SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU 2018

BRATISLAVA 2019

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU

2018

I. ÚVOD

II. ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA A HODNOTENIA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

III. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD

IV. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD

V. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V MONITOROVANÝCH ÚTVAROCH

VI. MAPOVÁ PRÍLOHA

SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
BRATISLAVA 2019

© SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, BRATISLAVA 2019

OBSAH

I. ÚVOD **13**
II. ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA A HODNOTENIA **41**
III. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD **59**
1. SK1000100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (1) **61**
1.1 Zoznam pozorovacích objektov *61*
1.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *61*
1.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *61*
2. SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (2) **71**
2.1 Zoznam pozorovacích objektov *71*
2.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *72*
2.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *72*
3. SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh (3) **85**
3.1 Zoznam pozorovacích objektov *85*
3.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *86*
3.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *86*
4. SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh (4) **101**
4.1 Zoznam pozorovacích objektov *101*
4.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *102*
4.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *102*
5. SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov severnej časti oblasti povodia Váh (5) **117**
5.1 Zoznam pozorovacích objektov *117*
5.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *118*
5.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *118*
6. SK1000600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov východnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (6) **129**
6.1 Zoznam pozorovacích objektov *129*
6.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *129*
6.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *129*
7. SK1000700P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron (7) **138**
7.1 Zoznam pozorovacích objektov *138*
7.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *138*
7.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *138*
8. SK1000800P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron (8) **147**
8.1 Zoznam pozorovacích objektov *147*
8.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *147*
8.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *147*
9. SK1000900P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron (9) **155**
9.1 Zoznam pozorovacích objektov *155*
9.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *155*

9.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 155
10. SK1001000P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec (10) 163
10.1 Zoznam pozorovacích objektov 163
10.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 163
10.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 163
11. SK1001100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron (11) 171
11.1 Zoznam pozorovacích objektov 171
11.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 171
11.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 171
12. SK1001200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád (12) 179
12.1 Zoznam pozorovacích objektov 179
12.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 179
12.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č 247/2017 Z.z. 179
13. SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople oblasti povodia Bodrog (13) 187
13.1 Zoznam pozorovacích objektov 187
13.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 187
13.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 187
14. SK1001400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog (14) 193
14.1 Zoznam pozorovacích objektov 193
14.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 193
14.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 193
15. SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog (15) 199
15.1 Zoznam pozorovacích objektov 199
15.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 199
15.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 199
16. SK1001600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog (16) 209
16.1 Zoznam pozorovacích objektov 209
16.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 209
16.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 209
IV. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD 217
17. SK200010FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj (1) 219
17.1 Zoznam pozorovacích objektov 219
17.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 219
17.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 219
18. SK200020OP Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (2) 227
18.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 227
18.1b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 227
18.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 227
18.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 227

19. SK200030FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh (3) ... 233
19.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 233
19.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 233
19.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 233
20. SK200040OP Medzizrnové podzemné vody východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (4) ... 239
20.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 239
20.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 239
20.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 239
21. SK200050OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (5) 245
21.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 245
21.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 245
21.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 245
22. SK200060KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj (6) ... 251
22.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 251
22.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 251
22.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 251
23. SK200070OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj (7) ... 257
23.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 257
23.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 257
23.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 257
24. SK200080KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských, Brezovských a Čachtických Karpát oblasti povodia Váh (8) ... 263
24.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 263
24.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 263
24.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 263
25. SK200090FK Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny oblasti povodia Váh (9). 269
25.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 269
25.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 269
25.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 269
26. SK200100OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh (10) ... 275
26.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér ... 275
26.1b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér ... 275
26.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 275
26.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 275
27. SK200110KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (11) ... 283
27.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 283
27.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 283
27.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 283
28. SK200120FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (12) ... 289
28.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 289
28.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 289
28.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. ... 289
29. SK200130OP Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh (13) ... 295

29.1 Zoznam pozorovacích objektov *295*
29.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *295*
29.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *295*
30. SK200140KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh (14) **301**
30.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *301*
30.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *301*
30.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *301*
30.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *301*
31. SK200150FP Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh (15) **307**
31.1 Zoznam pozorovacích objektov *307*
31.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *307*
31.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *307*
32. SK200160FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody **313**
Strážovských vrchov oblasti povodia Váh (16) **313**
32.1 Zoznam pozorovacích objektov *313*
32.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *313*
32.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *313*
33. SK200170FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov **319**
a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia **319**
Váh (17) **319**
33.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér *319*
33.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *319*
33.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *319*
33.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *319*
34. SK200180OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh (18) **325**
34.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *325*
34.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *325*
34.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *325*
34.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *325*
35. SK200190FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria **333**
Žiar oblasti povodia Váh (19) **333**
35.1 Zoznam pozorovacích objektov *333*
35.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *333*
35.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *333*
36. SK200200FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov **339**
pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh (20) **339**
36.1 Zoznam pozorovacích objektov *339*
36.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *339*
36.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *339*
37. SK200210OP Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti **345**
povodia Váh (21) **345**
37.1 Zoznam pozorovacích objektov *345*
37.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *345*
37.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *345*
38. SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti **351**
Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (22) **351**

38.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *351*
38.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *351*
38.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *351*
38.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *351*
39. SK200230OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy 359
Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron (23) 359
39.1 Zoznam pozorovacích objektov *359*
39.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *359*
39.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *359*
40. SK200240FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Malej 365
Fatry oblasti povodia Váh (24) 365
40.1 Zoznam pozorovacích objektov *365*
40.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *365*
40.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. SR 247/2017 Z.z. *365*
41. SK200250KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej 371
Fatry oblasti povodia Hron (25) 371
41.1 Zoznam pozorovacích objektov *371*
41.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *371*
41.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *371*
42. SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (26) 377
42.1 Zoznam pozorovacích objektov *377*
42.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *377*
42.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *377*
43. SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh (27) 383
43.1 Zoznam pozorovacích objektov *383*
43.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *383*
43.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *383*
44. SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron (28) 391
44.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *391*
44.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *391*
44.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *391*
44.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *392*
45. SK200290FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron (29) 399
45.1 Zoznam pozorovacích objektov *399*
45.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *399*
45.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *399*
46. SK200300FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (30) 405
46.1 Zoznam pozorovacích objektov *405*
46.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *405*
46.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *405*
47. SK200310OP Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (31) 411
47.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *411*
47.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *411*

47.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *411*
47.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *411*
48. SK200320OP Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh (32)..... 417
48.1 Zoznam pozorovacích objektov *417*
48.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *417*
48.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *417*
49. SK200330OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh (33) **423**
49.1 Zoznam pozorovacích objektov *423*
49.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *423*
49.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *423*
50. SK200340KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (34) **429**
50.1 Zoznam pozorovacích objektov *429*
50.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *429*
50.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *429*
51. SK200350FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh (35) **435**
51.1 Zoznam pozorovacích objektov *435*
51.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *435*
52. SK200360FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (36) **437**
52.1 Zoznam pozorovacích objektov *437*
52.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *437*
52.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *437*
53. SK200370OP Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (37) **443**
53.1 Zoznam pozorovacích objektov *443*
53.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *443*
53.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *443*
54. SK200380FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron (38) **451**
54.1 Zoznam pozorovacích objektov *451*
54.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *451*
54.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *451*
55. SK200390KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron (39) **457**
55.1 Zoznam pozorovacích objektov *457*
55.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *457*
55.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *457*
56. SK200400OP Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron (40) 463
56.1 Zoznam pozorovacích objektov *463*
56.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *463*
56.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *463*
57. SK200410KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (41) **471**
57.1 Zoznam pozorovacích objektov *471*
57.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *471*
57.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *471*

58. SK200420FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec (42) ... 477
58.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 477
58.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 477
58.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z ... 477
59. SK200430FK Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád (43) ... 483
59.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 483
59.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 483
59.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 483
60. SK200440KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec (44) ... 491
60.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 491
60.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 491
60.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 491
61. SK200450OP Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron (45) ... 497
61.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 497
61.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 497
61.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 497
62. SK200460KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád (46) ... 503
62.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 503
62.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 503
62.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 503
63. SK200470OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec (47) ... 509
63.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér ... 509
63.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér ... 509
63.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 509
63.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 509
64. SK200480KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron (48) ... 517
64.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér ... 517
64.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér ... 517
64.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 517
64.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhláška MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 517
65. SK200490OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád (49) ... 525
65.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 525
65.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 525
65.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 525
66. SK200500FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád (50) ... 531
66.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér ... 531
66.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér ... 531
66.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 531
66.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ... 531
67. SK200510KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád (51) ... 539

67.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *539*
67.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *539*
67.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *539*
67.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *539*
68. SK200520OP Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád (52) **545**
68.1 Zoznam pozorovacích objektov *545*
68.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *545*
68.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *545*
69. SK200530OP Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád (53) **551**
69.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *551*
69.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *551*
69.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *551*
69.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *551*
70. SK200540FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád (54) **557**
70.1 Zoznam pozorovacích objektov *557*
70.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *557*
70.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *557*
71. SK200550FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog (55) **563**
71.1 Zoznam pozorovacích objektov *563*
71.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *563*
71.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *563*
72. SK200560FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog (56) **569**
72.1 Zoznam pozorovacích objektov *569*
72.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *569*
72.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *569*
73. SK200570OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog (57) **577**
73.1 Zoznam pozorovacích objektov *577*
73.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *577*
73.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *577*
74. SK200580OP Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog (58) **583**
74.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *583*
74.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *583*
74.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *583*
74.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. *583*
75. SK200590FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog (59) **591**
75.1 Zoznam pozorovacích objektov *591*
75.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *591*
75.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. *591*
V. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V MONITOROVANÝCH ÚTVAROCH **597**
Základné monitorovanie **600**
Prevádzkové monitorovanie **600**
VI. MAPOVÁ PRÍLOHA **611**

I. ÚVOD

Potreba sledovať kvalitu podzemných vôd vyplýva zo súčasnej platnej legislatívy SR a EÚ. Koncepcia Monitoringu kvality podzemných vôd je súčasťou Komplexného monitorovacieho systému životného prostredia SR v zmysle Uznesenia vlády SR č. 449/1992.

Monitorovanie kvality podzemných vôd na Slovensku zohráva dôležitú úlohu v rámci celého procesu monitorovania zmien kvality podzemných vôd z hľadiska funkcie najdôležitejšieho zdroja pitnej vody pre naše územie.

Prírodné podzemné vody reprezentujú najdôležitejší zdroj zásob pitných vôd na území Slovenska. Predstavujú jednu zo základných zložiek ekosystémov. Významné využitie nachádzajú v priemysle a v poľnohospodárstve. V rámci sledovania režimu podzemných vôd je preto potrebné poznať aj ich kvalitu.

Cieľom monitorovania kvality podzemných vôd, ktorý zabezpečuje Slovenský hydrometeorologický ústav, je okrem zisťovania ich kvantitatívnych charakteristík:

- hodnotenie súčasného stavu kvality podzemných vôd na Slovensku,
- popísanie trendov vývoja ich kvality,
- poskytnutie podkladov vodohospodárskym orgánom a iným subjektom pre rozhodovací proces,
- využívanie výsledkov pri výskumnej a expertíznej činnosti.

Monitorovacia sieť

Systematické sledovanie kvality podzemných vôd v rámci národného monitorovacieho programu prebieha od roku 1982. Monitorovacie programy v roku 2006 prešli zmenami, ktoré vyplynuli z požiadaviek príslušnej legislatívy EÚ, najmä smernice 2000/60/EC tzv. Rámcovej smernice o vodách (RSV). V súlade so stratégiou RSV v SR sú pripravované 5-ročné Rámcové programy monitorovania vôd Slovenska, ktoré sú každoročne aktualizované v Dodatku a schvaľované MŽP SR.

Pri výbere monitorovacích miest boli zohľadňované kritériá Koncepčného modelu spracovaného ŠGÚDŠ „Charakterizácia útvarov podzemných vôd z hľadiska tvorby podzemných vôd, ich odvodňovania a smerov prúdenia podzemných vôd“. Koncepčný model bol vypracovaný v súlade s odporúčaniami príručky „Pokyny pre monitorovanie podľa Rámcovej smernice o vodnej politike“.

V súlade s požiadavkami RSV sa monitorovanie kvality podzemných vôd vykonáva na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd pre každé povodie. Na Slovensku bolo vymedzených 75 vodných útvarov (16 kvartérnych a 59 predkvartérnych), ktoré boli v roku 2018 s výnimkou 1 predkvartérneho útvaru pokryté monitorovacími objektmi. Sledované objekty sú vyznačené na mapách „Odberové miesta kvality podzemných vôd v kvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2018“ a „Odberové miesta kvality podzemných vôd v predkvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2018“. Monitorovanie pre účely hodnotenia chemického stavu podzemnej vody bolo rozdelené na:

- základné monitorovanie a
- prevádzkové monitorovanie.

V rámci 591 lokalít v 74 útvaroch podzemných vôd na území SR v roku 2018 bolo pre základné monitorovanie vybraných 175 reprezentatívnych lokalít pre vodné útvary za účelom popisu prírodného charakteru podzemných vôd. Prevádzkové monitorovanie sa vykonávalo v 415 objektoch ovplyvnených plošnými a potencionálnymi bodovými zdrojmi znečistenia.

Frekvencia odberov vzoriek

V roku 2018 bolo v zmysle schváleného Programu monitorovania stavu vôd navrhnuté monitorovanie kvality podzemných vôd v dvoch cykloch (jarný a jesenný) v 591 objektoch - 84 objektov na území Žitného ostrova, 110 objektov v zraniteľných oblastiach a 397 objektov na ostatnom území Slovenska.

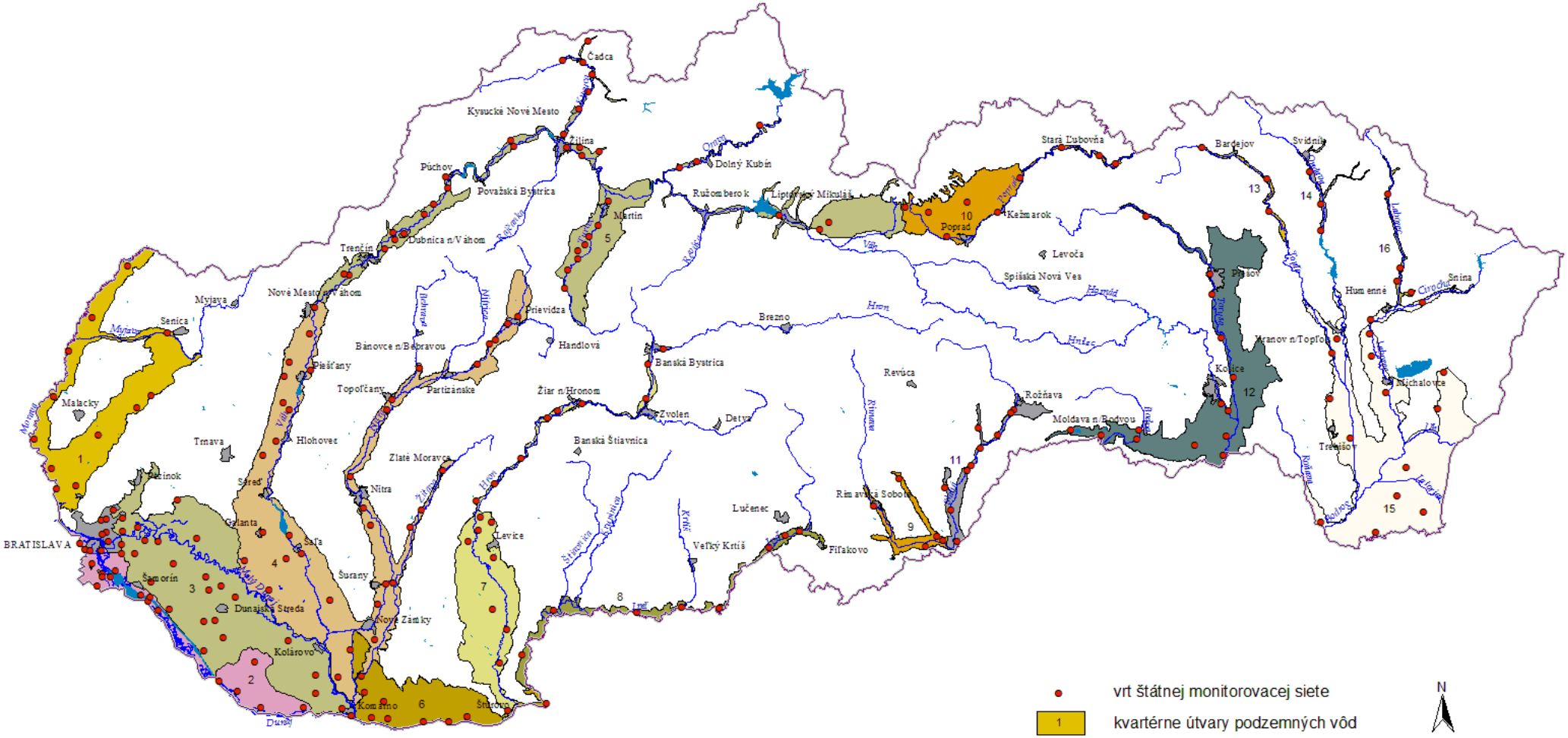
V skutočnosti bolo v roku 2018 bolo vykonaných 1191 odberov a meraní terénnych parametrov in situ zo 590 objektov sledovaných na Slovensku v rámci jarného a jesenného vzorkovacieho cyklu.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený počet a frekvencia sledovania objektov v roku 2018 podľa regionálneho členenia SHMÚ a typu útvaru podzemnej vody.

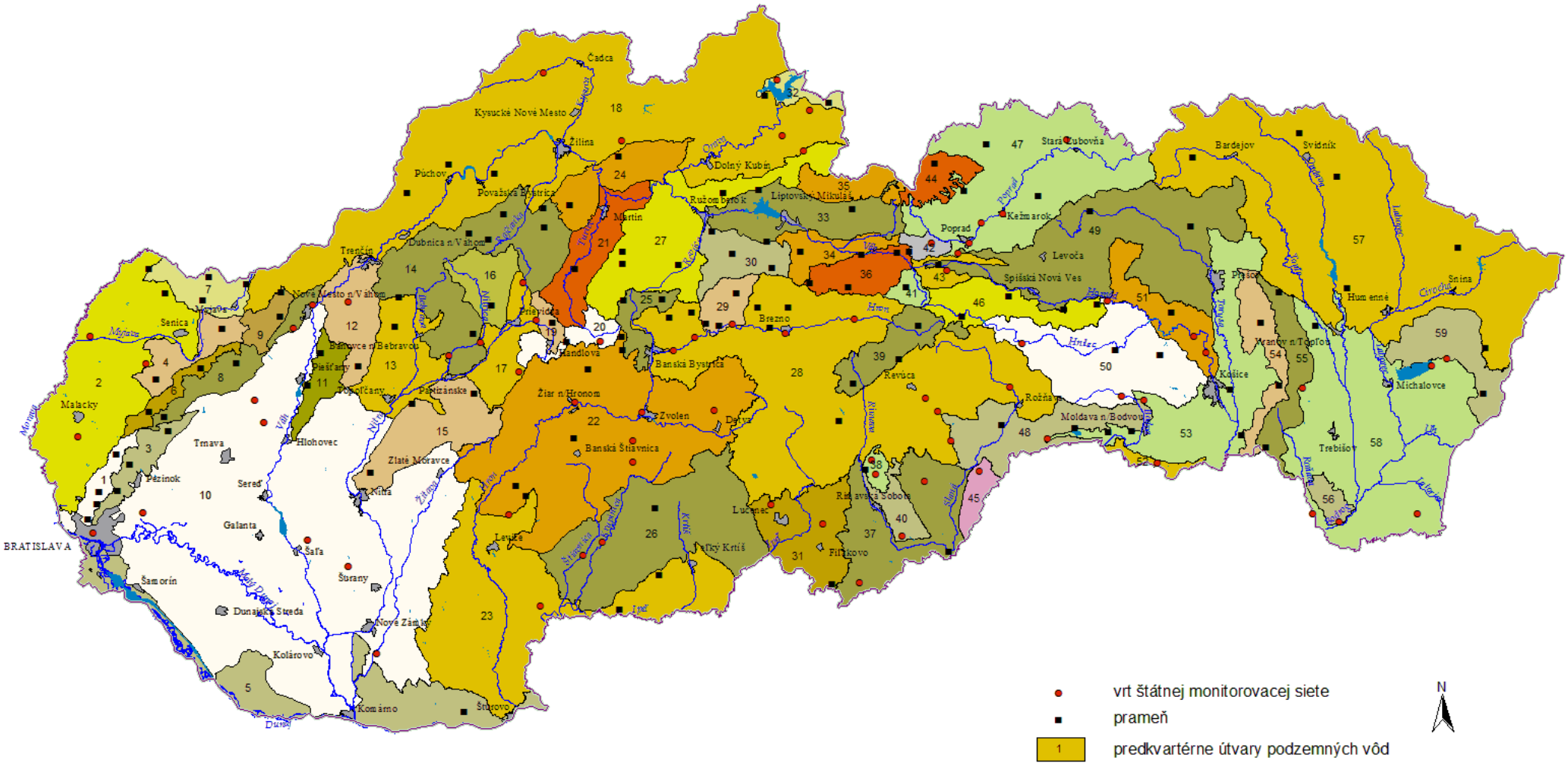
Tabuľka 1: Počet a frekvencia monitorovaných objektov na Slovensku v roku 2018

Regionálne stredisko	**Počet objektov**	**Útvar podzemných vôd**		**Počet objektov**	**Frekvencia**	**Počet odberov**		**Počet odberov**
						Jar	**Jeseň**	
Banská Bystrica	78	kvartér		28	2 x	100	72	172
		predkvartér	kras	22	4 x			
			ostatné	28	1 x			
Žilina	78	kvartér		30	2 x	101	76	177
		predkvartér	kras	23	4 x			
			ostatné	25	1 x			
Košice	74	kvartér		29	2 x	85	51	136
		predkvartér	kras	11	4 x			
			ostatné	34	1 x			
Bratislava	55	kvartér		29	2 x	71	61	132
		predkvartér	kras	16	4 x			
			ostatné	10	1 x			
Spolu SHMÚ	**283**					**357**	**260**	**617**
Subdodávka - SK	111	kvartér		102	2 x	112	104	216
		Predkvartér	kras	1	4 x			
			ostatné	8	1 x			
Subdodávka – Žitný ostrov	84	kvartér	ZM	40	4 x	124	124	248
			DM	44	2 x			
Dusikaté látky	110	kvartér		110	1 x	110		110
Spolu Subdodávka	**305**					**346**	**2228**	**574**
Celkovo	***590***					***703***	***488***	***1191***

ODBEROVÉ MIESTA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2018



ODBEROVÉ MIESTA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2018


vrt štátnej monitorovacej siete
prameň
1
predkvartérne útvary podzemných vôd
N
0
25
50
75
100
Kilometers
BRATISLAVA
Malacky
Senica
Trnava
Hlohovec
Sereď
Galanta
Šaľa
Šurany
Nitra
Zlaté Moravce
Nové Zámky
Komárno
Štúrovo
Kolárovo
Šamorín
Dunajská Streda
Pezinok
Pieštany
Topoľčany
Partizánske
Bánovce n/Bebravou
Nové Mesto n/Váhom
Trenčín
Dubnica n/Váhom
Považská Bystrica
Púchov
Kysucké Nové Mesto
Čadca
Žilina
Martin
Ružomberok
Dolný Kubín
Liptovský Mikuláš
Poprad
Kežmarok
Stará Ľubovňa
Levoča
Spišská Nová Ves
Prešov
Bardejov
Svidník
Humenné
Sniná
Vranov n/Topľou
Košice
Michalovce
Trebišov
Rožňava
Revúca
Moldava n/Bodvou
Rimavská Sobota
Fiľakovo
Lučenec
Veľký Krtíš
Levice
Banská Štiavnica
Žiar n/Hronom
Zvolen
Banská Bystrica
Brezno
Handlová
Prievidza
Dunajská
Malý Dunaj
Morava
Myjava
Nitra
Žitava
Hron
Ipeľ
Slaná
Hnilec
Hornád
Poprad
Torysa
Ondava
Laborec
Cirocha
Ondava
Orava
Kysuca
Váh
Nitra
Žitava
Hron
Ipeľ
Slaná
Rimava
Rimava
Ipeľ
Slaná
Hnilec
Hornád
Torysa
Ondava
Laborec
Cirocha
Ondava
Orava
Kysuca
Váh
Nitra
Žitava
Hron
Ipeľ
Slaná

Zoznam objektov sledovania kvality v útvaroch podzemnej vody podľa administratívneho členenia Slovenska

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Bratislavský kraj	Bratislava I		ZELEZNA STUDNICKA	21599	SK200010FK
Bratislavský kraj	Bratislava I	804690 - Nové Mesto	BRATISLAVA	402290	SK2000500P
Bratislavský kraj	Bratislava II	847755 - Podunajské Biskupice	SLOVNAFT	720291	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava II	847755 - Podunajské Biskupice	SLOVNAFT	720292	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava II	870293 - Vrakuňa	BA - PALENISKO	272690	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava II	804274 - Nivy	BA - RUZINOV	344990	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava II	805556 - Ružinov	BA - RUZINOVSKA ULICA	71690	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava II	870293 - Vrakuňa	BA - VRAKUNA	273190	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava II	847755 - Podunajské Biskupice	PODUNAJSKE BISKUPICE	720091	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava II	847755 - Podunajské Biskupice	PODUNAJSKE BISKUPICE	720092	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava III	804690 - Nové Mesto	BA - GASTANOVY HAJIK	144590	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava III	804690 - Nové Mesto	BA - ZA DYNAMITKOU	270790	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava III	805866 - Rača	SPRINCLOV MAJER	270390	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava III	805700 - Vajnory	VAJNORY-STRKOVISKO	71390	SK1000300P
Bratislavský kraj	Bratislava III	805866 - Rača	RACA-ZBOJNICKA	21699	SK200010FK
Bratislavský kraj	Bratislava IV	810649 - Devínska Nová Ves	DEVINSKE JAZERO	3190	SK1000100P
Bratislavský kraj	Bratislava V	804959 - Petržalka	BA - PETRZALKA	712590	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	804959 - Petržalka	BA - PETRZALKA - COLNICA	279490	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	809985 - Čunovo	CUNOVO	72990	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	809985 - Čunovo	CUNOVO	603091	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	809985 - Čunovo	CUNOVO	603092	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	809985 - Čunovo	CUNOVO	603093	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	822256 - Jarovce	JAROVCE	603491	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	822256 - Jarovce	JAROVCE	603492	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	804959 - Petržalka	PETRZALKA	716690	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	853771 - Rusovce	RUSOVCE	602991	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	853771 - Rusovce	RUSOVCE	602992	SK1000200P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Bratislavský kraj	Bratislava V	853771 - Rusovce	RUSOVCE	602993	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	853771 - Rusovce	RUSOVCE - MOKRAD	602891	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	853771 - Rusovce	RUSOVCE - MOKRAD	602892	SK1000200P
Bratislavský kraj	Bratislava V	853771 - Rusovce	RUSOVCE - MOKRAD	602893	SK1000200P
Bratislavský kraj	Lučenec		RADZOVCE	150899	SK2003100P
Bratislavský kraj	Malacky	814482 - Gajary	GAJARY	209590	SK1000100P
Bratislavský kraj	Malacky	845931 - Pernek	PERNEK	206790	SK1000100P
Bratislavský kraj	Malacky	846791 - Plavecký Mikuláš	PLAVECKY MIKULAS	207390	SK1000100P
Bratislavský kraj	Malacky	857335 - Sološnica	SOLOSNICA	6990	SK1000100P
Bratislavský kraj	Malacky		STUPAVA	3290	SK1000100P
Bratislavský kraj	Malacky		VYSOKA PRI MORAVE	209490	SK1000100P
Bratislavský kraj	Malacky	871826 - Záhorská Ves	ZAHORSKA VES	209090	SK1000100P
Bratislavský kraj	Malacky	803693 - Borinka I	BORINKA-PROPADLE	14399	SK200010FK
Bratislavský kraj	Malacky		PERNEK	554199	SK200010FK
Bratislavský kraj	Malacky	835196 - Malacky	MALACKY KOZANEK	2790	SK2000200P
Bratislavský kraj	Malacky	846775 - Plavecké Podhradie	PLAV.PODHRADIE	8199	SK200060KF
Bratislavský kraj	Pezinok		DOLANY	24499	SK200030FK
Bratislavský kraj	Pezinok		JUR PRI BRAT	20799	SK200030FK
Bratislavský kraj	Pezinok	846163 - Pezinok	PEZINOK - KNAZOVE DIERY	23099	SK200030FK
Bratislavský kraj	Senec	823023 - Kalinkovo	KALINKOVO	601391	SK1000200P
Bratislavský kraj	Senec	823023 - Kalinkovo	KALINKOVO	601392	SK1000200P
Bratislavský kraj	Senec	823023 - Kalinkovo	KALINKOVO	601393	SK1000200P
Bratislavský kraj	Senec	803065 - Blatné	BLATNE	204790	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	842036 - Nové Košariská	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	601591	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	842036 - Nové Košariská	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	601592	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	842036 - Nové Košariská	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	601593	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	863491 - Tomášov	MALINOVO	721591	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	863491 - Tomášov	MALINOVO	721592	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	863491 - Tomášov	MALINOVO	721593	SK1000300P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Bratislavský kraj	Senec	852813 - Rovinka	ROVINKA	601691	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	852813 - Rovinka	ROVINKA	601692	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	869945 - Vlky	VLKY	601291	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	869945 - Vlky	VLKY	601292	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	869945 - Vlky	VLKY	601293	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	821446 - Ivanka pri Dunaji	ZALESIE	210890	SK1000300P
Bratislavský kraj	Senec	820865 - Chorvátsky Grob	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	501090	SK2001000P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	811343 - Dobrohošť	DOBROHOST	601092	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	811343 - Dobrohošť	DOBROHOST	601095	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	811343 - Dobrohošť	DOBROHOST	601096	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	824887 - Kľúčovec	KLUCOVEC	736691	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	824887 - Kľúčovec	KLUCOVEC	736692	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	824887 - Kľúčovec	KLUCOVEC	736693	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	845248 - Sap	PALKOVICOVO - SAP	736591	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	845248 - Sap	PALKOVICOVO - SAP	736592	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	845248 - Sap	PALKOVICOVO - SAP	736593	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	860379 - Čilistov	SAMORIN - CILISTOV	724891	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	860379 - Čilistov	SAMORIN - CILISTOV	724892	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	860379 - Čilistov	SAMORIN - CILISTOV	724893	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	837725 - Mliečno	SAMORIN - MLIECNO	726591	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	837725 - Mliečno	SAMORIN - MLIECNO	726592	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	837725 - Mliečno	SAMORIN - MLIECNO	726593	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	808709 - Veľký Meder	VELKY MEDER	600491	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	808709 - Veľký Meder	VELKY MEDER	600492	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	808709 - Veľký Meder	VELKY MEDER	600493	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	870021 - Vojka nad Dunajom	VOJKA	727491	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	870021 - Vojka nad Dunajom	VOJKA	727492	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	870021 - Vojka nad Dunajom	VOJKA	727493	SK1000200P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	814113 - Malé Dvorníky	DVORNIKY NA OSTROVE	600691	SK1000300P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Trnavský kraj	Dunajská Streda	814113 - Malé Dvorníky	DVORNIKY NA OSTROVE	600692	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	814113 - Malé Dvorníky	DVORNIKY NA OSTROVE	600693	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	814440 - Gabčíkovo	GABCIKOVO	603291	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	814440 - Gabčíkovo	GABCIKOVO	603292	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	817511 - Horná Potôň	HORNA POTON	725491	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	817511 - Horná Potôň	HORNA POTON	725492	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	817511 - Horná Potôň	HORNA POTON	725493	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	826758 - Kostolné Kračany	KOSTOLNE - KRACANY	731291	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	826758 - Kostolné Kračany	KOSTOLNE - KRACANY	731292	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	830208 - Kvetoslavov	KVETOSLAVOV	724191	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	830208 - Kvetoslavov	KVETOSLAVOV	724192	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	813826 - Mliečany	MLIECANY	603391	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	813826 - Mliečany	MLIECANY	603392	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	843300 - Okoč	OKOC - ASZOD	264290	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	843482 - Oľdza	OLDZA	601191	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	843482 - Oľdza	OLDZA	601192	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	843482 - Oľdza	OLDZA	601195	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	844268 - Orechová Potôň	ORECHOVA POTON	729492	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	844268 - Orechová Potôň	ORECHOVA POTON	729493	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	852678 - Rohovce	ROHOVCE - STRKOVEC	727791	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	852678 - Rohovce	ROHOVCE - STRKOVEC	727793	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	852678 - Rohovce	ROHOVCE - STRKOVEC	727794	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	867951 - Veľké Blahovo	VELKE BLAHOVO	729391	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	867951 - Veľké Blahovo	VELKE BLAHOVO	729394	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	870269 - Vrakúň	VRAKUN	733691	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	870269 - Vrakúň	VRAKUN	733693	SK1000300P
Trnavský kraj	Dunajská Streda	870269 - Vrakúň	VRAKUN	733695	SK1000300P
Trnavský kraj	Galanta	822663 - Jelka	JELKA	603191	SK1000300P
Trnavský kraj	Galanta	822663 - Jelka	JELKA	603192	SK1000300P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Trnavský kraj	Galanta	814504 - Galanta	GALANTA	211990	SK1000400P
Trnavský kraj	Galanta	828106 - Kráľov Brod	KRALOV BROD	12890	SK1000400P
Trnavský kraj	Galanta	838543 - Mostová I	MOSTOVA	12790	SK1000400P
Trnavský kraj	Galanta	861014 - Šoporňa	SOPORNA-STRKOVEC	22190	SK1000400P
Trnavský kraj	Hlohovec	861847 - Šulekovo	SULEKOVO	220890	SK1000400P
Trnavský kraj	Hlohovec	851779 - Ratkovce	ZLKOVCE RATKOVCE	4590	SK2001000P
Trnavský kraj	Piešťany	812773 - Drahovce	DRAHOVCE	14290	SK1000400P
Trnavský kraj	Piešťany		KOCURICE	13390	SK1000400P
Trnavský kraj	Piešťany	835641 - Malé Orvište	MALY OSTROV - ORVISTE	14390	SK1000400P
Trnavský kraj	Piešťany	838420 - Moravany nad Váhom	MORAVANY	214490	SK1000400P
Trnavský kraj	Piešťany	821039 - Chtelnica	CHTELNICA	23199	SK200080KF
Trnavský kraj	Piešťany	840769 - Nižná	NIZNA - HUC-10/1	6290	SK2001000P
Trnavský kraj	Piešťany	800678 - Banka	BANKA - VAPENISTE	98999	SK200110KF
Trnavský kraj	Senica	838489 - Moravský Svätý Ján	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	201690	SK1000100P
Trnavský kraj	Senica	855006 - Senica	SENICA N/MYJAVOU	8190	SK1000100P
Trnavský kraj	Senica	802948 - Bílkove Humence	BILKOVE HUMENCE	7490	SK2000200P
Trnavský kraj	Senica	830038 - Kúty	KUTY	500190	SK2000200P
Trnavský kraj	Senica	871788 - Záhorie	PLAVECKY PETER	7099	SK2000400P
Trnavský kraj	Senica	821586 - Jablonica	JABLONICA	4399	SK200060KF
Trnavský kraj	Senica	857165 - Sobotište	SOBOTISTE	5299	SK200070OF
Trnavský kraj	Skalica		BRODSKE	700590	SK1000100P
Trnavský kraj	Skalica	816728 - Holíč	HOLIC	200290	SK1000100P
Trnavský kraj	Skalica	851094 - Radošovce	RADOSOVCE	399	SK2000200P
Trnavský kraj	Skalica		SKALICA	599	SK2000200P
Trnavský kraj	Trnava	806251 - Veľké Brestovany	BRESTOVANY	20790	SK1000400P
Trnavský kraj	Trnava	869961 - Voderady	DOLNE VODERADY	14090	SK1000400P
Trnavský kraj	Trnava		HORNE ORESANY	24399	SK200080KF
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	801062 - Banská Bystrica	BANSKA BYSTRICA-MAJER	88890	SK1000700P
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	801381 - Kremnička	KREMNICKA	90090	SK1000700P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	826260 - Kordíky	KORDIKY	129299	SK200220FP
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	812251 - Dolný Harmanec	HARMANEC - ZALAMANA 1	132599	SK200250KF
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	828084 - Králiky	KRALIKY	128799	SK200250KF
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	838659 - Motyčky	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	127999	SK200250KF
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	800619 - Baláže	BALAZE,pr.PODKALISTE	132199	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	801062 - Banská Bystrica	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	620490	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	833657 - Lučatín	LUCATIN	538290	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	838586 - Moštenica	MOSTENICA - KYSLA	130999	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	819671 - Brusno	BRUSNO	132899	SK200290FK
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica	836605 - Medzibrod	MEDZIBROD - TRSTIE	126199	SK200290FK
Banskobystrický kraj	Banská Štiavnica		PODHORIE	139499	SK200220FP
Banskobystrický kraj	Brezno	806528 - Brezno	BREZNO	89690	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Brezno	811572 - Dolná Lehota	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	131199	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Brezno	839175 - Mýto pod Ďumbierom	MYTO POD DUMBIEROM	130699	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Brezno	848051 - Polomka	POLOMKA-HAMOR	89890	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Brezno	866792 - Valaská	VALASKA - VYVIERACKA	122699	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Brezno	839591 - Nemecká	DUBOVA - ZAMOSTIE	450190	SK200290FK
Banskobystrický kraj	Brezno	822302 - Jasenie	JASENIE	130799	SK200290FK
Banskobystrický kraj	Brezno	861871 - Šumiac	SUMIAC	120499	SK200390KF
Banskobystrický kraj	Detva		DETVA - KOSTOLNA VN-16	511690	SK200220FP
Banskobystrický kraj	Krupina	816973 - Hontianske Tesáre	HONTIANSKE TESARE	620690	SK200260FP
Banskobystrický kraj	Krupina	836486 - Medovarce	MEDOVARCE VN-22	512290	SK200260FP
Banskobystrický kraj	Krupina	855201 - Senohrad	SENOHRAD	157799	SK200260FP
Banskobystrický kraj	Lučenec	816850 - Holiša	HOLISA	85090	SK1000800P
Banskobystrický kraj	Lučenec	833797 - Mikušovce	MIKUSOVCE	284590	SK1000800P
Banskobystrický kraj	Lučenec	867632 - Veľká nad Ipľom	VELKA NAD IPLOM	84390	SK1000800P
Banskobystrický kraj	Lučenec	863505 - Tomášovce	TOMASOVCE	284990	SK2003100P
Banskobystrický kraj	Lučenec	867977 - Veľké Dravce	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	85590	SK2003100P
Banskobystrický kraj	Revúca		ZIAR	97290	SK1001100P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Banskobystrický kraj	Revúca	822698 - Jelšava	JELSAVA	94090	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Revúca	833291 - Lubeník	LUBENIK	93990	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Revúca	838772 - Muráň	MURAN - POD HRADOM	190799	SK200390KF
Banskobystrický kraj	Revúca	860981 - Šivetice	SIVETICE	94390	SK200480KF
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	809900 - Číž	CIZ	292090	SK1000900P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	822035 - Janice	JANICE	95990	SK1000900P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota		RIMAVSKA SEC	96590	SK1000900P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota		RIMAVSKA SOBOTA	94690	SK1000900P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	868892 - Vyšný Blh	VELKY BLH	296190	SK1000900P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	831336 - Lenartovce	LENARTOVCE	292190	SK1001100P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	867543 - Včelince	VCELINCE	91490	SK1001100P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	825298 - Kokava nad Rimavicou	KLENOVEC	197399	SK200280FK
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	815021 - Gemerský Jablonec	GEMERSKY JABLONEC	543590	SK2003700P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota		VLKYNA	196799	SK2003700P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	841056 - Nižné Valice	VYSNE VALICE	514690	SK2003700P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	818291 - Horné Zahorany	HORNE ZAHORANY	503990	SK200380FP
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	828378 - Kraskovo	KRASKOVO	514790	SK200380FP
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota		TISOVEC	195299	SK200390KF
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	803961 - Bottovo	BOTTOVO	514290	SK2004000P
Banskobystrický kraj	Rimavská Sobota	871591 - Vyšný Skálnik	VYS.SKALNIK	195799	SK2004000P
Banskobystrický kraj	Veľký Krtíš		KOSIHY NAD IPLOM	281190	SK1000800P
Banskobystrický kraj	Veľký Krtíš	827801 - Kováčovce	KOVACOVCE	83490	SK1000800P
Banskobystrický kraj	Veľký Krtíš	856592 - Slovenské Ďarmoty	SELESTANY - SLOVENSKE DARMOTY	81490	SK1000800P
Banskobystrický kraj	Veľký Krtíš		CEBOVCE	157599	SK2002300P
Banskobystrický kraj	Veľký Krtíš	867632 - Veľká nad Ipľom	VELKA VES N IPLOM,pr.CURGO	158499	SK2002300P
Banskobystrický kraj	Zvolen	856304 - Rybáre	SLIAC	286690	SK1000700P
Banskobystrický kraj	Zvolen	811190 - Dobrá Niva	DOBRA NIVA	87290	SK200220FP
Banskobystrický kraj	Zvolen	847780 - Podzámčok	PODZAMCOK	87390	SK200220FP
Banskobystrický kraj	Zvolen	873705 - Zvolen	ZVOLEN	75390	SK200220FP

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Banskobystrický kraj	Žarnovica	853534 - Rudno nad Hronom	RUDNO NAD HRONOM	77990	SK1000700P
Banskobystrický kraj	Žarnovica	862606 - Tekovská Breznica	TEKOVSKA BREZNICA	78590	SK1000700P
Banskobystrický kraj	Žarnovica	862606 - Tekovská Breznica	BREHY	142399	SK200220FP
Banskobystrický kraj	Žiar nad Hronom	816191 - Hliník nad Hronom	DOLNA ZDANA - HLINIK N.H.	76790	SK1000700P
Banskobystrický kraj	Žiar nad Hronom		LOVCA	76290	SK1000700P
Banskobystrický kraj	Žiar nad Hronom	860654 - Šášovské Podhradie	SASOVSKE PODHRADIE	286190	SK1000700P
Banskobystrický kraj	Žiar nad Hronom		HORNA VES	138699	SK200220FP
Banskobystrický kraj	Žiar nad Hronom		ZIAR NAD HRONOM	554490	SK200220FP
Nitriansky kraj	Komárno	824381 - Klížska Nemá	KLIZSKA NEMA	264791	SK1000200P
Nitriansky kraj	Komárno	824381 - Klížska Nemá	KLIZSKA NEMA	264792	SK1000200P
Nitriansky kraj	Komárno	825883 - Komárno	KOMARNO	260290	SK1000200P
Nitriansky kraj	Komárno	873462 - Zlatná na Ostrove	ZLATNA NA OSTROVE	738191	SK1000200P
Nitriansky kraj	Komárno	808679 - Čalovec	CALOVEC - KAMENICNA	605990	SK1000300P
Nitriansky kraj	Komárno	823384 - Kameničná	KAMENICNA - PIESKY	261190	SK1000300P
Nitriansky kraj	Komárno	825883 - Komárno	KOMARNO	260490	SK1000300P
Nitriansky kraj	Komárno	839817 - Nesvady	NESVADY	25090	SK1000400P
Nitriansky kraj	Komárno	870463 - Vrbová nad Váhom	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	224490	SK1000400P
Nitriansky kraj	Komárno	820423 - Hurbanovo	HURBANOVO-MALY VEK	38690	SK1000600P
Nitriansky kraj	Komárno		CHOTIN	53190	SK1000600P
Nitriansky kraj	Komárno	821501 - Iža	IZA	602390	SK1000600P
Nitriansky kraj	Komárno	845663 - Patince	IZA - BOKROS	52990	SK1000600P
Nitriansky kraj	Komárno	812536 - Svätý Peter	KOMARNO - KOMOCIN	253890	SK1000600P
Nitriansky kraj	Komárno	828823 - Kravany nad Dunajom	KRAVANY	602690	SK1000600P
Nitriansky kraj	Komárno	837954 - Moča	MOCA	602490	SK1000600P
Nitriansky kraj	Komárno	800503 - Bajč	BAJC	22690	SK2001000P
Nitriansky kraj	Levice	819808 - Hronské Kosihy	HRONSKE KOSIHY	59490	SK1000700P
Nitriansky kraj	Levice	823155 - Kálnica	KALNICA	58790	SK1000700P
Nitriansky kraj	Levice	819816 - Hronský Beňadik	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	78990	SK1000700P
Nitriansky kraj	Levice	831646 - Levice	LEVICE - MAJER GENA	58590	SK1000700P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Nitriansky kraj	Levice	860344 - Šalov	SALOV - DOMASA	56990	SK1000700P
Nitriansky kraj	Levice	858579 - Starý Tekov	STARY TEKOV	259190	SK1000700P
Nitriansky kraj	Levice	868175 - Veľké Kozmálovce	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	59790	SK1000700P
Nitriansky kraj	Levice	874272 - Želiezovce	ZELIEZOVCE	57190	SK1000700P
Nitriansky kraj	Levice	871168 - Vyškovce nad Ipľom	VYSKOVCE NAD IPLOM	80590	SK1000800P
Nitriansky kraj	Levice	815209 - Gondovo	NOVA DEDINA-GONDOVO	539290	SK200220FP
Nitriansky kraj	Levice	850675 - Pukanec	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	145899	SK200220FP
Nitriansky kraj	Levice	829714 - Kubáňovo	KUBANOVO	503890	SK2002300P
Nitriansky kraj	Nitra	812021 - Dolné Krškany I	DOLNE KRSKANY	30290	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nitra	812871 - Drážovce	DRAZOVCE	229690	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nitra	814156 - Dyčka	DYCKA	35790	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nitra	821454 - Ivanka pri Nitre	IVANKA PRI NITRE	30490	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nitra	841943 - Nová Ves nad Žitavou	NOVA VES NAD ZITAVOU	235690	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nitra	847275 - Mechenice	PODHORANY	116299	SK200150FP
Nitriansky kraj	Nové Zámky	800724 - Bánov	BANOV	602190	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	842320 - Nové Zámky	NOVE ZAMKY-JUH	37990	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	845027 - Palárikovo	PALARIKOVO	237490	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	861898 - Šurany	SURANY	602291	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	861898 - Šurany	SURANY	602292	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	861898 - Šurany	SURANY	602293	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	866431 - Úľany nad Žitavou	ULANY NAD ZITAVOU	36490	SK1000400P
Nitriansky kraj	Nové Zámky		CHLABA-USTIE	86990	SK1000600P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	838896 - Mužla	MUZLA - KENDELES	251490	SK1000600P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	802956 - Bíňa	BINA	56090	SK1000700P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	861553 - Štúrovo	STUROVO	50690	SK1000700P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	835544 - Malé Kosihy	MALE KOSIHY	80190	SK1000800P
Nitriansky kraj	Nové Zámky		MUZLA	28199	SK2000500P
Nitriansky kraj	Nové Zámky	851680 - Rastislavice	RASTISLAVICE	30990	SK2001000P
Nitriansky kraj	Šaľa	810703 - Diakovce	DIAKOVCE	12990	SK1000400P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Nitriansky kraj	Šaľa	860182 - Šaľa	SALA	23590	SK1000400P
Nitriansky kraj	Šaľa	860182 - Šaľa	SALA-MOCENOK	222090	SK2001000P
Nitriansky kraj	Topoľčany	840611 - Nitrianska Streda	NITRIANSKA STREDA	28590	SK1000400P
Nitriansky kraj	Topoľčany	863548 - Topoľčany	TOPOLCANY	28290	SK1000400P
Nitriansky kraj	Topoľčany	863114 - Tesáre	ZAVADA	115999	SK200120FK
Nitriansky kraj	Topoľčany	829269 - Krnča	TOPOLCANY - SADOK	108999	SK200150FP
Nitriansky kraj	Zlaté Moravce	873438 - Zlaté Moravce	ZLATE MORAVCE	35390	SK1000400P
Trenčiansky kraj	Bánovce nad Bebravou	835021 - Malá Hradná	VELKE DRZKOVCE	114099	SK2001300P
Trenčiansky kraj	Ilava		DUBNICA NAD VAHOM	16690	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Ilava	813141 - Dubnica nad Váhom	PRILES	17090	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Ilava	850331 - Pruské	SAVCINA	18990	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Ilava		C.KAMEN	86599	SK2001800F
Trenčiansky kraj	Myjava		BREZ.P.BRADLOM	3399	SK2000400P
Trenčiansky kraj	Myjava	858196 - Stará Myjava	STARA MYJAVA	2399	SK2000700F
Trenčiansky kraj	Myjava	870587 - Vrbovce	VRBOVCE	5099	SK200070OF
Trenčiansky kraj	Nové Mesto nad Váhom	842044 - Nové Mesto nad Váhom	NOVE MESTO NAD VAHOM	215290	SK1000400P
Trenčiansky kraj	Nové Mesto nad Váhom	848808 - Považany	POVAZANY	18590	SK1000400P
Trenčiansky kraj	Nové Mesto nad Váhom	808555 - Čachtice	CACHTICE	13290	SK200080KF
Trenčiansky kraj	Nové Mesto nad Váhom	833398 - Lubina	LUBINA	95699	SK200090FK
Trenčiansky kraj	Nové Mesto nad Váhom	866687 - Vaďovce	VADOVCE	99899	SK200090FK
Trenčiansky kraj	Nové Mesto nad Váhom	842044 - Nové Mesto nad Váhom	NOVE MESTO N/VAH. M-14	531490	SK2001000P
Trenčiansky kraj	Nové Mesto nad Váhom	834106 - Lúka	LUKA N/VAHOM	98099	SK200110KF
Trenčiansky kraj	Partizánske	844560 - Veľké Ostratice	OSTRATICE	27590	SK1000400P
Trenčiansky kraj	Partizánske	818968 - Hradište	HRADISTE -SEVER	26690	SK200140KF
Trenčiansky kraj	Partizánske	806978 - Brodzany	BRODZANY	113499	SK200150FP
Trenčiansky kraj	Považská Bystrica	812595 - Domaniža	DOM.LEHOTA-MLYN NA BARIN.	81899	SK200140KF
Trenčiansky kraj	Považská Bystrica	850390 - Pružina	PRUZINA-BYKY	88199	SK200140KF
Trenčiansky kraj	Považská Bystrica	849006 - Považská Teplá	POVAZSKA TEPLA	80999	SK2001800F
Trenčiansky kraj	Prievidza	807613 - Bystričany	BYSTRICANY	25890	SK1000400P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Trenčiansky kraj	Prievidza	842001 - Nováky	NOVAKY	225790	SK1000400P
Trenčiansky kraj	Prievidza	842001 - Nováky	NOVAKY - SEVER	25690	SK1000400P
Trenčiansky kraj	Prievidza	850063 - Prievidza	PRIEVIDZA - LETISKO	225390	SK1000400P
Trenčiansky kraj	Prievidza	850063 - Prievidza	PRIEVIDZA - NECPALY	225290	SK1000400P
Trenčiansky kraj	Prievidza	840726 - Nitrianske Sučany	NITR.SUCANY-PODVRATNA DOL.	108199	SK200140KF
Trenčiansky kraj	Prievidza	811165 - Dlžín	DLZIN	113699	SK200160FK
Trenčiansky kraj	Prievidza		LEHOTA POD VTACNIK.VN-38	513890	SK200170FP
Trenčiansky kraj	Prievidza	840670 - Nitrianske Pravno	NITRIANSKE PRAVNO	514590	SK200170FP
Trenčiansky kraj	Prievidza	840726 - Nitrianske Sučany	NITRIANSKE SUCANY	226490	SK200170FP
Trenčiansky kraj	Prievidza	834971 - Malá Čausa	MALA CAUSA	514390	SK200190FK
Trenčiansky kraj	Prievidza	821977 - Jalovec pri Ráztočne	RAZTOCNO	114599	SK200190FK
Trenčiansky kraj	Prievidza	851868 - Ráztočno	HANDLOVA REMATA	106399	SK200200FP
Trenčiansky kraj	Púchov	812013 - Dolné Kočkovce	DOLNE KOCKOVCE	217890	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Púchov		HOROVCE	217190	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Púchov	850462 - Púchov	PUCHOV	19590	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Púchov	838217 - Mojtín	MOJTIN-UHLISKA C.1	89099	SK200140KF
Trenčiansky kraj	Púchov		IHRISTE	83799	SK2001800F
Trenčiansky kraj	Trenčín	811173 - Dobrá	DOBRA PRAMEN-JAZERO	19490	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Trenčín		NEMSOVA	16990	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Trenčín	867942 - Veľké Bierovce	VELKE BIEROVCE	16090	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Trenčín	867942 - Veľké Bierovce	VELKE BIEROVCE HSB-1	113104	SK1000500P
Trenčiansky kraj	Trenčín	854841 - Selec	SELEC	514890	SK200120FK
Trenčiansky kraj	Trenčín	838608 - Dolné Motešice	DOLNE MOTESICE - VRCHOVISTE	110199	SK200140KF
Žilinský kraj	Bytča		BYTCA	218090	SK1000500P
Žilinský kraj	Bytča	818836 - Hrabové	HRABOVE	217990	SK1000500P
Žilinský kraj	Čadca	808393 - Čadca	CADCA	42190	SK1000500P
Žilinský kraj	Čadca	809624 - Čierne	CIERNE	42390	SK1000500P
Žilinský kraj	Čadca	813630 - Dunajov	DUNAJOV	41690	SK1000500P
Žilinský kraj	Čadca	828483 - Krásno nad Kysucou	KRASNO NAD KYSUCOU	42090	SK1000500P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Žilinský kraj	Čadca	851388 - Raková	RAKOVA - ZAPAD	42690	SK1000500P
Žilinský kraj	Čadca	866083 - Turzovka	PODVYSOKA	242790	SK2001800F
Žilinský kraj	Dolný Kubín	845388 - Párnica	PARNICA	243590	SK1000500P
Žilinský kraj	Dolný Kubín	867616 - Veličná	VELICNA	242990	SK1000500P
Žilinský kraj	Kysucké Nové Mesto	830283 - Kysucké Nové Mesto	KYSUCKE NOVE MESTO	241490	SK1000500P
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	832766 - Palúdzka	LIPT.MIKULAS-PALUDZKA	248690	SK1000500P
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	867501 - Vavrišovo	VAVRISOVO	611990	SK1000500P
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	867501 - Vavrišovo	VAVRISOVO	34690	SK1000500P
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	810304 - Demänovská Dolina	DEMANOVSKA DOLINA - ZADNA VODA	40299	SK200300FK
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš		PART. LUPCA	41499	SK200300FK
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	849774 - Pribylina	HRDOVO	611199	SK2003300F
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš		LAZISKO	40999	SK2003300F
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	850292 - Prosiek	PROSIEK - PROSIEC. DOL.	37499	SK2003300F
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš		LIPT. JAN - PRI STANIS. JAS. 1	35299	SK200340KF
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	870862 - Východná	SVARIN	31099	SK200340KF
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	835820 - Malužiná	MALUZINA	31499	SK200360FK
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	871184 - Vyšná Boca	VYSNA BOCA	32899	SK200360FK
Žilinský kraj	Martin	824089 - Kláštor pod Znievom	KLASTOR POD ZNIEVOM	46390	SK1000500P
Žilinský kraj	Martin	827711 - Košťany nad Turcom	KOSTANY	45890	SK1000500P
Žilinský kraj	Martin	831972 - Ležiachov	LEZIACHOV	246290	SK1000500P
Žilinský kraj	Martin	849839 - Priekopa pri Martine	MARTIN - PRIEKOPA	245590	SK1000500P
Žilinský kraj	Martin	849731 - Príbovce	PRIBOVCE- BENICE	246090	SK1000500P
Žilinský kraj	Martin		BLATNICA	67499	SK200270KF
Žilinský kraj	Martin	839400 - Necpaly	NECPALY - LASCE	67599	SK200270KF
Žilinský kraj	Námestovo	839345 - Námestovo	NAMESTOVO-pr.JEDLICNIK	45299	SK2001800F
Žilinský kraj	Námestovo	803219 - Bobrov	BOBROV	514490	SK2003200P
Žilinský kraj	Ružomberok		L.REVUCE	38299	SK200270KF
Žilinský kraj	Ružomberok		LUCKY	41799	SK200270KF
Žilinský kraj	Ružomberok	834084 - Ludrová	LUDROVA - MOCIDLA	43599	SK200300FK

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Žilinský kraj	Turčianske Teplice	803146 - Blažovce	BLAZOVCE	46790	SK1000500P
Žilinský kraj	Turčianske Teplice	813362 - Dubové	DUBOVE	610690	SK1000500P
Žilinský kraj	Turčianske Teplice	821411 - Ivančiná	IVANCINA	46690	SK1000500P
Žilinský kraj	Turčianske Teplice	865834 - Horný Turček	TURCEK - KV-15A	46990	SK200200FP
Žilinský kraj	Turčianske Teplice	822566 - Jazernica	JAZERNICA	61499	SK2002100P
Žilinský kraj	Tvrdošín	847101 - Podbiel	PODBIEL	43490	SK1000500P
Žilinský kraj	Tvrdošín	832022 - Liesek	LIESEK	43190	SK2001800F
Žilinský kraj	Tvrdošín	844195 - Oravský Biely Potok	ORAV.BIELY POTOK P-11	521190	SK2001800F
Žilinský kraj	Tvrdošín	873659 - Zuberec	ZUBEREC	523190	SK200270KF
Žilinský kraj	Tvrdošín	816159 - Hladovka	HLADOVKA	45799	SK2003200P
Žilinský kraj	Žilina	806951 - Brodno	BRODNO	41190	SK1000500P
Žilinský kraj	Žilina	828459 - Krasňany	KRASNANY	32990	SK1000500P
Žilinský kraj	Žilina	838187 - Mojš	MOJS	32190	SK1000500P
Žilinský kraj	Žilina		TEPLICKA NAD VAHOM	231990	SK1000500P
Žilinský kraj	Žilina	874604 - Žilina	ZILINA	31690	SK1000500P
Žilinský kraj	Žilina	823449 - Kamenná Poruba	KAMENNA PORUBA - HORNY	77999	SK200140KF
Žilinský kraj	Žilina		RAJECKA LESNA	77799	SK200140KF
Žilinský kraj	Žilina	802336 - Belá	ZLIEN	34790	SK2001800F
Žilinský kraj	Žilina	802336 - Belá	BELA - PRI VARINE	68099	SK200240FK
Žilinský kraj	Žilina	829838 - Kunerad	KUNERAD	79599	SK200240FK
Košický kraj	Gelnica		NALEPKOVO K-36	553690	SK200500FK
Košický kraj	Gelnica		PRAKOVCE - BARBORA	218099	SK200500FK
Košický kraj	Košice - okolie	807281 - Budulov	BUDULOV	100590	SK1001200P
Košický kraj	Košice - okolie	808750 - Čaňa	CANA	107890	SK1001200P
Košický kraj	Košice - okolie	838322 - Moldava nad Bodvou	MOLDAVA NAD BODVOU	309390	SK1001200P
Košický kraj	Košice - okolie	867748 - Veľká Ida	POD HALDOU - SENA	101190	SK1001200P
Košický kraj	Košice - okolie		ROZHANOVCE	103490	SK1001200P
Košický kraj	Košice - okolie	854921 - Seňa	SENA	308090	SK1001200P
Košický kraj	Košice - okolie	866016 - Turňa nad Bodvou	TURNA NAD BODVOU	130590	SK1001200P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Košický kraj	Košice - okolie	812935 - Drienovec	DRIENOVEC-HLAVNY	201799	SK200480KF
Košický kraj	Košice - okolie	866016 - Turňa nad Bodvou	TURNIANSKE PODHRADIE	205899	SK200480KF
Košický kraj	Košice - okolie	836583 - Vyšný Medzev	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	109090	SK200500FK
Košický kraj	Košice - okolie		OPATKA	223099	SK200500FK
Košický kraj	Košice - okolie	857220 - Sokoľ	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	122790	SK200510KF
Košický kraj	Košice - okolie	867811 - Veľká Lodina	VELKA LODINA	322490	SK200510KF
Košický kraj	Košice - okolie	807486 - Buzica	BUZICA	513990	SK2005200P
Košický kraj	Košice - okolie		KOSICKE OLSANY	227399	SK2005300P
Košický kraj	Košice - okolie	853461 - Rudník	RUDNIK	109490	SK2005300P
Košický kraj	Košice - okolie		KOS.KLECENOV	228799	SK200540FP
Košický kraj	Košice - okolie	840840 - Nižná Myšľa	NIZNA MYSLA - KOSCELEK	229199	SK200540FP
Košický kraj	Košice - okolie	856011 - Slanská Huta	SLANSKA HUTA	182199	SK200550FP
Košický kraj	Košice IV	828416 - Krásna nad Hornádom	KOSICE pod /KRASNA/	302890	SK1001200P
Košický kraj	Košice IV		KOSICE-KRASNA	112290	SK1001200P
Košický kraj	Michalovce		CICAROVCE	133990	SK1001500P
Košický kraj	Michalovce	836915 - Michalovce	MICHALOVCE-BETLENOVCE	319190	SK1001500P
Košický kraj	Michalovce	839205 - Nacina Ves	NACINA VES	318290	SK1001500P
Košický kraj	Michalovce		STRAZSKE	117090	SK1001500P
Košický kraj	Michalovce	822850 - Jovsa	JOVSA	124090	SK2005800P
Košický kraj	Michalovce	848646 - Poruba pod Vihorlatom	PORUBA POD VIHORLATOM	522790	SK200590FP
Košický kraj	Rožňava	807052 - Brzotín	BRZOTIN	290690	SK1001100P
Košický kraj	Rožňava	809942 - Čoltovo	COLTOVO	91090	SK1001100P
Košický kraj	Rožňava	814911 - Gemerská Panica	GEMERSKA PANICA	291390	SK1001100P
Košický kraj	Rožňava	845639 - Pašková	PASKOVA	93590	SK1001100P
Košický kraj	Rožňava		PLESIVEC - JUH	290990	SK1001100P
Košický kraj	Rožňava	852945 - Rožňava	ROZNAVA	90490	SK1001100P
Košický kraj	Rožňava	856177 - Slavec	SLAVEC	92390	SK1001100P
Košický kraj	Rožňava		HRHOV	308590	SK1001200P
Košický kraj	Rožňava	802841 - Betliar	BETLIAR	90390	SK200280FK

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Košický kraj	Rožňava	809942 - Čoltovo	COLTOVO	539190	SK2004500P
Košický kraj	Rožňava	858854 - Stratená	D.LAD.JASK.	215499	SK200460KF
Košický kraj	Rožňava	819883 - Hrušov	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	125890	SK200480KF
Košický kraj	Rožňava		SLAVEC	186499	SK200480KF
Košický kraj	Rožňava	819255 - Hrhov	HRHOV-VELKA HLAVA	203899	SK2005300P
Košický kraj	Sobrance		BLATNA POLIANKA	125190	SK1001500P
Košický kraj	Sobrance		UBREZ	324290	SK1001500P
Košický kraj	Sobrance	853607 - Ruská Bystrá	RUSKA BYSTRA - POD DIELOM	165599	SK2005700F
Košický kraj	Sobrance		PORUBKA - MOCIDLA	169599	SK200590FP
Košický kraj	Spišská Nová Ves		SMIZANY	211799	SK200460KF
Košický kraj	Spišská Nová Ves	857696 - Spišské Vlachy	SPISSKE VLACHY - U JANA	210799	SK200460KF
Košický kraj	Spišská Nová Ves	836389 - Matejovce nad Hornádom	MATEJOVCE N/H	210499	SK2004900F
Košický kraj	Spišská Nová Ves	825760 - Kolinovce	KOLINOVCE	322390	SK200500FK
Košický kraj	Trebišov		BORSA	337090	SK1001500P
Košický kraj	Trebišov	803944 - Boťany	BOTANY-KOLONIA	120990	SK1001500P
Košický kraj	Trebišov	819263 - Hriadky	HRIADKY	116390	SK1001500P
Košický kraj	Trebišov		POLANY	120490	SK1001500P
Košický kraj	Trebišov	864188 - Trebišov	TREBISOV-OLSINA	327790	SK1001500P
Košický kraj	Trebišov	869007 - Veľký Horeš	VELKY HORES	120290	SK1001500P
Košický kraj	Trebišov	830500 - Ladmovce	LADMOVCE	522690	SK200560FK
Košický kraj	Trebišov	800414 - Bačka	BACKA N-32	503290	SK2005800P
Košický kraj	Trebišov	800422 - Bačkov	BACKOV	513190	SK2005800P
Košický kraj	Trebišov	856631 - Slovenské Nové Mesto	SLOVENSKE NOVE MESTO	121690	SK2005800P
Prešovský kraj	Bardejov	813133 - Dubinné	DUBINNE	131390	SK1001300P
Prešovský kraj	Bardejov	836061 - Marhaň	MARHAN	135990	SK1001300P
Prešovský kraj	Bardejov	852759 - Rokytov	TARNOV	130890	SK1001300P
Prešovský kraj	Bardejov		KRIVE	184699	SK2005700F
Prešovský kraj	Humenné	806196 - Brekov	BREKOV	314390	SK1001500P
Prešovský kraj	Humenné	827681 - Koškovce	KOSKOVCE	135090	SK1001600P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Prešovský kraj	Humenné		LUBISA	314190	SK1001600P
Prešovský kraj	Humenné		ROVNE	133690	SK1001600P
Prešovský kraj	Kežmarok	807478 - Bušovce	BUSOVCE	97890	SK1001000P
Prešovský kraj	Kežmarok		KEZMAROK	299390	SK1001000P
Prešovský kraj	Kežmarok	858081 - Stará Lesná	STARA LESNA LH-6	890690	SK1001000P
Prešovský kraj	Kežmarok	821136 - Majerka	IHLANY - ZIMNA STUDNA	243099	SK2004700F
Prešovský kraj	Kežmarok		JEZERSKO	235399	SK2004700F
Prešovský kraj	Kežmarok	823813 - Kežmarok	KEZMAROK	99490	SK2004700F
Prešovský kraj	Kežmarok	867837 - Veľká Lomnica	VELKA LOMNICA	137590	SK2004700F
Prešovský kraj	Medzilaborce	828769 - Krásny Brod	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	113890	SK1001600P
Prešovský kraj	Poprad		NOVA POLIANKA NPH-1	890190	SK1001000P
Prešovský kraj	Poprad	861405 - Štrbské Pleso	STRBSKE PLESO	98890	SK1001000P
Prešovský kraj	Poprad	859923 - Svit	SVIT	98490	SK1001000P
Prešovský kraj	Poprad	871354 - Vyšná Šuňava	VYSNA SUNAVA, ZEMSKA C. 1	32999	SK200360FK
Prešovský kraj	Poprad	832537 - Liptovská Teplička	LIPT.TEPLICKA	30399	SK200410KF
Prešovský kraj	Poprad	833959 - Lučivná	SVIT - LUCIVNA	514090	SK200420FK
Prešovský kraj	Poprad	840963 - Nižná Šuňava	VYSNA SUNAVA	239999	SK200420FK
Prešovský kraj	Poprad	848174 - Poprad	KVETNICA K-40	554090	SK200430FK
Prešovský kraj	Poprad	857611 - Spišské Bystré	SPISSKE BYSTRE	514190	SK200430FK
Prešovský kraj	Poprad	874108 - Tatranská Javorina	JAVORINA	235799	SK200440KF
Prešovský kraj	Poprad		POPRAD	299990	SK2004700F
Prešovský kraj	Poprad	858544 - Starý Smokovec	TATR.MATLIARE	239799	SK2004700F
Prešovský kraj	Poprad		KRAVANY	212999	SK2004900F
Prešovský kraj	Prešov	831298 - Chabžany	LEMESANY-CHABZANY	104490	SK1001200P
Prešovský kraj	Prešov		PRESOV	311890	SK1001200P
Prešovský kraj	Prešov	815705 - Haniska	PRESOV-HANISKA	126290	SK1001200P
Prešovský kraj	Prešov	837504 - Miklušovce	MIKLUSOVCE - POD OBISIANKOU	223199	SK200510KF
Prešovský kraj	Prešov	809381 - Červenica	LUCINA	229299	SK200540FP
Prešovský kraj	Sabinov	852937 - Rožkovany	ROZKOVANY	306390	SK1001200P

Kraj	Okres	Kataster	Lokalita	Č. objektu	Útvar PzV
Prešovský kraj	Sabinov	860565 - Šarišské Sokolovce	JAKUBOVANY	226999	SK2004900F
Prešovský kraj	Sabinov	822558 - Blažov	TICHY POTOK - BUJACIAREN	234799	SK2004900F
Prešovský kraj	Snina		DLHE N/ CIROCHOU	314890	SK1001500P
Prešovský kraj	Snina	809969 - Čukalovce	CUKALOVCE	160799	SK2005700F
Prešovský kraj	Stará Ľubovňa	816418 - Hniezdne	HNIEZDNE	137690	SK1001000P
Prešovský kraj	Stará Ľubovňa		PLAVEC	297690	SK1001000P
Prešovský kraj	Stará Ľubovňa	846872 - Plavnica	PLAVNICA	97790	SK1001000P
Prešovský kraj	Stará Ľubovňa	822221 - Jarabina	JARABINA	521590	SK2004700F
Prešovský kraj	Stropkov	837644 - Miňovce	MINOVCE	137990	SK1001400P
Prešovský kraj	Stropkov		STROPKOV-SITNIK	334690	SK1001400P
Prešovský kraj	Stropkov		BUKOVCE	172999	SK2005700F
Prešovský kraj	Svidník	859125 - Stročín	STROCIN	334590	SK1001400P
Prešovský kraj	Svidník	802425 - Belejovce	BELEJOVCE - PASTIVNIK	173599	SK2005700F
Prešovský kraj	Vranov nad Topľou	854301 - Sačurov	SACUROV	630490	SK1001500P
Prešovský kraj	Vranov nad Topľou	870315 - Vranov nad Topľou	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	115690	SK1001500P
Prešovský kraj	Vranov nad Topľou	816094 - Hermanovce nad Topľou	HERMANOVCE N/T	177799	SK200550FP
Prešovský kraj	Vranov nad Topľou	822353 - Jasenovce	JASENOVCE	173999	SK2005700F
Prešovský kraj	Vranov nad Topľou	808661 - Čaklov	CAKLOV	184899	SK2005800P

II. ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA A HODNOTENIA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

V roku 2018 sa kvalita podzemných vôd sledovala v nasledujúcich 74 kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd:

SK 1000100P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj
SK1000200P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj
SK1000300P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh
SK1000400P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov j. časti oblasti povodia Váh
SK1000500P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov s. časti oblasti povodia Váh
SK1000600P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov v. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj
SK1000700P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron
SK1000800P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron
SK1000900P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron
SK1001000P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec
SK1001100P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron
SK1001200P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád
SK1001300P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople oblasti povodia Bodrog
SK1001400P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog
SK1001500P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov j. časti oblasti povodia Bodrog
SK1001600P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog
SK200010FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj
SK200020OP	Medzizrnové podzemné vody z. časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj
SK200030FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh
SK200040OP	Medzizrnové podzemné vody v. časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj
SK200050OP	Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj
SK200060KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj
SK200070OF	Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj
SK200080KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských, Brezovských a Čachtických Karpát oblasti povodia Váh
SK200090FK	Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny oblasti povodia Váh
SK200100OP	Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh
SK200110KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody j. časti Považského Inovca oblasti povodia Váh
SK200120FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody s. časti Považského Inovca oblasti povodia Váh
SK200130OP	Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh
SK200140KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh
SK200150FP	Puklinové a krasovo – puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh
SK200160FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov oblasti povodia Váh
SK200170FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh
SK200180OF	Puklinové podzemné vody z. časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh
SK200190FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh
SK200200FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh
SK200210OP	Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh
SK200220FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody s. časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron
SK200230OP	Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron
SK200240FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Malej Fatry oblasti povodia Váh

SK200250KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry oblasti povodia Hron
SK200260FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody j. časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron
SK200270KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh
SK200280FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron
SK200290FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody j. svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron
SK200300FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody sz. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh
SK200310OP	Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a z. časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron
SK200320OP	Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh
SK200330OF	Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh
SK200340KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody sv. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh
SK200360FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody sv. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh
SK200370OP	Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Ožďianskej pahorkatiny a v. časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron
SK200380FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron
SK200390KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron
SK200400OP	Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron
SK200410KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody v. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh
SK200420FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec
SK200430FK	Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád
SK200440KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec
SK200450OP	Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron
SK200460KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád
SK200470OF	Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec
SK200480KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron
SK200490OF	Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád
SK200500FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád
SK200510KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád
SK200520OP	Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád
SK200530OP	Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád
SK200540FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád
SK200550FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog
SK200560FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog
SK200570OF	Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog
SK200580OP	Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog
SK200590FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog

V roku 2018 nebola kvalita podzemných vôd monitorovaná v nasledujúcom predkvartérnom útvare podzemných vôd:

SK200350FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh

Oblasť Žitného ostrova, ktorá predstavuje zásobáreň pitnej vody pre naše územie, zohráva dôležitú úlohu v rámci celého procesu monitorovania kvality podzemných vôd na Slovensku a tvorí samostatnú časť pozorovacej siete SHMÚ. Kvalita podzemných vôd bude preto na území Žitného ostrova spracovaná aj samostatne v dvojročnej správe "Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2017 – 2018".

1. Vzorkovanie podzemných vôd

Reprezentatívny odber vzorky podzemnej vody je dôležitou súčasťou monitorovania a dosiahnutia správnych výsledkov. Odber vzoriek podzemných vôd spolu so základnými terénnymi meraniami sa vykonáva podľa pracovných postupov na odbery vzoriek podzemných vôd a merania parametrov in situ, ktoré boli vypracované pre Skúšobné laboratórium Kvalita vody (SLKV) a spĺňajú požiadavky definované platnými technickými normami Slovenskej republiky a Európskej únie.

Samotný odber vzoriek v rámci monitorovania kvality podzemných vôd Slovenska vykonávali v roku 2018 vzorkovacie skupiny SHMÚ (SLKV Bratislava, Banská Bystrica, Košice a Žilina) v spolupráci s akreditovaným subdodávateľom, podľa pokynov laboratórií, ktoré vzorky podzemných vôd analyzujú.

2. Rozsah sledovaných ukazovateľov

Výber parametrov na hodnotenie stavu kvality podzemných vôd bol prispôsobený požiadavkám RSV, Vyhláške Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z.z. a Nariadeniu vlády SR č. 496/2010 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa Nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, v ktorom je zapracovaná Smernica Rady 98/83/ES.

V roku 2018 bolo sledovaných 183 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, relevantné látky, pesticídy a ďalšie špecifické organické látky), ktoré boli rozdelené do základného a doplnkového súboru. Podrobný zoznam je uvedený v Tabuľke 2. Abecedný zoznam ukazovateľov a ich skrátené názvy sú uvedené v Tabuľke 3.

Základný súbor ukazovateľov a stopové prvky boli stanovované vo všetkých odberových miestach. Rozsah doplnkového súboru bol stanovovaný iba vo vybraných objektoch, a to v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu.

Tabuľka 2: Rozsah ukazovateľov kvality podzemných vôd v roku 2018

Základný súbor ukazovateľov	
Skupina ukazovateľov	**Ukazovatele**
Terénne merania	hladina podzemnej vody, koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť, redox potenciál – meraný, teplota vody, počasie/teplota vzduchu, alkalita, acidita, farba, pach, zákal, obsah sedimentu
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	Sodík, Draslík, Vápnik, Horčík, Mangán, Železo dvojmocné, Železo celkové, Amónne ióny, Dusičnany, Dusitany, Chloridy, Sírany, Fosforečnany, Kremičitany, Uhličitany, Hydrogénuhličitany, CHSK-Mn, Agresívny CO_2, RL105, H_2S, KNK 4,5, ZNK 8,3, Zákal, Rozpustený kyslík, Percento nasýtenia kyslíkom, Vodivosť, pH
Stopové prvky (SP)	Arzén, Hliník, Chróm, Kadmium, Meď, Nikel, Olovo, Ortuť, Zinok, Antimón, Selén
Všeobecné organické látky (VOL)	TOC

Doplnkový súbor ukazovateľov	
Skupina ukazovateľov	**Ukazovatele**
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAIU)	1,1,1-trichlóretán, 1,1,2-trichlóretán, 1,1-dichlóretén, 1,2 cis-dichlóretén, 1,2-trans-dichlóretén, 1,2-dichlóretán, brómdichlórmetán (CHBrCl2), bromoform (CHBr3), dibrómchlórmetán (CHBr2Cl), dichlórmetán, hexachlórbutadién, tetrachlóretén, tetrachlórmetán, trichlóretén, trichlórmetán (chloroform)
Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	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
Prchavé aromatické uhľovodíky (PrAU)	1,2,4 – trichlórbenzén, 1,2 – dichlórbenzén, 1,3 – dichlórbenzén, 1,3,5 – trichlórbenzén, 1,4 – dichlórbenzén, benzén, etylbenzén, clórbenzén, toluén, styrén, xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)
Alkylfenoly	Dichlórfenoly, Pentachlórfenol, TCP (2,4,5-trichlórfenol), TCP (2,4,6-trichlórfenol), 2,4,6-trichlórfenol , 2,4-dichlórfenol, 2-monochlórfenol, 4-(para)-nonylfenol, 4-(terc)-oktylfenol, bisfenol A, nonylfenoly, oktylfenoly
Pesticídy I, II	acetochlór, alachlór, alfa – Endosulfán, atrazín, desetylatrazin, desizopropylatrazin, prometryn, simazín , terbutryn, terbutylazin, dimetachlor, dimethenamid-p, fenpropimorph, propiconazole, propisochlor, S-metolachlor, tebuconazole, carboxin, desmedipham, ethofumesate, chloridazon, chlorpropham, chlortoluron, izoproturon, metamitron, pendimethalin, phenmedipham, diuron, linuron, prochloraz, hydroxyterbutylazín, hydroxyatrazín, pentabrómované difenylétery
Polychlórované bifenyly (PCB)	PCB kongenéry (28,52,101,118,138,153,180, 8,203)
Kyanidy	Kyanidy - celkové
Kyslé pesticídy	2,4D kyselina, 2-metyl-4-chlórfenoxyoctová kyselina (MCPA), bentazon, clopyralid, dicamba, MCPB, MCPP
Organochlórované pesticídy (OCP)	Aldrin, DDT (izoméry DDD, DDT, DDE), dieldrin, endrin, heptachlór, hexachlórbenzén, chlórfenvinfos, chlórpyrifos, chlórpyrifos-metyl, isodrin, lindan (g-hexachlórcyklohexán), metoxychlór, trifluralín, pentachlórbenzén, metazachlor
Špecifické organické látky (ŠOL I)	3,3,-dichlórbenzidín, anilín, benzidín, difenylamín, N,N-dimetylanilín, N-nitrózodifenylamín
Špecifické organické látky (ŠOL II)	2-merkaptobenztiazol, benztiazol
Ftaláty	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol, Bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP), dibutylftalát
Aldehydy	2-furaldehyd, acetaldehyd, acetón, benzaldehyd, formaldehyd
Všeobecné organické látky (VOL)	NEL ui, tenzidy aniónové

Tabuľka 3: Prehľad stanovovaných ukazovateľov

Názov ukazovateľa	**Skrátený názov**	**Skratka v mape**
1,1,1-trichloretan	1,1,1 Trichlóretán	Trichlóretán
1,1,2,2-tetrachloreten	PCE	PCE
1,1,2-trichloretan	1,1,2 Trichlóretán	Trichlóretán
1,1,2-trichloreten (TCE)	TCE	TCE
1,1-dichloreten	1,1 DCE	DCE 1,1
1,2,4-trichlorbenzen	1,2,4 TCB	1,2,4-TCB
1,2-dichlorbenzen	1,2 DCB	DCB 1,2
1,2-dichloretan	1,2 EDC	DCA 1,2
1,3,5-trichlorbenzen	1,3,5 TCB	1,3,5-TCB
1,3-dichlorbenzen	1,3 DCB	DCB 1,3
1,4-dichlorbenzen	1,4 DCB	DCB 1,4
2,4,5-trichlorfenol	2,4,5 TCP	2,4,5 TCP
2,4,6-trichlorfenol	2,4,6 TCP	2,4,6 TCP

Názov ukazovateľa	Skrátený názov	Skratka v mape
2,4-dichlorfenol	2,4 DCP	DCP
2-furaldehyd	Furalaldehyd	Furalaldehyd
2-metyl-4-chlorfenoxyoctova kyselina (MCPA)	MCPA	MCPA
3,3-dichlobenzidin	3,3 dibenzidín	3,3 dibenzidín
4-(para)-nonylfenol	4-nonylfenol	4-nonylfenol
4-(terc)-oktylfenol	oktylfenol	4-terc-oktyf
4-metyl-2,6-di-terc butylfenol	4-m-2,6-tBTP	4-m-2,6-tBTF
Acenaften	Acenaftén	Acenaftén
Acetaldehyd	Acetaldehyd	Acetaldehyd
Acetochlor	Acetochlór	Acetochlór
Aceton	Acetón	Acetón
Agresivny CO2	CO2 agresív.	CO2 agresiv.
Alachlor	Alachlór	Alachlór
Aldrin	Aldrín	Aldrin
Amonne iony	NH4+	NH4+
Anilin	Anilín	Anilín
Antimon	Sb	Sb
Antracen	Antracén	Antracén
Arzen	As	As
Atrazin	Atrazín	ATZ
b(a,h)antracen	B(a,h)antracén	db_ant_ah
Bentazon	Bentazón	Bentazón
Benzaldehyd	Benzaldehyd	Benzaldehyd
Benzen	BZ	BZ
Benzidin	Benzidín	Benzidín
Benzo(a)pyren	B(a)P	BZP
Benzo(b)fluoranten	B(b)fluórantén	B(b)fluórant
Benzo(g,h,i)perylen	B(ghi)perylén	B(ghi)PERYL
Benzo(k)fluoranten	B(k)fluórantén	B(k)fluórant
Benztiazol	Benztiazol	Bentiazol
Bis(2-etylhexyl)-ftalat (DEHP)	DEHP	DEHP
Bisfenol A	BPA	BPA
Bromdichlormetan	CHBrCl2	CHBrCl2
Bromoform	CHBr3	CHBr3
Carboxin	Carboxin	Carboxin
Celkovy obsah zeleza	Fe	Fe
Celkovy organicky uhlik	TOC	TOC
Cis 1,2-dichloreten	1,2 - cis DCE	Cis DCE 1,2
Clopyralid	Clopyralid	Clopyralid
DDD	DDD	DDD
DDE	DDE	DDE
DDT	p,p DDT	DDT
Desetylatrazin	Desetylatrazín	Desetylatr
Desizopropylatrazin	DPatrazín	DPA

Názov ukazovateľa	Skrátený názov	Skratka v mape
Desmedipham	Desmedifam	Desmedipham
Dibenzoantracen	Db(a,h)antracén	DB(a,h)antrac
Dibutylftalat	DBP	DBHP
Dicamba	Dicamba	Dicamba
Dieldrin	Dieldrín	Dieldrin
Difenylamin	Difenylamín	Difenylamín
Dichlorfenol	DCP	DCF
Dichlormetan	DCM	DCM
dimetachlor	Dimetachlór	Dimetachlór
dimethenamid-p	Dimeténamid-P	Dimeténamid-P
Diuron	Diuron	Diuron
Draslik	K	K
Dusicnany	NO3-	NO3-
Dusitany	NO2-	NO2-
Endosulfan	Endosulfán	Endosulfán
Endrin	Endrin	Endrin
Ethofumesate	Etofumesat	Etofumesat
Etylbenzen	Etylbenzén	Etylbenzén
Fenantren	Fenantrén	Fenantrén
Fenoly prchajuce s vod. parou	FN	FN1
fenpropimorph	Fenpropimorph	Fenpropimorph
Fluoranten	FLU	Fluórantén
Fluoren	Fluorén	Fluorén
Formaldehyd	Formaldehyd	Formald. celk
Fosforecnany	PO4(3-)	PO4(3-)
gama-HCH (lindan)	HCH	HCH
Heptachlor	Heptachlór	Heptachlór
Hexachlorbenzen	HCB	HCBD
Hexachlorbutadien	HCBD	HCBD
Hlinik	Al	Al
Horcik	Mg	Mg
Hydrogenuhlicitany	HCO3-	HCO3-
Hydroxyatrazín	hydroxyATZ	h_atrazin
Hydroxyterbutylazín	Hydroxyterbutylazín	h_terbutyl
Chem. spotreba O2 mang. dras.	CHSK-Mn	CHSK-Mn
Chlorbenzen	CB	CB
Chlordibrommetan	CHBr2Cl	CHBr2Cl
Chloreten	VC	Chlóretén
Chlorfenol	CP	CP
Chlorfenvinfos	Chlórfenvinfos	Chlórfenvinfos
Chloridazon	Chloridazon	Chloridazon
Chloridy	Cl-	Cl-
Chloroform	CHCl3	CHCl3
Chlorpropham	Chlorprofam	Chlorpropha

Názov ukazovateľa	Skrátený názov	Skratka v mape
Chlorpyrifos	Chlórpyrifos	Chlórpyrifos
Chlorpyrifos-metyl	Chlórpyrifos_m	Chlórpyrifos_m
Chlortoluron	Chlortoluron	Chlortoluron
Chrom celkovy	Cr celk.	Cr
Chryzeny	Chryzén	Chryzén
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	Indenopyrén	IN(1,2,3)PYR
Isodrin	Izodrín	Isodrin
Izoproturon	Izoproturón	Isopoturon
Kadmium	Cd	Cd
Kremicitany	SiO2	SiO3
Kyanidy celkove	CN celkové	CN
Kyselina 2,4-D	Kyselina 2,4-D	2,4-D
linuron	Linuron	Linuron
Mangan	Mn	Mn
MCPB	MCPB	MCPB
MCPP	MCPP	MCPP
Med	Cu	Cu
Metamitron	Metamitron	Metamitron
metazachlor	Metazachlór	Metazachlór
Metoxychlor	Metoxychlór	Metoxychlór
N,N-dimetylanilin	N,N dimetylanilín	N,N dimetylan
Naftalen	Naftalén	Naftalén
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index	NEL UI	NEL-index
Nikel	Ni	Ni
N-nitrozodifenylamin	Nitrozo_dfen	Nitrozo_dfen
Nonylfenoly	Nonylfenoly	Nonylfenoly
Oktylfenoly	Oktylfenoly	Oktylfenoly
Olovo	Pb	Pb
Ortut	Hg	Hg
PCB kongener 101	PCB 101	PCB 101
PCB kongener 118	PCB 118	PCB 118
PCB kongener 138	PCB 138	PCB 138
PCB kongener 153	PCB 153	PCB 153
PCB kongener 180	PCB 180	PCB 180
PCB kongener 203	PCB 203	PCB 203
PCB kongener 28	PCB 28	PCB 28
PCB kongener 52	PCB 52	PCB 52
PCB kongener 8	PCB 8	PCB 8
Pendimethalin	Pendimethalin	Pendimethali
Pentabrómované difenylétery	PDBE	PBDE
Pentachlorbenzen	PCBZ	PCBZ
Pentachlorfenol	PCP	PCP
Phenmedipham	Phenmedifam	Phenmedifam
prochloraz	Prochloraz	Prochloraz

Názov ukazovateľa	Skrátený názov	Skratka v mape
Prometryn	Prometryn	Prometryn
Propiconazole	Propiconazole	Propiconazole
propisochlor	Propizochlór	Propizochlór
Pyren	Pyrén	Pyrén
Rozp. latky pri 105 st. Celzia	RL105	RL105
Selen	Se	Se
Simazin	SIM	Simazin
Sirany	SO4(2-)	SO4(2-)
Sirovodik	H2S	H2S
S-metolachlor	S-metolachlór	S-metolachlór
Sodik	Na	Na
Styren	Styrén	Styrén
tebuconazol	Tebuconaz	Tebuconaz
Tenzidy anionove	PAL-A (MBAS)	PAL-A
Terbutryn	Terbutryn	Terbutryn
Terbutylazin	Terbutylazín	Terbutylazín
Tetrachlormetan	TCM	CCl4
Toluen	Toluén	TOL
Trans 1,2-dichloreten	1,2 trans DCE	Trans DCE 1,2
Trifluralin	Trifluralín	Trifluralin
Uhlicitany	CO3(2-)	CO3(2-)
Vapnik	Ca	Ca
Xyleny	Xylény	Suma Xylén
Zelezo dvojmocne	Fe2+	Fe2+
Zinok	Zn	Zn

3. Laboratórna analýza vzoriek podzemnej vody

Chemické analýzy vzoriek podzemných vôd vykonávajú akreditované geoanalytické laboratóriá Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Spišskej Novej Vsi. Prehľad použitých analytických metód s limitmi kvantifikácie v roku 2018 je uvedený v tabuľke 4:

Tabuľka 4: Prehľad použitých analytických metód ŠGÚDŠ

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Metóda stanovenia (Norma)	LOQ**	Jednotka
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	Agresívny CO2	volumetria (STN 75 7374)	1.1	mg/l
	Amónne ióny	spektrofotometria (STN ISO 7150-1)	0.01	mg/l
	Draslík	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	Dusičnany	iónová chromatografia (STN EN ISO 10304)	1	mg/l
	Dusitany	Spektrofotometria (STN EN 26777)	0.01	mg/l
	Železo celkové	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.002	mg/l
	Železo dvojmocné	spektrofotometria (IP 14.16)*	0.1	mg/l
	Fosforečnany	spektrofotometria (STN EN 1189)	0.01	mg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Metóda stanovenia (Norma)	LOQ**	Jednotka
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	H2S	spektrofotometria (STN 75 7483)	0.01	mg/l
	Hydrogénuhličitany	výpočet z volumetrie (STN 75 7374)	0.3	mg/l
	Uhličitany	volumetria (STN 75 7374)	0.3	mg/l
	Horčík	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	Chloridy	iónová chromatografia (STN EN ISO 10304)	1	mg/l
	CHSK-Mn	volumetria (STN EN ISO 8467)	0.5	mg/l
	Kremičitany	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	Mangán	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.001	mg/l
	RL105	gravimetria (STN 75 7373)	15	mg/l
	Sírany	iónová chromatografia (STN EN ISO 10304)	2	mg/l
	Sodík	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	Vápnik	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	KNK 4,5	odmerná analýza (STN EN ISO 9963-1)	-	mmol/l
	ZNK 8,3	odmerná analýza (STN 75 7372)	-	mmol/l
	Rozpustený kyslík	elektrometria (STN EN ISO 5814)	-	mg/l
	Percento nasýtenia kyslíkom	elektrometria (STN EN ISO 5814)	-	%
	Vodivosť	elektrometria (STN EN 27888)	-	ms/m
	pH	elektrometria (STN ISO 10523)	-	-
Stopové prvky (SP)	Arzén	AAS-generácia hydrid. (STN EN ISO 11969; STN ISO 9965)	0.5	µg/l
	Hliník	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.01	mg/l
	Chróm	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	2	µg/l
	Kadmium	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.1	µg/l
	Meď	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	2	µg/l
	Nikel	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	2	µg/l
	Olovo	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.5	µg/l
	Ortuť	AAS-AMA (STN EN 1483)	0.1	µg/l
	Zinok	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	2	µg/l
	Antimón	AAS-generácia hydrid. (STN EN ISO 11969; STN ISO 9965)	0.5	µg/l
	Selén	AAS-generácia hydrid. (STN EN ISO 11969; STN ISO 9965)	1	µg/l
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAIU)	1,1,1 trichlóretán	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,1,2-trichlóretán	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,1-dichlóretén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,2 cis-dichlóretén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,2 trans-dichlóretén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,2-dichlóretán	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Metóda stanovenia (Norma)	LOQ**	Jednotka
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAIU)	brómdichlórmetán (CHBrCl2)	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	bromoform (CHBr3)	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	dibrómchlórmetán (CHBr2Cl)	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	dichlórmetán	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	hexachlórbutadién	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	tetrachlóretén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	tetrachlórmetán	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	trichlóretén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	chlóretén (vinylchlorid)	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	trichlórmetán (chloroform)	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	acenaftén	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	antracén	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	benzo(a)antracén	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	benzo(a)pyrén	GC-MS (US EPA 550)	0.005	µg/l
	benzo(b)flourantén	GC-MS (US EPA 550)	0.015	µg/l
	benzo(g,h,i)perylén	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	benzo(k)fluorantén	GC-MS (US EPA 550)	0.015	µg/l
	dibenzoantracén	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	fenantrén	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	fluorantén	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	fluorén	GC-MS (US EPA 550)	0.015	µg/l
	chryzén	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	indeno(1,2,3-c,d)pyrén	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	naftalén	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	pyrén	GC-MS (US EPA 550)	0.006	µg/l
Prchavé aromatické uhľovodíky (PrAU)	1,2,4 - trichlórbenzén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,2 - dichlórbenzén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,3 - dichlórbenzén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,3,5 - trichlórbenzén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,4 - dichlórbenzén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	benzén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	etylbenzén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	Chlórbenzén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	toluén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	styrén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
Alkylfenoly	Dichlórfenoly	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	Pentachlórfenol	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	2,4,5 - trichlórfenol (TCP)	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	2,4,6 - trichlórfenol (TCP)	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	2,4-dichlórfenol	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	2-monochlórfenol	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	4-(para)-nonylfenol	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	4-(terc)-oktylfenol	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	bisfenol A	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	nonylfenoly	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	oktylfenoly	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Metóda stanovenia (Norma)	LOQ**	Jednotka
Pesticídy I	acetochlór	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	alachlór	GC-ECD (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	alfa-endosulfán	GC-ECD (US EPA 8000)	0.025	µg/l
	atrazín	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	desetylatrazin	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	desizopropylatrazin	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	prometryn	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	simazín	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	terbutryn	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	terbutylazin	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	dimetachlor	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	dimethenamid-p	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	fenpropimorph	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	propiconazole	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	propisochlor	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	S-metolachlor	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	hydroxyterbutylazín	HPLC (neakreditovaná skúška)*	0.06	µg/l
	hydroxyatrazín	HPLC (neakreditovaná skúška)*	0.06	µg/l
	tebuconazole	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
Pesticídy II	carboxin	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	desmedipham	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	ethofumesate	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	chloridazon	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	chlorpropham	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	chlortoluron	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	izoproturon	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	metamitron	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	pendimethalin	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	phenmedipham	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	diuron	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	linuron	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	prochloraz	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
Polychlórované bifenyly (PCB)	PCB 8	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 28	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 52	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 101	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 118	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 138	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 153	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 180	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 203	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
Kyanidy	Kyanidy celkové	destilácia+spektrofotometria (STN ISO 6703-1)	0.005	mg/l
Kyslé pesticídy	2,4D kyselina	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	2-metyl-4-chlórfenoxyoctová kyselina (MCPA)	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	bentazon	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	clopyralid	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	dicamba	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	MCPB	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	MCPP	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Metóda stanovenia (Norma)	LOQ**	Jednotka
Organochlórované pesticídy (OCP)	aldrin	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	DDD	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	DDT	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	DDE	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	dieldrin	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	endrin	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	heptachlór	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	hexachlórbenzén	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	chlórfenvinfos	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	chlórpyrifos	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	chlórpyrifos-metyl	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	isodrin	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	lindan (g-hexa-chlórcyklohexán)	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	metoxychlór	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	trifluralín	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	pentachlórbenzén	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	metazachlor	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
Špecifické organické látky (ŠOL I)	3,3,- dichlórbenzidín	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	anilín	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	benzidín	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	difenylamín	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	N,N-dimetylanilín	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	N-nitrózodifenylamín	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
Špecifické organické látky (ŠOL II)	benztiazol	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
Ftaláty	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol	GC-FID (US EPA)	1	µg/l
	Bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP)	GC-FID (US EPA 8270-20)	5	µg/l
	dibutylftalát	GC-FID (US EPA 8270-20)	2	µg/l
Aldehydy	2-furaldehyd	GC-FID (US EPA 8315A)	1	µg/l
	acetaldehyd	GC-FID (US EPA 8315A)	1	µg/l
	acetón	GC-FID (US EPA 8315A)	1	µg/l
	benzaldehyd	GC-FID (US EPA 8315A)	1	µg/l
	formaldehyd	GC-FID (US EPA 8315A)	5	µg/l
PBDE	pentabromované difenylétery	GC-MS (neakreditovaná skúška)*	1.00	µg/l
Všeobecné organické látky (VOL)	NEL ui	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.02	mg/l
	Celkový organický uhlík	vysokoteplotná oxidácia (STN EN 1484)	0.5	mg/l
	tenzidy aniónové	spektofotometria (STN EN 803)	0.01	mg/l

**Interný predpis ŠGÚDŠ*
*** Limit kvantifikácie*

4. Ukladanie a spracovanie údajov

Údaje o jednotlivých pozorovacích objektoch, výsledky merania in situ a laboratórne analýzy sa ukladali po verifikácii pracovníkmi SHMÚ do integrovaného informačného systému HIS v databázovom prostredí INGRES II. Od roku 2008 SHMÚ prešiel na nový integrovaný informačný systém *Súhrnná evidencia o vodách*, zahrňujúci evidenciu kvality a kvantity povrchovej a podzemnej vody a monitoring nakladania s vodami, ktorý je založený na platforme ORACLE.

Pri importe dát do centrálnej databázy je každý vstupný údaj kontrolovaný z nasledujúcich hľadísk:

- ohraničenie reálnych hodnôt, ktoré daný údaj môže nadobudnúť,
- test na prípustnosť nulovej hodnoty,
- v prípade, že v danom pozorovacom objekte existuje minimálne 6 meraní, sa pre vstupný údaj vykonáva 2 φ test.

Údaje, ktoré nevyhovujú uvedeným kontrolám, sa nahrávajú do databázy po konzultácii s pracovníkom laboratória alebo po opakovanej analýze. Údaje o kvalite podzemných vôd sú následne spracovávané a vyhodnotené v ročnej správe „Kvalita podzemných vôd na Slovensku“, v expertných a výskumných správach, vo vodohospodárskej bilancii a v iných výstupoch, ktoré vyplývajú z požiadaviek zákazníkov a sú pravidelne poskytované orgánom štátnej správy. Vyhodnotenie kvality podzemných vôd na území Slovenska je taktiež uvedené na internetovej stránke SHMÚ (www.shmu.sk/sk/?page=22).

Výsledky analýz sa archivujú od roku 1982 okrem spomínaného integrovaného informačného systému aj vo forme rozborových listov autorizovaných laboratóriom, ktoré vykonáva chemické rozbory.

5. Hodnotenie údajov

V roku 2008 bola ŠGÚDŠ vypracovaná záverečná správa „Stanovenie pozaďových a prahových hodnôt ÚPV a hodnotenie chemického stavu podzemných vôd na Slovensku“, v ktorej bola navrhnutá metodika pre stanovenie pozaďových a prahových hodnôt. Podľa tejto metodiky:

- **pozaďová hodnota** je priestorovo a časovo charakteristický rozsah (interval) koncentrácie látky v podzemnej vode, ktorý nezahŕňa antropogénne a kontrastné (resp. anomálne) geogénne vplyvy,
- **prahová hodnota** je koncentrácia, pri ktorej dochádza k zmene hodnoty, ktorú normálne ignorujeme na ďalšiu s určitým významom, resp. účelom.

Ako referenčné hodnoty boli použité limitné koncentrácie podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. a Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa Nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Prahová hodnota bola stanovená v intervale medzi pozaďovou hodnotou a referenčnou hodnotou. V prípade, že pozaďová hodnota je vyššia ako referenčná hodnota, je prahová hodnota pre túto znečisťujúcu látku rovná pozaďovej hodnote. Tento prípad nastane vtedy, ak je daná zložka prírodného pôvodu.

Synteticky vyrobené organické látky majú v podzemnej vode jednoznačne antropogénny pôvod pri akejkoľvek koncentrácii a preto pozaďová hodnota pre synteticky vyrobenú organickú látku je nulová. Vzhľadom k možnostiam špecifického stanovenia jednotlivých organických látok pomocou plynovej chromatografie, pozaďová koncentrácia predstavuje hodnotu detekčného limitu.

Metodika stanovila prahové a pozaďové hodnoty na úrovni útvarov podzemnej vody pre všetky znečisťujúce látky, resp. skupiny znečisťujúcich látok alebo indikátorov znečistenia, ktoré boli identifikované v rámci rizikovej analýzy ako znečisťujúce látky prispievajúce k charakterizácii útvarov podzemných vôd ako rizikových (Správa Slovenskej republiky o stave implementácie rámcovej smernice o vode spracovaná pre Európsku komisiu, 2005). Ide o nasledovné parametre: As, Cd, Pb, Hg, NH_4^+, Cl^-, SO_4^{2-}, syntetické látky – trichlóretén, tetrachlóretén (dané ako minimálny zoznam parametrov podľa Prílohy II. Časti B.1 Smernice 2006/118/ES) a naviac Na^+, F^-, Fe, Mn, Cr, Cu, Se, Al. Jedná sa o látky, ktoré nie sú uvedené

v minimálnom zozname, ale boli zistené v útvare podzemných vôd vo významnejšom množstve spôsobujúcom plošne rozsiahlejšiu kontamináciu podzemných vôd.

Napriek sledovaniu širokej škály špecifických organických látok je problém s hodnotením tých, u ktorých nie sú stanovené prahové hodnoty, nakoľko nemajú legislatívou stanovené referenčné hodnoty.

V rámci ročnej správy je hodnotenie kvality podzemných vôd prezentované po jednotlivých kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd v tabelárnej, grafickej a mapovej forme.

V tabuľkách sú uvedené ukazovatele prekračujúce prahovú hodnotu stanovenú pre daný útvar a medznú, resp. najvyššiu medznú hodnotu definovanú Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z. (tabuľka 5) a Nariadením vlády SR č. 496/2010 Z.z. (tabuľka 6) v jednotlivých útvaroch podzemných vôd. V tabuľkách sú ďalej uvedené ukazovatele s prekročenými prahovými a limitnými hodnotami zoradené po jednotlivých objektoch pre každý útvar podzemných vôd. V prípade, že v niektorom útvare podzemných vôd došlo k výskytu organických látok, v tabuľkách sa nachádzajú aj organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu. Ak v útvare podzemnej vody nedošlo k prekročeniu prahových ani limitných hodnôt, tabuľky nie sú uvedené.

V grafoch je znázornená početnosť prekročení limitných hodnôt vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z. a Nariadeniu vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mapy znázorňujú kvalitu vôd v pozorovaných objektoch jednotlivých útvarov podzemných vôd farebnými kružnicami. Kružnica je rozdelená na štyri časti reprezentujúce skupinu ukazovateľov B_a, B_b, B_c a B_d (tabuľka 5) v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. a Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z. (tabuľka 6). V prípade, že za príslušný rok nedošlo k prekročeniu limitných koncentrácií pri žiadnom ukazovateli v rámci celej skupiny, je príslušná štvrťkružnica zelená. Prekročenie limitných koncentrácií v skupine je vyjadrené červenou farbou, pričom v popise vedľa príslušnej štvrťkružnice sú vymenované jednotlivé ukazovatele s nameranou nadlimitnou koncentráciou v danom objekte. Ak za príslušný rok niektorý z ukazovateľov nebol stanovovaný, je príslušná štvrťkružnica biela. Mapy sú spracované formou GIS-u.

Ukazovatele nenachádzajúce sa vo Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z. a v Nariadení vlády SR č. 496/2010 Z.z. sú hodnotené podľa STN 75 7111, platnej od júla 1998 (tabuľka 7).

Tabuľka 5: Stanovované ukazovatele v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. platnej od 15.10.2017

Ukazovateľ		Jednotka	Limit uvádzaný vo Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.	Druh limitu
B-skupina ukazovateľov				
Fyzikálno-chemické ukazovatele				
a) anorganické ukazovatele				
Antimón	Sb	$\mu g.l^{-1}$	5.0	NMH
Arzén	As	$\mu g.l^{-1}$	10.0	NMH
Dusičnany	NO_3^-	$mg.l^{-1}$	50.0	NMH
Dusitany	NO_2^-	$mg.l^{-1}$	0.5	NMH
Chróm	Cr	$\mu g.l^{-1}$	50.0	NMH
Kadmium	Cd	$\mu g.l^{-1}$	5.0	NMH
Kyanidy	CN^-	$mg.l^{-1}$	0.05	NMH
Meď	Cu	$\mu g.l^{-1}$	2000	MH
Nikel	Ni	$\mu g.l^{-1}$	20.0	NMH
Olovo	Pb	$\mu g.l^{-1}$	10.0	NMH
Ortuť	Hg	$\mu g.l^{-1}$	1.0	NMH
Selén	Se	$\mu g.l^{-1}$	10.0	NMH
b) organické ukazovatele				
Benzén	C_6H_6	$\mu g.l^{-1}$	1.0	NMH
Monochlórbenzén	MCB	$\mu g.l^{-1}$	10.0	MH
Dichlórbenzény	DCB	$\mu g.l^{-1}$	0.3	MH
1, 2 – dichlóretán	C_2H_4Cl	$\mu g.l^{-1}$	3.0	NMH
Celkový organický uhlík	TOC	$mg.l^{-1}$	3.0	MH
Pesticídy	PL	$\mu g.l^{-1}$	0.1	NMH
Pesticídy spolu	PLs	$\mu g.l^{-1}$	0.5	NMH
Benzo(a)pyrén	BZP	$\mu g.l^{-1}$	0.01	NMH
Polycyklické aromatické uhľovodíky	PAU	$\mu g.l^{-1}$	0.1	NMH
1, 1, 2, 2 – tetrachlóretén	PCE	$\mu g.l^{-1}$	10.0	NMH
1, 1, 2 – trichlóretén	TCE	$\mu g.l^{-1}$	10.0	NMH
Tetrachlóretén a trichlóretén	PCE+TCE	$\mu g.l^{-1}$	10.0	NMH
Chlóretén (vinylchlorid)	C_2H_3Cl	$\mu g.l^{-1}$	0.5	NMH
c) dezinfekčné prostriedky a ich vedľajšie produkty				
2,4-Dichlórfenol	DCF	$\mu g.l^{-1}$	2.0	MH
2, 4, 6 – trichlórfenol	TCP	$\mu g.l^{-1}$	10.0	MH
Trihalometány spolu	THMs	$\mu g.l^{-1}$	100	NMH
Hliník	Al	$mg.l^{-1}$	0.2	MH
d) ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody				
Amónne ióny	NH_4^+	$mg.l^{-1}$	0.5	MH
Chemická spotreba O_2 manganistanom	$CHSK_{Mn}$	$mg.l^{-1}$	3.0	MH
Chloridy	Cl^-	$mg.l^{-1}$	250.0	MH
Mangán	Mn	$mg.l^{-1}$	0.05	MH
Reakcia vody	pH		6.5 – 9.5	MH
Sírany	SO_4^{2-}	$mg.l^{-1}$	250.0	MH
Teplota	t	°C	8 – 12	OH
Fe celkové	Fe	$mg.l^{-1}$	0.2	MH
Vodivosť	χ	mS/m	125.0	IH
Sodík	Na^+	$mg.l^{-1}$	200.0	MH
e) látky, ktorých prítomnosť v pitnej vode je žiaduca				
Horčík	Mg^{2+}	$mg.l^{-1}$	125	MH
Vápnik	Ca^{2+}	$mg.l^{-1}$	$>$ 30	OH

Tabuľka 6: Stanovované ukazovatele nenachádzajúce sa vo Vyhláške MZ SR č. 247/2017 (limitné hodnoty podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.)

Ukazovateľ		Jednotka	Limit uvádzaný Nariadením vlády SR č. 496/2010 Z.z.	Druh limitu
B-skupina ukazovateľov				
Styrén	ST	$\mu g.l^{-1}$	20	NMH
Tetrachlórmetán	CCl_4	$\mu g.l^{-1}$	2.0	NMH
Toluén	C_7H_8	$\mu g.l^{-1}$	50	MH
Xylény	C_8H_{10}	$\mu g.l^{-1}$	100	MH
c) dezinfekčné prostriedky a ich vedľajšie produkty				
Brómdichlórmetán	BDM	$\mu g.l^{-1}$	15	MH
Chloroform	$CHCl_3$	$\mu g.l^{-1}$	40.0	MH
d) ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody				
Celkové rozpustené látky	RL	$mg.l^{-1}$	1 000.0	MH
Nasýtenie vody kyslíkom	O_2	% nasýtenia	> 50,0	OH
Sulfán voľný	H_2S	$mg.l^{-1}$	0.01	MH
Zinok	Zn	$\mu g.l^{-1}$	3 000.0	MH

Tabuľka 7: Stanovované ukazovatele nenachádzajúce sa vo Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z. (limitné hodnoty podľa normy STN 75 7111 „Pitná voda“)

Ukazovateľ		Jednotka	Limitná hodnota podľa STN 75 7111	Druh limitu
X-skupina ukazovateľov				
NEL uhľovodíkový index	NEL	$mg.l^{-1}$	0.05	NMH
ΣPCB kongenérov	ΣPCB	$\mu g.l^{-1}$	0.05	NMH
Fenoly prchajúce vodnou parou	FN1	$mg.l^{-1}$	0.05	NMH
Tenzidy aniónové	PAL_A	$mg.l^{-1}$	0.2	MH
1,1-dichlóretén	DCE 1,1	$\mu g.l^{-1}$	0.3	MHRR

Vysvetlivky k tabuľkám 5, 6 a 7

- **medzná hodnota (MH):** hodnota ukazovateľa kvality pitnej vody, ktorej prekročením stráca voda vyhovujúcu kvalitu v ukazovateli, v ktorom bola prekročená.
- **najvyššia medzná hodnota (NMH):** hodnota ukazovateľa kvality pitnej vody s prahovým účinkom, ktorej prekročenie vylučuje použitie vody ako pitnej.
- **medzná hodnota referenčného rizika (MHRR):** hodnota ukazovateľa kvality pitnej vody s bezprahovým účinkom, ktorej prekročenie vylučuje použitie vody ako pitnej.
- **odporúčaná hodnota (OH):** hodnota ukazovateľa kvality pitnej vody, ktorá znamená dosiahnutie optimálnej koncentrácie danej látky z hľadiska ochrany zdravia.

indikačná hodnota (IH): hodnota ukazovateľa kvality vody nešpecifického alebo skupinového charakteru používaná na posúdenie potreby podrobnejších skúšok kvality vody.

III. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD

1. SK1000100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (1)

1.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	206790	Pernek	1.1.2002	2x
		209490	Vysoká pri Morave	1.1.2010	2x
		700590	Brodské	1.1.2010	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	3190	Devínske Jazero	1.1.2007	2x
		3290	Stupava	1.1.2016	2x
		6990	Sološnica	1.1.2002	2x
		8190	Senica nad Myjavou	1.1.1998	2x
		200290	Holíč	1.1.1998	2x
		201690	Moravský Svätý Ján	1.1.1998	2x
		207390	Plavecký Mikuláš	1.1.1984	2x
		209090	Záhorská Ves	1.1.1998	2x
		209590	Gajary	1.1.1998	2x

1.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000100P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000100P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. V roku 2018 bola kvalita podzemných vôd v tomto útvare monitorovaná v 12 vrtoch základnej siete SHMÚ.

Napriek tomu, že v rámci pozorovacích objektov v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-, základné chemické zloženie podzemných vôd sa v tejto oblasti v predchádzajúcom období, kedy sa monitorovalo viac objektov, vyznačovalo značnou variabilitou, ktorá poukazuje na antropogénne vplyvy.

Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v Holíči a Moravskom Svätom Jáne monitorované v roku 2018 zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 1).

Na základe výsledkov sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ, ktorý je metamorfovaný síranovým a chloridovým znečistením na zmiešaný typ s prevahou Ca-SO_4 (Cl) zložky v oblasti Záhorskej Vsi.

Mineralizácia sa v rámci útvaru pohybuje v rozsahu od 213,47 $mg.l^{-1}$ (206790 Pernek) do 2618,73 $mg.l^{-1}$ (209090 Záhorská Ves).

1.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou, ktorá je hlavným dôvodom zmien v chemickom zložení podzemných vôd. Požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. nevyhovovala väčšina vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn, Fe a NH_4^+. V skupine terénnych ukazovateľov vodivosť prekročila indikačnú hodnotu danú vyhláškou celkovo 4-krát (v rozmedzí 151,10 $mS.m^{-1}$ – 319,00 $mS.m^{-1}$) v 2 pozorovaných objektoch (209090 Záhorská Ves a 200290 Holíč) počas jarného aj jesenného odberu. V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov boli už spomínané koncentrácie NH_4^+ prekročené celkovo 7-krát

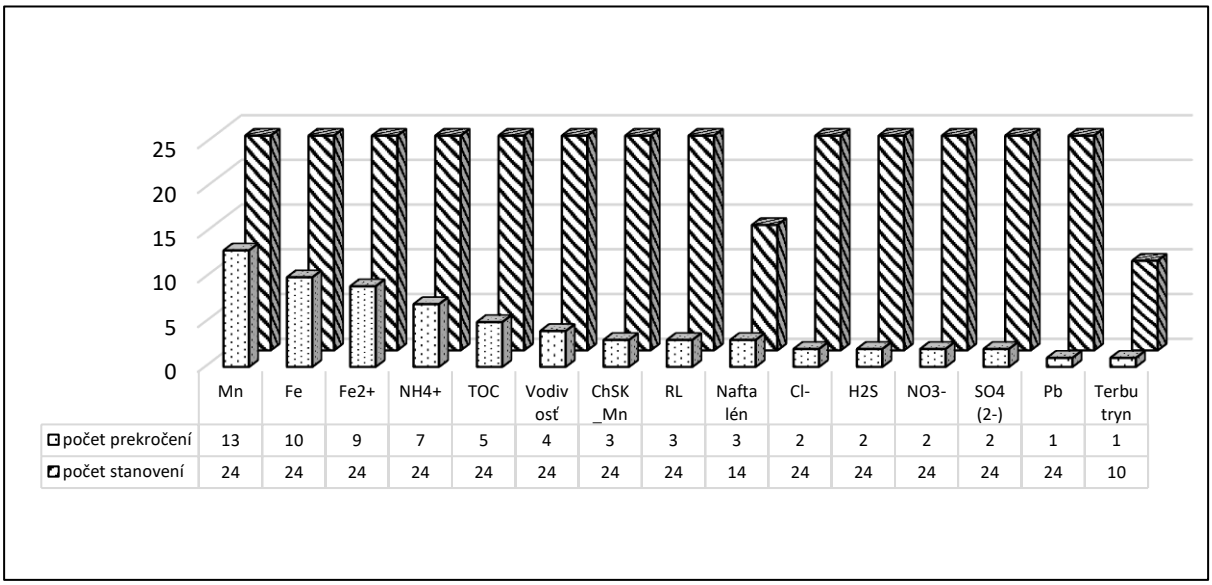
z 24 stanovení v objektoch 8190 Senica nad Myjavou (1,75 mg.l^{-1}), 209090 Záhorská Ves (0,51 mg.l^{-1}), 209590 Gajary (0,93 mg.l^{-1} a 0,84 mg.l^{-1}) a 200290 Holíč (2,58 mg.l^{-1} a 2,45 mg.l^{-1}). Z ďalších základných ukazovateľov bola v 10 odberoch prekročená limitná hodnota ukazovateľa celkové železo (v rozsahu 0,66 mg.l^{-1} – 14,90 mg.l^{-1}), z toho 9-krát došlo k prekročeniu Fe^{2+} (v rozsahu 0,61 mg.l^{-1} – 13,70 mg.l^{-1}) a 13-krát k prekročeniu Mn (v rozsahu 0,21mg.l^{-1} – 2,59 mg.l^{-1}). V lokalite 209090 Záhorská Ves počas jarného aj jesenného odberu bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty H_2S (0,18 mg.l^{-1} a 0,01 mg.l^{-1}), Cl^- (499,00 mg.l^{-1} a 300,00 mg.l^{-1}), rozpustných látok pri 105 ºC (3038,00 mg.l^{-1} a 2048,00 mg.l^{-1}), SO_4^{2-} (780,00 mg.l^{-1} a 630,00 mg.l^{-1}). Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody v tomto objekte dokumentujú nadlimitné hodnoty $CHSK_{Mn}$ počas jarného odberu (3,61 mg.l^{-1}) a počas jarného aj jesenného odberu v objekte 700590 Brodské (4,39 mg.l^{-1} a 4,20 mg.l^{-1}).

V roku 2018 došlo počas jesenného odberu k prekročeniu limitnej hodnoty v skupine stopových prvkov v objekte 700590 Brodské v prípade ukazovateľa Pb (87,30 µg.l^{-1}), a v skupine pesticídov počas jarného odberu v objekte 209590 Gajary k prekročeniu ukazovateľa terbutryn (0,24 µg.l^{-1}).

Zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov ukazovateľ naftalén prekročil limitnú hodnotu 3-krát v objekte 6990 Sološnica počas jarného aj jesenného odberu a v objekte 3190 Devínske jazero počas jarného odberu. Koncentrácie ďalších špecifických organických látok namerané nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 1.3.

Počet prekročených ukazovateľov znázorňuje graf č. 1. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 1.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 1.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000100P.

Graf č. 1: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Mn	Fe	Fe2+	NH4+	TOC	Vodivosť	ChSK_Mn	RL	Naftalén	Cl-	H2S	NO3-	SO4 (2-)	Pb	Terbutryn
počet prekročení	13	10	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1
počet stanovení	24	24	24	24	24	24	24	24	14	24	24	24	24	24	10

Tabuľka 1.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Amonne iony					0.270 mg/l	0.500 mg/l
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	23.07.2018		1.750
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.04.2018	0.400	
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	08.11.2018	0.440	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018	0.480	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		0.510
	PM	209590	GAJARY	25.07.2018		0.930
	PM	209590	GAJARY	03.12.2018		0.840
	ZM	200290	HOLIC	25.04.2018		2.580
	ZM	200290	HOLIC	08.11.2018		2.450
	ZM	700590	BRODSKE	03.12.2018		0.630
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	23.07.2018		0.656
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.04.2018		2.350
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	08.11.2018		3.070
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		0.670
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		2.150
	PM	209590	GAJARY	25.07.2018		1.710
	PM	209590	GAJARY	03.12.2018		3.720
	ZM	200290	HOLIC	25.04.2018		14.900
	ZM	200290	HOLIC	08.11.2018		13.700
	ZM	700590	BRODSKE	03.12.2018		1.500
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.04.2018		3.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		4.900
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		4.600
	ZM	700590	BRODSKE	23.07.2018		12.000
	ZM	700590	BRODSKE	03.12.2018		10.100
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		3.610
	ZM	700590	BRODSKE	23.07.2018		4.390
	ZM	700590	BRODSKE	03.12.2018		4.200
Chloridy					56.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	03.12.2018	83.900	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		499.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		300.000
	PM	209590	GAJARY	03.12.2018	65.900	
	ZM	200290	HOLIC	25.04.2018	161.000	
	ZM	200290	HOLIC	08.11.2018	140.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	25.07.2018	56.400	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	04.12.2018	56.700	
	ZM	700590	BRODSKE	23.07.2018	69.400	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	6990	SOLOSNICA	23.07.2018		62.200
	ZM	6990	SOLOSNICA	03.12.2018		52.700
Horcik						125.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		173.000
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	23.07.2018		1.840
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	03.12.2018		0.348
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.04.2018		0.896
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	08.11.2018		0.997
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		2.260
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		1.250
	PM	209590	GAJARY	25.07.2018		0.250
	PM	209590	GAJARY	03.12.2018		0.598
	ZM	200290	HOLIC	25.04.2018		2.590
	ZM	200290	HOLIC	08.11.2018		2.410
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	04.12.2018		0.246
	ZM	700590	BRODSKE	23.07.2018		0.209
	ZM	700590	BRODSKE	03.12.2018		0.210
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	3190	DEVINSKE JAZERO	25.07.2018		0.110
	PM	3190	DEVINSKE JAZERO	04.12.2018	0.080	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018	0.080	
	ZM	6990	SOLOSNICA	23.07.2018		0.100
	ZM	6990	SOLOSNICA	03.12.2018		0.110
	ZM	200290	HOLIC	25.04.2018	0.070	
Olovo					7.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	700590	BRODSKE	03.12.2018		87.300
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		3038.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		2048.000
	ZM	200290	HOLIC	25.04.2018		1010.000

Tabuľka 1.1 pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Sirany					158.400 mg/l	250.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		780.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		630.000
	PM	209590	GAJARY	03.12.2018	215.000	
	ZM	200290	HOLIC	25.04.2018	202.000	
	ZM	200290	HOLIC	08.11.2018	211.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	25.07.2018	224.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	04.12.2018	233.000	
	ZM	700590	BRODSKE	23.07.2018	189.000	
	ZM	700590	BRODSKE	03.12.2018	185.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		0.180
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		0.010
Sodik					103.450 mg/l	200.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018	136.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	209590	GAJARY	25.07.2018		0.240
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		319.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		259.000
	ZM	200290	HOLIC	25.04.2018		154.700
	ZM	200290	HOLIC	08.11.2018		151.100
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	23.07.2018		0.610
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.04.2018		2.280
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	08.11.2018		3.070
	PM	209090	ZAHORSKA VES	25.07.2018		0.670
	PM	209090	ZAHORSKA VES	04.12.2018		2.150
	PM	209590	GAJARY	25.07.2018		1.490
	PM	209590	GAJARY	03.12.2018		3.720
	ZM	200290	HOLIC	25.04.2018		13.700
	ZM	200290	HOLIC	08.11.2018		12.200

Tabuľka 1.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000100P

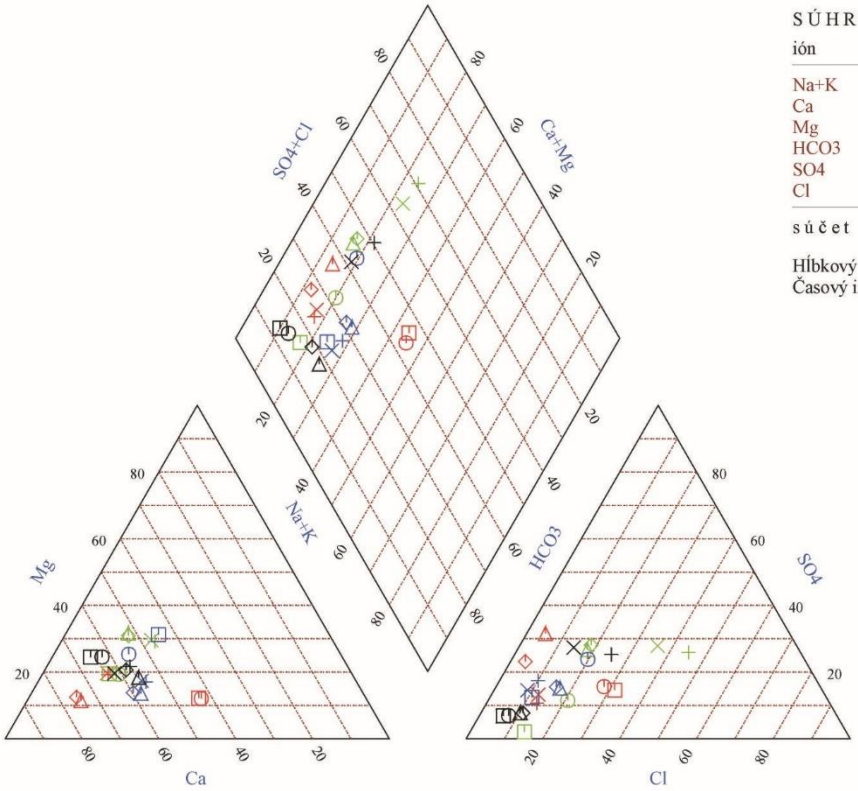
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	3190	DEVINSKE JAZERO	Naftalén	Naftalén
PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, TOC	Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	209090	ZAHORSKA VES	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mg, Mn, NH4+, Na, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mg, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť
PM	209590	GAJARY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Terbutryn
ZM	6990	SOLOSNICA	NO3-, Naftalén	NO3-, Naftalén
ZM	200290	HOLIC	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, Vodivosť
ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	Cl-, Mn, SO4(2-)	Mn
ZM	700590	BRODSKE	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Mn, NH4+, Pb, SO4(2-), TOC	CHSK-Mn, Fe, Mn, NH4+, Pb, TOC

Tabuľka 1.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000100P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	3190	DEVINSKE JAZERO	Etylbenzén	04.12.2018	0.300	µg/l
			Naftalén	25.07.2018	0.110	µg/l
			Naftalén	04.12.2018	0.080	µg/l
			Xylény	04.12.2018	0.500	µg/l
	3290	STUPAVA	Fenantrén	13.11.2018	0.010	µg/l
			Naftalén	13.11.2018	0.040	µg/l
	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	1,2 - cis DCE	25.04.2018	2.100	µg/l
			Etylbenzén	25.04.2018	0.300	µg/l
			Fenantrén	08.11.2018	0.010	µg/l
			Naftalén	08.11.2018	0.060	µg/l
			Toluén	25.04.2018	0.200	µg/l
			Xylény	25.04.2018	0.300	µg/l
	207390	PLAVECKY MIKULAS	Fenantrén	03.12.2018	0.021	µg/l
	209090	ZAHORSKA VES	FLU	25.07.2018	0.006	µg/l
			FLU	04.12.2018	0.005	µg/l
			Fenantrén	25.07.2018	0.015	µg/l
			Fenantrén	04.12.2018	0.017	µg/l
			Naftalén	25.07.2018	0.080	µg/l
	209590	GAJARY	Terbutryn	25.07.2018	0.240	µg/l
ZM	6990	SOLOSNICA	Naftalén	23.07.2018	0.100	µg/l
			Naftalén	03.12.2018	0.110	µg/l
	200290	HOLIC	Fenantrén	08.11.2018	0.020	µg/l
			Naftalén	25.04.2018	0.070	µg/l
			Naftalén	08.11.2018	0.050	µg/l

Obr. 1: **SK1000100P**

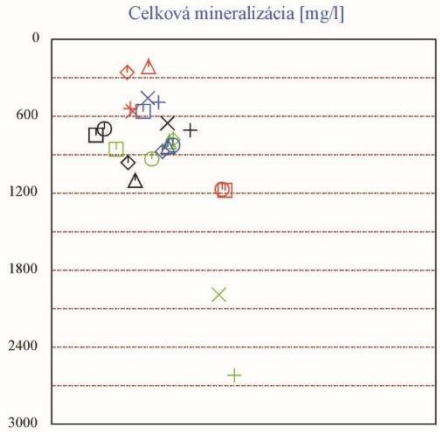
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N — počet stanovení : 24

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.63		0.21	5.92
Ca	3.64		1.19	11.30
Mg	1.50		0.18	7.11
HCO3		5.95	1.20	10.60
SO4		1.76	0.21	8.12
Cl		2.20	0.09	14.07
s ú č e t	6.77	9.91		

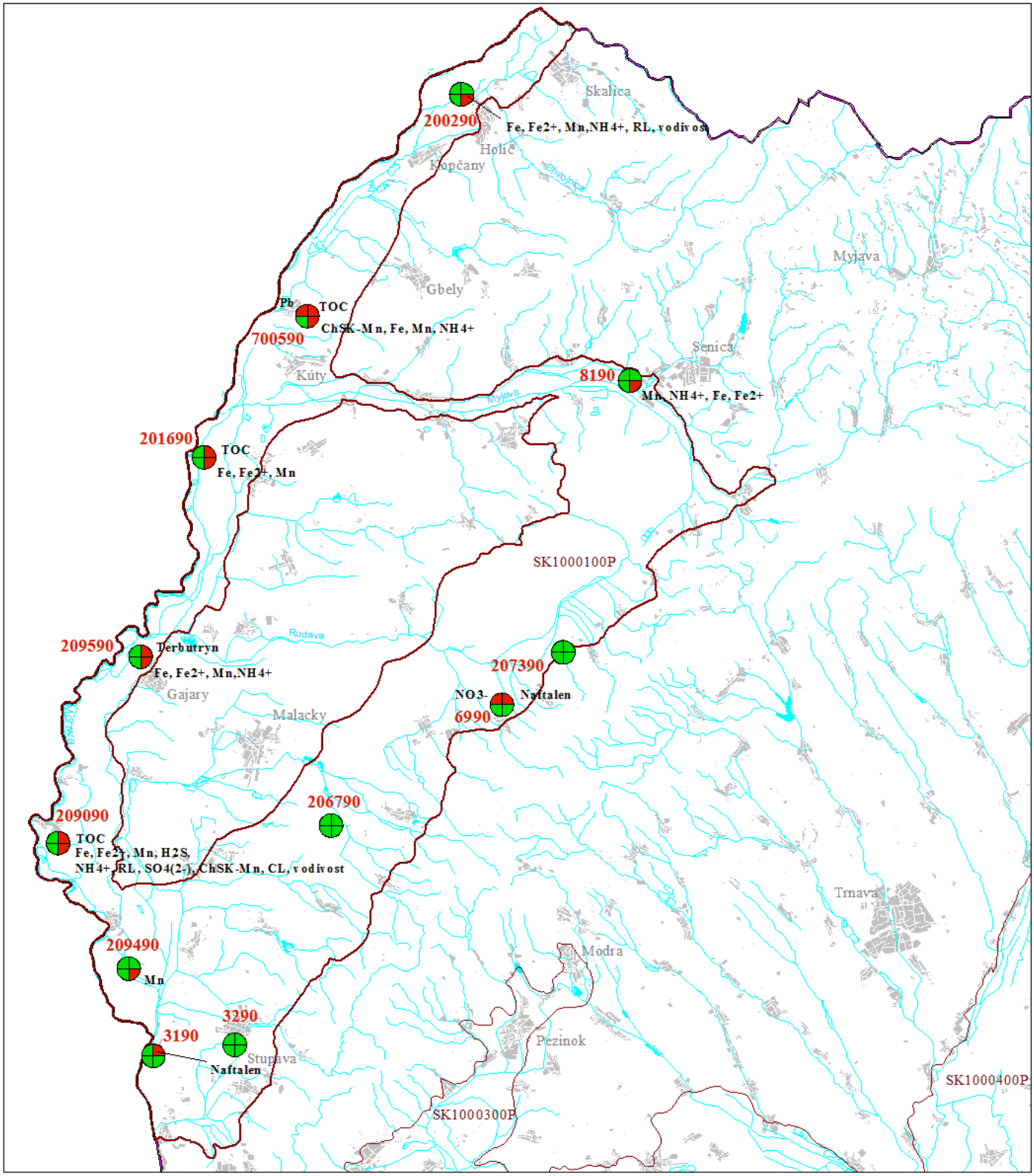
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.04.2018 - 4.12.2018



Objekty:

8190	209090
8190	209090
700590	207390
700590	207390
6990	206790
6990	206790
3290	201690
3290	201690
3190	200290
3190	200290
209590	
209590	
209490	
209490	

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1000100P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV VIEDENSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA DUNAJ



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb | Bc | Bd | Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

2. SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (2)

2.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	279490	Ba - Petržalka - colnica	1.1.1998	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	72990	Čunovo	1.1.2002	2x
		260290	Komárno	1.1.1998	2x
		712590	BA-Petržalka	1.1.1991	2x
		716690	Petržalka	1.1.1990	2x
		738191	Zlatná na Ostrove	1.1.1992	2x
		600491	Veľký Meder	1.1.1983	4x
		600492	Veľký Meder	1.1.1983	4x
		600493	Veľký Meder	1.1.1983	4x
		601092	Dobrohošť	1.1.1983	4x
		601095	Dobrohošť	1.10.1992	4x
		601096	Dobrohošť	1.1.1983	4x
		601391	Kalinkovo	1.1.1983	4x
		601392	Kalinkovo	1.1.1983	4x
		601393	Kalinkovo	1.1.1984	4x
		603491	Jarovce	1.1.1985	4x
		603492	Jarovce	1.1.1985	4x
		602891	Rusovce - Mokraď	1.1.1985	4x
		602892	Rusovce - Mokraď	1.1.1985	4x
		602893	Rusovce - Mokraď	1.1.1985	4x
		602991	Rusovce	1.1.1985	4x
		602992	Rusovce	1.1.1985	4x
		602993	Rusovce	1.1.1985	4x
		603091	Čunovo	1.1.1985	4x
		603092	Čunovo	1.1.1985	4x
		603093	Čunovo	1.1.1985	4x
		720291	Slovnaft	1.1.1991	2x
		720292	Slovnaft	1.1.1991	2x
		724891	Šamorín - Čilistov	1.1.1991	2x
		724892	Šamorín - Čilistov	1.1.1991	2x
		724893	Šamorín - Čilistov	1.1.1990	2x
	nevyužívaný vrt	264791	Kližská Nemá	1.1.1998	4x
		264792	Kližská Nemá	1.1.1998	4x
		726591	Šamorín - Mliečno	1.1.1994	4x
		726592	Šamorín - Mliečno	1.1.1994	4x
		726593	Šamorín - Mliečno	1.1.1994	4x
		727491	Vojka	1.1.1990	2x
prevádzkový	nevyužívaný vrt	727492	Vojka	1.1.1990	2x
		727493	Vojka	1.1.1990	2x
		736591	Palkovičovo - SAP	1.1.1991	2x

		736592	Palkovičovo - SAP	1.1.1991	2x
		736593	Palkovičovo - SAP	1.1.1989	2x
		736691	Kľúčovec	1.1.1991	2x
		736692	Kľúčovec	1.1.1991	2x
		736693	Kľúčovec	1.1.1990	2x

2.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000200P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky stratigrafického zaradenia holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000200P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd v tomto útvare je tvorená 45 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 m do 70 m.

V rámci chemického zloženia podzemných vôd tohto útvaru prevládajú katióny Ca^{2+} a ojedinele Na^{+}, z aniónov je prevládajúcou zložkou HCO_3^- a ojedinele Cl^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu, v objekte 7202 Slovnaft je to základný výrazný Na-Cl typ (obr. 2).

Podzemné vody tohto útvaru zaraďujeme k vodám so strednou až vysokou mineralizáciou. V roku 2018 bola mineralizácia nameraná v rozmedzí od 260,78 mg.l^{-1} (601092 Dobrohošť) do 1387,90 mg.l^{-1} (603491 Jarovce).

2.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou najmä v sídelných aglomeráciách ako Bratislava (Petržalka) a Komárno. Požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. nevyhovovalo takmer 43% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (prekročené 60-krát, z toho Fe^{2+} prekročené 55-krát) a 43% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (prekročené 51-krát). V objekte 716690 Petržalka bola nameraná najvyššia koncentrácia celkového Fe (4,82 mg.l^{-1}) a najvyššia koncentrácia Fe^{2+} (3,05 mg.l^{-1}). Hodnoty celkového Fe nad 2 mg.l^{-1} boli namerané aj v objektoch 264791 Kližská Nemá, 601092 Dobrohošť, 720291 Slovnaft a 736692 Kľúčovec. V prípade Mn boli hodnoty vyššie ako 1 mg.l^{-1} namerané v objekte 601391 Kalinkovo (v prvom zvodnenom horizonte, od 1,16 mg.l^{-1} do 1,22 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov bola prekročená hodnota vodivosti v 12 meraniach zo 140 v rozmedzí od 125,20 mS.m^{-1} – 164,60 mS.m^{-1} v objektoch: 260290 Komárno, 264792 Kližská Nemá, 6034 Jarovce (v oboch monitorovacích cykloch, vo všetkých úrovniach), 712590 BA – Petržalka, 738191 Zlatná na Ostrove.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročil limitnú hodnotu okrem vyššie spomínaných ukazovateľov aj ukazovateľ NH_4^+ (6-krát zo 140 stanovení) a to v objektoch: 601391 Kalinkovo (4-krát v rozmedzí od 1,09 mg.l^{-1} do 1,31 mg.l^{-1}) a 600493 Veľký Meder (2-krát, 1,30 mg.l^{-1} a 1,41 mg.l^{-1}). Vplyvom využívania územia na poľnohospodársku činnosť boli pozorované zvýšené koncentrácie NO_3^- (2-krát v objekte 72990 Čunovo a 1-krát v objekte 601096 Dobrohošť) a NO_2^- (2-krát v objekte 601096 Dobrohošť). Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody dokumentujú nadlimitné hodnoty SO_4^{2-} a RL zaznamenané v oboch monitorovacích cykloch vo všetkých úrovniach najmä v objekte 6034 Jarovce. V objektoch 601092 Dobrohošť a 720291 Slovnaft sa vyskytlo prekročenie limitnej hodnoty sírovodíka.

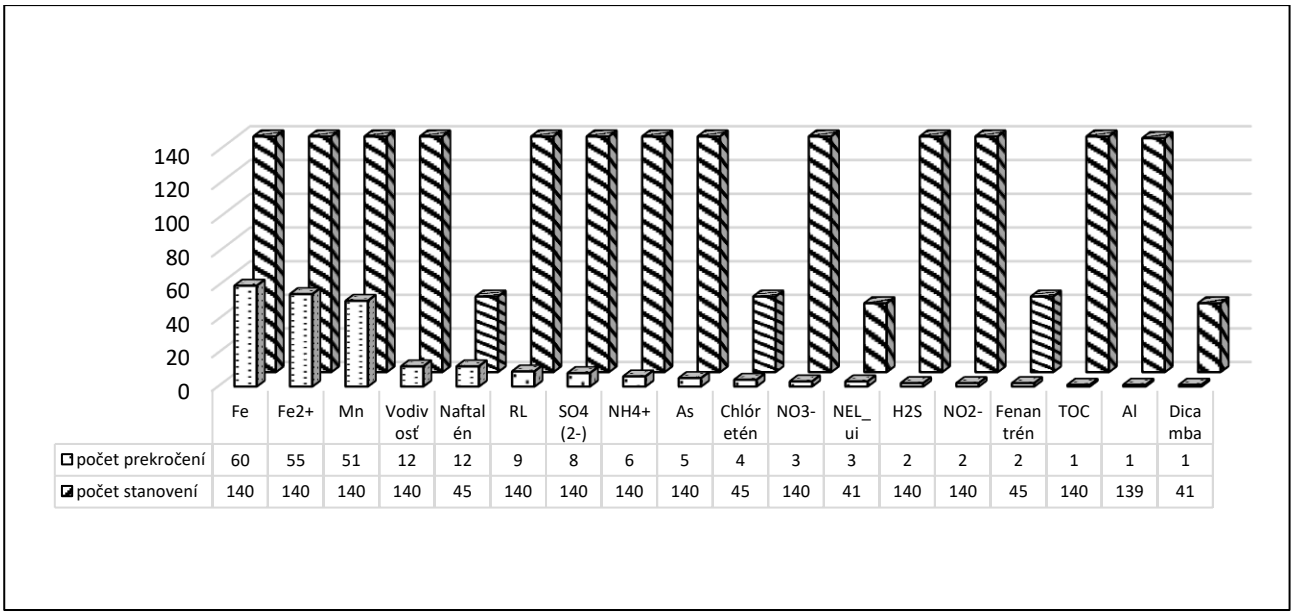
Ďalší vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sa prejavuje v prekročení limitných hodnôt Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 v skupine stopových prvkov. V tejto skupine sa vyskytlo prekročenie ukazovateľa As v piatich prípadoch (s min. 12,70 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 260290 Komárno a 4-krát s max. 35,50 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 601391 Kalinkovo) a 1-krát ukazovateľa Al v objekte 267292 Kližská Nemá.

V roku 2018 v skupine pesticídov bola prekročená limitná hodnota ukazovateľa dicamba (0,10 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 601392 Kalinkovo).

Zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov prekročili stanovené limity ukazovatele naftalén 12-krát (max. 0,28 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 600491 Veľký Meder v jesennom cykle) a fenantrén 2-krát v objekte 6034 Jarovce (0,112 $\mu g.l^{-1}$ v druhom zvodnenom horizonte a 0,129 $\mu g.l^{-1}$ v prvom zvodnenom horizonte). V skupine prchavých alifatických uhľovodíkov prekročil limitnú hodnotu 4-krát chlóretén (max. 1,90 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 726592 Šamorín-Mliečno). Podrobný prehľad koncentrácií špecifických organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu pre tento útvar uvádza tabuľka 2.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 2. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 2.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 2.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000200P.

Graf č. 2: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Fe	Fe2+	Mn	Vodivosť	Naftalén	RL	SO4 (2-)	NH4+	As	Chlóretén	NO3-	NEL_ui	H2S	NO2-	Fenantrén	TOC	Al	Dicamba
počet prekročení	60	55	51	12	12	9	8	6	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1
počet stanovení	140	140	140	140	45	140	140	140	140	45	140	41	140	140	45	140	139	41

Tabuľka 2.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.255 mg/l	0.500 mg/l
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	02.10.2018	0.280	
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	19.11.2018	0.270	
	PM	600493	VELKY MEDER	25.09.2018		1.300
	PM	600493	VELKY MEDER	19.11.2018		1.410
	PM	601391	KALINKOVO	14.05.2018		1.310
	PM	601391	KALINKOVO	19.06.2018		1.220
	PM	601391	KALINKOVO	26.09.2018		1.090
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2018		1.220
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018	0.300	
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018	0.320	
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018	0.350	
	PM	736692	KLUCOVEC	02.10.2018	0.290	
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	260290	KOMARNO	14.06.2018	8.300	
	PM	260290	KOMARNO	18.10.2018		12.700
	PM	601391	KALINKOVO	14.05.2018		25.300
	PM	601391	KALINKOVO	19.06.2018		26.900
	PM	601391	KALINKOVO	26.09.2018		28.600
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2018		35.500
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	15.10.2018	6.100	
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	PM	260290	KOMARNO	18.10.2018		0.334
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	16.05.2018		2.280
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	20.06.2018		2.170
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	02.10.2018		2.280
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	19.11.2018		2.270
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	16.05.2018		0.429
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	20.06.2018		0.316
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	02.10.2018		0.967
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	19.11.2018		0.770
	PM	600491	VELKY MEDER	16.05.2018		1.200
	PM	600491	VELKY MEDER	20.06.2018		0.459
	PM	600491	VELKY MEDER	25.09.2018		0.508
	PM	600491	VELKY MEDER	19.11.2018		0.546
	PM	600492	VELKY MEDER	16.05.2018		0.851
	PM	600492	VELKY MEDER	20.06.2018		0.837
	PM	600492	VELKY MEDER	25.09.2018		0.910
	PM	600492	VELKY MEDER	19.11.2018		0.961
	PM	601092	DOBROHOST	23.05.2018		3.250
	PM	601092	DOBROHOST	25.06.2018		1.260
	PM	601092	DOBROHOST	03.10.2018		2.990
	PM	601092	DOBROHOST	15.11.2018		3.060
	PM	601095	DOBROHOST	23.05.2018		0.255
	PM	601095	DOBROHOST	25.06.2018		0.245
	PM	601095	DOBROHOST	03.10.2018		0.374
	PM	601095	DOBROHOST	15.11.2018		0.306
	PM	601096	DOBROHOST	23.05.2018		0.839
	PM	601096	DOBROHOST	03.10.2018		0.919
	PM	601096	DOBROHOST	15.11.2018		0.672
	PM	601391	KALINKOVO	14.05.2018		1.150
	PM	601391	KALINKOVO	19.06.2018		0.980
	PM	601391	KALINKOVO	26.09.2018		1.070
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2018		1.110
	PM	601392	KALINKOVO	14.05.2018		0.265
	PM	601392	KALINKOVO	19.06.2018		0.203
	PM	601392	KALINKOVO	26.09.2018		0.203
	PM	601392	KALINKOVO	14.11.2018		0.200
	PM	601393	KALINKOVO	14.05.2018		0.230
	PM	601393	KALINKOVO	19.06.2018		0.295
	PM	601393	KALINKOVO	26.09.2018	0.192	
	PM	601393	KALINKOVO	14.11.2018	0.197	
	PM	716690	PETRZALKA	12.04.2018		0.461
	PM	716690	PETRZALKA	07.11.2018		4.820
	PM	720291	SLOVNAFT	02.07.2018		1.020
	PM	720291	SLOVNAFT	08.10.2018		2.720
	PM	720292	SLOVNAFT	02.07.2018		0.425
	PM	720292	SLOVNAFT	08.10.2018		1.020
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	02.07.2018		0.930
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	02.10.2018		0.818
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	02.07.2018		0.411
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	02.10.2018		0.434
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	02.07.2018		0.636
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	02.10.2018		0.579
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018		0.410
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018		0.319
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018		0.561
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018		0.595
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018		1.280
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018		0.816
	PM	736692	KLUCOVEC	28.06.2018		2.450
	PM	736692	KLUCOVEC	02.10.2018		2.770

Tabuľka 2.1 pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	736693	KLUCOVEC	02.10.2018	0.157	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	11.06.2018		1.230
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	15.10.2018		1.300
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	16.05.2018		3.800
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	20.06.2018		3.500
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	602891	RUSOVCE - MOKRAD	25.06.2018		0.500
	PM	602892	RUSOVCE - MOKRAD	25.06.2018		0.500
	PM	603492	JAROVCE	27.06.2018	0.400	
	PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	20.06.2018		1.900
	PM	726593	SAMORIN - MLIECNO	20.06.2018		1.400
	PM	736691	KLUCOVEC	28.06.2018	0.400	
Chloridy					60.750 mg/l	250.000 mg/l
	PM	600493	VELKY MEDER	20.06.2018	61.500	
	PM	600493	VELKY MEDER	25.09.2018	61.100	
	PM	600493	VELKY MEDER	19.11.2018	67.200	
	PM	603491	JAROVCE	21.05.2018	70.500	
	PM	603491	JAROVCE	27.06.2018	94.300	
	PM	603491	JAROVCE	25.10.2018	102.000	
	PM	603491	JAROVCE	12.11.2018	69.800	
	PM	603492	JAROVCE	21.05.2018	80.300	
	PM	603492	JAROVCE	27.06.2018	71.400	
	PM	603492	JAROVCE	25.10.2018	74.200	
	PM	603492	JAROVCE	12.11.2018	94.400	
	PM	712590	BA - PETRZALKA	12.04.2018	67.100	
	PM	712590	BA - PETRZALKA	07.11.2018	68.800	
	PM	716690	PETRZALKA	12.04.2018	75.500	
	PM	716690	PETRZALKA	07.11.2018	92.400	
Dicamba					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	601392	KALINKOVO	19.06.2018		0.100
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	72990	CUNOVO	10.05.2018		64.100
	PM	72990	CUNOVO	07.11.2018		72.100
	PM	601096	DOBROHOST	25.06.2018		96.900
Dusitany						0.500 mg/l
	PM	601096	DOBROHOST	23.05.2018		0.690
	PM	601096	DOBROHOST	25.06.2018		1.070
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	602892	RUSOVCE - MOKRAD	25.06.2018	0.055	
	PM	602992	RUSOVCE	20.06.2018	0.097	
	PM	603491	JAROVCE	27.06.2018		0.112
	PM	603492	JAROVCE	27.06.2018		0.129
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018	0.097	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	16.05.2018		0.294
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	20.06.2018		0.293
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	02.10.2018		0.303
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	19.11.2018		0.309
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	16.05.2018		0.536
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	20.06.2018		0.601
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	02.10.2018		0.500
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	19.11.2018		0.529
	PM	600491	VELKY MEDER	16.05.2018		0.155
	PM	600491	VELKY MEDER	20.06.2018		0.148
	PM	600491	VELKY MEDER	25.09.2018		0.150
	PM	600491	VELKY MEDER	19.11.2018		0.150
	PM	600492	VELKY MEDER	16.05.2018		0.167
	PM	600492	VELKY MEDER	20.06.2018		0.167
	PM	600492	VELKY MEDER	25.09.2018		0.172
	PM	600492	VELKY MEDER	19.11.2018		0.174
	PM	600493	VELKY MEDER	16.05.2018		0.065
	PM	600493	VELKY MEDER	20.06.2018		0.055
	PM	600493	VELKY MEDER	25.09.2018		0.127
	PM	600493	VELKY MEDER	19.11.2018		0.093
	PM	601092	DOBROHOST	23.05.2018		0.094
	PM	601092	DOBROHOST	25.06.2018	0.037	
	PM	601092	DOBROHOST	03.10.2018		0.100
	PM	601092	DOBROHOST	15.11.2018		0.084
	PM	601095	DOBROHOST	23.05.2018		0.121
	PM	601095	DOBROHOST	25.06.2018		0.110
	PM	601095	DOBROHOST	03.10.2018		0.135
	PM	601095	DOBROHOST	15.11.2018		0.140
	PM	601096	DOBROHOST	23.05.2018	0.036	
	PM	601096	DOBROHOST	03.10.2018	0.044	
	PM	601096	DOBROHOST	15.11.2018	0.045	
	PM	601391	KALINKOVO	14.05.2018		1.220

Tabuľka 2.1 pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
	PM	601391	KALINKOVO	19.06.2018		1.190
	PM	601391	KALINKOVO	26.09.2018		1.160
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2018		1.190
	PM	716690	PETRZALKA	07.11.2018		0.198
	PM	720291	SLOVNAFT	08.10.2018		0.203
	PM	720292	SLOVNAFT	02.07.2018		0.113
	PM	720292	SLOVNAFT	08.10.2018		0.146
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	02.10.2018	0.036	
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	02.07.2018		0.666
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	02.10.2018		0.465
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018		0.106
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018		0.114
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018		0.166
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018		0.175
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018		0.239
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018		0.226
	PM	736691	KLUCOVEC	28.06.2018		0.070
	PM	736691	KLUCOVEC	02.10.2018		0.074
	PM	736692	KLUCOVEC	28.06.2018		0.218
	PM	736692	KLUCOVEC	02.10.2018		0.232
	PM	736693	KLUCOVEC	28.06.2018		0.077
	PM	736693	KLUCOVEC	02.10.2018		0.085
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	11.06.2018		0.076
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	15.10.2018		0.079
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	600491	VELKY MEDER	20.06.2018		0.280
	PM	601393	KALINKOVO	19.06.2018		0.130
	PM	602892	RUSOVCE - MOKRAD	25.06.2018		0.210
	PM	602991	RUSOVCE	20.06.2018		0.120
	PM	602992	RUSOVCE	20.06.2018	0.080	
	PM	602993	RUSOVCE	20.06.2018		0.160
	PM	603091	CUNOVO	03.07.2018		0.180
	PM	603092	CUNOVO	03.07.2018		0.230
	PM	603093	CUNOVO	03.07.2018		0.120
	PM	603492	JAROVCE	27.06.2018		0.120
	PM	726591	SAMORIN - MLIECNO	20.06.2018		0.150
	PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	20.06.2018		0.100
	PM	726593	SAMORIN - MLIECNO	20.06.2018	0.070	
	PM	727493	VOJKA	03.07.2018		0.250
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	20.06.2018		0.120
	PM	603092	CUNOVO	03.07.2018		0.050
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	02.07.2018		0.080
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	603491	JAROVCE	21.05.2018		1280.000
	PM	603491	JAROVCE	27.06.2018		1478.000
	PM	603491	JAROVCE	25.10.2018		1392.000
	PM	603491	JAROVCE	12.11.2018		1082.000
	PM	603492	JAROVCE	21.05.2018		1456.000
	PM	603492	JAROVCE	27.06.2018		1258.000
	PM	603492	JAROVCE	25.10.2018		1210.000
	PM	603492	JAROVCE	12.11.2018		1290.000
	PM	712590	BA - PETRZALKA	12.04.2018		1086.000
Sirany					148.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	72990	CUNOVO	10.05.2018	197.000	
	PM	72990	CUNOVO	07.11.2018	191.000	
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	16.05.2018	166.000	
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	20.06.2018	167.000	
	PM	603491	JAROVCE	21.05.2018		262.000
	PM	603491	JAROVCE	27.06.2018		423.000
	PM	603491	JAROVCE	25.10.2018		435.000
	PM	603491	JAROVCE	12.11.2018		310.000
	PM	603492	JAROVCE	21.05.2018		349.000
	PM	603492	JAROVCE	27.06.2018		306.000
	PM	603492	JAROVCE	25.10.2018		337.000
	PM	603492	JAROVCE	12.11.2018		415.000
	PM	712590	BA - PETRZALKA	12.04.2018	213.000	
	PM	712590	BA - PETRZALKA	07.11.2018	177.000	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	15.10.2018	178.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	601092	DOBROHOST	03.10.2018		0.010
	PM	720291	SLOVNAFT	08.10.2018		0.010
Sodik					105.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	11.06.2018	130.000	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	15.10.2018	125.000	
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	260290	KOMARNO	14.06.2018		128.700
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	16.05.2018		134.100

Tabuľka 2.1 pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	603491	JAROVCE	21.05.2018		139.500
	PM	603491	JAROVCE	27.06.2018		160.200
	PM	603491	JAROVCE	25.10.2018		162.300
	PM	603491	JAROVCE	12.11.2018		131.500
	PM	603492	JAROVCE	21.05.2018		155.000
	PM	603492	JAROVCE	27.06.2018		142.600
	PM	603492	JAROVCE	25.10.2018		141.700
	PM	603492	JAROVCE	12.11.2018		164.600
	PM	712590	BA - PETRZALKA	12.04.2018		131.500
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	11.06.2018		125.200
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	16.05.2018		2.280
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	20.06.2018		2.100
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	02.10.2018		2.050
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	19.11.2018		2.100
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	16.05.2018		0.340
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	20.06.2018		0.280
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	02.10.2018		0.740
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	19.11.2018		0.770
	PM	600491	VELKY MEDER	16.05.2018		1.200
	PM	600491	VELKY MEDER	20.06.2018		0.460
	PM	600491	VELKY MEDER	25.09.2018		0.460
	PM	600491	VELKY MEDER	19.11.2018		0.440
	PM	600492	VELKY MEDER	16.05.2018		0.840
	PM	600492	VELKY MEDER	20.06.2018		0.490
	PM	600492	VELKY MEDER	25.09.2018		0.740
	PM	600492	VELKY MEDER	19.11.2018		0.770
	PM	601092	DOBROHOST	25.06.2018		1.050
	PM	601092	DOBROHOST	03.10.2018		2.250
	PM	601092	DOBROHOST	15.11.2018		2.310
	PM	601095	DOBROHOST	23.05.2018		0.230
	PM	601095	DOBROHOST	03.10.2018		0.350
	PM	601095	DOBROHOST	15.11.2018		0.260
	PM	601096	DOBROHOST	23.05.2018		0.440
	PM	601096	DOBROHOST	03.10.2018		0.790
	PM	601096	DOBROHOST	15.11.2018		0.540
	PM	601391	KALINKOVO	14.05.2018		1.150
	PM	601391	KALINKOVO	19.06.2018		0.870
	PM	601391	KALINKOVO	26.09.2018		0.970
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2018		1.020
	PM	601392	KALINKOVO	14.05.2018		0.260
	PM	601392	KALINKOVO	26.09.2018		0.200
	PM	601392	KALINKOVO	14.11.2018		0.200
	PM	601393	KALINKOVO	14.05.2018		0.200
	PM	716690	PETRZALKA	12.04.2018		0.230
	PM	716690	PETRZALKA	07.11.2018		3.050
	PM	720291	SLOVNAFT	02.07.2018		1.020
	PM	720291	SLOVNAFT	08.10.2018		2.020
	PM	720292	SLOVNAFT	02.07.2018		0.360
	PM	720292	SLOVNAFT	08.10.2018		0.850
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	02.07.2018		0.820
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	02.10.2018		0.640
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	02.07.2018		0.360
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	02.10.2018		0.280
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	02.07.2018		0.490
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	02.10.2018		0.460
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018		0.410
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018		0.280
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018		0.510
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018		0.410
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	28.06.2018		1.050
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	02.10.2018		0.690
	PM	736692	KLUCOVEC	28.06.2018		2.430
	PM	736692	KLUCOVEC	02.10.2018		2.610
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	11.06.2018		1.230
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	15.10.2018		1.300

Tabuľka 2.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000200P

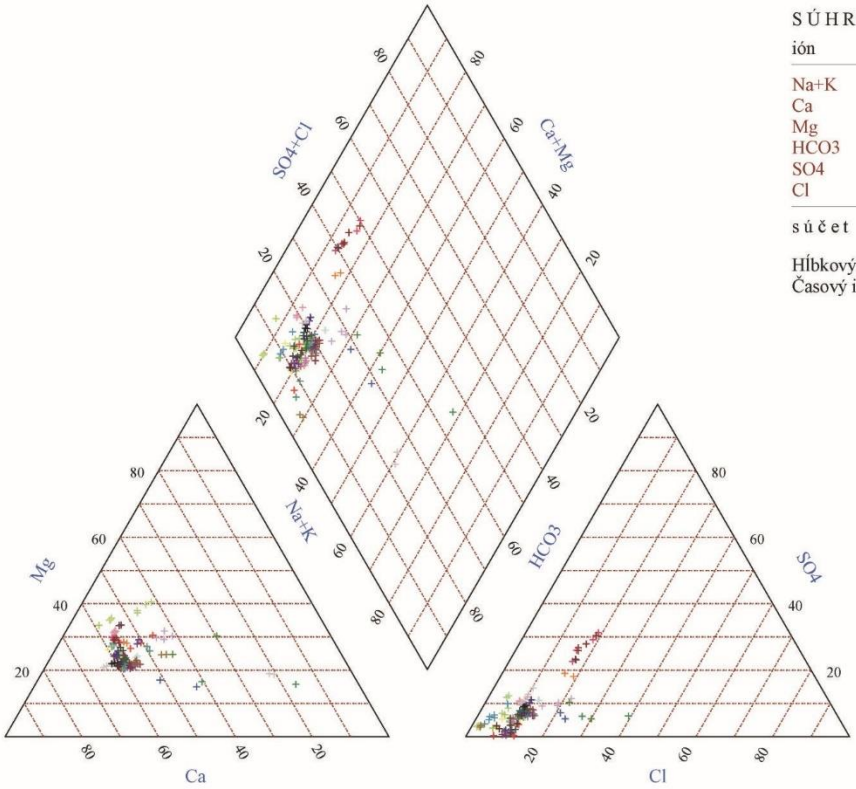
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	72990	CUNOVO	NO3-, SO4(2-)	NO3-
PM	260290	KOMARNO	As, Fe, Vodivosť	As, Fe, Vodivosť
PM	264791	KLIZSKA NEMA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	264792	KLIZSKA NEMA	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, NH4+, SO4(2-), TOC, Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, TOC, Vodivosť
PM	600491	VELKY MEDER	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	600492	VELKY MEDER	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	600493	VELKY MEDER	Cl-, Mn, NH4+	Mn, NH4+
PM	601092	DOBROHOST	Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	601095	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	601096	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Mn, NO2-, NO3-	Fe, Fe2+, NO2-, NO3-
PM	601391	KALINKOVO	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	601392	KALINKOVO	Dicamba, Fe, Fe2+	Dicamba, Fe, Fe2+
PM	601393	KALINKOVO	Fe, Fe2+, Naftalén	Fe, Fe2+, Naftalén
PM	602891	RUSOVCE - MOKRAD	VC	VC
PM	602892	RUSOVCE - MOKRAD	Fenantrén, Naftalén, VC	Naftalén, VC
PM	602991	RUSOVCE	Naftalén	Naftalén
PM	602993	RUSOVCE	Naftalén	Naftalén
PM	603091	CUNOVO	Naftalén	Naftalén
PM	603092	CUNOVO	NEL UI, Naftalén	NEL UI, Naftalén
PM	603093	CUNOVO	Naftalén	Naftalén
PM	603491	JAROVCE	Cl-, Fenantrén, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Fenantrén, RL105, SO4(2-), Vodivosť
PM	603492	JAROVCE	Cl-, Fenantrén, Naftalén, RL105, SO4(2-), VC, Vodivosť	Fenantrén, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť
PM	712590	BA - PETRZALKA	Cl-, RL105, SO4(2-), Vodivosť	RL105, Vodivosť
PM	716690	PETRZALKA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	720291	SLOVNAFT	Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	720292	SLOVNAFT	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+
PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI
PM	726591	SAMORIN - MLIECNO	Naftalén	Naftalén
PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	Naftalén, VC	Naftalén, VC
PM	726593	SAMORIN - MLIECNO	Naftalén, VC	VC
PM	727493	VOJKA	Naftalén	Naftalén
PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	736691	KLUCOVEC	Mn, VC	Mn
PM	736692	KLUCOVEC	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	736693	KLUCOVEC	Fe, Mn	Mn
PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	As, Fe, Fe2+, Mn, Na, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, Vodivosť

Tabuľka 2.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000200P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	72990	CUNOVO	Fenantrén	10.05.2018	0.036	µg/l
			Fenantrén	07.11.2018	0.030	µg/l
			Naftalén	07.11.2018	0.040	µg/l
			PCE	07.11.2018	1.000	µg/l
	264791	KLIZSKA NEMA	Fenantrén	20.06.2018	0.038	µg/l
	264792	KLIZSKA NEMA	Fenantrén	20.06.2018	0.029	µg/l
			Pyrén	20.06.2018	0.011	µg/l
	600491	VELKY MEDER	Fenantrén	20.06.2018	0.042	µg/l
			Naftalén	20.06.2018	0.280	µg/l
	600492	VELKY MEDER	Fenantrén	20.06.2018	0.032	µg/l
	600493	VELKY MEDER	Fenantrén	20.06.2018	0.043	µg/l
			Terbutryn	20.06.2018	0.030	µg/l
	601392	KALINKOVO	Dicamba	19.06.2018	0.100	µg/l
	601393	KALINKOVO	Naftalén	19.06.2018	0.130	µg/l
	602891	RUSOVCE - MOKRAD	Fenantrén	25.06.2018	0.026	µg/l
			Naftalén	25.06.2018	0.060	µg/l
			VC	25.06.2018	0.500	µg/l
	602892	RUSOVCE - MOKRAD	Fenantrén	25.06.2018	0.055	µg/l
			Naftalén	25.06.2018	0.210	µg/l
			VC	25.06.2018	0.500	µg/l
	602893	RUSOVCE - MOKRAD	Fenantrén	25.06.2018	0.026	µg/l
			Naftalén	25.06.2018	0.060	µg/l
	602991	RUSOVCE	Fenantrén	20.06.2018	0.018	µg/l
			Naftalén	20.06.2018	0.120	µg/l
			Prometryn	20.06.2018	0.030	µg/l
	602992	RUSOVCE	Fenantrén	20.06.2018	0.097	µg/l
			Naftalén	20.06.2018	0.080	µg/l
	602993	RUSOVCE	Fenantrén	20.06.2018	0.028	µg/l
			Naftalén	20.06.2018	0.160	µg/l
	603091	CUNOVO	Fenantrén	03.07.2018	0.028	µg/l
			Naftalén	03.07.2018	0.180	µg/l
	603092	CUNOVO	Fenantrén	03.07.2018	0.032	µg/l
			Naftalén	03.07.2018	0.230	µg/l
			TCE	03.07.2018	1.300	µg/l
	603093	CUNOVO	Fenantrén	03.07.2018	0.026	µg/l
			Naftalén	03.07.2018	0.120	µg/l
	603491	JAROVCE	Fenantrén	27.06.2018	0.112	µg/l
			Naftalén	27.06.2018	0.050	µg/l
	603492	JAROVCE	FLU	27.06.2018	0.005	µg/l
			Fenantrén	27.06.2018	0.129	µg/l
			Naftalén	27.06.2018	0.120	µg/l
			VC	27.06.2018	0.400	µg/l
	720292	SLOVNAFT	Atrazín	02.07.2018	0.020	µg/l
	724891	SAMORIN - CILISTOV	Naftalén	02.07.2018	0.030	µg/l
	726591	SAMORIN - MLIECNO	Fenantrén	20.06.2018	0.024	µg/l
			Naftalén	20.06.2018	0.150	µg/l
	726592	SAMORIN - MLIECNO	Fenantrén	20.06.2018	0.019	µg/l
			Naftalén	20.06.2018	0.100	µg/l
			VC	20.06.2018	1.900	µg/l
	726593	SAMORIN - MLIECNO	Fenantrén	20.06.2018	0.018	µg/l
			Naftalén	20.06.2018	0.070	µg/l
			VC	20.06.2018	1.400	µg/l
	727493	VOJKA	Naftalén	03.07.2018	0.250	µg/l
	736591	PALKOVICOVO - SAP	Fenantrén	28.06.2018	0.097	µg/l
			Naftalén	28.06.2018	0.030	µg/l
	736691	KLUCOVEC	VC	28.06.2018	0.400	µg/l
	738191	ZLATNA NA OSTROVE	Fenantrén	11.06.2018	0.034	µg/l
			Fenantrén	15.10.2018	0.010	µg/l
			Terbutryn	11.06.2018	0.050	µg/l

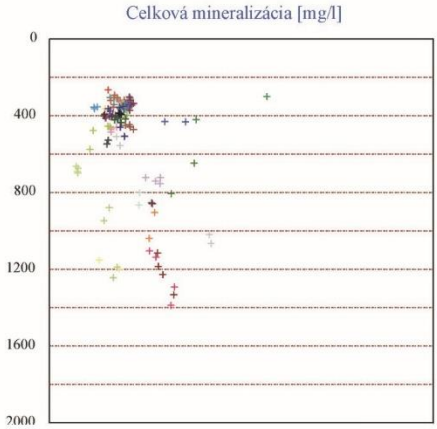
Obr. 2: **SK1000200P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj



SÚHRN			počet stanovení :	140
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.79		0.26	5.65
Ca	2.02		0.49	6.16
Mg	0.99		0.48	3.77
HCO3		4.73	2.20	12.19
SO4		0.62	0.01	4.53
Cl		0.73	0.08	2.88
súčet	3.80	6.08		

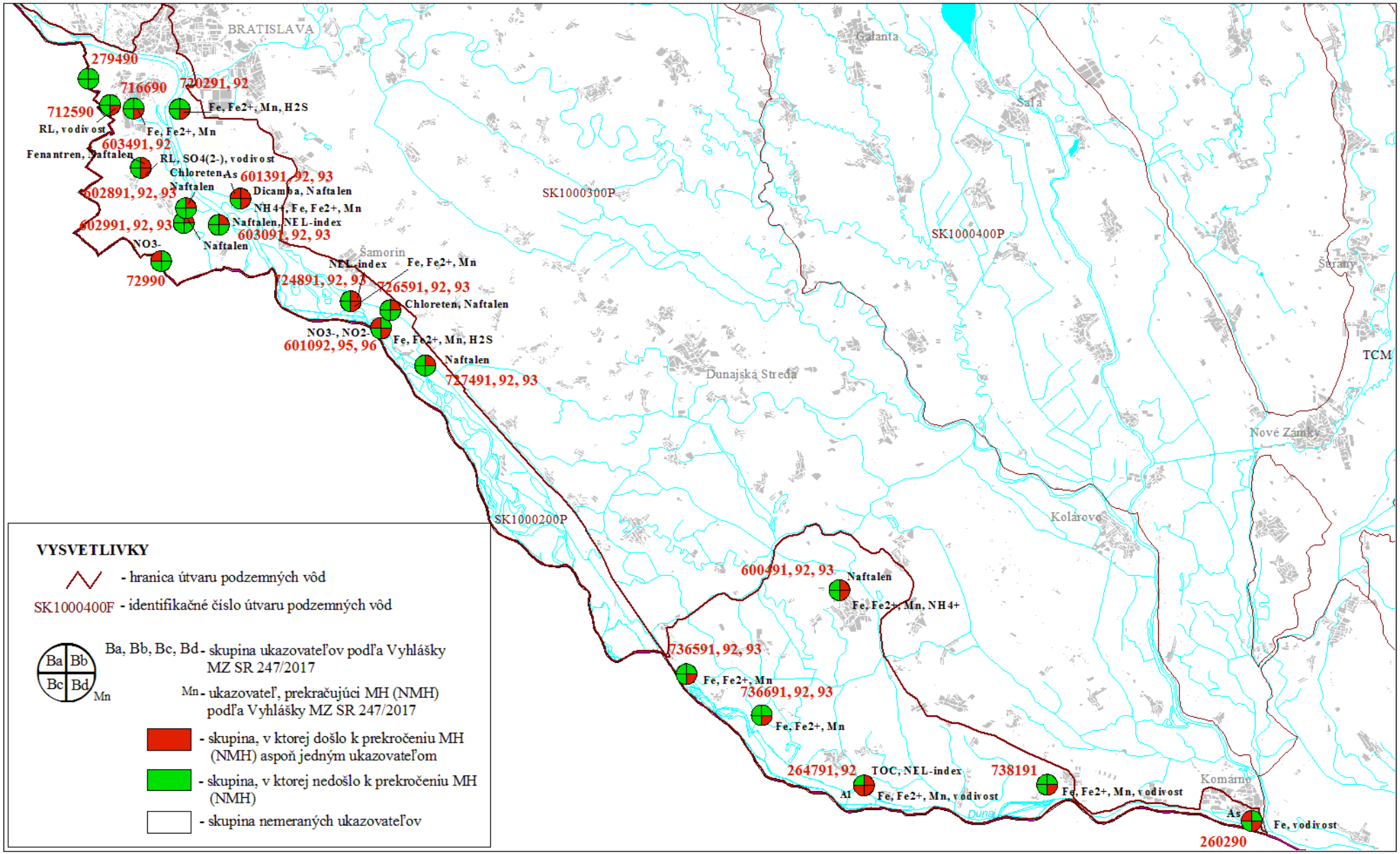
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.04.2018 - 19.11.2018



Objekty :

+ [260290]	+ [601393]	+ [712590]	+ [727493]
+ [264791]	+ [602891]	+ [716690]	+ [72990]
+ [264792]	+ [602892]	+ [720291]	+ [736591]
+ [279490]	+ [602893]	+ [720292]	+ [736592]
+ [600491]	+ [602991]	+ [724891]	+ [736593]
+ [600492]	+ [602992]	+ [724892]	+ [736691]
+ [600493]	+ [602993]	+ [724893]	+ [736692]
+ [601092]	+ [603091]	+ [726591]	+ [736693]
+ [601095]	+ [603092]	+ [726592]	+ [738191]
+ [601096]	+ [603093]	+ [726593]	
+ [601391]	+ [603491]	+ [727491]	
+ [601392]	+ [603492]	+ [727492]	

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1000200P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV ZÁPADNEJ ČASTI PODUNAJSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA DUNAJ



3. SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh (3)

3.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	71390	Vajnory - Štrkovisko	1.1.2010	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	71690	Ba - Ružinovská ulica	1.1.1990	2x
		144590	Ba - Gaštanový hájik	1.1.1990	2x
		204790	Blatné	1.1.2002	2x
		210890	Zálesie	1.1.1998	2x
		260490	Komárno	1.1.1998	2x
		270390	Šprinclov Majer	1.1.1998	2x
		270790	Ba - za Dynamitkou	1.1.1998	2x
		272690	Ba - Pálenisko	1.1.1998	2x
		273190	Ba - Vrakuňa	1.1.1998	2x
		344990	Ba - Ružinov	1.1.2005	2x
		601191	Oľdza	1.1.1983	4x
		601192	Oľdza	1.1.1983	4x
		601195	Oľdza	1.1.1983	4x
		601291	Vlky	1.1.1983	4x
		601292	Vlky	1.1.1983	4x
		601293	Vlky	1.1.1983	4x
		601591	Dun. Lužná - Košariská	1.1.1983	4x
		601592	Dun. Lužná - Košariská	1.1.1983	4x
		601593	Dun. Lužná - Košariská	1.1.1983	4x
		601691	Rovinka	1.1.1986	4x
		601692	Rovinka	1.1.1983	4x
		600691	Dvorníky na Ostrove	1.1.2016	2x
		600692	Dvorníky na Ostrove	1.1.2016	2x
		600693	Dvorníky na Ostrove	1.1.2016	2x
		720091	Podunajské Biskupice	1.1.1998	2x
		720092	Podunajské Biskupice	1.1.1998	2x
		721591	Malinovo	1.1.1994	2x
		721592	Malinovo	1.1.1994	2x
		721593	Malinovo	1.1.1990	2x
		724191	Kvetoslavov	1.1.1991	2x
		724192	Kvetoslavov	1.1.1990	2x
		725491	Horná Potôň	1.1.1994	2x
		725492	Horná Potôň	1.1.1994	2x
		725493	Horná Potôň	1.1.1990	2x
	nevyužívaný vrt	603291	Gabčíkovo	1.1.1998	4x
		603292	Gabčíkovo	1.1.1998	4x
		603391	Mliečany	1.1.1998	4x
		603392	Mliečany	1.1.1998	4x
		261190	Kameničná - Piesky	1.1.1998	2x
		264290	Okoč - Aszod	1.1.1998	2x

		603191	Jelka	1.1.1998	2x
		603192	Jelka	1.1.1998	2x
		605990	Čalovec - Kameničná	1.1.1990	2x
		727791	Rohovce - Štrkovec	1.1.1991	2x
		727793	Rohovce - Štrkovec	1.1.1991	2x
		727794	Rohovce - Štrkovec	1.1.1990	2x
prevádzkový	nevyužívaný vrt	729391	Veľké Blahovo	1.1.1991	2x
		729394	Veľké Blahovo	1.1.1991	2x
		729492	Orechová Potôň	1.1.1991	2x
		729493	Orechová Potôň	1.1.1990	2x
		731291	Kostolné Kračany	1.1.1994	2x
		731292	Kostolné Kračany	1.1.1990	2x
		733691	Vrakúň	1.1.1991	2x
		733693	Vrakúň	1.1.1991	2x
		733695	Vrakúň	1.1.1991	2x

3.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000300P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky stratigrafického zaradenia holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000300P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 56 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 5 m do 90 m.

Chemické zloženie podzemných vôd vykazuje značnú variabilitu so známkami antropogénneho ovplyvnenia. Z katiónov a aniónov sa najviac prejavuje Ca^{2+} a HCO_3^-. Vyššie obsahy SO_4^{2-}, Cl^- a Na^+ sa prejavujú najmä v husto osídlených častiach útvaru v Bratislave a okolí Bratislavy. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK1000300P najčastejšie základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu, výnimku tvorí objekt 270790 Za Dynamitkou, kde sú podzemné vody základného nevýrazného Na-HCO_3 typu (obr. 3).

Podzemné vody tohto útvaru radíme medzi stredne až vysoko mineralizované. Maximálna mineralizácia 1423,59 $mg.l^{-1}$ bola nameraná v Bratislave v objekte 270790 Ba - Za Dynamitkou, minimálna hodnota mineralizácie 297,57 $mg.l^{-1}$ v objekte 733691 Vrakúň.

3.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou najmä v sídelných aglomeráciách ako Bratislava a Komárno. Požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. nevyhovovalo až 26,76 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (38-krát, z toho Fe^{2+} bolo prekročené 33-krát) a 21,13 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (prekročené 30-krát), čo poukazuje na redukčný obeh vody. Najvyššia koncentrácia celkového Fe bola nameraná v objekte 270390 Šprinclov Majer (3,08 $mg.l^{-1}$) a priemerná hodnota celkového Fe v útvare Podunajskej panvy dosiahla hodnotu okolo 0,27 $mg.l^{-1}$. Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 729391 Veľké Blahovo (3,08 $mg.l^{-1}$) a priemerná hodnota Mn bola 0,12 $mg.l^{-1}$.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročil limitnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ako tretí najčastejší ukazovateľ NO_3^- (14-krát zo 142 stanovení) ako dôsledok významného využívania územia na poľnohospodársku činnosť. Nadlimitné hodnoty

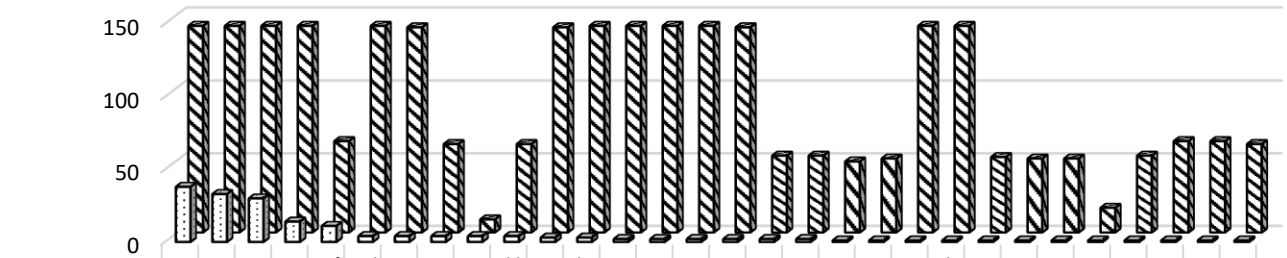
NO_3^- boli v rozsahu od 51,40 mg.l^{-1} (725491 Horná Potôň) do 103,00 mg.l^{-1} (601195 Oľdza). Rovnako ako predchádzajúci rok, ani v tomto roku neboli zaznamenané prekročenia Cl^-. Okrem vyššie spomínaných parametrov kvality boli prekročené aj NH_4^+ (v objekte 729391 Veľké Blahovo s hodnotami 0,94 mg.l^{-1} a 1,02 mg.l^{-1}), SO_4^{2-} (v objekte 270790 Ba - Za Dynamitkou s hodnotami 451,00 mg.l^{-1} a 496,00 mg.l^{-1}), $CHSK_{Mn}$ (v objekte 270790 Ba - Za Dynamitkou s hodnotami 4,09 mg.l^{-1} a 5,20 mg.l^{-1}, a v objekte 729391 Veľké Blahovo 3,23 mg.l^{-1}), RL (v objekte 270790 Ba - Za Dynamitkou s hodnotami 1400,00 mg.l^{-1} a 1266,00 mg.l^{-1}) a H_2S (v objekte 601592 Dunajská Lužná – Košariská s hodnotami 0,01 mg.l^{-1} a 0,02 mg.l^{-1} a v objekte 733695 Vrakúň 0,02 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov limitnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 4-krát prekročila hodnota ukazovateľa vodivosť s hodnotami od 132,80 mS.m^{-1} (71690 Ba – Ružinovská ulica) do 190,20 mS.m^{-1} (270790 Ba – Za Dynamitkou).

V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu limitných hodnôt pri ukazovateľoch arzén (v objektoch 601293 Vlky 10,8 µg.l^{-1} a 729391 Veľké Blahovo 11,40 µg.l^{-1}), ortuť (v objekte 260490 Komárno 1,90 µg.l^{-1}) a olovo (v objekte Ba – Gaštanový hájik 162,00 µg.l^{-1}). Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh sa prejavuje v celom útvare a dokumentujú ho aj nadlimitné hodnoty TOC (4 prekročenia zo 141 odberov) zo skupiny všeobecných organických látok (v objekte 270390 Šprinclov Majer 3,40 mg.l^{-1} a 3,00 mg.l^{-1} a 270790 Ba – Za Dynamitkou 6,50 mg.l^{-1} a 7,20 mg.l^{-1}) a NEL (1-krát zo 49 odberov v objekte 725493 Horná Potôň s hodnotou 0,08 mg.l^{-1}).

Zo skupiny špecifických organických látok najviac prekročení limitných hodnôt bolo zaznamenaných v skupine polyaromatických uhľovodíkov a to najmä pri naftaléne (11 prekročení zo 63 odberov), acenafténe a fenantréne (po 1 prekročení zo 63 odberov), pyréne (1 zo 48 odberov). V skupine prchavých alifatických uhľovodíkov 4-krát prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ chlóretén (max. 2,20 µg.l^{-1} v objekte 344990 Ba – Ružinov), tetrachlóretén 4-krát v objektoch 144590 Ba – Gaštanový hájik (17,90 µg.l^{-1} a 12,40 µg.l^{-1}) a 260490 Komárno (14,60 µg.l^{-1} a 30,30 µg.l^{-1}), a dichlóretán 1-krát v objekte 270390 Šprinclov Majer (3,20 µg.l^{-1}). V skupine prchavých aromatických uhľovodíkov prekročili limitnú hodnotu ukazovatele 1,2-dichlórbenzén, 1,4-dichlórbenzén (2-krát z 53 odberov) a 1,3-dichlórbenzén (1-krát z 53 odberov) v objekte 270790 Ba – Za Dynamitkou. Prekročenia limitných hodnôt v skupine pesticídov boli zistené v prípade atrazínu (v objekte 721593 Malinovo s hodnotou 0,27 µg.l^{-1}), prometrynu (0,57 µg.l^{-1} v objekte 264290 Okoč - Aszód), dicamba (0,24 µg.l^{-1} v objekte 501693 Dunajská lužná – Košariská), čo je dôsledkom poľnohospodárskych aktivít v tejto oblasti. V skupine všeobecných organických látok došlo k prekročeniu ukazovateľa NEL (1 zo 48 odberov v objekte 725493 Horná Potôň). V podzemných vodách tohto útvaru bola zistená aj prítomnosť širokej škály špecifických organických látok, ich prehľad uvádza tabuľka 3.3. Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 3. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 3.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 3.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000300P.

Graf č. 3: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Fe	Fe2+	Mn	NO3-	Naftalén	Vodivosť	TOC	PCE	PCE+TCE	Chlórete tén	H2S	ChSK_Mn	NH4+	RL	SO4(2-)	As	DCB 1,2	DCB 1,4	NEL_ui	PAL-A	Hg	Pb	Atrazín	Dicamba	Prometryn	PLs	DCB 1,3	Acenaftén	Fenantrén	DCA 1,2
počet prekročení	38	33	30	14	11	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	142	142	142	142	63	142	141	61	9	61	141	142	142	142	142	141	53	53	49	51	142	142	52	51	51	17	53	63	63	61

Tabuľka 3.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
1,1,2,2-tetrachloreten					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	11.04.2018		17.900
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	22.10.2018		12.400
	PM	260490	KOMARNO	11.06.2018		14.600
	PM	260490	KOMARNO	17.10.2018		30.500
1,1,2-trichloreten (TCE)					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	260490	KOMARNO	17.10.2018	9.700	
1,2-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		0.300
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		0.700
1,2-dichloretan					2.000 µg/l	3.000 µg/l
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	22.10.2018		3.200
1,3-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018	0.200	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		0.600
1,4-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		1.000
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		2.800
Acenaften					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	724192	KVETOSLAVOV	25.06.2018		0.340
Amonne iony					0.260 mg/l	0.500 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	05.11.2018	0.320	
	PM	264290	OKOC - ASZOD	26.06.2018	0.270	
	PM	264290	OKOC - ASZOD	05.11.2018	0.290	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018	0.330	
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	05.11.2018	0.280	
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	21.06.2018		0.940
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2018		1.020
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	22.10.2018	6.200	
	PM	601293	VLKY	23.05.2018	7.300	
	PM	601293	VLKY	19.06.2018	8.300	
	PM	601293	VLKY	26.09.2018	9.400	
	PM	601293	VLKY	19.11.2018		10.800
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2018		11.400
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	210890	ZALESIE	09.05.2018	0.070	
	PM	721593	MALINOVO	02.07.2018		0.270
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	26.06.2018		1.970
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	05.11.2018		2.370
	PM	264290	OKOC - ASZOD	26.06.2018		2.340
	PM	264290	OKOC - ASZOD	05.11.2018		2.450
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	10.05.2018		3.080
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	22.10.2018		2.140
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		1.410
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		1.510
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.05.2018		0.569
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	28.06.2018		0.820
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	26.09.2018		0.660
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	14.11.2018		0.711
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.05.2018		0.760
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	28.06.2018		0.870
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	26.09.2018		0.902
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	14.11.2018		0.890
	PM	601691	ROVINKA	27.06.2018		1.220
	PM	601691	ROVINKA	25.10.2018		0.811
	PM	601691	ROVINKA	12.11.2018		0.424
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	26.06.2018		0.427
	PM	724191	KVETOSLAVOV	25.06.2018		0.596
	PM	724191	KVETOSLAVOV	04.10.2018		0.828
	PM	724192	KVETOSLAVOV	25.06.2018		0.202
	PM	724192	KVETOSLAVOV	04.10.2018		0.280
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	03.07.2018		0.322
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	08.10.2018		0.333
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	03.07.2018		0.282
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	08.10.2018		0.227
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	03.07.2018		0.396
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	08.10.2018		1.250
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	21.06.2018		0.694
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2018		1.140
	PM	729394	VELKE BLAHOVO	21.06.2018	0.181	
	PM	733691	VRAKUN	02.07.2018		0.481
	PM	733691	VRAKUN	03.10.2018		0.238
	PM	733693	VRAKUN	02.07.2018		0.532

Tabuľka 3.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
	PM	733693	VRAKUN	03.10.2018		0.444
	PM	733695	VRAKUN	02.07.2018		0.840
	PM	733695	VRAKUN	03.10.2018		0.690
	ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	05.11.2018	0.180	
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	10.05.2018		3.400
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	22.10.2018		3.000
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		6.500
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		7.200
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		4.090
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		5.200
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2018		3.230
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	344990	BA - RUZINOV	23.10.2018		2.200
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	28.06.2018		0.600
	PM	603292	GABCIKOVO	28.06.2018		1.600
	PM	724192	KVETOSLAVOV	25.06.2018		1.300
Chloridy					62.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	23.04.2018	180.000	
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	23.10.2018	208.000	
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	11.04.2018	79.400	
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	22.10.2018	95.300	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018	83.300	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018	131.000	
	PM	273190	BA - VRAKUNA	03.05.2018	123.000	
	PM	273190	BA - VRAKUNA	05.11.2018	114.000	
	PM	344990	BA - RUZINOV	11.04.2018	62.800	
	PM	344990	BA - RUZINOV	23.10.2018	93.500	
	PM	720091	PODUNAJSKE BISKUPICE	27.06.2018	67.300	
	PM	720091	PODUNAJSKE BISKUPICE	22.10.2018	103.000	
	PM	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	27.06.2018	97.700	
	PM	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	22.10.2018	102.000	
	ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	05.11.2018	93.900	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	601192	OLDZA	19.06.2018	0.070	
	PM	601195	OLDZA	19.06.2018	0.090	
Dicamba					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	28.06.2018		0.240
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	204790	BLATNE	09.05.2018		75.400
	PM	204790	BLATNE	22.10.2018		94.500
	PM	601192	OLDZA	14.05.2018		69.200
	PM	601192	OLDZA	19.06.2018		65.300
	PM	601192	OLDZA	25.09.2018		63.300
	PM	601192	OLDZA	19.11.2018		68.600
	PM	601195	OLDZA	14.05.2018		101.000
	PM	601195	OLDZA	19.06.2018		103.000
	PM	601195	OLDZA	25.09.2018		102.000
	PM	601195	OLDZA	19.11.2018		102.000
	PM	725491	HORNA POTON	03.10.2018		51.400
	PM	725492	HORNA POTON	02.07.2018		70.200
	PM	725492	HORNA POTON	03.10.2018		71.200
	PM	725493	HORNA POTON	02.07.2018		69.200
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	11.04.2018	0.062	
	PM	260490	KOMARNO	11.06.2018	0.053	
	PM	272690	BA - PALENISKO	03.05.2018		0.121
	PM	344990	BA - RUZINOV	11.04.2018	0.066	
	PM	601692	ROVINKA	27.06.2018	0.054	
	PM	603291	GABCIKOVO	28.06.2018	0.064	
	PM	603392	MLIECANY	28.06.2018	0.053	
	PM	729492	ORECHOVA POTON	21.06.2018	0.075	
gama-HCH (lindan)					0.063 µg/l	0.100 µg/l
	PM	721593	MALINOVO	02.07.2018	0.096	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	11.04.2018		0.264
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	22.10.2018		0.469
	PM	260490	KOMARNO	11.06.2018		0.237
	PM	260490	KOMARNO	17.10.2018		0.692
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	26.06.2018		0.632
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	05.11.2018		0.646
	PM	264290	OKOC - ASZOD	26.06.2018		0.581
	PM	264290	OKOC - ASZOD	05.11.2018		0.608
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	10.05.2018		0.565
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	22.10.2018		0.541

Tabuľka 3.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		0.976
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		1.190
	PM	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	02.07.2018		0.648
	PM	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	02.10.2018		0.670
	PM	601292	VLKY	23.05.2018		0.463
	PM	601292	VLKY	19.06.2018		0.551
	PM	601292	VLKY	26.09.2018		0.598
	PM	601292	VLKY	19.11.2018		0.599
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	26.09.2018	0.031	
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	14.11.2018	0.035	
	PM	601691	ROVINKA	27.06.2018	0.046	
	PM	601691	ROVINKA	25.10.2018		0.063
	PM	601691	ROVINKA	12.11.2018		0.065
	PM	603191	JELKA	25.06.2018		0.263
	PM	603191	JELKA	04.10.2018		0.274
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	03.07.2018		0.245
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	08.10.2018		0.224
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	21.06.2018		0.628
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2018		1.250
	PM	733693	VRAKUN	02.07.2018	0.045	
	PM	733693	VRAKUN	03.10.2018	0.046	
	PM	733695	VRAKUN	02.07.2018		0.384
	PM	733695	VRAKUN	03.10.2018		0.483
	ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	03.05.2018		0.282
	ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	05.11.2018		0.240
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	23.04.2018		0.150
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	11.04.2018		0.160
	PM	264290	OKOC - ASZOD	26.06.2018		0.120
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		0.170
	PM	272690	BA - PALENISKO	03.05.2018		0.170
	PM	344990	BA - RUZINOV	11.04.2018		0.180
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	28.06.2018		0.100
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	28.06.2018		0.120
	PM	601691	ROVINKA	27.06.2018	0.090	
	PM	601692	ROVINKA	27.06.2018	0.090	
	PM	603291	GABCIKOVO	28.06.2018		0.350
	PM	603292	GABCIKOVO	28.06.2018	0.080	
	PM	603391	MLIECANY	28.06.2018		0.120
	PM	603392	MLIECANY	28.06.2018		0.210
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	725493	HORNA POTON	02.07.2018		0.080
Olovo					7.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	23.10.2018		162.000
Ortut					0.750 µg/l	1.000 µg/l
	PM	260490	KOMARNO	17.10.2018		1.900
Pesticídy spolu						0.500 µg/l
	PM	264290	OKOC - ASZOD	26.06.2018		0.570
Prometryn					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	264290	OKOC - ASZOD	26.06.2018		0.570
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		1400.000
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		1266.000
Sirany					157.600 mg/l	250.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		451.000
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		496.000
	PM	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	02.07.2018	168.000	
	PM	731292	KOSTOLNE - KRACANY	20.06.2018	173.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	26.09.2018		0.010
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	14.11.2018		0.020
	PM	733695	VRAKUN	03.10.2018		0.020
Sodik					104.450 mg/l	200.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018	109.000	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018	114.000	
Suma PCE a TCE						10.000 µg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	11.04.2018		17.900
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	22.10.2018		12.800
	PM	260490	KOMARNO	11.06.2018		14.600
	PM	260490	KOMARNO	17.10.2018		40.200
Tenzidy anionove						0.200 mg/l
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	26.06.2018		0.220
Vodivost						125.000 mS/m

Tabuľka 3.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	23.04.2018		134.500
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	23.10.2018		132.800
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		190.200
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		170.200
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	26.06.2018		1.970
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	05.11.2018		2.180
	PM	264290	OKOC - ASZOD	26.06.2018		2.200
	PM	264290	OKOC - ASZOD	05.11.2018		2.330
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	10.05.2018		3.070
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	22.10.2018		2.000
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	11.04.2018		1.410
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	23.10.2018		1.510
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.05.2018		0.380
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	28.06.2018		0.820
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	26.09.2018		0.590
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	14.11.2018		0.590
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.05.2018		0.540
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	28.06.2018		0.870
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	26.09.2018		0.850
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	14.11.2018		0.740
	PM	601691	ROVINKA	27.06.2018		0.950
	PM	601691	ROVINKA	25.10.2018		0.560
	PM	601691	ROVINKA	12.11.2018		0.380
	PM	724191	KVETOSLAVOV	25.06.2018		0.510
	PM	724191	KVETOSLAVOV	04.10.2018		0.790
	PM	724192	KVETOSLAVOV	04.10.2018		0.200
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	03.07.2018		0.230
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	03.07.2018		0.230
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	03.07.2018		0.390
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	08.10.2018		1.020
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	21.06.2018		0.560
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	03.10.2018		1.000
	PM	733691	VRAKUN	02.07.2018		0.330
	PM	733693	VRAKUN	02.07.2018		0.410
	PM	733693	VRAKUN	03.10.2018		0.310
	PM	733695	VRAKUN	02.07.2018		0.790
	PM	733695	VRAKUN	03.10.2018		0.640

Tabuľka 3.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	Cl-, Naftalén, Pb, Vodivosť	Naftalén, Pb, Vodivosť
PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	Cl-, Fenantrén, Mn, Naftalén, PCE, PCE+TCE	Mn, Naftalén, PCE, PCE+TCE
PM	204790	BLATNE	NO3-	NO3-
PM	260490	KOMARNO	Fenantrén, Hg, Mn, PCE, PCE+TCE, TCE	Hg, Mn, PCE, PCE+TCE
PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	264290	OKOC - ASZOD	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, Pesticídy spolu, Prometryn	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, Pesticídy spolu, Prometryn
PM	270390	SPRINCLOV MAJER	1,2 EDC, As, Fe, Fe2+, Mn, TOC	1,2 EDC, Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,4 DCB, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Na, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť	1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,4 DCB, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť
PM	272690	BA - PALENISKO	Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén
PM	344990	BA - RUZINOV	Cl-, Fenantrén, Naftalén, VC	Naftalén, VC
PM	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	Mn, SO4(2-)	Mn
PM	601192	OLDZA	Desetylatrazín, NO3-	NO3-
PM	601195	OLDZA	Desetylatrazín, NO3-	NO3-
PM	601292	VLKY	Mn	Mn
PM	601293	VLKY	As	As
PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Fe, Fe2+, Naftalén	Fe, Fe2+, Naftalén
PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S
PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Dicamba, Naftalén, VC	Dicamba, Naftalén, VC
PM	601691	ROVINKA	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn
PM	603191	JELKA	Mn	Mn
PM	603291	GABCIKOVO	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	603292	GABCIKOVO	Naftalén, VC	VC
PM	603391	MLIECANY	Naftalén	Naftalén
PM	603392	MLIECANY	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	Fe, NH4+, PAL-A (MBAS)	Fe, PAL-A (MBAS)
PM	721593	MALINOVO	Atrazín, HCH	Atrazín
PM	724191	KVETOSLAVOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	724192	KVETOSLAVOV	Acenaftén, Fe, Fe2+, VC	Acenaftén, Fe, Fe2+, VC
PM	725491	HORNA POTON	NO3-	NO3-
PM	725492	HORNA POTON	NO3-	NO3-
PM	725493	HORNA POTON	NEL UI, NO3-	NEL UI, NO3-
PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	729391	VELKE BLAHOVO	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	733691	VRAKUN	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	733693	VRAKUN	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+
PM	733695	VRAKUN	Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn
ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	Cl-, Fe, Mn	Mn

Tabuľka 3.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000300P

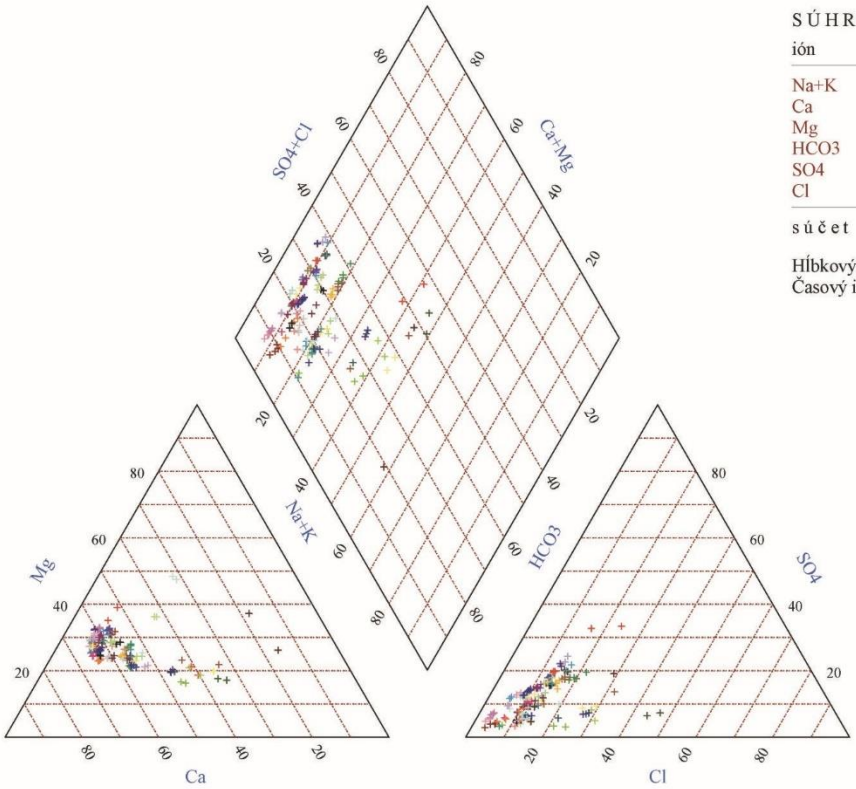
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	Fenantrén	23.10.2018	0.016	µg/l
			Naftalén	23.04.2018	0.150	µg/l
	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	1,2 - cis DCE	22.10.2018	1.000	µg/l
			FLU	11.04.2018	0.014	µg/l
			Fenantrén	11.04.2018	0.062	µg/l
			Naftalén	11.04.2018	0.160	µg/l
			PCE	11.04.2018	17.900	µg/l
			PCE	22.10.2018	12.400	µg/l
			Pyrén	11.04.2018	0.010	µg/l
	204790	BLATNE	Fenantrén	09.05.2018	0.011	µg/l
	210890	ZALESIE	Atrazín	09.05.2018	0.070	µg/l
			Desetylatrazín	09.05.2018	0.020	µg/l
			Fenantrén	09.05.2018	0.038	µg/l
			Prometryn	09.05.2018	0.050	µg/l
			Terbutryn	09.05.2018	0.050	µg/l
			Terbutylazín	09.05.2018	0.040	µg/l
	260490	KOMARNO	1,2 - cis DCE	11.06.2018	1.100	µg/l
			1,2 - cis DCE	17.10.2018	1.300	µg/l
			Fenantrén	11.06.2018	0.053	µg/l
			Naftalén	11.06.2018	0.060	µg/l
			Naftalén	17.10.2018	0.050	µg/l
			PCE	11.06.2018	14.600	µg/l
			PCE	17.10.2018	30.500	µg/l
			TCE	17.10.2018	9.700	µg/l
			Toluén	11.06.2018	0.200	µg/l
	261190	KAMENICNA - PIESKY	Fenantrén	26.06.2018	0.036	µg/l
			Naftalén	26.06.2018	0.060	µg/l
	264290	OKOC - ASZOD	Fenantrén	26.06.2018	0.047	µg/l
			Naftalén	26.06.2018	0.120	µg/l
			Prometryn	26.06.2018	0.570	µg/l
	270390	SPRINCLOV MAJER	1,2 EDC	22.10.2018	3.200	µg/l
			Atrazín	10.05.2018	0.040	µg/l
			FLU	10.05.2018	0.004	µg/l
			Fenantrén	10.05.2018	0.039	µg/l
			Fenantrén	22.10.2018	0.009	µg/l
	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	1,2 DCB	11.04.2018	0.300	µg/l
			1,2 DCB	23.10.2018	0.700	µg/l
			1,3 DCB	11.04.2018	0.200	µg/l
			1,3 DCB	23.10.2018	0.600	µg/l
			1,4 DCB	11.04.2018	1.000	µg/l
			1,4 DCB	23.10.2018	2.800	µg/l
			Etylbenzén	23.10.2018	0.300	µg/l
			Fenantrén	11.04.2018	0.044	µg/l
			Fenantrén	23.10.2018	0.010	µg/l
			Naftalén	11.04.2018	0.170	µg/l
			Xylény	23.10.2018	0.800	µg/l
	272690	BA - PALENISKO	Acenaftén	03.05.2018	0.050	µg/l
			Fenantrén	03.05.2018	0.121	µg/l
			Fenantrén	05.11.2018	0.028	µg/l
			Naftalén	03.05.2018	0.170	µg/l
			Naftalén	05.11.2018	0.060	µg/l
	273190	BA - VRAKUNA	1,2 - cis DCE	05.11.2018	0.300	µg/l
			Prometryn	05.11.2018	0.030	µg/l
	344990	BA - RUZINOV	FLU	11.04.2018	0.008	µg/l
			Fenantrén	11.04.2018	0.066	µg/l
			Fenantrén	23.10.2018	0.015	µg/l
			Fluorén	11.04.2018	0.019	µg/l
			Naftalén	11.04.2018	0.180	µg/l
			Naftalén	23.10.2018	0.040	µg/l
			VC	23.10.2018	2.200	µg/l
	601192	OLDZA	Desetylatrazín	19.06.2018	0.070	µg/l
	601195	OLDZA	Desetylatrazín	19.06.2018	0.090	µg/l
	601292	VLKY	Prometryn	19.06.2018	0.020	µg/l
	601293	VLKY	Fenantrén	19.06.2018	0.009	µg/l
	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Fenantrén	28.06.2018	0.028	µg/l
			Naftalén	28.06.2018	0.100	µg/l

Tabuľka 3.3. pokrač.: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Fenantrén	28.06.2018	0.034	µg/l
	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Dicamba	28.06.2018	0.240	µg/l
			Fenantrén	28.06.2018	0.025	µg/l
			Naftalén	28.06.2018	0.120	µg/l
			TCM	28.06.2018	0.400	µg/l
			VC	28.06.2018	0.600	µg/l
	601691	ROVINKA	FLU	27.06.2018	0.005	µg/l
			Fenantrén	27.06.2018	0.048	µg/l
			Naftalén	27.06.2018	0.090	µg/l
	601692	ROVINKA	1,2 - cis DCE	27.06.2018	2.100	µg/l
			Atrazín	27.06.2018	0.020	µg/l
			Fenantrén	27.06.2018	0.054	µg/l
			Naftalén	27.06.2018	0.090	µg/l
			TCE	27.06.2018	1.800	µg/l
			Terbutryn	27.06.2018	0.030	µg/l
	603191	JELKA	Fenantrén	25.06.2018	0.022	µg/l
	603192	JELKA	Fenantrén	25.06.2018	0.030	µg/l
	603291	GABCIKOVO	Atrazín	28.06.2018	0.030	µg/l
			Fenantrén	28.06.2018	0.064	µg/l
			Naftalén	28.06.2018	0.350	µg/l
	603292	GABCIKOVO	Atrazín	28.06.2018	0.050	µg/l
			Fenantrén	28.06.2018	0.039	µg/l
			Naftalén	28.06.2018	0.080	µg/l
			TCM	28.06.2018	0.500	µg/l
			VC	28.06.2018	1.600	µg/l
	603391	MLIECANY	Fenantrén	28.06.2018	0.045	µg/l
			Naftalén	28.06.2018	0.120	µg/l
	603392	MLIECANY	Fenantrén	28.06.2018	0.053	µg/l
			Naftalén	28.06.2018	0.210	µg/l
	605990	CALOVEC - KAMENICNA	Fenantrén	26.06.2018	0.040	µg/l
	720091	PODUNAJSKE BISKUPICE	PCE	27.06.2018	1.600	µg/l
	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	Fenantrén	27.06.2018	0.027	µg/l
			PCE	27.06.2018	3.200	µg/l
	721593	MALINOVO	Atrazín	02.07.2018	0.270	µg/l
			HCH	02.07.2018	0.096	µg/l
			Terbutylazín	02.07.2018	0.040	µg/l
	724191	KVETOSLAVOV	Fenantrén	25.06.2018	0.014	µg/l
	724192	KVETOSLAVOV	Acenaftén	25.06.2018	0.340	µg/l
			VC	25.06.2018	1.300	µg/l
	725492	HORNA POTON	Atrazín	02.07.2018	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	02.07.2018	0.030	µg/l
	725493	HORNA POTON	Atrazín	02.07.2018	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	02.07.2018	0.020	µg/l
	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín	03.07.2018	0.050	µg/l
	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín	03.07.2018	0.040	µg/l
	729391	VELKE BLAHOVO	Fenantrén	21.06.2018	0.032	µg/l
			Pyrén	21.06.2018	0.010	µg/l
	729394	VELKE BLAHOVO	Fenantrén	21.06.2018	0.040	µg/l
	729492	ORECHOVA POTON	Fenantrén	21.06.2018	0.075	µg/l
	729493	ORECHOVA POTON	Atrazín	21.06.2018	0.030	µg/l
			Fenantrén	21.06.2018	0.026	µg/l
	731292	KOSTOLNE - KRACANY	Fenantrén	20.06.2018	0.011	µg/l

Obr. 3: **SK1000300P**

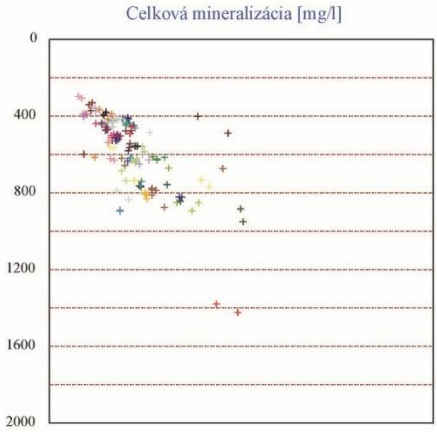
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Podunajskej panvy oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 142

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.87		0.15	4.96
Ca	2.31		0.59	5.11
Mg	1.11		0.62	3.00
HCO3		4.90	3.10	8.60
SO4		0.81	0.16	5.16
Cl		0.99	0.10	5.87
s ú č e t	4.29	6.70		

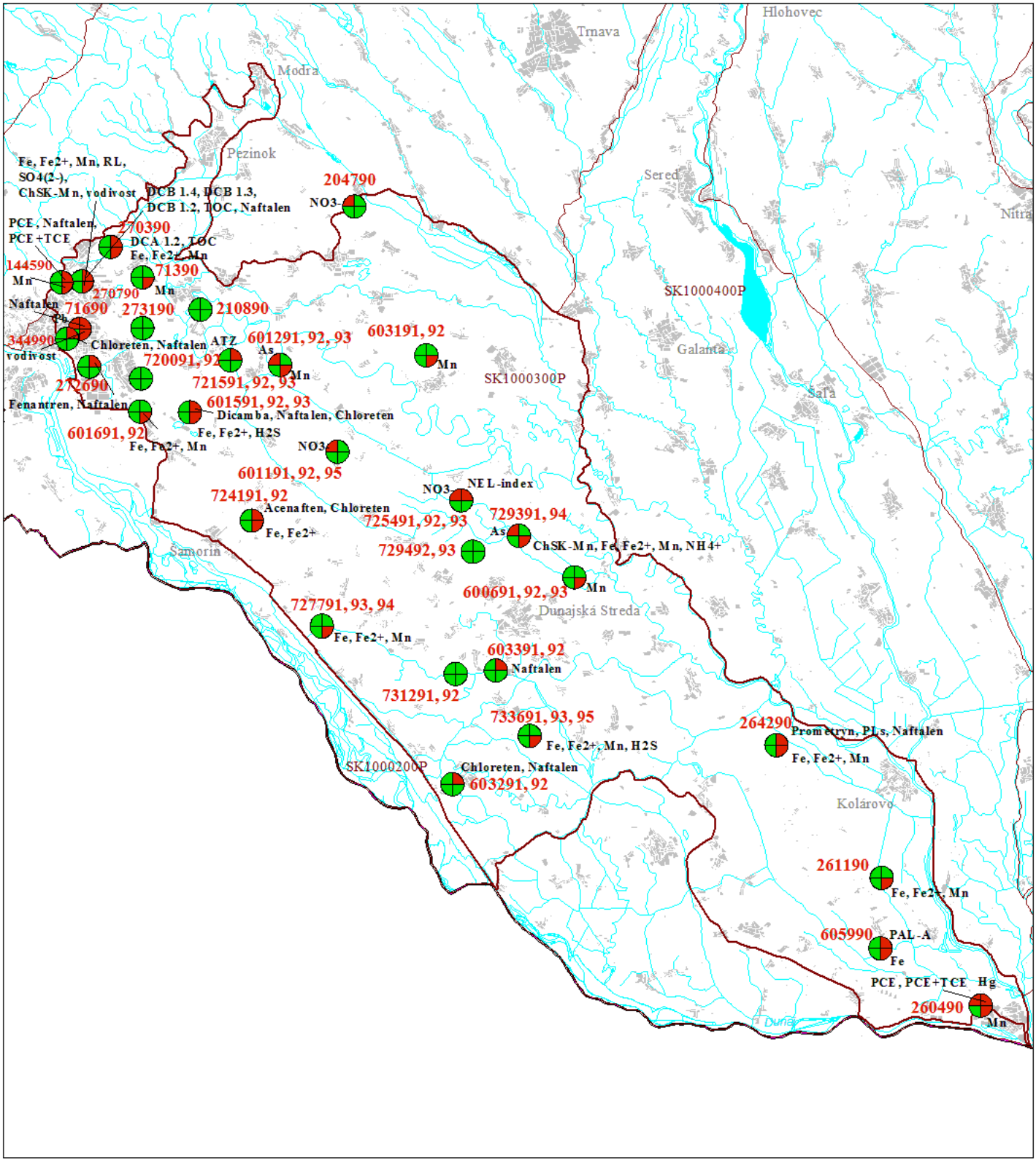
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.04.2018 - 19.11.2018



Objekty :

+ [144590]	+ [600692]	+ [601692]	+ [721591]	+ [729394]
+ [204790]	+ [600693]	+ [603191]	+ [721592]	+ [729492]
+ [210890]	+ [601191]	+ [603192]	+ [721593]	+ [729493]
+ [260490]	+ [601192]	+ [603291]	+ [724191]	+ [731291]
+ [261190]	+ [601195]	+ [603292]	+ [724192]	+ [731292]
+ [264290]	+ [601291]	+ [603391]	+ [725491]	+ [733691]
+ [270390]	+ [601292]	+ [603392]	+ [725492]	+ [733693]
+ [270790]	+ [601293]	+ [605990]	+ [725493]	+ [733695]
+ [272690]	+ [601591]	+ [71390]	+ [727791]	
+ [273190]	+ [601592]	+ [71690]	+ [727793]	
+ [344990]	+ [601593]	+ [720091]	+ [727794]	
+ [600691]	+ [601691]	+ [720092]	+ [729391]	

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1000300P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV PODUNAJSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb | Bc | Bd | Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

4. SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh (4)

4.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	18590	Považany	1.1.1982	2x
		25090	Nesvady	1.1.1998	2x
		224490	Vrbová n/Váh.-V. Kindeš	1.1.1998	2x
		225290	Prievidza - Necpaly	1.1.1998	2x
		235690	Nová Ves nad Žitavou	1.1.2007	2x
	nevyužívaný vrt	13390	Kocurice	1.1.2012	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	12790	Mostová	1.1.1998	2x
		12890	Kráľov Brod	1.1.1998	2x
		12990	Diakovce	1.1.1998	2x
		14090	Dolné Voderady	1.1.1982	2x
		14290	Drahovce	1.1.1982	2x
		14390	Malý Ostrov - Orvište	1.1.1982	2x
		20790	Brestovany	1.1.2007	2x
		22190	Šoporňa - Štrkovec	1.1.2007	2x
		23590	Šaľa	1.1.1998	2x
		25690	Nováky - sever	1.1.1982	2x
		25890	Bystričany	1.1.1982	2x
		27590	Ostratice	1.1.1982	2x
		28290	Topoľčany	1.1.1982	2x
		28590	Nitrianska Streda	1.1.1982	2x
		30290	Dolné Krškany	1.1.1982	2x
		30490	Ivanka pri Nitre	1.1.2007	2x
		35390	Zlaté Moravce	1.1.2007	2x
		35790	Dyčka	1.1.2007	2x
		36490	Úľany nad Žitavou	1.1.1982	2x
		37990	Nové Zámky - juh	1.1.2007	2x
		211990	Galanta	1.1.1998	2x
		214490	Moravany	1.1.2007	2x
		215290	Nové Mesto nad Váhom	1.1.2007	2x
		220890	Šulekovo	1.1.2008	2x
		225390	Prievidza	1.1.1998	2x
		225790	Nováky	1.1.1998	2x
		229690	Dražovce	1.1.2008	2x
		237490	Palárikovo	1.1.1998	2x
		602190	Bánov	1.1.1982	2x
		602291	Šurany	1.1.1984	2x
		602292	Šurany	1.1.1984	2x
		602293	Šurany	1.1.1984	2x

4.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000400P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén – holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000400P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 38 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 4 m do 27 m.

V rámci chemického zloženia podzemných vôd prevažujú v katiónovej časti Ca^{2+} a Mg^{2+} ióny, v aniónovej HCO_3^- ióny. Vplyv znečistenia sa odráža vo zvýšených obsahoch SO_4^{2-} a Cl^-. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK 1000400P najčastejšie základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu, prípadne prechodného Ca-Mg-HCO_3 typu (obr. 4).

Hodnoty mineralizácií vypočítané z objektov sledovania kvality podzemných vôd radia tieto vody ku stredne až vysoko mineralizovaným. Hodnoty mineralizácií sa postupne zvyšujú smerom od Nového Mesta nad Váhom (objekt 215290 - minimálna hodnota mineralizácie 427,42 mg.l^{-1}) až po Novú Ves nad Žitavou (objekt 235690 - maximálna hodnota mineralizácie 3182,25 mg.l^{-1}).

4.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou vo všetkých častiach útvaru. Požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovalo až 76,32 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (58-krát) a 59,21 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (45-krát, z toho 43 prekročení Fe^{2+} predstavuje 56,58%). Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 235690 Nová Ves nad Žitavou (2,90 mg.l^{-1}) a celkového Fe s hodnotou 15,10 mg.l^{-1} v objektoch 28590 Nitrianska Streda a 602190 Bánov.

V skupine terénnych ukazovateľov prekročil ukazovateľ vodivosť indikačnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 21-krát z celkového počtu 76 meraní. Najvyššia hodnota vodivosti 304,00 mS.m^{-1} bola zaznamenaná v objekte 235690 Nová Ves nad Žitavou.

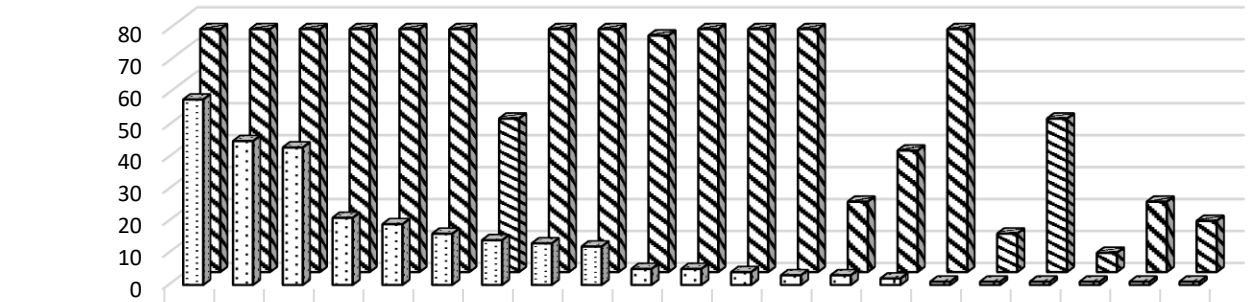
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor okrem spomínaných prekročení Mn a Fe prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ RL (16-krát zo 76 stanovení) a to najmä v južnej časti útvaru. Prekročenia limitných hodnôt NH_4^+ boli zaznamenané 19-krát zo 76 stanovení (s max. 1,19 mg.l^{-1} v objekte 25090 Nesvady) a NO_3^- 4-krát zo 76 stanovení (v objektoch 12990 Diakovce a 235690 Nová Ves nad Žitavou). Oblasť kvartérnych náplavov Váhu a Nitry je pomerne významne priemyselne zaťažená, čo sa odráža aj na prekročeniach SO_4^{2-} (v rozmedzí 252,00 mg.l^{-1} – 606,00 mg.l^{-1}), ako dôsledok produkcie odpadov. Limitná hodnota $CHSK_{Mn}$ bola prekročená 3-krát v objektoch 235690 Nová Ves nad Žitavou (3,27 mg.l^{-1}) a 237490 Palárikovo (4,13 mg.l^{-1} a 5,03 mg.l^{-1}). Táto oblasť patrí už dlhé obdobie medzi najznečistenejšie časti Slovenska, kde sa vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov prejavuje v celom útvare. Dokumentujú ho nadlimitné hodnoty stopového prvku As (zaznamenané 5-krát zo 76 odberov v rozmedzí 12,00 µg.l^{-1} – 77,20 µg.l^{-1} v objektoch 25890 Bystričany, 225390 Prievidza – Letisko a 602292 Šurany), všeobecných organických látok TOC (12 z 76 odberov) a špecifických organických látok.

V skupine špecifických organických látok boli nadlimitné hodnoty zaznamenané pri ukazovateľoch naftalén (14-krát zo 48 stanovení) a pyrén (1-krát zo 48 stanovení). V skupine prchavých alifatických uhľovodíkov prekročili limit ukazovatele chlóretén (3-krát z 22 stanovení v objektoch 25690 Nováky – Sever s hodnotou 0,50 µg.l^{-1}, 28590 Nitrianska Streda s hodnotou 0,90 µg.l^{-1} a 30290 Dolné Krškany s hodnotou 0,70 µg.l^{-1}), tetrachlóretén (1-krát z 22 stanovení s hodnotou 62,60 µg.l^{-1} v objekte 30290 Dolné Krškany).

Ďalšie nadlimitné koncentrácie špecifických organických látok boli zistené v skupine pesticídov. Zaznamenaná bola prítomnosť terbutrynu v objektoch 12890 Kráľov Brod s hodnotou 0,71 $\mu g.l^{-1}$ a 211990 Galanta s hodnotou 0,12 $\mu g.l^{-1}$. Prehľad špecifických organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu pre tento útvar uvádza tabuľka 4.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú graficky znázornené v grafe č. 4. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 4.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 4.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000400P.

Graf č. 4: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017



	Mn	Fe	Fe2+	Vodivosť	NH4+	RL	Naftalén	SO4 (2-)	TOC	H2S	As	NO3-	ChSK_Mn	Chlóretén	Terbutryn	Cl-	PLs	Pyrén	PCE+TCE	PCE	NEL_ui
počet prekročení	58	45	43	21	19	16	14	13	12	5	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	76	76	76	76	76	76	48	76	76	74	76	76	76	22	38	76	12	48	6	22	16

Tabuľka 4.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov j. časti oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
1,1,2,2-tetrachloreten					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	22.11.2018		62.600
1,1,2-trichloreten (TCE)					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	22.11.2018	8.300	
Acenaften					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018	0.080	
Amonne iony					0.275 mg/l	0.500 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	17.07.2018	0.290	
	PM	20790	BRESTOVANY	08.08.2018		0.910
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018		0.500
	PM	23590	SALA	17.07.2018		1.040
	PM	23590	SALA	21.11.2018		0.980
	PM	27590	OSTRATICE	12.07.2018		0.750
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	09.07.2018	0.340	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018		0.510
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018		0.570
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	05.12.2018	0.300	
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	07.08.2018	0.420	
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	10.12.2018	0.470	
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	06.08.2018		0.840
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	03.12.2018		0.870
	PM	229690	DRAZOVCE	18.07.2018		1.000
	PM	229690	DRAZOVCE	06.12.2018		0.950
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018		0.560
	PM	237490	PALARIKOVO	10.12.2018	0.450	
	PM	602190	BANOV	05.12.2018		1.990
	PM	602291	SURANY	13.08.2018	0.450	
	PM	602291	SURANY	05.12.2018		0.500
	PM	602293	SURANY	13.08.2018		0.630
	PM	602293	SURANY	05.12.2018		1.040
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018		1.190
	ZM	25090	NESVADY	21.11.2018		0.640
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.07.2018		0.710
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	04.12.2018	7.300	
	PM	25890	BYSTRICANY	12.07.2018		12.000
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018	6.000	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018	6.700	
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	06.08.2018		50.100
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	03.12.2018		77.200
	PM	602292	SURANY	13.08.2018		17.000
	PM	602292	SURANY	05.12.2018		20.800
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	17.07.2018		0.950
	PM	12890	KRALOV BROD	04.12.2018		2.060
	PM	14090	DOLNE VODERADY	08.08.2018		0.530
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	07.08.2018		6.640
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	12.12.2018		8.300
	PM	20790	BRESTOVANY	08.08.2018		1.710
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018		9.920
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	09.07.2018		0.850
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	10.12.2018		1.180
	PM	23590	SALA	17.07.2018		10.600
	PM	23590	SALA	21.11.2018		4.790
	PM	25890	BYSTRICANY	12.07.2018		2.540
	PM	27590	OSTRATICE	12.07.2018		3.000
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	18.07.2018		13.300
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	06.12.2018		15.100
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	09.07.2018		1.770
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	22.11.2018		0.253
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018		7.250
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018		10.300
	PM	35790	DYCKA	22.11.2018		1.490
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	09.07.2018		3.020
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	05.12.2018		1.700
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	24.07.2018		1.950
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	21.11.2018		4.950
	PM	211990	GALANTA	17.07.2018		0.410
	PM	211990	GALANTA	04.12.2018	0.180	
	PM	214490	MORAVANY	07.08.2018		0.649
	PM	214490	MORAVANY	12.12.2018		2.660
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	06.08.2018		13.800
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	03.12.2018		13.100
	PM	229690	DRAZOVCE	18.07.2018		9.330
	PM	229690	DRAZOVCE	06.12.2018		4.870
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018		7.290
	PM	237490	PALARIKOVO	10.12.2018		8.200
	PM	602190	BANOV	09.07.2018		2.970
	PM	602190	BANOV	05.12.2018		15.100

Tabuľka 4.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov j. časti oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
	PM	602291	SURANY	13.08.2018		5.280
	PM	602291	SURANY	05.12.2018		3.330
	PM	602292	SURANY	13.08.2018		3.260
	PM	602292	SURANY	05.12.2018		4.910
	PM	602293	SURANY	13.08.2018		5.480
	PM	602293	SURANY	05.12.2018		5.510
	ZM	13390	KOCURICE	07.08.2018		4.650
	ZM	13390	KOCURICE	13.12.2018		4.440
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018		11.800
	ZM	25090	NESVADY	21.11.2018		3.470
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	12990	DIAKOVCE	17.07.2018		3.000
	PM	20790	BRESTOVANY	08.08.2018		3.100
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018		3.400
	PM	35790	DYCKA	18.07.2018		3.500
	PM	35790	DYCKA	22.11.2018		3.120
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	09.07.2018		4.000
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	05.12.2018		3.700
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018		7.800
	PM	237490	PALARIKOVO	10.12.2018		7.200
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018		3.500
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.07.2018		7.200
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.11.2018		6.300
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018		4.130
	PM	237490	PALARIKOVO	10.12.2018		5.030
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.11.2018		3.270
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	25690	NOVAKY - SEVER	06.08.2018		0.500
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	06.12.2018		0.900
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	09.07.2018		0.700
Chloridy					65.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	17.07.2018	66.200	
	PM	12890	KRALOV BROD	04.12.2018	89.700	
	PM	20790	BRESTOVANY	08.08.2018	129.000	
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018	125.000	
	PM	23590	SALA	17.07.2018	162.000	
	PM	23590	SALA	21.11.2018	136.000	
	PM	27590	OSTRATICE	12.07.2018	65.600	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018	129.000	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018	130.000	
	PM	35390	ZLATE MORAVCE	18.07.2018	90.800	
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	24.07.2018	82.000	
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	21.11.2018	93.900	
	PM	211990	GALANTA	17.07.2018	124.000	
	PM	211990	GALANTA	04.12.2018	105.000	
	PM	229690	DRAZOVCE	18.07.2018	74.200	
	PM	602190	BANOV	09.07.2018	97.800	
	PM	602190	BANOV	05.12.2018		305.000
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018	134.000	
	ZM	25090	NESVADY	21.11.2018	86.600	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	12990	DIAKOVCE	17.07.2018		127.000
	PM	12990	DIAKOVCE	10.12.2018		185.000
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.07.2018		1885.000
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.11.2018		198.000
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	25890	BYSTRICANY	12.07.2018	0.071	
	PM	27590	OSTRATICE	12.07.2018	0.058	
	PM	27590	OSTRATICE	06.12.2018	0.060	
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	10.12.2018	0.054	
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	25890	BYSTRICANY	12.07.2018	0.054	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018	0.096	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018	0.092	
	PM	35790	DYCKA	22.11.2018	0.070	
Fluoren					0.058 µg/l	0.100 µg/l
	PM	35790	DYCKA	22.11.2018	0.080	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	12790	MOSTOVA	04.12.2018		0.839
	PM	12890	KRALOV BROD	17.07.2018		1.730
	PM	12890	KRALOV BROD	04.12.2018		1.320
	PM	12990	DIAKOVCE	17.07.2018		0.283
	PM	12990	DIAKOVCE	10.12.2018		1.650
	PM	14090	DOLNE VODERADY	08.08.2018		0.109
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	07.08.2018		0.898

Tabuľka 4.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov j. časti oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	12.12.2018		0.798
	PM	20790	BRESTOVANY	08.08.2018	0.045	
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018		0.465
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	09.07.2018		0.736
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	10.12.2018		0.813
	PM	23590	SALA	17.07.2018		2.900
	PM	23590	SALA	21.11.2018		2.660
	PM	25690	NOVAKY - SEVER	06.08.2018	0.030	
	PM	25690	NOVAKY - SEVER	03.12.2018		0.067
	PM	25890	BYSTRICANY	12.07.2018		1.590
	PM	27590	OSTRATICE	06.12.2018		0.209
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	18.07.2018		0.325
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	06.12.2018		0.310
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	09.07.2018		0.280
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	22.11.2018		0.221
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018		2.560
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018		2.340
	PM	35790	DYCKA	18.07.2018		0.117
	PM	35790	DYCKA	22.11.2018		0.585
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	09.07.2018		0.197
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	05.12.2018		0.402
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	24.07.2018		0.135
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	21.11.2018		0.369
	PM	211990	GALANTA	17.07.2018		0.844
	PM	211990	GALANTA	04.12.2018		0.192
	PM	214490	MORAVANY	07.08.2018		0.268
	PM	214490	MORAVANY	12.12.2018		0.800
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	07.08.2018		1.720
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	10.12.2018		1.580
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	06.08.2018		2.030
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	03.12.2018		1.720
	PM	225790	NOVAKY	06.08.2018		0.986
	PM	225790	NOVAKY	03.12.2018		1.640
	PM	229690	DRAZOVCE	18.07.2018		1.930
	PM	229690	DRAZOVCE	06.12.2018		1.370
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018		1.690
	PM	237490	PALARIKOVO	10.12.2018		1.560
	PM	602190	BANOV	09.07.2018		1.180
	PM	602190	BANOV	05.12.2018		0.863
	PM	602291	SURANY	13.08.2018		0.724
	PM	602291	SURANY	05.12.2018		0.778
	PM	602292	SURANY	13.08.2018		1.060
	PM	602292	SURANY	05.12.2018		1.190
	PM	602293	SURANY	13.08.2018		0.340
	PM	602293	SURANY	05.12.2018		0.460
	ZM	13390	KOCURICE	07.08.2018		1.680
	ZM	13390	KOCURICE	13.12.2018		1.640
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018		1.730
	ZM	25090	NESVADY	21.11.2018		0.371
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	24.07.2018		0.089
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	21.11.2018		0.379
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.07.2018		2.990
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.11.2018		1.830
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	12.12.2018		0.150
	PM	25890	BYSTRICANY	06.12.2018		0.100
	PM	27590	OSTRATICE	12.07.2018		0.120
	PM	27590	OSTRATICE	06.12.2018		0.100
	PM	28290	TOPOLCANY	18.07.2018		0.130
	PM	28290	TOPOLCANY	06.12.2018		0.120
	PM	35790	DYCKA	22.11.2018	0.070	
	PM	214490	MORAVANY	12.12.2018	0.080	
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	07.08.2018		0.140
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	10.12.2018	0.070	
	PM	220890	SULEKOVO	08.08.2018		0.180
	PM	220890	SULEKOVO	13.12.2018	0.070	
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	06.08.2018		0.210
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	03.12.2018	0.080	
	PM	225790	NOVAKY	03.12.2018		0.130
	PM	602291	SURANY	13.08.2018		0.170
	PM	602291	SURANY	05.12.2018		0.120
	PM	602293	SURANY	05.12.2018		0.100
	ZM	13390	KOCURICE	07.08.2018		0.120
	ZM	13390	KOCURICE	13.12.2018	0.090	
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	06.12.2018		0.050
Pesticídy spolu						0.500 µg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	17.07.2018		0.710
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018		0.101
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018	0.096	

Tabuľka 4.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov j. časti oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	12990	DIAKOVCE	17.07.2018		1196.000
	PM	12990	DIAKOVCE	10.12.2018		1204.000
	PM	20790	BRESTOVANY	08.08.2018		1072.000
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018		1236.000
	PM	23590	SALA	17.07.2018		1738.000
	PM	23590	SALA	21.11.2018		1398.000
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018		1306.000
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018		1182.000
	PM	211990	GALANTA	17.07.2018		1030.000
	PM	220890	SULEKOVO	08.08.2018		1106.000
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018		1646.000
	PM	237490	PALARIKOVO	10.12.2018		1380.000
	PM	602190	BANOV	09.07.2018		1220.000
	ZM	13390	KOCURICE	07.08.2018		1090.000
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018		1440.000
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.11.2018		1142.000
Selen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	12990	DIAKOVCE	17.07.2018	6.000	
Sirany					164.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	17.07.2018	198.000	
	PM	12890	KRALOV BROD	04.12.2018	227.000	
	PM	12990	DIAKOVCE	10.12.2018	174.000	
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	07.08.2018		252.000
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	12.12.2018		271.000
	PM	20790	BRESTOVANY	08.08.2018		255.000
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018		415.000
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	09.07.2018	244.000	
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	10.12.2018	239.000	
	PM	23590	SALA	17.07.2018		467.000
	PM	23590	SALA	21.11.2018		368.000
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018	243.000	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018	241.000	
	PM	35790	DYCKA	22.11.2018	166.000	
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	09.07.2018	237.000	
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	05.12.2018		259.000
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	24.07.2018	236.000	
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	21.11.2018	235.000	
	PM	220890	SULEKOVO	08.08.2018	208.000	
	PM	220890	SULEKOVO	13.12.2018	200.000	
	PM	229690	DRAZOVCE	18.07.2018	209.000	
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018		606.000
	PM	237490	PALARIKOVO	10.12.2018		511.000
	PM	602190	BANOV	09.07.2018		332.000
	ZM	13390	KOCURICE	07.08.2018		287.000
	ZM	13390	KOCURICE	13.12.2018		287.000
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018		367.000
	ZM	25090	NESVADY	21.11.2018	179.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018		0.010
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	22.11.2018		0.020
	PM	602291	SURANY	05.12.2018		0.070
	PM	602293	SURANY	05.12.2018		0.100
	ZM	13390	KOCURICE	13.12.2018		0.010
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018		0.010
Suma PCE a TCE						10.000 µg/l
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	22.11.2018		70.900
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	17.07.2018		0.710
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	09.07.2018	0.080	
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	09.07.2018	0.080	
	PM	211990	GALANTA	17.07.2018		0.120
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018	0.080	
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	12890	KRALOV BROD	04.12.2018		129.500
	PM	12990	DIAKOVCE	17.07.2018		159.600
	PM	12990	DIAKOVCE	10.12.2018		157.600
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018		173.000
	PM	23590	SALA	17.07.2018		195.500
	PM	23590	SALA	21.11.2018		148.500
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018		148.000
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018		149.500
	PM	35790	DYCKA	18.07.2018		126.900
	PM	35790	DYCKA	22.11.2018		138.900
	PM	211990	GALANTA	17.07.2018		132.600
	PM	211990	GALANTA	04.12.2018		125.800
	PM	220890	SULEKOVO	08.08.2018		126.800
	PM	229690	DRAZOVCE	18.07.2018		131.700

Tabuľka 4.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov j. časti oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018		186.300
	PM	237490	PALARIKOVO	10.12.2018		162.800
	PM	602190	BANOV	09.07.2018		138.300
	ZM	13390	KOCURICE	07.08.2018		126.400
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018		167.300
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.07.2018		304.000
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.11.2018		151.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	17.07.2018		0.950
	PM	12890	KRALOV BROD	04.12.2018		0.690
	PM	14090	DOLNE VODERADY	08.08.2018		0.400
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	07.08.2018		5.400
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	12.12.2018		8.300
	PM	20790	BRESTOVANY	08.08.2018		0.500
	PM	20790	BRESTOVANY	13.12.2018		9.920
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	09.07.2018		0.850
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	10.12.2018		1.180
	PM	23590	SALA	17.07.2018		9.430
	PM	23590	SALA	21.11.2018		4.790
	PM	27590	OSTRATICE	12.07.2018		3.000
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	18.07.2018		7.710
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	06.12.2018		10.500
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	09.07.2018		1.360
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	09.07.2018		7.250
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	22.11.2018		10.000
	PM	35790	DYCKA	22.11.2018		1.490
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	09.07.2018		1.510
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	05.12.2018		2.310
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	24.07.2018		1.510
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	21.11.2018		4.950
	PM	211990	GALANTA	17.07.2018		0.410
	PM	214490	MORAVANY	07.08.2018		0.600
	PM	214490	MORAVANY	12.12.2018		2.660
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	06.08.2018		10.700
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	03.12.2018		12.700
	PM	229690	DRAZOVCE	18.07.2018		7.940
	PM	229690	DRAZOVCE	06.12.2018		4.870
	PM	237490	PALARIKOVO	09.07.2018		7.280
	PM	237490	PALARIKOVO	10.12.2018		8.200
	PM	602190	BANOV	09.07.2018		2.970
	PM	602190	BANOV	05.12.2018		13.400
	PM	602291	SURANY	13.08.2018		4.300
	PM	602291	SURANY	05.12.2018		3.250
	PM	602292	SURANY	13.08.2018		2.000
	PM	602292	SURANY	05.12.2018		3.330
	PM	602293	SURANY	13.08.2018		2.400
	PM	602293	SURANY	05.12.2018		4.360
	ZM	13390	KOCURICE	07.08.2018		4.300
	ZM	13390	KOCURICE	13.12.2018		4.070
	ZM	25090	NESVADY	24.07.2018		10.100
	ZM	25090	NESVADY	21.11.2018		3.070

Tabuľka 4.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000400P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	12790	MOSTOVA	Mn	Mn
PM	12890	KRALOV BROD	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pesticídy spolu, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, Pesticídy spolu, Terbutryn, Vodivosť
PM	12990	DIAKOVCE	Mn, NO3-, RL105, SO4(2-), Se, TOC, Vodivosť	Mn, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť
PM	14090	DOLNE VODERADY	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, SO4(2-)
PM	20790	BRESTOVANY	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť
PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-), Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn
PM	23590	SALA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť
PM	25690	NOVAKY - SEVER	Mn, VC	Mn, VC
PM	25890	BYSTRICANY	As, FLU, Fe, Fenantrén, Mn, Naftalén	As, Fe, Mn, Naftalén
PM	27590	OSTRATICE	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
PM	28290	TOPOLCANY	Naftalén	Naftalén
PM	28590	NITRIANSKA STREDA	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, VC	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, VC
PM	30290	DOLNE KRSKANY	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, PCE, PCE+TCE, TCE, Terbutryn, VC	Fe, Fe2+, H2S, Mn, PCE, PCE+TCE, VC
PM	30490	IVANKA PRI NITRE	Acenaftén, As, Cl-, FLU, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pyrén, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pyrén, RL105, Vodivosť
PM	35790	DYCKA	FLU, Fe, Fe2+, Fluorén, Mn, Naftalén, SO4(2-), TOC, Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, TOC, Vodivosť
PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), TOC	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-), TOC
PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn
PM	211990	GALANTA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, RL105, Terbutryn, Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, RL105, Terbutryn, Vodivosť
PM	214490	MORAVANY	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn
PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén	Mn, Naftalén
PM	220890	SULEKOVO	Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Naftalén, RL105, Vodivosť
PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
PM	225790	NOVAKY	Mn, Naftalén	Mn, Naftalén
PM	229690	DRAZOVCE	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Vodivosť
PM	237490	PALARIKOVO	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Terbutryn, Vodivosť	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť
PM	602190	BANOV	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť
PM	602291	SURANY	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén
PM	602292	SURANY	As, Fe, Fe2+, Mn	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	602293	SURANY	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén
ZM	13390	KOCURICE	Fe, Fe2+, H2S, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, H2S, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť
ZM	25090	NESVADY	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť
ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	Mn	Mn
ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť	CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť

Tabuľka 4.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000400P

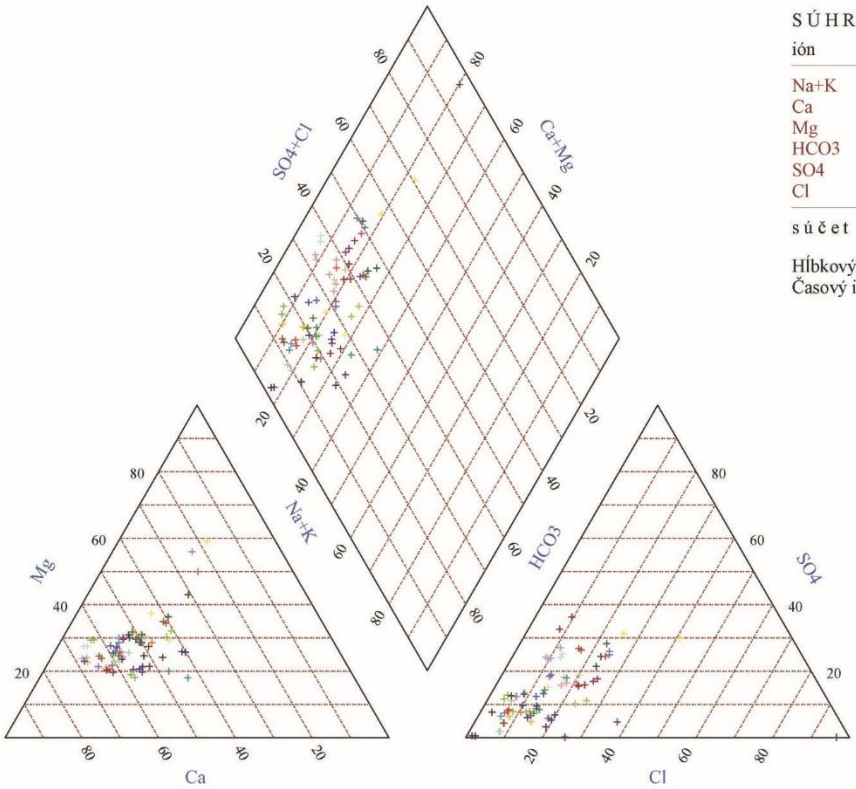
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	12790	MOSTOVA	FLU	04.12.2018	0.004	µg/l
			Fenantrén	04.12.2018	0.016	µg/l
			Naftalén	04.12.2018	0.040	µg/l
			Terbutryn	17.07.2018	0.030	µg/l
	12890	KRALOV BROD	Terbutryn	17.07.2018	0.710	µg/l
	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	Fenantrén	12.12.2018	0.023	µg/l
			Naftalén	12.12.2018	0.150	µg/l
	20790	BRESTOVANY	Desetylatrazín	08.08.2018	0.050	µg/l
			FLU	13.12.2018	0.005	µg/l
			Fenantrén	13.12.2018	0.034	µg/l
			Naftalén	13.12.2018	0.040	µg/l
	22190	SOPORNA-STRKOVEC	Fenantrén	10.12.2018	0.008	µg/l
			Naftalén	10.12.2018	0.030	µg/l
			Terbutryn	09.07.2018	0.080	µg/l
	23590	SALA	1,2 - cis DCE	17.07.2018	0.500	µg/l
			Fenantrén	21.11.2018	0.027	µg/l
			Naftalén	21.11.2018	0.040	µg/l
			Terbutryn	17.07.2018	0.030	µg/l
			VC	17.07.2018	0.200	µg/l
	25690	NOVAKY - SEVER	PCE	06.08.2018	1.100	µg/l
			VC	06.08.2018	0.500	µg/l
	25890	BYSTRICANY	B(a,h)antracén	12.07.2018	0.014	µg/l
			FLU	12.07.2018	0.054	µg/l
			Fenantrén	12.07.2018	0.071	µg/l
			Fenantrén	06.12.2018	0.019	µg/l
			Naftalén	06.12.2018	0.100	µg/l
			Pyrén	12.07.2018	0.043	µg/l
	27590	OSTRATICE	Fenantrén	12.07.2018	0.058	µg/l
			Fenantrén	06.12.2018	0.060	µg/l
			Naftalén	12.07.2018	0.120	µg/l
			Naftalén	06.12.2018	0.100	µg/l
	28290	TOPOLCANY	Fenantrén	18.07.2018	0.012	µg/l
			Fenantrén	06.12.2018	0.039	µg/l
			Naftalén	18.07.2018	0.130	µg/l
			Naftalén	06.12.2018	0.120	µg/l
			PCE	18.07.2018	1.400	µg/l
			PCE	06.12.2018	1.400	µg/l
	28590	NITRIANSKA STREDA	1,2 - cis DCE	06.12.2018	0.300	µg/l
			FLU	06.12.2018	0.004	µg/l
			VC	06.12.2018	0.900	µg/l
	30290	DOLNE KRSKANY	1,2 - cis DCE	22.11.2018	64.800	µg/l
			FLU	22.11.2018	0.025	µg/l
			Fenantrén	22.11.2018	0.033	µg/l
			Naftalén	22.11.2018	0.040	µg/l
			PCE	22.11.2018	62.600	µg/l
			Pyrén	09.07.2018	0.031	µg/l
			Pyrén	22.11.2018	0.025	µg/l
			TCE	22.11.2018	8.300	µg/l
			Terbutryn	09.07.2018	0.080	µg/l
			VC	09.07.2018	0.700	µg/l
	30490	IVANKA PRI NITRE	Acenaftén	22.11.2018	0.080	µg/l
			Antracén	22.11.2018	0.006	µg/l
			B(a,h)antracén	09.07.2018	0.011	µg/l
			B(a,h)antracén	22.11.2018	0.012	µg/l
			Chryzén	22.11.2018	0.011	µg/l
			Db(a,h)antracén	22.11.2018	0.040	µg/l
			FLU	09.07.2018	0.096	µg/l
			FLU	22.11.2018	0.092	µg/l
			Fenantrén	09.07.2018	0.009	µg/l
			Fenantrén	22.11.2018	0.013	µg/l
			Pyrén	09.07.2018	0.101	µg/l
			Pyrén	22.11.2018	0.096	µg/l
	35390	ZLATE MORAVCE	FLU	22.11.2018	0.003	µg/l
			Fenantrén	22.11.2018	0.021	µg/l
			Naftalén	22.11.2018	0.040	µg/l
			Terbutryn	18.07.2018	0.030	µg/l

Tabuľka 4.3. pokrač.: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000400P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
	35790	DYCKA	Antracén	22.11.2018	0.006	µg/l
			B(a,h)antracén	22.11.2018	0.004	µg/l
			FLU	22.11.2018	0.070	µg/l
			Fenantrén	22.11.2018	0.027	µg/l
			Fluorén	22.11.2018	0.080	µg/l
			Naftalén	22.11.2018	0.070	µg/l
			Pyrén	22.11.2018	0.047	µg/l
			Terbutryn	18.07.2018	0.030	µg/l
	211990	GALANTA	1,2 - cis DCE	17.07.2018	0.300	µg/l
			Terbutryn	17.07.2018	0.120	µg/l
	214490	MORAVANY	Naftalén	07.08.2018	0.060	µg/l
			Naftalén	12.12.2018	0.080	µg/l
	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	Fenantrén	10.12.2018	0.054	µg/l
			Naftalén	07.08.2018	0.140	µg/l
			Naftalén	10.12.2018	0.070	µg/l
	220890	SULEKOVO	Fenantrén	08.08.2018	0.013	µg/l
			Fenantrén	13.12.2018	0.024	µg/l
			Naftalén	08.08.2018	0.180	µg/l
			Naftalén	13.12.2018	0.070	µg/l
	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	Fenantrén	03.12.2018	0.041	µg/l
			Fluorén	06.08.2018	0.025	µg/l
			Naftalén	06.08.2018	0.210	µg/l
			Naftalén	03.12.2018	0.080	µg/l
	225790	NOVAKY	FLU	03.12.2018	0.006	µg/l
			Fenantrén	03.12.2018	0.049	µg/l
			Naftalén	03.12.2018	0.130	µg/l
	229690	DRAZOVCE	Fenantrén	06.12.2018	0.003	µg/l
			Terbutryn	18.07.2018	0.040	µg/l
	237490	PALARIKOVO	Terbutryn	09.07.2018	0.080	µg/l
	602190	BANOV	Fenantrén	05.12.2018	0.006	µg/l
	602291	SURANY	FLU	05.12.2018	0.005	µg/l
			Fenantrén	13.08.2018	0.015	µg/l
			Fenantrén	05.12.2018	0.010	µg/l
			Naftalén	13.08.2018	0.170	µg/l
			Naftalén	05.12.2018	0.120	µg/l
	602293	SURANY	Fenantrén	05.12.2018	0.032	µg/l
			Naftalén	05.12.2018	0.100	µg/l
ZM	13390	KOCURICE	Fenantrén	07.08.2018	0.006	µg/l
			Fenantrén	13.12.2018	0.032	µg/l
			Naftalén	07.08.2018	0.120	µg/l
			Naftalén	13.12.2018	0.090	µg/l

Obr. 4: **SK1000400P**

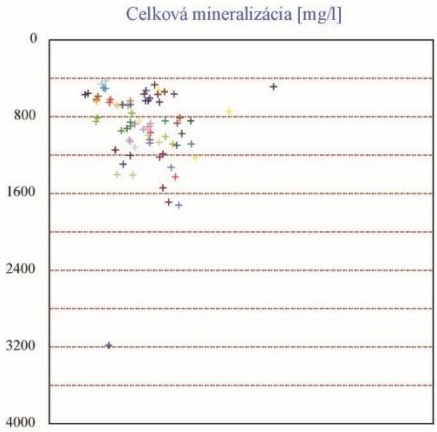
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 76

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.26		0.38	3.62
Ca	3.57		1.31	13.32
Mg	1.85		0.74	4.52
HCO3		6.90	0.30	11.80
SO4		1.56	0.01	6.31
Cl		1.60	0.10	8.60
s ú č e t	6.68	10.06		

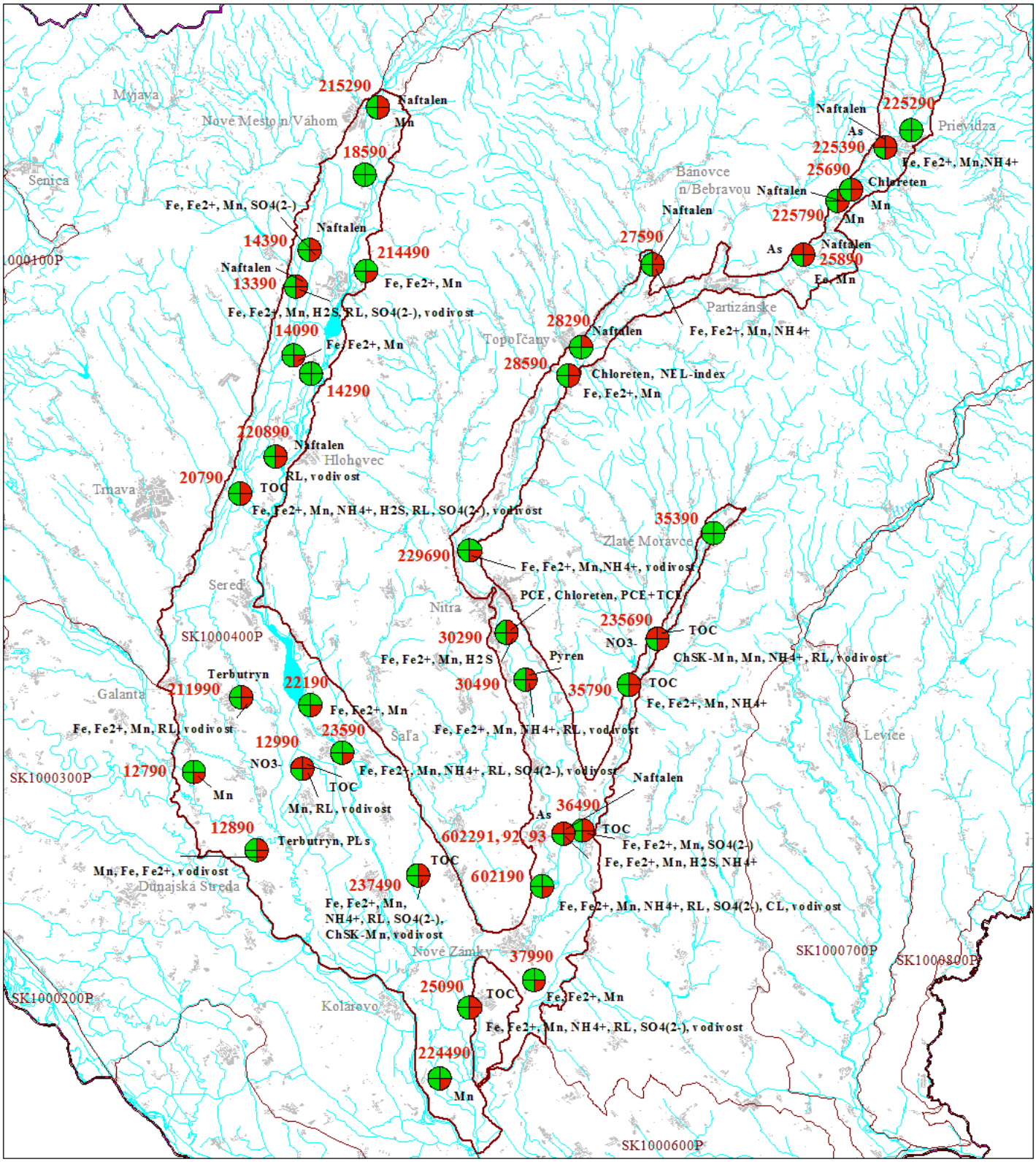
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.07.2018 - 13.12.2018



Objekty :

+ [12790]	+ [220890]	+ [25890]	+ [602292]
+ [12890]	+ [22190]	+ [27590]	+ [602293]
+ [12990]	+ [224490]	+ [28290]	
+ [13390]	+ [225290]	+ [28590]	
+ [14090]	+ [225390]	+ [30290]	
+ [14290]	+ [225790]	+ [30490]	
+ [14390]	+ [229690]	+ [35390]	
+ [18590]	+ [235690]	+ [35790]	
+ [20790]	+ [23590]	+ [36490]	
+ [211990]	+ [237490]	+ [37990]	
+ [214490]	+ [25090]	+ [602190]	
+ [215290]	+ [25690]	+ [602291]	

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1000400P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV VÁHU, NITRY A ICH PRÍTOKOV JUŽNEJ ČASTI OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

5. SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov severnej časti oblasti povodia Váh (5)

5.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	16990	Nemšová	1.1.2010	2x
		231990	Teplička nad Váhom	1.1.2017	2x
		32990	Krasňany	1.1.2006	2x
		45890	Košťany	1.1.1995	2x
		46390	Kláštor pod Znievom	1.1.1989	2x
	využívaný vrt	19490	Dobrá prameň Jazero	1.1.1982	2x
	nevyužívaný vrt	611990	Vavrišovo	1.1.1990	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	16090	Veľké Bierovce	1.1.1983	2x
		17090	Príles	1.1.2007	2x
		18990	Savčiná	1.1.1982	2x
		31690	Žilina	1.1.2002	2x
		32190	Mojš	1.1.2007	2x
		34690	Vavrišovo	1.1.1990	2x
		41190	Brodno	1.1.1990	2x
		41690	Dunajov	1.1.1990	2x
		42090	Krásno nad Kysucou	1.1.1990	2x
		42190	Čadca	1.1.1990	2x
		42390	Čierne	1.1.1990	2x
		42690	Raková - západ	1.1.1990	2x
		43490	Podbiel	1.1.1995	2x
		46690	Ivančiná	1.1.1995	2x
		46790	Blažovce	1.1.1995	2x
		217190	Horovce	1.1.2007	2x
		217890	Dolné Kočkovce	1.1.1982	2x
		217990	Hrabové	1.1.1998	2x
		241490	Kysucké Nové Mesto	1.1.1998	2x
		242990	Veličná	1.1.1998	2x
		243590	Párnica	1.1.1998	2x
		245590	Martin - Priekopa	1.1.1989	2x
		246090	Príbovce - Benice	1.1.1998	2x
		246290	Ležiachov	1.1.1995	2x
		248690	Liptovský Mikuláš – Palúdzka	1.1.2007	2x
	využívaný vrt	16690	Dubnica nad Váhom	1.1.2017	2x
		19590	Púchov	1.1.1982	2x
		113104	Veľké Bierovce HSB-1	1.1.1982	2x
		218090	Bytča	1.1.2017	2x
	nevyužívaný vrt	610690	Dubové	1.1.1989	2x

5.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000500P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä alúviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, glacifluviálne sedimenty, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000500P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 37 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 m do 25 m.

V iónovom zastúpení prevažujú v katiónovej časti Ca^{2+} aj Mg^{2+} a v aniónovej časti HCO_3^-. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK1000500P najčastejšie základného výrazného Ca-HCO_3 typu až prechodného Ca-HCO_3 typu (obr. 5).

Podľa mineralizácie sa podzemné vody útvaru SK1000500P zaraďujú medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou. Veľmi nízko až nízko mineralizované vody sú v okolí Vavrišova (objekt 34690 - minimálna hodnota mineralizácie 100,45 $mg.l^{-1}$) a naopak vysoko mineralizované v oblasti Ležiachov (objekt 246290 - maximálna hodnota mineralizácie 1080,65 $mg.l^{-1}$).

5.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov severnej časti oblasti povodia Váh sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou najmä v sídelných aglomeráciách ako Považská Bystrica a Trenčín. Požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. nevyhovovalo 16,21 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (12-krát, z toho Fe^{2+} prekročené 11-krát) a 21,62 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (16-krát). Najvyššia koncentrácia celkového Fe (22,50 $mg.l^{-1}$) a najvyššia koncentrácia Mn (2,90 $mg.l^{-1}$) boli zistené v objekte 42690 Raková – Západ.

V skupine terénnych ukazovateľov nedosiahla hodnota pH dolný limit stanovený Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z. (2-krát s hodnotami 6,39 a 6,43 v objekte 34690 Vavrišovo) a ukazovateľ vodivosť prekročil indikačnú hodnotu v objekte 246290 Ležiachov s hodnotou 143,20 $mS.m^{-1}$.

Riečne náplavy Váhu od Považskej Bystrice po Veľké Bierovce a náplavy Kysuce patria medzi znečistenejšie alúviá v danom útvare, kde boli okrem vyššie spomínaných parametrov kvality prekročené aj ukazovatele NH_4^+ (3-krát zo 74 stanovení, v dvoch objektoch s max. 22,90 $mg.l^{-1}$ v objekte 246290 Ležiachov). Koncentrácia NO_3^- bola prekročená celkovo 4-krát v dvoch objektoch (s max. 58,60 $mg.l^{-1}$ v objekte 46690 Ivančina).

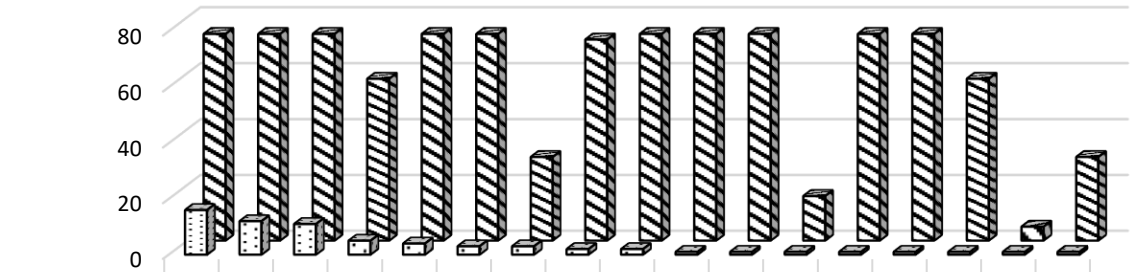
Koncentrácie stopových prvkov boli v roku 2018 prekročené 1-krát v prípade ukazovateľa arzén v objekte 246290 Ležiachov (67,80 $\mu g.l^{-1}$).

Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov sa prejavuje takmer na celom území útvaru SK1000500P a dokumentujú ho nadlimitné hodnoty špecifických organických látok. Práve zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov boli zaznamenané prekročenia nadlimitných hodnôt pri ukazovateľoch naftalén (5-krát z 58 analýz) a benzo(a)pyrén (1-krát z 58 analýz). Zo skupiny prchavých alifatických uhľovodíkov prekročili limitnú koncentráciu ukazovatele chlóretén (3-krát z 30 analýz s max. 2,30 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 16690 Dubnica nad Váhom) a tetrachloretén (11,4 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 31690 Žilina).

Prehľad špecifických organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu pre tento útvar uvádza tabuľka 5.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 5. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 5.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 5.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000500P.

Graf č. 5: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Mn	Fe2+	Fe	Naftalén	NO3-	NH4+	Chlóretén	pH	ChSK_Mn	Vodivosť	H2S	PAL-A	TOC	As	BZP	PCE+TCE	PCE
počet prekročení	16	12	11	5	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	74	74	74	58	74	74	30	72	74	74	74	16	74	74	58	5	30

Tabuľka 5.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov s. časti oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
1,1,2,2-tetrachloreten					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	31690	ZILINA	26.06.2018		11.400
Amonne iony					0.275 mg/l	0.500 mg/l
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	12.06.2018	0.330	
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	15.10.2018		0.900
	PM	246290	LEZIACHOV	05.06.2018		1.080
	PM	246290	LEZIACHOV	09.10.2018		22.900
	PM	610690	DUBOVE	24.10.2018	0.330	
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	15.10.2018	9.900	
	PM	246290	LEZIACHOV	09.10.2018		67.800
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	246290	LEZIACHOV	09.10.2018		0.015
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	42390	CIERNE	13.06.2018		2.450
	PM	42390	CIERNE	15.10.2018		4.590
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	12.06.2018		4.660
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	15.10.2018		22.500
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	08.10.2018		0.260
	PM	246290	LEZIACHOV	09.10.2018		2.300
	PM	610690	DUBOVE	07.06.2018		8.940
	PM	610690	DUBOVE	24.10.2018		9.260
	ZM	32990	KRASNANY	25.10.2018		1.380
	ZM	611990	VAVRISOVO	14.06.2018		2.980
	ZM	611990	VAVRISOVO	04.10.2018		1.560
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	12.06.2018		4.600
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	12.06.2018		4.200
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	15.10.2018		3.010
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	16690	DUBNICA NAD VAHOM	28.05.2018		2.300
	PM	31690	ZILINA	26.06.2018	0.300	
	PM	31690	ZILINA	22.10.2018		1.800
	PM	42190	CADCA	13.06.2018	0.300	
	PM	217190	HOROVCE	01.08.2018	0.300	
	PM	242990	VELICNA	23.10.2018		1.400
	PM	246290	LEZIACHOV	05.06.2018	0.400	
Chloridy					56.750 mg/l	250.000 mg/l
	PM	41190	BRODNO	26.06.2018	83.300	
	PM	42190	CADCA	13.06.2018	125.000	
	PM	42190	CADCA	16.10.2018	107.000	
	PM	42390	CIERNE	15.10.2018	65.000	
	PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	10.12.2018	67.300	
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	09.05.2018	117.000	
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	08.10.2018	70.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	16090	VELKE BIEROVCE	06.08.2018		52.400
	PM	16090	VELKE BIEROVCE	06.12.2018		56.000
	PM	46690	IVANCINA	04.06.2018		57.500
	PM	46690	IVANCINA	10.10.2018		58.600
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	16690	DUBNICA NAD VAHOM	28.05.2018	0.054	
	PM	16690	DUBNICA NAD VAHOM	02.10.2018	0.071	
	PM	218090	BYTCA	18.10.2018	0.055	
	PM	610690	DUBOVE	07.06.2018	0.085	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	41690	DUNAJOV	29.05.2018		0.330
	PM	41690	DUNAJOV	16.10.2018		0.607
	PM	42190	CADCA	16.10.2018		0.052
	PM	42390	CIERNE	13.06.2018	0.046	
	PM	42390	CIERNE	15.10.2018		0.127
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	12.06.2018		1.260
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	15.10.2018		2.900
	PM	217990	HRABOVE	30.05.2018		0.120
	PM	217990	HRABOVE	02.10.2018		0.383
	PM	218090	BYTCA	30.05.2018		0.480
	PM	218090	BYTCA	18.10.2018		0.216
	PM	246290	LEZIACHOV	09.10.2018		0.216
	PM	610690	DUBOVE	07.06.2018		0.379
	PM	610690	DUBOVE	24.10.2018		0.409
	ZM	32990	KRASNANY	25.10.2018		0.078
	ZM	611990	VAVRISOVO	14.06.2018		0.064
	ZM	611990	VAVRISOVO	04.10.2018		0.230

Tabuľka 5.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov s. časti oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	16090	VELKE BIEROVCE	06.08.2018		0.120
	PM	16090	VELKE BIEROVCE	06.12.2018	0.080	
	PM	17090	PRILES	01.08.2018	0.080	
	PM	17090	PRILES	04.12.2018		0.170
	PM	18990	SAVCINA	06.12.2018	0.080	
	PM	31690	ZILINA	26.06.2018		0.100
	PM	217190	HOROVCE	04.12.2018		0.130
	PM	218090	BYTCA	30.05.2018		0.200
	PM	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	17.10.2018	0.070	
	PM	242990	VELICNA	09.05.2018	0.080	
pH						6,5 - 9,5
	PM	34690	VAVRISOVO	14.06.2018		6.390
	PM	34690	VAVRISOVO	04.10.2018		6.430
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	610690	DUBOVE	07.06.2018		0.020
Suma PCE a TCE						10.000 µg/l
	PM	31690	ZILINA	26.06.2018		11.400
Tenzidy anionove						0.200 mg/l
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	05.06.2018		0.200
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	246290	LEZIACHOV	09.10.2018		143.200
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	42390	CIERNE	13.06.2018		2.360
	PM	42390	CIERNE	15.10.2018		4.590
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	12.06.2018		2.490
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	15.10.2018		21.800
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	08.10.2018		0.260
	PM	246290	LEZIACHOV	09.10.2018		2.200
	PM	610690	DUBOVE	07.06.2018		7.920
	PM	610690	DUBOVE	24.10.2018		8.690
	ZM	32990	KRASNANY	25.10.2018		1.380
	ZM	46390	KLASTOR POD ZNIEVOM	24.10.2018		0.460
	ZM	611990	VAVRISOVO	14.06.2018		2.840
	ZM	611990	VAVRISOVO	04.10.2018		1.230

Tabuľka 5.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000500P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	16090	VELKE BIEROVCE	NO3-, Naftalén	NO3-, Naftalén
PM	16690	DUBNICA NAD VAHOM	Fenantrén, VC	VC
PM	17090	PRILES	Naftalén	Naftalén
PM	31690	ZILINA	Naftalén, PCE, PCE+TCE, VC	Naftalén, PCE, PCE+TCE, VC
PM	34690	VAVRISOVO	pH	pH
PM	41690	DUNAJOV	Mn	Mn
PM	42190	CADCA	Cl-, Mn, VC	Mn
PM	42390	CIERNE	Cl-, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, TOC
PM	46690	IVANCINA	NO3-	NO3-
PM	217190	HOROVCE	Naftalén, VC	Naftalén
PM	217990	HRABOVE	Mn	Mn
PM	218090	BYTCA	Fenantrén, Mn, Naftalén	Mn, Naftalén
PM	242990	VELICNA	Naftalén, VC	VC
PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	Cl-, Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	PAL-A (MBAS)	PAL-A (MBAS)
PM	246290	LEZIACHOV	As, B(a)P, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, VC, Vodivosť	As, B(a)P, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Vodivosť
PM	610690	DUBOVE	Fe, Fe2+, Fenantrén, H2S, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, H2S, Mn
ZM	32990	KRASNANY	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	46390	KLASTOR POD ZNIEVOM	Fe2+	Fe2+
ZM	611990	VAVRISOVO	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn

Tabuľka 5.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000500P

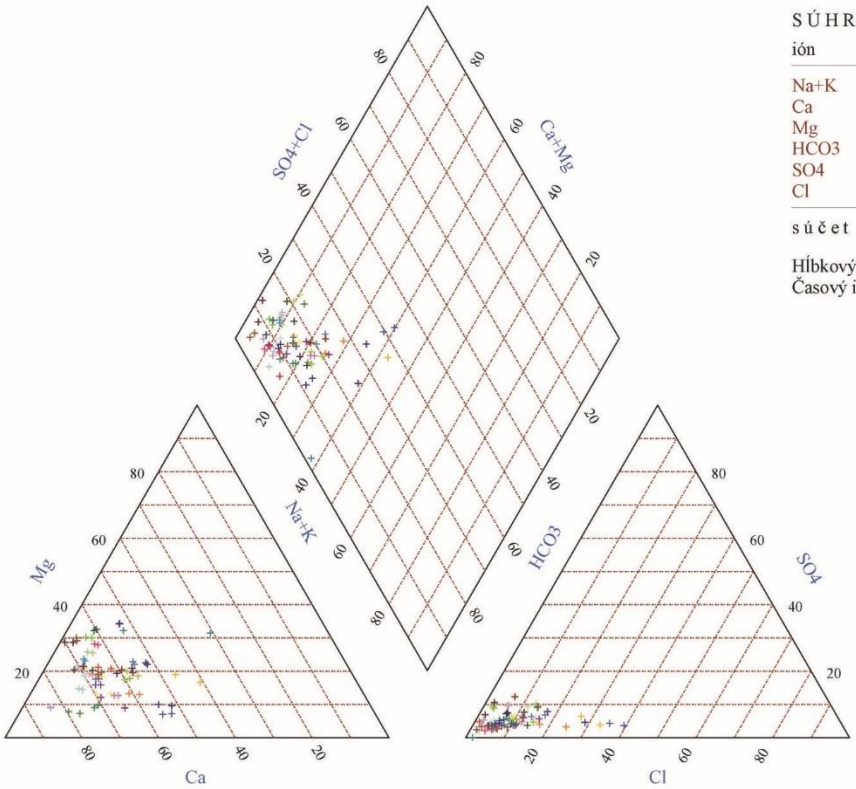
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	16090	VELKE BIEROVCE	Fenantrén	06.12.2018	0.032	µg/l
			Naftalén	06.08.2018	0.120	µg/l
			Naftalén	06.12.2018	0.080	µg/l
	16690	DUBNICA NAD VAHOM	FLU	02.10.2018	0.024	µg/l
			Fenantrén	28.05.2018	0.054	µg/l
			Fenantrén	02.10.2018	0.071	µg/l
			PCE	02.10.2018	1.100	µg/l
			Pyrén	02.10.2018	0.015	µg/l
			VC	28.05.2018	2.300	µg/l
	17090	PRILES	FLU	04.12.2018	0.004	µg/l
			Fenantrén	04.12.2018	0.024	µg/l
			Naftalén	01.08.2018	0.080	µg/l
			Naftalén	04.12.2018	0.170	µg/l
	18990	SAVCINA	Fenantrén	06.12.2018	0.031	µg/l
			Naftalén	01.08.2018	0.060	µg/l
			Naftalén	06.12.2018	0.080	µg/l
	19590	PUCHOV	CHCl3	18.10.2018	1.400	µg/l
			Fenantrén	28.05.2018	0.025	µg/l
			TCE	28.05.2018	2.400	µg/l
	31690	ZILINA	Fenantrén	22.10.2018	0.006	µg/l
			Naftalén	26.06.2018	0.100	µg/l
			PCE	26.06.2018	11.400	µg/l
			VC	26.06.2018	0.300	µg/l
			VC	22.10.2018	1.800	µg/l
	32190	MOJS	Fenantrén	25.10.2018	0.027	µg/l
			Naftalén	25.10.2018	0.030	µg/l
	34690	VAVRISOVO	Fenantrén	14.06.2018	0.013	µg/l
			Fenantrén	04.10.2018	0.031	µg/l
	41190	BRODNO	VC	26.06.2018	0.200	µg/l
	41690	DUNAJOV	Fenantrén	16.10.2018	0.010	µg/l
	42090	KRASNO NAD KYSUCOU	Fenantrén	17.10.2018	0.017	µg/l
	42190	CADCA	1,2 - cis DCE	13.06.2018	0.700	µg/l
			1,2 - cis DCE	16.10.2018	8.500	µg/l
			DCM	13.06.2018	6.000	µg/l
			Fenantrén	13.06.2018	0.021	µg/l
			Fenantrén	16.10.2018	0.023	µg/l
			Naftalén	13.06.2018	0.040	µg/l
			VC	13.06.2018	0.300	µg/l
	42390	CIERNE	Fenantrén	15.10.2018	0.009	µg/l
	42690	RAKOVA - ZAPAD	Fenantrén	12.06.2018	0.039	µg/l
			Fenantrén	15.10.2018	0.010	µg/l
			Naftalén	12.06.2018	0.050	µg/l
	43490	PODBIEL	Fenantrén	01.10.2018	0.029	µg/l
			Terbutryn	21.06.2018	0.030	µg/l
	46690	IVANCINA	Fenantrén	04.06.2018	0.036	µg/l
			Fenantrén	10.10.2018	0.019	µg/l
	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	FLU	10.12.2018	0.005	µg/l
			Fenantrén	10.12.2018	0.040	µg/l
			Naftalén	10.12.2018	0.060	µg/l
	217190	HOROVCE	Fenantrén	04.12.2018	0.051	µg/l
			Naftalén	04.12.2018	0.130	µg/l
			VC	01.08.2018	0.300	µg/l
	218090	BYTCA	Fenantrén	30.05.2018	0.042	µg/l
			Fenantrén	18.10.2018	0.055	µg/l
			Naftalén	30.05.2018	0.200	µg/l
	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	Naftalén	17.10.2018	0.070	µg/l
	242990	VELICNA	Fenantrén	23.10.2018	0.018	µg/l
			Naftalén	09.05.2018	0.080	µg/l
			VC	23.10.2018	1.400	µg/l
	245590	MARTIN - PRIEKOPA	Fenantrén	09.05.2018	0.011	µg/l
			Fenantrén	08.10.2018	0.026	µg/l
	246090	PRIBOVCE- BENICE	Fenantrén	09.10.2018	0.024	µg/l
	246290	LEZIACHOV	B(a)P	09.10.2018	0.015	µg/l
			B(a,h)antracén	09.10.2018	0.020	µg/l
			B(b)fluórantén	09.10.2018	0.024	µg/l
			B(k)fluórantén	09.10.2018	0.027	µg/l

Tabuľka 5.3. pokrač.: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000500P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
			Chryzén	09.10.2018	0.019	µg/l
			PAU	09.10.2018	0.051	µg/l
			VC	05.06.2018	0.400	µg/l
	248690	LIPT.MIKULAS-PALUDZKA	B(a,h)antracén	31.05.2018	0.008	µg/l
			Chryzén	31.05.2018	0.007	µg/l
			Fenantrén	19.11.2018	0.016	µg/l
			Naftalén	19.11.2018	0.040	µg/l
	610690	DUBOVE	FLU	07.06.2018	0.007	µg/l
			Fenantrén	07.06.2018	0.085	µg/l
			Fenantrén	24.10.2018	0.029	µg/l
			Terbutryn	07.06.2018	0.040	µg/l
ZM	46790	BLAZOVCE	Fenantrén	10.10.2018	0.024	µg/l
	231990	TEPLICKA NAD VAHOM	Fenantrén	20.06.2018	0.042	µg/l
			Fenantrén	25.10.2018	0.044	µg/l

Obr. 5: **SK1000500P**

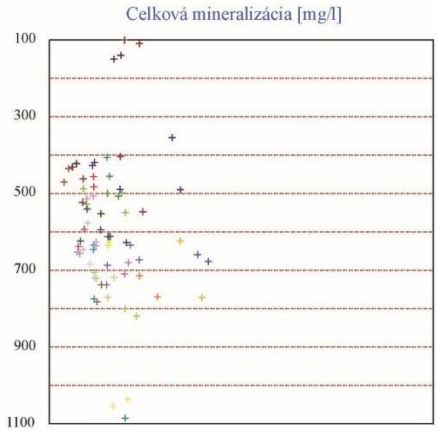
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Váhu a jeho prítokov severnej časti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 74

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.73		0.03	3.30
Ca	2.61		0.35	5.64
Mg	0.80		0.12	2.76
HCO3		5.82	0.70	12.75
SO4		0.34	0.01	0.78
Cl		0.74	0.06	3.53
s ú č e t	4.14	6.90		

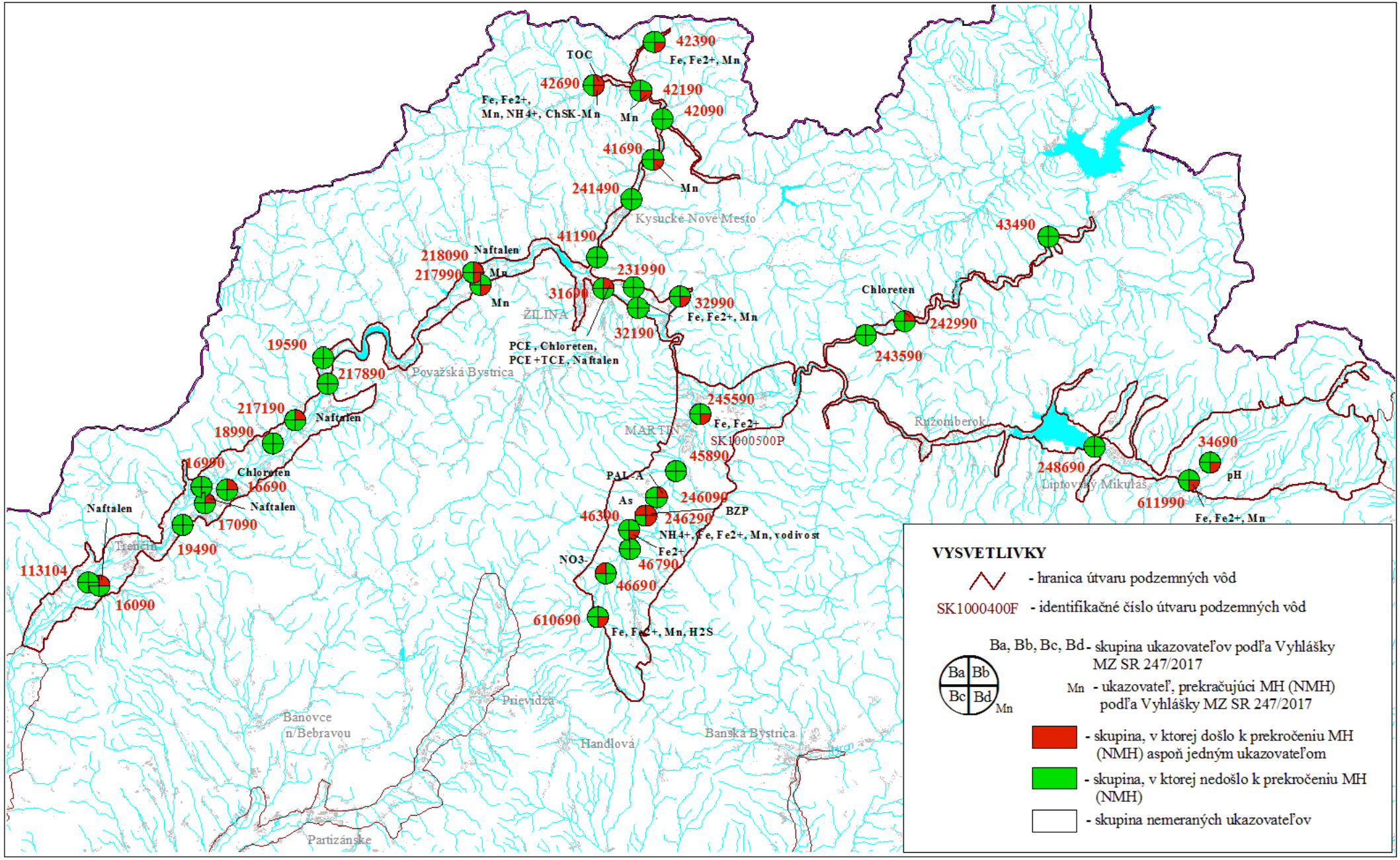
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.05.2018 - 10.12.2018



Objekty :

+ [113104] + [231990] + [41190] + [611990]
+ [16090] + [241490] + [41690]
+ [16690] + [242990] + [42090]
+ [16990] + [243590] + [42190]
+ [17090] + [245590] + [42390]
+ [18990] + [246090] + [42690]
+ [19490] + [246290] + [43490]
+ [19590] + [248690] + [45890]
+ [217190] + [31690] + [46390]
+ [217890] + [32190] + [46690]
+ [217990] + [32990] + [46790]
+ [218090] + [34690] + [610690]

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1000500P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV VÁHU A JEHO PRÍTOKOV SEVERNEJ ČASTI OBLASTI POVODIA VÁH



6. SK1000600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov východnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (6)

6.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	53190	Chotín	1.1.2015	2x
		86990	Chľaba - ústie	1.1.2010	2x
		253890	Komárno - Komočín	1.1.1998	2x
prevádzkový		38690	Hurbanovo - Malý Vék	1.1.2007	2x
		52990	Iža - Bokroš Patince	1.1.1987	2x
		251490	Mužla - Kendeleš	1.1.1998	2x
		602390	Iža	1.1.1985	2x
		602490	Moča	1.1.1985	2x
		602690	Kravany	1.1.1985	2x

6.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000600P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000600P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 9 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 m do 15 m.

Základný chemizmus podzemných vôd v útvare SK1000600P je premenlivý. Ako dominantné v katiónovej časti zloženia vôd tu vystupujú Mg^{2+} ióny, nezanedbateľný podiel majú aj katióny Na^{+} a Ca^{2+}. Z aniónov prevládajú ióny HCO_3^{-}, vplyv sekundárneho znečistenia sa odráža vo významnom zastúpení SO_4^{2-} iónov. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sa v útvare SK1000600P vyskytujú podzemné vody prechádzajúce zo základného výrazného až nevýrazného Ca-Mg-HCO_3 typu na základný nevýrazný Ca-SO_4 typ v objekte 602690 Kravany a na zmiešaný typ s prevahou Na-HCO_3 zložky v objekte 52990 Iža-Bokroš Patince (obr. 6).

Podľa mineralizácie sa podzemné vody útvaru SK1000600P zaraďujú medzi vody so zvýšenou mineralizáciou až vysokou mineralizáciou. Maximálna hodnota mineralizácie 2853,70 $mg.l^{-1}$ bola nameraná v objekte 602390 Iža, minimálna koncentrácia 570,43 $mg.l^{-1}$ bola zistená v objekte 38690 Hurbanovo – Malý Vék.

6.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov východnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sú ovplyvňované najmä kvalitou vody v Dunaji. Požiadavkám Vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. nevyhovovalo 77,78 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (14-krát) a 33,33 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (6-krát). Najvyššia koncentrácia Fe^{+} bola nameraná v objekte 602390 Iža (1,46 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 602490 Moča (0,80 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov prekročil ukazovateľ vodivosť indikačnú hodnotu stanovenú vyhláškou 10-krát s hodnotami od 134,60 $mS.m^{-1}$ (52990 Iža-Bokroš) do 323,90 $mS.m^{-1}$ (251490 Mužla-Kendeleš).

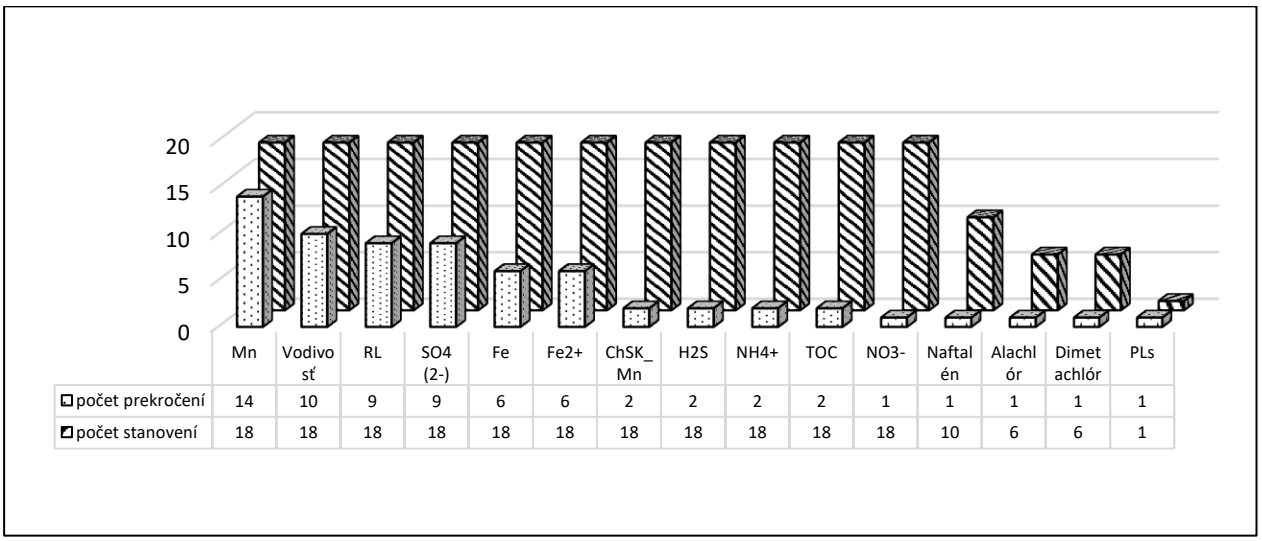
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročili limitnú hodnotu ukazovatele RL (9-krát z 18 stanovení, s hodnotami od 1006,00 $mg.l^{-1}$ v objekte 53190 Chotín do 2886,00

mg.l^{-1} v objekte 251490 Mužla-Kendeleš), SO_4^{2-} (9-krát z 18 stanovení s hodnotami od 300,00 mg.l^{-1} v objekte 52990 Iža-Bokroš do 1351,00 mg.l^{-1} v objekte 2517490 Mužla-Kendeleš), $ChSK_{Mn}$ (2-krát z 18 stanovení v objektoch 602390 Iža s hodnotou 5,66 mg.l^{-1} a 602490 Moča s hodnotou 3,71 mg.l^{-1}), H_2S a NH_4^+ (2-krát z 18 stanovení v objekte 52990 Iža-Bokroš), NO_3-(1-krát v objekte 251490 Mužla-Kendeleš). Zo skupiny všeobecných organických látok limit prekročil ukazovateľ celkový organický uhlík (2-krát s hodnotami 5,30 mg.l^{-1} a 6,20 mg.l^{-1} v objekte 251490 Mužla-Kendeleš).

Zo skupiny špecifických látok došlo k prekročeniu limitu pri naftaléne a to 1-krát z 10 s hodnotou 0,16 µg.l^{-1} v objekte 251490 Mužla-Kendeleš. V objekte 52990 Iža-Bokroš sa vyskytlo prekročenie alachlóru (1,23 µg.l^{-1}) a dimetachlóru (1,54 µg.l^{-1}) zo skupiny pesticídov. Prehľad špecifických organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu pre tento útvar uvádza tabuľka 6.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 6. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 6.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 6.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000600P.

Graf č. 6: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Mn	Vodivosť	RL	SO4 (2-)	Fe	Fe2+	ChSK_Mn	H2S	NH4+	TOC	NO3-	Naftalén	Alachlór	Dimetachlór	PLs
počet prekročení	14	10	9	9	6	6	2	2	2	2	1	1	1	1	1
počet stanovení	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	10	6	6	1

Tabuľka 6.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov v. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Acenaften					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018	0.080	
Alachlor					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018		1.230
Amonne iony					0.400 mg/l	0.500 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018		0.710
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2018		0.750
	PM	602390	IZA	14.06.2018	0.420	
	PM	602390	IZA	17.10.2018	0.460	
Celkovy obsah zeleza					0.200 mg/l	0.200 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018		0.440
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2018		0.510
	PM	602390	IZA	14.06.2018		1.460
	PM	602390	IZA	17.10.2018		1.350
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	11.06.2018		1.330
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	15.10.2018		1.220
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018		5.300
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	16.10.2018		6.200
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	602390	IZA	17.10.2018		5.660
	PM	602490	MOCA	17.10.2018		3.710
Chloridy					51.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018	53.500	
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2018	57.500	
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018	114.000	
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	16.10.2018	125.000	
	PM	602390	IZA	14.06.2018	160.000	
	PM	602390	IZA	17.10.2018	113.000	
	PM	602490	MOCA	13.06.2018	69.000	
	PM	602490	MOCA	17.10.2018	68.500	
	PM	602690	KRAVANY	12.06.2018	115.000	
	PM	602690	KRAVANY	16.10.2018	110.000	
	ZM	53190	CHOTIN	13.06.2018	61.000	
	ZM	53190	CHOTIN	15.10.2018	67.900	
dimetachlor						0.100 µg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018		1.540
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	16.10.2018		59.900
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018	0.096	
Horcik						125.000 mg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018		175.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	16.10.2018		252.000
	PM	602390	IZA	14.06.2018		146.000
	PM	602390	IZA	17.10.2018		158.000
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018		0.294
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2018		0.384
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018		0.060
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	16.10.2018		0.052
	PM	602390	IZA	14.06.2018		0.424
	PM	602390	IZA	17.10.2018		0.478
	PM	602490	MOCA	13.06.2018		0.724
	PM	602490	MOCA	17.10.2018		0.798
	PM	602690	KRAVANY	12.06.2018		0.404
	PM	602690	KRAVANY	16.10.2018		0.417
	ZM	53190	CHOTIN	13.06.2018		0.059
	ZM	53190	CHOTIN	15.10.2018		0.087
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	11.06.2018		0.406
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	15.10.2018		0.423
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018		0.160
Pesticídy spolu						0.500 µg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018		2.770
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018		2790.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	16.10.2018		2886.000
	PM	602390	IZA	14.06.2018		2018.000
	PM	602390	IZA	17.10.2018		2060.000
	PM	602490	MOCA	13.06.2018		1236.000
	PM	602490	MOCA	17.10.2018		1250.000

Tabuľka 6.1 pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov v. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
	PM	602690	KRAVANY	12.06.2018		1382.000
	PM	602690	KRAVANY	16.10.2018		1328.000
	ZM	53190	CHOTIN	13.06.2018		1006.000
Sirany					135.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018	226.000	
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2018		300.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018		1115.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	16.10.2018		1351.000
	PM	602390	IZA	14.06.2018		609.000
	PM	602390	IZA	17.10.2018		596.000
	PM	602490	MOCA	13.06.2018		355.000
	PM	602490	MOCA	17.10.2018		380.000
	PM	602690	KRAVANY	12.06.2018		443.000
	PM	602690	KRAVANY	16.10.2018		502.000
	ZM	53190	CHOTIN	13.06.2018	196.000	
	ZM	53190	CHOTIN	15.10.2018	226.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018		0.010
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2018		0.060
Sodik					103.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018	105.000	
	PM	602390	IZA	14.06.2018	119.000	
	PM	602390	IZA	17.10.2018	108.000	
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018		139.100
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2018		134.600
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	12.06.2018		253.400
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	16.10.2018		323.900
	PM	602390	IZA	14.06.2018		239.000
	PM	602390	IZA	17.10.2018		239.000
	PM	602490	MOCA	13.06.2018		149.300
	PM	602490	MOCA	17.10.2018		146.700
	PM	602690	KRAVANY	12.06.2018		173.600
	PM	602690	KRAVANY	16.10.2018		170.800
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	13.06.2018		0.440
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2018		0.510
	PM	602390	IZA	14.06.2018		1.460
	PM	602390	IZA	17.10.2018		1.330
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	11.06.2018		1.330
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	15.10.2018		1.150

Tabuľka 6.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000600P

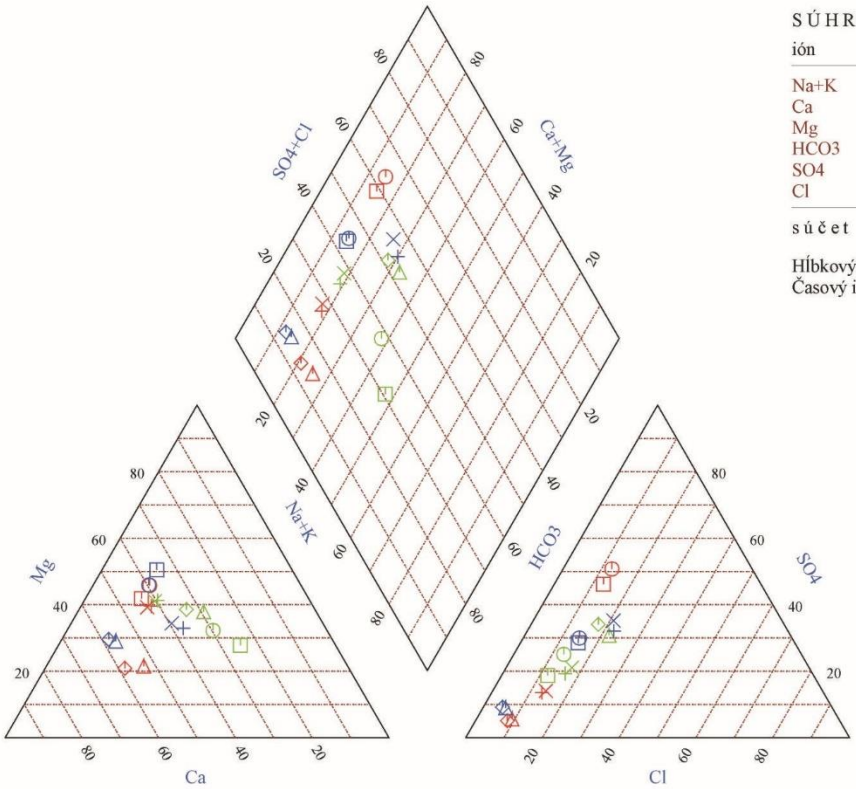
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	52990	IZA - BOKROS	Alachlór, Cl-, Dimetachlór, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Na, Pesticídy spolu, SO4(2-), Vodivosť	Alachlór, Dimetachlór, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Pesticídy spolu, SO4(2-), Vodivosť
PM	251490	MUZLA - KENDELES	Acenaftén, Cl-, Fenantrén, Mg, Mn, NO3-, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť	Mg, Mn, NO3-, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť
PM	602390	IZA	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mg, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), Vodivosť	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mg, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť
PM	602490	MOCA	CHSK-Mn, Cl-, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť	CHSK-Mn, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť
PM	602690	KRAVANY	Cl-, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť
ZM	53190	CHOTIN	Cl-, Mn, RL105, SO4(2-)	Mn, RL105
ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn

Tabuľka 6.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000600P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	52990	IZA - BOKROS	Alachlór	13.06.2018	1.230	µg/l
			Dimetachlór	13.06.2018	1.540	µg/l
			Fenantrén	13.06.2018	0.006	µg/l
			Xylény	17.10.2018	0.300	µg/l
	251490	MUZLA - KENDELES	Acenaftén	12.06.2018	0.080	µg/l
			BZ	16.10.2018	0.400	µg/l
			Fenantrén	12.06.2018	0.096	µg/l
			Naftalén	12.06.2018	0.160	µg/l
	602490	MOCA	Fenantrén	13.06.2018	0.006	µg/l
	602690	KRAVANY	Fenantrén	12.06.2018	0.010	µg/l
			Fenantrén	16.10.2018	0.017	µg/l
			Naftalén	16.10.2018	0.040	µg/l
			Xylény	16.10.2018	0.300	µg/l
ZM	53190	CHOTIN	Fenantrén	13.06.2018	0.021	µg/l
			Fenantrén	15.10.2018	0.024	µg/l

Obr. 6: **SK1000600P**

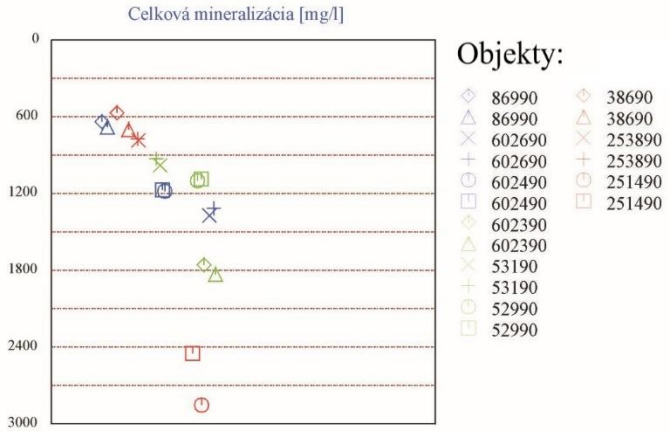
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
východnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj



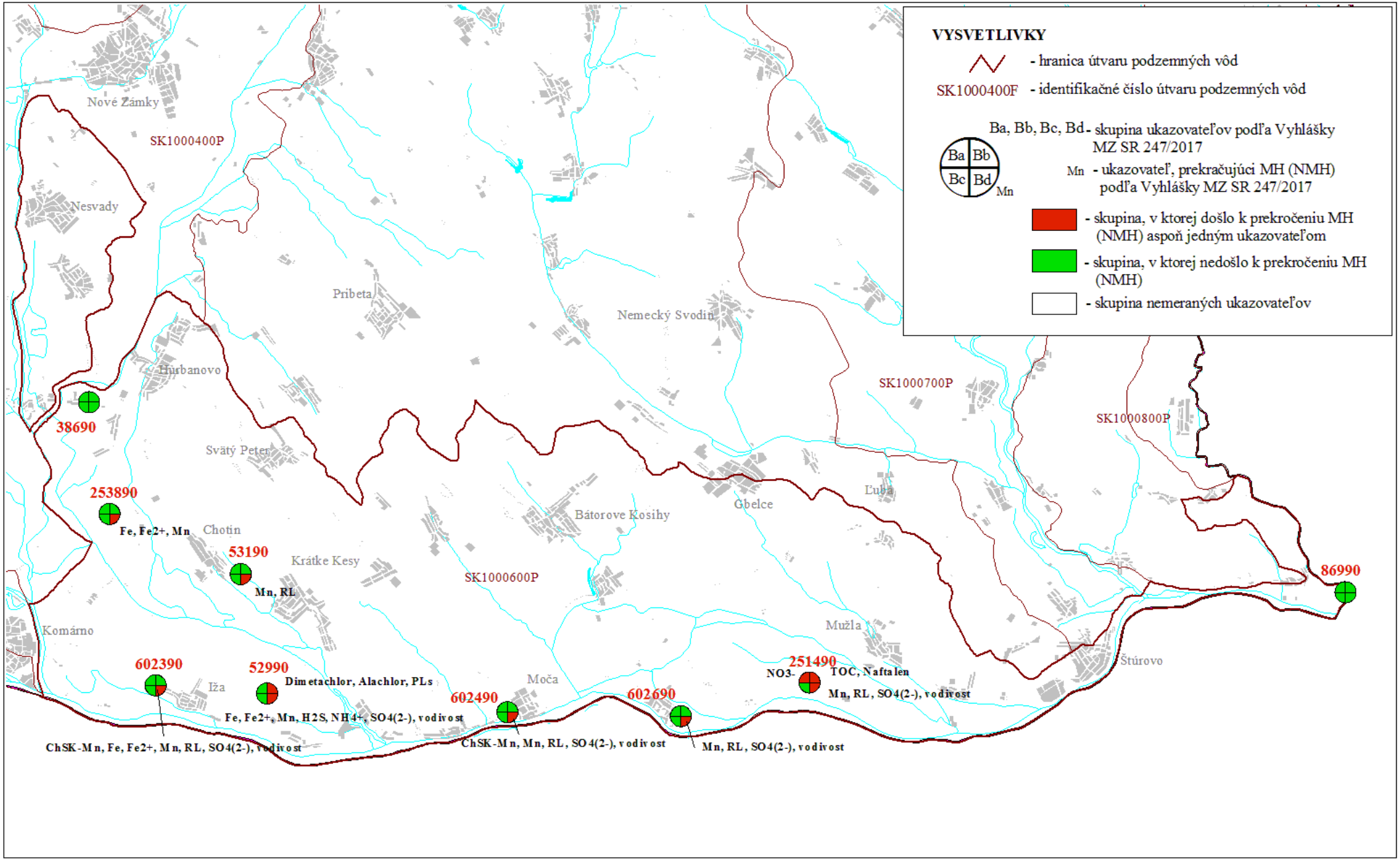
S Ú H R N — počet stanovení : 18

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	2.27		0.56	5.18
Ca	3.80		2.25	8.91
Mg	3.76		0.81	10.36
HCO3		7.51	5.60	10.29
SO4		3.90	0.33	14.06
Cl		2.00	0.36	4.51
s ú č e t	9.83	13.41		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.06.2018 - 18.10.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1000600P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV VÝCHODNEJ ČASTI PODUNAJSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA DUNAJ



7. SK1000700P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron (7)

7.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	76790	Dolná Ždaňa	1.1.1982	2x
		259190	Starý Tekov	1.1.2005	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	50690	Štúrovo	1.1.2007	2x
		56090	Bíňa	1.1.1998	2x
		56990	Šalov - Domaša	1.1.1998	2x
		57190	Želiezovce	1.1.1998	2x
		58590	Levice - Majer Geňa	1.1.2007	2x
		58790	Kalnica	1.1.2002	2x
		59490	Hronské Kosihy	1.1.1982	2x
		59790	Veľké Kozmálovce - stanica	1.1.1995	2x
		76290	Lovča	1.1.2015	2x
		77990	Rudno nad Hronom	1.1.1982	2x
		78590	Tekovská Breznica	1.1.1982	2x
		78990	Kozárovce - za mlynom	1.1.1998	2x
		88890	Banská Bystrica - Majer	1.1.1989	2x
		90090	Kremnička	1.1.1989	2x
		286190	Šašovské Podhradie	1.1.1998	2x
		286690	Sliač	1.1.1998	2x

7.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000700P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000700P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 18 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 m do 25 m.

Základný chemizmus podzemných vôd v útvare SK 1000700P je v aniónovej časti tvorený HCO_3^- iónmi, v katiónovej časti prevládajú ióny Ca^{2+}, zastúpené sú aj ióny Mg^{2+} (57190 Želiezovce, 50690 Štúrovo). Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sa v útvare SK1000700P vyskytujú podzemné vody prechádzajúce zo základného výrazného Ca-HCO_3 typu na základný nevýrazný Mg-HCO_3 typ v objekte 57190 Želiezovce a na prechodný Ca-Cl typ v objekte 56090 Bíňa.

Mineralizácia v tomto útvare podzemných vôd dosahuje stredné až vysoké hodnoty. Najvyššia mineralizácia bola v objekte 56090 Bíňa, kde sa namerala hodnota 2225,69 $mg.l^{-1}$ a najnižšia hodnota mineralizácie 439,41 $mg.l^{-1}$ bola nameraná v objekte 77990 Rudno nad Hronom.

7.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou najmä v sídelných aglomeráciách ako Banská Bystrica a Žiar nad Hronom. Požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. nevyhovovalo 44,44 %

vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (16-krát) a 27,78 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (10-krát). Najvyššia koncentrácia Fe bola nameraná v objekte 56090 Bíňa (16,80 mg.l^{-1}) a Mn v objekte 56990 Šalov - Domaša (4,34 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov prekročil ukazovateľ vodivosť indikačnú hodnotu vyhlášky 6-krát s hodnotami od 140,70 mS.m^{-1} (57190 Želiezovce) do 300,00 mS.m^{-1} (56090 Bíňa).

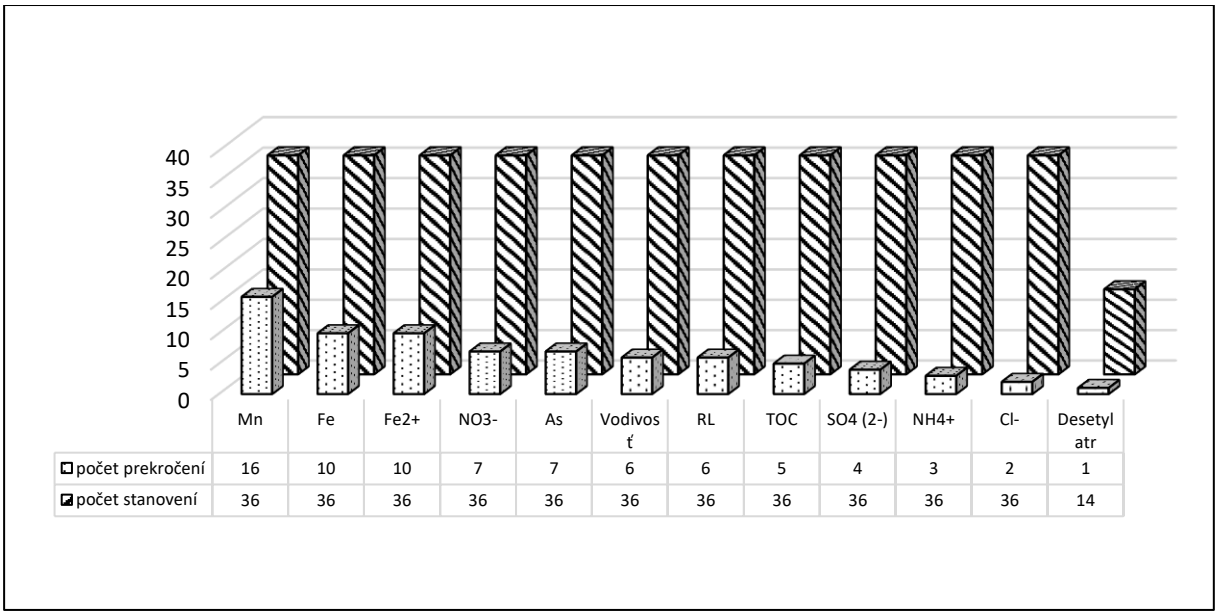
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročili limitnú hodnotu najčastejšie tieto ukazovatele: NO_3^- (7-krát z 36 stanovení) a to v štyroch objektoch v južnej časti tohto útvaru (s maximom 146,00 mg.l^{-1} v objekte 50690 Štúrovo), RL (6-krát z 36 stanovení) v troch objektoch (s maximom 2654 mg.l^{-1} v objekte 56090 Bíňa), SO_4^{2-} (4-krát z 36 s maximom 629,00 mg.l^{-1} v objekte 56090 Bíňa), NH_4^+ (3-krát z 36 stanovení s max. 0,91 mg.l^{-1} v objekte 56090 Bíňa), Cl^- (2-krát z 36 stanovení s max. 424 mg.l^{-1} v objekte 56090 Bíňa).

Koncentrácie arzénu zo skupiny stopových prvkov boli namerané v nadlimitných koncentráciách v rámci celého útvaru medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron. Zvýšené koncentrácie As boli zaznamenané 7-krát v 4 objektoch s max. 55,80 µg.l^{-1} v objekte 56990 Šalov - Domaša.

V skupine všeobecných organických látok boli namerané prekročenia v prípade TOC 5-krát z 36 stanovení s maximom 7,60 mg.l^{-1} v objekte 286190 Šášovské Podhradie. V objekte 57190 Želiezovce boli zistené prekročenia zo skupiny pesticídov a to 1-krát pri desetylatrazíne.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 7. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 7.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 7.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000700P. Prehľad organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu pre tento útvar uvádza tabuľka 7.3.

Graf č. 7: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 7.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000700P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.285 mg/l	0.500 mg/l
	PM	56090	BINA	05.06.2018		0.910
	PM	56090	BINA	11.10.2018		0.650
	PM	56990	SALOV - DOMASA	05.06.2018		0.690
Arzen					7.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	56090	BINA	05.06.2018		16.800
	PM	56090	BINA	11.10.2018		20.400
	PM	56990	SALOV - DOMASA	05.06.2018		25.800
	PM	56990	SALOV - DOMASA	11.10.2018		55.800
	PM	59490	HRONSKE KOSIHY	06.06.2018	8.800	
	PM	59490	HRONSKE KOSIHY	15.10.2018	9.100	
	PM	76290	LOVCA	15.11.2018		11.700
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	16.05.2018		13.000
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	13.11.2018		19.300
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	57190	ZELIEZOVCE	06.06.2018	0.070	
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	56090	BINA	05.06.2018		16.100
	PM	56090	BINA	11.10.2018		16.800
	PM	56990	SALOV - DOMASA	05.06.2018		8.340
	PM	56990	SALOV - DOMASA	11.10.2018		9.530
	PM	76290	LOVCA	21.05.2018		1.810
	PM	76290	LOVCA	15.11.2018		2.150
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	07.06.2018		2.060
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	16.10.2018		5.040
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	16.05.2018		5.890
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	13.11.2018		6.510
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	56090	BINA	05.06.2018		7.100
	PM	56090	BINA	11.10.2018		5.500
	PM	77990	RUDNO NAD HRONOM	11.06.2018		3.200
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	16.05.2018		7.600
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	13.11.2018		3.500
Chloridy					59.250 mg/l	250.000 mg/l
	PM	50690	STUROVO	12.06.2018	110.000	
	PM	50690	STUROVO	16.10.2018	96.800	
	PM	56090	BINA	05.06.2018		424.000
	PM	56090	BINA	11.10.2018		309.000
	PM	56990	SALOV - DOMASA	05.06.2018	66.600	
	PM	56990	SALOV - DOMASA	11.10.2018	68.900	
	PM	57190	ZELIEZOVCE	06.06.2018	74.700	
	PM	76290	LOVCA	21.05.2018	77.700	
	PM	76290	LOVCA	15.11.2018	74.400	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	57190	ZELIEZOVCE	06.06.2018		0.210
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	50690	STUROVO	12.06.2018		143.000
	PM	50690	STUROVO	16.10.2018		146.000
	PM	57190	ZELIEZOVCE	06.06.2018		84.200
	PM	57190	ZELIEZOVCE	11.10.2018		94.400
	PM	58790	KALNICA	06.06.2018		70.400
	PM	58790	KALNICA	15.10.2018		81.000
	PM	78990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	15.10.2018		54.300
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	56090	BINA	05.06.2018	0.064	
Horcik						125.000 mg/l
	PM	57190	ZELIEZOVCE	06.06.2018		128.000
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	56090	BINA	05.06.2018		3.300
	PM	56090	BINA	11.10.2018		3.360
	PM	56990	SALOV - DOMASA	05.06.2018		4.340
	PM	56990	SALOV - DOMASA	11.10.2018		4.140
	PM	76290	LOVCA	21.05.2018		1.670
	PM	76290	LOVCA	15.11.2018		1.940
	PM	77990	RUDNO NAD HRONOM	15.11.2018		0.065
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	07.06.2018		0.669
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	16.10.2018		0.647
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	16.05.2018		1.440
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	13.11.2018		1.630
	PM	286690	SLIAC	22.10.2018		0.162
	ZM	76790	DOLNA ZDANA - HLINIK N.H.	21.05.2018		0.967
	ZM	76790	DOLNA ZDANA - HLINIK N.H.	13.11.2018		1.120
	ZM	259190	STARY TEKOV	06.06.2018		0.256
	ZM	259190	STARY TEKOV	15.10.2018		1.500

Tabuľka 7.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000700P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	90090	KREMNICKA	31.07.2018	0.070	
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	50690	STUROVO	12.06.2018		1548.000
	PM	50690	STUROVO	16.10.2018		1480.000
	PM	56090	BINA	05.06.2018		2654.000
	PM	56090	BINA	11.10.2018		1934.000
	PM	57190	ZELIEZOVCE	06.06.2018		1228.000
	PM	57190	ZELIEZOVCE	11.10.2018		1166.000
Sirany					143.850 mg/l	250.000 mg/l
	PM	50690	STUROVO	12.06.2018		271.000
	PM	50690	STUROVO	16.10.2018		264.000
	PM	56090	BINA	05.06.2018		629.000
	PM	56090	BINA	11.10.2018		588.000
	PM	56990	SALOV - DOMASA	05.06.2018	210.000	
	PM	56990	SALOV - DOMASA	11.10.2018	214.000	
	PM	57190	ZELIEZOVCE	06.06.2018	202.000	
	PM	57190	ZELIEZOVCE	11.10.2018	222.000	
	ZM	259190	STARY TEKOV	06.06.2018	172.000	
Sodik					108.600 mg/l	200.000 mg/l
	PM	56090	BINA	05.06.2018	157.000	
	PM	56090	BINA	11.10.2018	118.000	
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	50690	STUROVO	12.06.2018		193.800
	PM	50690	STUROVO	16.10.2018		187.300
	PM	56090	BINA	05.06.2018		300.000
	PM	56090	BINA	11.10.2018		282.000
	PM	57190	ZELIEZOVCE	06.06.2018		140.700
	PM	57190	ZELIEZOVCE	11.10.2018		147.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	56090	BINA	05.06.2018		16.100
	PM	56090	BINA	11.10.2018		16.800
	PM	56990	SALOV - DOMASA	05.06.2018		8.150
	PM	56990	SALOV - DOMASA	11.10.2018		9.530
	PM	76290	LOVCA	21.05.2018		1.770
	PM	76290	LOVCA	15.11.2018		2.020
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	07.06.2018		1.670
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	16.10.2018		3.920
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	16.05.2018		5.890
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	13.11.2018		6.510

Tabuľka 7.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000700P

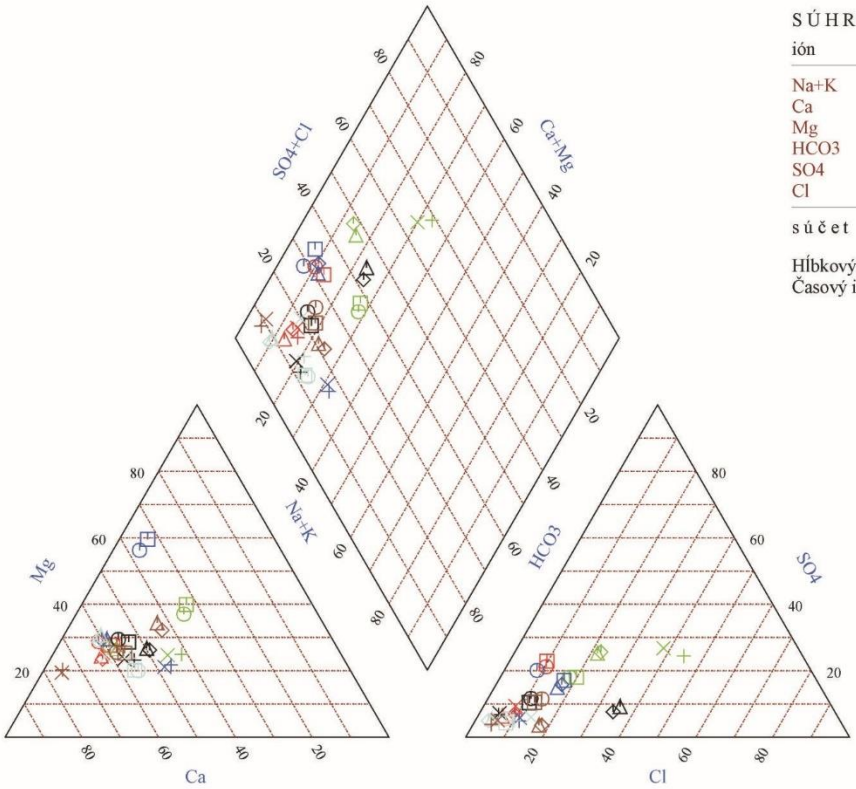
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	50690	STUROVO	Cl-, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť	NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť
PM	56090	BINA	As, Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť
PM	56990	SALOV - DOMASA	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-)	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	57190	ZELIEZOVCE	Atrazín, Cl-, Desetylatrazín, Mg, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Desetylatrazín, Mg, NO3-, RL105, Vodivosť
PM	58790	KALNICA	NO3-	NO3-
PM	76290	LOVCA	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	77990	RUDNO NAD HRONOM	Mn, TOC	Mn, TOC
PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	78990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	NO3-	NO3-
PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	As, Fe, Fe2+, Mn, TOC	As, Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	286690	SLIAC	Mn	Mn
ZM	76790	DOLNA ZDANA - HLINIK N.H.	Mn	Mn
ZM	259190	STARY TEKOV	Mn, SO4(2-)	Mn

Tabuľka 7.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000700P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	50690	STUROVO	Fenantrén	16.10.2018	0.011	µg/l
			PCE	12.06.2018	1.600	µg/l
			PCE	16.10.2018	1.500	µg/l
	56090	BINA	Fenantrén	05.06.2018	0.064	µg/l
			Fenantrén	11.10.2018	0.017	µg/l
			Terbutryn	05.06.2018	0.050	µg/l
	57190	ZELIEZOVCE	Atrazín	06.06.2018	0.070	µg/l
			Atrazín	11.10.2018	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	06.06.2018	0.210	µg/l
			Desetylatrazín	11.10.2018	0.040	µg/l
	59490	HRONSKE KOSIHY	Fenantrén	06.06.2018	0.021	µg/l
			Terbutryn	06.06.2018	0.040	µg/l
	59790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	Fenantrén	06.06.2018	0.029	µg/l
			Fenantrén	15.10.2018	0.012	µg/l
	76290	LOVCA	Fenantrén	21.05.2018	0.035	µg/l
			Fenantrén	15.11.2018	0.023	µg/l
			Naftalén	15.11.2018	0.040	µg/l
	78590	TEKOVSKA BREZNICA	Naftalén	16.10.2018	0.060	µg/l
	88890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	Fenantrén	13.06.2018	0.015	µg/l
	90090	KREMNICKA	Fenantrén	08.10.2018	0.035	µg/l
			Naftalén	31.07.2018	0.070	µg/l
	286190	SASOVSKE PODHRADIE	Fenantrén	13.11.2018	0.029	µg/l
			Naftalén	13.11.2018	0.050	µg/l
	286690	SLIAC	Atrazín	15.05.2018	0.040	µg/l
			PCE	22.10.2018	3.700	µg/l

Obr. 7: **SK1000700P**

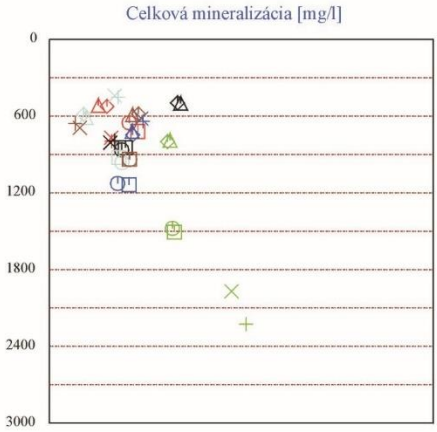
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hron



S Ú H R N — počet stanovení : 36

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.24		0.21	6.83
Ca	3.11		1.59	8.48
Mg	1.83		0.68	5.26
HCO3		6.63	3.39	10.00
SO4		1.28	0.26	6.55
Cl		1.63	0.24	11.96
s ú č e t	6.18	9.54		

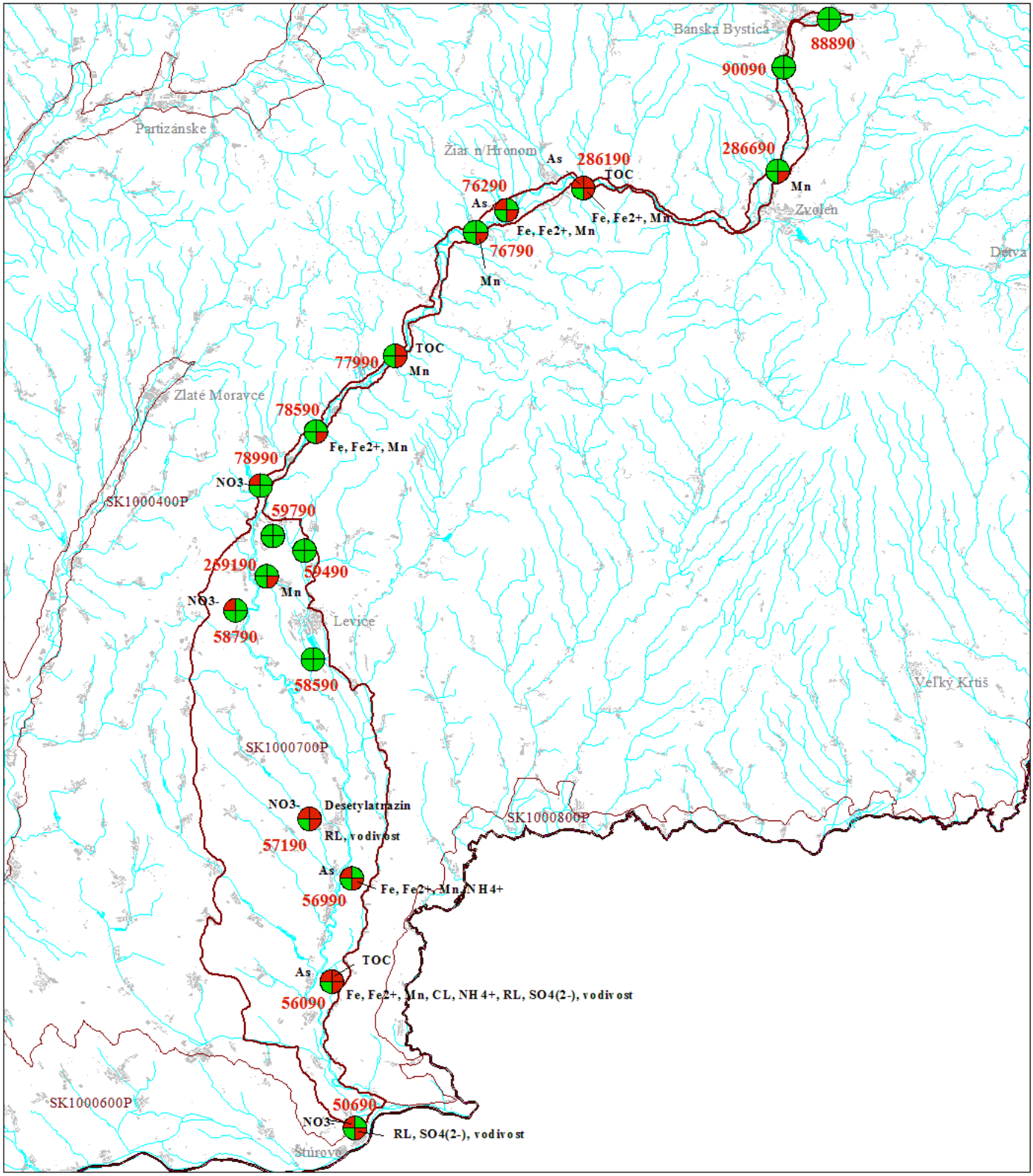
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.05.2018 - 15.11.2018



Objekty:

90090	58790
90090	58790
88890	58590
88890	58590
78990	57190
78990	57190
78590	56990
78590	56990
77990	56090
77990	56090
76790	50690
76790	50690
76290	286690
76290	286690
59790	286190
59790	286190
59490	259190
59490	259190

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1000700P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV HRONA OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

8. SK1000800P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron (8)

8.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	281190	Kosihy nad Ipľom	1.1.2010	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	80190	Malé Kosihy	1.1.1989	2x
		83490	Kováčovce	1.1.1998	2x
		84390	Veľká nad Ipľom	1.1.1986	2x
		85090	Holiša	1.1.1986	2x
		80590	Vyškovce nad Ipľom	1.1.1998	2x
		81490	Selešťany – Slov. Ďarmoty	1.1.1998	2x
		284590	Mikušovce	1.1.1998	2x

8.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000800P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000800P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 8 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 m do 10 m.

Základný chemizmus podzemných vôd v útvare SK1000800P je značne variabilný. V katiónovej časti sú okrem iónov Ca^{2+} zastúpené aj ióny Mg^{2+} a Na^{+}. Podobné je zastúpenie v aniónovej časti, kde prevláda HCO_3^- ión a významný podiel má aj SO_4^{2-} ión. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK1000800P patrí k základnému výraznému až nevýraznému Ca-Mg-HCO_3 typu, ktorý je v objekte 84390 Veľká nad Ipľom menený na prechodný Ca-HCO_3 typ a v objekte 85090 Holiša iónmi SO_4^{2-} a Na^{+} menený na prechodný Na-HCO_3-SO_4 typ (obr. 8).

Mineralizácia podzemných vôd v tomto útvare dosahuje zvýšené až vysoké hodnoty. Najvyššia mineralizácia 1202,24 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 80190 Malé Kosihy a najnižšia hodnota mineralizácie 503,16 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 85090 Holiša.

8.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron nevyhovelo požiadavkám vyhlášky 87,50 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (14-krát zo 16 odberov) a 50,00 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (8-krát zo 16 odberov). Najvyššia koncentrácia celkového Fe (21,00 mg.l^{-1}) bola nameraná v objekte 85090 Holiša a Mn (2,10 mg.l^{-1}) v objekte 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty.

V skupine terénnych ukazovateľov došlo k prekročeniu limitnej hodnoty pri ukazovateli vodivosť v objektoch 80190 Malé Kosihy (137,50 mS.m^{-1}) a 81490 Šelestany – Slovenské Ďarmoty (128,50 mS.m^{-1}).

Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža vo zvýšených koncentráciách ukazovateľov v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor. Limitnú hodnotu prekročili ukazovatele NH_4^+ 5-krát zo 16 stanovení v troch objektoch (s max. 0,73 mg.l^{-1} v objekte 284590 Mikušovce) a NO_3^- (2-krát v objekte 83490 Kováčovce). Ďalšími prekročenými ukazovateľmi z tejto skupiny sú RL (1278,00 mg.l^{-1} v objekte 80190 Malé Kosihy a 1028,00 mg.l^{-1} v objekte 84190 Šelestany – Slovenské Ďarmoty), H_2S (0,02 mg.l^{-1} v objekte 85090 Holiša) a SO_4^{2-} (450,00 mg.l^{-1} v objekte 80190 Malé Kosihy).

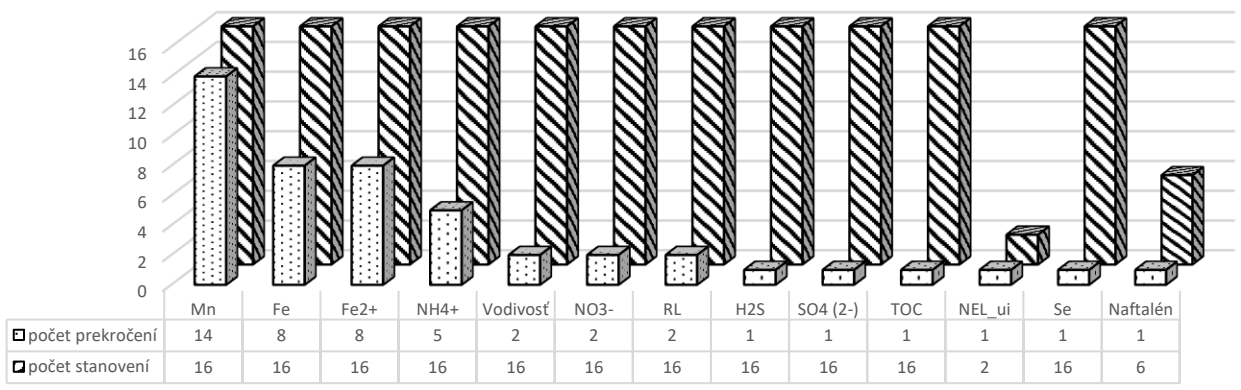
V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu limitných hodnôt ukazovateľa selén v objekte 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty s hodnotou 38,00 µg.l^{-1}.

Zo skupiny špecifických organických látok došlo v roku 2018 k prekročeniu limitnej hodnoty pri ukazovateľoch TOC (v objekte 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty s hodnotou 3,00 mg.l^{-1}) a NEL (v objekte 85090 Holiša s hodnotou 0,20 mg.l^{-1}).

Zo špecifických organických látok došlo k prekročeniu limitnej hodnoty v skupine polyaromatických uhľovodíkov v prípade ukazovateľov naftalén (0,12 µg.l^{-1} v objekte 284590 Mikušovce).

Ďalšie organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 8.3. Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 8. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 8.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 8.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000800P.

Graf č. 8: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Mn	Fe	Fe2+	NH4+	Vodivosť	NO3-	RL	H2S	SO4 (2-)	TOC	NEL_ui	Se	Naftalén
počet prekročení	14	8	8	5	2	2	2	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	2	16	6

Tabuľka 8.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000800P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa a oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Acenaften					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	284590	MIKUSOVCE	11.06.2018	0.090	
Amonne iony					0.500 mg/l	0.500 mg/l
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	16.10.2018		0.710
	PM	85090	HOLISA	11.06.2018		0.660
	PM	85090	HOLISA	18.10.2018		0.610
	PM	284590	MIKUSOVCE	11.06.2018		0.700
	PM	284590	MIKUSOVCE	18.10.2018		0.730
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	85090	HOLISA	11.06.2018	9.500	
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	80190	MALE KOSIHY	05.06.2018		2.560
	PM	80190	MALE KOSIHY	11.10.2018		4.690
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	11.06.2018		3.440
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	18.10.2018		4.210
	PM	85090	HOLISA	11.06.2018		21.000
	PM	85090	HOLISA	18.10.2018		11.700
	PM	284590	MIKUSOVCE	11.06.2018		17.300
	PM	284590	MIKUSOVCE	18.10.2018		19.700
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	07.06.2018	0.171	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	16.10.2018	0.170	
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	16.10.2018		3.000
Chloridy					60.650 mg/l	250.000 mg/l
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	16.10.2018	122.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	83490	KOVACOVCE	07.06.2018		51.800
	PM	83490	KOVACOVCE	16.10.2018		59.200
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	11.06.2018	0.067	
	PM	284590	MIKUSOVCE	11.06.2018	0.091	
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	80190	MALE KOSIHY	05.06.2018		0.095
	PM	80190	MALE KOSIHY	11.10.2018		0.181
	PM	80590	VYSKOVCE NAD IPLOM	07.06.2018		0.313
	PM	80590	VYSKOVCE NAD IPLOM	16.10.2018		2.030
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	11.06.2018		0.295
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	16.10.2018		2.100
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	11.06.2018		1.080
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	18.10.2018		0.952
	PM	85090	HOLISA	11.06.2018		0.740
	PM	85090	HOLISA	18.10.2018		0.566
	PM	284590	MIKUSOVCE	11.06.2018		0.941
	PM	284590	MIKUSOVCE	18.10.2018		0.914
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	07.06.2018		0.826
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	16.10.2018		0.859
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	11.06.2018	0.080	
	PM	284590	MIKUSOVCE	11.06.2018		0.120
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	85090	HOLISA	11.06.2018		0.200
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	80190	MALE KOSIHY	11.10.2018		1278.000
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	11.06.2018		1028.000
Selen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	11.06.2018		38.000
Sirany					140.800 mg/l	250.000 mg/l
	PM	80190	MALE KOSIHY	05.06.2018	244.000	
	PM	80190	MALE KOSIHY	11.10.2018		450.000
	PM	80590	VYSKOVCE NAD IPLOM	07.06.2018	212.000	
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	11.06.2018	153.000	
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	16.10.2018	176.000	
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	11.06.2018	141.000	
	PM	85090	HOLISA	11.06.2018	189.000	
	PM	85090	HOLISA	18.10.2018	193.000	
	PM	284590	MIKUSOVCE	11.06.2018	151.000	
	PM	284590	MIKUSOVCE	18.10.2018	170.000	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	07.06.2018	197.000	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	16.10.2018	196.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	85090	HOLISA	18.10.2018		0.020

Tabuľka 8.1 pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000800P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	80190	MALE KOSIHY	11.10.2018		137.500
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	11.06.2018		128.500
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	80190	MALE KOSIHY	05.06.2018		2.510
	PM	80190	MALE KOSIHY	11.10.2018		4.660
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	11.06.2018		3.230
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	18.10.2018		4.050
	PM	85090	HOLISA	11.06.2018		21.000
	PM	85090	HOLISA	18.10.2018		11.500
	PM	284590	MIKUSOVCE	11.06.2018		17.300
	PM	284590	MIKUSOVCE	18.10.2018		16.200

Tabuľka 8.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000800P

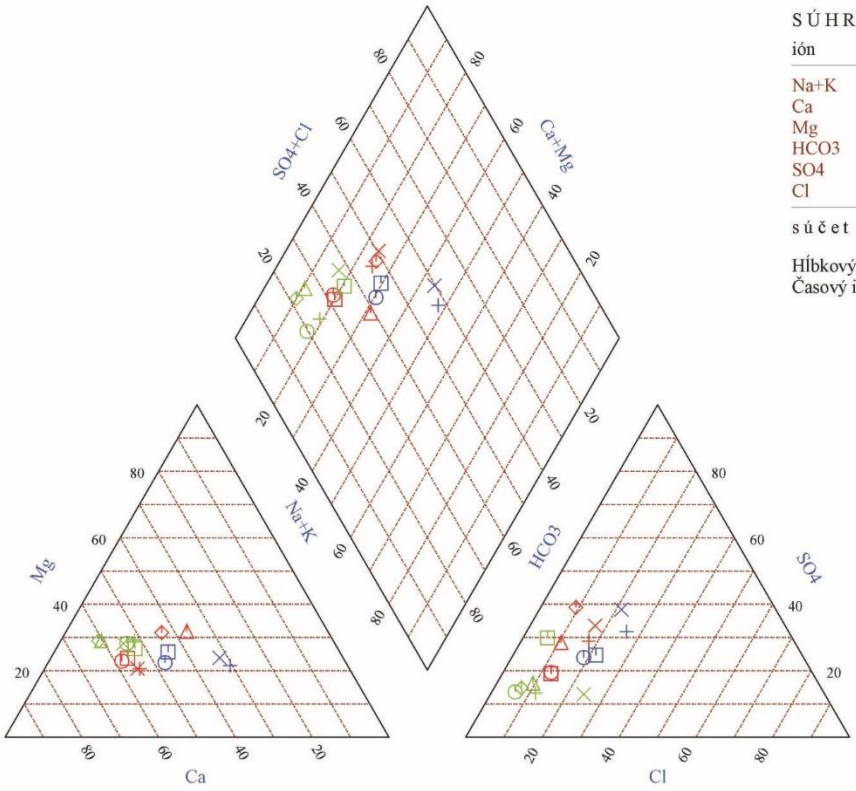
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	80190	MALE KOSIHY	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť
PM	80590	VYSKOVCE NAD IPLOM	Mn, SO4(2-)	Mn
PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE DARMOTY	Cl-, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Se, TOC, Vodivosť	Mn, NH4+, RL105, Se, TOC, Vodivosť
PM	83490	KOVACOVCE	NO3-	NO3-
PM	84390	VELKA NAD IPLOM	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn
PM	85090	HOLISA	As, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NEL UI, NH4+, SO4(2-)	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NEL UI, NH4+
PM	284590	MIKUSOVCE	Acenaftén, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	Fe, Mn, SO4(2-)	Mn

Tabuľka 8.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000800P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	80590	VYSKOVCE NAD IPLOM	Fenantrén	07.06.2018	0.007	µg/l
	84390	VELKA NAD IPLOM	Fenantrén	11.06.2018	0.067	µg/l
			Fenantrén	18.10.2018	0.010	µg/l
			Naftalén	11.06.2018	0.080	µg/l
	85090	HOLISA	Terbutryn	11.06.2018	0.040	µg/l
	284590	MIKUSOVCE	Acenaftén	11.06.2018	0.090	µg/l
			Fenantrén	11.06.2018	0.091	µg/l
			Fenantrén	18.10.2018	0.022	µg/l
			Naftalén	11.06.2018	0.120	µg/l
			Naftalén	18.10.2018	0.050	µg/l

Obr. 8: **SK1000800P**

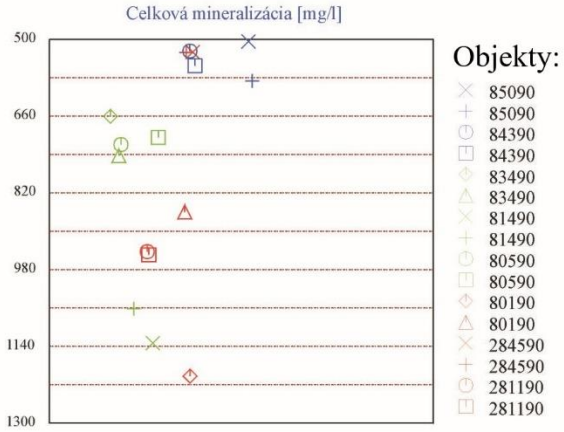
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa a oblasti povodia Hron



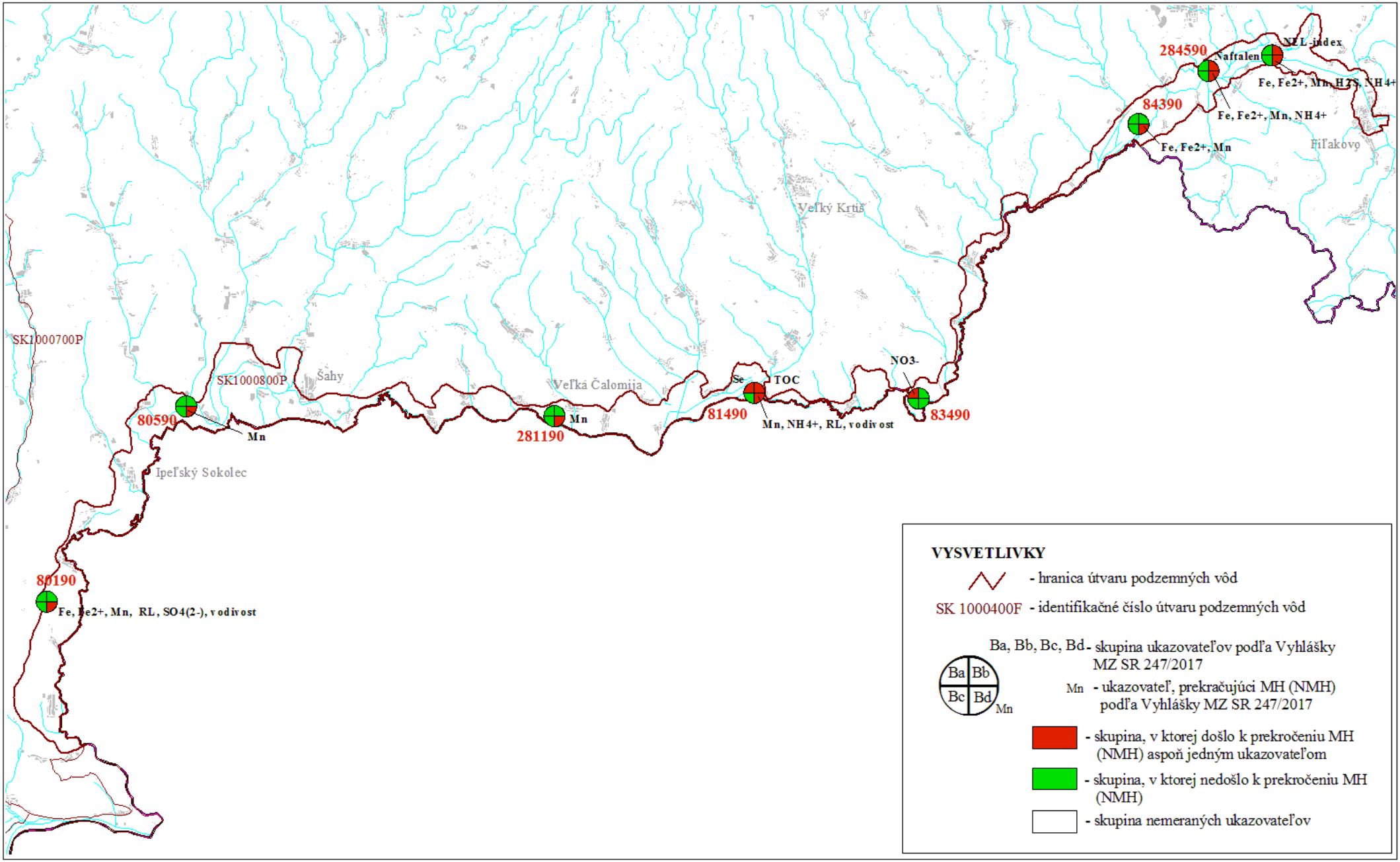
S Ú H R N — počet stanovení : 16

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.30		0.43	2.33
Ca	2.73		1.17	4.14
Mg	1.46		0.73	2.93
HCO3		5.17	2.10	9.00
SO4		1.90	0.98	4.68
Cl		1.16	0.47	3.44
s ú č e t	5.49	8.23		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.06.2018 - 18.10.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1000800P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV IPĽA OBLASTI POVODIA HRON



9. SK1000900P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron (9)

9.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	296190	Veľký Blh	1.1.2007	2x
prevádzkový		94690	Rimavská Sobota	1.1.2010	2x
		95990	Janice	1.1.1998	2x
		292090	Číž	1.1.2007	2x
		96590	Rimavská Seč	1.1.2012	2x

9.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000900P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000900P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 5 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 5 m do 7 m.

Základný chemizmus podzemných vôd v útvare SK 1000900P je tvorený prevažne Ca^{2+} a HCO_3^- iónmi. Významnejšie zastúpenie iónov SO_4^{2-} pozorujeme v lokalite 96590 Rimavská Seč a iónov Cl^- pozorujeme v lokalite 296190 Veľký Blh. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK 1000900P patrí k základnému výraznému Ca-HCO_3 typu až nevýraznému Ca-Mg-HCO_3 typu (obr. 9).

Mineralizácia v tomto útvare podzemných vôd dosahuje zvýšené až vysoké hodnoty. Najvyššia mineralizácia 1001,23 $mg.l^{-1}$ bola nameraná v objekte 95990 Janice, najnižšia hodnota mineralizácie 671,85 $mg.l^{-1}$ bola nameraná v objekte 96590 Rimavská Seč.

9.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron nevyhovelo požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 80 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn a 60 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (6-krát). Najvyššia koncentrácia celkového Fe (2,99 $mg.l^{-1}$) a Mn (1,06 $mg.l^{-1}$) boli namerané v objekte 292090 Číž.

V skupine terénnych ukazovateľov prekročil ukazovateľ vodivosť indikačnú hodnotu v objekte 296190 Veľký Blh s hodnotami 141,40 $mg.l^{-1}$a 135,50 $mg.l^{-1}$.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročili limitnú hodnotu vyhlášky ukazovatele H_2S (2-krát z 10 stanovení), NH_4^+ a RL (1-krát z 10 stanovení) v objekte 296190 Veľký Blh.

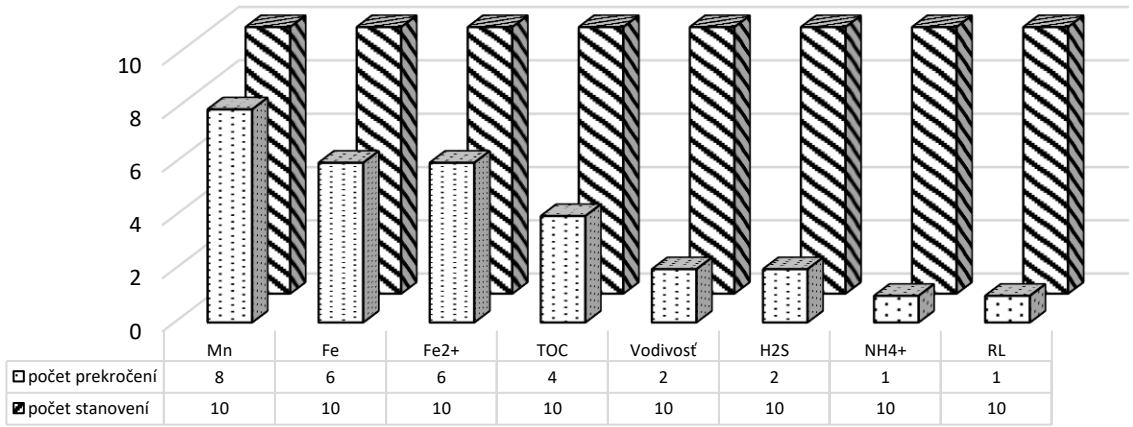
Zo skupiny všeobecných organických látok došlo k prekročeniu ukazovateľa TOC 4-krát z 10 stanovení v objektoch 95990 Janice (3,60 $mg.l^{-1}$) a 296190 Veľký Blh (4,20 $mg.l^{-1}$ a 3,50 $mg.l^{-1}$).

V skupine stopových prvkov a špecifických organických látok neboli zaznamenané žiadne prekročenia.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 9. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 9.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený

v tabuľke 9.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000900P. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000900P sú uvedené v tabuľke 9.3.

Graf č. 9: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 9.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1000900P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.500 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	296190	VELKY BLH	22.11.2018		1.070
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	PM	95990	JANICE	31.05.2018		1.130
	PM	95990	JANICE	17.10.2018		1.260
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	30.05.2018	0.155	
	PM	292090	CIZ	31.05.2018		2.990
	PM	292090	CIZ	17.10.2018		4.240
	ZM	296190	VELKY BLH	29.05.2018		0.558
	ZM	296190	VELKY BLH	22.11.2018		2.490
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	95990	JANICE	31.05.2018		3.600
	PM	95990	JANICE	17.10.2018		3.600
	ZM	296190	VELKY BLH	29.05.2018		4.200
	ZM	296190	VELKY BLH	22.11.2018		3.500
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	30.05.2018	0.400	
Chloridy					54.950 mg/l	250.000 mg/l
	PM	292090	CIZ	31.05.2018	55.400	
	PM	292090	CIZ	17.10.2018	60.000	
	ZM	296190	VELKY BLH	29.05.2018	180.000	
	ZM	296190	VELKY BLH	22.11.2018	140.000	
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	95990	JANICE	31.05.2018		0.217
	PM	95990	JANICE	17.10.2018		0.249
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	30.05.2018		0.517
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	06.11.2018		0.517
	PM	292090	CIZ	31.05.2018		0.849
	PM	292090	CIZ	17.10.2018		1.060
	ZM	296190	VELKY BLH	29.05.2018		0.691
	ZM	296190	VELKY BLH	22.11.2018		0.244
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	296190	VELKY BLH	29.05.2018		1162.000
Sirany					147.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	94690	RIMAVSKA SOBOTA	29.05.2018	188.000	
	PM	94690	RIMAVSKA SOBOTA	06.11.2018	171.000	
	PM	95990	JANICE	17.10.2018	149.000	
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	30.05.2018	189.000	
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	06.11.2018	198.000	
	PM	292090	CIZ	31.05.2018	184.000	
	PM	292090	CIZ	17.10.2018	194.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	ZM	296190	VELKY BLH	29.05.2018		0.010
	ZM	296190	VELKY BLH	22.11.2018		0.140
Vodivost						125.000 mS/m
	ZM	296190	VELKY BLH	29.05.2018		141.400
	ZM	296190	VELKY BLH	22.11.2018		135.500
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	95990	JANICE	31.05.2018		1.130
	PM	95990	JANICE	17.10.2018		1.260
	PM	292090	CIZ	31.05.2018		2.610
	PM	292090	CIZ	17.10.2018		3.840
	ZM	296190	VELKY BLH	29.05.2018		0.540
	ZM	296190	VELKY BLH	22.11.2018		2.490

Tabuľka 9.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000900P

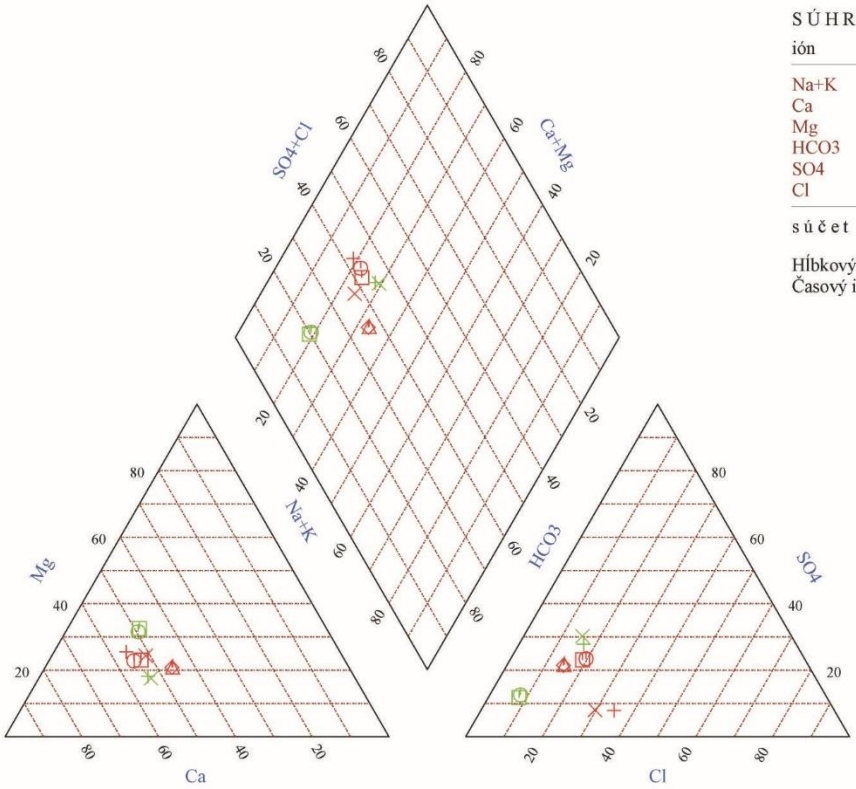
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	95990	JANICE	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-), TOC	Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	96590	RIMAVSKA SEC	Fe, Mn, SO4(2-), VC	Mn
PM	292090	CIZ	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn
ZM	296190	VELKY BLH	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, RL105, TOC, Vodivosť	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, RL105, TOC, Vodivosť

Tabuľka 9.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000900P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	96590	RIMAVSKA SEC	VC	30.05.2018	0.400	µg/l

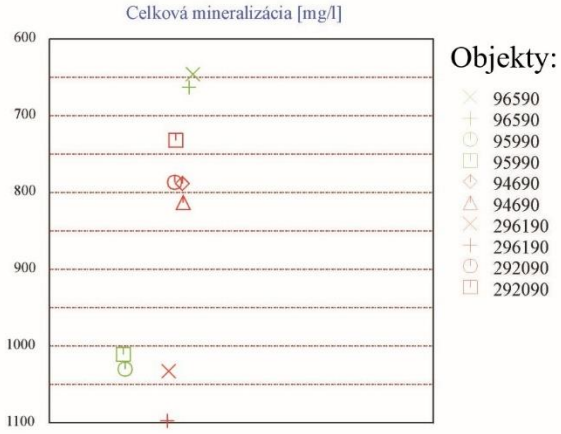
Obr. 9: **SK1000900P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron

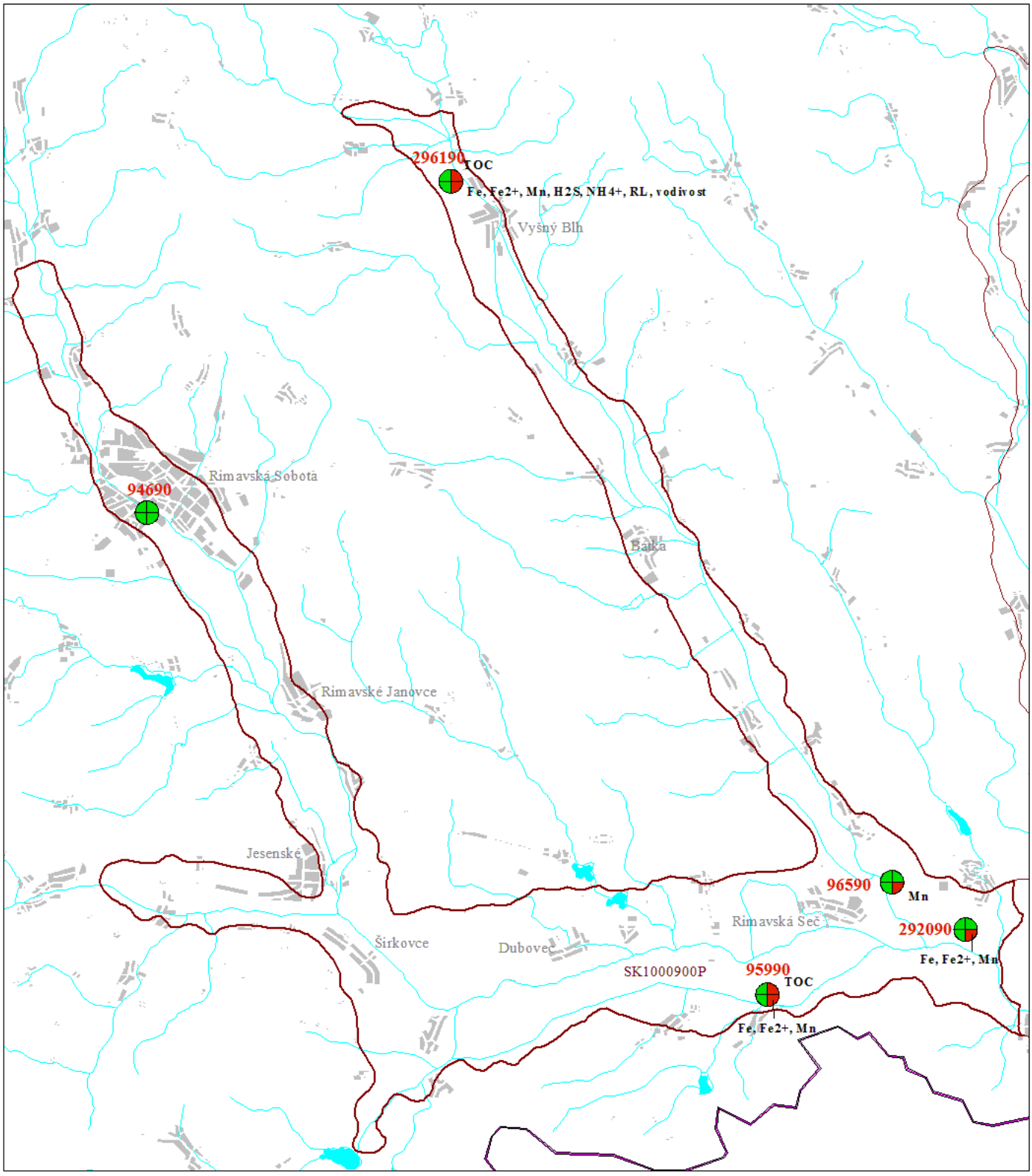


SÚHRN			počet stanovení :	10
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.62		1.34	2.04
Ca	3.40		2.79	4.69
Mg	1.61		0.93	2.40
HCO3		6.45	3.70	9.80
SO4		1.69	1.07	2.06
Cl		1.90	0.97	5.08
súčet	6.63	10.04		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.05.2018 - 22.11.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1000900P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV RIMAVY A JEJ PRÍTOKOV OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

10. SK1001000P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec (10)

10.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	98890	Štrbské Pleso	1.1.2007	1x
		137690	Hniezdne	1.1.2000	2x
		297690	Plaveč	1.1.2010	2x
		890190	Nová Polianka NPH	1.1.2010	2x
		890690	Stará Lesná LH-6	1.1.2007	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	97790	Plavnica	1.1.1987	2x
		97890	Bušovce	1.1.1995	2x
		98490	Svit	1.1.2007	2x
		299390	Kežmarok	1.1.2010	2x

10.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1001000P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä glacigénne sedimenty (morény), glacifluviálne sedimenty - kamenité štrky, piesčité štrky, aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky a piesky stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1001000P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 9 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 5 m do 441 m (98890 Štrbské Pleso).

Základný chemizmus podzemných vôd v útvare SK 1001000P je tvorený prevažne Ca^{2+} a HCO_3^- iónmi, avšak v lokalite 98490 Svit pozorujeme aj významnejšie zastúpenie iónov Cl^-. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK 1001000P patrí k základnému výraznému až nevýraznému Ca-HCO_3 typu, ktorý je Cl^- iónmi menený na prechodný Ca-Cl-HCO_3 typ (98490 Svit) (obr. 10).

Veľmi nízke hodnoty mineralizácie v tomto útvare podzemných vôd dosahujú objekty 890190 Nová Polianka, 98890 Štrbské Pleso a 890690 Stará Lesná. Väčšinu objektov môžeme klasifikovať ako vody so zvýšenou mineralizáciou. Najvyššia mineralizácia bola nameraná v objekte 98490 Svit a to 1277,68 $mg.l^{-1}$, najnižšia v objekte 890190 Nová Polianka, kde dosiahla hodnotu 52,63 $mg.l^{-1}$.

10.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec nevyhovelo požiadavkám vyhlášky 33,3 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn a celkového Fe (oba ukazovatele prekročené 6-krát z 18 stanovení). Najvyššie koncentrácie oboch ukazovateľov (Mn 0,379 $mg.l^{-1}$ a Fe 4,59 $mg.l^{-1}$) boli namerané v objekte 890690 Stará Lesná LH-6.

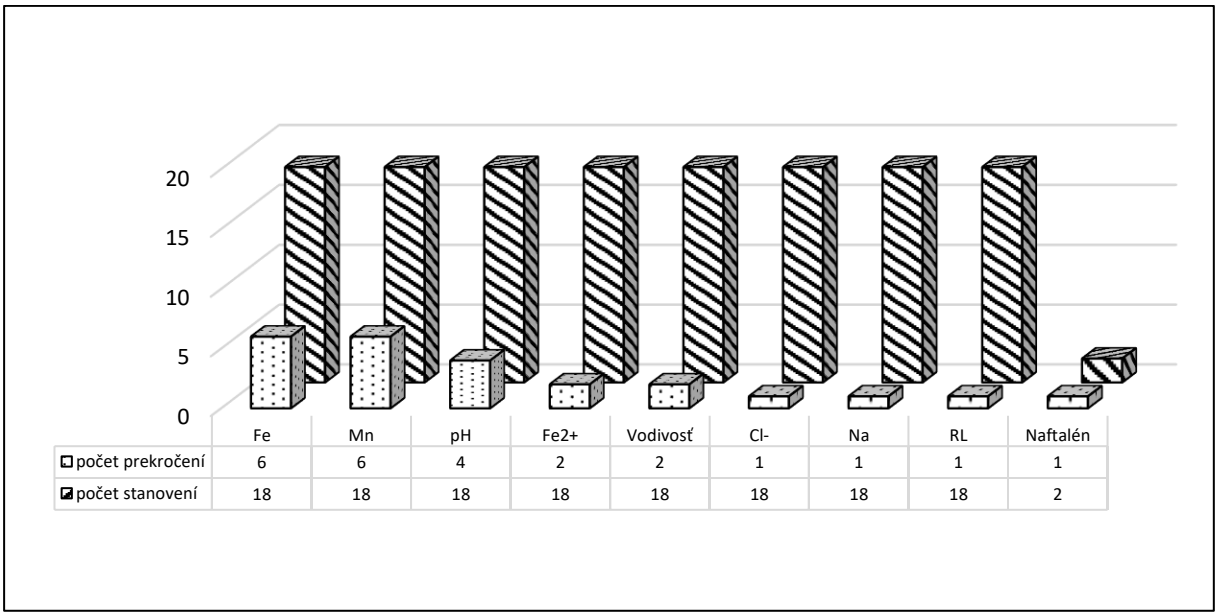
V skupine terénnych ukazovateľov hodnota ukazovateľa pH nedosiahla dolný limit stanovený vyhláškou 4-krát z 18 stanovení v objektoch 98890 Štrbské Pleso s hodnotami 5,92 a 6,18 a 890690 Stará Lesná LH-6 s hodnotami 5,90 a 6,05). V objekte 98490 Svit došlo k prekročeniu indikačnej hodnoty pri ukazovateli vodivosť (2-krát z 18 stanovení s hodnotami 197,00 $mS.m^{-1}$ a 126,30 $mS.m^{-1}$).

V skupine špecifických organických látok prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ naftalén v objekte 97890 Bušovce s hodnotou 0,23 $\mu g.l^{-1}$.

Prítomnosť organických látok v koncentráciách vyšších ako pozaďová hodnota je uvedená v tabuľke 10.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 10. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 10.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 10.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1001000P.

Graf č. 10: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 10.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1001000P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	97790	PLAVNICA	29.05.2018		0.242
	PM	299390	KEZMAROK	22.10.2018		0.260
	ZM	297690	PLAVEC	23.10.2018		0.280
	ZM	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	28.05.2018		0.411
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	28.05.2018		4.590
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	22.10.2018		0.330
Chloridy					61.250 mg/l	250.000 mg/l
	PM	98490	SVIT	28.05.2018		429.000
	PM	98490	SVIT	22.10.2018	215.000	
Mangan					0.045 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	137690	HNIEZDNE	29.05.2018		0.234
	ZM	137690	HNIEZDNE	23.10.2018		0.118
	ZM	297690	PLAVEC	29.05.2018		0.107
	ZM	297690	PLAVEC	23.10.2018		0.141
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	28.05.2018		0.134
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	22.10.2018		0.379
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	97890	BUSOVCE	29.05.2018		0.230
Ortut					0.700 µg/l	1.000 µg/l
	ZM	137690	HNIEZDNE	29.05.2018	0.800	
pH						6,5 - 9,5
	ZM	98890	STRBSKE PLESO	28.05.2018		5.920
	ZM	98890	STRBSKE PLESO	22.10.2018		6.180
	ZM	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	28.05.2018		6.500
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	28.05.2018		5.900
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	22.10.2018		6.050
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	98490	SVIT	28.05.2018		1372.000
Sodik					106.300 mg/l	200.000 mg/l
	PM	98490	SVIT	28.05.2018		200.000
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	98490	SVIT	28.05.2018		197.000
	PM	98490	SVIT	22.10.2018		126.300
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	297690	PLAVEC	23.10.2018		0.280
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	22.10.2018		0.330

Tabuľka 10.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektov pre útvar PzV SK1001000P

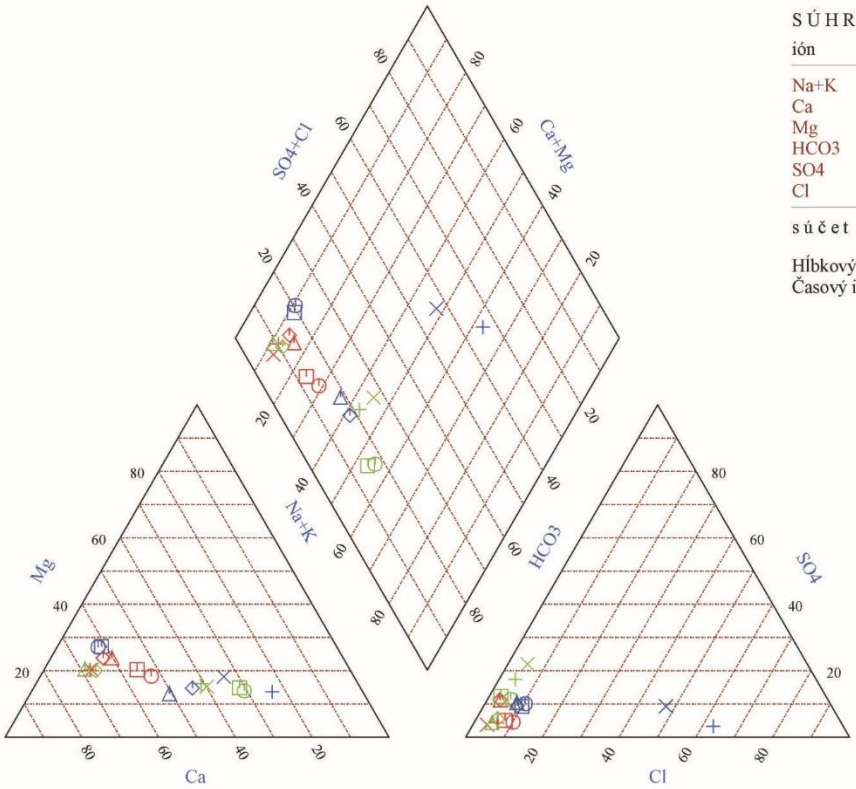
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	97790	PLAVNICA	Fe	Fe
PM	97890	BUSOVCE	Naftalén	Naftalén
PM	98490	SVIT	Cl-, Na, RL105, Vodivosť	Cl-, Na, RL105, Vodivosť
PM	299390	KEZMAROK	Fe	Fe
ZM	98890	STRBSKE PLESO	pH	pH
ZM	137690	HNIEZDNE	Hg, Mn	Mn
ZM	297690	PLAVEC	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	Fe, pH	Fe, pH
ZM	890690	STARA LESNA LH-6	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH

Tabuľka 10.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001000P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	97890	BUSOVCE	Fenantrén	29.05.2018	0.035	µg/l
			Fenantrén	23.10.2018	0.018	µg/l
			Naftalén	29.05.2018	0.230	µg/l

Obr. 10: **SK1001000P**

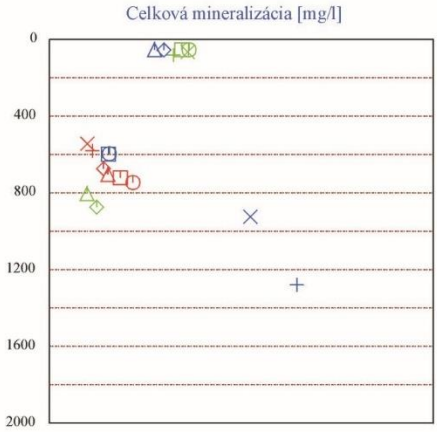
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Dunajec a Poprad



S Ú H R N — počet stanovení : 18

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.16		0.11	8.70
Ca	1.98		0.08	4.02
Mg	0.77		0.04	1.90
HCO3		4.66	0.32	8.90
SO4		0.43	0.04	1.19
Cl		1.31	0.01	12.10
s ú č e t	3.91	6.40		

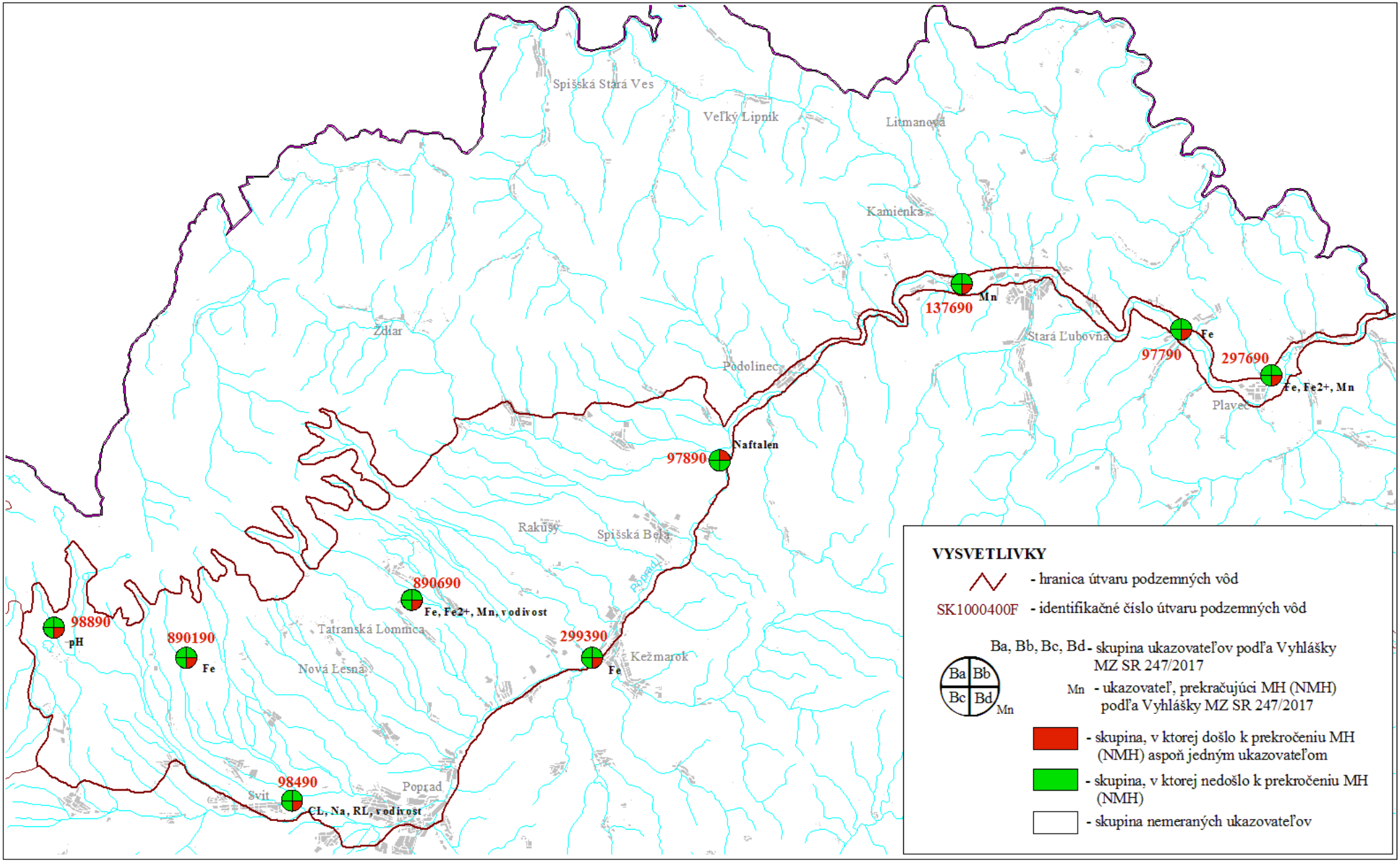
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.05.2018 - 23.10.2018



Objekty:

- 98890
- 98890
- 98490
- 98490
- 97890
- 97890
- 97790
- 97790
- 890690
- 890690
- 890190
- 890190
- 299390
- 299390
- 297690
- 297690
- 137690
- 137690

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1001000P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH SEDIMENTOV OBLASTI POVODIA POPRAD A DUNAJEC



11. SK1001100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron (11)

11.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	97290	Žiar	1.1.2012	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	90490	Rožňava	1.1.1994	2x
		91090	Čoltovo	1.1.1990	2x
		91490	Včelince	1.1.1990	2x
		92390	Slavec	1.1.1990	2x
		93590	Pašková	1.1.1990	2x
		290690	Brzotín	1.1.1998	2x
		290990	Plešivec - Juh	1.1.2007	2x
		291390	Gemerská Panica	1.1.1998	2x
		292190	Lenartovce	1.1.1998	2x

11.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1001100P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1001100P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 10 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 4 m do 9 m.

Základný chemizmus podzemných vôd v útvare SK 1001100P je tvorený prevažne Ca^{2+} a HCO_3^- iónmi. V lokalite 97290 Žiar majú významnejšie zastúpenie aj ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK 1001100P patrí k základnému výraznému až nevýraznému Ca-HCO_3 typu, miestami menenému na Ca-Mg-HCO_3 typ a na nevýrazný Ca-SO_4 typ (97290 Žiar) (obr. 11).

Mineralizácia v rámci útvaru sa pohybuje v rozsahu od 208,33 mg.l^{-1} (290690 Brzotín) do 1014,13 mg.l^{-1} (91090 Čoltovo).

11.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron nevyhovelo požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 30% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (6-krát) a 20% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (4-krát). Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 97290 Žiar (0,81 mg.l^{-1}) a Fe v objekte 90490 Rožňava (0,37 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov neprekročili limitnú hodnotu vyhlášky žiadne ukazovatele.

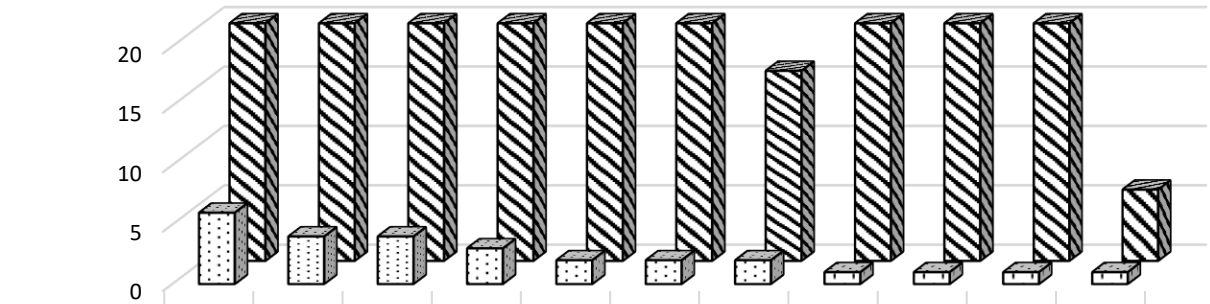
V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročili okrem Fe a Mn limitnú hodnotu vyhlášky koncentrácia NO_3^- (4-krát z 20 stanovení v objektoch 91490 Včelince s hodnotami 68,80 mg.l^{-1} a 59,70 mg.l^{-1} a 290990 Plešivec – Juh s hodnotami 91,40 mg.l^{-1} a 56,80 mg.l^{-1}), SO_4^{2-} (2-krát z 20 stanovení v objekte 97290 Žiar s hodnotami 266,00 mg.l^{-1} a 254,00 mg.l^{-1}) a RL (1-krát z 20 stanovení v objekte 97290 Žiar s hodnotou 1038,00 mg.l^{-1}).

V skupine stopových prvkov prekročili limitnú hodnotu stanovenú vyhláškou ukazovatele ortuť (1,80 µg.l^{-1} v objekte 92390 Slavec) a selén (12,00 µg.l^{-1} v objekte 291390 Gemerská Panica).

V skupine špecifických organických látok bola zaznamenaná prekročená limitná hodnota v skupine polyaromatických uhľovodíkov pri ukazovateli naftalén (2-krát v objektoch 92390 Slavec s hodnotou 0,15 µg.l^{-1} a 93590 Pašková s hodnotou 0,11 µg.l^{-1}) a v skupine prchavých alifatických uhľovodíkov pri ukazovateli chlóretén (1-krát v objekte 97290 Žiar s hodnotou 1,70 µg.l^{-1}). Organické látky nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 11.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 11. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 11.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 11.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1001100P.

Graf č. 11: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Mn	Fe	NO3-	TOC	Fe2+	SO4 (2-)	Naftalén	Hg	Se	RL	Chlóretén
počet prekročení	6	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	20	20	20	20	20	20	16	20	20	20	6

Tabuľka 11.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1001100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
1,1,2,2-tetrachloreten					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	97290	ZIAR	21.11.2018	5.500	
Celkovy obsah zeleza					0.200 mg/l	0.200 mg/l
	PM	90490	ROZNAVA	20.11.2018		0.368
	PM	292190	LENARTOVCE	20.06.2018		0.230
	ZM	97290	ZIAR	07.06.2018		0.314
	ZM	97290	ZIAR	21.11.2018		0.280
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	91090	COLTOVO	08.11.2018		3.400
	PM	93590	PASKOVA	21.06.2018		4.000
	PM	93590	PASKOVA	12.11.2018		3.000
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	ZM	97290	ZIAR	21.11.2018		1.700
Chloridy					64.100 mg/l	250.000 mg/l
	PM	91090	COLTOVO	20.06.2018	107.000	
	PM	91090	COLTOVO	08.11.2018	78.200	
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	07.06.2018	66.500	
	ZM	97290	ZIAR	07.06.2018	71.700	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	91490	VCELINCE	12.06.2018		68.800
	PM	91490	VCELINCE	14.11.2018		59.700
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	03.05.2018		91.400
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	23.10.2018		56.800
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	91090	COLTOVO	20.06.2018		0.768
	PM	91090	COLTOVO	08.11.2018		0.450
	PM	93590	PASKOVA	21.06.2018		0.147
	PM	93590	PASKOVA	12.11.2018		0.153
	ZM	97290	ZIAR	07.06.2018		0.639
	ZM	97290	ZIAR	21.11.2018		0.809
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	92390	SLAVEC	25.06.2018		0.150
	PM	93590	PASKOVA	12.11.2018		0.110
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	03.05.2018	0.070	
Ortut					0.700 µg/l	1.000 µg/l
	PM	92390	SLAVEC	25.06.2018		1.800
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	97290	ZIAR	07.06.2018		1038.000
Selen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	91490	VCELINCE	14.11.2018	6.000	
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	07.06.2018	7.000	
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	08.11.2018		12.000
Sirany					150.150 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	97290	ZIAR	07.06.2018		266.000
	ZM	97290	ZIAR	21.11.2018		254.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	292190	LENARTOVCE	20.06.2018		0.230
	ZM	97290	ZIAR	07.06.2018		0.310

Tabuľka 11.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001100P

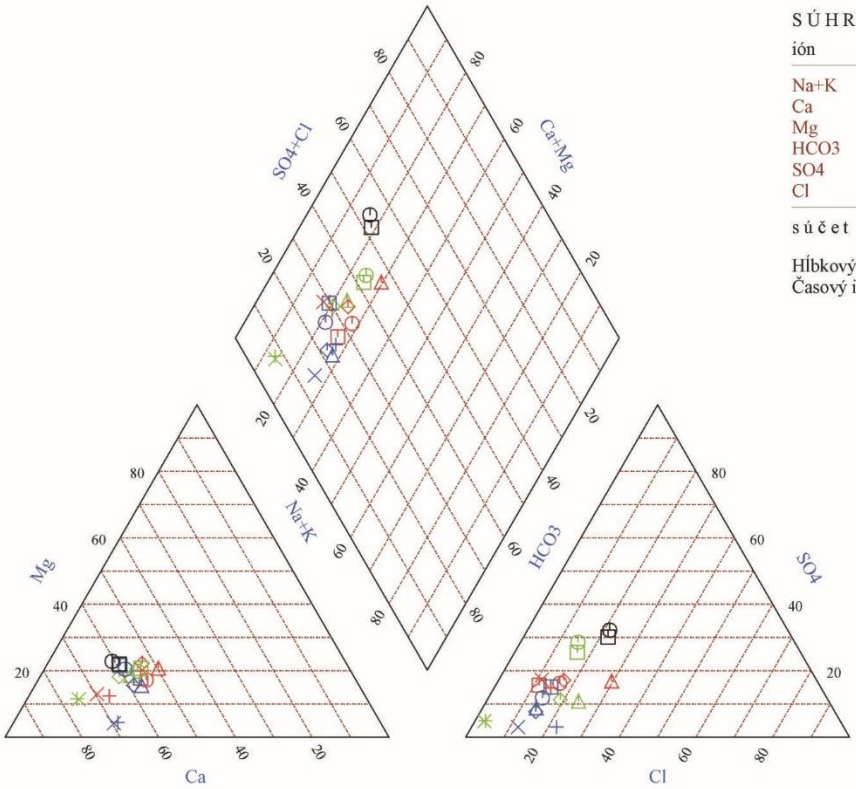
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	90490	ROZNAVA	Fe	Fe
PM	91090	COLTOVO	Cl-, Mn, TOC	Mn, TOC
PM	91490	VCELINCE	NO3-, Se	NO3-
PM	92390	SLAVEC	Hg, Naftalén	Hg, Naftalén
PM	93590	PASKOVA	Mn, Naftalén, TOC	Mn, Naftalén, TOC
PM	290990	PLESIVEC - JUH	NO3-, Naftalén	NO3-
PM	291390	GEMERSKA PANICA	Cl-, Se	Se
PM	292190	LENARTOVCE	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
ZM	97290	ZIAR	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, PCE, RL105, SO4(2-), VC	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), VC

Tabuľka 11.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001100P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	90490	ROZNAVA	Terbutryn	06.06.2018	0.060	µg/l
	92390	SLAVEC	Fenantrén	07.11.2018	0.020	µg/l
			Naftalén	25.06.2018	0.150	µg/l
			Naftalén	07.11.2018	0.030	µg/l
	93590	PASKOVA	Fenantrén	12.11.2018	0.037	µg/l
			Naftalén	12.11.2018	0.110	µg/l
			Xylény	12.11.2018	0.300	µg/l
	290690	BRZOTIN	Fenantrén	07.11.2018	0.027	µg/l
			Naftalén	07.11.2018	0.060	µg/l
	290990	PLESIVEC - JUH	Atrazín	03.05.2018	0.030	µg/l
			Fenantrén	23.10.2018	0.004	µg/l
			Naftalén	03.05.2018	0.070	µg/l
	291390	GEMERSKA PANICA	Fenantrén	08.11.2018	0.006	µg/l
			Naftalén	08.11.2018	0.050	µg/l
	292190	LENARTOVCE	Fenantrén	20.06.2018	0.035	µg/l
			Fenantrén	14.11.2018	0.005	µg/l
			Naftalén	14.11.2018	0.040	µg/l
ZM	97290	ZIAR	1,2 - cis DCE	21.11.2018	0.300	µg/l
			Fenantrén	21.11.2018	0.038	µg/l
			Naftalén	21.11.2018	0.040	µg/l
			PCE	21.11.2018	5.500	µg/l
			VC	21.11.2018	1.700	µg/l

Obr. 11: **SK1001100P**

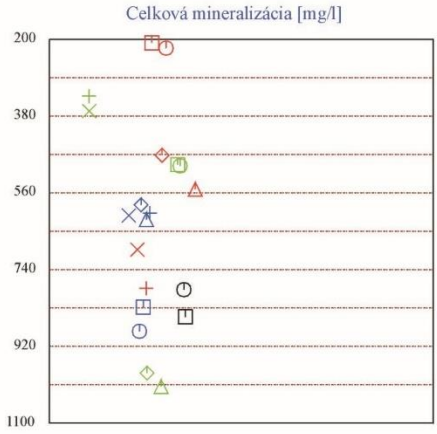
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Slanej a jej prítokov v oblasti povodia Hron



S Ú H R N — počet stanovení : 20

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.00		0.29	1.77
Ca	2.75		0.75	4.62
Mg	0.77		0.19	1.50
HCO3		4.69	1.40	8.19
SO4		1.02	0.18	2.77
Cl		1.16	0.10	3.02
s ú č e t	4.52	6.87		

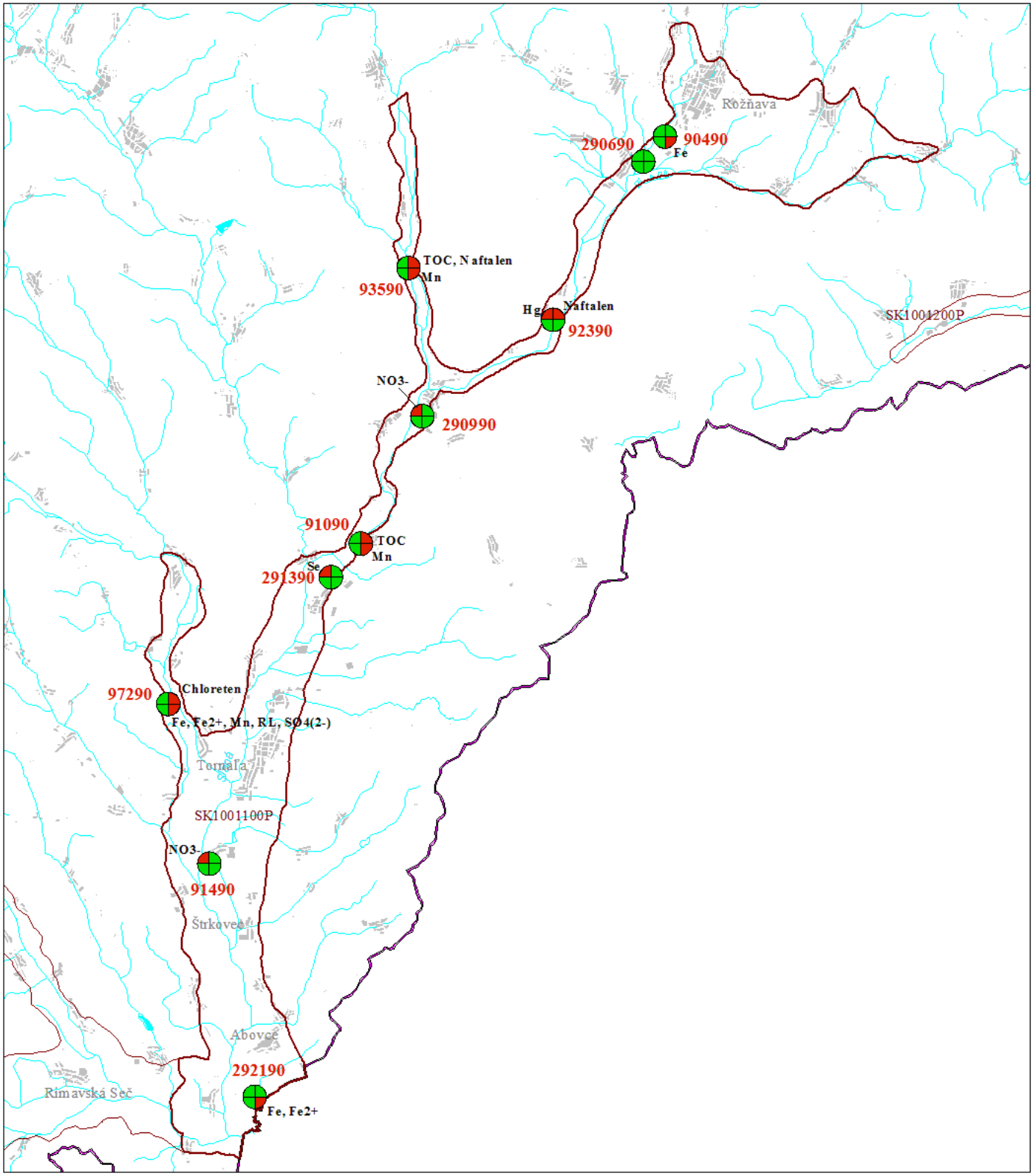
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.05.2018 - 21.11.2018



Objekty:

- 97290
- 97290
- 93590
- 93590
- 92390
- 92390
- 91490
- 91490
- 91090
- 91090
- 90490
- 90490
- 292190
- 292190
- 291390
- 291390
- 290990
- 290990
- 290690
- 290690

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1001100P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV SLANEJ A JEJ PRÍTOKOV OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

12. SK1001200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád (12)

12.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	103490	Rozhanovce	1.1.2010	2x
		306390	Rožkovany	1.1.2007	2x
		308590	Hrhov	1.1.2010	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	100590	Budulov	1.1.1984	2x
		101190	Pod Haldou - Seňa	1.1.1986	2x
		104490	Lemešany - Chabžany	1.1.2007	2x
		107890	Čaňa	1.1.1987	2x
		112290	Košice - Krásna	1.1.2014	2x
		126290	Prešov - Haniska	1.1.2007	2x
		130590	Turňa nad Bodvou	1.1.1984	2x
		302890	Košice - Krásna	1.1.2006	2x
		308090	Seňa	1.1.2006	2x
		309390	Moldava nad Bodvou	1.1.2006	2x
		311890	Prešov	1.1.2007	2x

12.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1001200P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1001200P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Pozorovacia sieť tohto útvaru je reprezentovaná 14 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 m do 15 m.

Napriek tomu, že v rámci všetkých pozorovacích objektov v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-, základný chemizmus podzemných vôd v objektoch 101190 Pod Haldou - Seňa (prevládajú ióny SO_4^{2-}) a 309390 Moldava nad Bodvou (prevládajú ióny Cl^-) poukazuje na antropogénne vplyvy. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ, ktorý je metamorfovaný síranovým a chloridovým znečistením na základný Ca-SO_4 (Cl) typ práve v lokalitách Pod Haldou -Seňa a Moldava nad Bodvou (obr. 12).

Mineralizácia v rámci útvaru sa pohybuje v rozsahu od 338,76 $mg.l^{-1}$ (100590 Budulov) do 1262,63 $mg.l^{-1}$ (103490 Rozhanovce).

12.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád nevyhovelo požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 28,6 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (8-krát) a 14,29 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (4-krát). Najvyššia koncentrácia Fe (5,25 $mg.l^{-1}$) a Mn (2,33 $mg.l^{-1}$) bola nameraná v objekte 104490 Lemešany - Chabžany.

V skupine terénnych ukazovateľov nedosiahla hodnota pH dolný limit stanovený vyhláškou v objekte 101190 Pod haldou – Seňa (s hodnotami 6,28 a 6,23). Hodnota

ukazovateľa vodivosť prekročila indikačnú hodnotu 4-krát v rozmedzí 129,60 $mS.m^{-1}$ – 149,90 $mS.m^{-1}$ v objektoch 309390 Moldava nad Bodvou, 103490 Rozhanovce, 104490 Lemešany – Chabžany.

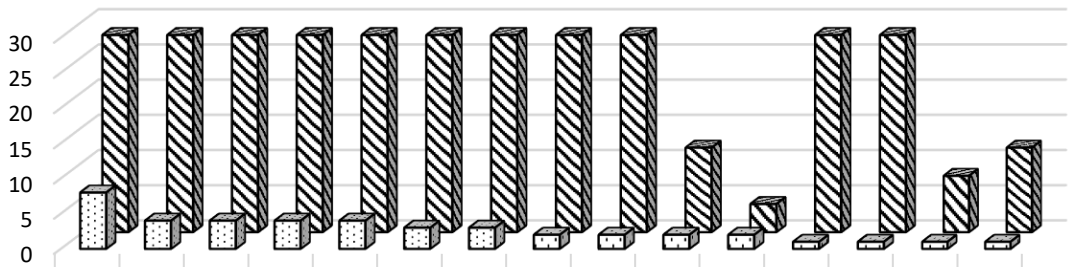
V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu koncentrácia NH_4^+ (4-krát z 28 stanovení v troch pozorovacích objektoch s max. 0,98 $mg.l^{-1}$ v objekte 308090 Seňa). V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád bolo v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor namerané aj prekročenie ukazovateľov RL celkovo 3-krát z 28 stanovení v objektoch 104490 Lemešany – Chabžany (1034,00 $mg.l^{-1}$), 103490 Rozhanovce (1006,00 $mg.l^{-1}$) a 309390 Moldava nad Bodvou (1086,00 $mg.l^{-1}$).

Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža aj vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (98,30 $mg.l^{-1}$ a 92,20 $mg.l^{-1}$ v objekte 309390 Moldava nad Bodvou a 60,30 $mg.l^{-1}$ v objekte 103490 Rozhanovce). V objekte 309390 Moldava nad Bodvou došlo k prekročeniu limitnej koncentrácie v skupiny špecifických organických látok pri ukazovateľoch tetrachlóreten (91,20 $\mu g.l^{-1}$ a 23,70 $\mu g.l^{-1}$) a naftalén (0,16 $\mu g.l^{-1}$) a v skupine prchavých alifatických uhľovodíkov pri ukazovateli chlóretén (3,40 $\mu g.l^{-1}$).

V roku 2018 bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty v skupine stopových prvkov pri ukazovateli antimón (Sb) v objekte 100590 Budulov s hodnotou 6,20 $\mu g.l^{-1}$.

Prekročenie pozaďových hodnôt organických látok je uvedené v tabuľke 12.3. Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 12. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 12.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 12.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1001200P.

Graf č. 12: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z. z.



	Mn	Vodivosť	Fe	Fe2+	NhH4+	NO3-	RL	TOC	pH	PCE	PCE+TCE	Cl-	Sb	Naftalén	Chlóretén
počet stanovení	8	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1
počet prekročení	28	28	28	28	28	28	28	28	28	12	4	28	28	8	12

Tabuľka 12.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1001200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
1,1,2,2-tetrachloreten					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	17.05.2018	7.100	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.04.2018		91.200
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	01.10.2018		23.700
Amonne iony					0.350 mg/l	0.500 mg/l
	PM	308090	SENA	17.05.2018		0.980
	PM	308090	SENA	26.09.2018		0.720
	PM	311890	PRESOV	29.05.2018	0.350	
	PM	311890	PRESOV	23.10.2018		0.530
	ZM	103490	ROZHANOVCE	09.05.2018		0.510
Antimon						5.000 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	02.05.2018		6.200
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	21.06.2018	7.000	
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	20.09.2018	8.200	
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	17.05.2018	0.090	
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	21.06.2018		4.620
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	20.09.2018		5.250
	PM	308090	SENA	17.05.2018		1.000
	PM	308090	SENA	26.09.2018		0.580
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	ZM	103490	ROZHANOVCE	09.05.2018		4.600
	ZM	103490	ROZHANOVCE	04.10.2018		3.900
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	01.10.2018		3.400
Chloridy					65.550 mg/l	250.000 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	20.09.2018	65.900	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.04.2018		265.000
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	01.10.2018	247.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.04.2018		98.300
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	01.10.2018		92.200
	ZM	103490	ROZHANOVCE	09.05.2018		60.300
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.04.2018	0.092	
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	21.06.2018		2.330
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	20.09.2018		2.310
	PM	308090	SENA	17.05.2018		0.594
	PM	308090	SENA	26.09.2018		0.540
	PM	311890	PRESOV	29.05.2018		0.083
	PM	311890	PRESOV	23.10.2018		0.131
	ZM	103490	ROZHANOVCE	09.05.2018		1.830
	ZM	103490	ROZHANOVCE	04.10.2018		1.390
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	112290	KOSICE-KRASNA	09.05.2018	0.070	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.04.2018		0.160
pH						6,5 - 9,5
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	17.05.2018		6.280
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	26.09.2018		6.230
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	21.06.2018		1034.000
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.04.2018		1086.000
	ZM	103490	ROZHANOVCE	09.05.2018		1006.000
Selen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	112290	KOSICE-KRASNA	09.05.2018	6.000	
Sirany					165.850 mg/l	250.000 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	20.09.2018	166.000	
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	29.05.2018	169.000	
Suma PCE a TCE						10.000 µg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.04.2018		91.200
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	01.10.2018		24.700
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	20.09.2018		129.600
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.04.2018		145.800
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	01.10.2018		143.300

Tabuľka 12.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1001200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
	ZM	103490	ROZHANOVCE	09.05.2018		149.900
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	21.06.2018		4.610
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	20.09.2018		5.250
	PM	308090	SENA	17.05.2018		0.820
	PM	308090	SENA	26.09.2018		0.560

Tabuľka 12.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001200P

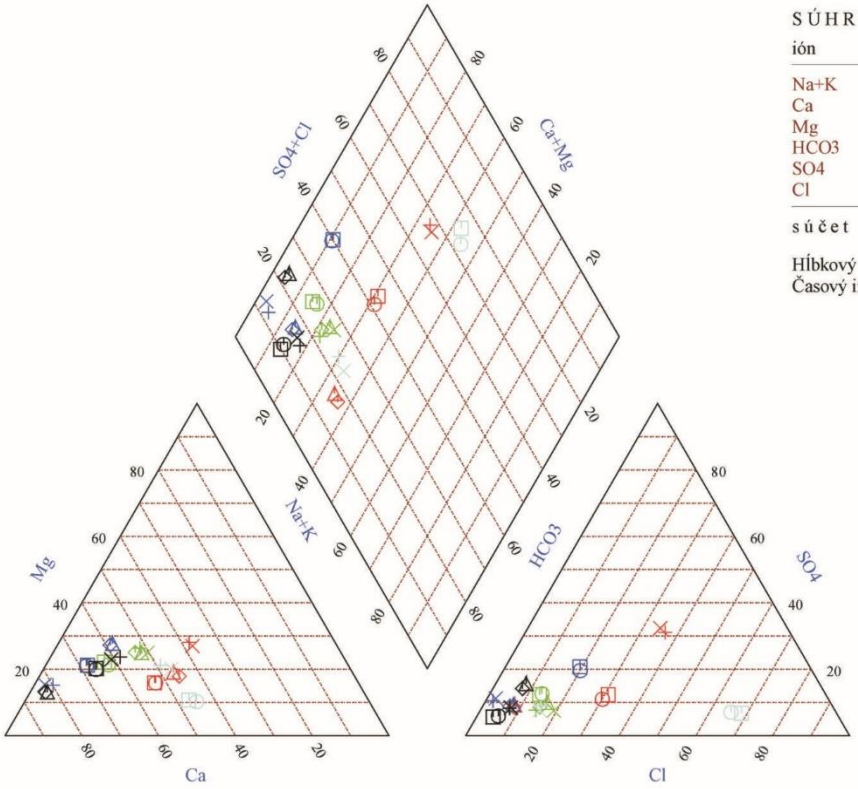
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	100590	BUDULOV	Sb	Sb
PM	101190	POD HALDOU - SENA	Atrazín, PCE, pH	pH
PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, RL105, Vodivosť
PM	308090	SENA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	Cl-, Fenantrén, NO3-, Naftalén, PCE, PCE+TCE, RL105, VC, Vodivosť	Cl-, NO3-, Naftalén, PCE, PCE+TCE, RL105, VC, Vodivosť
PM	311890	PRESOV	Mn, NH4+	Mn, NH4+
ZM	103490	ROZHANOVCE	Mn, NH4+, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť	Mn, NH4+, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť

Tabuľka 12.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001200P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	100590	BUDULOV	Atrazín	02.05.2018	0.050	µg/l
			Desetylatrazín	02.05.2018	0.030	µg/l
	101190	POD HALDOU - SENA	1,2 - cis DCE	17.05.2018	0.200	µg/l
			Atrazín	17.05.2018	0.090	µg/l
			Atrazín	26.09.2018	0.050	µg/l
			Desetylatrazín	17.05.2018	0.050	µg/l
			PCE	17.05.2018	7.100	µg/l
	104490	LEMESANY-CHABZANY	Fenantrén	21.06.2018	0.020	µg/l
			Fenantrén	20.09.2018	0.043	µg/l
			Naftalén	20.09.2018	0.050	µg/l
	112290	KOSICE-KRASNA	Fenantrén	04.10.2018	0.019	µg/l
			Naftalén	09.05.2018	0.070	µg/l
	308090	SENA	Fenantrén	17.05.2018	0.025	µg/l
			Fenantrén	26.09.2018	0.034	µg/l
			Naftalén	26.09.2018	0.050	µg/l
	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	1,2 - cis DCE	01.10.2018	1.700	µg/l
			FLU	10.04.2018	0.022	µg/l
			Fenantrén	10.04.2018	0.092	µg/l
			Fenantrén	01.10.2018	0.015	µg/l
			Fluorén	10.04.2018	0.031	µg/l
			Naftalén	10.04.2018	0.160	µg/l
			PCE	10.04.2018	91.200	µg/l
			PCE	01.10.2018	23.700	µg/l
			Pyrén	10.04.2018	0.015	µg/l
			TCE	01.10.2018	1.000	µg/l
			VC	01.10.2018	3.400	µg/l

Obr. 12: **SK1001200P**

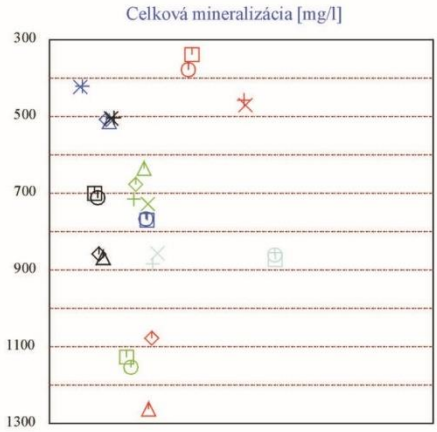
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád



S Ú H R N — počet stanovení : 28

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.14		0.07	3.75
Ca	2.88		1.44	5.01
Mg	1.00		0.41	1.73
HCO3		5.71	1.50	10.80
SO4		0.91	0.44	1.76
Cl		1.48	0.09	7.47
s ú č e t	5.02	8.10		

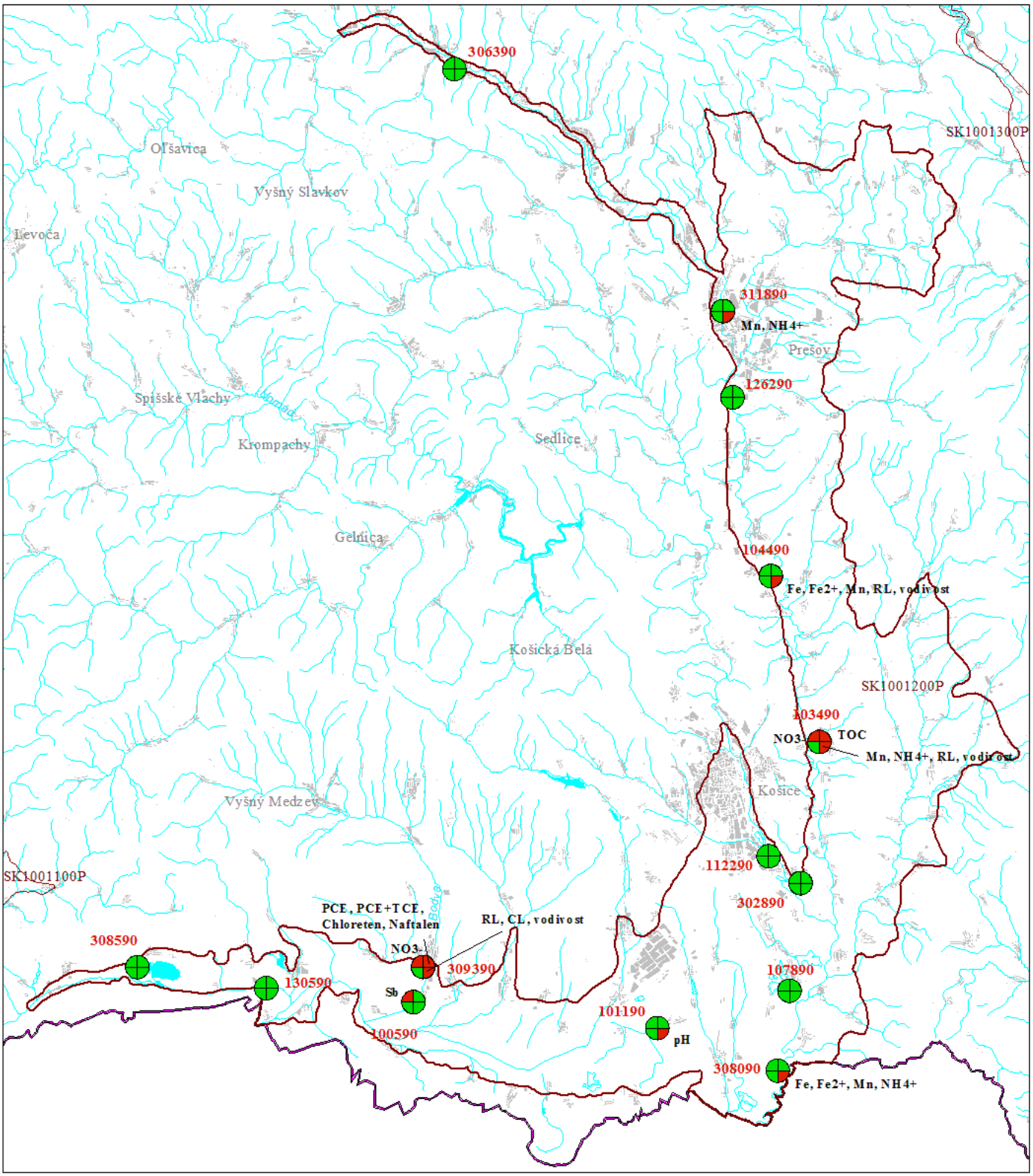
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.04.2018 - 23.10.2018



Objekty:

311890
311890
309390
309390
308590
308590
308090
308090
306390
306390
302890
302890
130590
130590
126290
126290
112290
112290
107890
107890
104490
104490
103490
103490
101190
101190
100590
100590

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1001200P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV OBLASTI POVODIA HORNÁD



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

13. SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople oblasti povodia Bodrog (13)

13.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	130890	Tarnov	1.1.2007	2x
		131390	Dubinné	1.1.2007	2x
prevádzkový		135990	Marhaň	1.1.2007	2x

13.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1001300P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne štrky, piesčité štrky, piesky, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1001300P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. [2] Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 3 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 m do 11 m.

V iónovom zastúpení prevládajú v katiónovej časti Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK1001300P základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu (obr. 13).

Podľa mineralizácie sa podzemné vody útvaru SK1001300P zaraďujú medzi vody so zvýšenou mineralizáciou. Hodnoty mineralizácie sú v rozsahu od 672,13 $mg.l^{-1}$ (objekt 130890 Tarnov) do 929,72 $mg.l^{-1}$ (objekt 135990 Marhaň).

13.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Tople oblasti povodia Bodrog nevyhovelo požiadavkám vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. 33,33 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn a celkového Fe s najvyššou koncentráciou Mn 0,19 $mg.l^{-1}$ v objekte 130890 Tarnov a najvyššou koncentráciou Fe 0,30 $mg.l^{-1}$ v objekte 131390 Dubinné.

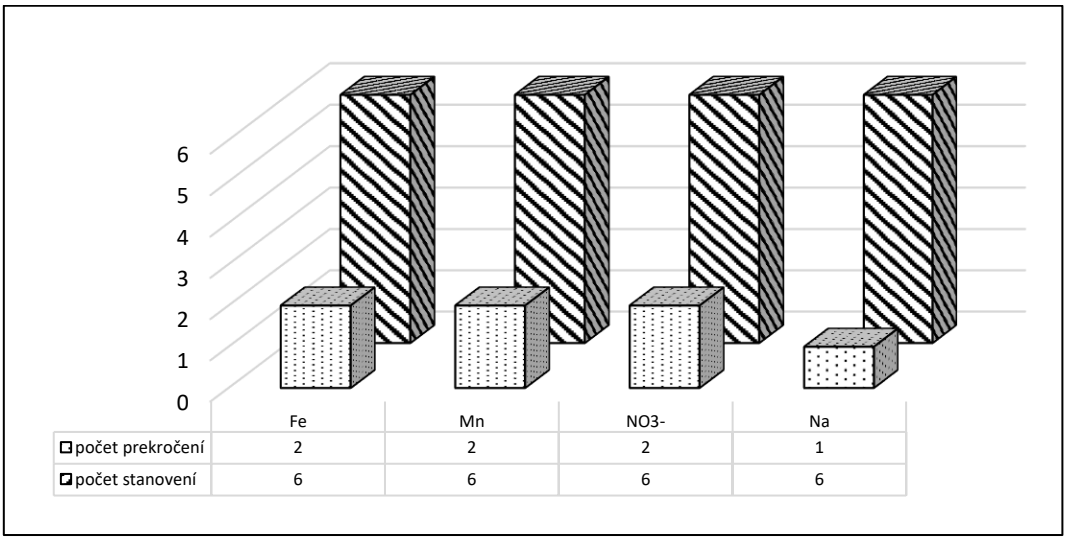
V skupine terénnych ukazovateľov nedošlo k žiadnym prekročeniam limitných koncentrácií vyhlášky.

Zo skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov $^-$ bola v roku 2018 prekročená koncentrácia NO_3 2-krát v objekte 130890 Tarnov s hodnotami 57,20 $mg.l^{-1}$ a 53,30 $mg.l^{-1}$ a koncentrácia Na 1-krát v objekte 131390 Dubinné. V skupine stopových prvkov neprekročil limitnú hodnotu žiadny zo sledovaných ukazovateľov.

Ďalšie organické látky zaznamenané nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 13.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 13. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 13.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 13.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1001300P.

Graf č. 13: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 13.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	131390	DUBINNE	14.05.2018		0.232
	ZM	131390	DUBINNE	27.09.2018		0.299
Chloridy					54.950 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	130890	TARNOV	27.09.2018	55.700	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	130890	TARNOV	21.05.2018		57.200
	ZM	130890	TARNOV	27.09.2018		53.300
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	130890	TARNOV	27.09.2018		0.185
	ZM	131390	DUBINNE	14.05.2018		0.154
MCPB					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	135990	MARHAN	17.10.2018	0.060	
Sodik					104.100 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	131390	DUBINNE	27.09.2018		213.000

Tabuľka 13.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001300P

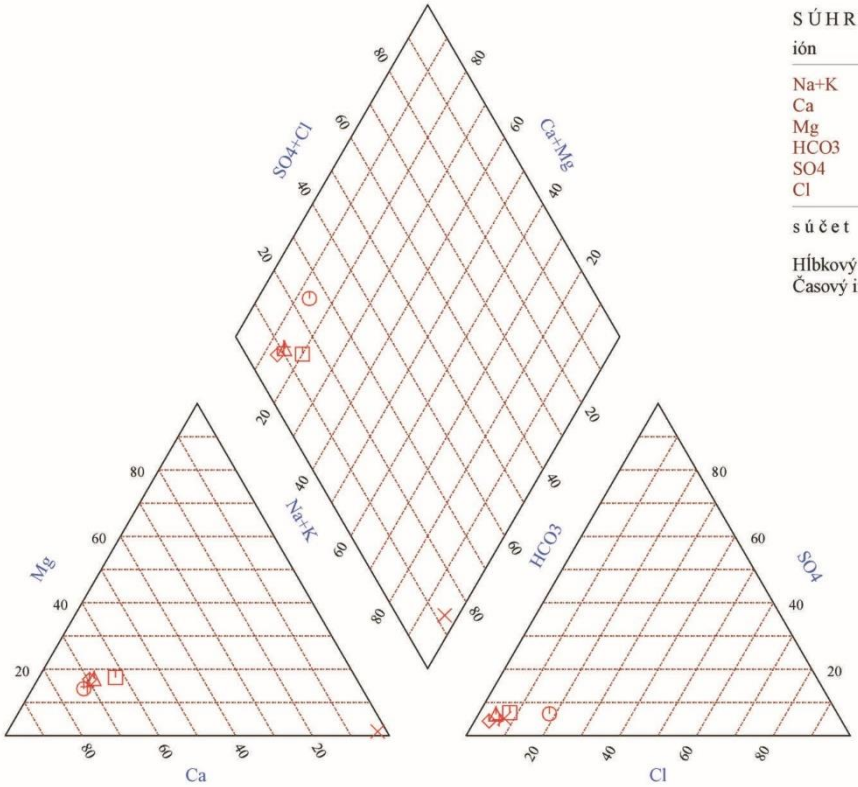
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	130890	TARNOV	Cl-, Mn, NO3-	Mn, NO3-
ZM	131390	DUBINNE	Fe, Mn, Na	Fe, Mn, Na

Tabuľka 13.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	135990	MARHAN	FLU	14.05.2018	0.009	µg/l
			Fenantrén	14.05.2018	0.049	µg/l
			MCPB	17.10.2018	0.060	µg/l

Obr. 13: **SK1001300P**

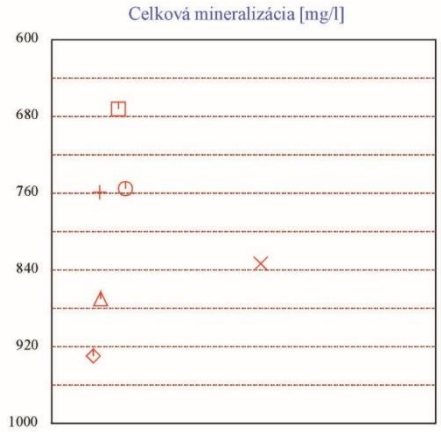
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Tople oblasti povodia Bodrog



S Ú H R N — počet stanovení : 6

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	2.20		0.70	9.26
Ca	3.09		0.23	4.24
Mg	0.74		0.12	1.03
HCO3		8.13	6.00	10.39
SO4		0.53	0.44	0.68
Cl		0.72	0.43	1.57
s ú č e t	6.03	9.38		

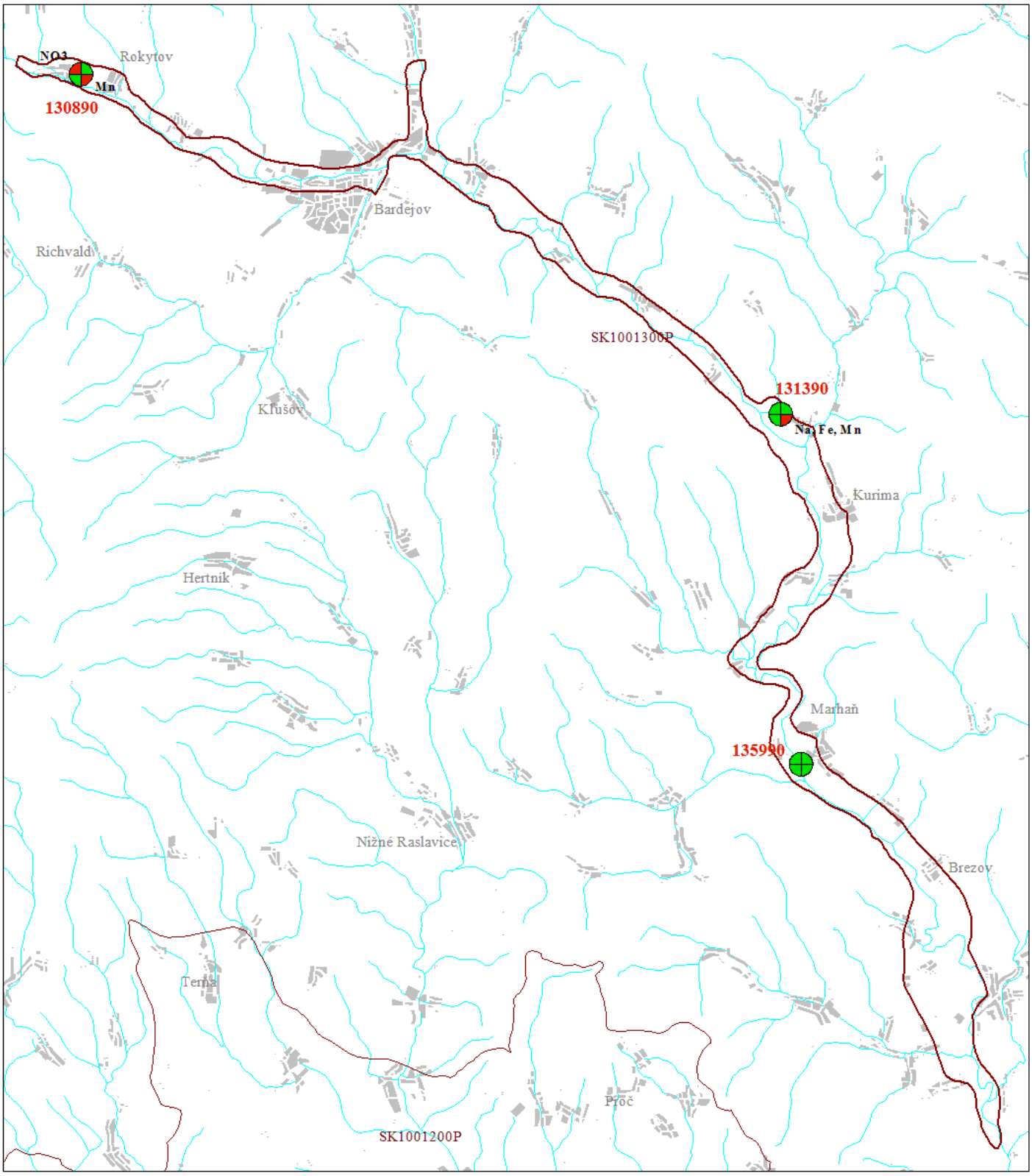
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 14.05.2018 - 17.10.2018



Objekty:

- 135990
- 135990
- 131390
- 131390
- 130890
- 130890

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1001300P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV TOPLE OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

14. SK1001400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog (14)

14.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	334590	Stročín	1.1.2006	2x
		334690	Stropkov-Sitník	1.1.2010	2x
prevádzkový	využívaný vrt	137990	Miňovce	1.1.1988	2x

14.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1001400P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne štrky, piesčité štrky, piesky stratigrafického zaradenia holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1001400P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 3 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 m do 20 m.

V iónovom zastúpení prevládajú v katiónovej časti Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK1001400P základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu (obr. 14).

Podľa mineralizácie sa podzemné vody útvaru SK1001400P zaraďujú medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou. Hodnoty mineralizácie sú v rozsahu od 518,66 $mg.l^{-1}$ (137990 Míňovce) do 690,61 $mg.l^{-1}$ (334690 Stropkov - Sitník).

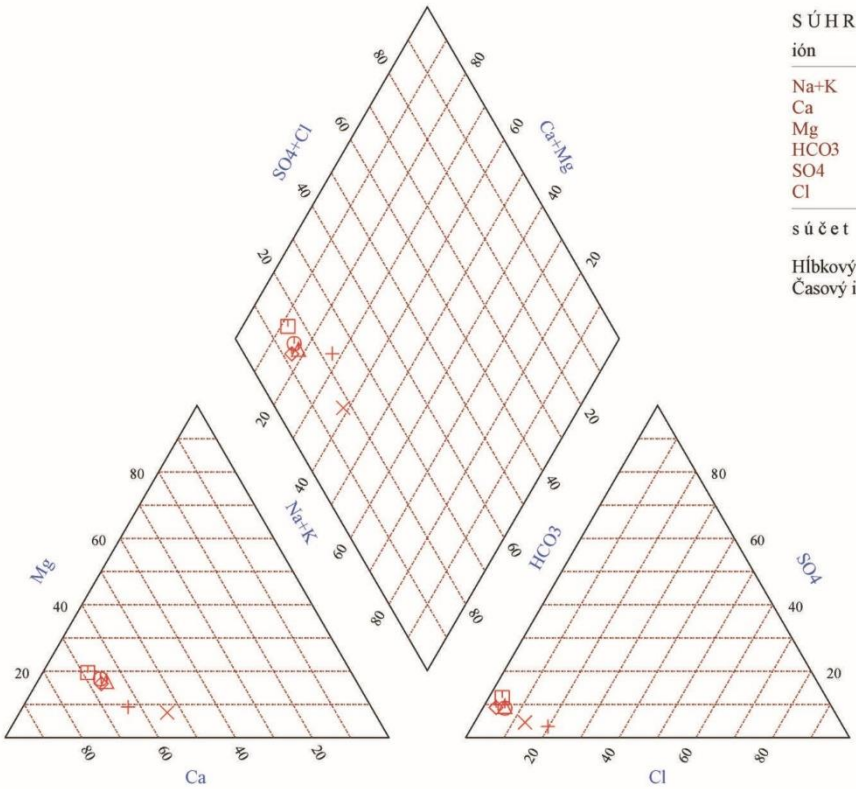
14.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Útvar medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog radíme medzi málo ovplyvnené oblasti Slovenska. Všetky sledované ukazovatele v tomto útvare spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 a z toho dôvodu graf prekročených ukazovateľov a tabuľky nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1001400P.

Obr. 14: **SK1001400P**

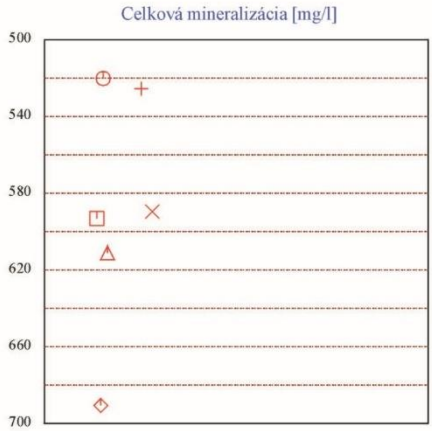
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Ondavy oblasti povodia Bodrog



S Ú H R N — počet stanovení : 6

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.90		0.46	1.72
Ca	2.64		2.29	3.14
Mg	0.60		0.34	0.76
HCO3		5.82	4.90	7.00
SO4		0.55	0.21	0.83
Cl		0.58	0.24	1.26
s ú č e t	4.14	6.95		

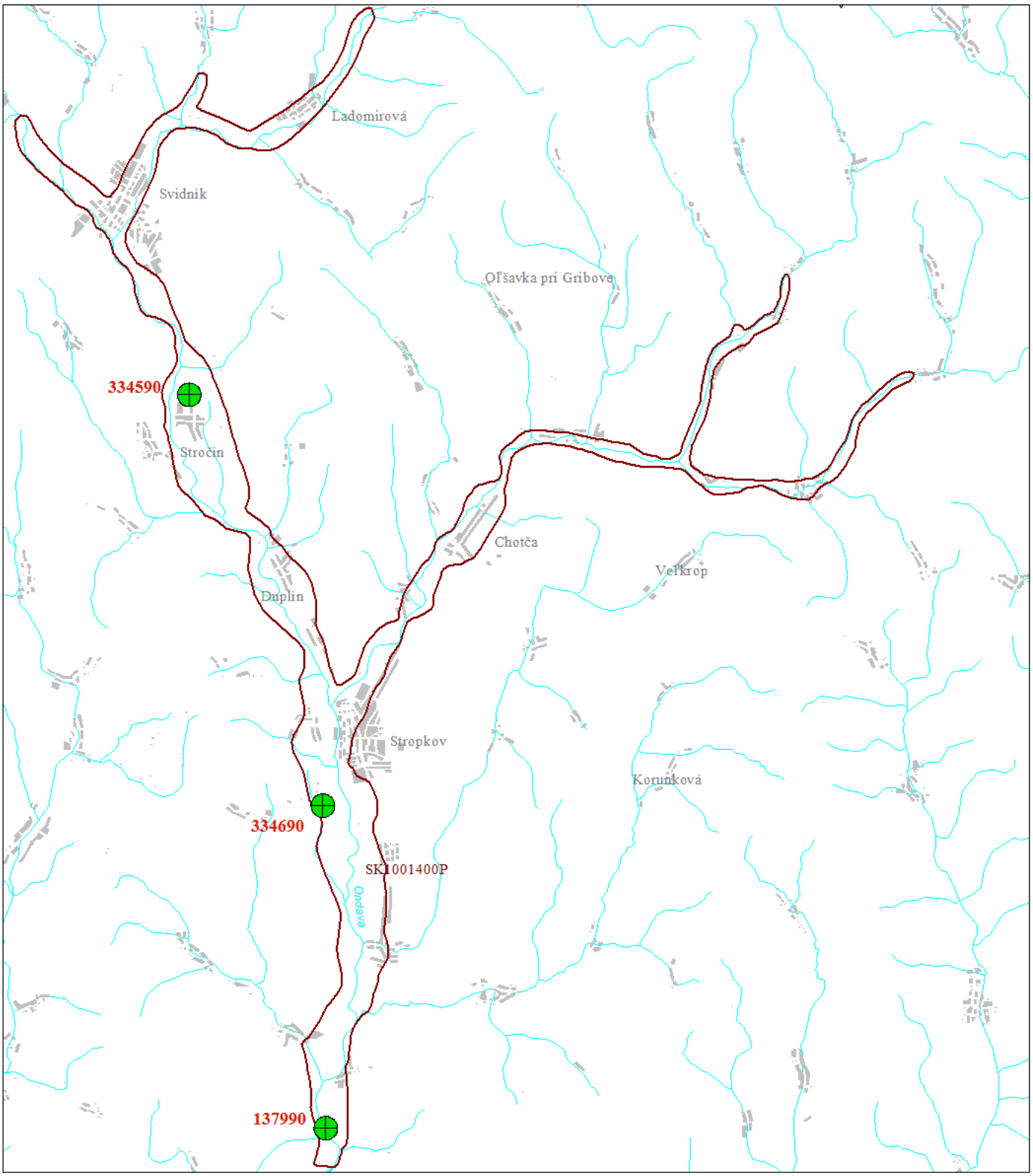
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.04.2018 - 17.10.2018



Objekty:

- 334690
- 334690
- 334590
- 334590
- 137990
- 137990

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1001400P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV ONDAVY
OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

15. SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog (15)

15.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	125190	Blatná Polianka	1.1.2010	2x
		324290	Úbrež	1.1.2011	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	115690	Vranov n./Topľou-Hencovce	1.1.1982	2x
		116390	Hriadky	1.1.1982	2x
		117090	Strážske	1.1.2013	2x
		120290	Veľký Horeš	1.1.1986	2x
		120490	Poľany	1.1.2014	2x
		120990	Boťany - kolónia	1.1.1986	2x
		314390	Brekov	1.1.2007	2x
		314890	Dlhé nad Cirochou	1.1.2007	2x
		318290	Nacina Ves	1.1.2006	2x
		319190	Michalovce-Betlenovce	1.1.2006	2x
		327790	Trebišov-Olšina	1.1.2002	2x
		337090	Borsa	1.1.2014	2x
		630490	Sačurov	1.1.1982	2x
	využívaný vrt	133990	Čičarovce	1.1.2009	2x

15.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1001500P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1001500P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 17 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 do 20 m. V rámci všetkých pozorovacích objektov v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 15).

Mineralizácia sa v rámci útvaru pohybuje v rozsahu od 394,49 mg.l^{-1} (314890 Dlhé nad Cirochou) do 1261,71 mg.l^{-1} (115690 Vranov nad Topľou - Hencovce).

15.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog nevyhovelo požiadavkám vyhlášky MZ SR 62,50 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe (20 prekročení z 32 stanovení) a 71,88 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (23 prekročení z 32 stanovení). Najvyššia koncentrácia celkového Fe bola nameraná v objekte 125190 Blatná Polianka (19,90 mg.l^{-1}) a Mn v objekte 115690 Vranov nad Topľou - Hencovce (4,56 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu vyhlášky vodivosť v objekte 115690 Vranov nad Topľou – Hencovce s hodnotou 139,50 mS.m^{-1}.

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročil limitnú hodnotu vyhlášky ukazovatele NH_4^+ (7-krát z 32 stanovení v štyroch objektoch (s max. 1,33 mg.l^{-1} v objekte 327790 Trebišov – Olšina), $ChSK_{Mn}$ s hodnotou 4,50 mg.l^{-1} a H_2S s hodnotou 0,40 mg.l^{-1} v objekte 327790 Trebišov – Olšina . Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža aj vo zvýšených koncentráciách NO_3^- v objekte 324290 Úbrež (87,10 mg.l^{-1} a 97,90 mg.l^{-1}) a NO_2^- v objekte 314890 Dlhé nad Cirochou s hodnotou 0,58 mg.l^{-1}.

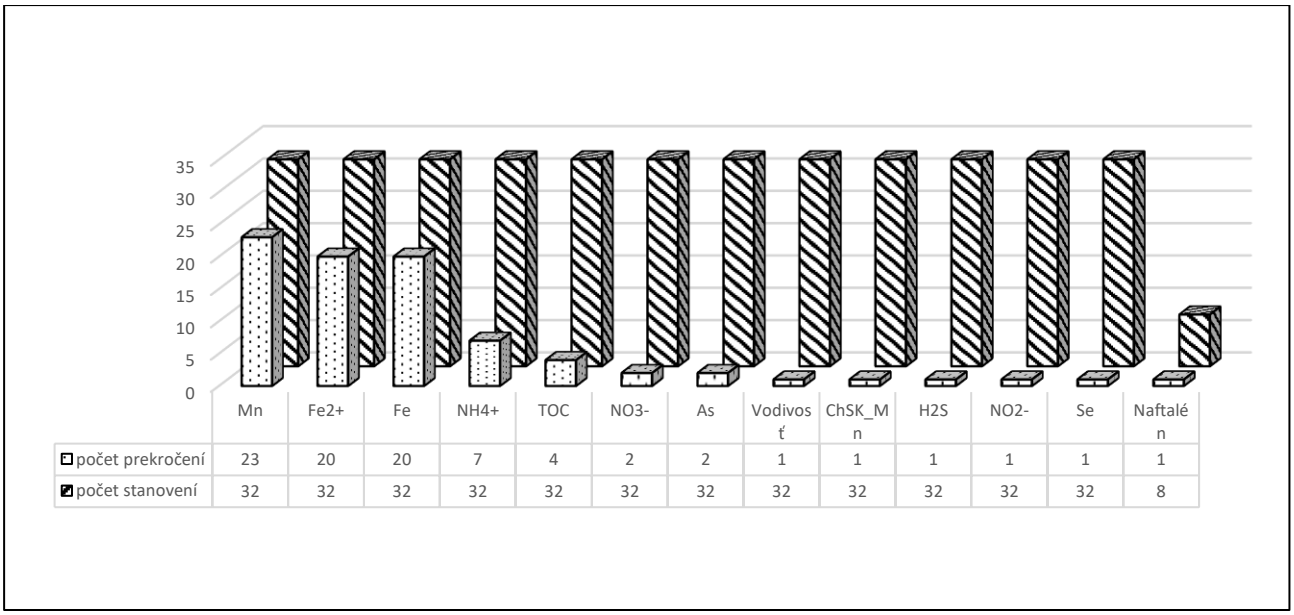
Nadlimitné koncentrácie stopových prvkov boli namerané v prípade As (2-krát v objekte 133990 Čičarovce s hodnotami 11,30 µg.l^{-1} a 14,30 µg.l^{-1}) a Se v objekte 117090 Strážske s hodnotou 12,00 µg.l^{-1}.

Zo skupiny všeobecných organických látok bola zvýšená koncentrácia nameraná v prípade TOC 4-krát v dvoch objektoch s max. hodnotu 7,10 mg.l^{-1} v objekte 327790 Trebišov-Olšina.

K prekročeniu limitných hodnôt polyaromatických uhľovodíkov došlo v objekte 337090 Borsa (naftalén s hodnotou 0,14 µg.l^{-1}). Prehľad organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu je uvedený v tabuľke 15.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 15. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 15.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 15.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1001500P.

Graf č. 15: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Mn	Fe2+	Fe	NH4+	TOC	NO3-	As	Vodivosť	ChSK_Mn	H2S	NO2-	Se	Naftalén
počet prekročení	23	20	20	7	4	2	2	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	8

Tabuľka 15.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov j. časti oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Amonne iony					0.295 mg/l	0.500 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	30.05.2018		0.920
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	06.11.2018	0.370	
	PM	116390	HRIADKY	31.05.2018	0.310	
	PM	120290	VELKY HORES	10.05.2018		0.960
	PM	120290	VELKY HORES	08.10.2018		0.950
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	08.10.2018	0.380	
	PM	133990	CICAROVCE	26.06.2018	0.400	
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2018	0.400	
	PM	318290	NACINA VES	30.05.2018	0.440	
	PM	318290	NACINA VES	06.11.2018	0.370	
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	31.05.2018		1.330
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	07.11.2018		1.280
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	31.05.2018		0.950
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	07.11.2018		0.900
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	133990	CICAROVCE	26.06.2018		11.300
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2018		14.300
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	30.05.2018		11.300
	PM	116390	HRIADKY	31.05.2018		0.853
	PM	116390	HRIADKY	06.11.2018		0.850
	PM	120290	VELKY HORES	10.05.2018		7.870
	PM	120290	VELKY HORES	08.10.2018		5.550
	PM	120490	POLANY	10.05.2018		1.040
	PM	120490	POLANY	10.10.2018		1.020
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	03.05.2018		1.970
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	08.10.2018		2.090
	PM	133990	CICAROVCE	26.06.2018		5.990
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2018		5.290
	PM	314390	BREKOV	30.05.2018		0.740
	PM	314390	BREKOV	06.11.2018		0.650
	PM	318290	NACINA VES	30.05.2018		3.010
	PM	318290	NACINA VES	06.11.2018		6.120
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	31.05.2018		1.450
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	31.05.2018		18.000
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	07.11.2018		19.800
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	31.05.2018		13.700
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	07.11.2018		19.900
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	30.05.2018		3.400
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	06.11.2018		3.600
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	31.05.2018		6.700
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	07.11.2018		7.100
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	31.05.2018		4.500
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	337090	BORSA	17.09.2018	0.300	
Chloridy					72.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	116390	HRIADKY	31.05.2018	81.000	
	PM	116390	HRIADKY	06.11.2018	80.300	
	PM	120490	POLANY	10.10.2018	104.000	
	PM	337090	BORSA	25.06.2018	113.000	
	PM	337090	BORSA	17.09.2018	73.600	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	31.05.2018	75.200	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	07.11.2018	79.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	324290	UBREZ	31.05.2018		87.100
	ZM	324290	UBREZ	07.11.2018		97.900
Dusitany						0.500 mg/l
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	06.11.2018		0.580
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	06.11.2018	0.060	
	PM	314390	BREKOV	30.05.2018	0.072	
	PM	337090	BORSA	17.09.2018	0.061	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	30.05.2018		1.840
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	06.11.2018		4.560
	PM	116390	HRIADKY	31.05.2018		2.400
	PM	116390	HRIADKY	06.11.2018		1.270
	PM	117090	STRAZSKE	06.11.2018	0.049	
	PM	120290	VELKY HORES	10.05.2018		0.647
	PM	120290	VELKY HORES	08.10.2018		0.557
	PM	120490	POLANY	10.05.2018		0.331
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	03.05.2018		0.801

Tabuľka 15.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov j. časti oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	08.10.2018		1.010
	PM	133990	CICAROVCE	26.06.2018		0.196
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2018		0.199
	PM	314390	BREKOV	30.05.2018		0.391
	PM	314390	BREKOV	06.11.2018		0.200
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	30.05.2018		0.117
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	06.11.2018		0.573
	PM	318290	NACINA VES	30.05.2018		3.140
	PM	318290	NACINA VES	06.11.2018		3.420
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	31.05.2018		2.680
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	07.11.2018		2.000
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	31.05.2018		0.635
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	07.11.2018		0.788
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	31.05.2018		1.900
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	07.11.2018		1.970
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	30.05.2018		0.140
Selen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	117090	STRAZSKE	30.05.2018		12.000
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	07.11.2018		0.040
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	06.11.2018		139.500
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	30.05.2018		10.200
	PM	116390	HRIADKY	31.05.2018		0.850
	PM	116390	HRIADKY	06.11.2018		0.850
	PM	120290	VELKY HORES	10.05.2018		7.840
	PM	120290	VELKY HORES	08.10.2018		5.460
	PM	120490	POLANY	10.05.2018		1.020
	PM	120490	POLANY	10.10.2018		1.020
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	03.05.2018		1.970
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	08.10.2018		1.950
	PM	133990	CICAROVCE	26.06.2018		5.530
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2018		5.180
	PM	314390	BREKOV	30.05.2018		0.740
	PM	314390	BREKOV	06.11.2018		0.590
	PM	318290	NACINA VES	30.05.2018		2.840
	PM	318290	NACINA VES	06.11.2018		5.710
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	31.05.2018		0.510
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	31.05.2018		18.000
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	07.11.2018		18.900
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	31.05.2018		13.400
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	07.11.2018		12.600

Tabuľka 15.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001500P

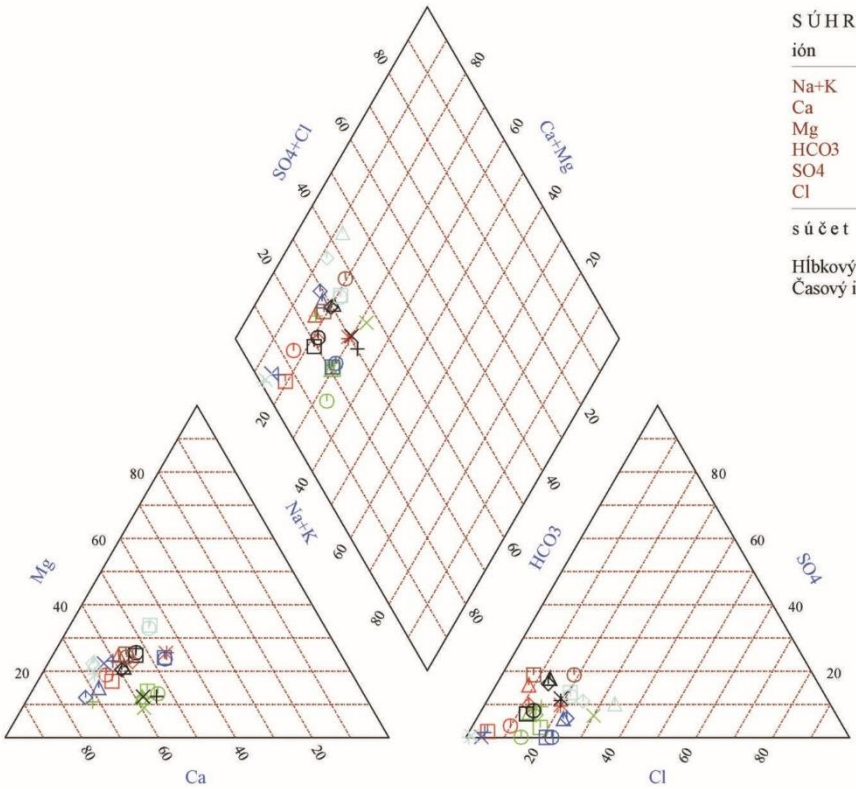
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, TOC, Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, TOC, Vodivosť
PM	116390	HRIADKY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	117090	STRAZSKE	Mn, Se	Se
PM	120290	VELKY HORES	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	120490	POLANY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	120990	BOTANY-KOLONIA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	133990	CICAROVCE	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	314390	BREKOV	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	Mn, NO2-	Mn, NO2-
PM	318290	NACINA VES	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	327790	TREBISOV-OLSINA	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC
ZM	125190	BLATNA POLIANKA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	324290	UBREZ	NO3-	NO3-

Tabuľka 15.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001500P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	Fenantrén	30.05.2018	0.040	µg/l
			Fenantrén	06.11.2018	0.060	µg/l
			Naftalén	30.05.2018	0.140	µg/l
			Naftalén	06.11.2018	0.060	µg/l
	120490	POLANY	Fenantrén	10.05.2018	0.036	µg/l
			Fenantrén	10.10.2018	0.024	µg/l
	133990	CICAROVCE	VC	26.06.2018	0.200	µg/l
	314390	BREKOV	Fenantrén	30.05.2018	0.072	µg/l
			Fenantrén	06.11.2018	0.040	µg/l
	337090	BORSA	Fenantrén	25.06.2018	0.049	µg/l
			Fenantrén	17.09.2018	0.061	µg/l
			MCPB	17.09.2018	0.040	µg/l
			Naftalén	17.09.2018	0.030	µg/l
			VC	25.06.2018	0.200	µg/l
			VC	17.09.2018	0.300	µg/l
	630490	SACUROV	Desetylatrazín	30.05.2018	0.040	µg/l
			Desetylatrazín	06.11.2018	0.040	µg/l

Obr. 15: **SK1001500P**

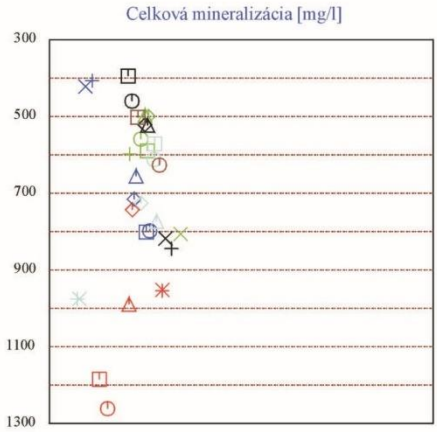
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
južnej časti oblasti povodia Bodrog



S Ú H R N — počet stanovení : 32

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.09		0.36	2.16
Ca	2.86		1.44	5.81
Mg	0.98		0.41	1.88
HCO3		6.37	3.51	13.50
SO4		0.60	0.01	1.63
Cl		1.28	0.09	3.19
s ú č e t	4.93	8.25		

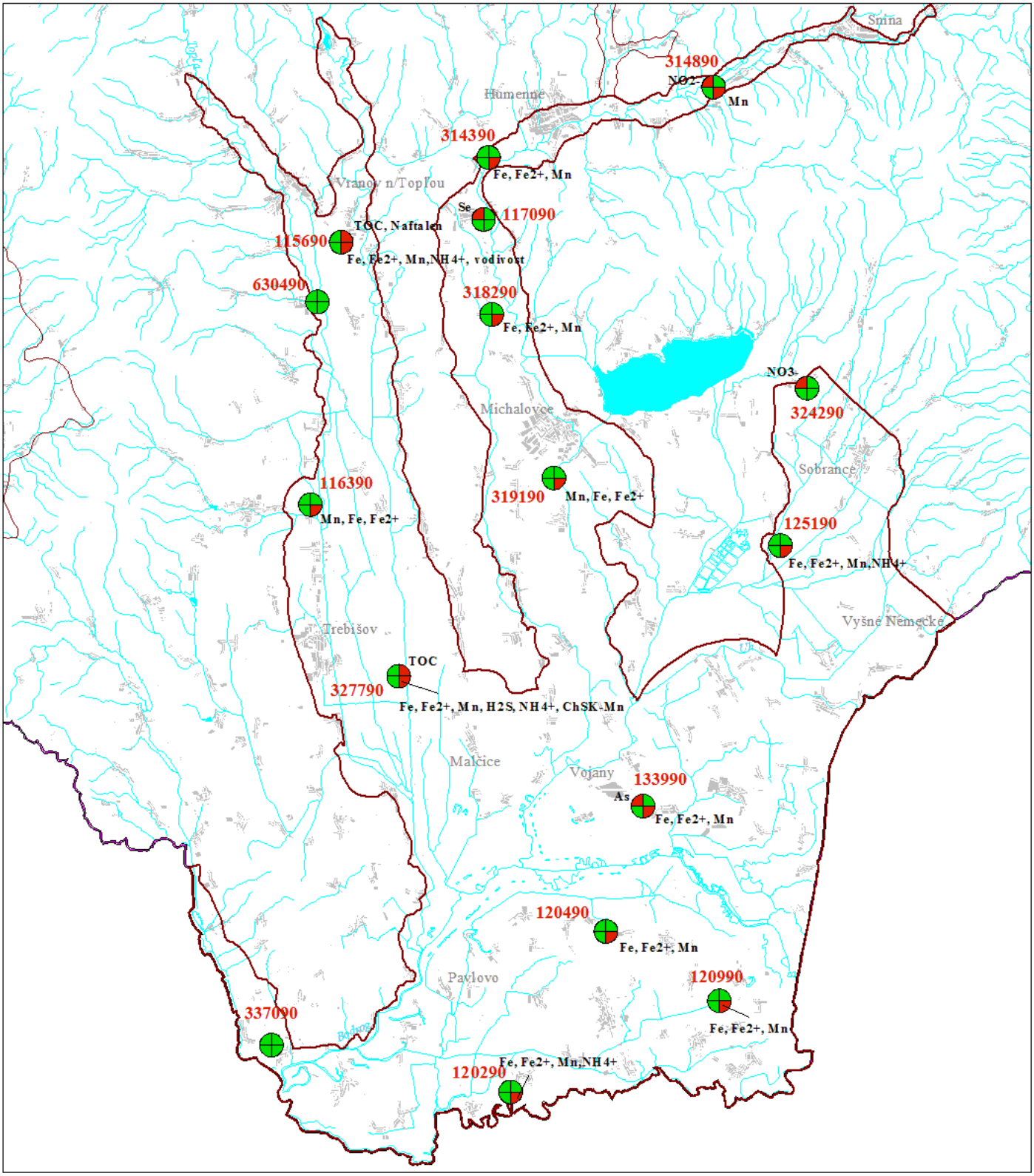
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.05.2018 - 7.11.2018



Objekty:

630490	133990
630490	133990
337090	125190
337090	125190
327790	120990
327790	120990
324290	120490
324290	120490
319190	120290
319190	120290
318290	117090
318290	117090
314890	116390
314890	116390
314390	115690
314390	115690

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1001500P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV JUŽNEJ ČASTI OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb | Bc | Bd | Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

16. SK1001600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog (16)

16.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	113890 135090	Vyšné Čabiny – Krásny Brod Koškovce	1.1.2016 1.1.2007	2x 2x
prevádzkový		314190 133690	Ľubiša Rovné	1.1.2007 1.1.2012	2x 2x

16.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1001600P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1001600P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 4 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 m do 8 m.

V rámci všetkých pozorovacích objektov v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. V lokalite 113890 Vyšné Čabiny – Krásny Brod majú významnejšie zastúpenie aj ióny Cl^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 16).

Podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog sa zaraďujú medzi vody so zvýšenou mineralizáciou. Mineralizácia bola v roku 2018 v rozsahu od 472,12 $mg.l^{-1}$ v objekte 133690 Rovné do 945,02 $mg.l^{-1}$ v objekte 113890 Vyšné Čabiny – Krásny Brod).

16.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

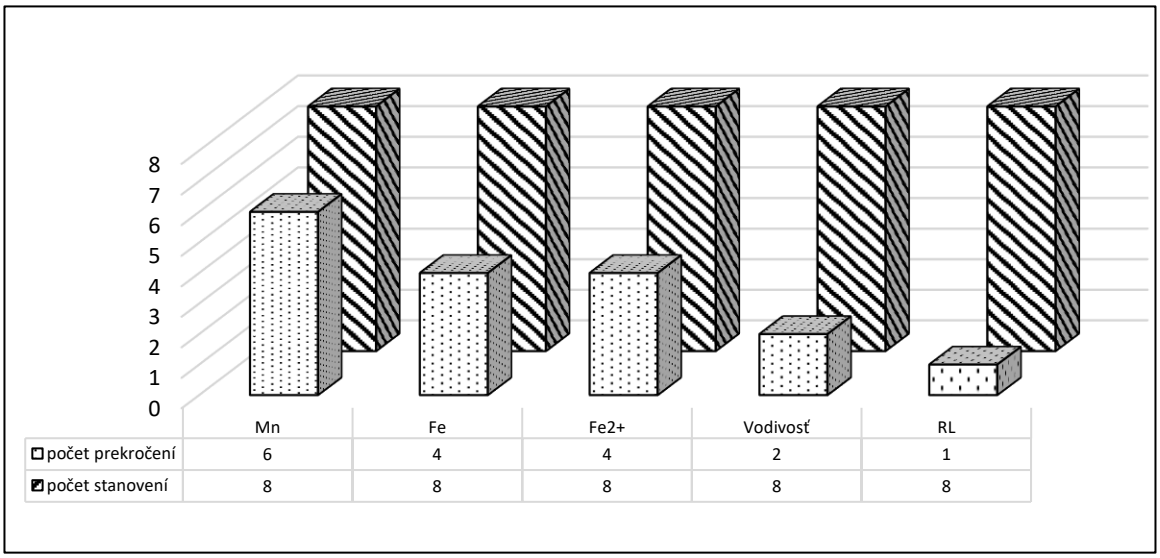
V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog nevyhovelo, požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. 75 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (6-krát z 8 stanovení) a 50 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám celkového Fe (4-krát z 8 stanovení). Najvyššia koncentrácia Fe bola nameraná v objekte 135090 Koškovce (16,70 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 113890 Vyšné Čabiny – Krásny Brod (1,66 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov bola prekročená limitná hodnota vyhlášky pri ukazovateli vodivosť 2-krát v objekte 113890 Vyšné Čabiny – Krásny Brod s hodnotami 141,60 $mS.m^{-1}$ a 127,70 $mS.m^{-1}$. V tomto objekte prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ RL zo skupiny základných fyzikálno – chemických ukazovateľov 1-krát z 8 stanovení s hodnotou 1086,00 $mg.l^{-1}$.

Koncentrácie stopových prvkov a špecifických organických látok boli v rámci celého útvaru pod limitnú hodnotu danú vyhláškou.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 16. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 16.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 16.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1001600P.

Graf č. 16: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 16.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1001600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.145 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2018		4.070
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	02.10.2018		3.970
	ZM	135090	KOSKOVCE	30.05.2018		9.250
	ZM	135090	KOSKOVCE	06.11.2018		16.700
Chloridy					54.950 mg/l	250.000 mg/l
	PM	314190	LUBISA	06.11.2018	70.100	
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2018	247.000	
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	02.10.2018	193.000	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	314190	LUBISA	30.05.2018		0.066
	PM	314190	LUBISA	06.11.2018		1.200
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2018		1.660
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	02.10.2018		1.550
	ZM	135090	KOSKOVCE	30.05.2018		1.290
	ZM	135090	KOSKOVCE	06.11.2018		1.060
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2018		1086.000
Vodivost						125.000 mS/m
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2018		141.600
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	02.10.2018		127.700
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2018		4.070
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	02.10.2018		3.950
	ZM	135090	KOSKOVCE	30.05.2018		8.510
	ZM	135090	KOSKOVCE	06.11.2018		15.200

Tabuľka 16.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001600P

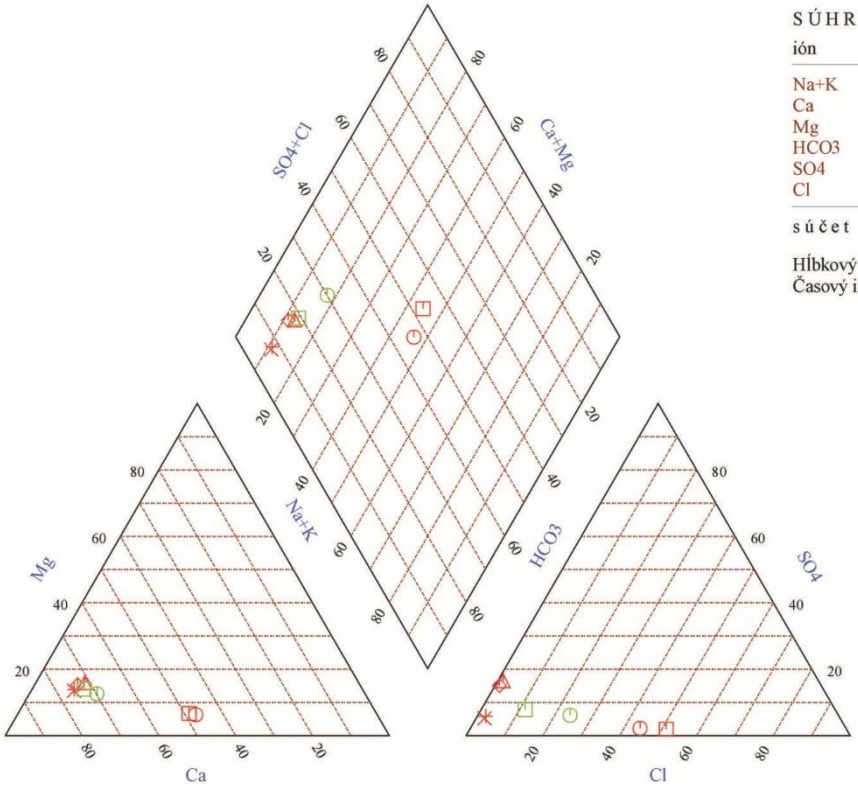
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	314190	LUBISA	Cl-, Mn	Mn
ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, RL105, Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, RL105, Vodivosť
ZM	135090	KOSKOVCE	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn

Tabuľka 16.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001600P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	314190	LUBISA	Fenantrén	06.11.2018	0.025	µg/l
			Naftalén	06.11.2018	0.040	µg/l
			Toluén	06.11.2018	0.200	µg/l
ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	Fenantrén	02.10.2018	0.025	µg/l
			VC	27.06.2018	0.200	µg/l

Obr. 16: **SK1001600P**

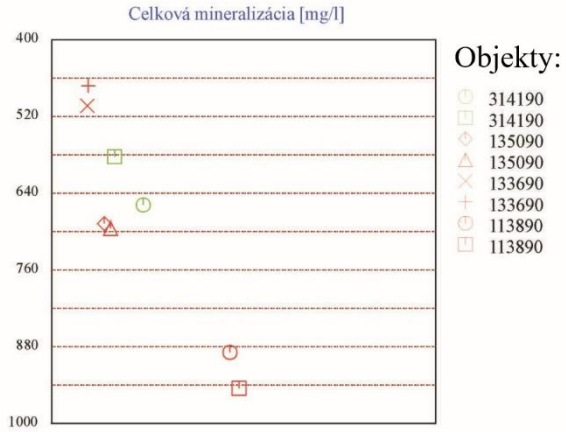
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Laborca oblasti povodia Bodrog



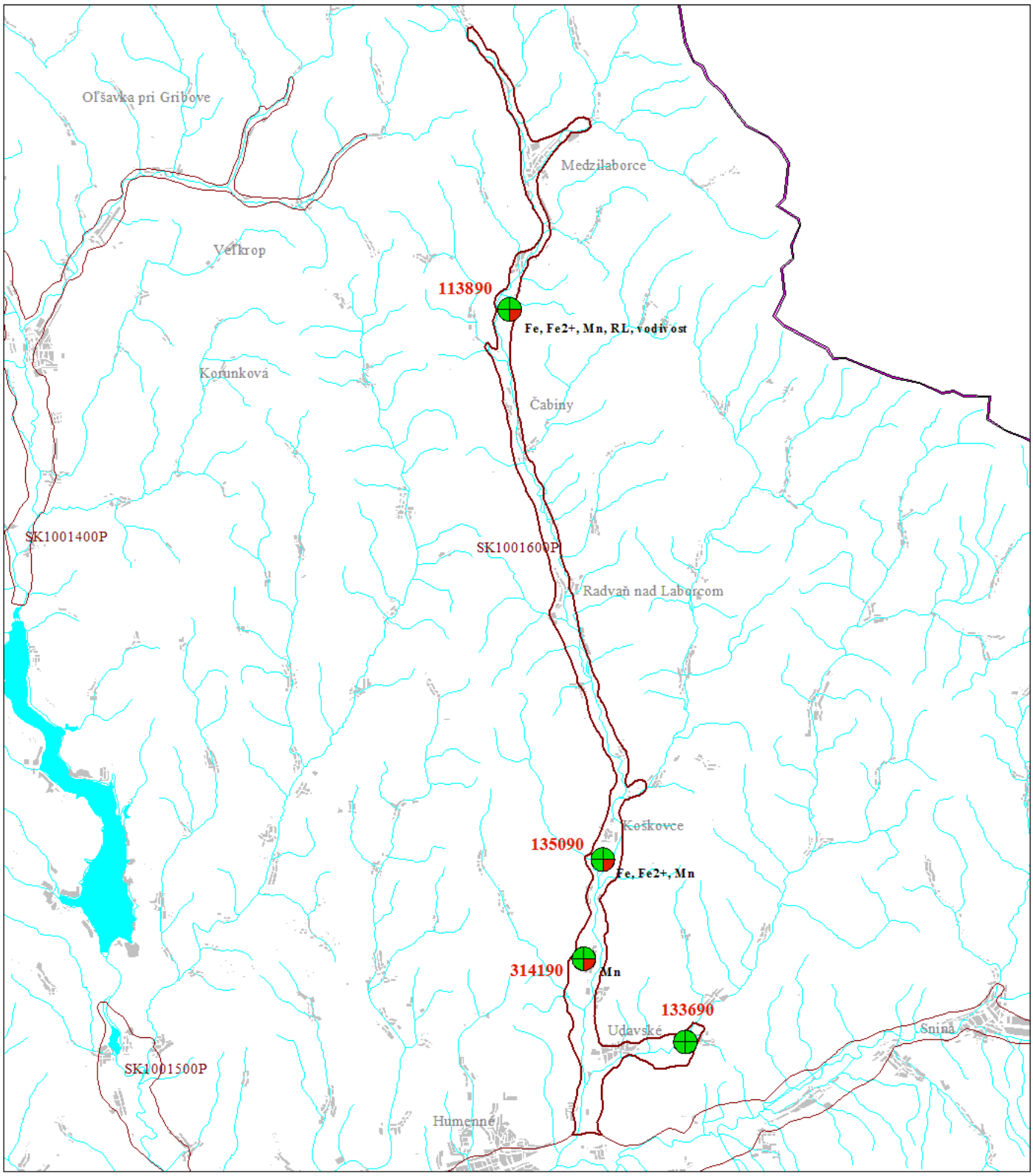
S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.32		0.33	3.71
Ca	3.17		2.24	4.07
Mg	0.56		0.42	0.73
HCO3		5.94	5.10	6.60
SO4		0.58	0.27	1.27
Cl		1.95	0.08	6.97
s ú č e t	5.05	8.47		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 30.05.2018 - 6.11.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1001600P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV
LABORCA OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

IV. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD

17. SK200010FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj (1)

17.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	21699	Rača - Zbojníčka	1.1.1999	4x
		14399	Borinka - Prepadlé	1.1.1999	4x
	nevyužívaný vrt	554199	Pernek – K/41	1.1.2010	4x
prevádzkový	nevyužívaný prameň	21599	Žel. Studnička	1.1.2012	4x

17.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200010FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence, brekcie, granity a granodiority stratigrafického zaradenia mezozoikum - jura, staršie paleozoikum až proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom základnej siete SHMÚ, 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

V rámci pozorovacích objektov tohto útvaru v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} ión a v aniónovej HCO_3^- ión. Vo vrte 554199 Pernek a v prameni 21699 Rača – Zbojníčka v aniónovej časti prevláda SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ v objekte 14399 Borinka, prechodný Na-SO_4^{2-} typ v objekte 554199 Pernek a prechodný Ca-SO_4 v objekte 21699 Rača – Zbojníčka (obr. 17).

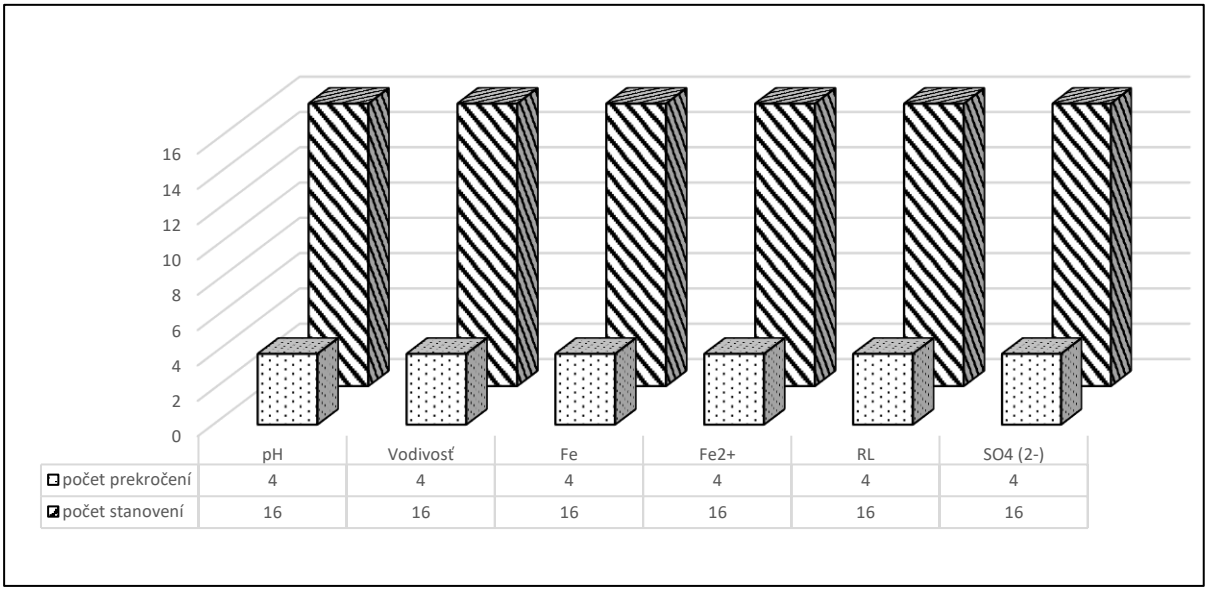
Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody s nízkou mineralizáciou (v prameni 21699 Rača Zbojníčka od 87,41 $mg.l^{-1}$ do 113,60 $mg.l^{-1}$) až strednou mineralizáciou (v rozsahu od 200,13 $mg.l^{-1}$ do 1149,11 $mg.l^{-1}$) v ostatných pozorovaných objektoch.

17.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare puklinových a krasovo - puklinových podzemných vôd Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj bola podkročená hodnota pH. Hodnoty pH nespĺňali požiadavky vyhlášky 4-krát v prameni 21699 Rača-Zbojníčka (5,51 – 6,14). V objekte 544199 Pernek došlo k prekročeniu viacerých ukazovateľov zo skupiny základný fyzikálno-chemický rozbor: vodivosť (4-krát v rozmedzí 142,3 $mS.m^{-1}$ – 145,4 $mS.m^{-1}$), celkové Fe (4-krát v rozmedzí 1,45 $mg.l^{-1}$ - 1,61 $mg.l^{-1}$), SO_4^{2-} (4-krát v rozmedzí 676,00 $mg.l^{-1}$ – 729,00 $mg.l^{-1}$) a RL (4-krát v rozmedzí 1116,00 $mg.l^{-1}$ – 1184,00 $mg.l^{-1}$).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 17. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 17.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 17.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200010FK.

Graf č. 17: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z.



Tabuľka 17.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200010FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.120 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	22.03.2018		1.610
	ZM	554199	PERNEK	30.05.2018		1.450
	ZM	554199	PERNEK	20.09.2018		1.510
	ZM	554199	PERNEK	13.11.2018		1.510
pH						6,5 - 9,5
	ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	22.03.2018		5.510
	ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	31.05.2018		5.740
	ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	20.09.2018		5.710
	ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	14.11.2018		6.140
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	22.03.2018		1166.000
	ZM	554199	PERNEK	30.05.2018		1184.000
	ZM	554199	PERNEK	20.09.2018		1166.000
	ZM	554199	PERNEK	13.11.2018		1116.000
Sirany					172.100 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	22.03.2018		729.000
	ZM	554199	PERNEK	30.05.2018		676.000
	ZM	554199	PERNEK	20.09.2018		716.000
	ZM	554199	PERNEK	13.11.2018		681.000
Sodik					57.800 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	22.03.2018	121.000	
	ZM	554199	PERNEK	30.05.2018	119.000	
	ZM	554199	PERNEK	20.09.2018	119.000	
	ZM	554199	PERNEK	13.11.2018	126.000	
Vodivost						125.000 mS/m
	ZM	554199	PERNEK	22.03.2018		142.900
	ZM	554199	PERNEK	30.05.2018		145.400
	ZM	554199	PERNEK	20.09.2018		143.900
	ZM	554199	PERNEK	13.11.2018		142.300
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	22.03.2018		1.610
	ZM	554199	PERNEK	30.05.2018		0.690
	ZM	554199	PERNEK	20.09.2018		1.510
	ZM	554199	PERNEK	13.11.2018		1.510

Tabuľka 17.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200010 FK

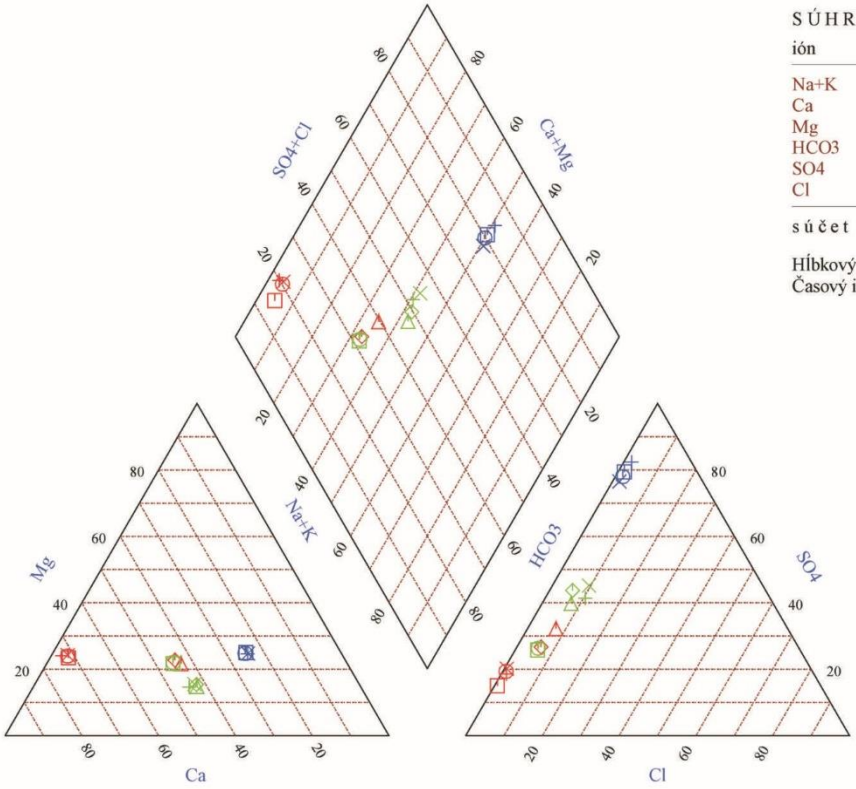
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	pH	pH
ZM	554199	PERNEK	Fe, Fe2+, Na, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, RL105, SO4(2-), Vodivosť

Tabuľka 17.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200010FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
	21599	ZELEZNA STUDNICKA	Fenantrén	13.11.2018	0.009	µg/l
			Naftalén	13.11.2018	0.040	µg/l

Obr. 17: **SK200010FK**

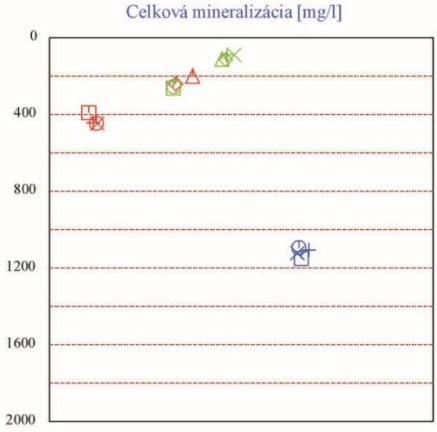
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N — počet stanovení : 16

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.56		0.08	5.48
Ca	1.41		0.23	2.62
Mg	0.94		0.08	2.67
HCO3		1.76	0.20	3.80
SO4		2.23	0.17	7.59
Cl		0.09	0.03	0.18
s ú č e t	3.91	4.08		

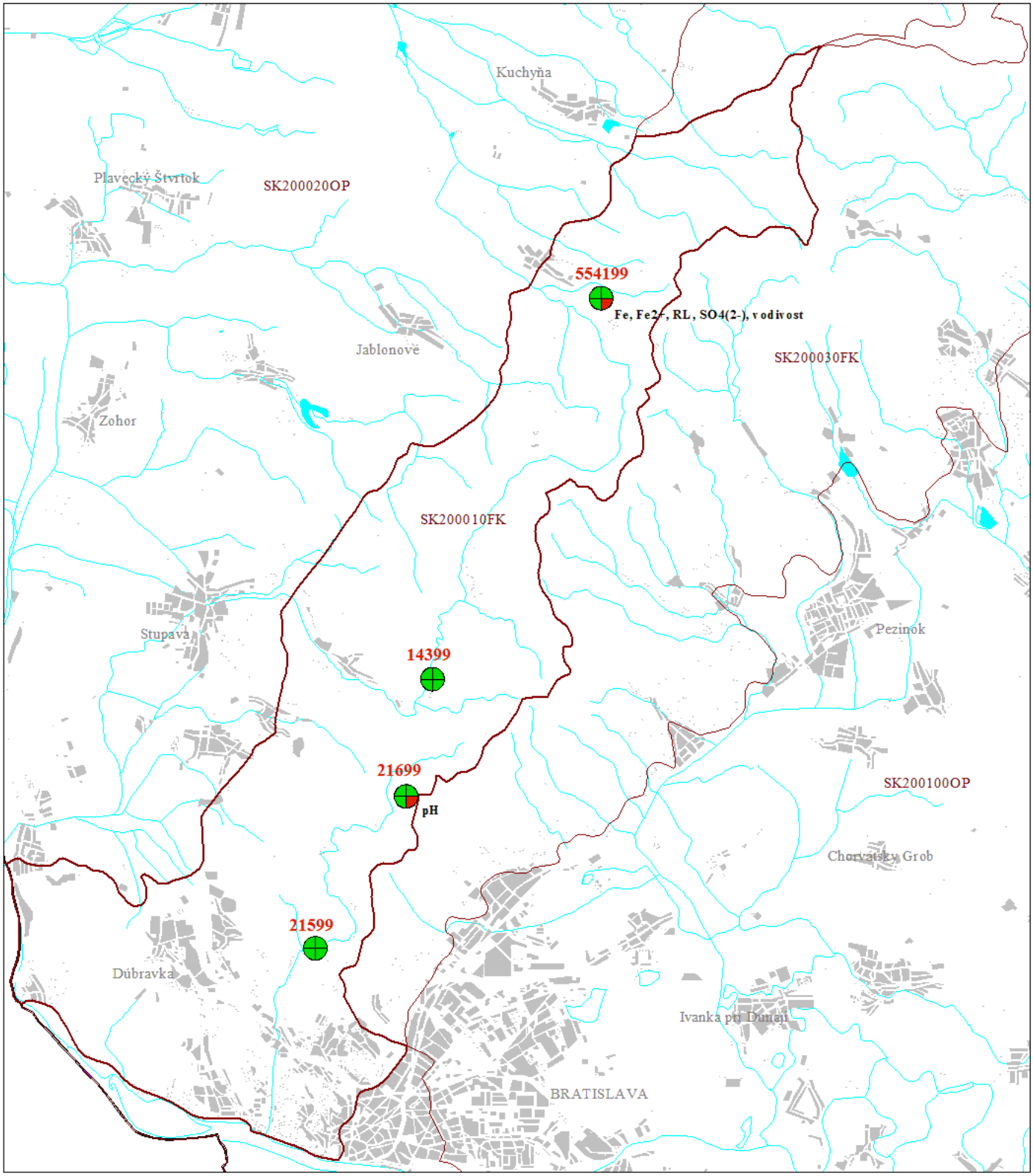
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 22.03.2018 - 14.11.2018



Objekty:

554199
554199
554199
554199
21699
21699
21699
21699
21599
21599
21599
21599
14399
14399
14399
14399

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200010FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
PEZINSKÝCH KARPÁT OBLASTI POVODIA DUNAJ



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

18. SK200020OP Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (2)

18.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	399	Radošovce	1.1.2005	1x
		599	Skalica	1.1.2010	1x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	500190	Kúty	1.1.2005	1x

18.1b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	2790	Malacky - Kozánek	1.1.1984	1x
		7490	Bílkove Humence	1.1.1998	1x

18.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200020OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakické až sladkovodné piesky a piesčité íly stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 vrtmi základnej siete SHMÚ 2 využívanými prameňmi.

V rámci pozorovacích objektov plytšieho obehu (nepatrný kvartér), ktoré boli v roku 2017 boli monitorované, v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^- ión. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ. Aj podzemné vody v prameňoch pozorovaných v rámci tohto útvaru sú zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ. Hlbší obeh podzemných vôd sledovaný v objekte Kúty svedčí o iónovýmenných procesoch, pričom je Ca^{2+} vymieňané za Na^+ na ílových mineráloch - Na-HCO_3 typ vody (obr. 18).

Podľa mineralizácie radíme medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj medzi vody so strednou mineralizáciou (v rozsahu od 301,46 $mg.l^{-1}$ do 692,99 $mg.l^{-1}$), iba v prameni 399 Radošovce mineralizácia dosahuje hodnotu 936,19 $mg.l^{-1}$.

18.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

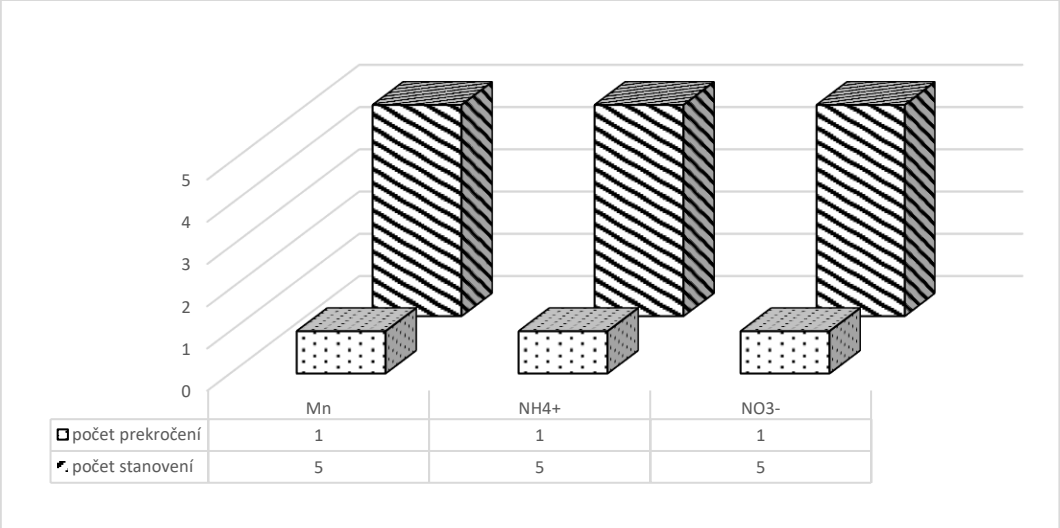
V útvare medzizrnových podzemných vôd západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj boli prekročené limitné hodnoty vyhlášky v objektoch 500190 Kúty (Mn s hodnotou 0,071 $mg.l^{-1}$ a NH_4^+ s hodnotou 2,23 $mg.l^{-1}$) a 599 Skalica (NO_3^- s hodnotou 135,00 $mg.l^{-1}$).

V skupine špecifických organických látok sa nezistilo prekročenie limitnej hodnoty pri žiadnom ukazovateli. Pozaďové hodnoty prekročila koncentrácia fenantrénu, fluoranténu, fluorénua pyrénu v objekte 500190 Kúty (tab. 18.3).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 18. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 18.1. Prehľad

ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 18.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200020OP.

Graf č. 18: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 18.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2000200P Medzizrnové podzemné vody Z časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0.275 mg/l	0.500 mg/l
	PM	500190	KUTY	23.07.2018		2.230
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	599	SKALICA	24.07.2018		135.000
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	500190	KUTY	23.07.2018		0.071
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	500190	KUTY	23.07.2018	0.070	

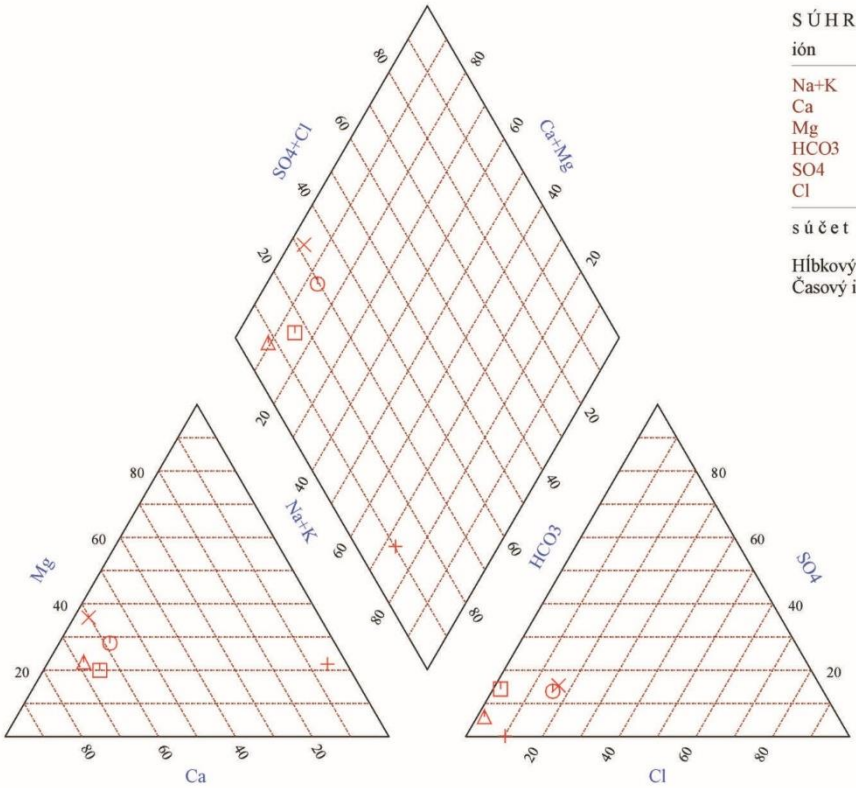
Tabuľka 18.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200020OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	500190	KUTY	Mn, NH4+, Naftalén	Mn, NH4+
ZM	599	SKALICA	NO3-	NO3-

Tabuľka 18.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200020OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	500190	KUTY	Naftalén	23.07.2018	0.070	µg/l

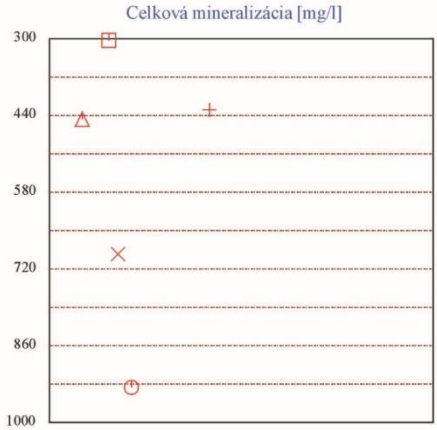
Obr. 18: **SK200020OP**
Medzizrnové podzemné vody západnej časti
Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N — počet stanovení : 5

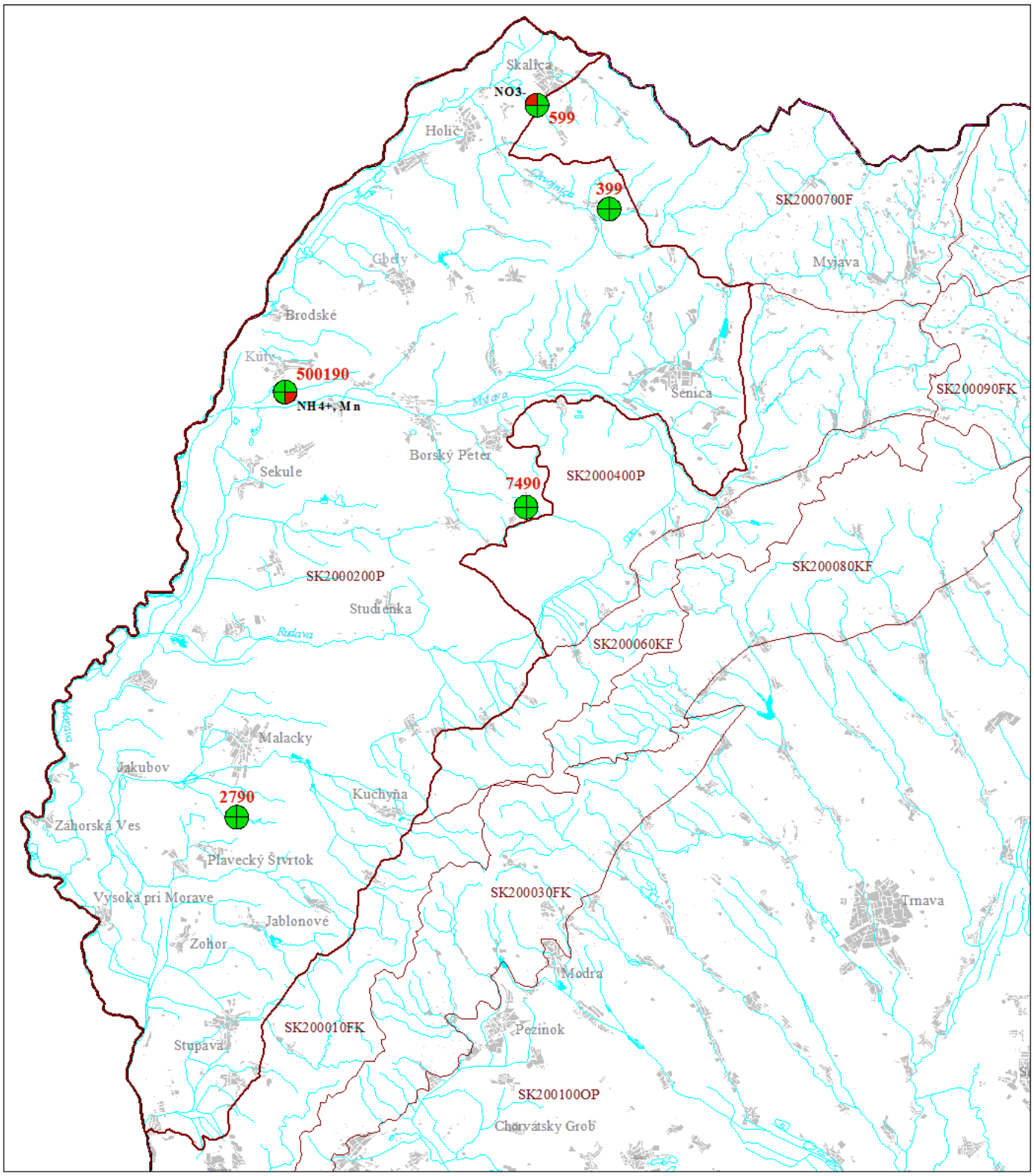
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.97		0.19	3.13
Ca	2.16		0.22	4.27
Mg	1.17		0.39	2.05
HCO3		4.78	2.80	7.29
SO4		0.63	0.01	1.42
Cl		0.67	0.06	1.64
s ú č e t	4.30	6.08		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.05.2018 - 24.07.2018



Objekty:
- 7490
- 599
- 500190
- 399
- 2790

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200020OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY ZÁPADNEJ ČASTI VIEDENSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA DUNAJ



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

19. SK200030FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh (3)

19.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	23099	Pezinok - Kňazove diery	1.1.2000	4x
		24499	Doľany	1.1.2010	4x
		20799	Jur pri Bratislave	1.1.2010	4x

19.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200030FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence, brekcie, granity a granodiority stratigrafického zaradenia mezozoikum - jura, staršie paleozoikum až proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými prameňmi.

Vo využívaných prameňoch dominuje Ca^{2+} a HCO_3^- ión. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody tohto útvaru zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 19).

V objekte 23099 Pezinok - Kňazove diery a 24499 Doľany bola v roku 2018 nameraná mineralizácia od 364,21 mg.l^{-1} do 519,33 mg.l^{-1}. Vo využívanom prameni 20799 Jur pri Bratislave sa mineralizácia pohybovala v podstatne nižších hodnotách od 75,44 mg.l^{-1} do 109,11 mg.l^{-1}.

19.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare SK200030FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh nesplnili požiadavky vyhlášky dva ukazovatele: pH s hodnotou 6,46 v objekte 20799 v objekte Jur pri Bratislave a Mn s hodnotou 0,05 mg.l^{-1} v objekte 23099 Pezinok – Kňazove diery.

Keďže sa vyskytlo prekročenie iba v prípade 2 ukazovateľov, graf prekročení nie je uvedený. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 19.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých je uvedený v tabuľke 19.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200030FK.

Tabuľka 19.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200030FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh

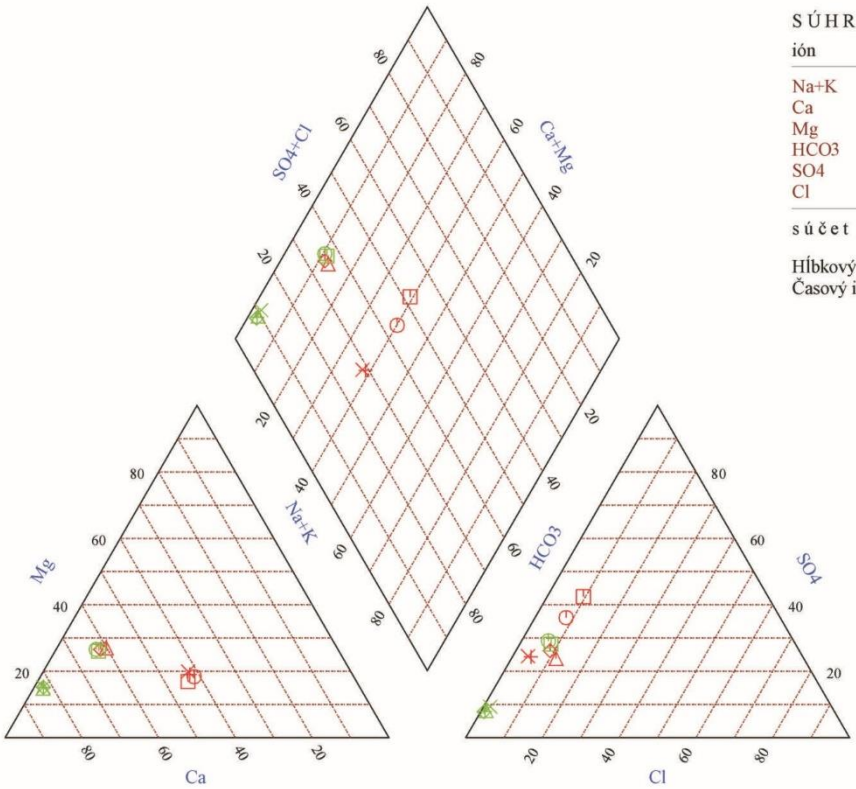
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	23099	PEZINOK - KNAZOVE DIERY	22.03.2018		0.053
pH						6,5 - 9,5
	ZM	20799	JUR PRI BRAT	22.03.2018		6.460

Tabuľka 19.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektov pre útvar PzV SK200030FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	20799	JUR PRI BRAT	pH	pH
ZM	23099	PEZINOK - KNAZOVE DIERY	Mn	Mn

Obr. 19: **SK200030FK**

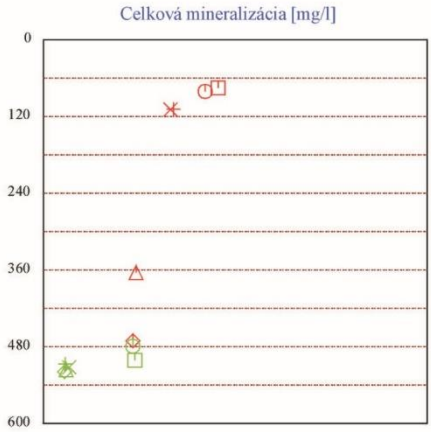
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Pezinských Karpát oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.23		0.08	0.40
Ca	1.66		0.21	2.74
Mg	0.49		0.08	0.92
HCO3		2.83	0.20	5.20
SO4		0.64	0.17	1.46
Cl		0.17	0.03	0.44
s ú č e t	2.38	3.64		

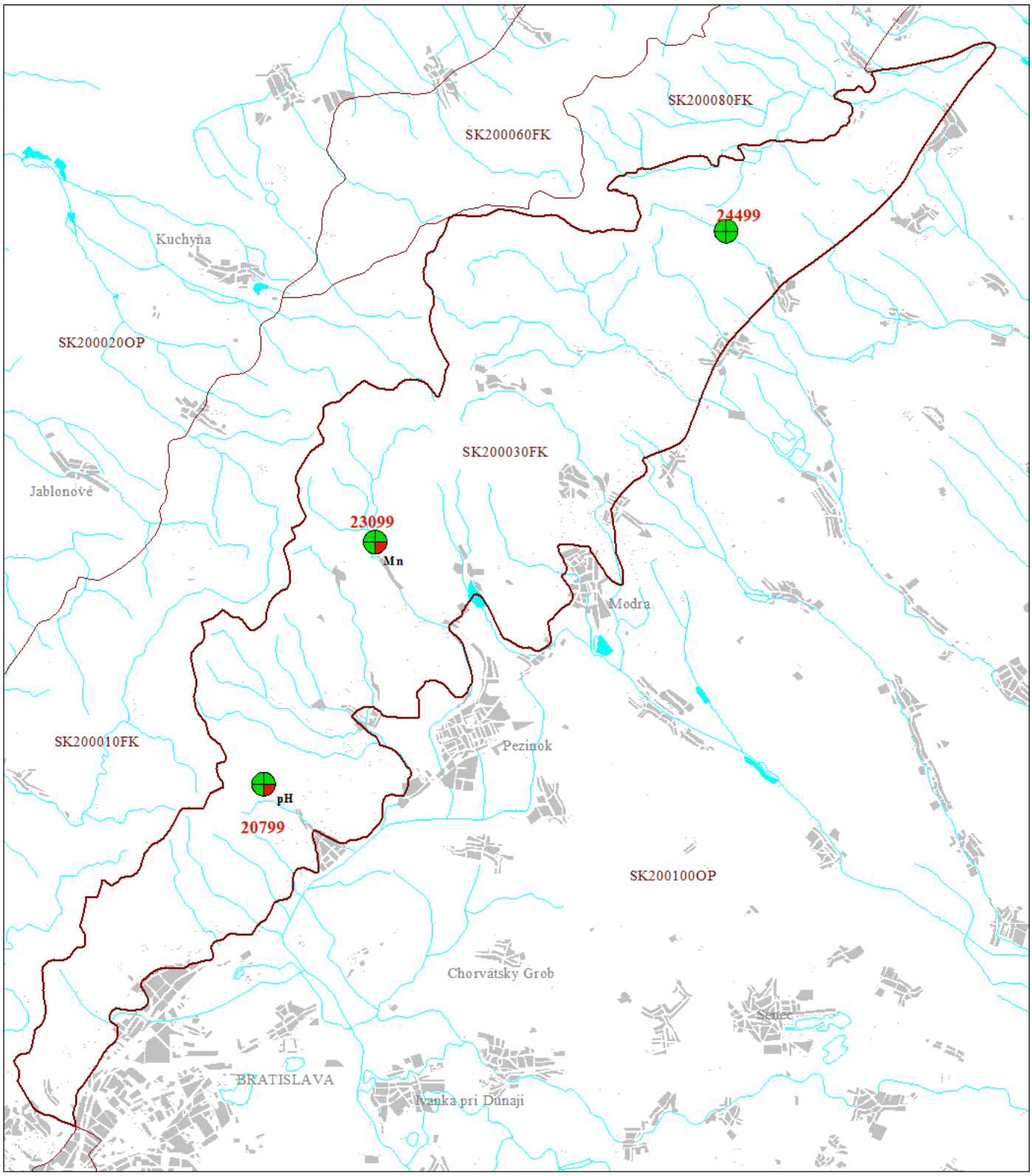
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 22.03.2018 - 14.11.2018



Objekty:

- 24499
- 24499
- 24499
- 24499
- 23099
- 23099
- 23099
- 23099
- 20799
- 20799
- 20799
- 20799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200030FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
PEZINSKÝCH KARPÁT OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

20. SK200040OP Medzizrnové podzemné vody východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (4)

20.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	7099	Plavecký Peter	1.1.2007	1x
	využívaný prameň	3399	Brezová pod Bradlom	1.1.2010	1x

20.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200040OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä prevažne morské sedimenty - piesky a piesčité íly stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom a 1 využívaným prameňom.

V obidvoch prameňoch monitorovaných v tomto útvare dominujú Ca^{2+} a HCO_3^- ióny. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie radíme tieto podzemné vody medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 20).

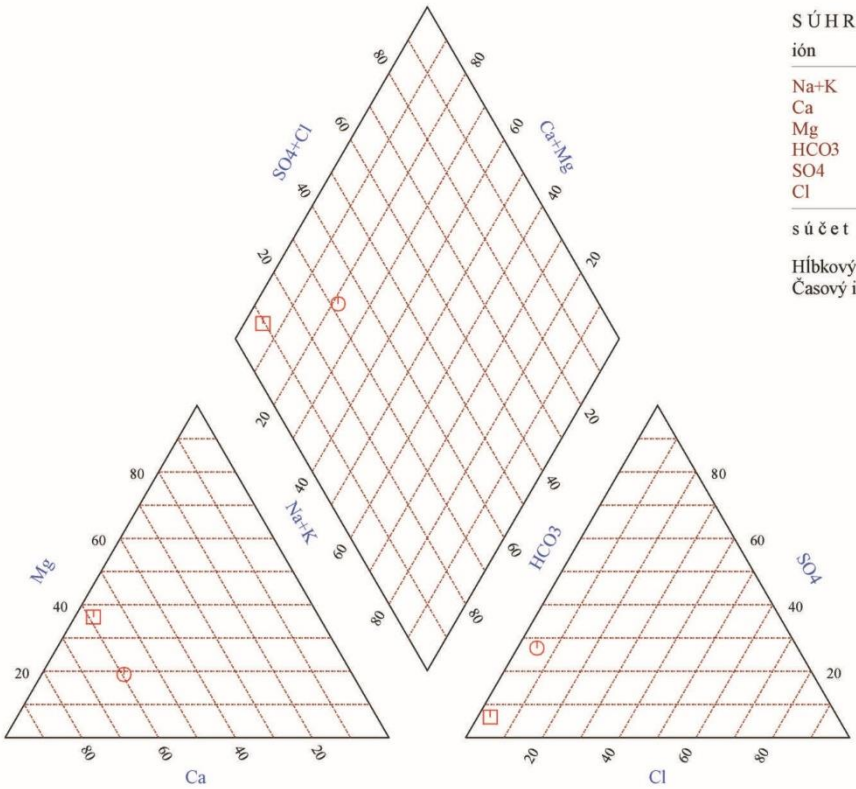
Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200040OP v roku 2018 nameraná v rozsahu od 155,91 $mg.l^{-1}$ (7099 Plavecký Peter) do 489,64 $mg.l^{-1}$ (3399 Brezová pod Bradlom).

20.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V rámci útvaru Medzizrnových podzemných vôd východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj spĺňali všetky sledované ukazovatele požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. Z tohto dôvodu graf prekročených ukazovateľov a tabuľky prehľadu prekročených ukazovateľov nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200040OP.

Obr. 20: **SK200040OP**

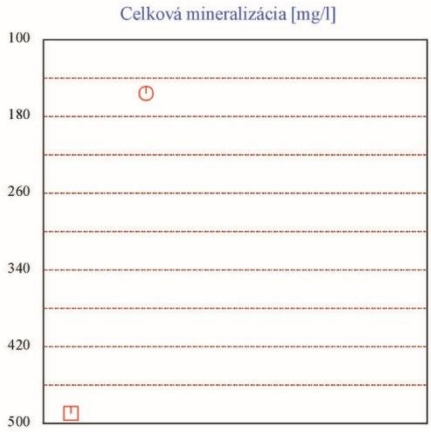
Medzizrnové podzemné vody východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N — počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.19		0.15	0.23
Ca	1.26		0.63	1.89
Mg	0.69		0.20	1.17
HCO3		3.15	1.00	5.29
SO4		0.38	0.36	0.40
Cl		0.13	0.07	0.19
s ú č e t	2.14	3.66		

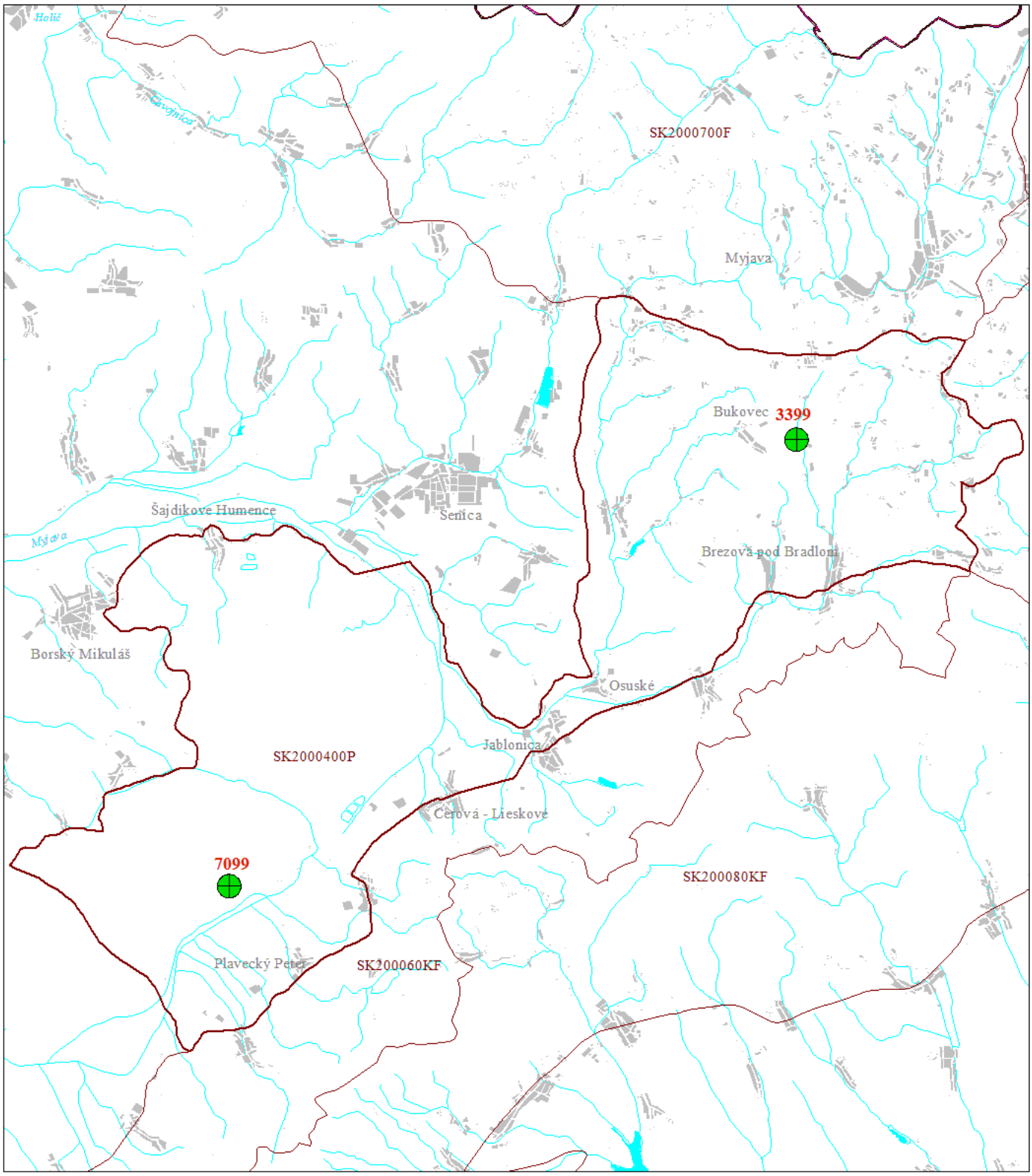
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 16.05.2018 - 16.05.2018



Objekty:

7099
3399

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200040OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
VÝCHODNEJ ČASTI VIEDENSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA DUNAJ



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

21. SK200050OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (5)

21.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	28199	Mužla	1.1.2010	1x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	402290	Bratislava	1.1.2005	1x

21.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200050OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä štrky, piesčité štrky, piesky stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. Pozorovacia sieť tohto útvaru je reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 69 m a od roku 2010 aj 1 využívaným prameňom v juhovýchodnej časti útvaru.

V obidvoch objektoch monitorovaných v tomto útvare dominujú ióny Ca^{2+} a HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie radíme tieto podzemné vody medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 21).

V objekte 28199 Mužla bola v roku 2018 nameraná mineralizácia 738,22 $mg.l^{-1}$ a v objekte 402290 Bratislava 801,19 $mg.l^{-1}$.

21.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V rámci útvaru medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sa kvalita podzemných vôd sleduje od roku 2005. Zo skupiny základných fyzikálno – chemických ukazovateľov v oboch objektoch daného útvaru bola nameraná nadlimitná koncentrácia ukazovateľa NO_3^- (71,20 $mg.l^{-1}$ v objekte 28199 Mužla a 95,70 $mg.l^{-1}$ 402290 Bratislava). K iným prekročeniam v sledovaných skupinách ukazovateľov nedošlo.

Keďže sa vyskytlo prekročenie iba v prípade 1 ukazovateľa, graf prekročení nie je uvedený. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 21.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 21.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200050OP.

Tabuľka 21.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2000500P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	402290	BRATISLAVA	25.07.2018		95.700
	ZM	28199	MUZLA	12.06.2018		71.200

Tabuľka 21.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200050OP

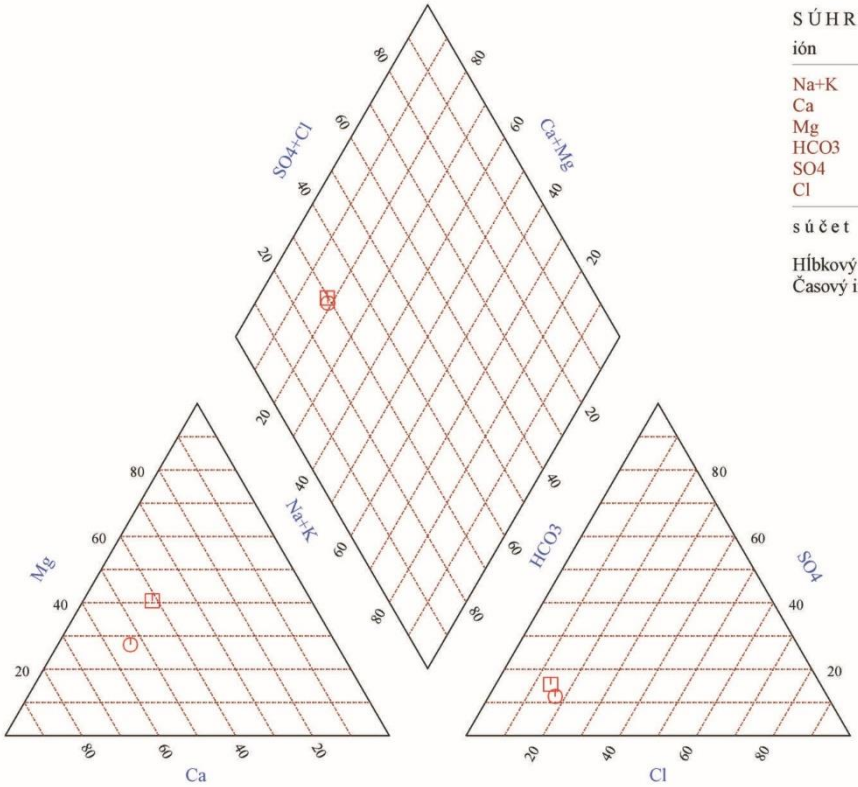
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	402290	BRATISLAVA	NO3-	NO3-
ZM	28199	MUZLA	NO3-	NO3-

Tabuľka 21.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200050OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	402290	BRATISLAVA	Desetylatrazín	25.07.2018	0.030	µg/l

Obr. 21: **SK200050OP**

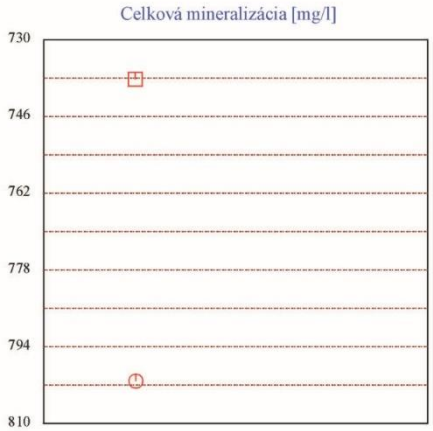
Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy
oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N — počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.09		1.00	1.17
Ca	2.82		2.32	3.32
Mg	1.99		1.69	2.28
HCO3		5.50	5.39	5.60
SO4		1.06	0.94	1.19
Cl		1.23	1.10	1.37
s ú č e t	5.90	7.79		

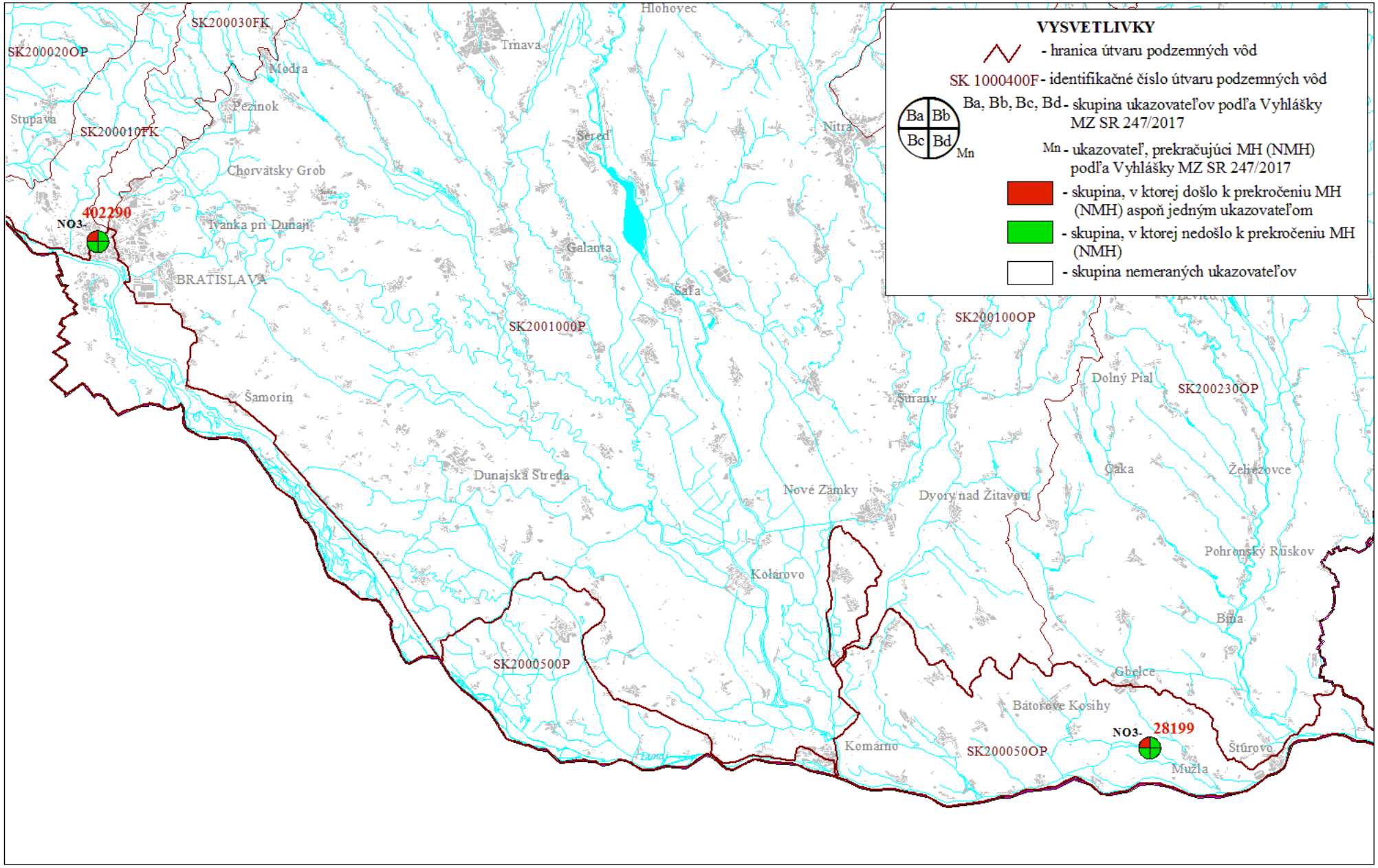
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.06.2018 - 25.07.2018



Objekty:

402290
28199

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200050OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY PODUNAJSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA DUNAJ



22. SK200060KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj (6)

22.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	4399	Jablonica	1.1.2007	4x
		8199	Plavecké Podhradie	1.1.2007	4x

22.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200060KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými prameňmi.

V obidvoch prameňoch dominujú Ca^{2+} a HCO_3^- ióny. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie tieto podzemné vody patria medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 22).

Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200060KF v roku 2018 nameraná v rozsahu 445,54 $mg.l^{-1}$ (8199 Plavecké Podhradie) – 789,04 $mg.l^{-1}$(4399 Jablonica).

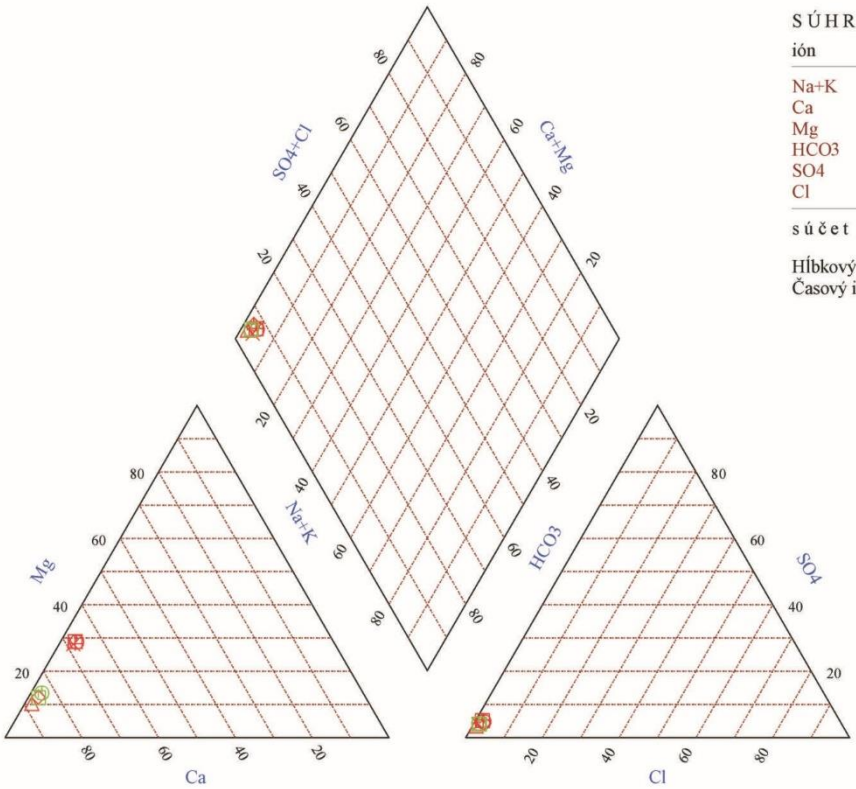
22.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V nevyužívaných prameňoch monitorovaných v rámci útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj bola celkovo zistená dobrá kvalita vody. Všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. a z tohto dôvodu graf prekročených ukazovateľov a tabuľky prehľadu prekročených ukazovateľov nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200060FK.

Obr. 22: **SK200060KF**

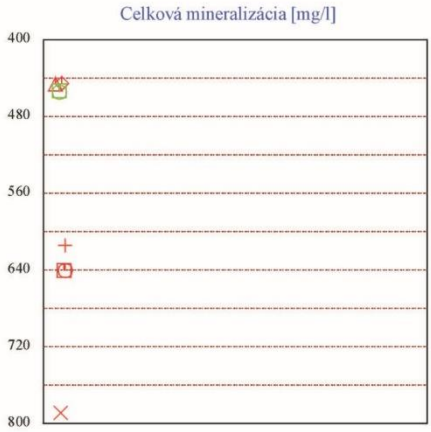
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.12		0.05	0.17
Ca	2.59		2.28	3.09
Mg	0.75		0.28	1.28
HCO3		6.16	4.61	9.31
SO4		0.30	0.17	0.40
Cl		0.11	0.05	0.18
s ú č e t	3.46	6.57		

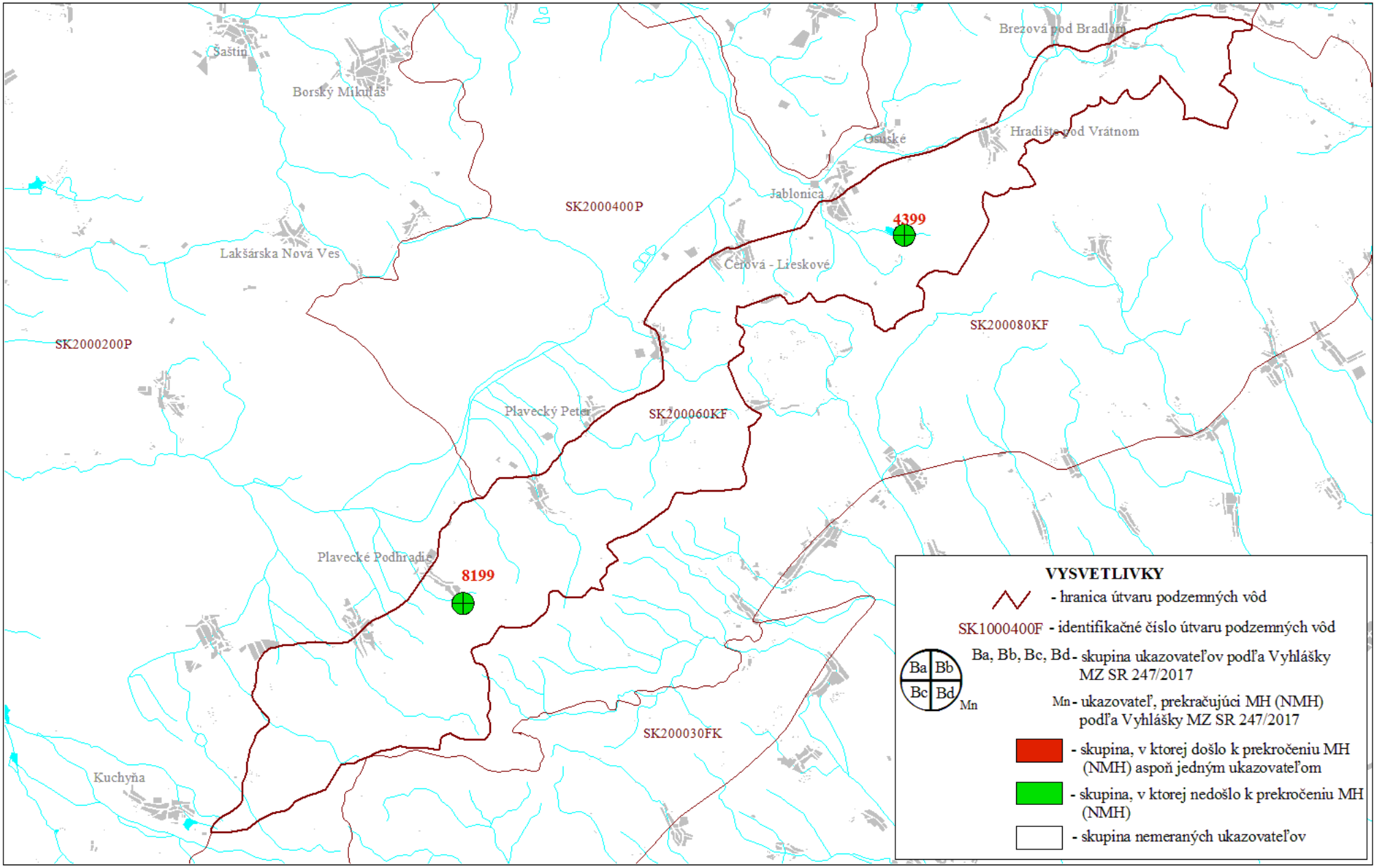
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 27.03.2018 - 29.11.2018



Objekty:

- 8199
- 8199
- 8199
- 8199
- 4399
- 4399
- 4399
- 4399

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200060KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY PEZINSKÝCH KARPÁT OBLASTI POVODIA DUNAJ



23. SK200070OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj (7)

23.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	5099	Vrbovce	1.1.2007	1x
	nevyužívaný prameň	5299	Sobotište	1.1.2007	1x
prevádzkový	nevyužívaný prameň	2399	Stará Myjava	1.1.2007	1x

23.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200070OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš) stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným a 2 nevyužívanými prameňmi.

Vo všetkých prameňoch tohto útvaru dominujú Ca^{2+} a HCO_3^- ióny. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie podzemné vody patria medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ. (obr. 23).

Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200070OF v roku 2018 nameraná v rozsahu 458,57 $mg.l^{-1}$ (2399 Stará Myjava) – 546,21 $mg.l^{-1}$ (5099 Vrbovce).

23.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare puklinových podzemných vôd západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj prekročil limitnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ukazovateľ naftalén s hodnotou 0,1 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 2399 Stará Myjava.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 23.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 23.2. Pozaďovú hodnotu prekročila koncentrácia naftalénu v objekte 2399 Stará Myjava (tab. 23.3). Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200070OF.

Tabuľka 23.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2000700F Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	2399	STARA MYJAVA	23.08.2018		0.100

Tabuľka 23.2: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200070OF

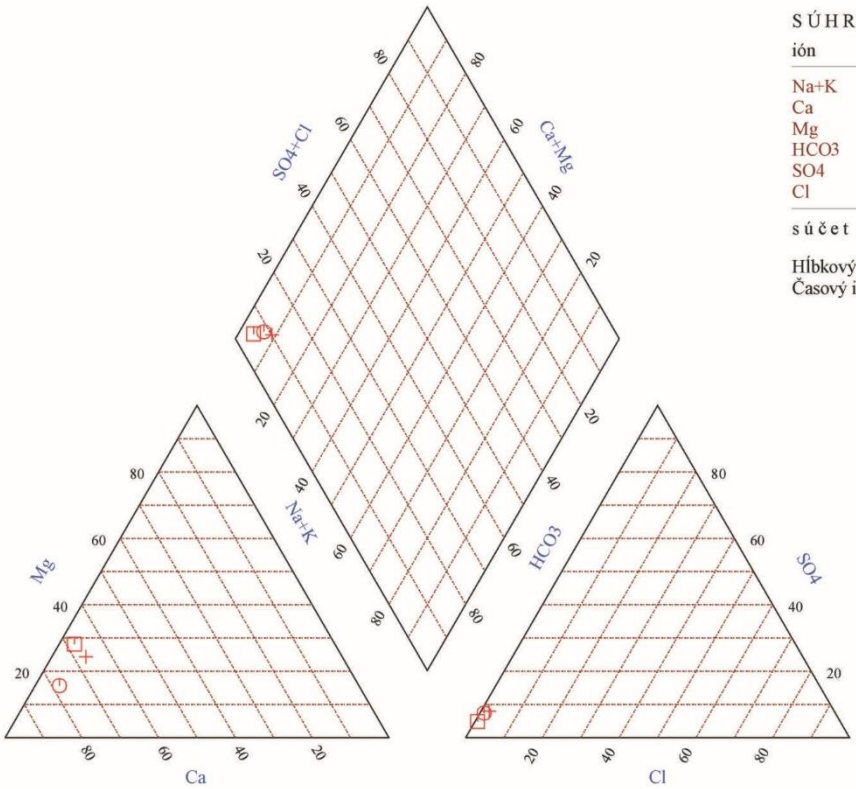
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	2399	STARA MYJAVA	Naftalén	Naftalén

Tabuľka 23.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200070OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	2399	STARA MYJAVA	Naftalén	23.08.2018	0.100	µg/l

Obr. 23: **SK200070OF**

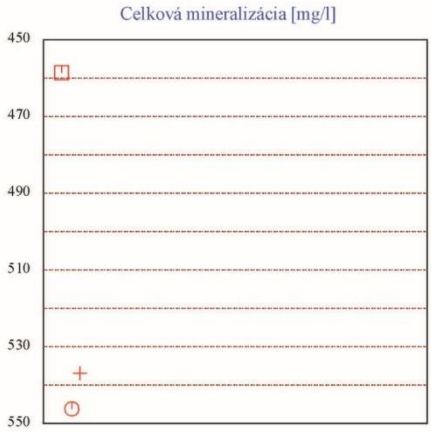
Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N — počet stanovení : 3

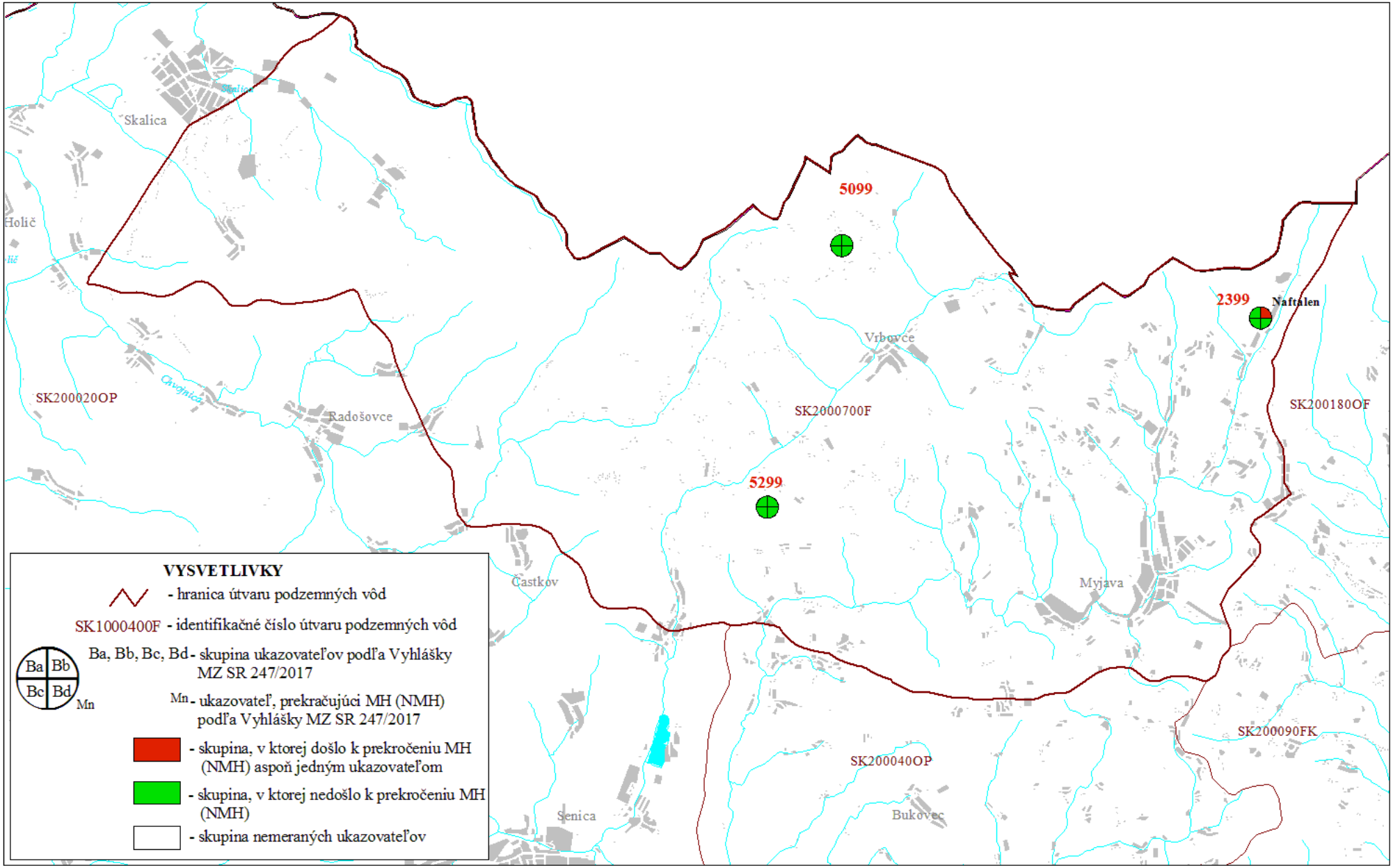
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.23		0.12	0.34
Ca	2.53		2.12	2.94
Mg	0.80		0.59	0.93
HCO3		5.40	5.00	5.70
SO4		0.40	0.26	0.49
Cl		0.08	0.04	0.13
s ú č e t	3.56	5.88		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 23.08.2018 - 23.08.2018



Objekty:
- 5299
- 5099
- 2399

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200070OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY ZÁPADNEJ ČASTI FLYŠOVÉHO PÁSMA OBLASTI POVODIA DUNAJ



24. SK200080KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských, Brezovských a Čachtických Karpát oblasti povodia Váh (8)

24.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	13290	Čachtice	1.1.1982	4x
	využívaný prameň	23199	Chtelnica	1.1.2007	4x
		24399	Horné Orešany	1.1.2010	4x

24.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200080KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými prameňmi a 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 12,5 m.

Vo útvare SK200080KF dominujú Ca^{2+} a HCO_3^- ióny. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie tieto podzemné vody patria medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 24).

Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200080KF v roku 2018 nameraná v rozsahu 488,81 $mg.l^{-1}$ (24399 Horné Orešany) do 633,94 $mg.l^{-1}$ (23199 Chtelnica).

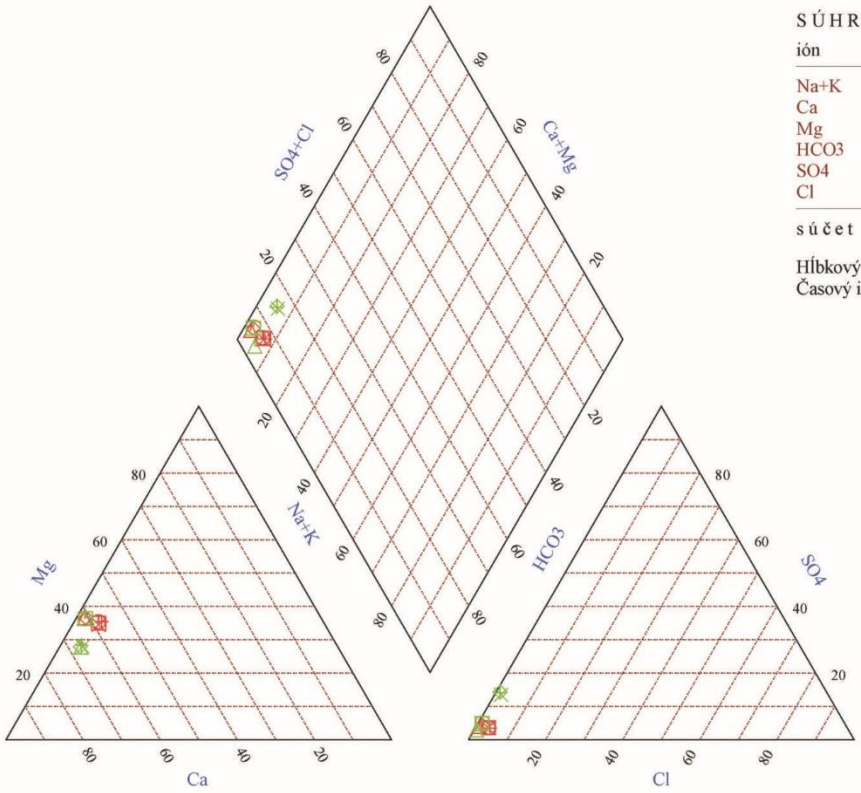
24.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V rámci útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Pezinských, Brezovských a Čachtických Karpát oblasti povodia Váh sa kvalita podzemných vôd sledovala v 3 objektoch monitorovacej siete SHMÚ. Všetky sledované objekty spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. K prekročeniu limitných a ani prahových hodnôt nedošlo v žiadnom ukazovateli, preto graf ani tabuľky nie sú uvedené. Organické látky nad pozaďovú hodnotu neboli zaznamenané, preto ani táto tabuľka nie je uvedená.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200080KF.

Obr. 24: **SK200080KF**

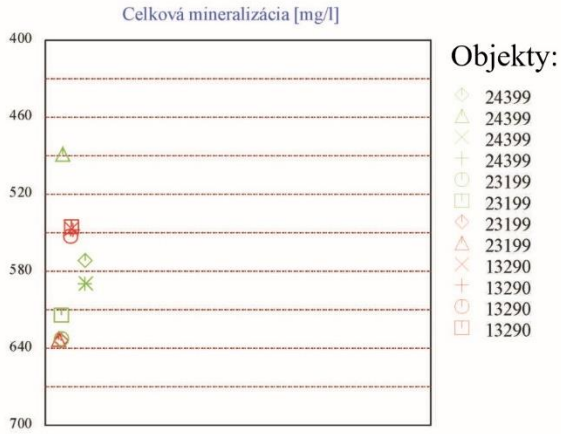
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských, Brezovských a Čachtických Karpát oblasti povodia Váh



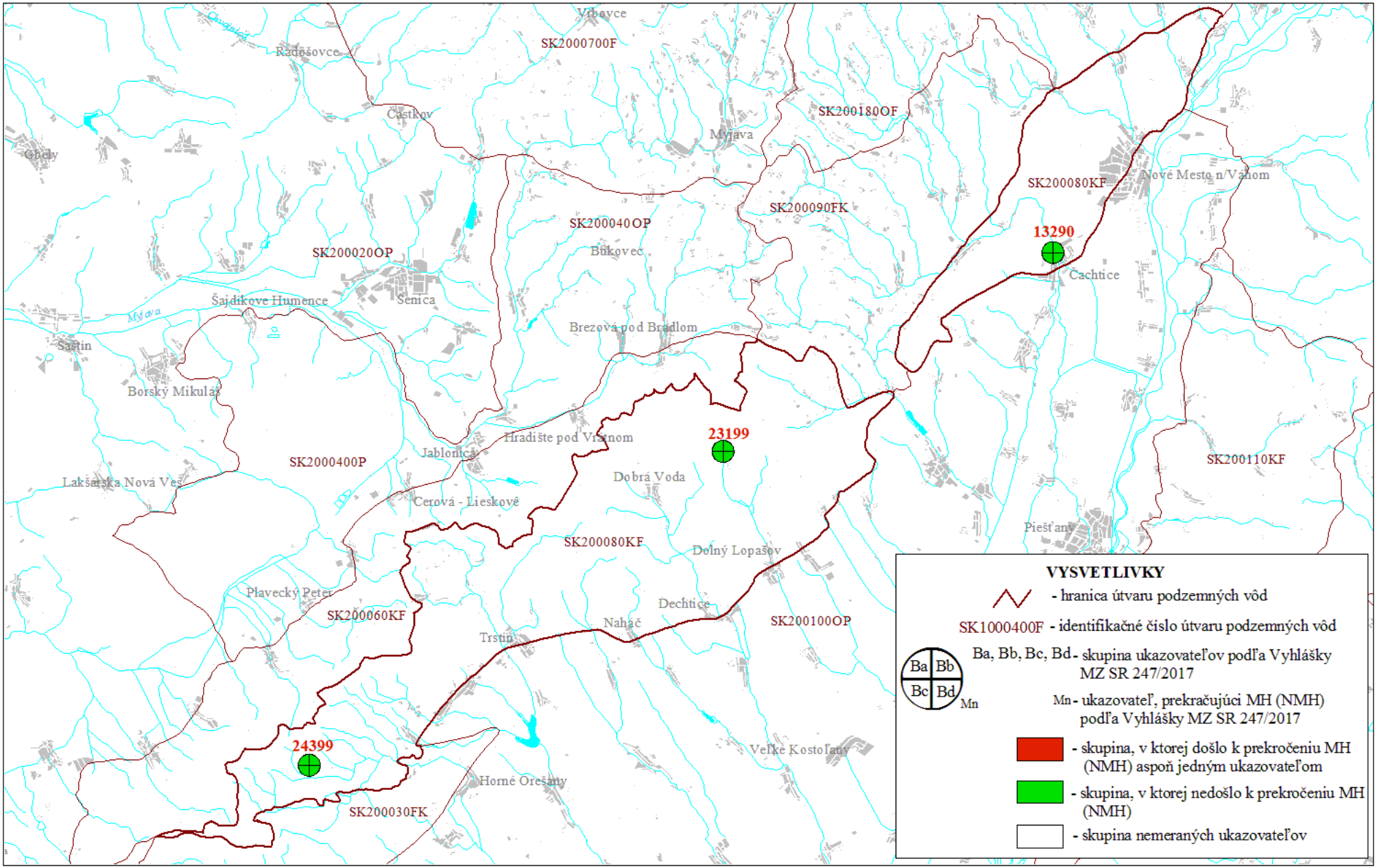
S Ú H R N — počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.18		0.08	0.25
Ca	2.40		2.05	2.84
Mg	1.28		1.00	1.68
HCO3		6.22	5.29	7.19
SO4		0.43	0.17	0.92
Cl		0.13	0.03	0.25
s ú č e t	3.86	6.78		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 27.03.2018 - 29.11.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200080KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY PEZINSKÝCH, BREZOVSKÝCH A ČACHTICKÝCH KARPÁT OBLASTI POVODIA VÁH



25. SK200090FK Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny oblasti povodia Váh (9)

25.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	95699	Lubina	1.1.2007	1x
		99899	Vaďovce	1.1.2007	1x

25.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200090FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš), slieňovce a zlepence stratigrafického zaradenia paleogén až mezozoikum - krieda. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými prameňmi.

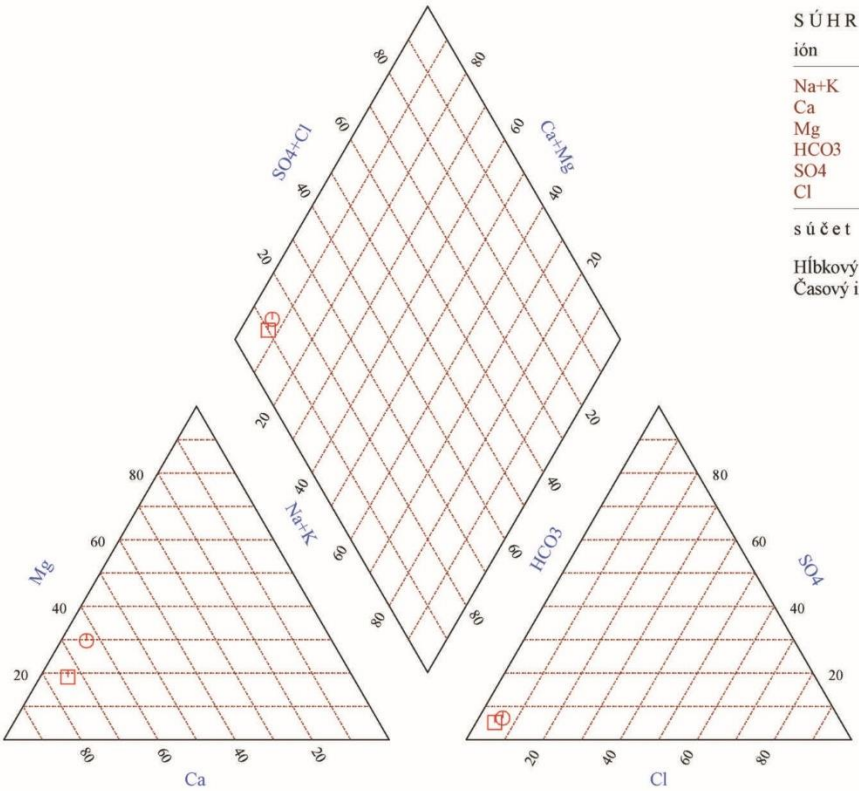
Vo využívaných prameňoch tohto útvaru dominujú Ca^{2+} a HCO_3^- ióny. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie tieto podzemné vody patria medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 25).

Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200090KF v roku 2018 nameraná v rozsahu od 587,49 mg.l^{-1} (Lubina) do 608,49 mg.l^{-1} (Vaďovce).

25.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Využívané pramene Lubina a Vaďovce, ktoré sa monitorujú v útvare puklinových podzemných vôd Myjavskej pahorkatiny oblasti povodia Váh, majú dobrú kvalitu. V prípade žiadneho ukazovateľa nedošlo k prekročeniu limitných ani prahových hodnôt a taktiež neboli zaznamenané organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu, preto graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalitu podzemných vôd tohto útvaru znázorňuje mapa kvality podzemných vôd v útvare SK200090FK.

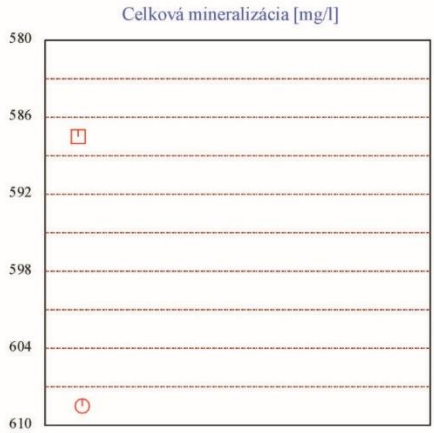
Obr. 25: **SK200090FK**
Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny
oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 2

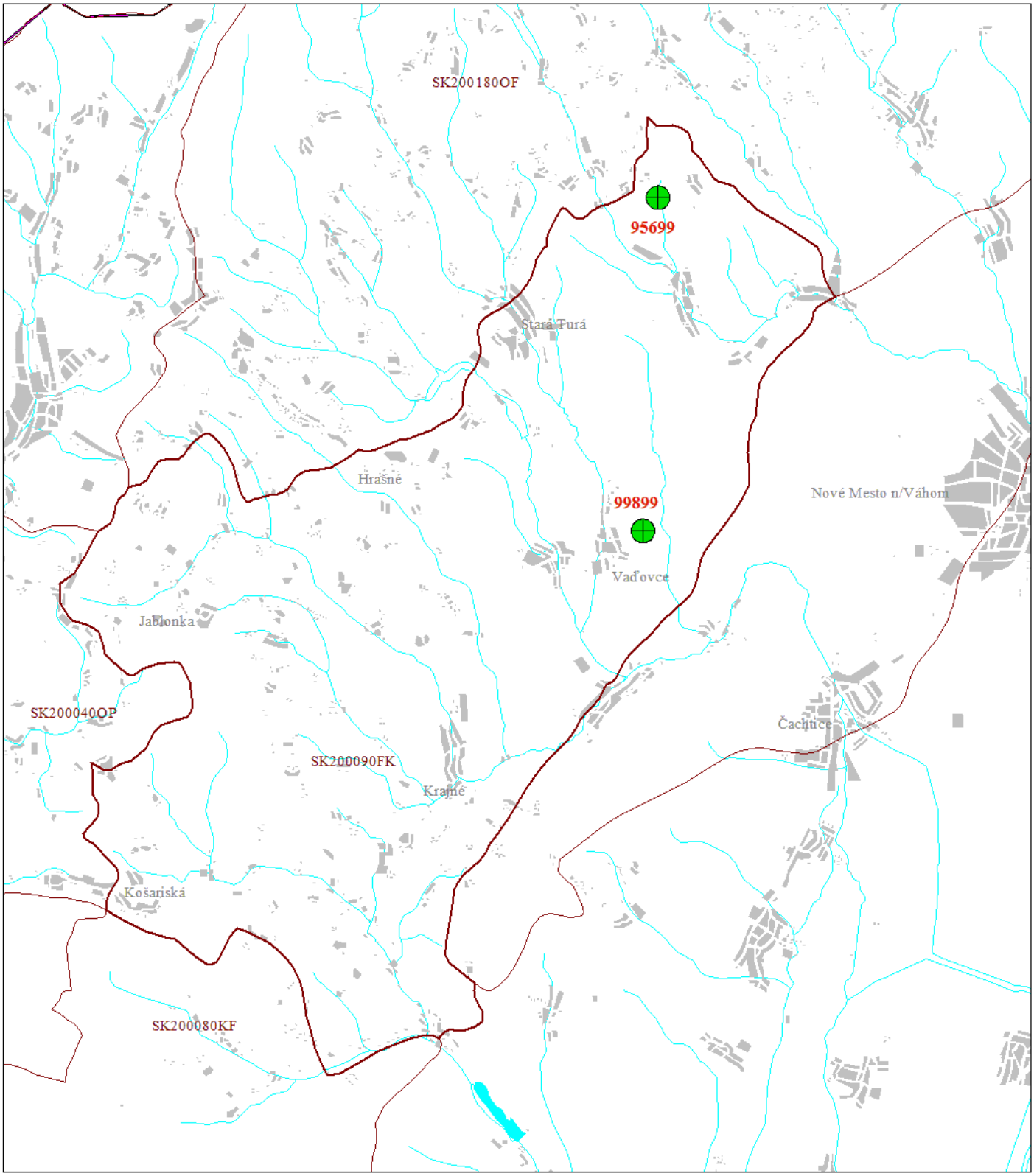
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.26		0.26	0.27
Ca	2.64		2.49	2.79
Mg	0.94		0.71	1.16
HCO3		6.24	6.19	6.29
SO4		0.41	0.36	0.46
Cl		0.39	0.34	0.44
s ú č e t	3.84	7.04		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 17.05.2018 - 17.05.2018



Objekty:
99899
95699

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200090FK
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
MYJAVSKEJ PAHORKATINY OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

26. SK200100OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh (10)

26.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	531490	Nové Mesto nad Váhom	1.1.2010	1x
	nevyužívaný vrt	6290	Nižná - 10/1	1.1.2000	1x
prevádzkový	nevyužívaný vrt	501090	Chorvátsky Grob - HUČ	1.1.2000	1x

26.1b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	4590	Žlkovce Ratkovce	1.1.1998	1x
		22690	Bajč	1.1.1998	1x
		30990	Rastislavice	1.1.1989	1x
		222090	Šaľa - Močenok	1.1.1998	1x

26.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200100OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä jazerno-riečne sedimenty najmä piesky a štrky, íly stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaných na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 7 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 8 do 90 m.

Vo väčšine pozorovacích objektov v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 26). V objektoch nepatrného kvartéru, ktoré sa však v roku 2018 monitorovali, boli podzemné vody v objekte 222090 Šaľa – Močenok zaradené medzi prechodný Ca-Mg-Cl typ a 30990 Rastislavice medzi základný výrazný Na-HCO_3 typ.

Podľa mineralizácie radíme medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh medzi vody so zvýšenou až vysokou mineralizáciou (614,79 $mg.l^{-1}$ - 2143,33 $mg.l^{-1}$).

26.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

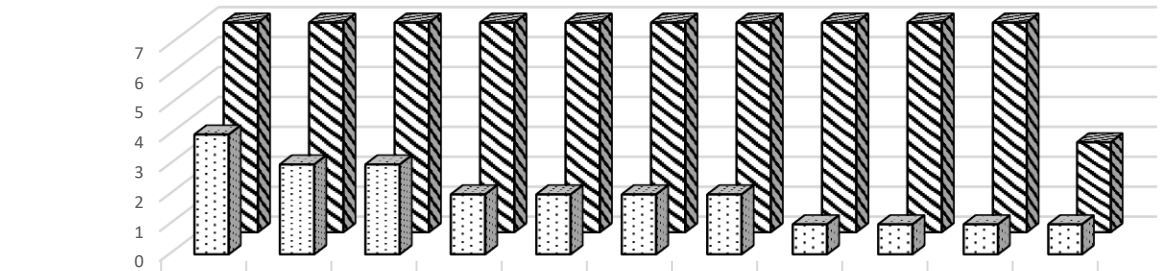
V útvare medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh prekročil ukazovateľ vodivosť indikačnú hodnotu vyhlášky 2-krát s hodnotami 249,00 $mS.m^{-1}$ v objekte 30990 Rastislavice a 156,30 $mS.m^{-1}$ v objekte 222090 Šaľa-Močenok. Vo vrtoch základného aj prevádzkového monitorovania boli prekročené limitné hodnoty ukazovateľov celkového Fe (3-krát od 2,75 $mg.l^{-1}$ do 5,00 $mg.l^{-1}$ v objektoch 6290 Nižná – 10/1, 22690 Bajč, 501090 Chorvátsky Grob – HUČ), Mn (4-krát od 0,08 $mg.l^{-1}$ do 0,97 $mg.l^{-1}$ v objektoch 6290 Nižná – 10/1, 22690 Bajč, 30990 Rastislavice, 501090 Chorvátsky Grob – HUČ). Z ďalších sledovaných ukazovateľov sme v objektoch 30990 Rastislavice a 222090 Šaľa – Močenok zaznamenali prekročenie limitnej hodnoty RL (1750 $mg.l^{-1}$ a 1404 $mg.l^{-1}$), NO_3^- (302,00 $mg.l^{-1}$ a 112,00 $mg.l^{-1}$) a SO_4^{2-} (271,00 $mg.l^{-1}$ a 265,00 $mg.l^{-1}$). V objekte 30990 Rastislavice došlo k prekročeniu ukazovateľov Na (321,00 $mg.l^{-1}$) a TOC (3,60 $mg.l^{-1}$).

Zo skupiny stopových prvkov v roku 2018 prekročil limitnú hodnotu vyhlášky ukazovateľ arzén s hodnotou 14,60 µg.l^{-1} v objekte 22690 Bajč. V skupine pesticídov v objekte 222090 Šaľa - Močenok Rastislavice prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ terbutryn (0,15 µg.l^{-1}).

Prítomnosť špecifických organických látok nad pozaďovú hodnotu je uvedená v tabuľke 26.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 26. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 26.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 26.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200100OP.

Graf č. 26: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Mn	Fe	Fe2+	Vodivosť	NO3-	RL	SO4 (2-)	Na	TOC	As	Terbutryn
počet prekročení	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	3

Tabuľka 26.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2001000P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	22690	BAJC	24.07.2018		14.600
Celkovy obsah zeleza					0.115 mg/l	0.200 mg/l
	PM	22690	BAJC	24.07.2018		2.750
	PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	09.05.2018		5.000
	ZM	6290	NIZNA - HUC-10/1	25.06.2018		4.920
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	24.07.2018		3.600
Chloridy					102.000 mg/l	250.000 mg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	24.07.2018	138.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	24.07.2018		302.000
	PM	222090	SALA-MOCENOK	17.07.2018		112.000
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	09.05.2018	0.070	
Horcik						125.000 mg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	17.07.2018		128.000
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	22690	BAJC	24.07.2018		0.971
	PM	30990	RASTISLAVICE	24.07.2018		0.574
	PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	09.05.2018		0.080
	ZM	6290	NIZNA - HUC-10/1	25.06.2018		0.086
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	24.07.2018		1750.000
	PM	222090	SALA-MOCENOK	17.07.2018		1404.000
Sirany					164.500 mg/l	250.000 mg/l
	PM	22690	BAJC	24.07.2018	217.000	
	PM	30990	RASTISLAVICE	24.07.2018		271.000
	PM	222090	SALA-MOCENOK	17.07.2018		265.000
Sodik					78.000 mg/l	200.000 mg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	24.07.2018		321.000
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	17.07.2018		0.150
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	30990	RASTISLAVICE	24.07.2018		249.000
	PM	222090	SALA-MOCENOK	17.07.2018		156.300
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	22690	BAJC	24.07.2018		2.610
	PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	09.05.2018		3.020
	ZM	6290	NIZNA - HUC-10/1	25.06.2018		2.950

Tabuľka 26.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200100OP

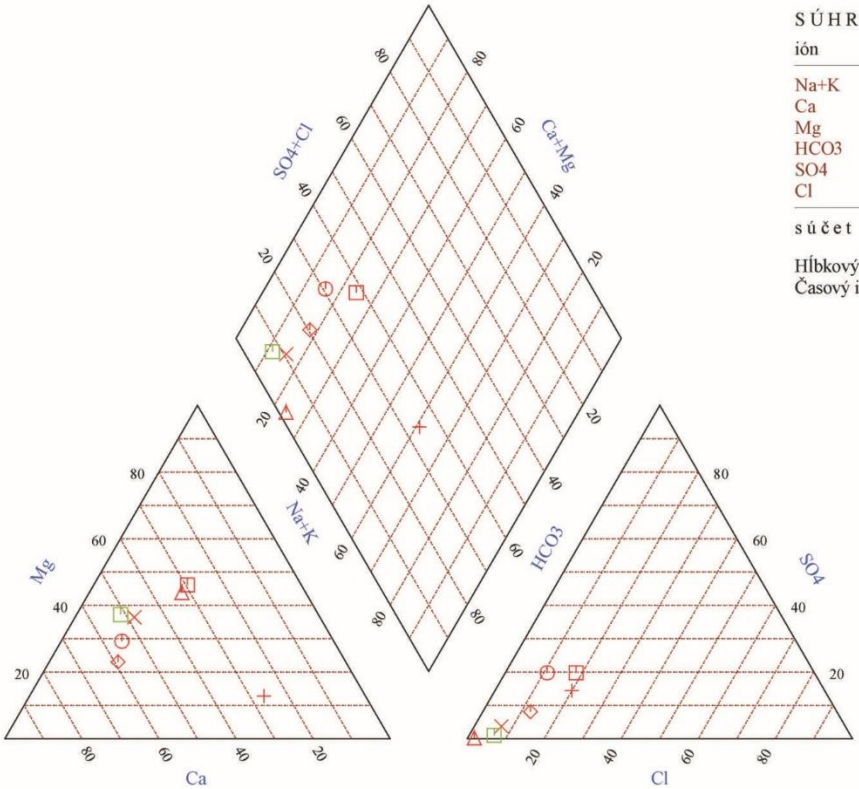
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	22690	BAJC	As, Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	30990	RASTISLAVICE	Cl-, Mn, NO3-, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť	Mn, NO3-, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť
PM	222090	SALA-MOCENOK	Mg, NO3-, RL105, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť	Mg, NO3-, RL105, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť
PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	6290	NIZNA - HUC-10/1	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn

Tabuľka 26.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200100OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	222090	SALA-MOCENOK	Terbutryn	17.07.2018	0.150	µg/l
	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	Fenantrén	09.05.2018	0.070	µg/l

Obr. 26: **SK200100OP**

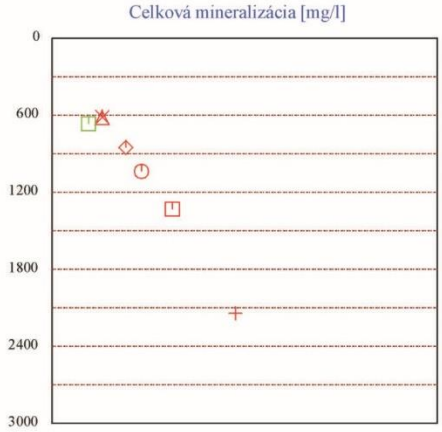
Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy
a jej výbežkov oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 7

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	3.04		0.49	13.96
Ca	3.31		1.36	6.04
Mg	2.43		1.51	5.26
HCO3		8.47	6.44	12.80
SO4		1.29	0.02	2.82
Cl		1.45	0.14	3.89
s ú č e t	8.78	11.21		

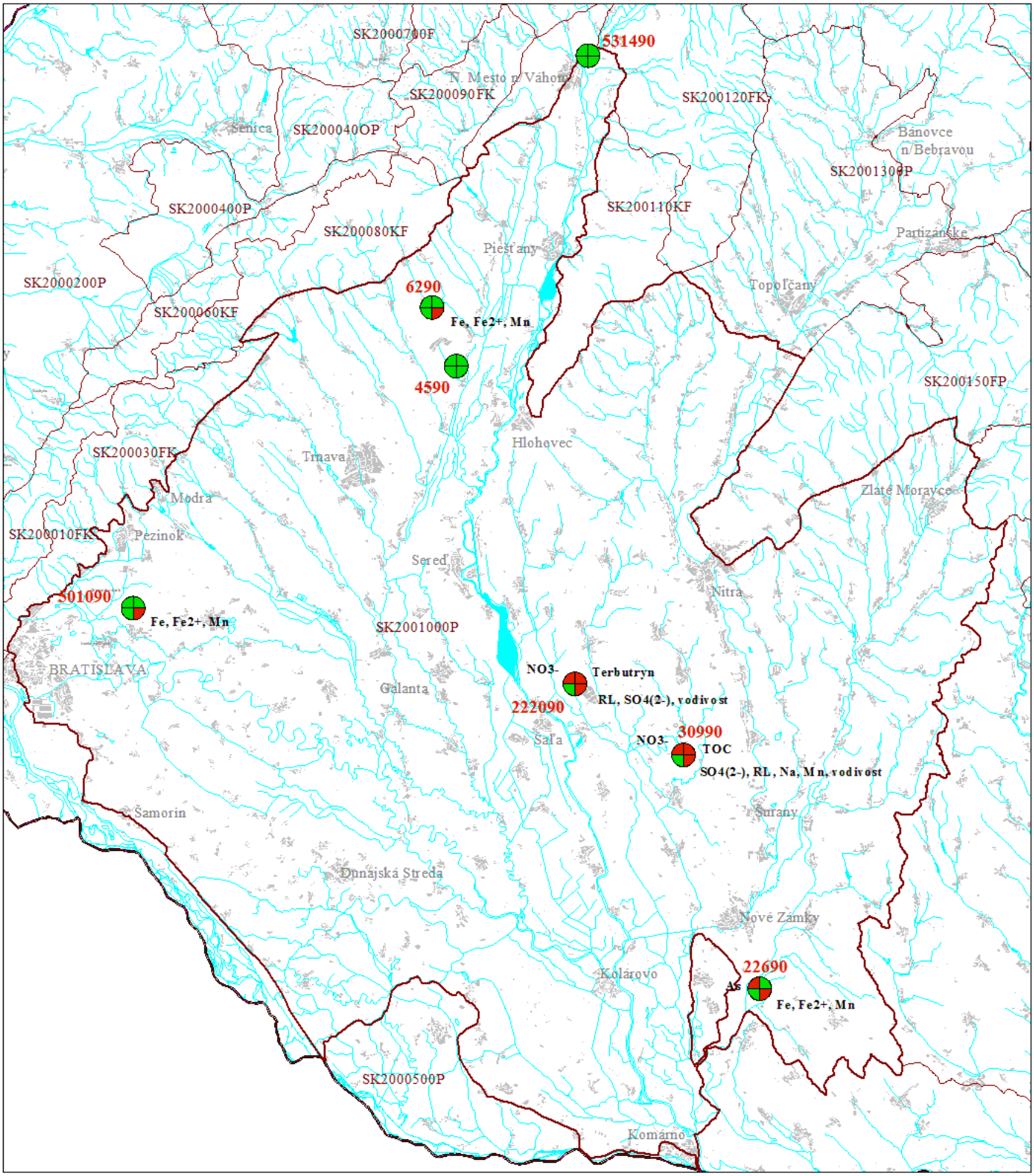
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.05.2018 - 24.07.2018



Objekty:

- 6290
- 531490
- 501090
- 4590
- 30990
- 22690
- 222090

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200100OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY PODUNAJSKEJ PANVY A JEJ VÝBEŽKOV
OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb | Bc | Bd | Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

27. SK200110KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (11)

27.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	98099	Lúka nad Váhom	1.1.2007	4x
	nevyužívaný prameň	98999	Banka - Vápenište	1.1.2000	4x

27.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200110KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným a 1 nevyužívaným prameňom.

V pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody tohto útvaru zaradené medzi základný nevýrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 27).

Hodnota mineralizácie bola v roku 2018 nameraná v rozsahu od 469,29 $mg.l^{-1}$ (98099 Lúka nad Váhom) do 623,99 $mg.l^{-1}$ (98999 Banka – Vápenište).

27.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

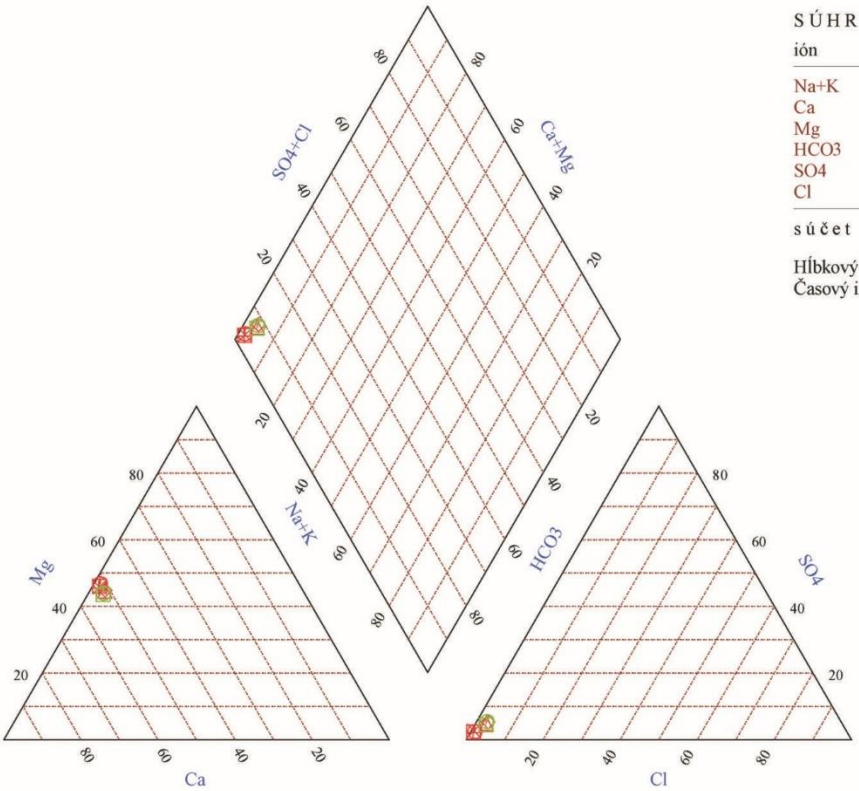
Vody v útvare dominantné krasovo-puklinové podzemné vody južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh v roku 2018 vykazovali dobrú kvalitu. V žiadnom zo sledovaných ukazovateľov nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt.

Keďže všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z., graf a tabuľky nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200110KF.

Obr. 27: **SK200110KF**

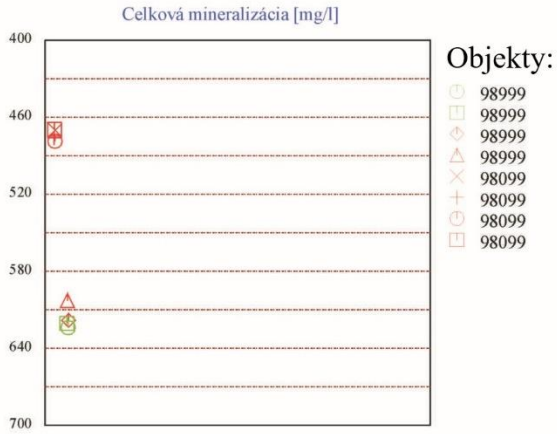
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh



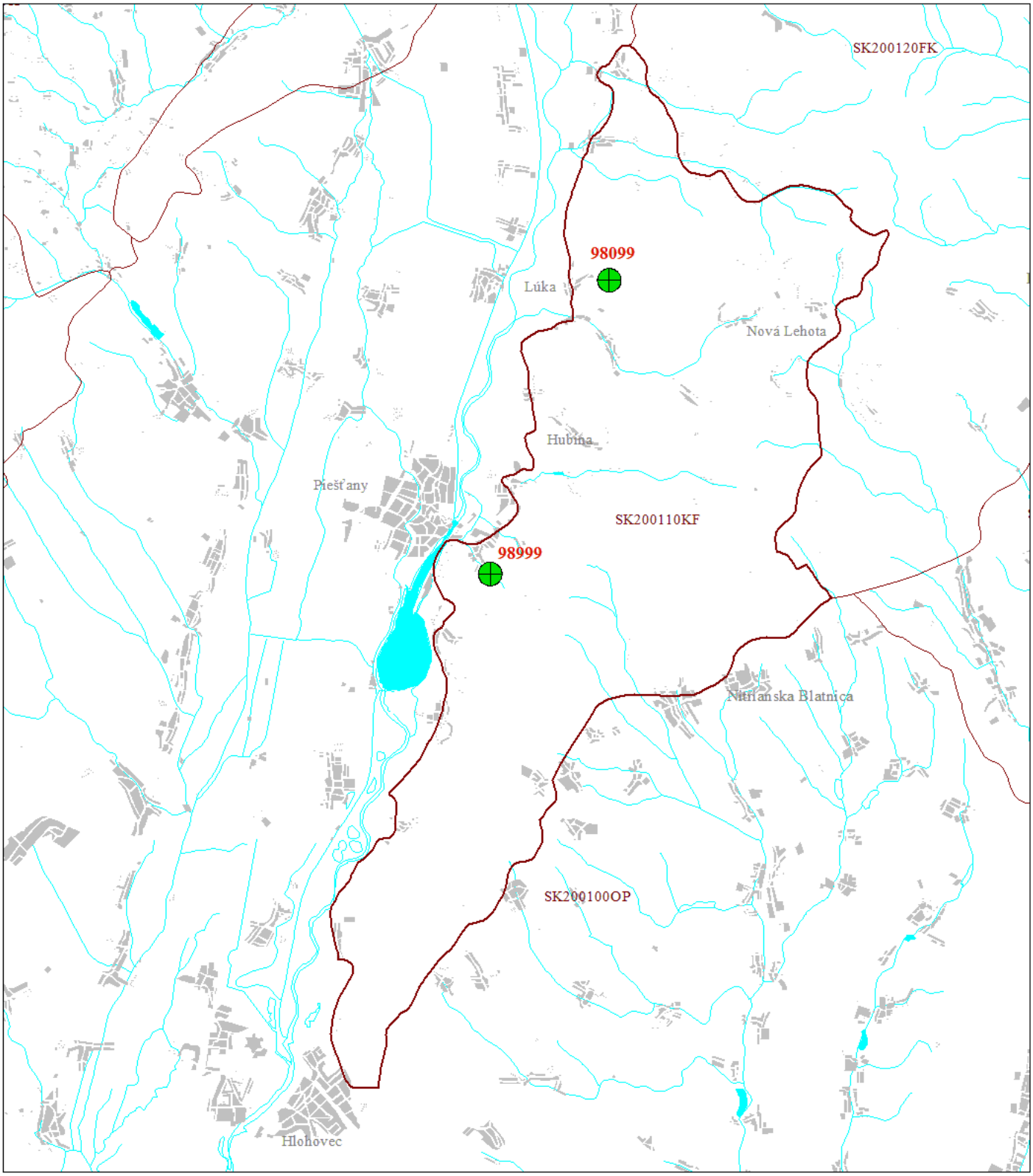
S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.11		0.05	0.16
Ca	1.88		1.56	2.20
Mg	1.63		1.37	1.85
HCO3		6.24	5.60	6.90
SO4		0.26	0.13	0.40
Cl		0.13	0.04	0.22
s ú č e t	3.62	6.63		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.04.2018 - 15.11.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200110KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY JUŽNEJ ČASTI POVAŽSKÉHO INOVCA OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

28. SK200120FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (12)

28.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	115999	Závada	1.1.2007	4x
	vrt základnej siete SHMÚ	514890	Selec	1.1.2016	4x

28.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200120FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity, kremence, bridlice, slieňovce, zlepence, pieskovce, granity a granodiority stratigrafického zaradenia paleogén - mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom a vrtom základnej siete SHMÚ.

V útvare SK200120FK v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 28).

V roku 2018 tu bola nameraná mineralizácia v rozsahu od 389,71 mg.l^{-1} (514890 Selec) do 490,22 mg.l^{-1} (115999 Závada)

28.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.

V útvare puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh bola prekročená limitná hodnota daná vyhláškou pri ukazovateli naftalén s hodnotou 0,15 µg.l^{-1} v objekte 514890 Selec. Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky, a preto graf prekročených ukazovateľov nie je uvedený.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 28.1. Prítomnosť špecifických organických látok, ktorých koncentrácie boli vyššie ako pozaďová hodnota, bola zaznamenamá v objekte 514890 Selec (tab. 28.3).

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200120FK.

Tabuľka 28.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200120FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody S časti Považského Inovca oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Fluoren					0.058 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514890	SELEC	15.11.2018	0.058	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514890	SELEC	17.04.2018		0.150

Tabuľka 28.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200120FK

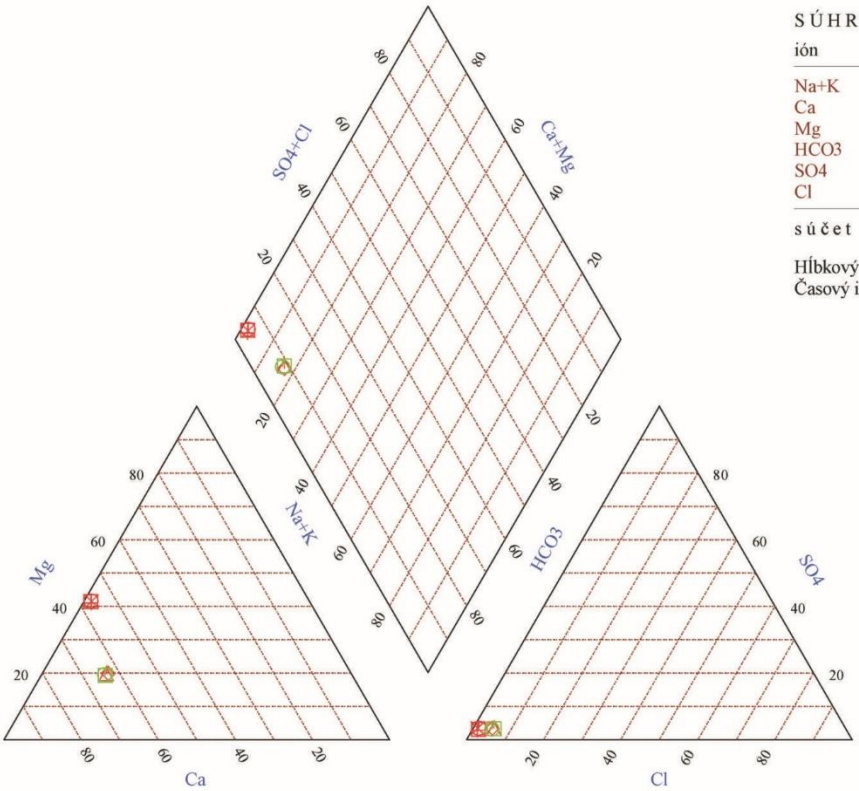
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514890	SELEC	Fluorén, Naftalén	Naftalén

Tabuľka 28.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200120FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	514890	SELEC	FLU	16.07.2018	0.029	µg/l
			Fenantrén	27.09.2018	0.026	µg/l
			Fenantrén	15.11.2018	0.027	µg/l
			Fluorén	15.11.2018	0.058	µg/l
			Naftalén	17.04.2018	0.150	µg/l
			Naftalén	15.11.2018	0.050	µg/l
			Pyrén	16.07.2018	0.026	µg/l
			VC	16.07.2018	0.200	µg/l

Obr. 28: **SK200120FK**

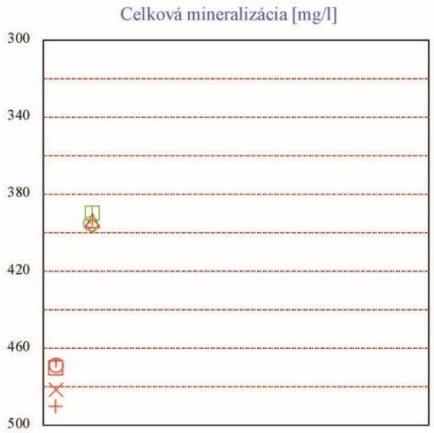
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.25		0.05	0.47
Ca	1.71		1.61	1.78
Mg	0.90		0.49	1.30
HCO3		4.80	4.10	5.70
SO4		0.17	0.15	0.20
Cl		0.16	0.07	0.25
s ú č e t	2.86	5.13		

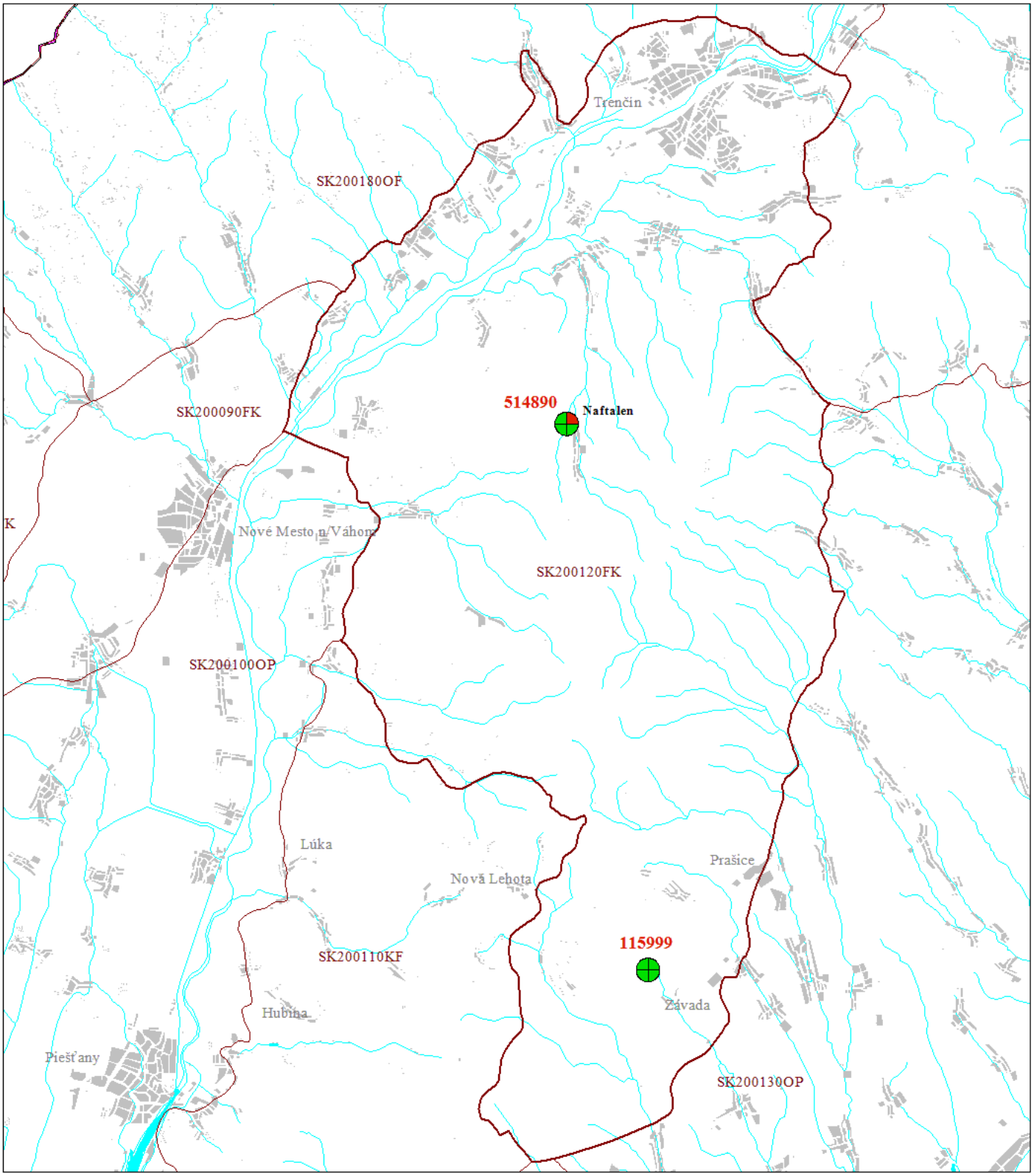
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.04.2018 - 15.11.2018



Objekty:

- 514890
- 514890
- 514890
- 514890
- 115999
- 115999
- 115999
- 115999

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200120FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY SEVERNEJ ČASTI POVAŽSKÉHO INOVCA OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

29. SK200130OP Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh (13)

29.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	114099	Veľké Držkovce	1.1.2007	1x

29.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200130OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakicko-sladkovodný komplex pestrých ílov, pieskov a štrkov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom.

V útvare SK200130OP v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 29).

V roku 2018 tu bola nameraná mineralizácia 494,99 $mg.l^{-1}$.

29.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Vo využívanom prameni 114099 Veľké Držkovce monitorovanom v rámci útvaru medzizrnových podzemných vôd Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh bola aj v roku 2018 nameraná hodnota ukazovateľa NO_3^- 53,80 $mg.l^{-1}$ prekračujúca limit stanovený vyhláškou. Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z., preto nie je pre tento útvar uvedený graf prekročených ukazovateľov. Keďže nebola zaznamenaná prítomnosť špecifických organických látok, nie je uvedená ani táto tabuľka.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 29.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 29.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200130OP.

Tabuľka 29.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2001300P Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh

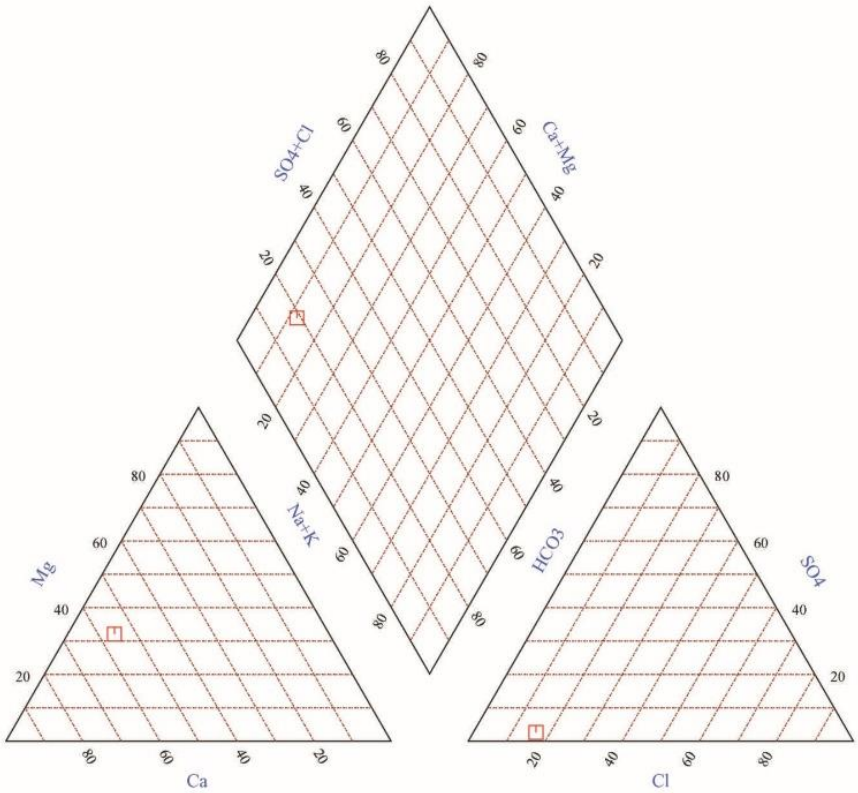
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	114099	VELKE DRZKOVCE	15.05.2018		53.800

Tabuľka 29.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200130OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	114099	VELKE DRZKOVCE	NO3-	NO3-

Obr. 29: **SK200130OP**

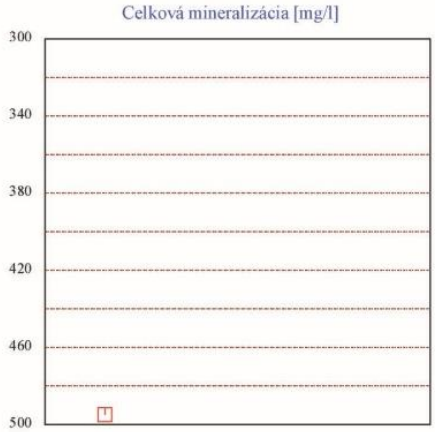
Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh



114099 [+]

ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.41	
Ca	1.87	
Mg	1.08	
HCO3		4.34
SO4		0.14
Cl		0.87
s ú č e t	3.36	5.35

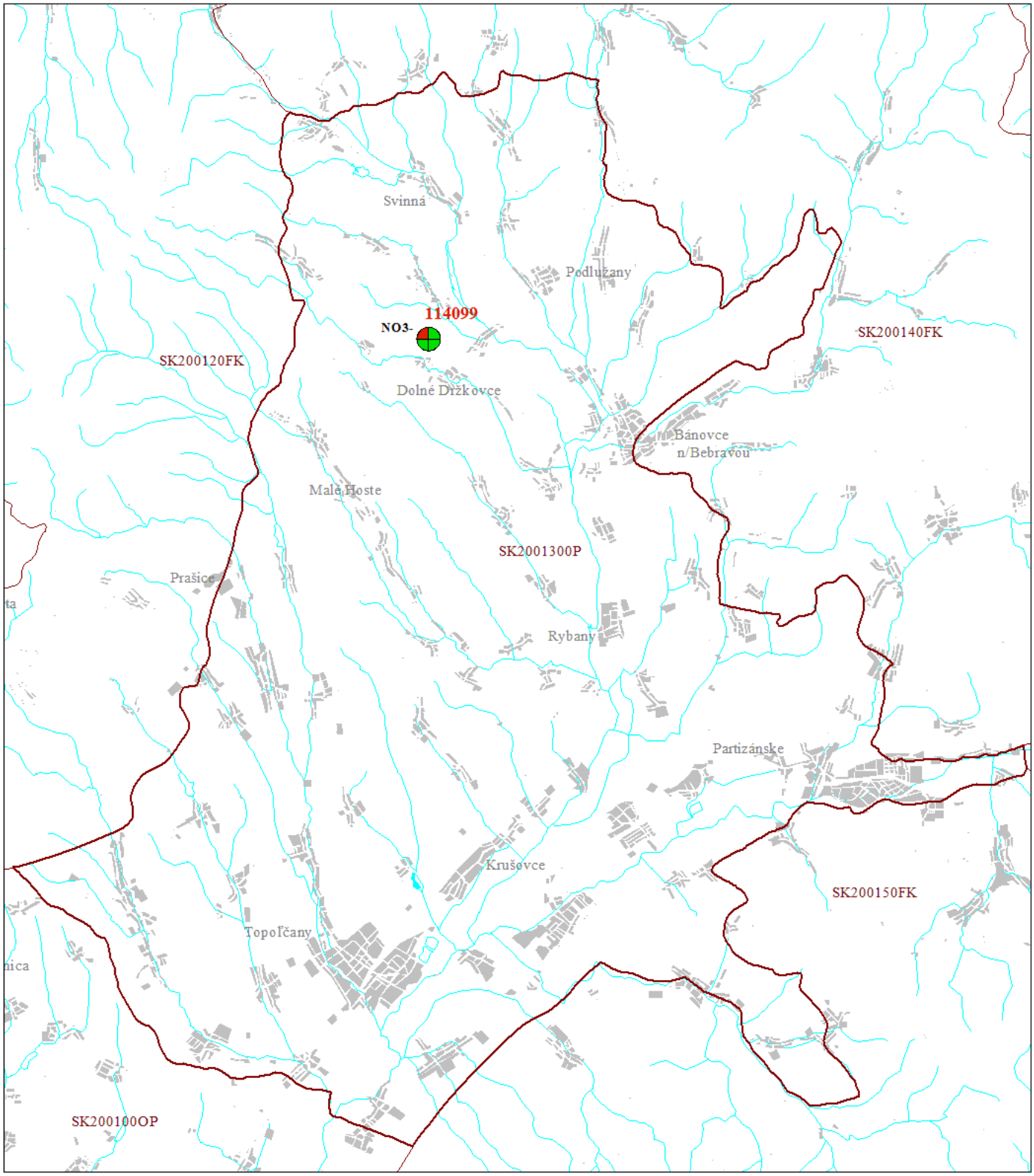
Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 15.05.2018



Objekty:

114099

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200130OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY BÁNOVSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

30. SK200140KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh (14)

30.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný vrt	110199	Dol. Motešice-Vrchovište	1.1.1982	4x
		88199	Pružina-Býky	1.1.1982	4x
	nevyužívaný prameň	77999	Kamenná Poruba - Horný	1.1.2000	4x
prevádzkový	využívaný vrt	89099	Mojtín-Uhliská č.1	1.1.1982	4x
		108199	Nitr.Sučany - Podvrát. dol.	1.1.1982	4x
	nevyužívaný prameň	77799	Rajecká Lesná - Brčne	1.1.2014	4x
		81899	Domanižská Lehota	1.1.1982	4x

30.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	26690	Hradište - sever	1.1.1982	2x

30.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200140KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 nevyužívanými prameňmi, 4 využívanými vrtmi a 1 vrtom základnej siete v nepatrnom kvartéri.

Vo všetkých pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}, vyskytuje sa aj Mg^{2+} a v aniónovej dominuje HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 30).

Podľa mineralizácie radíme podzemné vody medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou v rozsahu od 352,13 $mg.l^{-1}$ (88199 Pružina - Býky) do 629,11 $mg.l^{-1}$ (26690 Hradište - sever).

30.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V objektoch útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh došlo k prekročeniu limitných hodnôt v skupine základných fyzikálno–chemických ukazovateľov pri ukazovateľoch Mn (0,06 $mg.l^{-1}$) v objekte 26690 Hradište – sever. Zo skupiny stopových prvkov prekročil limit vyhlášky ukazovateľ ortuť (1,40 $mg.l^{-1}$) v objekte 110199 Dolné Motešice – Vrchovište. Ďalšie sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Keďže boli prekročené iba dva ukazovatele, graf prekročených ukazovateľov nie je uvedený. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 30.2. Pozaďovú hodnotu prekročila koncentrácia terbutrynu v objekte 108199 Nitrianske Sučany – Podvrátna dolina (tab. 30.3). Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 30.1 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200140KF.

Tabuľka 30.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200140KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Amonne iony					0.285 mg/l	0.500 mg/l
	PM	26690	HRADISTE -SEVER	06.12.2018	0.460	
Mangan					0.028 mg/l	0.050 mg/l
	PM	26690	HRADISTE -SEVER	06.08.2018	0.048	
	PM	26690	HRADISTE -SEVER	06.12.2018		0.060
Ortut					0.525 µg/l	1.000 µg/l
	ZM	110199	DOLNE MOTESICE - JAZERO	14.11.2018		1.400

Tabuľka 30.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200140KF

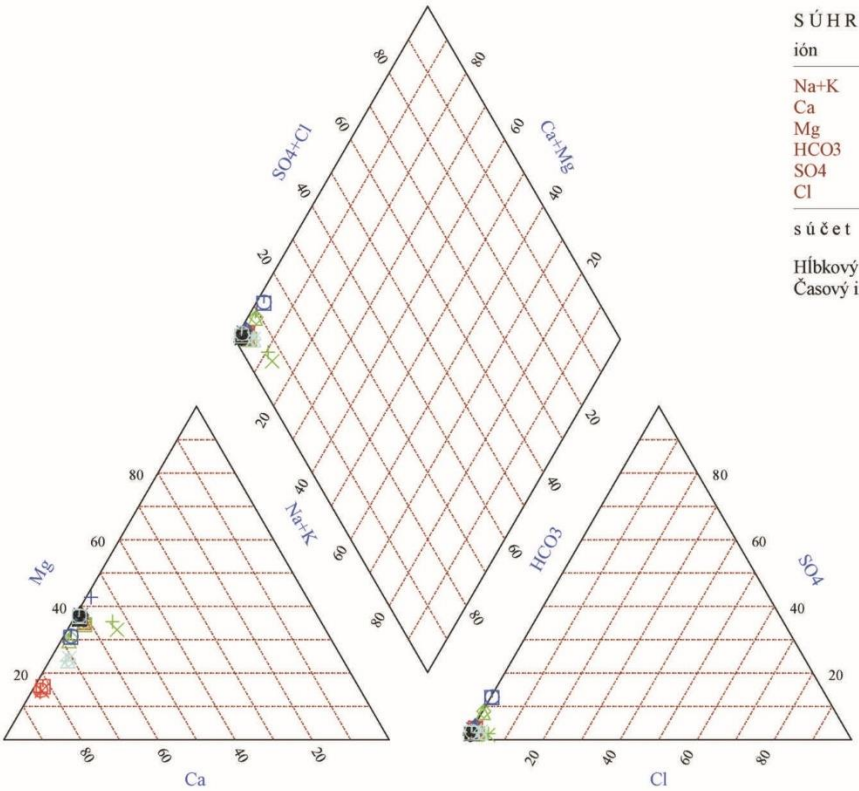
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	26690	HRADISTE -SEVER	Mn, NH4+	Mn
ZM	110199	DOLNE MOTESICE - JAZERO	Hg	Hg

Tabuľka 30.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2000140KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	108199	NITR.SUCANY-PODVRATNA DOL.	Terbutryn	18.07.2018	0.030	µg/l

Obr. 30: **SK200140KF**

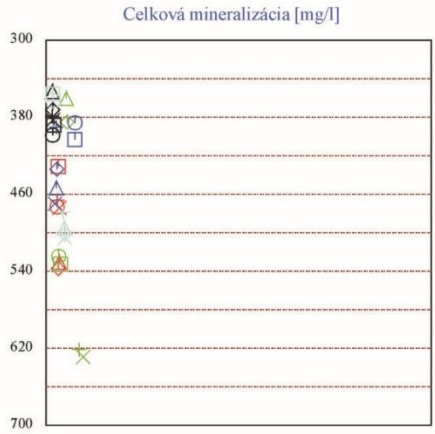
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 30

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.09		0.02	0.52
Ca	1.90		1.37	2.57
Mg	0.90		0.42	1.57
HCO3		5.21	3.75	7.51
SO4		0.18	0.07	0.59
Cl		0.07	0.01	0.40
s ú č e t	2.89	5.46		

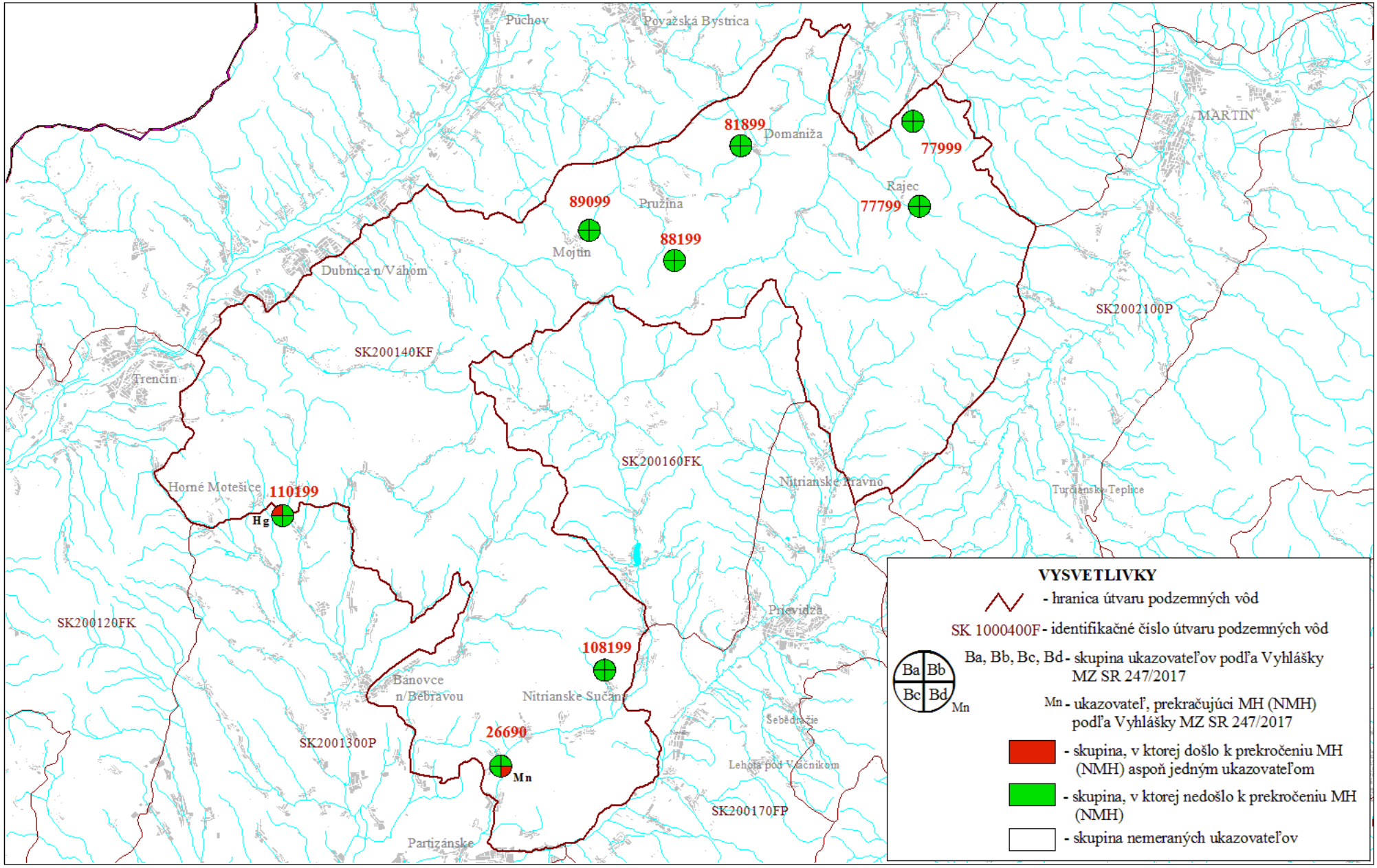
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.04.2018 - 6.12.2018



Objekty:

89099, 89099, 89099, 89099, 88199, 88199, 88199, 88199, 81899, 81899, 81899, 81899, 77999, 77999, 77999, 77999, 77799, 77799, 77799, 77799, 26690, 26690, 110199, 110199, 110199, 110199, 108199, 108199, 108199, 108199

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200140KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
STRÁŽOVSKÝCH VRCHOV A LÚČANSKEJ MALEJ FATRY OBLASTI POVODIA VÁH



31. SK200150FP Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh (15)

31.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	108999	Topoľčany - Sádok	1.1.2000	4x
prevádzkový	využívaný prameň	113499	Brodzany	1.1.2000	4x
	nevyužívaný prameň	116299	Podhorany	1.1.2007	4x

31.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200150FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä dolomity a vápence, kremence, bridlice, pieskovce, ílovce, granity a granodirity stratigrafického zaradenia paleogén - mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu.

V útvare SK200150FK v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh zaradené medzi základný Ca-HCO_3 typ (obr. 31).

V roku 2018 boli v tomto útvare monitorované 3 objekty monitorovacej siete SHMÚ. Mineralizácia v útvare sa pohybovala v rozsahu od 553,61 $mg.l^{-1}$ (108999 Topoľčany - Sádok) do 653,64 $mg.l^{-1}$ (113499 Brodzany).

31.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare puklinové a krasovo – puklinové vody Tríbeča oblasti povodia Váh bolo aj v roku 2018 zaznamenané prekročenie naftalénu (0,19 $\mu g.l^{-1}$) zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov vo využívanom prameni 113499 Brodzany. Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 31.1. Prehľad ukazovateľov je uvedený v tabuľke 31.2. Organické látky nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 31.3. Kvality podzemných vôd v útvare SK200150FP je znázornená na mape.

Tabuľka 31.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200150FP Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tribeča oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	26.03.2018	0.089	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	26.03.2018		0.190

Tabuľka 31.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200150FP

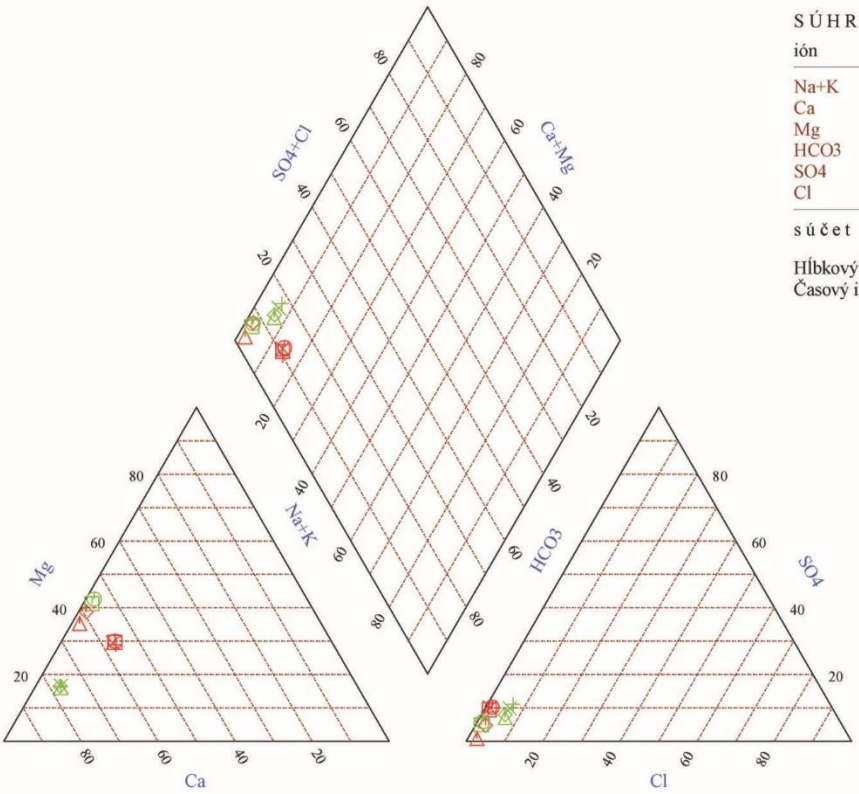
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	113499	BRODZANY	Fenantrén, Naftalén	Naftalén

Tabuľka 31.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200150FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	113499	BRODZANY	Fenantrén	26.03.2018	0.089	µg/l
			Fenantrén	19.11.2018	0.013	µg/l
			Naftalén	26.03.2018	0.190	µg/l
			Naftalén	24.09.2018	0.050	µg/l
			Naftalén	19.11.2018	0.050	µg/l
	116299	PODHORANY	Fenantrén	26.03.2018	0.028	µg/l
			Fenantrén	19.11.2018	0.014	µg/l
			Naftalén	19.11.2018	0.050	µg/l

Obr. 31: **SK200150FP**

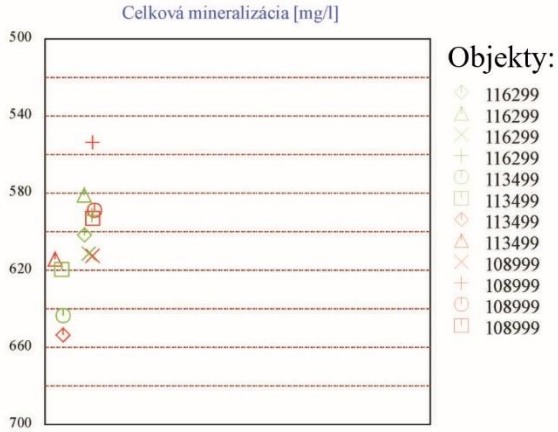
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh



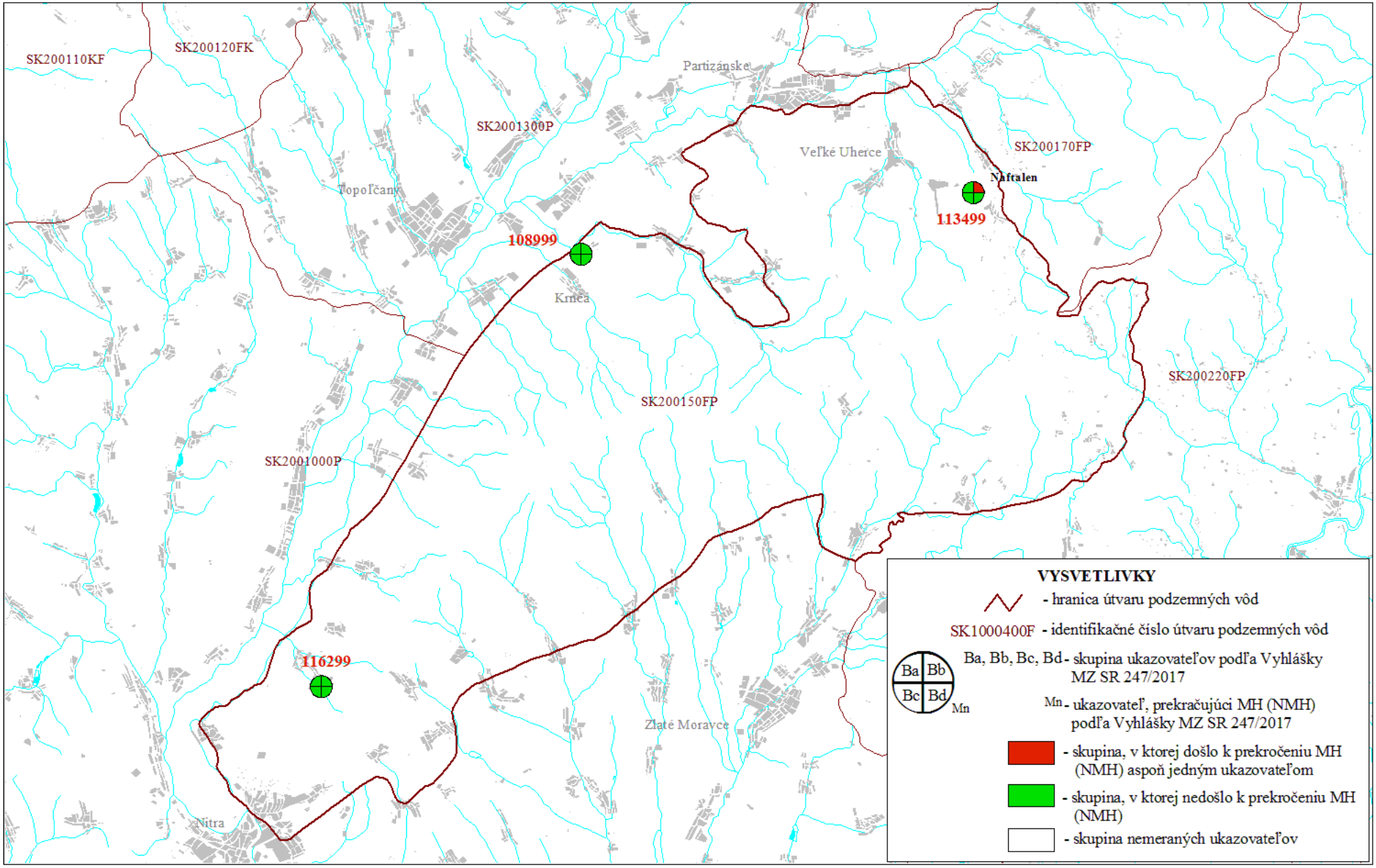
S Ú H R N — počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.30		0.08	0.58
Ca	2.56		1.94	3.07
Mg	1.15		0.63	1.83
HCO3		6.29	5.29	7.39
SO4		0.52	0.06	0.71
Cl		0.22	0.08	0.44
s ú č e t	4.01	7.03		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.03.2018 - 19.11.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200150FP
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
TRIBEČA OBLASTI POVODIA VÁH



32. SK200160FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov oblasti povodia Váh (16)

32.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	113699	Dlžín	1.1.2007	4x

32.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200160FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä dolomity a vápence, kremence, bridlice, pieskovce, ílovce, granity a granodiority stratigrafického zaradenia paleogén - mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom, monitorovaným 4-krát ročne.

V útvare SK200160FK v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 32).

V roku 2018 bola nameraná mineralizácia od 194,09 $mg.l^{-1}$ do 467,54 $mg.l^{-1}$.

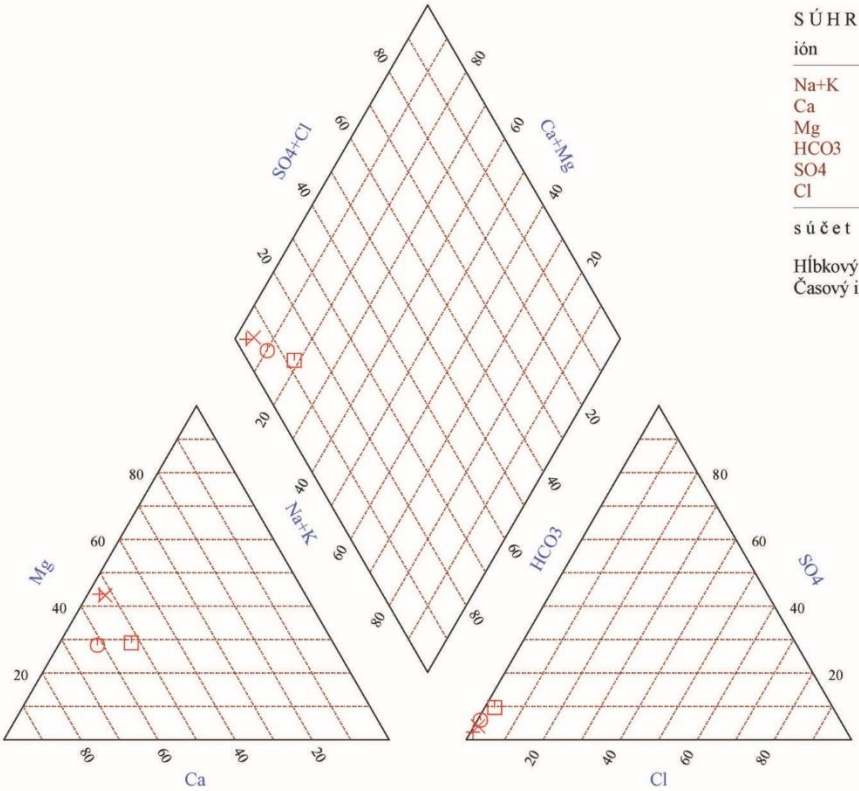
32.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Strážovských vrchov oblasti povodia Váh sa kvalita podzemných vôd sleduje vo využívanom prameni 113699 Dlžín. V roku 2018 neboli zaznamenané prekročenia limitných hodnôt, preto graf prekročených ukazovateľov ani tabuľky prehľadu prekročení nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200160FK.

Obr. 32: **SK200160FK**

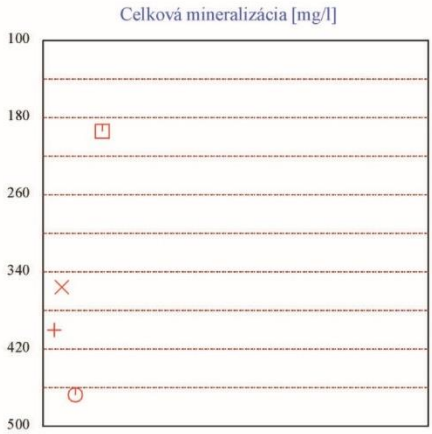
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Strážovských vrchov oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.19		0.08	0.32
Ca	1.32		0.66	1.97
Mg	0.86		0.36	1.12
HCO3		3.92	1.85	5.05
SO4		0.20	0.11	0.32
Cl		0.04	0.03	0.05
s ú č e t	2.37	4.16		

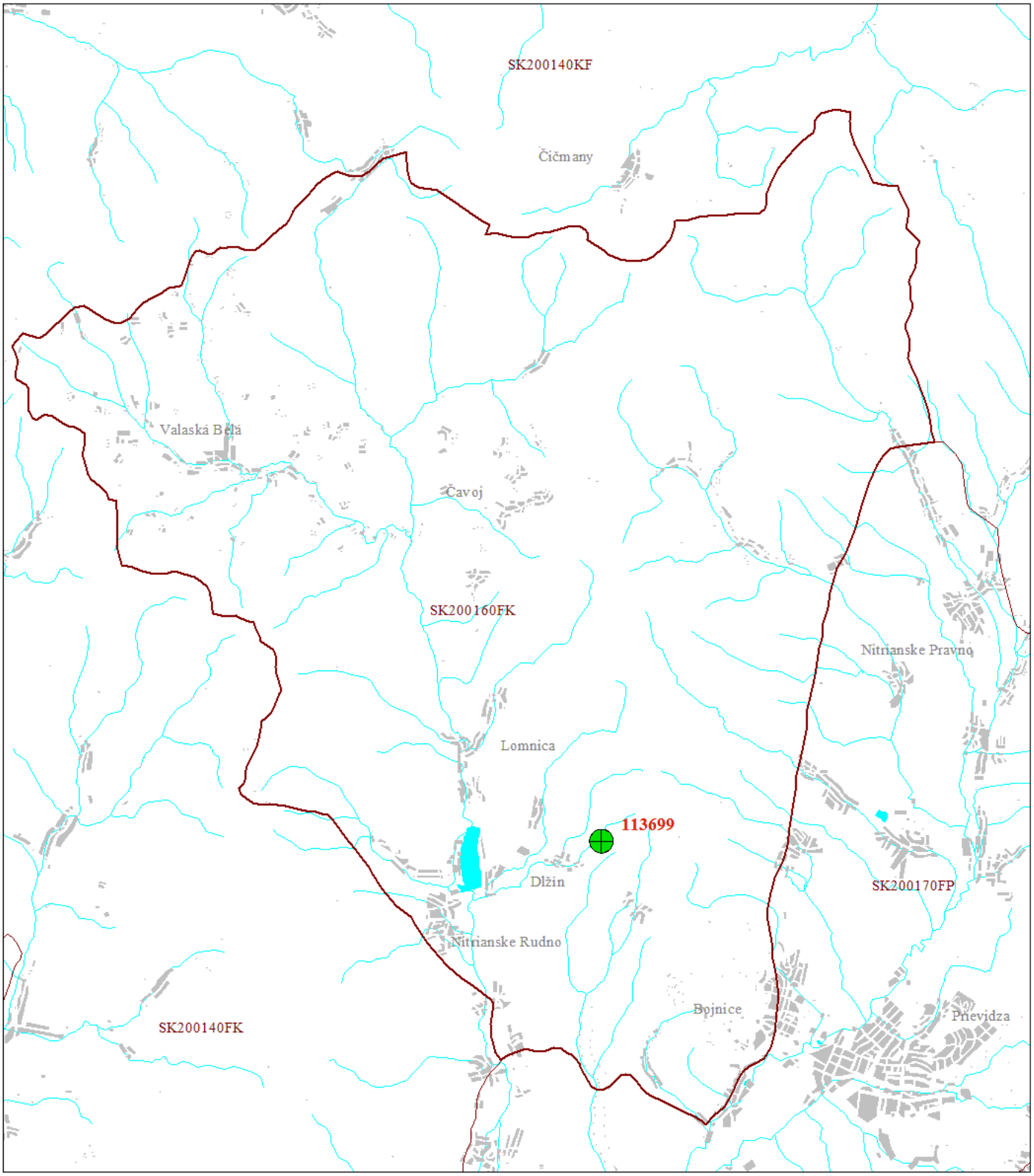
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 18.04.2018 - 12.11.2018



Objekty:

- 113699
- 113699
- 113699
- 113699

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200160FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
STRÁŽOVSKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

33. SK200170FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh (17)

33.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	513890	Lehota pod Vtáčnikom	1.1.2010	1x
		514590	Nitrianske Pravno	1.1.2016	1x

33.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	226490	Nitrianske Súčany	1.1.1998	1x

33.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200170FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakicko-sladkovodný komplex pestrých ílov, pieskov a štrkov, zlepencov a pieskovcov s polohami tufov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje pórová, puklinová a puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná tromi vrtmi zabudovanými v hĺbke 200 m (513890), 130,9 m (514590) a v hĺbke 11 m (226490).

V útvare SK200170FP vo vrtoch Nitrianske Súčany a Nitrianske Pravno dominujú v katiónovej časti Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^- ióny. V predkvartérnom vrte Lehota pod Vtáčnikom podľa hodnotenia z predchádzajúceho obdobia dominujú v katiónovej časti Na^+. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ, v Lehote pod Vtáčnikom je to základný výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 33).

V roku 2018 bola nameraná mineralizácia od 135,80 $mg.l^{-1}$ (513890 Lehota pod Vtáčnikom) do 676,27 $mg.l^{-1}$ (514590 Nitrianske Pravno).

33.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V roku 2018 v rámci útvaru puklinových a medzizrnových vôd neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh došlo v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor k prekročeniu ukazovateľa Mn (0,06 $mg.l^{-1}$) v objekte 226490 Nitrianske Sučany. Ďalšie prekročenia limitných hodnôt ukazovateľov sledovaných v tomto útvare neboli zaznamenané, preto graf prekročených ukazovateľov nie je uvedený.

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt sú uvedené v tabuľke 33.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 33.2. Zo skupiny špecifických organických látok boli stanovené nad pozaďovú hodnotu tieto uakzovatele, v objekte 223490 Nitrianske Sučany terbutryn zo skupiny peticídov a v objekte 514590 Nitrianske Pravno látky zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (tab. 33.3). Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200170FP.

Tabuľka 33.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200170FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Amonne iony					0.280 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	514590	NITRIANSKE PRAVNO	14.05.2018	0.300	
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	513890	LEHOTA POD VTACNIK.VN-38	12.07.2018	0.152	
Chloridy					54.700 mg/l	250.000 mg/l
	PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	15.05.2018	82.800	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	15.05.2018		0.063
Sirany					147.250 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	514590	NITRIANSKE PRAVNO	14.05.2018	184.000	

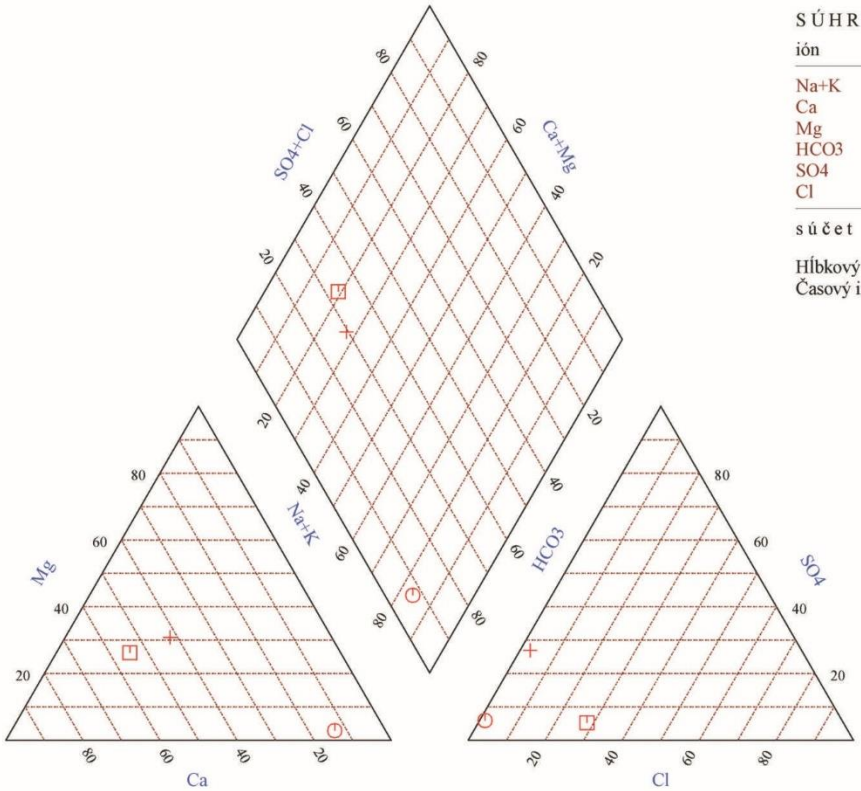
Tabuľka 33.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200170FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	Cl-, Mn	Mn

Tabuľka 33.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200170FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	514590	NITRIANSKE PRAVNO	B(a,h)antracén	14.05.2018	0.025	µg/l
			Fenantrén	14.05.2018	0.037	µg/l

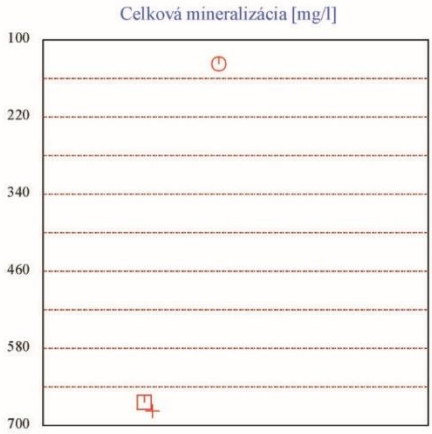
Obr. 33: **SK200170FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 3

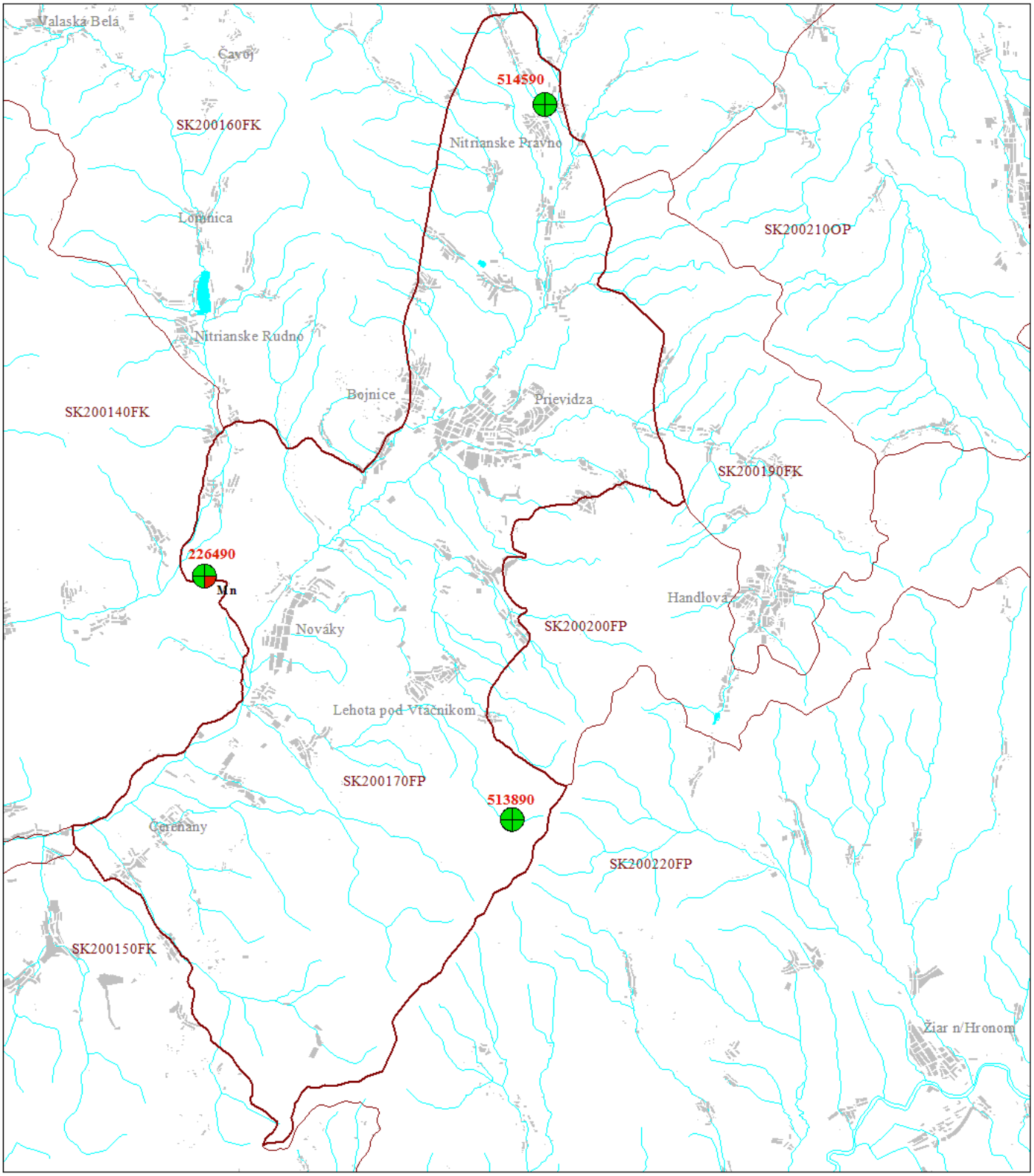
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.07		0.79	1.47
Ca	1.72		0.12	2.77
Mg	1.01		0.03	1.67
HCO3		3.81	0.92	5.51
SO4		0.80	0.06	1.92
Cl		0.84	0.01	2.34
s ú č e t	3.80	5.45		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 14.05.2018 - 12.07.2018



Objekty:
514590
513890
226490

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200170FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV A TERCIÉRNYCH SEDIMENTOV OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

34. SK200180OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh (18)

34.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	80999	Považská Teplá	1.1.1982	1x
	nevyužívaný prameň	86599	Č. Kameň	1.1.2010	1x
		45299	Námestovo - pr. Jedličník	1.1.1995	1x
prevádzkový	vrt základnej siete	521190	Oravský Biely Potok P-11	1.1.2007	1x
	využívaný vrt	34790	Zlieň	1.1.1982	1x

34.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	43190	Liesek	1.1.1995	1x
		242790	Podvysoká	1.1.1998	1x
	využívaný prameň	83799	Ihrište	1.1.2012	1x

34.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200180OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš), sliene, slieňovce, pieskovce, bridlice a zlepence stratigrafického zaradenia paleogén až mezozoikum - krieda. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými a 2 využívanými prameňmi, 1 využívaným vrtom a 3 vrtmi základnej siete zabudovanými v hĺbke od 9 do 200 m.

Vo všetkých pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ, ktorý je v predkvartérnom vrte 521190 Oravský Biely Potok menený dominujúcimi katiónmi Na^+ na základný výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 34).

Podľa mineralizácie v rozsahu od 298,17 mg.l^{-1} (521190 Oravský Biely Potok P-11) do 890,50 mg.l^{-1} (43190 Liesek) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou.

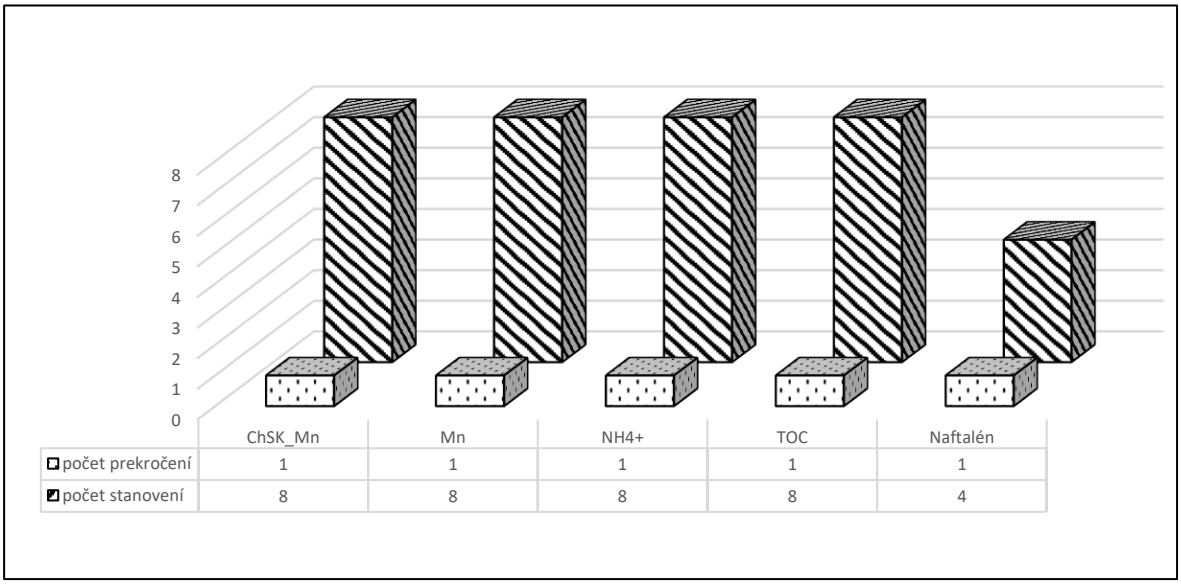
34.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V puklinových podzemných vodách západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh došlo k prekročeniu limitných hodnôt Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. v objekte 242790 Podvysoká (Mn 0,46 mg.l^{-1}, $ChSK_{Mn}$ 4,24 mg.l^{-1} a TOC 3,8 mg.l^{-1}) a 521190 Oravský Biely Potok P – 11 (NH_4^+ 0,76 mg.l^{-1}). Zo skupiny prchavých organických látok bolo zistené prekročenie limitej hodnoty ukazovateľa naftalén v objekte 34790 Zlieň (0,15 µg.l^{-1}). V skupine špecifických organických látok boli namerané hodnoty nad pozaďovú hodnotu, ktoré sú uvedené v tabuľke 34.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 34. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 34.1. Prehľad

ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 34.2. Kvalita je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200180OF.

Graf č. 34: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 34.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2001800F Puklinové podzemné vody Z časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0.260 mg/l	0.500 mg/l
	PM	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	10.05.2018		0.760
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	12.06.2018	0.186	
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	12.06.2018		3.800
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	12.06.2018		4.240
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	34790	ZLIEN	11.06.2018	0.075	
	PM	242790	PODVYSOKA	12.06.2018	0.071	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	12.06.2018		0.461
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	34790	ZLIEN	11.06.2018		0.150
	PM	242790	PODVYSOKA	12.06.2018	0.090	

Tabuľka 34.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200180OF

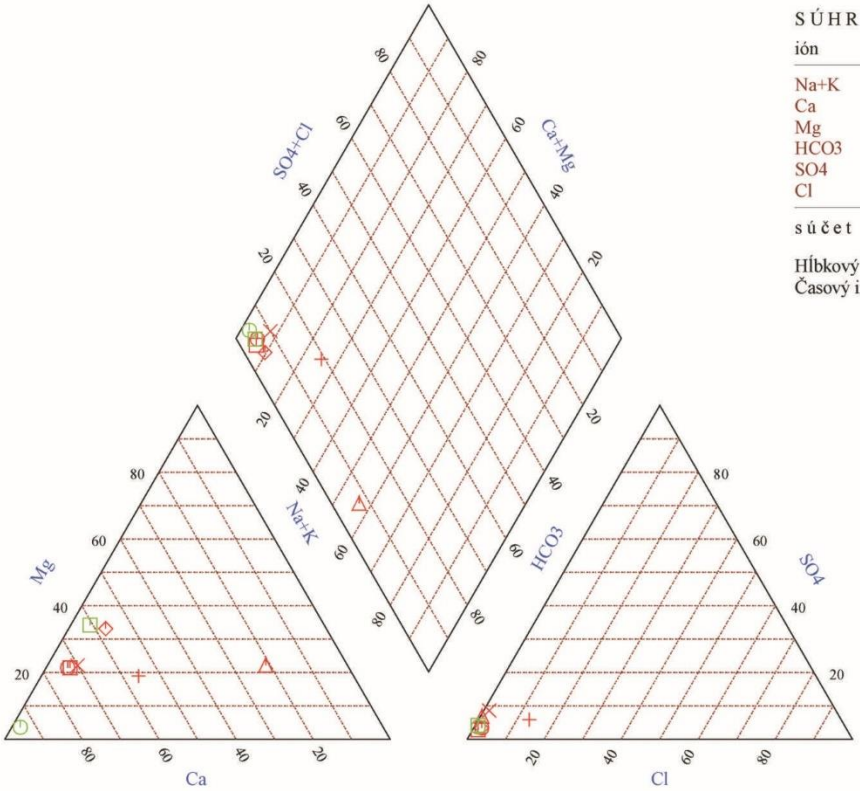
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	34790	ZLIEN	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	242790	PODVYSOKA	CHSK-Mn, Fe, Fenantrén, Mn, Naftalén, TOC	CHSK-Mn, Mn, TOC
PM	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	NH4+	NH4+

Tabuľka 34.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200180OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	34790	ZLIEN	Acenaftén	11.06.2018	0.040	µg/l
			Fenantrén	11.06.2018	0.075	µg/l
			Naftalén	11.06.2018	0.150	µg/l
	242790	PODVYSOKA	Acenaftén	12.06.2018	0.040	µg/l
			Fenantrén	12.06.2018	0.071	µg/l
			Fluorén	12.06.2018	0.039	µg/l
			Naftalén	12.06.2018	0.090	µg/l
	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	Fenantrén	10.05.2018	0.018	µg/l

Obr. 34: **SK200180OF**

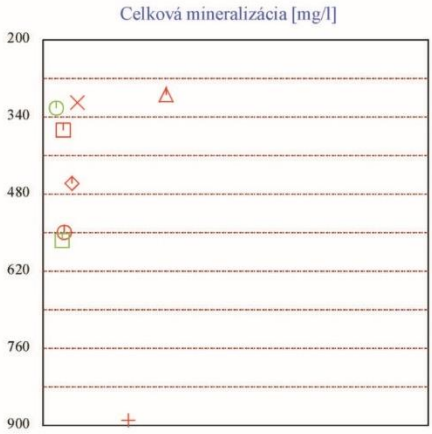
Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.49		0.04	1.55
Ca	1.88		0.52	3.44
Mg	0.69		0.07	1.20
HCO3		5.17	3.20	8.70
SO4		0.27	0.13	0.64
Cl		0.24	0.01	1.42
s ú č e t	3.06	5.68		

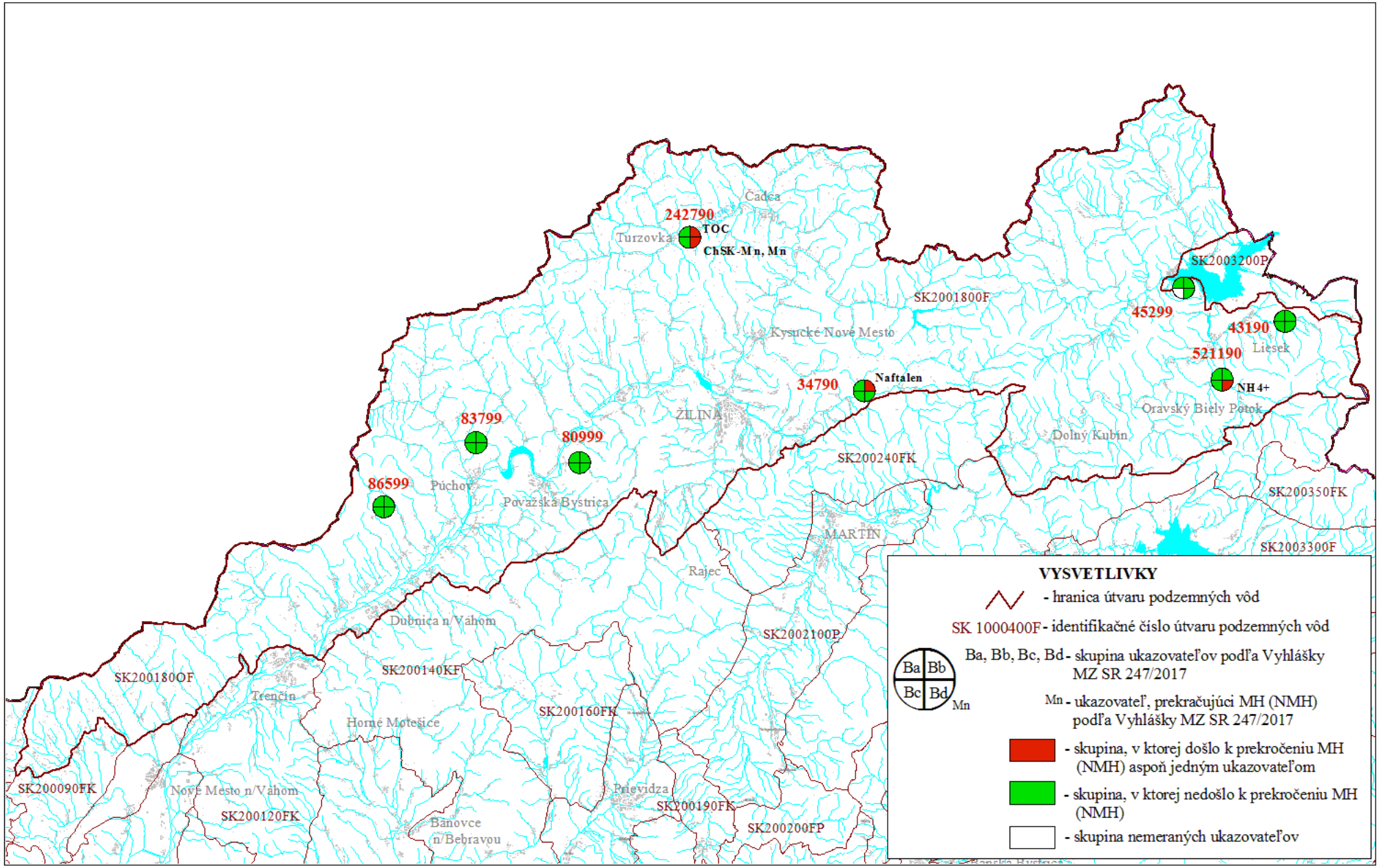
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 2.05.2018 - 12.06.2018



Objekty:

- 86599
- 83799
- 80999
- 521190
- 45299
- 43190
- 34790
- 242790

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200180OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY ZÁPADNEJ ČASTI
FLYŠOVÉHO PÁSMA A PODTATRANSKEJ SKUPINY OBLASTI POVODIA VÁH



35. SK200190FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh (19)

35.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	114599	Ráztočno	1.1.2007	4x
	vrt základnej siete SHMÚ	514390	Malá Čausa	1.1.2016	4x

35.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200190FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity, kremence, bridlice, slieňovce, zlepence, ílovce a pieskovce (flyš), granity a granodiority stratigrafického zaradenia paleogén - mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru tvorená 1 využívaným prameňom a 1 vrtom základnej siete SHMÚ.

V útvare SK200190FK v katiónovej časti v prameni 114599 Ráztočno dominuje Ca^{2+} a vo vrte 514390 Malá Čausa Na^{+} v aniónovej časti v oboch objektoch dominuje HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ v prameni 114599 Ráztočno meniaci sa na Na-HCO_3 typ v objekte 514390 Malá Čausa (obr. 35).

V roku 2018 bola mineralizácia v rozsahu od 439,52 $mg.l^{-1}$ (114599 Ráztočno) do 860,48 $mg.l^{-1}$ (514390 Malá Čausa).

35.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

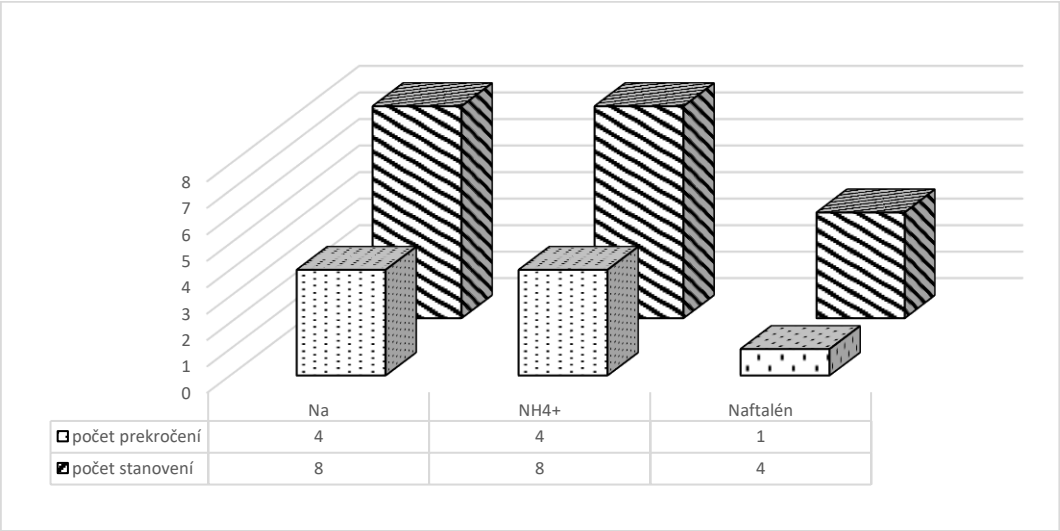
V rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd pohoria Žiar oblasti povodia Váh sa v roku 2018 kvalita podzemných vôd sledovala v dvoch objektoch a to prameň 114599 Ráztočno a vrt základnej siete 514390 Malá Čausa.

V objekte 514390 Malá Čausa nastalo prekročenie v skupine základný fyzikálno – chemický rozbor (NH_4^+ 4-krát v rozmedzí 2,16 $mg.l^{-1}$ – 2,56 $mg.l^{-1}$, Na 4-krát v rozemdzí 213,00 $mg.l^{-1}$ – 231,00 $mg.l^{-1}$) a v skupine špecifické organické látky (naftalén 0,12 $\mu g.l^{-1}$). Všetky ostatné ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.. Vo využívanom prameni 114599 Ráztočno nedošlo v roku 2018 k prekročeniu limitných hodnôt ani jedným ukazovateľom.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 35. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 35.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 35.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 35.3.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200190FK.

Graf č. 35: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 35.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200190FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	514390	MALA CAUSA	16.04.2018		2.160
	ZM	514390	MALA CAUSA	16.07.2018		2.310
	ZM	514390	MALA CAUSA	26.09.2018		2.560
	ZM	514390	MALA CAUSA	14.11.2018		2.430
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514390	MALA CAUSA	16.04.2018		0.120
Sodik					53.750 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	514390	MALA CAUSA	16.04.2018		214.000
	ZM	514390	MALA CAUSA	16.07.2018		231.000
	ZM	514390	MALA CAUSA	26.09.2018		213.000
	ZM	514390	MALA CAUSA	14.11.2018		220.000

Tabuľka 35.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200190FK

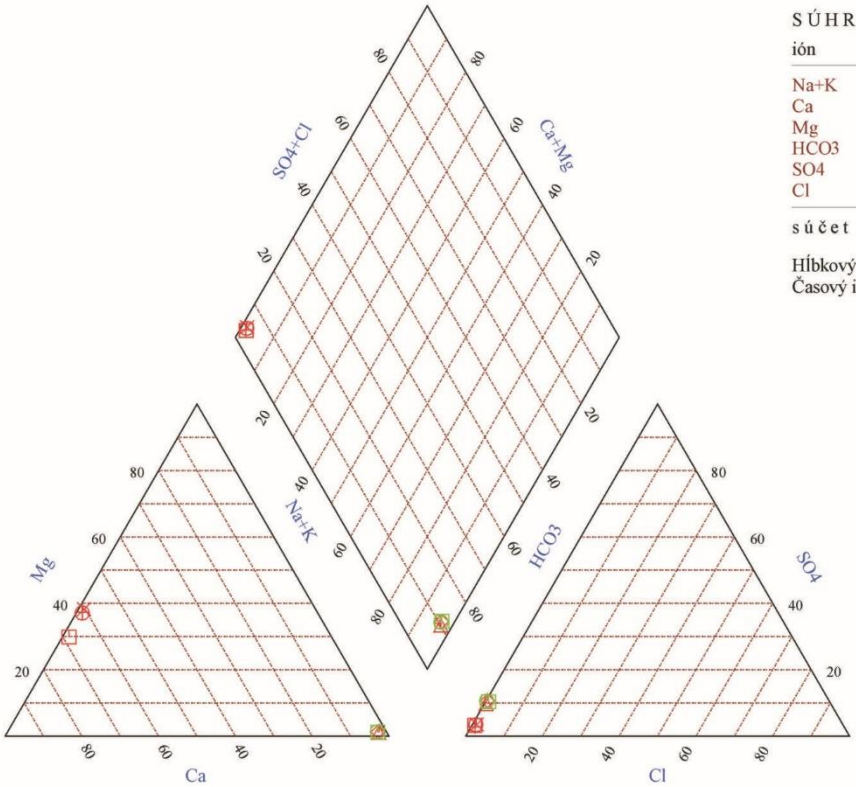
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514390	MALA CAUSA	NH4+, Na, Naftalén	NH4+, Na, Naftalén

Tabuľka 35.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200190FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	514390	MALA CAUSA	Fenantrén	26.09.2018	0.023	µg/l
			Fenantrén	14.11.2018	0.014	µg/l
			Naftalén	16.04.2018	0.120	µg/l
			VC	16.07.2018	0.200	µg/l

Obr. 35: **SK200190FK**

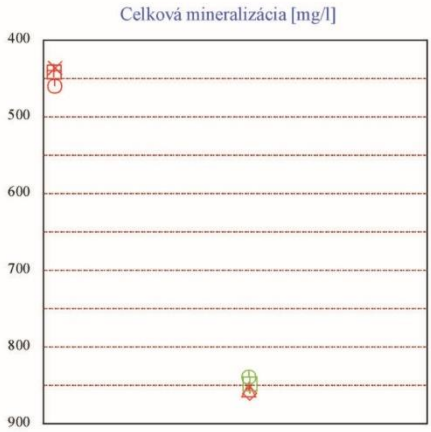
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	4.80		0.04	10.05
Ca	1.01		0.20	1.91
Mg	0.57		0.11	1.12
HCO3		6.75	5.00	8.60
SO4		0.57	0.15	0.99
Cl		0.05	0.01	0.07
s ú č e t	6.38	7.37		

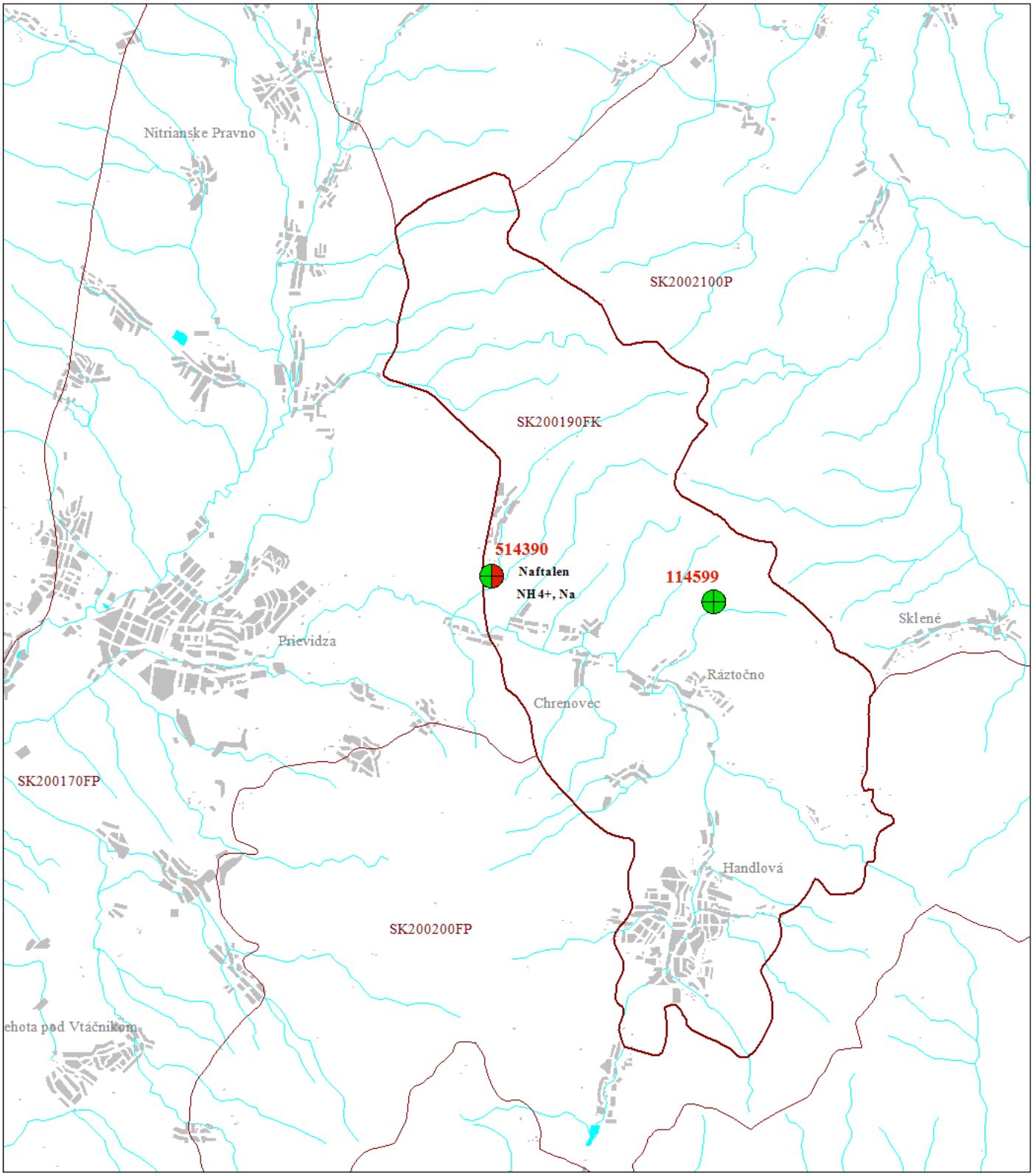
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 16.04.2018 - 14.11.2018



Objekty:

- 514390
- 514390
- 514390
- 514390
- 114599
- 114599
- 114599
- 114599

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200190FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
POHORIA ŽIAR OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

36. SK200200FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh (20)

36.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	106399	Handlová Remata	1.1.2007	1x
prevádzkový	nevyužívaný vrt	46990	Turček - KV-15A	1.1.2000	1x

36.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200200FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä andezity, tufy, tufity, aglomeráty, ryolity, sladkovodné jazerné sedimenty - štrky a piesky stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová, puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom a 1 nevyužívaným vrtom.

V obidvoch pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominujú Ca^{2+}, zastúpené sú aj Mg^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 36).

Podľa mineralizácie v rozsahu od 104,61 $mg.l^{-1}$ (46990 Turček – KV-15A) do 201,06 $mg.l^{-1}$ (106399 Handlová Remata) radíme tieto podzemné vody medzi veľmi nízko až nízko mineralizované.

36.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh v roku 2018 neprekročil limitnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ani jeden ukazovateľ.

Organické látky nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 36.3. Keďže limitnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. neprekročil žiadny ukazovateľ, graf prekročených ukazovateľov nie je uvedený. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 36.1. Kvalitu vôd tohto útvaru znázorňuje mapa kvality podzemných vôd v útvare SK200200FP.

Tabuľka 36.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200200FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh

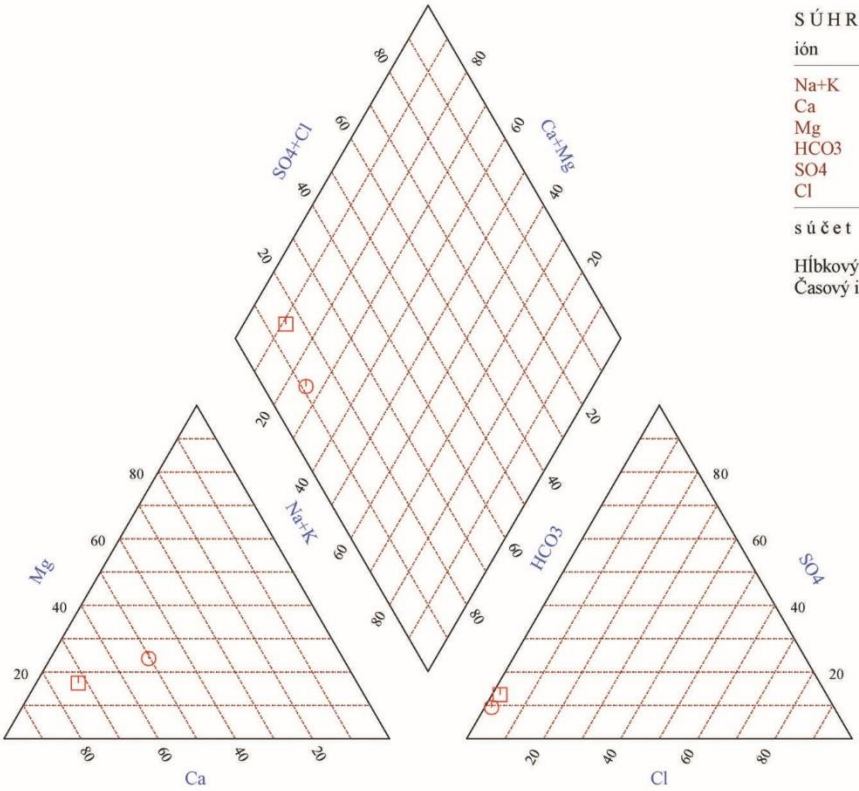
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	46990	TURCEK - KV-15A	06.06.2018	0.080	

Tabuľka 36.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200200FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	46990	TURCEK - KV-15A	Fenantrén	06.06.2018	0.044	µg/l
			Terbutryn	06.06.2018	0.080	µg/l

Obr. 36: **SK200200FP**

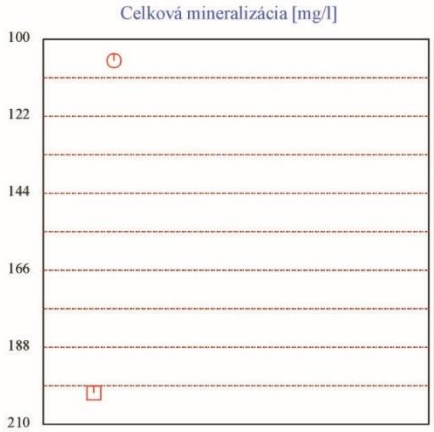
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.12		0.12	0.12
Ca	0.53		0.24	0.82
Mg	0.15		0.11	0.19
HCO3		1.20	0.70	1.70
SO4		0.17	0.07	0.27
Cl		0.03	0.01	0.04
s ú č e t	0.80	1.40		

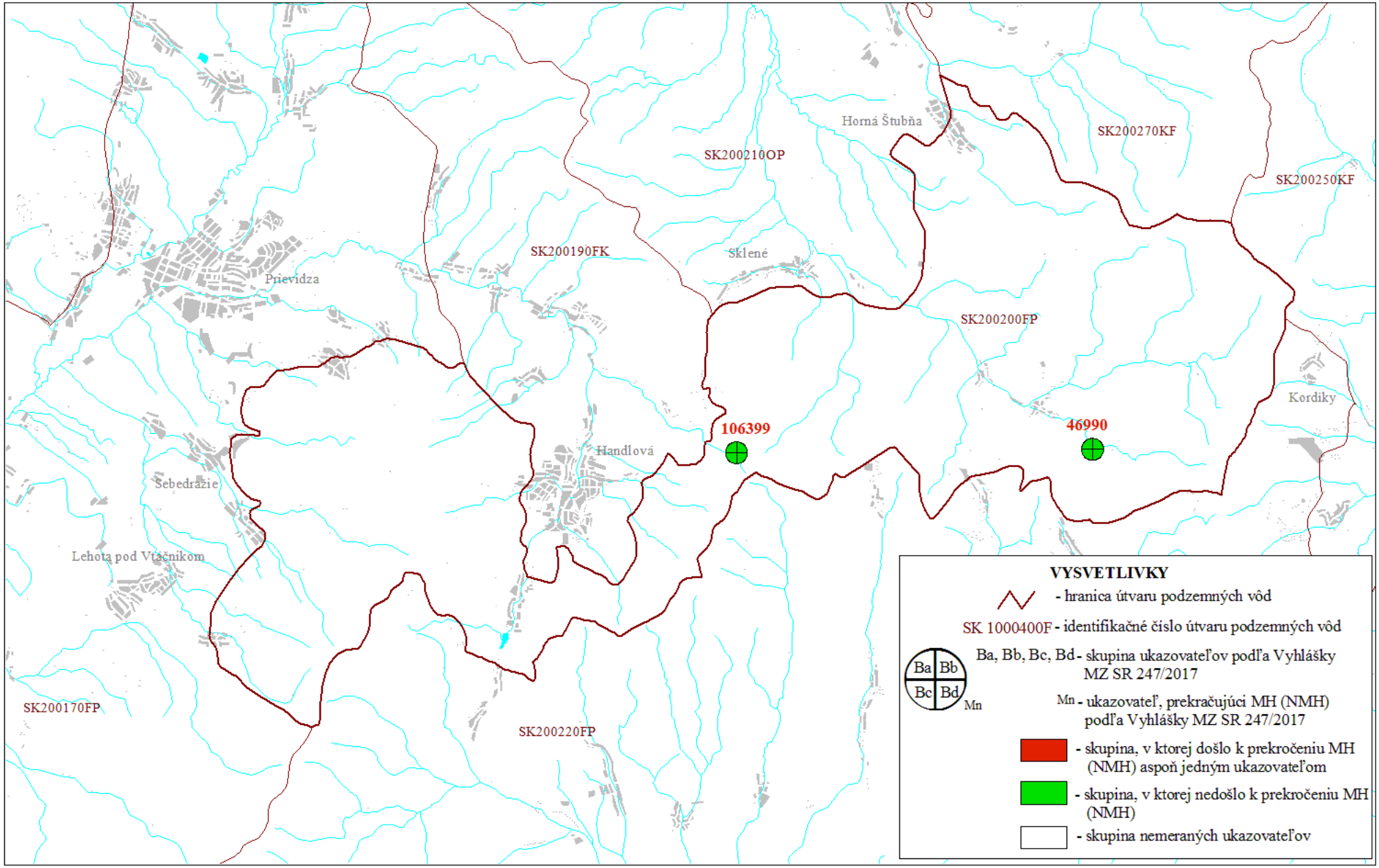
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 14.05.2018 - 6.06.2018



Objekty:

46990
106399

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200200FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV POHORIA VTÁČNIK A KREMNICKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA VÁH



37. SK200210OP Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh (21)

37.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	61499	Jazernica	1.1.2007	1x

37.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200210OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä jazerno-riečne sedimenty najmä piesky a štrky, menej íly, s tufmi a tufitickými ílmi, pieskovcovo-ílovcové súvrstvie stratigrafického zaradenia neogén - paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová a medzizrnovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

V útvare SK200210OP v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}, zastúpené sú aj ióny Mg^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 37).

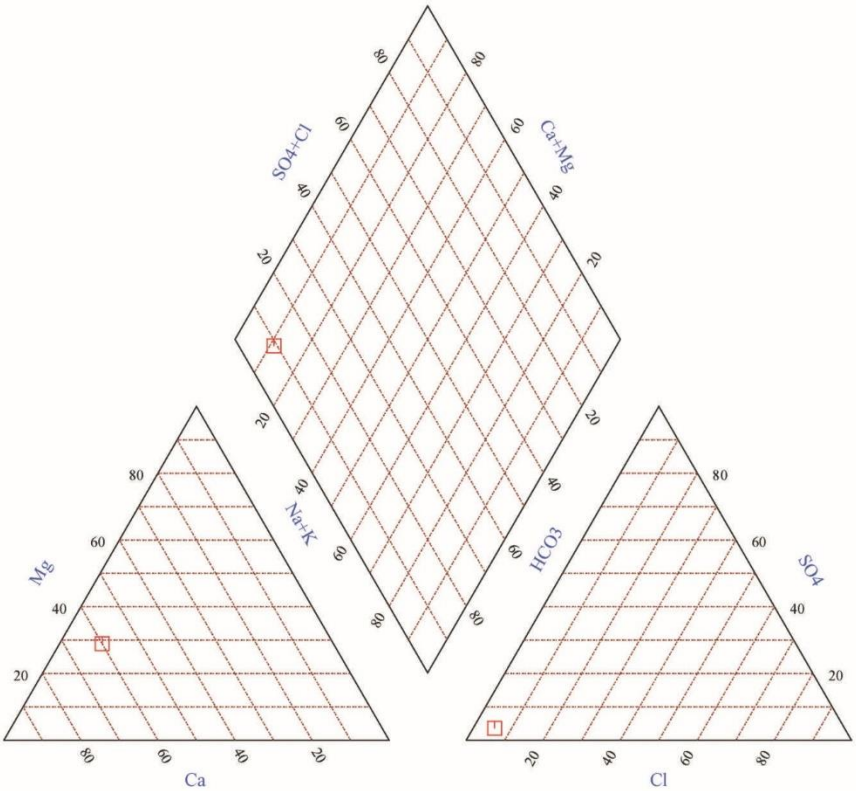
Hodnota mineralizácie nameraná v roku 2018 bola 634,41 $mg.l^{-1}$.

37.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh monitorované vo využívanom prameni Jazernica majú dobrú kvalitu. Všetky sledované ukazovatele spĺňali aj v roku 2018 požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z, a nedošlo k prekročeniu prahových hodnôt ani pozaďových hodnôt v skupine organických látok, preto graf prekročených ukazovateľov ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200210OP.

Obr. 37: **SK200210OP**

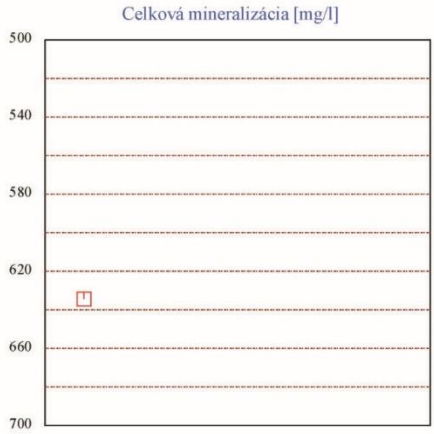
Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh



61499 [+]

ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.45	
Ca	2.46	
Mg	1.19	
HCO3		6.60
SO4		0.26
Cl		0.41
s ú č e t	4.10	7.27

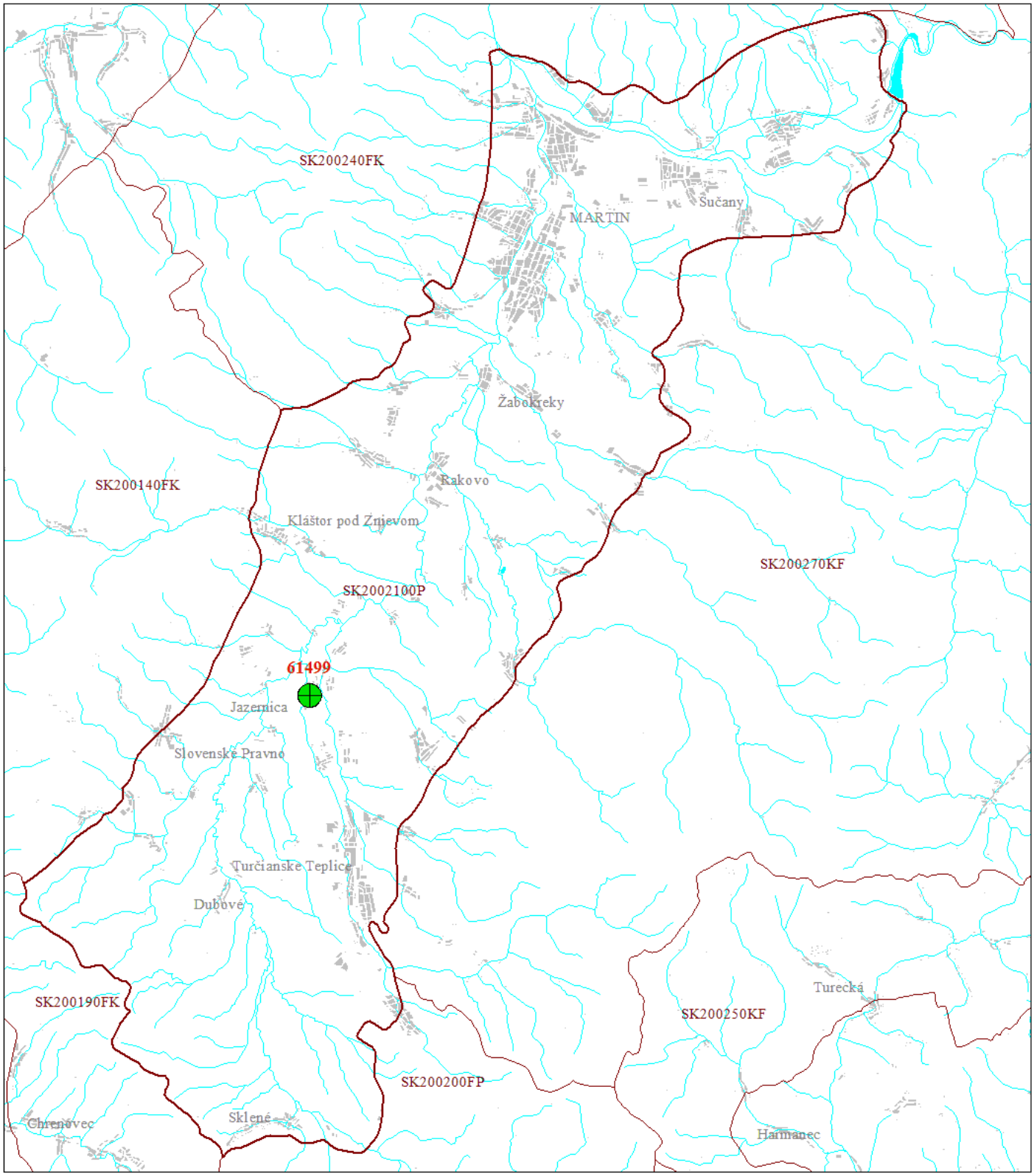
Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 6.06.2018



Objekty:

61499

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200210OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
TURČIANSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

38. SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (22)

38.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný vrt	87290	Dobrá Niva	1.1.1982	1x
	nevyužívaný prameň	129299	Kordíky	1.1.2007	1x
	využívaný prameň	142399	Brehy	1.1.2007	1x
		145899	Pukanec, pr. Ergištôlňa	1.1.2007	1x
		139499	Podhorie	1.1.2010	1x
		138699	Horná Ves	1.1.2010	1x
	nevyužívaný vrt	511690	Detva – Kostolná	1.1.2010	1x
		554490	Žiar nad Hronom	1.1.2012	1x
		539290	Nová Dedina - Gondovo	1.1.2013	1x
prevádzkový	využívaný vrt	87390	Podzámčok	1.1.1982	1x

38.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	75390	Zvolen	1.1.2007	1x

38.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200220FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepence, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová, puklinová a puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 4 využívanými, 1 nevyužívaným prameňom a 6 vrtmi.

Vo väčšine pozorovacích objektov v katiónovej časti dominujú Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej HCO_3^-a Cl^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron zaradené medzi základný nevýrazný až výrazný Ca-HCO_3 typ a Ca-Mg-HCO_3 typ s výnimkou prameňa 138699 Horná Ves, kde sú v aniónovej zložke zastúpené predovšetkým SO_4^{2-}, podzemné vody v tejto oblasti sú zaradené medzi základný výrazný Ca-SO_4 typ a tiež v objekte 554490 Žiar nad Hronom kde v kationovej časti prevádajú katióny Na^+ a podzemná voda sa radí medzi Na-HCO_3 typ (obr. 38).

Mineralizácia sa v rámci útvaru pohybuje v rozsahu od 89,79 $mg.l^{-1}$ (129299 Kordíky) do 885,53 $mg.l^{-1}$ (75390 Zvolen).

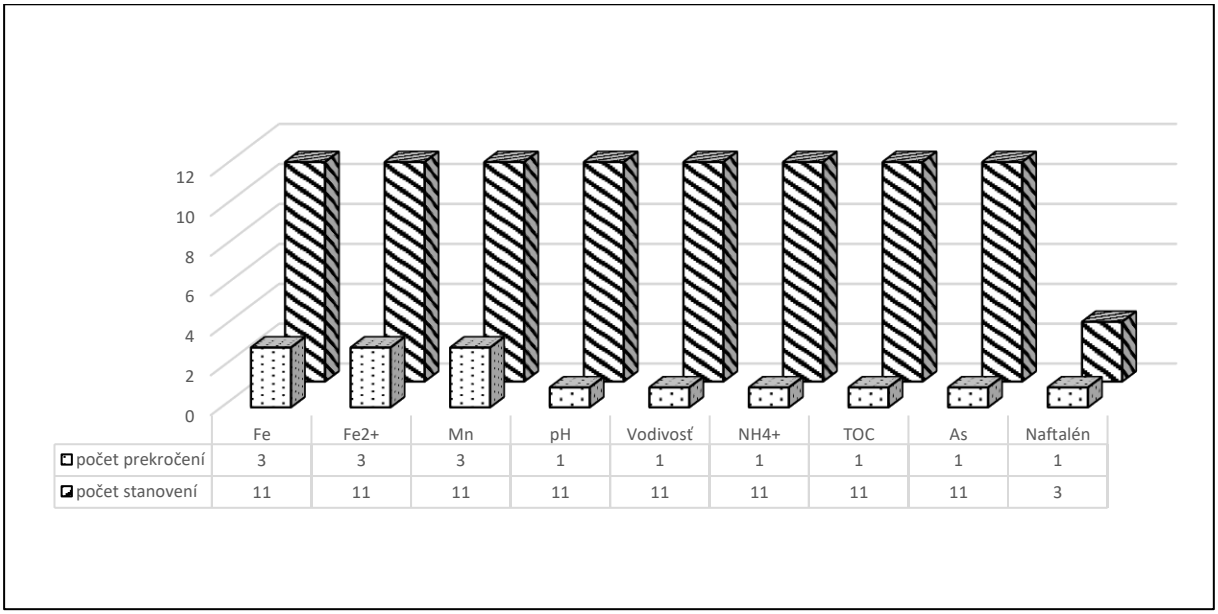
38.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V rámci útvaru puklinových a medzizrnových vôd severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron sa kvalita podzemných vôd sledovala v 11 objektoch. V skupine terénne ukazovatele bola prekročená vodivosť (1-krát s hodnotou 126,90 $mS.m^{-1}$ v objekte 75390 Zvolen). Dolný limit vyhlášky nebol dosiahnutý pri ukazovateli pH (1-krát s hodnotou 5,47 v prameni 138699 Horná Ves). V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov došlo k prekročeniu limitnej hodnoty ukazovateľov Mn (3-krát v 3 objektoch

s hodnotami od 0,19 mg.l^{-1} do 0,42 mg.l^{-1}), celkové Fe (3-krát v troch objektoch s hodnotami od 0,44 mg.l^{-1} do 1,11 mg.l^{-1}), NH_4^+ (1-krát v objekte 539290 Nová Dedina - Gondovo s hodnotou 0,51 mg.l^{-1}).V skupine stopových prvkov bola v podzemných vodách v roku 2018 zaznamenaná prítomnosť arzénu v objekte 554499 Žiar nad Hronom (193,00 µg.l^{-1}) a v skupine prchavých organických látok prekročil limit vyhlášky ukazovateľ naftalén v objekte 539290 Nová Dedina – Gondovo (0,18 µg.l^{-1}).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 38. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 38.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 38.2 organické látky nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 38.3. Kvalitu vôd tohto útvaru znázorňuje mapa kvality podzemných vôd v útvare SK200220FP.

Graf č. 38: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 38.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody S časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.07.2018		0.510
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	15.05.2018		193.000
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	06.06.2018		0.441
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.07.2018		1.110
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	15.05.2018		9.670
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.07.2018		3.600
Chloridy					52.550 mg/l	250.000 mg/l
	PM	75390	ZVOLEN	26.06.2018	178.000	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.07.2018	0.071	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	06.06.2018		0.332
	ZM	145899	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	11.06.2018	0.045	
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.07.2018		0.415
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	15.05.2018		0.186
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.07.2018		0.180
pH						6,5 - 9,5
	ZM	138699	HORNA VES	06.06.2018		5.470
Sodik					56.050 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	15.05.2018	113.000	
Vodivost						125.000 mS/m
	PM	75390	ZVOLEN	26.06.2018		126.900
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	06.06.2018		0.440
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.07.2018		0.720
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	15.05.2018		9.580

Tabuľka 38.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200220FP

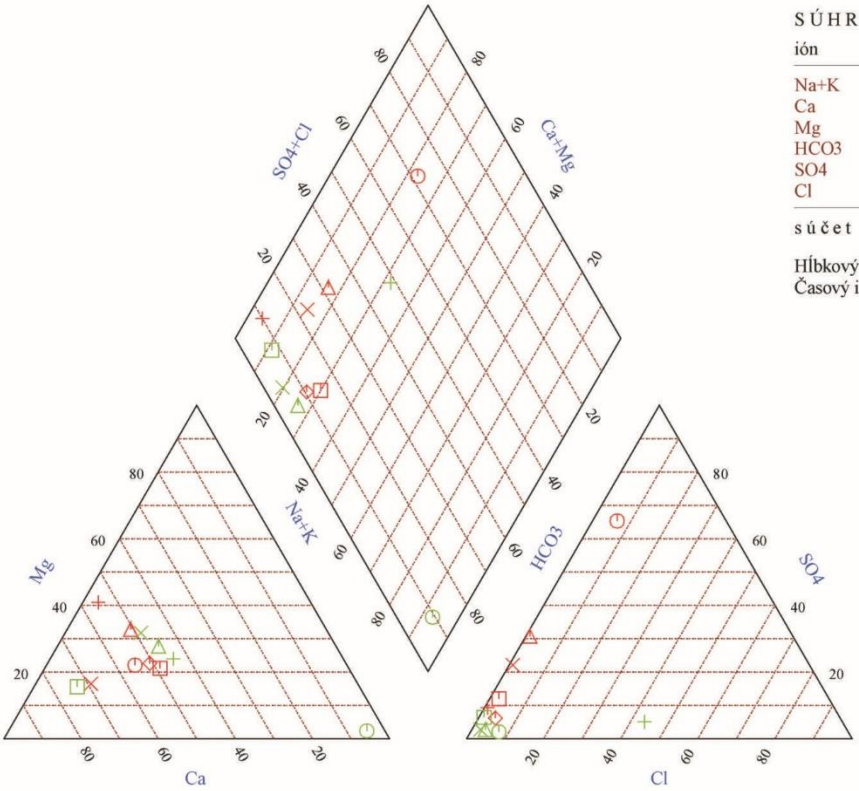
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	75390	ZVOLEN	Cl-, Vodivosť	Vodivosť
ZM	138699	HORNA VES	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH
ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, TOC	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, TOC
ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	As, Fe, Fe2+, Mn, Na	As, Fe, Fe2+, Mn

Tabuľka 38.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200220FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	75390	ZVOLEN	Naftalén	26.06.2018	0.060	µg/l
ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	Fenantrén	18.07.2018	0.071	µg/l
			Naftalén	18.07.2018	0.180	µg/l

Obr. 38: **SK200220FP**

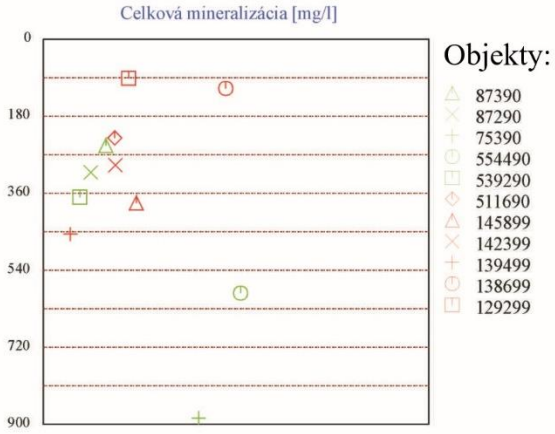
Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron



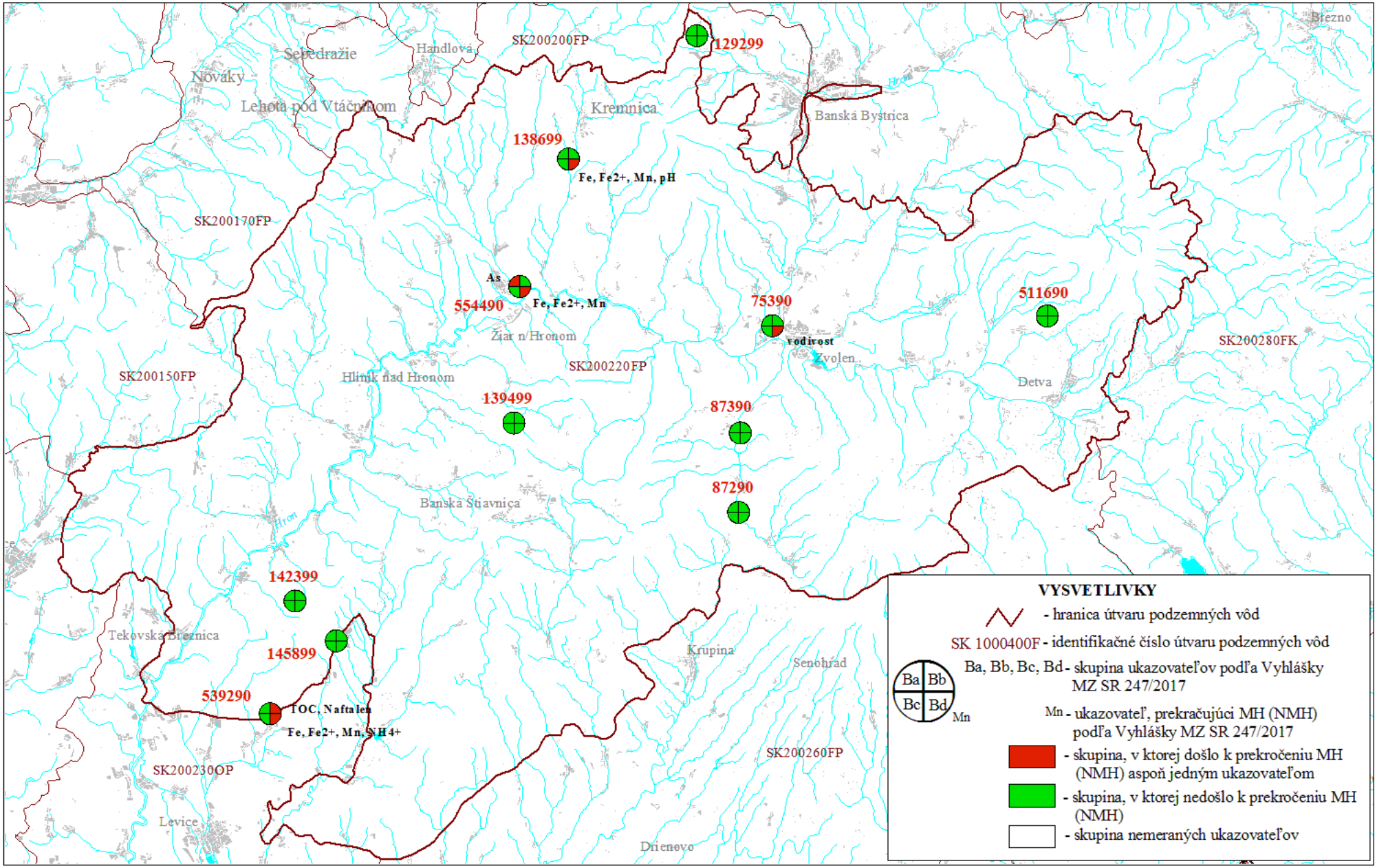
S Ú H R N — počet stanovení : 11

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.87		0.11	4.92
Ca	1.09		0.18	3.12
Mg	0.55		0.08	1.70
HCO3		3.02	0.20	5.90
SO4		0.38	0.06	1.18
Cl		0.54	0.01	5.02
s ú č e t	2.51	3.94		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.05.2018 - 18.07.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200220FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY SEVERNEJ ČASTI STREDOSLOVENSKÝCH NEOVULKANITOV OBLASTI POVODIA HRON



39. SK200230OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron (23)

39.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	157599	Čebovce	1.1.2010	1x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	503890	Kubáňovo	1.1.2005	1x
	nevyužívaný prameň	158499	Veľ.Ves n./Ipľom, pr.Čurgo	1.1.1992	1x

39.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200230OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakicko-sladkovodné piesky a íly s polohami tufitov, pyroklastiká andezitov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným a 1 nevyužívaným prameňom a 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 114 m.

V prameňoch tohto útvaru dominujú v katiónovej časti Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Vo vrte základnej siete dominujú ióny Na^+ a HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ, ktorý sa mení v objekte 503890 Kubáňovo na základný nevýrazný Na-HCO_3 typ (obr. 39).

Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody so zvýšenou mineralizáciou v rozsahu od 694,30 mg.l^{-1} (158499 Veľká Ves nad Ipľom, pr. Čurgo) do 1390,79 mg.l^{-1} (157599 Čebovce).

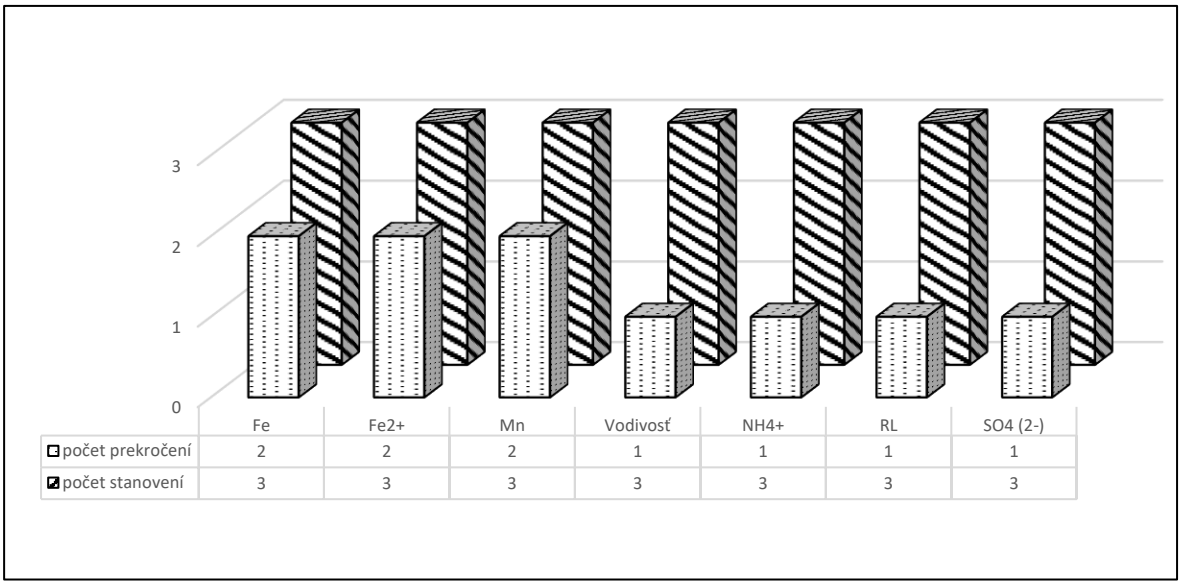
39.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Kvalita podzemných vôd v útvare medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron sa sleduje v troch objektoch prevádzkového monitorovania. V objekte 157599 Čebovce sa vyskytlo prekročenie limitnej hodnoty pri ukazovateľoch vodivosť (158,00 mS.m^{-1}), RL (1478,00 mg.l^{-1}) a SO_4^{2-} (309,00 mg.l^{-1}). Vo vrte základnej siete SHMÚ 503890 Kubáňovo boli zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty NH_4^+ (1,31 mg.l^{-1}). Ukazovatele Mn a celkové Fe boli prekročené v obidvoch spomínaných objektoch, Mn s max. 0,41 mg.l^{-1} v objekte 157599 Čebovce a celkové Fe s max. 2,49 mg.l^{-1} v objekte 503890 Kubáňovo. V objekte 158499 Veľká Ves nad Ipľom, pr. Čurgo nedošlo v roku 2018 k prekročeniu žiadneho ukazovateľa.

V skupine stopových prvkov nedošlo k prekročeniu v žiadnom objekte.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 39. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 39.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 39.2. Kvalita podzemných vôd v útvare SK200230OP je znázornená na mape.

Graf č. 39: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 39.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2002300P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron

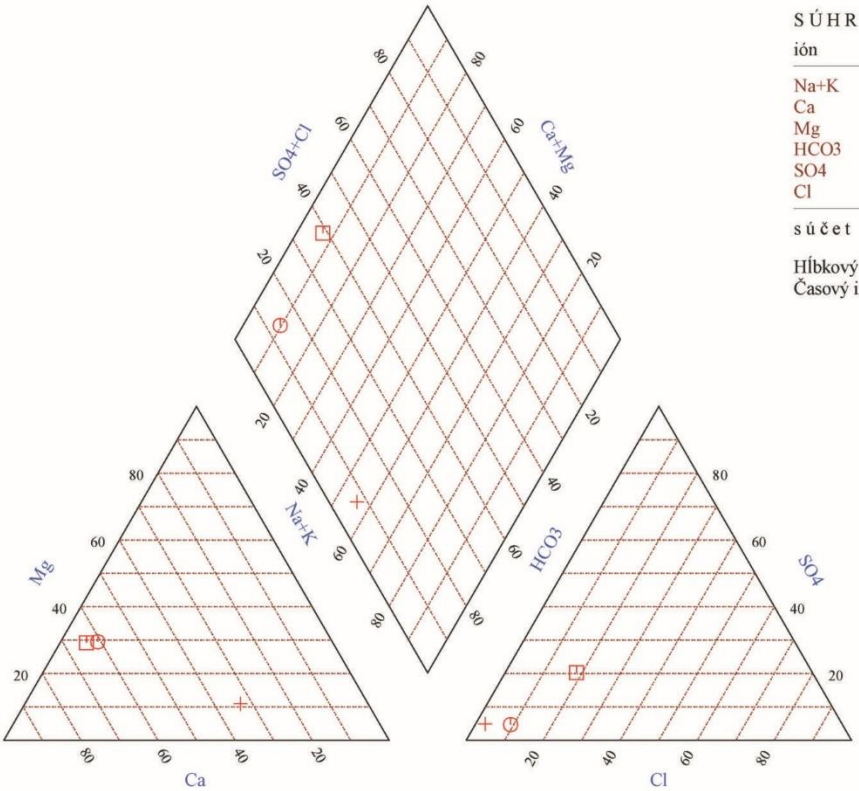
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	23.05.2018		1.310
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	23.05.2018		2.490
	ZM	157599	CEBOVCE	23.05.2018		1.150
Chloridy					73.150 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	23.05.2018	104.000	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	23.05.2018		0.147
	ZM	157599	CEBOVCE	23.05.2018		0.411
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	23.05.2018		1478.000
Sirany					158.400 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	23.05.2018		309.000
Vodivost						125.000 mS/m
	ZM	157599	CEBOVCE	23.05.2018		158.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	23.05.2018		2.490
	ZM	157599	CEBOVCE	23.05.2018		1.150

Tabuľka 39.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200230OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	503890	KUBANOVO	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	157599	CEBOVCE	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť

Obr. 39: **SK200230OP**

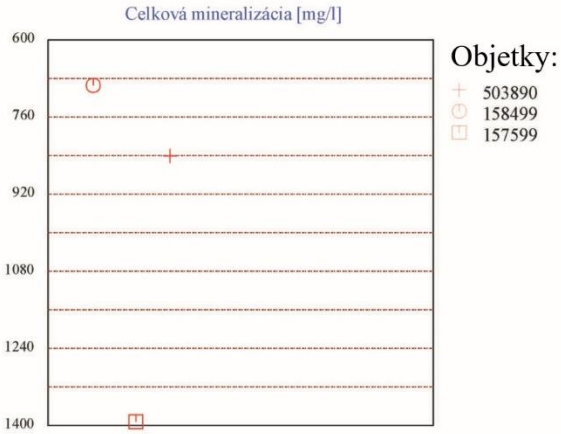
Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron



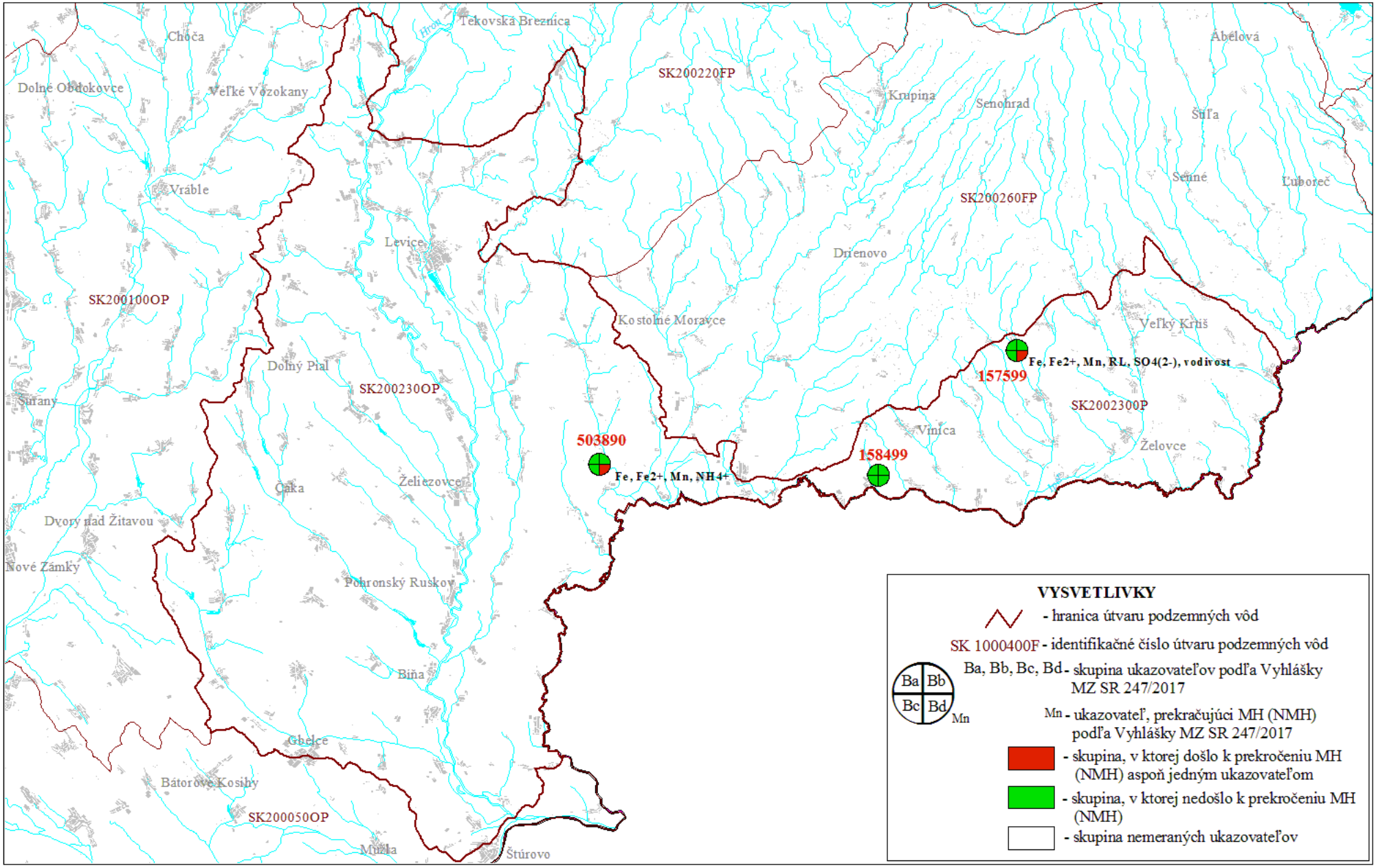
S Ú H R N — počet stanovení : 3

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.50		0.48	3.32
Ca	3.83		1.96	6.46
Mg	1.70		0.65	2.96
HCO3		8.43	6.80	9.70
SO4		1.35	0.37	3.22
Cl		1.30	0.24	2.93
s ú č e t	7.03	11.08		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 22.05.2018 - 23.05.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200230OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY PODUNAJSKEJ PANVY A IPEĽSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA HRON



40. SK200240FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Malej Fatry oblasti povodia Váh (24)

40.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	79599	Kunerad	1.1.2000	4x
		68099	Belá - pri Varíne	1.1.2000	4x

40.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200240FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä dolomity a vápence, kremence, pieskovce, sliene, granity a granodiority stratigrafického zaradenia mezozoikum, paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými prameňmi, pozorovanými štyrikrát ročne.

V nevyužívaných prameňoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Malej Fatry oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 až Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 40).

Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody s veľmi nízkou až nízkou mineralizáciou v rozsahu od 75,06 $mg.l^{-1}$ (79599 Kunerad) do 291,22 $mg.l^{-1}$ (68099 Belá – pri Varíne).

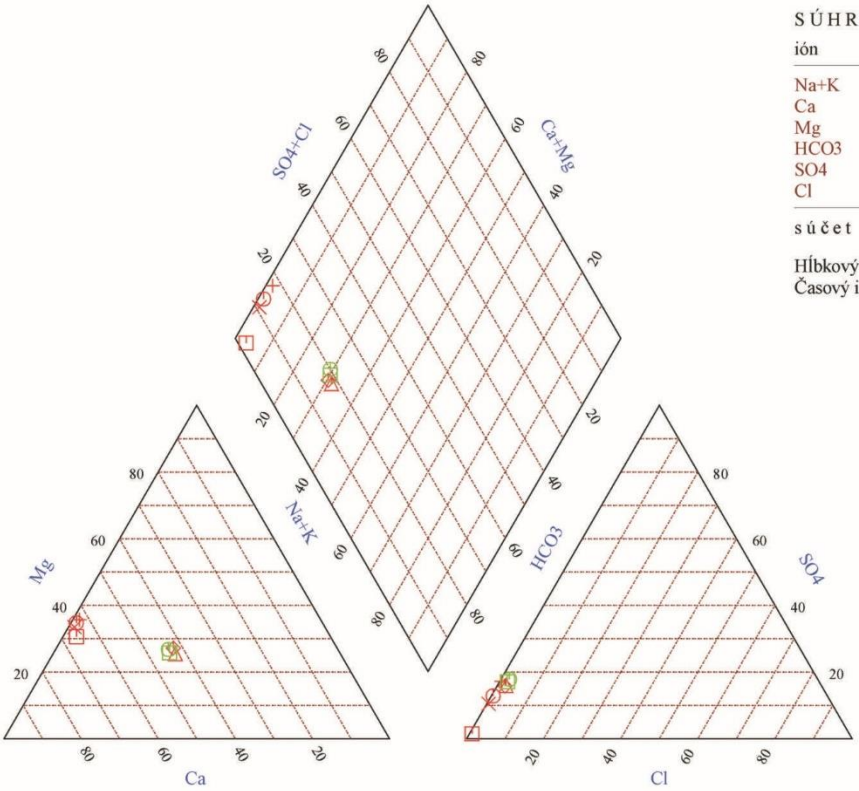
40.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. SR 247/2017 Z.z.

V nevyužívaných prameňoch monitorovaných v rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Malej Fatry oblasti povodia Váh v roku 2018 všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z., preto graf prekročených ukazovateľov ani tabuľky nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200240FK.

Obr. 40: **SK200240FK**

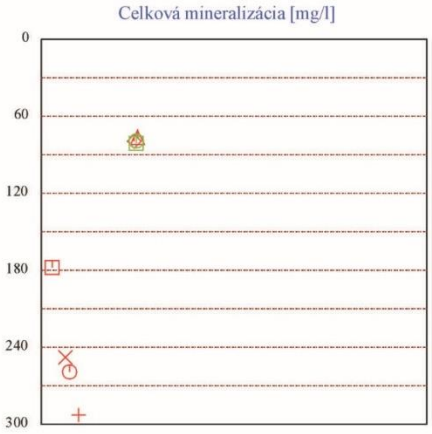
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Malej Fatry oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.09		0.02	0.15
Ca	0.62		0.19	1.22
Mg	0.33		0.11	0.69
HCO3		1.51	0.51	2.70
SO4		0.22	0.03	0.57
Cl		0.01	0.01	0.01
s ú č e t	1.04	1.74		

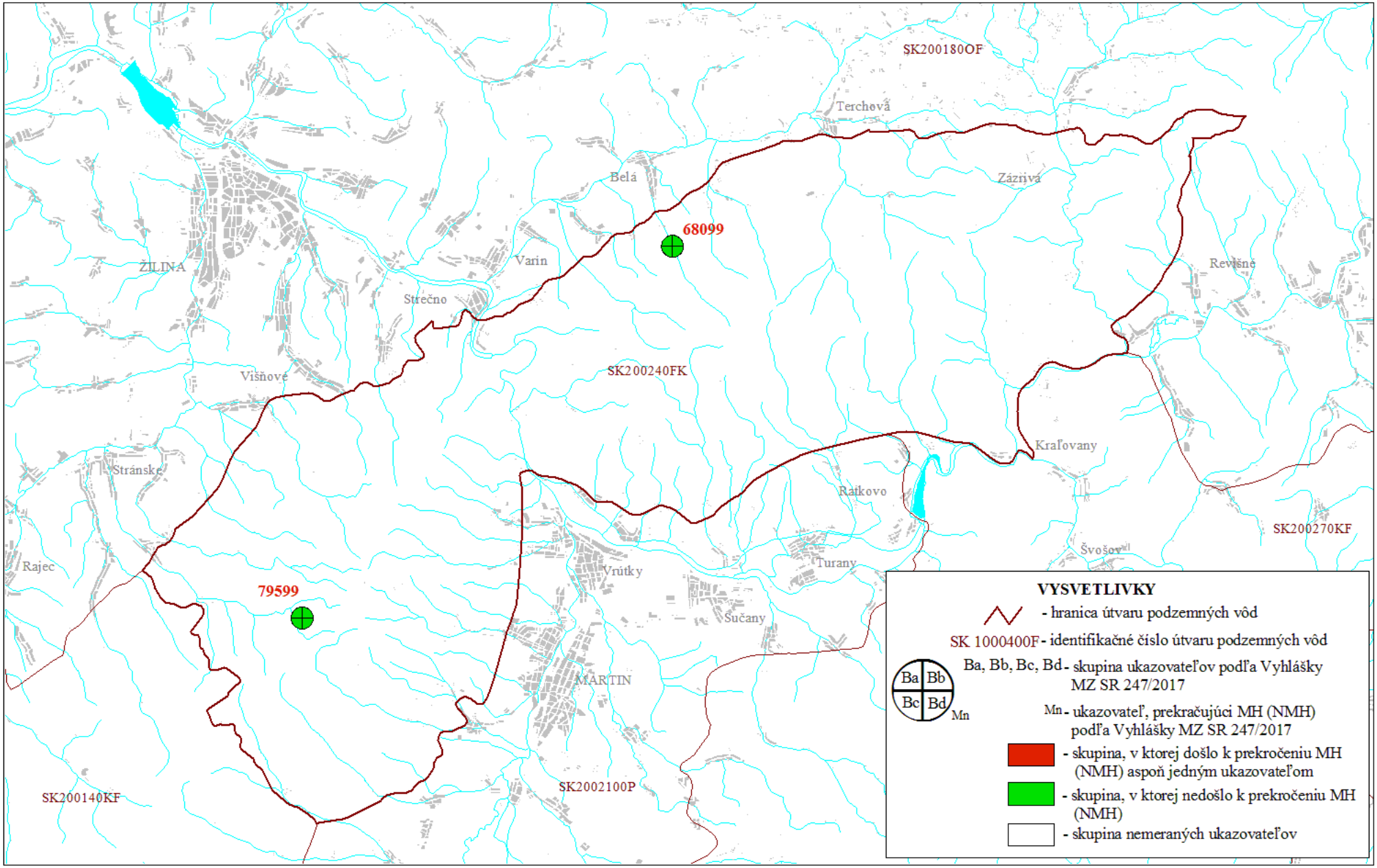
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.04.2018 - 8.11.2018



Objekty:

- 79599
- 79599
- 79599
- 79599
- 68099
- 68099
- 68099
- 68099

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200240FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
MALEJ FATRY OBLASTI POVODIA VÁH



41. SK200250KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry oblasti povodia Hron (25)

41.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	132599	Harmanec - Zalámaná 1	1.1.1994	4x
prevádzkový	využívaný prameň	127999	Motyčky - pr.gen.Čunderlíka	1.1.1989	4x
	nevyužívaný prameň	128799	Králiky	1.1.2007	1x

41.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200250KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

Vo všetkých objektoch v katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ až Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 41).

Podľa mineralizácie v rozsahu od 201,97 $mg.l^{-1}$ (128799 Králiky) do 444,58 $mg.l^{-1}$ (127999 Motyčky – pr. gen. Čunderlíka) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou mineralizáciou.

41.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry oblasti povodia Hron sa kvalita podzemných vôd hodnotí v troch prameňoch. V prameni 128799 Králiky došlo aj v roku 2018 k prekročeniu limitnej hodnoty Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. v prípade ukazovateľa Sb (8,70 $\mu g.l^{-1}$) (tabuľka 41.1). V skupine polyaromatických uhľovodíkov bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty pri ukazovateli naftalén (0,17 $\mu g.l^{-1}$) v objekte 127999 Motyčky - pr.gen.Čunderlíka (tabuľka 41.3).

Graf prekročených ukazovateľov nie je uvedený, keďže sú prekročené iba dva ukazovatele. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 41.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200250KF.

Tabuľka 41.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200250KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Antimon						5.000 µg/l
	PM	128799	KRALIKY	10.05.2018		8.700
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	02.07.2018	0.068	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	17.04.2018		0.170

Tabuľka 41.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200250KF

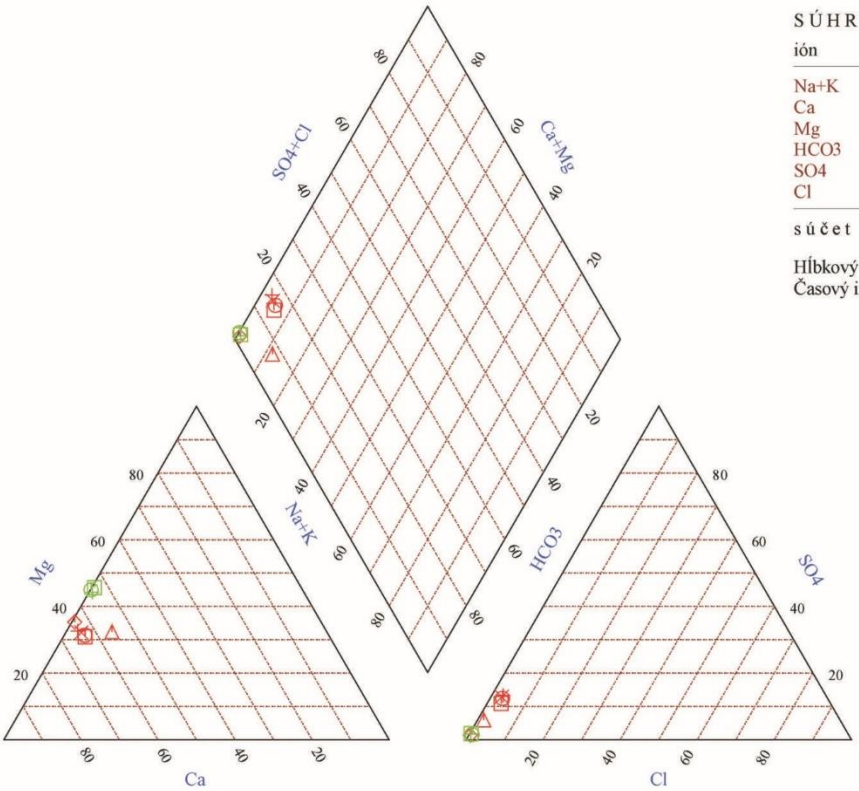
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	128799	KRALIKY	Sb	Sb

Tabuľka 41.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200250KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	FLU	02.10.2018	0.006	µg/l
			Fenantrén	17.04.2018	0.042	µg/l
			Fenantrén	02.07.2018	0.068	µg/l
			Fenantrén	02.10.2018	0.031	µg/l
			Naftalén	17.04.2018	0.170	µg/l
			Naftalén	02.10.2018	0.040	µg/l
	128799	KRALIKY	Fenantrén	10.05.2018	0.026	µg/l

Obr. 41: **SK200250KF**

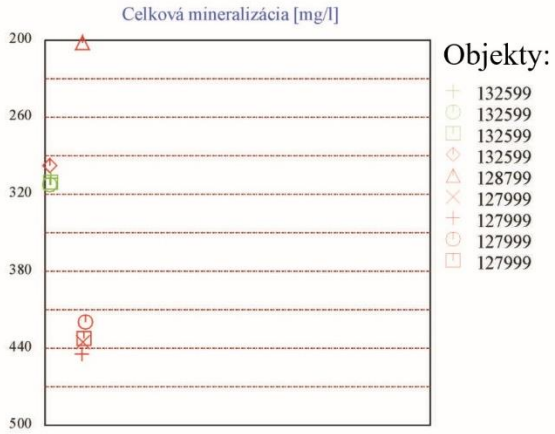
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Veľkej Fatry oblasti povodia Hron



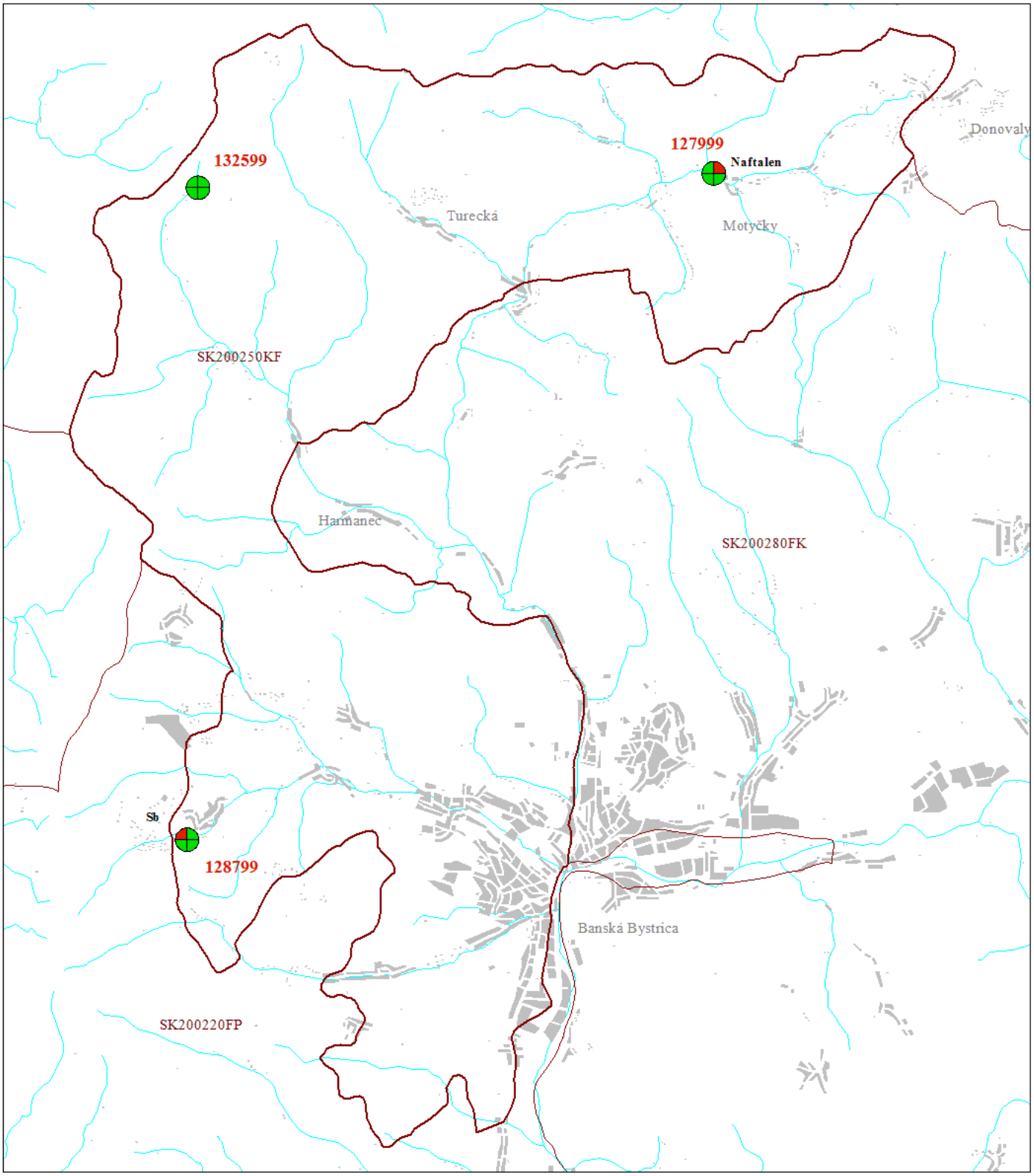
S Ú H R N — počet stanovení : 9

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.08		0.00	0.16
Ca	1.41		0.62	2.06
Mg	0.84		0.36	1.04
HCO3		3.73	2.00	4.29
SO4		0.31	0.05	0.67
Cl		0.08	0.01	0.18
s ú č e t	2.33	4.12		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 17.04.2018 - 27.11.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200250KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
VEĽKEJ FATRY OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

42. SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (26)

42.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	157799	Senohrad	1.1.2005	1x
	nevyužívaný vrt	620690	Hontianske Tesáre	1.1.1988	1x
prevádzkový	vrt základnej siete	512290	Medovarce VN-22	1.1.1988	1x

42.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200260FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepence, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje pórová, puklinová, puklinovo-pórová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom a 1 nevyužívaným vrtom zabudovaným v hĺbke 61 m.

V nevyužívanom prameni a vrte dominuje v katiónovej časti Ca^{2+}, v aniónovej HCO_3^-, vo vrte základnej siete sú v katiónovej časti dominujúcou zložkou Mg^{2+}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ, v Medovarciach je to základný nevýrazný Mg-HCO_3 typ.(obr. 42).

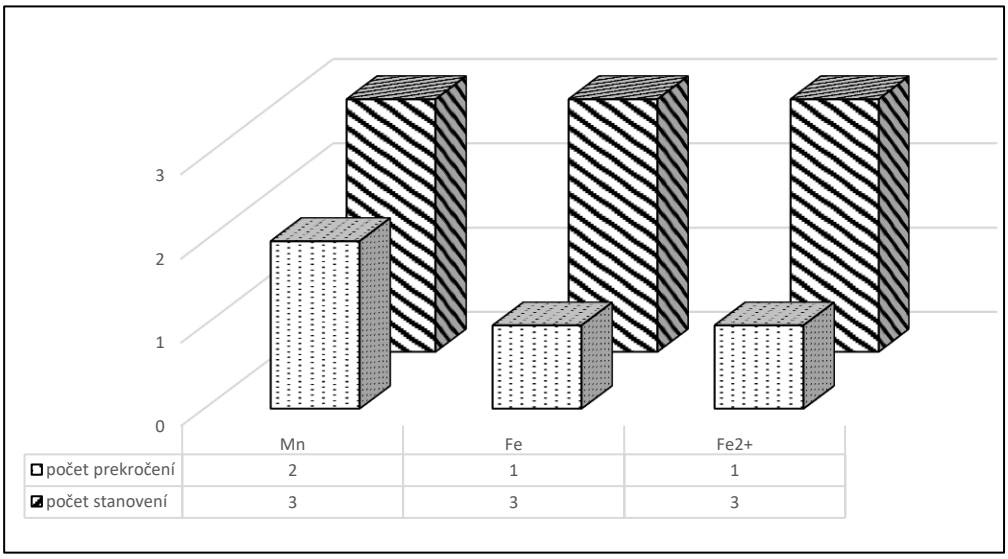
Podľa mineralizácie v rozsahu od 211,83 mg.l^{-1} (157799 Senohrad) do 359,39 mg.l^{-1} (512290 Medovarce VN-22) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou mineralizáciou.

42.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V objektoch 512290 Medovarce a 620690 Hontianske Tesáre, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru puklinových a medzizrnových podzemných vôd južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron prekročili v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor limitnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z ukazovatele Mn v objektoch 512290 Medovarce VN-22 s hodnotou 0,19 mg.l^{-1} a 620690 Hontianske Tesáre s hodnotou 0,42 mg.l^{-1} a celkové Fe v objekte 620690 Hontianske Tesáre s hodnotou 15,10 mg.l^{-1}. V prameni 157799 Senohrad nedošlo k žiadnym prekročeniam. Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali limit vyhlášky. Tabuľka s prehľadom koncentrácií špecifických organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu nie je uvedená.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 42. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 42.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 42.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200260FP.

Graf č. 42: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 42.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody J časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

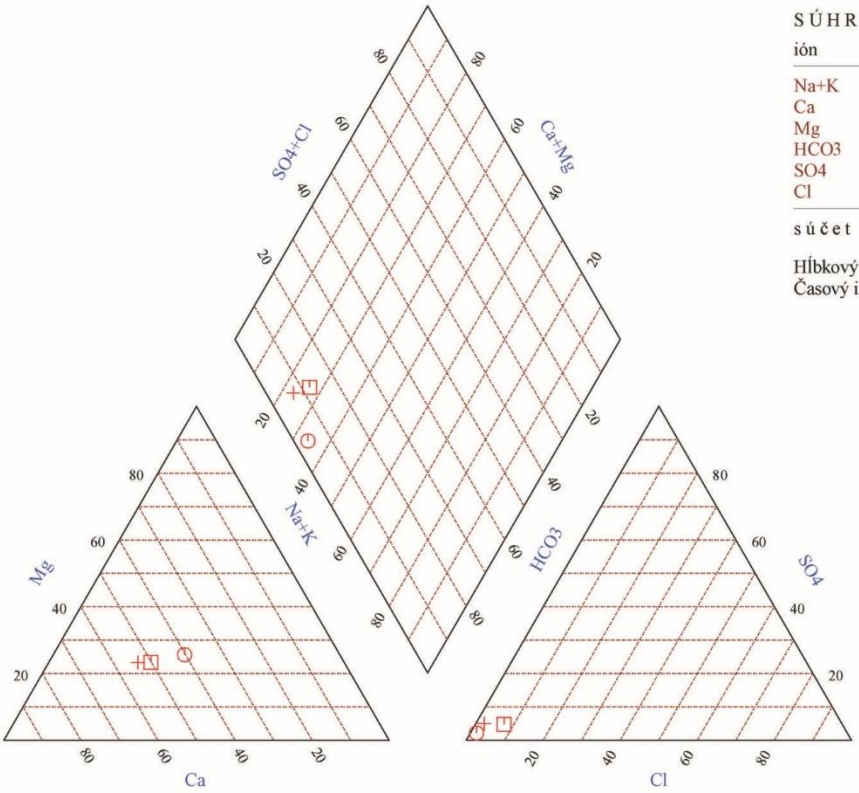
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	512290	MEDOVARCE VN-22	24.05.2018	5.900	
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	22.05.2018		15.100
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	512290	MEDOVARCE VN-22	24.05.2018		0.187
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	22.05.2018		0.420
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	22.05.2018		14.200

Tabuľka 42.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200260FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	512290	MEDOVARCE VN-22	As, Mn	Mn
ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn

Obr. 42: **SK200260KF**

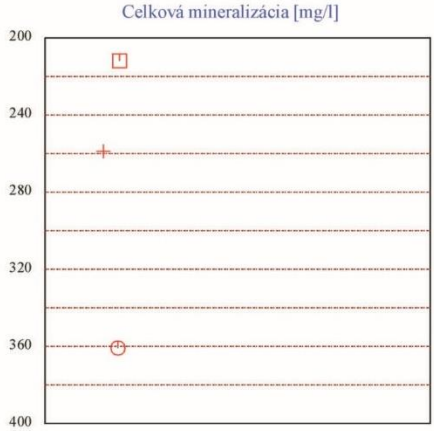
Puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron



S Ú H R N — počet stanovení : 3

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.44		0.30	0.73
Ca	0.71		0.57	0.86
Mg	0.37		0.27	0.55
HCO3		2.57	1.61	3.61
SO4		0.10	0.08	0.14
Cl		0.08	0.06	0.14
s ú č e t	1.52	2.75		

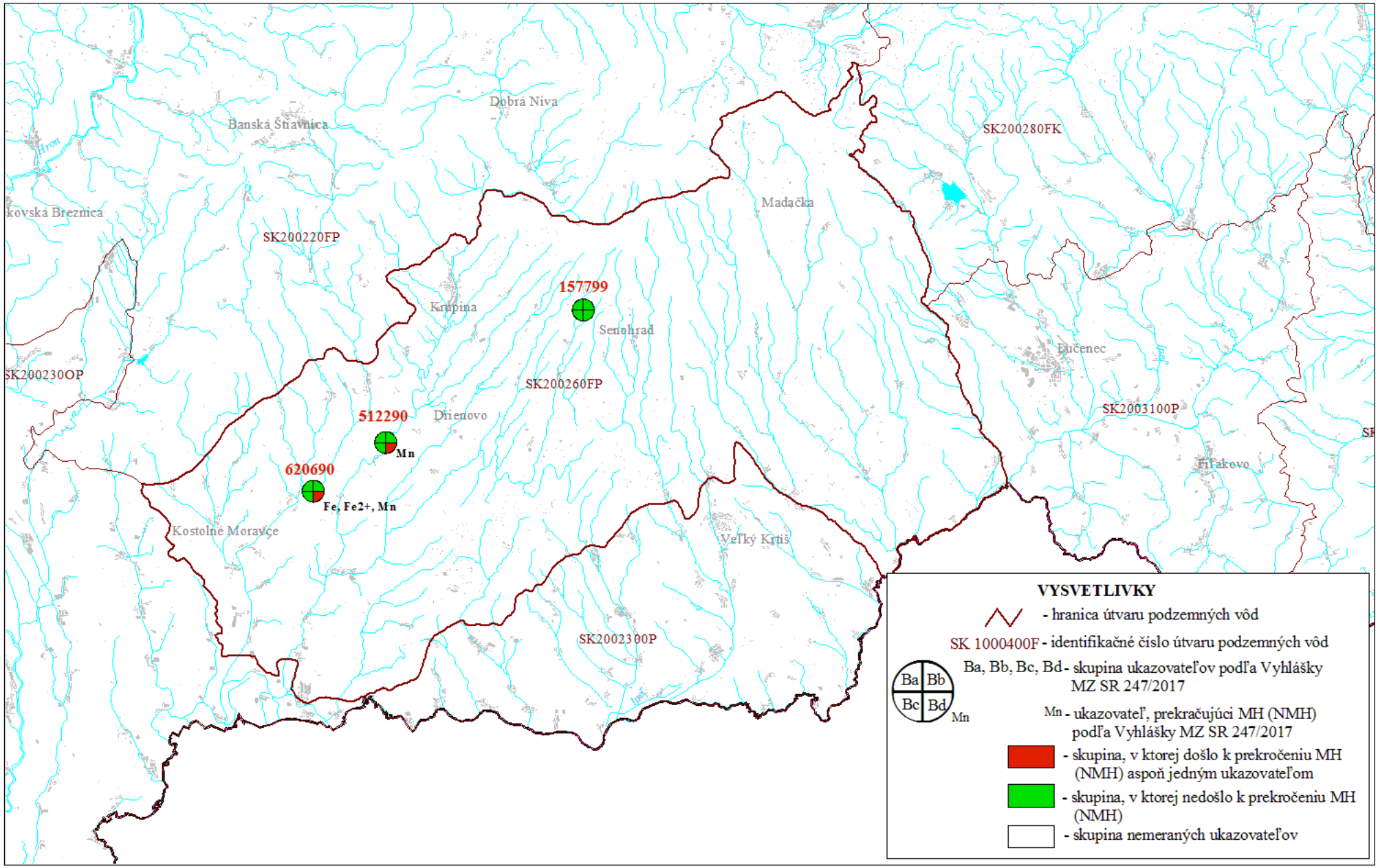
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 22.05.2018 - 24.05.2018



Objekty:

620690
512290
157799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200260FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY JUŽNEJ ČASTI STREDOSLOVENSKÝCH NEOVULKANITOV OBLASTI POVODIA HRON



43. SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh (27)

43.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	523190	Zuberec	1.1.2007	4x
	nevyužívaný prameň	38299	Liptovské Revúce - Teplo	1.1.2017	4x
	využívaný prameň	41799	Lúčky	1.1.2010	4x
		67499	Blatnica - Pod Dedošovou skalou	1.1.2014	4x
prevádzkový	využívaný prameň	67599	Necpaly - Lasce	1.1.1989	4x

43.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200270KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými, 1 nevyužívaným prameňom a 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m.

Vo všetkých objektoch dominuje v katiónovej časti Ca^{2+}, zastúpené sú aj Mg^{2+}, v aniónovej časti dominujú vo všetkých objektoch HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 43).

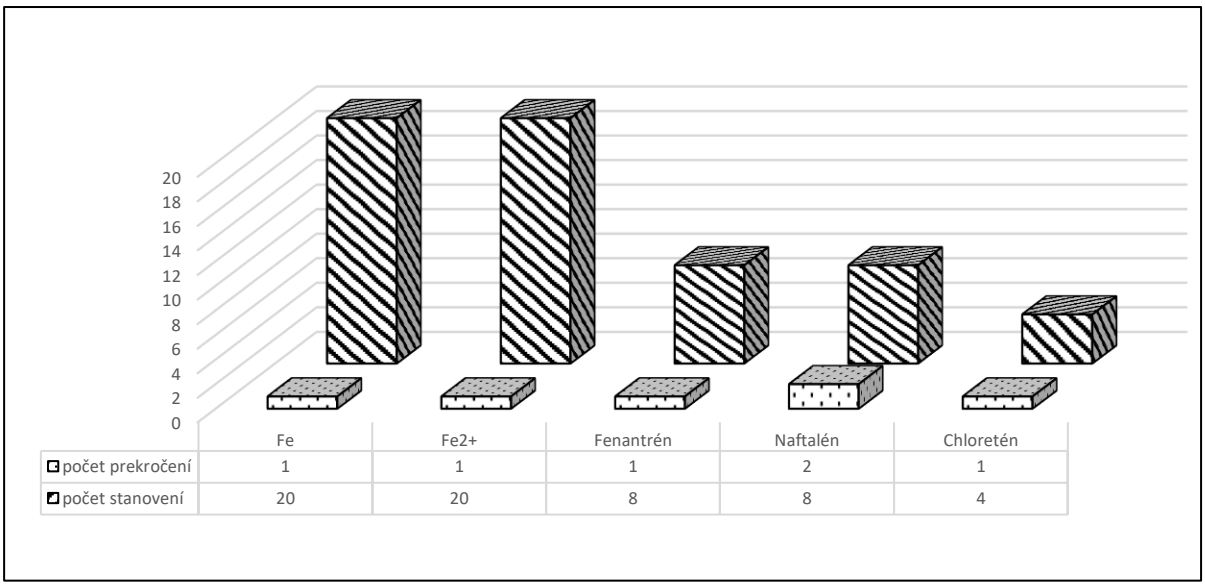
Podľa mineralizácie v rozsahu od 105,95 mg.l^{-1} (523190 Zuberec) do 445,48 mg.l^{-1} (67599 Necpaly – Lasce) radíme tieto podzemné vody medzi vody s veľmi nízkou až strednou mineralizáciou.

43.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh prekročil limit Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ukazovateľ celkové Fe (Fe^{2+}) s hodnotou 0,20 mg.l^{-1} v objekte 38299 Liptovské Revúce – Teplo. Zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov došlo k prekročeniu ukazovateľmi naftalén (0,25 µg.l^{-1} v objekte 67599 Necpaly – Lasce a 0,13 µg.l^{-1} v objekte 67499 Blatnica – pod Dedošovou skalou) a fenantrén (0,11 µg.l^{-1} v objekte 67599 Necpaly – Lasce). Zo skupiny prchavých aromatických uhľovodíkov prekročil limit chlóretén s hodnotou 1,30 µg.l^{-1} v objekte 67499 Blatnica – pod Dedošovou skalou. Ďalšie špecifické organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 43.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 43. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 43.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 43.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200270KF.

Graf č. 43: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 43.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.120 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	38299	L.REVUCE	17.04.2018		0.200
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	ZM	67499	BLATNICA	17.09.2018		1.300
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	67599	NECPALY - LASCE	09.04.2018		0.106
	ZM	67499	BLATNICA	09.04.2018	0.075	
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	67499	BLATNICA	09.04.2018	0.055	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	67599	NECPALY - LASCE	09.04.2018		0.250
	PM	67599	NECPALY - LASCE	05.11.2018	0.080	
	ZM	67499	BLATNICA	09.04.2018		0.130
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	38299	L.REVUCE	17.04.2018		0.200

Tabuľka 43.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200270KF

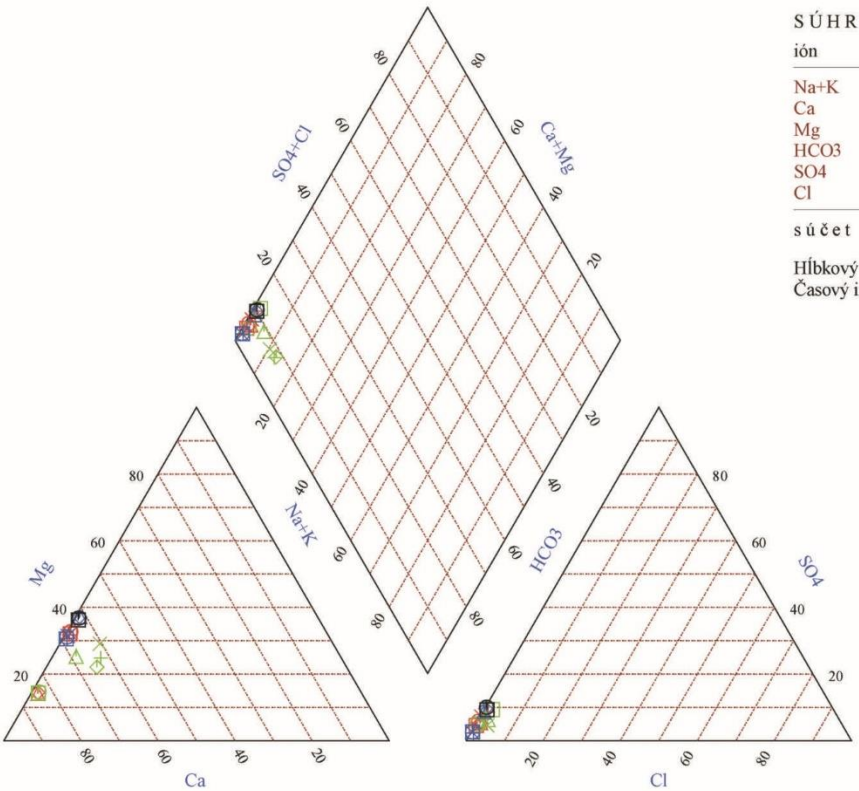
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	67599	NECPALY - LASCE	Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén
ZM	38299	L.REVUCE	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
ZM	67499	BLATNICA	FLU, Fenantrén, Naftalén, VC	Naftalén, VC

Tabuľka 43.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200270KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	67599	NECPALY - LASCE	FLU	09.04.2018	0.035	µg/l
			Fenantrén	09.04.2018	0.106	µg/l
			Fenantrén	28.06.2018	0.021	µg/l
			Fenantrén	17.09.2018	0.032	µg/l
			Fenantrén	05.11.2018	0.035	µg/l
			Naftalén	09.04.2018	0.250	µg/l
			Naftalén	05.11.2018	0.080	µg/l
			Pyrén	09.04.2018	0.025	µg/l
ZM	67499	BLATNICA	FLU	09.04.2018	0.055	µg/l
			FLU	28.06.2018	0.019	µg/l
			Fenantrén	09.04.2018	0.075	µg/l
			Fenantrén	28.06.2018	0.021	µg/l
			Fenantrén	05.11.2018	0.026	µg/l
			Naftalén	09.04.2018	0.130	µg/l
			Naftalén	05.11.2018	0.040	µg/l
			Pyrén	09.04.2018	0.030	µg/l
			Pyrén	28.06.2018	0.013	µg/l
			VC	17.09.2018	1.300	µg/l

Obr. 42: **SK200270KF**

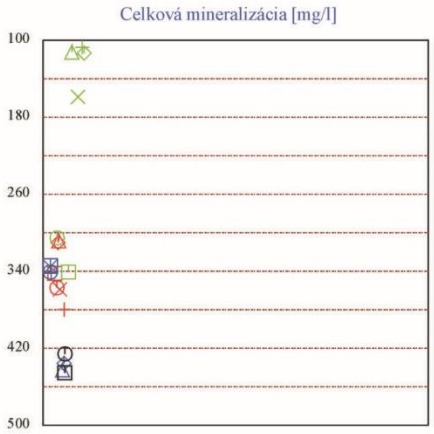
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 20

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.04		0.02	0.10
Ca	1.38		0.40	1.84
Mg	0.59		0.16	1.09
HCO3		3.44	1.10	4.80
SO4		0.24	0.08	0.50
Cl		0.03	0.01	0.08
s ú č e t	2.01	3.71		

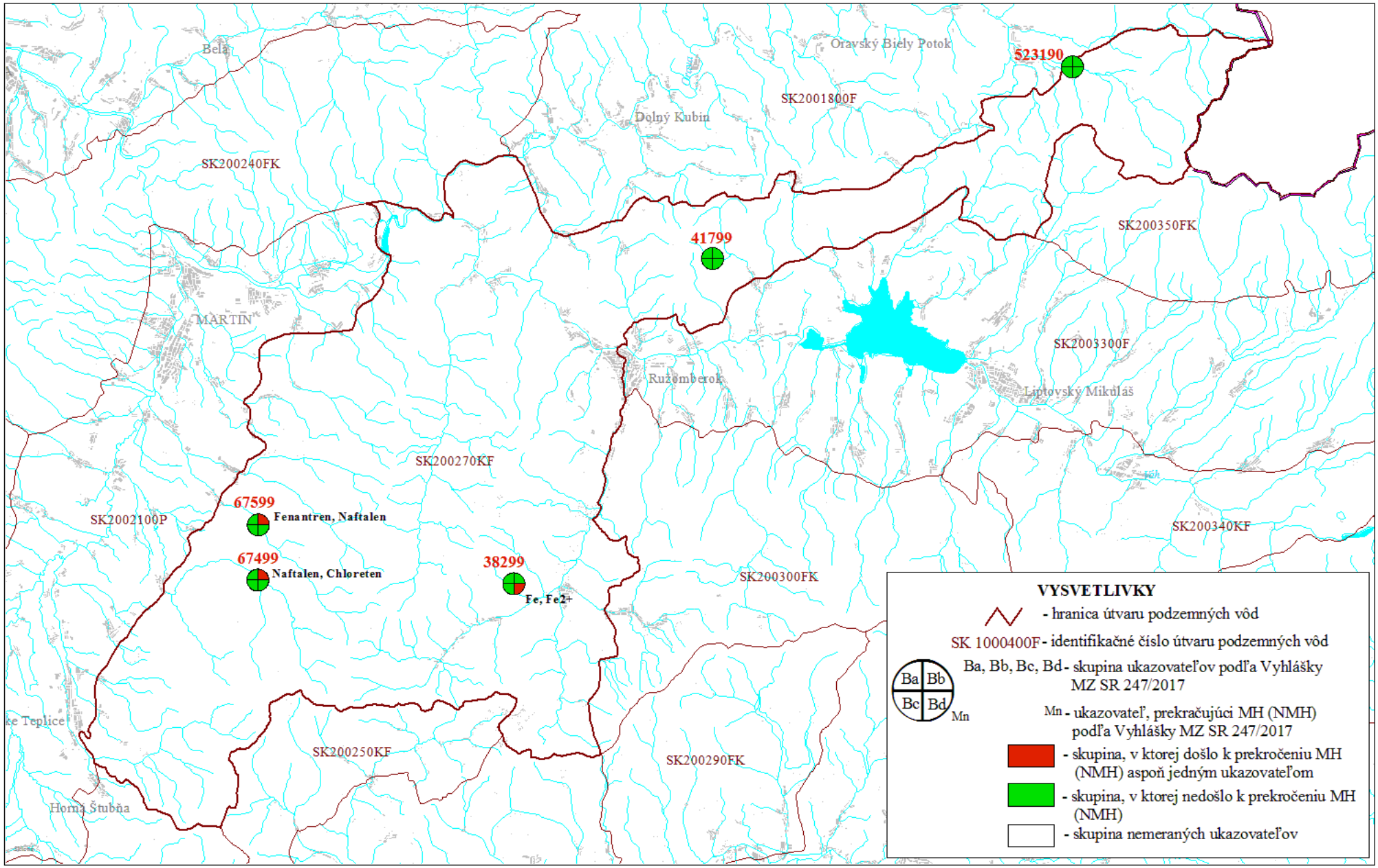
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.04.2018 - 26.11.2018



Objekty:

67599, 67599, 67599, 67599, 67499, 67499, 67499, 523190, 523190, 523190, 523190, 41799, 41799, 41799, 41799, 38299, 38299, 38299, 38299

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200270KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY VEĽKEJ FATRY, CHOČSKÝCH VRCHOV A ZÁPADNÝCH TATIER OBLASTI POVODIA VÁH



44. SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron (28)

44.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	122699	Valaská - Vyvieračka	1.1.1989	4x
		130699	Mýto pod Ďumbierom	1.1.1989	4x
		130999	Moštenica - Kyslá	1.1.1989	4x
		131199	Dolná Lehota - Uhlište	1.1.1989	4x
	využívaný prameň	132199	Baláže - Podkalište	1.1.1989	4x
prevádzkový	využívaný prameň	197399	Klenovec	1.1.2007	1x
	vrt základnej siete SHMÚ	538290	Lučatín	1.1.2002	4x
	nevyužívaný vrt	620490	Banská Bystrica-Šalková	1.1.1989	1x

44.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	89690	Brezno	1.1.1989	2x
		89890	Polomka-Hámor	1.1.1998	2x
		90390	Betliar	1.1.1990	2x
		94090	Jelšava	1.1.1990	2x
		93990	Lubeník	1.1.2009	2x

44.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200280FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä ruly, bazalty, svory, fility a ryolity, amfibolity, granity, dolomity a vápence, kremence, slieňovce, bridlice stratigrafického zaradenia mezozoikum, paleozoikum, proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými, 4 nevyužívanými prameňmi a 7 vrtmi zabudovanými v hĺbke 4 m až 151 m.

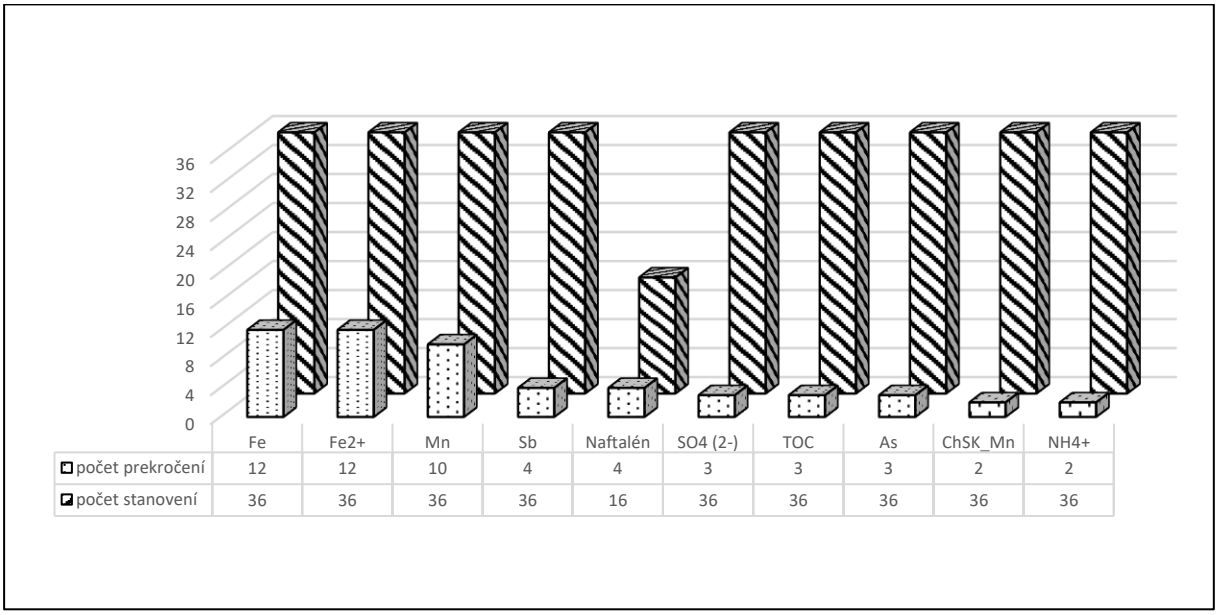
V pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominujú Ca^{2+}, vyskytujú sa aj ióny Mg^{2+} (najmä v objekte 94090 Jelšava) a v aniónovej časti dominuje HCO_3^-, výnimkou je prameň 130999 Moštenica - Kyslá, kde dominujú ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron zaradené prevažne medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ, lokálne menený na základný výrazný Mg-HCO_3 typ (94090 Jelšava). Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 66,46 $mg.l^{-1}$ (131199 Dolná Lehota - Uhlište) do 1048,85 $mg.l^{-1}$ (94090 Jelšava).

44.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V pozorovacích objektoch monitorovaných v útvare puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron v skupine terénnych ukazovateľov bola v skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov prekročená limitná hodnota pri ukazovateľoch celkového Fe (12-krát s hodnotami od 1,01 $mg.l^{-1}$ do 13,10 $mg.l^{-1}$), Mn (10-krát od 0,06 $mg.l^{-1}$ do 6,58 $mg.l^{-1}$), $CHSK_{Mn}$ (v objekte 89890 Polomka - Hámor s hodnotami 3,81 $mg.l^{-1}$ 6,86 $mg.l^{-1}$), NH_4^+ (2-krát v objekte 89890 Polomka – Hámor s hodnotami 1,60 $mg.l^{-1}$ a 1,11 $mg.l^{-1}$) a SO_4^{2-} (3-krát v objekte 130999 Moštenica – Kyslá s hodnotami 263,00 $mg.l^{-1}$,258,00 $mg.l^{-1}$ a 296,00 $mg.l^{-1}$. V hornej časti povodia Hron sú toky znečisťované drevospracujúcimi podnikmi, strojárskou a železiarskou výrobou (Brezno, Podbrezová, Dubová), čo sa odráža aj v podzemných vodách tejto časti. V skupine stopových prvkov boli zaznamenané zvýšené koncentrácie Sb (4-krát v objekte 130699 Mýto pod Ďumbierom s hodnotami od 8,70 $\mu g.l^{-1}$ do 13,90 $\mu g.l^{-1}$) a As (3-krát v objektoch 89890 Polomka – Hámor a 620490 Banská Bystrica - Šalková). V prípade naftalénu nadlimitná koncentrácia bola zaznamenaná 4-krát v štyroch objektoch s max. hodnotou 0,18 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 538290 Luščatín. Okrem toho bola v rámci celého útvaru zaznamenaná prítomnosť širšej škály špecifických organických látok, ich výskyt je znázornený v tabuľke 44.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 44. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 44.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 44.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200280FK.

Graf č. 44: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Fe	Fe2+	Mn	Sb	Naftalén	SO4 (2-)	TOC	As	ChSK_Mn	NH4+
počet prekročení	12	12	10	4	4	3	3	3	2	2
počet stanovení	36	36	36	36	16	36	36	36	36	36

Tabuľka 44.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	02.05.2018		1.600
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	15.10.2018		1.110
	PM	90390	BETLIAR	25.06.2018	0.280	
	PM	90390	BETLIAR	16.10.2018	0.350	
Antimon						5.000 µg/l
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	12.04.2018		13.900
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	18.07.2018		9.900
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	03.10.2018		8.700
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	03.12.2018		8.700
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	15.10.2018	8.400	
	PM	90390	BETLIAR	25.06.2018		36.400
	PM	90390	BETLIAR	16.10.2018		53.200
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	04.06.2018		15.400
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	03.12.2018	6.500	
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	02.05.2018		6.300
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	15.10.2018		13.100
	PM	90390	BETLIAR	25.06.2018		7.040
	PM	90390	BETLIAR	16.10.2018		9.320
	PM	93990	LUBENIK	05.06.2018		1.230
	PM	93990	LUBENIK	09.10.2018		1.010
	PM	94090	JELSAVA	05.06.2018		1.180
	PM	538290	LUCATIN	09.05.2018		6.970
	PM	538290	LUCATIN	16.07.2018		6.000
	PM	538290	LUCATIN	08.10.2018		6.930
	PM	538290	LUCATIN	28.11.2018		5.870
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	04.06.2018		5.730
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	02.05.2018		10.000
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	15.10.2018		6.900
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	04.06.2018		3.500
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	02.05.2018		6.860
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	15.10.2018		3.810
Chloridy					52.950 mg/l	250.000 mg/l
	PM	89690	BREZNO	14.05.2018	54.900	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	538290	LUCATIN	16.07.2018	0.077	
	PM	538290	LUCATIN	28.11.2018	0.075	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	02.05.2018		6.580
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	15.10.2018		4.270
	PM	90390	BETLIAR	25.06.2018		5.160
	PM	90390	BETLIAR	16.10.2018		5.730
	PM	93990	LUBENIK	05.06.2018		0.056
	PM	93990	LUBENIK	09.10.2018	0.031	
	PM	538290	LUCATIN	09.05.2018		0.074
	PM	538290	LUCATIN	16.07.2018		0.074
	PM	538290	LUCATIN	08.10.2018		0.088
	PM	538290	LUCATIN	28.11.2018		0.081
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	04.06.2018		0.930
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	02.05.2018		0.150
	PM	90390	BETLIAR	25.06.2018		0.150
	PM	538290	LUCATIN	16.07.2018		0.170
	PM	538290	LUCATIN	28.11.2018		0.180
Sirany					142.750 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	130999	MOSTENICA - KYSLA	12.04.2018		263.000
	ZM	130999	MOSTENICA - KYSLA	16.07.2018		258.000
	ZM	130999	MOSTENICA - KYSLA	02.10.2018	248.000	
	ZM	130999	MOSTENICA - KYSLA	28.11.2018		296.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	02.05.2018		4.820
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	15.10.2018		13.100
	PM	90390	BETLIAR	25.06.2018		6.380
	PM	90390	BETLIAR	16.10.2018		8.280
	PM	93990	LUBENIK	05.06.2018		1.230
	PM	93990	LUBENIK	09.10.2018		0.970
	PM	94090	JELSAVA	05.06.2018		1.180
	PM	538290	LUCATIN	09.05.2018		6.970
	PM	538290	LUCATIN	16.07.2018		4.910
	PM	538290	LUCATIN	08.10.2018		6.300

Tabuľka 44.1. pokrač.: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	538290	LUCATIN	28.11.2018		5.870
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	04.06.2018		5.610

Tabuľka 44.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200280FK

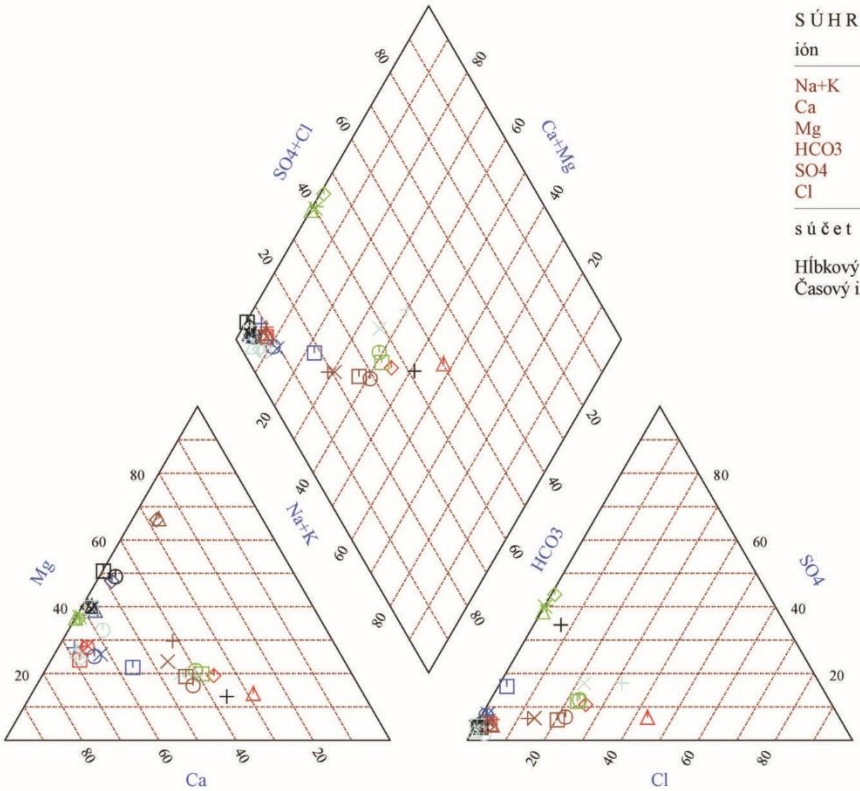
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	89890	POLOMKA-HAMOR	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, TOC
PM	90390	BETLIAR	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén	As, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	93990	LUBENIK	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	94090	JELSAVA	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	538290	LUCATIN	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	As, Fe, Fe2+, Mn, TOC	As, Fe, Fe2+, Mn, TOC
ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	As, Sb	Sb
ZM	130999	MOSTENICA - KYSLA	SO4(2-)	SO4(2-)

Tabuľka 44.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200280FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	89690	BREZNO	Fenantrén	14.05.2018	0.042	µg/l
			Fenantrén	19.11.2018	0.026	µg/l
			Naftalén	19.11.2018	0.050	µg/l
	89890	POLOMKA-HAMOR	Fenantrén	02.05.2018	0.033	µg/l
			Fenantrén	15.10.2018	0.017	µg/l
			Naftalén	02.05.2018	0.150	µg/l
	90390	BETLIAR	Fenantrén	16.10.2018	0.015	µg/l
			Naftalén	25.06.2018	0.150	µg/l
	93990	LUBENIK	Fenantrén	09.10.2018	0.028	µg/l
	94090	JELSAVA	Fenantrén	12.11.2018	0.011	µg/l
	538290	LUCATIN	FLU	16.07.2018	0.013	µg/l
			FLU	28.11.2018	0.005	µg/l
			Fenantrén	09.05.2018	0.026	µg/l
			Fenantrén	16.07.2018	0.077	µg/l
			Fenantrén	08.10.2018	0.038	µg/l
			Fenantrén	28.11.2018	0.075	µg/l
			Naftalén	16.07.2018	0.170	µg/l
			Naftalén	28.11.2018	0.180	µg/l
			Pyrén	28.11.2018	0.009	µg/l

Obr. 44: **SK200280FK**

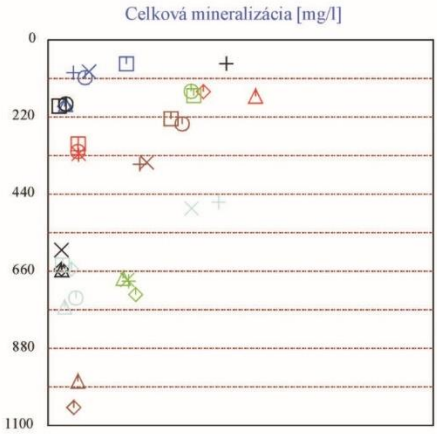
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron



S Ú H R N — počet stanovení : 36

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.32		0.00	1.49
Ca	1.46		0.14	3.24
Mg	1.02		0.05	4.89
HCO3		3.87	0.29	12.39
SO4		0.53	0.08	3.08
Cl		0.26	0.01	1.55
s ú č e t	2.80	4.66		

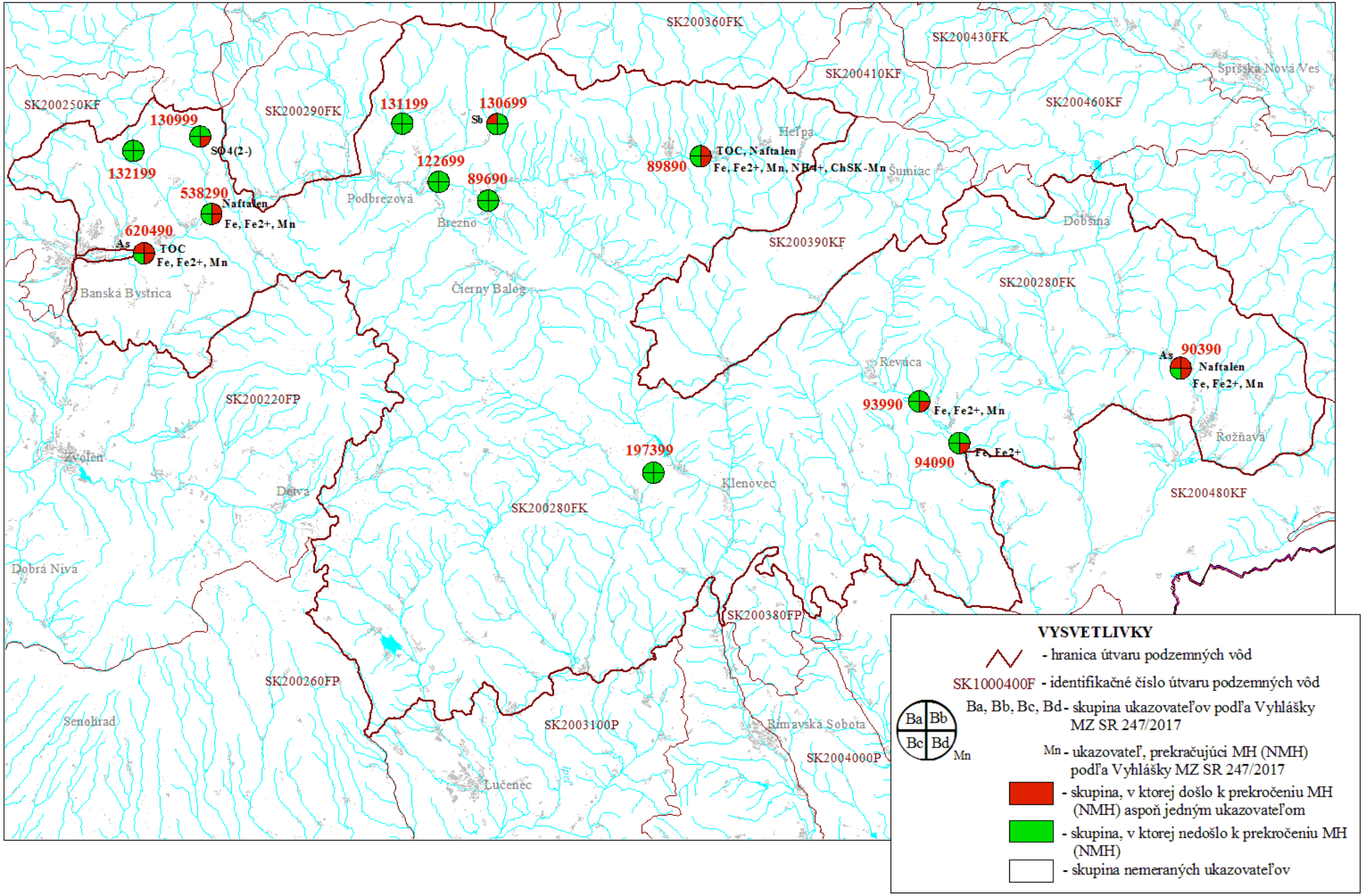
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.04.2018 - 3.12.2018



Objekty:

94090	197399	130699
94090	132199	130699
93990	132199	122699
93990	132199	122699
90390	132199	122699
90390	131199	122699
89890	131199	
89890	131199	
89690	131199	
89690	130999	
620490	130999	
538290	130999	
538290	130999	
538290	130699	
538290	130699	

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200280FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY NÍZKYCH TATIER A SLOVENSKÉHO RUDOHORIA OBLASTI POVODIA HRON



45. SK200290FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron (29)

45.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	130799	Jasenie	1.1.2007	1x
	využívaný prameň	126199	Medzibrod - Tŕstie	1.1.1989	4x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	132899	Brusno	1.1.1989	4x
	využívaný prameň	450190	Dubová	1.1.1989	4x

45.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200290FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity, slieňovce, pieskovce a bridlice, ortoruly a migmatity stratigrafického zaradenia paleogén, mezozoikum, paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými, 1 nevyužívaným prameňom a 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 70 m.

Vo všetkých pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron zaradené prevažne medzi základný nevýrazný až výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 45).

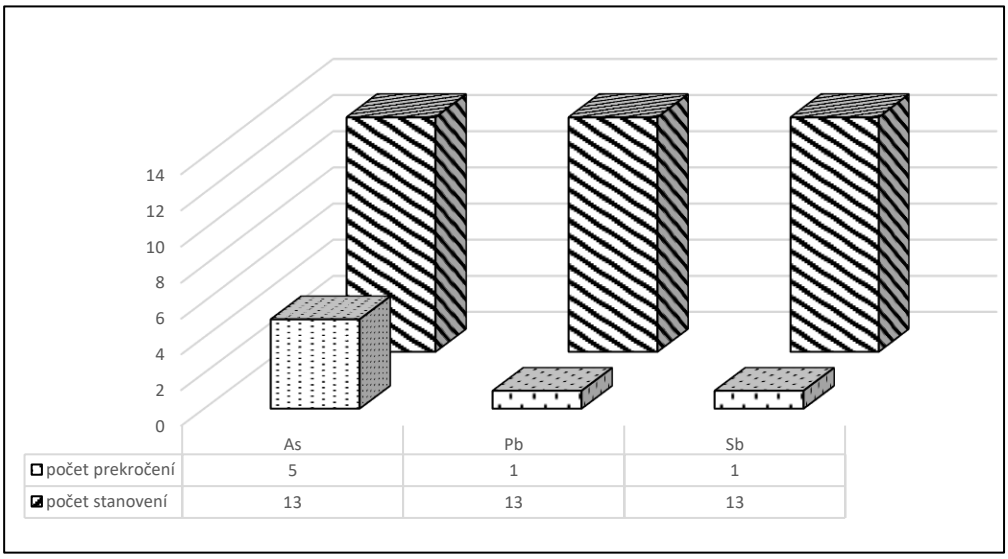
Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 96,46 mg.l^{-1} (130799 Jasenie) do 461,49 mg.l^{-1} (354059 Medzibrod-Tŕstie).

45.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron aj naďalej pretrváva znečistenie ukazovateľmi zo skupiny stopových prvkov. V nevyužívanom prameni 130799 Jasenie boli zaznamenané nadlimitné koncentrácie Sb (7,60 µg.l^{-1}), As (14,20 µg.l^{-1}) a Pb (15,50 µg.l^{-1}) . Nadlimitná koncentrácia arzénu bola zistená aj vo využívanom prameni 132899 Brusno s hodnotami od 36,20 µg.l^{-1} do 44,50 µg.l^{-1} (tab. 45.2).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 45. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 45.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 45.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200290FK.

Graf č. 45: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 45.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200290FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody J svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Acenaften					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	132899	BRUSNO	11.04.2018	0.080	
Antimon						5.000 µg/l
	ZM	130799	JASENIE	10.05.2018		7.600
Arzen					10.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	132899	BRUSNO	11.04.2018		44.500
	PM	132899	BRUSNO	28.06.2018		33.700
	PM	132899	BRUSNO	01.10.2018		39.700
	PM	132899	BRUSNO	03.12.2018		36.200
	ZM	130799	JASENIE	10.05.2018		14.200
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	132899	BRUSNO	11.04.2018	0.074	
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	130799	JASENIE	10.05.2018		15.500

Tabuľka 45.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200290FK

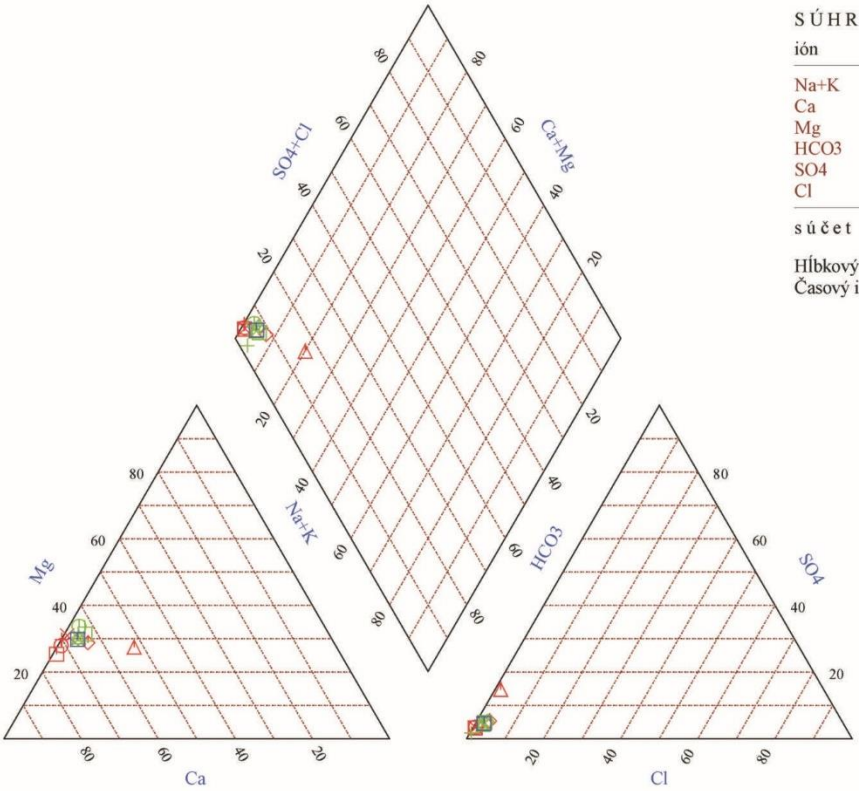
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	132899	BRUSNO	Acenaftén, As, Fenantrén	As
ZM	130799	JASENIE	As, Pb, Sb	As, Pb, Sb

Tabuľka 45.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200290FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	132899	BRUSNO	Acenaftén	11.04.2018	0.080	µg/l
			FLU	11.04.2018	0.008	µg/l
			Fenantrén	11.04.2018	0.074	µg/l
			Fenantrén	28.06.2018	0.015	µg/l
			Fenantrén	03.12.2018	0.004	µg/l
			Naftalén	03.12.2018	0.040	µg/l

Obr. 45: **SK200290FK**

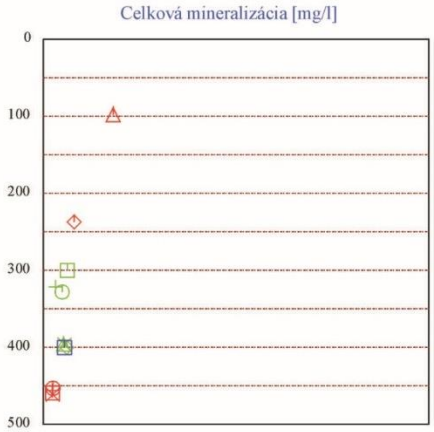
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron



S Ú H R N — počet stanovení : 13

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.08		0.00	0.12
Ca	1.55		0.31	2.18
Mg	0.70		0.16	0.90
HCO3		4.08	0.80	5.39
SO4		0.18	0.07	0.25
Cl		0.07	0.01	0.13
s ú č e t	2.33	4.33		

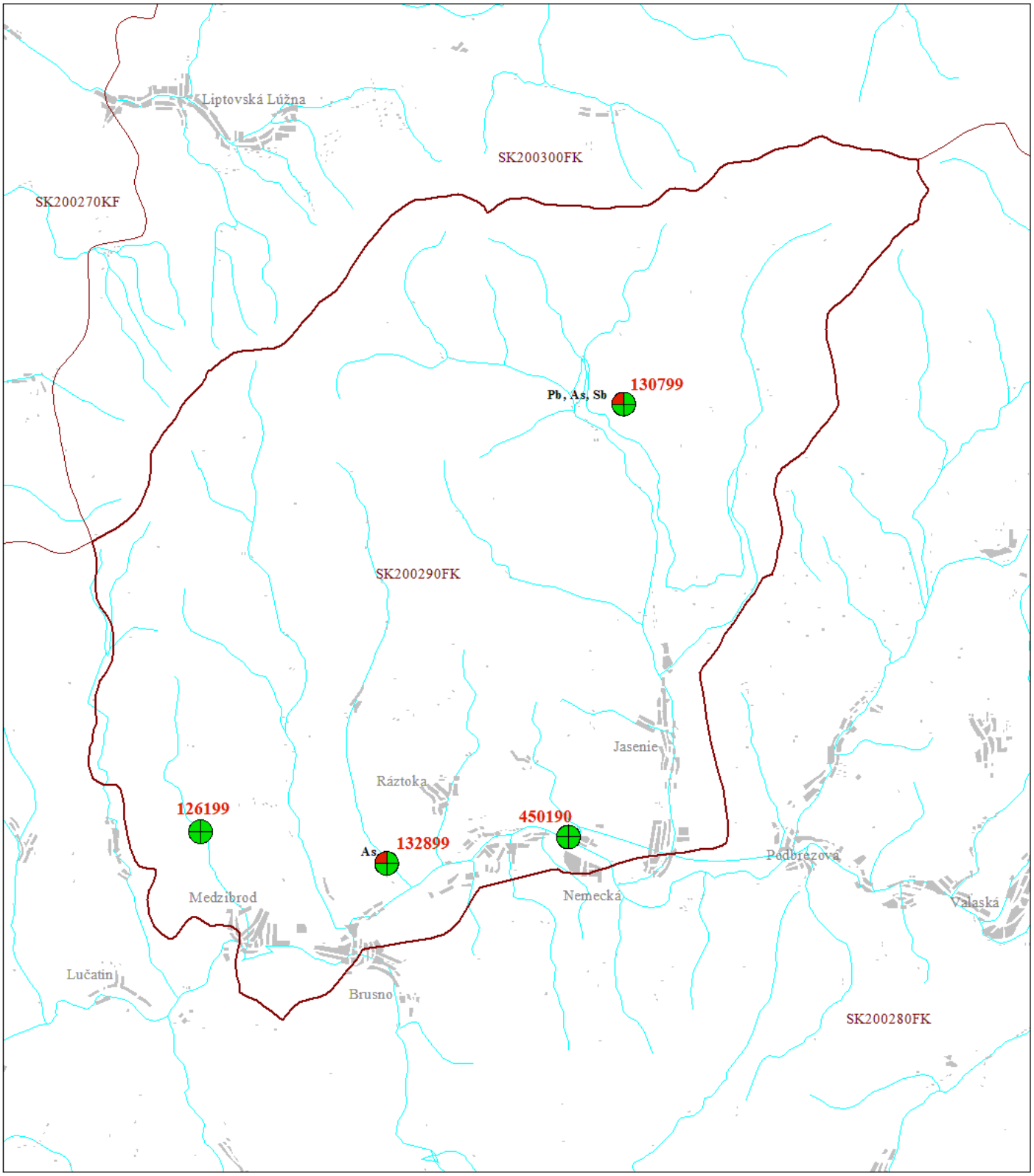
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.04.2018 - 3.12.2018



Objekty:

- 450190
- 450190
- 450190
- 450190
- 132899
- 132899
- 132899
- 132899
- 130799
- 126199
- 126199
- 126199
- 126199

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200290FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
JUŽNÝCH SVAHOV NÍZKYCH TATIER OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

46. SK200300FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (30)

46.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	40299	Demän. dolina - Zadná Voda	1.1.2000	4x
	využívaný prameň	43599	Ludrová – Močidlá	1.1.2000	4x
		41499	Partizánska Ľupča	1.1.2010	4x

46.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200300FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity, kremence, slieňovce, pieskovce a bridlice s polohami zlepencov, vápencov, granity stratigrafického zaradenia paleogén, mezozoikum, paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

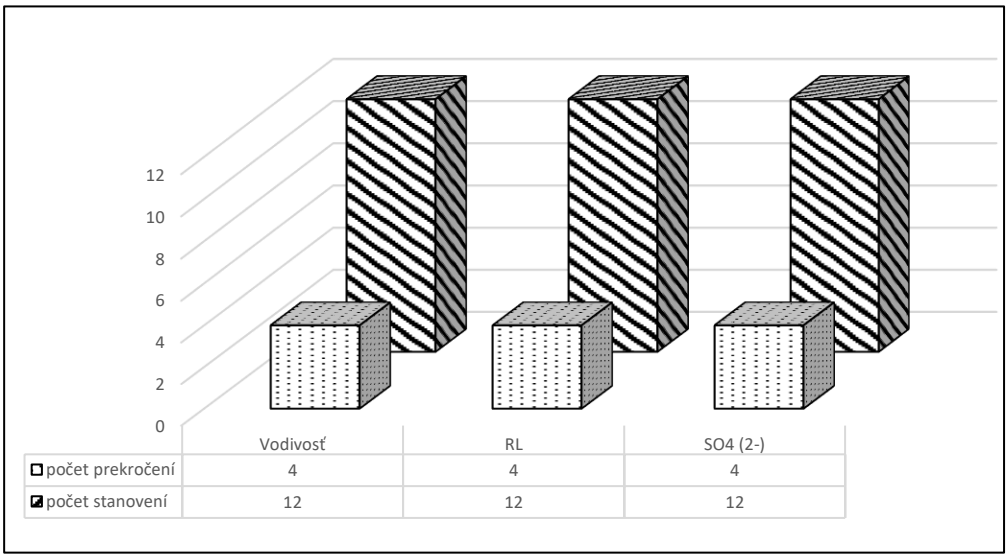
Vo všetkých troch prameňoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}. V aniónovej časti dominujú HCO_3^-, v prameni 41499 Partizánska Ľupča však v aniónovej časti prevládajú ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody SZ Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ, v Partizánskej Ľupči je to základný výrazný Ca-SO_4 typ. (obr. 46). Mineralizácia sa v týchto prameňoch pohybovala v rozsahu od 40,37 mg.l^{-1} (40299 Demän. dolina - Zadná Voda) do 576,88 mg.l^{-1} (43599 Ludrová - Močidlá). V Partizánskej Ľupči sa mineralizácia pohybovala od 1840,01 do 2046,95 mg.l^{-1}.

46.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V rámci monitorovania útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh boli namerané nadlimitné koncentrácie SO_4^{2-}, RL 105 aj vodivosti v prameni 41499 Partizánska Ľupča, vo všetkých 4 odberových cykloch. V objektoch 43599 Ludrová – Močidlá a 40299 Demänovská Dolina – Zadná Voda nedošlo v roku 2018 k žiadnym prekročeniam.

Počty prekročení sú uvedené v grafe 46. Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt sú uvedené v tabuľke 46.1 a ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch sú v tabuľke 46.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200300FK.

Graf č. 46: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 46.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200300FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody SZ Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

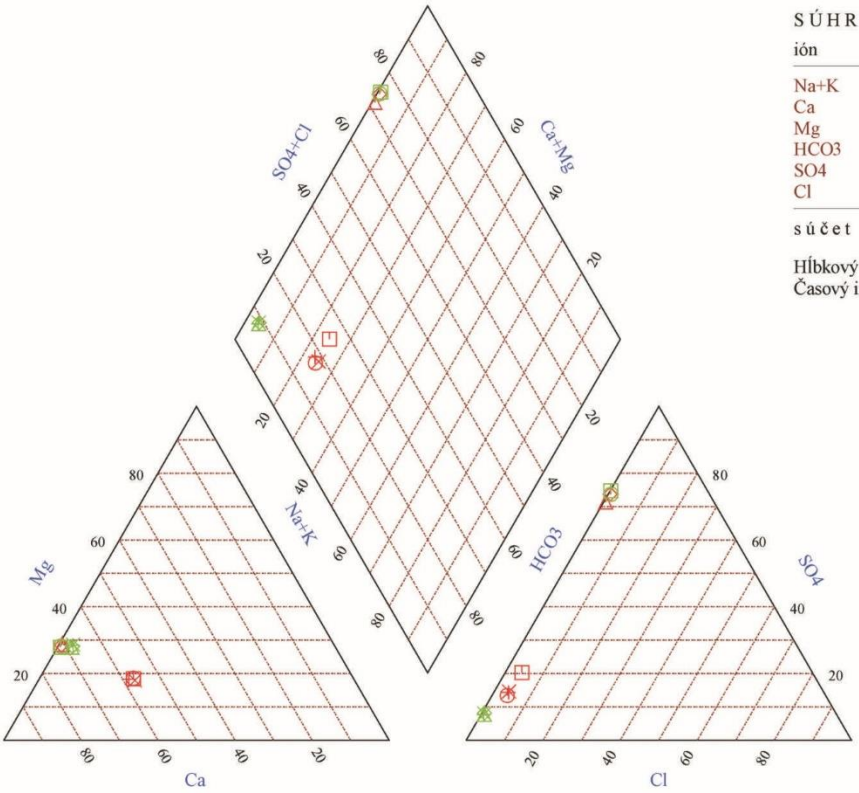
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	41499	PART. LUPCA	11.04.2018		1952.000
	ZM	41499	PART. LUPCA	27.06.2018		2114.000
	ZM	41499	PART. LUPCA	18.09.2018		2056.000
	ZM	41499	PART. LUPCA	06.11.2018		2058.000
Sirany					152.300 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	41499	PART. LUPCA	11.04.2018		1074.000
	ZM	41499	PART. LUPCA	27.06.2018		1160.000
	ZM	41499	PART. LUPCA	18.09.2018		1232.000
	ZM	41499	PART. LUPCA	06.11.2018		1125.000
Vodivost						125.000 mS/m
	ZM	41499	PART. LUPCA	11.04.2018		202.000
	ZM	41499	PART. LUPCA	27.06.2018		212.000
	ZM	41499	PART. LUPCA	18.09.2018		218.000
	ZM	41499	PART. LUPCA	06.11.2018		218.000

Tabuľka 46.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200300FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	41499	PART. LUPCA	RL105, SO4(2-), Vodivosť	RL105, SO4(2-), Vodivosť

Obr. 46: **SK200300FK**

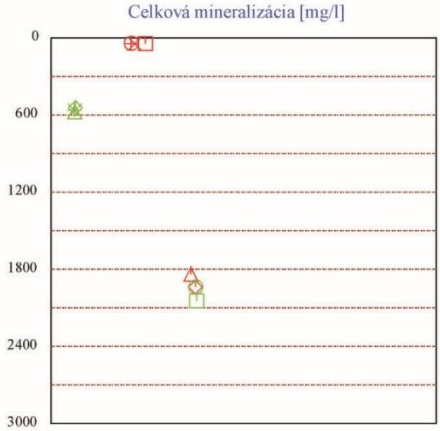
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.10		0.05	0.14
Ca	4.37		0.13	11.08
Mg	1.76		0.04	4.40
HCO3		3.52	0.25	6.24
SO4		4.18	0.05	12.83
Cl		0.05	0.01	0.12
s ú č e t	6.23	7.75		

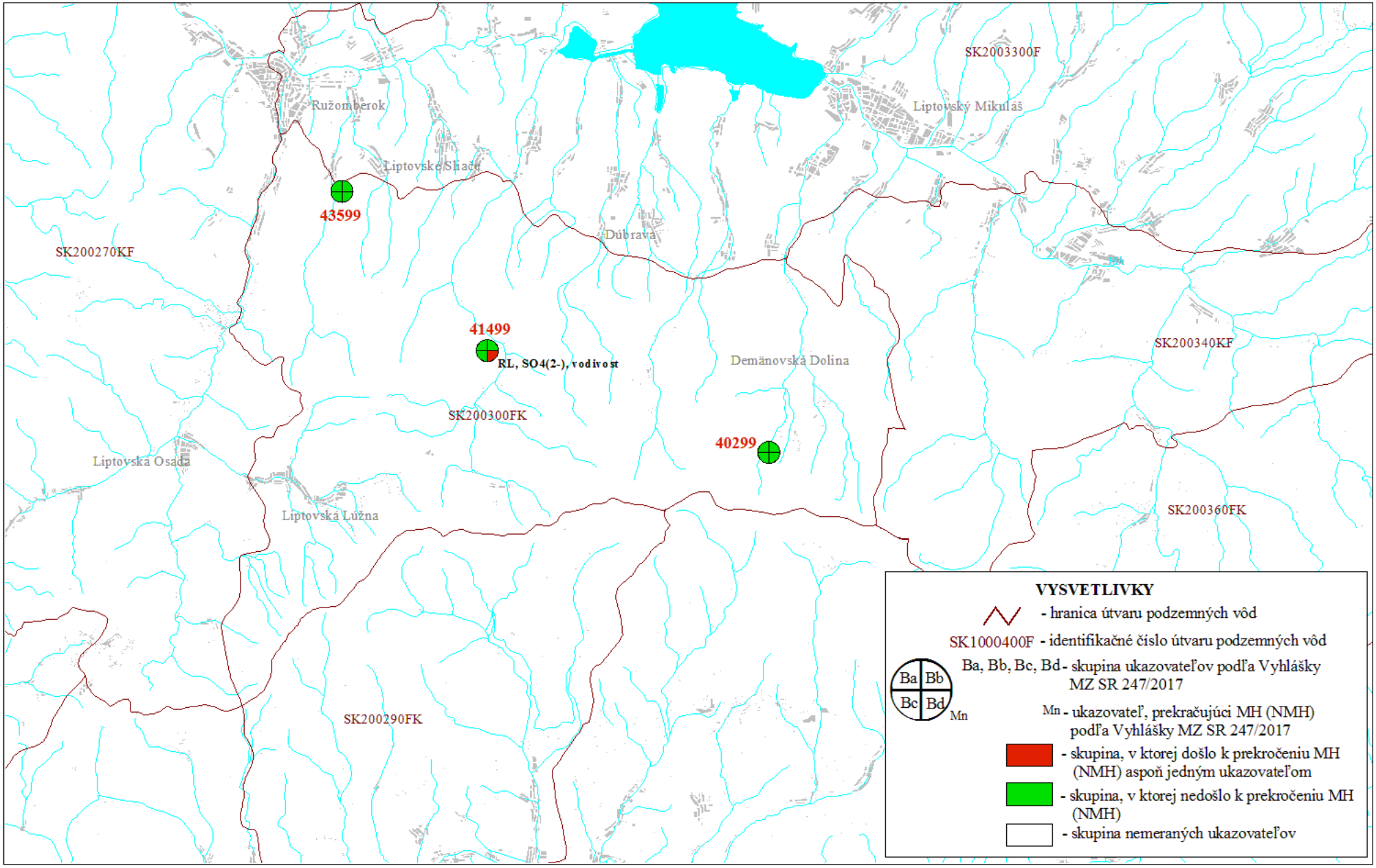
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.04.2018 - 27.11.2018



Objekty:

43599
43599
43599
43599
41499
41499
41499
41499
40299
40299
40299
40299

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200300FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY SZ NÍZKYCH TATIER
OBLASTI POVODIA VÁH



47. SK200310OP Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (31)

47.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	150899	Radzovce - Obručná	1.1.2011	1x

47.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	284990	Tomášovce	1.1.1998	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	85590	Veľké Dravce - fil.Pusta	1.1.1986	2x

47.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200310OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné íly, piesky, štrky s pyroklastikami, miestami pieskovce a zlepence, stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 do 8 m a 1 využívaným prameňom.

Vo vrtoch základnej siete sa v katiónovej časti vyskytujú ióny Ca^{2+}, Mg^{2+} a Na^{+}, v aniónovej časti sú to ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie zaraďujeme tieto vody medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ až zmiešaný typ s prevahou Ca-HCO_3 zložky (Veľké Dravce a Radzovce) a základný nevýrazný Na- HCO_3 typ (Tomášovce) (obr. 47).

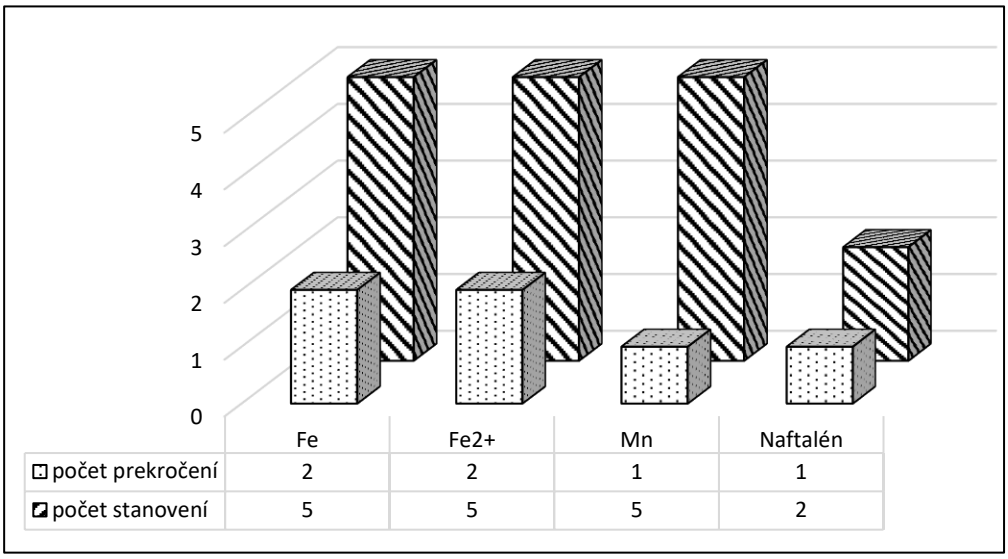
Mineralizácia sa v týchto objektoch pohybovala v rozsahu od 326,88 $mg.l^{-1}$ (284990 Tomášovce) do 661,46 $mg.l^{-1}$ (85590 Veľké Dravce).

47.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Vo vrtoch základnej siete SHMÚ v útvare medzizrnových podzemných vôd Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron došlo k prekročeniu limitnej hodnoty pri ukazovateľoch celkové Fe (0,74 $mg.l^{-1}$ a 1,02 $mg.l^{-1}$), Mn (2,06 $mg.l^{-1}$) a naftalén (0,10 $\mu g.l^{-1}$) v objekte 85590 Veľké Dravce.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 47. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 47.1. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 47.3. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 47.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200310OP.

Graf č. 47: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 47.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2003100P Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a Z časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	11.06.2018		0.740
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	18.10.2018		1.020
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	11.06.2018	0.089	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	11.06.2018		2.060
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	11.06.2018		0.100
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	11.06.2018		0.740
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	18.10.2018		1.020

Tabuľka 47.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200310OP

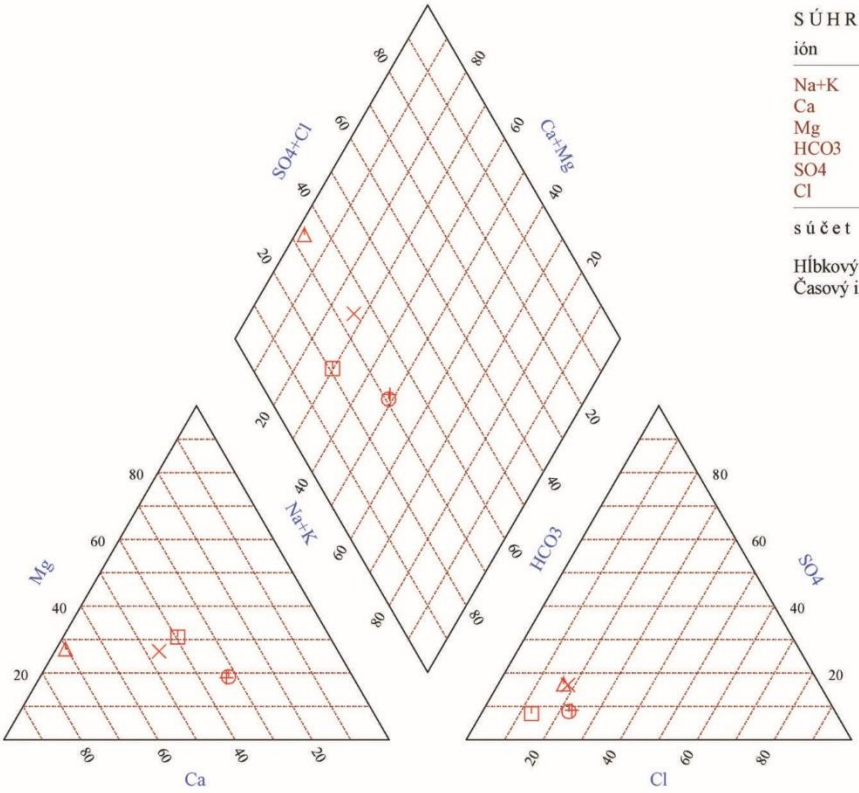
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén

Tabuľka 47.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200310OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	Acenaftén	11.06.2018	0.050	µg/l
			Fenantrén	11.06.2018	0.089	µg/l
			Naftalén	11.06.2018	0.100	µg/l

Obr. 47: **SK200310OP**

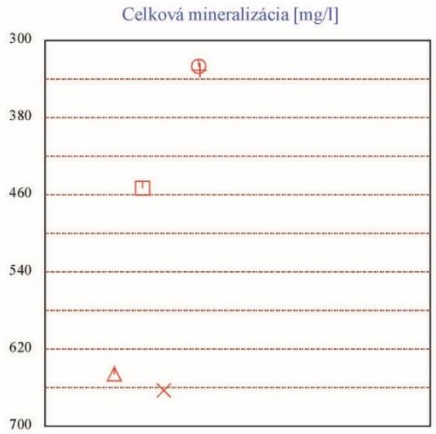
Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny a oblasti povodia Hron



S Ú H R N — počet stanovení : 5

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.98		0.08	1.37
Ca	1.52		0.84	2.36
Mg	0.83		0.49	1.35
HCO3		3.85	2.56	5.51
SO4		0.73	0.32	1.38
Cl		1.02	0.58	1.42
s ú č e t	3.33	5.60		

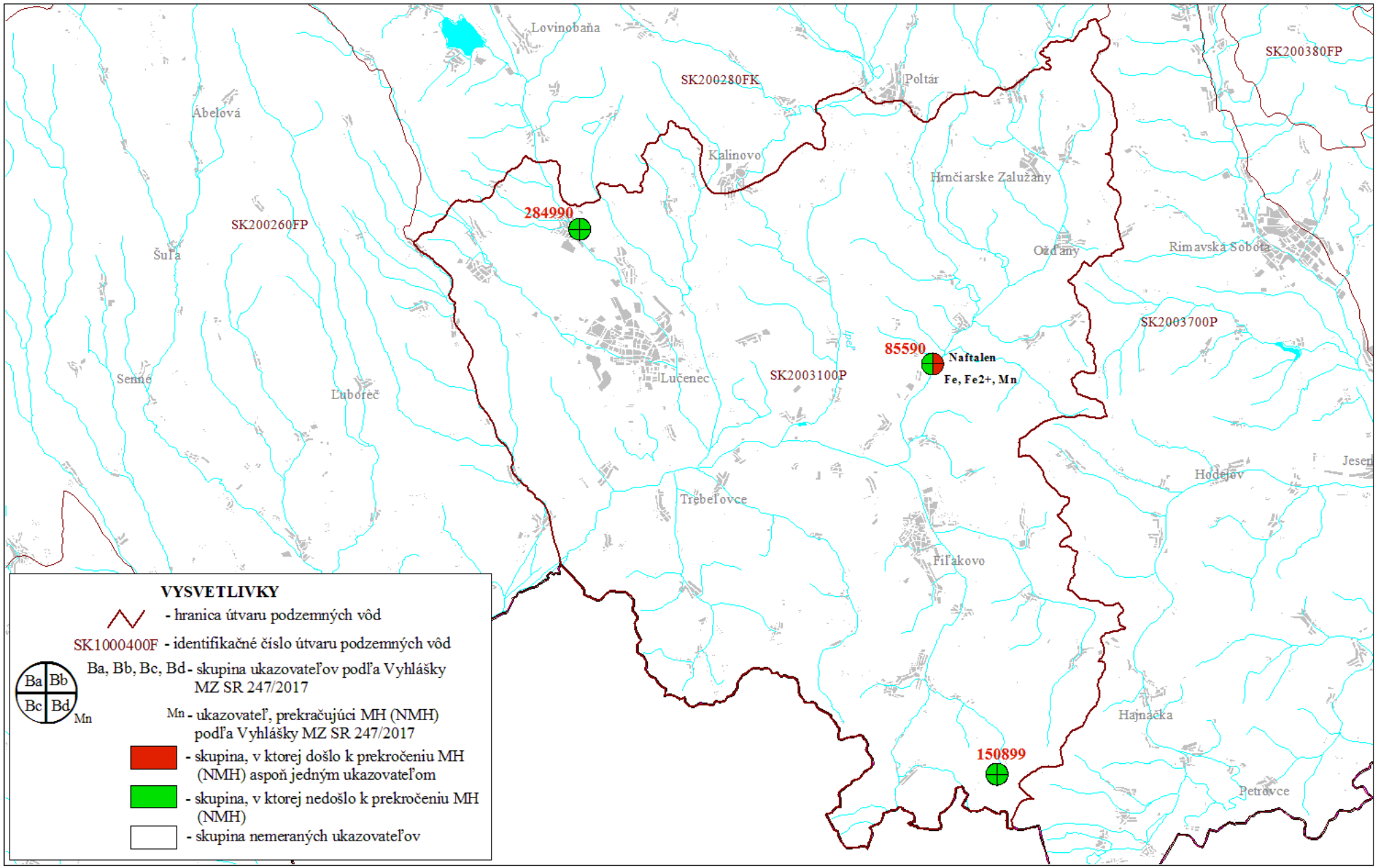
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.06.2018 - 18.10.2018



Objekty:

- 85590
- 85590
- 284990
- 284990
- 150899

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200310OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY LUČENECKEJ KOTLINY
A ZÁPADNEJ ČASTI CEROVEJ VRCHOVINY OBLASTI POVODIA HRON



48. SK200320OP Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh (32)

48.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	45799	Hladovka	1.1.2005	1x
	vrt základnej siete SHMÚ	514490	Bobrov	1.1.2016	1x

48.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200320OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä íly a ílovce s občasnými polohami pieskov a štrkov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 je pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom a 1 vrtom základnej siete SHMÚ.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Na^{+} v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (45799 Hladovka)a základný výrazný Na-HCO_3 typ (514490 Bobrov)(obr. 48).

V roku 2018 tu bola nameraná mineralizácia v rozsahu od 295,39 $mg.l^{-1}$ (514490 Bobrov) do 342,19 $mg.l^{-1}$ (45799 Hladovka).

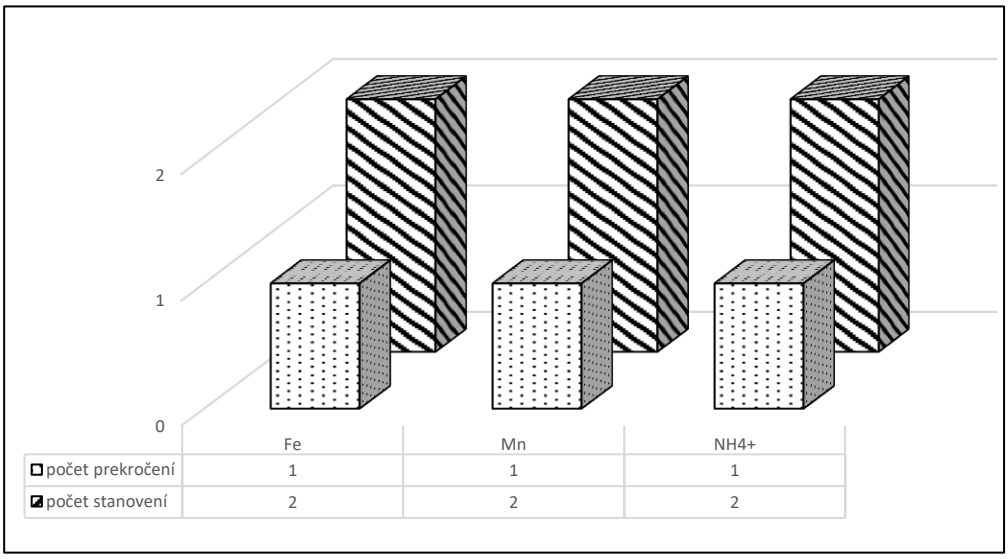
48.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd Oravskej kotliny oblasti povodia Váh sa kvalita podzemných vôd monitoruje v nevyužívanom prameni 45799 Hladovka a vo vrte základnej siete SHMÚ 514490 Bobrov.

V prameni 45799 Hladovka pretrváva aj naďalej dobrá kvalita podzemných vôd. V objekte 514490 Bobrov došlo v skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov koncentrácia prekročila limitnú hodnotu v prípade Mn (0,06 $mg.l^{-1}$, celkové Fe (0,27 $mg.l^{-1}$) a NH_4^+ (8,09 $mg.l^{-1}$). Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 48. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 48.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 48.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 48.3. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200320OP.

Graf č. 48: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 48.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2003200P Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	514490	BOBROV	02.05.2018		8.090
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	514490	BOBROV	02.05.2018		0.269
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514490	BOBROV	02.05.2018	0.090	
Sodik					53.200 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	514490	BOBROV	02.05.2018	57.000	

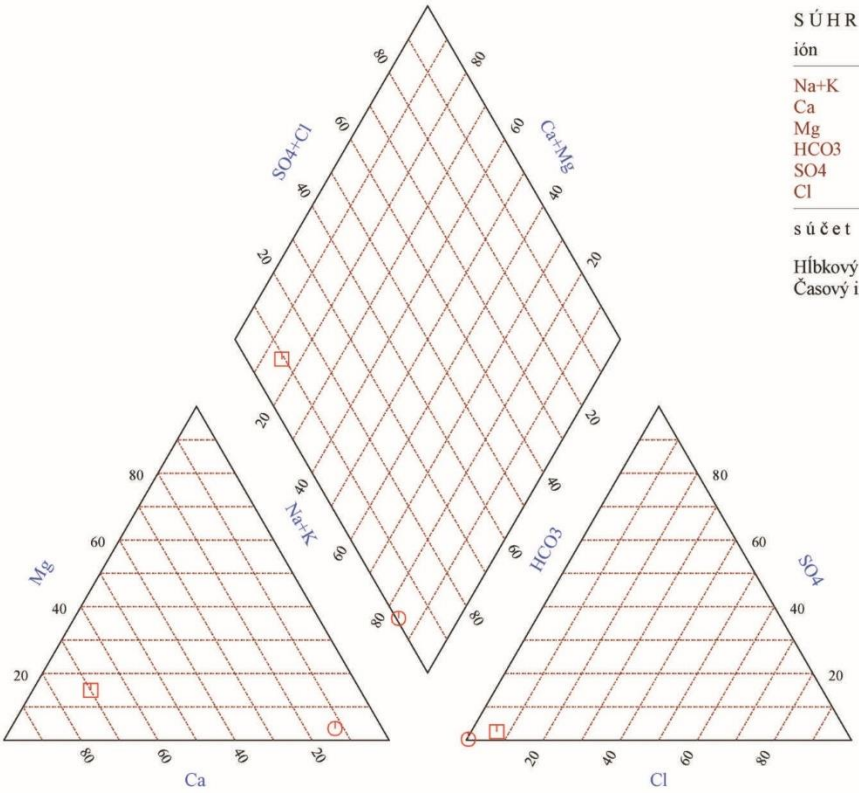
Tabuľka 48.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200320OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514490	BOBROV	Fe, Mn, NH4+, Na, Naftalén	Fe, Mn, NH4+

Tabuľka 48.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200320OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	514490	BOBROV	Fenantrén	02.05.2018	0.006	µg/l
			Naftalén	02.05.2018	0.090	µg/l

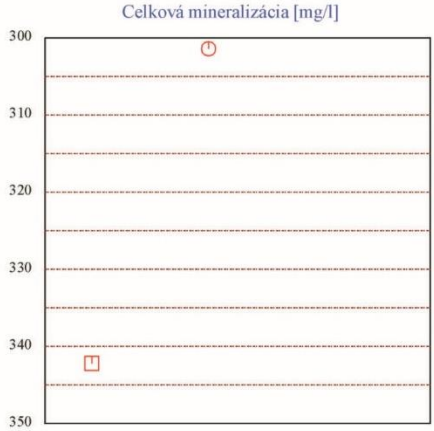
Obr. 48: **SK200320OP**
Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny
oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 2

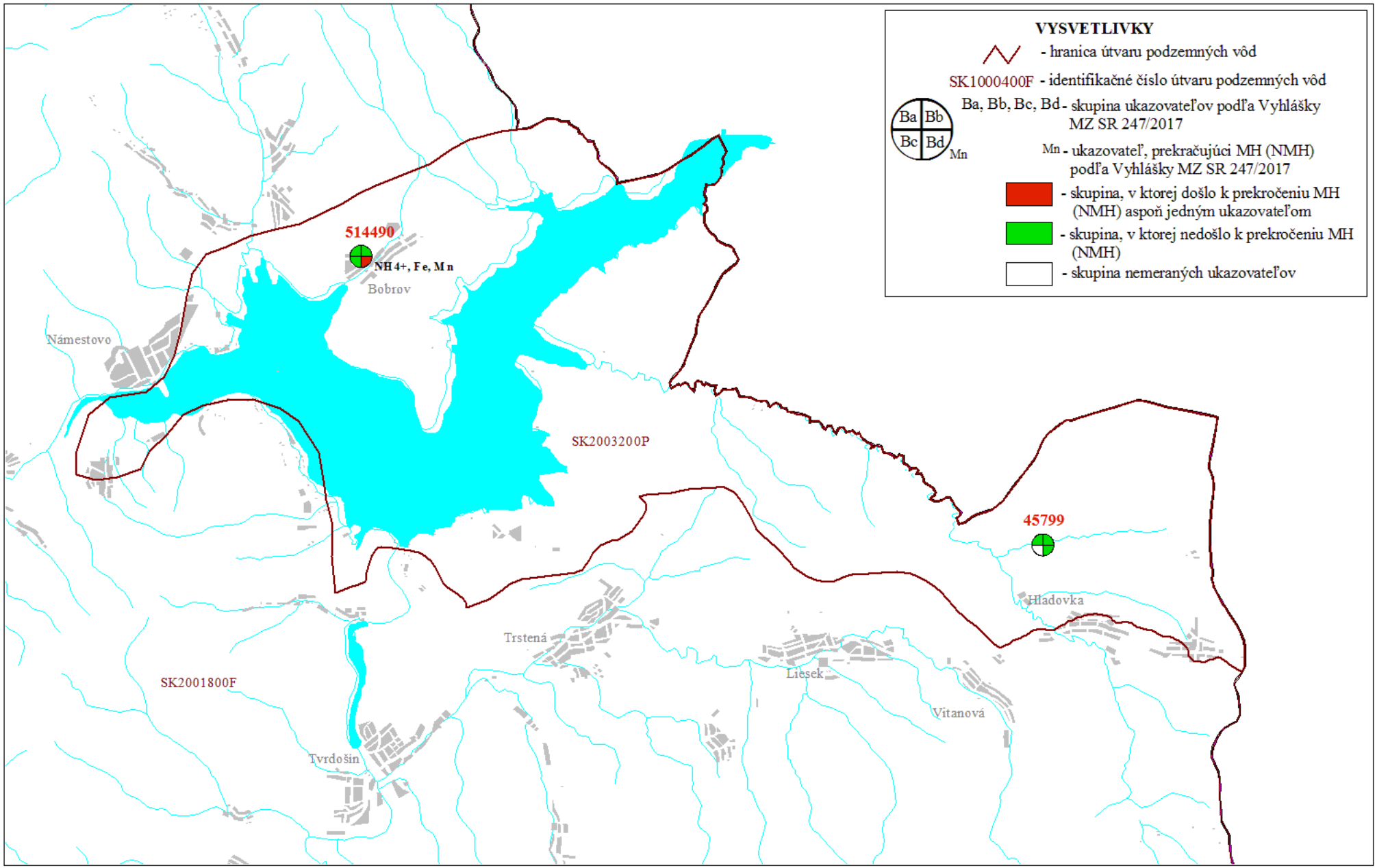
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.41		0.33	2.48
Ca	0.96		0.36	1.55
Mg	0.22		0.10	0.33
HCO3		3.33	3.29	3.38
SO4		0.05	0.01	0.09
Cl		0.13	0.01	0.24
s ú č e t	2.59	3.51		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 2.05.2018 - 3.05.2018



Objekty:
514490
45799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200320OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
ORAVSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



49. SK200330OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh (33)

49.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný vrt	37499	Prosiek - Prosiecka dolina	1.1.2000	1x
	nevyužívaný prameň	611199	Hrdovo	1.1.1990	1x
	využívaný prameň	40999	Lazisko	1.1.2010	1x

49.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200330OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä piekovcovo-ílovcové súvrstvie (flyš), bazálne zlepence, brekcie, pieskovce stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom, 1 využívaným vrtom a 1 využívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 až Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 49).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 45,25 $mg.l^{-1}$ (611199 Hrdovo) do 347,79 $mg.l^{-1}$ (37499 Prosiek – Prosiecka dolina).

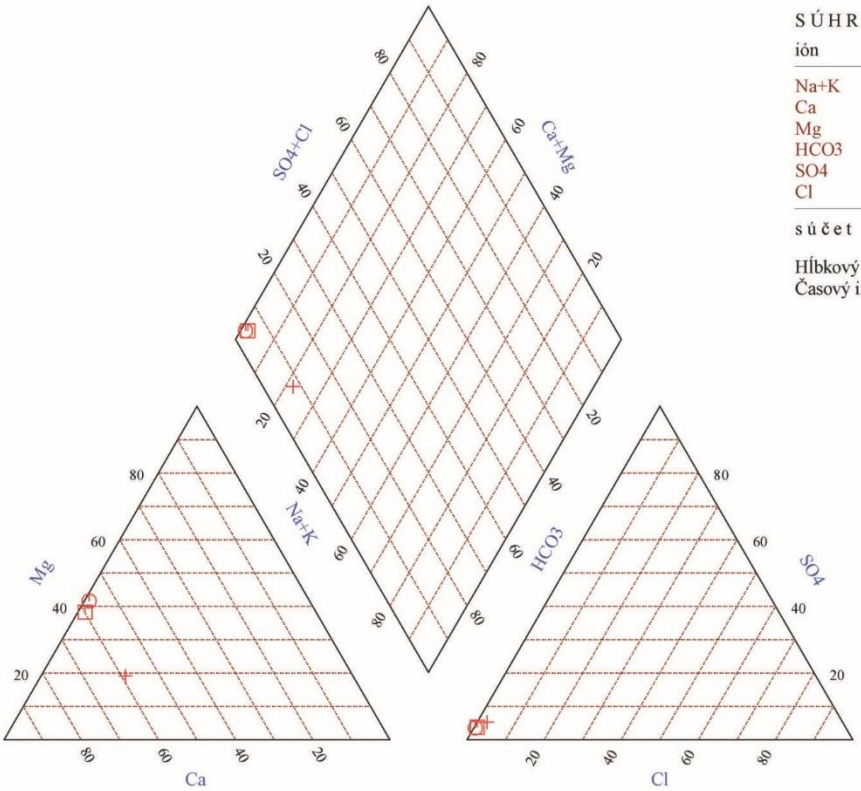
49.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Objekty monitorované v rámci útvaru puklinových podzemných vôd Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh vykazovali v roku 2018 dobrú kvalitu.

V žiadnom zo sledovaných ukazovateľov nedošlo k prekročeniu limitných a prahových hodnôt, preto graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200330OF.

Obr. 49: **SK200330OF**

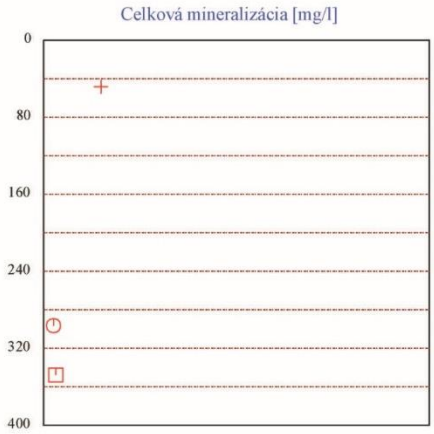
Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny
Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 3

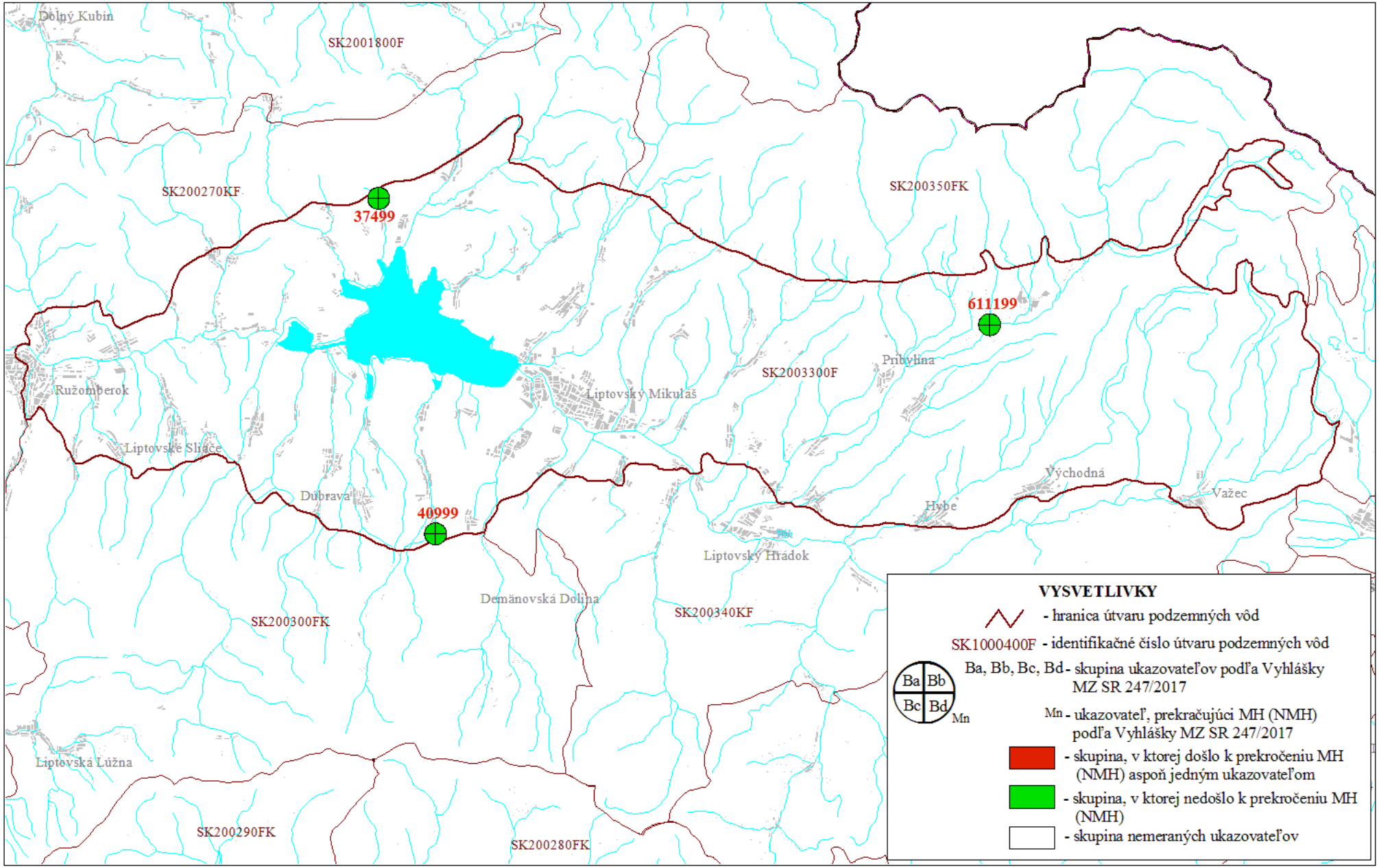
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.04		0.02	0.05
Ca	0.86		0.14	1.33
Mg	0.57		0.05	0.85
HCO3		2.67	0.51	4.05
SO4		0.10	0.03	0.16
Cl		0.02	0.01	0.03
s ú č e t	1.47	2.79		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 31.05.2018 - 14.06.2018



Objekty:
611199
40999
37499

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200330OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY PODTATRANSKEJ SKUPINY
LIPTOVSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



50. SK200340KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (34)

50.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	35299	Lipt. Ján-pri Stanišovskej jas.	1.1.2011	4x
prevádzkový	nevyužívaný prameň	31099	Svarín	1.1.2007	4x

50.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200340KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými prameňmi.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný až výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 50).

Mineralizácia sa pohybovala v rozsahu od 262,45 $mg.l^{-1}$ (31099 Svarín) do 293,75 $mg.l^{-1}$ (35299 Liptovský Ján – pri Stanišovskej jaskyni).

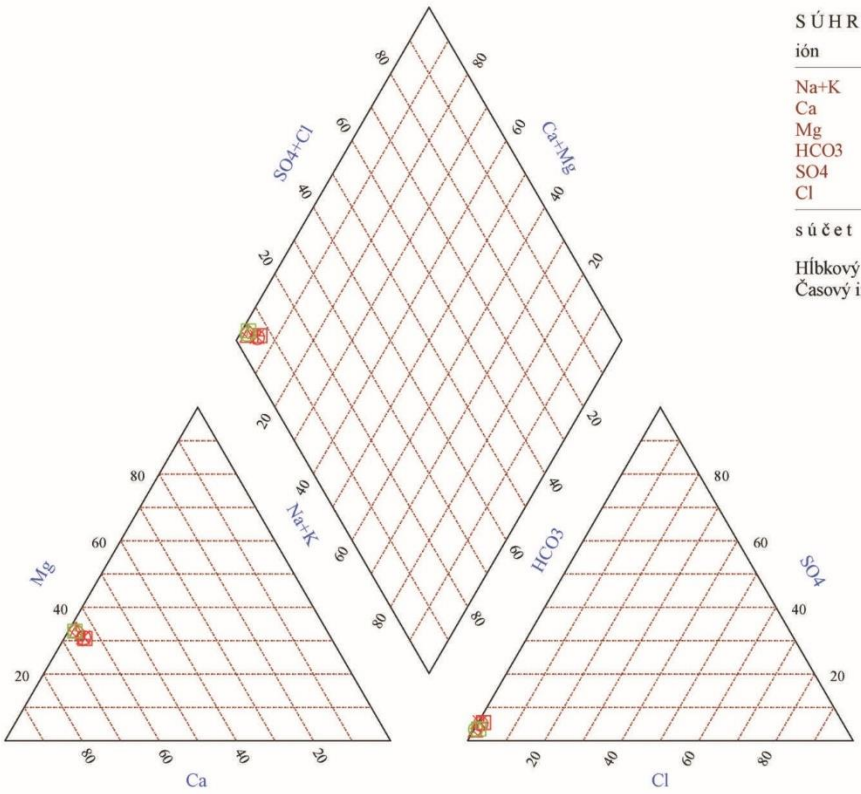
50.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh monitorované v nevyužívaných prameňoch Liptovský Ján a Svarín majú dobrú kvalitu. Všetky sledované ukazovatele vyhovovali požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V žiadnom zo sledovaných ukazovateľov nedošlo k prekročeniu limitných a prahových hodnôt, preto graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200340OF.

Obr. 50: **SK200340KF**

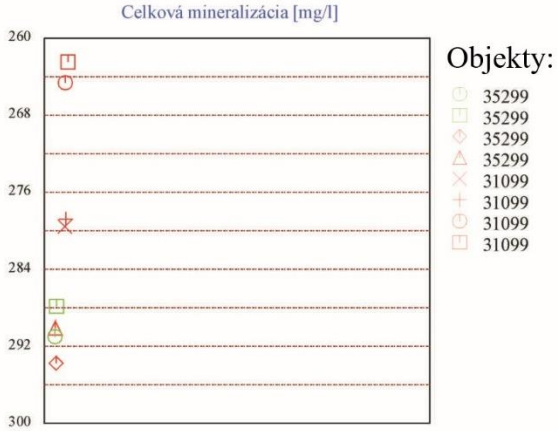
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



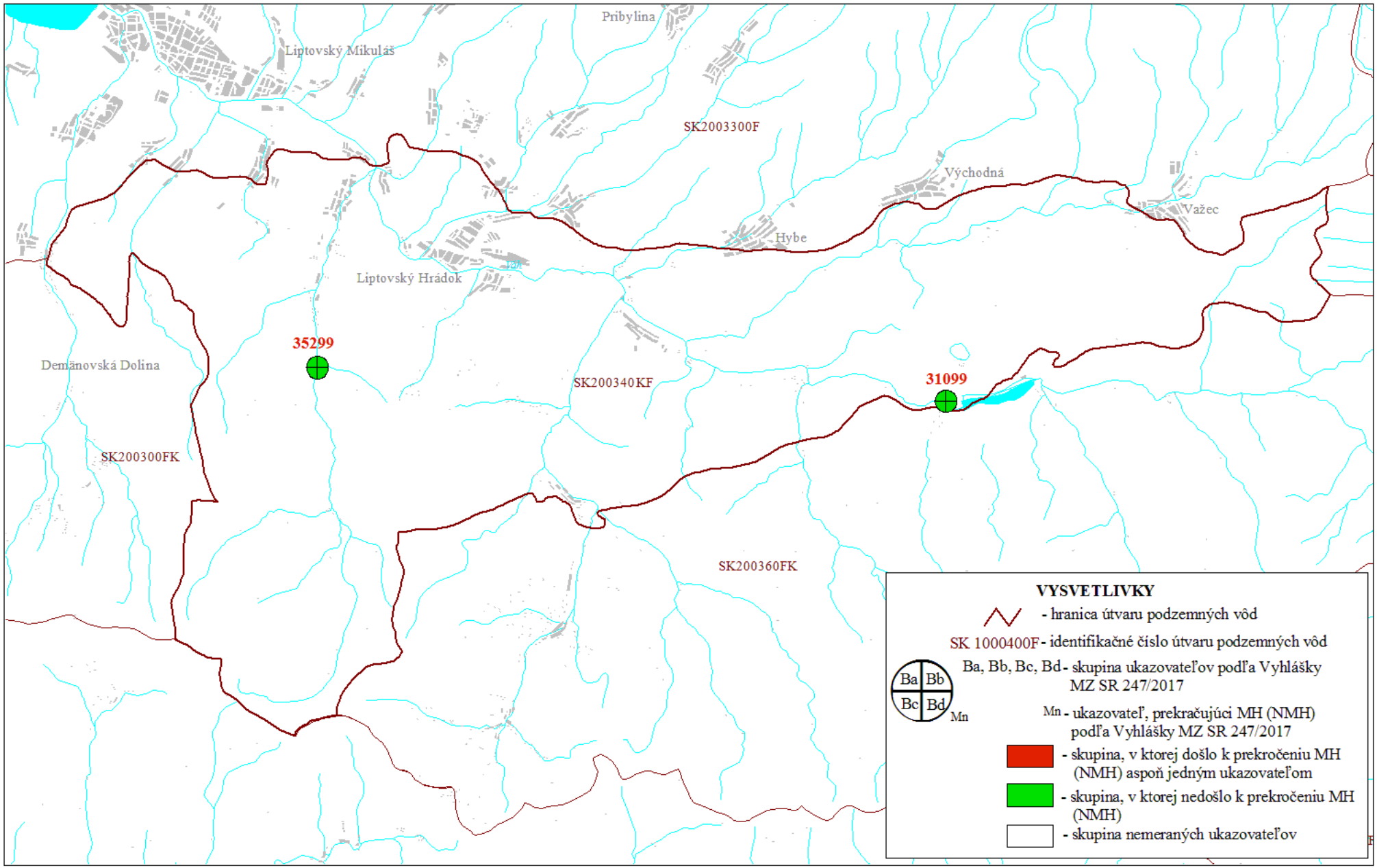
S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.06		0.03	0.09
Ca	1.15		1.02	1.23
Mg	0.57		0.49	0.62
HCO3		3.19	2.90	3.39
SO4		0.15	0.12	0.18
Cl		0.03	0.01	0.04
s ú č e t	1.78	3.37		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.04.2018 - 4.12.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200340KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
SV NÍZKYCH TATIER OBLASTI POVODIA VÁH



51. SK200350FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh (35)

51.1 Zoznam pozorovacích objektov

V tomto útvare sa nenachádza žiaden objekt monitorovacej siete kvality podzemných vôd, ani sa v budúcnosti nepredpokladá jeho pokrytie z dôvodu hydrogeologických pomerov tohto útvaru.

51.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200350FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä granity, granodiority, pararuly, ortoruly, dolomity a vápence stratigrafického zaradenia mezozoikum - paleozoikum - proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová a krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2].

52. SK200360FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (36)

52.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	31499	Malužiná	1.1.2007	4x
		32899	Vyšná Boca	1.1.2007	4x
		32999	Vyšná Šuňava	1.1.2007	4x

52.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200360FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity, kremence, zlepence, pieskovce, bridlice, sliene, granity, granodiority, svory, bazalty stratigrafického zaradenia mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 nevyužívanými prameňmi.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, zastúpené sú aj Mg^{2+}, v aniónovej časti dominujú ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 52).

Mineralizácia sa v monitorovaných prameňoch pohybovala v rozsahu od 57,49 $mg.l^{-1}$ (32899 Vyšná Boca) do 454,71 $mg.l^{-1}$ (32999 Vyšná Šuňava).

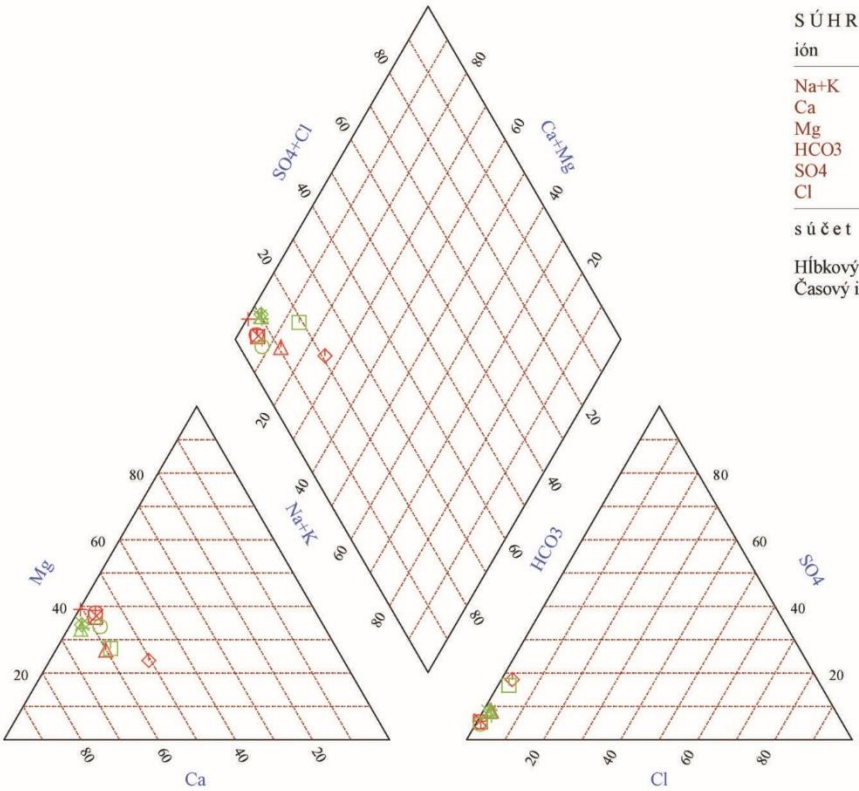
52.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V nevyužívaných prameňoch, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh, nedošlo v roku 2018 k žiadnym prekročeniam hodnôt daných Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z., a preto graf ani tabuľky prekročení nie sú uvádzané.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200360FK.

Obr. 52: **SK200360FK**

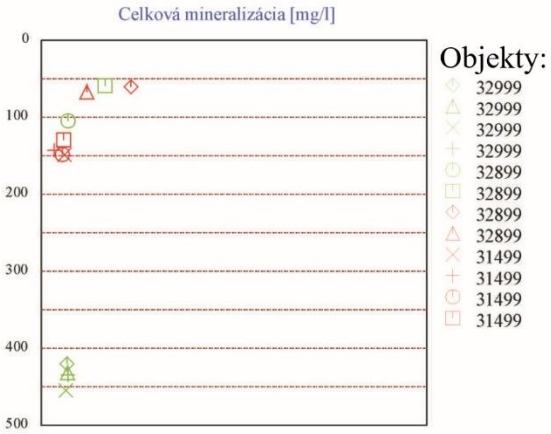
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



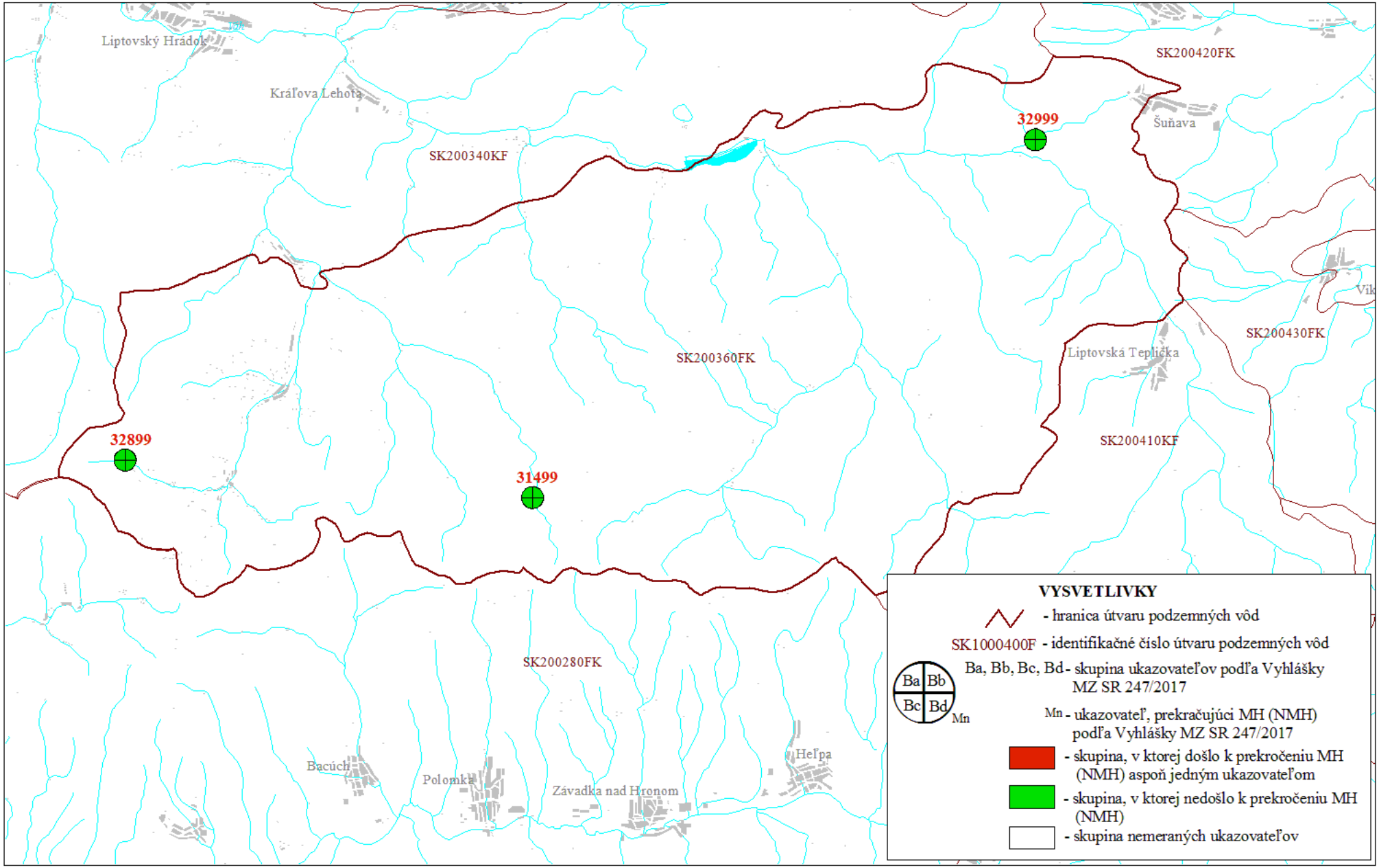
S Ú H R N — počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.06		0.00	0.10
Ca	0.85		0.17	1.84
Mg	0.48		0.08	1.02
HCO3		2.26	0.39	4.90
SO4		0.19	0.06	0.46
Cl		0.04	0.01	0.15
s ú č e t	1.39	2.49		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.04.2018 - 4.12.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200360FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
SV NÍZKYCH TATIER OBLASTI POVODIA VÁH



53. SK200370OP Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (37)

53.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	196799	Vlkyňa	1.1.2010	1x
	vrt základnej siete SHMÚ	514690	Vyšné Valice	1.1.2016	1x
prevádzkový		543590	Gemerský Jablonec	1.1.2005	1x

53.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200370OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vulkanoklastické sedimenty, sladkovodné jazerno-riečne sedimenty - piesky, íly, morské sedimenty - prachovce, ílovce, pieskovce, sliene stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2016 bola pozorovacia sieť tohto útvaru doplnená vrtom základnej monitorovacej siete zabudovaným v hĺbke 128 m.

V katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} spolu s Mg^{2+} a Na^{+} (514690) a v aniónovej časti ión HCO_3^- spolu s Cl^-. Vplyv znečistenia sa prejavuje vo vyšších koncentráciach Na^+ a Cl^- v objekte Vyšné Valice. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-Mg-HCO_3 typ. Vo Vyšných Valiciach je to nevýrazný Na-HCO_3-Cl typ.(obr. 53).

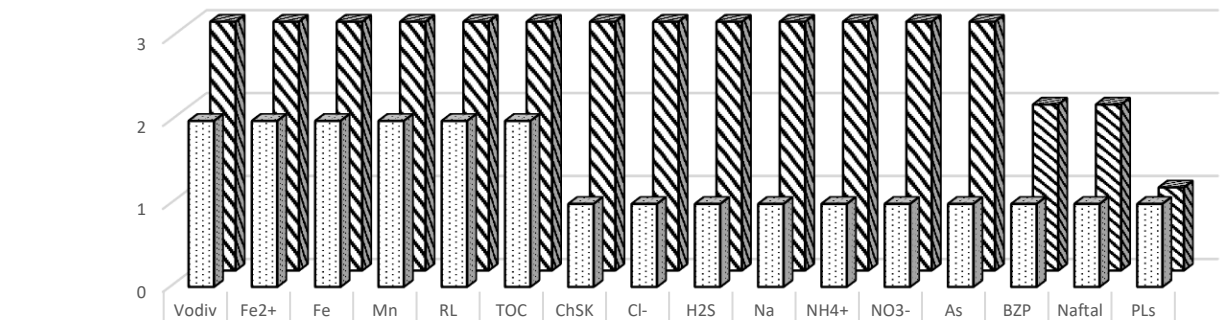
Mineralizácia bola v roku 2018 nameraná s hodnotou od 1074,29 mg.l^{-1} (543590 Gemerský Jablonec) do 1614,28 mg.l^{-1} (514690 Vyšné Valice).

53.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Príčinou nevyhovujúcej kvality podzemných vôd vo vrtoch základnej siete SHMÚ, 543590 Gemerský Jablonec a 514690 Vyšné Valice monitorovaných v rámci tohto útvaru sú nadlimitné koncentrácie celkového Fe (2,20 mg.l^{-1} a 6,18 mg.l^{-1}), Mn (0,94 mg.l^{-1} a 2,65 mg.l^{-1}) a TOC (27,20 mg.l^{-1} a 4,80 mg.l^{-1}). V objekte 543590 Gemerský Jablonec tiež došlo k prekročeniu limitnej hodnoty pri ukazovateli naftalén (0,12 µg.l^{-1}). V objekte 514690 Vyšné Valice bola zistená prítomnosť aj $CHSK_{Mn}$ (4,72 mg.l^{-1}), NH_4^+ (6,70 mg.l^{-1}), Cl^- (270,00 mg.l^{-1}), RL (1482,00 mg.l^{-1}), Na (473,00,0 mg.l^{-1}), H_2S (0,01 mg.l^{-1}), As (10,80 µg.l^{-1}), benzo(g,h,i)perylénu (0,19 µg.l^{-1}) a prekročená hodnota vodivosti (239,00 mS.m^{-1}). V prameni 196799 Vlkyňa došlo aj v roku 2018 k prekročeniu limitnej hodnoty NO_3^- (86,40 mg.l^{-1}), RL (1142,00 mg.l^{-1}) a vodivosti (136,20 mS.m^{-1}).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 53. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 53.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 53.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200370OP.

Graf č. 53: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



	Vodivosť	Fe2+	Fe	Mn	RL	TOC	ChSK_Mn	Cl-	H2S	Na	NH4+	NO3-	As	BZP	Naftalén	PLs
počet prekročení	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1

Tabuľka 53.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2003700P Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Ožďianskej pahorkatiny a V časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	27.06.2018	0.290	
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		6.700
Arzen					5.250 µg/l	10.000 µg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	27.06.2018	7.600	
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		10.800
Benzo(g,h,i)perylen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		0.190
Celkovy obsah zeleza					0.103 mg/l	0.200 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	27.06.2018		6.180
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		2.020
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	27.06.2018		4.800
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		27.200
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		4.720
Chloridy					62.000 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		270.000
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	30.05.2018		86.400
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	27.06.2018		2.650
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		0.904
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	27.06.2018		0.120
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	30.05.2018		1142.000
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		1482.000
Sirovodik						0.010 mg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		0.010
Sodik					61.450 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		437.000
Suma polyaromat. uhlovodikov						0.100 µg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		0.240
Vodivost						125.000 mS/m
	ZM	196799	VLKYNA	30.05.2018		136.200
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		239.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	27.06.2018		5.610
	ZM	514690	VYSNE VALICE	12.06.2018		2.020

Tabuľka 53.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200370OP

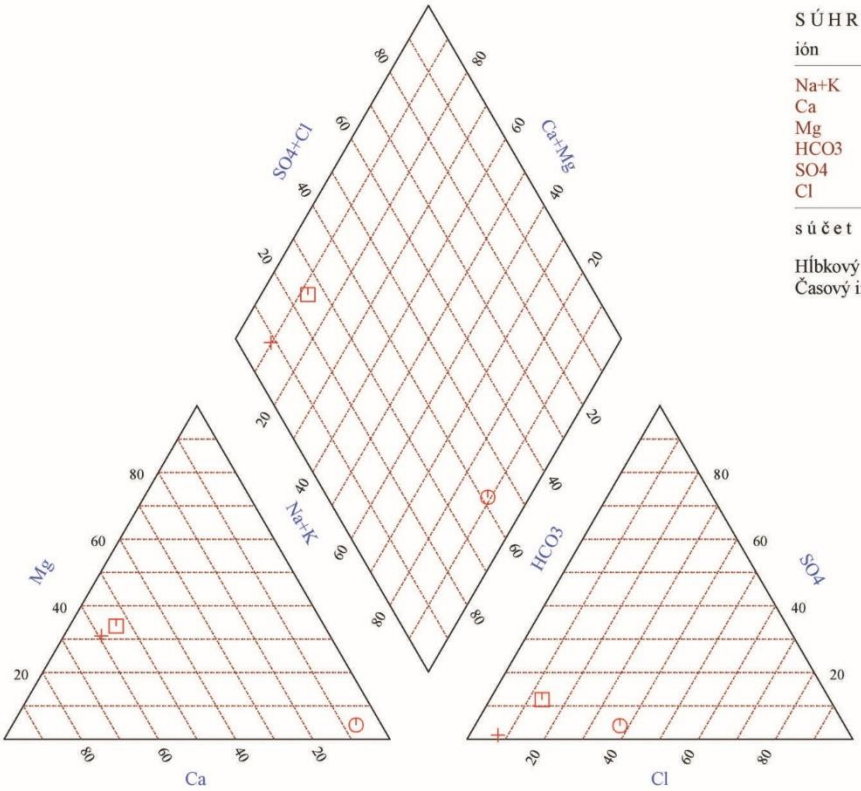
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, TOC	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, TOC
ZM	196799	VLKYNA	NO3-, RL105, Vodivosť	NO3-, RL105, Vodivosť
ZM	514690	VYSNE VALICE	As, B(ghi)perylén, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Na, PAU, RL105, TOC, Vodivosť	As, B(ghi)perylén, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Na, PAU, RL105, TOC, Vodivosť

Tabuľka 53.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200370OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	B(a,h)antracén	27.06.2018	0.023	µg/l
			Naftalén	27.06.2018	0.120	µg/l
ZM	514690	VYSNE VALICE	B(ghi)perylén	12.06.2018	0.190	µg/l
			Indenopyrén	12.06.2018	0.050	µg/l
			PAU	12.06.2018	0.240	µg/l
			Xylény	12.06.2018	0.300	µg/l

Obr. 53: **SK200370OP**

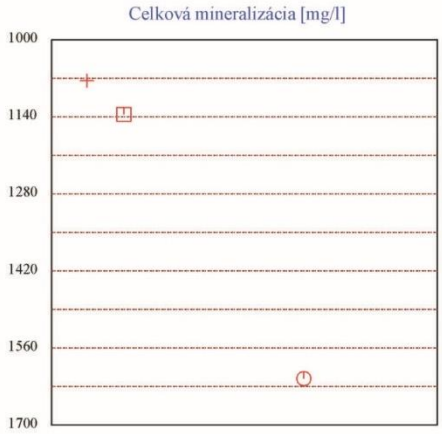
Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron



S Ú H R N — počet stanovení : 3

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	6.88		0.67	19.01
Ca	3.30		1.41	4.37
Mg	1.94		0.91	2.75
HCO3		11.16	9.29	12.39
SO4		0.82	0.17	1.48
Cl		3.43	1.00	7.61
s ú č e t	12.12	15.41		

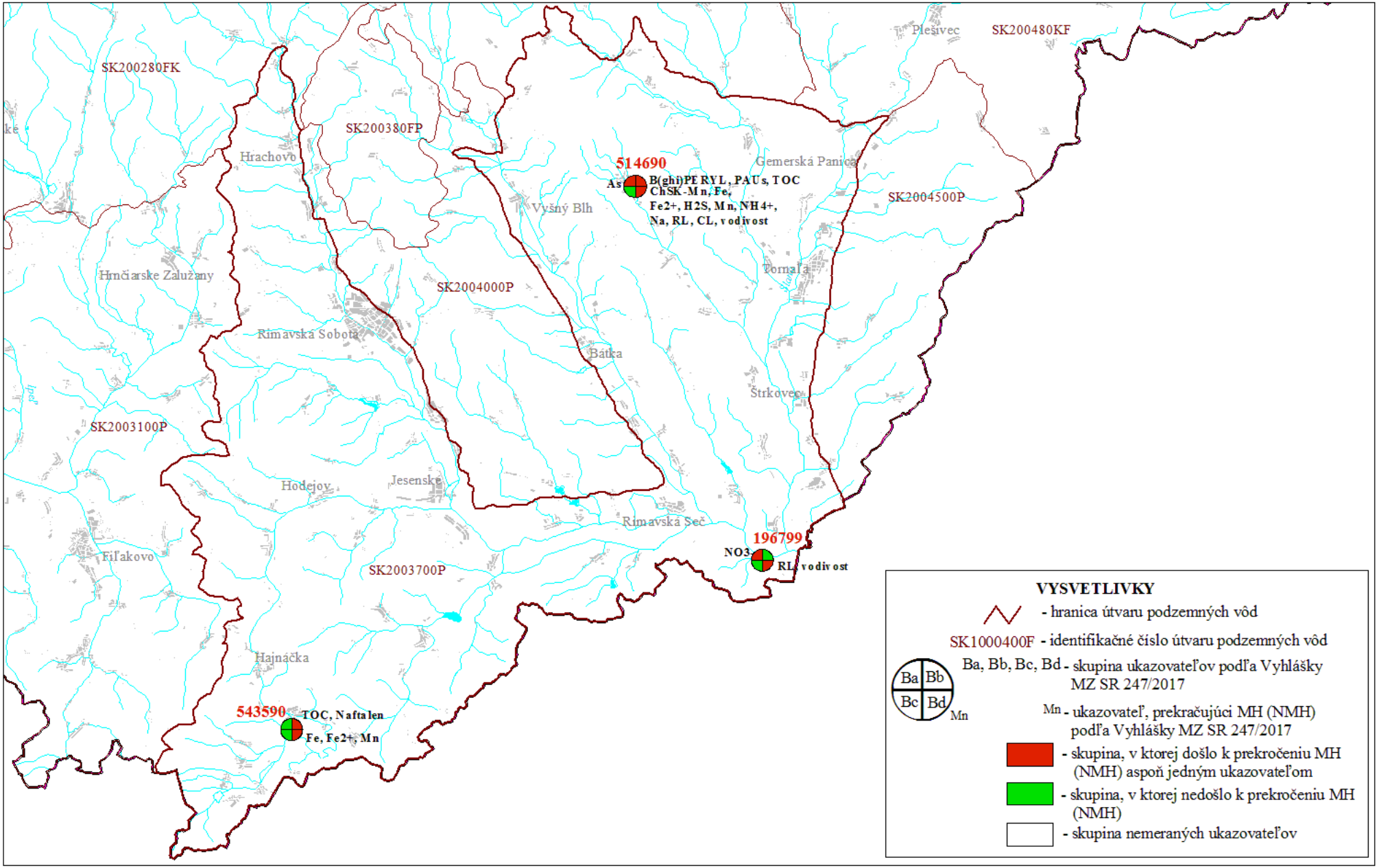
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 30.05.2018 - 27.06.2018



Objekty:

- 543590
- 514690
- 196799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200370OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY RIMAVSKEJ KOTLINY, OŽDIANSKEJ PAHORKATINY A VÝCHODNEJ ČASTI CEROVEJ VRCHOVINY OBLASTI POVODIA HRON



54. SK200380FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron (38)

54.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	503990	Horné Záhorany	1.1.2009	1x
		514790	Kraskovo	1.1.2016	1x

54.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200380FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä pyroklastiká andezitov, tufy a tufity stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová, medzizrnovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru tvorená 2 vrtmi základnej siete SHMÚ.

V katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} a v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 53).

Mineralizácia bola v roku 2018 nameraná od 173,66 $mg.l^{-1}$ (514790 Kraskovo) do 216,92 $mg.l^{-1}$ (503990 Horné Záhorany) .

54.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V monitorovanom objekte 514790 Kraskovo útvaru Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron v roku 2018 došlo k prekročeniu limitnej hodnoty pesticídu terbutryn (0,10 $\mu g.l^{-1}$). V objekte 503990 Horné Záhorany nedošlo v roku 2018 k žiadnym prekročeniam. Keďže prekročenie bolo zaznamenané iba v prípade jedného ukazovateľa, graf prekročených ukazovateľov nie je uvedený.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 53.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 53.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 54.3.

Kvalita podzemných vôd je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200380FP.

Tabuľka 54.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200380FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	503990	HORNE ZAHORANY	17.05.2018	0.061	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514790	KRASKOVO	01.08.2018		0.100

Tabuľka 54.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200380FP

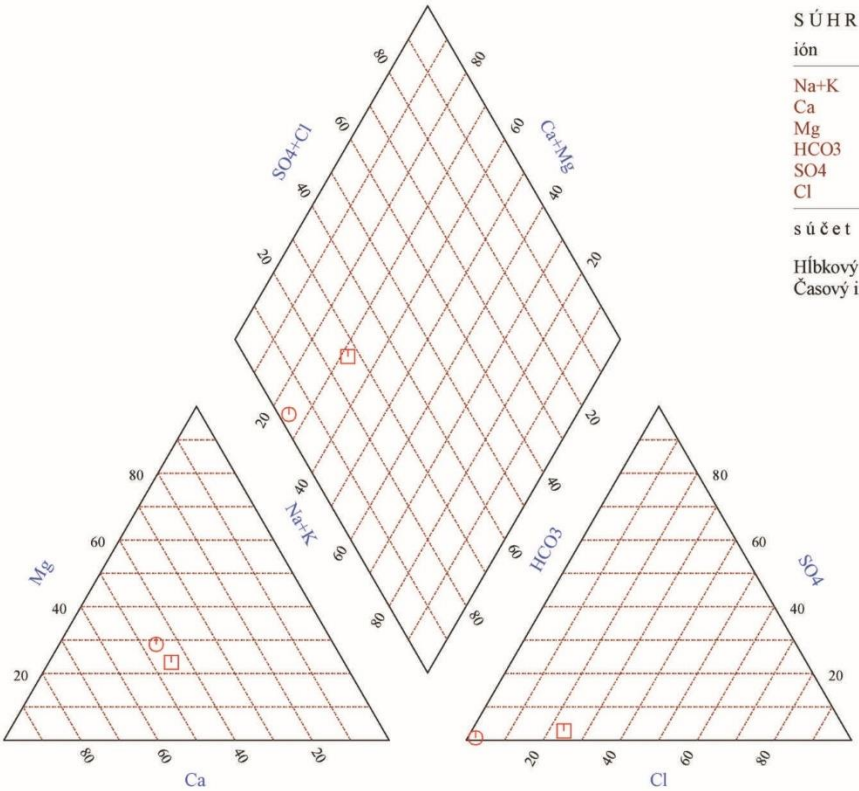
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514790	KRASKOVO	Terbutryn	Terbutryn

Tabuľka 54.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200380FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	503990	HORNE ZAHORANY	Fenantrén	17.05.2018	0.061	µg/l
			Fluorén	17.05.2018	0.055	µg/l
	514790	KRASKOVO	Terbutryn	01.08.2018	0.100	µg/l

Obr. 54: **SK200380FP**

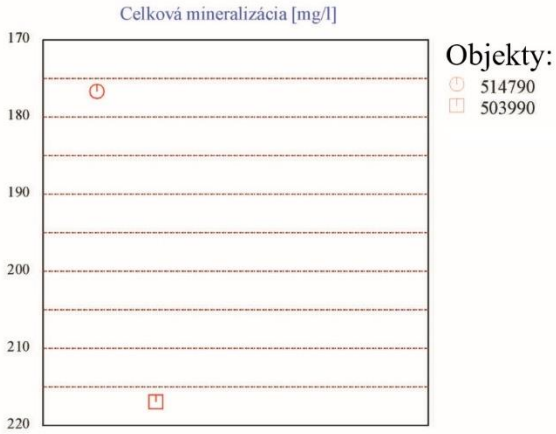
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov
Pokoradzkej tabule oblasti povodia Hron



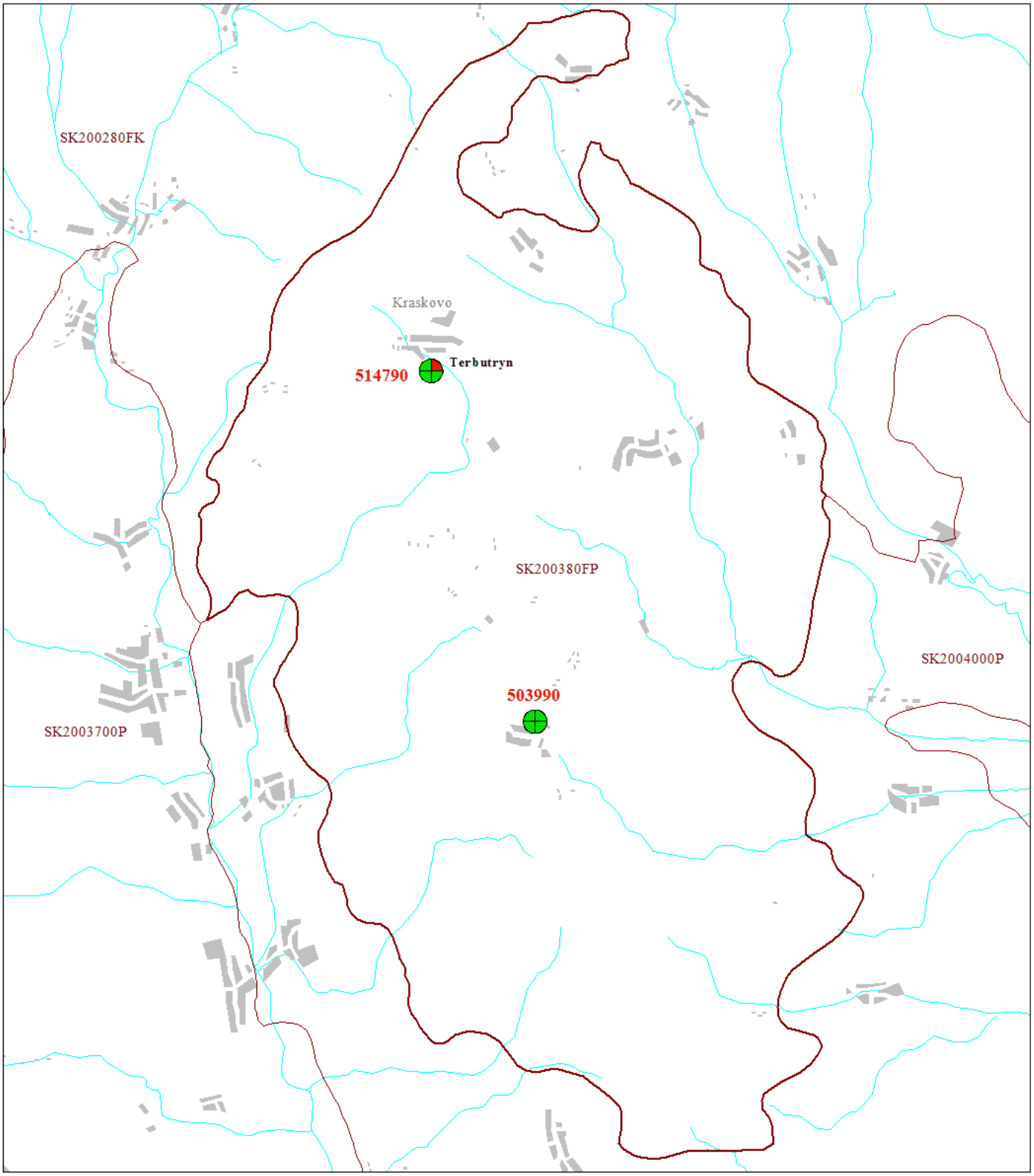
S Ú H R N — počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.31		0.23	0.40
Ca	0.49		0.42	0.56
Mg	0.28		0.26	0.29
HCO3		1.29	1.20	1.39
SO4		0.03	0.01	0.05
Cl		0.21	0.03	0.39
s ú č e t	1.08	1.53		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 17.05.2018 - 1.08.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200380FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY NEOVULKANITOV POKORADZSKEJ TABULE OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

55. SK200390KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron (39)

55.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	190799	Muráň - Pod Hradom	1.1.2000	4x
		195299	Tisovec	1.1.2010	4x
	nevyužívaný prameň	120499	Šumiac	1.1.2007	4x

55.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200390KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, zastúpené sú aj Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ až Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 55).

Mineralizácia sa v týchto objektoch pohybovala v rozsahu od 173,21 $mg.l^{-1}$ (120499 Šumiac) do 394,79 $mg.l^{-1}$ (195299 Tisovec).

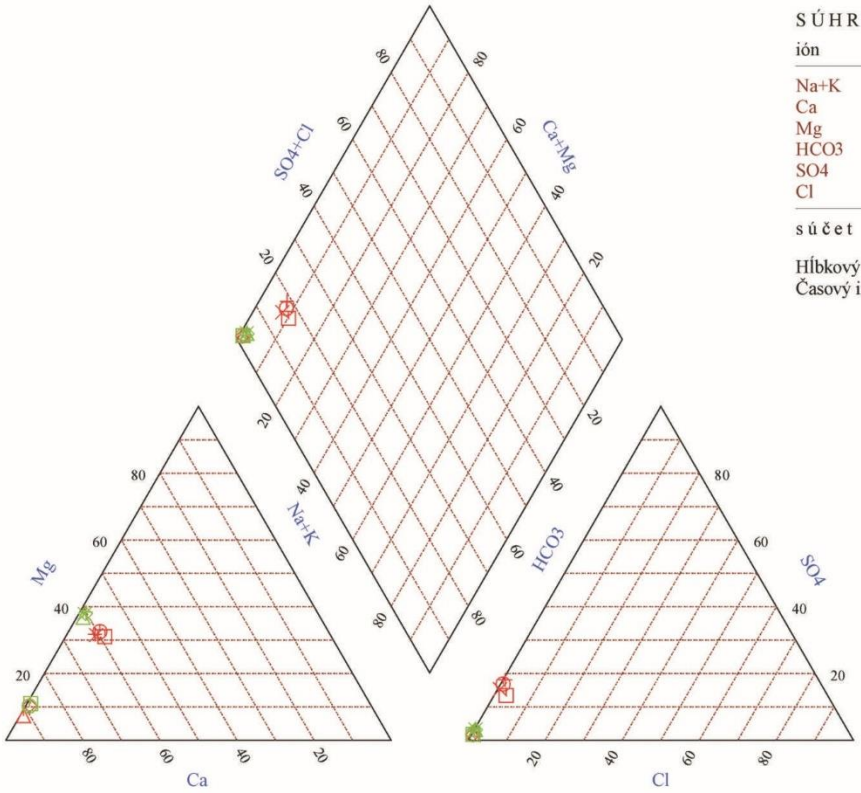
55.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Vo všetkých prameňoch, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Muránskej planiny oblasti povodia Hron vykazujú dobrú kvalitu. Keďže prekročenia limitných hodnôt neboli v roku 2018 zaznamenané, graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Koncentrácie organických látok nad pozaďovú hodnotu neboli zistené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200390KF.

Obr. 55: **SK200390KF**

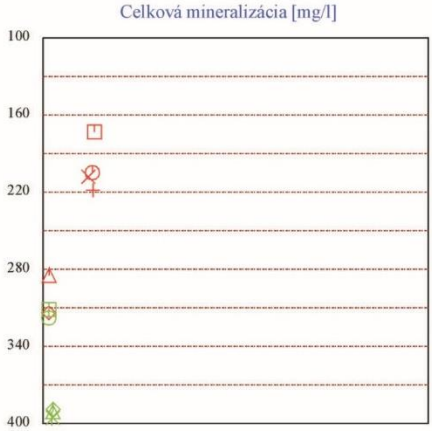
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Muránskej planiny oblasti povodia Hron



S Ú H R N — počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.06		0.02	0.11
Ca	1.36		0.66	1.81
Mg	0.53		0.13	1.01
HCO3		3.29	1.51	4.61
SO4		0.18	0.06	0.42
Cl		0.02	0.01	0.06
s ú č e t	1.95	3.49		

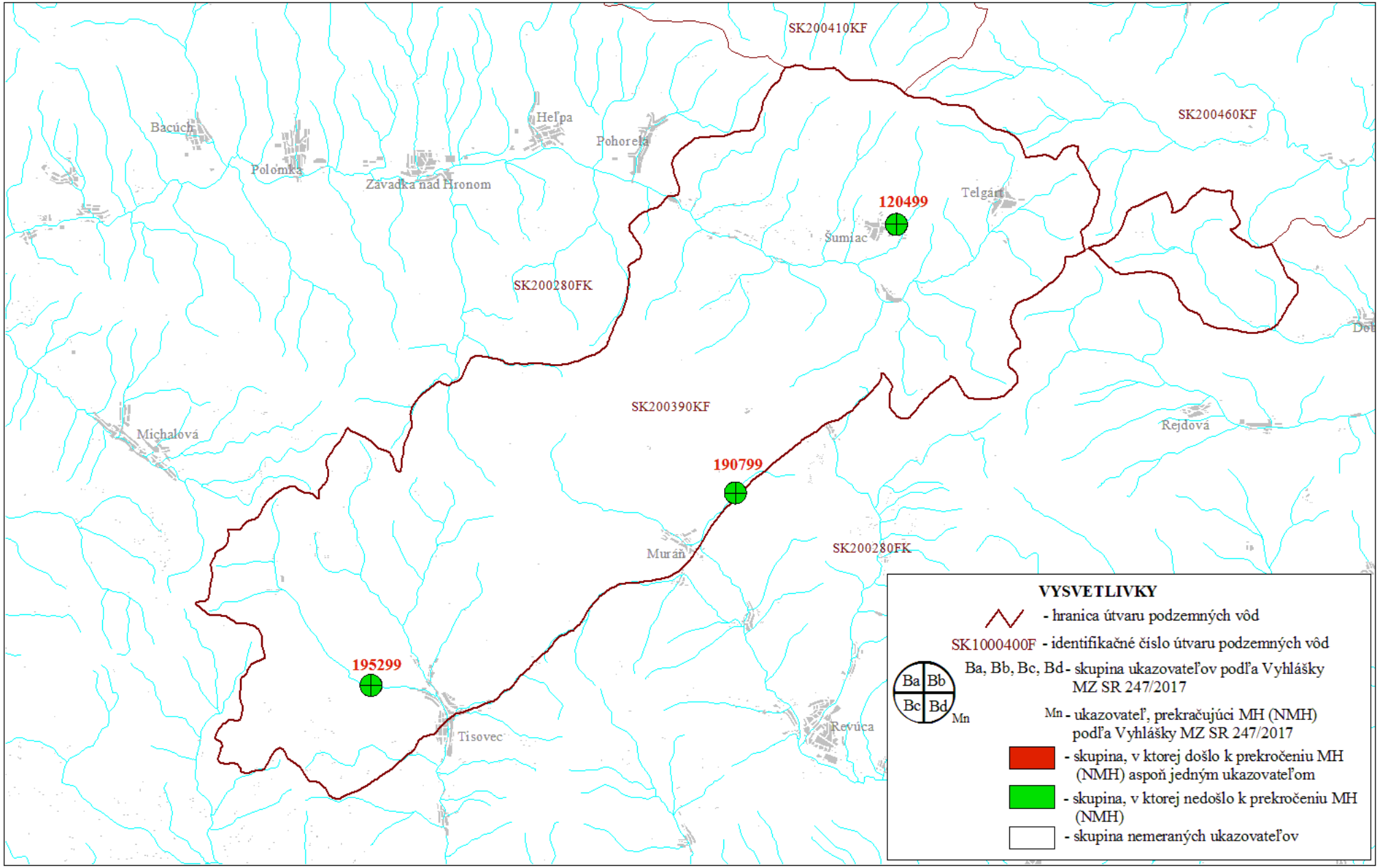
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 16.04.2018 - 6.12.2018



Objekty:

- 195299
- 195299
- 195299
- 195299
- 190799
- 190799
- 190799
- 190799
- 120499
- 120499
- 120499
- 120499

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200390KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY MURÁNSKEJ PLANINY OBLASTI POVODIA HRON



56. SK200400OP Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron (40)

56.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	195799	Vyšný Skalník	1.1.2007	1x
	vrt základnej siete SHMÚ	514290	Bottovo	1.1.2016	1x

56.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200400OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä morské sedimenty - prachovce, siltovce, íly, ílovce, piesky, pieskovce, štrky, zlepence stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaných na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru tvorená nevyužívaným prameňom 195799 Vyšný Skalník a vrtom základnej pozorovacej siete SHMÚ 514290 Bottovo.

V katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} a v aniónovej časti ión HCO_3^- (Vyšný Skalník) vo vrte Bottovo dominuje v katiónovej časti ión Na^+ a v aniónovej časti ión Cl^-. Vplyv znečistenia sa prejavuje najmä zvýšeními obsahmi Na^+ a Cl^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (195799 Vyšný Skalník) prechádzajúci do nevýrazného typu Na-HCO_3-Cl (514290 Bottovo) (obr. 56).

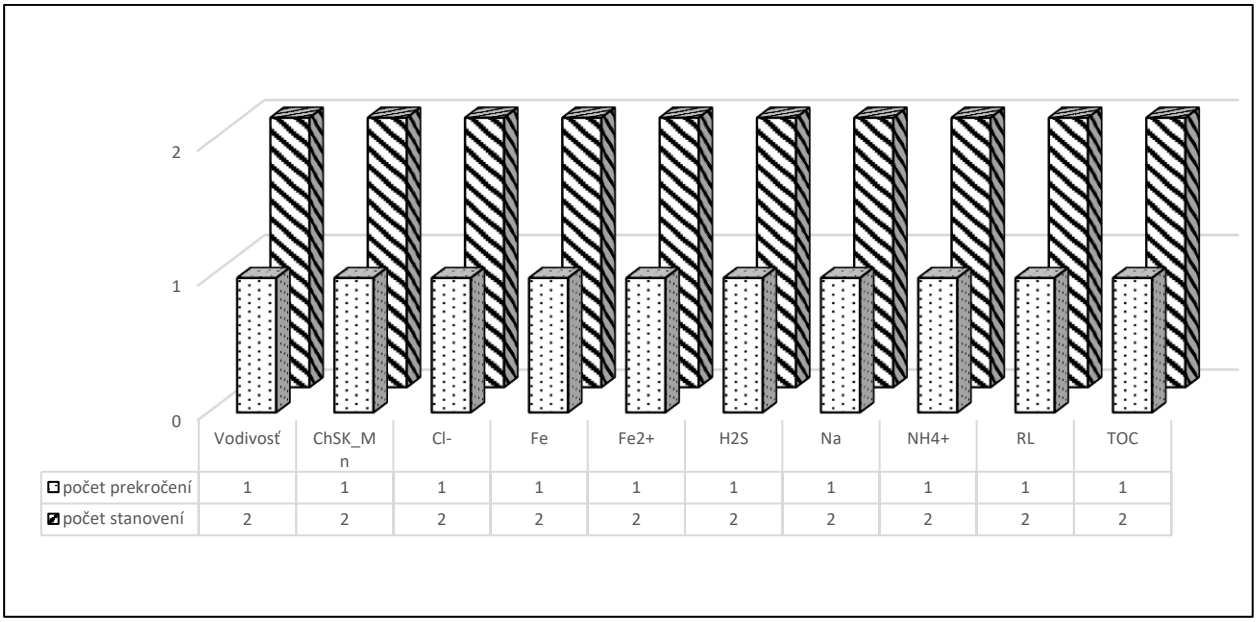
V roku 2018 bola v tomto útvare nameraná mineralizácia od 268,54 $mg.l^{-1}$ (195799 Vyšný Skalník) do 2852,48 $mg.l^{-1}$ (514290 Bottovo).

56.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V roku 2018 bol útvar medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron reprezentovaný nevyužívaným prameňom 195799 Vyšný Skalník a vrtom základnej siete SHMÚ 514290 Bottovo. Ako v roku 2017, aj tento rok má nevyužívaný prameň 195799 Vyšný Skalník dobrú kvalitu. Všetky zistené prekročenia limitných hodnôt boli zaznamenané v objekte 514290 Bottovo (tab. 56.1): celkové Fe (0,33 $mg.l^{-1}$), vodivosť (420,00 $mS.m^{-1}$), $CHSK_{Mn}$ (17,20 $mg.l^{-1}$), Cl^- (1105,00 $mg.l^{-1}$), H_2S (0,02 $mg.l^{-1}$), Na (857,00 $mg.l^{-1}$), NH_4^+ (13,10 $mg.l^{-1}$), RL (2890,00 $mg.l^{-1}$) a TOC (67,00 $mg.l^{-1}$). Počty prekročených ukazovateľov zobrazuje graf č. 56. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 56.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 56.3.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200400OP.

Graf č. 56: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 56.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2004000P Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		13.100
Celkovy obsah zeleza					0.103 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		0.330
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		67.000
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		17.200
Chloridy					158.500 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		1105.000
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		2890.000
Sirovodik						0.010 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		0.020
Sodik					72.800 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		857.000
Vodivost						125.000 mS/m
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		420.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	28.05.2018		0.330

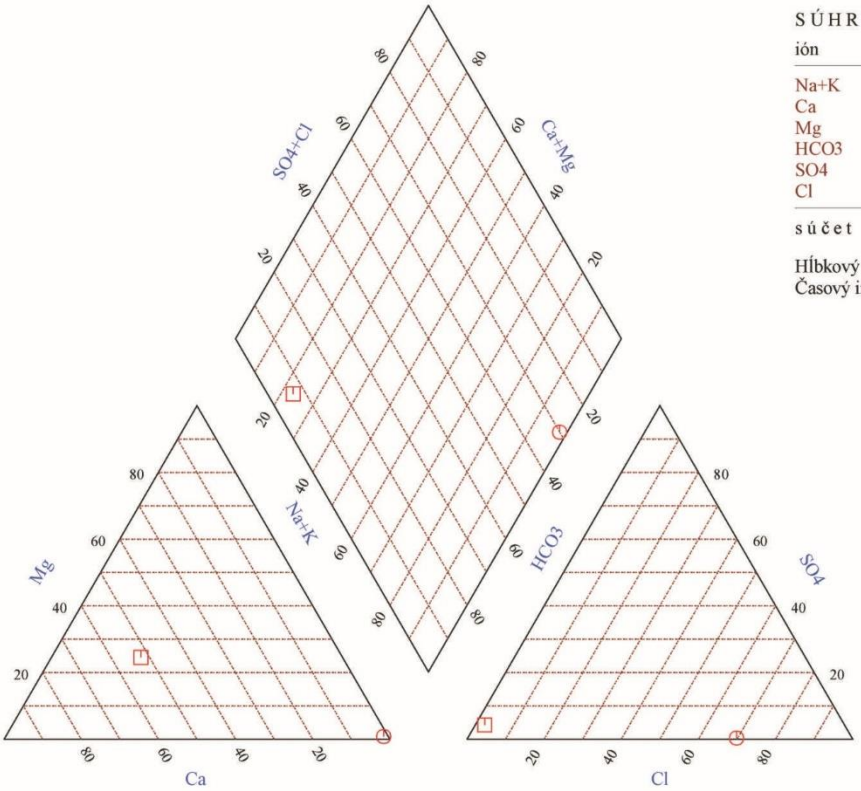
Tabuľka 56.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200400OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514290	BOTTOVO	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, NH4+, Na, RL105, TOC, Vodivosť	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, NH4+, Na, RL105, TOC, Vodivosť

Tabuľka 56.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200400OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	514290	BOTTOVO	Fenantrén	28.05.2018	0.038	µg/l
			Terbutryn	28.05.2018	0.030	µg/l

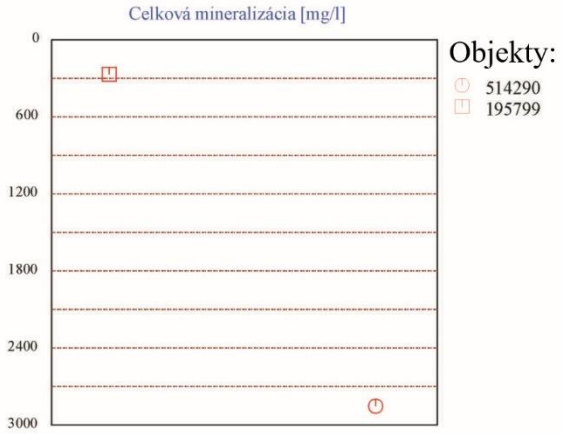
Obr. 56: **SK200400OP**
Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny
oblasti povodia Hron



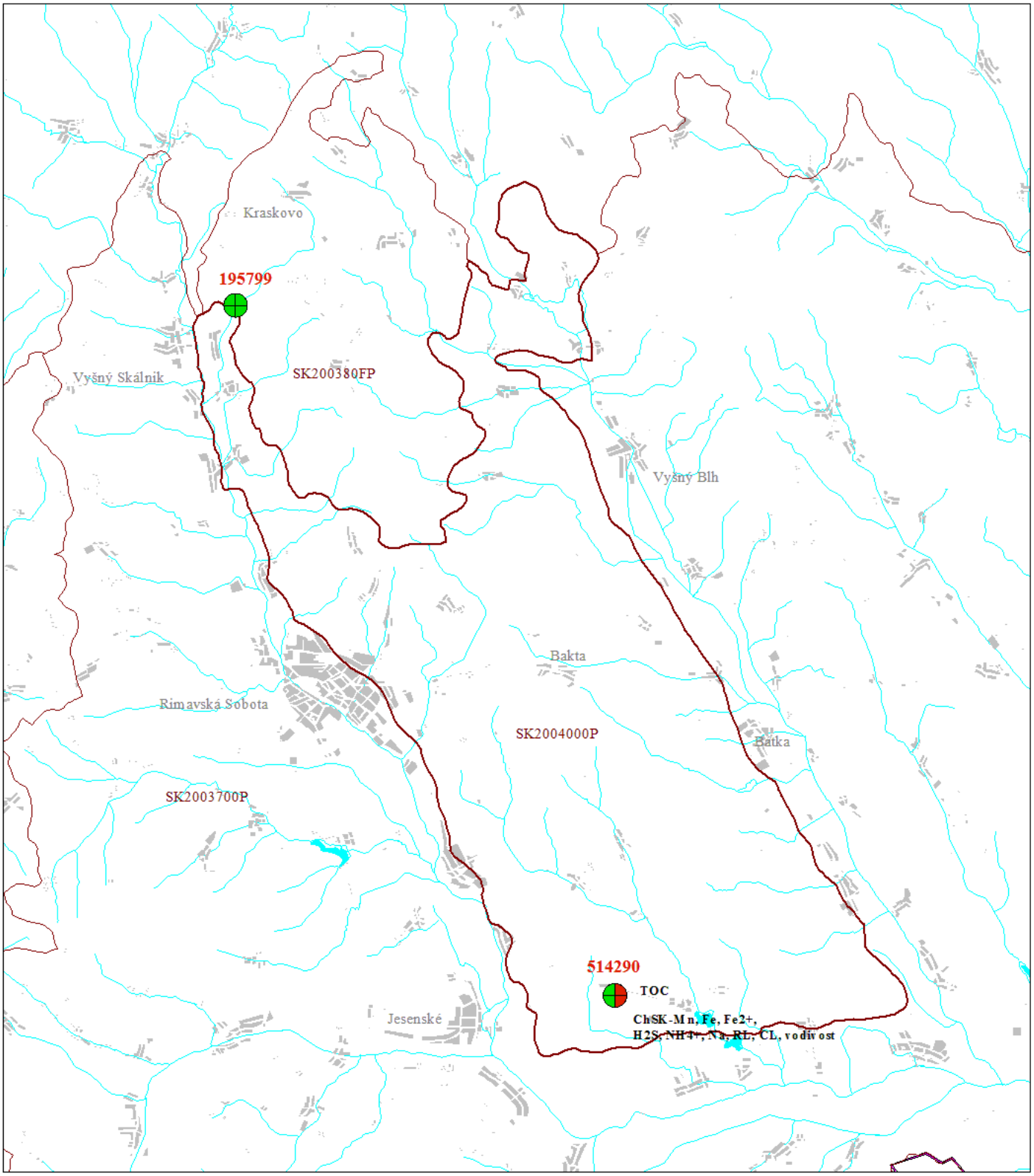
S Ú H R N — počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	18.81		0.34	37.28
Ca	0.61		0.45	0.78
Mg	0.34		0.32	0.36
HCO3		7.84	2.29	13.39
SO4		0.13	0.11	0.16
Cl		15.61	0.06	31.16
s ú č e t	19.76	23.58		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.05.2018 - 28.05.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200400OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
VALICKEJ PAHORKATINY OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

57. SK200410KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (41)

57.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	30399	Liptovská Teplička	1.1.2007	4x

57.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200410KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo-puklinové podzemné vody východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 57).

Mineralizácia bola v roku 2018 nameraná s hodnotami od 211,20 do 258,38 $mg.l^{-1}$.

57.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Využívaný prameň Liptovská Teplička monitorovaný v rámci útvaru dominantných krasovo - puklinových podzemných vôd východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh vykazoval aj v roku 2018 dobrú kvalitu. K prekročeniu limitných hodnôt Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. došlo iba v prípade Fe s hodnotou 0,23 $mg.l^{-1}$, preto graf prekročených ukazovateľov nie je uvedený. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt je uvedený v tabuľke 57.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 57.2. Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto tabuľka nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200410KF.

Tabuľka 57.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200410KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody V Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

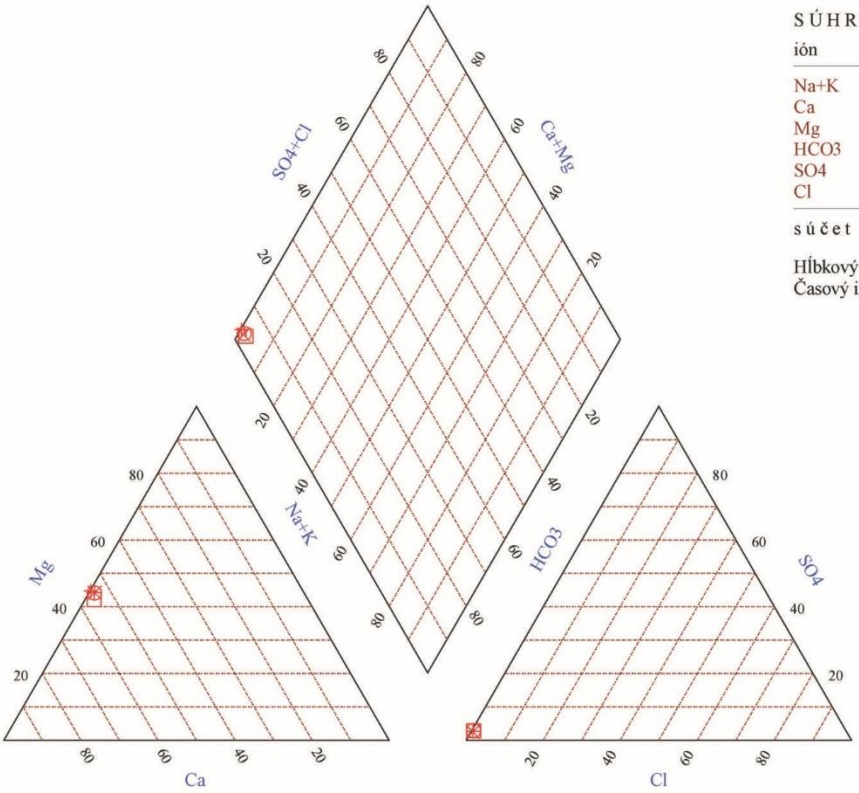
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.115 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	30399	LIPT.TEPLICKA	19.04.2018		0.230
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	30399	LIPT.TEPLICKA	19.04.2018		0.230

Tabuľka 57.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200410KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	30399	LIPT.TEPLICKA	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+

Obr. 57: **SK200410KF**

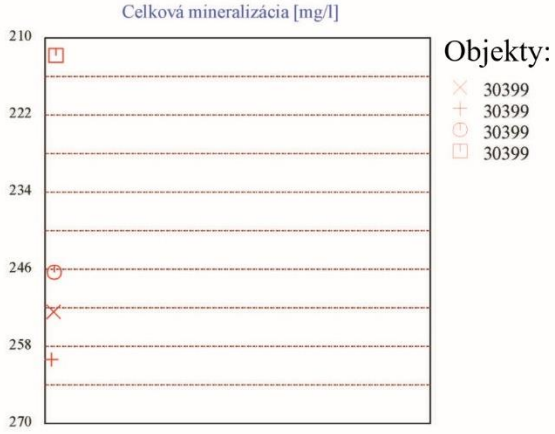
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



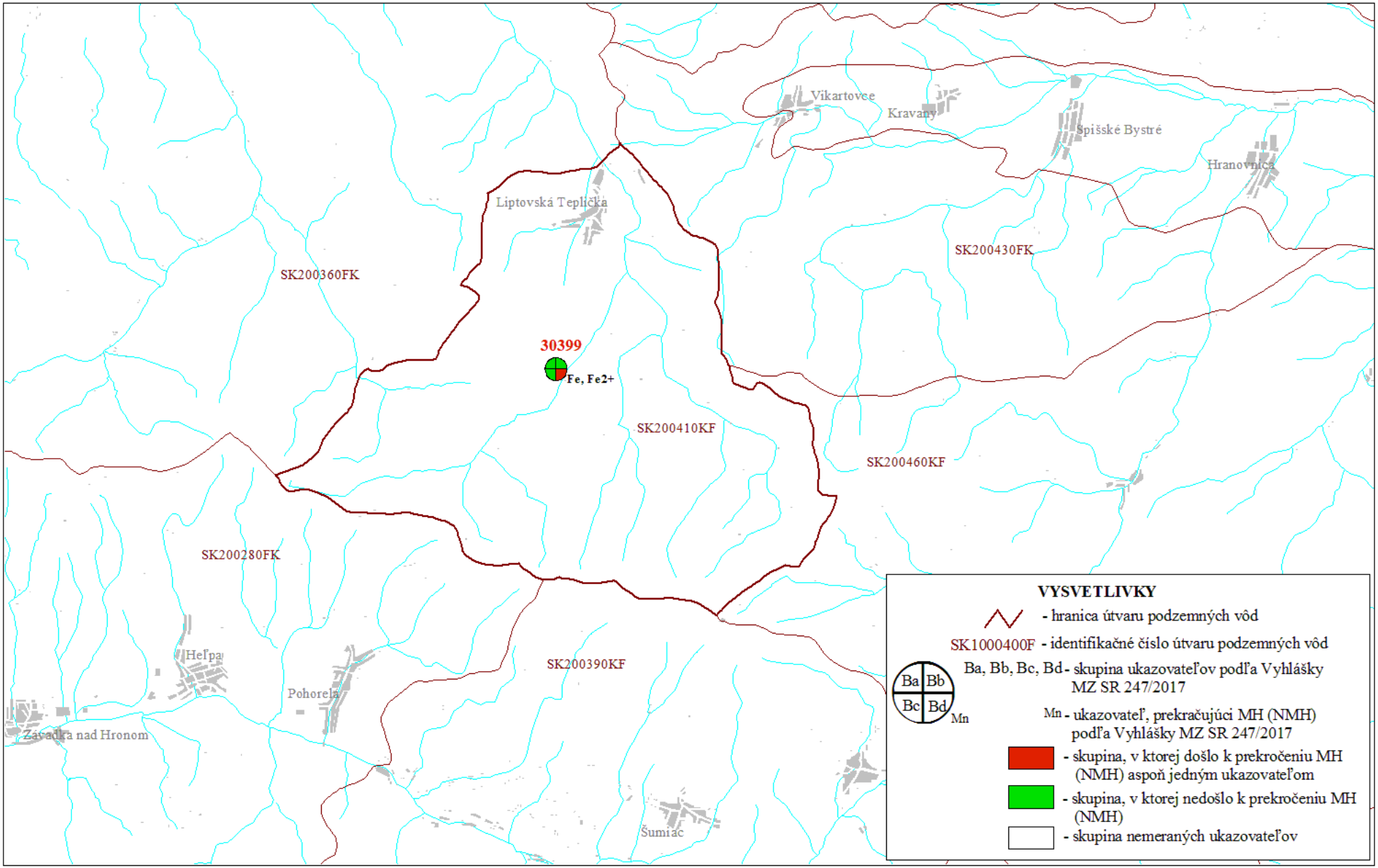
S Ú H R N — počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.02		0.00	0.03
Ca	0.85		0.71	0.99
Mg	0.69		0.54	0.80
HCO3		2.85	2.51	3.00
SO4		0.08	0.07	0.09
Cl		0.01	0.01	0.01
s ú č e t	1.56	2.94		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 19.04.2018 - 6.12.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200410KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY VÝCHODU NÍZKYCH TATIER OBLASTI POVODIA VÁH



58. SK200420FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec (42)

58.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	239999	Vyšná Šuňava - Šuňava	1.1.2009	4x
	vrt základnej siete SHMÚ	514090	Svit - Lučivna	1.1.2016	4x

58.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200420FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä dolomity a vápence, zlepence, kremence, brekcie, pieskovce, bridlice stratigrafického zaradenia mezozoikum, paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom a 1 vrtom základnej siete SHMÚ.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{+} v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 58).

Mineralizácia bola v roku 2018 nameraná s hodnotami od 373,39 $mg.l^{-1}$ (239999 Vyšná Šuňava – Šuňava) do 436,26 $mg.l^{-1}$ (514090 Svit - Lučivná).

58.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z

V rámci útvaru puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec nedošlo v roku 2018 v objekte 239999 Vyšná Šuňava – Šuňava k prekročeniu limitnej hodnoty u žiadneho zo sledovaných ukazovateľov. V objekte 514090 Svit – Lučivna bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty ukazovateľa naftalén zo skupiny špecifických organických látok s hodnotou 0,11 $\mu g.l^{-1}$.

Keďže je prekročený iba jeden ukazovateľ, graf prekročených ukazovateľov nie je uvedený. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 58.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 58.2 a špecifické organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 58.3.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200420KF.

Tabuľka 58.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200420FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	19.09.2018	0.052	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	09.04.2018		0.110

Tabuľka 58.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200420FK

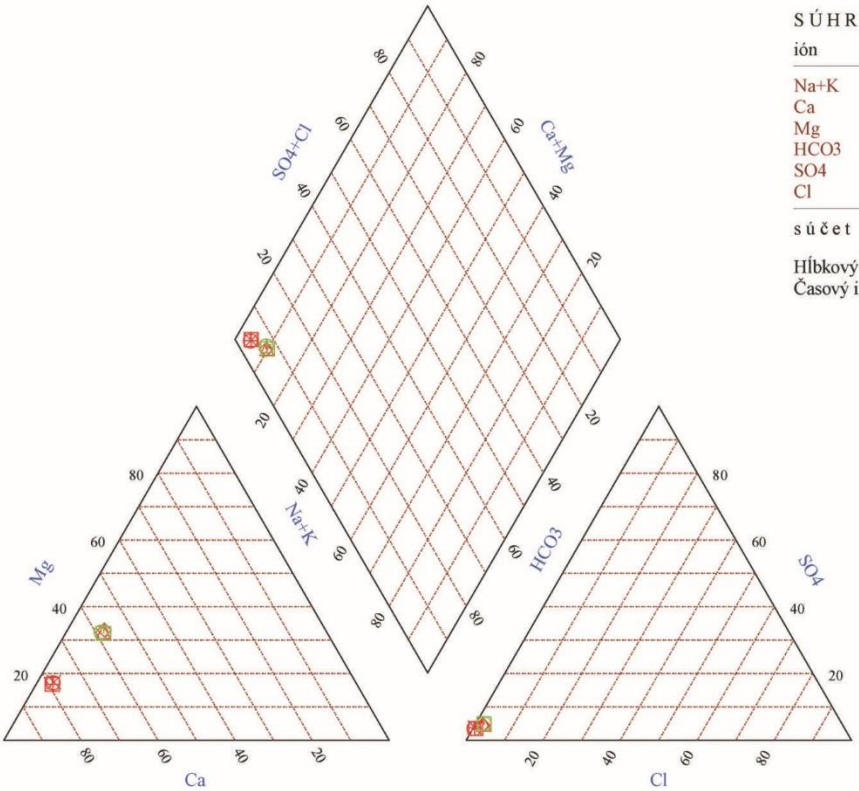
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	Fenantrén, Naftalén	Naftalén

Tabuľka 58.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200420FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	Fenantrén	19.09.2018	0.052	µg/l
			Fenantrén	16.10.2018	0.021	µg/l
			Naftalén	09.04.2018	0.110	µg/l
			Xylény	16.10.2018	0.300	µg/l

Obr. 58: **SK200420FK**

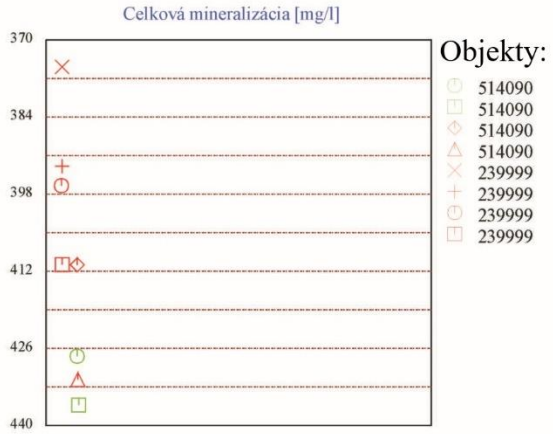
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec



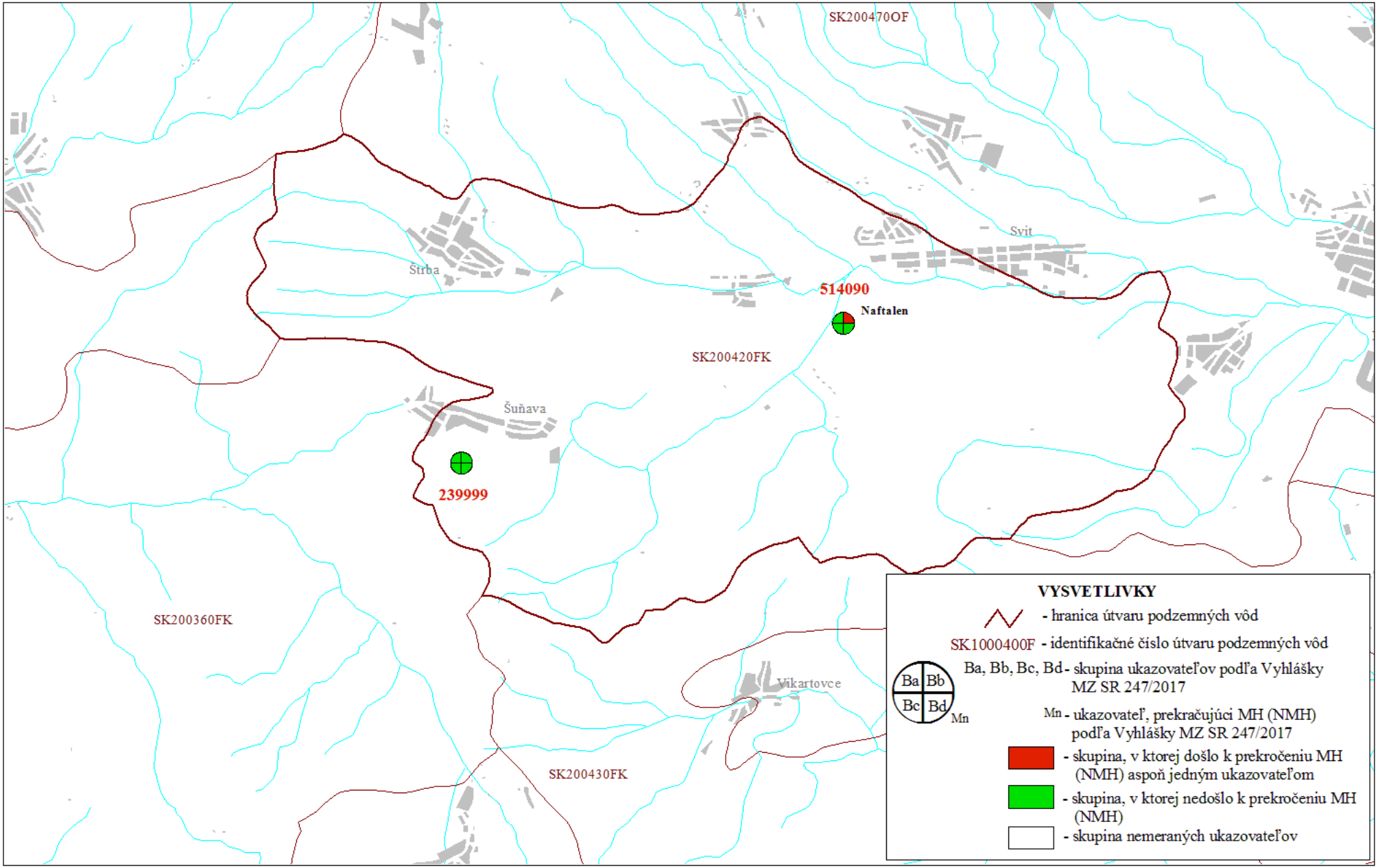
S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.18		0.10	0.28
Ca	1.79		1.56	2.11
Mg	0.66		0.41	0.93
HCO3		4.59	4.15	4.90
SO4		0.21	0.16	0.26
Cl		0.06	0.01	0.12
s ú č e t	2.63	4.86		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.04.2018 - 7.11.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200420FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY KOZÍCH CHRBTOV
OBLASTI POVODIA POPRAD A DUNAJEC



59. SK200430FK Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád (43)

59.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	514190	Spišské Bystré	1.1.2016	1x
		554090	Kvetnica K-40	1.1.2007	1x

59.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200430FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä pieskovce, bridlice, zlepence, brekcie, ílovce, bazalty, andezity stratigrafického zaradenia paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru tvorená dvoma vrtomi základnej siete SHMÚ.

V katiónovej časti dominuje ión Na^+ v aniónovej ióny SO_4^{2-} a HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád zaradené medzi nevýrazný Na-HCO_3 typ meniaci sa na Na-SO_4 (obr. 59).

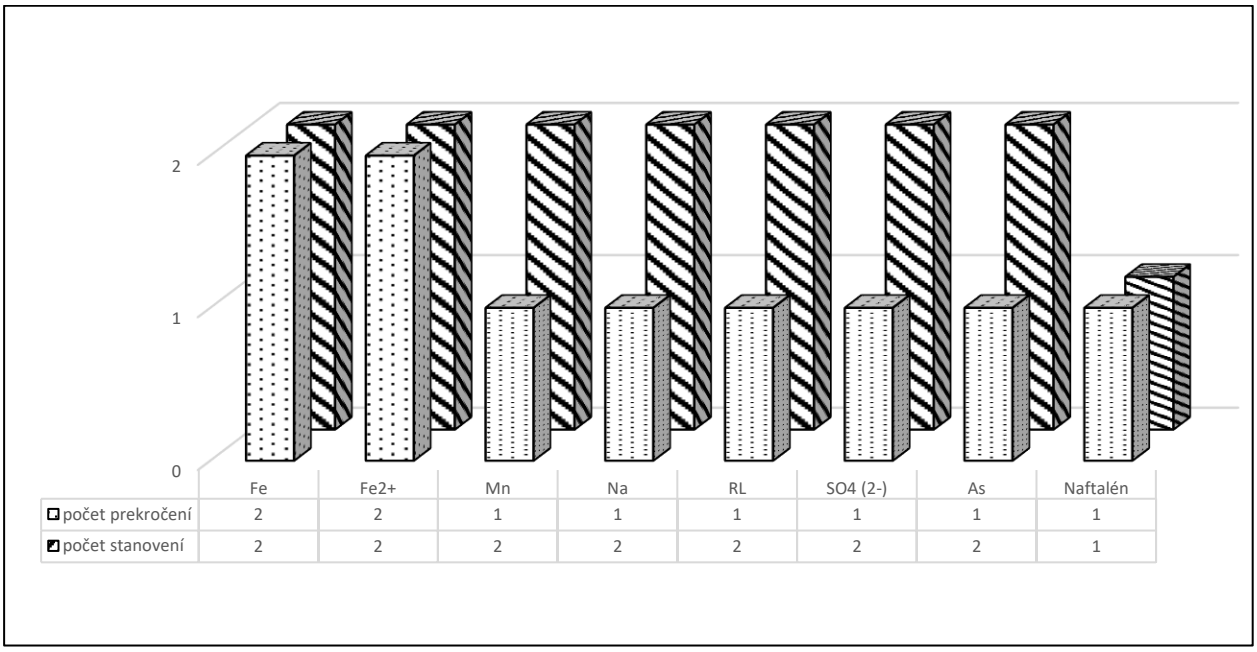
Mineralizácia bola v roku 2018 nameraná s hodnotou od 206,89 $mg.l^{-1}$ (554090 Kvetnica K-40) do 1653,43 $mg.l^{-1}$ (514190 Spišské Bystré).

59.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V roku 2018 boli v útvare puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád monitorované objekty SHMÚ 554090 Kvetnica a 514190 Spišské Bystré. V oboch objektoch bola prekročená limitná hodnota ukazovateľom Fe, v objekte 514190 Spišské Bystré boli zistené aj prekročenia Mn (0,24 $mg.l^{-1}$), RL (1716,00 $mg.l^{-1}$), SO_4^{2-} (749,00 $mg.l^{-1}$), Na (368,00 $mg.l^{-1}$) zo skupiny základný fyzikálno-chemický rozbor, As (19,70 $\mu g.l^{-1}$) zo skupiny stopové prvky a naftalén (0,22 $\mu g.l^{-1}$) zo skupiny polyaromatické uhľovodíky (graf č. 59).

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 59.1. Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú uvedené v tabuľke 59.2. Špecifické organické látky v tomto útvare sa nachádzajú v tabuľke 59.3. Kvalita podzemných vôd je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200430FK.

Graf č. 59: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 59.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200430FK Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	28.05.2018		19.700
	ZM	554090	KVETNICA K-40	18.04.2018	6.800	
Celkovy obsah zeleza					0.120 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	28.05.2018		0.510
	ZM	554090	KVETNICA K-40	18.04.2018		1.590
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	28.05.2018		0.244
	ZM	554090	KVETNICA K-40	18.04.2018	0.033	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	28.05.2018		0.220
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	28.05.2018		1716.000
Sirany					147.050 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	28.05.2018		749.000
Sodik					52.850 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	28.05.2018		368.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	28.05.2018		0.510
	ZM	554090	KVETNICA K-40	18.04.2018		0.590

Tabuľka 59.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200430FK

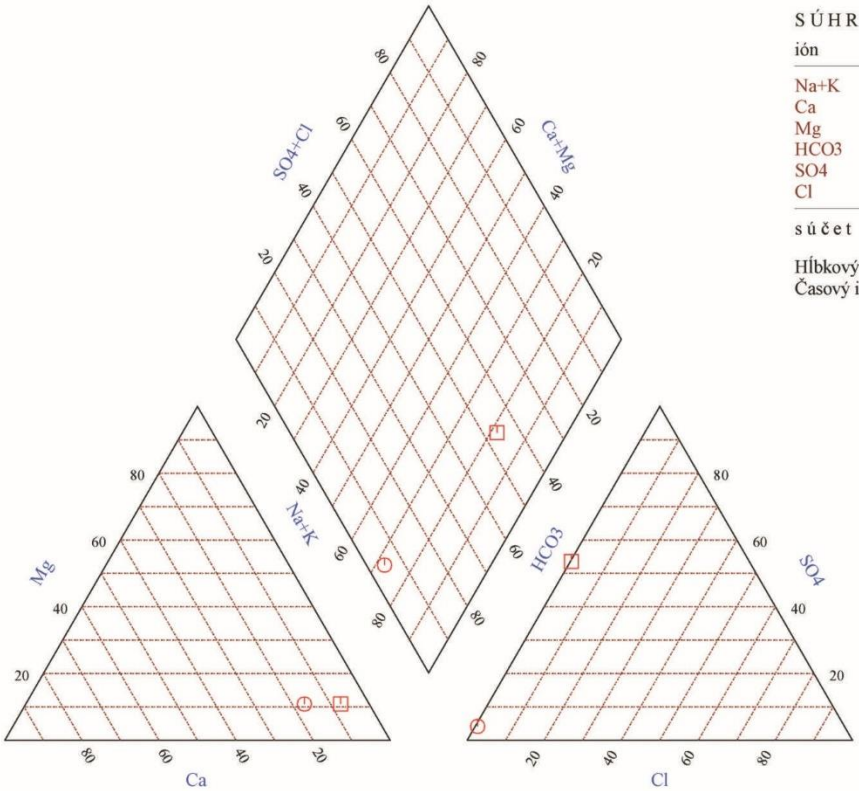
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	As, Fe, Fe2+, Mn, Na, Naftalén, RL105, SO4(2-)	As, Fe, Fe2+, Mn, Na, Naftalén, RL105, SO4(2-)
ZM	554090	KVETNICA K-40	As, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+

Tabuľka 59.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200430FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	B(a,h)antracén	28.05.2018	0.018	µg/l
			Fenantrén	28.05.2018	0.038	µg/l
			Naftalén	28.05.2018	0.220	µg/l

Obr. 59: **SK200430FK**

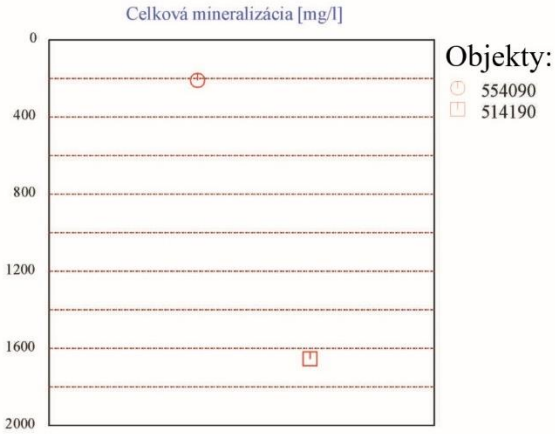
Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád



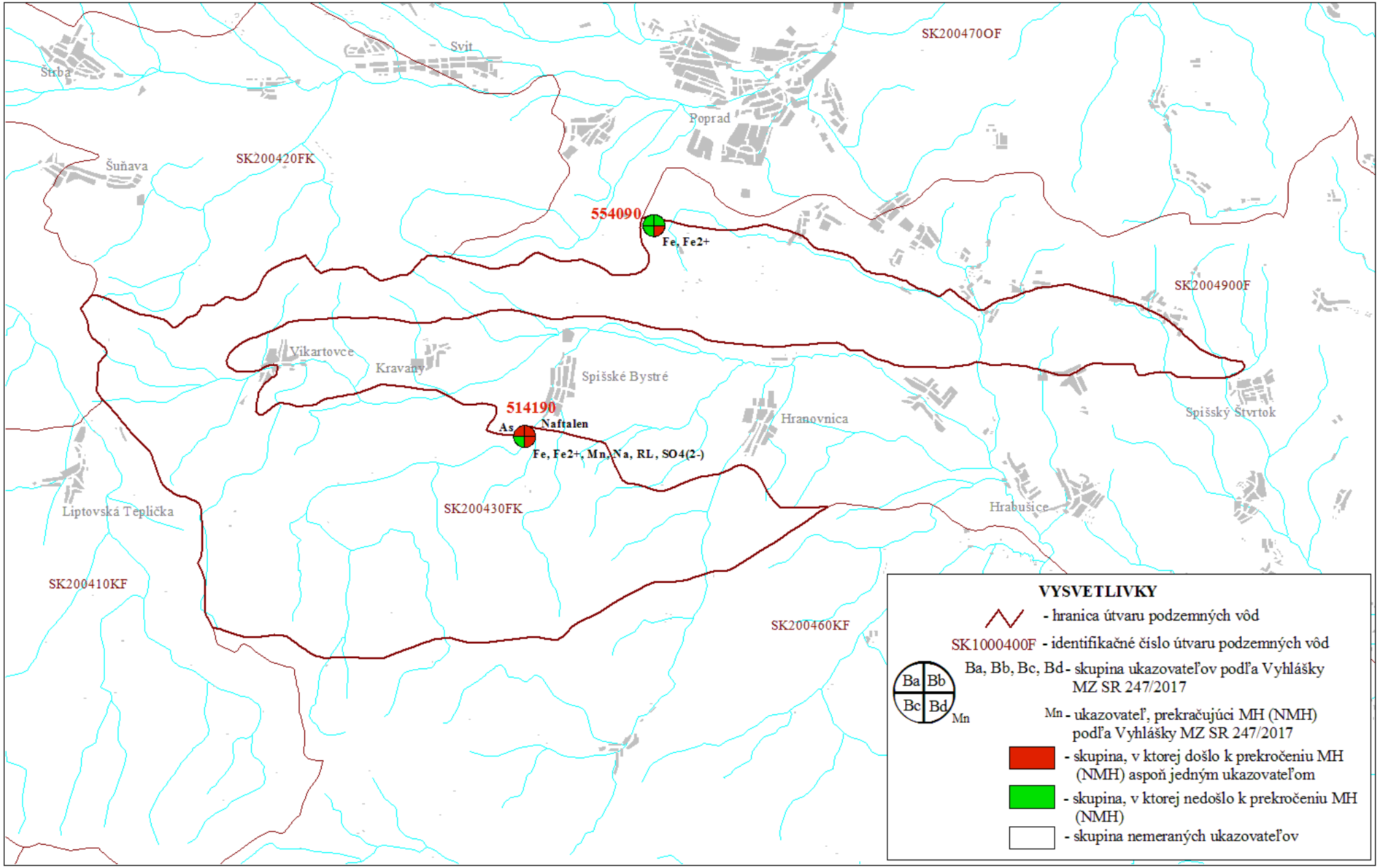
S Ú H R N — počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	8.87		1.73	16.01
Ca	0.93		0.40	1.45
Mg	1.20		0.26	2.13
HCO3		4.39	2.08	6.70
SO4		3.94	0.09	7.80
Cl		0.02	0.01	0.03
s ú č e t	11.00	8.35		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 18.04.2018 - 28.05.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200430FK
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY NÍZKYCH TATIER A KOZÍCH CHRBTOV OBLASTI POVODIA HORNÁD



60. SK200440KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec (44)

60.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	235799	Javoriná	1.1.2007	4x

60.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200440KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 60).

Mineralizácia bola v roku 2018 nameraná s hodnotami v rozsahu od 211,20 $mg.l^{-1}$ do 233,76 $mg.l^{-1}$.

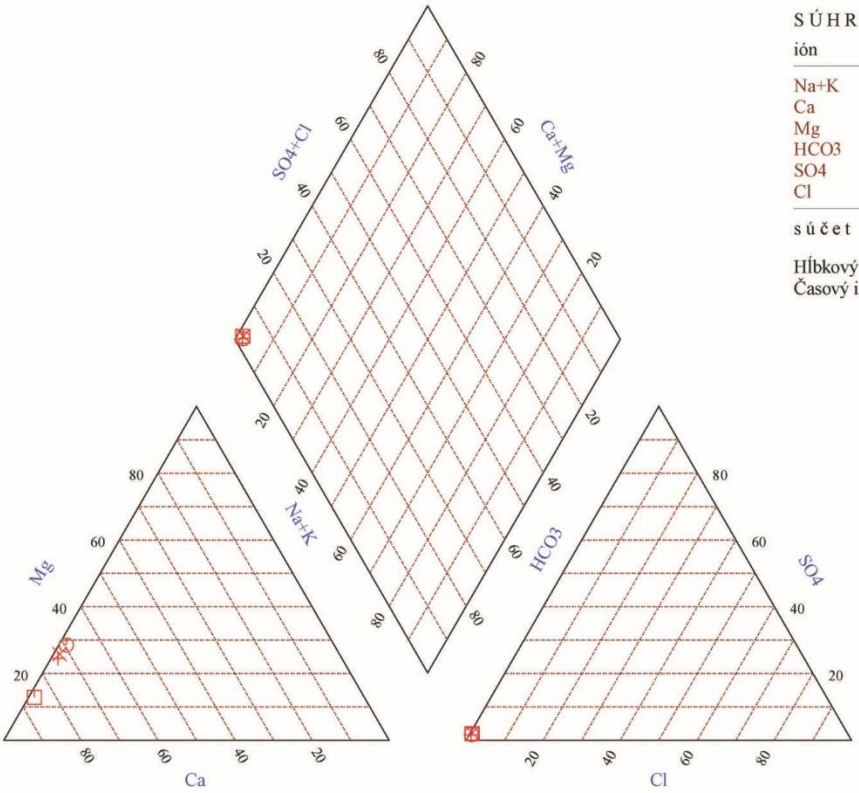
60.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec monitorované v nevyužívanom prameni Javoriná majú dobrú kvalitu. Všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. a tatiež neboli prekročené prahové hodnoty, špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto graf ani tabuľky nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200440KF.

Obr. 60: **SK200440KF**

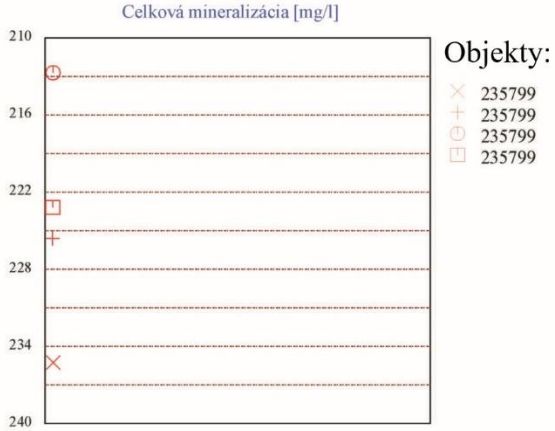
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec



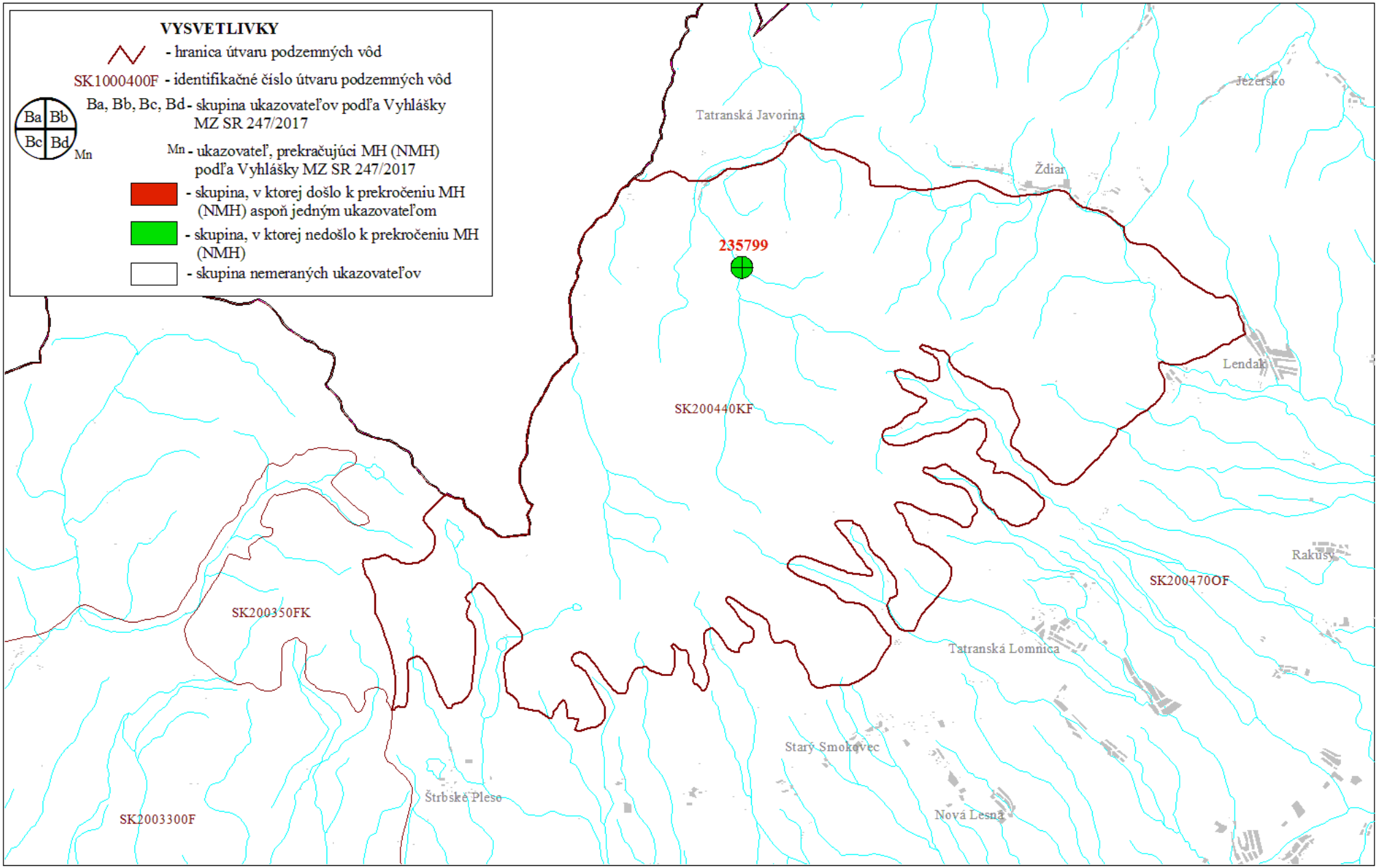
S Ú H R N — počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.02		0.02	0.02
Ca	1.04		0.87	1.20
Mg	0.31		0.18	0.37
HCO3		2.68	2.61	2.80
SO4		0.05	0.04	0.06
Cl		0.01	0.01	0.01
s ú č e t	1.37	2.74		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.04.2018 - 16.10.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200440KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
TATIER OBLASTI POVODIA POPRAD A DUNAJEC



61. SK200450OP Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron (45)

61.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	539190	Čoltovo	1.1.2008	1x

61.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200450OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné jazerno-riečné sedimenty - štrky, piesky, íly, brakické až morské sedimenty - prachovce, íly, ílovce, piesky stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2].

V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m.

V katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Gemerskej pohorkatiny oblasti povodia Hron zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 61).

Mineralizácia bola v roku 2018 nameraná s hodnotou 280,75 mg.l^{-1}.

61.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnové podzemné vody Gemerskej pohorkatiny oblasti povodia Hron v roku 2018 prekročil limitnú hodnotu Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.ukazovateľ naftalén (0,81 µg.l^{-1}) zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (tab. 61.1). Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú uvedené v tabuľke 61.2. Špecifické organické látky v tomto útvare sa nachádzajú v tabuľke 61.3. Keďže je prekročený iba jeden ukazovateľ, graf nie je uvedený.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200450OP.

Tabuľka 61.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2004500P Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	539190	COLTOVO	17.07.2018	0.063	
Fluoren					0.058 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	539190	COLTOVO	17.07.2018	0.071	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	539190	COLTOVO	17.07.2018		0.810

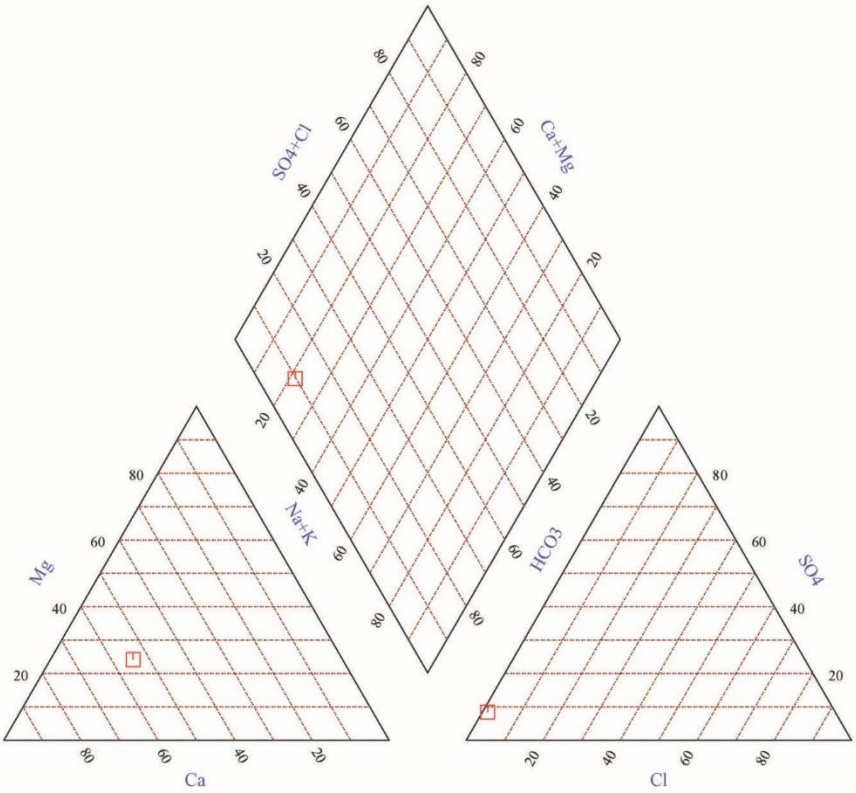
Tabuľka 61.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200450OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	539190	COLTOVO	Fenantrén, Fluorén, Naftalén	Naftalén

Tabuľka 61.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200450OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	539190	COLTOVO	FLU	17.07.2018	0.008	µg/l
			Fenantrén	17.07.2018	0.063	µg/l
			Fluorén	17.07.2018	0.071	µg/l
			Naftalén	17.07.2018	0.810	µg/l
			Pyrén	17.07.2018	0.007	µg/l

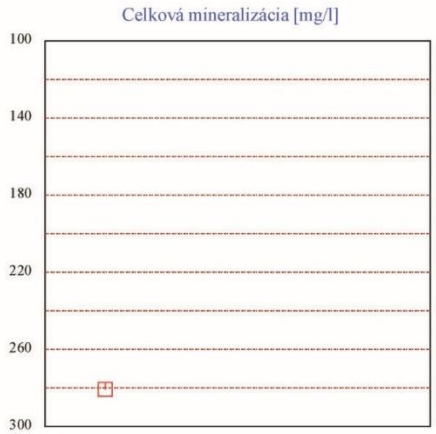
Obr. 61: **SK200450OP**
Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny
oblasti povodia Hron



539190 [+]

ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.43	
Ca	1.09	
Mg	0.49	
HCO3		2.80
SO4		0.26
Cl		0.04
s ú č e t	2.01	3.10

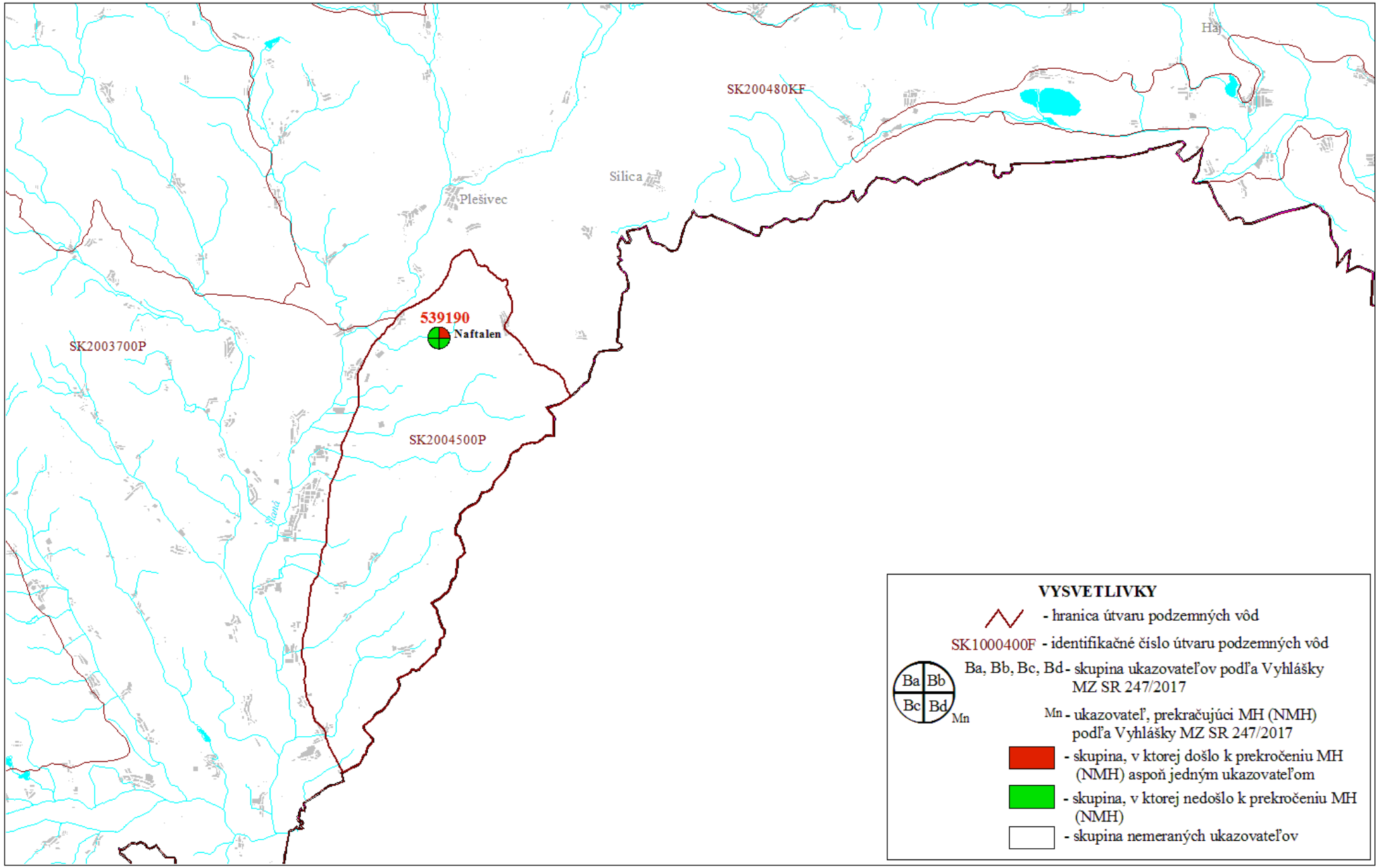
Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 17.07.2018



Objekty:

539190

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200450OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY GEMERSKEJ PAHORKATINY OBLASTI POVODIA HRON



62. SK200460KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád (46)

62.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	210799	Spišské Vlachy - U Jána	1.1.2000	4x
		211799	Smižany	1.1.2010	4x
		215499	Dobšinská ľadová jaskyňa	1.1.2007	4x

62.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200460KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými prameňmi.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Slovenského raja zaradené medzi výrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 62).

Mineralizácia sa v roku 2018 pohybovala v rozsahu od 320,72 $mg.l^{-1}$ (215499 Dobšinská ľadová jaskyňa) do 520,78 $mg.l^{-1}$ (211799 Smižany).

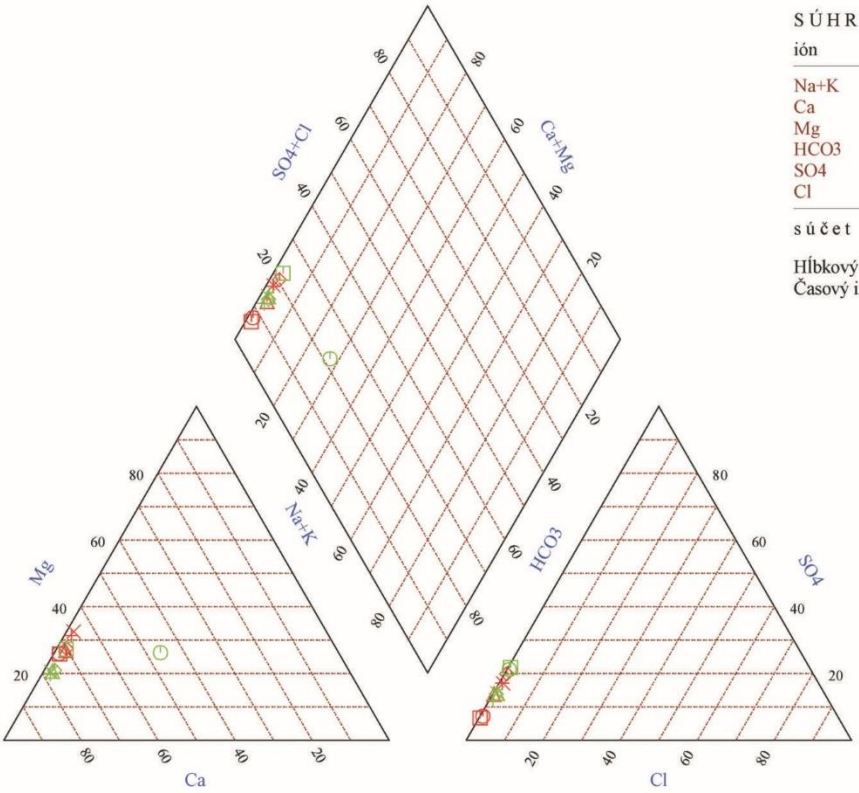
62.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Vo využívaných prameňoch, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád nebolo v roku 2018 zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty, z tohto dôvodu graf nie je uvedený. Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200460KF.

Obr. 62: **SK200460KF**

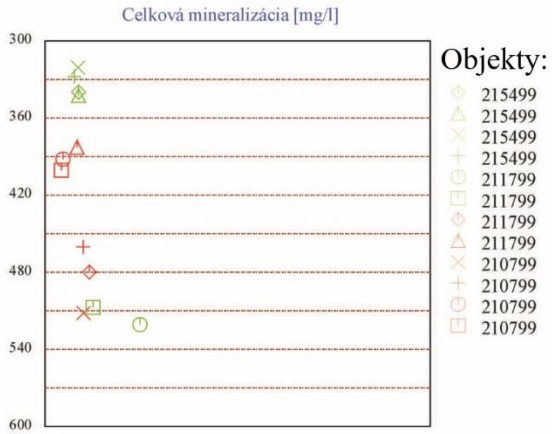
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád



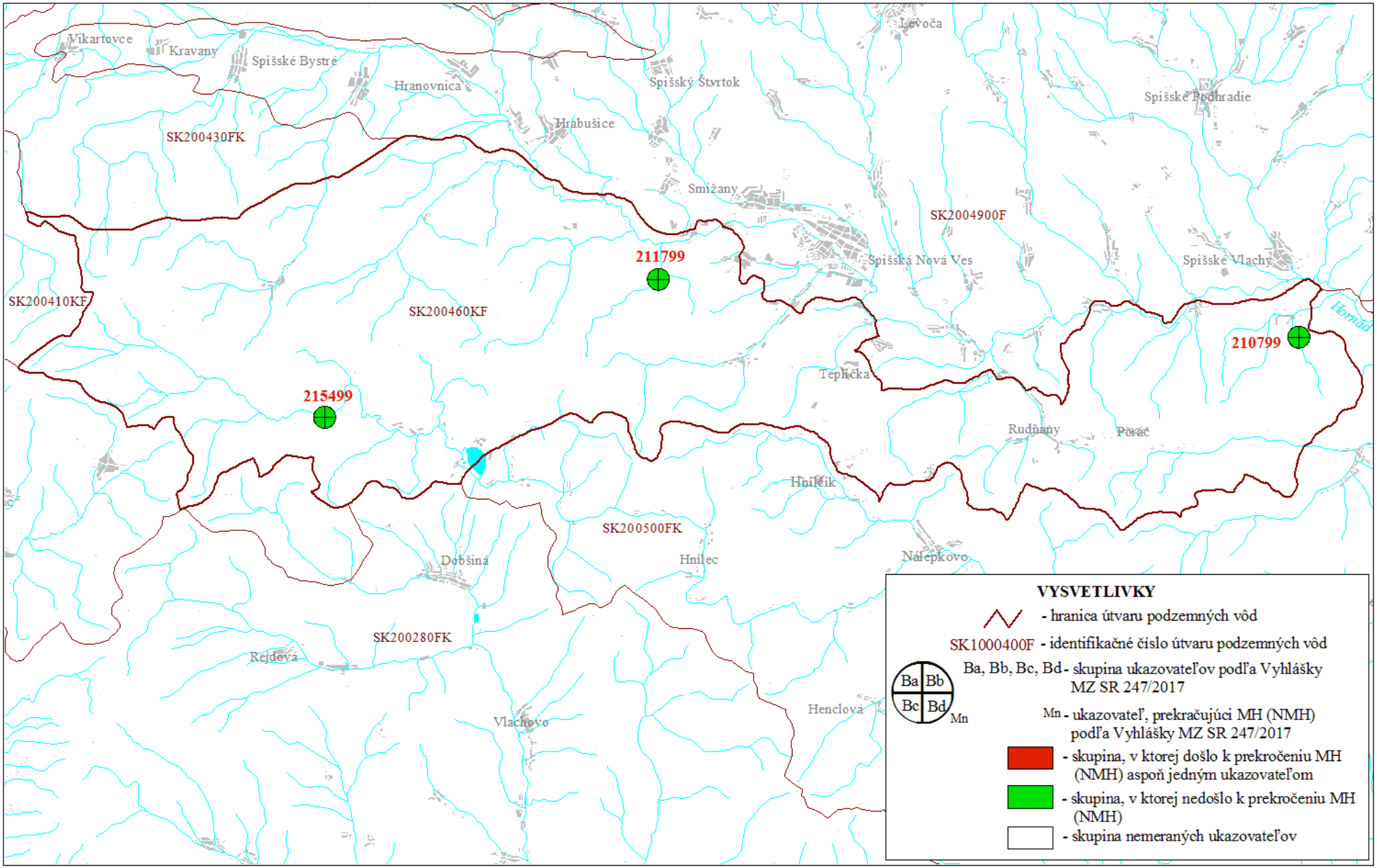
S Ú H R N — počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.15		0.03	1.14
Ca	1.92		1.65	2.33
Mg	0.73		0.42	1.10
HCO3		3.89	3.00	4.70
SO4		0.71	0.31	1.21
Cl		0.03	0.01	0.06
s ú č e t	2.80	4.63		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.04.2018 - 6.12.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200460KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY SLOVENSKÉHO RAJA A GALMUSU OBLASTI POVODIA VÁH



63. SK200470OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec (47)

63.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	521690	Jarabina	1.1.2005	1x
	využívaný prameň	243099	Ihľany-Zimná Studňa	1.1.2000	1x
		235399	Jezersko	1.1.2010	1x
		239799	Tatr. Matliare	1.1.2005	1x

63.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	99490	Kežmarok	1.1.2002	1x
		299990	Poprad	1.1.2010	1x
		137590	Veľká Lomnica	1.1.1987	1x

63.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200470OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä striedanie ílovcov a pieskovcov (flyš), slieňovce stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými prameňmi a 4 vrtmi zabudovanými v hĺbke 7 až 50 m.

V pozorovacích objektoch tohto útvaru je vidieť značnú rozmanitosť v iónovom zastúpení, ktorá sa líši od štandardného zastúpenia Ca^{2+} a HCO_3^- iónmi najmä výskytom Na^+ a Cl^- iónov v ľavostranných objektoch povodia Poprad a tiež významným zastúpením Na^+ a HCO_3^- v objektoch s hlbším obehom podzemnej vody. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ, ktorý sa v objekte 521690 Jarabina mení na Na-HCO_3 typ (obr. 63).

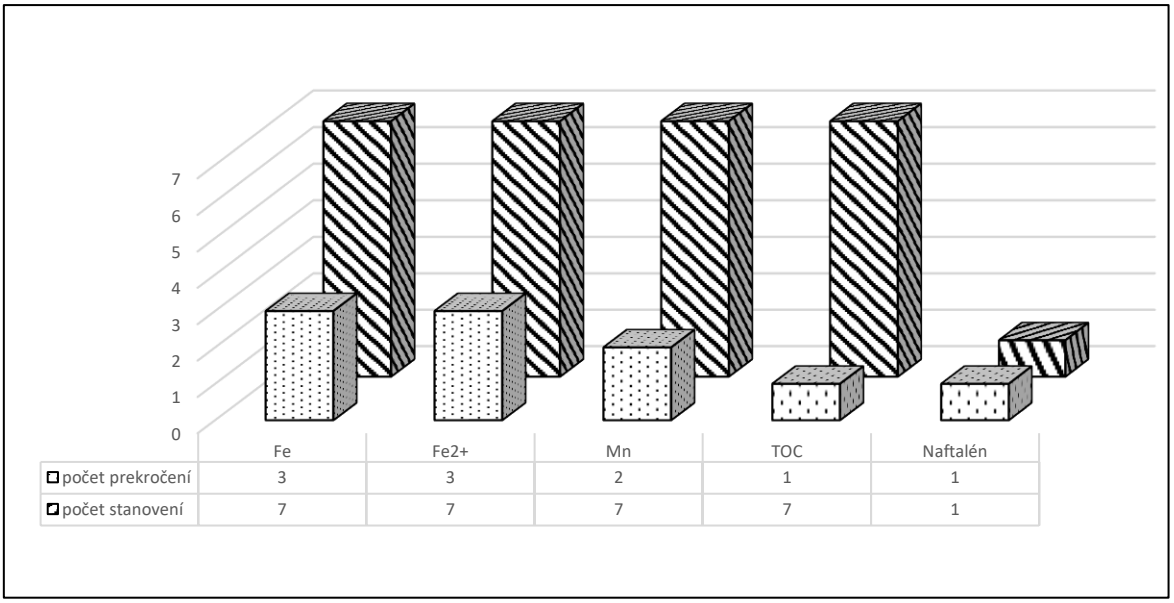
Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 43,27 mg.l^{-1} (239799 Tatranské Matliare) do 871,48 mg.l^{-1} (99490 Kežmarok).

63.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V objektoch monitorovaných v útvare puklinových podzemných vôd flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec boli zistené prekročenia limitných hodnôt ukazovateľov Fe (3-krát s max. 6,07 mg.l^{-1}), Mn (2-krát s max. 0,76 mg.l^{-1}). V skupine polyaromatické uhľovodíky bola prekročená limitná hodnota v prípade ukazovateľa naftalén (0,20 µg.l^{-1} v objekte 299990 Poprad).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 63. Prehľad hodnôt prekročení limitných hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 63.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 63.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 63.3. Kvalita podzemných vôd je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2004700F.

Graf č. 63: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 63.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2004700F Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	521690	JARABINA	28.06.2018	0.490	
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	99490	KEZMAROK	29.05.2018	6.800	
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	99490	KEZMAROK	29.05.2018		6.070
	PM	137590	VELKA LOMNICA	29.05.2018		0.774
	ZM	521690	JARABINA	28.06.2018		1.260
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	29.05.2018		4.500
Chloridy					52.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	29.05.2018	177.000	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	299990	POPRAD	18.04.2018	0.079	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	99490	KEZMAROK	29.05.2018		0.759
	PM	137590	VELKA LOMNICA	29.05.2018		0.414
	ZM	521690	JARABINA	28.06.2018	0.042	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	299990	POPRAD	18.04.2018		0.200
Sodik					53.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	29.05.2018	88.700	
	ZM	521690	JARABINA	28.06.2018	119.000	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	99490	KEZMAROK	29.05.2018		5.920
	PM	137590	VELKA LOMNICA	29.05.2018		0.770
	ZM	521690	JARABINA	28.06.2018		1.180

Tabuľka 63.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200470OF

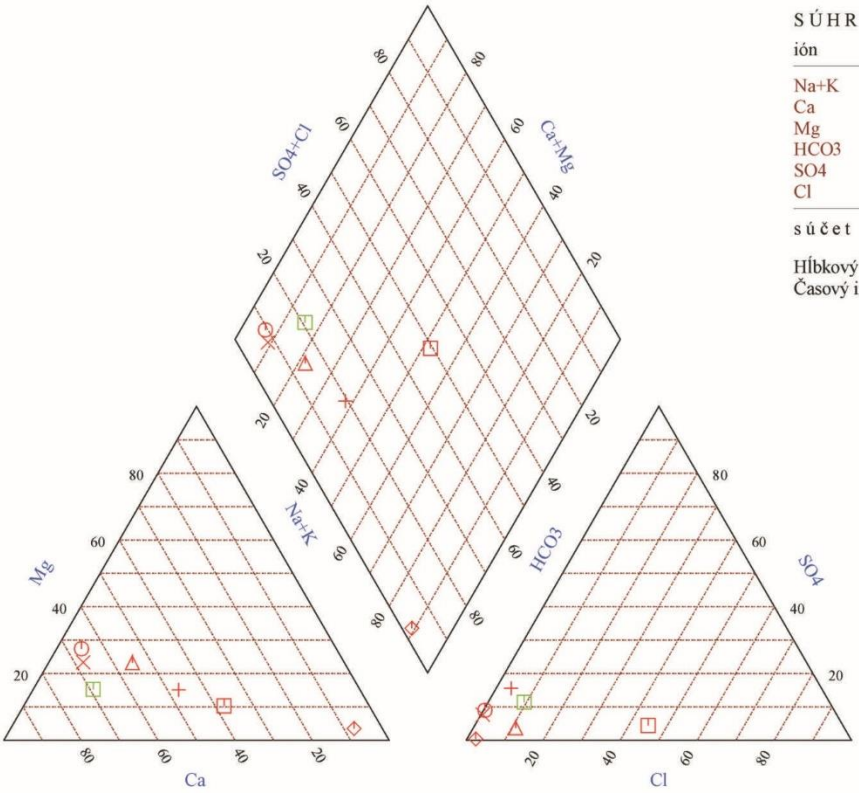
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	99490	KEZMAROK	As, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	137590	VELKA LOMNICA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, Na, TOC	Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	299990	POPRAD	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
ZM	521690	JARABINA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Na	Fe, Fe2+

Tabuľka 63.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200470OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	299990	POPRAD	Acenaftén	18.04.2018	0.040	µg/l
			Fenantrén	18.04.2018	0.079	µg/l
			Naftalén	18.04.2018	0.200	µg/l

Obr. 63: **SK200470OF**

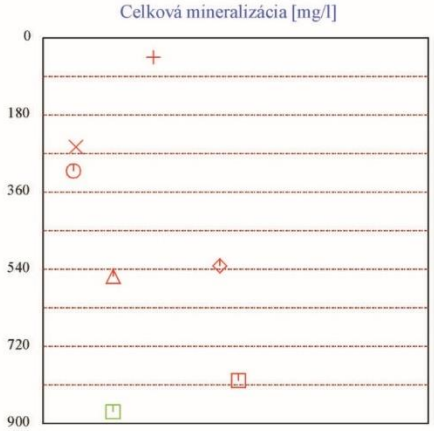
Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec



S Ú H R N — počet stanovení : 7

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.64		0.09	5.18
Ca	1.82		0.11	4.12
Mg	0.58		0.04	1.20
HCO3		4.50	0.29	8.19
SO4		0.36	0.02	1.18
Cl		0.98	0.01	4.99
s ú č e t	4.04	5.84		

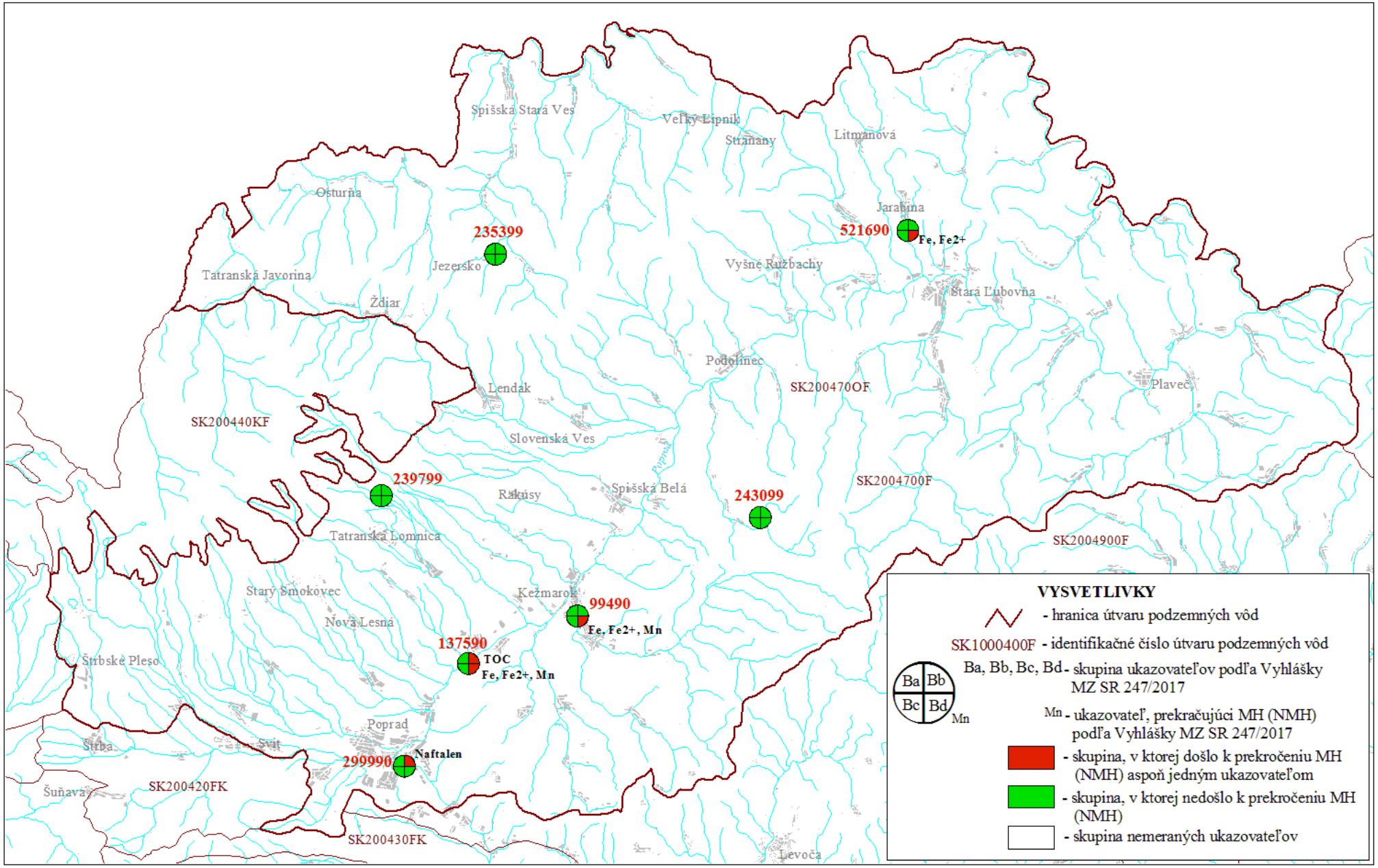
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 18.04.2018 - 28.06.2018



Objekty:

- 99490
- 521690
- 299990
- 243099
- 239799
- 235399
- 137590

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200470OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY FLYŠOVÉHO PÁSMA
A PODTATRANSKEJ SKUPINY OBLASTI POVODIA POPRAD A DUNAJEC



64. SK200480KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron (48)

64.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	186499	Slavec	1.1.2010	4x
prevádzkový	využívaný prameň	201799	Drienovec - Hlavný	1.1.1984	4x
		205899	Turnianske Podhradie	1.1.1985	4x

64.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	94390	Šivetice	1.1.1994	2x
		125890	Jabloňov nad Turňou	1.1.1984	2x

64.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200480KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými prameňmi a 2 vrtmi zabudovanými v hĺbke 4 až 5 m.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 64).

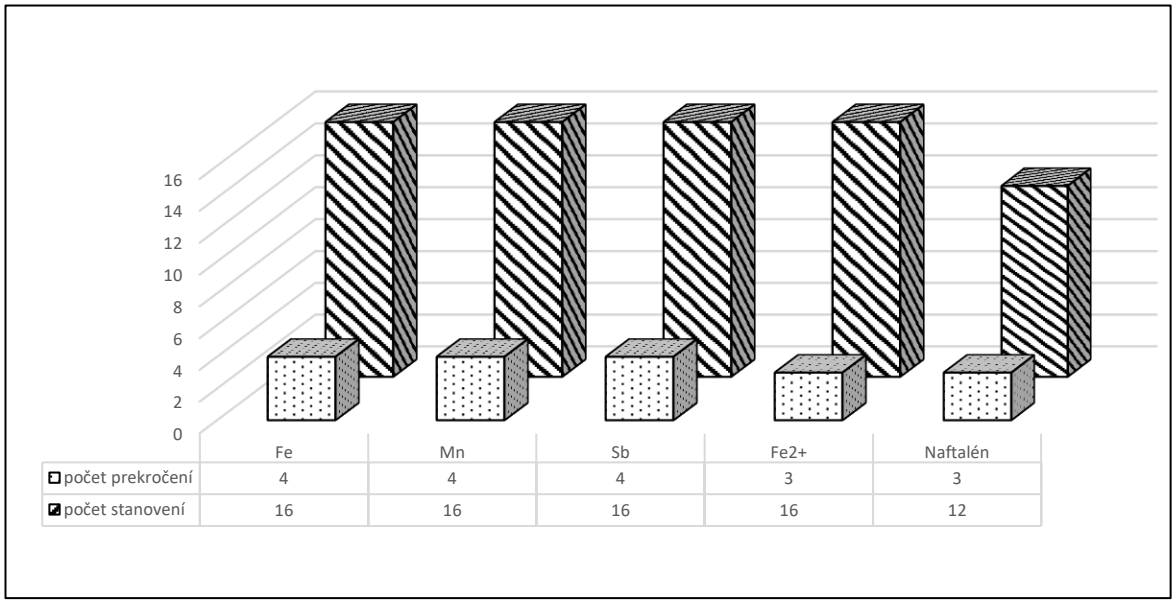
Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 423,79 mg.l^{-1} (201799 Drienovec - Hlavný) do 860,08 mg.l^{-1} (125890 Jabloňov nad Turňou).

64.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhláška MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Príčinou nevyhovujúcej kvality podzemných vôd vo vrtoch aj prameňoch monitorovaných v rámci tohto útvaru sú nadlimitné koncentrácie Fe (od 0,35 – 0,82 mg.l^{-1}), Fe^{2+} (od 0,59 – 0,82 mg.l^{-1}) a Mn (od 0,15 – 1,09 mg.l^{-1}) v objektoch 94390 Šivetice a 125890 Jabloňov nad Turňou. Tento stav je spôsobený najmä oxidačno – redukčnými podmienkami prostredia. K prekročeniam došlo aj v skupine stopových prvkov, vo využívanom prameni 201799 Drienovec – Hlavný bola aj v roku 2018 počas 4 odberov nameraná nadlimitná hodnota Sb (s maximom 7,00 µg.l^{-1}). V objekte 94390 Šivetice ukazovateľ As (s hodnotou 6,3 µg.l^{-1}) prekročil prahovú hodnotu (tab. 64.1) V objektoch 125890 Jabloňov nad Turňov a 205899 Turnianske Podhradie bolo zaznamenané prekročenie naftalénu zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (tabuľka 64.3).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 64. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 64.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 64.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200480KF.

Graf č. 64: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 64.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200480KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Antimon						5.000 µg/l
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	09.05.2018		7.000
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	07.06.2018		5.900
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	26.09.2018		5.300
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	23.10.2018		5.100
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	94390	SIVETICE	21.06.2018		0.694
	PM	94390	SIVETICE	09.10.2018		0.665
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	02.05.2018		0.348
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	18.09.2018		0.820
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	02.05.2018	0.054	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	94390	SIVETICE	21.06.2018		0.157
	PM	94390	SIVETICE	09.10.2018		0.148
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	02.05.2018		0.260
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	18.09.2018		1.090
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	94390	SIVETICE	21.06.2018	0.090	
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	02.05.2018		0.180
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	24.04.2018		0.130
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	18.09.2018		0.310
Sirany					167.550 mg/l	250.000 mg/l
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	18.09.2018	196.000	
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	23.10.2018	217.000	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	94390	SIVETICE	21.06.2018		0.670
	PM	94390	SIVETICE	09.10.2018		0.590
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	18.09.2018		0.820

Tabuľka 64.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200480KF

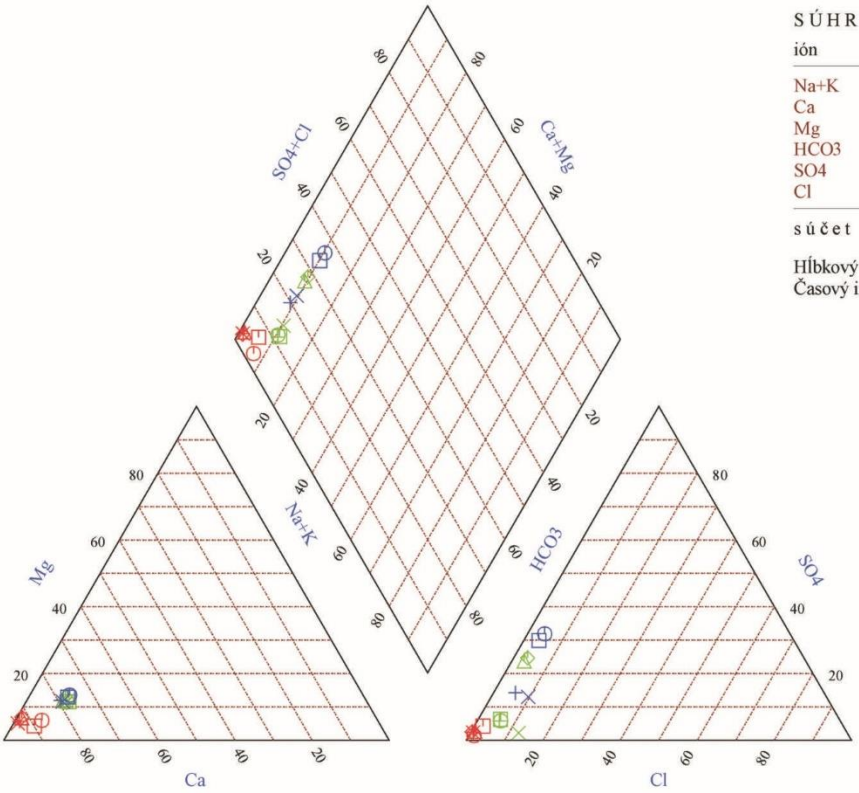
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	94390	SIVETICE	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn
PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	Sb	Sb
PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	Naftalén, SO4(2-)	Naftalén

Tabuľka 64.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200480KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	94390	SIVETICE	Fenantrén	09.10.2018	0.027	µg/l
			Naftalén	21.06.2018	0.090	µg/l
	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	Acenaftén	02.05.2018	0.060	µg/l
			Fenantrén	02.05.2018	0.054	µg/l
			Naftalén	02.05.2018	0.180	µg/l
	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	Fenantrén	24.04.2018	0.028	µg/l
			Fenantrén	18.09.2018	0.040	µg/l
			Naftalén	24.04.2018	0.130	µg/l
			Naftalén	18.09.2018	0.310	µg/l

Obr. 64: **SK200480KF**

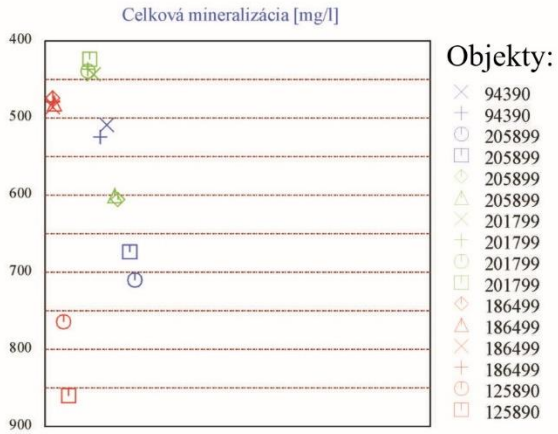
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron



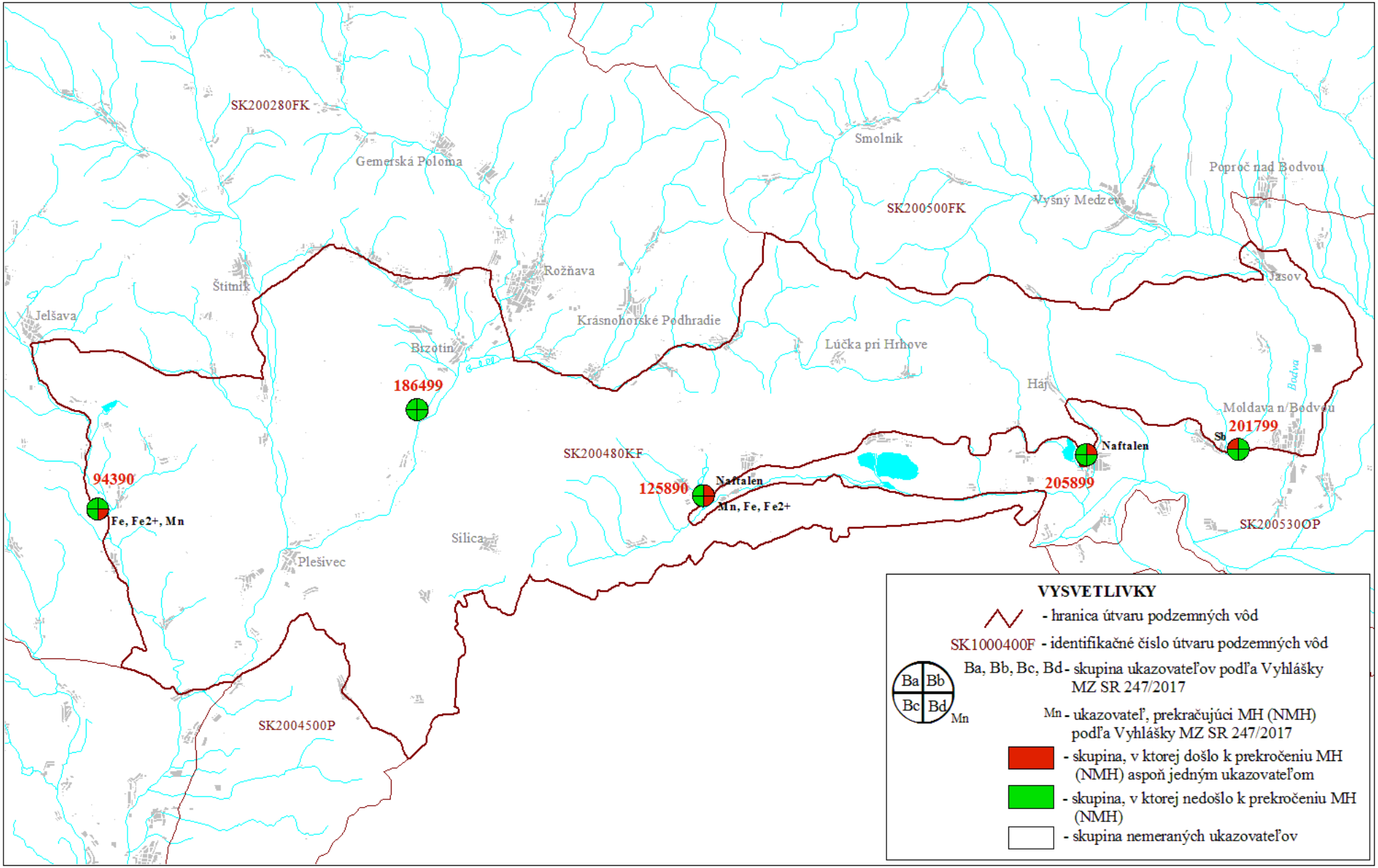
S Ú H R N — počet stanovení : 16

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.27		0.03	0.51
Ca	3.03		2.12	4.69
Mg	0.35		0.16	0.67
HCO3		5.36	4.20	9.80
SO4		0.69	0.12	2.26
Cl		0.25	0.01	0.64
s ú č e t	3.65	6.30		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.04.2018 - 20.11.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200480KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY SLOVENSKÉHO KRASU
PRINÁLEŽIACE DO OBLASTI POVODIA HRON A HORNÁD PRIČLENENÉ DO OBLASTI POVODIA HRON



65. SK200490OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád (49)

65.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	212999	Kravany	1.1.2010	1x
		226999	Jakubovany	1.1.2007	1x
	nevyužívaný prameň	234799	Tichý potok - Bujačiareň	1.1.2007	1x
		210499	Matejovce n/Hornádom	1.1.2005	1x

65.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200490OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä ílovce a pieskovce (flyš) stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 2 nevyužívanými prameňmi.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 65).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 227,24 $mg.l^{-1}$ (234799 Tichý potok - Bujačiareň) do 584,17 $mg.l^{-1}$ (226999 Jakubovany).

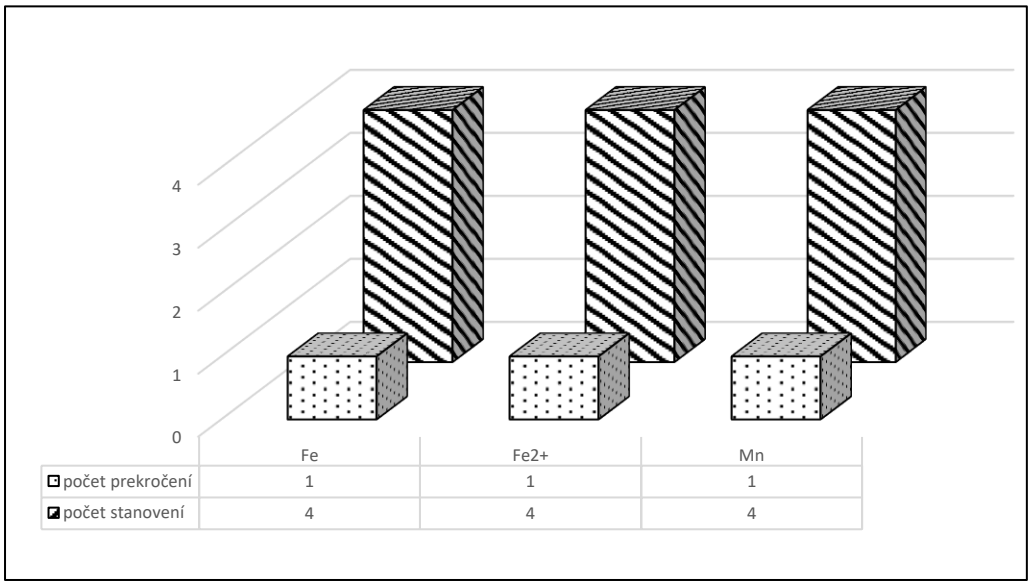
65.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V roku 2018 došlo v puklinových podzemných vodách Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád k prekročeniam celkového Fe (0,55 $mg.l^{-1}$), $CHSK_{Mn}$ (4,91 $mg.l^{-1}$) a TOC (4,60 $mg.l^{-1}$) vo využívanom prameni 212999 Kravany. Ďalšie prekročenia hodnôt podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. v sledovaných ukazovateľov neboli zaznamenané.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 65. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 65.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 65.2.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200490OF.

Graf č. 65: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 65.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2004900F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád

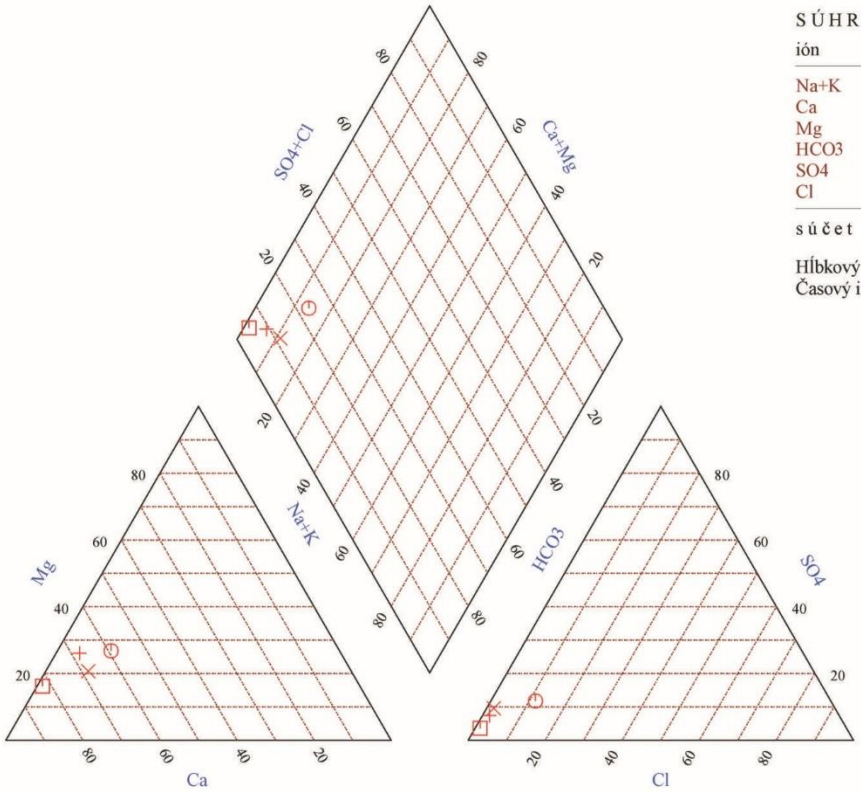
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	234799	TICHY POTOK - BUJACIAREN	28.06.2018		0.547
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	ZM	234799	TICHY POTOK - BUJACIAREN	28.06.2018		4.600
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	234799	TICHY POTOK - BUJACIAREN	28.06.2018		4.910

Tabuľka 65.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200490OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	234799	TICHY POTOK - BUJACIAREN	CHSK-Mn, Fe, TOC	CHSK-Mn, Fe, TOC

Obr. 65: **SK200490OF**

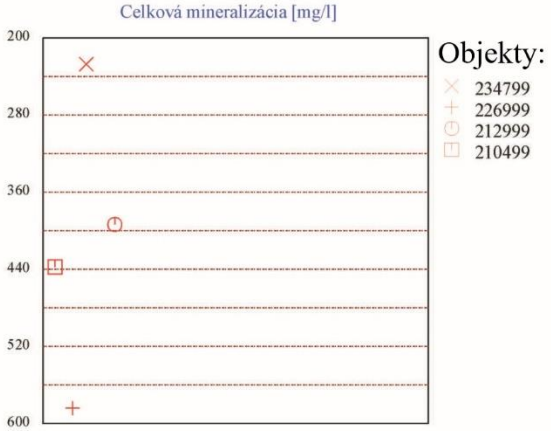
Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny
a flyšového pásma oblasti povodia Hornád



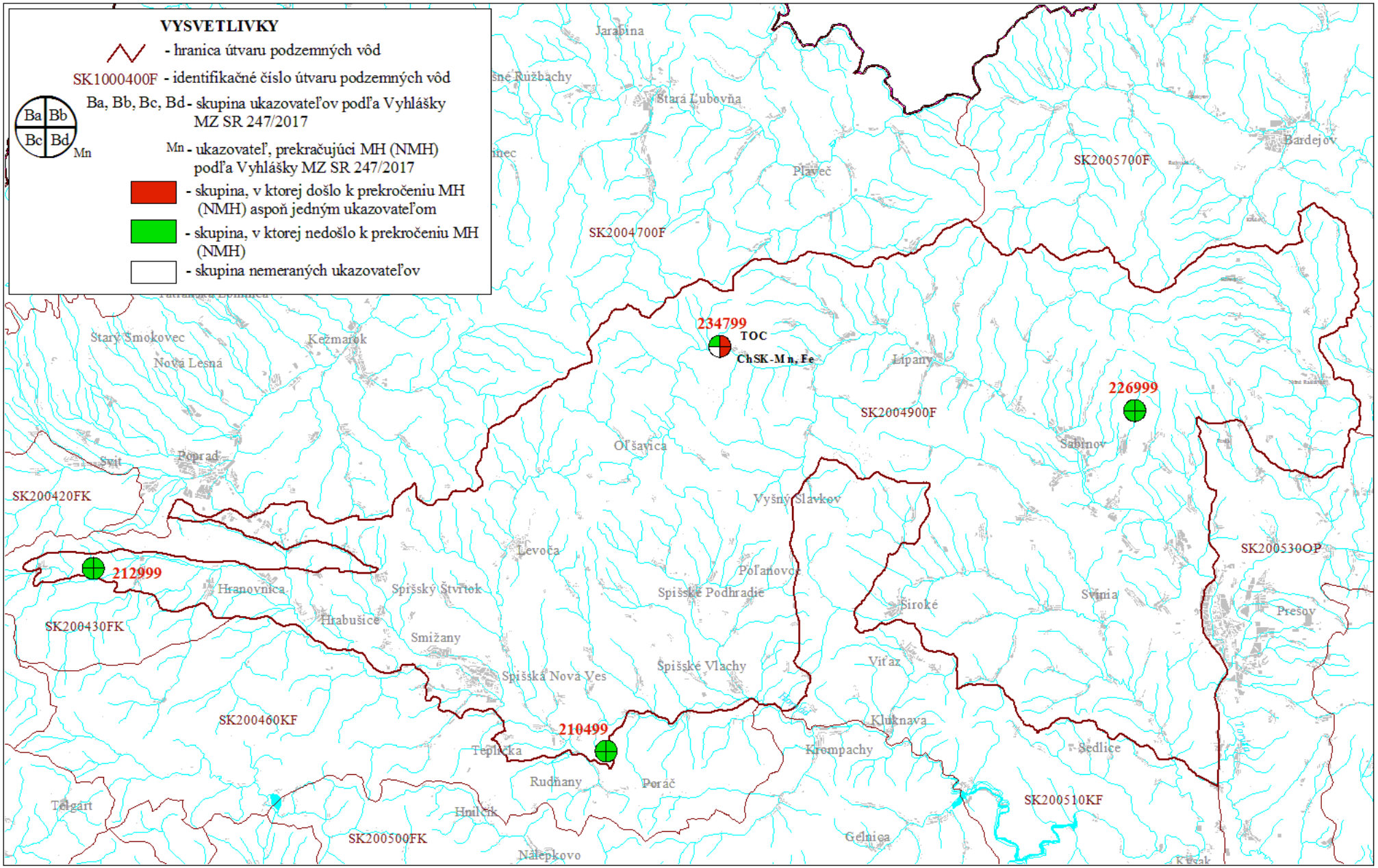
S Ú H R N — počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.20		0.04	0.38
Ca	1.81		0.98	2.47
Mg	0.60		0.30	0.95
HCO3		4.17	2.00	6.29
SO4		0.36	0.19	0.52
Cl		0.19	0.04	0.51
s ú č e t	2.61	4.72		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.05.2018 - 28.06.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200490OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY PODTATRANSKEJ SKUPINY
A FLYŠOVÉHO PÁSMA OBLASTI POVODIA HORNÁD



66. SK200500FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád (50)

66.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	223099	Opátka	1.1.2015	4x
	nevyužívaný vrt	553690	Nálepkovo K-36	1.1.2010	4x
	využívaný prameň	218099	Prakovce - Barbora	1.1.2013	4x

66.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	109090	Medzev	1.1.1984	2x
		322390	Kolinovce	1.1.2006	2x

66.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200500FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fylity, droby, pieskovce, dolomity, vápence, ryolity, dacity, ruly, amfibolity, granity a granodiority stratigrafického zaradenia mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom, 1 nevyužívaným prameňom, 1 nevyužívaným vrtom zabudovaným v hĺbke 41 metrov a 2 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 do 10 m.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 66).

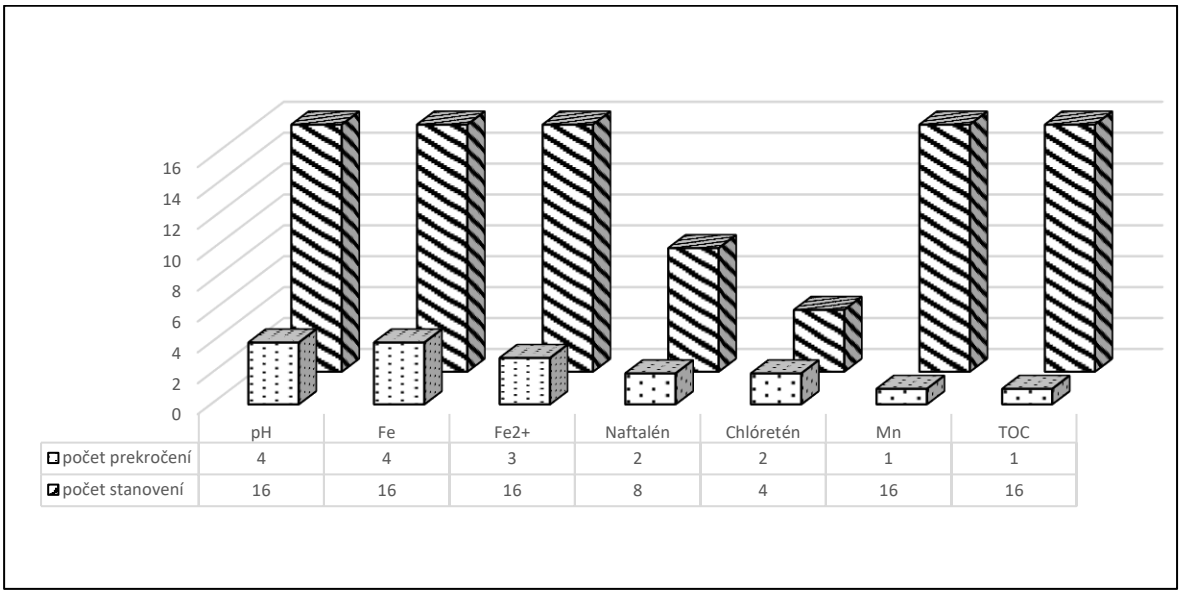
Mineralizácia sa v objekte 553690 Nálepkovo pohybovala v rozsahu 38,45 $mg.l^{-1}$ do 40,06 $mg.l^{-1}$ do do 514,79 $mg.l^{-1}$ (322390 Kolinovce).

66.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád nedosahovala v objekte 553690 Nálepkovo hodnota pH dolný limit daný Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z., 4-krát zo štyroch meraní v rozmedzí 5,82 – 6,17. V Nálepkove a v objekte 109090 Medzev došlo k prekročeniu limitnej hodnoty v prípade Fe (4-krát, z toho 3-krát prekročenie Fe^{2+}). Zo skupiny špecifických organických látok bolo zaznamenané prekročenie ukazovateľa naftalén (0,24 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 218099 Prakovce – Barbora a 0,24 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 109090 Medzev, uvedené v tabuľke 66.3). V objekte 218099 Prakovce – Barbora prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ chlóretén (2,20 $\mu g.l^{-1}$ a 0,80 $\mu g.l^{-1}$) zo skupiny prchavé alifatické uhľovodíky. V objekte 223099 Opátka nedošlo v roku 2018 k žiadnym prekročeniam.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 66.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 66.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200500FK.

Graf č. 66: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 66.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200500FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	19.04.2018		0.740
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	20.06.2018		1.700
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	12.09.2018		0.200
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	15.10.2018		1.370
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	02.07.2018		3.300
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	11.06.2018		2.200
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	25.10.2018		0.800
Chloridy					52.400 mg/l	250.000 mg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	02.07.2018	73.200	
	PM	322390	KOLINOVCE	18.10.2018	90.400	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	18.10.2018		0.913
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	20.06.2018	0.028	
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	12.09.2018	0.028	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	19.04.2018		0.240
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	13.09.2018		0.240
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	25.10.2018	0.070	
pH						6,5 - 9,5
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	04.04.2018		6.170
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	20.06.2018		5.970
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	12.09.2018		5.820
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	15.10.2018		5.960
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	19.04.2018		0.740
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	20.06.2018		0.200
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	12.09.2018		0.200

Tabuľka 66.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200500FK

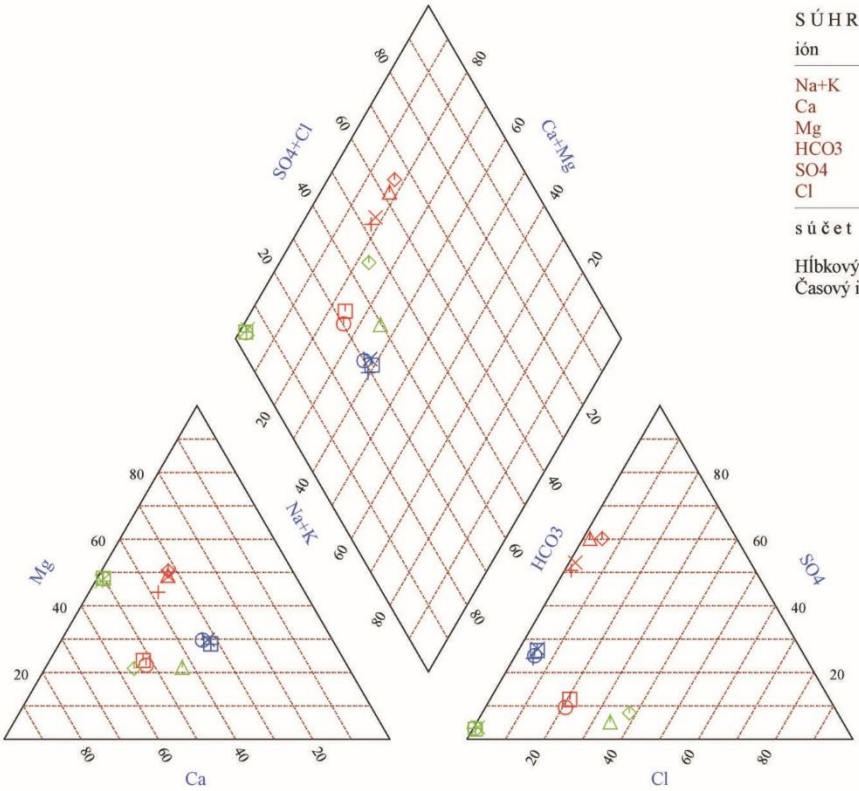
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	Fe, Fe2+, Naftalén	Fe, Fe2+, Naftalén
PM	322390	KOLINOVCE	Cl-, Mn, TOC	Mn, TOC
ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	Naftalén, VC	Naftalén, VC
ZM	553690	NALEPKOVO K-36	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, pH

Tabuľka 66.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200500FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	Fenantrén	19.04.2018	0.049	µg/l
			Fenantrén	04.10.2018	0.032	µg/l
			Naftalén	19.04.2018	0.240	µg/l
ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	B(a,h)antracén	04.04.2018	0.015	µg/l
			Chryzén	04.04.2018	0.009	µg/l
			FLU	04.04.2018	0.034	µg/l
			Fenantrén	04.04.2018	0.019	µg/l
			Fenantrén	11.06.2018	0.027	µg/l
			Fenantrén	13.09.2018	0.011	µg/l
			Fenantrén	25.10.2018	0.030	µg/l
			Fluorén	04.04.2018	0.044	µg/l
			Naftalén	04.04.2018	0.050	µg/l
			Naftalén	13.09.2018	0.240	µg/l
			Naftalén	25.10.2018	0.070	µg/l
			Pyrén	04.04.2018	0.047	µg/l
			VC	11.06.2018	2.200	µg/l
			VC	25.10.2018	0.800	µg/l

Obr. 66: **SK200500FK**

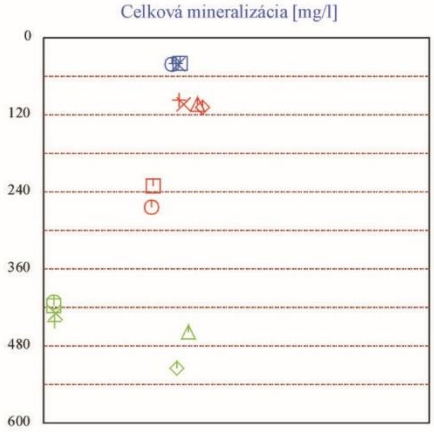
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád



S Ú H R N — počet stanovení : 16

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.25		0.04	1.35
Ca	0.75		0.06	1.91
Mg	0.57		0.06	1.33
HCO3		2.07	0.20	5.29
SO4		0.27	0.07	0.53
Cl		0.37	0.01	2.55
s ú č e t	1.57	2.71		

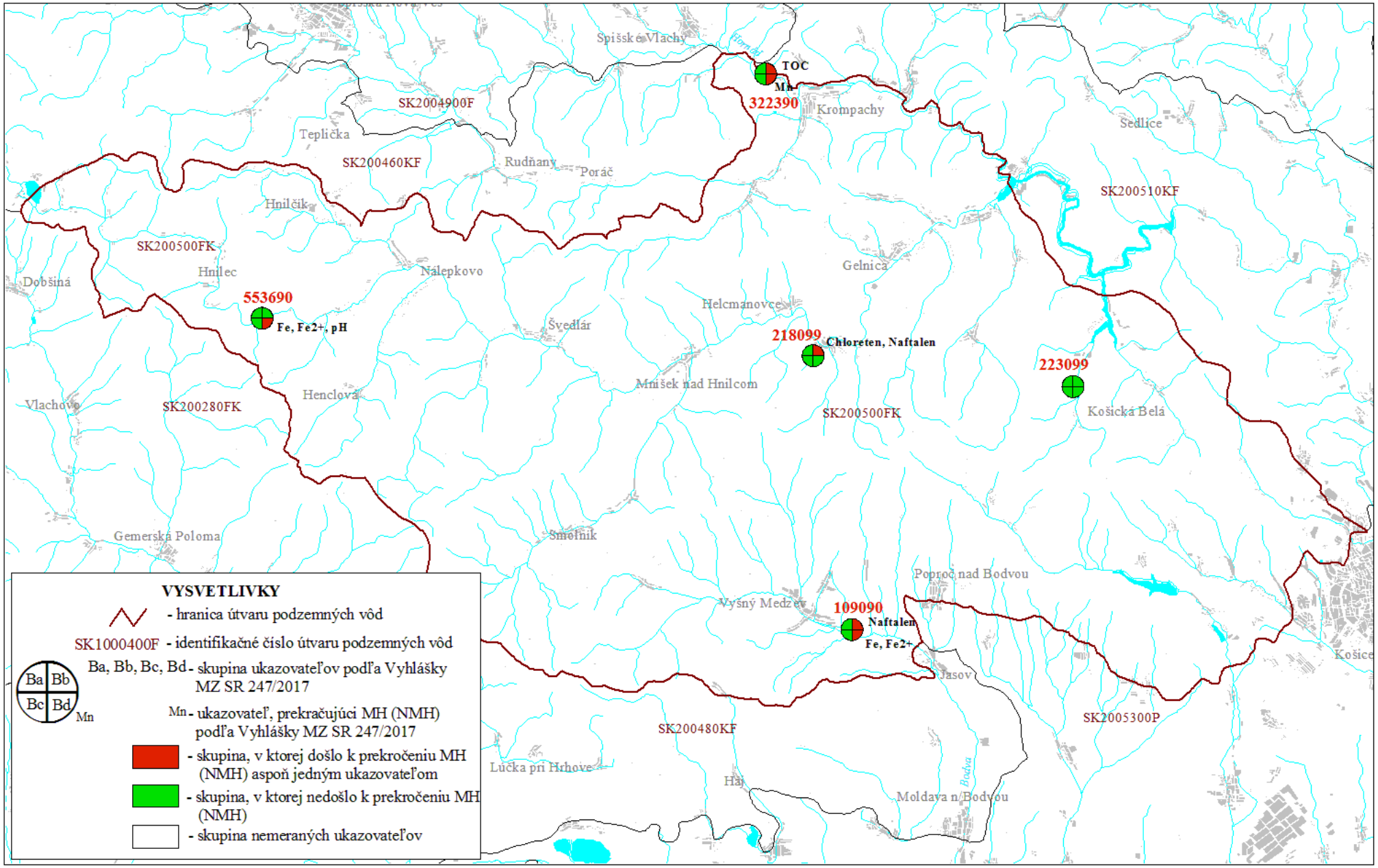
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.04.2018 - 25.10.2018



Objekty:

553690
553690
553690
553690
322390
322390
223099
223099
223099
223099
218099
218099
218099
218099
109090
109090

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200500FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
SLOVENSKÉHO RUDOHORIA OBLASTI POVODIA HORNÁD



67. SK200510KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád (51)

67.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	223199	Miklušovce – Pod Obišiankou	1.1.2000	4x

67.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	122790 322490	Družstevná-p.H.-M. Vieska Veľká Lodina	1.1.1990 1.1.2007	2x 2x

67.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200510KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom a 2 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 5 do 10 m.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád zaradené medzi základný výrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 67).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 213,74 $mg.l^{-1}$ (223199 Miklušovce – Pod Obišiankou) do 649,40 $mg.l^{-1}$ (122790 Družstevná-p.H.-M. Vieska).

67.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Využívaný prameň 223199 Miklušovce – Pod Obišiankou monitorovaný v rámci útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád mal tak ako v predchádzajúcom období aj v roku 2018 dobrú kvalitu. V objektoch 122790 Družstevná – p.H.-M. Vieska a 322490 Veľká Lodina bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty v prípade ukazovateľa naftalén (0,13 $\mu g.l^{-1}$), všetky ďalšie ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z., preto graf prekročení nie je uvedený.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 67.1 a ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch sú uvedené v tabuľke 67.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 67.3. Kvalita podzemných vôd tohto útvaru je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200510KF.

Tabuľka 67.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200510KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	13.06.2018	0.052	
	PM	322490	VELKA LODINA	11.04.2018	0.072	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	13.06.2018		0.130
	PM	322490	VELKA LODINA	11.04.2018		0.130

Tabuľka 67.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200510KF

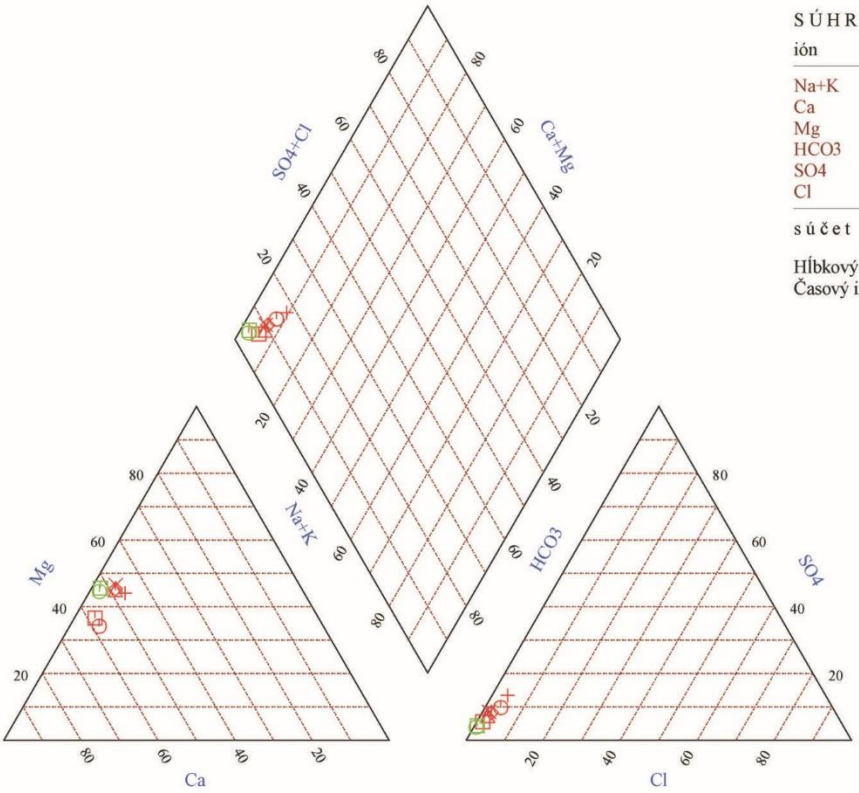
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	322490	VELKA LODINA	Fenantrén, Naftalén	Naftalén

Tabuľka 67.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200510KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	Fenantrén	13.06.2018	0.052	µg/l
			Naftalén	13.06.2018	0.130	µg/l
	322490	VELKA LODINA	FLU	11.04.2018	0.010	µg/l
			Fenantrén	11.04.2018	0.072	µg/l
			Fluorén	11.04.2018	0.019	µg/l
			Naftalén	11.04.2018	0.130	µg/l

Obr. 67: **SK200510KF**

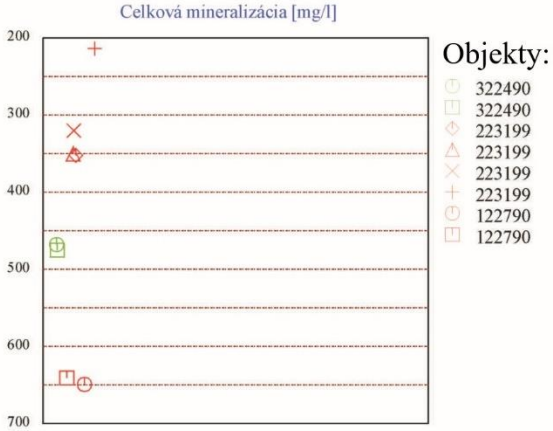
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád



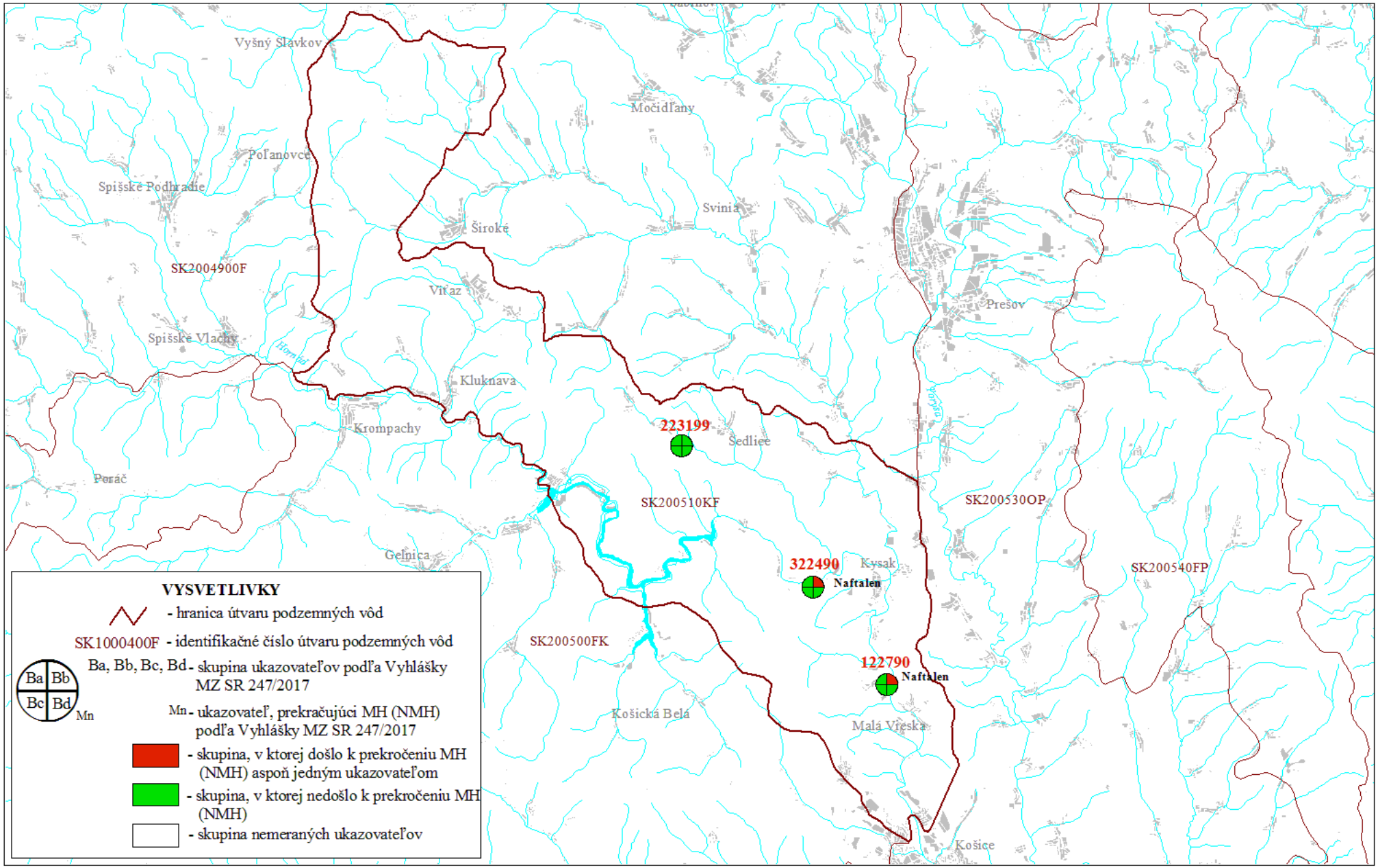
S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.15		0.07	0.33
Ca	1.49		0.61	2.49
Mg	1.17		0.58	1.52
HCO3		4.71	2.00	7.19
SO4		0.37	0.23	0.75
Cl		0.11	0.04	0.31
s ú č e t	2.81	5.19		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.04.2018 - 23.10.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200510KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
BRANISKA A ČIERNEJ HORY OBLASTI POVODIA HORNÁD



68. SK200520OP Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád (52)

68.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	512990	Buzica	1.1.2016	1x

68.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200520OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakické až sladkovodné íly s polohami pieskov a štrkov, siltovce stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2015 bol v tomto útvare vybudovaný vrt základnej siete SHMÚ v hĺbke 122,01 m, ktorý bol v roku 2016 zaradený do program monitorovania.

V rámci chemického zloženia podzemných vôd prevažujú v katiónovej časti Ca^{2+} a Mg^{2+} ióny, v aniónovej Cl^- a HCO_3^-. Vplyv znečistenia sa prejavuje vo zvýšenom obsahu Cl^-. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie patrí objekt 512990 Buzica k Ca-Mg-Cl typu (obr. 68).

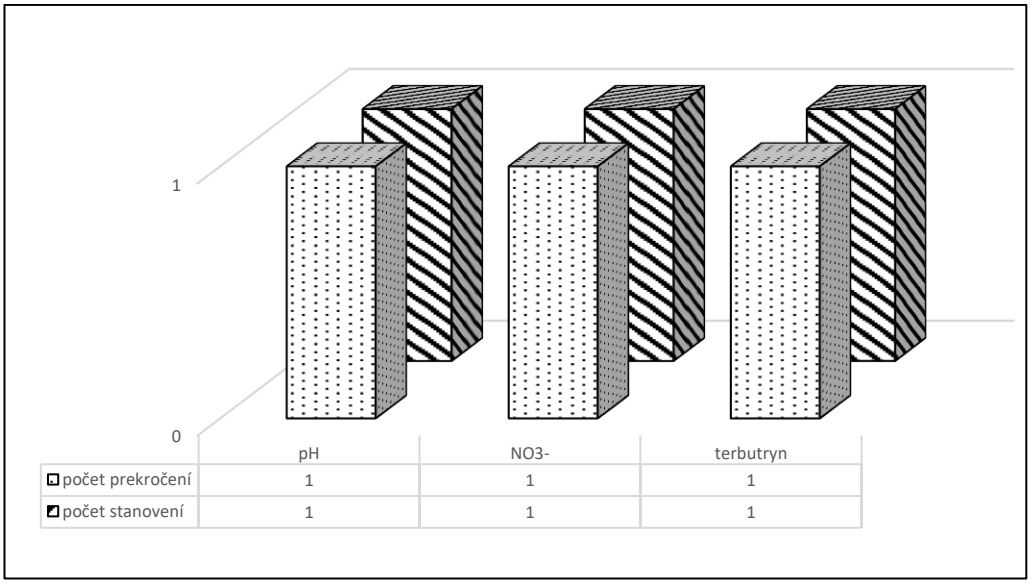
Mineralizácia bola v roku 2018 nameraná s hodnotou 391,02 $mg.l^{-1}$.

68.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V objekte 512990 Buzica, ktorý je monitorovaný v rámci útvaru medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny, nedosahovala ani v roku 2018 hodnota pH (6,45) dolný limit stanovený Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z.. Ďalšie ukazovatele prekračujúce limitné hodnoty boli zaznamenané v skupinách základný fyzikálno–chemický rozbor (NO_3^- s hodnotou 67,60 $mg.l^{-1}$) a pesticídy (terbutryn s hodnotou 0,13 $\mu g.l^{-1}$).

Počty prekročených ukazovateľov sú zaznamenané v grafe č. 68. Prehľad hodnôt prekročení limtných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 68.1, ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch sú uvedené v tabuľke 68.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 68.3. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200520OP.

Graf č. 68: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 68.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2005200P Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	513990	BUZICA	02.07.2018		67.600
pH						6,5 - 9,5
	ZM	513990	BUZICA	02.07.2018		6.450
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	513990	BUZICA	02.07.2018		0.130

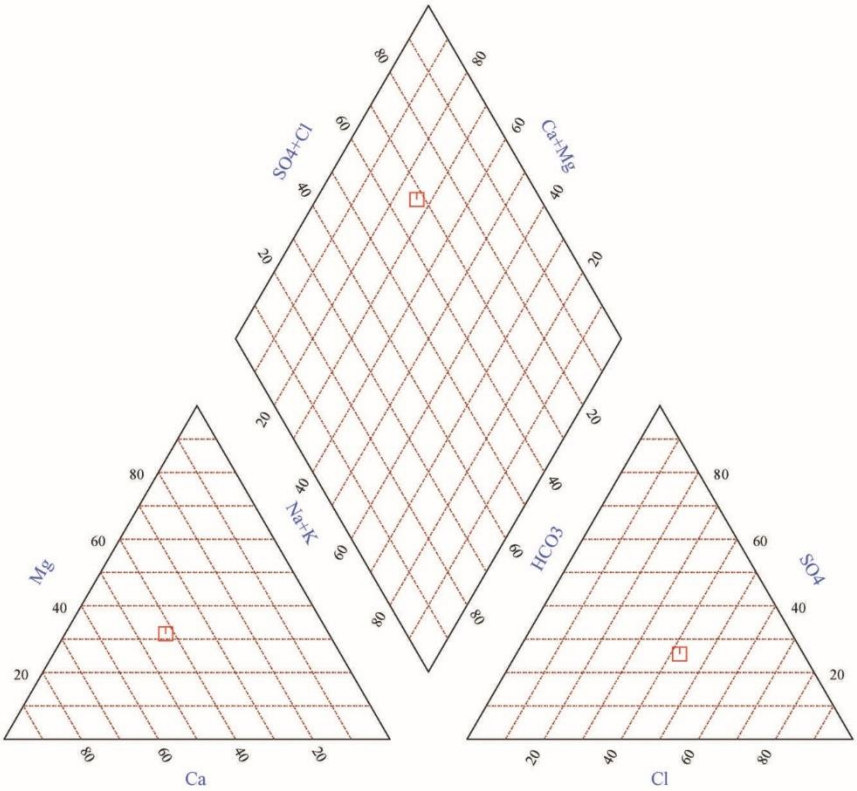
Tabuľka 68.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200520OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	513990	BUZICA	NO3-, Terbutryn, pH	NO3-, Terbutryn, pH

Tabuľka 68.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200520OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	513990	BUZICA	Terbutryn	02.07.2018	0.130	µg/l

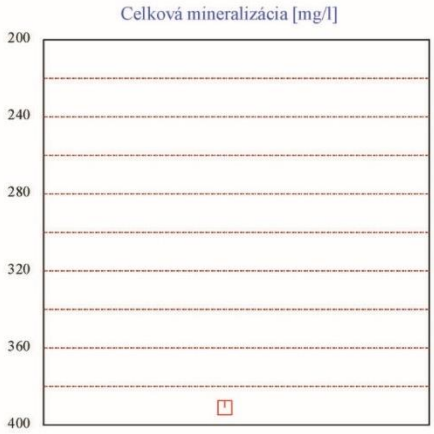
Obr. 68: **SK200520OP**
Medzizrnové podzemné vody
Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád



513990 [+]

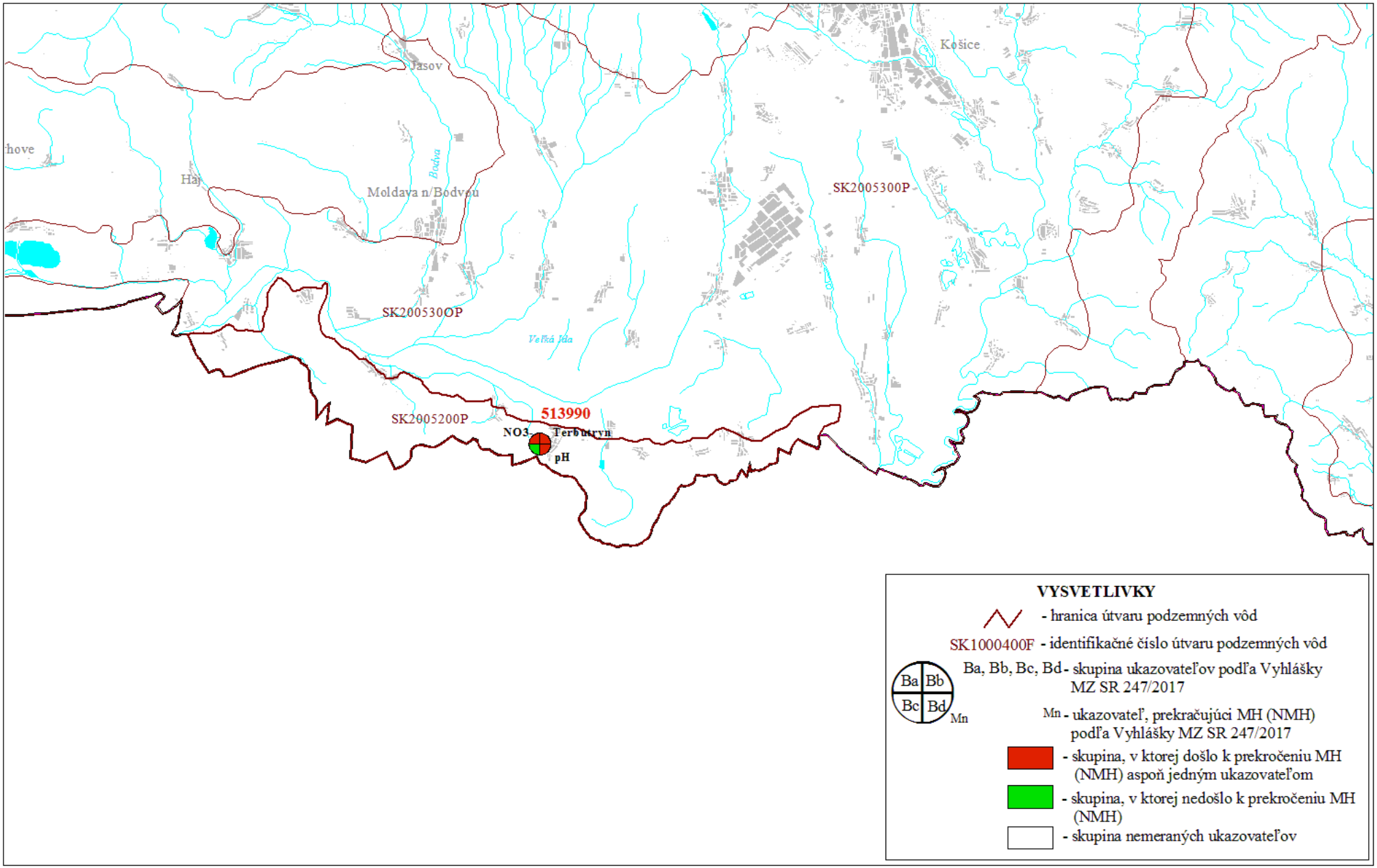
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.80	
Ca	1.31	
Mg	0.98	
HCO3		1.10
SO4		0.88
Cl		1.45
s ú č e t	3.09	3.43

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 2.07.2018



Objekty:
513990

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200520OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY ABOVSKEJ PAHORKATINY OBLASTI POVODIA HORNÁD



69. SK200530OP Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád (53)

69.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	203899	Hrhov - Veľká Hlava	1.1.1984	1x
		227399	Koš. Olšany - Girady	1.1.2010	1x

69.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	109490	Rudník	1.1.2000	1x

69.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200530OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné až brakické sedimenty - striedanie ílov a pieskov, pyroklastiká andezitov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými prameňmi a 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 30,5 m.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} spolu s iónmi Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ a Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 69).

Mineralizácia sa v rámci pozorovaných objektov pohybovala v rozsahu od 336,54 mg.l^{-1} (109490 Rudník) do 627,09 mg.l^{-1} (227399 Košické Olšany - Girady).

69.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd Košickej kotliny oblasti povodia Hornád nedosahovala hodnota pH (6,44) dolný limit daný Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z. v objekte 109490 Rudník. Ďalšie prekročenia limitných hodnôt v tomto útvare neboli zaznamenané, preto graf prekročení nie je uvedený. Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto príslušná tabuľka nie je uvedená.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 69.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 69.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200530OP.

Tabuľka 69.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

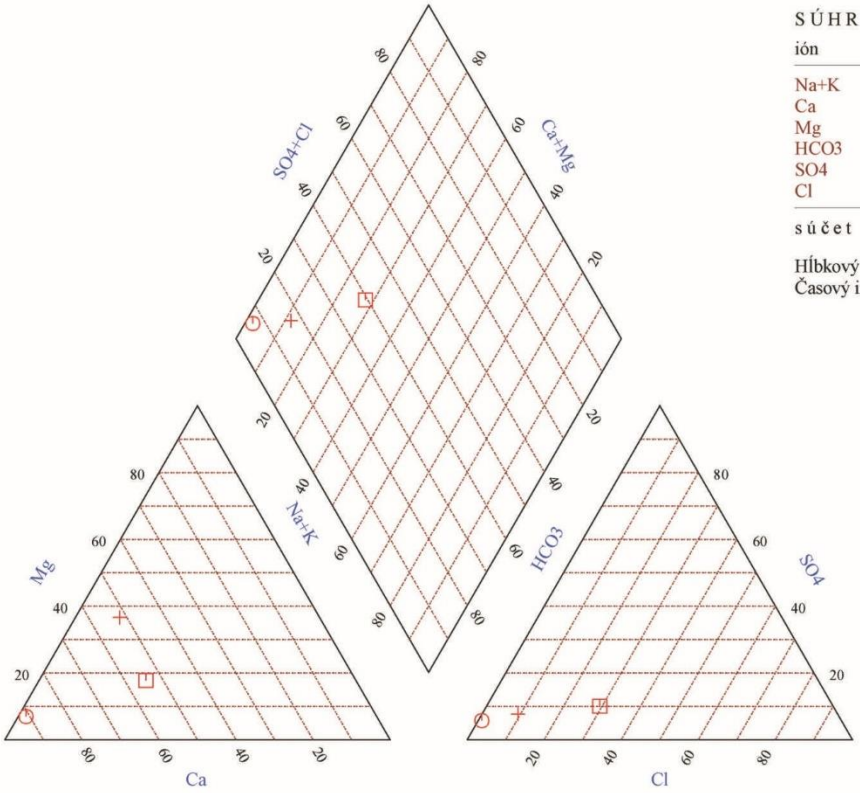
SK2005300P Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
pH						6,5 - 9,5
	ZM	109490	RUDNIK	19.04.2018		6.440

Tabuľka 69.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200530OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	109490	RUDNIK	pH	pH

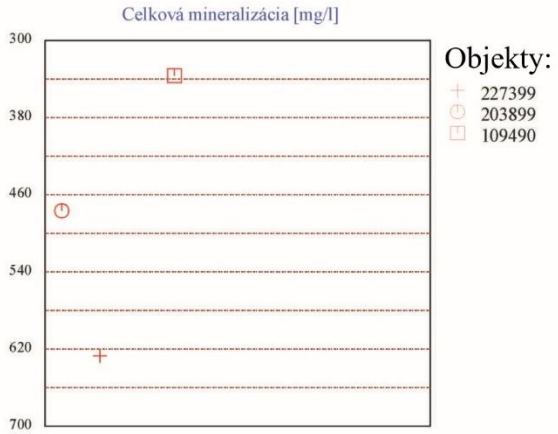
Obr. 69: **SK200530OP**
Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny
oblasti povodia Hornád



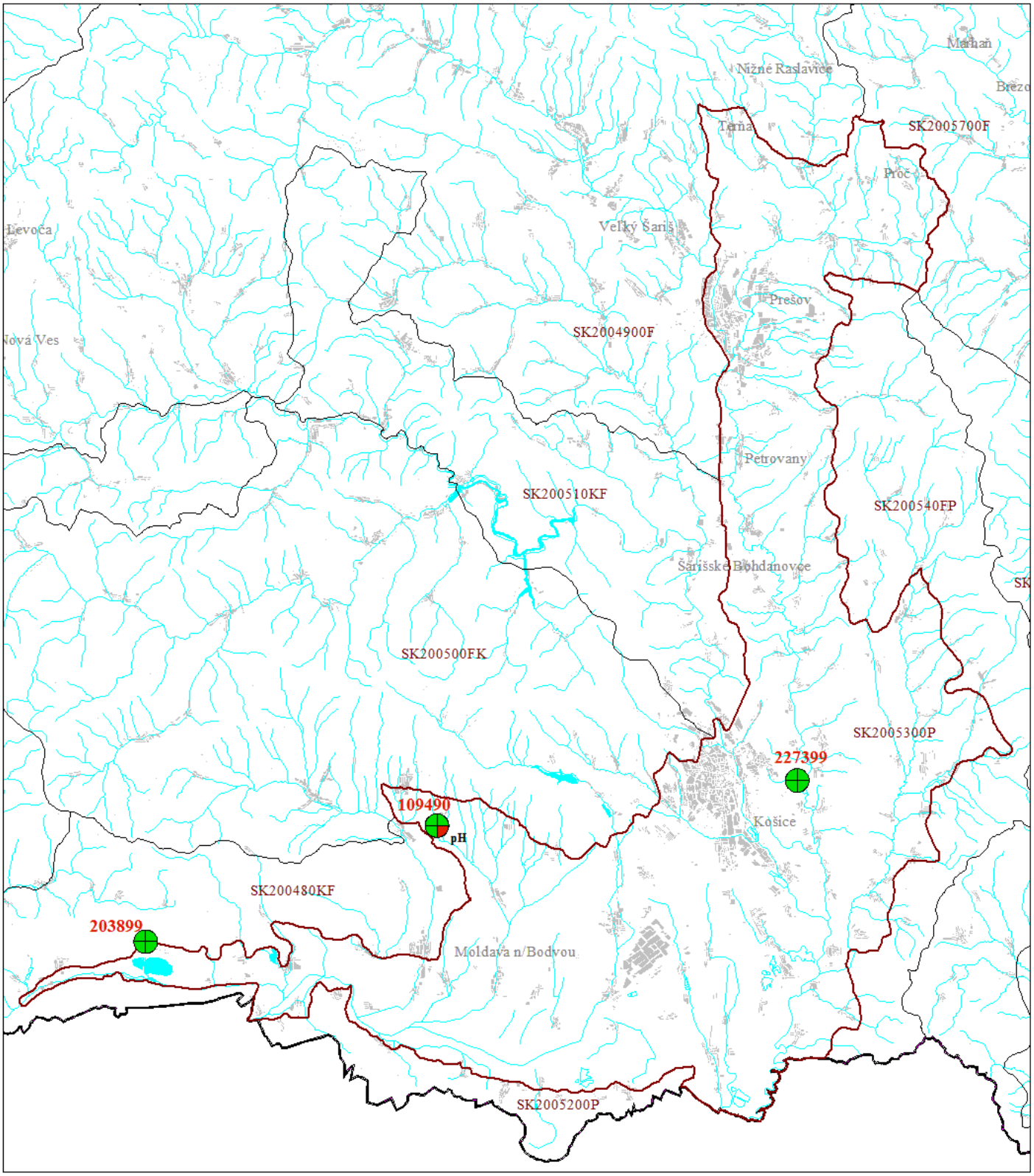
S Ú H R N — počet stanovení : 3

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.41		0.06	0.69
Ca	2.09		1.36	2.72
Mg	0.73		0.21	1.54
HCO3		4.46	2.20	6.00
SO4		0.41	0.32	0.55
Cl		0.60	0.05	1.07
s ú č e t	3.23	5.47		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.04.2018 - 17.05.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200530OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
KOŠICKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA HORNÁD



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

70. SK200540FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád (54)

70.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	229199	Nižná Myšla – Koscelek	1.1.2000	1x
		228799	Košický Klečenov	1.1.2010	1x
	nevyužívaný prameň	229299	Lúčina	1.1.2007	1x

70.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200540FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä andezity, vulkanoklastické sedimenty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, medzizrnová, puklinovo - medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 70).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 129,59 $mg.l^{-1}$ (229299 Lúčina) do 341,21 $mg.l^{-1}$ (229199 Nižná Myšla – Koscelek).

70.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V útvare puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád sa v roku 2018 monitorovali tri pramene. Všetky sledované ukazovatele vyhovovali požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z., preto graf prekročení nie je uvedený.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt je uvedený v tabuľke 70.1 a kvalita vody v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200540FP.

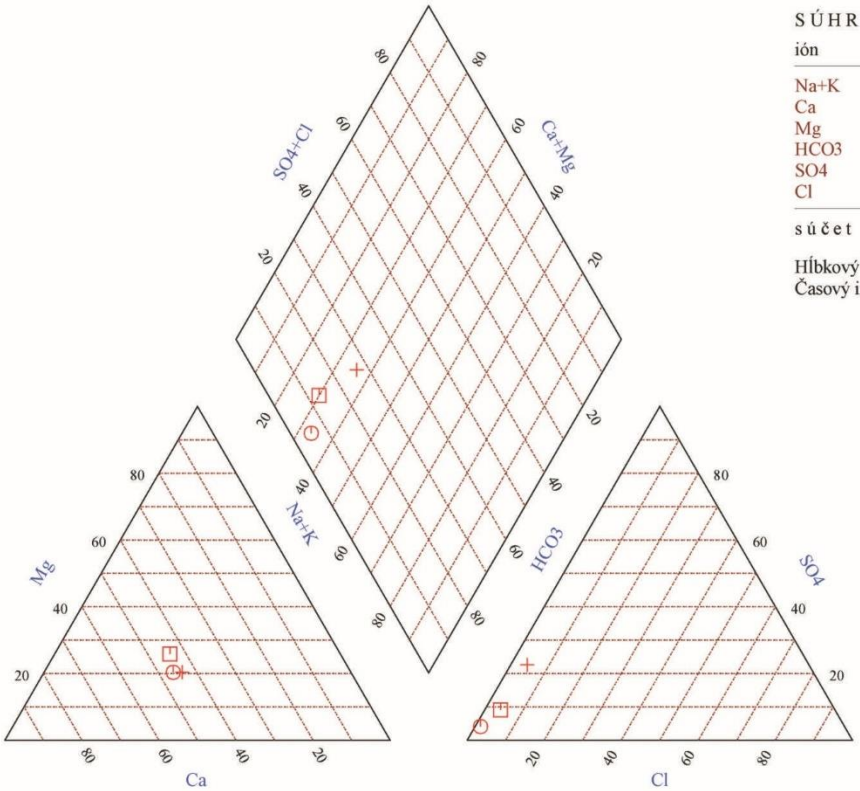
Tabuľka 70.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200540FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	228799	KOS.KLECENOV	07.06.2018	0.032	

Obr. 70: **SK200540FP**

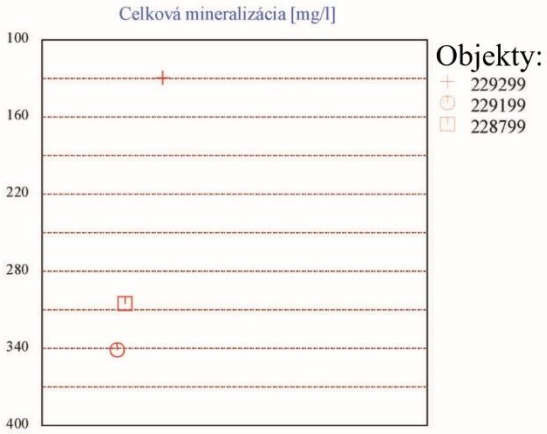
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody neovulkanitov Slánskych vrchov oblasti povodia Hornád



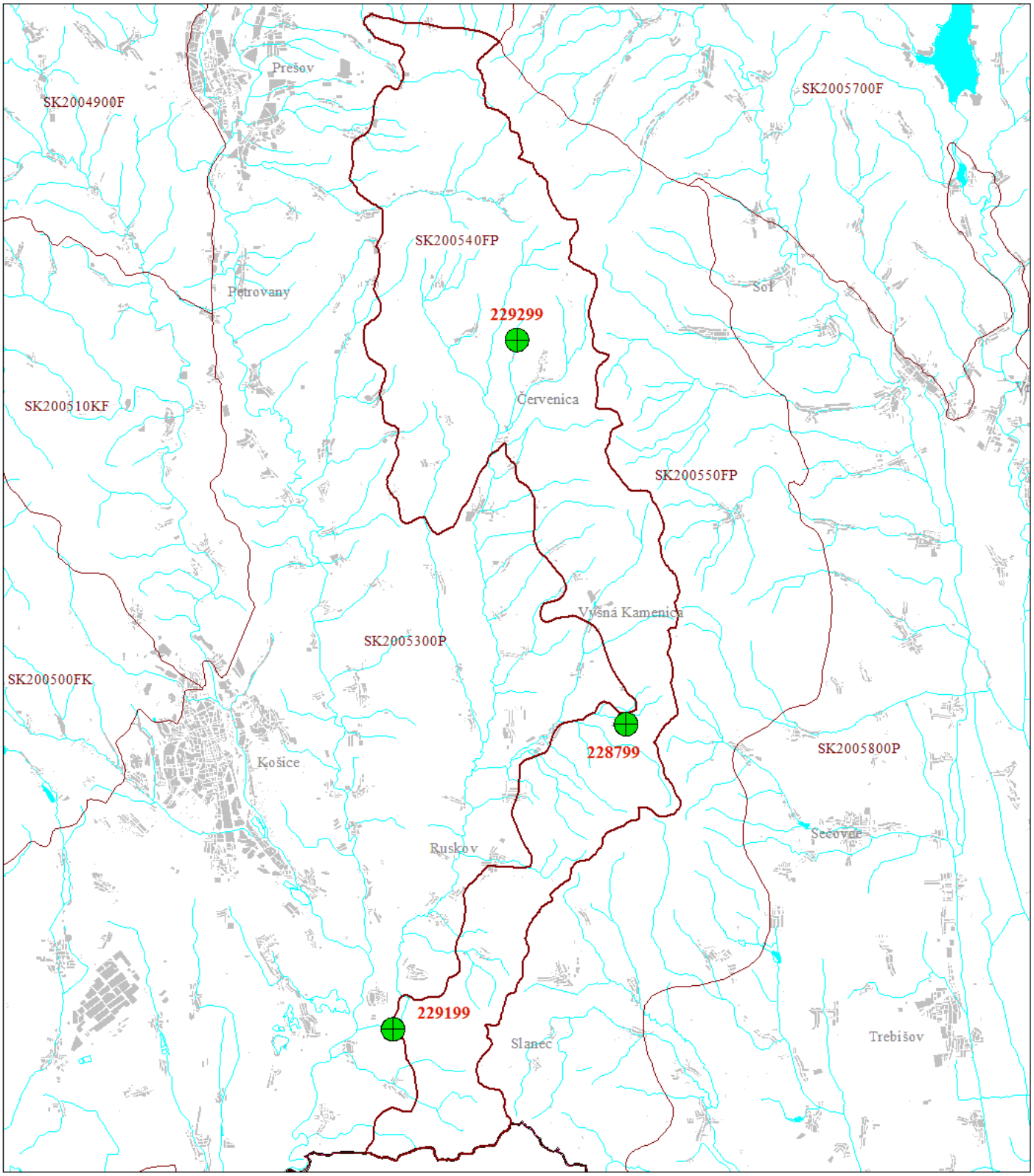
S Ú H R N — počet stanovení : 3

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.46		0.21	0.66
Ca	0.64		0.26	0.90
Mg	0.32		0.12	0.45
HCO3		2.10	0.61	3.20
SO4		0.20	0.14	0.26
Cl		0.07	0.04	0.12
s ú č e t	1.42	2.37		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.06.2018 - 12.06.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200540FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV SLANSKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA HORNÁD



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

71. SK200550FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog (55)

71.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	177799	Hermanovce nad Topľou	1.1.2007	1x
	nevyužívaný prameň	182199	Slanská Huta	1.1.2007	1x

71.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200550FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä andezity, vulkanoklastické sedimenty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, medzizrnová, puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným a 1 nevyužívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 71).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 129,71 $mg.l^{-1}$ (182199 Slánska Huta) do 130,57 $mg.l^{-1}$ (177799 Hermanovce nad Topľou).

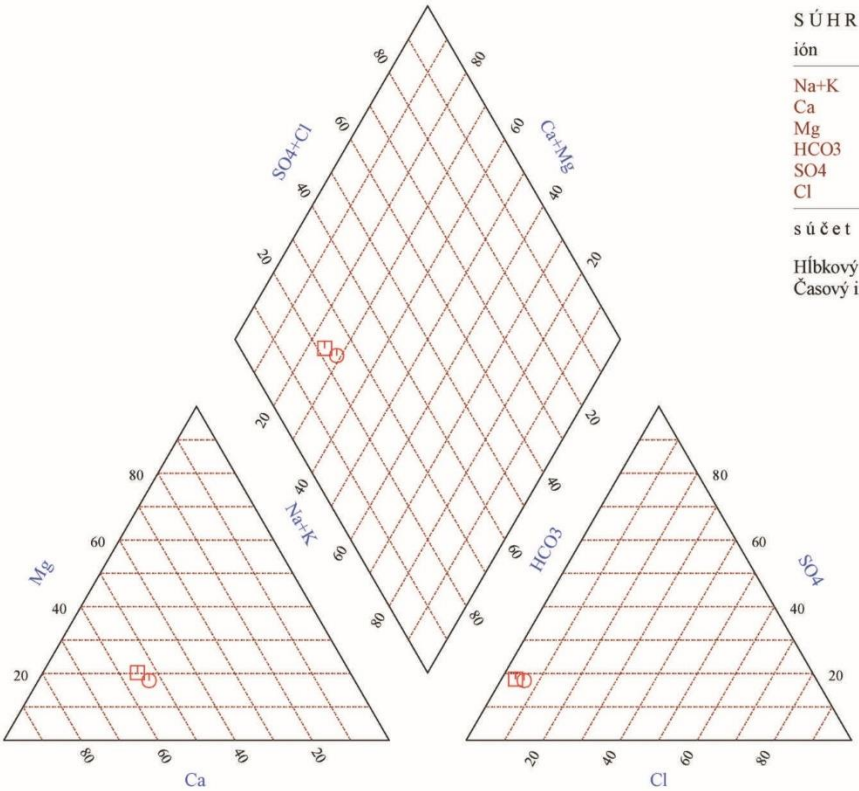
71.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V prameňoch monitorovaných v rámci útvaru puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog aj roku 2018 všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. preto graf a tabuľky prekročení nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200550FP.

Obr. 71: **SK200550FP**

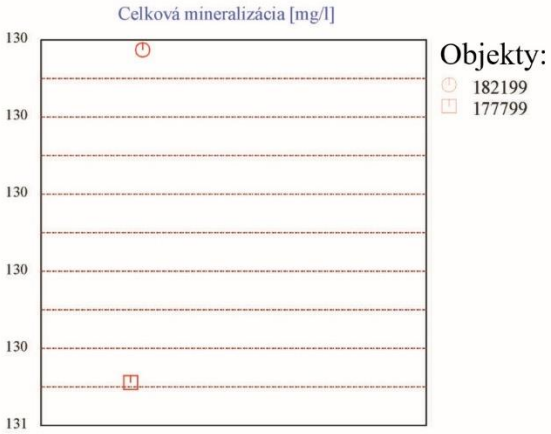
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slánskych vrchov oblasti povodia Bodrog



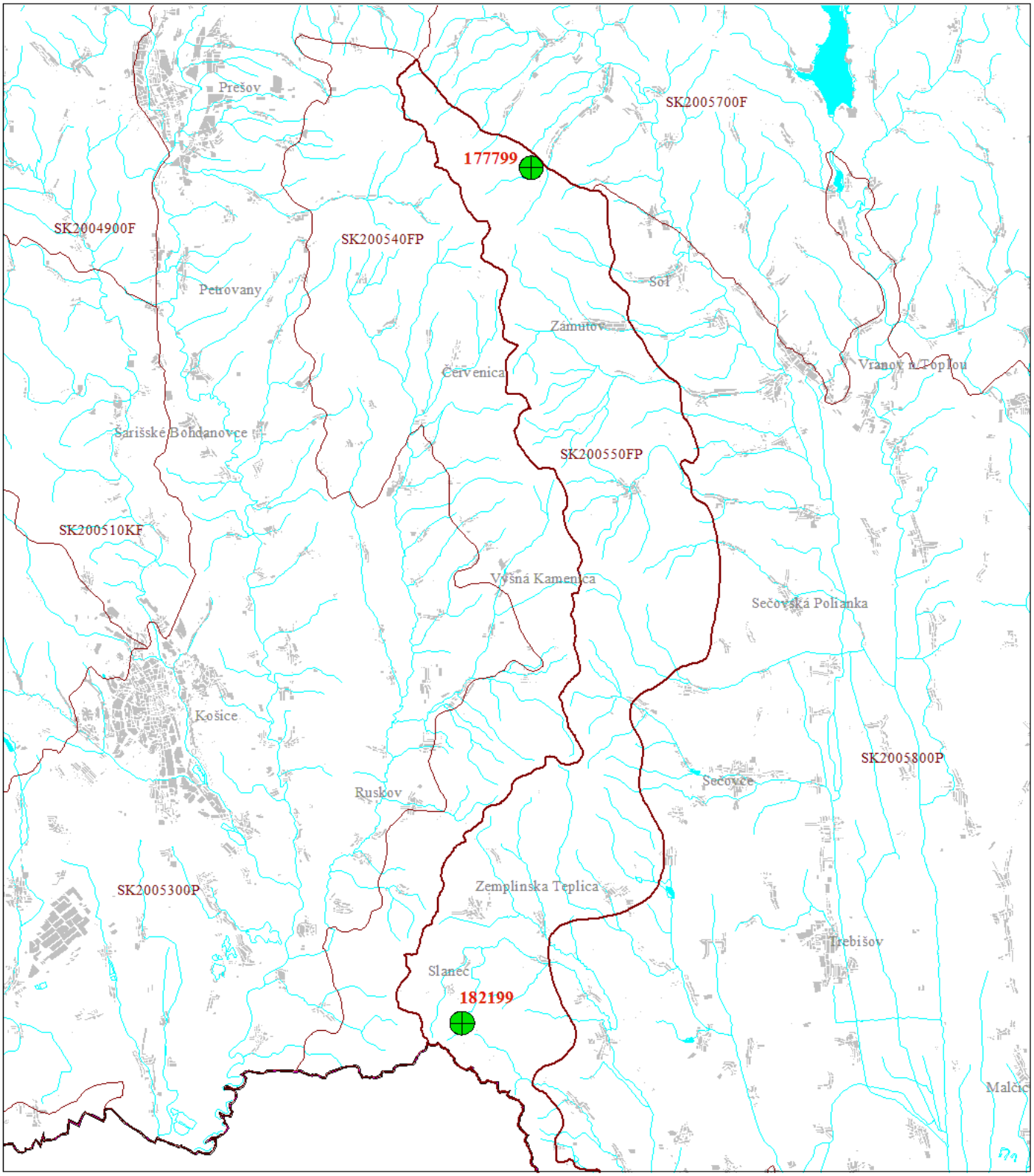
S Ú H R N — počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.21		0.20	0.22
Ca	0.43		0.42	0.44
Mg	0.15		0.14	0.16
HCO3		0.85	0.80	0.90
SO4		0.20	0.19	0.21
Cl		0.05	0.04	0.06
s ú č e t	0.79	1.10		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.06.2018 - 12.06.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200550FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV SLANSKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

72. SK200560FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog (56)

72.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	522690	Ladmovce	1.1.2008	4x

72.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200560FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä pieskovce, dolomity a vápence, bridlice s polohami porfírov, vulkanoklastické sedimenty stratigrafického zaradenia mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m.

V katiónovej časti dominujú ióny Mg^{2+}a Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 72).

Mineralizácia sa v rámci tohto objektu pohybovala v rozsahu od 969,83 $mg.l^{-1}$ do 1225,27 $mg.l^{-1}$, voda je klasifikovaná ako vysoko mineralizovaná.

72.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

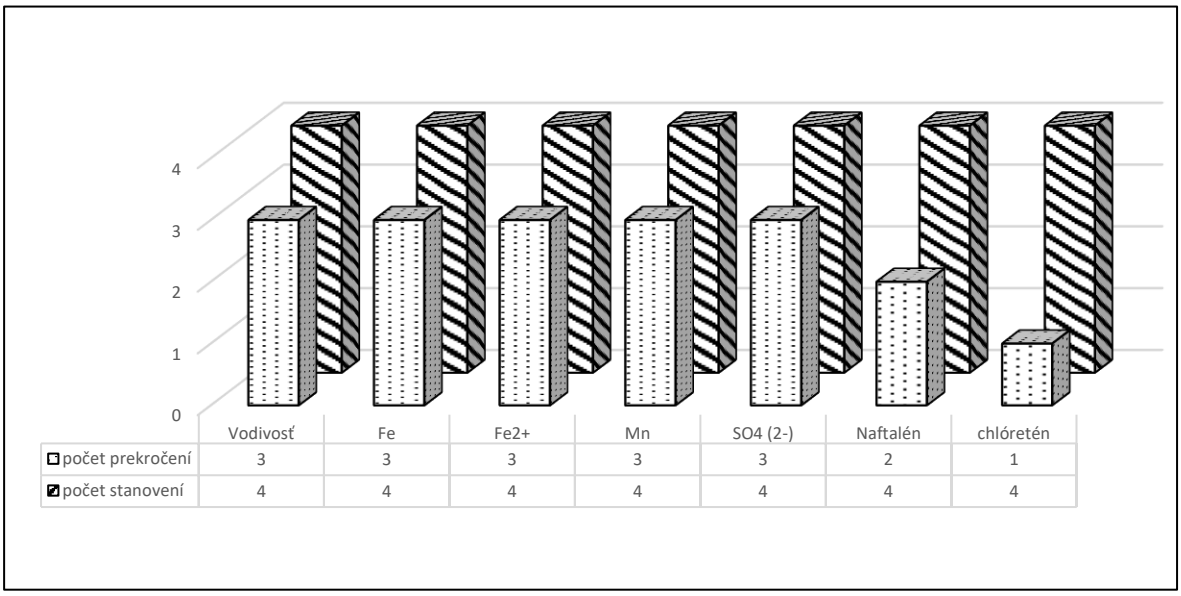
V objekte 522690 Ladmovce monitorovanom v rámci útvaru puklinových a krasovo-puklinových podzemných vôd Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog aj naďalej dochádza k prekračovaniu limitných hodnôt celkového Fe (Fe^{2+}), Mn ako dôsledok redukčného prostredia. Ďalej došlo k prekročeniu limitu pri SO_4^{2-} (3-krát zo 4 s max. 321,00 $mg.l^{-1}$) a indikačná hodnota vodivosti bola tiež prekročená 3-krát s max. 133,10 $mS.m^{-1}$.

Koncentrácie stopových prvkov neprekročili v tomto útvare limitnú hodnotu stanovenú Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z.. Zo špecifických organických látok sa v nadlimitných koncentráciách vyskytol naftalén (2-krát zo 4 stanovení s hodnotami 0,15 $\mu g.l^{-1}$ a 0,10 $\mu g.l^{-1}$) a zo skupiny prchavé alifatické uhľovodíky limit prekročil chlóretén 1-krát zo 4 stanovení s hodnotou 0,50$\mu g.l^{-1}$ (tabuľka 72.3).

Počty prekročení ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 72. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 72.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 72.2.

Kvalita podzemnej vody je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200560FK.

Graf č. 72: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č.247/2017 Z.z.



Tabuľka 72.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200560FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	12.04.2018	0.143	
	ZM	522690	LADMOVCE	25.06.2018		0.708
	ZM	522690	LADMOVCE	17.09.2018		0.748
	ZM	522690	LADMOVCE	09.10.2018		0.646
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	17.09.2018		0.500
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	12.04.2018	0.043	
	ZM	522690	LADMOVCE	25.06.2018		0.088
	ZM	522690	LADMOVCE	17.09.2018		0.084
	ZM	522690	LADMOVCE	09.10.2018		0.084
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	12.04.2018		0.150
	ZM	522690	LADMOVCE	25.06.2018		0.100
Sirany					154.950 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	25.06.2018		279.000
	ZM	522690	LADMOVCE	17.09.2018		258.000
	ZM	522690	LADMOVCE	09.10.2018		321.000
Vodivost						125.000 mS/m
	ZM	522690	LADMOVCE	25.06.2018		131.800
	ZM	522690	LADMOVCE	17.09.2018		132.700
	ZM	522690	LADMOVCE	09.10.2018		133.100
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	25.06.2018		0.670
	ZM	522690	LADMOVCE	17.09.2018		0.670
	ZM	522690	LADMOVCE	09.10.2018		0.560

Tabuľka 72.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200560FK

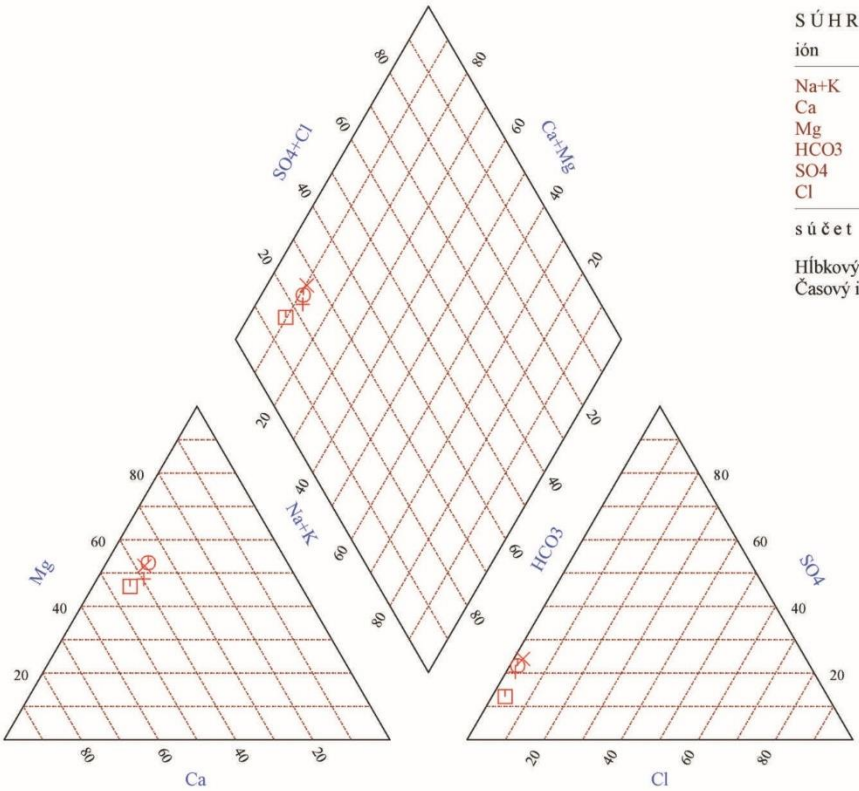
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	522690	LADMOVCE	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, SO4(2-), VC, Vodivosť	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, SO4(2-), VC, Vodivosť

Tabuľka 72.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200560FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	522690	LADMOVCE	Fenantrén	12.04.2018	0.034	µg/l
			Fenantrén	17.09.2018	0.009	µg/l
			Fenantrén	09.10.2018	0.040	µg/l
			Naftalén	12.04.2018	0.150	µg/l
			Naftalén	25.06.2018	0.100	µg/l
			VC	25.06.2018	0.200	µg/l
			VC	17.09.2018	0.500	µg/l

Obr. 72: **SK200560FK**

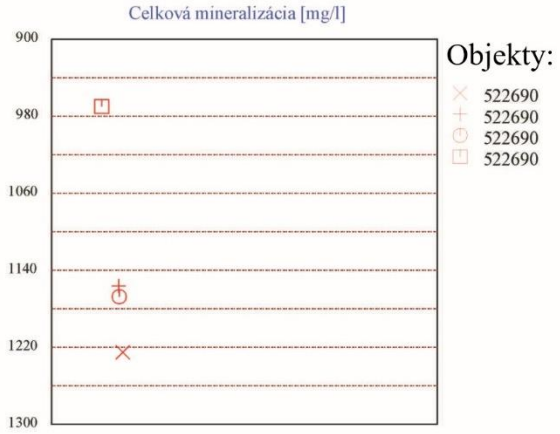
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog



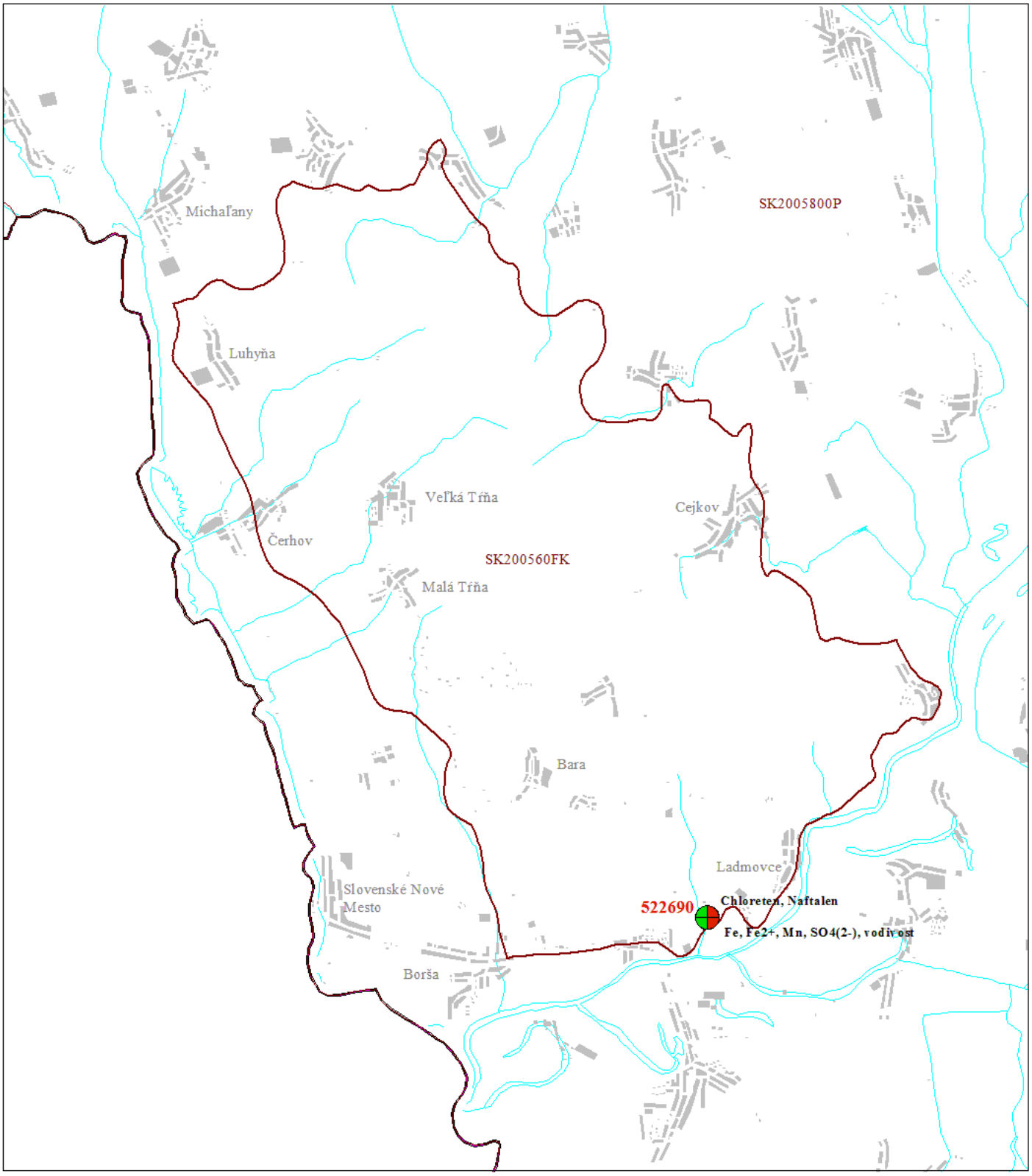
S Ú H R N — počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.85		0.62	0.97
Ca	3.08		2.87	3.19
Mg	3.96		2.98	4.52
HCO3		9.95	9.60	10.19
SO4		2.61	1.49	3.34
Cl		0.33	0.27	0.39
s ú č e t	7.89	12.89		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.04.2018 - 9.10.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200560FK PUKLINOVÉ A KRASOVO - PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY ZEMPLÍNSKEHO OSTROVA OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

73. SK200570OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog (57)

73.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	160799	Čukalovce	1.1.2000	1x
		173999	Jasenovce	1.1.2007	1x
		184699	Krivé	1.1.2010	1x
	nevyužívaný prameň	165599	Ruská Bytrá - Pod Dielom	1.1.2007	1x
prevádzkový	využívaný prameň	173599	Belejovce - Pastivník	1.1.2000	1x
		172999	Bukovce – Pri Kaplnke	1.1.2014	2x

73.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200570OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš) stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 5 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 73).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 225,51 $mg.l^{-1}$(165599 Ruská Bystrá – Pod Dielom) do 680,88 $mg.l^{-1}$ (173999 Jasenovce).

73.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

V roku 2018 nevyhovovala v útvare puklinových podzemných vôd flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog požiadavkám Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. iba hodnota ukazovateľa naftalén 0,21 $\mu g.l^{-1}$ (tab. 73.3), preto graf prekročení nie je uvedený.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 73.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 73.2.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200570OF.

Tabuľka 73.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2005700F Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	172999	BUKOVCE	30.05.2018		0.210

Tabuľka 73.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200570OF

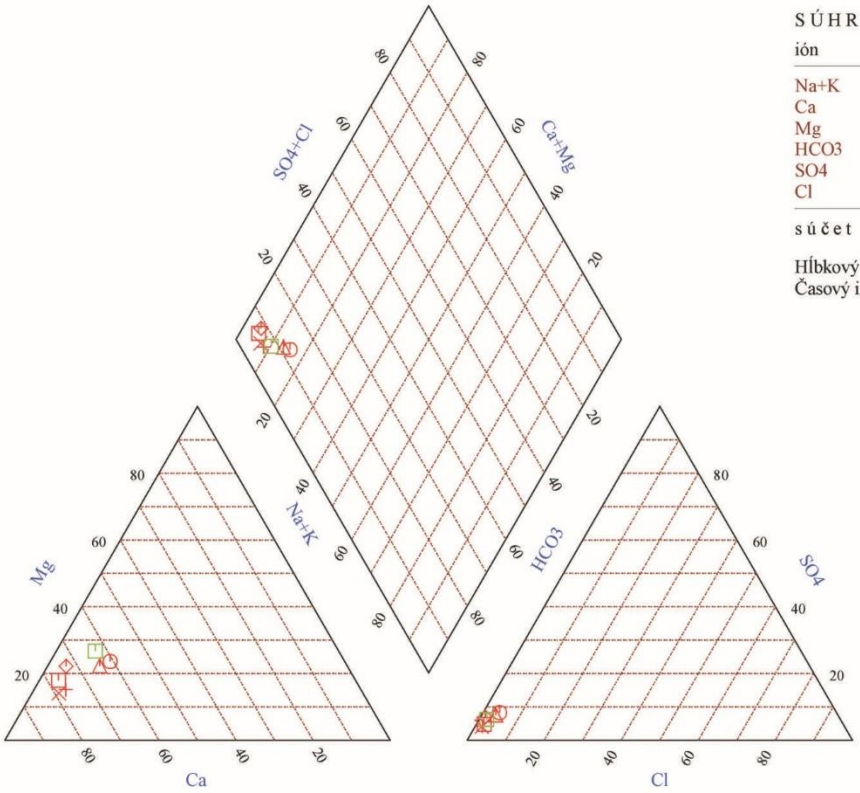
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	172999	BUKOVCE	Naftalén	Naftalén

Tabuľka 73.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200570OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	172999	BUKOVCE	Fenantrén	30.05.2018	0.042	µg/l
			Fenantrén	02.10.2018	0.030	µg/l
			MCPB	02.10.2018	0.050	µg/l
			Naftalén	30.05.2018	0.210	µg/l

Obr. 73: **SK200570OF**

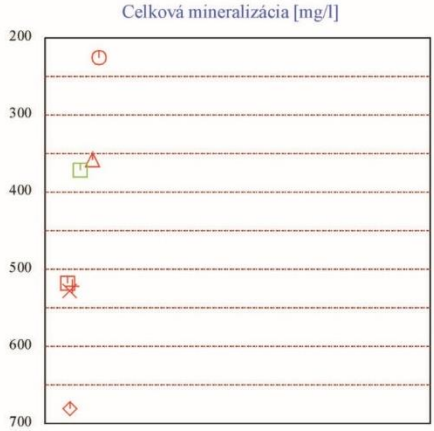
Puklinové podzemné vody flyšového pásma
a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog



S Ú H R N — počet stanovení : 7

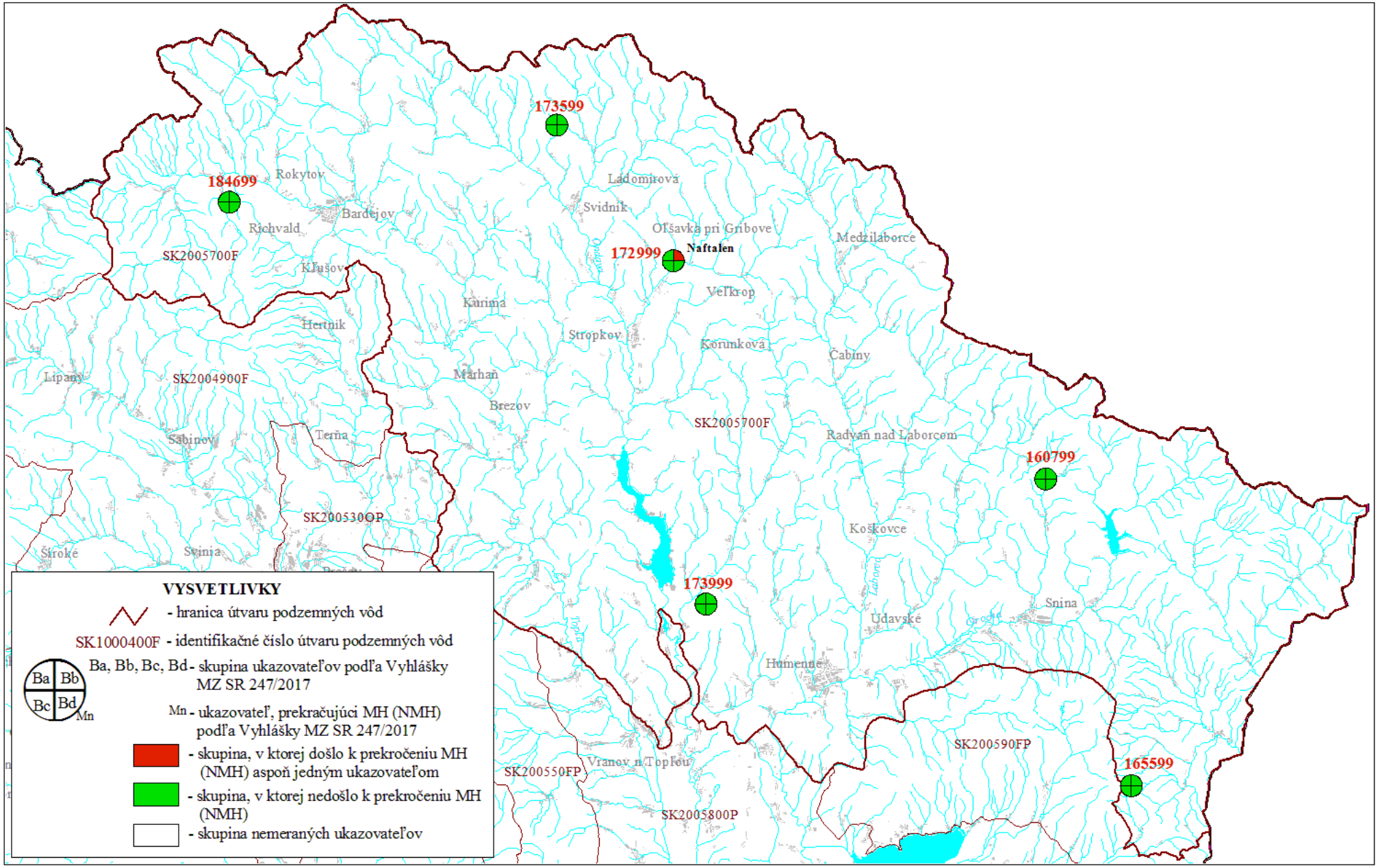
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.23		0.16	0.31
Ca	2.08		0.87	3.22
Mg	0.57		0.34	0.98
HCO3		4.91	2.20	7.29
SO4		0.31	0.21	0.56
Cl		0.11	0.09	0.15
s ú č e t	2.88	5.33		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 16.05.2018 - 2.10.2018



Objekty:
- 184699
- 173999
- 173599
- 172999
- 172999
- 165599
- 160799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200570OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY FLYŠOVÉHO PÁSMA A PODTATRANSKEJ SKUPINY OBLASTI POVODIA HORNÁD



74. SK200580OP Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog (58)

74.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	184899	Čaklov	1.1.2007	1x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	503290	Bačka	1.1.2005	1x
		513190	Bačkov	1.1.2005	1x

74.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	121690	Slov. Nové Mesto	1.1.2007	1x
		124090	Jovsa	1.1.2007	1x

74.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200580OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä jazerno-riečne sedimenty piesky, štrky, íly, ílovce, slieňovce stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom a 4 vrtmi zabudovanými v hĺbke 13 až 217 m.

V pozorovacích objektoch tohto útvaru je vidieť značnú rozmanitosť v iónovom zastúpení, ktorá sa odlišuje od štandardného zastúpenia Ca^{2+}, Mg^{2+} a HCO_3^- iónmi najmä výskytom Na^+ a Cl^- iónov. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog zaradené prevažne medzi základný Ca-Mg-HCO_3 typ menený pri hlbšom obehu podzemnej vody až na prechodný Na-Cl-HCO_3 typ (obr. 74).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 305,88 $mg.l^{-1}$ (124090 Jovsa) do 689,00 $mg.l^{-1}$ (513190 Bačkov).

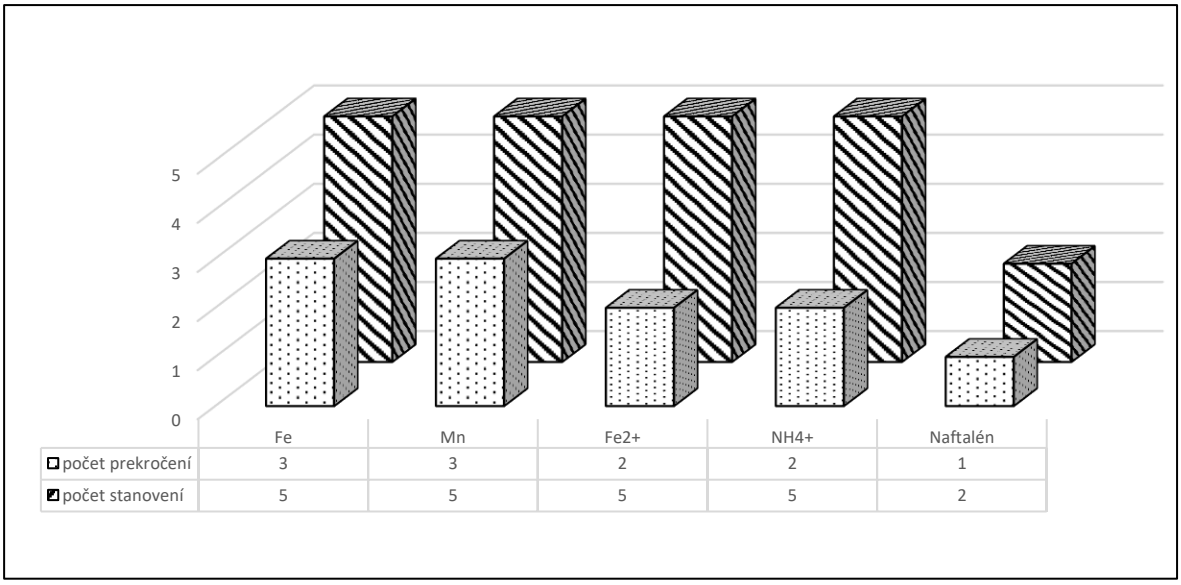
74.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.

Kvalita medzizrnových podzemných vôd Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog je odrazom redukčného prostredia.

Zo základných fyzikálno-chemických ukazovateľov došlo k prekročeniu limitných hodnôt Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. ukazovateľmi Fe (3,35 $mg.l^{-1}$ – 7,18 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} (2,77 $mg.l^{-1}$ a 2,87 $mg.l^{-1}$), Mn (0,21 $mg.l^{-1}$ – 0,71 $mg.l^{-1}$) a NH_4^+ (0,79 $mg.l^{-1}$ a 0,87 $mg.l^{-1}$). V objekte 503290 Bačka v roku 2018 bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty ukazovateľom naftalén (0,22 $\mu g.l^{-1}$) (tab. 74.3)

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 74. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 74.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 74.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200580OP.

Graf č. 74: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.



Tabuľka 74.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK2005800P Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	503290	BACKA N-32	03.05.2018		0.870
	PM	513190	BACKOV	26.06.2018		0.790
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	121690	SLOVENSKE NOVE MESTO	12.04.2018	6.400	
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	503290	BACKA N-32	03.05.2018		3.350
	PM	513190	BACKOV	26.06.2018		3.770
	ZM	124090	JOVSA	31.05.2018		7.810
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	503290	BACKA N-32	03.05.2018	0.078	
Mangan					0.035 mg/l	0.050 mg/l
	PM	503290	BACKA N-32	03.05.2018		0.669
	PM	513190	BACKOV	26.06.2018		0.218
	ZM	124090	JOVSA	31.05.2018		0.708
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	503290	BACKA N-32	03.05.2018		0.220
	PM	513190	BACKOV	26.06.2018	0.080	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	503290	BACKA N-32	03.05.2018		2.770
	PM	513190	BACKOV	26.06.2018		2.870

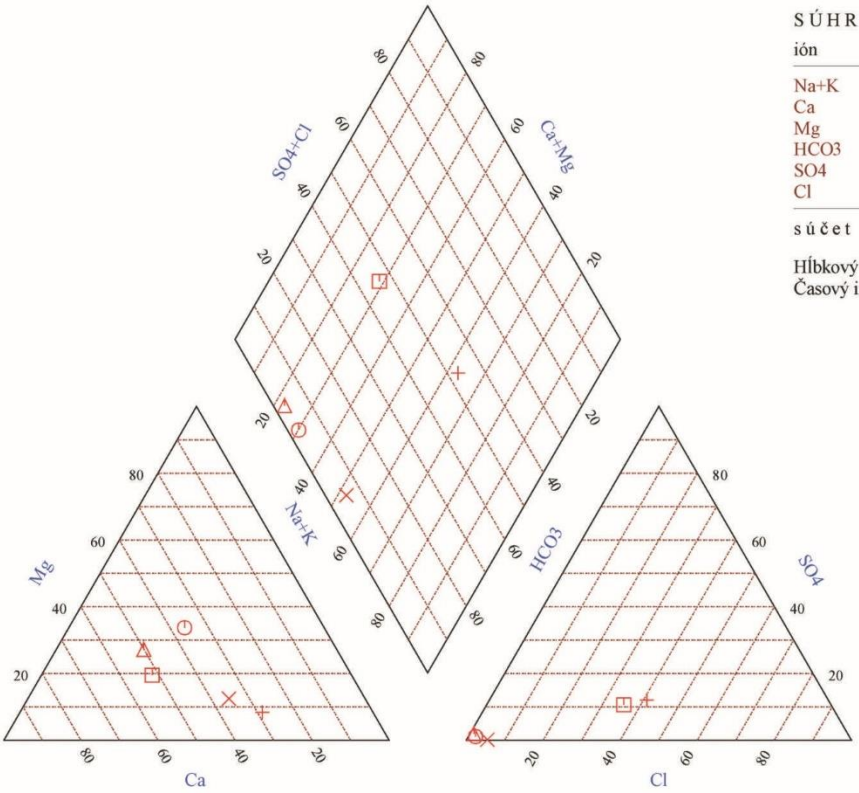
Tabuľka 74.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200580OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	503290	BACKA N-32	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
PM	513190	BACKOV	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	124090	JOVSA	Fe, Mn	Fe, Mn

Tabuľka 74.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200580OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	503290	BACKA N-32	Acenaftén	03.05.2018	0.050	µg/l
			Fenantrén	03.05.2018	0.078	µg/l
			Fluorén	03.05.2018	0.018	µg/l
			Naftalén	03.05.2018	0.220	µg/l
	513190	BACKOV	Naftalén	26.06.2018	0.080	µg/l

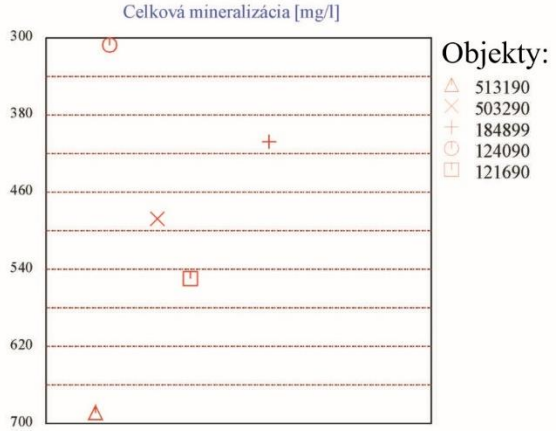
Obr. 74: **SK200580OP**
Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy
oblasti povodia Bodrog



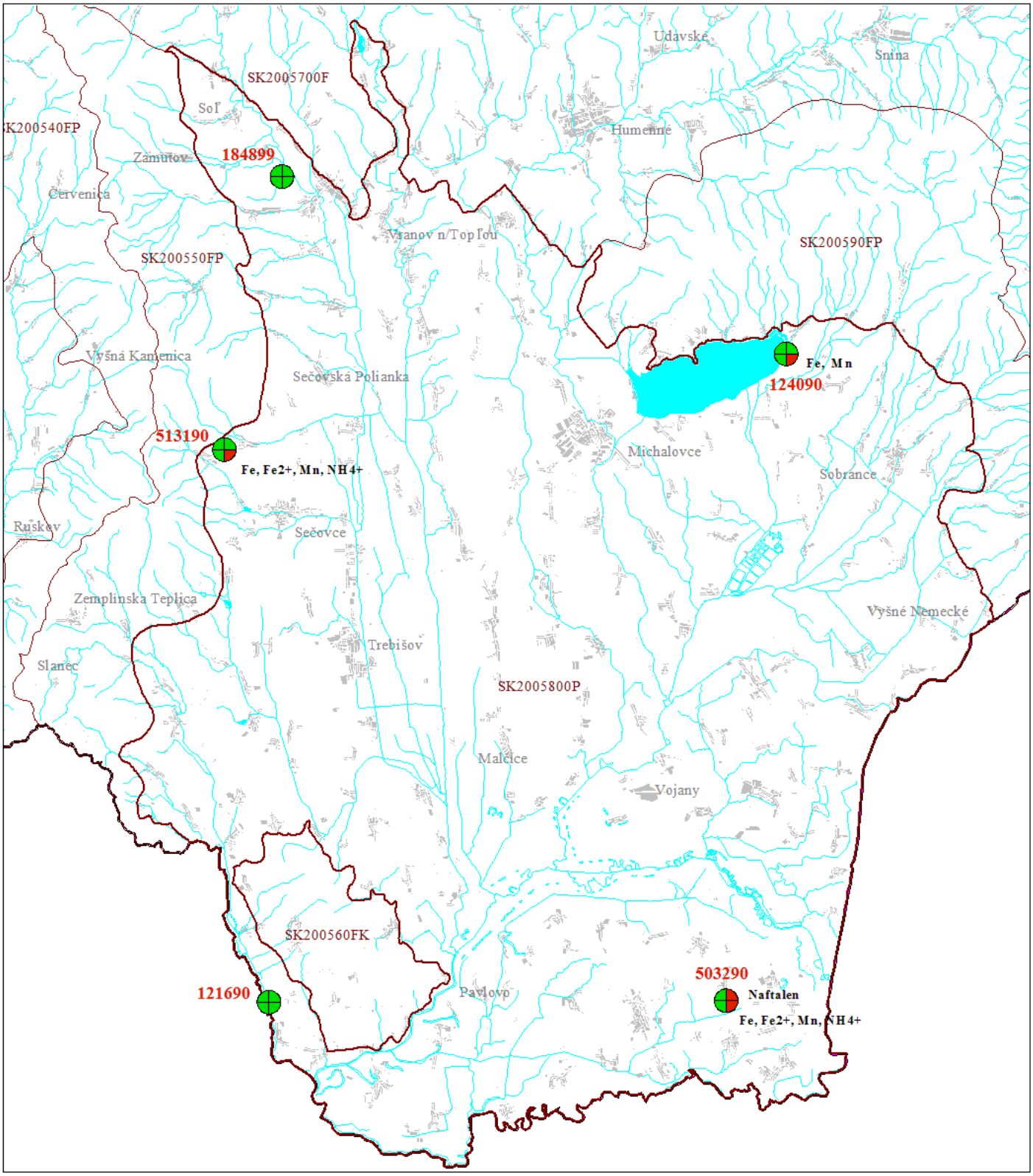
S Ú H R N — počet stanovení : 5

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.39		0.50	2.28
Ca	1.46		0.61	2.20
Mg	0.67		0.30	1.20
HCO3		4.34	1.80	8.10
SO4		0.26	0.01	0.61
Cl		0.82	0.06	2.05
s ú č e t	3.52	5.42		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.04.2018 - 26.06.2018



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200580OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
VÝCHODOSLOVENSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

75. SK200590FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog (59)

75.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	522790	Poruba pod Vihorlatom	1.1.2008	1x
	využívaný prameň	169599	Porúbka - Močidla	1.1.2013	1x

75.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200590FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä andezity, vulkanoklastické sedimenty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, medzizrnová, puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu [2]. V roku 2018 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m a 1 využívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovuklanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 75).

Mineralizácia sa v rámci tohto útvaru pohybovala od 205,23 mg.l^{-1} (169599 Porúbka – Močidla) do 280,35 mg.l^{-1} (522790 Poruba pod Vihorlatom).

75.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.

V útvare puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu majú podzemné vody vo vrte 522790 Poruba pod Vihorlatom dobrú kvalitu. Vo využívanom prameni 169599 Porúbka – Močidla bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty ukazovateľa celkové Fe s hodnotou 0,24 mg.l^{-1} (tab. 75.1). Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z., preto graf prekročení nie je uvedený.

Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 75.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200590FP.

Tabuľka 75.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

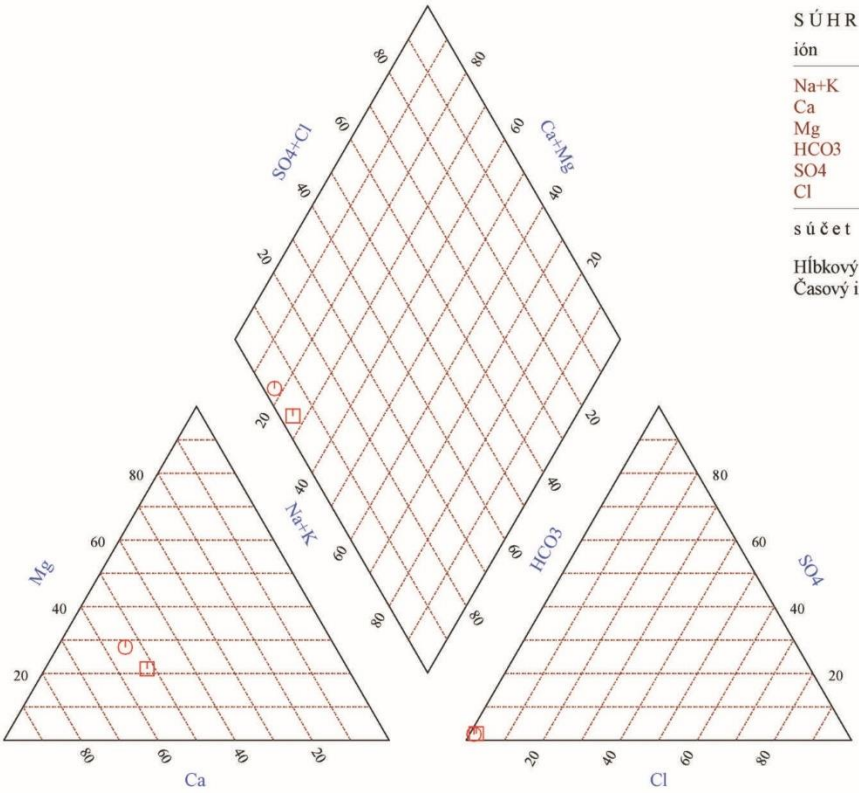
SK200590FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Nameraná hodnota Limitná
Celkový obsah zeleza					0.120 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	169599	PORUBKA - MOCIDLA	31.05.2018		0.240
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	169599	PORUBKA - MOCIDLA	31.05.2018	0.044	

Tabuľka 75.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200590FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	169599	PORUBKA - MOCIDLA	Fe, Mn	Fe

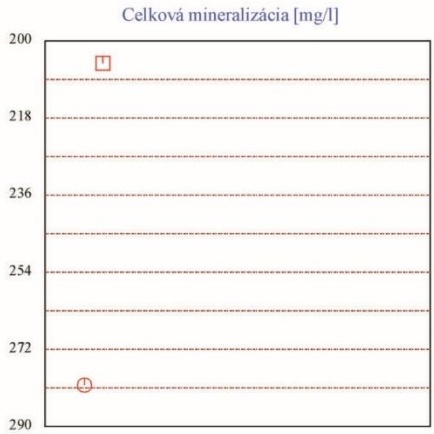
Obr. 75: **SK200590FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov
Vihorlatu oblasti povodia Bodrog



S Ú H R N — počet stanovení : 2

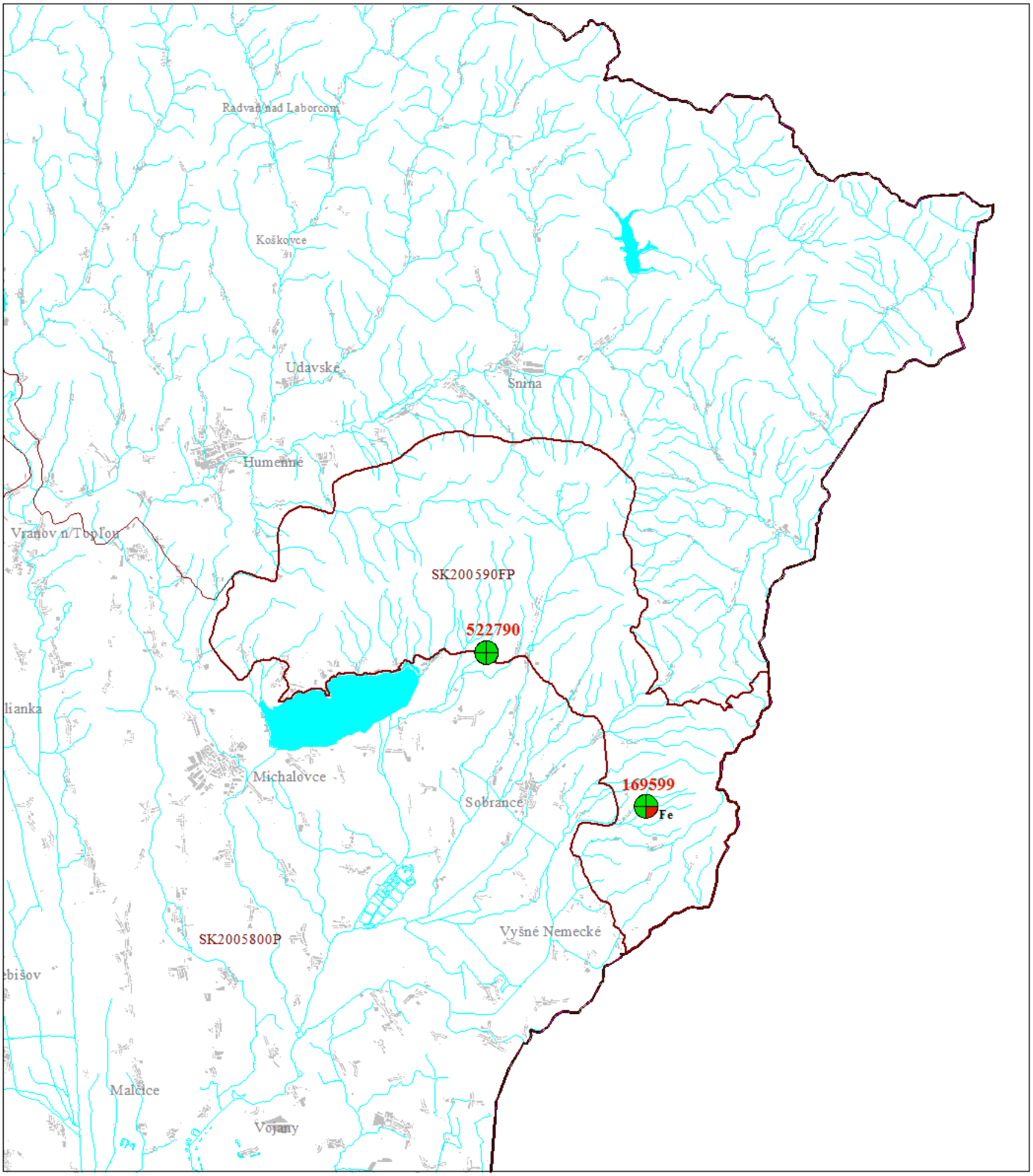
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.26		0.25	0.26
Ca	0.64		0.52	0.77
Mg	0.30		0.21	0.39
HCO3		2.20	1.80	2.61
SO4		0.04	0.04	0.05
Cl		0.03	0.03	0.03
s ú č e t	1.20	2.27		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 31.05.2018 - 27.06.2018



Objekty:
522790
169599

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200590FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV VIHORLATU OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- skupina, v ktorej došlo k prekročeniu MH (NMH) aspoň jedným ukazovateľom

- skupina, v ktorej nedošlo k prekročeniu MH (NMH)

- skupina nemeraných ukazovateľov

V. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V MONITOROVANÝCH ÚTVAROCH

Monitorovanie kvality podzemných vôd predstavuje systematické sledovanie a hodnotenie stavu kvality podzemných vôd podľa požiadaviek Ministerstva životného prostredia SR (MŽP SR), ako je uvedené v Zákone č. 384/2009 Z. z. o vodách a v zmysle požiadaviek Vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona. V zmysle tejto legislatívy MŽP SR zabezpečuje zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu podzemných vôd prostredníctvom SHMÚ. Systematické sledovanie kvality podzemných vôd v rámci národného monitorovacieho programu prebieha na SHMÚ od roku 1982.

Monitorovacie programy v roku 2006 prešli zmenami, ktoré vyplynuli z požiadaviek príslušnej legislatívy EÚ, najmä smernice 2000/60/EC tzv. Rámcovej smernice o vodách (RSV). V súlade s RSV bol vypracovaný Program monitorovania stavu vôd na rok 2018, v ktorom boli zapracované požiadavky na zabezpečenie získania všetkých informácií o stave vôd, ktoré bude nevyhnutné v požadovanej kvalite reportovať Európskej komisii.

V súlade s požiadavkami RSV sa monitorovanie kvality podzemných vôd vykonáva na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd pre každé povodie. Na Slovensku bolo vymedzených 75 vodných útvarov (16 kvartérnych a 59 predkvartérnych). Monitorovanie chemického stavu podzemnej vody bolo rozdelené na:

- základné monitorovanie,
- prevádzkové monitorovanie.

V rámci základného monitorovania by mali byť pokryté všetky útvary podzemných vôd aspoň jedným odberovým miestom. Z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd zostal v roku 2018 nepokrytý 1 predkvartérny útvar: SK200350FK Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh, kde sa ani v budúcnosti nepredpokladá pokrytie z dôvodu hydrogeologických pomerov daného útvaru. Kvalita podzemných vôd sa v roku 2018 monitorovala v 176 objektoch základného monitorovania. Sú to objekty štátnej hydrologickej siete SHMÚ alebo pramene, ktoré nie sú ovplyvnené bodovými zdrojmi znečistenia. Vzorky podzemných vôd v týchto objektoch boli odobraté v závislosti od typu horninového prostredia a to 1-krát v 75 predkvartérnych objektoch, 2-krát v 1 predkvartérnom objekte a v 42 kvartérnych objektoch a 4-krát v 58 predkvartérnych krasovo - puklinových objektoch.

Prevádzkové monitorovanie bolo vykonávané vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. V roku 2018 sa v rámci prevádzkového monitorovania na území Slovenska sledovalo 220 objektov (mimo územia Žitného ostrova), u ktorých je predpoklad zachytenia prípadného prieniku znečistenia do podzemných vôd od potenciálneho zdroja znečistenia alebo ich skupiny. Frekvencia odberu vzoriek bola v závislosti od horninového prostredia 1-krát v 30 predkvartérnych objektoch, 2-krát v 14 predkvartérnych objektoch a v 161 kvartérnych objektoch, 4-krát v 15 predkvartérnych krasovo - puklinových objektoch. Vzorky boli odoberané v jarnom a jesennom období, kedy by mali byť zachytené extrémne stavy podzemných vôd. Oblasť Žitného ostrova tvorí samostatnú časť pozorovacej siete SHMÚ, pretože zohráva dôležitú úlohu v rámci celého procesu monitorovania zmien kvality vôd na Slovensku, nakoľko predstavuje významnú zásobáreň pitnej vody pre naše územie. Z tohto dôvodu bolo do prevádzkového monitorovania zaradených aj 34 viacúrovňových piezometrických vrtov (84 úrovní) sledovaných 2 až 4-krát ročne. V oblasti Žitného ostrova boli vzorky podzemných vôd odobraté 2-krát v 44 objektov a 4-krát v 40 objektoch.

Výsledky laboratórnych analýz boli hodnotené podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou. Výsledky budú publikované v ročnej správe „Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2018“ a v dvojročnej správe „Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2017-2018“.

Základné monitorovanie

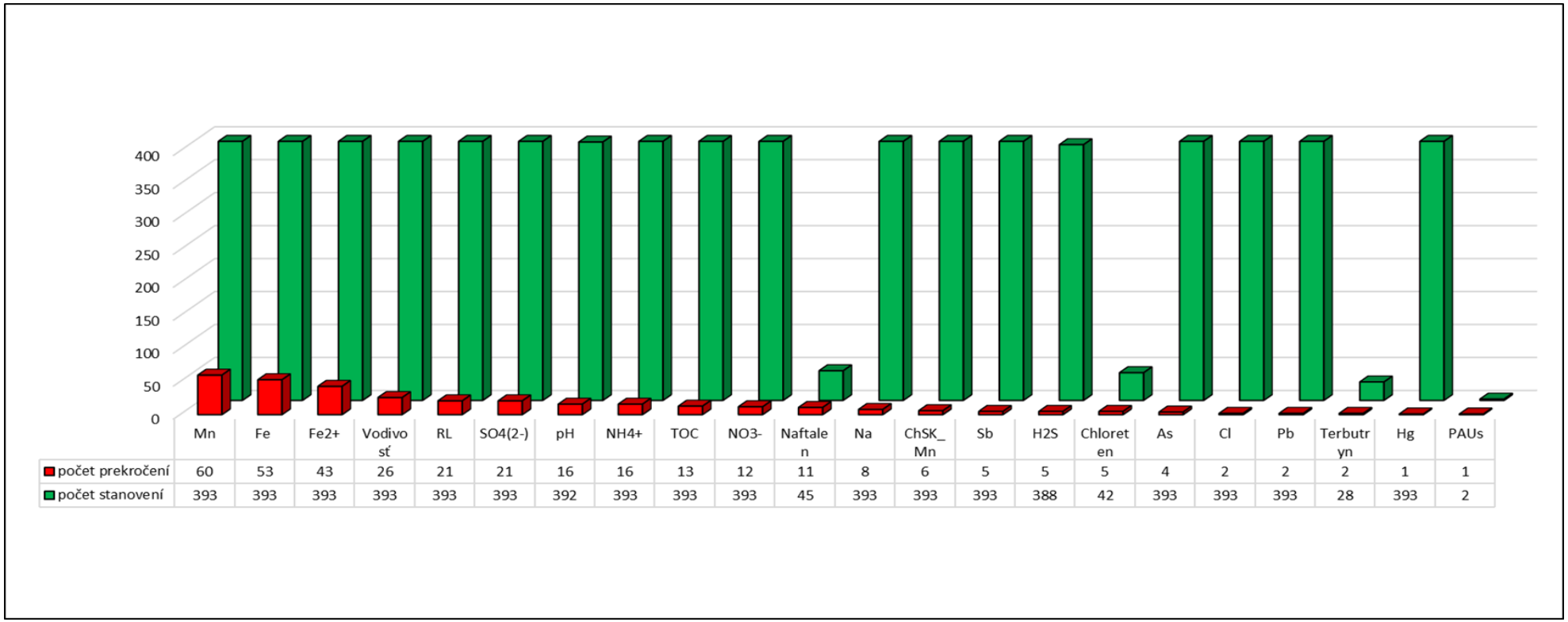
Početnosť prekročení prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z. v roku 2018 v objektoch základného monitorovania je znázornená v grafe č. 1. Hodnoty pH boli v rozpätí limitných hodnôt s výnimkou 16 vzoriek, vodivosť prekročila indikačnú hodnotu 26-krát z celkového počtu 393 stanovení. Z grafu č. 1 vyplýva, že v podzemných vodách objektov základného monitorovania vystupuje do popredia problematika nepriaznivých oxidačno-redukčných podmienok, na čo poukazuje prekračovanie prípustných koncentrácií celkového Fe (53-krát), dvojmocného Fe (43-krát), Mn (60-krát), a NH_4^+ (16-krát). Okrem týchto ukazovateľov došlo k prekročeniu v prípade SO_4^{2-} (21-krát), rozpustných látok pri 105°C (21-krát), NO_3^- (12-krát), Na (8-krát), H_2S (5-krát), $CHSK_{Mn}$ (6-krát), Cl^- (2-krát) a TOC (13-krát). Zo stopových prvkov boli zaznamenané zvýšené koncentrácie Sb (5-krát), As (4-krát), Pb (2-krát) a Hg (1-krát). Znečistenie špecifickými organickými látkami má v objektoch základného monitorovania len lokálny charakter, v roku 2018 boli zaznamenané koncentrácie prekračujúce stanovený limit v skupine polyaromatických uhľovodíkov pri naftaléne (11-krát) a suma PAU 1-krát (predstavuje sumu reálne nameraných hodnôt v jednej analýze v prípade ukazovateľov benzo(b)fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén a indeno(1,2,3-c,d)pyrén). V skupine alifatické uhľovodíky prekročil limitnú hodnotu chloretén 5-krát. Z pesticídov boli v roku 2018 namerané zvýšené koncentrácie terbutrynu (2-krát). Ďalšie špecifické organické látky boli stanovená pod limitnú hodnotu definovanú Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z..

Prevádzkové monitorovanie

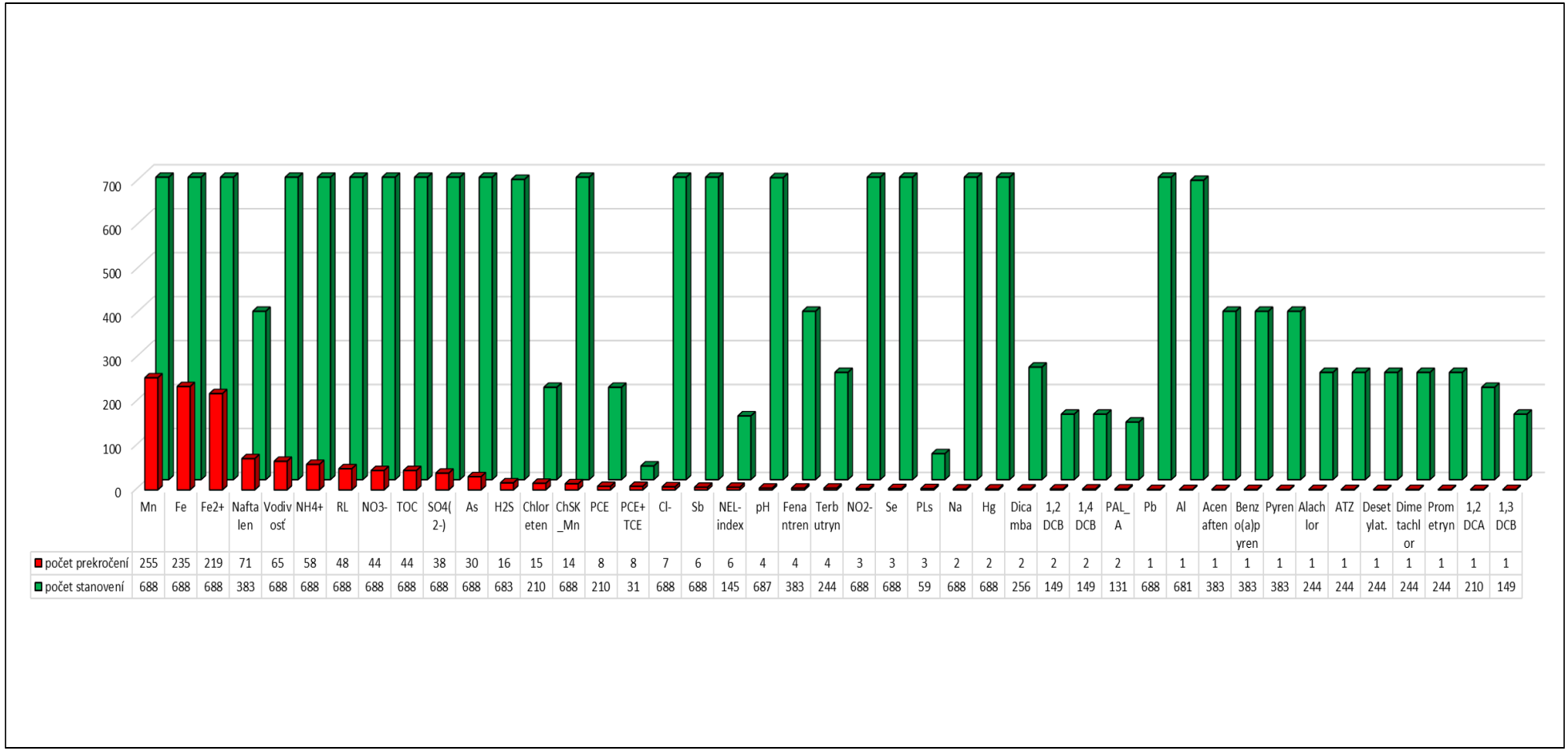
V objektoch prevádzkového monitorovania, vrátane územia Žitného ostrova, boli hodnoty prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z. v roku 2018 prekračované ukazovateľmi znázornenými v grafe č. 2. Hodnoty vodivosti namerané v teréne prekročili indikačnú hodnotu 65-krát z celkového počtu 688 stanovení, pH s výnimkou 4 vzoriek bolo v rozpätí limitných hodnôt. K najčastejšie prekračovaným ukazovateľom patria Mn, celkové Fe a dvojmocné Fe, čo poukazuje na pretrvávajúci nepriaznivý stav oxidačno-redukčných podmienok. Okrem týchto ukazovateľov indikujú vplyv antropogénneho znečistenia na kvalitu podzemných vôd prekročené limitné hodnoty Cl^- a SO_4^{2-}. Zo skupiny základných ukazovateľov boli nevyhovujúcimi aj rozpustné látky pri 105°C (48-krát) a H_2S (16-krát). Charakter využitia krajiny na poľnohospodárske účely sa premieta do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali NH_4^+ (58-krát), NO_3^- (44-krát) a NO_2^- (3-krát). V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2018 prípustná hodnota stanovená nariadením prekročená v skupine stopových prvkov ukazovateľmi As (30-krát), Sb (6-krát), Se (3-krát) a Hg (2-krát). Prítomnosť špecifických organických látok v podzemných vodách je indikátorom ovplyvnenia ľudskou činnosťou. V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2018 zaznamenaná širšia škála špecifických organických látok. Najčastejšie boli prekročenia limitných hodnôt zistené u ukazovateľov zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (acenaftén, naftalén, fenantrén, pyrén, benzo(a)pyrén (BZP)), v skupine prchavých alifatických uhľovodíkov boli prekročené limitné hodnoty týmito ukazovateľmi – tetrachlóretén (PCE), suma PCE a TCE (trichlóretén), chloretén a 1,2-dichlóretán (1,2 DCA). Najvyššie namerané hodnoty koncentrácie tetrachlóreténu (PCE), ktoré presahovali limitnú hodnotu vyhlášky boli zaznamenané v objekte 309390 Moldava nad Bodvou v oboch odberových cykloch. Ďalej v skupine prchavých aromatických uhľovodíkov prekročili limitnú hodnotu 1,2-dichlórbenzén, 1,3-dichlórbenzén a 1,4-dichlórbenzén. Najčastejšie pesticídy s koncentráciami nad limitnú hodnotu boli terbutryn, desetylatrazín, prometryn, atrazín (ATZ), dicamba, alachlór, dimetachlór a suma pesticídov (PLs predstavuje sumu reálne nameraných hodnôt všetkých sledovaných pesticídov

v jednej analýze). Vplyv antropogénnej činnosti na kvalitu podzemných vôd vyjadrujú aj zvýšené koncentrácie $CHSK_{Mn}$ (14-krát). V skupine všeobecných organických látok boli hodnoty celkového organického uhlíka prekročené 44-krát a limitná hodnota NEL indexu bola v roku 2018 prekročená 6-krát.

Ako vyplýva z účelu monitorovacieho programu, pozorovacie objekty základného monitorovania sú situované v oblastiach neovplyvnených ľudskou činnosťou, preto aj podzemné vody vykazujú lepšiu kvalitu v porovnaní s objektami prevádzkového monitorovania navrhnutými tak, aby zachytili pôsobenie výrazných zdrojov znečistenia podzemných vôd.



Graf č. 1: Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch základného monitorovania podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v roku 2018



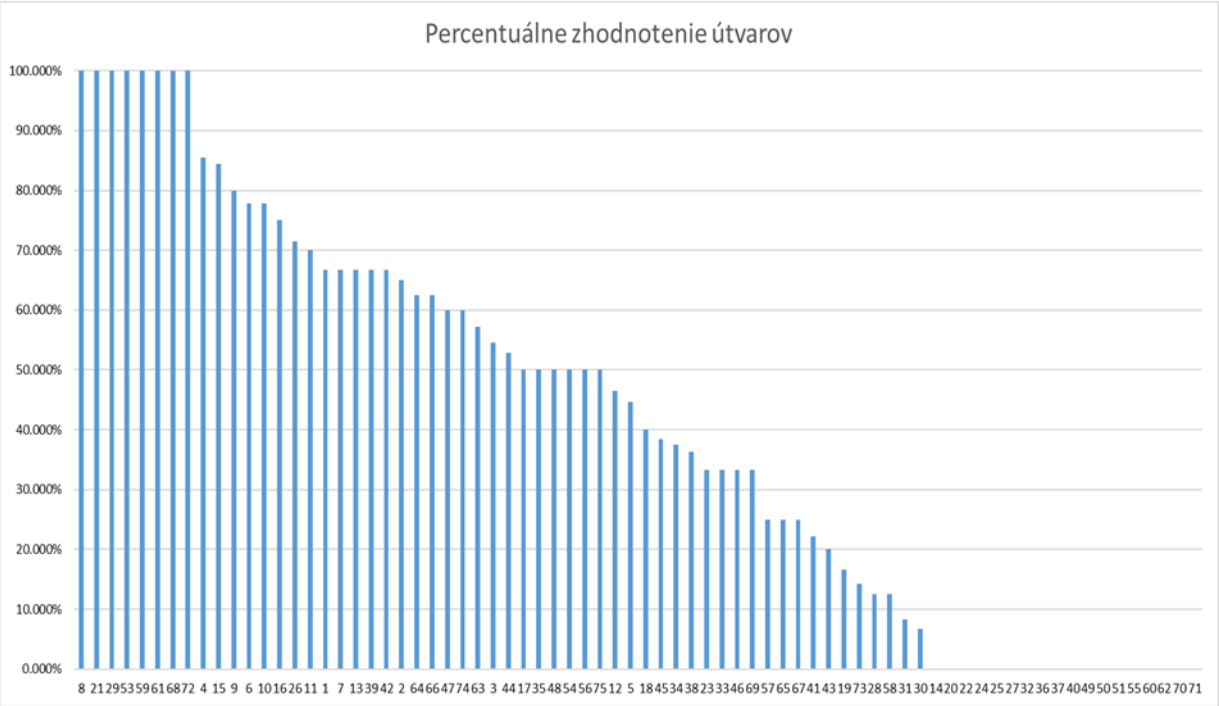
	Mn	Fe	Fe2+	Naftalen	Vodivosť	NH4+	RL	NO3-	TOC	SO4(2-)	As	H2S	Chloreten	ChSK_Mn	PCE	PCE+TCE	Cl-	Sb	NEL-index	pH	Fenantren	Terbutryn	NO2-	Se	PLs	Na	Hg	Dicamba	1,2 DCB	1,4 DCB	PAL_A	Pb	Al	Acenaften	Benzo(a)pyren	Pyren	Alachlor	ATZ	Desetylat.	Dimetachlor	Prometryn	1,2 DCA	1,3 DCB
počet prekročení	255	235	219	71	65	58	48	44	44	38	30	16	15	14	8	8	7	6	6	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	688	688	688	383	688	688	688	688	688	688	688	683	210	688	210	31	688	688	145	687	383	244	688	688	59	688	688	256	149	149	131	688	681	383	383	383	244	244	244	244	244	210	149

Graf č. 2: Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch prevádzkového monitorovania podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017 Z. z. v roku 2018

Na Slovensku bolo vymedzených 75 útvarov podzemných vôd (16 kvartérnych a 59 predkvartérnych), ktoré boli v roku 2018 s výnimkou 1 predkvartérneho útvaru pokryté monitorovacími objektmi. Kvalita podzemných vôd bola monitorovaná v 480 objektoch, z toho 193 v predkvartérnych a 287 v kvartérnych útvaroch.

V každom útvare podzemných vôd sa objekty vyhodnocovali na základe splnenia alebo nesplnenia požiadaviek daných Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z.z.. Objekty, v ktorých došlo k prekročeniu medznej hodnoty aspoň jedným ukazovateľom, nevyhovujú požiadavkám danej vyhlášky.

Zo 16 kvartérnych vodných útvaroch sa v 15 útvaroch nachádzal aspoň jeden objekt nevyhovujúci Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z.z.. Najčastejšími nevyhovujúcimi ukazovateľmi boli mangán a celkový obsah železa, čo poukazuje na pretrvávajúci nepriaznivý stav oxidačno-redukčných podmienok. Z 58 monitorovaných predkvartérnych útvarov podzemných vôd v 17 nedošlo k prekročeniu ani v jednom objekte. V 13 predkvartérnych útvaroch došlo k prekročeniu len pri jednom ukazovateli najčastejšie naftalén.



Graf č. 3: Percentuálne vyjadrenie analýz nevyhovujúcich vyhláške MZ SZ 247/2017 Z.z. pre jednotlivé útvary podzemných vôd v roku 2018

Vysvetlivky: 1-75 útvary podzemných vôd očíslované podľa čísel príslušných kapitol v časti Hodnotenie kvality podzemných vôd v jednotlivých útvaroch podzemných vôd.

V tabuľkách 7 a 8 sa nachádza prehľad kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd s ukazovateľmi, ktoré v danom útvare prekročili medznú hodnotu (najvyššiu medznú hodnotu) definovanú Vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z. z.

V mapovej prílohe je znázornená kvalita podzemných vôd v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch na Slovensku, kde sú farebne rozlíšené objekty, v ktorých došlo k prekročeniu medznej hodnoty aspoň jedným ukazovateľom. Ďalej sú uvedené mapy kvality podzemných vôd s prekročeniami medznej hodnoty vybraných ukazovateľov v jednotlivých objektoch.

Tabuľka 7: Ukazovatele prekračujúce medznú hodnotu v kvartérnych útvaroch PzV

Útvar PzV	Základné fyzikálno - chemické ukazovatele	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky (PrAU)	Chlórované rozpúšťadlá (PrAlU)	Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	Pesticídy (I,II,Kyslé, OCP)
SK1000100P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, Cl^-, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	TOC	Vodivosť	Pb			Naftalén	Terbutryn
SK1000200P	NH_4^+, NO_2^-, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	NEL_ui, TOC	Vodivosť	Al, As		Chloretén	Naftalén	Dicamba
SK1000300P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	NEL_ui, Tenzidy aniónové, TOC	Vodivosť	As, Hg, Pb	DCB 1,2; DCB 1,3; DCB 1,4	1,2-dichlóretán, 1,1,2,2-tetrachlóretén	Acenaftén, Fenantrén, Naftalén	Atrazín, Dicamba, Prometryn
SK1000400P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}, Cl^-	NEL_ui, TOC	Vodivosť	As		1,1,2,2-tetrachlóretén, Vinylchlorid	Naftalén, Pyrén	Terbutryn
SK1000500P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, Mn, H_2S	Tenzidy aniónové, TOC	Vodivosť, pH	As		1,1,2,2-tetrachlóretén	Benzo(a)pyrén, Naftalén	
SK1000600P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, H_2S, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	TOC	Vodivosť				Naftalén	Alachlór, Dimetachlór
SK1000700P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Cl^-, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	TOC	Vodivosť	As				Desetylatrazín
SK1000800P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, RL_{105}, Mn, SO_4^{2-}	NEL_ui, TOC	Vodivosť	Se			Naftalén	
SK1000900P	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, H_2S, Mn, RL_{105}	TOC	Vodivosť					
SK1001000P	Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}, H_2S, Cl^-, Na		Vodivosť, pH				Naftalén	
SK1001100P	NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Mn, SO_4^{2-}, RL_{105}	TOC		Hg, Se		Chloretén	Naftalén	
SK1001200P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Mn, RL_{105}, Cl^-	TOC	Vodivosť, pH	Sb		1,1,2,2-tetrachlóretén, Chloretén	Naftalén	
SK1001300P	NO_3^-, Mn, Fe, Na							
SK1001500P	NH_4^+, NO_2^-, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $CHSK_{Mn}$, Mn,	TOC	Vodivosť	As, Se			Naftalén	
SK1001600P	Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}		Vodivosť					

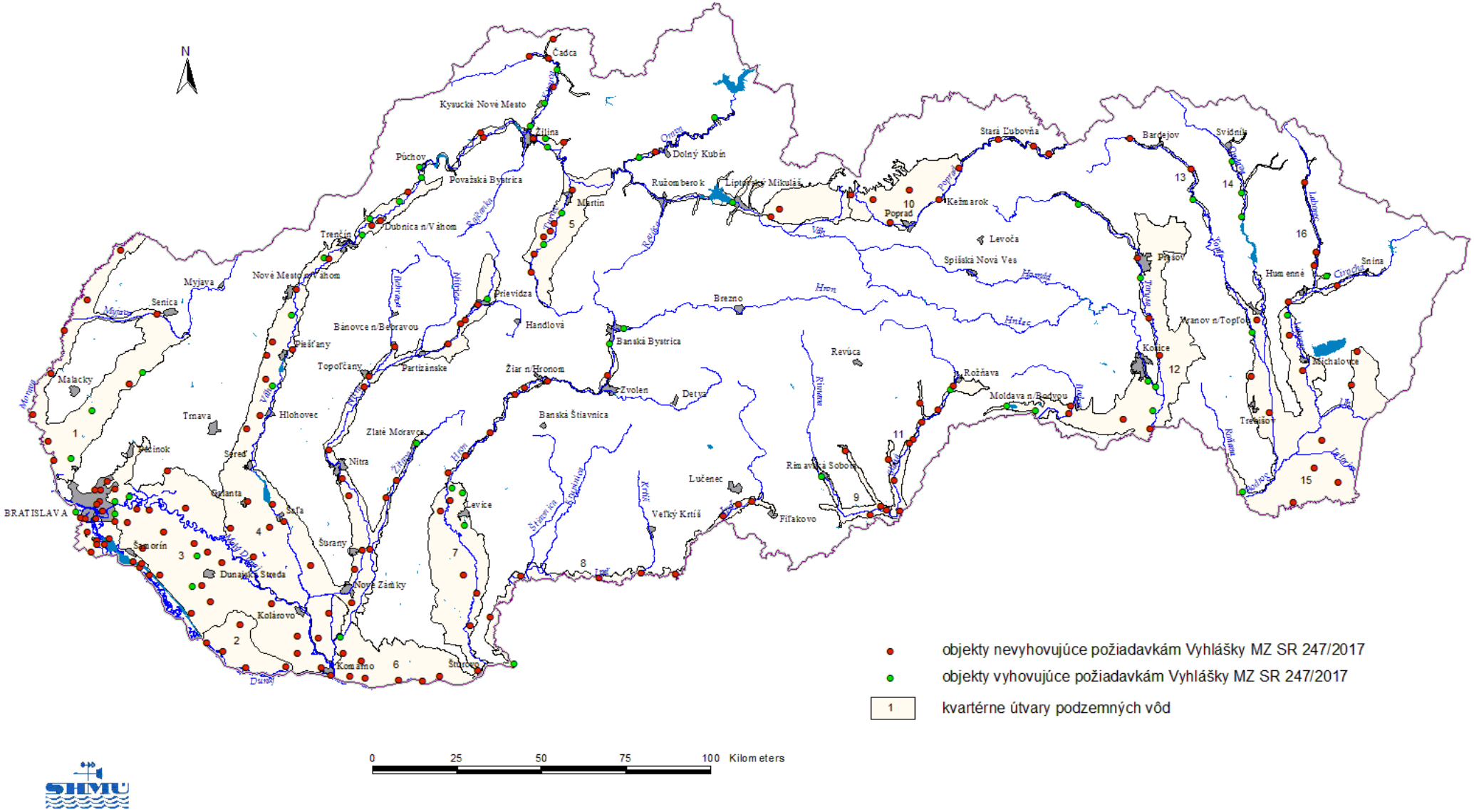
Tabuľka 8: Ukazovatele prekračujúce medznú hodnotu v predkvartérnych útvaroch PzV

Útvar PzV	Základný fyzikálno - chemický rozbor	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky (PrAU)	Chlórované rozpúšťadlá (PrAlU)	Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	Pesticídy (I,II,Kyslé, OCP)
SK200010FK	Fe, Fe_2^+, RL_{105}, SO_4^{2-}		Vodivosť, pH					
SK200020OP	NH_4^+, NO_3^-, Mn							
SK200030FK	Mn		pH					
SK200050OP	NO_3^-							
SK200070OF							Naftalén	
SK200100OP	NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}, Na	TOC	Vodivosť	As				Terbutryn
SK200120FK							Naftalén	
SK200130OP	NO_3^-							
SK200140KF	Mn			Hg				
SK200150FP							Naftalén	
SK200170FP	Mn							
SK200180OF	NH_4^+, Mn, $ChSK_{Mn}$	TOC					Naftalén	
SK200190FK	NH_4^+, Na						Naftalén	
SK200220FP	Fe, Fe_2^+, Mn, NH_4^+	TOC	pH, Vodivosť	As			Naftalén	
SK200230OP	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}		Vodivosť					
SK200250KF				Sb			Naftalén	
SK200260FP	Fe, Fe_2^+, Mn							
SK200270KF	Fe, Fe_2^+					Chloretén	Fenantrén, Naftalén	
SK200280FK	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, Mn, SO_4^{2-}	TOC		As, Sb			Naftalén	
SK200290FK				As, Pb, Sb				
SK200300FK	RL_{105}, SO_4^{2-}		Vodivosť					
SK200310OP	Fe, Fe_2^+, Mn						Naftalén	
SK200320OP	Fe, NH_4^+, Mn							
SK200370OP	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}, Cl^-, Na, $ChSK_{Mn}$	TOC	Vodivosť	As	DCB 1,2; DCB 1,3; DCB 1,4		Benzo(g,h,i)perylén, Naftalén	
SK200380FP								Terbutryn
SK200400OP	NH_4^+, Cl^-, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, RL_{105}, Na, H_2S, SO_4^{2-}		Vodivosť					
SK200410KF	Fe, Fe_2^+							
SK200420FK							Naftalén	
SK200430FK	Fe, Fe^{2+}, Mn, Na, RL_{105}, SO_4^{2-}			As			Naftalén	

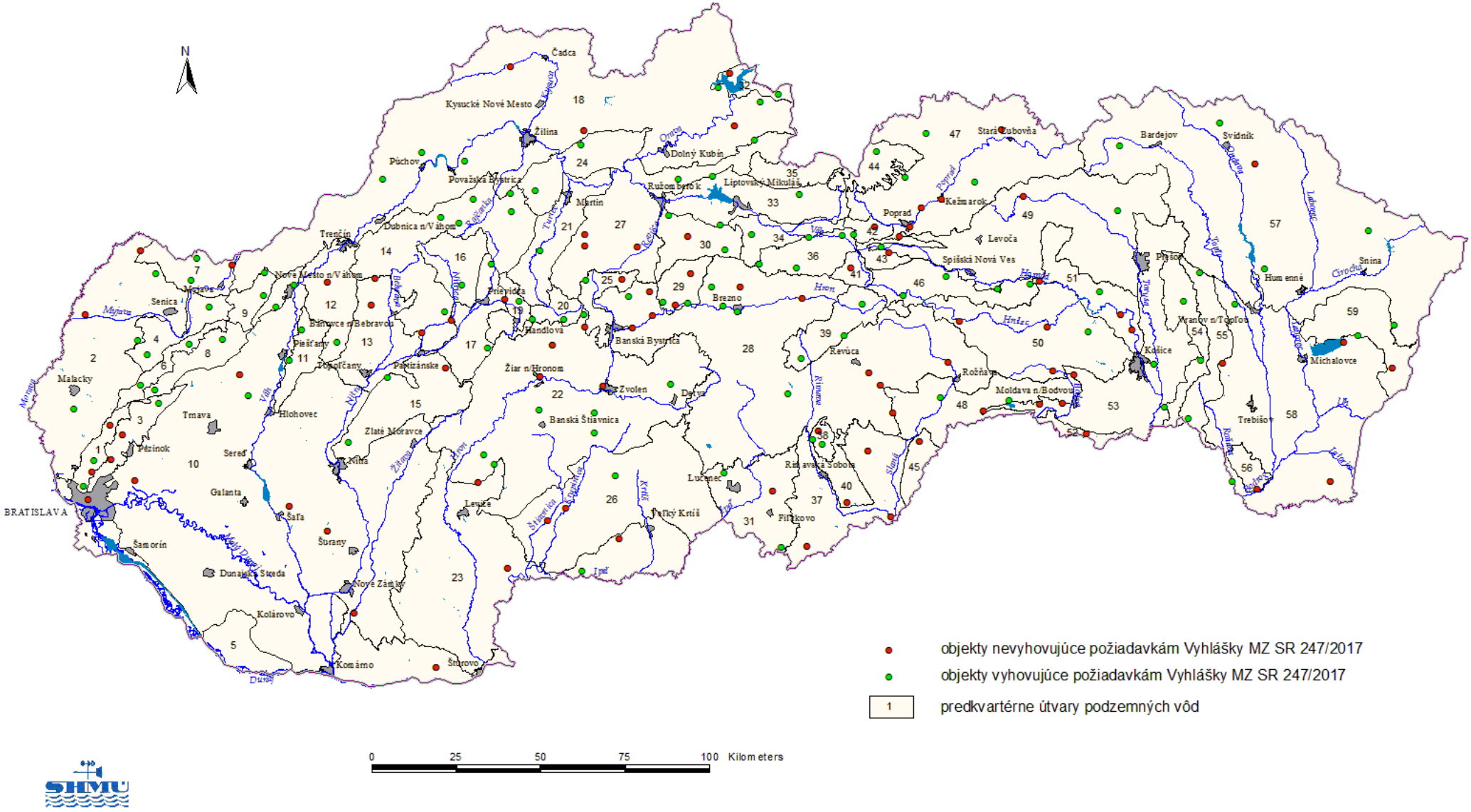
Útvar PzV	Základný fyzikálno - chemický rozbor	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky (PrAU)	Chlórované rozpúšťadlá (PrAlU)	Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	Pesticídy (I,II,Kyslé, OCP)
SK200450OP							Naftalén	
SK200470OF	Fe, Fe^{2+}, Mn	TOC					Naftalén	
SK200480KF	Fe, Fe^{2+}, Mn			Sb			Naftalén	
SK200490OF	Fe, $ChSK_{Mn}$							
SK200500FK	Fe_2^+, Cl^-, H_2S	TOC	pH			Chloretén	Naftalén	
SK200510KF							Naftalén	
SK200520OP	NO_3^-		pH					Terbutryn
SK200530OP			pH					
SK200560FK	Fe, Fe_2^+, Mn, SO_4^{2-}		Vodivosť			Chloretén	Naftalén	
SK200570OF							Naftalén	
SK200580OP	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, Mn,						Naftalén	
SK200590FP	Fe							

VI. MAPOVÁ PRÍLOHA

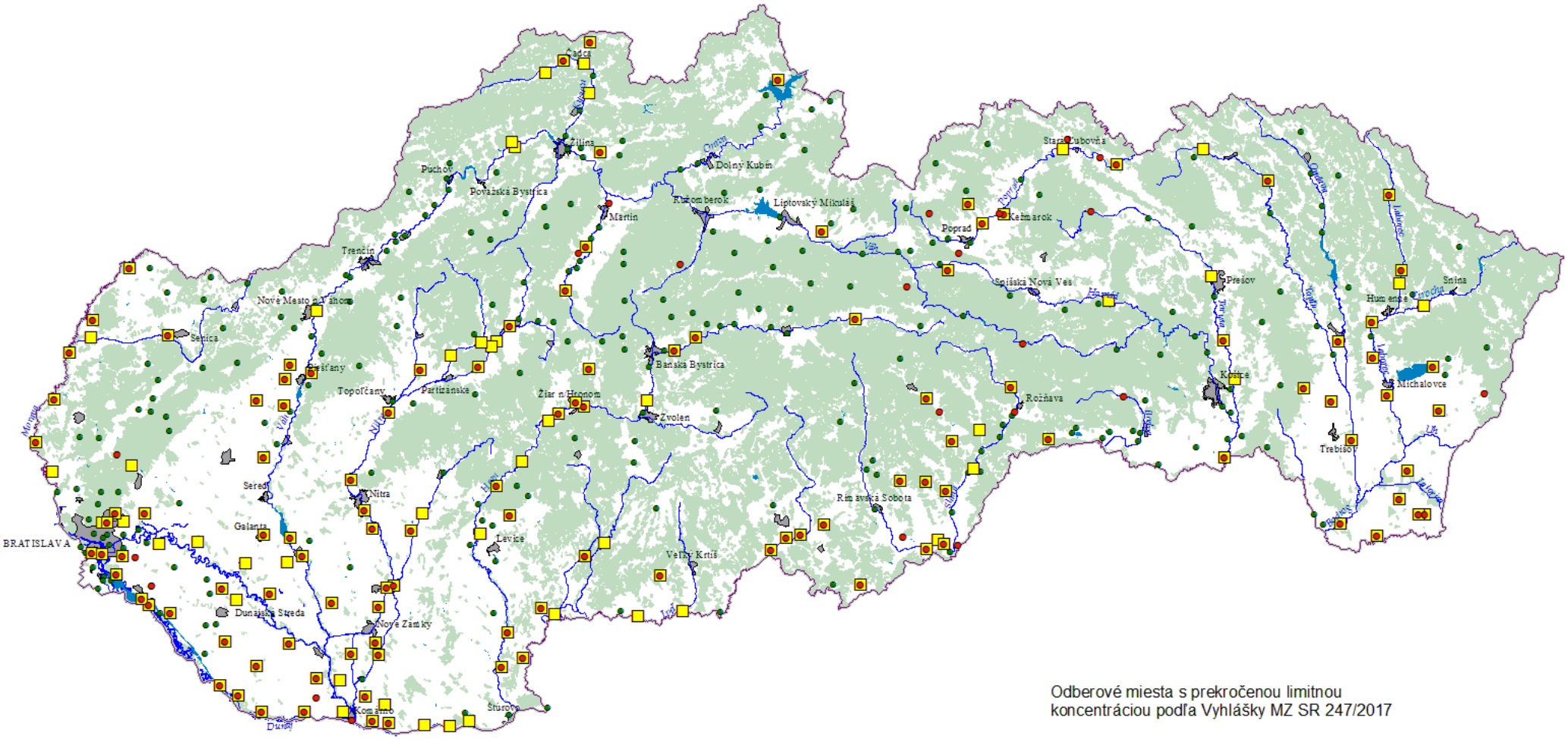
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2018



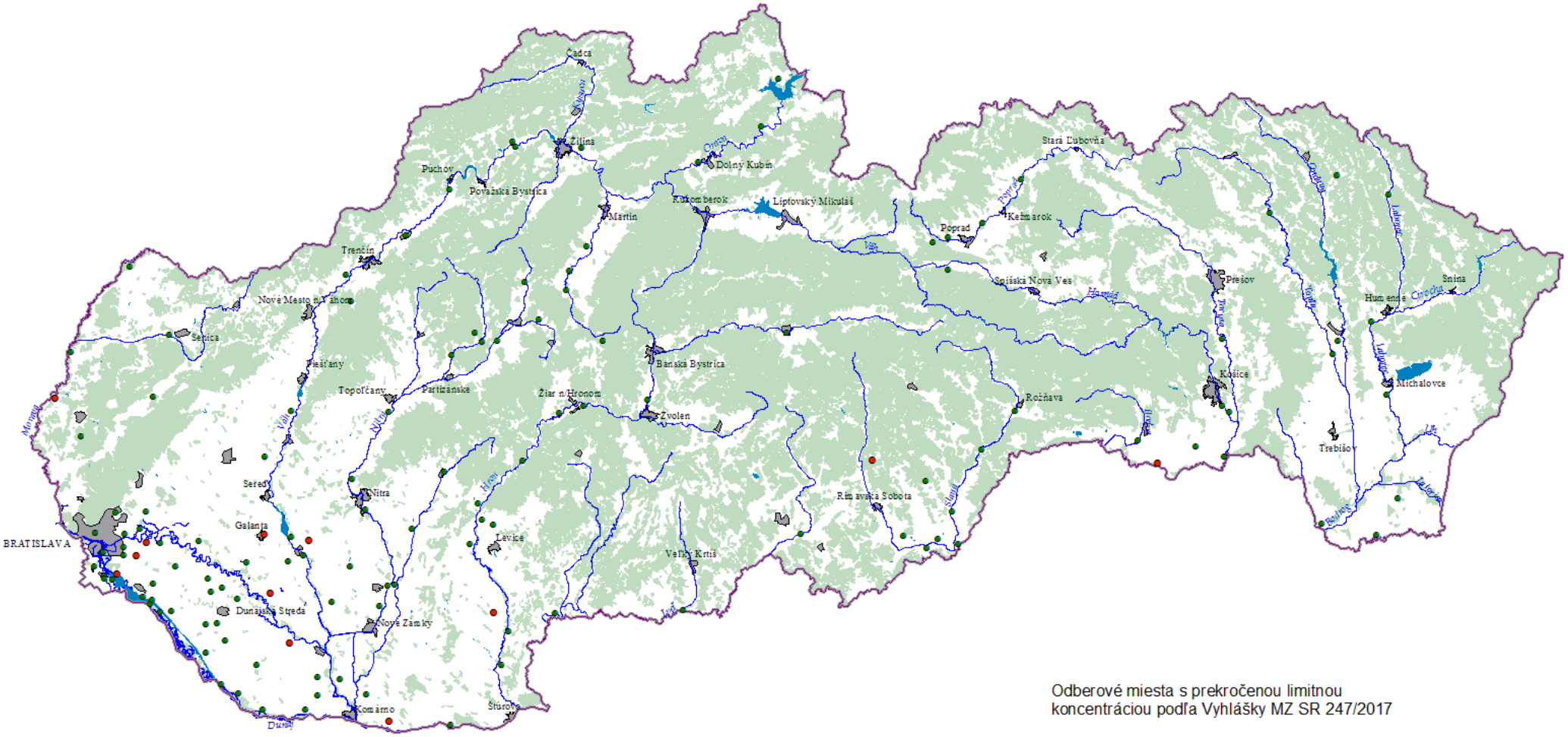
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2018



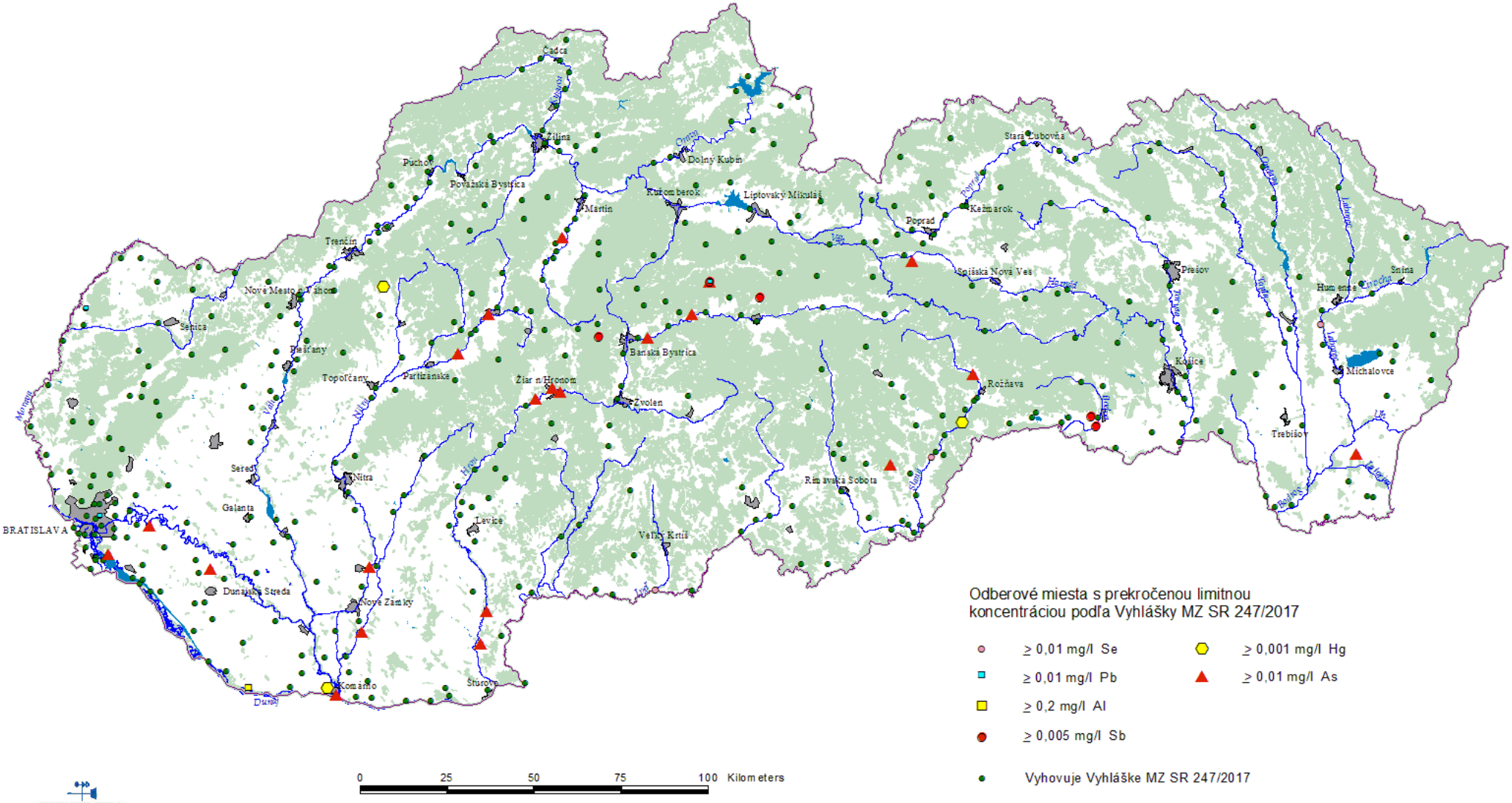
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2018
Koncentrácie Fe (celk) a Mn



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2018
Koncentrácie pesticídov



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2018
Koncentrácie stopových prvkov



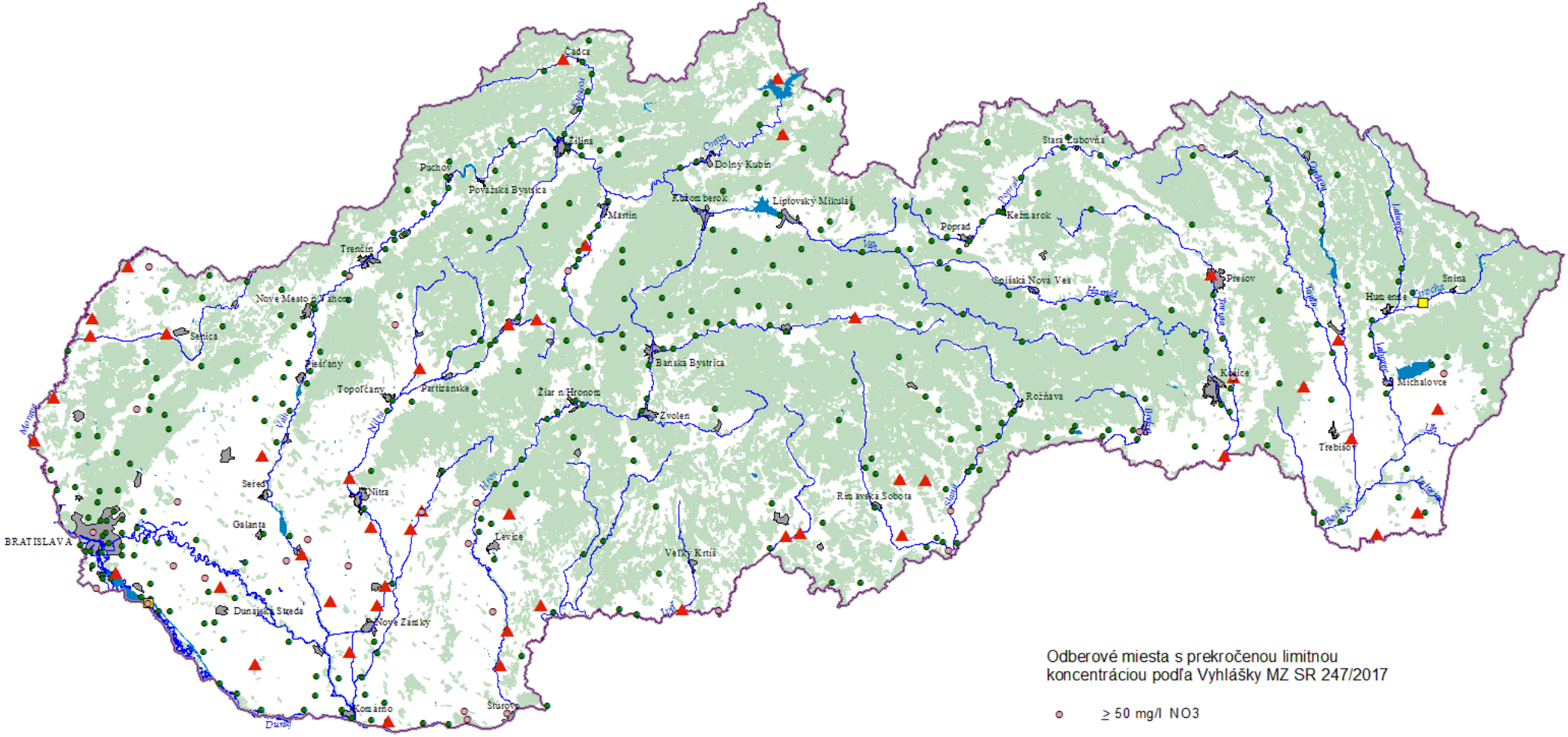
Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- ≥ 0,01 mg/l Se
- ≥ 0,001 mg/l Hg
- ≥ 0,01 mg/l Pb
- ≥ 0,01 mg/l As
- ≥ 0,2 mg/l Al
- ≥ 0,005 mg/l Sb
- Vyhovuje Vyhláške MZ SR 247/2017

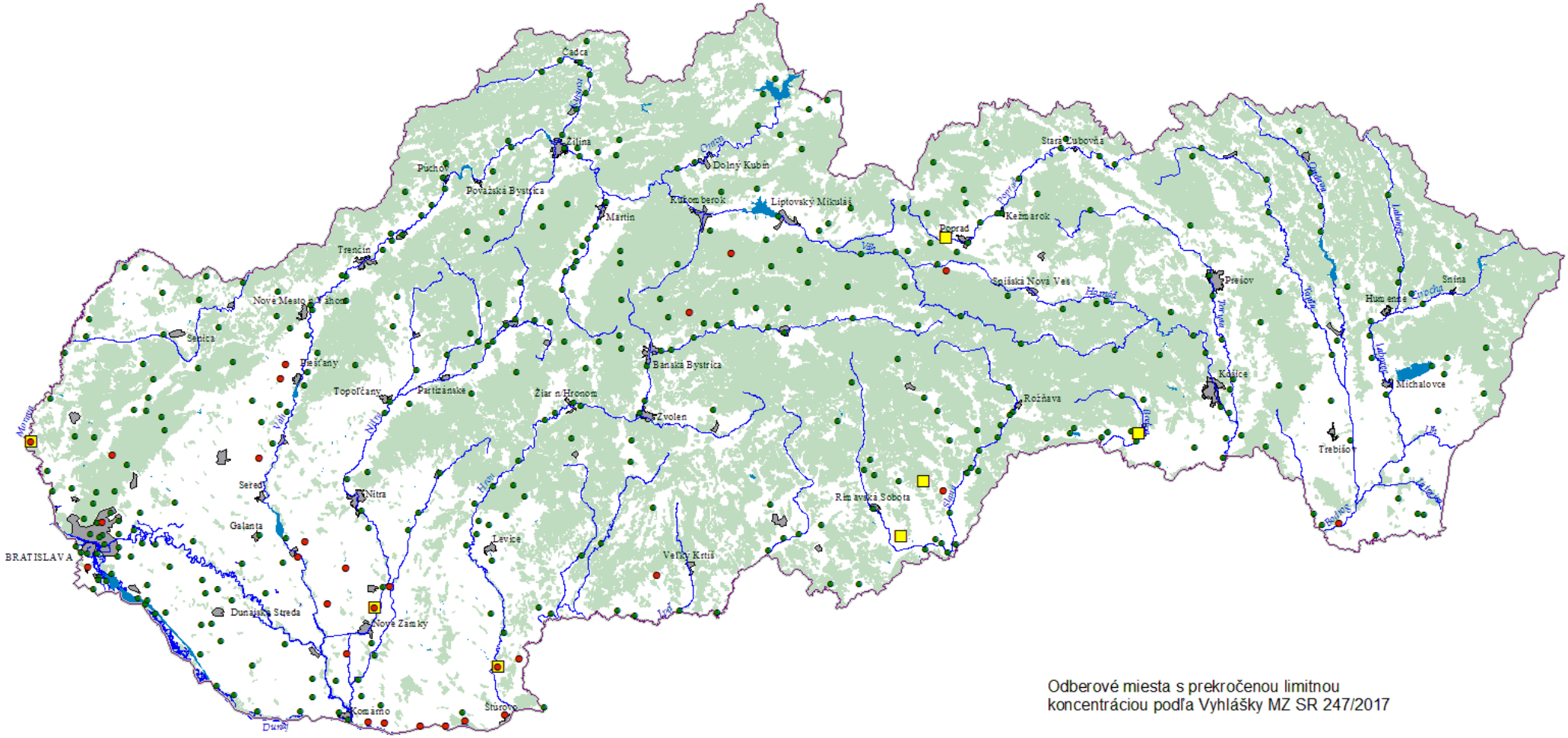
0 25 50 75 100 Kilometers

SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2018
Koncentrácie dusíkatých látok



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2018
Koncentrácie SO4 a Cl



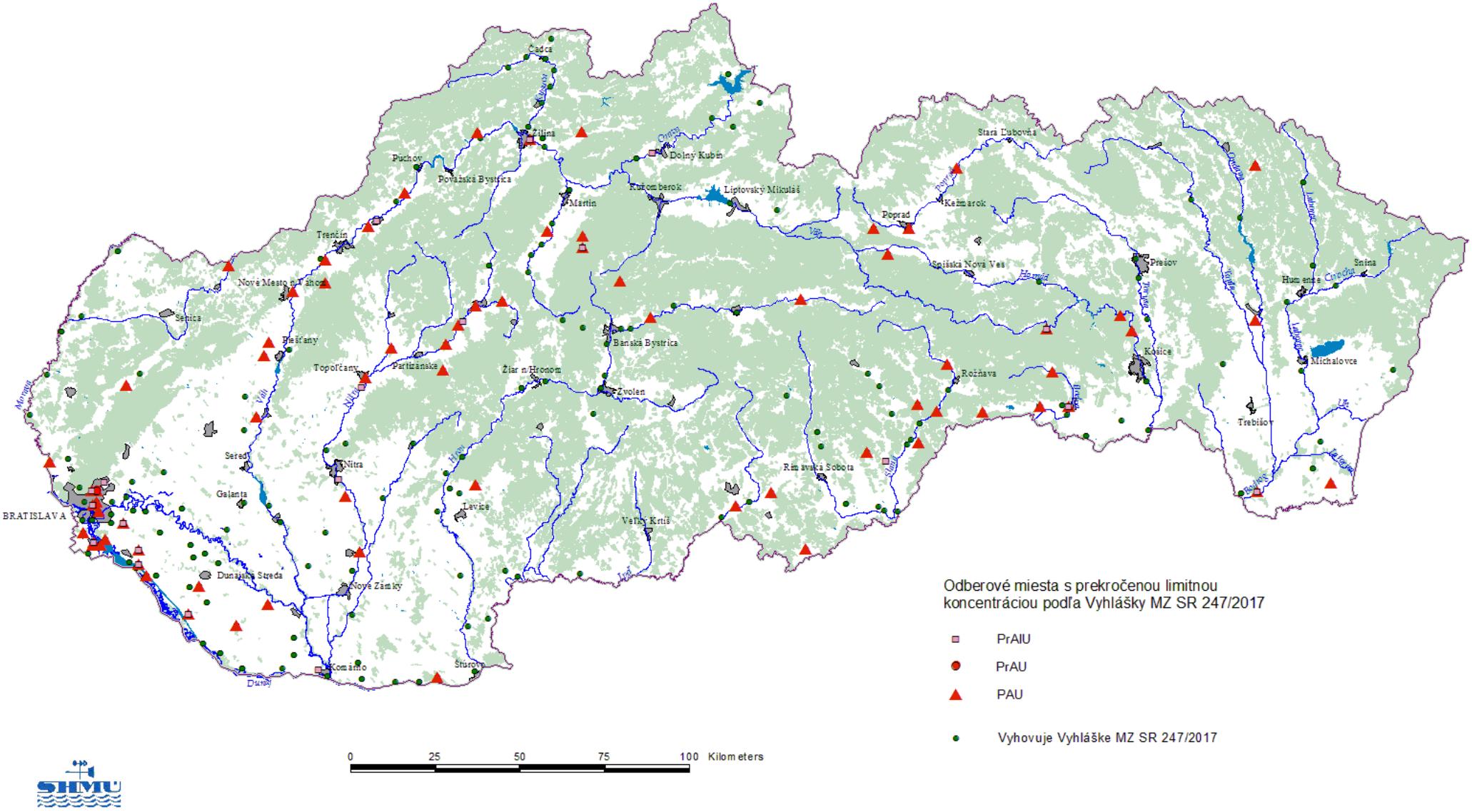
Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- ≥ 250 mg/l SO4
- ≥ 250 mg/l Cl
- Vyhovuje Vyhláške MZ SR 247/2017

0 25 50 75 100 Kilometers

SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2018
Koncentrácie uhľovodíkov - PrAIU, PAU a PrAU



LITERATÚRA

[1] Bodiš, D., Repčoková, Z., Slaninka, I., Krčmová, K. 2008: Stanovenie pozaďových a prahových hodnôt útvarov podzemných vôd a hodnotenie chemického stavu podzemných vôd na Slovensku, ŠGÚDŠ

[2] Slovenská asociácia hydrogeológov 2005: Charakterizácia útvarov podzemných vôd z hľadiska tvorby podzemných vôd, ich odvodňovania a smerov prúdenia podzemných vôd, Manuskript SHMÚ Bratislava

[3] Fľaková, R., Ženišová, Z., Seman, M. 2010: Chemická analýza vody v hydrogeológii, Katedra hydrogeológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR
SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU 2018

Vydal Slovenský hydrometeorologický ústav
Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Generálny riaditeľ SHMÚ: RNDr. Martin Benko, PhD.
Riaditeľ Úseku Hydrologická služba: Ing. Jana Poórová, PhD.
Vedúci Odboru podzemné vody: Ing. Eugen Kullman, PhD.
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Andrea Ľuptáková
Spolupracovali: Ing. Jaroslava Urbancová, Mgr. Danka Krumpolcová, Mgr. Ľudovít Molnár

Text neprešiel jazykovou úpravou
Vytlačilo reprografické pracovisko SHMÚ v roku 2019

Účelová publikácia, 631 strán, náklad 5 výtlačkov a 10 ks CD-R