

# ZHODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V MONITOROVACÍCH MIESTACH ŠTÁTNEJ HYDROLOGICKEJ SIETE SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Chriaštel' R.; Molnár Ľ.; Ľuptáková A.; Urbancová J.

**SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV**

# Monitorovanie podzemných vôd

- Monitorovanie a hodnotenie kvality podzemných vôd na Slovensku SHMÚ systematcky vykonáva od roku 1982
- Od roku 2007 sa vykonáva v súlade s požiadavkami Smernice 2000/60/ES (RSV) v útvaroch podzemných vôd
- Hodnotenie kvality podzemných vôd tvorí podstatnú časť pre hodnotenie chemického stavu podzemných vôd
- Monitorovanie kvality podzemnej vody bolo rozdelené na:
  - **základné monitorovanie** - reprezentatívne lokality neovplyvnené bodovými zdrojmi znečistenia pre všetky útvary podzemných vôd - počet monitorovacích objektov 176
  - **prevádzkové monitorovanie** - lokality zachytávajúce vplyvy významných bodových a difúzných zdrojov znečistenia v útvaroch klasifikovaných v riziku nedosiahnutia dobrého chemického stavu - počet monitorovacích objektov 415

# Monitorovacia sieť

- Na Slovensku bolo vymedzených:
  - 16 kvartérnych útvarov podzemných vôd (369 monitorovacích miest)
  - 59 predkvartérnych útvarov podzemných vôd (222 monitorovacích miest)
- Frekvencia odberov:
  - 1x ročne – predkvartér (s výnimkou krasových oblastí)
  - 2x ročne – kvartér
  - 4x ročne – krasové oblasti
- Typy pozorovacích objektov:

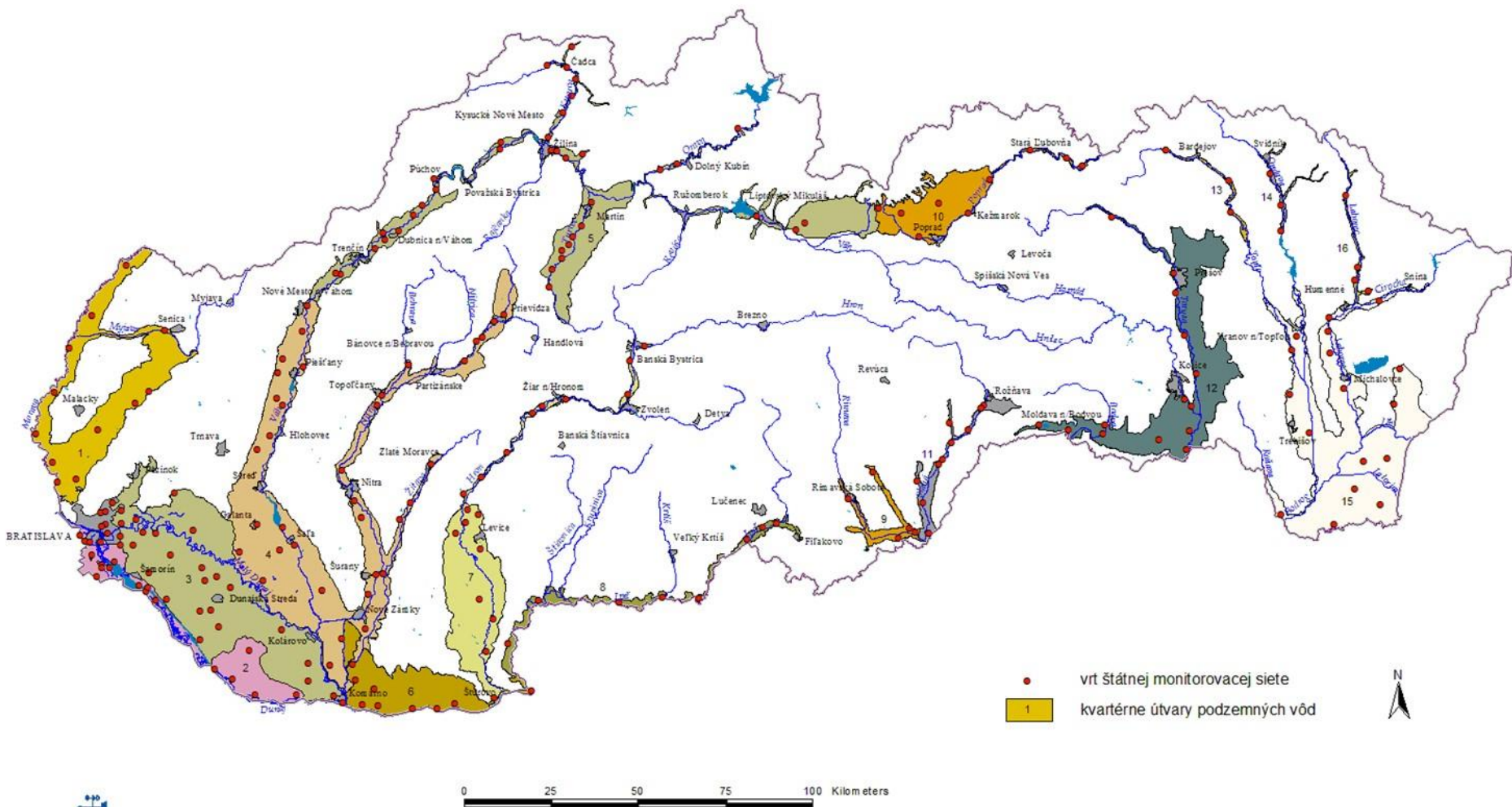
Sonda



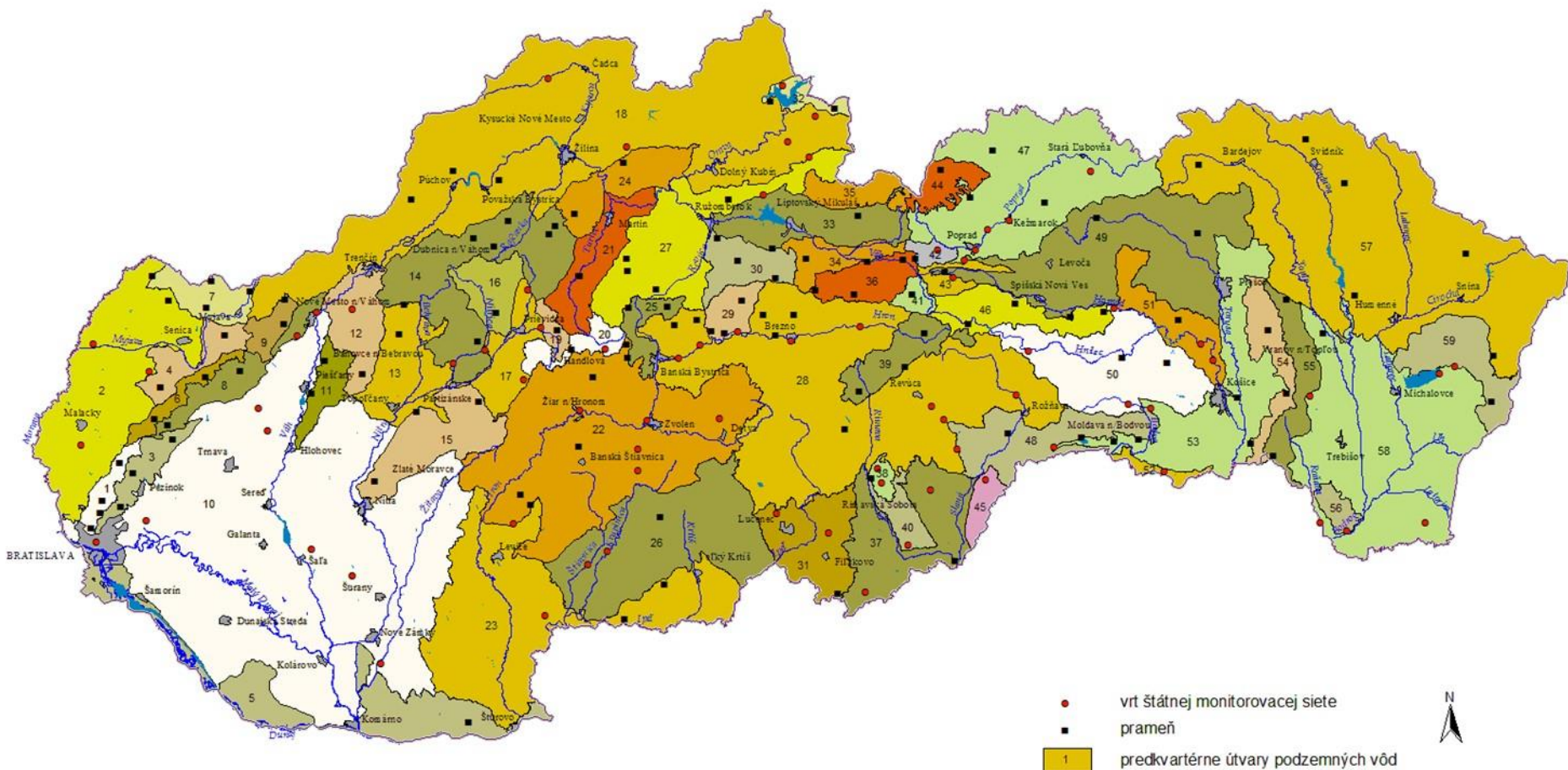
Prameň



# Monitorovacie miesta kvality podzemných vôd – kvartérne útvary PzV



# Monitorovacie miesta kvality podzemných vôd – predkvartérne útvary PzV



# Rozsah sledovaných ukazovateľov

## Základný súbor ukazovateľov:

<b>Terénne merania</b>	hladina podzemnej vody, obsah rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, elektrolytická vodivosť pri 25 °C, redox potenciál – meraný, teplota vody, teplota vzduchu, alkalita, acidita, farba, zákal, sediment, pach, počasie
<b>Základné fyzikálno - chemické ukazovatele</b>	Na, K, Ca, Mg, Mn, Fe-celk., Fe <sup>2+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , SiO <sub>2</sub> , CO <sub>3</sub> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , CHSK-Mn, RL 105, H <sub>2</sub> S
<b>Stopové prvky</b>	arzén, hliník, chróm, kadmium, meď, nikel, olovo, ortuť, zinok, antimón, selén
<b>Všeobecné organické látky</b>	Celkový organický uhlík – TOC,
<b>Kyanidy</b>	Kyanidy

## Doplnkový súbor ukazovateľov:

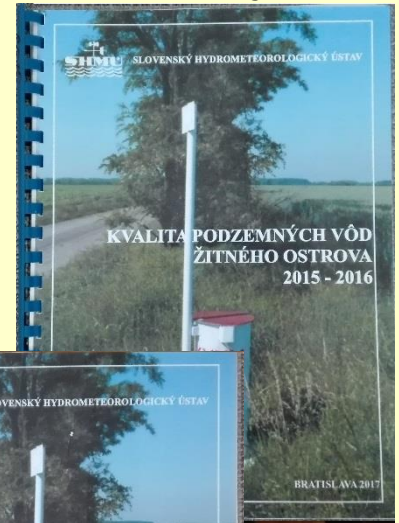
<b>PrAIU</b>	1,1,1-trichlóretán; 1,1,2-trichlóretán; 1,1-dichlóretén; 1,2-cis-dichlóretén; 1,2-trans-dichlóretén; 1,2-dichlóretán; brómdichlómetán; bromoform; dibrómchlórmetán; dichlómetán; hexachlóbutadién; tetrachlóretén; tetrachlómetán; trichlóretén; trichlómetán (chloroform)
<b>PAU</b>	acenaftén; antracén; b(a,h)antracén; benzo(a)pyrén; benzo(b)flourantén; benzo(g,h,i)perylén; benzo(k)fluorantén; dibenzoantracén; fenantrén; fluorantén; fluorén; chryzén; indeno(1,2,3-c,d)pyrén; naftalén; pyrén
<b>PrAU</b>	1,2,4-trichlórbenzén; 1,2-DCB; 1,3-DCB; 1,3,5-trichlórbenzén; 1,4-DCB; benzén; Dichlórbenzény; etylbenzén; Chlórbenzén; toluén; Trichlórbenzény; vinylbenzén; xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)
<b>Pesticídy</b>	acetochlór;alachlór; alfa-endosulfán; atrazín; carboxin; desetylatriazin; desizopropylatriazin; desmedipham; Endosulfán(alfa); ethofumesate; chloridazon; chlorpropham; chlortoluron; izoproturon; metamitron; pendimethalin; phenmedipham; Prometryn; simazín; terbutryn;terbutylazin
<b>PCB</b>	PCB kongenéry (8,28,52,101,118,138,153,180,203)
<b>Kyslé pesticídy</b>	2,4D kyselina; 2-metyl-4-chlórfenoxyoctová kyselina (MCPA); bentazon; clopyralid; dicamba; fluoroxipyr; MCPB; MCPP
<b>OCP</b>	Aldrin; DDT (izoméry DDD, DDT, DDE); dieldrin; endrin; heptachlór; hexachlórbenzén; Chlórfenvinfos; chlórpyrifos; chlórpyrifos-metyl; isodrin; lindan; metoxychlór; pentachlórbenzén; trifluralín
<b>Alkylfenoly</b>	2,4,6-trichlórfenol; 2,4-dichlórfenol; 2-monochlórfenol; 4-(para)-nonylfenol; 4-(terc)-oktylfenol; bisfenol A; nonylfenoly; oktylfenoly; Pentachlórfenol
<b>Ftaláty</b>	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol; Bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP); dibutylftalát
<b>Aldehydy</b>	formaldehyd

# Hodnotenie údajov

- Údaje o stave kvality podzemných vôd sa vyhodnocujú v zmysle Nariadenia vlády č.496/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a porovnaním s prahovými hodnotami stanovenými pre všetky kvartérne a predkvartérne útvary podzemných vôd na Slovensku (Nariadenie vlády č.282/2010 Z.z.) a spracovávajú sa:

- v ročnej správe –  
**Kvalita podzemných vôd na Slovensku**
- v dvojročnej správe –  
**Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova**  
2015 - 2016
- v ročnej správe –  
**Kvalitatívna vodohospodárska bilancia podzemných vôd SR**

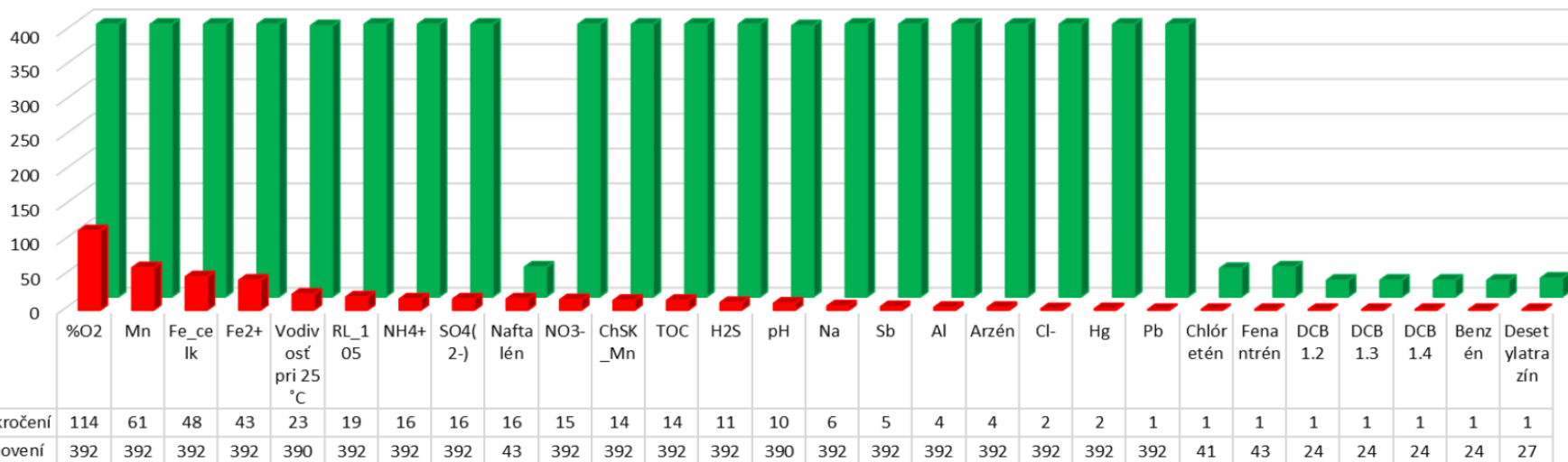
- Verejne prístupné na:  
<http://www.shmu.sk/sk/?page=1939>



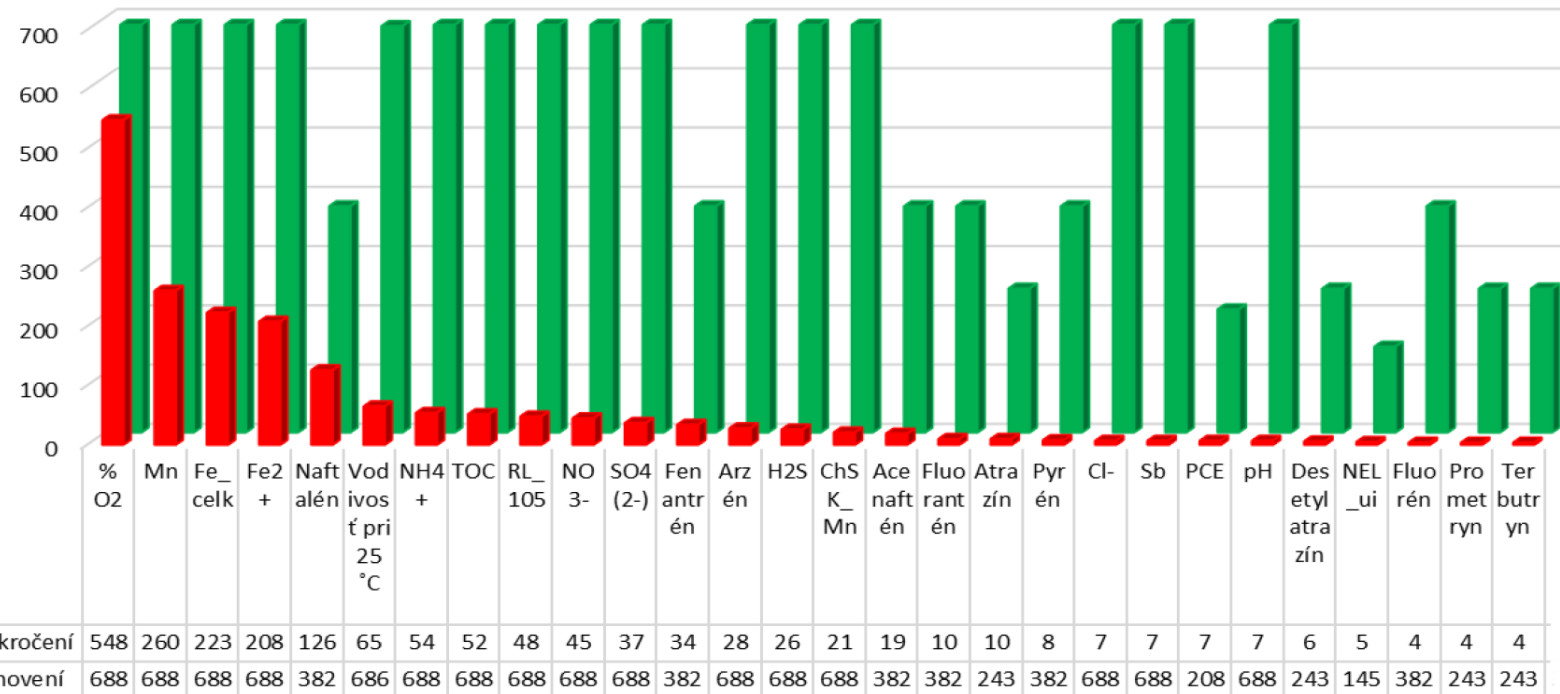


# Celkové zhodnotenie kvality PzV v roku 2017

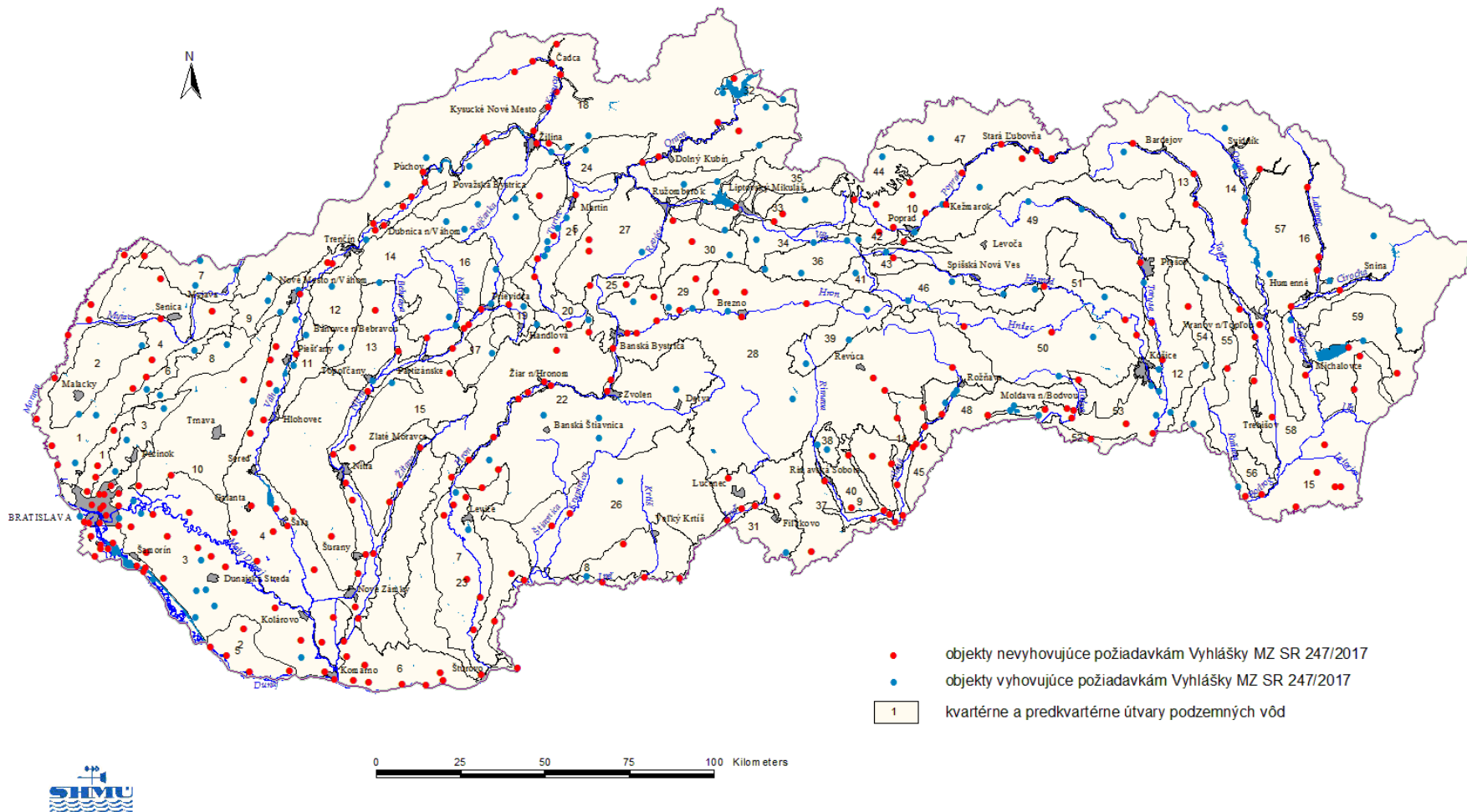
ZM



PM

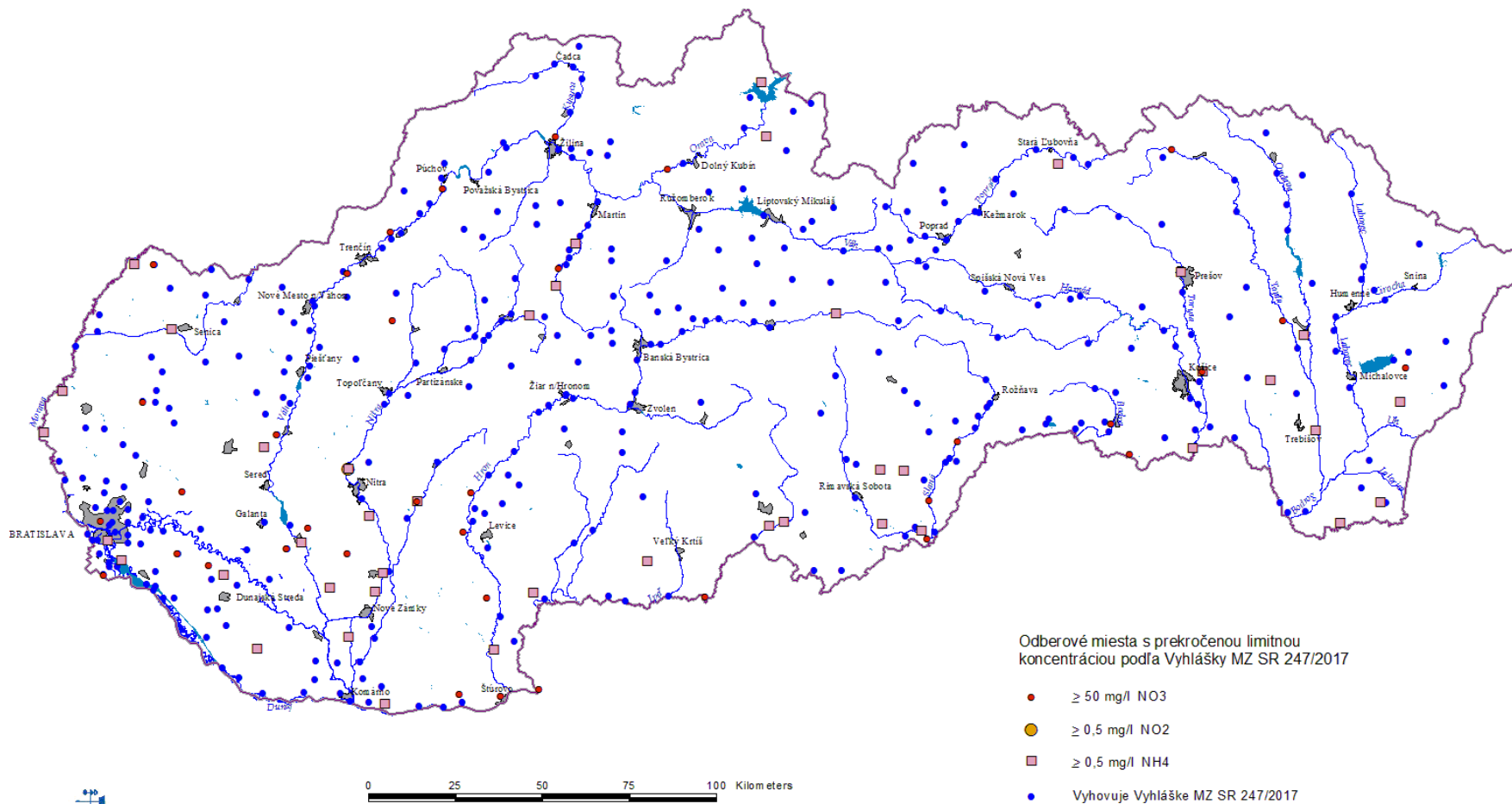


## KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017 - všetky ukazovatele

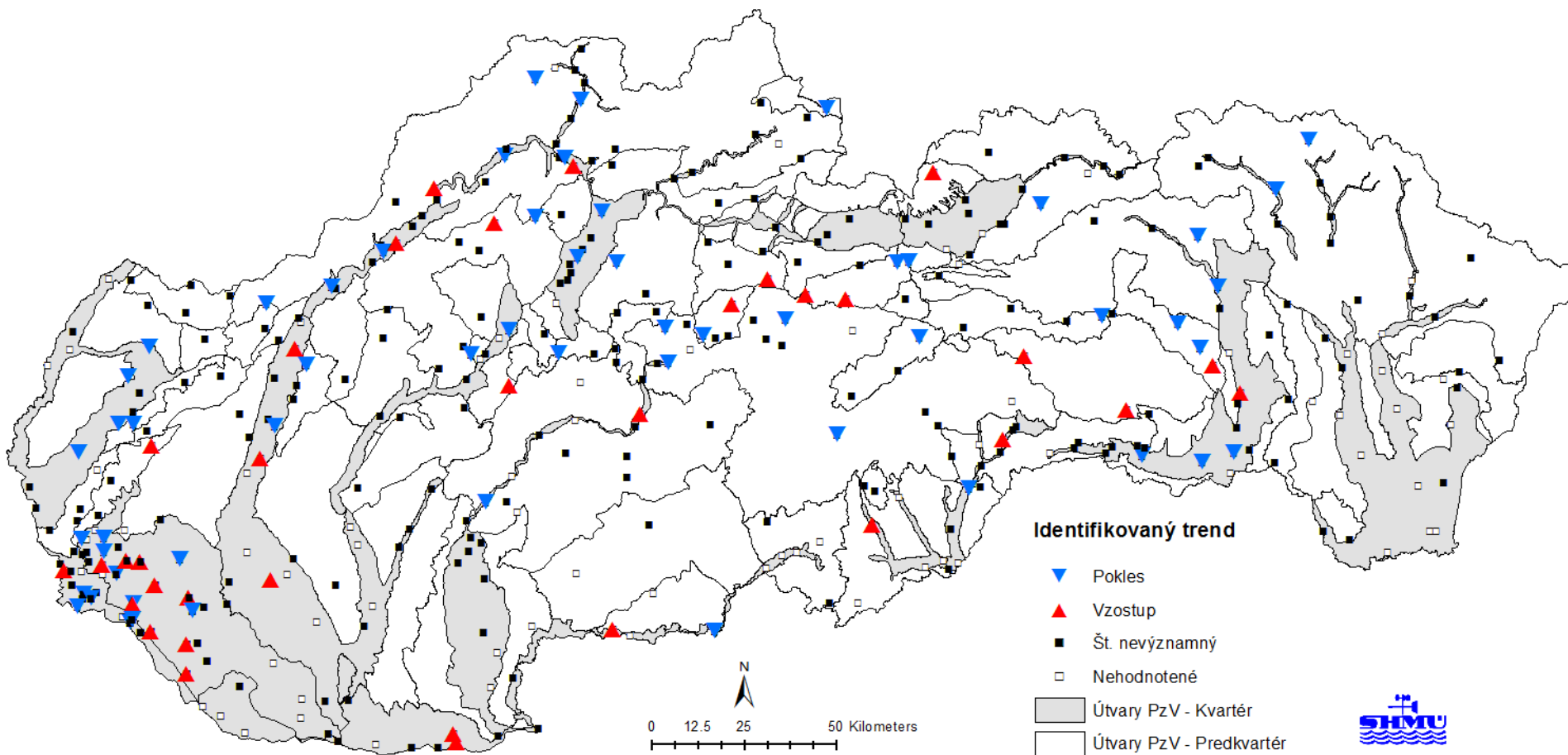


Prekročený limit aspoň pri jednom ukazovateli v 282 z celkového počtu 427 monitorovaných lokalít (66 %)

## KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017 - dusikaté látky

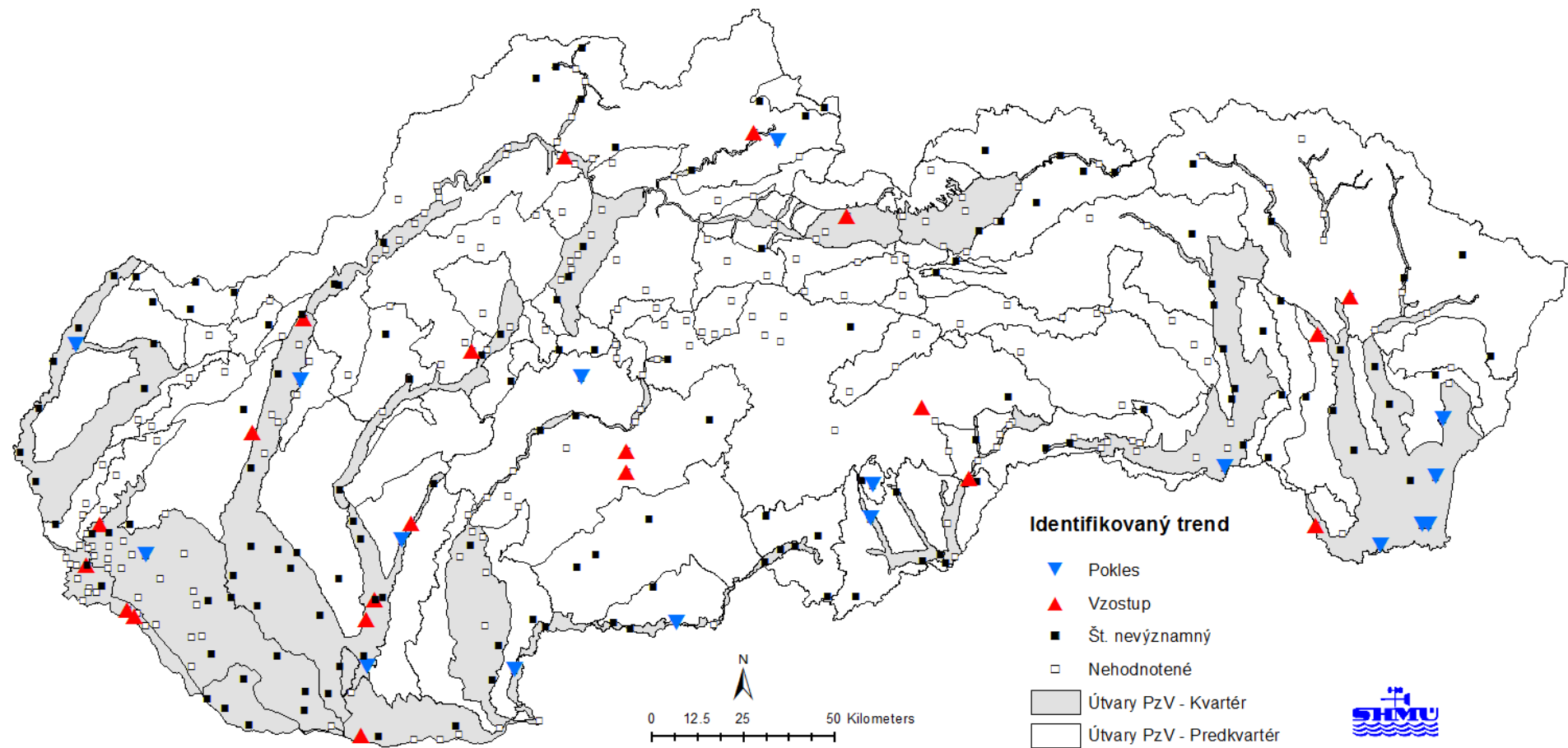


## Vývoj kvality podzemních vôd za roky 2007 - 2016 - NO3



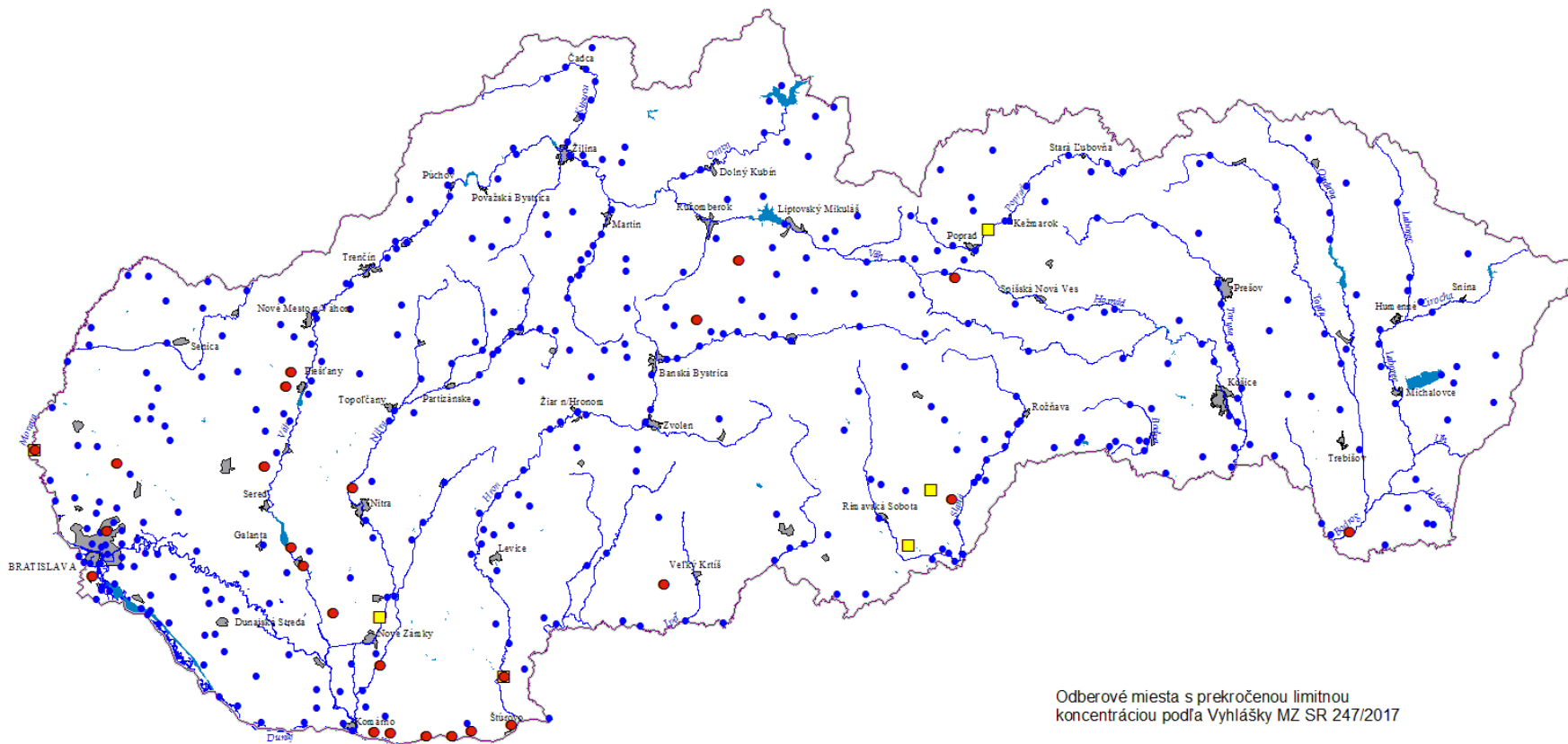
Št. nevýznamný	Št. významný spolu	Št. významný Pokles	Št. významný Vzostup
243	95	57	38

## Vývoj kvality podzemních vód za roky 2007 - 2016 - NH4



Št. nevýznamný	Št. významný spolu	Št. významný Pokles	Št. významný Vzostup
146	38	17	21

## KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017 - sírany a chloridy



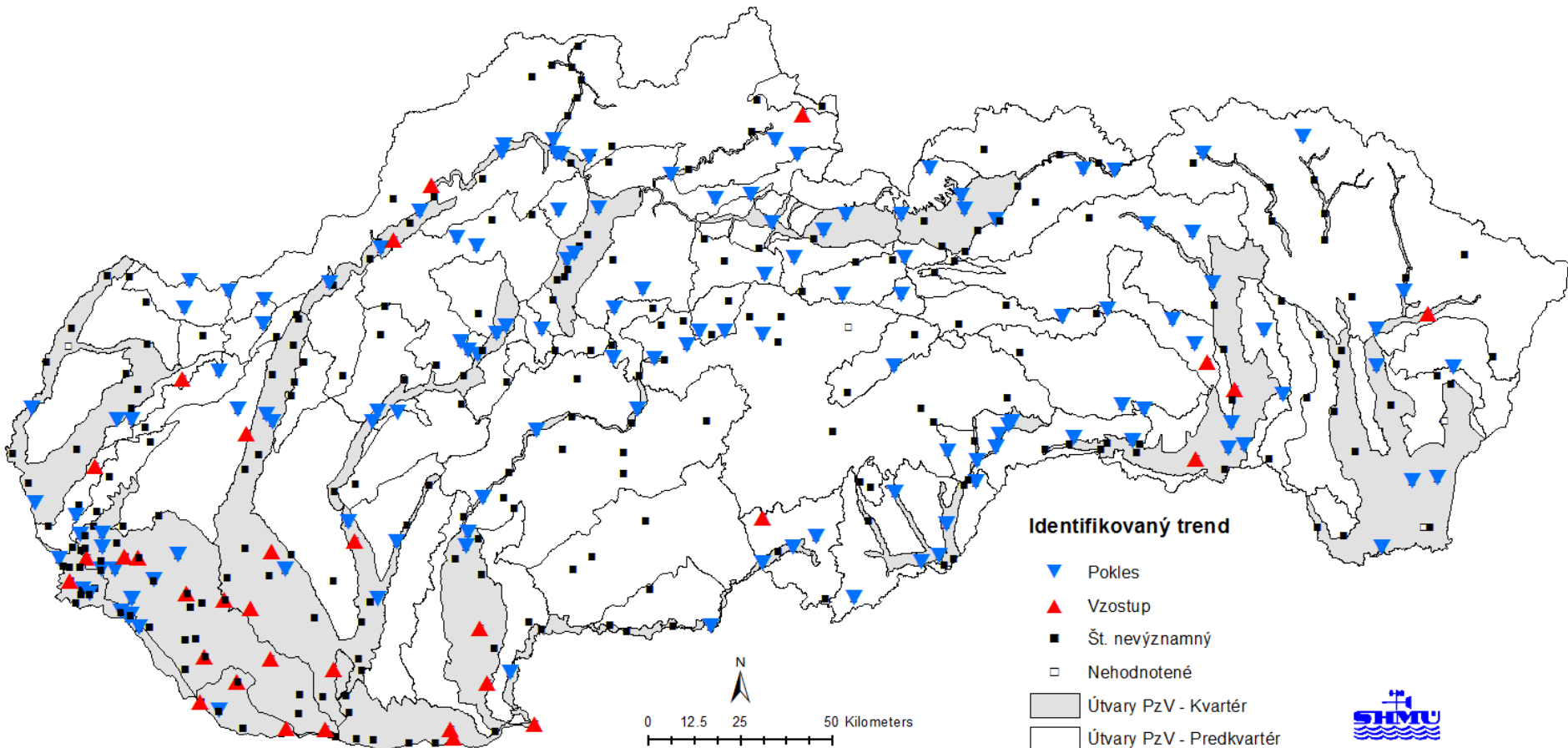
Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- $\geq 250 \text{ mg/l SO}_4$
- $\geq 250 \text{ mg/l Cl}$
- Vyhovuje Vyhláške MZ SR 247/2017

0 25 50 75 100 Kilometers

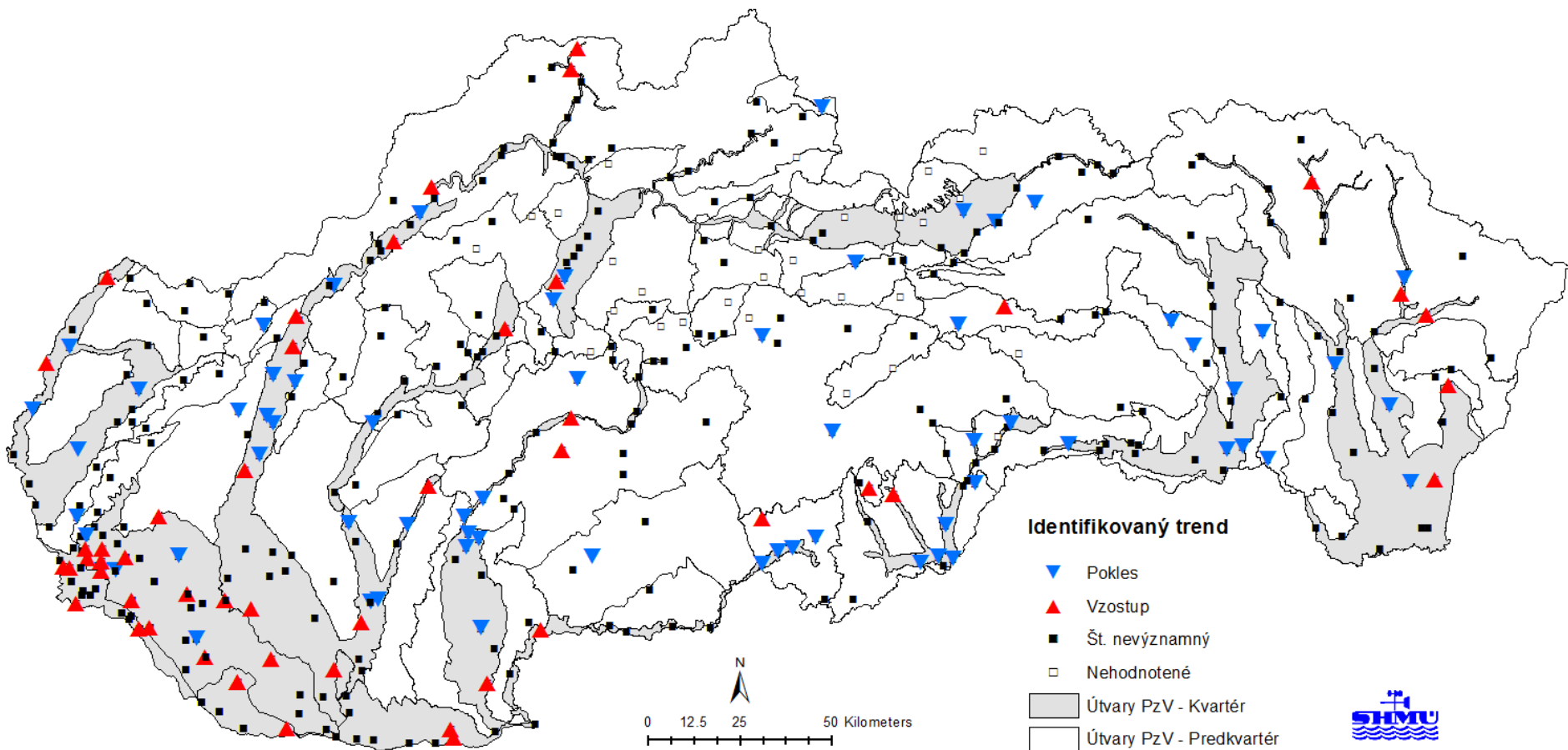


# Vývoj kvality podzemných vôd za roky 2007 - 2016 - SO4



Št. nevýznamný	Št. významný spolu	Št. významný Pokles	Št. významný Vzostup
265	180	143	37

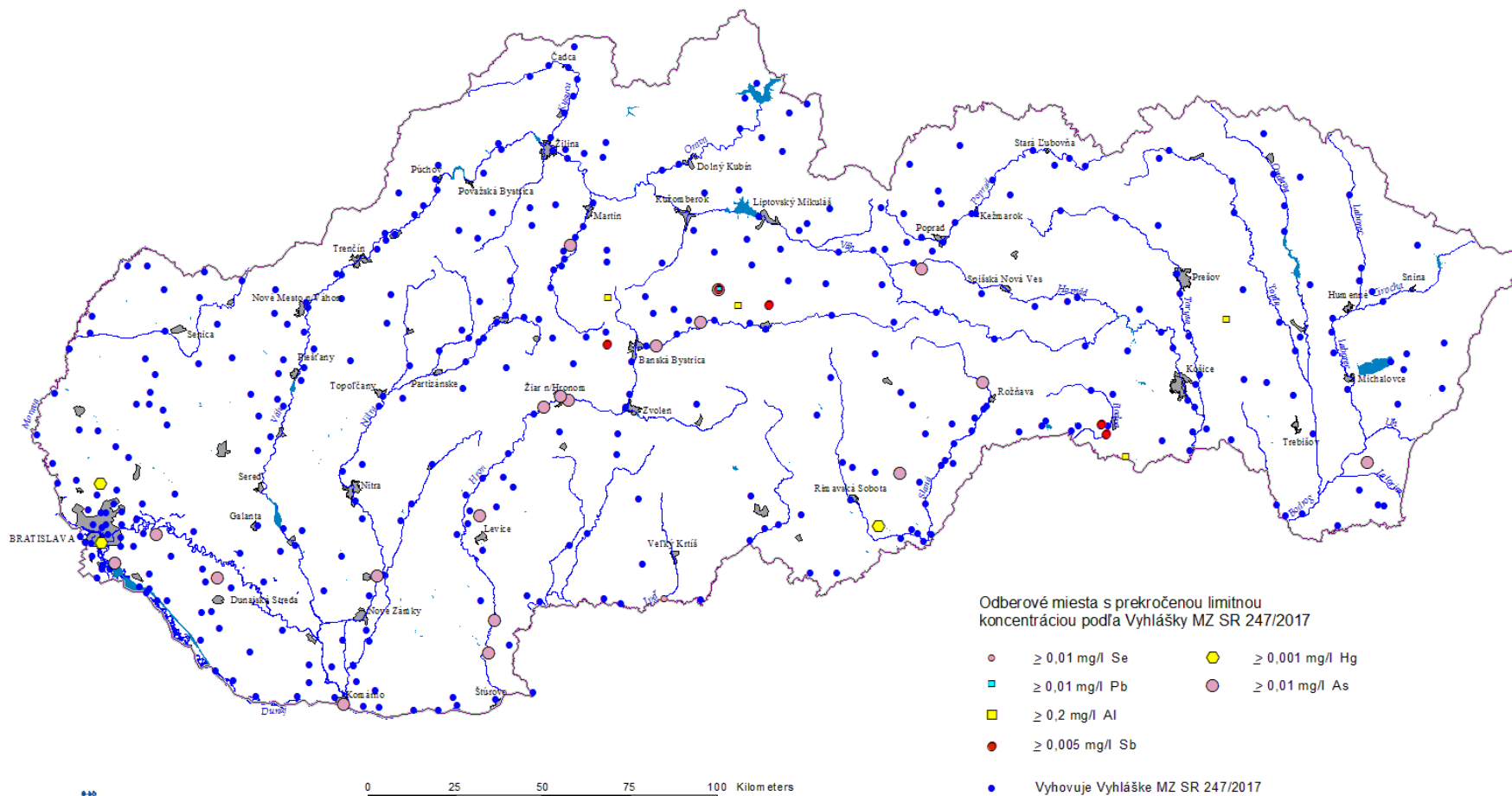
## Vývoj kvality podzemních vôd za roky 2007 - 2016 - CI



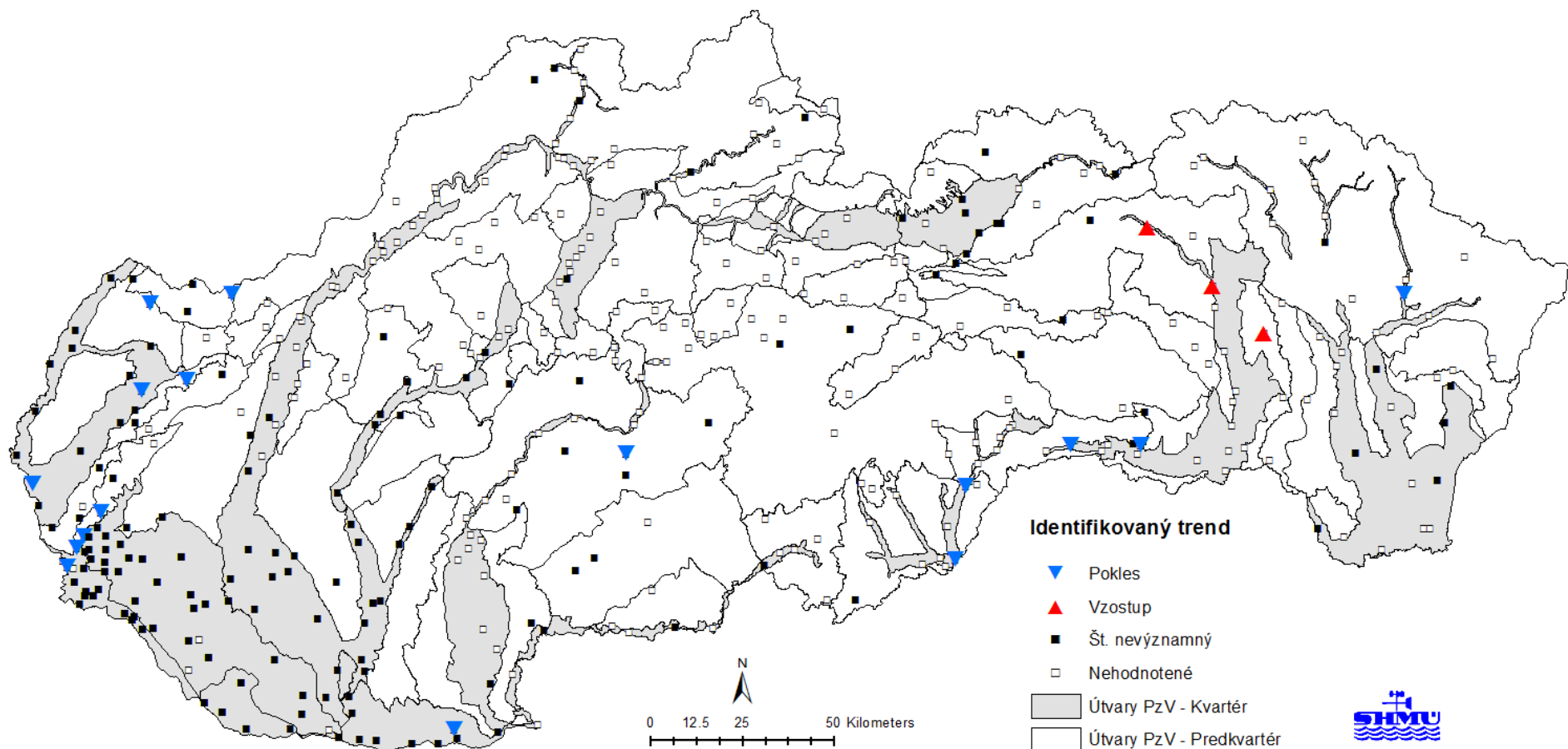
Št. nevýznamný	Št. významný spolu	Št. významný Pokles	Št. významný Vzostup
298	121	67	54



## KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017 - stopové prvky

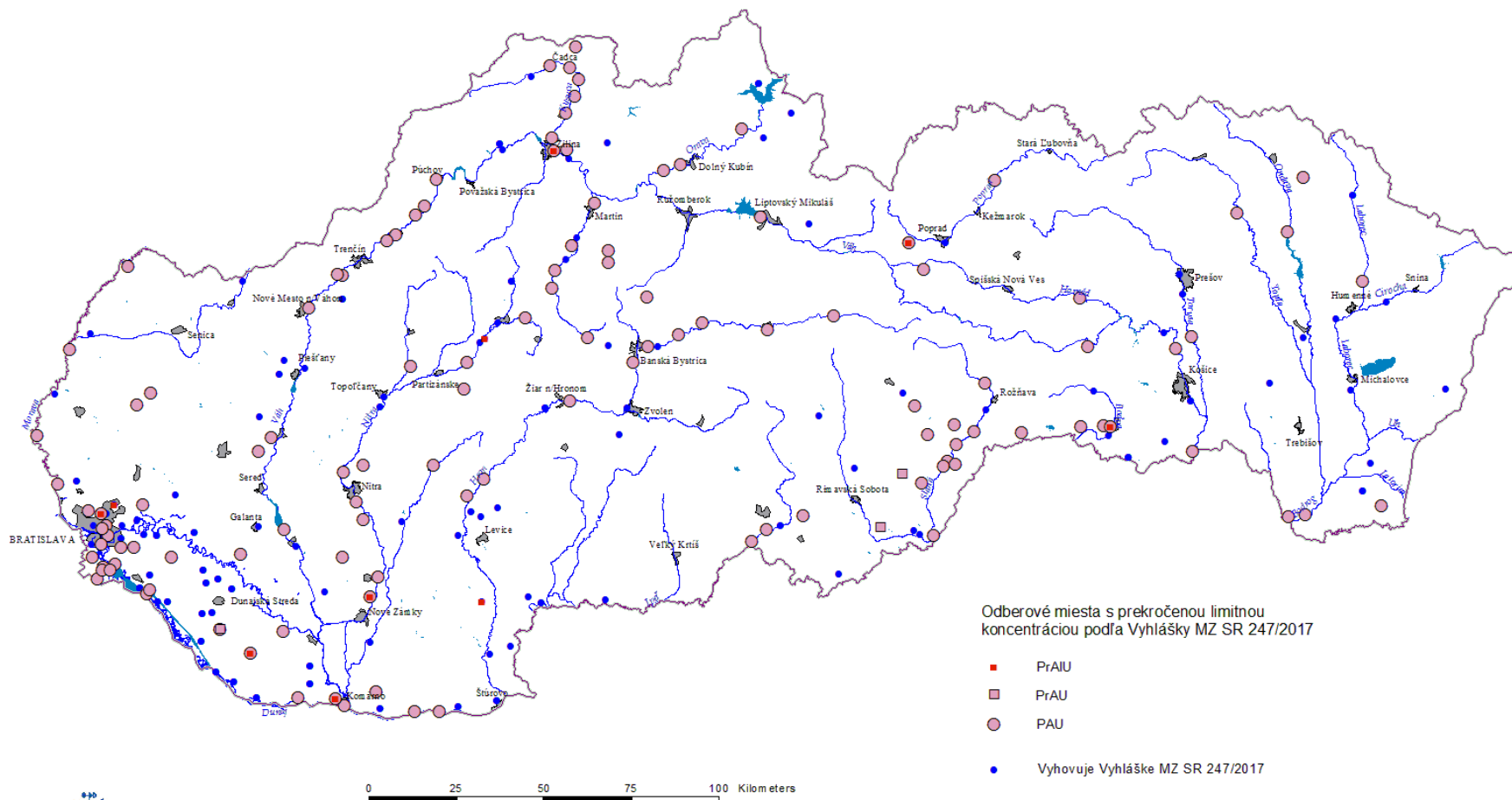


## Vývoj kvality podzemních vod za roky 2007 - 2016 - Zn



Št. nevýznamný	Št. významný spolu	Št. významný Pokles	Št. významný Vzostup
195	19	16	3

## KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017 - PrAIU, PAU a PrAU

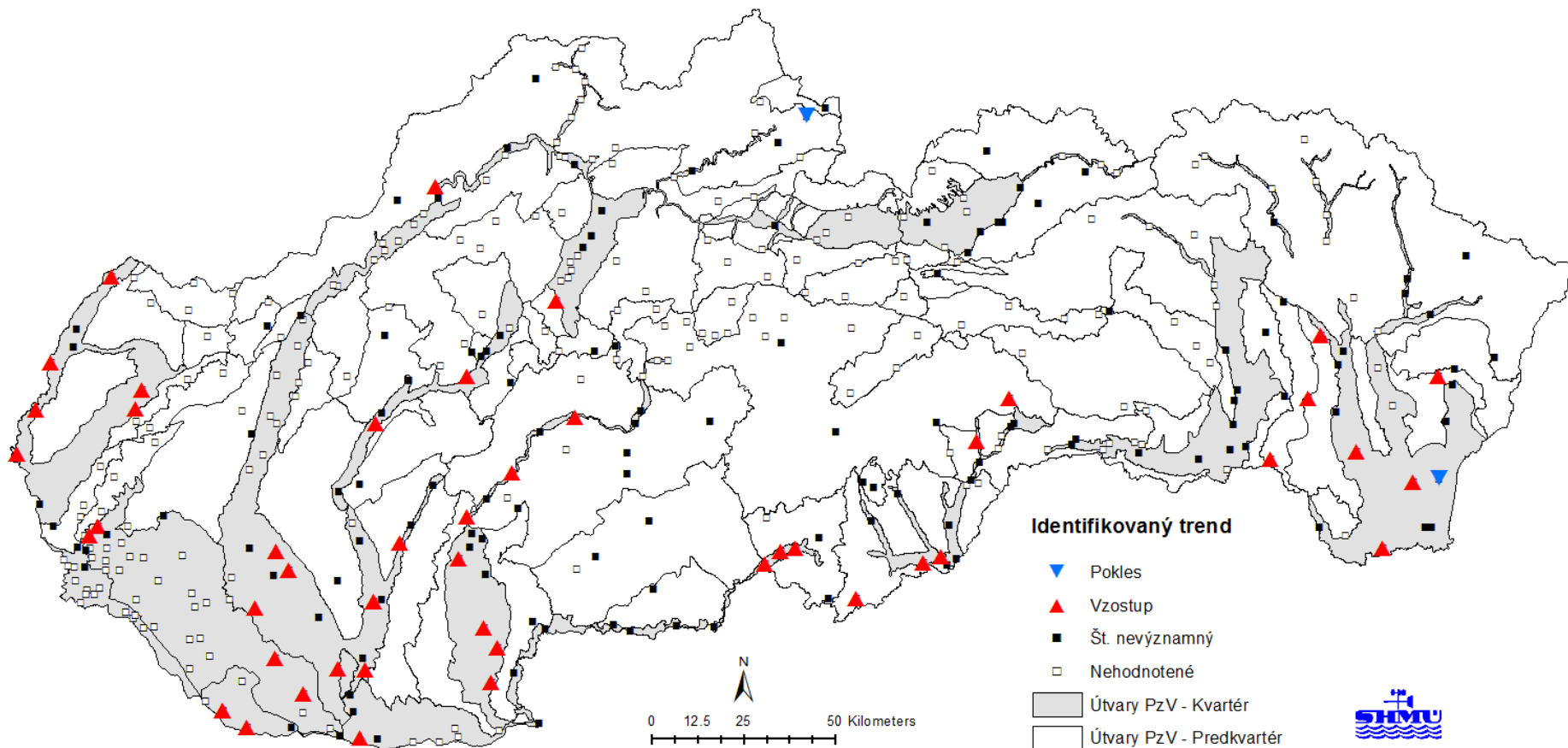


Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- PrAIU
- PrAU
- PAU
- Vyhovuje Vyhláške MZ SR 247/2017



# Vývoj kvality podzemných vôd za roky 2007 - 2016 - PO4



Št. nevýznamný	Št. významný spolu	Št. významný Pokles	Št. významný Vzostup
128	51	2	49



Produkty SHMÚ

Projekty SHMÚ

Kontakt



zadajte hl

Meteorológia

Hydrologia

Kvalita ovzdušia

Klimatológia

Čiastkový monitorovací  
systém

Národný register  
znečisťovania

Hydrologické spravodajstvo

Úsek hydrologická služba

Hydrologické spravodajstvo

počasie Grafická predpoveď počasie



» Zobrazit' výstrahy

Úsek hydrologická služba

Odbor Kvalita povrchových  
vôd

Odbor Kvalita povrchových  
vôd

Odbor Podzemné vody

Regionálne stredisko Banská  
Bystrica

Regionálne stredisko Košice

Regionálne stredisko Žilina

Súhrnná evidencia o vodách

Projekty

Publikácie

počasie Slovensko

5.7 °C

5.7 °C

7.3 °C

-2.1 °C

5.1 °C

0.6 °C

03.2018

## Odbor Podzemné vody

Zabezpečuje prevádzkovú, výskumno - vývojovú a medzinárodnú činnosť v oblasti monitorovania a hodnotenia. Všetky činnosti sú vykonávané v súlade so Zákonom č.364/2004 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov, platných pre oblasť vody. Činnosť odboru je založená na koordinácii a zabezpečovaní úloh, ktoré je možné ro

- ❏ Monitorovanie, spracovanie výstupov a hodnotenie **kvantity podzemných vôd**
  - ❏ Monitorovanie, spracovanie výstupov a hodnotenie **kvality podzemných vôd**
  - ❏ Posudková a expertízna činnosť
  - ❏ Evidencia zdrojov podzemných vôd a správa archívu hydrologickej preskúmanosti SR
  - ❏ Evidencia odberateľov, realizovaných odberov podzemných vôd a hodnotenie využívania zdrojov podzemných vôd
  - ❏ Vodohospodárska bilancia množstva a kvality podzemnej vody
  - ❏ Implementácia Rámcovej smernice o vode (RSV) - podzemné vody
  - ❏ Reporting vo vzťahu k RSV a iným smerniciam EÚ
  - ❏ Sekretariát Komisie pre schvalovanie množstiev podzemných vôd
  - ❏ Sucho a nedostatok vody
  - ❏ Účasť v národných a medzinárodných projektoch z oblasti hydrologie podzemných vôd
  - ❏ Medzinárodné aktivity v oblasti hodnotenia stavu podzemných vôd a poskytovania podkladov o kvantite podzemných vôd
  - ❏ Skúšobné laboratórium Kvality vody (SLKV) pre výkon odberov a fyzikálno-chemických skúšok vzoriek podzemných vôd
- 
- ❏ **Štátna hydrologická sieť monitorovania kvantity podzemných vôd**
  - ❏ **Štátna hydrologická sieť monitorovania kvality podzemných vôd**

## Monitoring kvality podzemných vôd

### Monitoring kvality podzemných vôd

- [Ciele monitorovacieho subsystému](#)
- **Monitorovacia sieť, merané veličiny a metódy monitorovania:**

[2001](#) [2002](#) [2003](#) [2004](#) [2005](#) [2006](#) [2007](#) [2008](#) [2009](#) [2010](#) [2011](#) [2012](#) [2013](#) [2014](#) [2015](#) [2016](#)

- **Verejne prístupné informácie:**

[2001](#) [2002](#) [2003](#) [2004](#) [2005](#) [2006](#) [2007](#) [2008](#) [2009](#) [2010](#) [2011](#) [2012](#) [2013](#) [2014](#) [2015](#) [2016](#)

- [Štátna hydrologická sieť monitorovania kvality podzemných vôd](#)
- [Prístupové práva užívateľov k informáciám](#)
- [Vodohospodárske bilancie množstva a kvality podzemnej vody](#)
- [Ročné správy](#)

## Ročné správy

### Ročné správy

- [Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2010](#)
  - [Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2011](#)
  - [Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2012](#)
  - [Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2013](#)
  - [Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2014](#)
  - [Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2015](#)
  - [Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2016](#)
  - [Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2017](#)
- 
- [Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2009 - 2010](#)
  - [Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2011 - 2012](#)
  - [Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2013 - 2014](#)
  - [Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2015 - 2016](#)
- 
- [Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2010](#)
  - [Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2011](#)
  - [Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2012](#)
  - [Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2013](#)
  - [Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2014](#)
  - [Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2015](#)
  - [Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2016](#)
  - [Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2017](#)