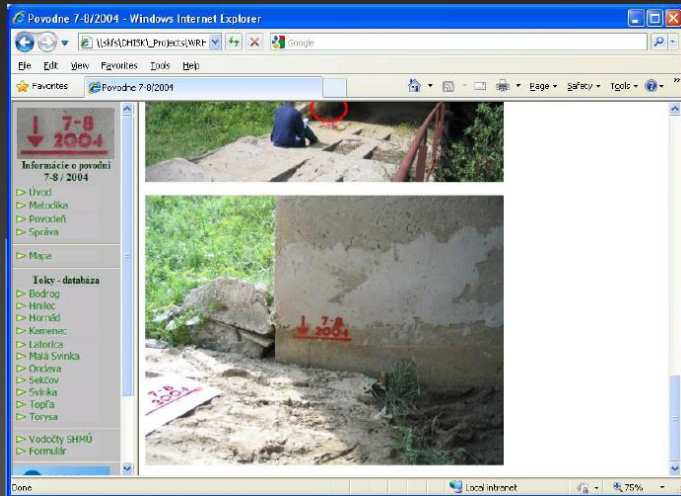


SEKČOV					
číslo	staničné	miesto	Výška (Bpv)	povodeň	
1	0.955	Prešov – železničný most	238.06	7-8 2004	
2	1.027	Prešov – železničné depo	238.26	7-8 2004	
3	1.674	Prešov – cestný most	238	7-8 2004	
4	2.942				
5	4.3				
6	5.607				
7	16.042				

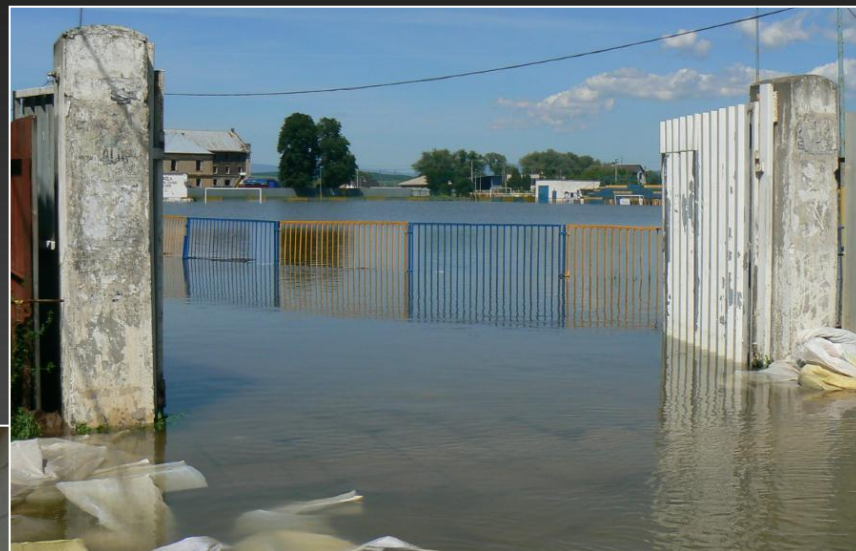


# Dáta

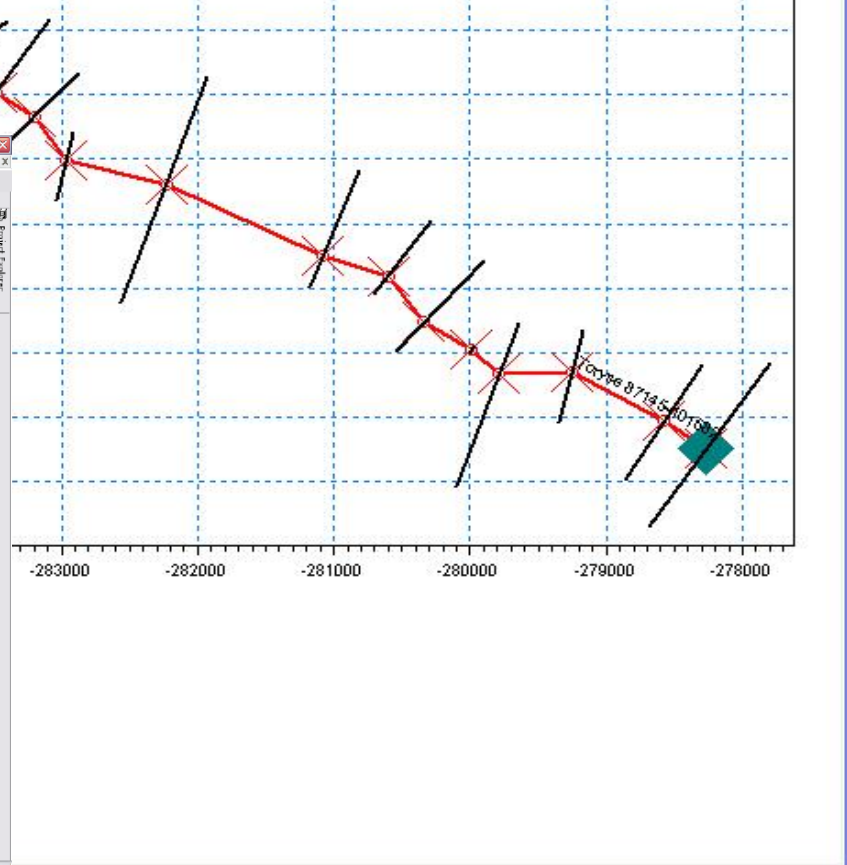
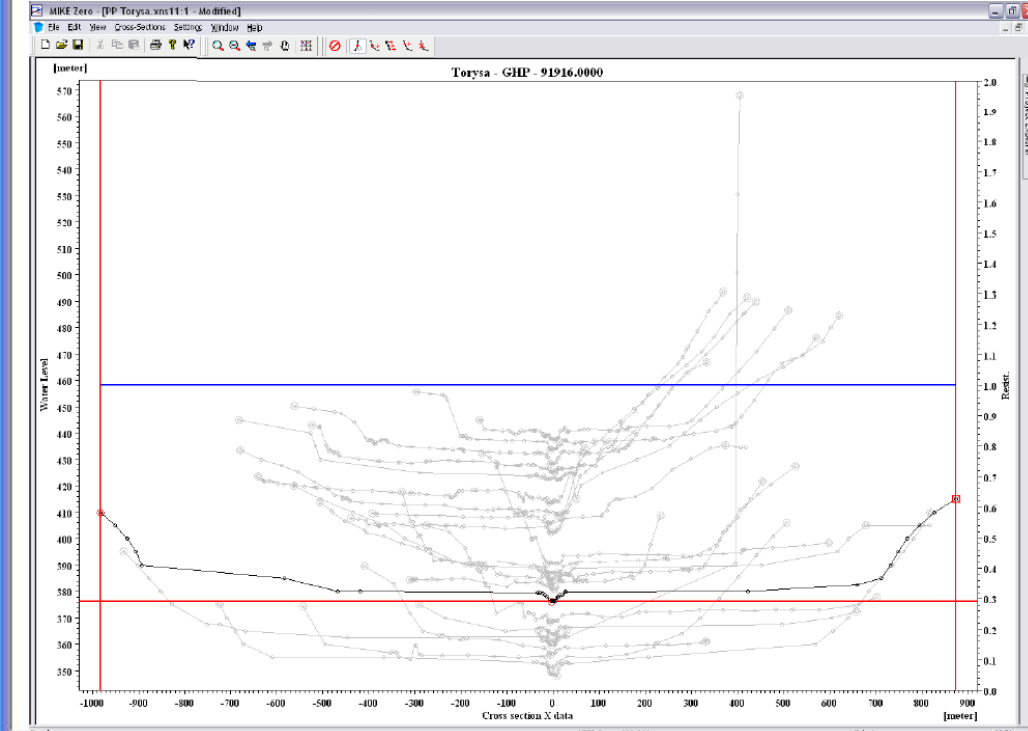
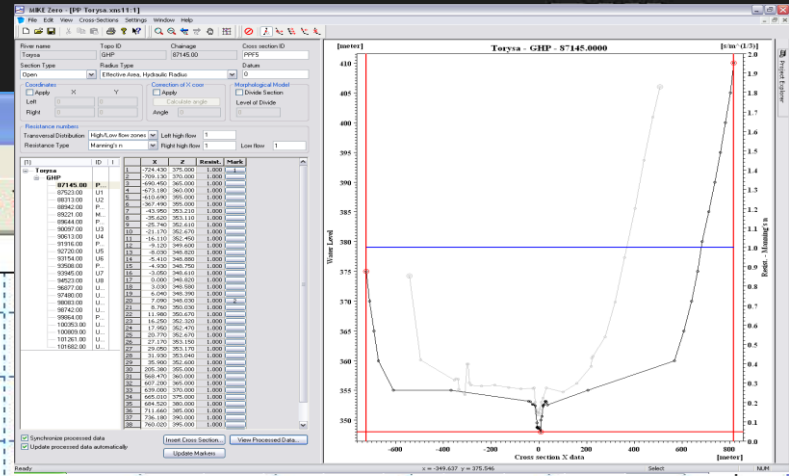
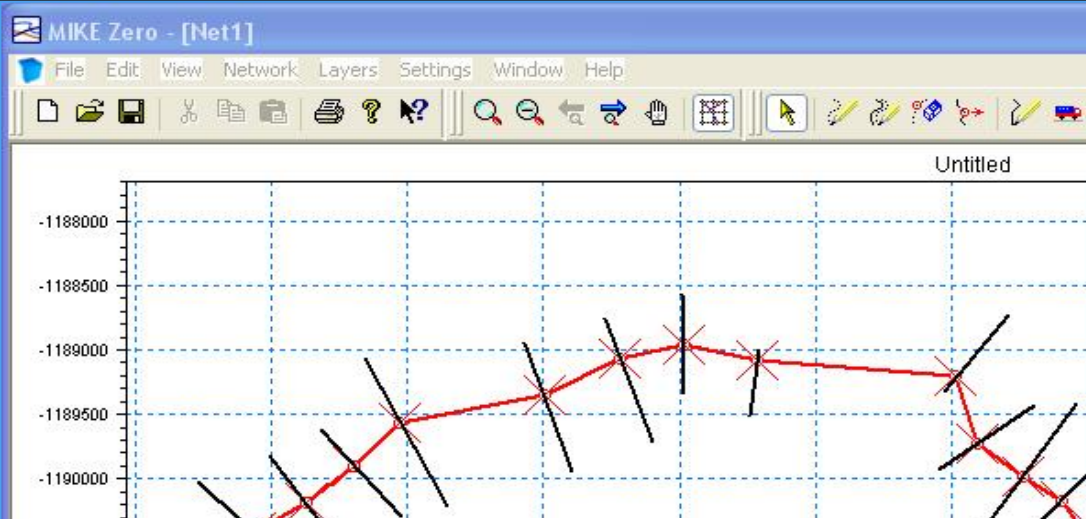
- Kalibračné a verifikačné dáta



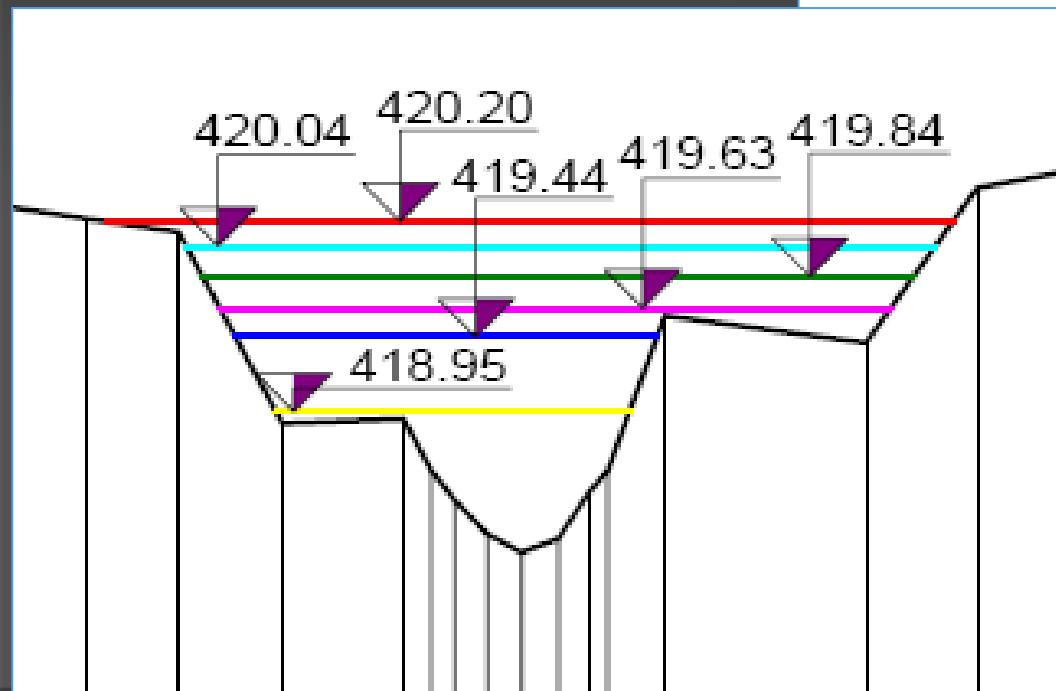
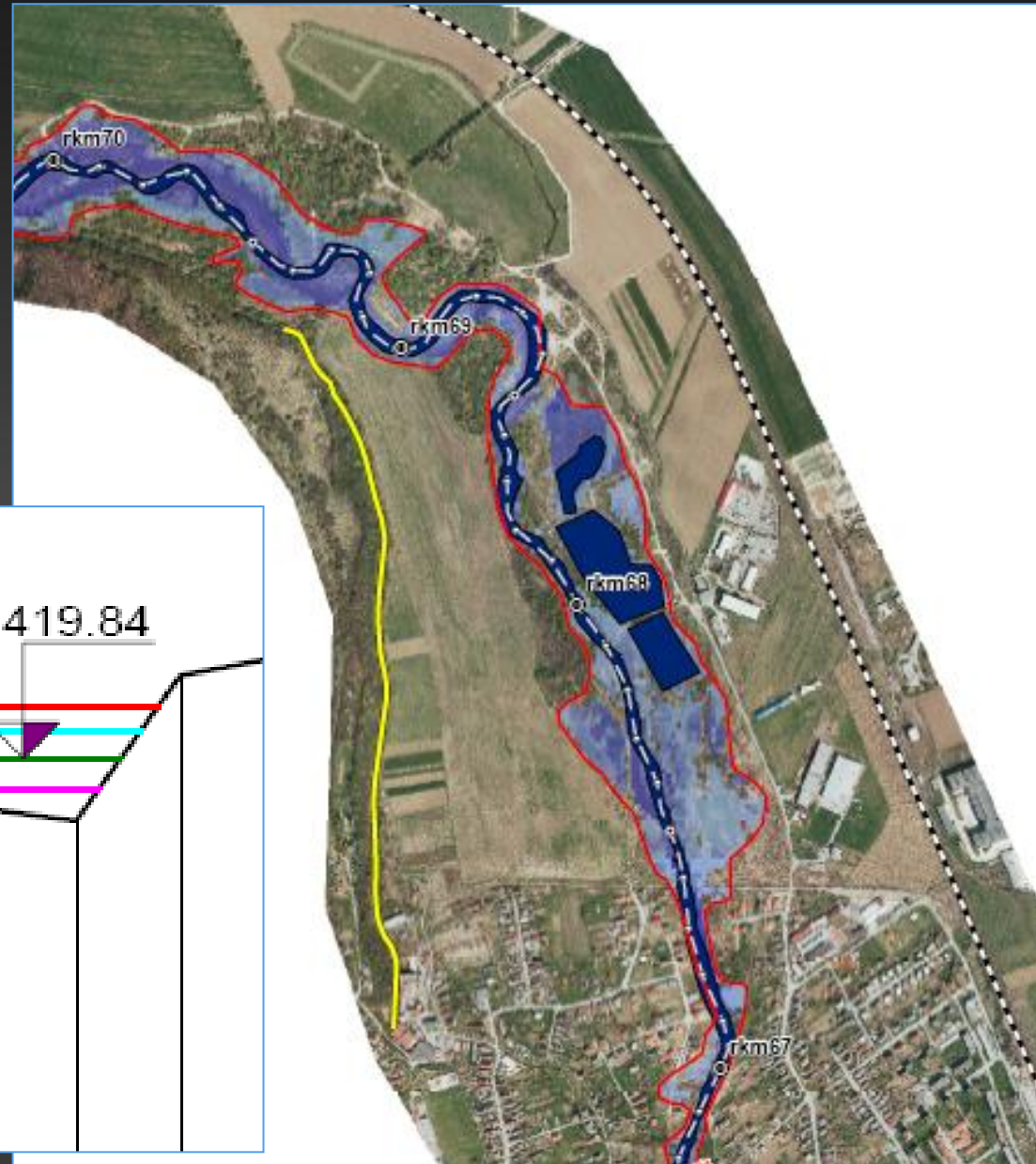
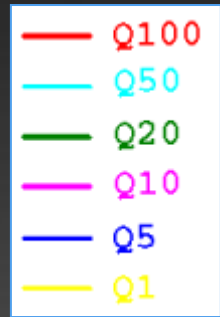
- Kalibračné a verifikačné dáta
- Manipulačné poriadky
- Historické povodňové mapy
- Fotodokumentácia z povodní
- Videodokumentácia z povodní



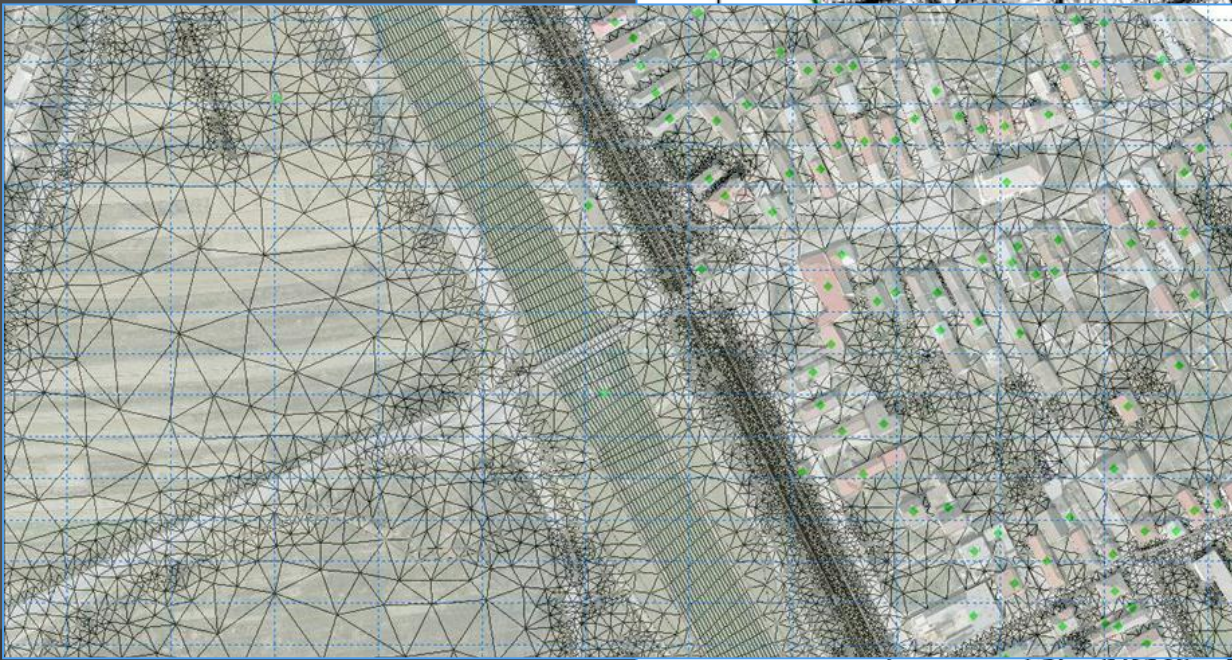
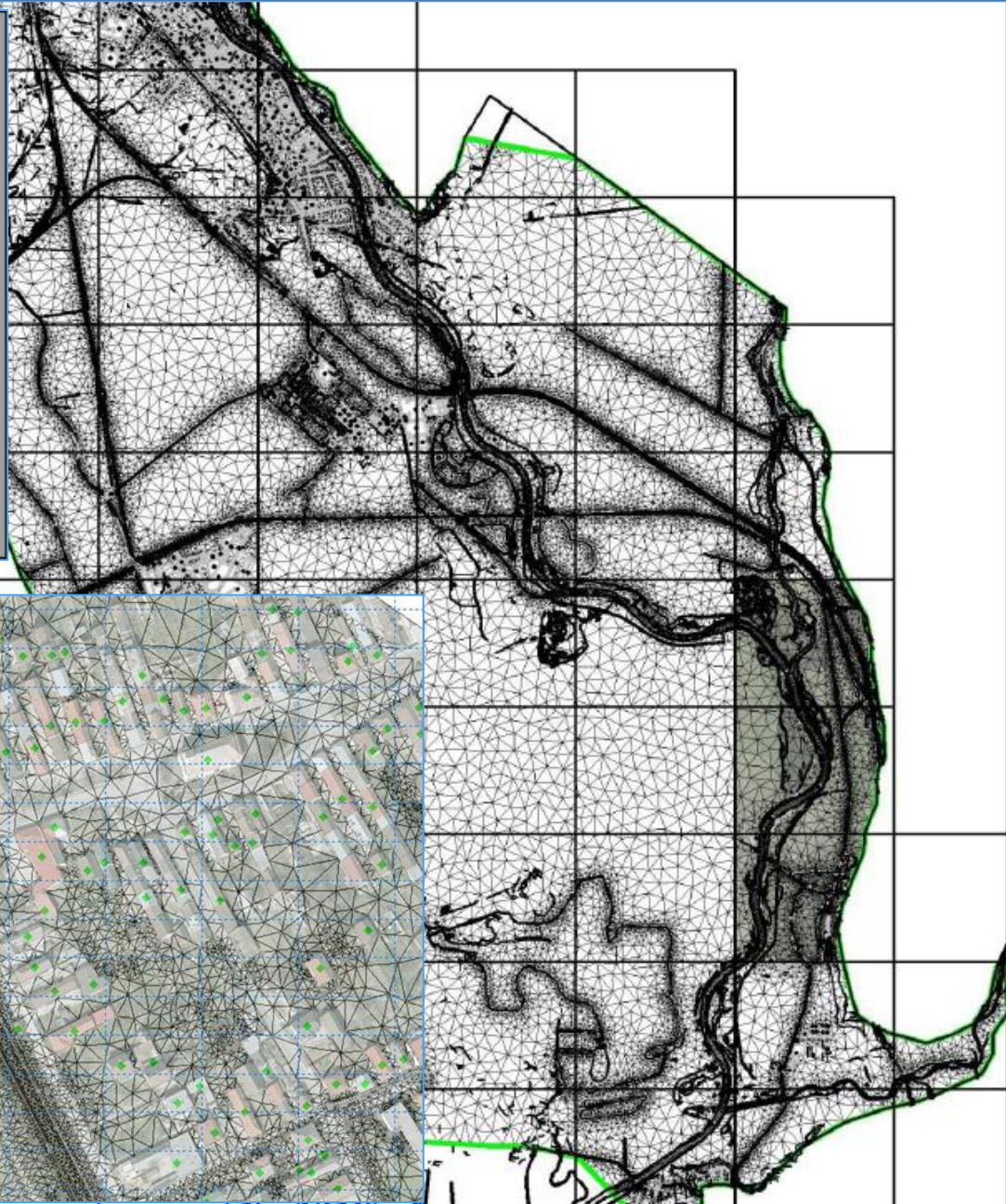
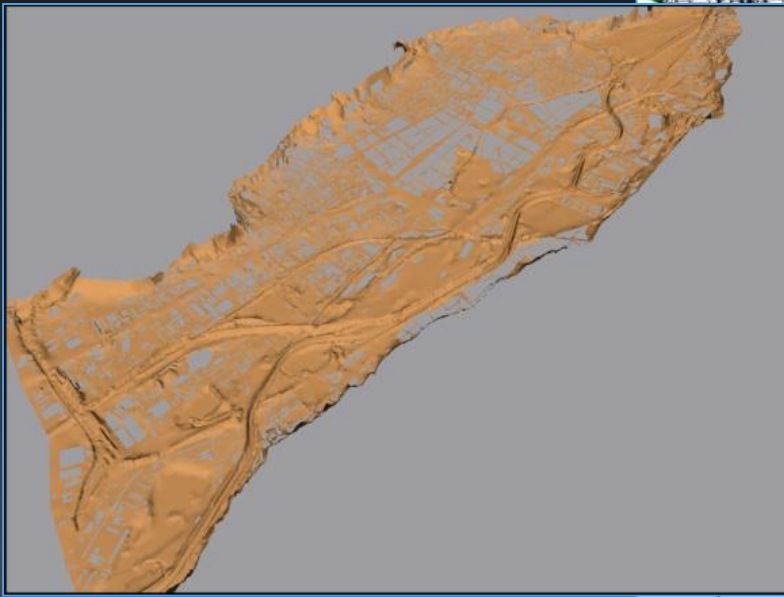
# Matematický model – 1D



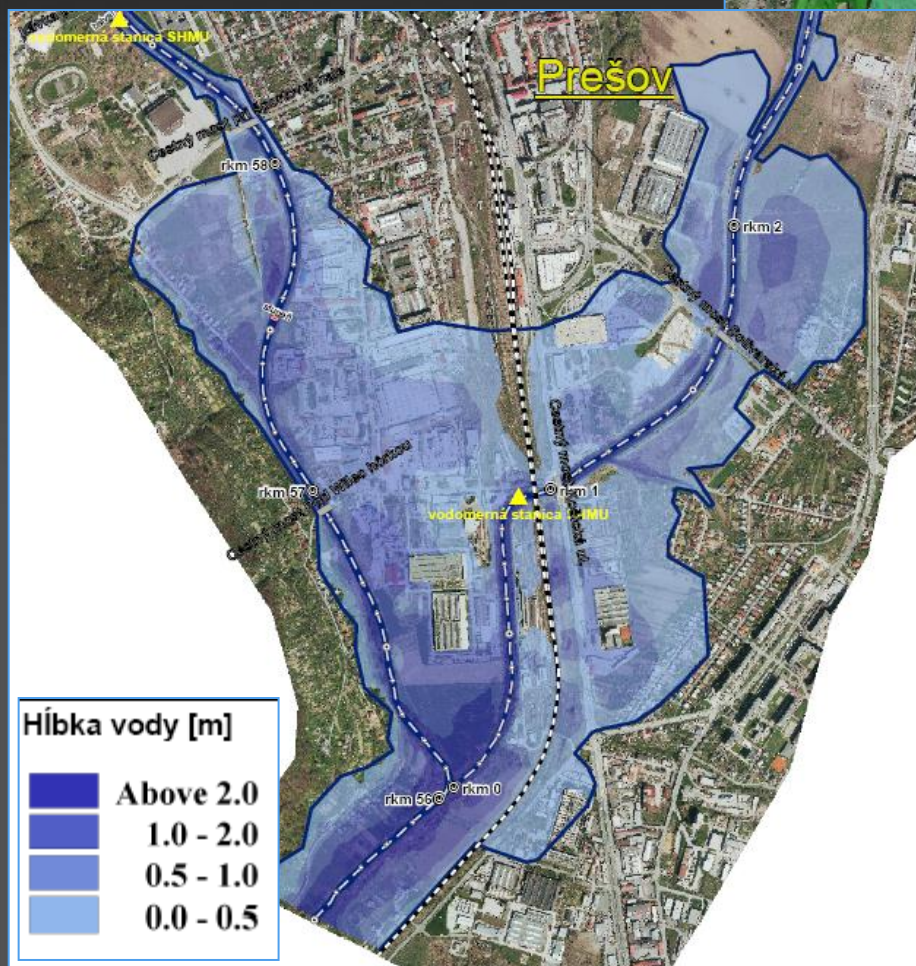
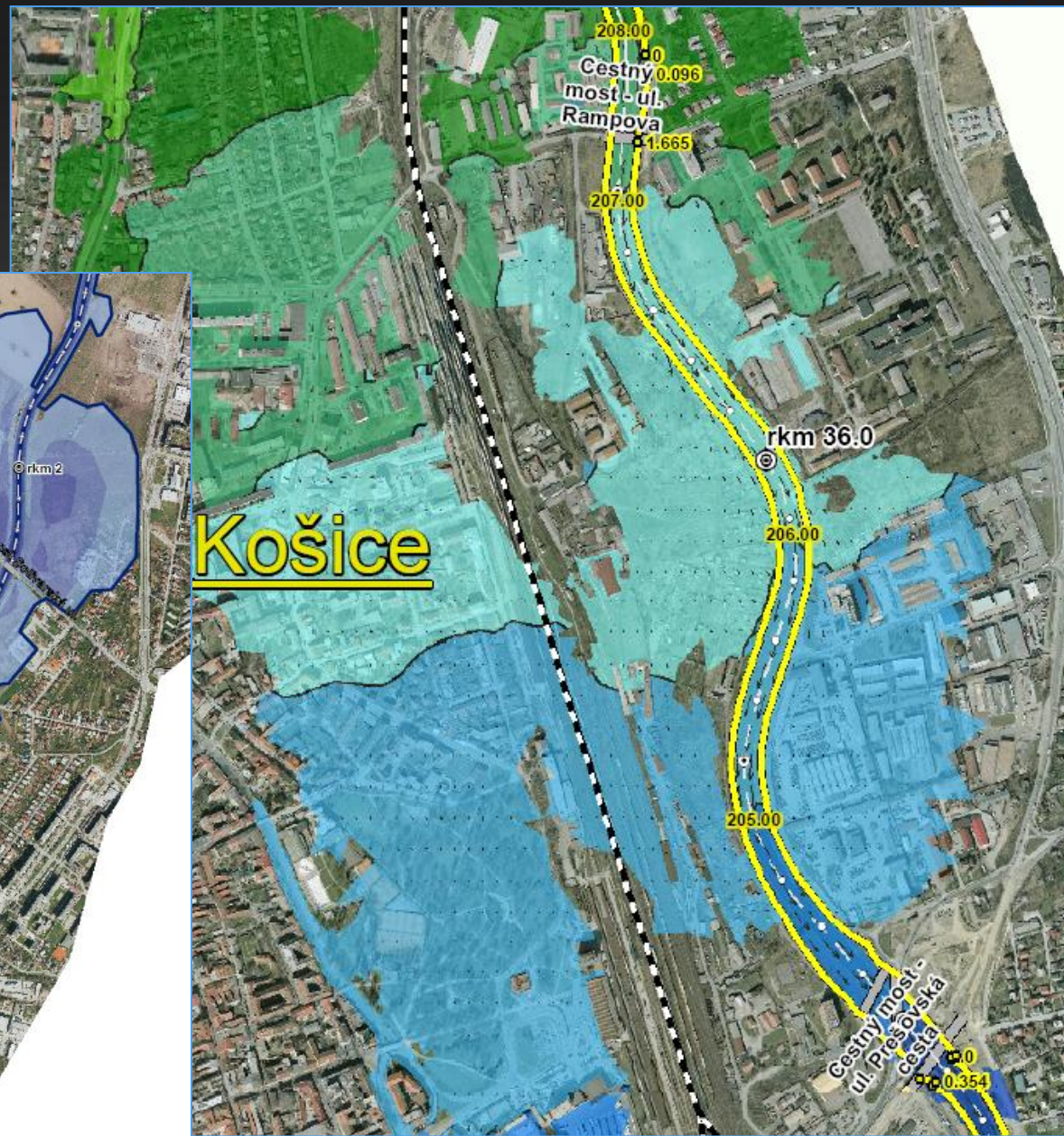
# Matematický model – 1D



# Matematický model – 2D



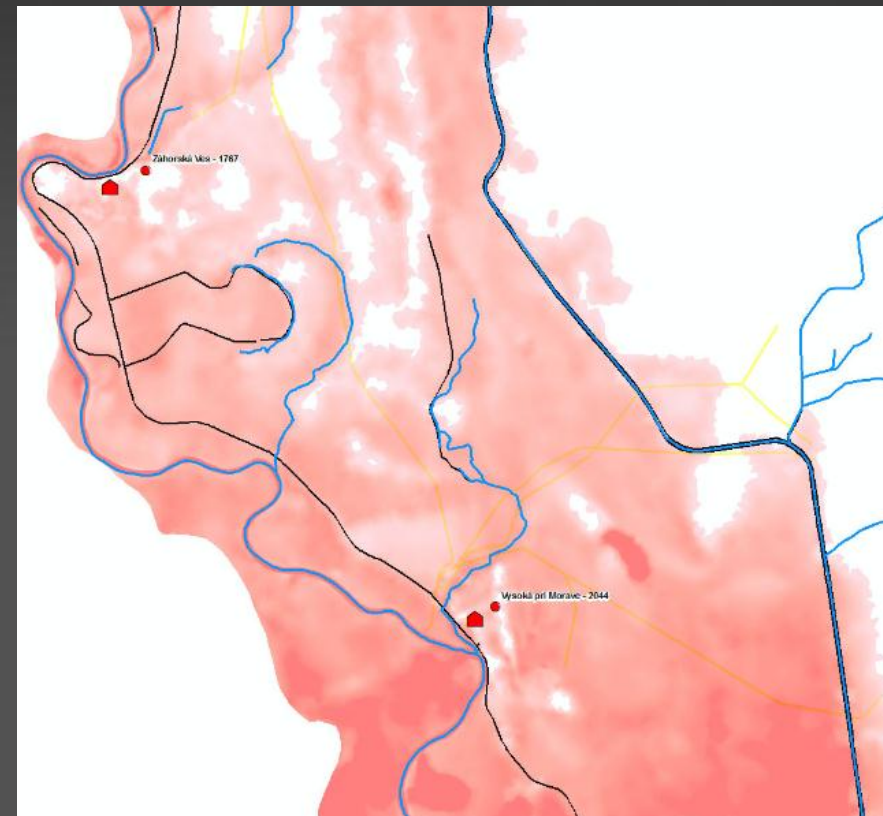
# Matematický model – 2D



Hĺbka vody [m]

	Above 2.0
	1.0 - 2.0
	0.5 - 1.0
	0.0 - 0.5

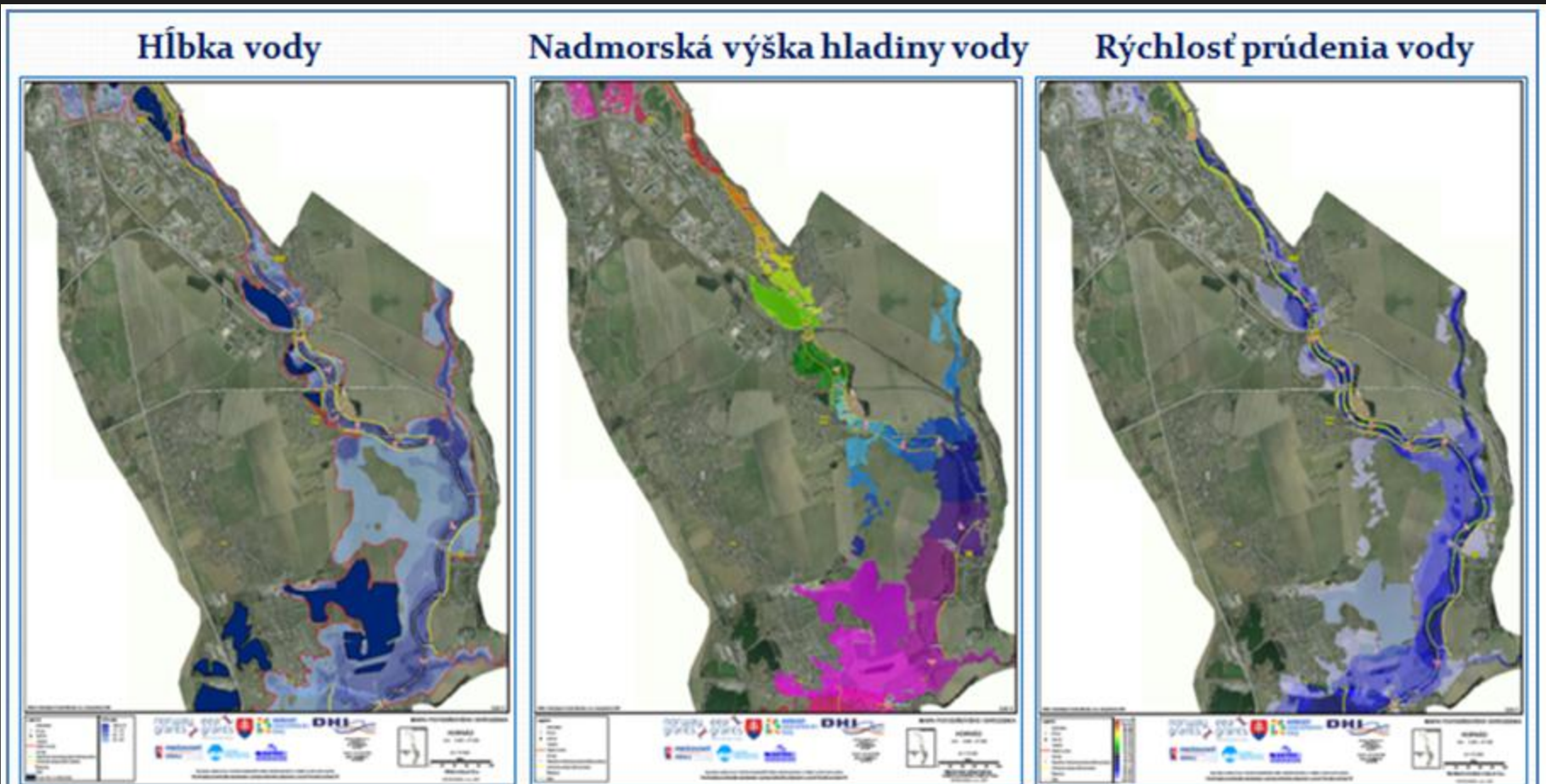
- **Plošné**
  - Hladina, hĺbka, rýchlosť vody
  - SHP, TXT, DXF, ...
- **Čiarové**
  - Záplavová čiara
  - SHP, DXF, ...



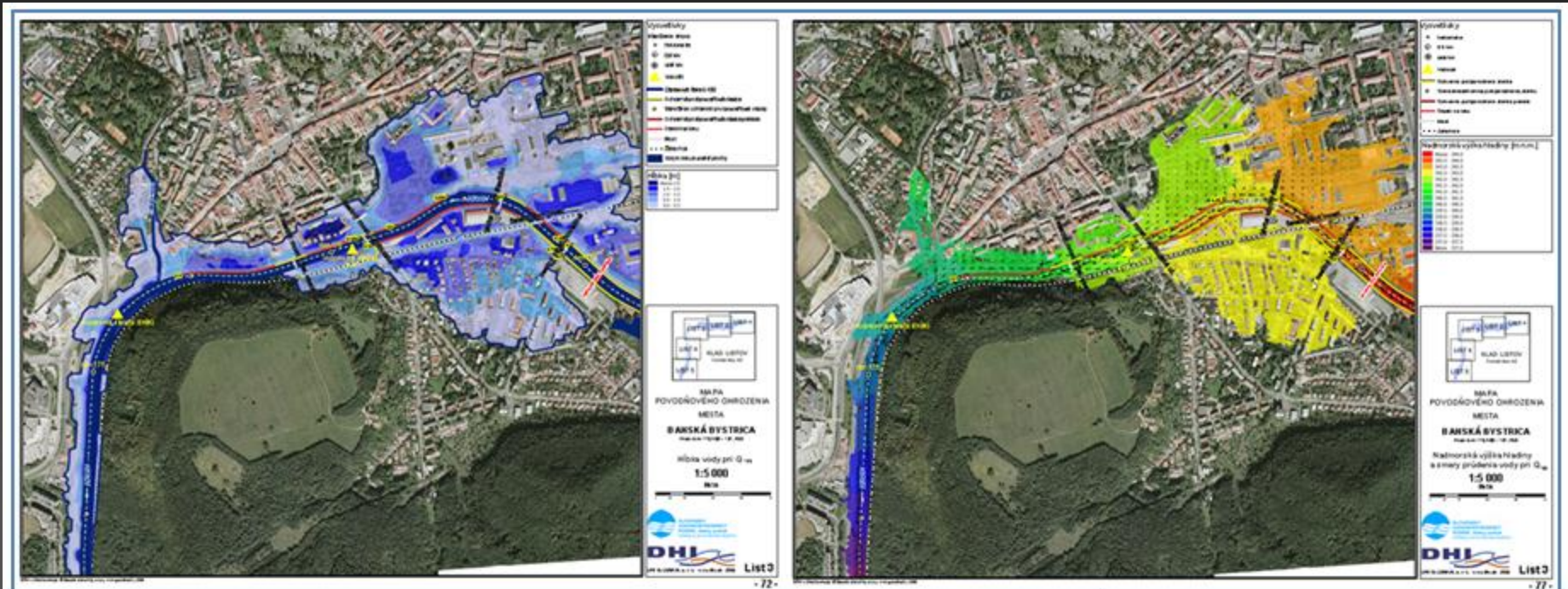


- Mapy povodňového ohrozenia
- Mapy povodňového rizika
  - Ako zobrazovať vypočítané hodnoty?
  - Čo má obsahovať mapový list?
  - Aký má byť formát mapového listu?
  - ...

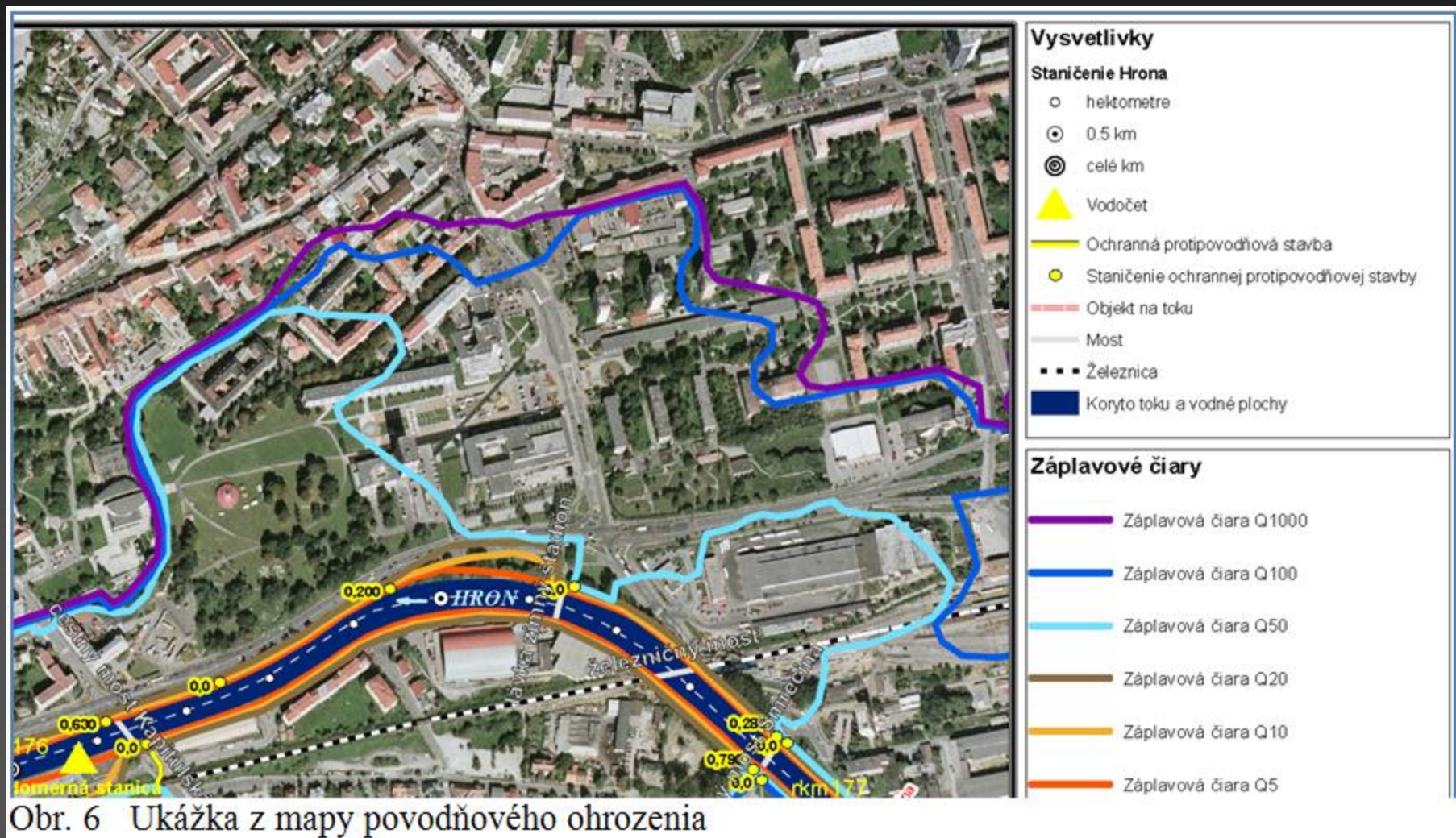
... tvoríme stále niečo nové 😊😞

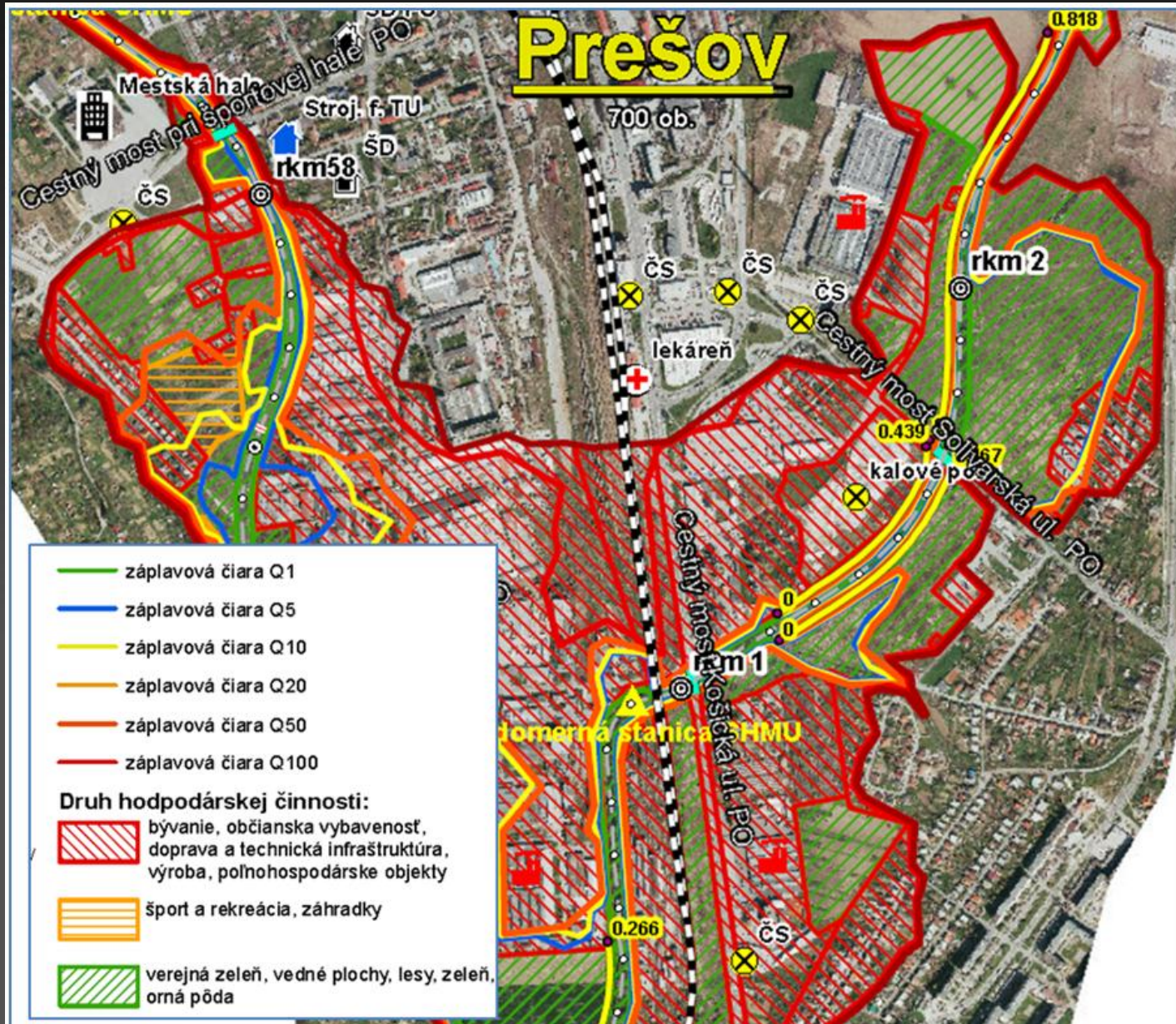


Obr. 4 Mapy povodňového ohrozenia Hornádu (formát A0), vytvorené v rámci projektu „Skvalitnenie povodňového manažmentu a protipovodňového plánovania v povodí Hornádu na území SR“ (Tento projekt je spolufinancovaný z Finančného mechanizmu EHP, Nórskeho finančného mechanizmu a zo štátneho rozpočtu Slovenskej republiky)

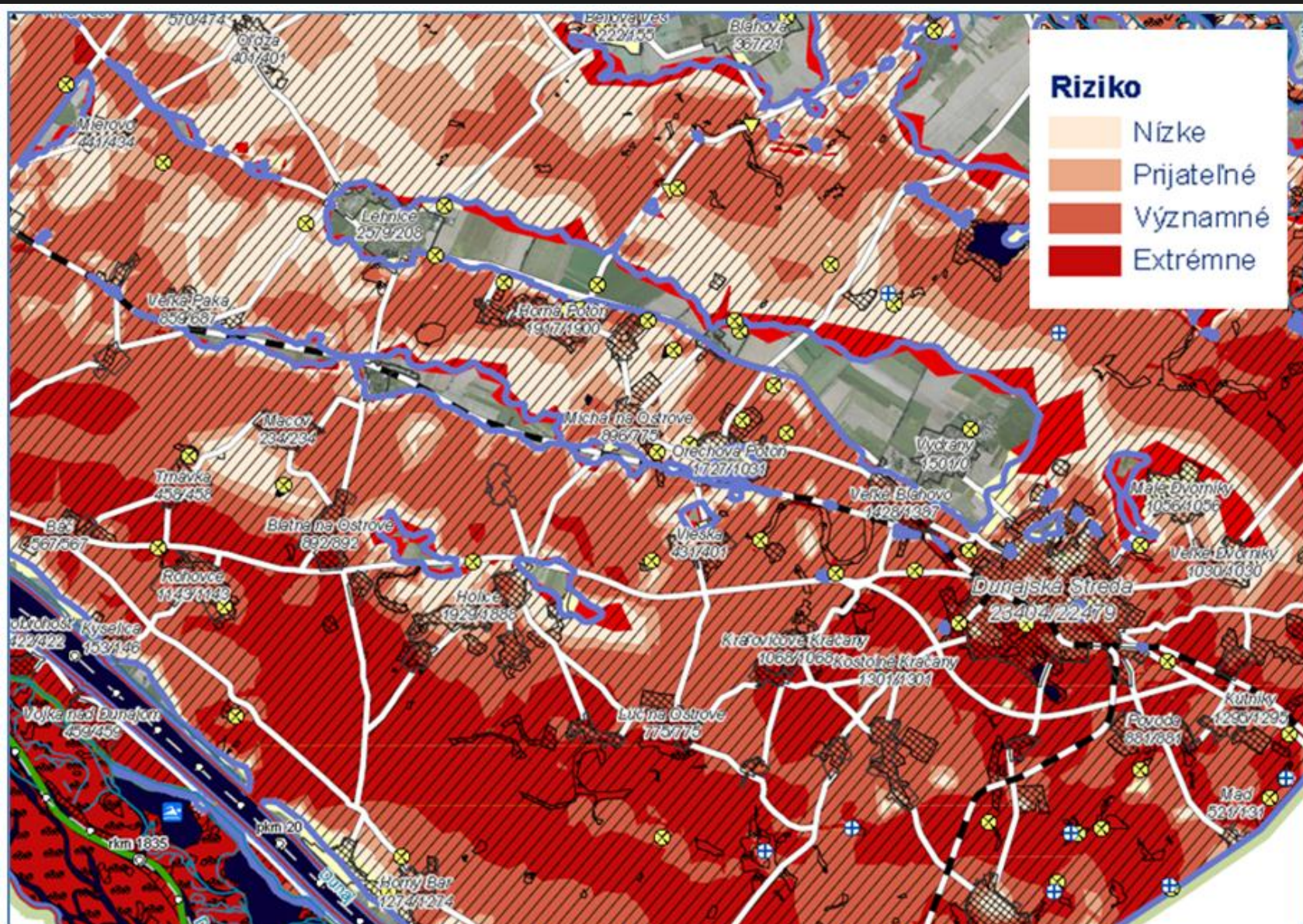


Obr. 5 Mapy povodňového ohrozenia Hrona (formát A3); vľavo hĺbka vody; vpravo nadmorská výška hladiny vody



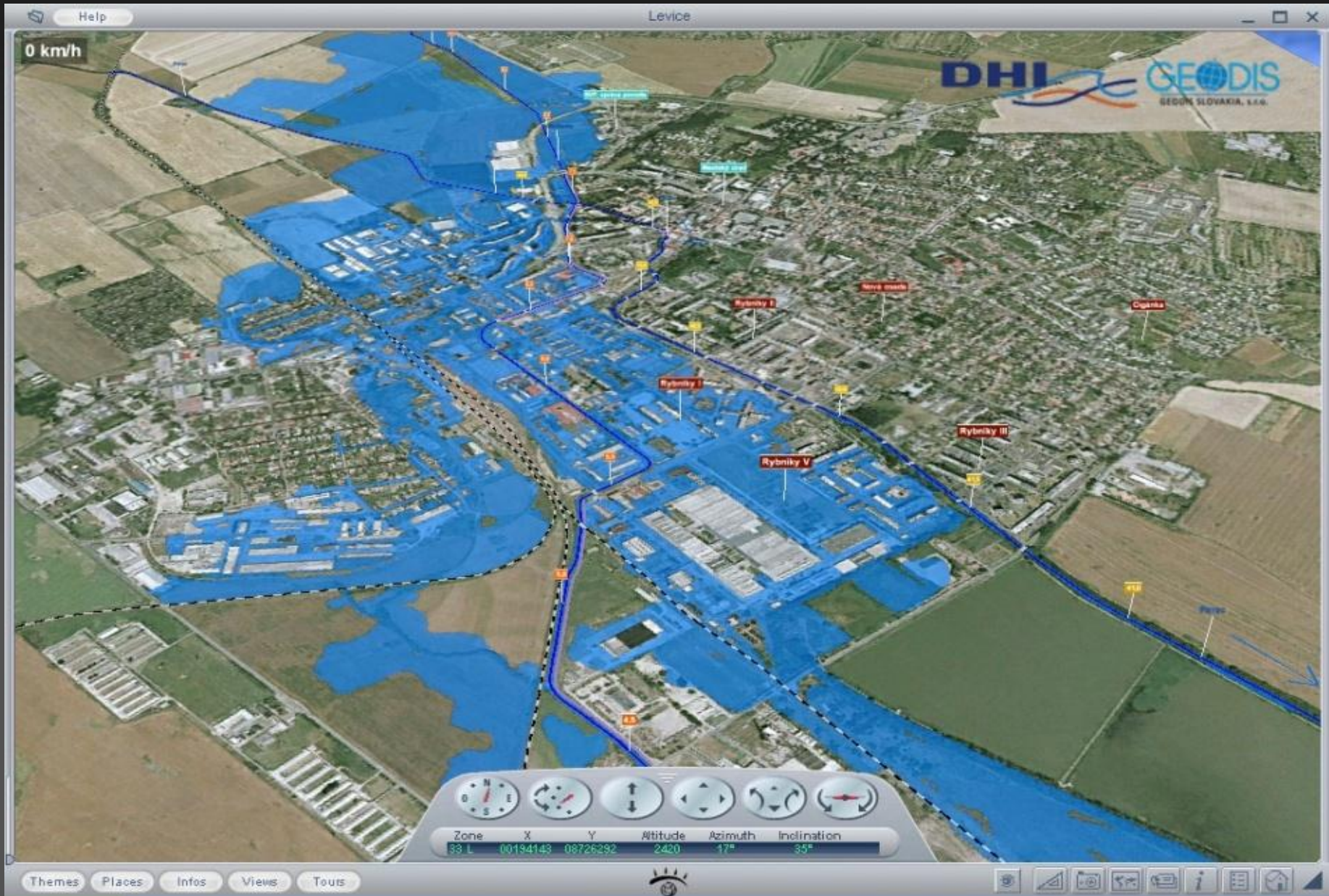


Obr. 7 Ukážka z mapy povodňového rizika



Obr. 8 Ukážka z mapy povodňového rizika – zobrazenie povodňového rizika

# Výstupy – Animácie



# Výstupy – Animácie





# Výstupy – Animácie



# Výstupy – Animácie



# Istanbul – povodeň 09/2009



# Ďakujem za pozornosť



**MARIÁN KUČERA**

[m.kucera@dhi.sk](mailto:m.kucera@dhi.sk)

[www.dhi.sk](http://www.dhi.sk)