



ŠTÁTNY
GEOLOGICKÝ ÚSTAV
DIONÝZA ŠTÚRA

Hodnotenie odolnosti krasových prameňov na Slovensku voči dlhotrvajúcemu suchu

Peter Malík
peter.malik@geology.sk

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava



The image shows two water spouts in a stone-lined stream. The spout on the left is larger and has a thick, cascading flow of water. The spout on the right is smaller and has a thin, steady stream of water. The stream bed is composed of smooth, rounded stones in various shades of brown, tan, and grey. The water is clear and reflects the surrounding environment. The overall scene is a natural, outdoor setting.

**Félixova studnička
Medené Hámre
Malé Karpaty
2023**

22. apríl 2023

2. september 2023

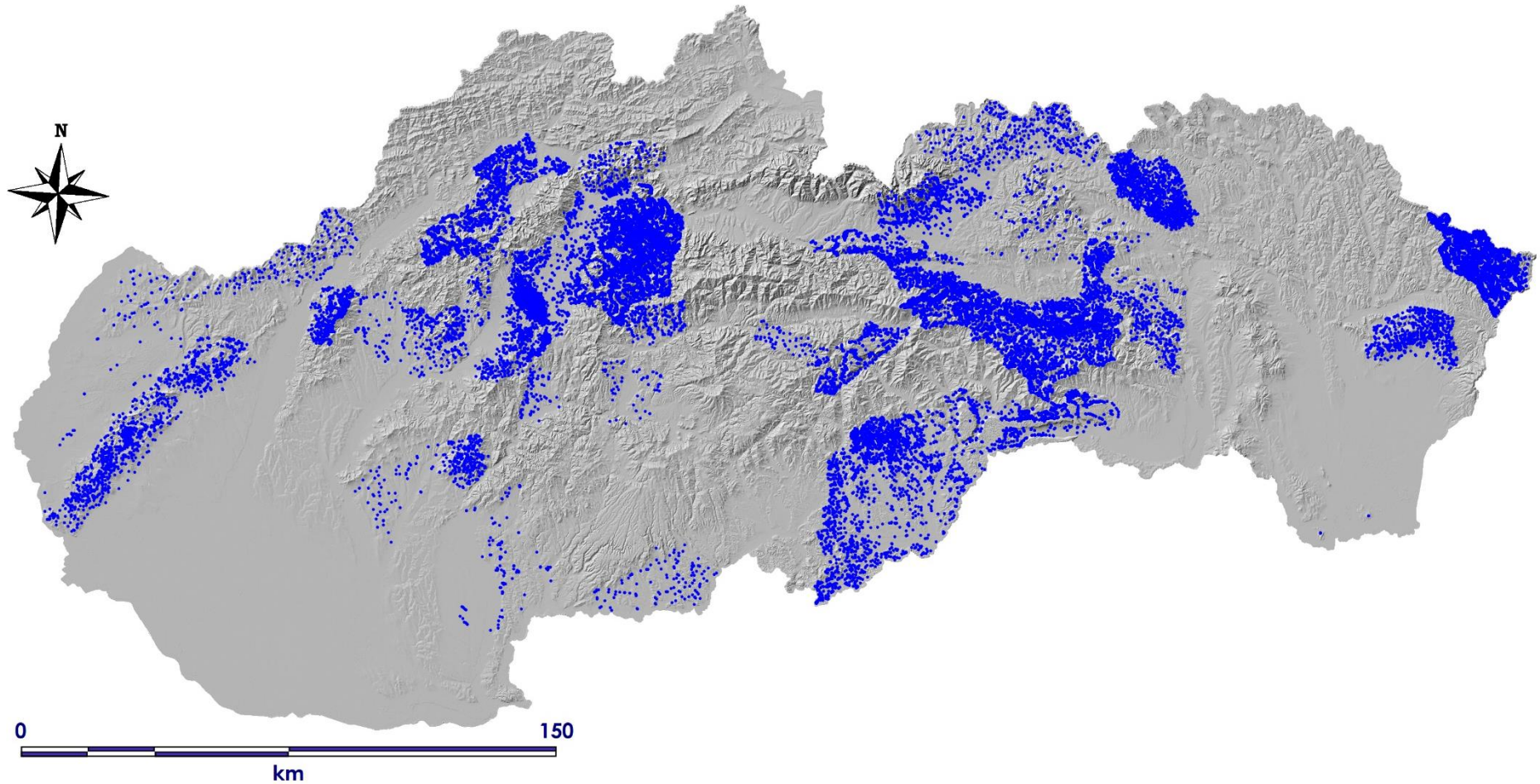
lineárny korytový prameň (morfologická klasifikácia prameňov)





plošný prameň
(morfologická klasifikácia prameňov)

ŠGÚDŠ k 31. 12. 2022: 36 573 záznamov o prameňoch

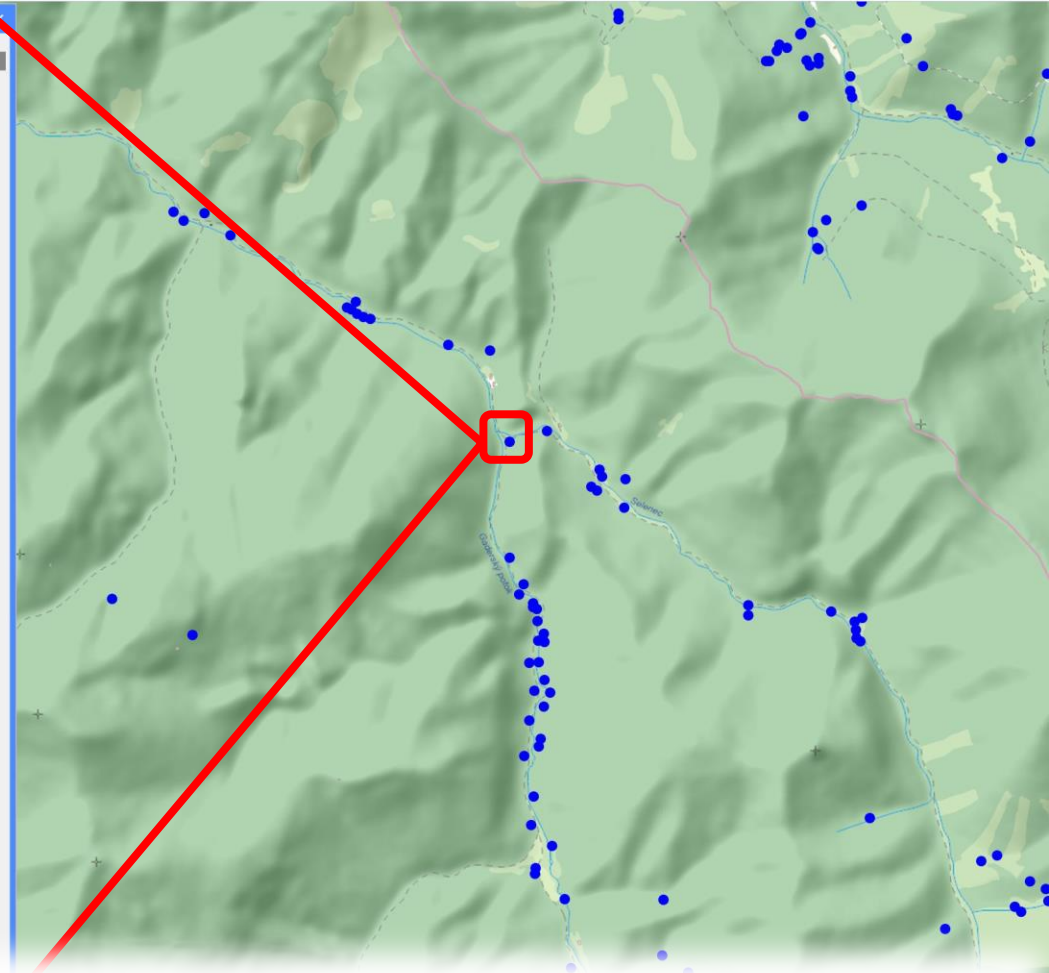


ŠGÚDŠ k 31. 12. 2022: 36 573 záznamov o prameňoch

info

obj_id:	16 641
región:	Z časť Veľkej Fatry
region_id:	40
regiónová_skratka:	Z-VFATR
ID_prameňa:	Z-VFATR_581_E1_3
značka_v_mape_metodika:	129 2mm
Lon:	19,005536
Lat:	48,943526
X_ETRS:	353 959,02258255
Y_ETRS:	5 423 094,9347097
X_UTSK:	-426 304,33228659
Y_UTSK:	-1 204 680,9748535
spôsob_urcenia_polohy_No:	5
spôsob_urcenia_polohy:	GPS (Navit / Garmin 60 CSx)
CISLO_prameňa_v_mape:	581
TVAR:	1
VODAR:	0
MONIT_Q:	1
MONIT_KV:	0
MINER:	0
UHLICIT:	0
SIRNA:	0
CHLORID:	0
TERMAL:	0
OBJEKT:	0
pracovné_číslo_prameňa:	E-1
lokality:	Gaderská dolina
hominové_prostredie:	gaderské vápence T2 hronika
litologický_a_stratigrafický_ú:	gavT2H
typ_prameňa:	púklínový
nadmorská_výška_m:	620
dátum_merania_Q_a_Tvo:	02. 08. 2006
Q_výdatnosť_ls:	0,4416
Tvo_tepnota_vody_stC:	0
Tvzd_tepnota_vzduchu_stC:	0
EC_merná_elektrická_vodivosť_m:	0
dátum_odberu_vzorky:	
celková_mineralizácia_vzorky_m:	0
chemický_typ_vody:	
komponenty_nad_medznou_hodnoto:	
morfologický_typ_prameňa:	bodový
geomorfológia_:	
geomorfológia_pokračovanie:	prameň "Pod Dadošovou skalou", pozorovaný SHMÚ, Thomssov priepad - stav 4,0 cm, 30 m od rázcestia do doliny Se
poznámka_pokračovanie_1:	
poznámka_pokračovanie_2:	
poznámka_pokračovanie_3:	
dokumentoval:	E. Kováčová, P. Malík, M. Gregor
zdroj_informácií_:	Malík, P., Kováčová, E., Bottlik, F., Kordik, J., Polák, M. 2006: Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa zá
zdroj_informácií_pokračovanie:	
digitálne_spracovanie_archivov:	digitálne spracovanie údajov: P. Malík (ŠGÚDŠ Bratislava)

<< >> | Seznam | spraco



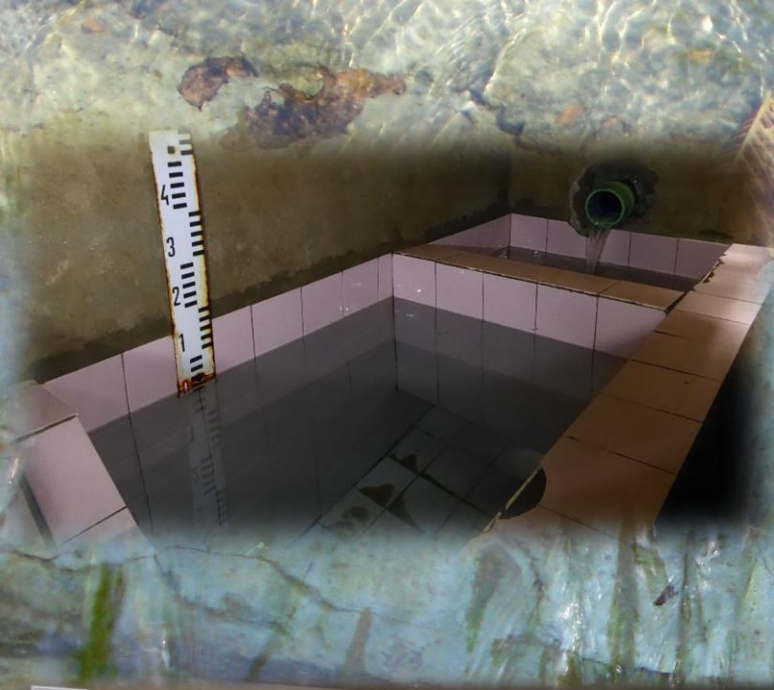
GIS / geografický informačný systém

P. Malík:

Hodnotenie odolnosti krasových prameňov na Slovensku voči dlhotrvajúcemu suchu

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava



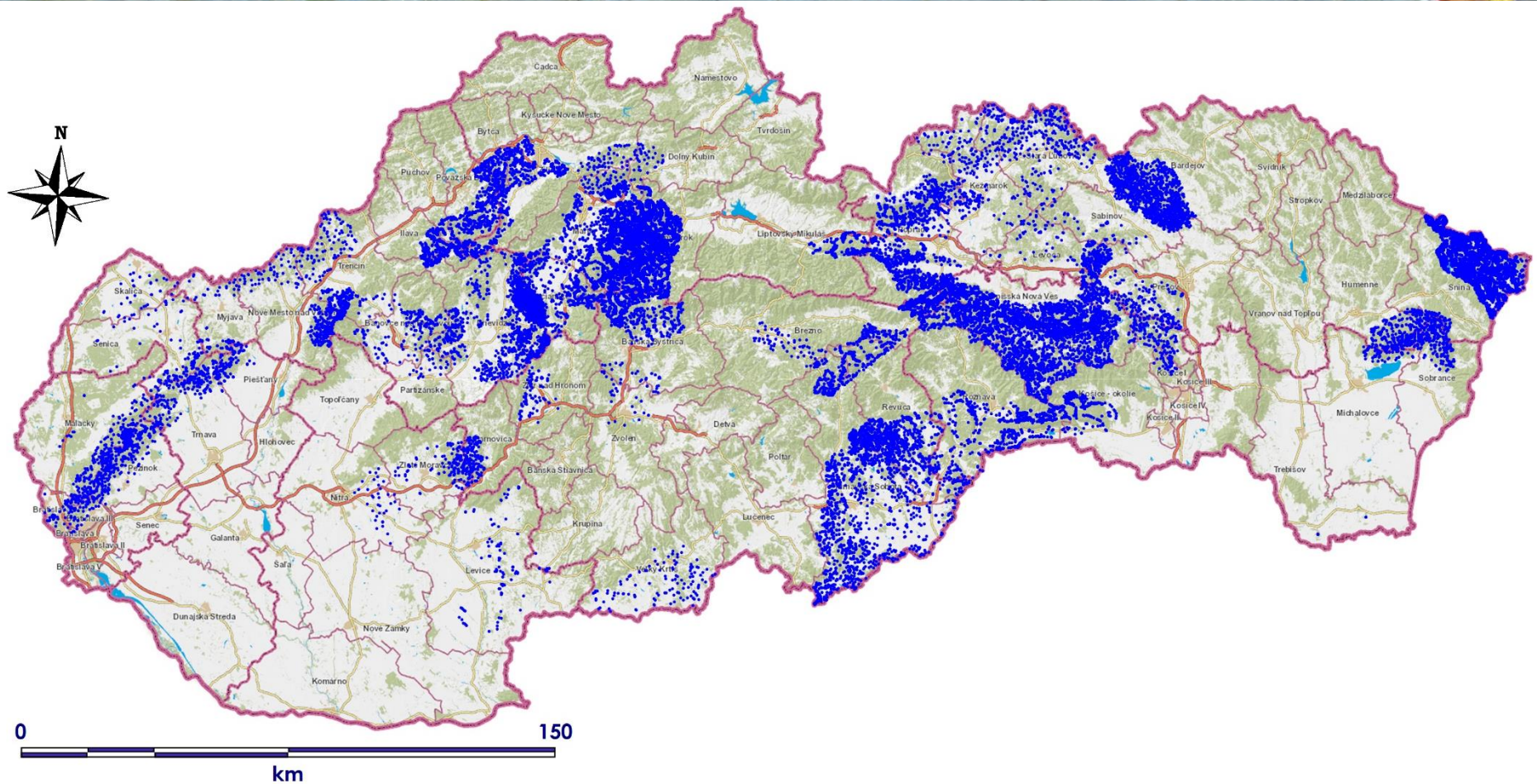


**pozorovania
výdatnosti v čase !**

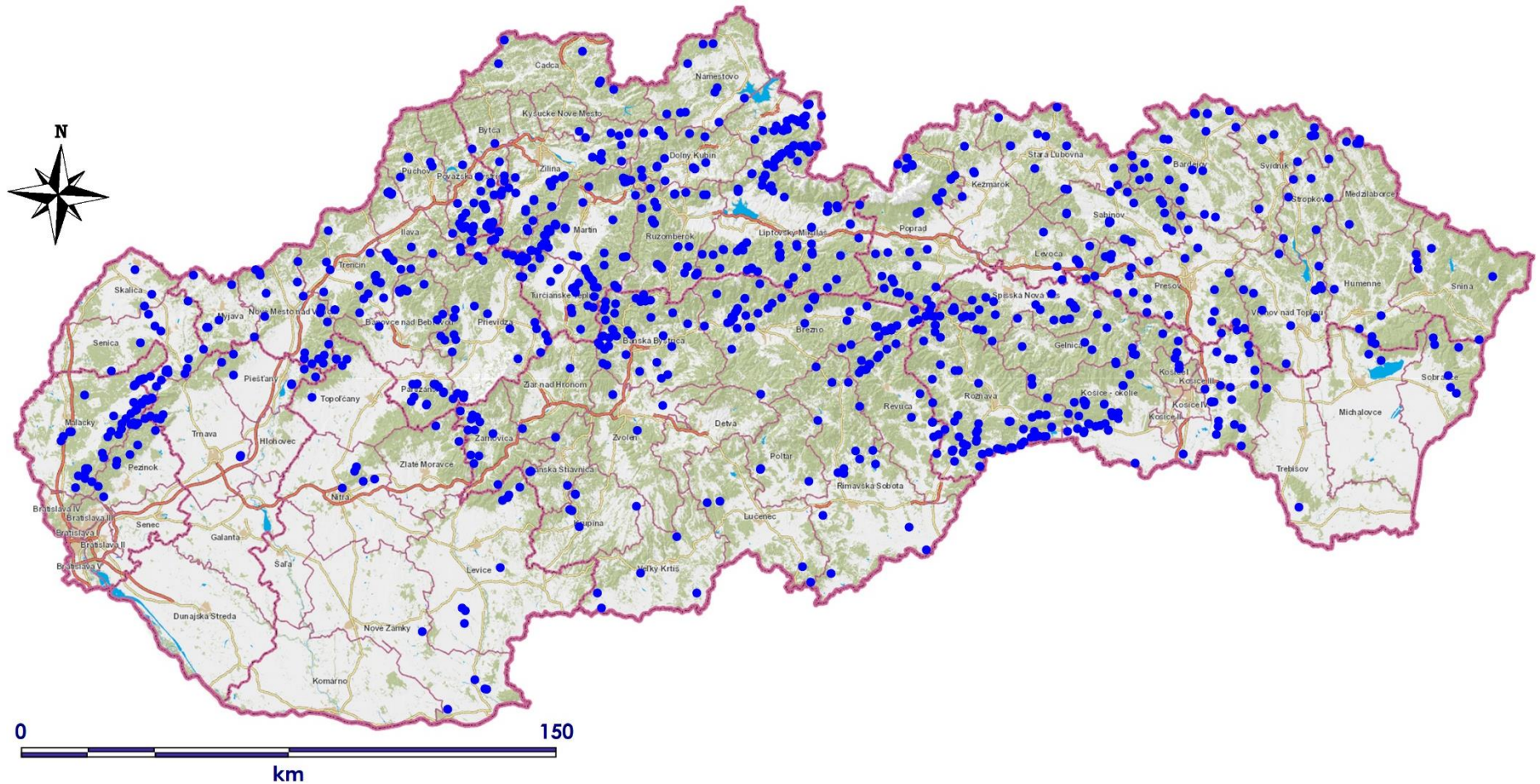


**tento prameň je ...
suchý
($Q = 0,000$ l/s)**

ŠGÚDŠ k 31. 12. 2022: 36 573 záznamov o prameňoch



SHMÚ (Slovenský hydrometeorologický ústav): 1 120 pozorovaných prameňov so záznamom

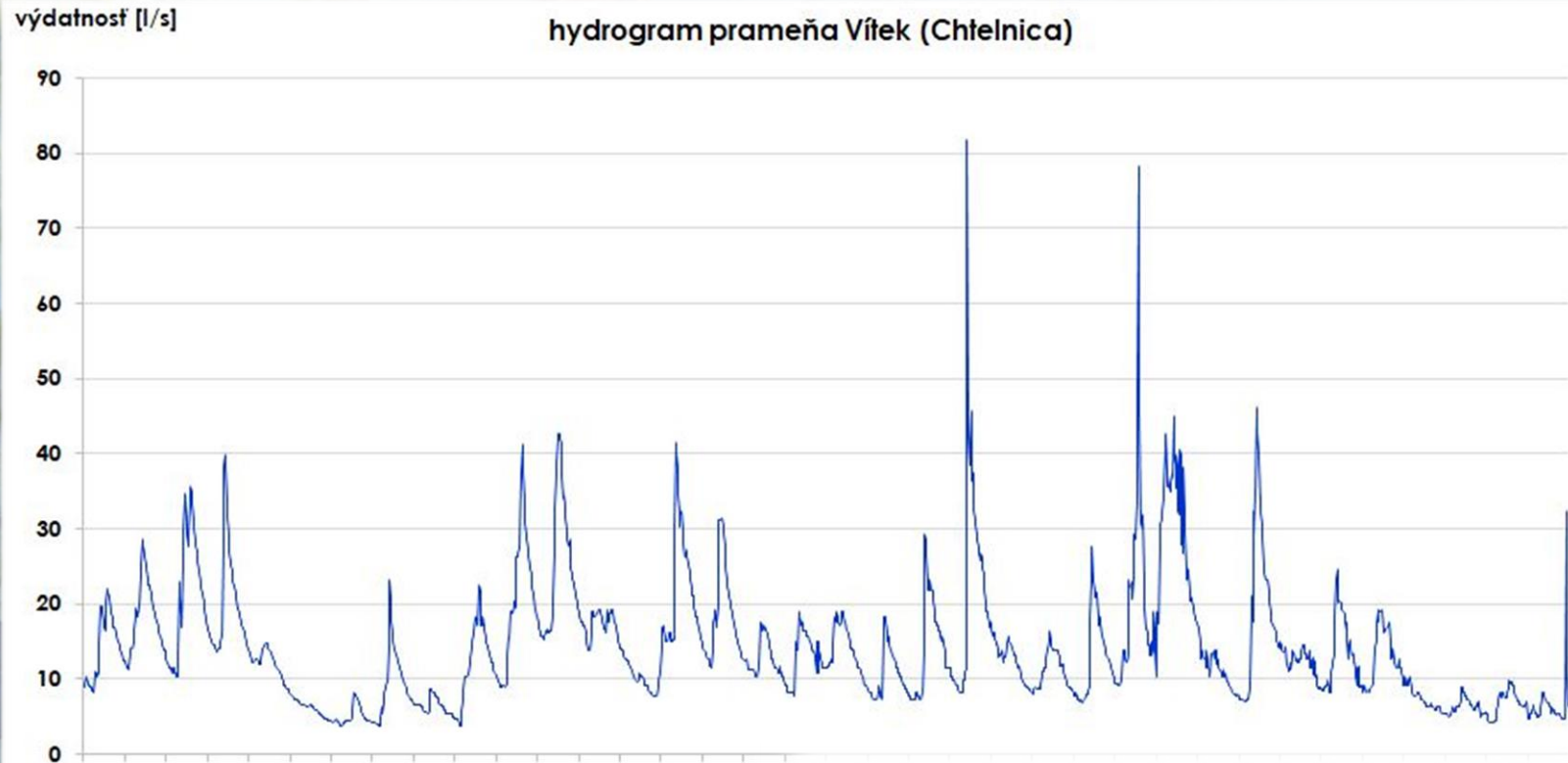


SHMÚ (Slovenský hydrometeorologický ústav): 1 120 pozorovaných prameňov so záznamom



**SHMÚ 2022: pozorovanie na
345 prameňoch
1 x za týždeň / deň / hodinu**

SHMÚ (Slovenský hydrometeorologický ústav): 1 120 pozorovaných prameňov so záznamom



**SHMÚ 2022: pozorovanie na
345 prameňoch
1 x za týždeň / deň / hodinu**

pramene: analýza výtokových čiar

$$Q_t = \sum_{k=1}^m Q_{0k} \cdot e^{\alpha_k \cdot t} + \sum_{l=4}^n \left(\frac{1}{2} + \frac{|1 - \beta_l \cdot t|}{2 \cdot (1 - \beta_l \cdot t)} \right) Q_{0l} \cdot (1 - \beta_l \cdot t)$$

kde

Q_0 – počiatočný prietok v čase $t=0$;

Q_t – prietok v čase t ;

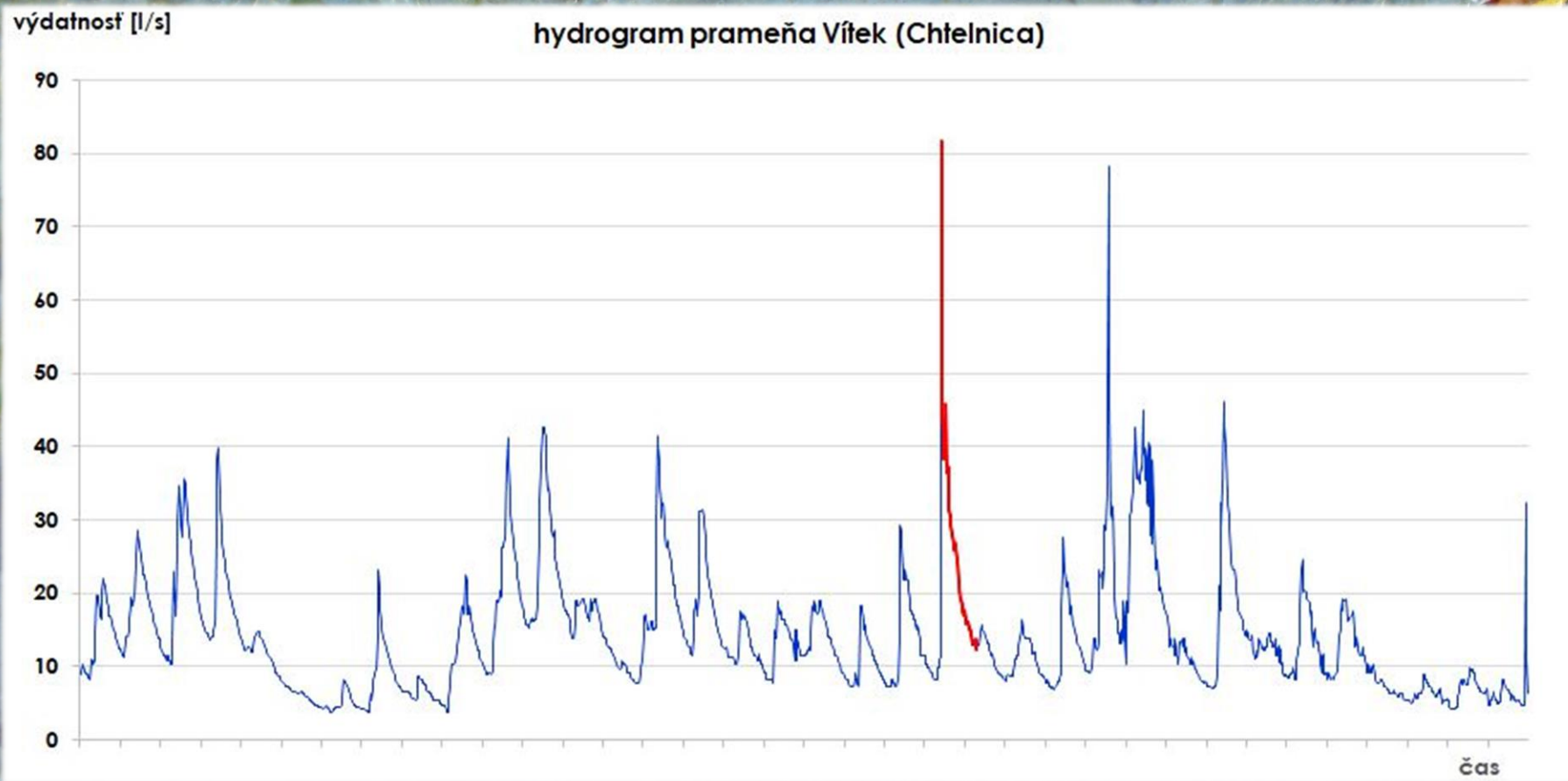
α – koeficient / výtokový parameter charakterizujúci laminárne subrežimy;

β – koeficient / výtokový parameter charakterizujúci turbulentné subrežimy;

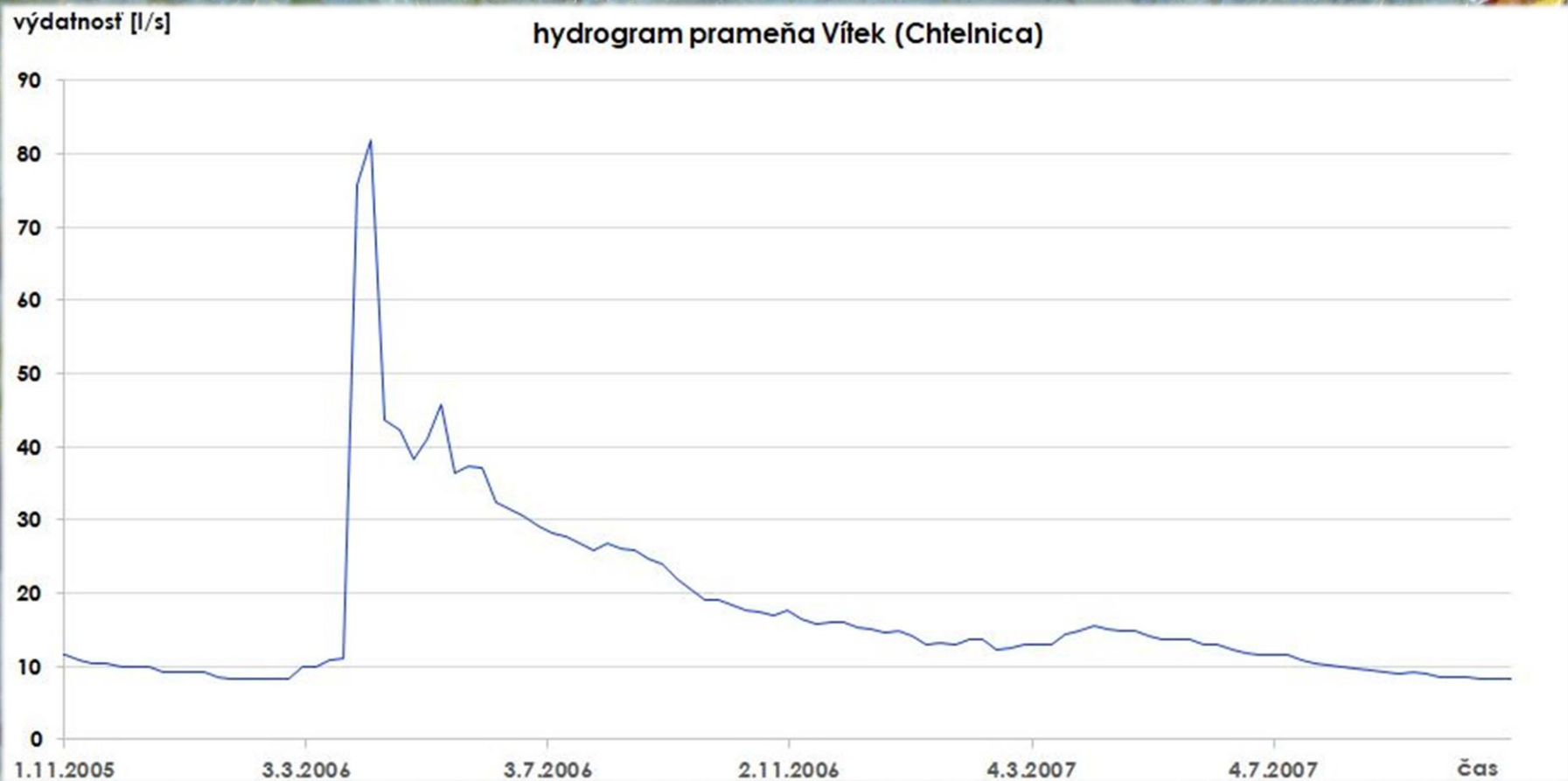
m – počet laminárnych členov, zvyčajne ≤ 3 ;

n – počet turbulentných členov, obvykle ≤ 5 ;

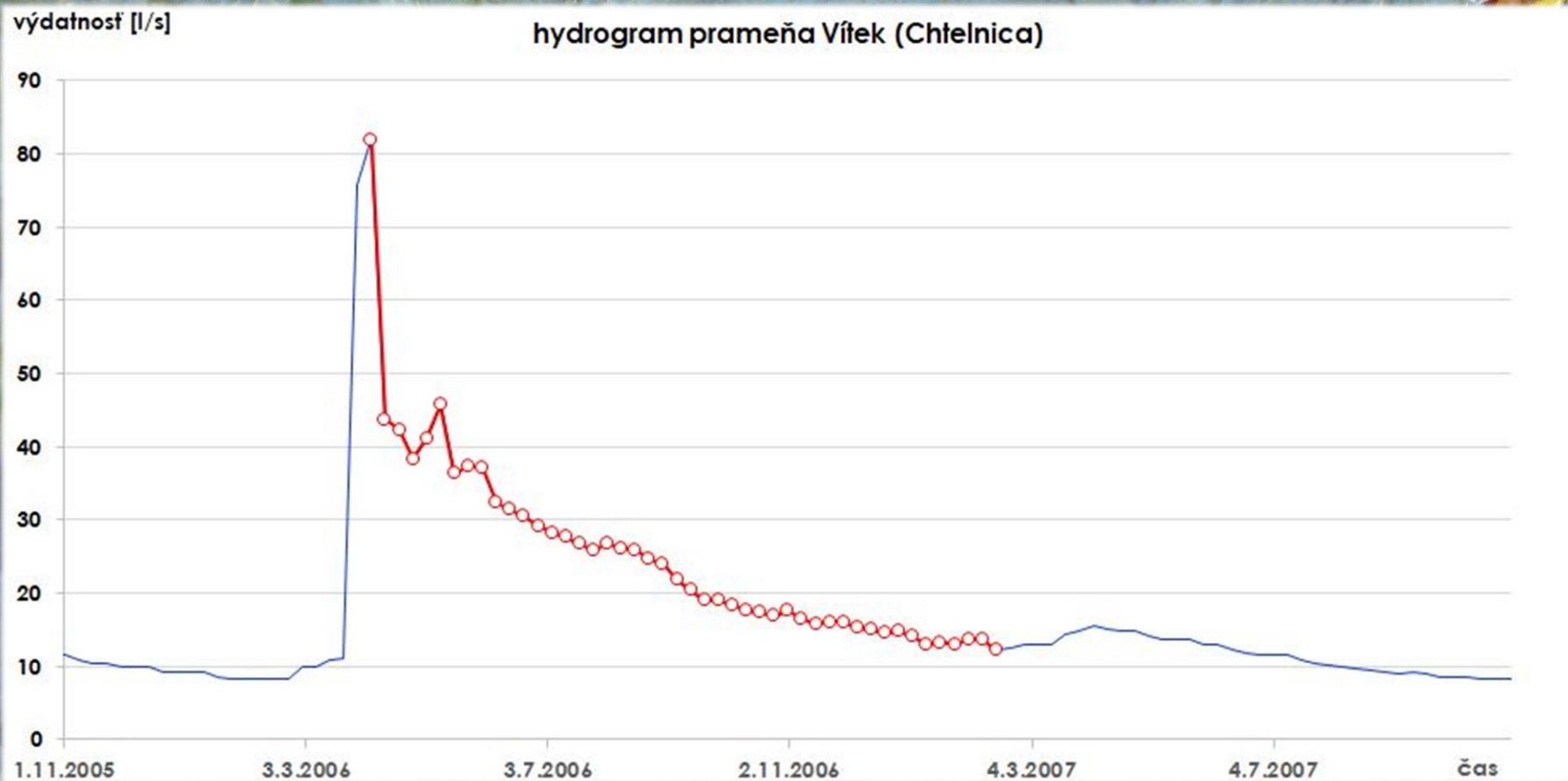
pramene: analýza výtokových čiar



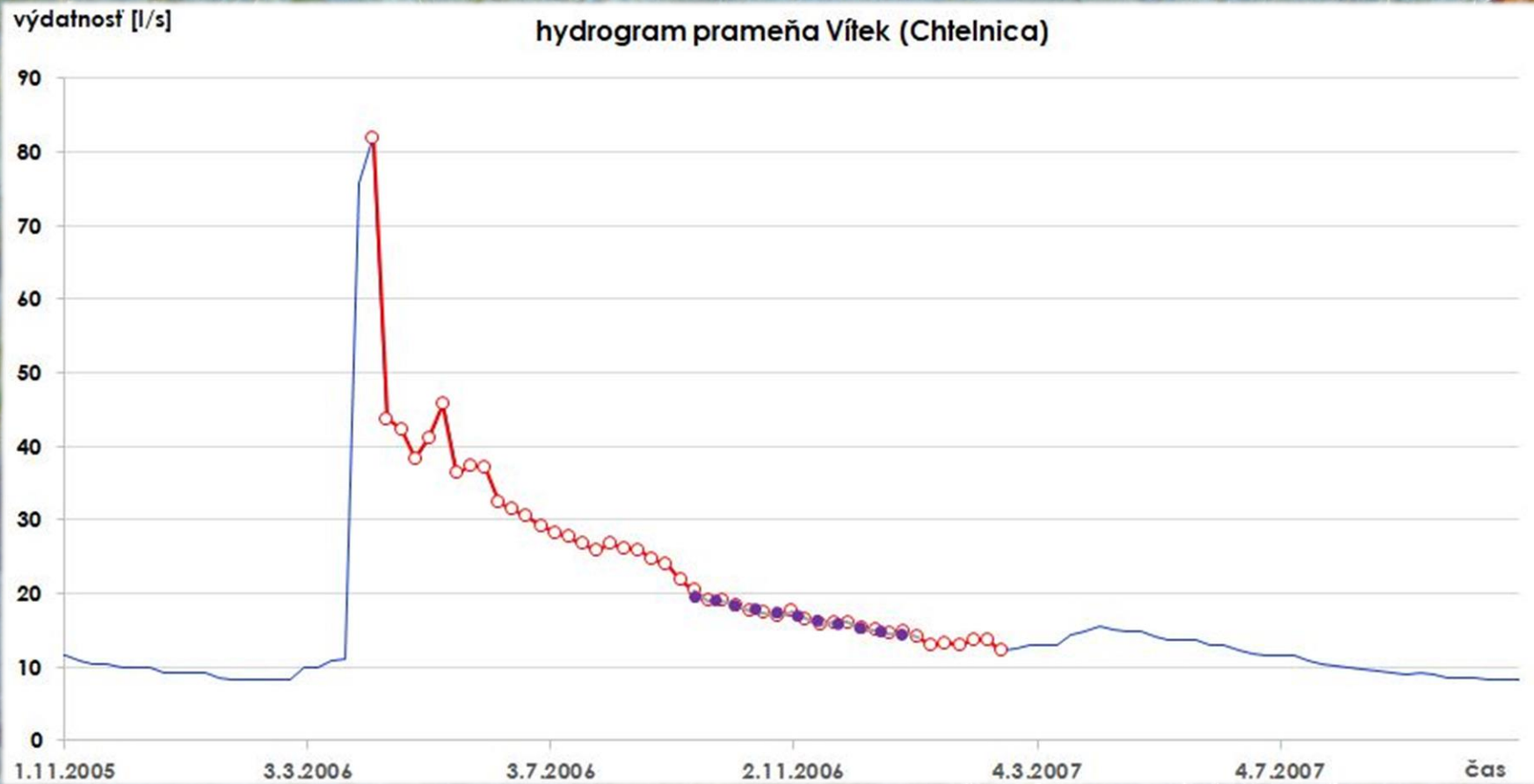
pramene: analýza výtokových čiar



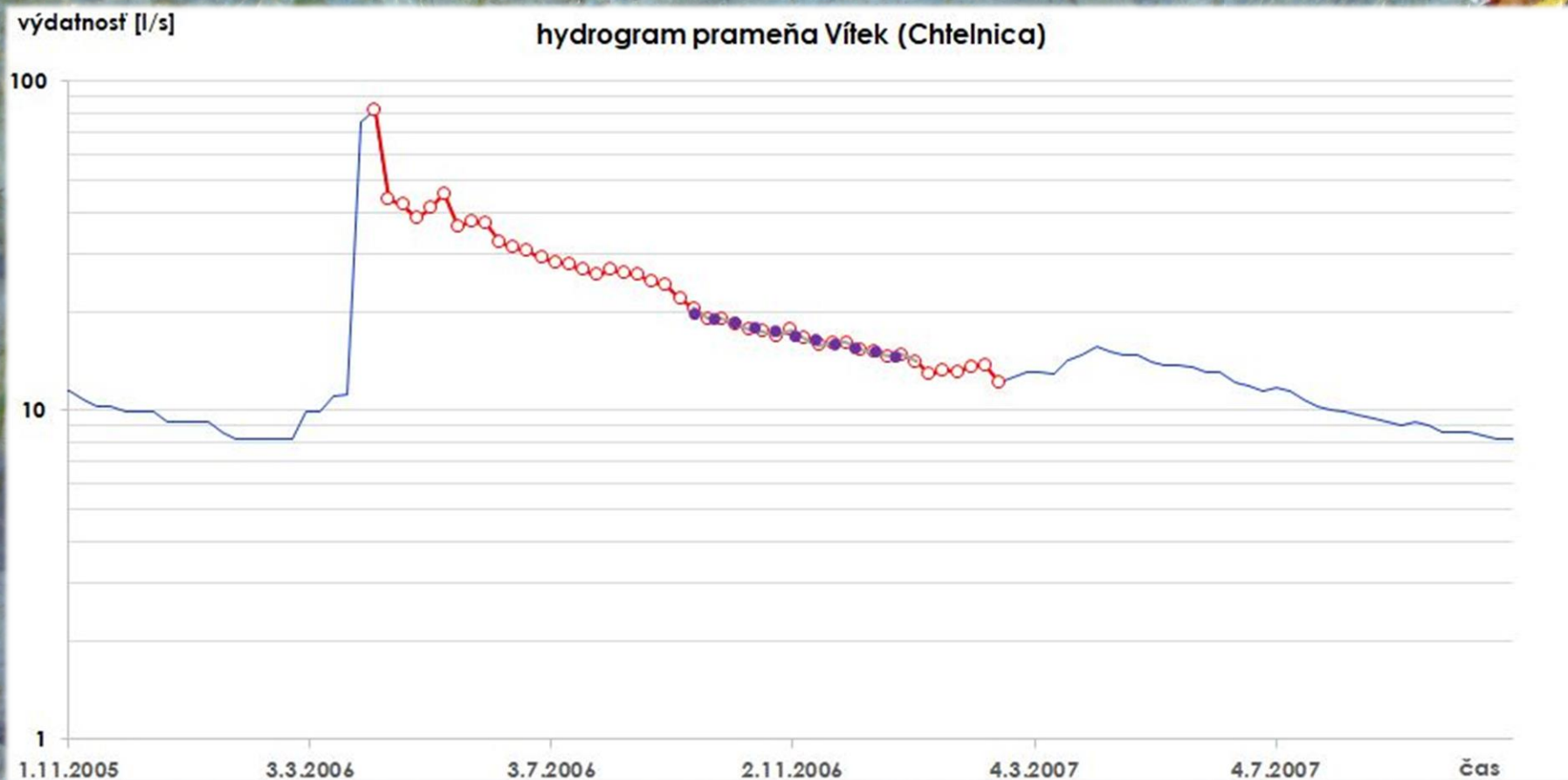
pramene: analýza výtokových čiar



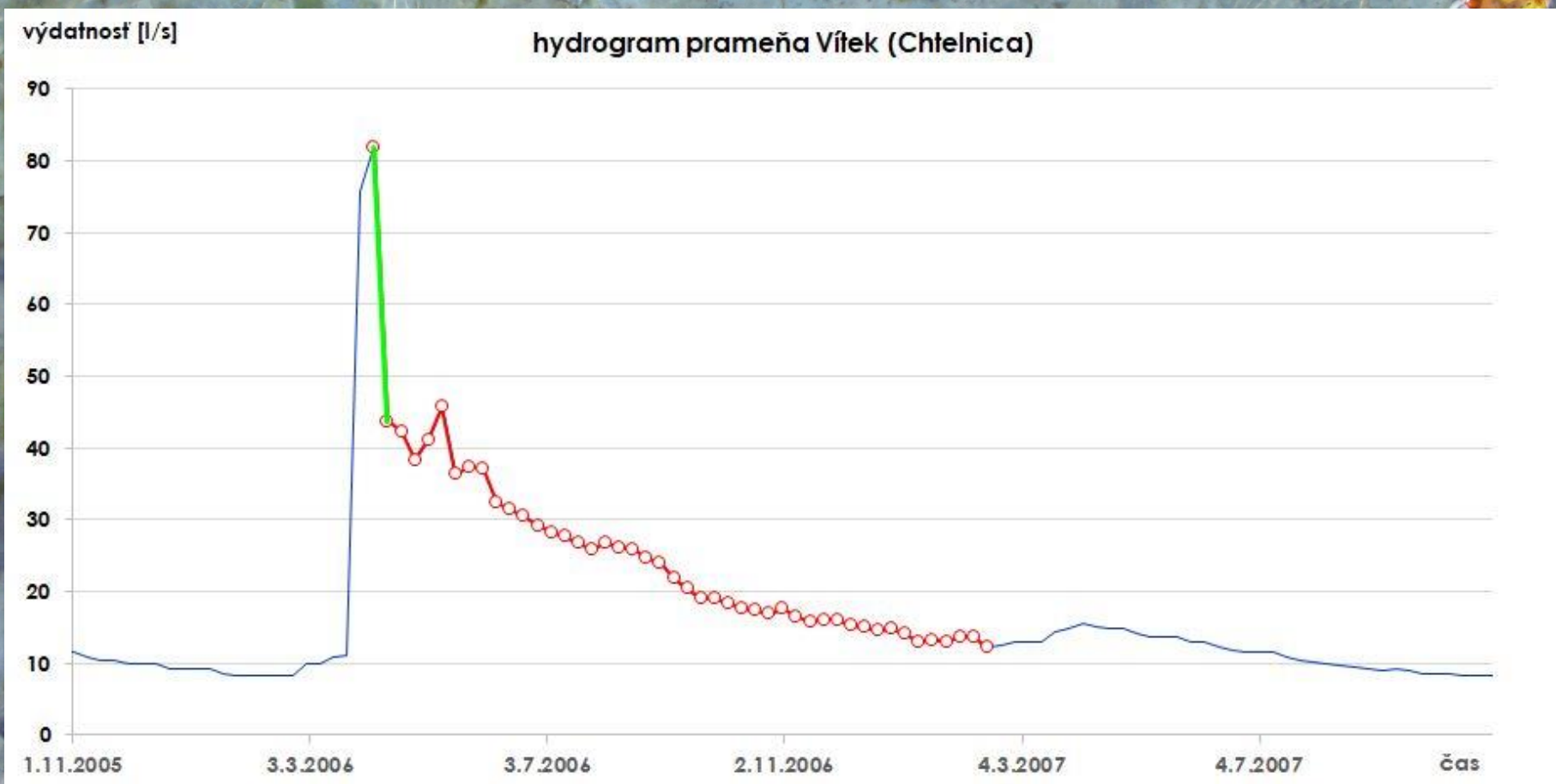
pramene: analýza výtokových čiar



pramene: analýza výtokových čiar



pramene: analýza výtokových čiar



pramene: analýza výtokových čiar

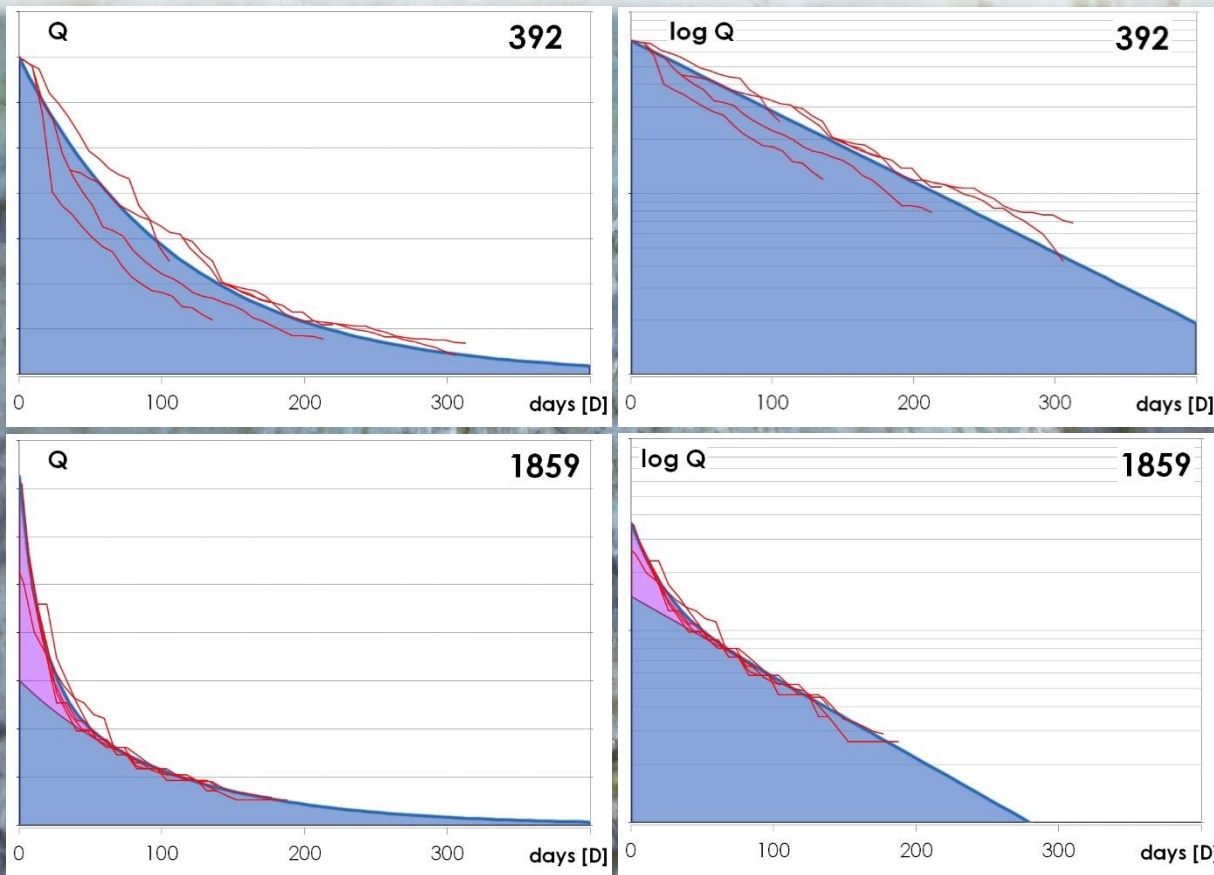
prameň Vítek (Chtelnica, katalógové číslo SHMÚ 231):

$$Q_t = 25,0 \cdot e^{-0,0031 \cdot t} + 7,0 \cdot e^{-0,01 \cdot t} + 7,0 \cdot (1 - 0,04 \cdot t)$$



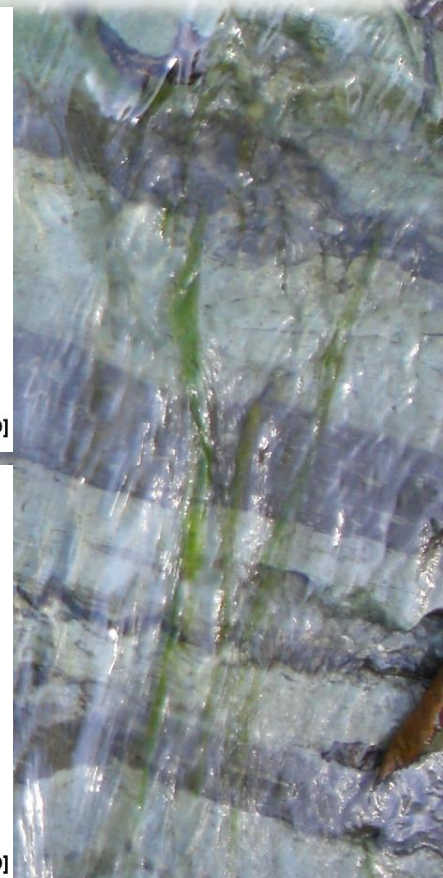
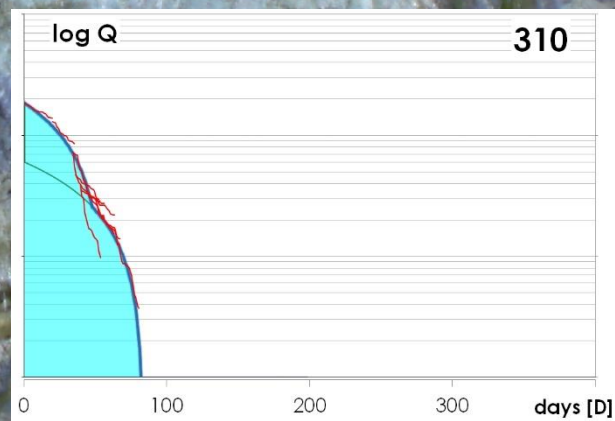
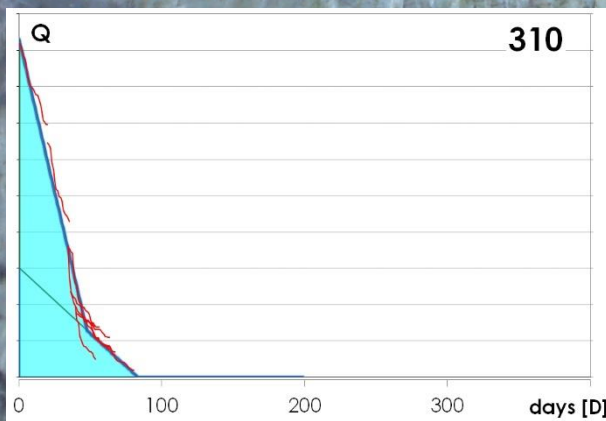
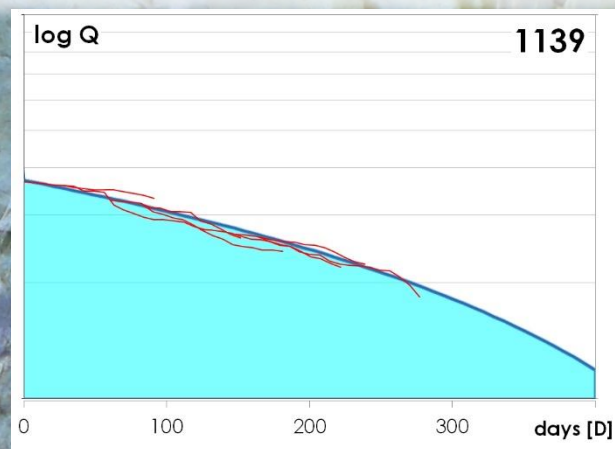
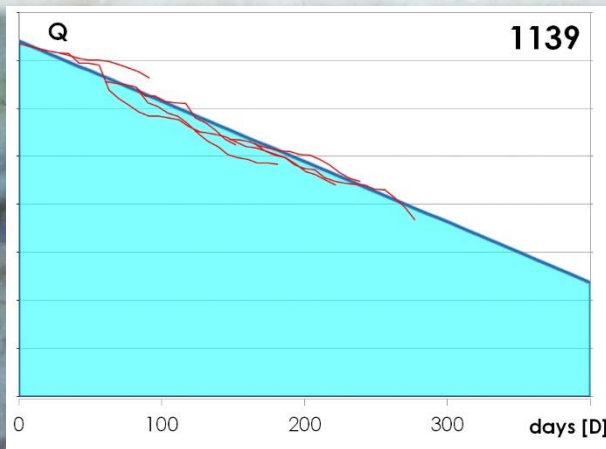
pramene: analýza výtokových čiar

$$Q_t = \sum_{k=1}^m Q_{0k} \cdot e^{\alpha_k \cdot t} + \sum_{l=4}^n \left(\frac{1}{2} + \frac{|1 - \beta_l \cdot t|}{2 \cdot (1 - \beta_l \cdot t)} \right) Q_{0l} \cdot (1 - \beta_l \cdot t)$$



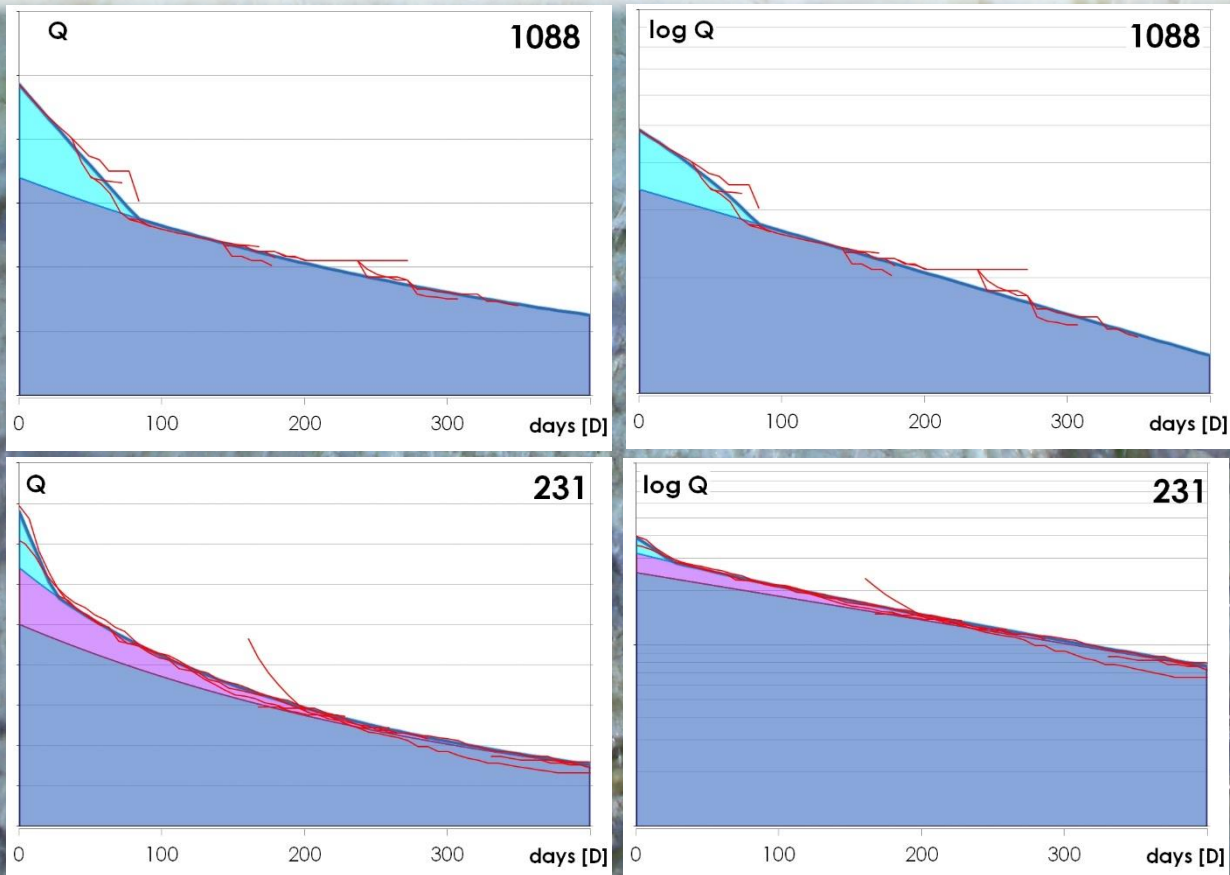
pramene: analýza výtokových čiar

$$Q_t = \sum_{k=1}^m Q_{0k} \cdot e^{\alpha_k \cdot t} + \sum_{l=4}^n \left(\frac{1}{2} + \frac{|1 - \beta_l \cdot t|}{2 \cdot (1 - \beta_l \cdot t)} \right) Q_{0l} \cdot (1 - \beta_l \cdot t)$$

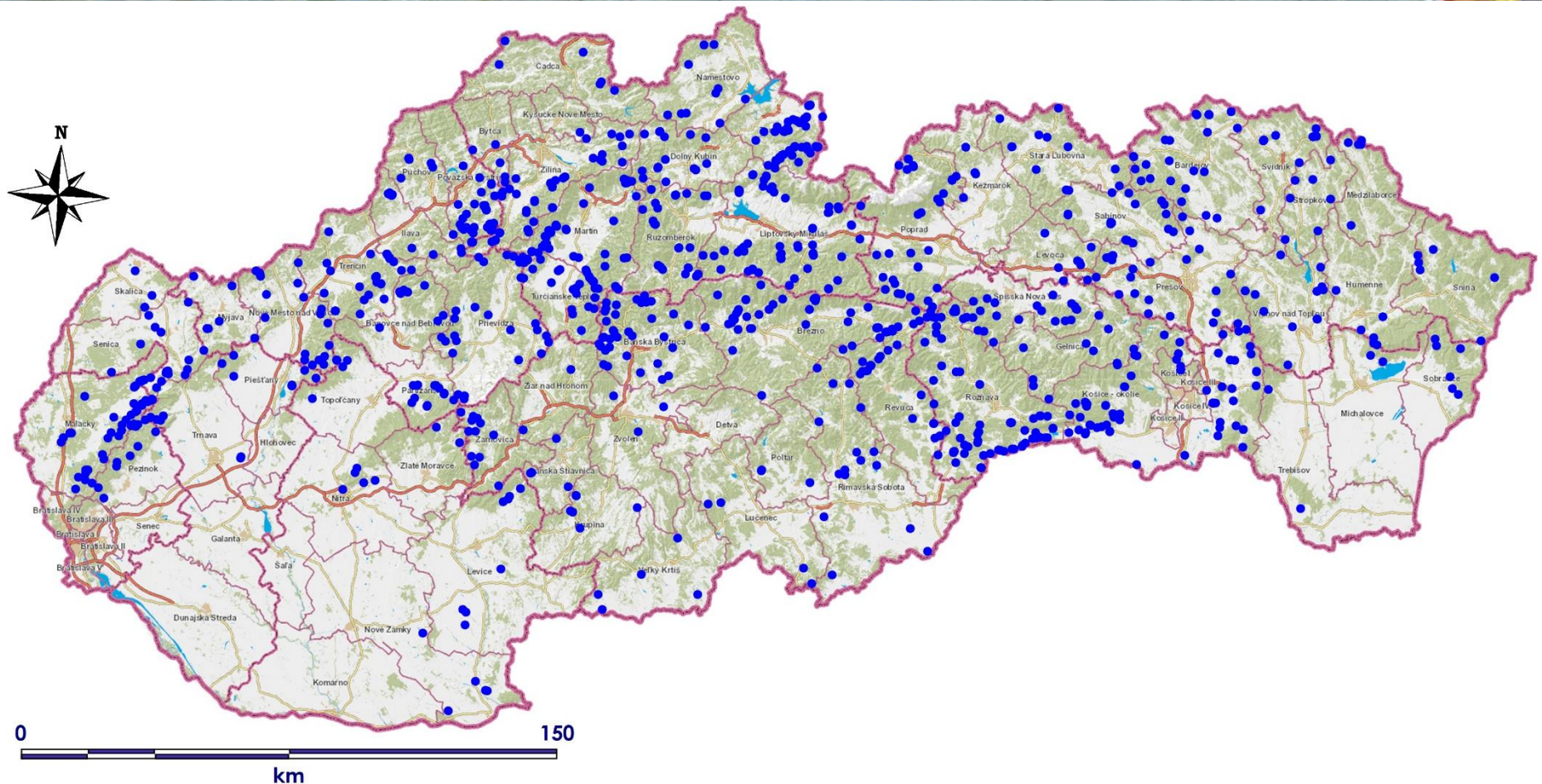


pramene: analýza výtokových čiar

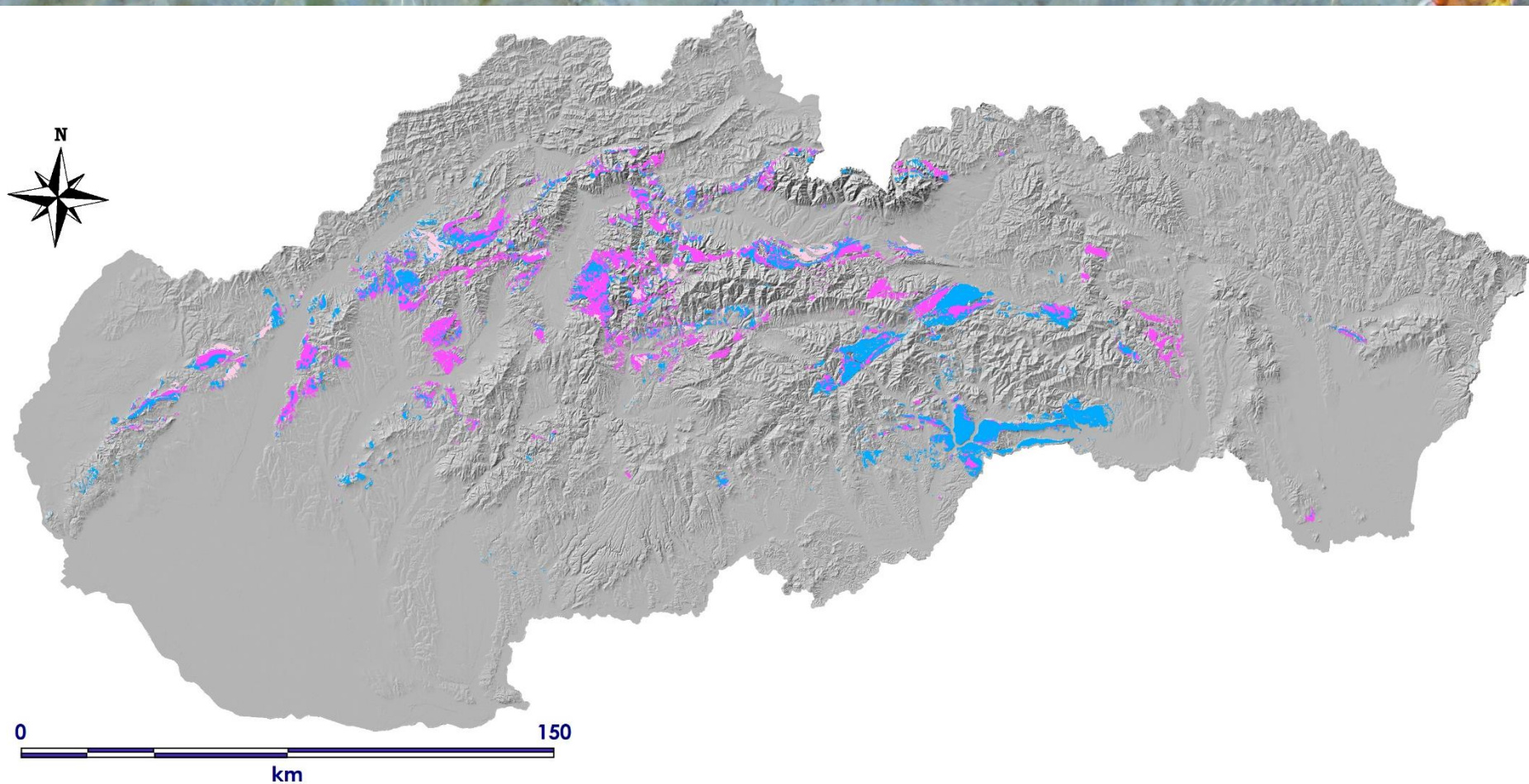
$$Q_t = \sum_{k=1}^m Q_{0k} \cdot e^{\alpha_k \cdot t} + \sum_{l=4}^n \left(\frac{1}{2} + \frac{|1 - \beta_l \cdot t|}{2 \cdot (1 - \beta_l \cdot t)} \right) Q_{0l} \cdot (1 - \beta_l \cdot t)$$



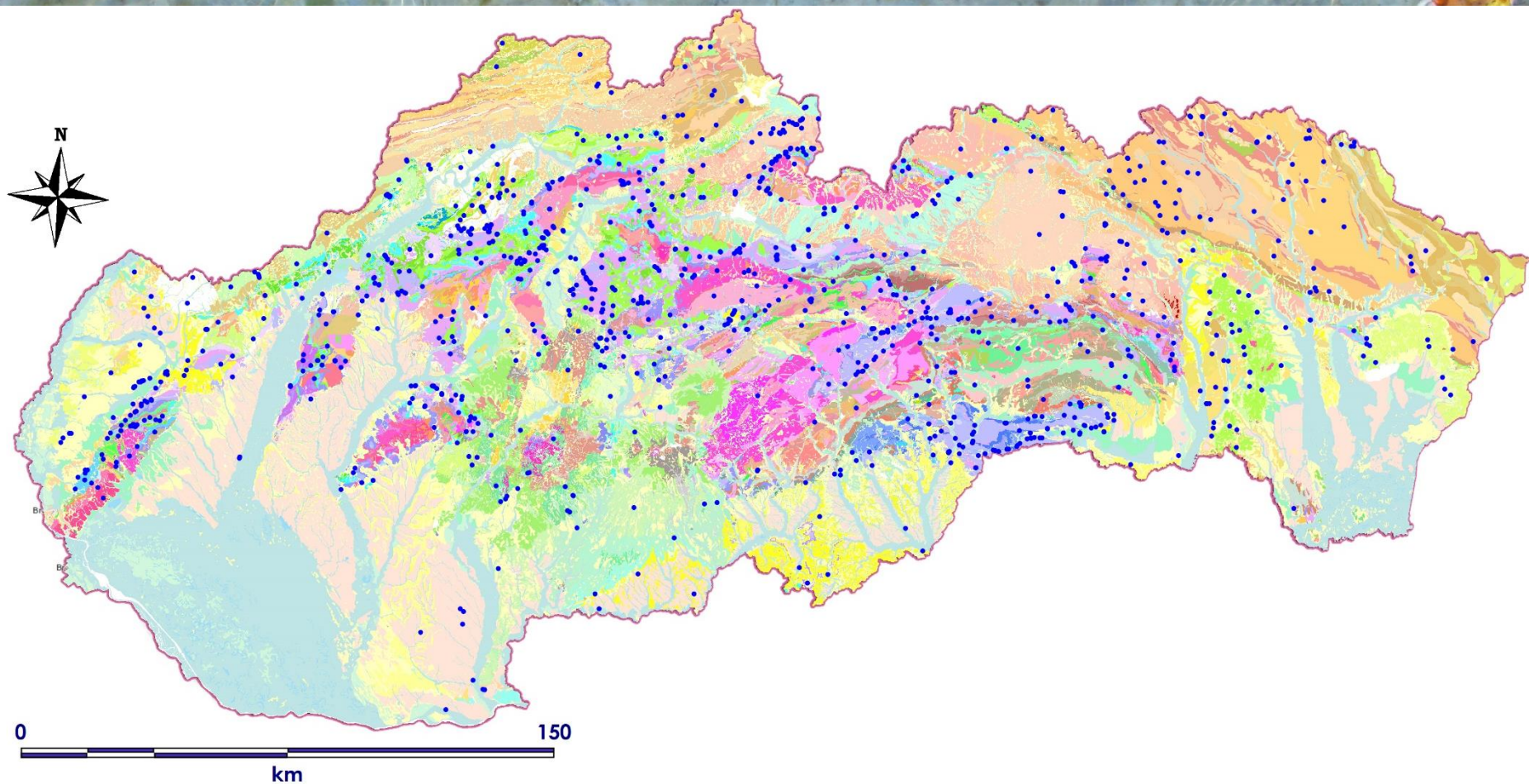
vzťah výtokových parametrov a geologického prostredia



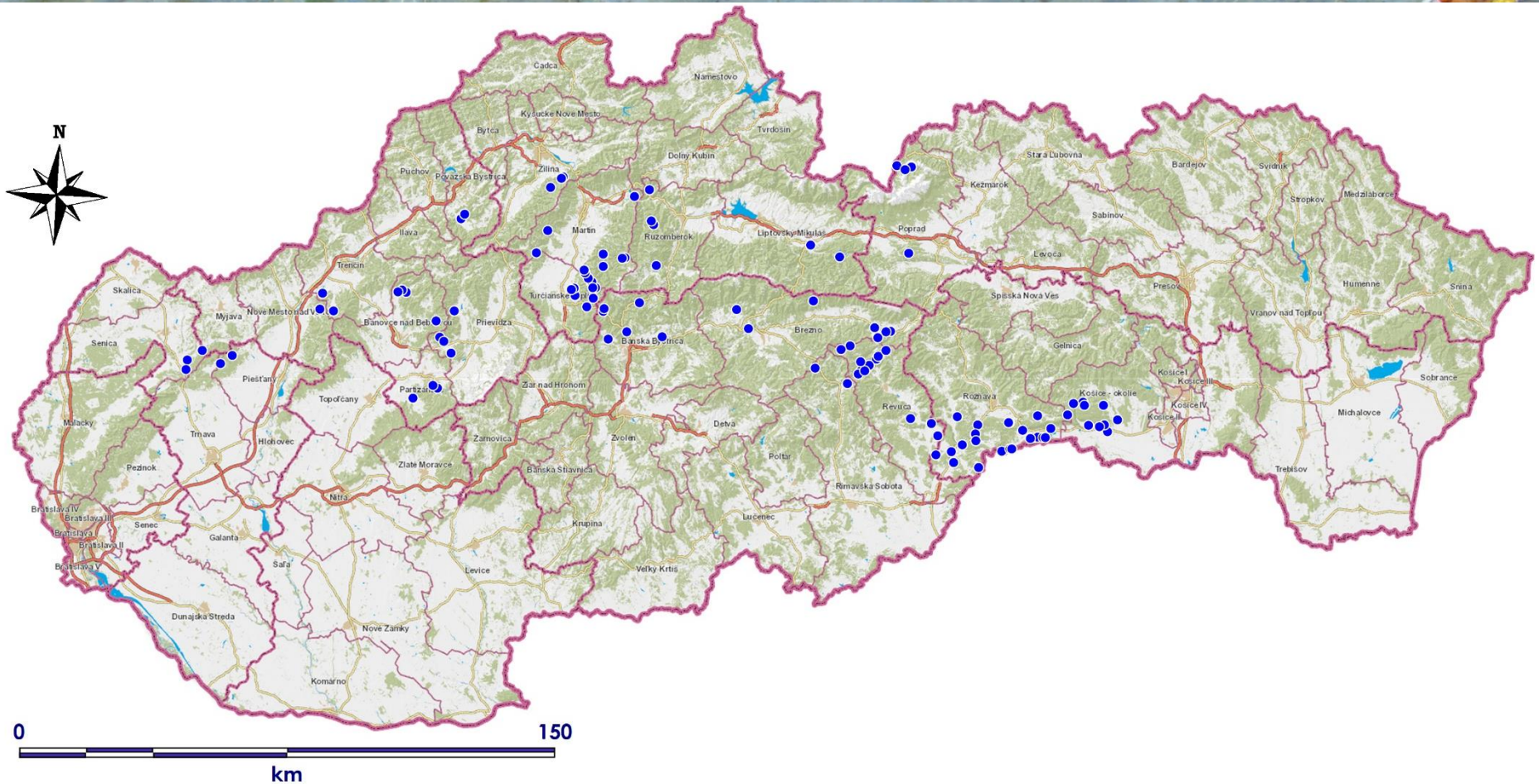
vápence a dolomity



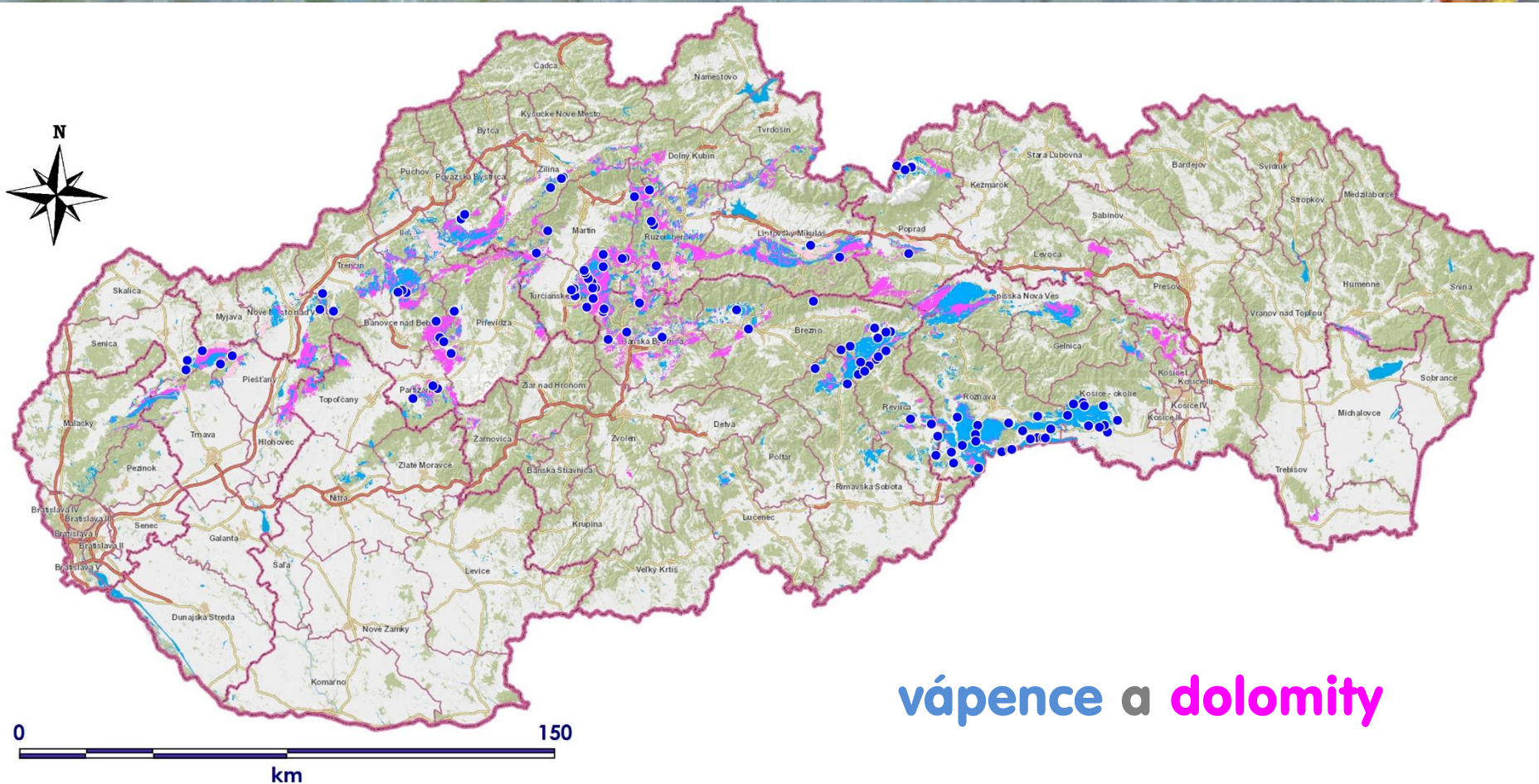
vzťah výtokových parametrov a geologického prostredia



analyzované pramene SHMÚ (117)



analyzované pramene SHMÚ (117) a geologická stavba

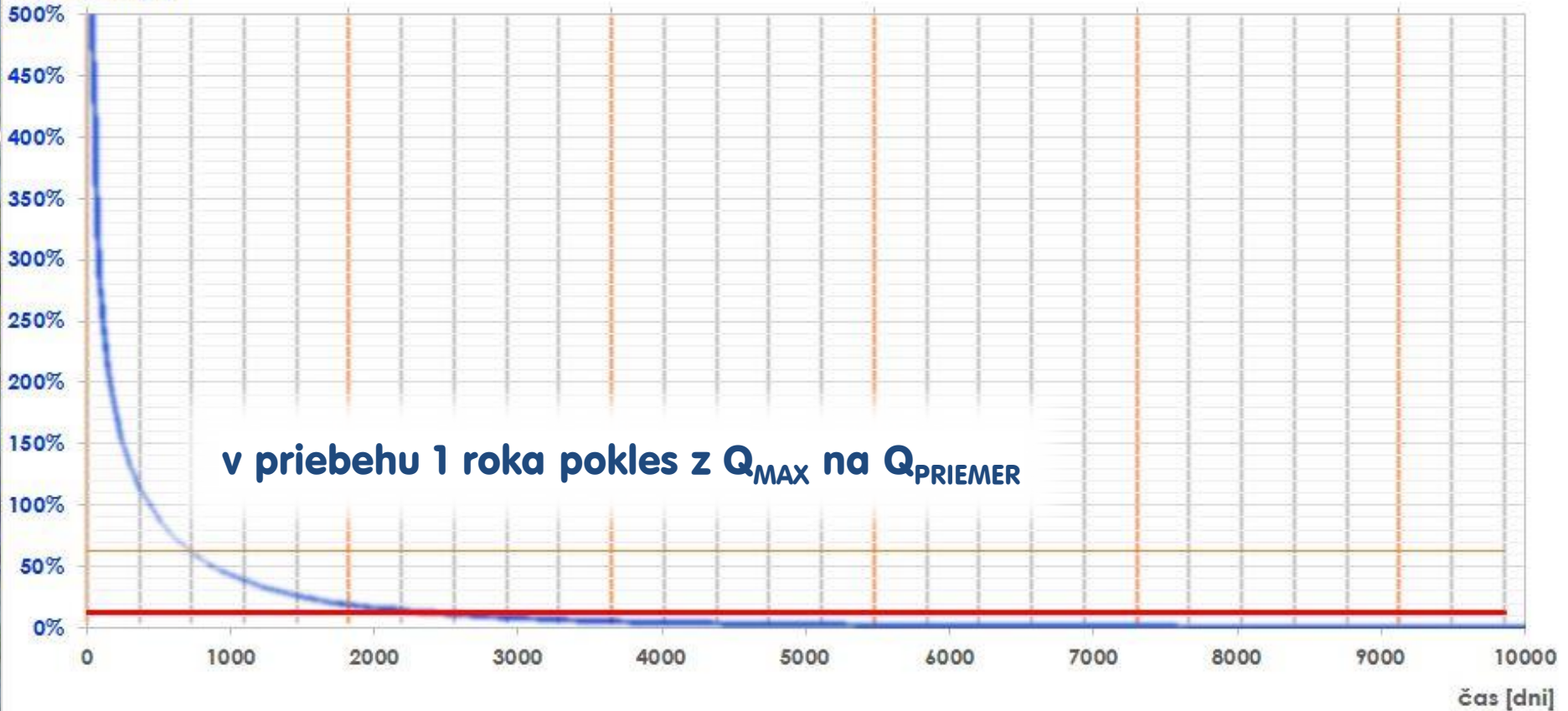


vápence a dolomity

$$Q_t = \sum_{k=1}^m Q_{0k} \cdot e^{\alpha_k \cdot t} + \sum_{l=4}^n \left(\frac{1}{2} + \frac{|1 - \beta_l \cdot t|}{2 \cdot (1 - \beta_l \cdot t)} \right) Q_{0l} \cdot (1 - \beta_l \cdot t)$$

pomer k priemernej
výdatnosti [%]

117 pozorovaných prameňov Slovenska

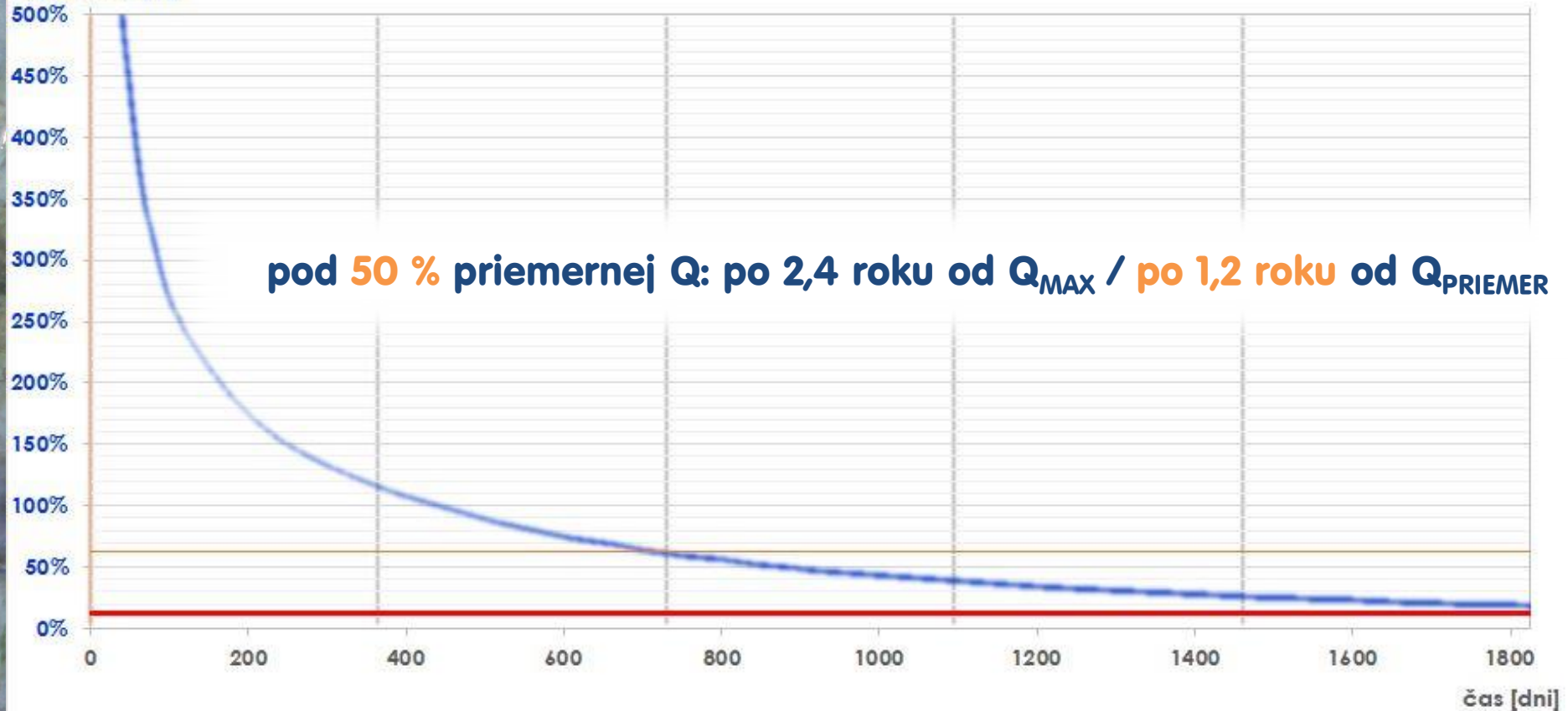


--- 10 % výdatnosti

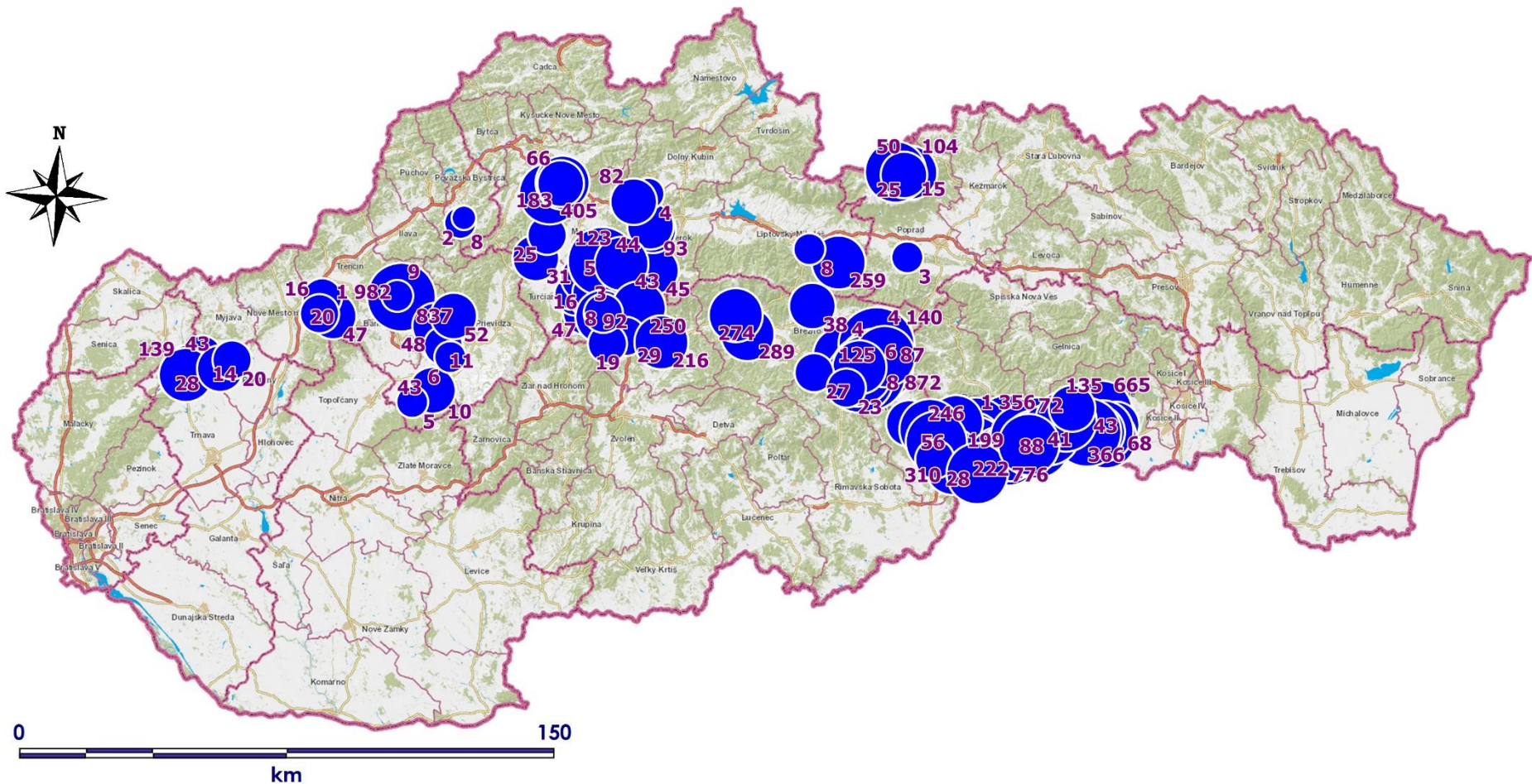
$$Q_t = \sum_{k=1}^m Q_{0k} \cdot e^{\alpha_k \cdot t} + \sum_{l=4}^n \left(\frac{1}{2} + \frac{|1 - \beta_l \cdot t|}{2 \cdot (1 - \beta_l \cdot t)} \right) Q_{0l} \cdot (1 - \beta_l \cdot t)$$

pomer k priemernej
výdatnosti [%]

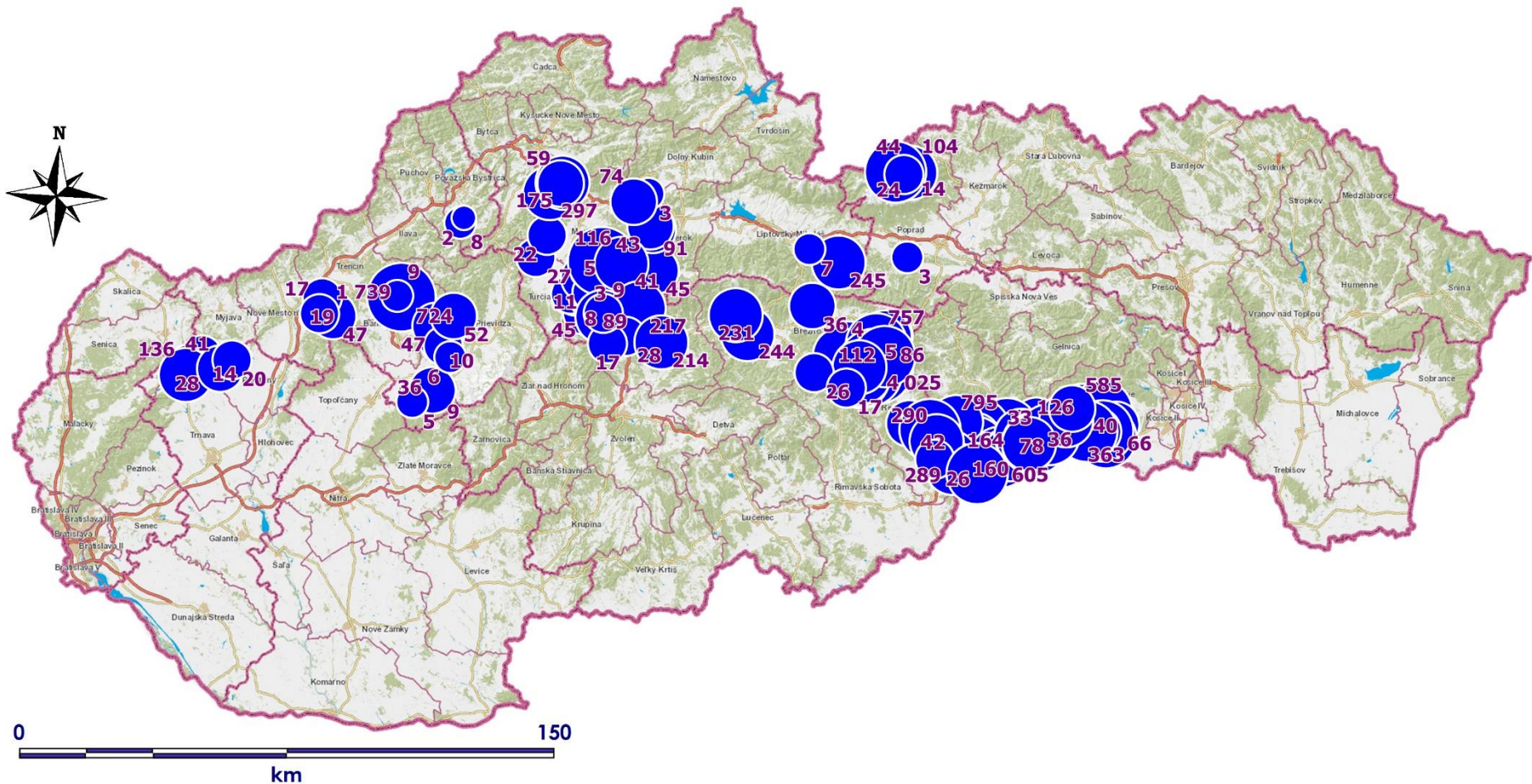
117 pozorovaných prameňov Slovenska



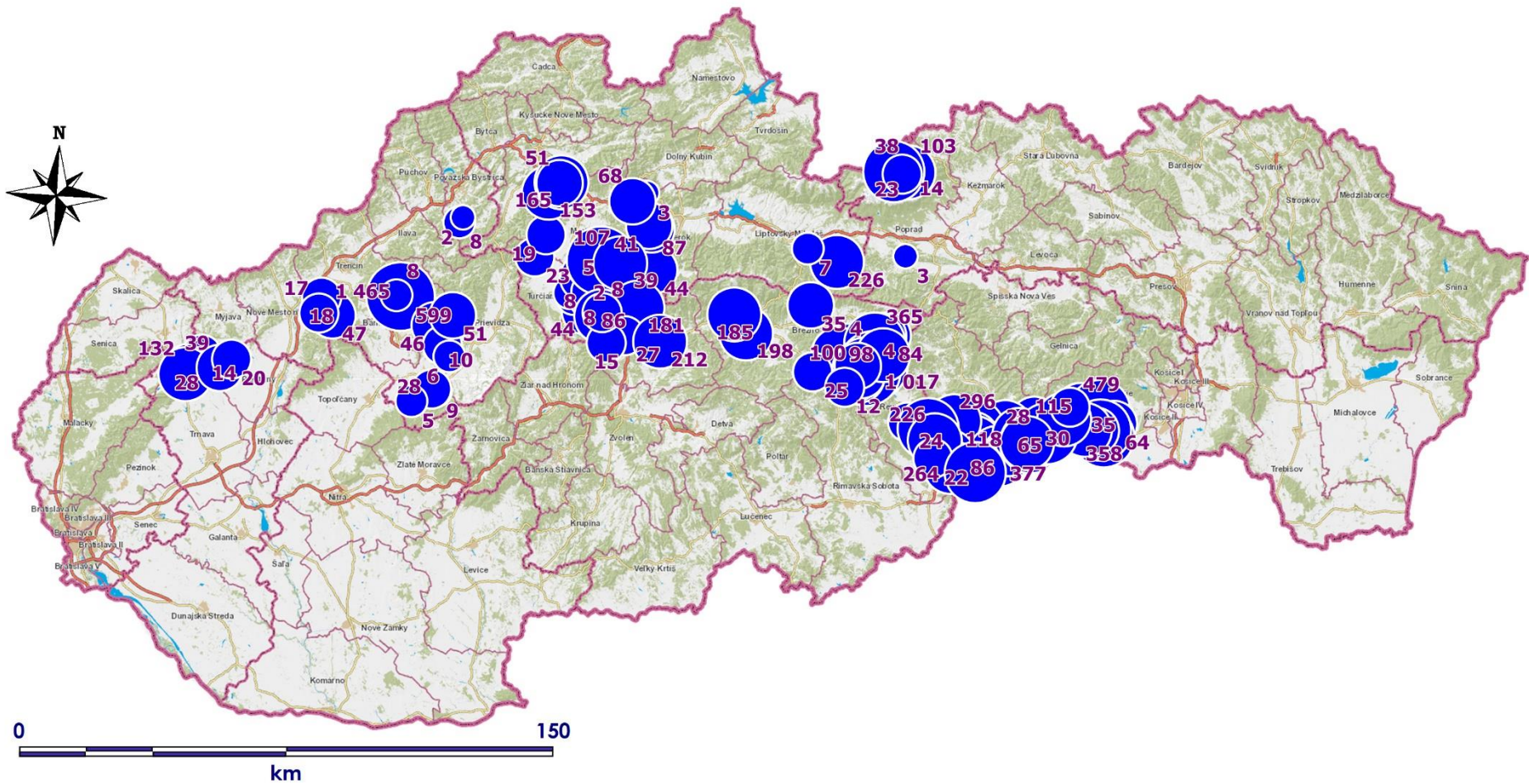
pod 10 % priemernej výdatnosti: po 7,6 roku od Q_{MAX} / po 6,4 roku od $Q_{PRIEMER}$



deň 0: maximálna výdatnosť

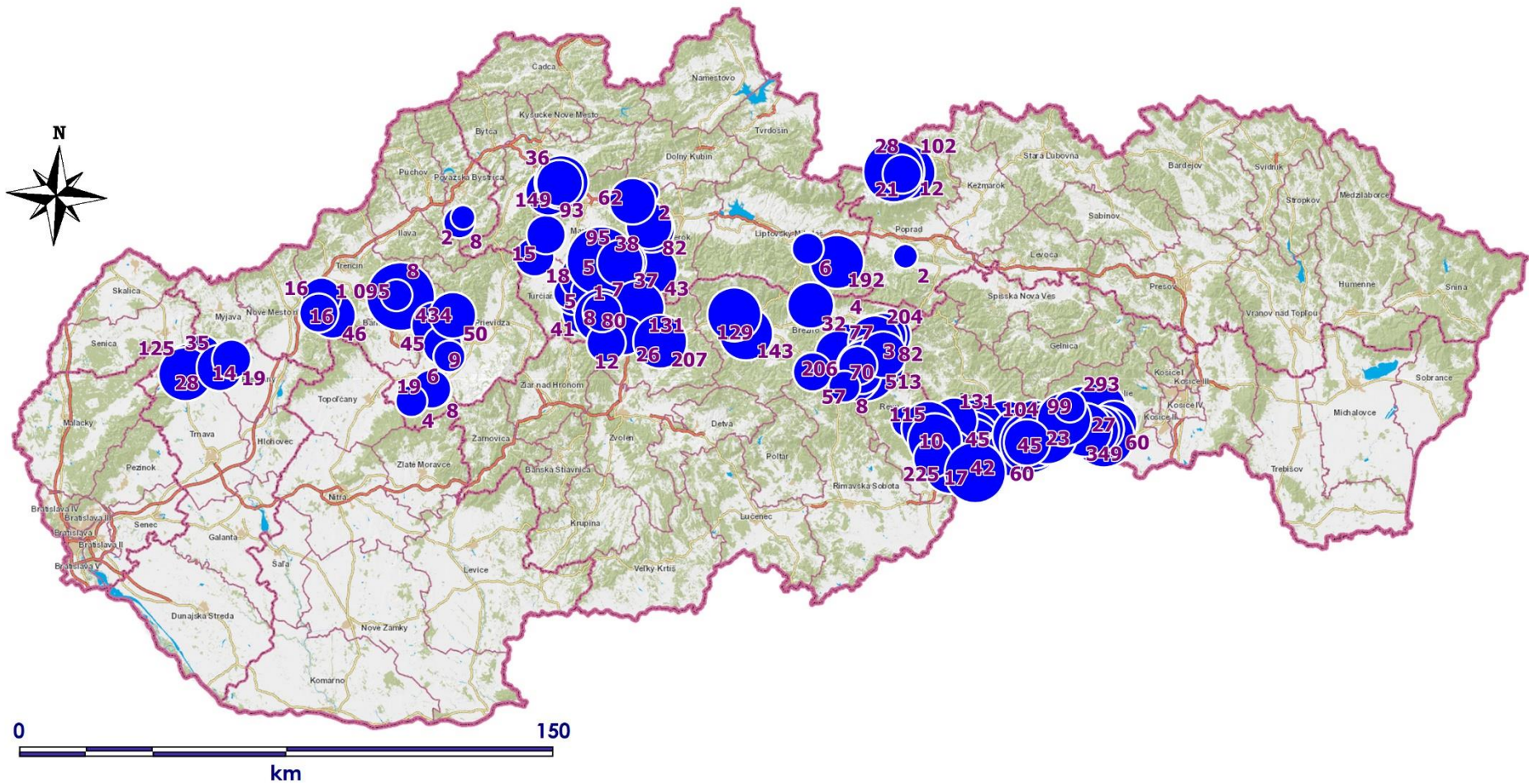


... výdatnosť po **3** dňoch



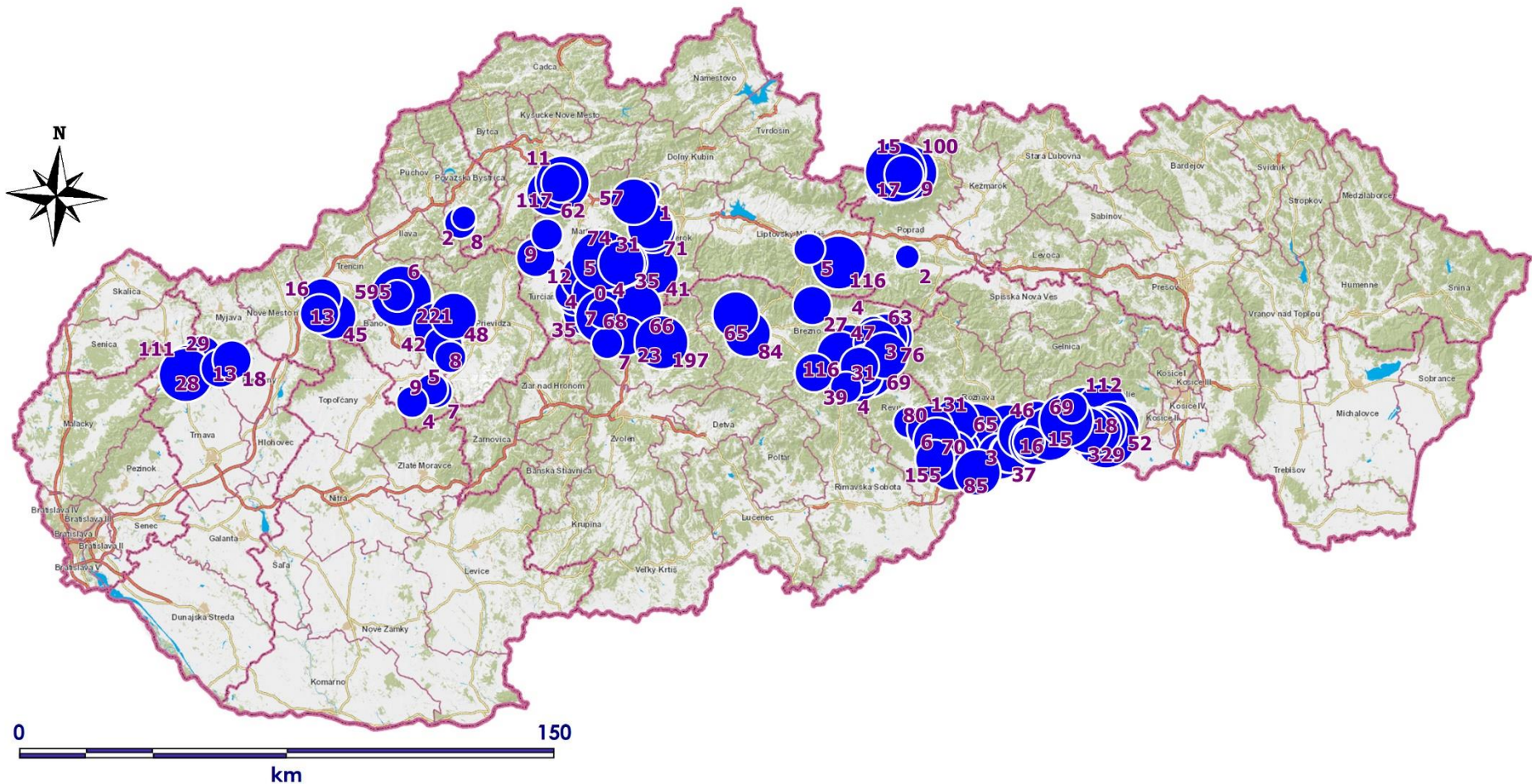
... výdatnosť po 7 dňoch



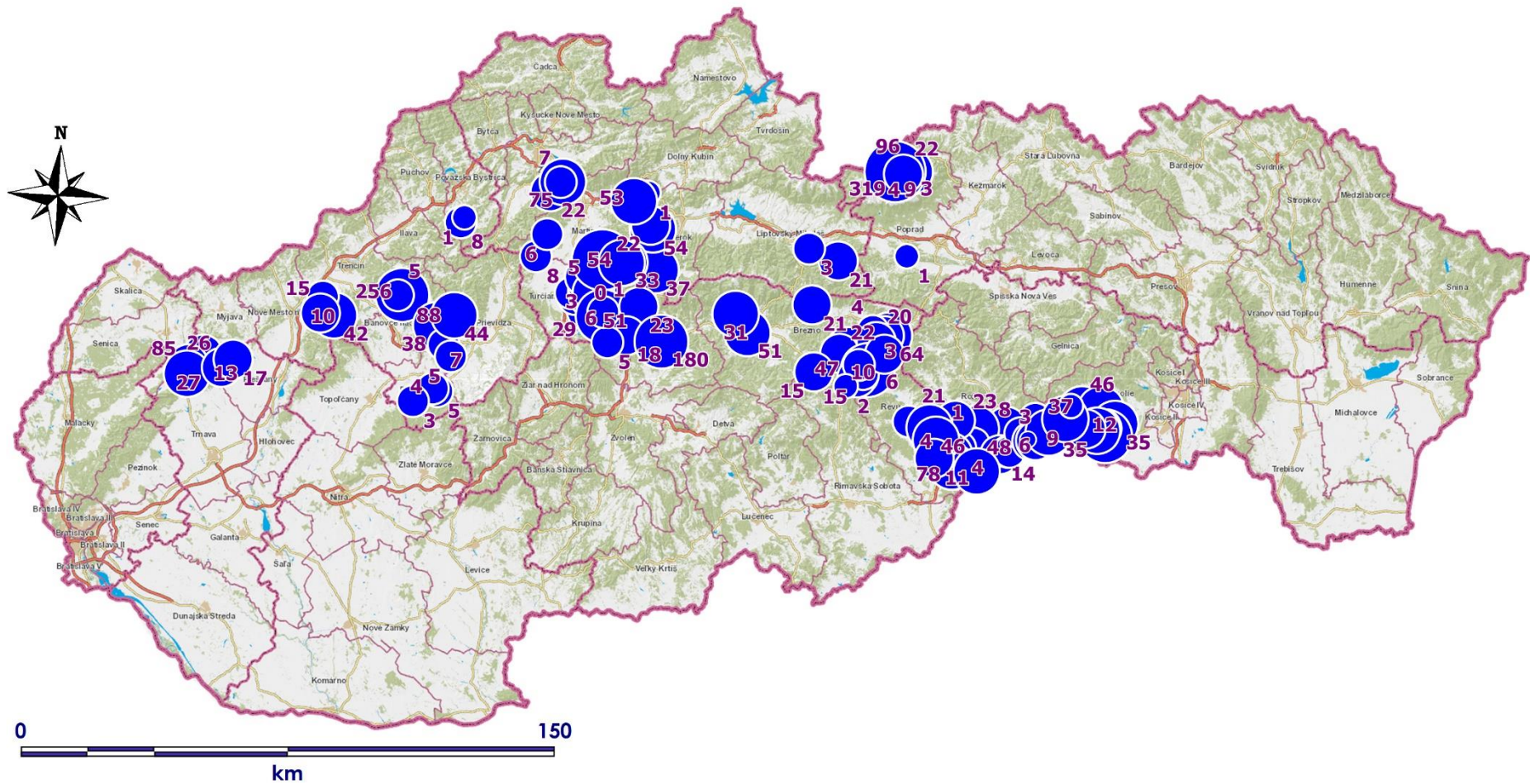


... po 14 dňoch

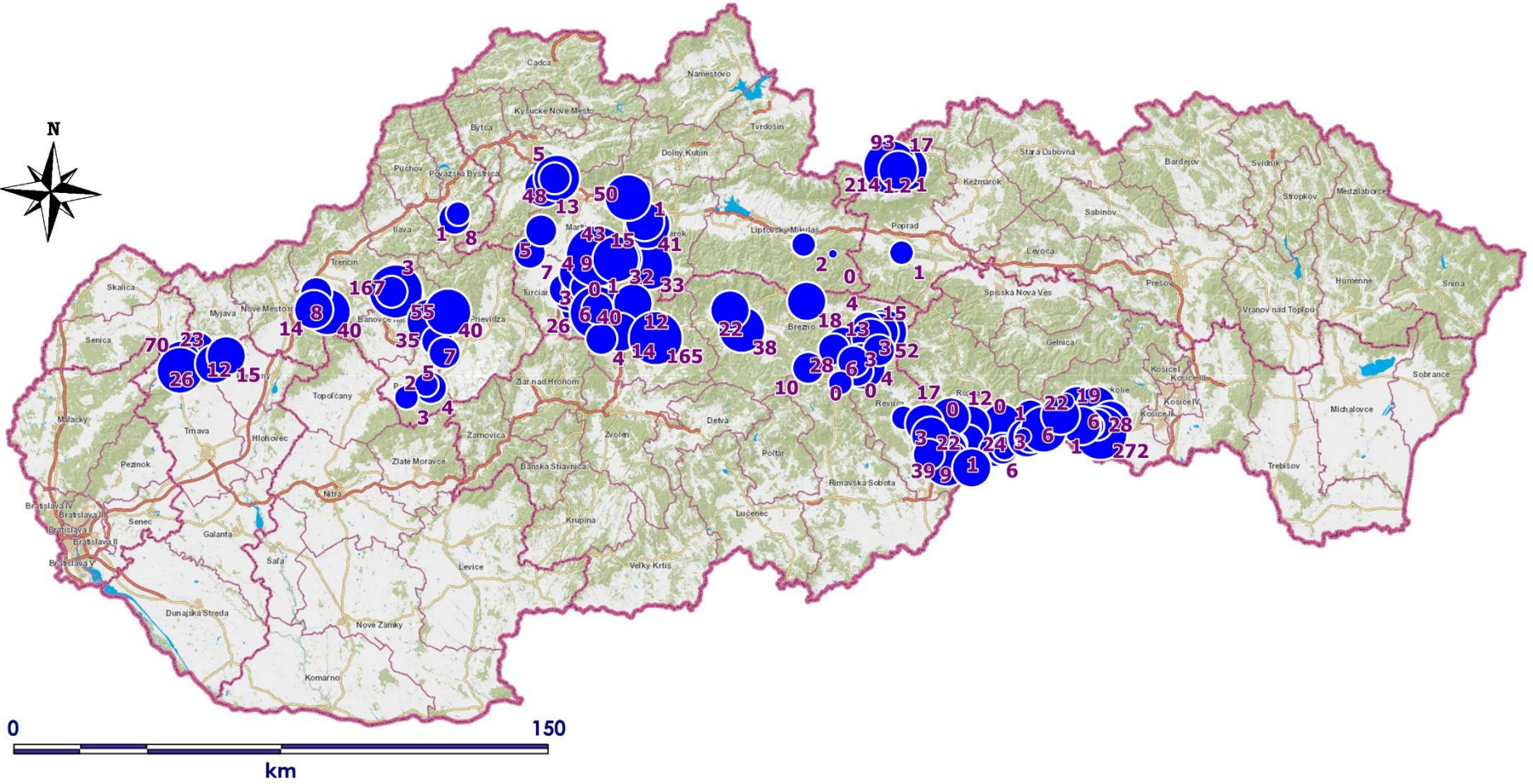




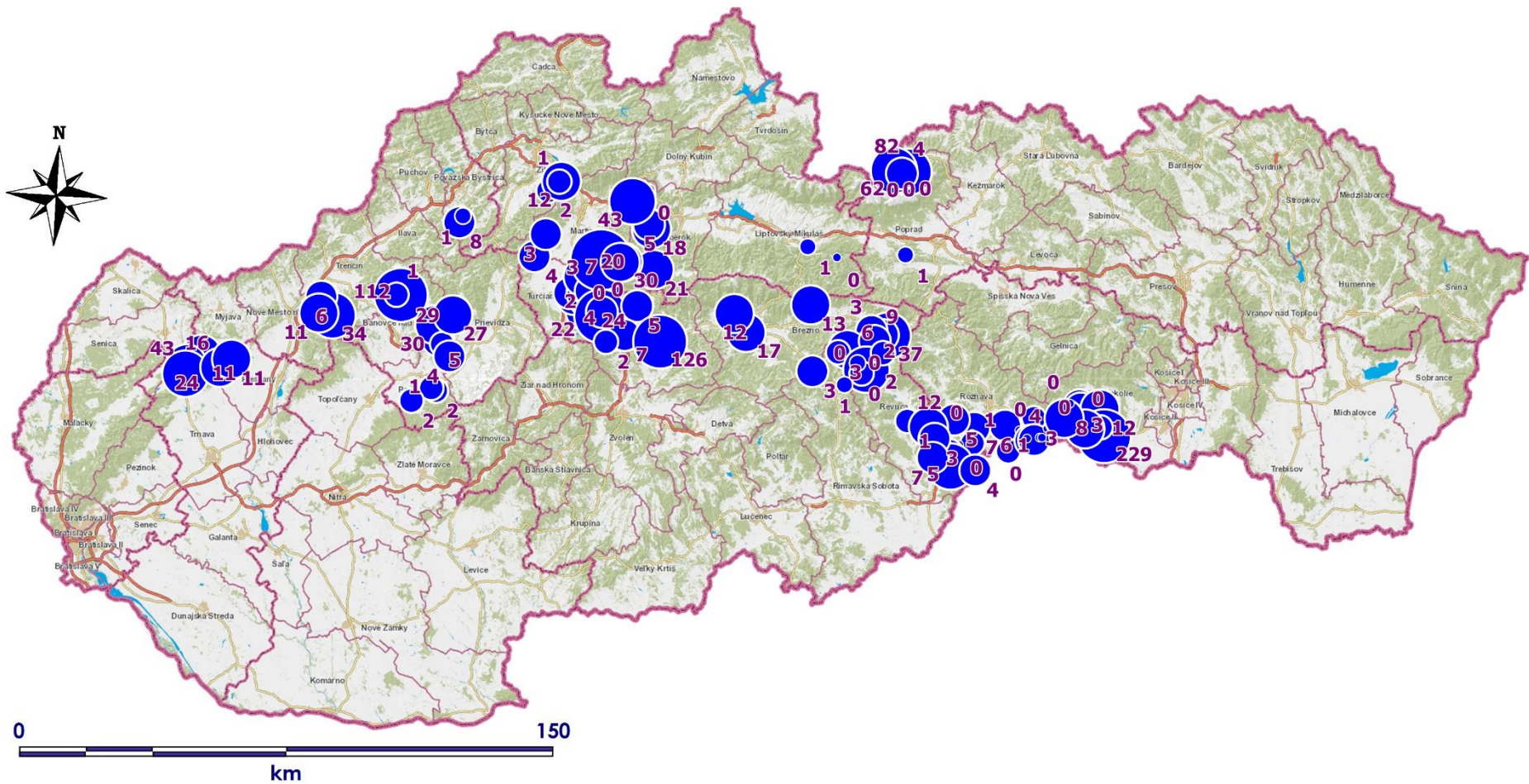
... po **30** dňoch



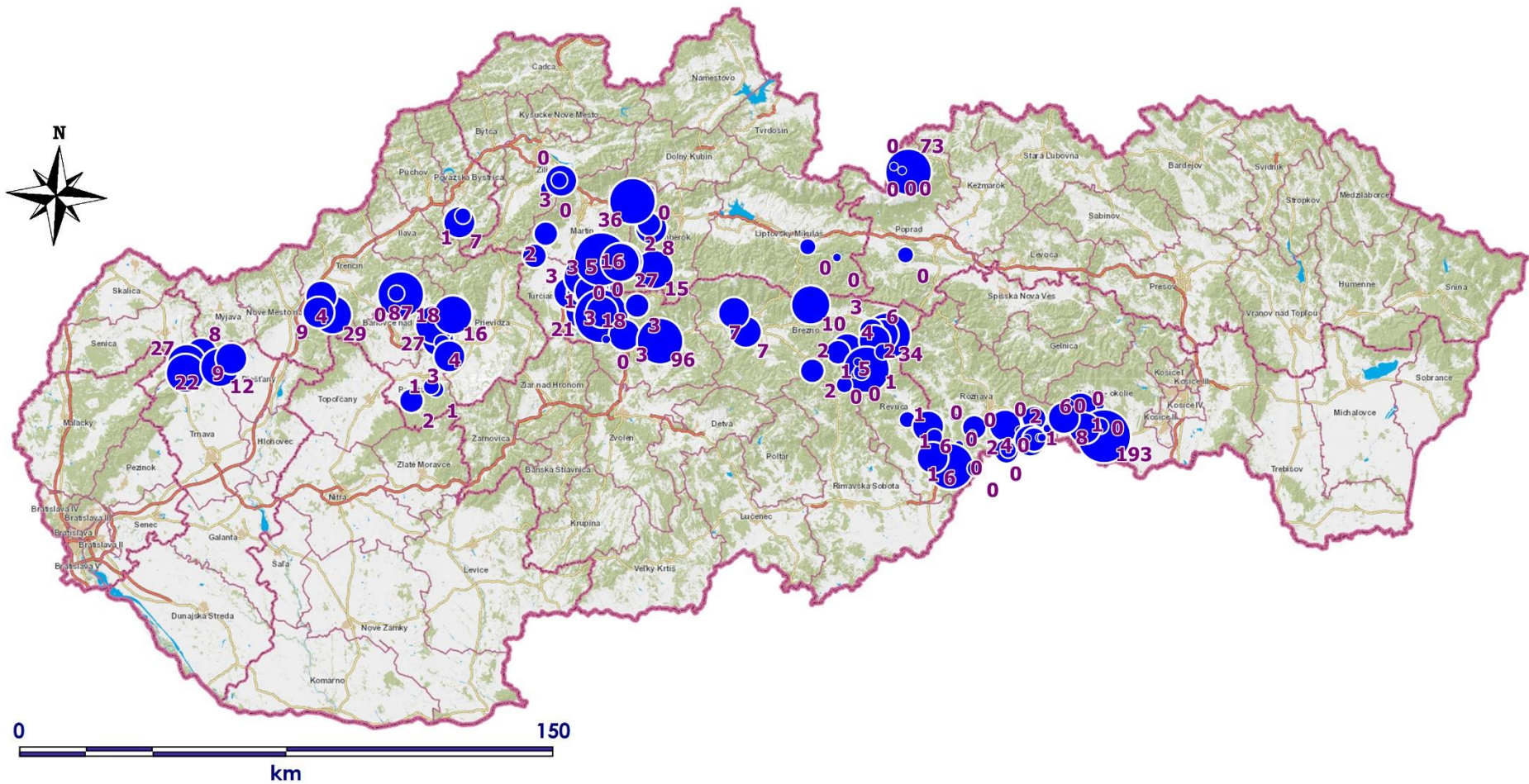
... po **60** dňoch



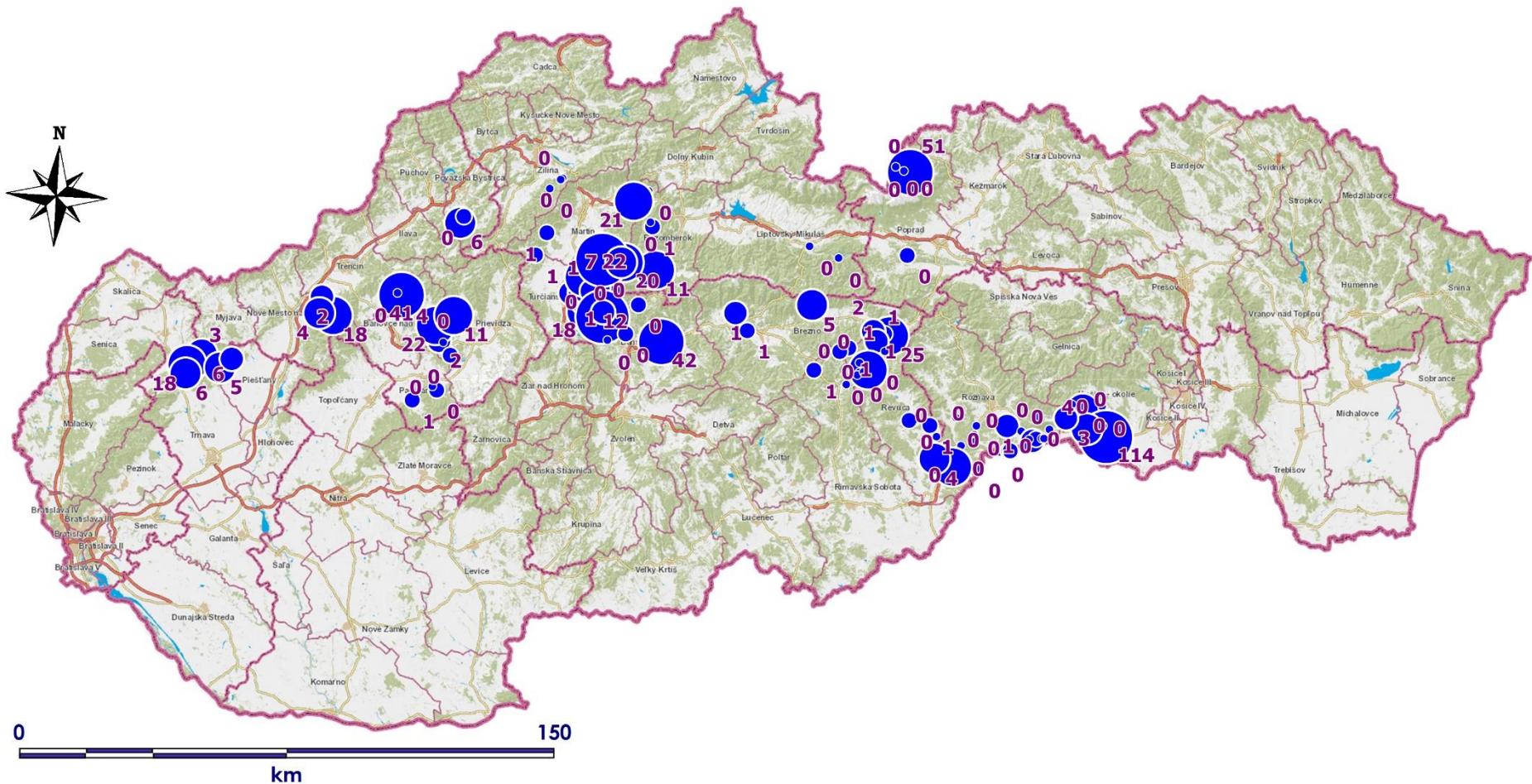
... po 90 dňoch

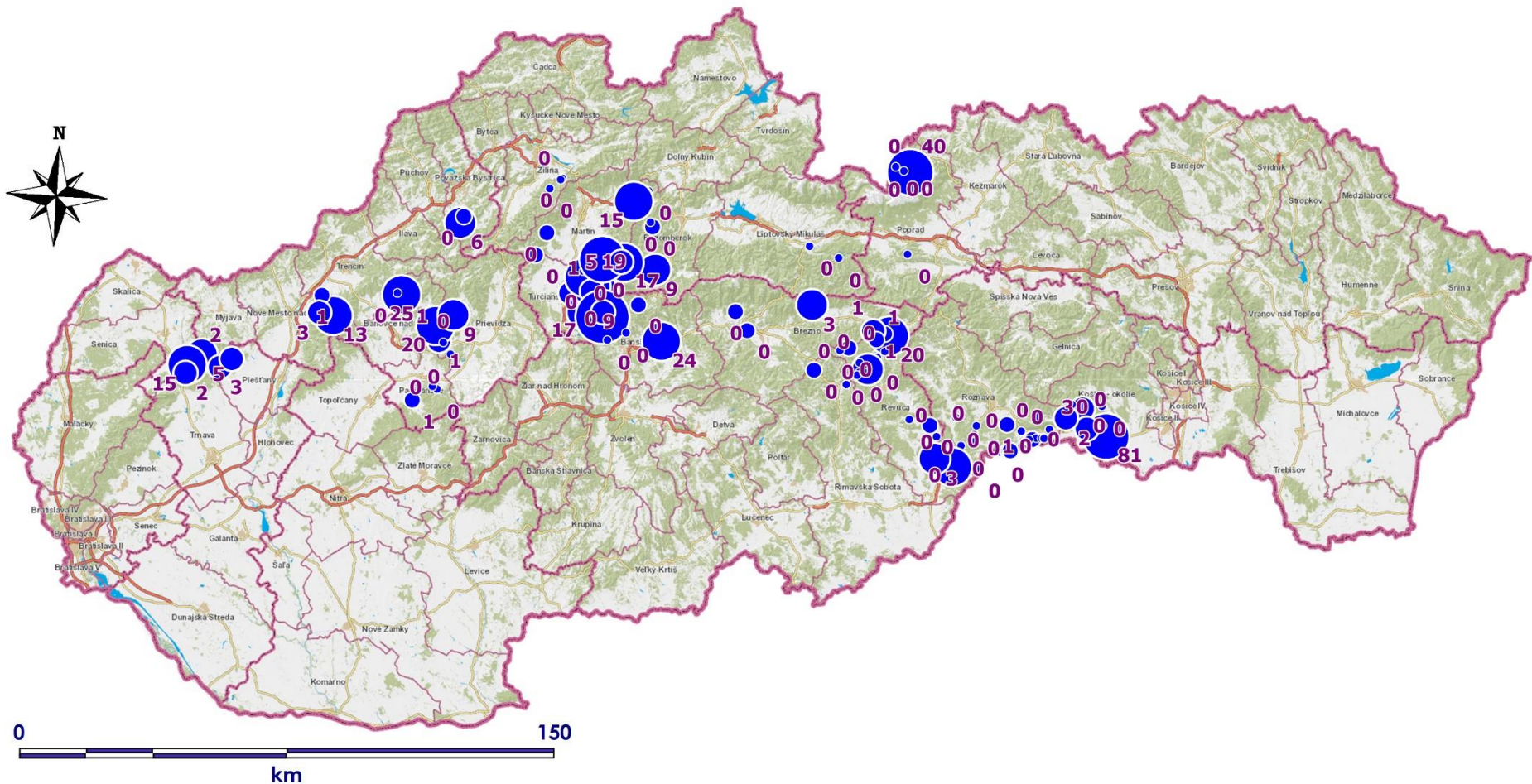


... po **6** mesiacoch (**180** dňoch)

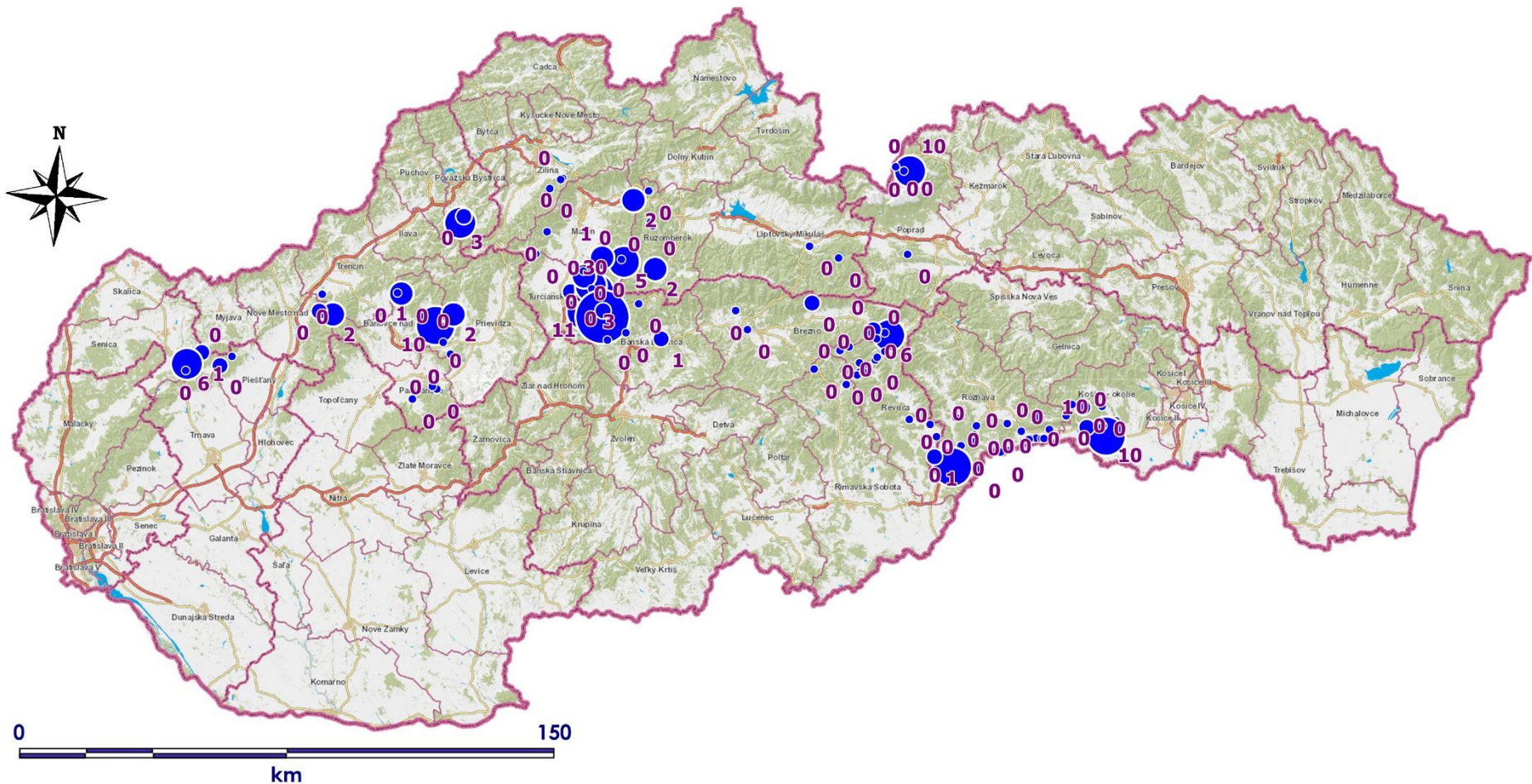


... po **9** mesiacoch (**270** dňoch)

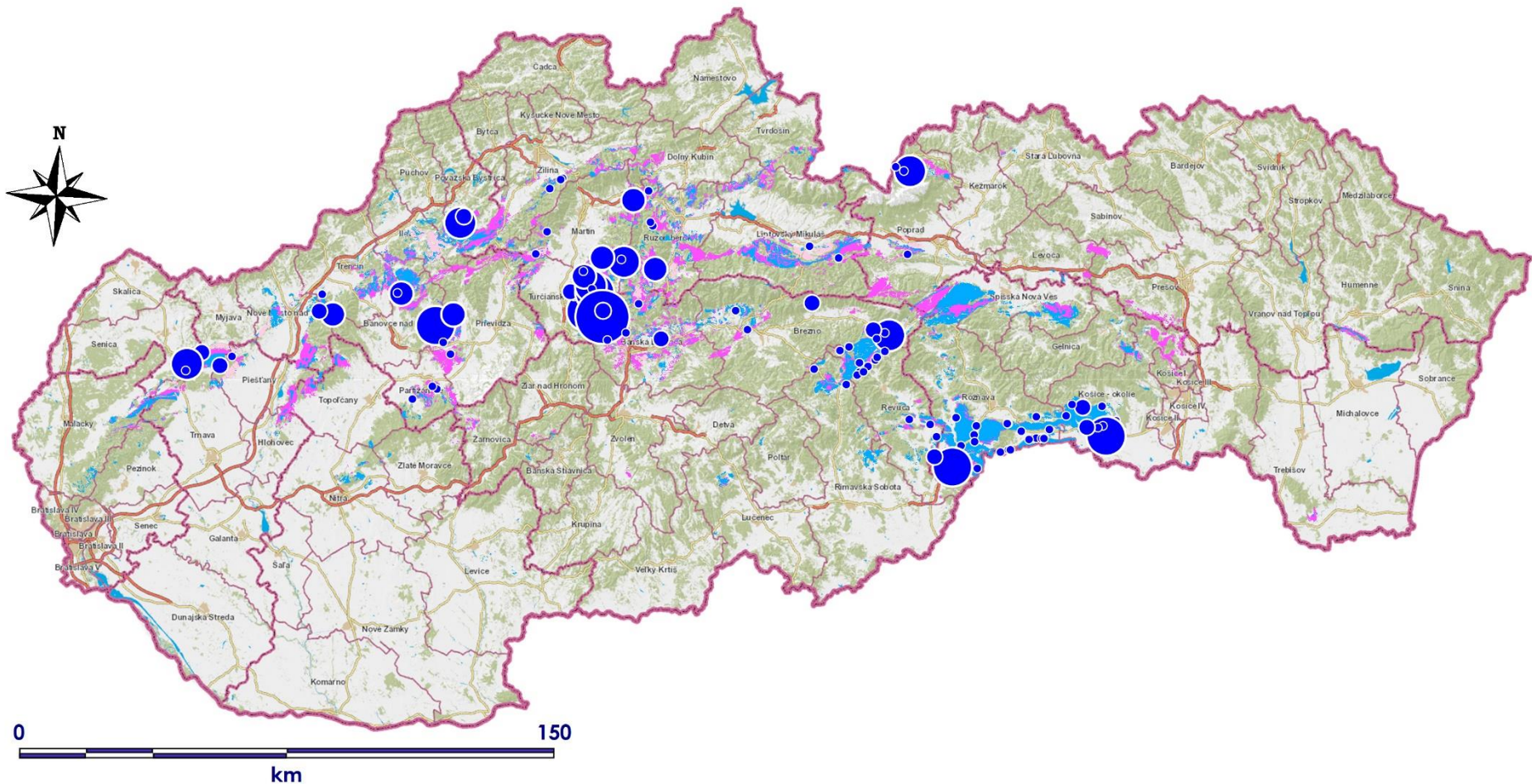




... po **2 rokoch (730 dňoch)**

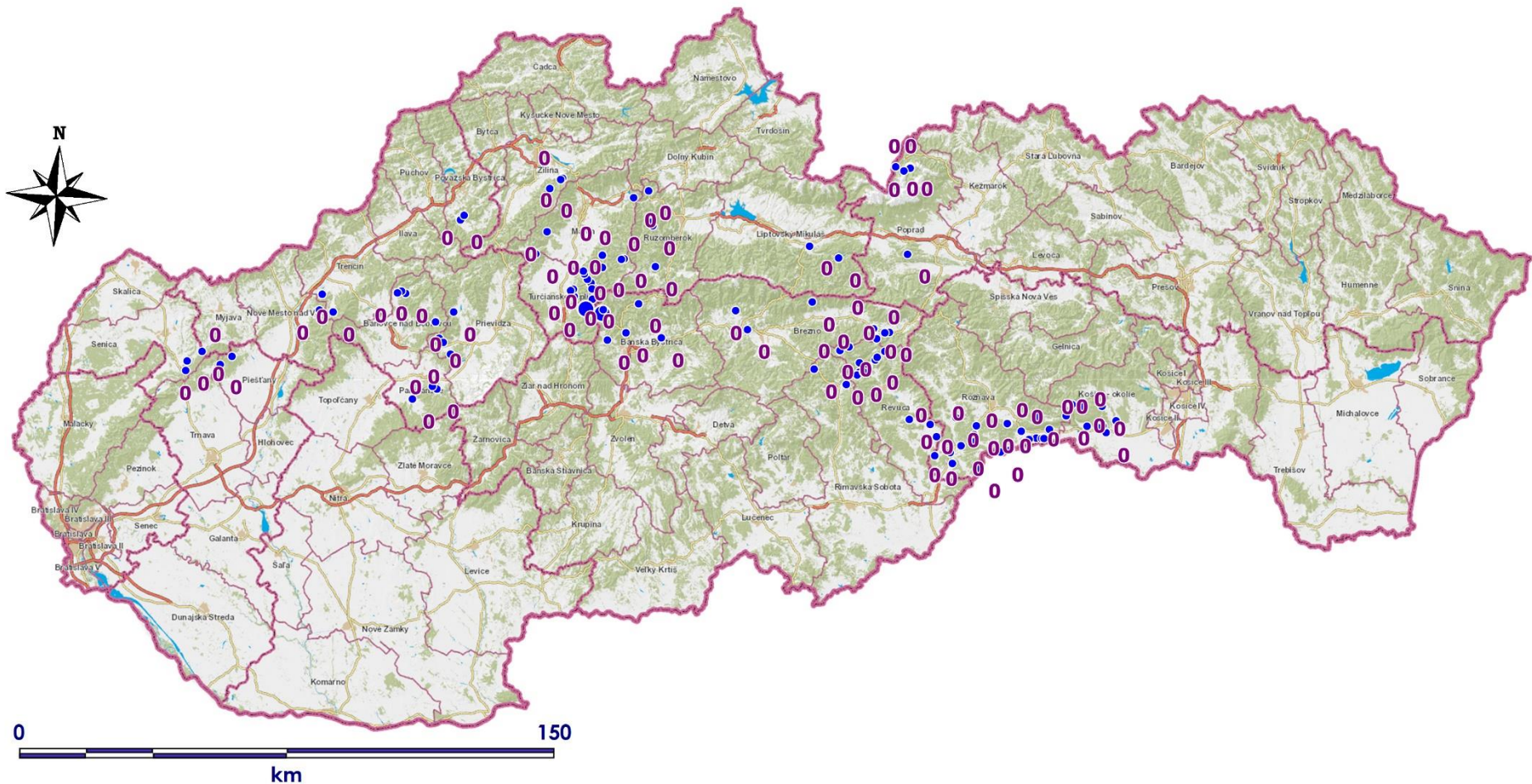


... po **5** rokoch (1825 dňoch)

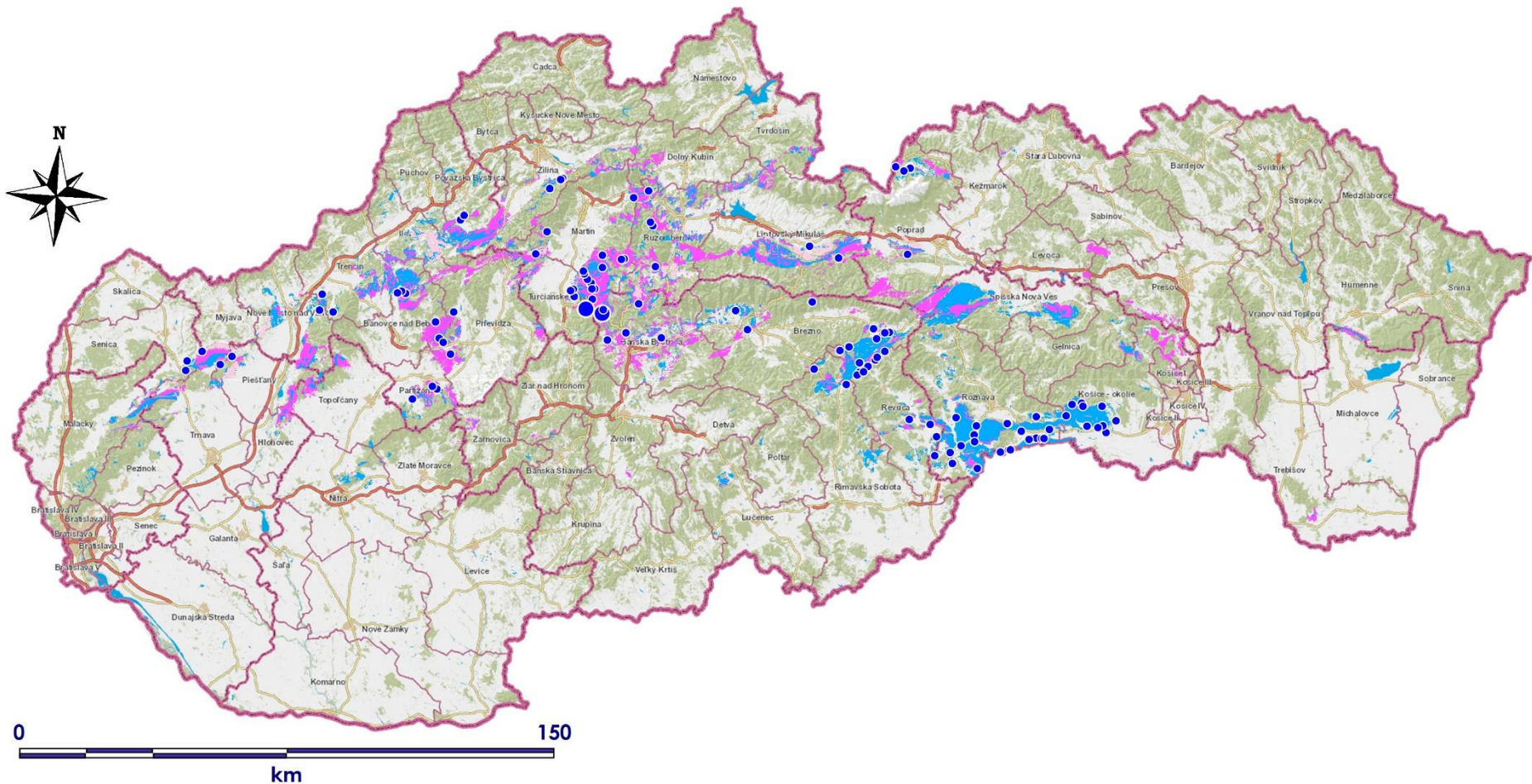


vápence a dolomity

... po 5 rokoch (1825 dňoch)

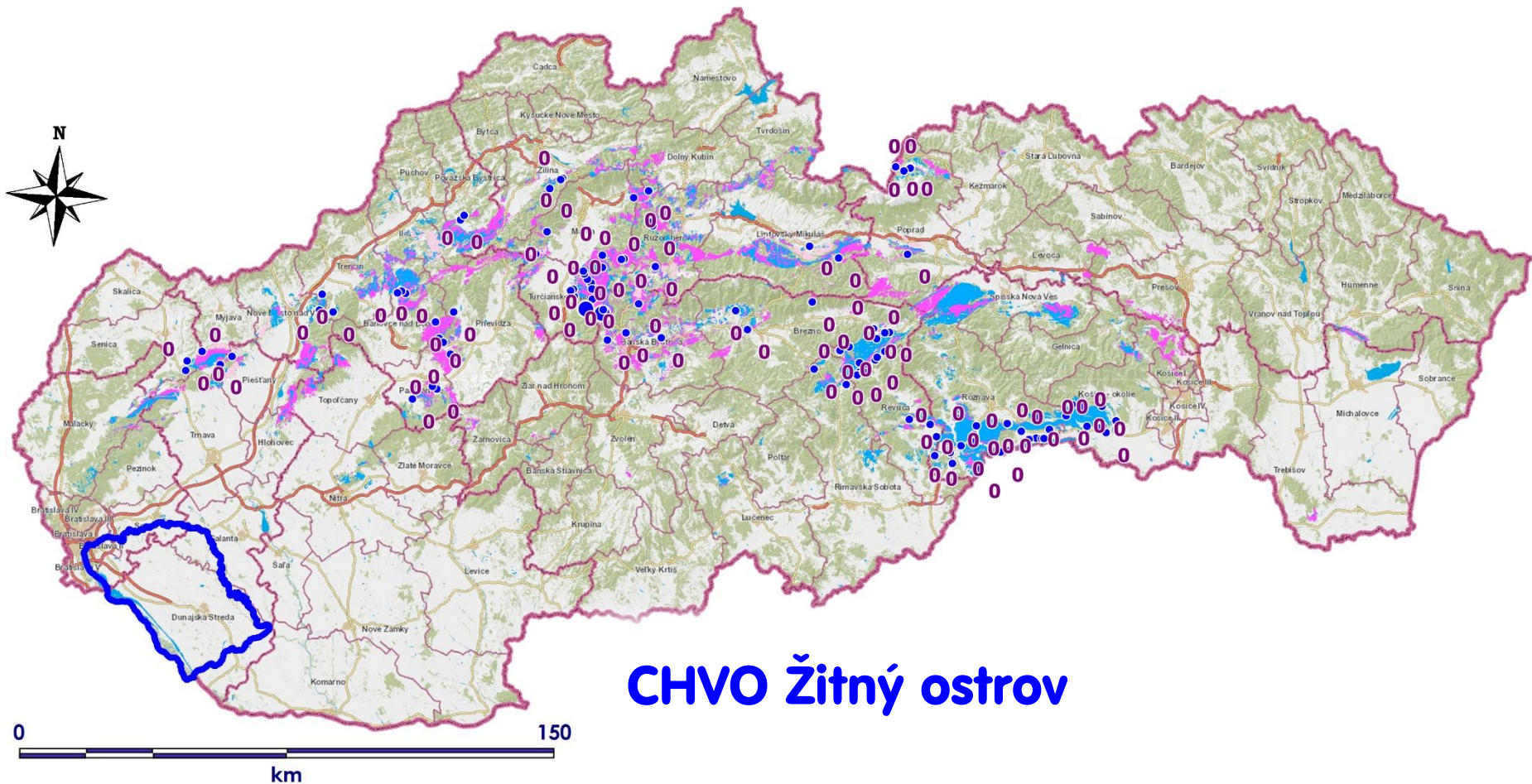


... po **30** rokoch (**10950** dňoch)



vápence a dolomity

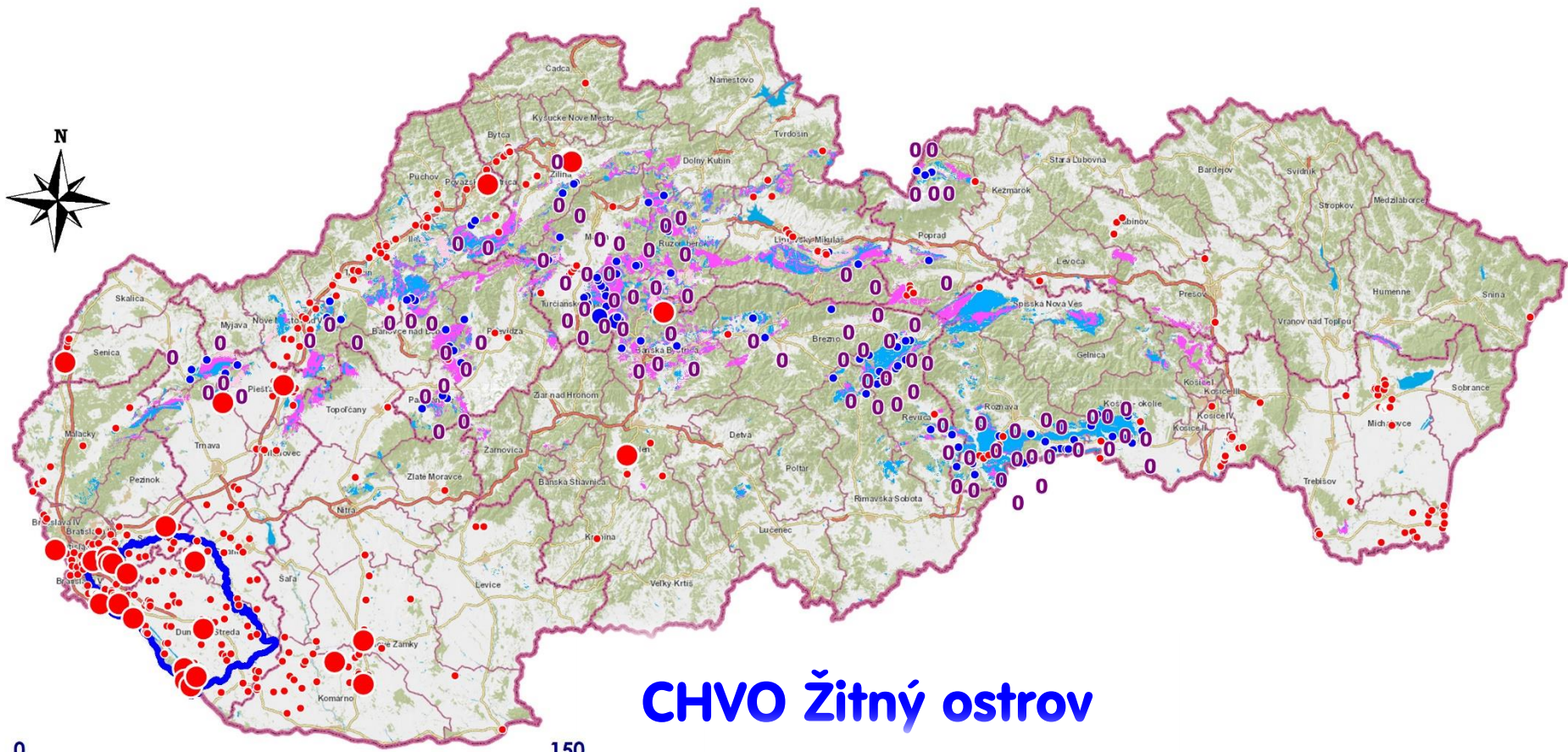
... po 30 rokoch (10950 dňoch)



CHVO Žitný ostrov

vápence a dolomity

... po 30 rokoch (10950 dňoch)



CHVO Žitný ostrov

- hydrogeologické vrty > 100 l/s
- hydrogeologické vrty > 30 l/s

vápence a dolomity

... po 30 rokoch (10950 dňoch)



... spravovanie zdrojov ...

Pohronský Bukovec,

3. august 2022:

**vodárenský záchyt
prameňa Vyvieračka
v Bukoveckej doline**



(KONIEC)



... je ešte veľmi veľa vecí ktoré by sme na tejto Zemi potrebovali pochopiť !!!