

**PROJEKT BUDOVANIE
A REKONŠTRUKCIA MONITOROVACÍCH
SIETÍ PODZEMNÝCH A POVRCHOVÝCH
VÔD – VÝZNAMNÝ KROK K SKVALITNENIU
MONITOROVANIA VÔD NA SLOVENSKU**



**Kullman E., Gavurník J., Danáčová Z., Melišková K.,
SHMÚ Bratislava**

HISTÓRIA MERANIA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU

KVANTITA

**POZOROVACIE SIETE PODZEMNÝCH VÔD PATRIA, ČO DO POČTU
POZOROVACÍCH OBJEKTOV K NAJROZSIAHLEJŠÍM MONITOROVACÍM
SIEŤAM PRÍRODNÉHO PROSTREDIA**

**ZAČIATOK ŠTÁTOM RIADENÉHO SYSTEMATICKÉHO SKÚMANIA
PODZEMNÝCH VÔD - 30 ROKY MINULÉHO STOROČIA**

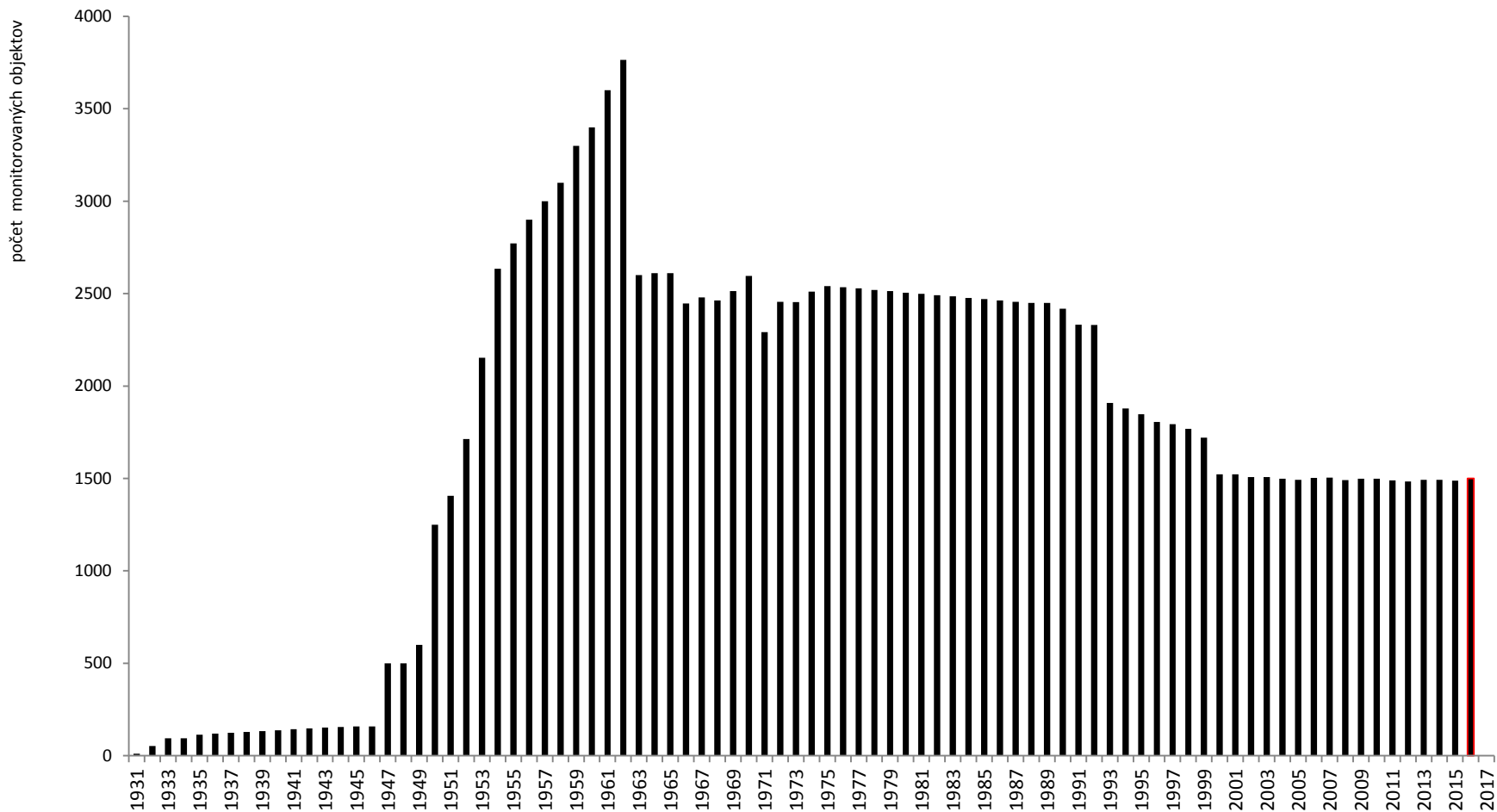
**V JÚNI 1931 SA ZAČALO S POZOROVANÍM HLADÍN PODZEMNÝCH VÔD V ÚSEKU MEDZI
HLOHOVCOM A LEOPOLDOVOM.**

MONITOROVANIE PRAMEŇOV ZAČALO NESKÔR, OD ROKU 1954

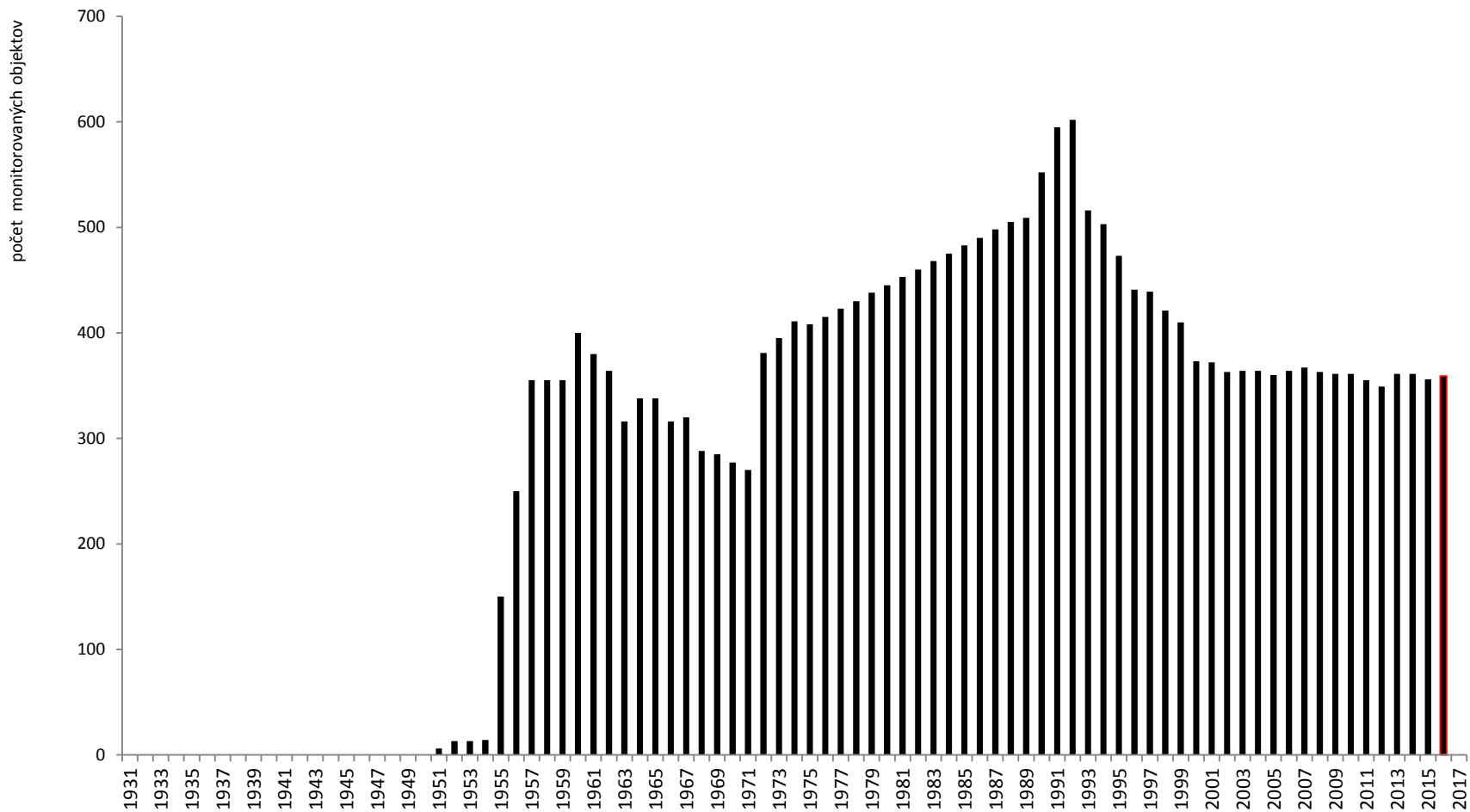
POZOROVALO SA VTEDY 14 PRAMEŇOV,

HISTÓRIA POZOROVACEJ SIETE PODZEMNÝCH VÔD

rok 2016 : 1500 objektov spolu – 1141 sond a 359 prameňov



HISTÓRIA VÝVOJA MERANIA VÝDATNOSTI PRAMEŇOV



TECHNICKÝ STAV OBJEKTŮ POZOROVACÍ SÍŤE







PROJEKT BUDOVANIE A REKONŠTRUKCIA MONITOROVACÍCH SIETÍ PODZEMNÝCH A POVRCHOVÝCH VÔD

PROJEKT REALIZOVANÝ V ROKU : 2015

OPERACNÝ PROGRAM : ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

SPOLUFINANCOVANÝ FONDOM : KOHÉZNY FOND

PRIORITNÁ OS : 1. Integrovaná ochrana a racionálne využívanie vôd

OPATRENIE : 1.3. Zabezpečenie primeraného sledovania a hodnotenia stavu povrchových a podzemných vôd

HLAVNÉ CIELE :

- podzemné vody – obnova monitorovacích objektov
- podzemné vody – nákup automatických prístrojov
- podzemné vody – vzorkovanie kvality podzemných vôd v teréne
- podzemné vody – nákup vzorkovacej techniky
- podzemné vody – obnova technologických liniek HW a SW
- povrchové vody – nákup automatických prístrojov

FINANČNÝ PRÍSPEVOK PROJEKTU Z FONDOV EÚ : 4.600.000 EUR

VYČERPANÝ OBJEM FINANČNÝCH PROSTRIEDKOV Z EÚ : 4.350.000 EUR

**Z TOHO NA OBNOVU MONITOROVACÍCH OBJEKTOV
PODZEMNÝCH VÔD A AUTOMATICKÉ PRÍSTROJE : 84 % finančných
PODZEMNÝCH (490) A POVRCHOVÝCH VÔD (50) prostriedkov projektu**

**OBNOVA A REKONŠTRUKCIA 485 OBJEKTOV (SOND) ŠTÁTNEJ
HYDROLOGICKEJ SIETE PODZEMNÝCH VÔD SHMÚ**

**OBNOVA A REKONŠTRUKCIA 5 OBJEKTOV (PRAMEŇOV) ŠTÁTNEJ
HYDROLOGICKEJ SIETE PODZEMNÝCH VÔD SHMÚ**

**OBNOVA REALIZOVANÁ NA 33% ŠTÁTNEJ HYDROLOGICKEJ SIETE
PODZEMNÝCH VÔD**

OBNOVA MONITOROVACÍCH OBJEKTŮV

REALIZÁCIA 465 PLYTKÝCH SOND (do 15 mpt)
20 HLBOKÝCH SOND (do 120 mpt)
5 PRAMEŇOV

etapy realizácie obnovy :

- lokalizácia miesta obnoveného merného objektu v teréne a zabezpečenie podkladov pre realizáciu v súlade s platnou legislatívou, vrátane súhlasov dotknutých subjektov na vybudovanie merného objektu,
- odvrtanie merného objektu – sondy na požadovanú hĺbku resp. až po narazenie podzemnej vody v mieste pôvodného objektu, resp. v jeho tesnej blízkosti,
- vybudovanie merného objektu na prameni v tesnej blízkosti pôvodného, stavebne v súlade s OTN ŽP
- zabudovanie merného objektu - sondy - na monitorovanie kvantity aj kvality podzemných vôd s jednotnou technickou špecifikáciou merného objektu v súlade s OTN ŽP
- odpieskovanie sondy,
- krátkodobá čerpacia skúška na sonde,
- úprava terénu a nadzemnej časti sondy vrátane odstránenia starého merného objektu – sondy,
- osadenie automatického prístroja na kontinuálne monitorovanie podzemných vôd v hodinovom intervale,
- nivelácia objektu, spracovanie technickej a obrazovej dokumentácie realizovaných prác obnovy a prebratie objektu.
- [zmluva na prevádzkovanie objektu medzi SHMÚ a vlastníkom pozemku na dobu min 15 rokov !!](#),

TECHNICKÉ PARAMETRE REKONŠTRUOVANÝCH SOND

Hĺbka vrtov: **plytké sondy (do 15 m p. t.), hlboké sondy (v priemere 120 m p. t.)** resp. po narazení hladiny podzemnej vody,

Spôsob vrtania: **nárazovo-točivé**

Priemer vrtu: **min. 300 mm**

Pažnica: so závitovými spojmi z nemäkčeného PVC-U v súlade s OTN ŽP 3201:17 (alebo ekvivalent) odolná voči mechanicko-chemickému vplyvom, **priemer minimálne 200 mm,**

Perforácia pažnice: štrbinová perforácia v hĺbke zvodného horninového prostredia v dĺžke 5 m, percento perforácie 8-10 %, ochrana perforácie sieťovinou s okami 1 x 1 mm,

Kalník: hlboký 1 m pod dolným okrajom perforácie, dno pažnice je uzavreté pevným uzáverom,

Obsyp: v rozsahu kalníka vyvrtaným materiálom, v rozsahu perforácie a 1 m nad ňou štrčíkom 4/8 mm, **ilové tesnenie od povrchu terénu až do hĺbky 1,5 m,** pod ním až k obsypu perforácie bude obsyp vyvrtaným materiálom,

Ochrana pažnice: chráničkou do hĺbky 1,0 m pod terén a 1,0 m nad terén, upevnenie betónovým blokom min. 0,6 x 0,6 x 0,6 m,

Odpieskovanie vrtu: až do konečného vyčistenia sondy

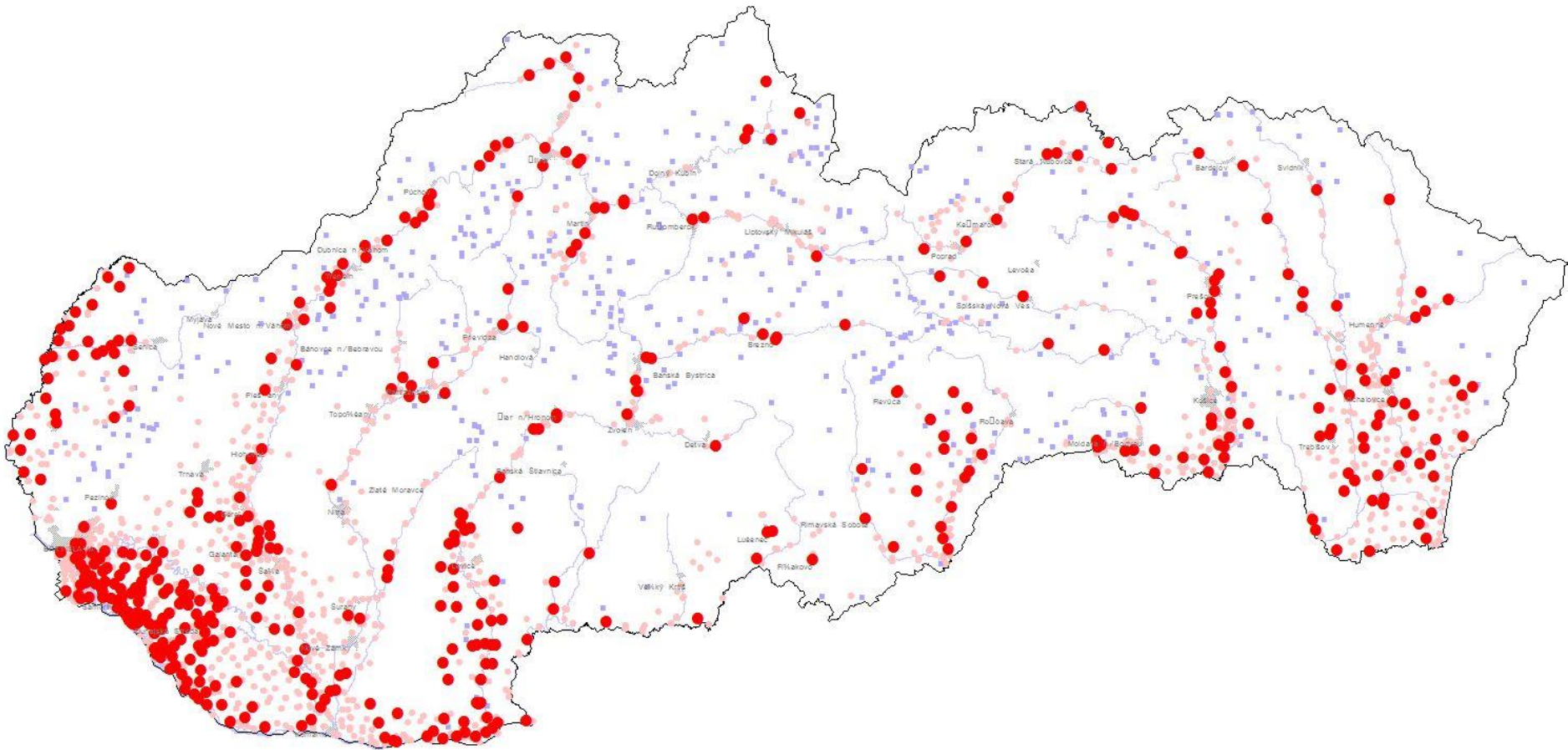
Čerpacia skúška: minimálne 6 hodín alebo po ustálenú hladinu, po jej ukončení stúpacia skúška do dosiahnutia pôvodnej hladiny, následne výpočet koeficientu filtrácie vhodnou metódou,

Uzavretie vrtu: oceľová čapica hrúbky 5 mm,

Orientačný stĺpik, Informačná tabuľa, Terénne úpravy

Zameranie sond: výškopisné zameranie odmerného bodu a terénu v okolí sondy v systéme *Balt p.v.* s presnosťou ± 1 cm, polohopisné zameranie sondy v systéme JTSK s 3.stupňom presnosti podľa STN 73 04 15, čl. 39

OBNOVA MONITOROVACÍCH OBJEKTŮ - SONDY



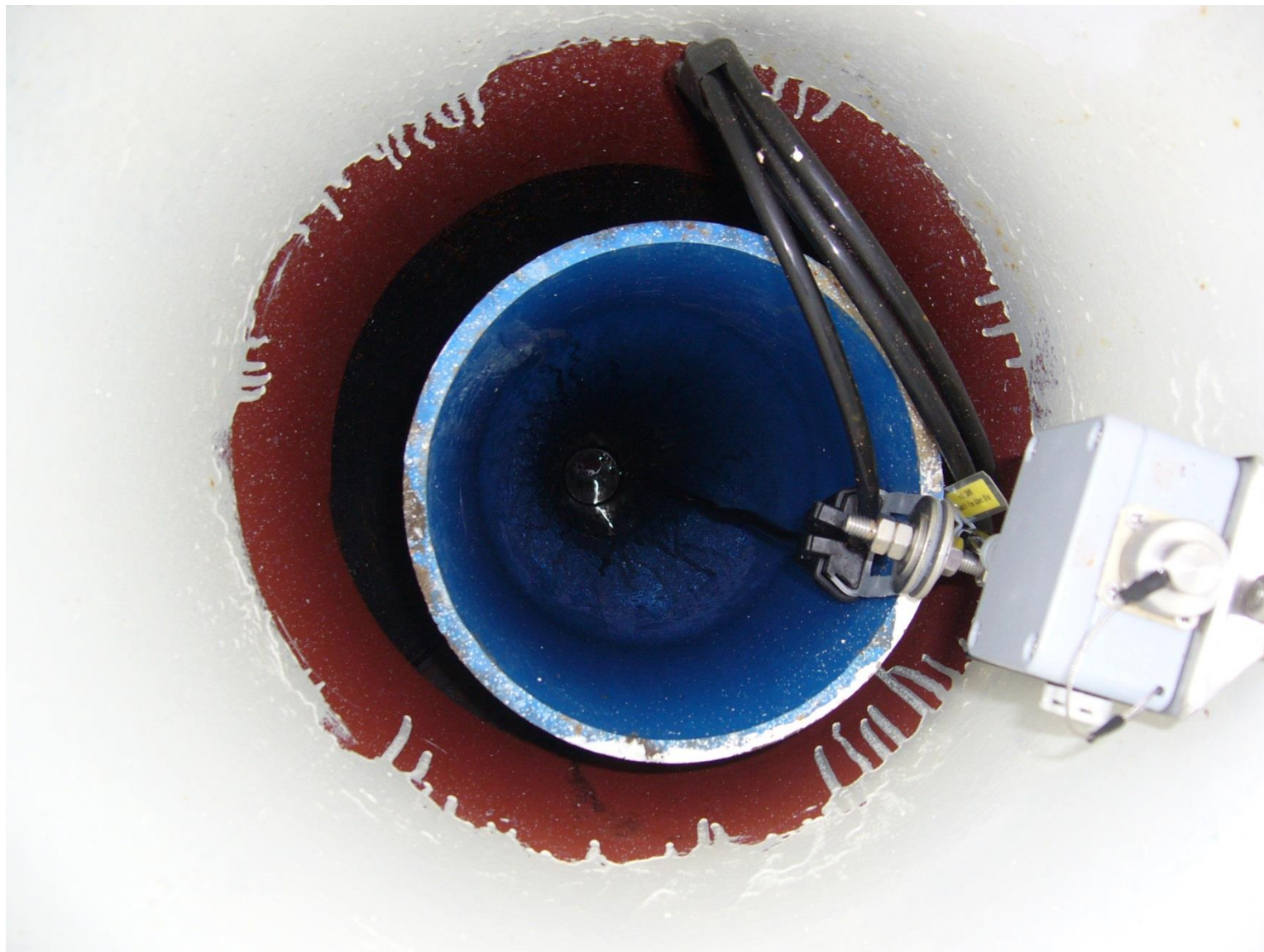
SONDA – OBNOVENÝ OBJEKT PODĚA OTN ŽP



AUTOMATICKÝ PRÍSTROJ NA MONITOROVANIE PODZEMNÝCH VÔD
tlakové čidlo, teplotné čidlo, hodinový záznam meraní, pamäť na 40000 záznamov



ZABUDOVANIE AUTOMATICKÉHO PRÍSTROJA DO SONDY



INFORMAČNÁ TABUĽA



Investícia do Vašej budúcnosti



EURÓPSKA ÚNIA

BUDOVANIE A REKONŠTRUKCIA MONITOROVACÍCH SIETÍ PODZEMNÝCH A POVRCHOVÝCH VÔD

Tento projekt je spolufinancovaný z Kohézneho fondu Európskej únie
v rámci Operačného programu Životné prostredie

Číslo objektu:	Lokalita:	Rok začiatku pozorovania:
1301	TUR.PODHRADIE – TURŇA N.B.	1972

REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 335 Beňadiková



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 477 Vlachy



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 7606 Vlachy - Vlasky



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 432 Dolný Kubín



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 338 Porúbka



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 336 Podtureň



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 2337 Liptovský Hrádok



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 340 Liptovský Peter



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 8094 Vrbová nad Váhom



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 5384 Dolná Lehota



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 97 Vysoká pri Morave



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 5388 Valaská



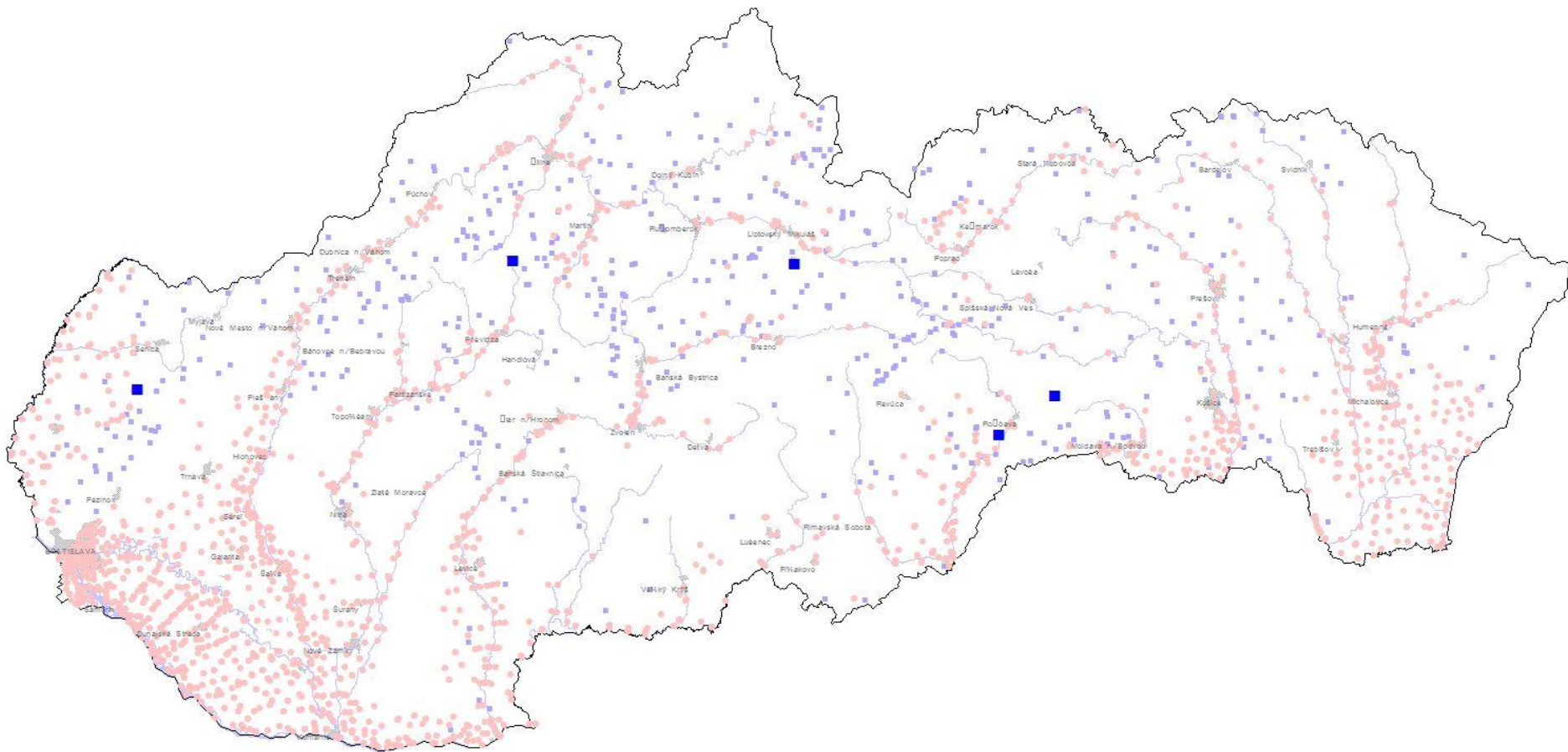
REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 5366 Kráľova Lehota



REKONŠTRUOVANÁ SONDA č. 526 Marcelová



OBNOVA MONITOROVACÍCH OBJEKTŮ - PRAMENE







OBNOVENÝ OBJEKT PRAMENĚ č. 1052 Křačno



OBNOVENÝ OBJEKT PRAMENŇ č. 2163 Úhorná



OBNOVENÝ OBJEKT PRAMENŇ č. 1864 Slavec



OBNOVENÝ OBJEKT PRAMENŇ č. 356 Liptovský Ján

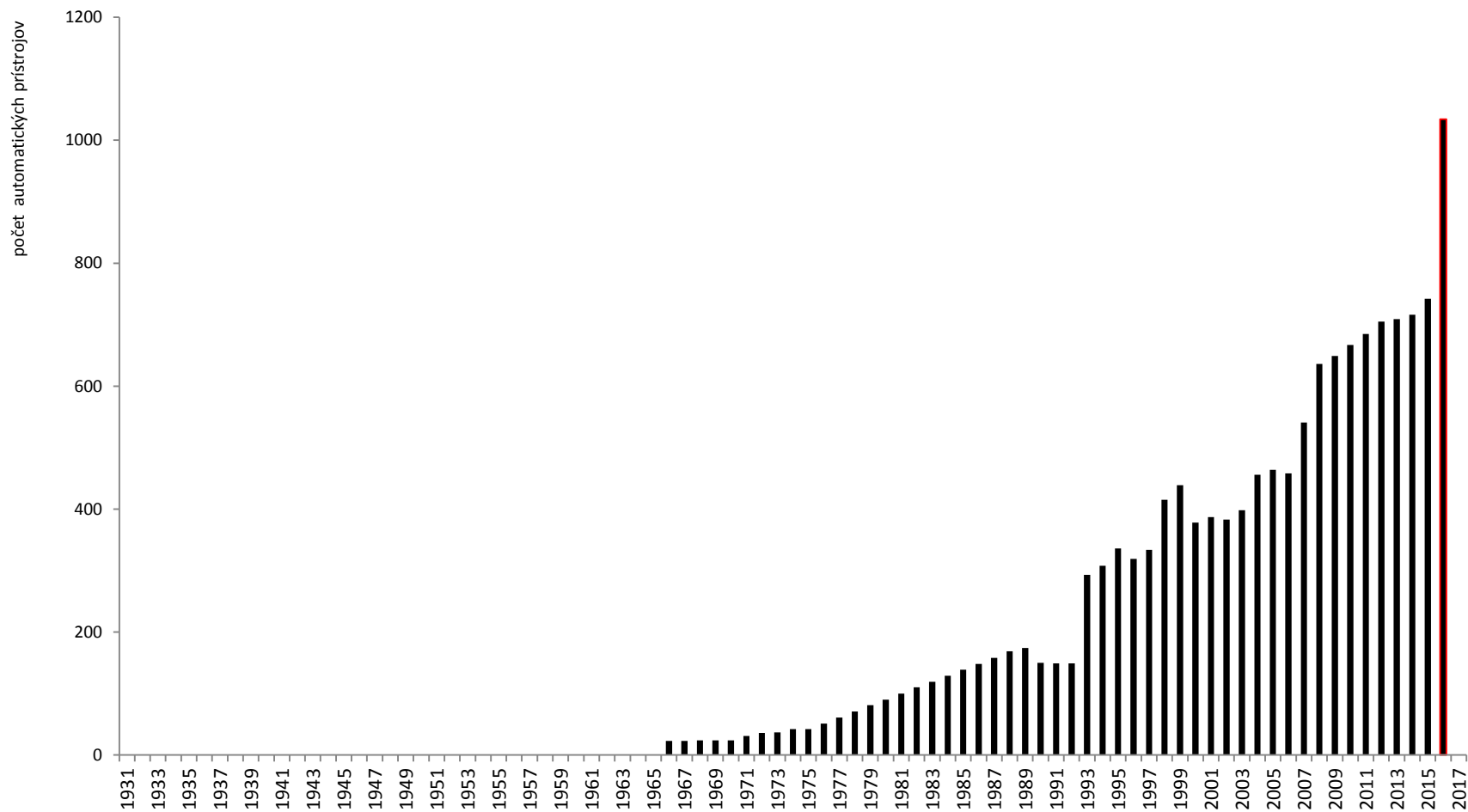


OBNOVENÝ OBJEKT PRAMENŇ č. 70 Plavecký Peter

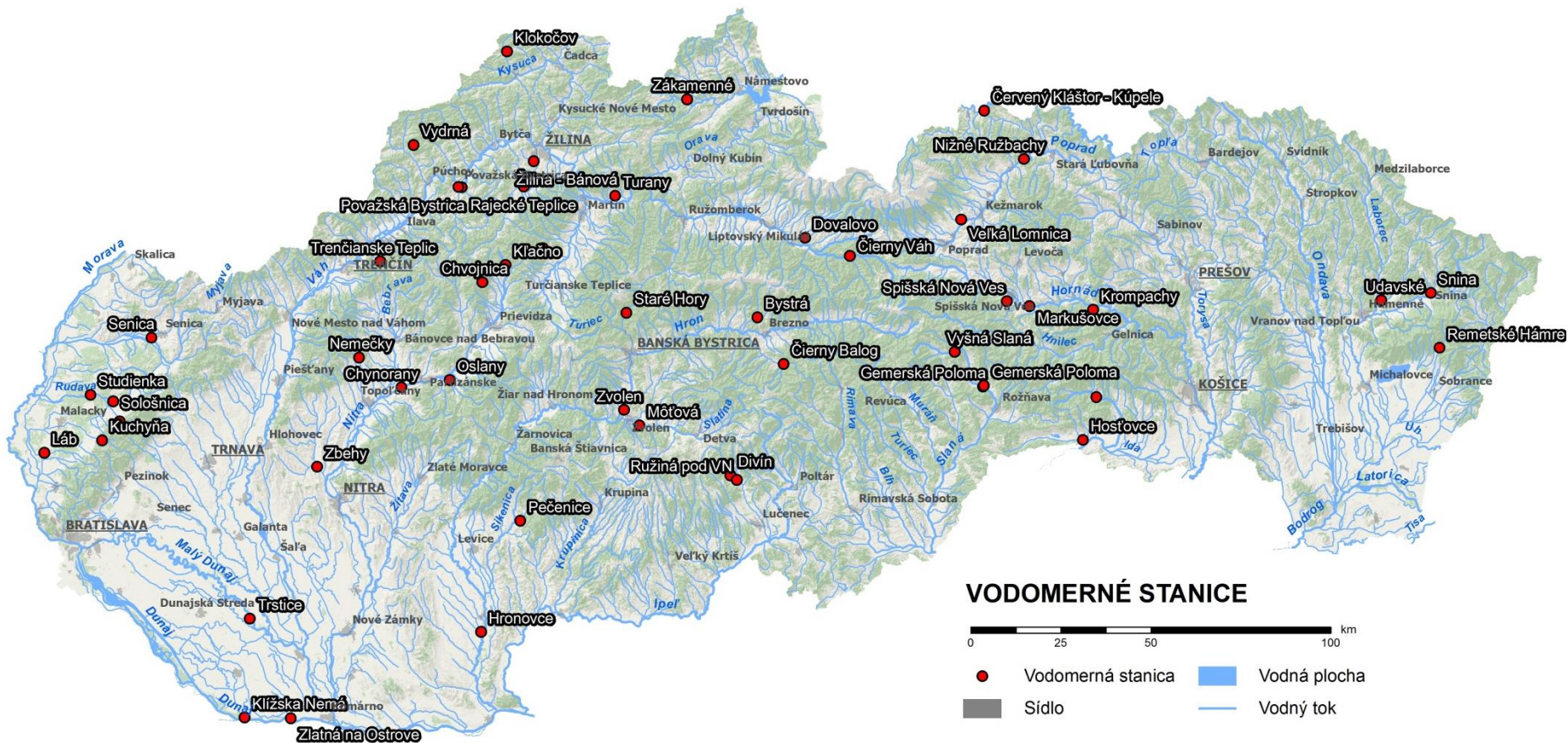


AUTOMATIZÁCIA MERANIA PODZEMNÝCH VÔD

1500 objektov / 1034 automatických prístrojov



LOKALITY UMIESTNENIA 50 ONLINE AUTOMATICKÝCH PRÍSTROJOV NA MONITOROVANIE POVRCHOVÝCH VÔD

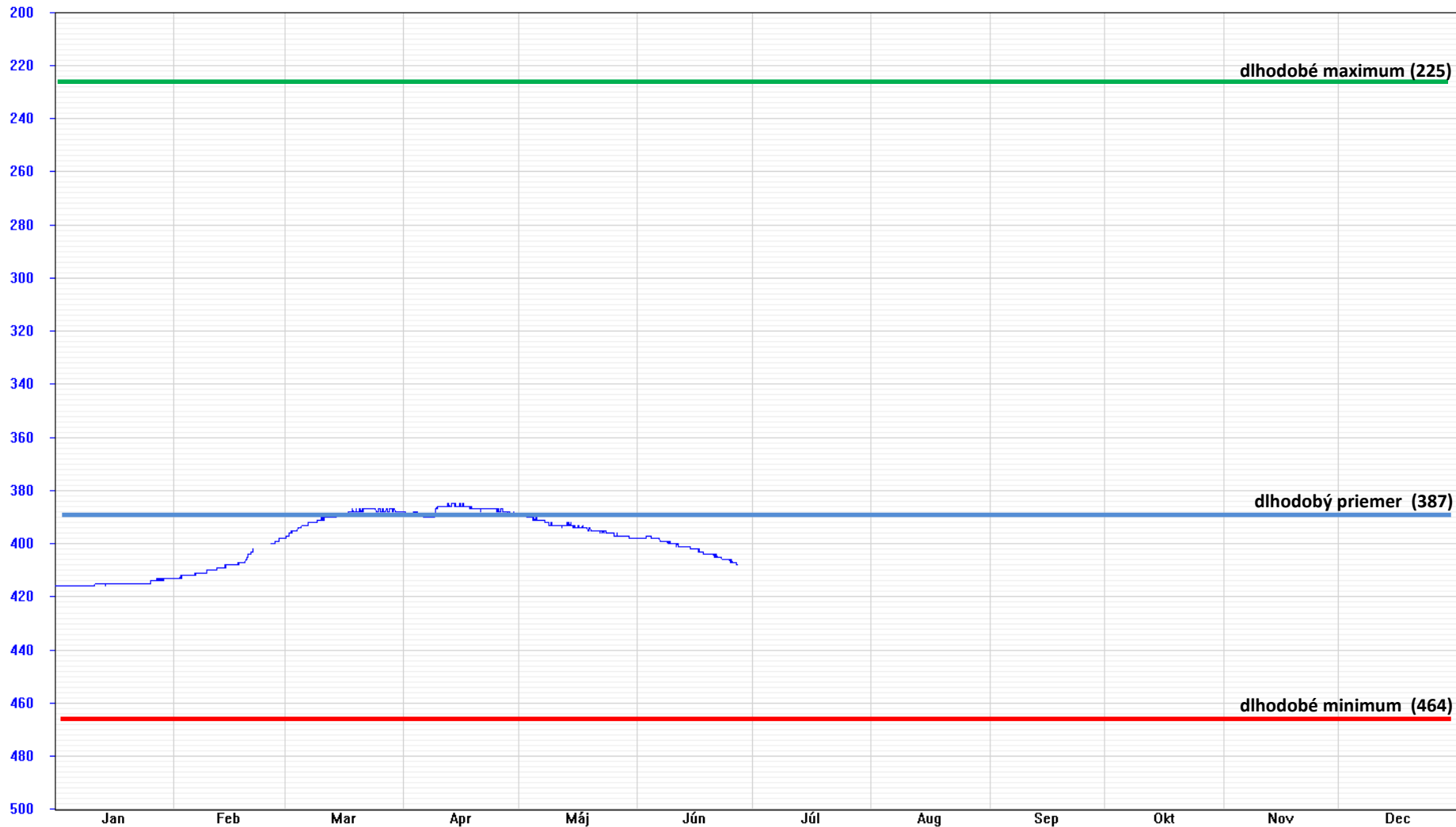


OPERATÍVNE ON LINE MONITOROVANIE REŽIMU PODZEMNÝCH VÔD

aktuálne výsledky hodnotenia 2016 a súčasný stav (28.6.2016)

SONDA č. 5 KOPČANY

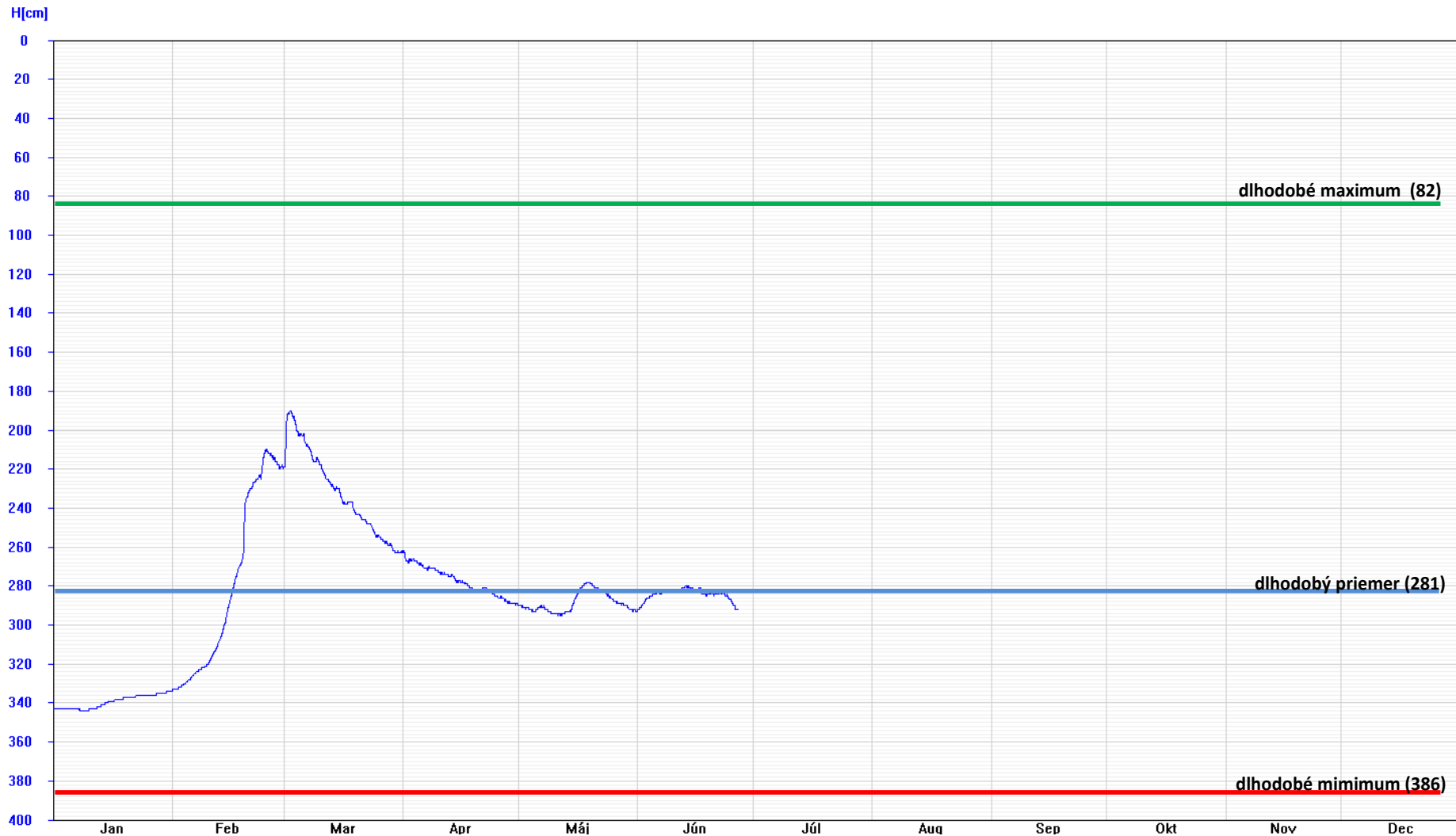
H[cm]



OPERATÍVNE ON LINE MONITOROVANIE REŽIMU PODZEMNÝCH VÔD

aktuálne výsledky hodnotenia 2016 a súčasný stav (28.6.2016)

SONDA 606 HADOVCE - KOMÁRNO

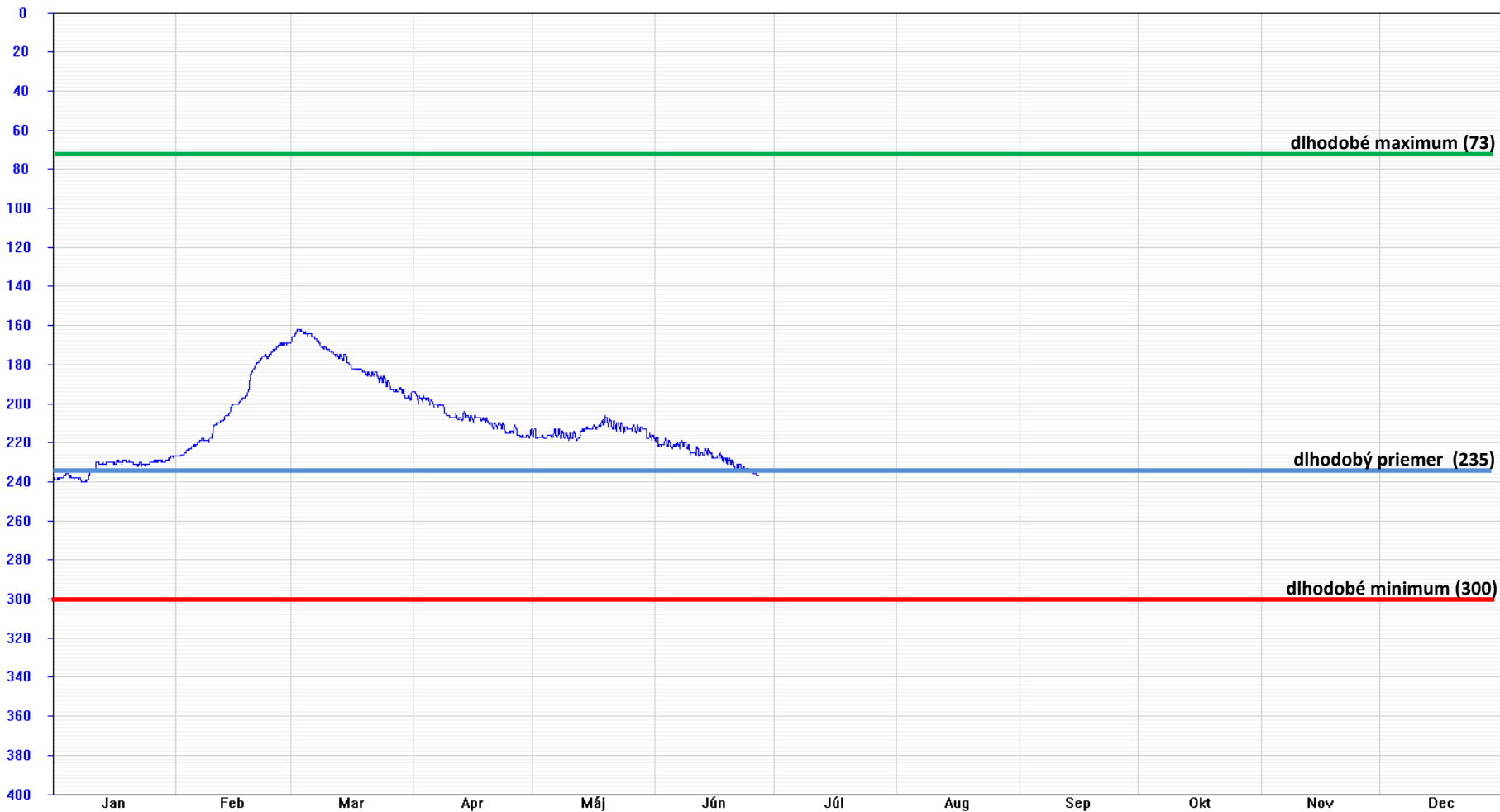


OPERATÍVNE ON LINE MONITOROVANIE REŽIMU PODZEMNÝCH VÔD

aktuálne výsledky hodnotenia 2016 a súčasný stav (28.6.2016)

SONDA 2125 TRSTICE

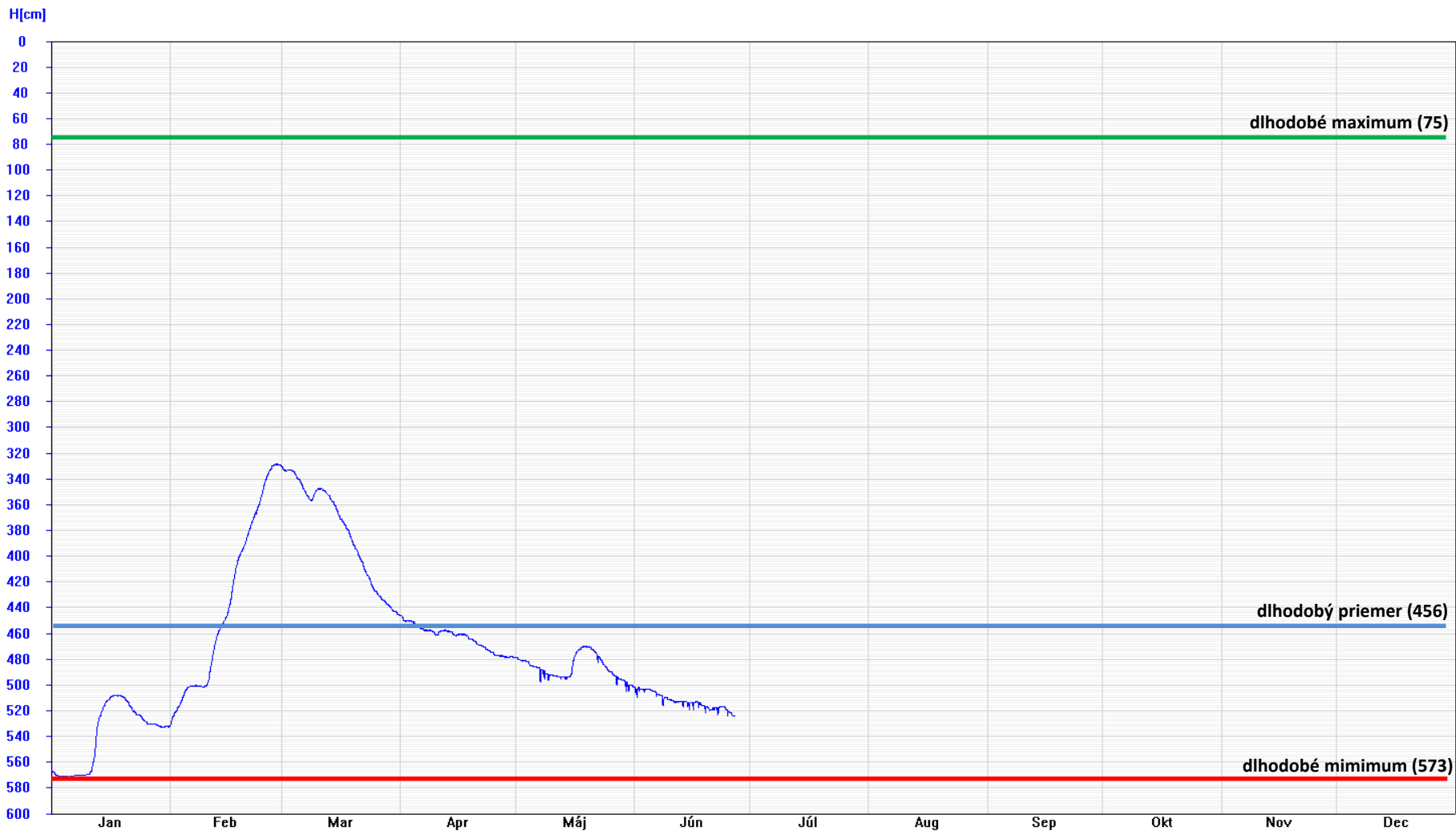
H[cm]



OPERATÍVNE ON LINE MONITOROVANIE REŽIMU PODZEMNÝCH VÔD

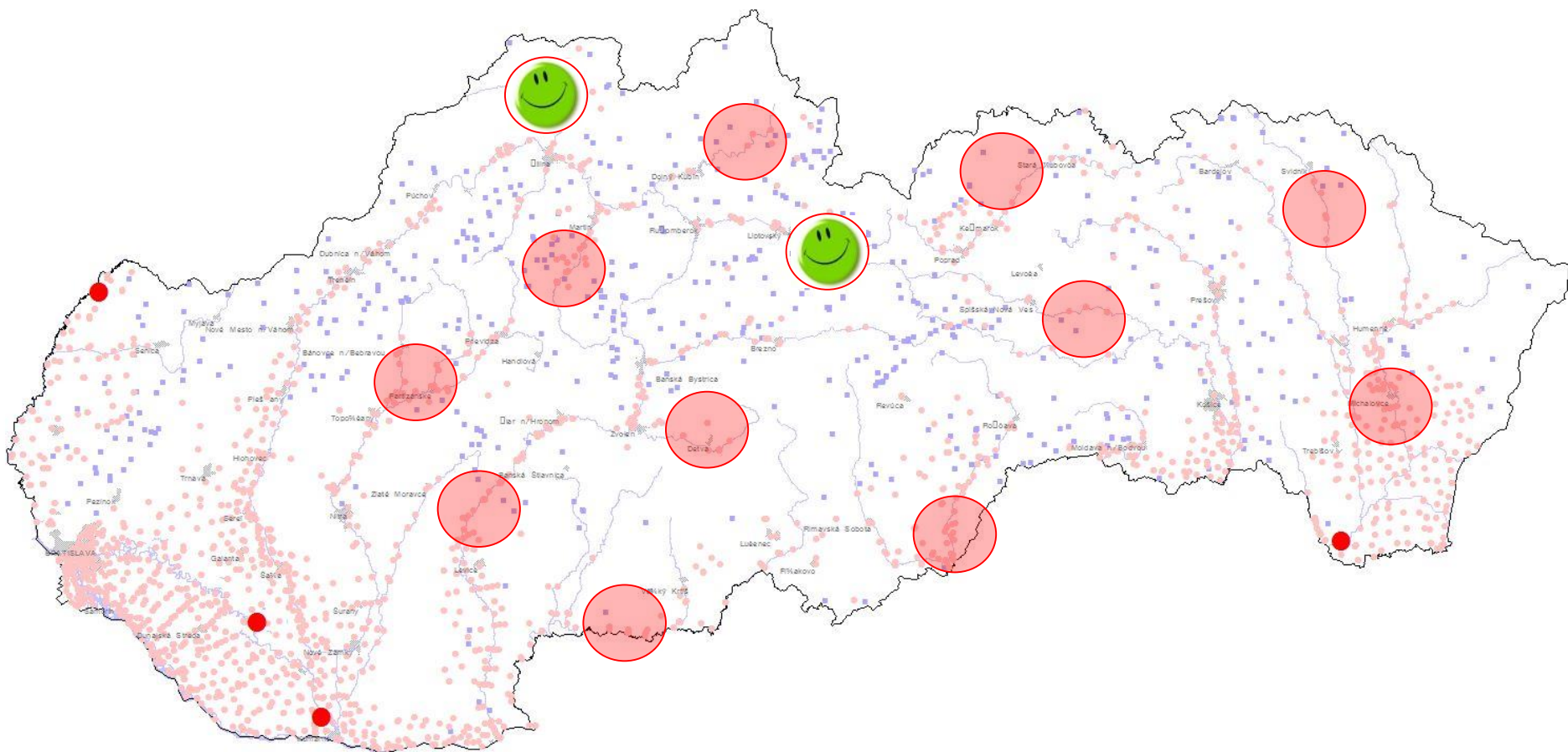
aktuálne výsledky hodnotenia 2016 a súčasný stav (28.6.2016)

SONDA 1294 Streda nad Bodrogom



OPERATÍVNE ON LINE MONITOROVANIE REŽIMU PODZEMNÝCH VÔD

rozšírenie referenčných lokalít v II. polroku 2016 na približne 15 - 20 staníc on line na Slovensku



Ďakujem za pozornosť

