

SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU 2017

BRATISLAVA 2018

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU

2017

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 2018

© SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, BRATISLAVA 2018

OBSAH

I. ÚVOD **13**

II. ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA A HODNOTENIA **23**

III. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD **37**

1. SK 1000100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (1) **39**

1.1 Zoznam pozorovacích objektov *39*

1.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *39*

1.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *39*

2. SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (2) **49**

2.1 Zoznam pozorovacích objektov *49*

2.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *50*

2.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *50*

3. SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh (3) **63**

3.1 Zoznam pozorovacích objektov *63*

3.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *64*

3.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *64*

4. SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh (4) **79**

4.1 Zoznam pozorovacích objektov *79*

4.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *80*

4.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *80*

5. SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov severnej časti oblasti povodia Váh (5) **95**

5.1 Zoznam pozorovacích objektov *95*

5.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *96*

5.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *96*

6. SK1000600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov východnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (6) **109**

6.1 Zoznam pozorovacích objektov *109*

6.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *109*

6.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *109*

7. SK1000700P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron (7) **119**

7.1 Zoznam pozorovacích objektov *119*

7.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *119*

7.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *119*

8. SK1000800P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron (8) **129**

8.1 Zoznam pozorovacích objektov *129*

8.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *129*

8.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *129*

9. SK1000900P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron (9) **137**

9.1 Zoznam pozorovacích objektov *137*

9.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *137*

9.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 137
10. SK1001000P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec (10) 145
10.1 Zoznam pozorovacích objektov 145
10.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 145
10.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 145
11. SK1001100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron (11) 153
11.1 Zoznam pozorovacích objektov 153
11.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 153
11.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 153
12. SK1001200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád (12) 161
12.1 Zoznam pozorovacích objektov 161
12.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 161
12.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 161
13. SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople oblasti povodia Bodrog (13) 171
13.1 Zoznam pozorovacích objektov 171
13.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 171
13.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 171
14. SK1001400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog (14) 177
14.1 Zoznam pozorovacích objektov 177
14.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 177
14.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 177
15. SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog (15) 183
15.1 Zoznam pozorovacích objektov 183
15.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 183
15.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 183
16. SK1001600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog (16) 193
16.1 Zoznam pozorovacích objektov 193
16.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 193
16.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 193
IV. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD 201
17. SK200010FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj (1) 203
17.1 Zoznam pozorovacích objektov 203
17.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 203
17.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 203
18. SK200020OP Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (2) 211
18.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 211
18.1b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 211
18.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 211
18.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 211

19. SK200030FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh (3) 219
19.1 Zoznam pozorovacích objektov 219
19.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 219
19.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 219
20. SK200040OP Medzizrnové podzemné vody východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (4) 225
20.1 Zoznam pozorovacích objektov 225
20.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 225
20.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 225
21. SK200050OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (5) 231
21.1 Zoznam pozorovacích objektov 231
21.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 231
21.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 231
22. SK200060KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj (6) 237
22.1 Zoznam pozorovacích objektov 237
22.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 237
22.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 237
23. SK200070OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj (7) 243
23.1 Zoznam pozorovacích objektov 243
23.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 243
23.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 243
24. SK200080KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských, Brezovských a Čachtických Karpát oblasti povodia Váh (8) 249
24.1 Zoznam pozorovacích objektov 249
24.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 249
24.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 249
25. SK200090FK Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny oblasti povodia Váh (9). 255
25.1 Zoznam pozorovacích objektov 255
25.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 255
25.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 255
26. SK200100OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh (10) 261
26.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 261
26.1b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 261
26.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 261
26.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 261
27. SK200110KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (11) 269
27.1 Zoznam pozorovacích objektov 269
27.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 269
27.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 269
28. SK200120FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (12) 275
28.1 Zoznam pozorovacích objektov 275
28.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 275
28.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z. z. 275
29. SK200130OP Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh (13)... 281

29.1 Zoznam pozorovacích objektov 281
29.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 281
29.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 281
30. SK200140KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh (14) 287
30.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 287
30.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 287
30.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 287
30.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 287
31. SK200150FP Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh (15) 293
31.1 Zoznam pozorovacích objektov 293
31.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 293
31.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 293
32. SK200160FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody 299
Strážovských vrchov oblasti povodia Váh (16) 299
32.1 Zoznam pozorovacích objektov 299
32.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 299
32.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 299
33. SK200170FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov 305
a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia 305
Váh (17) 305
33.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér 305
33.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 305
33.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 305
33.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 305
34. SK200180OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh (18) 311
34.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 311
34.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 311
34.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 311
34.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 311
35. SK200190FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria 319
Žiar oblasti povodia Váh (19) 319
35.1 Zoznam pozorovacích objektov 319
35.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 319
35.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 319
36. SK200200FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov 325
pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh (20) 325
36.1 Zoznam pozorovacích objektov 325
36.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 325
36.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 325
37. SK200210OP Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti 331
povodia Váh (21) 331
37.1 Zoznam pozorovacích objektov 331
37.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 331
37.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 331
38. SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti 337
Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (22) 337

38.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *337*
38.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *337*
38.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *337*
38.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *337*
39. SK200230OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy 345
Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron (23) 345
39.1 Zoznam pozorovacích objektov *345*
39.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *345*
39.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *345*
40. SK200240FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Malej 351
Fatry oblasti povodia Váh (24) 351
40.1 Zoznam pozorovacích objektov *351*
40.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *351*
40.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *351*
41. SK200250KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej 357
Fatry oblasti povodia Hron (25) 357
41.1 Zoznam pozorovacích objektov *357*
41.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *357*
41.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *357*
42. SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (26) 365
42.1 Zoznam pozorovacích objektov *365*
42.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *365*
42.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *365*
43. SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh (27) 371
43.1 Zoznam pozorovacích objektov *371*
43.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *371*
43.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *371*
44. SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron (28) 377
44.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *377*
44.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *377*
44.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *377*
44.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *378*
45. SK200290FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron (29) 387
45.1 Zoznam pozorovacích objektov *387*
45.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *387*
45.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *387*
46. SK200300FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (30) 393
46.1 Zoznam pozorovacích objektov *393*
46.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *393*
46.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *393*
47. SK200310OP Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (31) 399
47.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *399*
47.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *399*

47.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 399
47.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 399
48. SK200320OP Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh (32) 405
48.1 Zoznam pozorovacích objektov 405
48.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 405
48.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 405
49. SK200330OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh (33) 411
49.1 Zoznam pozorovacích objektov 411
49.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 411
49.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 411
50. SK200340KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (34) 417
50.1 Zoznam pozorovacích objektov 417
50.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 417
50.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 417
51. SK200350FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh (35) 423
51.1 Zoznam pozorovacích objektov 423
51.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 423
52. SK200360FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (36) 425
52.1 Zoznam pozorovacích objektov 425
52.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 425
52.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 425
53. SK200370OP Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (37) 431
53.1 Zoznam pozorovacích objektov 431
53.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 431
53.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 431
54. SK200380FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron (38) 439
54.1 Zoznam pozorovacích objektov 439
54.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 439
54.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 439
55. SK200390KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron (39) 445
55.1 Zoznam pozorovacích objektov 445
55.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 445
55.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 445
56. SK200400OP Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron (40) 451
56.1 Zoznam pozorovacích objektov 451
56.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 451
56.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 451
57. SK200410KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (41) 459
57.1 Zoznam pozorovacích objektov 459
57.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 459
57.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 459

58. SK200420FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec (42) 465
58.1 Zoznam pozorovacích objektov 465
58.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 465
58.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z 465
59. SK200430FK Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád (43) 471
59.1 Zoznam pozorovacích objektov 471
59.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 471
59.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 471
60. SK200440KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec (44) 479
60.1 Zoznam pozorovacích objektov 479
60.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 479
60.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 479
61. SK200450OP Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron (45) 485
61.1 Zoznam pozorovacích objektov 485
61.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 485
61.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 485
62. SK200460KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád (46) 491
62.1 Zoznam pozorovacích objektov 491
62.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 491
62.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 491
63. SK200470OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec (47) 497
63.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér 497
63.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 497
63.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 497
63.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 497
64. SK200480KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron (48) 505
64.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 505
64.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 505
64.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 505
64.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 505
65. SK200490OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád (49) 513
65.1 Zoznam pozorovacích objektov 513
65.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 513
65.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 513
66. SK200500FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád (50) 519
66.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér 519
66.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 519
66.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 519
66.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministeerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. 519
67. SK200510KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád (51) 527

67.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *527*
67.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *527*
67.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *527*
67.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *527*
68. SK200520OP Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád (52) **533**
68.1 Zoznam pozorovacích objektov *533*
68.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *533*
68.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *533*
69. SK200530OP Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád (53) **539**
69.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *539*
69.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *539*
69.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *539*
69.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *539*
70. SK200540FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád (54) **545**
70.1 Zoznam pozorovacích objektov *545*
70.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *545*
70.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *545*
71. SK200550FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog (55) **551**
71.1 Zoznam pozorovacích objektov *551*
71.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *551*
71.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva SR 247/2017 Z.z. *551*
72. SK200560FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog (56) **557**
72.1 Zoznam pozorovacích objektov *557*
72.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *557*
72.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *557*
73. SK200570OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog (57) **565**
73.1 Zoznam pozorovacích objektov *565*
73.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *565*
73.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *565*
74. SK200580OP Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog (58) **571**
74.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *571*
74.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *571*
74.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *571*
74.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. *571*
75. SK200590FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog (59) **579**
75.1 Zoznam pozorovacích objektov *579*
75.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *579*
75.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z. z. *579*
V. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V MONITOROVANÝCH ÚTVAROCH **585**
Základné monitorovanie **588**
Prevádzkové monitorovanie **588**
VI. MAPOVÁ PRÍLOHA **599**

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 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 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 2017 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 2017“ a „Odberové miesta kvality podzemných vôd v predkvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2017“. 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 2017 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 2017 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.

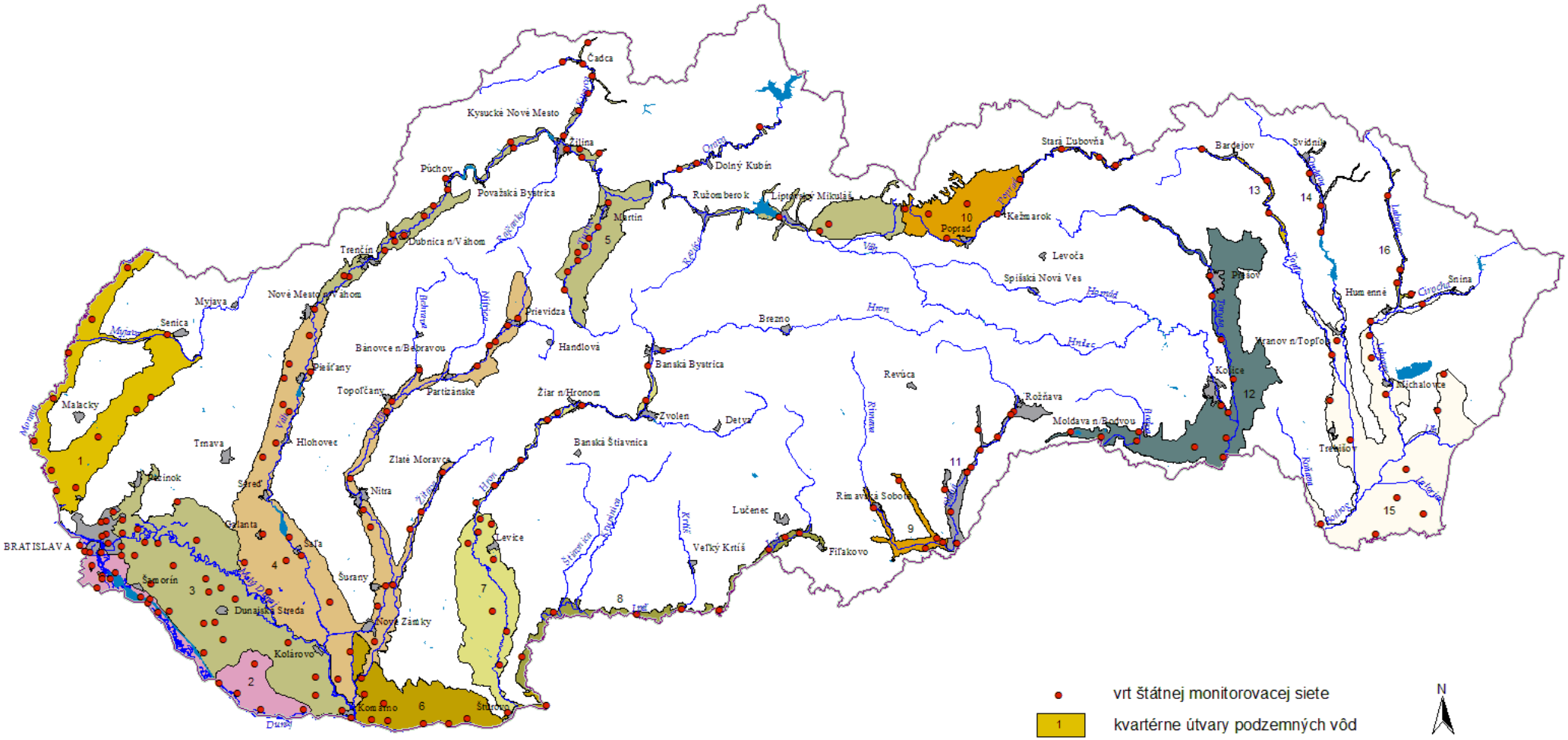
V skutočnosti bolo v roku 2017 bolo vykonaných 1090 odberov a meraní terénnych parametrov in situ zo 589 objektov sledovaných na Slovensku v rámci jarného a jesenného vzorkovacieho cyklu.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený počet a frekvencia sledovania objektov v roku 2017 podľa regionálneho členenia SHMÚ a typu útvaru podzemnej vody.

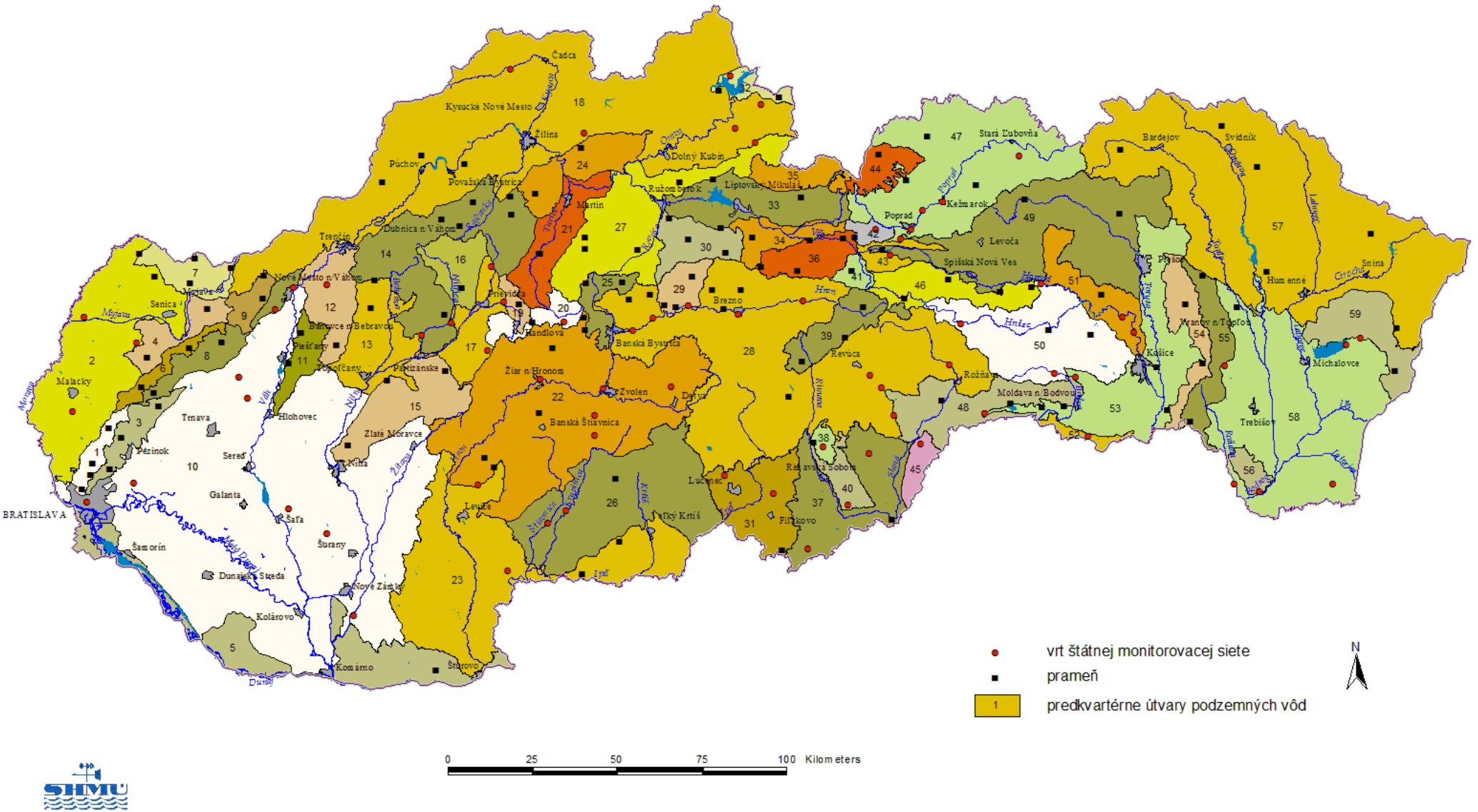
Tabuľka 1: Počet a frekvencia monitorovaných objektov na Slovensku v roku 2017

Regionálne stredisko	**Počet objektov**	**Útvar podzemných vôd**		**Počet objektov**	**Frekvencia**	**Počet odberov**		**Počet odberov**
						Jar	**Jeseň**	
Banská Bystrica	77	kvartér		28	2 x	99	72	171
		predkvartér	kras	22	4 x			
			ostatné	27	1 x			
Žilina	77	kvartér		29	2 x	100	75	175
		predkvartér	kras	23	4 x			
			ostatné	25	1 x			
Košice	74	kvartér		29	2 x	84	52	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**					**354**	**260**	**614**
Subdodávka - SK	112	kvartér		103	2 x	112	106	218
		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	**306**					**346**	**230**	**576**
Celkovo	***589***					***700***	***490***	***1190***

ODBEROVÉ MIESTA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2017



ODBEROVÉ MIESTA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2017



II. ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA A HODNOTENIA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

V roku 2017 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, Oždianskej 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 2017 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 2017 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 247/2017 Z.z. a Nariadeniu vlády SR č. 496/2010 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky 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 2017 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.

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 2017

Základný súbor ukazovateľov	
Skupina ukazovateľov	**Ukazovatele**
Terénne merania	hladina podzemnej vody, koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť pri 25 °C, 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 pri 25°C, 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 (PrAlU)	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

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 detekčnými limitmi v roku 2017 je uvedený v tabuľke 3:

Tabuľka 3: Prehľad použitých analytických metód ŠGÚDŠ

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia (Norma)	Det. limit	Jednotka
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	Agresívny CO2	CO2 agresiv.	volumetria (STN 75 7374)	1.1	mg/l
	Amónne ióny	NH4+	spektrofotometria (STN ISO 7150-1)	0.01	mg/l
	Draslík	K	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	Dusičnany	NO3-	iónová chromatografia (STN EN ISO 10304)	1	mg/l
	Dusitany	NO2-	Spektrofotometria (STN EN 26777)	0.01	mg/l
	Železo celkové	Fe	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.002	mg/l
	Železo dvojmocné	Fe2+	spektrofotometria (IP 14.16)*	0.1	mg/l
	Fosforečnany	PO4(3-)	spektrofotometria (STN EN 1189)	0.01	mg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia (Norma)	Det. limit	Jednotka
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	H2S	H2S	spektrofotometria (STN 75 7483)	0.01	mg/l
	Hydrogénuhličitany	HCO3-	výpočet z volumetrie (STN 75 7374)	0.3	mg/l
	Uhličitany	CO3(2-)	volumetria (STN 75 7374)	0.3	mg/l
	Horčík	Mg	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	Chloridy	CL-	iónová chromatografia (STN EN ISO 10304)	1	mg/l
	CHSK-Mn	ChSK-Mn	volumetria (STN EN ISO 8467)	0.5	mg/l
	Kremičitany	SiO2	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	Mangán	Mn	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.001	mg/l
	RL105	RL	gravimetria (STN 75 7373)	15	mg/l
	Sírany	SO4(2-)	iónová chromatografia (STN EN ISO 10304)	2	mg/l
	Sodík	Na	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	Vápnik	Ca	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.2	mg/l
	KNK 4,5	KNK 4.5	odmerná analýza (STN EN ISO 9963-1)	-	mmol/l
	ZNK 8,3	ZNK 8.3	odmerná analýza (STN 75 7372)	-	mmol/l
	Rozpustený kyslík	O2	elektrometria (STN EN ISO 5814)	-	mg/l
	Percento nasýtenia kyslíkom	%O2	elektrometria (STN EN ISO 5814)	-	%
	Vodivosť pri 25°C	vodiv_25	elektrometria (STN EN 27888)	-	ms/m
	pH	pH	elektrometria (STN ISO 10523)	-	-
Stopové prvky (SP)	Arzén	As	AAS-generácia hydrid. (STN EN ISO 11969; STN ISO 9965)	0.5	µg/l
	Hliník	Al	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.01	mg/l
	Chróm	Cr celk.	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	2	µg/l
	Kadmium	Cd	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.1	µg/l
	Meď	Cu	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	2	µg/l
	Nikel	Ni	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	2	µg/l
	Olovo	Pb	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	0.5	µg/l
	Ortuť	Hg	AAS-AMA (STN EN 1483)	0.1	µg/l
	Zinok	Zn	AES-ICP (STN EN ISO 11885)	2	µg/l
	Antimón	Sb	AAS-generácia hydrid. (STN EN ISO 11969; STN ISO 9965)	0.5	µg/l
	Selén	Se	AAS-generácia hydrid. (STN EN ISO 11969; STN ISO 9965)	1	µg/l
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAlU)	1,1,1 trichlóretán	Trichlóretán	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,1,2-trichlóretán	Trichlóretán	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,1-dichlóretén	DCE 1,1	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,2 cis-dichlóretén	Cis DCE 1,2	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,2 trans-dichlóretén	TransDCE 1,2	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,2-dichlóretán	Dichlóretán	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia (Norma)	Det. limit	Jednotka
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAlU)	brómdichlórmetán (CHBrCl2)	CHBrCl2	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	bromoform (CHBr3)	CHBr3	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	dibrómchlórmetán (CHBr2Cl)	CHBr2Cl	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	dichlórmetán	DCM	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	hexachlórbutadién	HCBD	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	tetrachlóretén	PCE	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	tetrachlórmetán	CCL4	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	trichlóretén	TCE	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	chlóretén (vinylchlorid)	Chlóretén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	trichlórmetán (chloroform)	Chloroform (TCM)	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	acenaftén	Acenaftén	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	antracén	Antracén	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	b(a,h)antracén	db_ant_ah	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	benzo(a)pyrén	BZP	GC-MS (US EPA 550)	0.005	µg/l
	benzo(b)flourantén	b(b)bluórant	GC-MS (US EPA 550)	0.015	µg/l
	benzo(g,h,i)perylén	B(ghi)PERYL	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	benzo(k)fluorantén	B(k)fluórant	GC-MS (US EPA 550)	0.015	µg/l
	dibenzoantracén	DB(ah)antrac	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	fenantrén	Fenantrén	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	fluorantén	Fluórantén	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	fluorén	Fluorén	GC-MS (US EPA 550)	0.015	µg/l
	chryzén	Chryzén	GC-MS (US EPA 550)	0.003	µg/l
	indeno(1,2,3-c,d)pyrén	IN(1,2,3)PYR	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	naftalén	Naftalén	GC-MS (US EPA 550)	0.03	µg/l
	pyrén	Pyrén	GC-MS (US EPA 550)	0.006	µg/l
Prchavé aromatické uhľovodíky (PrAU)	1,2,4 - trichlórbenzén	1,2,4-TCB	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,2 - dichlórbenzén	DCB 1,2	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,3 - dichlórbenzén	DCB 1,3	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,3,5 - trichlórbenzén	1,3,5-TCB	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	1,4 - dichlórbenzén	DCB 1,4	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	benzén	BZ	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	etylbenzén	Etylbenzén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	Chlórbenzén	CB	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	toluén	TOL	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	styrén	Styrén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
	xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)	Suma Xylén	GC-FID (US EPA 8010, 8015)	0.2	µg/l
Alkylfenoly	Dichlórfenoly	DCF	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	Pentachlórfenol	PCP	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	2,4,5 - trichlórfenol (TCP)	2,4,5 TCP	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	2,4,6 - trichlórfenol (TCP)	2,4,6 TCP	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	2,4-dichlórfenol	DCP	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.2	µg/l
	2-monochlórfenol	CP	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	4-(para)-nonylfenol	1-a-1-m.2F	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	4-(terc)-oktylfenol	4-terc-oktyf	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	bisfenol A	2,4-DCF	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	nonylfenoly	Nonylfenoly	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l
	oktylfenoly	Oktylfenoly	GC-FID (STN ISO 8165-1)	1	µg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia (Norma)	Det. limit	Jednotka
Pesticídy I	acetochlór	Acetochlór	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	alachlór	Alachlór	GC-ECD (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	alfa-endosulfán	Endosulfán	GC-ECD (US EPA 8000)	0.025	µg/l
	atrazín	ATZ	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	desetylatrazin	Desetylatr	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	desizopropylatrazin	DPA	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	prometryn	Prometryn	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	simazín	Simazin	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	terbutryn	Terbutryn	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	terbutylazin	Terbutylazín	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	dimetachlor	Dimetachlór	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	dimethenamid-p	Dimeténamid-P	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	fenpropimorph	Fenpropimorph	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	propiconazole	Propiconazole	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	propisochlor	Propizochlór	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	S-metolachlor	S-metolachlór	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	hydroxyterbutylazín	h_terbutyl	HPLC (neakreditovaná skúška)	0.06	µg/l
	hydroxyatrazín	h_atrazin	HPLC (neakreditovaná skúška	0.06	µg/l
	pentabromované difenylétery	PBDE	GC-MS (neakreditovaná skúška)	1.00	µg/l
	tebuconazole	Tebuconaz	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
Pesticídy II	carboxin	Carboxin	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	desmedipham	Desmedipham	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	ethofumesate	Etofumesat	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	chloridazon	Chloridazon	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	chlorpropham	Chlorpropha	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	chlortoluron	Chlortoluron	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	izoproturon	Isopoturon	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	metamitron	Metamitron	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	pendimethalin	Pendimethali	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	phenmedipham	Phendemip	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	diuron	Diuron	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	linuron	Linuron	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	prochloraz	Prochloraz	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
Polychlórované bifenyly (PCB)	PCB 8	PCB c. 8	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 28	PCB c. 28	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 52	PCB c. 52	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 101	PCB c. 101	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 118	PCB c. 118	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 138	PCB c. 138	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 153	PCB c. 153	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 180	PCB c. 180	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
	PCB 203	PCB c. 203	GC-ECD (US EPA 508)	0.003	µg/l
Kyanidy	Kyanidy celkové	CN- celkové	destilácia+spektrofotometria (STN ISO 6703-1)	0.005	mg/l
Kyslé pesticídy	2,4D kyselina	2,4-D	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	2-metyl-4-chlórfenoxyoctová kyselina (MCPA)	MCPA	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	bentazon	Bentazón	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	clopyralid	Clopyralid	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	dicamba	Dicamba	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	MCPB	MCPB	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
	MCPP	MCPP	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia (Norma)	Det. limit	Jednotka
Organochlórované pesticídy (OCP)	aldrin	Aldrin	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	DDD	DDD	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	DDT	DDT	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	DDE	DDE	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	dieldrin	Dieldrin	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	endrin	Endrin	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	heptachlór	Heptachlór	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	hexachlórbenzén	HCB	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	chlórfenvinfos	Chlórfenvinfos	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	chlórpyrifos	Chlórpyrifos	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	chlórpyrifos-metyl	Chlpyrifos_m	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	isodrin	Isodrin	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	lindan (g-hexachlórcyklohexán)	HCH	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	metoxychlór	Metoxychlór	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	trifluralín	Trifluralin	GC-ECD (US EPA 508)	0.02	µg/l
	pentachlórbenzén	PCBZ	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
	metazachlor	Metazachlór	GC-ECD (US EPA 508)	0.025	µg/l
Špecifické organické látky (ŠOL I)	3,3,- dichlórbenzidín	3,3dibenzidí	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	anilín	Anilín	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	benzidín	Benzidín	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	difenylamín	Difenylamín	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	N,N-dimetylanilín	N,Ndimetylan	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
	N-nitrózodifenylamín	Nitrozo_dfen	GC-MS (US EPA 8000)	0.5	µg/
Špecifické organické látky (ŠOL II)	benztiazol	Benztiazol	GC-MS (US EPA 8000)	0.02	µg/l
Ftaláty	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol	4-m-2,6-tBTF	GC-FID (US EPA)	1	µg/l
	Bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP)	DEHP	GC-FID (US EPA 8270-20)	5	µg/l
	dibutylftalát	DBHP	GC-FID (US EPA 8270-20)	2	µg/l
Aldehydy	2-furaldehyd	Furaldehyd	GC-FID (US EPA 8315A)	1	µg/l
	acetaldehyd	Acetaldehyd	GC-FID (US EPA 8315A)	1	µg/l
	acetón	Acetón	GC-FID (US EPA 8315A)	1	µg/l
	benzaldehyd	Benzaldehyd	GC-FID (US EPA 8315A)	1	µg/l
	formaldehyd	Formald.celk	GC-FID (US EPA 8315A)	5	µg/l
Všeobecné organické látky (VOL)	NEL ui	NEL-index	GC-FID (STN ISO 8165-1)	0.02	mg/l
	Celkový organický uhlík	TOC	vysokoteplotná oxidácia (STN EN 1484)	0.5	mg/l
	tenzidy aniónové	PAL-A	spektofotometria (STN EN 803)	0.01	mg/l

** Interný predpis ŠGÚDŠ*

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 Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 247/2017 Z.z. a Nariadenia vlády 496/2010 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky 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 ku 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 Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. (tabuľka 4) a Nariadením vlády SR 496/2010 Z.z. (tabuľka 5) 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 Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 247/2017 Z.z. a Nariadeniu vlády SR 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 4) v zmysle Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 247/2017 Z.z. a Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.(tabuľka 5). 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 Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 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 5).

Tabuľka 4: Stanovované ukazovatele v zmysle Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. platného od 15.10.2017

Ukazovateľ		Jednotka	Limit uvádzaný vo Vyhláške MZ SR 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
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 5: Stanovované ukazovatele nenachádzajúce sa vo Vyhláške MZ SR 247/2017 (limitné hodnoty podľa nariadenia vlády SR č.496/2010 Z.z.)

Ukazovateľ		Jednotka	Limit uvádzaný Nariadením vlády SR 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 6: Stanovované ukazovatele nenachádzajúce sa vo Vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z. (limitné hodnoty podľa normy STN 75 7111 „Pitná voda“)

Ukazovateľ		Jednotka	Limitná hodnota	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

Vysvetlivky k tabuľkám 4 , 5 a 6

- **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. SK 1000100P 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 2017 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, sa vyznačovalo značnou variabilitou, ktorá poukazuje na antropogénne vplyvy.

Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v Holíči a Moravskom Svätom Jáne monitorované v roku 2017 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 223,55 $mg.l^{-1}$ (206790 Pernek) do 2622,44 $mg.l^{-1}$ (209090 Záhorská Ves).

1.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 nevyhovovala väčšina vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn, Fe^{2+} a NH_4^+. V skupine terénnych ukazovateľov podľa nariadenia vlády 496/2010 Z.z. nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom > 50% 19-krát z 24 meraní, vodivosť prekročila indikačnú hodnotu danú vyhláškou celkovo 4-krát (159,2 – 285,00 $mS.m^{-1}$) v 2 pozorovaných objektoch (209090 a 200290),

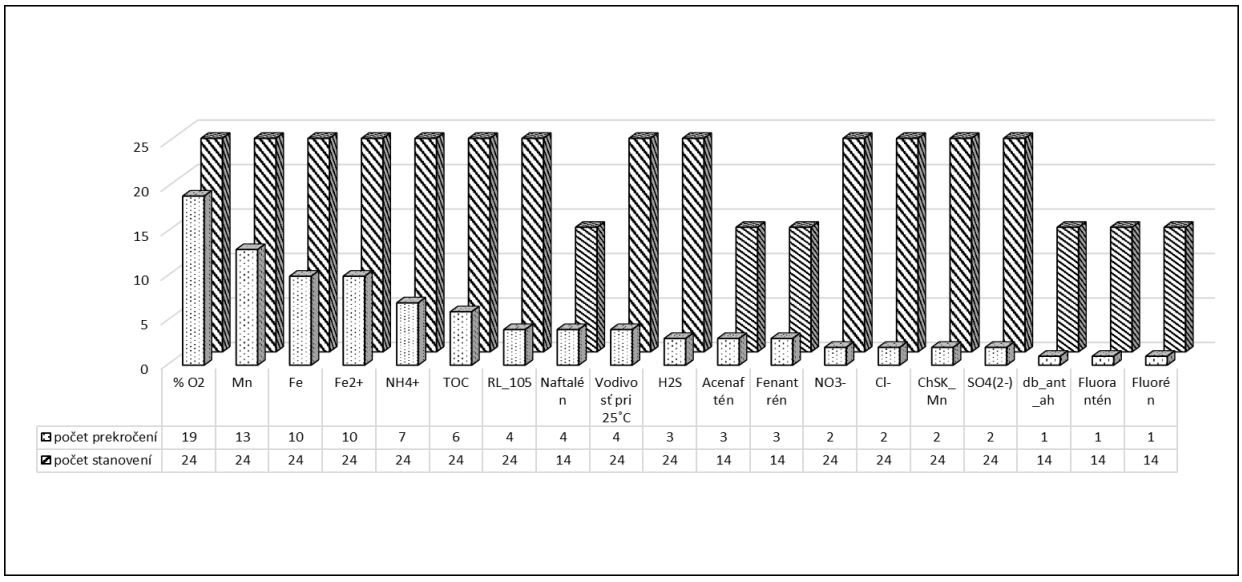
počas jarného aj jesenného odberu. V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov boli už spomínané koncentrácie NH_4^+ celkovo 7-krát prekročené v objektoch 8190 (0,67 a 1,01 $mg.l^{-1}$), 209090 (0,51 $mg.l^{-1}$), 209590 (0,81 a 0,72 $mg.l^{-1}$) a 200290 (2,83 a 3,53 $mg.l^{-1}$). Z ďalších základných ukazovateľov bola v 10 odberoch prekročená limitná hodnota ukazovateľa celkové železo (0,30 – 15,6 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} (0,300 – 15,2 $mg.l^{-1}$) a 13-krát v prípade ukazovateľa Mn (0,085 – 2,86 $mg.l^{-1}$). V lokalite Moravský sv. Ján počas jarného aj jesenného odberu bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty sírovodíka (0,01 a 0,03 $mg.l^{-1}$). Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody dokumentujú nadlimitné hodnoty $CHSK_{Mn}$ (5,90 $mg.l^{-1}$) 2-krát v objekte 700590 Brodské.

V roku 2017 neboli zistené prekročenia limitnej hodnoty v skupine stopových prvkov a pesticídov.

Zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov boli, v podzemných vodách tohto útvaru, namerané vyššie koncentrácie látok ako limitná hodnota v ukazovateľoch naftalén 4-krát (objekty 6990 Sološnica, 3190 Devínske jazero, 209090 Záhorská Ves, 207390 Plaveský Mikuláš jesenný odber), acenaftén 3-krát (v objektoch 207390 Plavecký Mikuláš, 3190 Devínske jazero a 209090 Záhorská Ves v jesennom odbere), fenantrén 3-krát (3190 Devínske jazero, 209090 Záhorská Ves, 207390 Plaveský Mikuláš jesenný odber) a 1-krát u ukazovateľoch fluorantén, fluorén a b(a,h)antracén. Koncentrácie ďalších špecifických organických látok namerané nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 1.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe 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 247/2017 Z.z.



	% O2	Mn	Fe	Fe2+	NH4+	TOC	RL_105	Naftalén	Vodivosť pri 25°C	H2S	Acenaftén	Fenantrén	NO3-	Cl-	ChSK_Mn	SO4(2-)	db_ant_ah	Fluoranténe	Fluorén
počet prekročení	19	13	10	10	7	6	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1
počet stanovení	24	24	24	24	24	24	24	14	24	24	14	14	24	24	24	24	14	14	14

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	Limitná
Acenaften					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	3190	DEVINSKE JAZERO	11.10.2017		0.100
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	10.10.2017		0.100
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		0.110
Amonne iony					0.270 mg/l	0.500 mg/l
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	09.05.2017		0.670
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	10.10.2017		1.010
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	03.05.2017	0.330	
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.10.2017	0.430	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017	0.430	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		0.510
	PM	209590	GAJARY	09.05.2017		0.810
	PM	209590	GAJARY	10.10.2017		0.720
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017		3.530
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017		2.830
b(a,h)antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017		0.208
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	09.05.2017		0.340
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	10.10.2017		0.300
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	03.05.2017		2.770
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.10.2017		3.230
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		1.200
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		0.690
	PM	209590	GAJARY	09.05.2017		0.795
	PM	209590	GAJARY	10.10.2017		1.750
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017		15.600
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017		14.100
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.10.2017		3.700
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		5.700
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		5.800
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017		3.200
	ZM	700590	BRODSKE	09.05.2017		6.900
	ZM	700590	BRODSKE	10.10.2017		7.000
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	700590	BRODSKE	09.05.2017		5.900
	ZM	700590	BRODSKE	10.10.2017		5.900
Chloridy					56.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		559.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		426.000
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017	188.000	
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017	209.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	23.05.2017	57.400	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	6990	SOLOSNICA	09.05.2017		77.700
	ZM	6990	SOLOSNICA	10.10.2017		76.300
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	3190	DEVINSKE JAZERO	11.10.2017		0.136
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	10.10.2017		0.540
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		0.152
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017	0.062	
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	03.05.2017		0.102
Fluoren					0.058 µg/l	0.100 µg/l
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	10.10.2017		0.140
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017	0.065	
Horcik						125.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		158.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		133.000
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	09.05.2017		1.840
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	10.10.2017		1.880
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	03.05.2017		0.897
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.10.2017		0.976
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		1.780
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		1.390
	PM	209590	GAJARY	09.05.2017		0.402
	PM	209590	GAJARY	10.10.2017		0.291
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017		2.860
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017		2.610
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	11.10.2017		0.085
	ZM	700590	BRODSKE	09.05.2017		0.052

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 monitorovani	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
	ZM	700590	BRODSKE	10.10.2017		0.153
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	3190	DEVINSKE JAZERO	11.10.2017		0.370
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.10.2017	0.070	
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	10.10.2017		0.850
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		0.370
	ZM	6990	SOLOSNICA	10.10.2017		0.130
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017	0.080	
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	10.10.2017	0.070	
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	03.05.2017	0.091	
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		2744.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		2466.000
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017		1064.000
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017		1104.000
Sirany					158.400 mg/l	250.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		781.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		669.000
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017	187.000	
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017	223.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	23.05.2017	215.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	11.10.2017	218.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	03.05.2017		0.030
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.10.2017		0.010
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		0.010
Sodik					103.450 mg/l	200.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017	148.000	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017	120.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		325.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		285.000
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017		159.200
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017		159.600
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	09.05.2017		0.340
	PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	10.10.2017		0.300
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	03.05.2017		2.450
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	25.10.2017		3.230
	PM	209090	ZAHORSKA VES	23.05.2017		1.200
	PM	209090	ZAHORSKA VES	11.10.2017		0.690
	PM	209590	GAJARY	09.05.2017		0.770
	PM	209590	GAJARY	10.10.2017		0.800
	ZM	200290	HOLIC	03.05.2017		15.200
	ZM	200290	HOLIC	25.10.2017		14.100

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

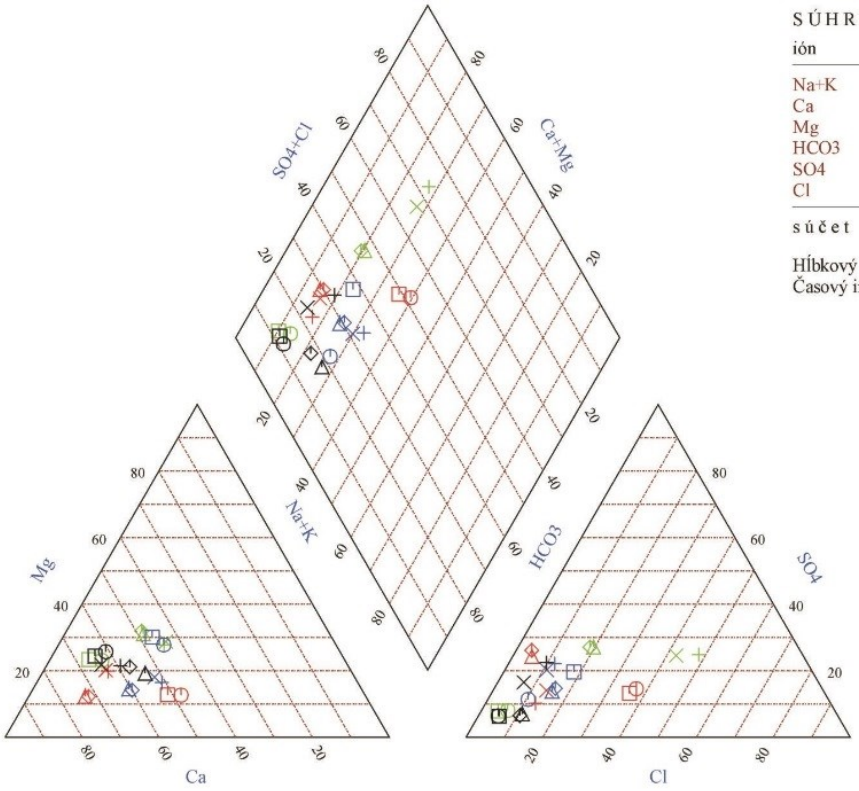
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	3190	DEVINSKE JAZERO	Acenaftén, Fenantrén, Naftalén	Acenaftén, Fenantrén, Naftalén
PM	8190	SENICA N/MYJAVOU	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	FLU, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén, Pyrén, TOC	FLU, Fe, Fe2+, H2S, Mn, TOC
PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	Acenaftén, Fenantrén, Fluorén, Naftalén, Phenmedifam	Acenaftén, Fenantrén, Fluorén, Naftalén
PM	209090	ZAHORSKA VES	Acenaftén, Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, H2S, Mg, Mn, NH4+, Na, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	Acenaftén, Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, H2S, Mg, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	209590	GAJARY	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	6990	SOLOSNICA	NO3-, Naftalén	NO3-, Naftalén
ZM	200290	HOLIC	B(a,h)antracén, Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Fluorén, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	B(a,h)antracén, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén
ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	Cl-, Mn, SO4(2-)	Mn
ZM	700590	BRODSKE	CHSK-Mn, Mn, TOC	CHSK-Mn, Mn, 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	Acenaftén	11.10.2017	0.1	µg/l
			Etylbenzén	11.10.2017	0.3	µg/l
			Fenantrén	23.05.2017	0.024	µg/l
			Fenantrén	11.10.2017	0.136	µg/l
			Fluorén	11.10.2017	0.049	µg/l
			Naftalén	11.10.2017	0.37	µg/l
			Toluén	11.10.2017	0.3	µg/l
			Xylény	11.10.2017	0.3	µg/l
	3290	STUPAVA	FLU	24.04.2017	0.015	µg/l
			Fenantrén	24.04.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	02.11.2017	0.027	µg/l
			Pyrén	24.04.2017	0.01	µg/l
	201690	MORAVSKY SVATY JAN - SEKULE	Chloridazon	25.10.2017	0.04	µg/l
			DCM	25.10.2017	2.5	µg/l
			FLU	03.05.2017	0.102	µg/l
			Fenantrén	25.10.2017	0.043	µg/l
			Naftalén	25.10.2017	0.07	µg/l
			Prometryn	03.05.2017	0.05	µg/l
			Pyrén	03.05.2017	0.091	µg/l
			Terbutryn	03.05.2017	0.03	µg/l
	207390	PLAVECKY MIKULAS	Acenaftén	10.10.2017	0.1	µg/l
			Antracén	10.10.2017	0.014	µg/l
			FLU	09.05.2017	0.008	µg/l
			FLU	10.10.2017	0.016	µg/l
			Fenantrén	10.10.2017	0.54	µg/l
			Fluorén	10.10.2017	0.14	µg/l
			Naftalén	10.10.2017	0.85	µg/l
			Phenmedifam	10.10.2017	0.07	µg/l
			Pyrén	09.05.2017	0.01	µg/l
			Pyrén	10.10.2017	0.008	µg/l
	209090	ZAHORSKA VES	Acenaftén	11.10.2017	0.11	µg/l
			Fenantrén	11.10.2017	0.152	µg/l
			Fluorén	11.10.2017	0.037	µg/l
			Naftalén	11.10.2017	0.37	µg/l
	209590	GAJARY	Propizochlór	10.10.2017	0.08	µg/l
			Terbutryn	10.10.2017	0.04	µg/l
ZM	6990	SOLOSNICA	Naftalén	10.10.2017	0.13	µg/l
	200290	HOLIC	Antracén	03.05.2017	0.01	µg/l
			B(a,h)antracén	03.05.2017	0.208	µg/l
			Fenantrén	03.05.2017	0.043	µg/l
			Fenantrén	25.10.2017	0.062	µg/l
			Fluorén	03.05.2017	0.065	µg/l
			Naftalén	25.10.2017	0.08	µg/l
			Terbutryn	03.05.2017	0.03	µg/l

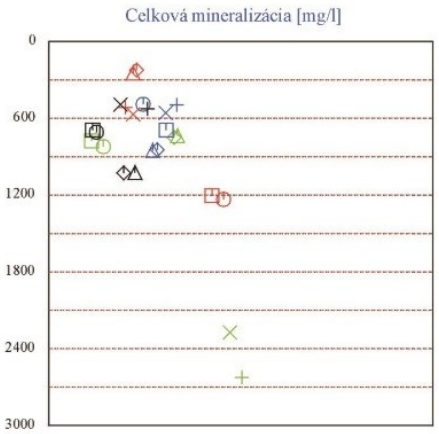
Obr. 1: **SK1000100P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



SÚHRN		počet stanovení :	24
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.58	0.25	6.44
Ca	3.40	1.15	10.48
Mg	1.45	0.19	6.50
HCO3	5.89	1.43	10.39
SO4	1.65	0.45	8.13
Cl	2.31	0.08	15.76
súčet	6.43	9.85	

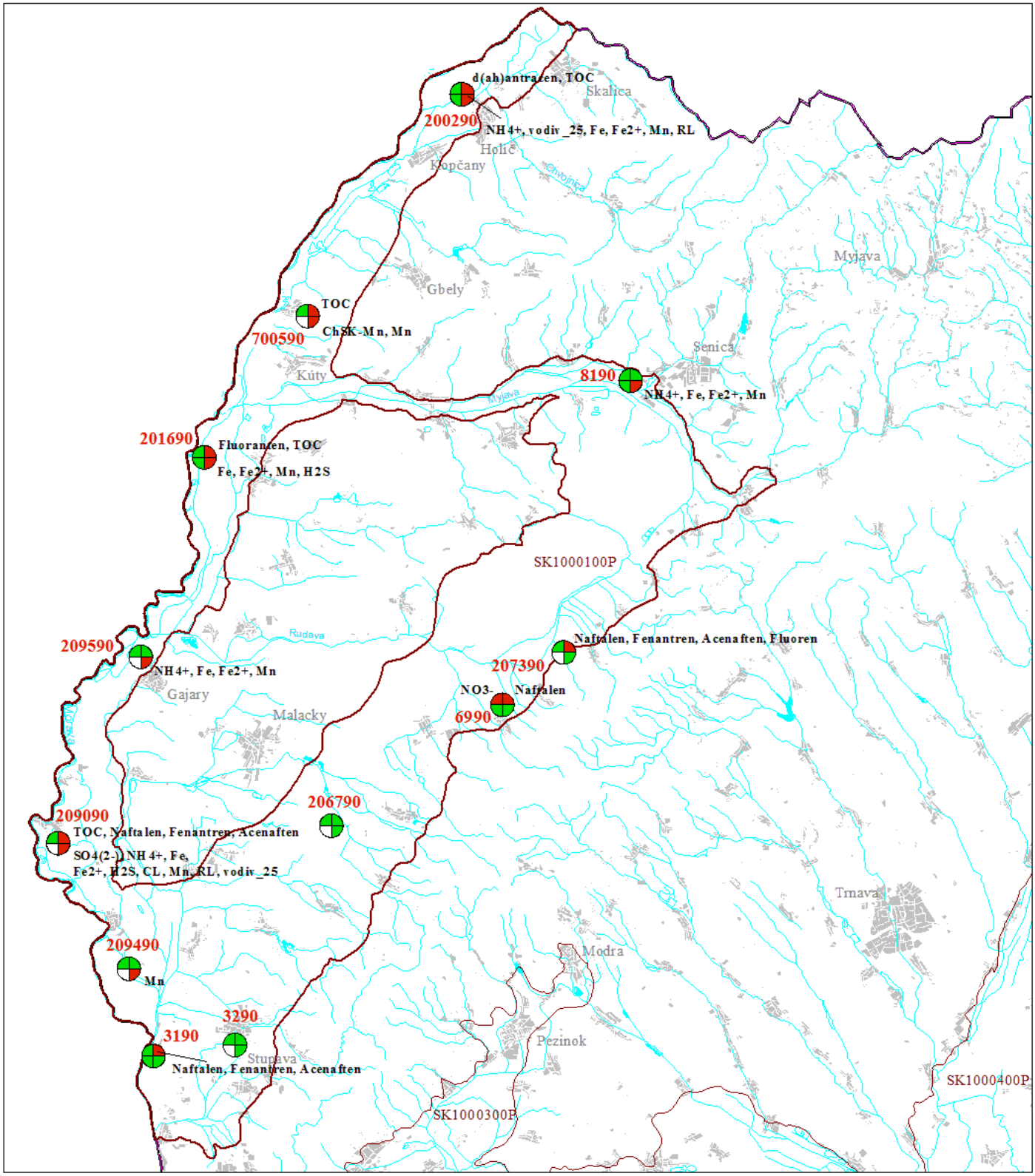
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.04.2017 - 2.11.2017



Objekty:

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

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 od 305,37 mg.l^{-1} (736691 Kľúčovec) do 1293,37 mg.l^{-1} (603492 Jarovce).

2.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 ministerstva zdravotníctva SR nevyhovovalo až 38,57% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^{+} (54-krát) a 38,57% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (54-krát). Najvyššia koncentrácia Fe^{+} bola nameraná v objekte 601092 Dobrohošť (2,97 mg.l^{-1}). Hodnoty Fe^{+} nad 2 mg.l^{-1} boli namerané aj v objektoch 2647 Kližská Nemá (v druhom zvodnenom horizonte – do 35 m), Dobrohošť (601092 a 601096) a 736692 Kľúčovec. V prípade Mn boli hodnoty vyššie ako 1 mg.l^{-1} namerané v objekte 601391 Kalinkovo (od 1,02 do 1,23 mg.l^{-1}, prvý zvodnený horizont).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom v 95,7% vzoriek (pri 134 zo 140 meraní).

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročili limitnú hodnotu okrem už spomínaných Fe^{+} a Mn aj NH_4^+ (7-krát zo 140 stanovení) a to v objektoch 601391 Kalinkovo (1,03 - 1,27 mg.l^{-1}), 720291 Slovnaft (0,79 mg.l^{-1}, druhý zvodnený horizont) a 600493 Veľký Meder (1,61 – 2,11 mg.l^{-1}). Vplyvom využívania územia na poľnohospodársku činnosť boli pozorované zvýšené koncentrácie NO_3^- (prekročená limitná hodnota bola 2-krát v objekte 72990 Čunovo s maximom 66,3 mg.l^{-1}. Nadlimitné hodnoty boli tiež zaznamenané aj 8-krát pri SO_4^{2-} (max. hodnota 449 mg.l^{-1} v objekte 603491 Jarovce). Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody dokumentujú nadlimitné hodnoty RL zaznamenané celkovo 10-krát v objekte 6034 Jarovce (max.1376 mg.l^{-1}) a v objekte 712590 BA-Petržalka (max.1050 mg.l^{-1}). V objektoch 601096 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 nadlimitných hodnotách As (s min. 12,2 µg.l^{-1} v objekte 260290 Komárno a max. 28,8 µg.l^{-1} v objekte 601391

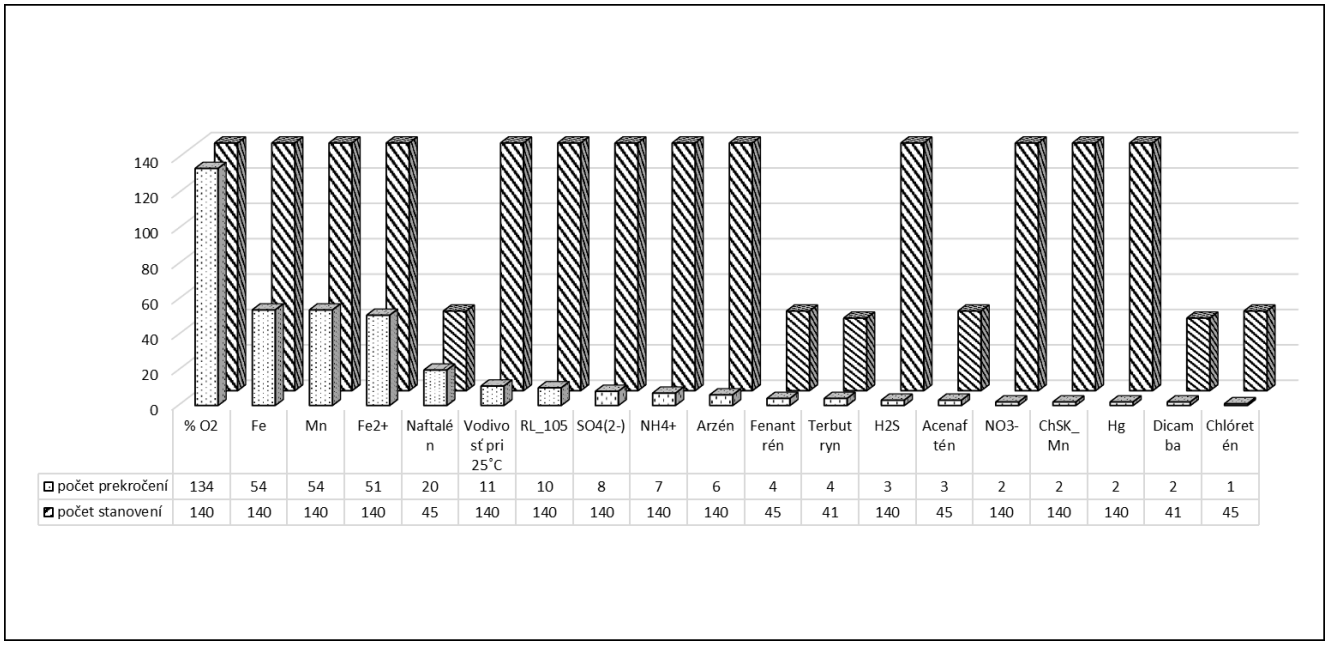
Kalinkovo) zo skupiny stopových prvkov. V tejto skupine prekočili limitné hodnoty vyhlášky MZ SR aj hodnoty ortute v objekte 7202 Slovnaft (oba horizonty v jarnom cykle s max. 2,9 $\mu g.l^{-1}$).

V roku 2017 v skupine pesticídov bola prekročená limitná hodnota 2-krát v týchto sledovaných ukazovateľoch - terbutryn (0,21 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 726592 Šamorín – Mliečno) a dicamba (0,1 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 601392 Kalinkovo).

Zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov boli stanovené limity prekročené 20-krát v prípade naftalénu (max. 0,52 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 72990 Čunovo v jesennom cykle), fenantrén 4-krát (max. 0,283 $\mu g.l^{-1}$v objekte 600492 Veľký Meder v jarnom cykle) a acenaftén 3-krát (max. 0,14 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 72990 Čunovo v jesennom cykle). V skupine prchavých alifatických uhľovodíkov prekročil limitnú hodnotu 1-krát chlóretén (v objekte 600493 Veľký Meder s hodnotou 4,2 $\mu g.l^{-1}$). 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 247/2017 Z.z.



	% O2	Fe	Mn	Fe2+	Naftalén	Vodivosť pri 25°C	RL_105	SO4(2-)	NH4+	Arzén	Fenantrén	Terbutryn	H2S	Acenaftén	NO3-	ChSK_Mn	Hg	Dicamba	Chlóretén
počet prekročení	134	54	54	51	20	11	10	8	7	6	4	4	3	3	2	2	2	2	1
počet stanovení	140	140	140	140	45	140	140	140	140	140	45	41	140	45	140	140	140	41	45

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

SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej 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	72990	CUNOVO	12.10.2017		0,14
	PM	600492	VELKY MEDER	07.06.2017	0,070	
	PM	601096	DOBROHOST	31.05.2017		0,1
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	16.10.2017		0,14
Amonne iony					0,255 mg/l	0,500 mg/l
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.09.2017	0,340	
	PM	600493	VELKY MEDER	06.04.2017	0,280	
	PM	600493	VELKY MEDER	07.06.2017	0,340	
	PM	600493	VELKY MEDER	05.09.2017		1,61
	PM	600493	VELKY MEDER	21.11.2017		2,11
	PM	601391	KALINKOVO	05.04.2017		1,21
	PM	601391	KALINKOVO	30.05.2017		1,27
	PM	601391	KALINKOVO	13.09.2017		1,03
	PM	601391	KALINKOVO	07.11.2017		1,13
	PM	720291	SLOVNAFT	20.06.2017		0,79
	PM	720291	SLOVNAFT	25.09.2017	0,300	
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017	0,310	
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017	0,300	
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017	0,330	
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017	0,350	
	PM	736692	KLUCOVEC	08.06.2017	0,300	
	PM	736692	KLUCOVEC	18.09.2017	0,290	
Arzen					6,000 µg/l	10,000 µg/l
	PM	260290	KOMARNO	01.06.2017		12,2
	PM	260290	KOMARNO	18.10.2017		12,3
	PM	601391	KALINKOVO	05.04.2017		24,2
	PM	601391	KALINKOVO	30.05.2017		20,6
	PM	601391	KALINKOVO	13.09.2017		24,9
	PM	601391	KALINKOVO	07.11.2017		28,8
	PM	736692	KLUCOVEC	08.06.2017	7,400	
	PM	736692	KLUCOVEC	18.09.2017	6,800	
Celkovy obsah zeleza					0,125 mg/l	0,200 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	06.04.2017		2,2
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	05.06.2017		2,21
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	21.09.2017		2,24
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	20.11.2017		2,44
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	06.04.2017		0,311
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	05.06.2017		0,44
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.09.2017		0,925
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	20.11.2017		0,363
	PM	600491	VELKY MEDER	06.04.2017		0,549
	PM	600491	VELKY MEDER	07.06.2017		0,506
	PM	600491	VELKY MEDER	05.09.2017		0,51
	PM	600491	VELKY MEDER	21.11.2017		0,553
	PM	600492	VELKY MEDER	06.04.2017		1
	PM	600492	VELKY MEDER	07.06.2017		0,937
	PM	600492	VELKY MEDER	05.09.2017		0,843
	PM	600492	VELKY MEDER	21.11.2017		0,972
	PM	601092	DOBROHOST	12.04.2017		0,9
	PM	601092	DOBROHOST	31.05.2017		2,06
	PM	601092	DOBROHOST	05.09.2017		0,441
	PM	601092	DOBROHOST	20.11.2017		2,97
	PM	601095	DOBROHOST	12.04.2017		0,337
	PM	601095	DOBROHOST	31.05.2017		0,323
	PM	601095	DOBROHOST	05.09.2017		0,311
	PM	601095	DOBROHOST	20.11.2017		0,442
	PM	601096	DOBROHOST	12.04.2017		2,22
	PM	601096	DOBROHOST	31.05.2017		1,85
	PM	601096	DOBROHOST	05.09.2017		1,36
	PM	601096	DOBROHOST	20.11.2017		1,55
	PM	601391	KALINKOVO	05.04.2017		0,9
	PM	601391	KALINKOVO	30.05.2017		0,905
	PM	601391	KALINKOVO	13.09.2017		0,803
	PM	601391	KALINKOVO	07.11.2017		0,842
	PM	601392	KALINKOVO	05.04.2017	0,176	
	PM	601392	KALINKOVO	30.05.2017	0,134	
	PM	601392	KALINKOVO	13.09.2017	0,161	
	PM	601392	KALINKOVO	07.11.2017	0,148	
	PM	601393	KALINKOVO	05.04.2017	0,130	
	PM	601393	KALINKOVO	30.05.2017	0,153	
	PM	601393	KALINKOVO	13.09.2017	0,167	
	PM	601393	KALINKOVO	07.11.2017	0,150	
	PM	602893	RUSOVCE - MOKRAD	31.05.2017	0,154	
	PM	603091	CUNOVO	20.11.2017	0,137	
	PM	716690	PETRZALKA	10.05.2017		0,256
	PM	716690	PETRZALKA	09.11.2017	0,168	
	PM	720291	SLOVNAFT	20.06.2017		1,18
	PM	720291	SLOVNAFT	25.09.2017		1,25
	PM	720292	SLOVNAFT	20.06.2017		0,362
	PM	720292	SLOVNAFT	25.09.2017		0,63

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	07.06.2017		0,651
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	20.09.2017		0,801
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	07.06.2017		0,394
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	20.09.2017		0,445
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	07.06.2017		0,764
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	20.09.2017		0,557
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017		0,331
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017		0,378
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017		0,534
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017		0,647
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017		0,827
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017		1,15
	PM	736692	KLUCOVEC	08.06.2017		2,29
	PM	736692	KLUCOVEC	18.09.2017		2,12
	PM	736693	KLUCOVEC	08.06.2017	0,155	
	PM	736693	KLUCOVEC	18.09.2017		0,208
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	29.05.2017		1,2
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	16.10.2017		1,54
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.09.2017		3,2
	PM	720291	SLOVNAFT	25.09.2017		4,6
Chloreten					0,275 µg/l	0,500 µg/l
	PM	600493	VELKY MEDER	07.06.2017		4,2
Chloridy					60,750 mg/l	250,000 mg/l
	PM	600493	VELKY MEDER	06.04.2017	62,200	
	PM	600493	VELKY MEDER	07.06.2017	62,500	
	PM	600493	VELKY MEDER	05.09.2017	63,800	
	PM	603491	JAROVCE	25.04.2017	61,400	
	PM	603491	JAROVCE	06.06.2017	92,300	
	PM	603491	JAROVCE	19.09.2017	84,200	
	PM	603491	JAROVCE	22.11.2017	68,300	
	PM	603492	JAROVCE	25.04.2017	88,600	
	PM	603492	JAROVCE	06.06.2017	83,100	
	PM	603492	JAROVCE	19.09.2017	69,200	
	PM	603492	JAROVCE	22.11.2017	71,700	
	PM	712590	BA - PETRZALKA	10.05.2017	65,000	
	PM	712590	BA - PETRZALKA	09.11.2017	63,700	
	PM	716690	PETRZALKA	10.05.2017	120,000	
	PM	716690	PETRZALKA	09.11.2017	88,600	
	PM	720291	SLOVNAFT	20.06.2017	98,800	
	PM	720291	SLOVNAFT	25.09.2017	71,400	
	PM	720292	SLOVNAFT	20.06.2017	103,000	
	PM	720292	SLOVNAFT	25.09.2017	69,900	
Dicamba					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	601392	KALINKOVO	30.05.2017		0,1
Dusicnany						50,000 mg/l
	PM	72990	CUNOVO	19.04.2017		66,3
	PM	72990	CUNOVO	12.10.2017		60,8
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	72990	CUNOVO	12.10.2017		0,141
	PM	600491	VELKY MEDER	07.06.2017	0,052	
	PM	600492	VELKY MEDER	07.06.2017		0,283
	PM	601096	DOBROHOST	31.05.2017	0,064	
	PM	603492	JAROVCE	06.06.2017	0,070	
	PM	720291	SLOVNAFT	20.06.2017		0,123
	PM	727491	VOJKA	08.06.2017	0,082	
	PM	727492	VOJKA	08.06.2017	0,064	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	16.10.2017		0,197
Fluoranten					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	600492	VELKY MEDER	07.06.2017	0,084	
Fluoren					0,058 µg/l	0,100 µg/l
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	16.10.2017	0,059	
Mangan					0,030 mg/l	0,050 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	06.04.2017		0,29
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	05.06.2017		0,301
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	21.09.2017		0,298
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	20.11.2017		0,311
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	06.04.2017		0,428
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	05.06.2017		0,633
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.09.2017		0,443
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	20.11.2017		0,507
	PM	600491	VELKY MEDER	06.04.2017		0,152
	PM	600491	VELKY MEDER	07.06.2017		0,147
	PM	600491	VELKY MEDER	05.09.2017		0,139
	PM	600491	VELKY MEDER	21.11.2017		0,15
	PM	600492	VELKY MEDER	06.04.2017		0,182

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	600492	VELKY MEDER	07.06.2017		0,183
	PM	600492	VELKY MEDER	05.09.2017		0,165
	PM	600492	VELKY MEDER	21.11.2017		0,181
	PM	600493	VELKY MEDER	06.04.2017		0,135
	PM	600493	VELKY MEDER	07.06.2017		0,076
	PM	600493	VELKY MEDER	05.09.2017		0,06
	PM	600493	VELKY MEDER	21.11.2017		0,076
	PM	601092	DOBROHOST	31.05.2017		0,061
	PM	601092	DOBROHOST	20.11.2017		0,093
	PM	601095	DOBROHOST	12.04.2017		0,129
	PM	601095	DOBROHOST	31.05.2017		0,134
	PM	601095	DOBROHOST	05.09.2017		0,11
	PM	601095	DOBROHOST	20.11.2017		0,141
	PM	601096	DOBROHOST	12.04.2017		0,066
	PM	601096	DOBROHOST	31.05.2017		0,057
	PM	601096	DOBROHOST	05.09.2017		0,06
	PM	601096	DOBROHOST	20.11.2017		0,057
	PM	601391	KALINKOVO	05.04.2017		1,16
	PM	601391	KALINKOVO	30.05.2017		1,23
	PM	601391	KALINKOVO	13.09.2017		1,02
	PM	601391	KALINKOVO	07.11.2017		1,02
	PM	720291	SLOVNAFT	20.06.2017		0,077
	PM	720291	SLOVNAFT	25.09.2017		0,101
	PM	720292	SLOVNAFT	20.06.2017		0,246
	PM	720292	SLOVNAFT	25.09.2017		0,207
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	20.09.2017	0,041	
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	07.06.2017		0,162
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	20.09.2017		0,377
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017		0,117
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017		0,115
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017		0,176
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017		0,169
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017		0,243
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017		0,251
	PM	736691	KLUCOVEC	08.06.2017		0,071
	PM	736691	KLUCOVEC	18.09.2017		0,071
	PM	736692	KLUCOVEC	08.06.2017		0,263
	PM	736692	KLUCOVEC	18.09.2017		0,217
	PM	736693	KLUCOVEC	08.06.2017		0,078
	PM	736693	KLUCOVEC	18.09.2017		0,074
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	29.05.2017		0,081
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	16.10.2017		0,083
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	72990	CUNOVO	12.10.2017		0,52
	PM	260290	KOMARNO	18.10.2017		0,29
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	05.06.2017	0,070	
	PM	600491	VELKY MEDER	07.06.2017		0,14
	PM	600492	VELKY MEDER	07.06.2017	0,080	
	PM	600493	VELKY MEDER	07.06.2017		0,13
	PM	601092	DOBROHOST	31.05.2017		0,15
	PM	601095	DOBROHOST	31.05.2017		0,17
	PM	601096	DOBROHOST	31.05.2017		0,31
	PM	601391	KALINKOVO	30.05.2017		0,22
	PM	601393	KALINKOVO	30.05.2017		0,23
	PM	602891	RUSOVCE - MOKRAD	31.05.2017		0,19
	PM	602892	RUSOVCE - MOKRAD	31.05.2017		0,18
	PM	602991	RUSOVCE	25.05.2017		0,17
	PM	602993	RUSOVCE	25.05.2017		0,2
	PM	603091	CUNOVO	25.05.2017		0,13
	PM	603092	CUNOVO	25.05.2017		0,13
	PM	603093	CUNOVO	25.05.2017		0,2
	PM	603492	JAROVCE	06.06.2017		0,12
	PM	726591	SAMORIN - MLIECNO	30.05.2017		0,16
	PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	30.05.2017		0,12
	PM	726593	SAMORIN - MLIECNO	30.05.2017	0,090	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	16.10.2017		0,28
Ortut					0,700 µg/l	1,000 µg/l
	PM	720291	SLOVNAFT	20.06.2017		1,8
	PM	720292	SLOVNAFT	20.06.2017		2,9
Rozp. látky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	PM	603491	JAROVCE	25.04.2017		1156
	PM	603491	JAROVCE	06.06.2017		1376
	PM	603491	JAROVCE	19.09.2017		1272
	PM	603491	JAROVCE	22.11.2017		1248
	PM	603492	JAROVCE	25.04.2017		1350
	PM	603492	JAROVCE	06.06.2017		1228
	PM	603492	JAROVCE	19.09.2017		1294
	PM	603492	JAROVCE	22.11.2017		1370
	PM	712590	BA - PETRZALKA	10.05.2017		1004
	PM	712590	BA - PETRZALKA	09.11.2017		1050
Sirany					148,900 mg/l	250,000 mg/l

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	72990	CUNOVO	19.04.2017	228,000	
	PM	72990	CUNOVO	12.10.2017	200,000	
	PM	603491	JAROVCE	25.04.2017		362
	PM	603491	JAROVCE	06.06.2017		449
	PM	603491	JAROVCE	19.09.2017		422
	PM	603491	JAROVCE	22.11.2017		276
	PM	603492	JAROVCE	25.04.2017		425
	PM	603492	JAROVCE	06.06.2017		404
	PM	603492	JAROVCE	19.09.2017		356
	PM	603492	JAROVCE	22.11.2017		357
	PM	712590	BA - PETRZALKA	10.05.2017	169,000	
	PM	712590	BA - PETRZALKA	09.11.2017	217,000	
	PM	716690	PETRZALKA	10.05.2017	150,000	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	29.05.2017	156,000	
Sirovodik						0,010 mg/l
	PM	601096	DOBROHOST	31.05.2017		0,02
	PM	601096	DOBROHOST	20.11.2017		0,02
	PM	720291	SLOVNAFT	25.09.2017		0,02
Sodik					105,750 mg/l	200,000 mg/l
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	29.05.2017	155,000	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	16.10.2017	152,000	
Terbutryn					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	30.05.2017		0,21
	PM	727491	VOJKA	08.06.2017	0,070	
	PM	736691	KLUCOVEC	08.06.2017	0,090	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	PM	260290	KOMARNO	01.06.2017		127
	PM	260290	KOMARNO	18.10.2017		126,6
	PM	603491	JAROVCE	25.04.2017		140,8
	PM	603491	JAROVCE	06.06.2017		160
	PM	603491	JAROVCE	19.09.2017		158,6
	PM	603491	JAROVCE	22.11.2017		139,6
	PM	603492	JAROVCE	25.04.2017		150,1
	PM	603492	JAROVCE	06.06.2017		149,8
	PM	603492	JAROVCE	19.09.2017		147,4
	PM	603492	JAROVCE	22.11.2017		153,3
	PM	716690	PETRZALKA	10.05.2017		125,7
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	06.04.2017		2,2
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	05.06.2017		2
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	21.09.2017		2,2
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	20.11.2017		2,44
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	06.04.2017		0,3
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	05.06.2017		0,3
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.09.2017		0,9
	PM	600491	VELKY MEDER	06.04.2017		0,5
	PM	600491	VELKY MEDER	07.06.2017		0,5
	PM	600491	VELKY MEDER	05.09.2017		0,5
	PM	600491	VELKY MEDER	21.11.2017		0,46
	PM	600492	VELKY MEDER	06.04.2017		1
	PM	600492	VELKY MEDER	07.06.2017		0,9
	PM	600492	VELKY MEDER	05.09.2017		0,7
	PM	600492	VELKY MEDER	21.11.2017		0,77
	PM	601092	DOBROHOST	12.04.2017		0,9
	PM	601092	DOBROHOST	31.05.2017		1,4
	PM	601092	DOBROHOST	05.09.2017		0,3
	PM	601092	DOBROHOST	20.11.2017		2,38
	PM	601095	DOBROHOST	12.04.2017		0,3
	PM	601095	DOBROHOST	31.05.2017		0,2
	PM	601095	DOBROHOST	05.09.2017		0,3
	PM	601096	DOBROHOST	12.04.2017		2,1
	PM	601096	DOBROHOST	31.05.2017		1,4
	PM	601096	DOBROHOST	05.09.2017		1,2
	PM	601096	DOBROHOST	20.11.2017		1,46
	PM	601391	KALINKOVO	05.04.2017		0,9
	PM	601391	KALINKOVO	30.05.2017		0,6
	PM	601391	KALINKOVO	13.09.2017		0,8
	PM	601391	KALINKOVO	07.11.2017		0,7
	PM	716690	PETRZALKA	10.05.2017		0,256
	PM	720291	SLOVNAFT	20.06.2017		0,6
	PM	720291	SLOVNAFT	25.09.2017		0,3
	PM	720292	SLOVNAFT	20.06.2017		0,3
	PM	720292	SLOVNAFT	25.09.2017		0,6
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	07.06.2017		0,5
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	20.09.2017		0,7
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	07.06.2017		0,3
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	20.09.2017		0,4
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	07.06.2017		0,6
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	20.09.2017		0,3
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017		0,3

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovani	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017		0,2
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017		0,4
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017		0,4
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	08.06.2017		0,7
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	18.09.2017		0,6
	PM	736692	KLUCOVEC	08.06.2017		2,3
	PM	736692	KLUCOVEC	18.09.2017		1,9
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	29.05.2017		0,8
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	16.10.2017		1,2

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	Acenaftén, Fenantrén, NO3-, Naftalén, SO4(2-)	Acenaftén, Fenantrén, NO3-, Naftalén
PM	260290	KOMARNO	As, Naftalén, Vodivosť 25 terén	As, Naftalén, Vodivosť 25 terén
PM	264791	KLIZSKA NEMA	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn
PM	264792	KLIZSKA NEMA	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn
PM	600491	VELKY MEDER	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	600492	VELKY MEDER	Acenaftén, FLU, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn
PM	600493	VELKY MEDER	Cl-, Mn, NH4+, Naftalén, VC	Mn, NH4+, Naftalén, VC
PM	601092	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	601095	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	601096	DOBROHOST	Acenaftén, Fe, Fe2+, Fenantrén, H2S, Mn, Naftalén	Acenaftén, Fe, Fe2+, H2S, Mn, Naftalén
PM	601391	KALINKOVO	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
PM	601392	KALINKOVO	Dicamba, Fe	Dicamba
PM	601393	KALINKOVO	Fe, Naftalén	Naftalén
PM	602891	RUSOVCE - MOKRAD	Naftalén	Naftalén
PM	602892	RUSOVCE - MOKRAD	Naftalén	Naftalén
PM	602991	RUSOVCE	Naftalén	Naftalén
PM	602993	RUSOVCE	Naftalén	Naftalén
PM	603091	CUNOVO	Fe, Naftalén	Naftalén
PM	603092	CUNOVO	Naftalén	Naftalén
PM	603093	CUNOVO	Naftalén	Naftalén
PM	603491	JAROVCE	Cl-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	603492	JAROVCE	Cl-, Fenantrén, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	712590	BA - PETRZALKA	Cl-, RL105, SO4(2-)	RL105
PM	716690	PETRZALKA	Cl-, Fe, Fe2+, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Vodivosť 25 terén
PM	720291	SLOVNAFT	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, H2S, Hg, Mn, NH4+	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Fenantrén, H2S, Hg, Mn, NH4+
PM	720292	SLOVNAFT	Cl-, Fe, Fe2+, Hg, Mn	Fe, Fe2+, Hg, 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	Fe, Fe2+, Mn
PM	726591	SAMORIN - MLIECNO	Naftalén	Naftalén
PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	Naftalén, Terbutryn	Naftalén, Terbutryn
PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, 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, Terbutryn	Mn
PM	736692	KLUCOVEC	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	736693	KLUCOVEC	Fe, Mn	Fe, Mn
PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	Acenaftén, Fe, Fe2+, Fenantrén, Fluorén, Mn, Na, Naftalén, SO4(2-)	Acenaftén, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén

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

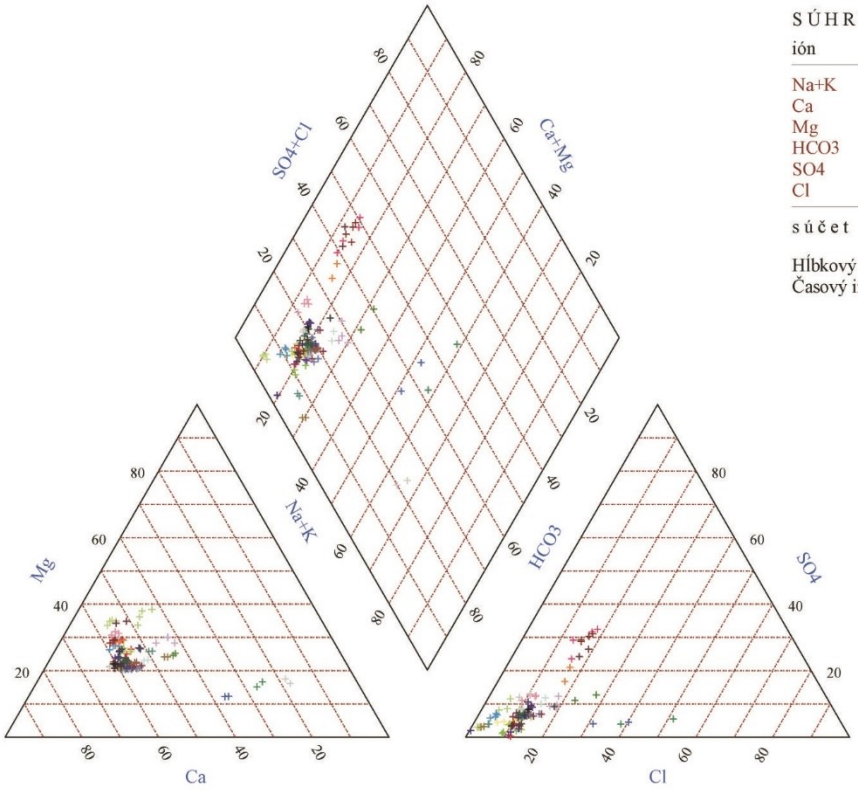
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	72990	CUNOVO	Acenaftén	12.10.2017	0.140	µg/l
			Fenantrén	12.10.2017	0.141	µg/l
			Fluorén	12.10.2017	0.055	µg/l
			Naftalén	12.10.2017	0.520	µg/l
			PCE	19.04.2017	1.600	µg/l
			PCE	12.10.2017	1.600	µg/l
	260290	KOMARNO	DCM	18.10.2017	2.100	µg/l
			Fenantrén	18.10.2017	0.010	µg/l
			Naftalén	18.10.2017	0.290	µg/l
	264791	KLIZSKA NEMA	Naftalén	05.06.2017	0.070	µg/l
	600491	VELKY MEDER	B(a,h)antracén	07.06.2017	0.009	µg/l
			Chryzén	07.06.2017	0.008	µg/l
			FLU	07.06.2017	0.012	µg/l
			Fenantrén	07.06.2017	0.052	µg/l
			Naftalén	07.06.2017	0.140	µg/l
			Pyrén	07.06.2017	0.008	µg/l
	600492	VELKY MEDER	Acenaftén	07.06.2017	0.070	µg/l
			FLU	07.06.2017	0.084	µg/l
			Fenantrén	07.06.2017	0.283	µg/l
			Naftalén	07.06.2017	0.080	µg/l
			Pyrén	07.06.2017	0.039	µg/l
	600493	VELKY MEDER	DCM	07.06.2017	1.300	µg/l
			Fenantrén	07.06.2017	0.044	µg/l
			Naftalén	07.06.2017	0.130	µg/l
			Terbutryn	07.06.2017	0.030	µg/l
			VC	07.06.2017	4.200	µg/l
	601092	DOBROHOST	B(a,h)antracén	31.05.2017	0.015	µg/l
			Chryzén	31.05.2017	0.009	µg/l
			FLU	31.05.2017	0.020	µg/l
			Fenantrén	31.05.2017	0.040	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.150	µg/l
			Pyrén	31.05.2017	0.012	µg/l
	601095	DOBROHOST	B(a,h)antracén	31.05.2017	0.015	µg/l
			Chryzén	31.05.2017	0.011	µg/l
			FLU	31.05.2017	0.014	µg/l
			Fenantrén	31.05.2017	0.050	µg/l
			Fluorén	31.05.2017	0.019	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.170	µg/l
	601096	DOBROHOST	Acenaftén	31.05.2017	0.100	µg/l
			B(a,h)antracén	31.05.2017	0.015	µg/l
			Chryzén	31.05.2017	0.009	µg/l
			FLU	31.05.2017	0.014	µg/l
			Fenantrén	31.05.2017	0.064	µg/l
			Fluorén	31.05.2017	0.039	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.310	µg/l
	601391	KALINKOVO	Acenaftén	30.05.2017	0.040	µg/l
			B(a,h)antracén	30.05.2017	0.024	µg/l
			Chryzén	30.05.2017	0.015	µg/l
			FLU	30.05.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	30.05.2017	0.033	µg/l
			Naftalén	30.05.2017	0.220	µg/l
			Terbutryn	30.05.2017	0.060	µg/l
	601392	KALINKOVO	Dicamba	30.05.2017	0.100	µg/l
			Terbutryn	30.05.2017	0.030	µg/l
	601393	KALINKOVO	Acenaftén	30.05.2017	0.050	µg/l
			B(a,h)antracén	30.05.2017	0.016	µg/l
			Chryzén	30.05.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	30.05.2017	0.040	µg/l
			Fluorén	30.05.2017	0.028	µg/l
			Naftalén	30.05.2017	0.230	µg/l
	602891	RUSOVCE - MOKRAD	Fenantrén	31.05.2017	0.022	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.190	µg/l
	602892	RUSOVCE - MOKRAD	B(a,h)antracén	31.05.2017	0.016	µg/l
			Fenantrén	31.05.2017	0.025	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.180	µg/l
			Pyrén	31.05.2017	0.012	µg/l

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
	602893	RUSOVCE - MOKRAD	Fenantrén	31.05.2017	0.007	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.060	µg/l
	602991	RUSOVCE	Fenantrén	25.05.2017	0.014	µg/l
			Naftalén	25.05.2017	0.170	µg/l
			Prometryn	25.05.2017	0.020	µg/l
	602992	RUSOVCE	Naftalén	25.05.2017	0.060	µg/l
	602993	RUSOVCE	Fenantrén	25.05.2017	0.028	µg/l
			Naftalén	25.05.2017	0.200	µg/l
	603091	CUNOVO	Fenantrén	25.05.2017	0.015	µg/l
			Naftalén	25.05.2017	0.130	µg/l
	603092	CUNOVO	Fenantrén	25.05.2017	0.017	µg/l
			Naftalén	25.05.2017	0.130	µg/l
	603093	CUNOVO	B(a,h)antracén	25.05.2017	0.030	µg/l
			Chryzén	25.05.2017	0.019	µg/l
			FLU	25.05.2017	0.021	µg/l
			Fenantrén	25.05.2017	0.032	µg/l
			Naftalén	25.05.2017	0.200	µg/l
			Pyrén	25.05.2017	0.013	µg/l
	603491	JAROVCE	Fenantrén	06.06.2017	0.014	µg/l
			Naftalén	06.06.2017	0.060	µg/l
	603492	JAROVCE	B(a,h)antracén	06.06.2017	0.019	µg/l
			Chryzén	06.06.2017	0.018	µg/l
			FLU	06.06.2017	0.021	µg/l
			Fenantrén	06.06.2017	0.070	µg/l
			Fluorén	06.06.2017	0.033	µg/l
			Naftalén	06.06.2017	0.120	µg/l
			Pyrén	06.06.2017	0.011	µg/l
	716690	PETRZALKA	1,2 - cis DCE	10.05.2017	0.300	µg/l
			1,2 trans DCE	10.05.2017	1.000	µg/l
			CHCl3	10.05.2017	1.500	µg/l
			PCE	09.11.2017	1.000	µg/l
	720291	SLOVNAFT	FLU	20.06.2017	0.010	µg/l
			Fenantrén	20.06.2017	0.123	µg/l
			Fluorén	20.06.2017	0.026	µg/l
	720292	SLOVNAFT	Fenantrén	20.06.2017	0.022	µg/l
	724891	SAMORIN - CILISTOV	Chryzén	07.06.2017	0.010	µg/l
			Fenantrén	07.06.2017	0.025	µg/l
	724892	SAMORIN - CILISTOV	Fenantrén	07.06.2017	0.046	µg/l
	726591	SAMORIN - MLIECNO	Fenantrén	30.05.2017	0.019	µg/l
			Naftalén	30.05.2017	0.160	µg/l
	726592	SAMORIN - MLIECNO	Fenantrén	30.05.2017	0.010	µg/l
			Naftalén	30.05.2017	0.120	µg/l
			Terbutryn	30.05.2017	0.210	µg/l
			Toluén	30.05.2017	0.200	µg/l
	726593	SAMORIN - MLIECNO	FLU	30.05.2017	0.007	µg/l
			Fenantrén	30.05.2017	0.015	µg/l
			Naftalén	30.05.2017	0.090	µg/l
	727491	VOJKA	Fenantrén	08.06.2017	0.082	µg/l
			Terbutryn	08.06.2017	0.070	µg/l
	727492	VOJKA	Fenantrén	08.06.2017	0.064	µg/l
	727493	VOJKA	FLU	08.06.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	08.06.2017	0.037	µg/l
	736591	PALKOVICOVO - SAP	Fenantrén	08.06.2017	0.039	µg/l
	736593	PALKOVICOVO - SAP	Fenantrén	08.06.2017	0.033	µg/l
	736691	KLUCOVEC	Fenantrén	08.06.2017	0.015	µg/l
			Terbutryn	08.06.2017	0.090	µg/l
	736692	KLUCOVEC	Fenantrén	08.06.2017	0.014	µg/l
	736693	KLUCOVEC	Fenantrén	08.06.2017	0.010	µg/l
			Terbutryn	08.06.2017	0.030	µg/l
	738191	ZLATNA NA OSTROVE	Acenaftén	16.10.2017	0.140	µg/l
			FLU	29.05.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	29.05.2017	0.010	µg/l
			Fenantrén	16.10.2017	0.197	µg/l
			Fluorén	16.10.2017	0.059	µg/l
			Naftalén	16.10.2017	0.280	µg/l
			Pyrén	29.05.2017	0.008	µg/l

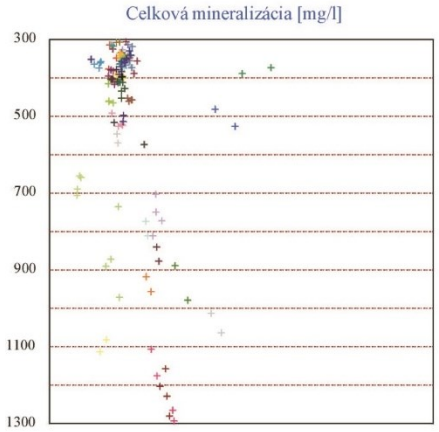
Obr. 2: **SK1000200P**

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



S Ú H R N		počet stanovení :	140
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.81	0.34	6.74
Ca	1.96	0.85	5.51
Mg	0.94	0.45	2.74
HCO3	4.73	2.34	11.60
SO4	0.64	0.01	4.67
Cl	0.79	0.01	3.38
s ú č e t	3.71	6.16	

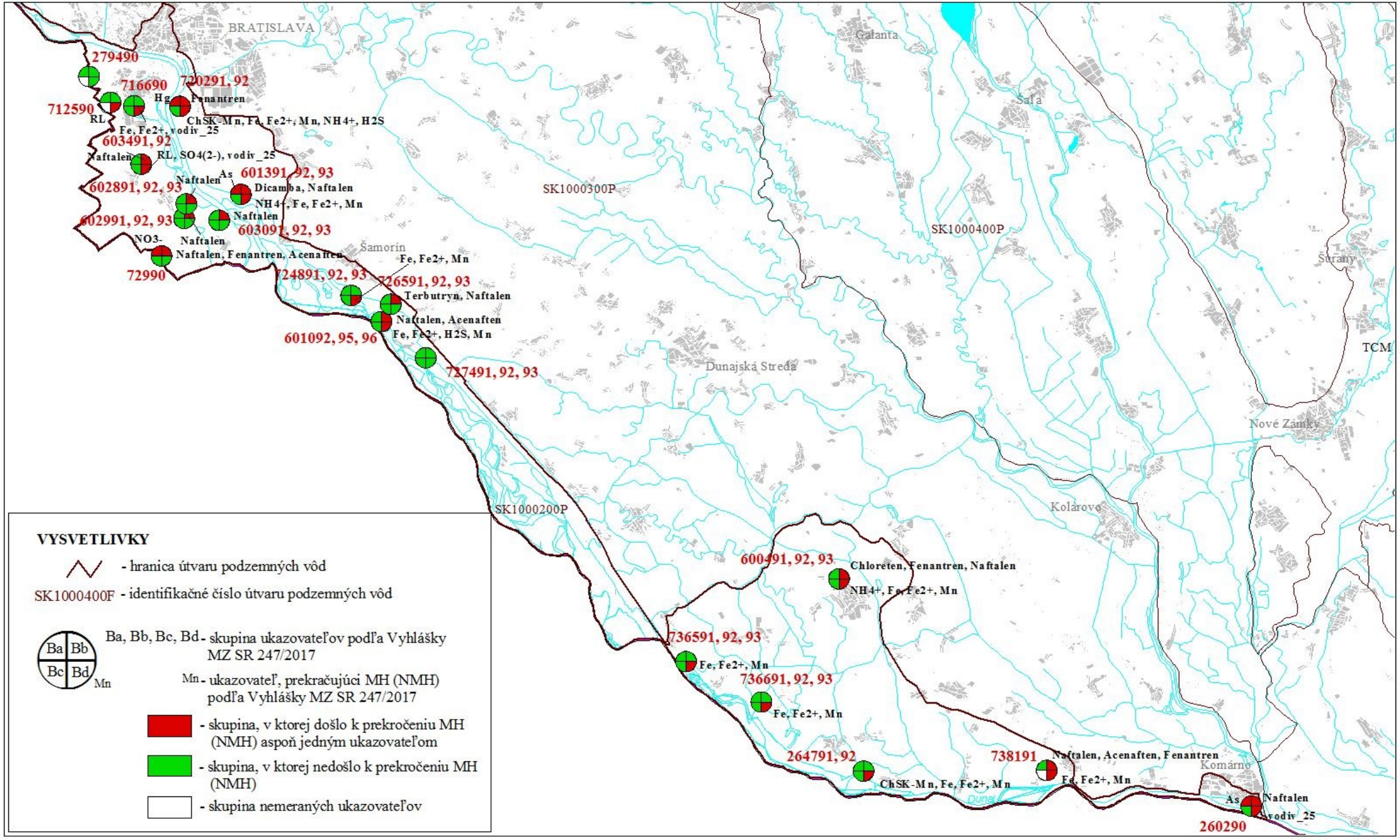
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.04.2017 - 22.11.2017



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



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

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 SK 1000300P 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 1336,87 $mg.l^{-1}$ bola nameraná v Bratislave v objekte 270790 Za Dynamitkou, minimálna hodnota mineralizácie 307,351 $mg.l^{-1}$ v objekte 733691 Vrakúň.

3.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 247/2017 Z.z. nevyhovovalo až 27,46 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^+ (39-krát) a 23,94 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (34-krát). Najvyššia koncentrácia Fe^+ bola nameraná v objekte 270390 Šprinclov Majer (2,70 $mg.l^{-1}$). Priemerná hodnota Fe^+ v útvare Podunajskej panvy dosiahla hodnotu okolo 3,0 $mg.l^{-1}$ a Mn 2,0 $mg.l^{-1}$, čo poukazuje na redukčný obeh vody.

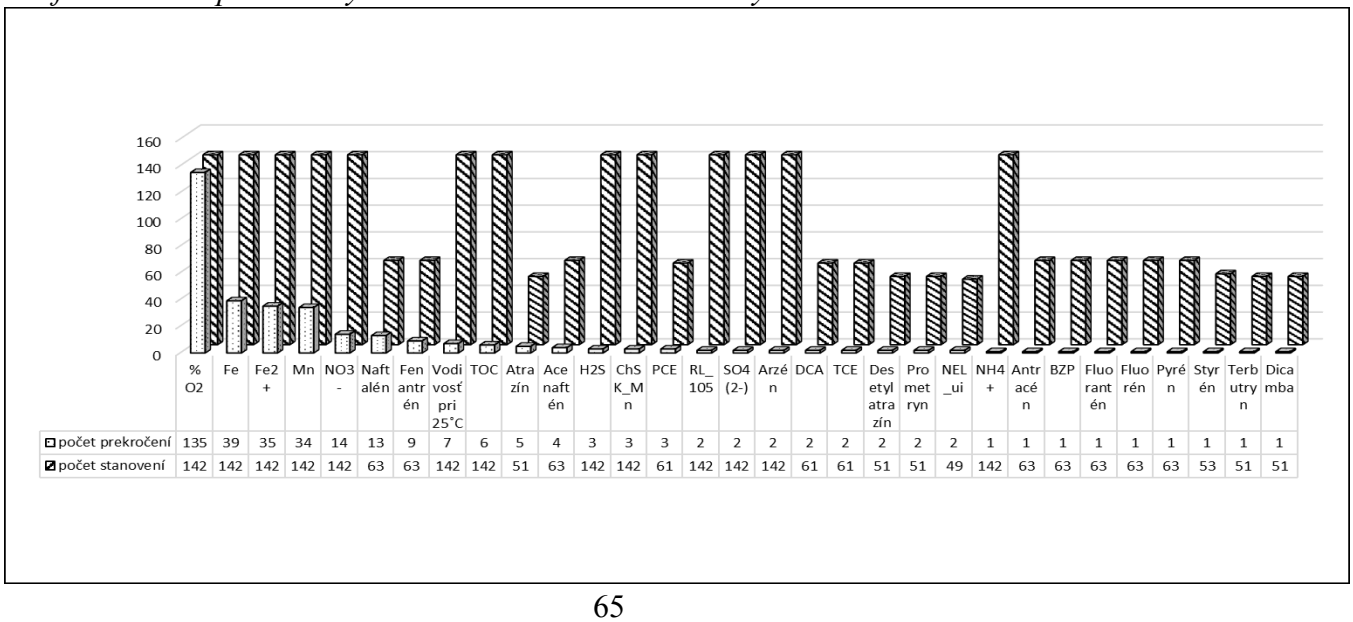
V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom v 95,7 % vzoriek (135 z 142 meraní). V siedmich objektoch hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu vyhlášky s hodnotami od 125,7 $mS.m^{-1}$ (71690 BA – Ružinovská ulica) do 205,0 $mS.m^{-1}$ (270790 BA – Za Dynamitkou).

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročil limitnú hodnotu vyhlášky 247/2017 Z.z. okrem Fe^{+} a Mn 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 53,1 $mg.l^{-1}$ (725491 Horná Potôň) do 115 $mg.l^{-1}$ (601195 Oľdza). Tak ako predchádzajúci rok neboli zaznamenané prekročenia Cl^-. Okrem vyššie spomínaných parametrov kvality boli prekročené aj NH_4^+ v objekte 729391 Veľké Blahovo (1,21 $mg.l^{-1}$), SO_4^{2-} (v BA-Za Dynamitkou od 400 do 462 $mg.l^{-1}$), $CHSK_{Mn}$ 3-krát s hodnotami od 3,3 do 6,82 $mg.l^{-1}$, RL (v BA Za Dynamitkou s max. 1242 $mg.l^{-1}$) a H_2S 3-krát s hodnotami od 0,02 do 0,03 $mg.l^{-1}$).

V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu limitných hodnôt pri ukazovateli arzén 2-krát v objektoch 729391 Veľké Blahovo a 601293 Vlky s hodnotami od 10,2 do 11,8 $\mu g.l^{-1}$. 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 (6-krát zo 142 odberov) zo skupiny všeobecných organických látok (max. v objekte 207790 BA – Za Dynamitkou 8,3 mg.l-1).

Zo skupiny špecifických organických látok najviac prekročení limitných hodnôt bolo zaznamenaných v skupine polyaromatických uhľovodíkov a to najmä pri naftaléne 20,63% vzoriek (13 zo 63 odberov) a fenantréne 14,29 % vzoriek (9 zo 63 odberov). Ďalšími ukazovateľmi, ktoré nespĺňali limitné koncentrácie podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., boli 4-krát acenaftén (max. 0,240 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 144590 BA – Gaštanový hájik v jarnom cykle) a 1-krát benzo(a)pyrén, fluorantén, pyrén (v objekte 733691 Vrakúň), fluorén (144590 BA – Gaštanový hájik) a antracén (344990 BA – Ružinov). V skupine prchavých alifatických uhľovodíkov prekročili limitnú hodnotu ukazovatele tetrachlóretén a trichlóretén oba 2- krát (v objekte 260490 Komárno v jarnom aj jesennom cykle) a tetrachlóretén ešte 1-krát v objekte 144590 BA – Gaštanový hájik. Prekročenia limitných hodnôt v skupine pesticídov boli zistené v prípade atrazínu 5-krát (601192 a 601195 Oľdza 0,14 a 0,1 $\mu g.l^{-1}$, 6016 Rovinka 0,21 a 0,14 $\mu g.l^{-1}$ a 727791 Rohovce – Štrkovec s hodnotou 0,18 $\mu g.l^{-1}$), desetylatrazínu (601192 a 601195 Oľdza 0,26 a 0,29 $\mu g.l^{-1}$), prometryn (0,17 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 273190 BA - Vrakuna a 0,18 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 724192 Kvetoslavov) a 1-krát pri ukazovateľoch terbutryn a dicamba, čo je dôsledkom poľnohospodárskych aktivít v tejto oblasti. 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 247/2017 Z.z.



	% O2	Fe	Fe2+	Mn	NO3-	Naftalén	Fenantrén	Vodivosť pri 25°C	TOC	Atrazín	Acenaftén	H2S	ChSK_Mn	PCE	RL_105	SO4(2-)	Arzén	DCA	TCE	Desetylatrazín	Prometryn	NEL_ui	NH4+	Antracén	BZP	Fluorantén	Fluorén	Pyrén	Styrén	Terbutryn	Dicamba
počet prekročení	135	39	35	34	14	13	9	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	142	142	142	142	142	63	63	142	142	51	63	142	142	61	142	142	142	61	61	51	51	49	142	63	63	63	63	63	53	51	51

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	19.04.2017		15,6
	PM	260490	KOMARNO	29.05.2017		37,2
	PM	260490	KOMARNO	16.10.2017		35,9
1,1,2-trichloreten (TCE)					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	PM	260490	KOMARNO	29.05.2017		16,5
	PM	260490	KOMARNO	16.10.2017		11,5
1,2-dichloretan					2,000 µg/l	3,000 µg/l
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	19.04.2017		6,9
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	30.10.2017		6,2
Acenaften					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	12.10.2017		0,16
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	19.04.2017		0,24
	PM	260490	KOMARNO	16.10.2017		0,17
	PM	264290	OKOC - ASZOD	13.06.2017		0,12
	PM	344990	BA - RUZINOV	12.10.2017	0,070	
	PM	601195	OLDZA	21.06.2017	0,070	
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017	0,080	
Amonne iony					0,260 mg/l	0,500 mg/l
	PM	264290	OKOC - ASZOD	13.06.2017	0,290	
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.09.2017	0,280	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017	0,370	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017	0,460	
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	20.09.2017	0,310	
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	07.06.2017		1,21
Antracen					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	344990	BA - RUZINOV	12.10.2017		0,179
Arzen					6,000 µg/l	10,000 µg/l
	PM	601293	VLKY	11.04.2017	8,900	
	PM	601293	VLKY	21.06.2017	6,600	
	PM	601293	VLKY	07.09.2017	9,600	
	PM	601293	VLKY	22.11.2017		10,2
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	07.06.2017	8,900	
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	02.10.2017		11,8
Atrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	601192	OLDZA	21.06.2017		0,14
	PM	601195	OLDZA	21.06.2017		0,1
	PM	601691	ROVINKA	06.06.2017		0,21
	PM	601692	ROVINKA	06.06.2017		0,14
	PM	725492	HORNA POTON	13.06.2017	0,090	
	PM	725493	HORNA POTON	13.06.2017	0,090	
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017		0,18
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017	0,090	
b(a,h)antracen					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	733691	VRAKUN	12.06.2017	0,093	
Benzo(a)pyren					0,008 µg/l	0,010 µg/l
	PM	733691	VRAKUN	12.06.2017		0,011
Celkovy obsah zeleza					0,135 mg/l	0,200 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	13.06.2017		1,5
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	20.09.2017		1,96
	PM	264290	OKOC - ASZOD	13.06.2017		2,23
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.09.2017		2,47
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	19.04.2017		2,52
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	30.10.2017		2,77
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017		1,22
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017		1,41
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	12.04.2017		0,415
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,443
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	13.09.2017		0,551
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.11.2017		0,655
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	12.04.2017		0,782
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,805
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	13.09.2017		0,781
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.11.2017		0,938
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,819
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	13.09.2017	0,142	
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.11.2017	0,158	
	PM	601691	ROVINKA	12.04.2017		1,03
	PM	601691	ROVINKA	06.06.2017		1,44
	PM	601691	ROVINKA	19.09.2017		1,3
	PM	601692	ROVINKA	06.06.2017	0,155	
	PM	603191	JELKA	13.06.2017		0,311
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	20.09.2017	0,161	
	PM	724191	KVETOSLAVOV	08.06.2017		0,791
	PM	724191	KVETOSLAVOV	18.09.2017		0,726

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 monitorovaní	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	724192	KVETOSLAVOV	08.06.2017	0,194	
	PM	724192	KVETOSLAVOV	18.09.2017		0,29
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017		0,286
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	25.09.2017		0,393
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017		0,3
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	25.09.2017		0,291
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017		0,599
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	25.09.2017		0,449
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	07.06.2017		1,23
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	02.10.2017		1,24
	PM	729394	VELKE BLAHOVO	07.06.2017		0,211
	PM	729394	VELKE BLAHOVO	02.10.2017	0,149	
	PM	733691	VRAKUN	12.06.2017		0,246
	PM	733691	VRAKUN	25.09.2017		0,271
	PM	733693	VRAKUN	12.06.2017		0,496
	PM	733693	VRAKUN	25.09.2017		0,471
	PM	733695	VRAKUN	12.06.2017		0,647
	PM	733695	VRAKUN	25.09.2017		0,692
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	30.10.2017		3
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.09.2017		3
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	19.04.2017		4
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	30.10.2017		5
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017		6
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017		8,3
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.09.2017		3,3
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017		4,8
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017		6,87
Chloridy					62,300 mg/l	250,000 mg/l
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	18.04.2017	186,000	
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	12.10.2017	185,000	
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	19.04.2017	87,000	
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	30.10.2017	76,200	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017	105,000	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017	130,000	
	PM	273190	BA - VRAKUNA	11.05.2017	130,000	
	PM	273190	BA - VRAKUNA	08.11.2017	116,000	
	PM	344990	BA - RUZINOV	18.04.2017	127,000	
	PM	344990	BA - RUZINOV	12.10.2017	89,100	
	PM	720091	PODUNAJSKE BISKUPICE	12.06.2017	89,700	
	PM	720091	PODUNAJSKE BISKUPICE	20.09.2017	81,700	
	PM	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	12.06.2017	90,400	
	PM	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	20.09.2017	79,900	
	ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	11.05.2017	79,300	
	ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	08.11.2017	91,500	
Chryzeny					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	733691	VRAKUN	12.06.2017	0,067	
Desetylatrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	601192	OLDZA	21.06.2017		0,26
	PM	601195	OLDZA	21.06.2017		0,29
	PM	725491	HORNA POTON	13.06.2017	0,060	
	PM	725492	HORNA POTON	13.06.2017	0,070	
	PM	725493	HORNA POTON	13.06.2017	0,070	
Dicamba					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,24
Dusicnany						50,000 mg/l
	PM	204790	BLATNE	25.04.2017		68,1
	PM	204790	BLATNE	02.11.2017		99,4
	PM	601192	OLDZA	05.04.2017		69,5
	PM	601192	OLDZA	21.06.2017		71,1
	PM	601192	OLDZA	07.09.2017		68
	PM	601192	OLDZA	07.11.2017		66,4
	PM	601195	OLDZA	05.04.2017		98,1
	PM	601195	OLDZA	21.06.2017		115
	PM	601195	OLDZA	07.09.2017		108
	PM	601195	OLDZA	07.11.2017		102
	PM	725491	HORNA POTON	13.06.2017		53,1
	PM	725492	HORNA POTON	13.06.2017		82,1
	PM	725492	HORNA POTON	20.09.2017		71
	PM	725493	HORNA POTON	13.06.2017		82,2
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	12.10.2017		0,125
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	19.04.2017		0,105
	PM	204790	BLATNE	25.04.2017	0,058	
	PM	210890	ZALESIE	25.04.2017	0,066	
	PM	260490	KOMARNO	29.05.2017	0,057	

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 monitorovaní	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	260490	KOMARNO	16.10.2017		0,161
	PM	272690	BA - PALENISKO	11.05.2017		0,16
	PM	344990	BA - RUZINOV	12.10.2017		0,101
	PM	601191	OLDZA	21.06.2017		0,12
	PM	601192	OLDZA	21.06.2017		0,188
	PM	601195	OLDZA	21.06.2017		0,144
	PM	601291	VLKY	21.06.2017	0,085	
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017	0,089	
	PM	601691	ROVINKA	06.06.2017		0,143
	PM	601692	ROVINKA	06.06.2017	0,060	
	PM	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	12.06.2017	0,056	
	PM	721591	MALINOVO	20.06.2017	0,080	
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017	0,071	
	PM	729492	ORECHOVA POTON	07.06.2017	0,078	
	PM	733691	VRAKUN	12.06.2017	0,065	
	PM	733695	VRAKUN	12.06.2017	0,060	
Fluoranten					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	733691	VRAKUN	12.06.2017		1,17
Fluoren					0,058 µg/l	0,100 µg/l
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	12.10.2017	0,061	
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	19.04.2017		0,197
	PM	260490	KOMARNO	16.10.2017	0,073	
	PM	264290	OKOC - ASZOD	13.06.2017	0,065	
gama-HCH (lindan)					0,063 µg/l	0,100 µg/l
	PM	721593	MALINOVO	20.06.2017	0,070	
Mangan					0,030 mg/l	0,050 mg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	19.04.2017		0,284
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	30.10.2017		0,42
	PM	260490	KOMARNO	29.05.2017		0,096
	PM	260490	KOMARNO	16.10.2017		0,526
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	13.06.2017		0,619
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	20.09.2017		0,632
	PM	264290	OKOC - ASZOD	13.06.2017		0,584
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.09.2017		0,582
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	19.04.2017		0,648
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	30.10.2017		0,647
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017		1,27
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017		1,26
	PM	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	12.06.2017		0,669
	PM	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	25.09.2017		0,671
	PM	601292	VLKY	11.04.2017		0,554
	PM	601292	VLKY	21.06.2017		0,534
	PM	601292	VLKY	07.09.2017		0,558
	PM	601292	VLKY	22.11.2017		0,526
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	12.04.2017	0,032	
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017	0,031	
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	13.09.2017	0,031	
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.11.2017	0,036	
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017	0,034	
	PM	601691	ROVINKA	12.04.2017		0,071
	PM	601691	ROVINKA	06.06.2017		0,062
	PM	601691	ROVINKA	19.09.2017		0,052
	PM	601691	ROVINKA	22.11.2017		0,08
	PM	603191	JELKA	13.06.2017		0,278
	PM	603191	JELKA	18.09.2017		0,271
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017		0,226
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	25.09.2017		0,251
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	07.06.2017		1,18
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	02.10.2017		1,26
	PM	733693	VRAKUN	12.06.2017		0,054
	PM	733693	VRAKUN	25.09.2017		0,053
	PM	733695	VRAKUN	12.06.2017		0,461
	PM	733695	VRAKUN	25.09.2017		0,42
	ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	11.05.2017		0,213
	ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	08.11.2017		0,176
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	12.10.2017		0,52
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	30.10.2017		0,16
	PM	260490	KOMARNO	16.10.2017		0,3
	PM	264290	OKOC - ASZOD	13.06.2017		0,64
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017	0,090	
	PM	272690	BA - PALENISKO	08.11.2017		0,28
	PM	344990	BA - RUZINOV	12.10.2017		0,41
	PM	601191	OLDZA	21.06.2017		0,11
	PM	601192	OLDZA	21.06.2017		0,13
	PM	601195	OLDZA	21.06.2017		0,15
	PM	601291	VLKY	21.06.2017	0,080	
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,88
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,2
	PM	601691	ROVINKA	06.06.2017		0,24

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	601692	ROVINKA	06.06.2017		0,12
	PM	603291	GABCIKOVO	12.06.2017	0,070	
	PM	603292	GABCIKOVO	12.06.2017	0,070	
	PM	603391	MLIECANY	12.06.2017	0,070	
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0,050 mg/l
	PM	725492	HORNA POTON	13.06.2017		0,05
	PM	733695	VRAKUN	12.06.2017		0,09
Prometryn					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	273190	BA - VRAKUNA	11.05.2017		0,17
	PM	601291	VLKY	21.06.2017	0,060	
	PM	724192	KVETOSLAVOV	08.06.2017		0,18
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017	0,060	
Pyren					0,053 µg/l	0,100 µg/l
	PM	733691	VRAKUN	12.06.2017		0,658
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017		1242
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017		1184
Sirany					157,600 mg/l	250,000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017		462
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017		400
	PM	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	12.06.2017	217,000	
	PM	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	25.09.2017	173,000	
Sirovodik						0,010 mg/l
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,02
	PM	601692	ROVINKA	22.11.2017		0,03
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	25.09.2017		0,03
Styren					10,100 µg/l	20,000 µg/l
	PM	733695	VRAKUN	12.06.2017		21,5
Terbutryn					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	601195	OLDZA	21.06.2017		0,11
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017	0,090	
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017	0,090	
	PM	733691	VRAKUN	12.06.2017	0,080	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	18.04.2017		125,7
	PM	71690	BA - RUZINOVSKA ULICA	12.10.2017		129,8
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017		186,4
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017		205
	PM	273190	BA - VRAKUNA	11.05.2017		129,3
	PM	273190	BA - VRAKUNA	08.11.2017		128,2
	PM	344990	BA - RUZINOV	18.04.2017		132,3
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	13.06.2017		1,5
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	20.09.2017		1
	PM	264290	OKOC - ASZOD	13.06.2017		2,1
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.09.2017		2,4
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	19.04.2017		2,5
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	30.10.2017		2,77
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	18.04.2017		1,2
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	30.10.2017		1,41
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	12.04.2017		0,4
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,3
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	13.09.2017		0,5
	PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.11.2017		0,54
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	12.04.2017		0,7
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,7
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	13.09.2017		0,7
	PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	22.11.2017		0,74
	PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	07.06.2017		0,7
	PM	601691	ROVINKA	12.04.2017		0,9
	PM	601691	ROVINKA	06.06.2017		1
	PM	601691	ROVINKA	19.09.2017		1,1
	PM	724191	KVETOSLAVOV	08.06.2017		0,7
	PM	724191	KVETOSLAVOV	18.09.2017		0,4
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	25.09.2017		0,3
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017		0,3
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	25.09.2017		0,2
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	13.06.2017		0,4
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	25.09.2017		0,4
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	07.06.2017		1
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	02.10.2017		1,2
	PM	733691	VRAKUN	12.06.2017		0,2
	PM	733691	VRAKUN	25.09.2017		0,2
	PM	733693	VRAKUN	12.06.2017		0,3
	PM	733693	VRAKUN	25.09.2017		0,4
	PM	733695	VRAKUN	12.06.2017		0,6
	PM	733695	VRAKUN	25.09.2017		0,6

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	Acenaftén, Cl-, Fenantrén, Fluorén, Naftalén, Vodivosť 25 terén	Acenaftén, Fenantrén, Naftalén, Vodivosť 25 terén
PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	Acenaftén, Cl-, Fenantrén, Fluorén, Mn, Naftalén, PCE, TOC	Acenaftén, Fenantrén, Fluorén, Mn, Naftalén, PCE, TOC
PM	204790	BLATNE	Fenantrén, NO3-	NO3-
PM	260490	KOMARNO	Acenaftén, Fenantrén, Fluorén, Mn, Naftalén, PCE, TCE	Acenaftén, Fenantrén, Mn, Naftalén, PCE, TCE
PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	264290	OKOC - ASZOD	Acenaftén, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Fluorén, Mn, NH4+, Naftalén, TOC	Acenaftén, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, TOC
PM	270390	SPRINCLOV MAJER	1,2 EDC, Fe, Fe2+, Mn, TOC	1,2 EDC, Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	272690	BA - PALENISKO	Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén
PM	273190	BA - VRAKUNA	Cl-, Prometryn, Vodivosť 25 terén	Prometryn, Vodivosť 25 terén
PM	344990	BA - RUZINOV	Acenaftén, Antracén, Cl-, Fenantrén, Naftalén, Vodivosť 25 terén	Antracén, Fenantrén, Naftalén, Vodivosť 25 terén
PM	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	Mn, SO4(2-)	Mn
PM	601191	OLDZA	Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén
PM	601192	OLDZA	Atrazín, Desetylatrazín, Fenantrén, NO3-, Naftalén	Atrazín, Desetylatrazín, Fenantrén, NO3-, Naftalén
PM	601195	OLDZA	Acenaftén, Atrazín, Desetylatrazín, Fenantrén, NO3-, Naftalén, Terbutryn	Atrazín, Desetylatrazín, Fenantrén, NO3-, Naftalén, Terbutryn
PM	601292	VLKY	Mn	Mn
PM	601293	VLKY	As	As
PM	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Acenaftén, Fe, Fe2+, H2S, Mn, Naftalén, Terbutryn	Fe, Fe2+, H2S, Naftalén
PM	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Dicamba, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Dicamba, Fe, Fe2+, Naftalén
PM	601691	ROVINKA	Atrazín, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Atrazín, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén
PM	601692	ROVINKA	Atrazín, Fe, Fenantrén, H2S, Naftalén	Atrazín, H2S, Naftalén
PM	603191	JELKA	Fe, Mn	Fe, Mn
PM	724191	KVETOSLAVOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	724192	KVETOSLAVOV	Fe, Prometryn	Fe, Prometryn
PM	725491	HORNA POTON	Desetylatrazín, NO3-	NO3-
PM	725492	HORNA POTON	Atrazín, Desetylatrazín, NEL UI, NO3-	NEL UI, NO3-
PM	725493	HORNA POTON	Atrazín, Desetylatrazín, NO3-	NO3-
PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín, Fe, Fe2+, H2S, Prometryn	Atrazín, Fe, Fe2+, H2S
PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín, Fe, Fe2+, Fenantrén	Fe, Fe2+
PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe2+, Mn, Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn
PM	729391	VELKE BLAHOVO	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	729394	VELKE BLAHOVO	Fe	Fe
PM	733691	VRAKUN	B(a)P, B(a,h)antracén, Chryzén, FLU, Fe, Fe2+, Fenantrén, Pyrén, Terbutryn	B(a)P, FLU, Fe, Fe2+, Pyrén
PM	733693	VRAKUN	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	733695	VRAKUN	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NEL UI, Styrén	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, Styrén
ZM	71390	VAJNORY-STRKOVISKO	Cl-, 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	Acenaftén	12.10.2017	0.160	µg/l
			Fenantrén	12.10.2017	0.125	µg/l
			Fluorén	12.10.2017	0.061	µg/l
			Naftalén	12.10.2017	0.520	µg/l
			PCE	12.10.2017	1.200	µg/l
	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	1,2 - cis DCE	19.04.2017	0.900	µg/l
			Acenaftén	19.04.2017	0.240	µg/l
			Fenantrén	19.04.2017	0.105	µg/l
			Fenantrén	30.10.2017	0.023	µg/l
			Fluorén	19.04.2017	0.197	µg/l
			Naftalén	30.10.2017	0.160	µg/l
			PCE	19.04.2017	15.600	µg/l
			PCE	30.10.2017	1.500	µg/l
			TCE	19.04.2017	1.000	µg/l
			TCE	30.10.2017	1.000	µg/l
	204790	BLATNE	FLU	25.04.2017	0.033	µg/l
			Fenantrén	25.04.2017	0.058	µg/l
			Fenantrén	02.11.2017	0.039	µg/l
			Pyrén	25.04.2017	0.020	µg/l
	210890	ZALESIE	FLU	25.04.2017	0.013	µg/l
			Fenantrén	25.04.2017	0.066	µg/l
			Fenantrén	02.11.2017	0.044	µg/l
			Naftalén	02.11.2017	0.050	µg/l
	260490	KOMARNO	1,2 - cis DCE	16.10.2017	1.200	µg/l
			Acenaftén	16.10.2017	0.170	µg/l
			FLU	16.10.2017	0.008	µg/l
			Fenantrén	29.05.2017	0.057	µg/l
			Fenantrén	16.10.2017	0.161	µg/l
			Fluorén	16.10.2017	0.073	µg/l
			Naftalén	16.10.2017	0.300	µg/l
			PCE	29.05.2017	37.200	µg/l
			PCE	16.10.2017	35.900	µg/l
			TCE	29.05.2017	16.500	µg/l
			TCE	16.10.2017	11.500	µg/l
	264290	OKOC - ASZOD	Acenaftén	13.06.2017	0.120	µg/l
			Fluorén	13.06.2017	0.065	µg/l
			Naftalén	13.06.2017	0.640	µg/l
	270390	SPRINCLOV MAJER	1,2 - cis DCE	19.04.2017	0.300	µg/l
			1,2 EDC	19.04.2017	6.900	µg/l
			1,2 EDC	30.10.2017	6.200	µg/l
			FLU	19.04.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	19.04.2017	0.013	µg/l
			Fenantrén	30.10.2017	0.024	µg/l
			PCE	19.04.2017	4.500	µg/l
	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	1,2 - cis DCE	30.10.2017	0.500	µg/l
			Fenantrén	30.10.2017	0.047	µg/l
			Naftalén	30.10.2017	0.090	µg/l
			TCE	30.10.2017	1.000	µg/l
	272690	BA - PALENISKO	Antracén	11.05.2017	0.020	µg/l
			FLU	11.05.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	11.05.2017	0.160	µg/l
			Fenantrén	08.11.2017	0.032	µg/l
			Naftalén	08.11.2017	0.280	µg/l
	273190	BA - VRAKUNA	Atrazín	11.05.2017	0.020	µg/l
			DCM	08.11.2017	2.800	µg/l
			Desetylatrazín	11.05.2017	0.020	µg/l
			PCE	11.05.2017	2.000	µg/l
			PCE	08.11.2017	2.000	µg/l
			Prometryn	11.05.2017	0.170	µg/l
			TCE	11.05.2017	1.000	µg/l
			TCE	08.11.2017	1.000	µg/l
	344990	BA - RUZINOV	1,2 - cis DCE	18.04.2017	1.000	µg/l
			Acenaftén	12.10.2017	0.070	µg/l
			Antracén	12.10.2017	0.179	µg/l
			CB	18.04.2017	0.800	µg/l
			Fenantrén	12.10.2017	0.101	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
	344990	BA - RUZINOV	Fluorén	12.10.2017	0.052	µg/l
			Naftalén	12.10.2017	0.410	µg/l
			PCE	18.04.2017	1.900	µg/l
			PCE	12.10.2017	1.200	µg/l
	600692	DVORNIKY NA OSTROVE	Fenantrén	12.06.2017	0.011	µg/l
	600693	DVORNIKY NA OSTROVE	Fenantrén	12.06.2017	0.033	µg/l
	601191	OLDZA	FLU	21.06.2017	0.013	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.120	µg/l
			Fluorén	21.06.2017	0.019	µg/l
			Naftalén	21.06.2017	0.110	µg/l
	601192	OLDZA	Atrazín	21.06.2017	0.140	µg/l
			Desetylatrazín	21.06.2017	0.260	µg/l
			FLU	21.06.2017	0.020	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.188	µg/l
			Fluorén	21.06.2017	0.023	µg/l
			Naftalén	21.06.2017	0.130	µg/l
			PCE	21.06.2017	1.200	µg/l
			SIM	21.06.2017	0.020	µg/l
			Terbutylazín	21.06.2017	0.030	µg/l
	601195	OLDZA	Acenaftén	21.06.2017	0.070	µg/l
			Atrazín	21.06.2017	0.100	µg/l
			B(a,h)antracén	21.06.2017	0.009	µg/l
			Desetylatrazín	21.06.2017	0.290	µg/l
			FLU	21.06.2017	0.018	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.144	µg/l
			Fluorén	21.06.2017	0.033	µg/l
			Naftalén	21.06.2017	0.150	µg/l
			Terbutryn	21.06.2017	0.110	µg/l
	601291	VLKY	Atrazín	21.06.2017	0.020	µg/l
			FLU	21.06.2017	0.010	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.085	µg/l
			Fluorén	21.06.2017	0.021	µg/l
			Naftalén	21.06.2017	0.080	µg/l
			Prometryn	21.06.2017	0.060	µg/l
	601292	VLKY	Atrazín	21.06.2017	0.030	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.014	µg/l
			Naftalén	21.06.2017	0.040	µg/l
			Prometryn	21.06.2017	0.020	µg/l
			Terbutryn	21.06.2017	0.050	µg/l
	601293	VLKY	FLU	21.06.2017	0.012	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.008	µg/l
	601591	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Atrazín	07.06.2017	0.050	µg/l
			Fenantrén	07.06.2017	0.045	µg/l
	601592	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Acenaftén	07.06.2017	0.080	µg/l
			Atrazín	07.06.2017	0.030	µg/l
			Fenantrén	07.06.2017	0.026	µg/l
			Naftalén	07.06.2017	0.880	µg/l
			Terbutryn	07.06.2017	0.090	µg/l
	601593	DUNAJSKA LUZNA - KOSARISKA	Atrazín	07.06.2017	0.030	µg/l
			Dicamba	07.06.2017	0.240	µg/l
			Fenantrén	07.06.2017	0.089	µg/l
			Naftalén	07.06.2017	0.200	µg/l
	601691	ROVINKA	Acenaftén	06.06.2017	0.060	µg/l
			Atrazín	06.06.2017	0.210	µg/l
			FLU	06.06.2017	0.020	µg/l
			Fenantrén	06.06.2017	0.143	µg/l
			Fluorén	06.06.2017	0.032	µg/l
			Naftalén	06.06.2017	0.240	µg/l
			Pyrén	06.06.2017	0.009	µg/l
	601692	ROVINKA	Atrazín	06.06.2017	0.140	µg/l
			B(a,h)antracén	06.06.2017	0.018	µg/l
			Chryzén	06.06.2017	0.018	µg/l
			FLU	06.06.2017	0.025	µg/l
			Fenantrén	06.06.2017	0.060	µg/l
			Fluorén	06.06.2017	0.035	µg/l
			Naftalén	06.06.2017	0.120	µg/l

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

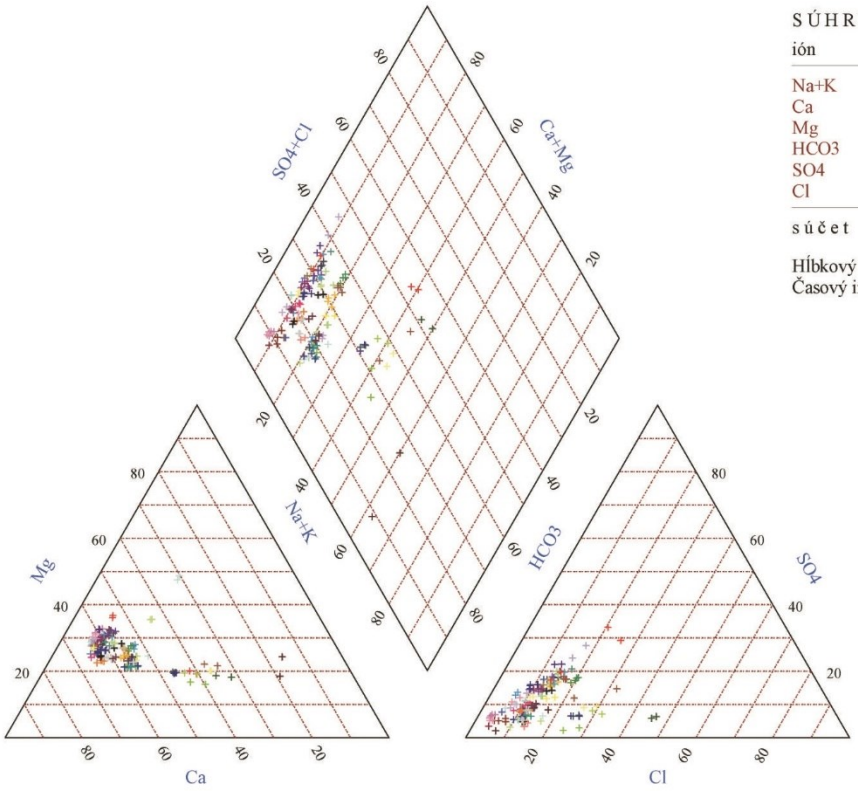
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
	601692	ROVINKA	Terbutryn	06.06.2017	0.030	µg/l
	603191	JELKA	Atrazín	13.06.2017	0.040	µg/l
	603192	JELKA	Atrazín	13.06.2017	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	13.06.2017	0.040	µg/l
	603291	GABCIKOVO	Atrazín	12.06.2017	0.030	µg/l
			FLU	12.06.2017	0.014	µg/l
			Fenantrén	12.06.2017	0.039	µg/l
			Naftalén	12.06.2017	0.070	µg/l
	603292	GABCIKOVO	Atrazín	12.06.2017	0.050	µg/l
			Fenantrén	12.06.2017	0.021	µg/l
			Naftalén	12.06.2017	0.070	µg/l
	603391	MLIECANY	Fenantrén	12.06.2017	0.024	µg/l
			Naftalén	12.06.2017	0.070	µg/l
	603392	MLIECANY	Fenantrén	12.06.2017	0.023	µg/l
			Naftalén	12.06.2017	0.050	µg/l
	605990	CALOVEC - KAMENICNA	FLU	13.06.2017	0.018	µg/l
			Pyrén	13.06.2017	0.014	µg/l
	720091	PODUNAJSKE BISKUPICE	Fenantrén	12.06.2017	0.034	µg/l
			PCE	12.06.2017	1.800	µg/l
	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	FLU	12.06.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	12.06.2017	0.056	µg/l
			PCE	12.06.2017	3.500	µg/l
	721591	MALINOVO	Fenantrén	20.06.2017	0.080	µg/l
	721593	MALINOVO	Fenantrén	20.06.2017	0.030	µg/l
			HCH	20.06.2017	0.070	µg/l
	724191	KVETOSLAVOV	B(a,h)antracén	08.06.2017	0.017	µg/l
			Chryzén	08.06.2017	0.009	µg/l
			FLU	08.06.2017	0.011	µg/l
			Naftalén	08.06.2017	0.040	µg/l
	724192	KVETOSLAVOV	Atrazín	08.06.2017	0.040	µg/l
			Prometryn	08.06.2017	0.180	µg/l
	725491	HORNA POTON	Atrazín	13.06.2017	0.050	µg/l
			Desetylatrazín	13.06.2017	0.060	µg/l
	725492	HORNA POTON	Atrazín	13.06.2017	0.090	µg/l
			Desetylatrazín	13.06.2017	0.070	µg/l
	725493	HORNA POTON	Atrazín	13.06.2017	0.090	µg/l
			Desetylatrazín	13.06.2017	0.070	µg/l
	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín	13.06.2017	0.180	µg/l
			Fenantrén	13.06.2017	0.037	µg/l
			Prometryn	13.06.2017	0.060	µg/l
	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín	13.06.2017	0.090	µg/l
			Fenantrén	13.06.2017	0.071	µg/l
			Terbutryn	13.06.2017	0.040	µg/l
	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín	13.06.2017	0.040	µg/l
			Fenantrén	13.06.2017	0.018	µg/l
			Terbutryn	13.06.2017	0.090	µg/l
	729391	VELKE BLAHOVO	B(a,h)antracén	07.06.2017	0.013	µg/l
			Chryzén	07.06.2017	0.010	µg/l
			FLU	07.06.2017	0.010	µg/l
			Pyrén	07.06.2017	0.038	µg/l
	729394	VELKE BLAHOVO	Prometryn	07.06.2017	0.040	µg/l
	729492	ORECHOVA POTON	Acenaftén	07.06.2017	0.050	µg/l
			Atrazín	07.06.2017	0.040	µg/l
			Desetylatrazín	07.06.2017	0.030	µg/l
			Fenantrén	07.06.2017	0.078	µg/l
			Fluorén	07.06.2017	0.020	µg/l
			Naftalén	07.06.2017	0.050	µg/l
	729493	ORECHOVA POTON	Atrazín	07.06.2017	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	07.06.2017	0.050	µg/l
			FLU	07.06.2017	0.012	µg/l
	731292	KOSTOLNE - KRACANY	Atrazín	05.06.2017	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	05.06.2017	0.030	µg/l
			Terbutryn	05.06.2017	0.030	µg/l
	733691	VRAKUN	B(a)P	12.06.2017	0.011	µg/l
			B(a,h)antracén	12.06.2017	0.093	µg/l
			B(b)fluórantén	12.06.2017	0.037	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
	733691	VRAKUN	Chryzén	12.06.2017	0.067	µg/l
			FLU	12.06.2017	1.170	µg/l
			Fenantrén	12.06.2017	0.065	µg/l
			Pyrén	12.06.2017	0.658	µg/l
			Terbutryn	12.06.2017	0.080	µg/l
	733693	VRAKUN	Fenantrén	12.06.2017	0.010	µg/l
			Terbutryn	12.06.2017	0.030	µg/l
	733695	VRAKUN	Antracén	12.06.2017	0.013	µg/l
			Etylbenzén	12.06.2017	2.700	µg/l
			FLU	12.06.2017	0.025	µg/l
			Fenantrén	12.06.2017	0.060	µg/l
			Pyrén	12.06.2017	0.012	µg/l
			Styrén	12.06.2017	21.500	µg/l
			Terbutryn	12.06.2017	0.030	µg/l
			Toluén	12.06.2017	0.400	µg/l

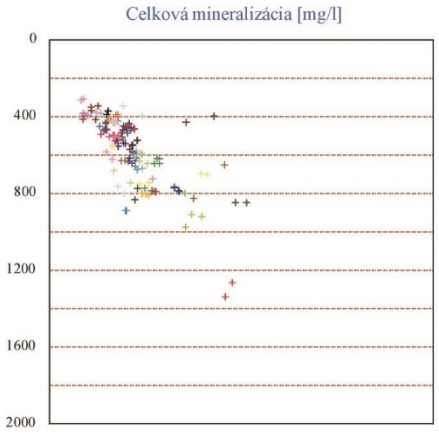
Obr. 3: **SK1000300P**

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	4.27
Ca	2.25	0.58	4.67
Mg	1.08	0.57	2.96
HCO3	4.88	3.28	8.80
SO4	0.81	0.11	4.81
Cl	1.01	0.14	5.25
s ú č e t	4.20	6.70	

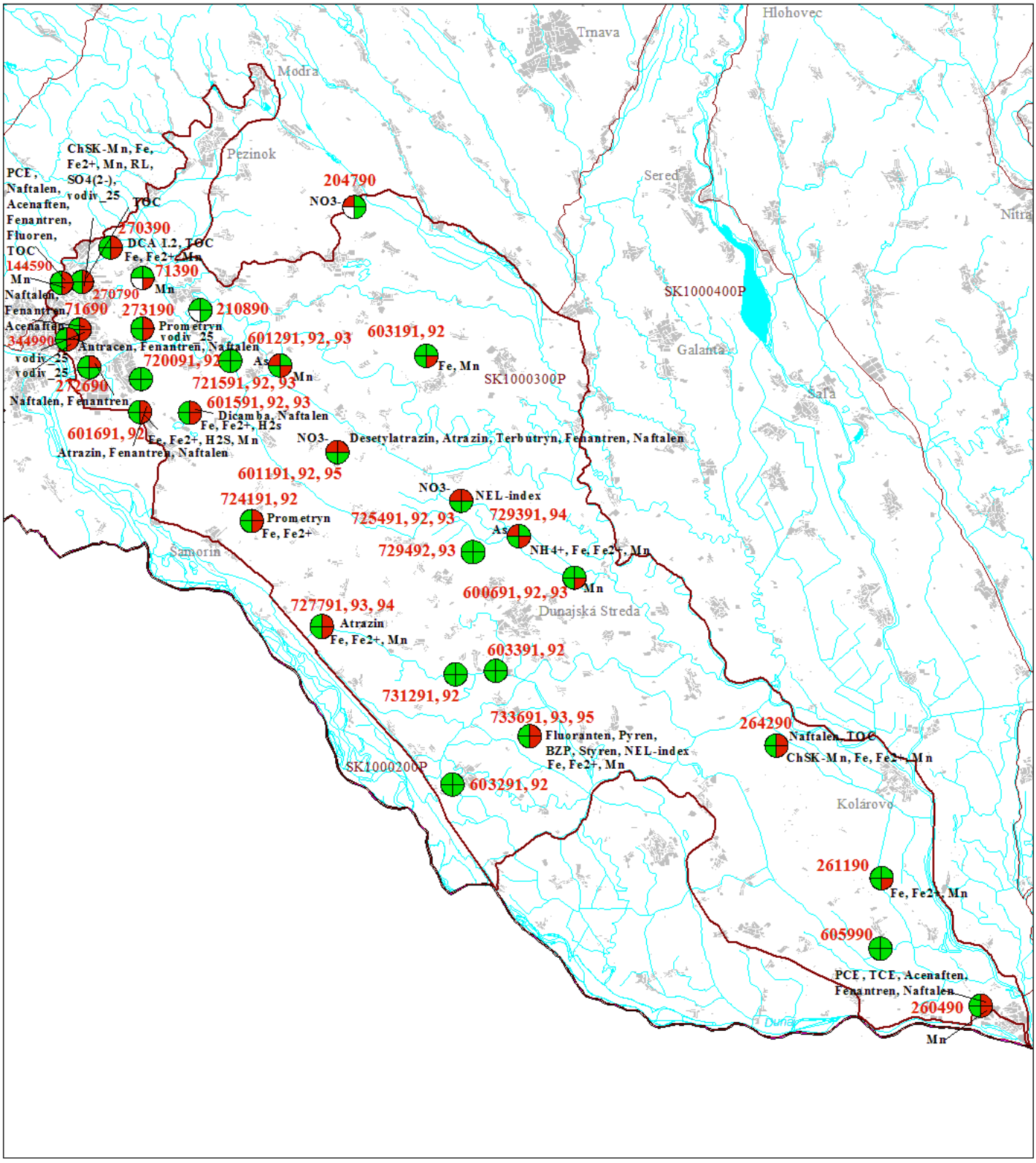
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.04.2017 - 22.11.2017



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 - 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 a prechádzajú (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 Prievidze (objekt č. 225390 hodnota mineralizácie 338,366 $mg.l^{-1}$) až po Novú Ves nad Žitavou (objekt č. 235690 hodnota mineralizácie 2723,013 $mg.l^{-1}$).

4.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 54% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^+ (39-krát). Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 235690 Nová Ves nad Žitavou (3,1 $mg.l^{-1}$) a Fe^+ v objekte 602190 Bánov (18,3 $mg.l^{-1}$).

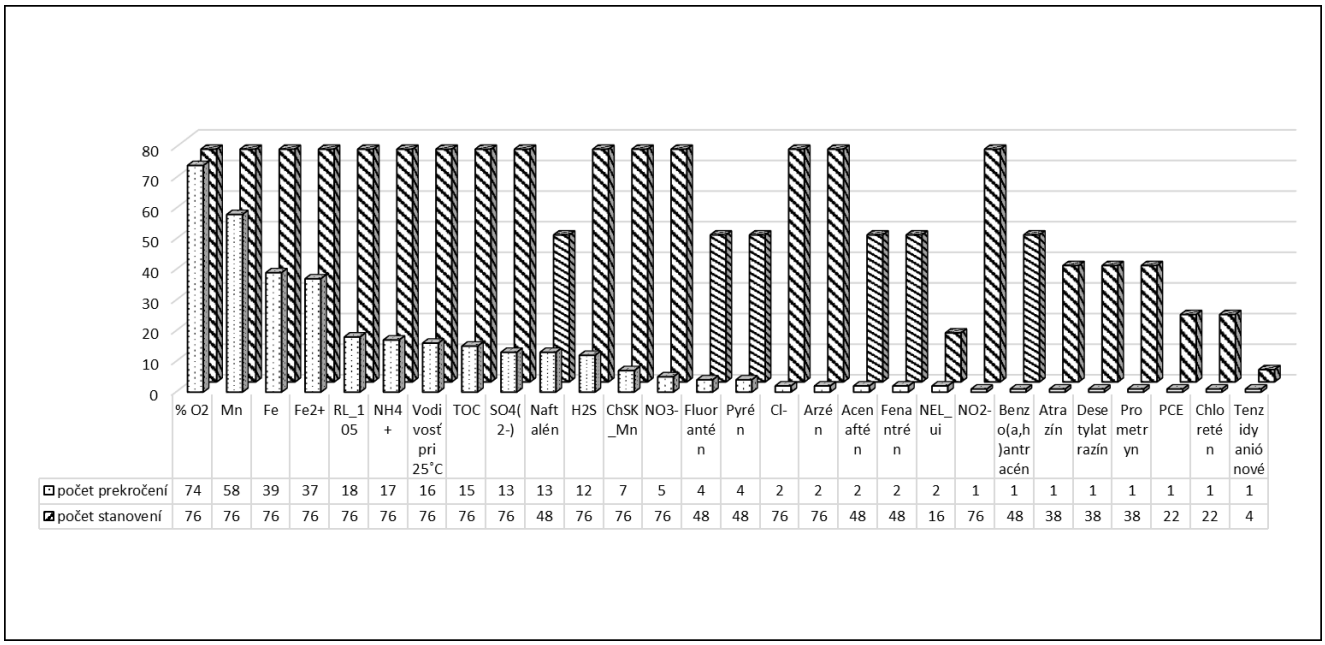
V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 97,4 % pri 74 zo 76 meraní. Hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25°C prekročila indikačnú hodnotu vyhlášky 247/2017 Z.z. 16-krát z cekového počtu 76 meraní. Najväčšiu hodnotu 298,0 $mS.m^{-1}$ dosiahla v objekte 235690 Nová Ves nad Žitavou.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor okrem spomínaných prekročení Mn a Fe^+ prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ RL (18-krát z 76 stanovení) a to najmä v južnej časti útvaru. Prekročenia limitných hodnôt NH_4^+ boli zaznamenané 17-krát z 76 stanovení a NO_3^- 5-krát z 76 stanovení (v objekte 235690 Nová Ves nad Žitavou sa v oboch odberoch vyskytlo niekoľkonásobné prekročenie limitnej hodnoty). Koncentrácie NO_2^- nad limit boli v roku 2017 zaznamenané v objekte 229690 Drážovce s hodnotou 0,93 $mg.l^{-1}$. Oblasť kvartérnych náplavov Váhu a Nitry je pomerne významne priemyselne zaťažená, čo sa odráža aj na prekročeniach SO_4^{2-} 13-krát (250 – 507 $mg.l^{-1}$), ako dôsledok produkcie odpadov. Limitná hodnota koncentrácie sírovodíka bola v roku 2017 prekročená 12-krát s hodnotami od 0,01 $mg.l^{-1}$ do 2,16 $mg.l^{-1}$. Limitná hodnota pri $CHSK_{Mn}$ bola prekročená celkovo 7-krát a to v objektoch 25090 Nesvady (14,7 $mg.l^{-1}$), 235690 Nová Ves nad Žitavou (3,4 a 3,5 $mg.l^{-1}$), 237490 Palarikovo (3,9 a 5,8 $mg.l^{-1}$), 35790 Dyčka (3,0 $mg.l^{-1}$) a 30490 Ivánka pri Nitre (3,5 $mg.l^{-1}$). 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 (17 a 17,2 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 602292 Šurany), všeobecných organických látok TOC 19,74 % vzoriek (15 z 76 odberov) a špecifických organických látok. V skupine špecifických organických látok boli nadlimitné hodnoty zaznamenané najmä pri ukazovateľoch naftalén (13-krát zo 48 stanovení), fluorantén (4-krát zo 48 stanovení), pyrén (4-krát zo 48 stanovení), fenantrén (2-krát zo 48 stanovení), acenaftén (2-krát zo 48 stanovení) a benzo(a,h)antracén (1-krát zo 48 stanovení). Tetrachlóretén

a chlóretén zo skupiny prchavých alifatických uhľovodíkov prekročili limit 1-krát v objektoch 602190 Bánov (chlóretén s hodnotou 1,40 µg.l^{-1}) a 25690 Nováky-sever (tetrachlóretén s hodnotou 13,5 µg.l^{-1}). Ďalšie nadlimitné koncentrácie špecifických organických látok boli zistené v skupine pesticídov, zaznamenaná bola prítomnosť atrazínu, desetylatrazínu (oba 1-krát v objekte 20790 Brestovany) a prometrynu (1-krát v objekte 229690 Drážovce). 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 247/2017



	% O2	Mn	Fe	Fe2+	RL_105	NH4+	Vodivosť pri 25°C	TOC	SO4(2-)	Naftalén	H2S	ChSK_Mn	NO3-	Fluorantén	Pyrén	Cl-	Arzén	Acenaftén	Fenantrén	NEL_ui	NO2-	Benzo(a,h)antracén	Atrazín	Desetylatrazín	Prometryn	PCE	Chloretén	Tenzidy aniónové
počet prekročení	74	58	39	37	18	17	16	15	13	13	12	7	5	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	76	76	76	76	76	76	76	76	76	48	76	76	76	48	48	76	76	48	48	16	76	48	38	38	38	22	22	4

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

SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej 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	25690	NOVAKY - SEVER	30.10.2017		13,5
Acenaften					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	27590	OSTRATICE	05.10.2017		0,16
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		0,84
Amonne iony					0,275 mg/l	0,500 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017	0,330	
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	25.10.2017	0,450	
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		1,4
	PM	20790	BRESTOVANY	08.11.2017		1,99
	PM	23590	SALA	04.05.2017		0,98
	PM	23590	SALA	09.10.2017	0,340	
	PM	27590	OSTRATICE	05.10.2017	0,340	
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	03.10.2017	0,450	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017		0,51
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		0,61
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.10.2017	0,280	
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	03.07.2017	0,330	
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	25.10.2017	0,430	
	PM	229690	DRAZOVCE	05.10.2017		0,93
	PM	237490	PALARIKOVO	02.10.2017		0,5
	PM	602190	BANOV	02.05.2017		3,75
	PM	602190	BANOV	02.10.2017		3,19
	PM	602291	SURANY	08.08.2017		0,6
	PM	602291	SURANY	02.10.2017		0,59
	PM	602293	SURANY	08.08.2017		0,73
	PM	602293	SURANY	02.10.2017		0,8
	ZM	25090	NESVADY	03.05.2017		5,63
	ZM	25090	NESVADY	09.10.2017		0,58
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.05.2017		5,91
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	03.10.2017		2,03
Antracen					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017	0,092	
Arzen					6,000 µg/l	10,000 µg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017	7,100	
	PM	602292	SURANY	08.08.2017		17,2
	PM	602292	SURANY	02.10.2017		17
Atrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		0,21
b(a,h)antracen					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	27590	OSTRATICE	26.04.2017		0,173
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017	0,068	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017	0,072	
Celkovy obsah zeleza					0,135 mg/l	0,200 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017		2,59
	PM	14090	DOLNE VODERADY	06.07.2017		0,4
	PM	14090	DOLNE VODERADY	08.11.2017		1,28
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	06.07.2017		3,2
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	25.10.2017		5,25
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		0,308
	PM	20790	BRESTOVANY	08.11.2017		0,948
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.05.2017		0,248
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.10.2017		0,9
	PM	23590	SALA	04.05.2017		9,86
	PM	23590	SALA	09.10.2017		9,52
	PM	27590	OSTRATICE	26.04.2017		0,4
	PM	27590	OSTRATICE	05.10.2017		0,532
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	26.04.2017		2,68
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	05.10.2017		9,18
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	03.10.2017		1,2
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017		6,78
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		15,5
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.05.2017		0,394
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.10.2017		0,934
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	03.05.2017		0,75
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	09.10.2017		5,04
	PM	211990	GALANTA	04.05.2017		0,85
	PM	211990	GALANTA	11.10.2017		1,08
	PM	214490	MORAVANY	06.07.2017		0,2
	PM	229690	DRAZOVCE	26.04.2017		7,1
	PM	229690	DRAZOVCE	05.10.2017		7,9
	PM	237490	PALARIKOVO	02.10.2017		6,4
	PM	602190	BANOV	02.05.2017		18,3
	PM	602190	BANOV	02.10.2017		13,6
	PM	602291	SURANY	08.08.2017		2,85
	PM	602291	SURANY	02.10.2017		2,9
	PM	602292	SURANY	08.08.2017		1,74
	PM	602292	SURANY	02.10.2017		4,6

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	602293	SURANY	08.08.2017		3,41
	PM	602293	SURANY	02.10.2017		5,6
	ZM	13390	KOCURICE	06.07.2017		4,2
	ZM	13390	KOCURICE	25.10.2017		6,53
	ZM	25090	NESVADY	09.10.2017		0,5
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017		3
	PM	12990	DIAKOVCE	04.05.2017		3,5
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		3,4
	PM	20790	BRESTOVANY	08.11.2017		3,4
	PM	23590	SALA	04.05.2017		3,3
	PM	35790	DYCKA	18.05.2017		3,9
	PM	35790	DYCKA	03.10.2017		3,8
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.05.2017		4,5
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.10.2017		3,8
	PM	237490	PALARIKOVO	03.05.2017		7
	PM	237490	PALARIKOVO	02.10.2017		7,6
	ZM	13390	KOCURICE	25.10.2017		3,2
	ZM	25090	NESVADY	03.05.2017		3,6
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.05.2017		6
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	03.10.2017		5,9
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		3,5
	PM	35790	DYCKA	18.05.2017		3
	PM	237490	PALARIKOVO	03.05.2017		3,9
	PM	237490	PALARIKOVO	02.10.2017		5,8
	ZM	25090	NESVADY	03.05.2017		14,7
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.05.2017		3,4
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	03.10.2017		3,5
Chloreten					0,275 µg/l	0,500 µg/l
	PM	602190	BANOV	02.05.2017		1,4
Chloridy					65,300 mg/l	250,000 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	04.05.2017	88,300	
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017	89,600	
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017	153,000	
	PM	20790	BRESTOVANY	08.11.2017	133,000	
	PM	23590	SALA	04.05.2017	201,000	
	PM	23590	SALA	09.10.2017	192,000	
	PM	27590	OSTRATICE	26.04.2017	68,500	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017	145,000	
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017	156,000	
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	03.05.2017	104,000	
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	09.10.2017	92,500	
	PM	211990	GALANTA	04.05.2017	126,000	
	PM	211990	GALANTA	11.10.2017	124,000	
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	03.07.2017	92,100	
	PM	229690	DRAZOVCE	26.04.2017	104,000	
	PM	229690	DRAZOVCE	05.10.2017	82,400	
	PM	602190	BANOV	02.05.2017		331
	PM	602190	BANOV	02.10.2017		304
	PM	602291	SURANY	08.08.2017	66,200	
	ZM	25090	NESVADY	03.05.2017	85,400	
	ZM	25090	NESVADY	09.10.2017	75,200	
Chryzeny					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	27590	OSTRATICE	26.04.2017	0,064	
Desetylatrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	20790	BRESTOVANY	08.11.2017		0,14
Dusicnany						50,000 mg/l
	PM	12990	DIAKOVCE	04.05.2017		127
	PM	12990	DIAKOVCE	09.10.2017		134
	PM	220890	SULEKOVO	13.07.2017		64,8
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.05.2017		1422
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	03.10.2017		1070
Dusitany						0,500 mg/l
	PM	229690	DRAZOVCE	26.04.2017		0,93
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	12790	MOSTOVA	11.10.2017		0,189
	PM	23590	SALA	04.05.2017	0,054	
	PM	25890	BYSTRICANY	26.04.2017	0,093	
	PM	27590	OSTRATICE	05.10.2017		0,223
	PM	229690	DRAZOVCE	05.10.2017	0,063	
	PM	602293	SURANY	02.10.2017	0,057	
Fluoranten					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.05.2017		0,264
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	02.05.2017		0,249
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		1,46

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	602190	BANOV	02.05.2017		0,411
Mangan					0,030 mg/l	0,050 mg/l
	PM	12790	MOSTOVA	04.05.2017		0,322
	PM	12790	MOSTOVA	11.10.2017		0,42
	PM	12890	KRALOV BROD	04.05.2017		0,325
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017		1,4
	PM	12990	DIAKOVCE	04.05.2017		1,01
	PM	12990	DIAKOVCE	09.10.2017		0,984
	PM	14090	DOLNE VODERADY	06.07.2017		0,094
	PM	14090	DOLNE VODERADY	08.11.2017		0,112
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	06.07.2017		0,929
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	25.10.2017		0,865
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		0,057
	PM	20790	BRESTOVANY	08.11.2017		0,051
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.05.2017		0,742
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.10.2017		0,799
	PM	23590	SALA	04.05.2017		2,66
	PM	23590	SALA	09.10.2017		2,73
	PM	25690	NOVAKY - SEVER	03.07.2017	0,040	
	PM	25690	NOVAKY - SEVER	30.10.2017		0,26
	PM	27590	OSTRATICE	26.04.2017		1,14
	PM	27590	OSTRATICE	05.10.2017		0,846
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	26.04.2017		0,263
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	05.10.2017		0,259
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	02.05.2017		0,091
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	03.10.2017		0,25
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017		2,26
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		0,485
	PM	35790	DYCKA	03.10.2017		0,059
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.05.2017		0,161
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.10.2017		0,25
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	03.05.2017		0,059
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	09.10.2017		0,404
	PM	211990	GALANTA	04.05.2017		0,457
	PM	211990	GALANTA	11.10.2017		0,633
	PM	214490	MORAVANY	25.10.2017		0,098
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	03.07.2017		0,978
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	25.10.2017		1,7
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	03.07.2017		0,085
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	30.10.2017	0,041	
	PM	225790	NOVAKY	03.07.2017		0,479
	PM	225790	NOVAKY	30.10.2017		1,05
	PM	229690	DRAZOVCE	26.04.2017		1,96
	PM	229690	DRAZOVCE	05.10.2017		1,7
	PM	237490	PALARIKOVO	03.05.2017		0,848
	PM	237490	PALARIKOVO	02.10.2017		1,39
	PM	602190	BANOV	02.05.2017		0,527
	PM	602190	BANOV	02.10.2017		0,412
	PM	602291	SURANY	08.08.2017		0,951
	PM	602291	SURANY	02.10.2017		0,879
	PM	602292	SURANY	08.08.2017		0,732
	PM	602292	SURANY	02.10.2017		1,14
	PM	602293	SURANY	08.08.2017		0,322
	PM	602293	SURANY	02.10.2017		0,446
	ZM	13390	KOCURICE	06.07.2017		1,4
	ZM	13390	KOCURICE	25.10.2017		0,877
	ZM	18590	POVAZANY	25.10.2017	0,045	
	ZM	25090	NESVADY	03.05.2017		0,589
	ZM	25090	NESVADY	09.10.2017		0,658
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	03.05.2017		0,33
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	09.10.2017		0,14
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.05.2017		2,77
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	03.10.2017		3,1
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	12790	MOSTOVA	11.10.2017		0,21
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	06.07.2017	0,070	
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		0,12
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.10.2017		0,15
	PM	25890	BYSTRICANY	05.10.2017		0,11
	PM	27590	OSTRATICE	05.10.2017		0,46
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	03.10.2017		0,16
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017	0,070	
	PM	35390	ZLATE MORAVCE	03.10.2017		0,29
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	25.10.2017		0,18
	PM	220890	SULEKOVO	13.07.2017		0,13
	PM	220890	SULEKOVO	08.11.2017		0,26
	PM	225790	NOVAKY	03.07.2017	0,070	
	PM	229690	DRAZOVCE	05.10.2017		0,21
	PM	602291	SURANY	08.08.2017	0,070	
	PM	602291	SURANY	02.10.2017		0,16
	PM	602293	SURANY	02.10.2017		0,18
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0,050 mg/l

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	26.04.2017		0,07
	PM	602292	SURANY	08.08.2017		0,05
Prometryn					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	23590	SALA	04.05.2017	0,080	
	PM	229690	DRAZOVCE	26.04.2017		0,17
Pyren					0,053 µg/l	0,100 µg/l
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.05.2017		0,18
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	02.05.2017		0,174
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		0,965
	PM	602190	BANOV	02.05.2017		0,268
Rozp. látky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017		1004
	PM	12990	DIAKOVCE	04.05.2017		1170
	PM	12990	DIAKOVCE	09.10.2017		1142
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	06.07.2017		1024
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		1028
	PM	20790	BRESTOVANY	08.11.2017		1126
	PM	23590	SALA	04.05.2017		1766
	PM	23590	SALA	09.10.2017		1758
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017		1212
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	03.05.2017		1000
	PM	220890	SULEKOVO	13.07.2017		1026
	PM	220890	SULEKOVO	08.11.2017		1084
	PM	237490	PALARIKOVO	03.05.2017		1380
	PM	237490	PALARIKOVO	02.10.2017		1388
	ZM	13390	KOCURICE	06.07.2017		1114
	ZM	13390	KOCURICE	25.10.2017		1020
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.05.2017		2596
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	03.10.2017		2220
Sirany					164,350 mg/l	250,000 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	04.05.2017	231,000	
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017	244,000	
	PM	12990	DIAKOVCE	04.05.2017	203,000	
	PM	12990	DIAKOVCE	09.10.2017	172,000	
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	06.07.2017		267
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	25.10.2017		257
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		290
	PM	20790	BRESTOVANY	08.11.2017		290
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.05.2017		266
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.10.2017		250
	PM	23590	SALA	04.05.2017		479
	PM	23590	SALA	09.10.2017		490
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017	240,000	
	PM	35790	DYCKA	18.05.2017	166,000	
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.05.2017	218,000	
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.10.2017	217,000	
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	03.05.2017	231,000	
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	09.10.2017	237,000	
	PM	220890	SULEKOVO	13.07.2017	208,000	
	PM	220890	SULEKOVO	08.11.2017	207,000	
	PM	229690	DRAZOVCE	26.04.2017		259
	PM	229690	DRAZOVCE	05.10.2017	202,000	
	PM	237490	PALARIKOVO	03.05.2017		500
	PM	237490	PALARIKOVO	02.10.2017		507
	ZM	13390	KOCURICE	06.07.2017		264
	ZM	13390	KOCURICE	25.10.2017		271
Sirovodík						0,010 mg/l
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	06.07.2017		0,02
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		0,02
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	03.10.2017		0,02
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017		0,02
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		0,02
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	03.05.2017		0,01
	PM	602291	SURANY	08.08.2017		0,02
	PM	602291	SURANY	02.10.2017		0,12
	ZM	13390	KOCURICE	06.07.2017		0,03
	ZM	13390	KOCURICE	25.10.2017		0,03
	ZM	25090	NESVADY	03.05.2017		2,16
	ZM	25090	NESVADY	09.10.2017		0,06
Tenzidy anionove						0,200 mg/l
	PM	25690	NOVAKY - SEVER	03.07.2017		0,31
Terbutryn					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	602190	BANOV	02.05.2017	0,070	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017		127,6
	PM	12990	DIAKOVCE	04.05.2017		161,4
	PM	12990	DIAKOVCE	09.10.2017		149,9

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovaní	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	23590	SALA	04.05.2017		205
	PM	23590	SALA	09.10.2017		204
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017		142
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		126,1
	PM	35790	DYCKA	18.05.2017		136,4
	PM	211990	GALANTA	04.05.2017		131,6
	PM	211990	GALANTA	11.10.2017		129,5
	PM	229690	DRAZOVCE	26.04.2017		134
	PM	229690	DRAZOVCE	05.10.2017		132,8
	PM	237490	PALARIKOVO	03.05.2017		162,7
	PM	237490	PALARIKOVO	02.10.2017		168,2
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	18.05.2017		298
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	03.10.2017		294
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	PM	12890	KRALOV BROD	11.10.2017		2,3
	PM	14090	DOLNE VODERADY	06.07.2017		0,4
	PM	14090	DOLNE VODERADY	08.11.2017		1,28
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	06.07.2017		3,2
	PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	25.10.2017		5,25
	PM	20790	BRESTOVANY	13.07.2017		0,3
	PM	20790	BRESTOVANY	08.11.2017		0,9
	PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	02.10.2017		0,9
	PM	23590	SALA	04.05.2017		9,86
	PM	23590	SALA	09.10.2017		9,4
	PM	27590	OSTRATICE	26.04.2017		0,3
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	26.04.2017		2,68
	PM	28590	NITRIANSKA STREDA	05.10.2017		9,18
	PM	30290	DOLNE KRSKANY	03.10.2017		1,2
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	02.05.2017		6,7
	PM	30490	IVANKA PRI NITRE	03.10.2017		15,5
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.05.2017		0,3
	PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	02.10.2017		0,9
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	03.05.2017		0,75
	PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	09.10.2017		5
	PM	211990	GALANTA	04.05.2017		0,85
	PM	211990	GALANTA	11.10.2017		0,8
	PM	214490	MORAVANY	06.07.2017		0,2
	PM	229690	DRAZOVCE	26.04.2017		7,1
	PM	229690	DRAZOVCE	05.10.2017		7,9
	PM	237490	PALARIKOVO	02.10.2017		6,4
	PM	602190	BANOV	02.05.2017		17,5
	PM	602190	BANOV	02.10.2017		13,6
	PM	602291	SURANY	08.08.2017		2,8
	PM	602291	SURANY	02.10.2017		2,9
	PM	602292	SURANY	08.08.2017		1,2
	PM	602292	SURANY	02.10.2017		4,6
	PM	602293	SURANY	08.08.2017		3
	PM	602293	SURANY	02.10.2017		5,6
	ZM	13390	KOCURICE	06.07.2017		4,2
	ZM	13390	KOCURICE	25.10.2017		6,53
	ZM	25090	NESVADY	09.10.2017		0,5

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	Fenantrén, Mn, Naftalén	Fenantrén, Mn, Naftalén
PM	12890	KRALOV BROD	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	12990	DIAKOVCE	Mn, NO3-, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	Mn, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	14090	DOLNE VODERADY	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-)	Fe, Fe2+, H2S, Mn, RL105, SO4(2-)
PM	20790	BRESTOVANY	Atrazín, Cl-, Desetylatrazín, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC	Atrazín, Desetylatrazín, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC
PM	22190	SOPORNA-STRKOVEC	FLU, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, Pyrén, SO4(2-)	FLU, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, Pyrén, SO4(2-)
PM	23590	SALA	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Prometryn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	25690	NOVAKY - SEVER	Mn, PAL-A (MBAS), PCE	Mn, PAL-A (MBAS), PCE
PM	25890	BYSTRICANY	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	27590	OSTRATICE	Acenaftén, B(a,h)antracén, Chryzén, Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén	Acenaftén, B(a,h)antracén, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén
PM	28590	NITRIANSKA STREDA	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI
PM	30290	DOLNE KRSKANY	FLU, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén, Pyrén	FLU, Fe, Fe2+, H2S, Mn, Naftalén, Pyrén
PM	30490	IVANKA PRI NITRE	Acenaftén, Antracén, B(a,h)antracén, CHSK-Mn, Cl-, FLU, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén, Pyrén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Acenaftén, CHSK-Mn, FLU, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Pyrén, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	35390	ZLATE MORAVCE	Naftalén	Naftalén
PM	35790	DYCKA	CHSK-Mn, Mn, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Mn, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	36490	ULANY NAD ZITAVOU	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), TOC	Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	37990	NOVE ZAMKY-JUH	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, RL105, SO4(2-)	Fe, Fe2+, H2S, Mn, RL105
PM	211990	GALANTA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, Vodivosť 25 terén
PM	214490	MORAVANY	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	Mn, NH4+, Naftalén	Mn, Naftalén
PM	220890	SULEKOVO	NO3-, Naftalén, RL105, SO4(2-)	NO3-, Naftalén, RL105
PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	Cl-, Mn	Mn
PM	225790	NOVAKY	Mn, Naftalén	Mn
PM	229690	DRAZOVCE	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, NO2-, Naftalén, Prometryn, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, NO2-, Naftalén, Prometryn, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	237490	PALARIKOVO	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	602190	BANOV	Cl-, FLU, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pyrén, Terbutryn, VC	Cl-, FLU, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pyrén, VC
PM	602291	SURANY	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén
PM	602292	SURANY	As, Fe, Fe2+, Mn, NEL UI	As, Fe, Fe2+, Mn, NEL UI
PM	602293	SURANY	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
ZM	13390	KOCURICE	Fe, Fe2+, H2S, Mn, RL105, SO4(2-), TOC	Fe, Fe2+, H2S, Mn, RL105, SO4(2-), TOC
ZM	25090	NESVADY	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC
ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	Mn	Mn
ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén

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

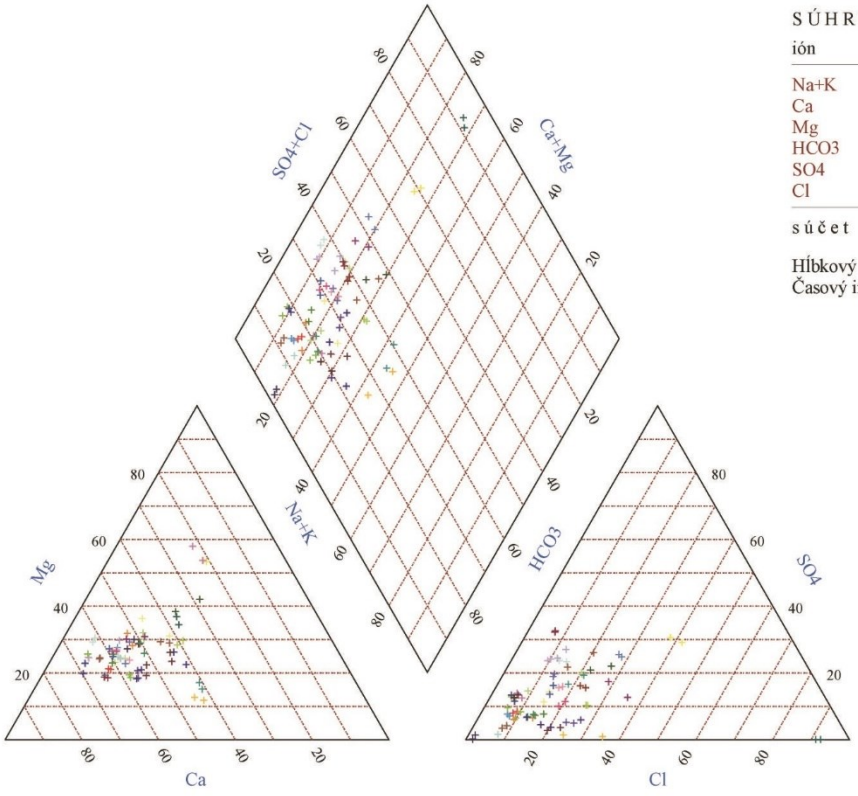
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	12790	MOSTOVA	FLU	04.05.2017	0.026	µg/l
			FLU	11.10.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	11.10.2017	0.189	µg/l
			Naftalén	11.10.2017	0.210	µg/l
			Pyrén	04.05.2017	0.022	µg/l
	14290	DRAHOVCE	Terbutryn	08.11.2017	0.030	µg/l
	14390	MALY OSTROV - ORVISTE	Fenantrén	06.07.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	25.10.2017	0.037	µg/l
			Naftalén	06.07.2017	0.070	µg/l
			Naftalén	25.10.2017	0.060	µg/l
	20790	BRESTOVANY	Atrazín	13.07.2017	0.210	µg/l
			Desetylatrazín	08.11.2017	0.140	µg/l
			Fenantrén	08.11.2017	0.011	µg/l
			Naftalén	13.07.2017	0.120	µg/l
			Terbutryn	13.07.2017	0.030	µg/l
			Terbutryn	08.11.2017	0.030	µg/l
	22190	SOPORNA-STRKOVEC	B(a,h)antracén	02.05.2017	0.012	µg/l
			FLU	02.05.2017	0.264	µg/l
			Fenantrén	02.05.2017	0.012	µg/l
			Fenantrén	02.10.2017	0.048	µg/l
			Naftalén	02.10.2017	0.150	µg/l
			Pyrén	02.05.2017	0.180	µg/l
	23590	SALA	FLU	04.05.2017	0.026	µg/l
			Fenantrén	04.05.2017	0.054	µg/l
			Prometryn	04.05.2017	0.080	µg/l
			Pyrén	04.05.2017	0.021	µg/l
	25690	NOVAKY - SEVER	1,2 - cis DCE	30.10.2017	1.200	µg/l
			PCE	03.07.2017	1.100	µg/l
			PCE	30.10.2017	13.500	µg/l
			TCE	30.10.2017	1.100	µg/l
	25890	BYSTRICANY	Fenantrén	26.04.2017	0.093	µg/l
			Naftalén	05.10.2017	0.110	µg/l
	27590	OSTRATICE	Acenaftén	05.10.2017	0.160	µg/l
			B(a,h)antracén	26.04.2017	0.173	µg/l
			Chryzén	26.04.2017	0.064	µg/l
			FLU	05.10.2017	0.026	µg/l
			Fenantrén	26.04.2017	0.021	µg/l
			Fenantrén	05.10.2017	0.223	µg/l
			Fluorén	05.10.2017	0.054	µg/l
			Naftalén	05.10.2017	0.460	µg/l
			Pyrén	05.10.2017	0.017	µg/l
	28290	TOPOLCANY	PCE	26.04.2017	1.000	µg/l
			PCE	05.10.2017	1.900	µg/l
	28590	NITRIANSKA STREDA	Fenantrén	05.10.2017	0.019	µg/l
			Naftalén	05.10.2017	0.050	µg/l
	30290	DOLNE KRSKANY	B(a,h)antracén	02.05.2017	0.035	µg/l
			Chryzén	02.05.2017	0.014	µg/l
			FLU	02.05.2017	0.249	µg/l
			FLU	03.10.2017	0.035	µg/l
			Fenantrén	03.10.2017	0.032	µg/l
			Naftalén	03.10.2017	0.160	µg/l
			Pyrén	02.05.2017	0.174	µg/l
			Pyrén	03.10.2017	0.034	µg/l
	30490	IVANKA PRI NITRE	Acenaftén	03.10.2017	0.840	µg/l
			Antracén	03.10.2017	0.092	µg/l
			B(a,h)antracén	02.05.2017	0.068	µg/l
			B(a,h)antracén	03.10.2017	0.072	µg/l
			Chryzén	03.10.2017	0.024	µg/l
			FLU	03.10.2017	1.460	µg/l
			Fenantrén	02.05.2017	0.051	µg/l
			Fenantrén	03.10.2017	0.018	µg/l
			Fluorén	02.05.2017	0.027	µg/l
			Naftalén	03.10.2017	0.070	µg/l
			Pyrén	03.10.2017	0.965	µg/l
	35390	ZLATE MORAVCE	FLU	03.10.2017	0.025	µg/l
			Fenantrén	03.10.2017	0.045	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
	35390	ZLATE MORAVCE	Naftalén	03.10.2017	0.290	µg/l
			Pyrén	03.10.2017	0.024	µg/l
	35790	DYCKA	B(a,h)antracén	18.05.2017	0.044	µg/l
			Chryzén	18.05.2017	0.026	µg/l
			FLU	18.05.2017	0.032	µg/l
			Fenantrén	03.10.2017	0.015	µg/l
			Pyrén	18.05.2017	0.020	µg/l
	36490	ULANY NAD ZITAVOU	Atrazín	02.05.2017	0.030	µg/l
	211990	GALANTA	Terbutryn	11.10.2017	0.030	µg/l
	214490	MORAVANY	Naftalén	06.07.2017	0.060	µg/l
	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	Fenantrén	25.10.2017	0.024	µg/l
			Naftalén	03.07.2017	0.050	µg/l
			Naftalén	25.10.2017	0.180	µg/l
	220890	SULEKOVO	Fenantrén	13.07.2017	0.005	µg/l
			Fenantrén	08.11.2017	0.033	µg/l
			Naftalén	13.07.2017	0.130	µg/l
			Naftalén	08.11.2017	0.260	µg/l
	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	FLU	03.07.2017	0.010	µg/l
			Fenantrén	03.07.2017	0.012	µg/l
			Naftalén	03.07.2017	0.050	µg/l
			Pyrén	03.07.2017	0.008	µg/l
	225790	NOVAKY	Fenantrén	30.10.2017	0.031	µg/l
			Naftalén	03.07.2017	0.070	µg/l
	229690	DRAZOVCE	Fenantrén	05.10.2017	0.063	µg/l
			Naftalén	05.10.2017	0.210	µg/l
			Prometryn	26.04.2017	0.170	µg/l
	237490	PALARIKOVO	Fenantrén	02.10.2017	0.033	µg/l
	602190	BANOV	B(a,h)antracén	02.05.2017	0.041	µg/l
			Chryzén	02.05.2017	0.020	µg/l
			FLU	02.05.2017	0.411	µg/l
			Fenantrén	02.10.2017	0.026	µg/l
			Pyrén	02.05.2017	0.268	µg/l
			Terbutryn	02.05.2017	0.070	µg/l
			Terbutryn	02.10.2017	0.060	µg/l
			VC	02.05.2017	1.400	µg/l
	602291	SURANY	Naftalén	08.08.2017	0.070	µg/l
			Naftalén	02.10.2017	0.160	µg/l
	602293	SURANY	Fenantrén	02.10.2017	0.057	µg/l
			Naftalén	02.10.2017	0.180	µg/l
			Prometryn	02.10.2017	0.020	µg/l
ZM	13390	KOCURICE	FLU	25.10.2017	0.012	µg/l
			Fenantrén	25.10.2017	0.044	µg/l
			Naftalén	06.07.2017	0.060	µg/l
			Naftalén	25.10.2017	0.050	µg/l

Obr. 4: **SK1000400P**

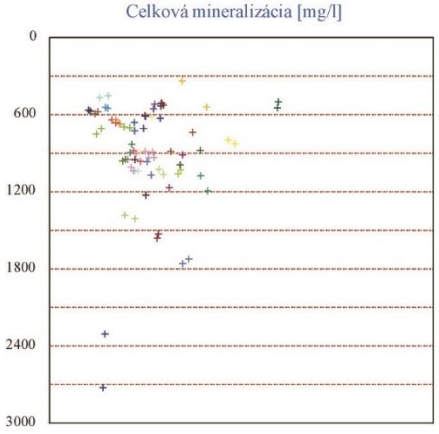
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh



S Ú H R N počet stanovení : 76

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.30	0.41	4.04
Ca	3.36	1.10	13.72
Mg	1.73	0.32	4.65
HCO3	6.74	0.75	11.50
SO4	1.46	0.01	5.28
Cl	1.83	0.12	9.33
s ú č e t	6.39	10.03	

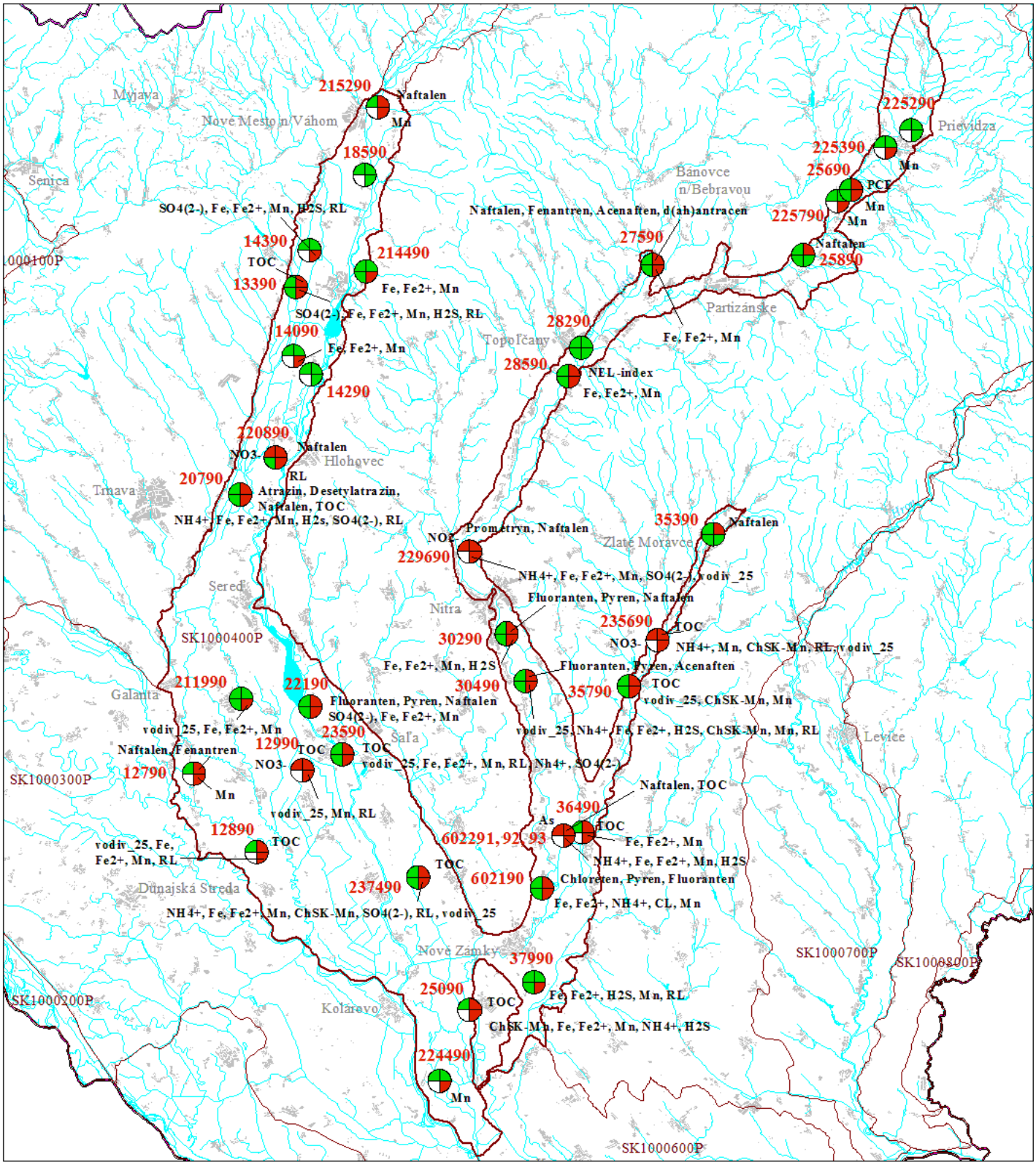
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.04.2017 - 8.11.2017



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 SK 1000500P najčastejšie základného výrazného Ca-HCO_3 typu až prechodného Ca-HCO_3 typu (obr. 5).

Podľa mineralizácie sa podzemné vody útvaru SK 1000500P zaraďujú medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou. Veľmi nízko až nízko mineralizované vody sú v okolí Vavrišova (objekt 34690 minimálna hodnota mineralizácie je 105,112 mg.l^{-1}) a naopak vysoko mineralizované v oblasti Veľké Bierovce HSB-1 (objekt 113104 maximálna hodnota mineralizácie je 1009,3 mg.l^{-1}).

5.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 247/2017 Z.z. nevyhovovalo 12,16 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^+ (9-krát) a taktiež 17,56 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (13-krát). Najvyššia koncentrácia Fe^+ bola nameraná v objekte 610690 Dubové (10,4 mg.l^{-1}) a najvyššia koncentrácia Mn bola zistená v objekte 217890 Dolné Kočkovce (1,26 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 51,35 % pri 38 zo 74 meraní. V tejto skupine došlo k prekročeniu limitnej hodnoty pri ukazovateli pH (hodnota nedosiahla dolný limit stanovený vyhláškou 1-krát s hodnotou 6,38) v objekte 34690 Vavrišovo.

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^+ (s max. 14,4 mg.l^{-1} v objekte 246290 Ležiachov). Koncentrácia NO_3^- bola prekročená celkovo 7-krát v šiestich objektoch (s max. 68,2 mg.l^{-1} v objekte 243590 Párnica).

Koncentrácie stopových prvkov boli v roku 2017 prekročené v prípade ukazovateľa arzén (As) a to 1–krát v objekte 246290 Ležiachov (18,4 µg.l^{-1}).

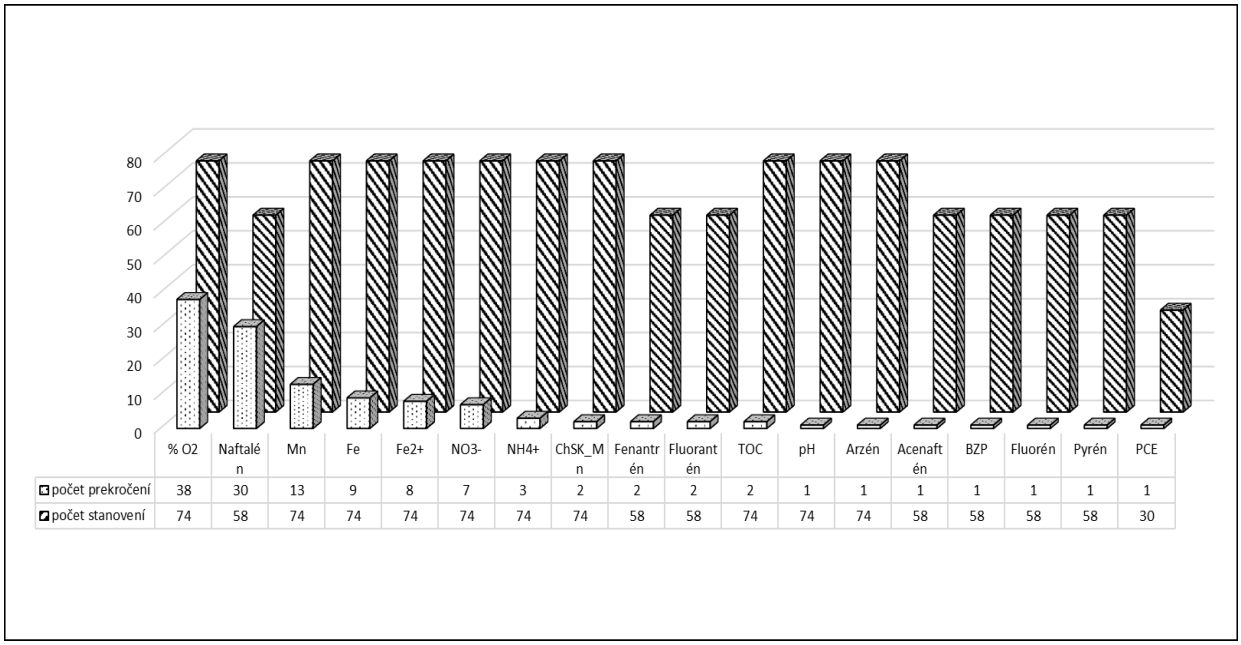
Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov sa prejavuje takmer na celom území útvaru SK1000500P a dokumentujú ho nadlimitné hodnoty špecifických organických látok. Práve zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov boli zaznamenané prekročenia nadlimitných hodnôt pri ukazovately naftalén a to 30-krát z 58 analýz čo predstavuje 51,72 % (17-krát bolo zaznamenaných v jesennom cykle a 13-krát v jarnom). V jarnom cykle sa spolu s naftalénom vyskytovali aj ďalšie ukazovatele z danej skupiny a to v objektoch 43490 Podbiel (benzo(a)pyrén, fenantrén, fluorantén, fluoren, pyren) a 46690 Ivančiná (acenaftén, fluorantén). Zo skupiny prchavých alifatických uhľovodíkov prekročil limitnú koncentráciu ukazovateľ 1,1,2,2-tetrachloreten (v objekte 31690 Žilina s max. hodnotou 11,5 µg.l^{-1}).

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 247/2017 Z.z.



	% O2	Naftalén	Mn	Fe	Fe2+	NO3-	NH4+	ChSK_Mn	Fenantrén	Fluorantén	TOC	pH	Arzén	Acenaftén	BZP	Fluorén	Pyrén	PCE
počet prekročení	38	30	13	9	8	7	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	74	58	74	74	74	74	74	74	58	58	74	74	74	58	58	58	58	30

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

SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov severnej 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	31690	ZILINA	27.06.2017		11,5
Acenaften					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017	0,090	
	PM	46690	IVANCINA	11.05.2017		0,32
Amonne iony					0,275 mg/l	0,500 mg/l
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	26.10.2017	0,370	
	PM	246290	LEZIACHOV	22.06.2017		14,4
	PM	246290	LEZIACHOV	02.11.2017		5,82
	PM	610690	DUBOVE	31.05.2017		0,96
Arzen					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	PM	246290	LEZIACHOV	02.11.2017		18,4
b(a,h)antracen					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017	0,092	
Benzo(a)pyren					0,008 µg/l	0,010 µg/l
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017		0,019
Benzo(b)fluoranten					0,058 µg/l	0,100 µg/l
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017	0,068	
Celkovy obsah zeleza					0,135 mg/l	0,200 mg/l
	PM	42390	CIERNE	06.06.2017		3,2
	PM	42390	CIERNE	25.10.2017		2,46
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	05.06.2017		1,68
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	26.10.2017		3,83
	PM	246290	LEZIACHOV	02.11.2017		0,439
	PM	610690	DUBOVE	31.05.2017		9,3
	PM	610690	DUBOVE	19.10.2017		10,4
	ZM	611990	VAVRISOVO	17.05.2017		0,92
	ZM	611990	VAVRISOVO	13.11.2017		0,454
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	05.06.2017		3,3
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	26.10.2017		6,9
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	05.06.2017		3,3
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	26.10.2017		5,93
Chloridy					56,750 mg/l	250,000 mg/l
	PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	06.07.2017	82,300	
	PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	25.10.2017	68,400	
	PM	41190	BRODNO	23.10.2017	67,100	
	PM	42190	CADCA	06.06.2017	155,000	
	PM	42190	CADCA	24.10.2017	109,000	
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	26.06.2017	149,000	
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	06.11.2017	69,400	
Chryzeny					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017	0,053	
Dusicnany						50,000 mg/l
	PM	16090	VELKE BIEROVCE	03.07.2017		63,4
	PM	16090	VELKE BIEROVCE	30.10.2017		57,9
	PM	41190	BRODNO	23.10.2017		65,4
	PM	46690	IVANCINA	30.10.2017		61,8
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	19.07.2017		52,9
	PM	243590	PARNICA	21.06.2017		68,2
	ZM	16990	NEMSOVA	19.07.2017		55,6
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	16690	DUBNICA NAD VAHOM	17.10.2017		0,142
	PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	25.10.2017	0,061	
	PM	41190	BRODNO	12.06.2017	0,083	
	PM	41690	DUNAJOV	08.06.2017	0,052	
	PM	42190	CADCA	06.06.2017	0,082	
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017		0,184
	PM	43490	PODBIEL	08.11.2017	0,073	
	PM	46690	IVANCINA	30.10.2017	0,053	
	PM	217190	HOROVCE	26.10.2017	0,075	
	PM	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	23.10.2017	0,065	
	PM	610690	DUBOVE	19.10.2017	0,060	
	ZM	231990	TEPLICKA NAD VAHOM	07.11.2017	0,053	
Fluoranten					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017		0,558
	PM	46690	IVANCINA	11.05.2017		0,103
Fluoren					0,058 µg/l	0,100 µg/l
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017		0,113

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Mangan					0,030 mg/l	0,050 mg/l
	PM	41690	DUNAJOV	08.06.2017		0,099
	PM	41690	DUNAJOV	24.10.2017		0,117
	PM	42390	CIERNE	06.06.2017	0,047	
	PM	42390	CIERNE	25.10.2017		0,061
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	05.06.2017		1,07
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	26.10.2017		1,11
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	19.07.2017		1,26
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	26.10.2017		0,157
	PM	217990	HRABOVE	29.05.2017		0,097
	PM	218090	BYTCA	30.05.2017		0,64
	PM	218090	BYTCA	18.10.2017		0,135
	PM	246290	LEZIACHOV	22.06.2017	0,045	
	PM	246290	LEZIACHOV	02.11.2017		0,146
	PM	610690	DUBOVE	31.05.2017		0,437
	PM	610690	DUBOVE	19.10.2017		0,45
	ZM	611990	VAVRISOVO	17.05.2017	0,039	
	ZM	611990	VAVRISOVO	13.11.2017	0,035	
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	16090	VELKE BIEROVCE	30.10.2017		0,14
	PM	17090	PRILES	19.07.2017		0,12
	PM	17090	PRILES	26.10.2017		0,29
	PM	18990	SAVCINA	26.10.2017		0,26
	PM	19590	PUCHOV	18.10.2017		0,29
	PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	25.10.2017		0,15
	PM	31690	ZILINA	13.11.2017		0,27
	PM	34690	VAVRISOVO	13.11.2017	0,080	
	PM	41190	BRODNO	12.06.2017		0,17
	PM	41190	BRODNO	23.10.2017		0,11
	PM	41690	DUNAJOV	24.10.2017		0,11
	PM	42090	KRASNO NAD KYSUCOU	25.10.2017		0,21
	PM	42190	CADCA	06.06.2017		0,32
	PM	42390	CIERNE	06.06.2017		0,17
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	05.06.2017		0,29
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	26.10.2017		0,2
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017		0,11
	PM	46690	IVANCINA	11.05.2017		1,26
	PM	46690	IVANCINA	30.10.2017		0,1
	PM	217190	HOROVCE	19.07.2017		0,1
	PM	217190	HOROVCE	26.10.2017		0,41
	PM	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	23.10.2017		0,11
	PM	242990	VELICNA	21.06.2017		0,12
	PM	243590	PARNICA	21.06.2017		0,13
	PM	243590	PARNICA	09.11.2017		0,25
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	06.11.2017		0,22
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	22.06.2017	0,090	
	PM	246290	LEZIACHOV	22.06.2017		0,12
	PM	248690	LIPT.MIKULAS-PALUDZKA	08.11.2017		0,22
	PM	610690	DUBOVE	31.05.2017		0,11
	ZM	231990	TEPLICKA NAD VAHOM	19.06.2017		0,11
	ZM	231990	TEPLICKA NAD VAHOM	07.11.2017		0,12
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	34690	VAVRISOVO	13.11.2017		6,38
Pyren					0,053 µg/l	0,100 µg/l
	PM	43490	PODBIEL	21.06.2017		0,453
Selen					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	PM	16090	VELKE BIEROVCE	03.07.2017	6,000	
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	PM	42390	CIERNE	06.06.2017		3,2
	PM	42390	CIERNE	25.10.2017		2,46
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	05.06.2017		1,68
	PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	26.10.2017		3,3
	PM	610690	DUBOVE	31.05.2017		9,3
	PM	610690	DUBOVE	19.10.2017		8,8
	ZM	611990	VAVRISOVO	17.05.2017		0,9
	ZM	611990	VAVRISOVO	13.11.2017		0,23

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, Se	NO3-, Naftalén
PM	16690	DUBNICA NAD VAHOM	Fenantrén	Fenantrén
PM	17090	PRILES	Naftalén	Naftalén
PM	18990	SAVCINA	Naftalén	Naftalén
PM	19590	PUCHOV	Naftalén	Naftalén
PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	Cl-, Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	31690	ZILINA	Naftalén, PCE	Naftalén, PCE
PM	34690	VAVRISOVO	Naftalén, pH	pH
PM	41190	BRODNO	Cl-, Fenantrén, NO3-, Naftalén	NO3-, Naftalén
PM	41690	DUNAJOV	Fenantrén, Mn, Naftalén	Mn, Naftalén
PM	42090	KRASNO NAD KYSUCOU	Naftalén	Naftalén
PM	42190	CADCA	Cl-, Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	42390	CIERNE	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	42690	RAKOVA - ZAPAD	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, TOC
PM	43490	PODBIEL	Acenaftén, B(a)P, B(a,h)antracén, B(b)fluórantén, Chryzén, FLU, Fenantrén, Fluorén, Naftalén, Pyrén	B(a)P, FLU, Fenantrén, Fluorén, Naftalén, Pyrén
PM	46690	IVANCINA	Acenaftén, FLU, Fenantrén, NO3-, Naftalén	Acenaftén, FLU, NO3-, Naftalén
PM	217190	HOROVCE	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	Mn, NO3-	Mn, NO3-
PM	217990	HRABOVE	Mn	Mn
PM	218090	BYTCA	Mn	Mn
PM	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	242990	VELICNA	Naftalén	Naftalén
PM	243590	PARNICA	NO3-, Naftalén	NO3-, Naftalén
PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	Cl-, Naftalén	Naftalén
PM	246290	LEZIACHOV	As, Fe, Mn, NH4+, Naftalén	As, Fe, Mn, NH4+, Naftalén
PM	248690	LIPT.MIKULAS-PALUDZKA	Naftalén	Naftalén
PM	610690	DUBOVE	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
ZM	16990	NEMSOVA	NO3-	NO3-
ZM	231990	TEPLICKA NAD VAHOM	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
ZM	611990	VAVRISOVO	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+

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	30.10.2017	0.011	µg/l
			Naftalén	30.10.2017	0.140	µg/l
	16690	DUBNICA NAD VAHOM	Fenantrén	30.05.2017	0.044	µg/l
			Fenantrén	17.10.2017	0.142	µg/l
			PCE	30.05.2017	1.100	µg/l
			PCE	17.10.2017	2.100	µg/l
			Terbutryn	30.05.2017	0.060	µg/l
			Toluén	30.05.2017	0.700	µg/l
	17090	PRILES	Fenantrén	26.10.2017	0.029	µg/l
			Naftalén	19.07.2017	0.120	µg/l
			Naftalén	26.10.2017	0.290	µg/l
			TCE	26.10.2017	1.000	µg/l
	18990	SAVCINA	Fenantrén	19.07.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	26.10.2017	0.042	µg/l
			Naftalén	26.10.2017	0.260	µg/l
	19590	PUCHOV	CHCl3	18.10.2017	2.200	µg/l
			Fenantrén	18.10.2017	0.012	µg/l
			Naftalén	18.10.2017	0.290	µg/l
			PCE	18.10.2017	1.100	µg/l
	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	DCM	25.10.2017	2.700	µg/l
			Fenantrén	25.10.2017	0.061	µg/l
			Naftalén	25.10.2017	0.150	µg/l
			Terbutryn	06.07.2017	0.050	µg/l
	31690	ZILINA	B(a,h)antracén	27.06.2017	0.013	µg/l
			Chryzén	27.06.2017	0.014	µg/l
			FLU	27.06.2017	0.051	µg/l
			FLU	13.11.2017	0.014	µg/l
			Fenantrén	27.06.2017	0.006	µg/l
			Fenantrén	13.11.2017	0.037	µg/l
			Naftalén	13.11.2017	0.270	µg/l
			PCE	27.06.2017	11.500	µg/l
			PCE	13.11.2017	2.000	µg/l
			Pyrén	27.06.2017	0.040	µg/l
	32190	MOJS	FLU	27.06.2017	0.020	µg/l
			Pyrén	27.06.2017	0.016	µg/l
	34690	VAVRISOVO	Fenantrén	13.11.2017	0.019	µg/l
			Naftalén	13.11.2017	0.080	µg/l
	41190	BRODNO	Fenantrén	12.06.2017	0.083	µg/l
			Fenantrén	23.10.2017	0.051	µg/l
			Naftalén	12.06.2017	0.170	µg/l
			Naftalén	23.10.2017	0.110	µg/l
	41690	DUNAJOV	Fenantrén	08.06.2017	0.052	µg/l
			Fenantrén	24.10.2017	0.043	µg/l
			Naftalén	24.10.2017	0.110	µg/l
	42090	KRASNO NAD KYSUCOU	Fenantrén	25.10.2017	0.035	µg/l
			Naftalén	25.10.2017	0.210	µg/l
	42190	CADCA	1,2 - cis DCE	24.10.2017	2.800	µg/l
			Acenaftén	06.06.2017	0.050	µg/l
			FLU	06.06.2017	0.008	µg/l
			Fenantrén	06.06.2017	0.082	µg/l
			Fenantrén	24.10.2017	0.042	µg/l
			Fluorén	06.06.2017	0.025	µg/l
			Naftalén	06.06.2017	0.320	µg/l
			Naftalén	24.10.2017	0.040	µg/l
	42390	CIERNE	FLU	06.06.2017	0.015	µg/l
			Fenantrén	06.06.2017	0.035	µg/l
			Fluorén	06.06.2017	0.017	µg/l
			Naftalén	06.06.2017	0.170	µg/l
	42690	RAKOVA - ZAPAD	Acenaftén	05.06.2017	0.040	µg/l
			B(a,h)antracén	05.06.2017	0.014	µg/l
			Chryzén	05.06.2017	0.011	µg/l
			FLU	05.06.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	05.06.2017	0.033	µg/l
			Fenantrén	26.10.2017	0.035	µg/l
			Naftalén	05.06.2017	0.290	µg/l
			Naftalén	26.10.2017	0.200	µg/l

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

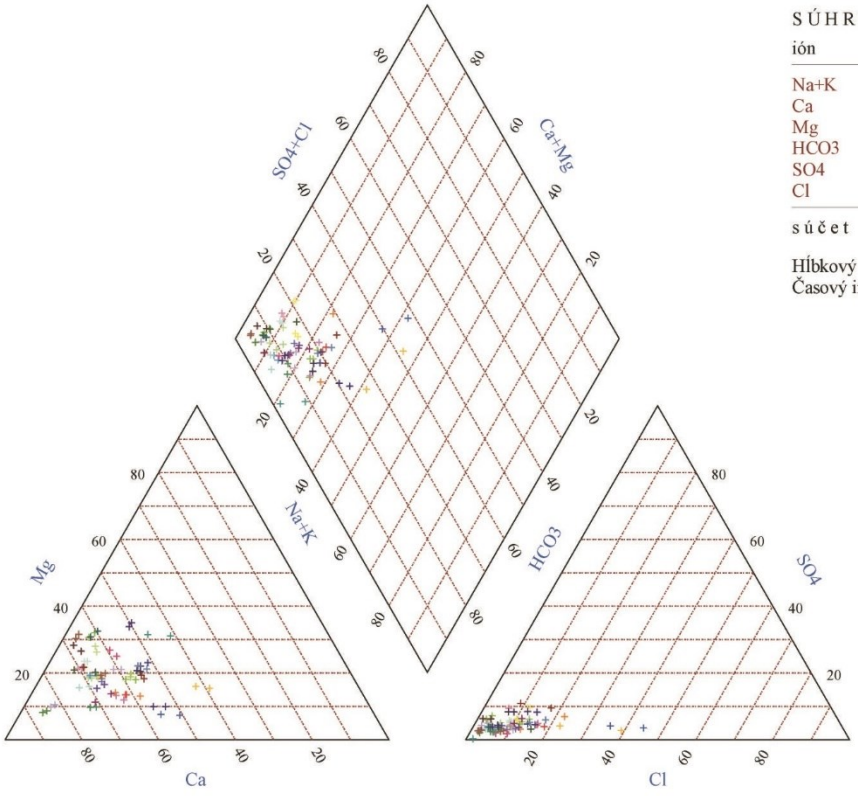
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
	43490	PODBIEL	Acenaftén	21.06.2017	0.090	µg/l
			Antracén	21.06.2017	0.040	µg/l
			B(a)P	21.06.2017	0.019	µg/l
			B(a,h)antracén	21.06.2017	0.092	µg/l
			B(b)fluórantén	21.06.2017	0.068	µg/l
			B(k)fluórantén	21.06.2017	0.021	µg/l
			Chryzén	21.06.2017	0.053	µg/l
			FLU	21.06.2017	0.558	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.184	µg/l
			Fenantrén	08.11.2017	0.073	µg/l
			Fluorén	21.06.2017	0.113	µg/l
			Naftalén	21.06.2017	0.110	µg/l
			PCBZ	08.11.2017	0.027	µg/l
			Pyrén	21.06.2017	0.453	µg/l
			Terbutryn	21.06.2017	0.050	µg/l
	46690	IVANCINA	Acenaftén	11.05.2017	0.320	µg/l
			FLU	11.05.2017	0.103	µg/l
			Fenantrén	30.10.2017	0.053	µg/l
			Naftalén	11.05.2017	1.260	µg/l
			Naftalén	30.10.2017	0.100	µg/l
	217190	HOROVCE	1,2 - cis DCE	19.07.2017	0.500	µg/l
			DCM	19.07.2017	11.500	µg/l
			Fenantrén	19.07.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	26.10.2017	0.075	µg/l
			Naftalén	19.07.2017	0.100	µg/l
			Naftalén	26.10.2017	0.410	µg/l
			PCE	19.07.2017	1.100	µg/l
			PCE	26.10.2017	1.500	µg/l
	217890	DOLNE KOCKOVCE	Terbutylazín	26.10.2017	0.030	µg/l
	218090	BYTCA	CB	18.10.2017	0.600	µg/l
			DCM	18.10.2017	1.600	µg/l
			Etylbenzén	18.10.2017	0.200	µg/l
			FLU	18.10.2017	0.015	µg/l
			Fenantrén	18.10.2017	0.050	µg/l
			Pyrén	18.10.2017	0.008	µg/l
			Terbutryn	30.05.2017	0.040	µg/l
			Xylény	18.10.2017	0.500	µg/l
	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	Fenantrén	12.06.2017	0.041	µg/l
			Fenantrén	23.10.2017	0.065	µg/l
			Naftalén	23.10.2017	0.110	µg/l
	242990	VELICNA	Naftalén	21.06.2017	0.120	µg/l
			Terbutryn	21.06.2017	0.050	µg/l
	243590	PARNICA	B(k)fluórantén	21.06.2017	0.038	µg/l
			Db(a,h)antracén	21.06.2017	0.032	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.024	µg/l
			Fenantrén	09.11.2017	0.027	µg/l
			Naftalén	21.06.2017	0.130	µg/l
			Naftalén	09.11.2017	0.250	µg/l
			Pyrén	21.06.2017	0.018	µg/l
	245590	MARTIN - PRIEKOPA	Fenantrén	06.11.2017	0.015	µg/l
			Naftalén	06.11.2017	0.220	µg/l
			PCE	06.11.2017	1.900	µg/l
			TCE	06.11.2017	1.100	µg/l
	246090	PRIBOVCE- BENICE	Fenantrén	22.06.2017	0.020	µg/l
			Fenantrén	02.11.2017	0.026	µg/l
			Naftalén	22.06.2017	0.090	µg/l
			Naftalén	02.11.2017	0.033	µg/l
	246290	LEZIACHOV	Atrazín	02.11.2017	0.040	µg/l
			Fenantrén	22.06.2017	0.008	µg/l
			Naftalén	22.06.2017	0.120	µg/l
	248690	LIPT.MIKULAS-PALUDZKA	Fenantrén	08.11.2017	0.037	µg/l
			Naftalén	08.11.2017	0.220	µg/l
	610690	DUBOVE	B(a,h)antracén	31.05.2017	0.013	µg/l
			Chryzén	31.05.2017	0.011	µg/l
			FLU	19.10.2017	0.005	µg/l
			Fenantrén	19.10.2017	0.060	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
PM	610690	DUBOVE	Naftalén	31.05.2017	0.110	µg/l
ZM	46790	BLAZOVCE	Fenantrén	30.10.2017	0.006	µg/l
	231990	TEPLICKA NAD VAHOM	Fenantrén	07.11.2017	0.053	µg/l
			Naftalén	19.06.2017	0.110	µg/l
			Naftalén	07.11.2017	0.120	µg/l

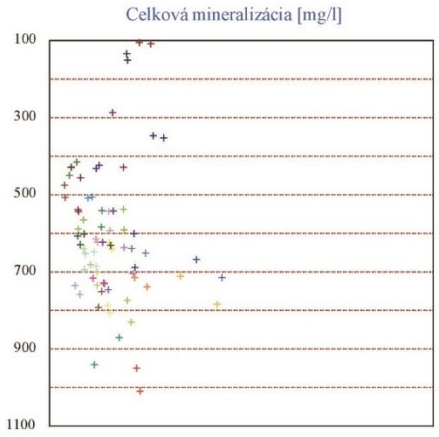
Obr. 5: **SK1000500P**

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	0.74	0.10	3.05
Ca	2.53	0.36	4.59
Mg	0.80	0.12	2.18
HCO3	6.09	0.60	11.95
SO4	0.32	0.04	0.85
Cl	0.76	0.07	4.37
s ú č e t	4.07	7.17	

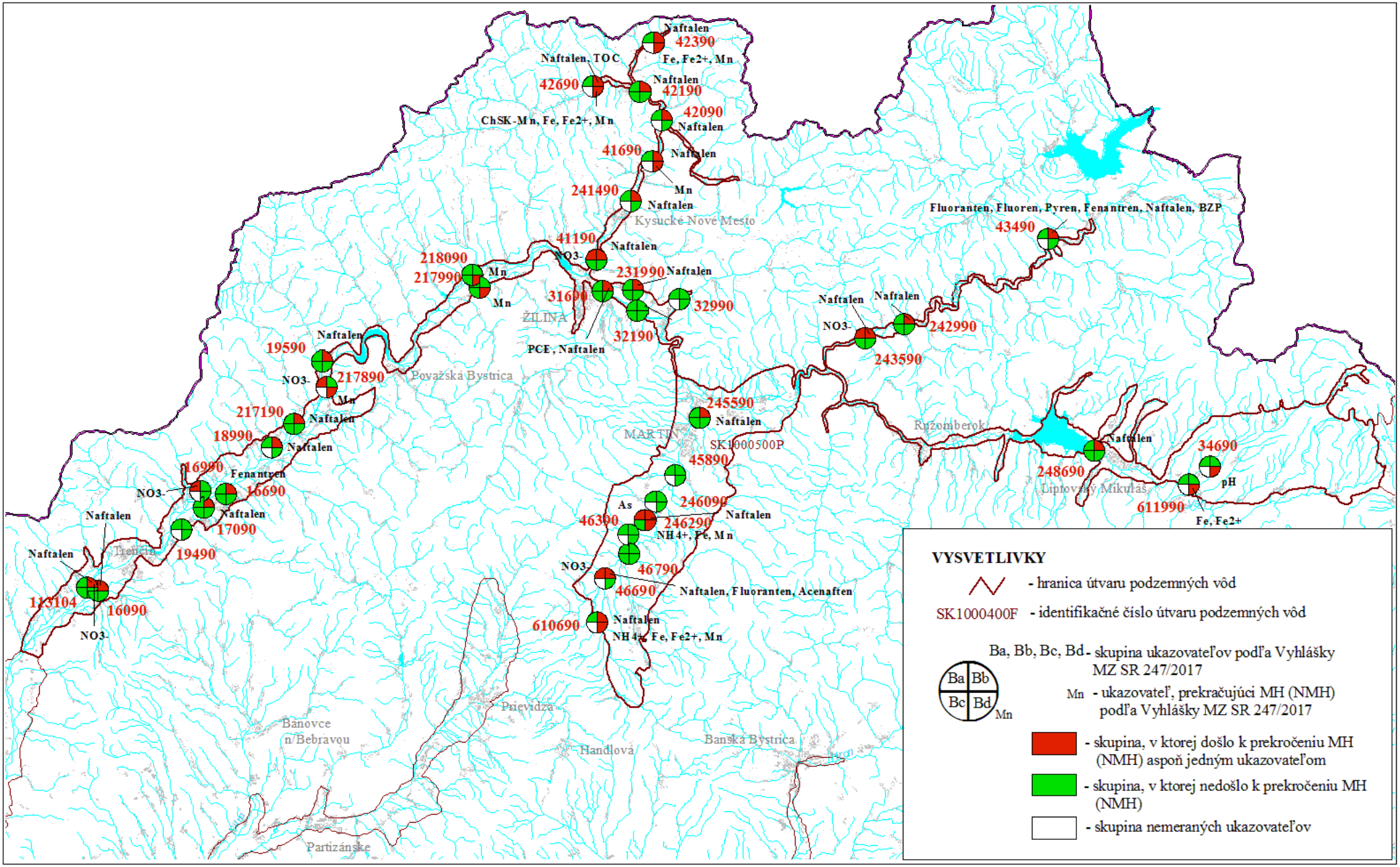
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.05.2017 - 13.11.2017



Objekty:

+ [16090]	+ [231990]	+ [41190]	+ [611990]
+ [16690]	+ [241490]	+ [41690]	
+ [16990]	+ [242990]	+ [42090]	
+ [17090]	+ [243590]	+ [42190]	
+ [18990]	+ [245590]	+ [42390]	
+ [19490]	+ [246090]	+ [42690]	
+ [19590]	+ [246290]	+ [43490]	
+ [19790]	+ [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 SK 1000600P 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 SK 1000600P 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 SK 1000600P zaraďujú medzi vody so zvýšenou mineralizáciou až vysokou mineralizáciou. Maximálna hodnota mineralizácie 2676,16 $mg.l^{-1}$ bola nameraná tak v objekte 602390 Iža, minimálna koncentrácia 585,14 $mg.l^{-1}$ bola zistená v objekte 38690 Hurbanovo – Malý Vék.

6.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 83,3 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (15-krát) a 38,9 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^{+} (7-krát). Najvyššia koncentrácia Fe^{+} bola nameraná v objekte 602390 Iža (1,79 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 602490 Moča (0,863 $mg.l^{-1}$).

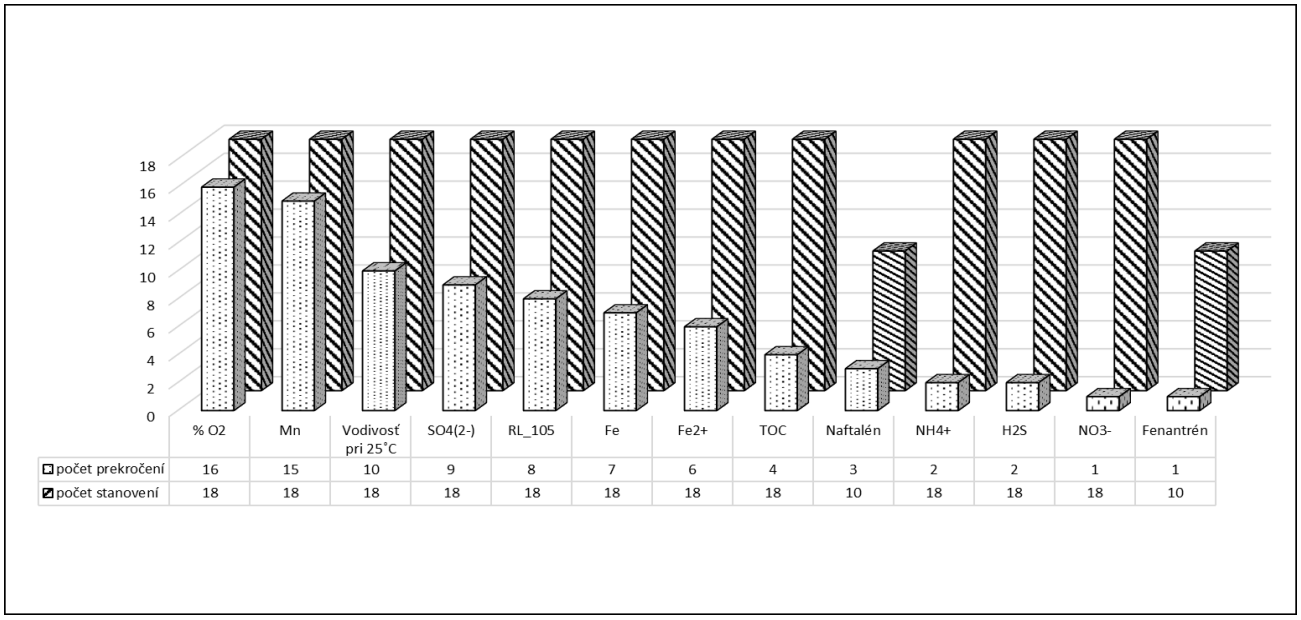
V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 16 z 18 meraní (88,9 %). Ukazovateľ vodivosť pri 25 °C prekročil indikačnú hodnotu stanovenú vyhláškou MZ SR 10-krát s hodnotami od 137,2 $mS.m^{-1}$ (objekt 52990 Iža-Bokroš) do 271 $mS.m^{-1}$ (objekt 251490 Mužla-Kendeleš).

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročila limitnú hodnotu koncentrácia SO_4^{2-} (9-krát zo 18 stanovení) a to v objektoch 251490 Mužla-Kendeleš, 602690 Kravany, 52990 Iža-Bokroš, 602390 Iža a 602490 Moča sú to objekty priamo vplyvnené kvalitou vody v rieke Dunaj. Okrem vyššie spomínaných ukazovateľov boli prekročené aj ukazovatele RL (8-krát v 4 objektoch s max. v objekte 251490 Mužla-Kendeleš), Celkový organický uhlík (4-krát s max. 6,7 $mg.l^{-1}$ v objekte 251490 Mužla-Kendeleš), NH_4^+ a H_2S (oba 2-krát v objekte 52990 Iža – Bokroš) a NO_3^- (1-krát v objekte 86990 Chľaba).

Zo skupiny špecifických látok došlo k prekročeniu limitu pri naftaléne a to 3-krát z 10 s max. hodnotou 0,35 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 602490 Moča. V objekte 602690 Kravany sa tiež vyskytlo prekročenie pri ukazovately fenantrén (0,11 $\mu g.l^{-1}$). 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 247/2017 Z.z.



	% O2	Mn	Vodivosť pri 25°C	SO4(2-)	RL_105	Fe	Fe2+	TOC	Naftalén	NH4+	H2S	NO3-	Fenantrén
počet prekročení	16	15	10	9	8	7	6	4	3	2	2	1	1
počet stanovení	18	18	18	18	18	18	18	18	10	18	18	18	10

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0,400 mg/l	0,500 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017		0,79
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2017		0,92
	PM	602390	IZA	17.10.2017	0,470	
Celkovy obsah zeleza					0,200 mg/l	0,200 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017		0,249
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2017		0,565
	PM	602390	IZA	31.05.2017		1,43
	PM	602390	IZA	17.10.2017		1,79
	PM	602490	MOCA	17.10.2017		0,209
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	31.05.2017		1,13
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	19.10.2017		1,49
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	30.05.2017		3,8
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	18.10.2017		6,7
	PM	602390	IZA	31.05.2017		3,2
	PM	602390	IZA	17.10.2017		3,9
Chloridy					51,350 mg/l	250,000 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017	64,000	
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	30.05.2017	69,800	
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	18.10.2017	76,600	
	PM	602390	IZA	31.05.2017	199,000	
	PM	602390	IZA	17.10.2017	116,000	
	PM	602490	MOCA	31.05.2017	73,100	
	PM	602490	MOCA	17.10.2017	56,900	
	PM	602690	KRAVANY	30.05.2017	124,000	
	PM	602690	KRAVANY	18.10.2017	84,200	
	ZM	53190	CHOTIN	01.06.2017	59,900	
	ZM	53190	CHOTIN	19.10.2017	59,800	
Dusicnany						50,000 mg/l
	ZM	86990	CHLABA-USTIE	17.07.2017		64,7
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2017	0,085	
	PM	602490	MOCA	17.10.2017	0,089	
	PM	602690	KRAVANY	18.10.2017		0,11
Horcik						125,000 mg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	30.05.2017		165
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	18.10.2017		273
	PM	602390	IZA	31.05.2017		189
	PM	602390	IZA	17.10.2017		216
Mangan					0,050 mg/l	0,050 mg/l
	PM	38690	HURBANOVO-MALY VEK	01.06.2017		0,088
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017		0,299
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2017		0,391
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	30.05.2017		0,072
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	18.10.2017		0,057
	PM	602390	IZA	31.05.2017		0,51
	PM	602390	IZA	17.10.2017		0,612
	PM	602490	MOCA	31.05.2017		0,611
	PM	602490	MOCA	17.10.2017		0,863
	PM	602690	KRAVANY	30.05.2017		0,434
	PM	602690	KRAVANY	18.10.2017		0,488
	ZM	53190	CHOTIN	01.06.2017		0,05
	ZM	53190	CHOTIN	19.10.2017		0,073
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	31.05.2017		0,435
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	19.10.2017		0,476
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017	0,090	
	PM	602490	MOCA	17.10.2017		0,35
	ZM	53190	CHOTIN	01.06.2017		0,1
	ZM	53190	CHOTIN	19.10.2017		0,1
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	30.05.2017		1906
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	18.10.2017		3056
	PM	602390	IZA	31.05.2017		2184
	PM	602390	IZA	17.10.2017		2342
	PM	602490	MOCA	31.05.2017		1196
	PM	602490	MOCA	17.10.2017		1208
	PM	602690	KRAVANY	30.05.2017		1466
	PM	602690	KRAVANY	18.10.2017		1474
Sirany					135,350 mg/l	250,000 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017		281
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2017	245,000	
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	30.05.2017		756
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	18.10.2017		1183

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

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	602390	IZA	31.05.2017		728
	PM	602390	IZA	17.10.2017		1342
	PM	602490	MOCA	31.05.2017		371
	PM	602490	MOCA	17.10.2017		370
	PM	602690	KRAVANY	30.05.2017		488
	PM	602690	KRAVANY	18.10.2017		518
	ZM	53190	CHOTIN	01.06.2017	203,000	
	ZM	53190	CHOTIN	19.10.2017	190,000	
Sirovodik						0,010 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017		0,09
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2017		0,05
Sodik					103,750 mg/l	200,000 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017	145,000	
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2017	107,000	
	PM	602390	IZA	31.05.2017	159,000	
	PM	602390	IZA	17.10.2017	125,000	
Terbutryn					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	19.10.2017	0,070	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017		140
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2017		137,2
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	30.05.2017		216
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	18.10.2017		271
	PM	602390	IZA	31.05.2017		265
	PM	602390	IZA	17.10.2017		266
	PM	602490	MOCA	31.05.2017		149
	PM	602490	MOCA	17.10.2017		148
	PM	602690	KRAVANY	30.05.2017		173
	PM	602690	KRAVANY	18.10.2017		170,2
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	PM	52990	IZA - BOKROS	31.05.2017		0,2
	PM	52990	IZA - BOKROS	17.10.2017		0,5
	PM	602390	IZA	31.05.2017		1,4
	PM	602390	IZA	17.10.2017		1,5
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	31.05.2017		1,1
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	19.10.2017		1,3

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

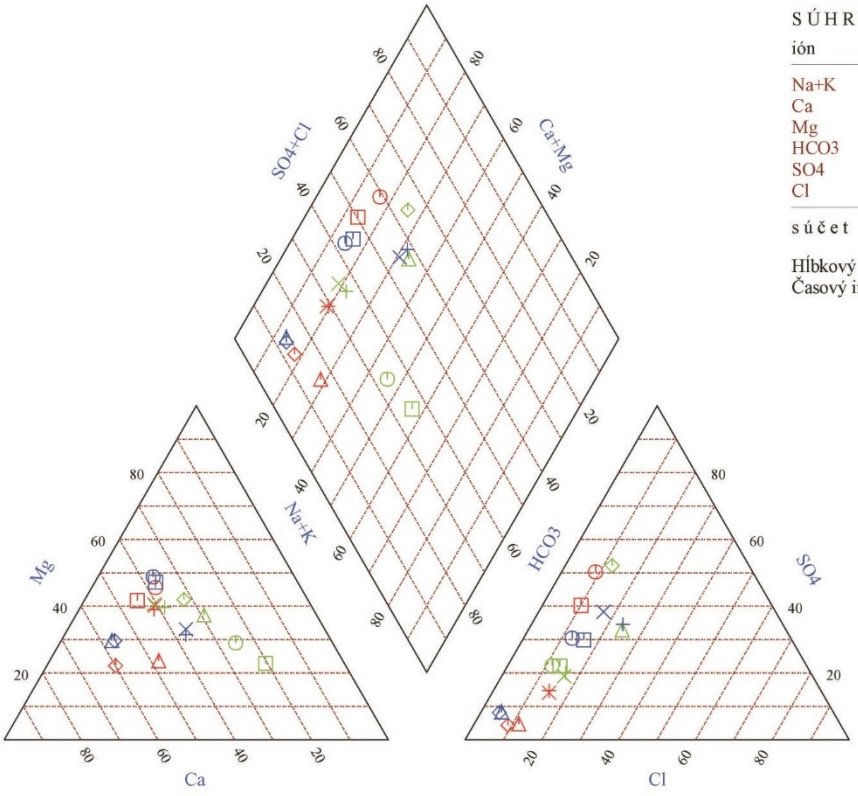
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	38690	HURBANOVO-MALY VEK	Mn	Mn
PM	52990	IZA - BOKROS	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, H2S, Mn, NH4+, Na, Naftalén, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	251490	MUZLA - KENDELES	Cl-, Mg, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	Mg, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	602390	IZA	Cl-, Fe, Fe2+, Mg, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mg, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	602490	MOCA	Cl-, Fe, Fenantrén, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	602690	KRAVANY	Cl-, Fenantrén, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fenantrén, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
ZM	53190	CHOTIN	Cl-, Mn, Naftalén, SO4(2-)	Mn, Naftalén
ZM	86990	CHLABA-USTIE	NO3-	NO3-
ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	Fe, Fe2+, Mn, Terbutryn	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	Etylbenzén	31.05.2017	0.300	µg/l
			Fenantrén	31.05.2017	0.014	µg/l
			Fenantrén	17.10.2017	0.085	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.090	µg/l
			Styrén	31.05.2017	1.500	µg/l
			Toluén	31.05.2017	0.400	µg/l
			Xylény	31.05.2017	0.600	µg/l
			Xylény	17.10.2017	0.300	µg/l
	251490	MUZLA - KENDELES	Fenantrén	18.10.2017	0.032	µg/l
	602490	MOCA	Fenantrén	17.10.2017	0.089	µg/l
			Naftalén	17.10.2017	0.350	µg/l
	602690	KRAVANY	BZ	18.10.2017	0.300	µg/l
			Etylbenzén	18.10.2017	0.200	µg/l
			Fenantrén	18.10.2017	0.110	µg/l
			Styrén	18.10.2017	0.200	µg/l
			Terbutryn	30.05.2017	0.030	µg/l
			Toluén	18.10.2017	0.300	µg/l
			Xylény	18.10.2017	0.600	µg/l
ZM	53190	CHOTIN	B(a,h)antracén	01.06.2017	0.012	µg/l
			Chryzén	01.06.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	01.06.2017	0.017	µg/l
			Fenantrén	19.10.2017	0.047	µg/l
			Naftalén	01.06.2017	0.100	µg/l
			Naftalén	19.10.2017	0.100	µg/l
	253890	KOMARNO - KOMOCIN	Terbutryn	19.10.2017	0.070	µg/l

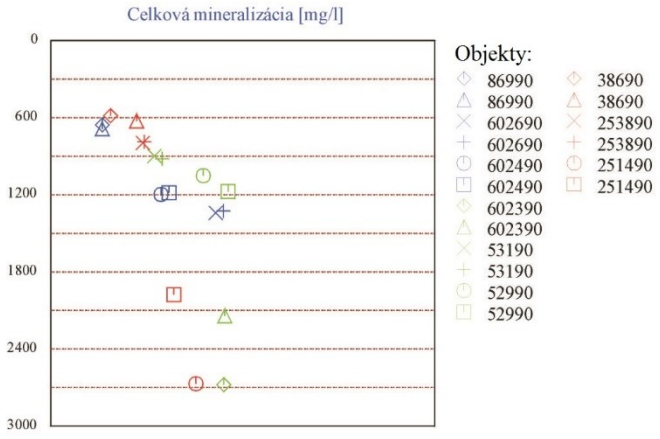
Obr. 6: **SK1000600P**

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

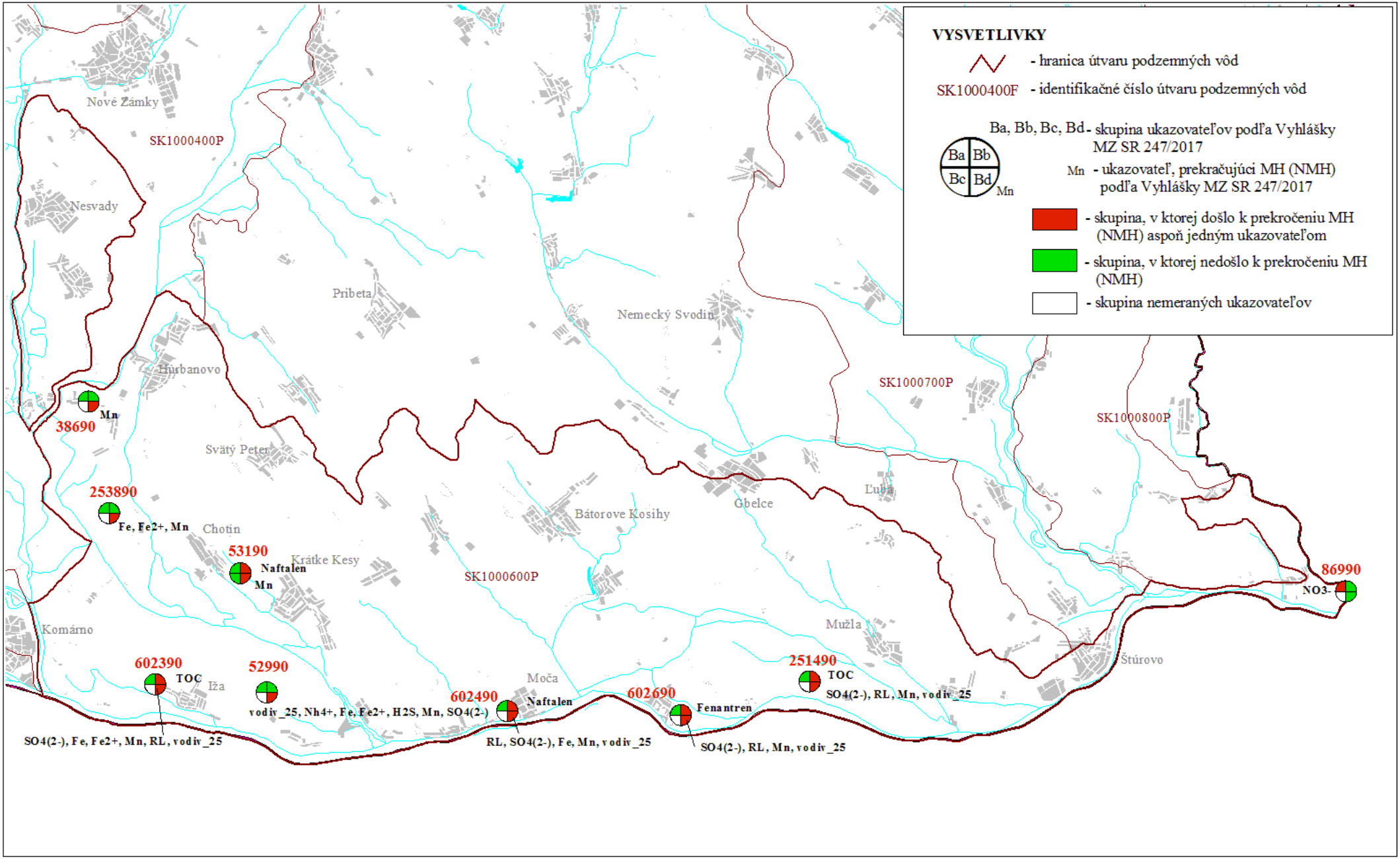


SÚHRN		počet stanovení :	18
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	2.67	0.58	6.92
Ca	3.89	2.26	9.31
Mg	4.01	0.84	11.23
HCO3	7.36	5.80	10.00
SO4	4.11	0.29	13.97
Cl	1.89	0.35	5.61
súčet	10.57	13.36	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 30.05.2017 - 27.11.2017



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 SK 1000700P 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 2447,02 $mg.l^{-1}$ najnižšia hodnota mineralizácie bola nameraná v objekte 77990 Rudno nad Hronom a to 325,1 $mg.l^{-1}$.

7.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 nevyhovovalo 41,7 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (15-krát) a 30,6 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^{+} (11-krát). Najvyššia koncentrácia Fe^{+} bola nameraná v objekte 56090 Bíňa (18,2 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 56990 Šalov - Domaša (4,32 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 83,3 % pri 30 z 36 meraní. Ukazovateľ vodivosť pri 25 °C prekročil indikačnú hodnotu vyhlášky 6-krát s hodnotami 134,9 – 303,0 $mS.m^{-1}$.

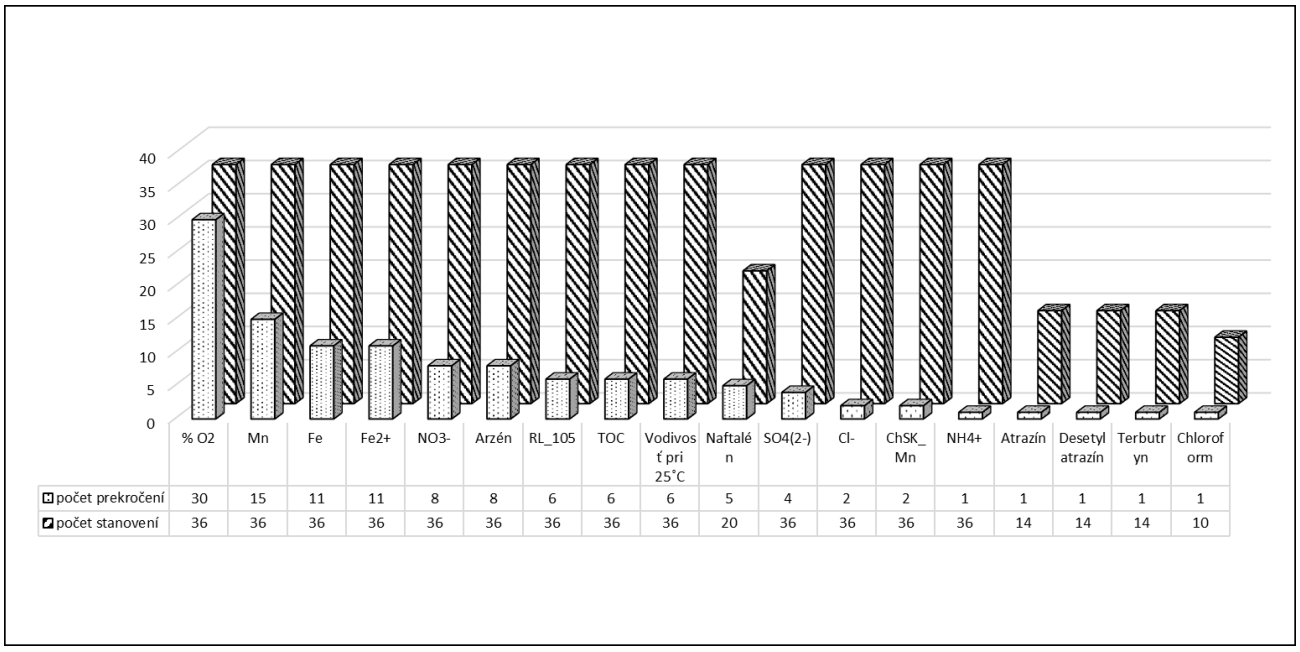
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročili limitnú hodnotu najčastejšie tieto ukazovatele: NO_3^- (8-krát z 36 stanovení) a to v štyroch objektoch v južnej časti tohto útvaru (s maximom 184,0 $mg.l^{-1}$ v objekte 50690 Štúrovo), RL (6-krát z 36 stanovení) v troch objektoch (s maximom 2684 $mg.l^{-1}$ v objekte 56090 Bíňa), SO_4^{2-} (4-krát z 36 s maximom 729,0 $mg.l^{-1}$), Cl^- (2-krát z 36 stanovení s max. 504 $mg.l^{-1}$), NH_4^+ (1-krát z 36 stanovení s hodnotou 0,59 $mg.l^{-1}$) všetky max. prekročenia 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 8-krát v 5 objektoch s max. 54,5 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 56990 Šalov - Domaša.

V skupine všeobecných organických látok boli namerané prekročenia v prípade TOC (6-krát z 36 stanovení). Zo špecifických organických látok v podzemných vodách tohto útvaru boli namerané hodnoty koncentrácií vyššie ako pozaďová hodnota najčastejšie u ukazovateľov zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov a pesticídov, viď tabuľka 7.3. Práve v nich došlo aj k prekročeniu limitných hodnôt naftalénu 5-krát v piatich objektoch s max. 0,29 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 90090 Kremnička. V objekte 57190 Želiezovce boli zistené prekročenia zo skupiny pesticídov a to 1-krát pri atrazíne a 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.

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



	% O2	Mn	Fe	Fe2+	NO3-	Arzén	RL_105	TOC	Vodivosť pri 25°C	Naftalén	SO4(2-)	Cl-	ChSK_Mn	NH4+	Atrazín	Desetylatrazín	Terbutryn	Chloroform
počet prekročení	30	15	11	11	8	8	6	6	6	5	4	2	2	1	1	1	1	1
počet stanovení	36	36	36	36	36	36	36	36	36	20	36	36	36	36	14	14	14	10

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	17.07.2017	0,370	
	PM	56090	BINA	27.11.2017		0,59
	PM	56990	SALOV - DOMASA	17.07.2017	0,300	
	PM	56990	SALOV - DOMASA	27.11.2017	0,310	
Arzen					7,000 µg/l	10,000 µg/l
	PM	56090	BINA	17.07.2017		17,9
	PM	56090	BINA	27.11.2017		20,7
	PM	56990	SALOV - DOMASA	17.07.2017		54,5
	PM	56990	SALOV - DOMASA	27.11.2017		42,9
	PM	59490	HRONSKE KOSIHY	25.07.2017		15,3
	PM	59490	HRONSKE KOSIHY	28.11.2017		11,4
	PM	76290	LOVCA	15.05.2017		10,1
	PM	76290	LOVCA	02.11.2017	8,100	
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	15.05.2017	9,900	
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	30.10.2017		13,1
Atrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	57190	ZELIEZOVCE	27.11.2017		0,12
Celkovy obsah zeleza					0,135 mg/l	0,200 mg/l
	PM	56090	BINA	17.07.2017		18,2
	PM	56090	BINA	27.11.2017		17,9
	PM	56990	SALOV - DOMASA	17.07.2017		9,7
	PM	56990	SALOV - DOMASA	27.11.2017		8,12
	PM	76290	LOVCA	15.05.2017		2,7
	PM	76290	LOVCA	02.11.2017		2,77
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	26.07.2017		3,47
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	05.12.2017		1,92
	PM	90090	KREMNICKA	27.07.2017		1,9
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	15.05.2017		5,1
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	30.10.2017		5,59
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	PM	56090	BINA	17.07.2017		6,6
	PM	56090	BINA	27.11.2017		7
	PM	77990	RUDNO NAD HRONOM	17.05.2017		6
	PM	77990	RUDNO NAD HRONOM	02.11.2017		4,6
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	15.05.2017		3,3
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	30.10.2017		4,3
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	PM	77990	RUDNO NAD HRONOM	17.05.2017		3,7
	PM	77990	RUDNO NAD HRONOM	02.11.2017		3,56
Chloridy					59,250 mg/l	250,000 mg/l
	PM	50690	STUROVO	30.05.2017	105,000	
	PM	50690	STUROVO	18.10.2017	81,700	
	PM	56090	BINA	17.07.2017		504
	PM	56090	BINA	27.11.2017		366
	PM	56990	SALOV - DOMASA	17.07.2017	85,300	
	PM	56990	SALOV - DOMASA	27.11.2017	68,600	
	PM	57190	ZELIEZOVCE	25.07.2017	87,600	
	PM	57190	ZELIEZOVCE	27.11.2017	73,100	
	PM	76290	LOVCA	15.05.2017	64,700	
	PM	76290	LOVCA	02.11.2017	75,600	
Chloroform					20,050 µg/l	40,000 µg/l
	PM	57190	ZELIEZOVCE	25.07.2017		97,4
Chrom celkovy					26,000 µg/l	50,000 µg/l
	PM	59790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	25.07.2017	32,000	
Desetylatrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	57190	ZELIEZOVCE	27.11.2017		0,24
Dusicnany						50,000 mg/l
	PM	50690	STUROVO	30.05.2017		184
	PM	50690	STUROVO	18.10.2017		154
	PM	57190	ZELIEZOVCE	25.07.2017		111
	PM	57190	ZELIEZOVCE	27.11.2017		72,9
	PM	58790	KALNICA	25.07.2017		85,1
	PM	58790	KALNICA	28.11.2017		75,8
	PM	78990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	26.07.2017		56,6
	PM	78990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	28.11.2017		53,9
Horcik						125,000 mg/l
	PM	50690	STUROVO	18.10.2017		129
	PM	56090	BINA	17.07.2017		130
Mangan					0,050 mg/l	0,050 mg/l
	PM	56090	BINA	17.07.2017		3,76
	PM	56090	BINA	27.11.2017		3,82
	PM	56990	SALOV - DOMASA	17.07.2017		4,32

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	Limitná
	PM	56990	SALOV - DOMASA	27.11.2017		4,26
	PM	76290	LOVCA	15.05.2017		1,75
	PM	76290	LOVCA	02.11.2017		1,89
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	26.07.2017		0,851
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	05.12.2017		0,504
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	15.05.2017		1,58
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	30.10.2017		1,61
	PM	286690	SLIAC	12.10.2017		0,254
	ZM	76790	DOLNA ZDANA - HLINIK N.H.	17.05.2017		0,956
	ZM	76790	DOLNA ZDANA - HLINIK N.H.	30.10.2017		1,05
	ZM	259190	STARY TEKOV	25.07.2017		0,767
	ZM	259190	STARY TEKOV	28.11.2017		1,35
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	05.12.2017		0,1
	PM	78990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	28.11.2017		0,12
	PM	88890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	26.10.2017		0,23
	PM	90090	KREMNICKA	27.07.2017	0,070	
	PM	90090	KREMNICKA	26.10.2017		0,29
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	15.05.2017		0,15
Rozp. látky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	PM	50690	STUROVO	30.05.2017		1566
	PM	50690	STUROVO	18.10.2017		1726
	PM	56090	BINA	17.07.2017		2684
	PM	56090	BINA	27.11.2017		2538
	PM	57190	ZELIEZOVCE	25.07.2017		1184
	PM	57190	ZELIEZOVCE	27.11.2017		1294
Sírany					143,850 mg/l	250,000 mg/l
	PM	50690	STUROVO	30.05.2017		291
	PM	50690	STUROVO	18.10.2017		262
	PM	56090	BINA	17.07.2017		729
	PM	56090	BINA	27.11.2017		559
	PM	56990	SALOV - DOMASA	17.07.2017	224,000	
	PM	56990	SALOV - DOMASA	27.11.2017	210,000	
	PM	57190	ZELIEZOVCE	25.07.2017	208,000	
	PM	57190	ZELIEZOVCE	27.11.2017	208,000	
	ZM	259190	STARY TEKOV	25.07.2017	159,000	
Sodík					108,600 mg/l	200,000 mg/l
	PM	56090	BINA	17.07.2017	159,000	
	PM	56090	BINA	27.11.2017	141,000	
Terbutryn					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	56990	SALOV - DOMASA	27.11.2017		0,1
Vodivosť pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	PM	50690	STUROVO	30.05.2017		191
	PM	50690	STUROVO	18.10.2017		191,6
	PM	56090	BINA	17.07.2017		288
	PM	56090	BINA	27.11.2017		303
	PM	57190	ZELIEZOVCE	25.07.2017		135
	PM	57190	ZELIEZOVCE	27.11.2017		139,5
Železo dvojmocné						0,200 mg/l
	PM	56090	BINA	17.07.2017		18,2
	PM	56090	BINA	27.11.2017		17,9
	PM	56990	SALOV - DOMASA	17.07.2017		9,7
	PM	56990	SALOV - DOMASA	27.11.2017		7,84
	PM	76290	LOVCA	15.05.2017		2,7
	PM	76290	LOVCA	02.11.2017		2,77
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	26.07.2017		3,2
	PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	05.12.2017		1,02
	PM	90090	KREMNICKA	27.07.2017		1,9
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	15.05.2017		5,1
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	30.10.2017		5,59

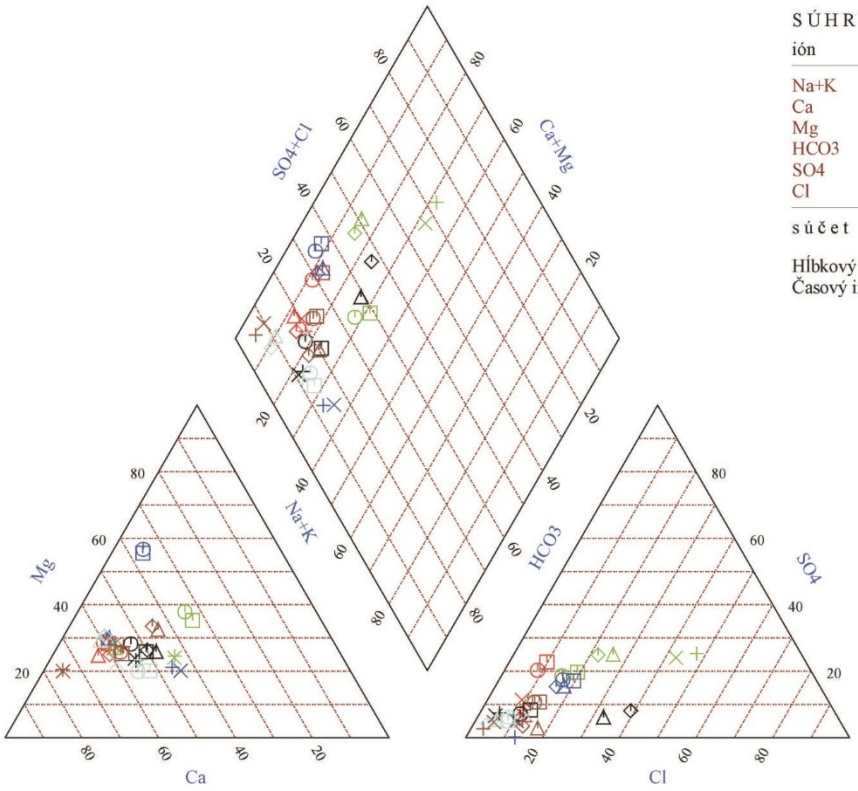
Tabuľka 7.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000700P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	50690	STUROVO	Cl-, Mg, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mg, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	56090	BINA	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mg, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mg, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	56990	SALOV - DOMASA	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), Terbutryn	As, Fe, Fe2+, Mn, Terbutryn
PM	57190	ZELIEZOVCE	Atrazín, CHCl3, Cl-, Desetylatrazín, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Atrazín, CHCl3, Desetylatrazín, NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	58790	KALNICA	NO3-	NO3-
PM	59490	HRONSKE KOSIHY	As	As
PM	76290	LOVCA	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	77990	RUDNO NAD HRONOM	CHSK-Mn, TOC	CHSK-Mn, TOC
PM	78590	TEKOVSKA BREZNICA	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	78990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	NO3-, Naftalén	NO3-, Naftalén
PM	88890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	Naftalén	Naftalén
PM	90090	KREMNICKA	Fe, Fe2+, Naftalén	Fe, Fe2+, Naftalén
PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	As, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, TOC	As, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, 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

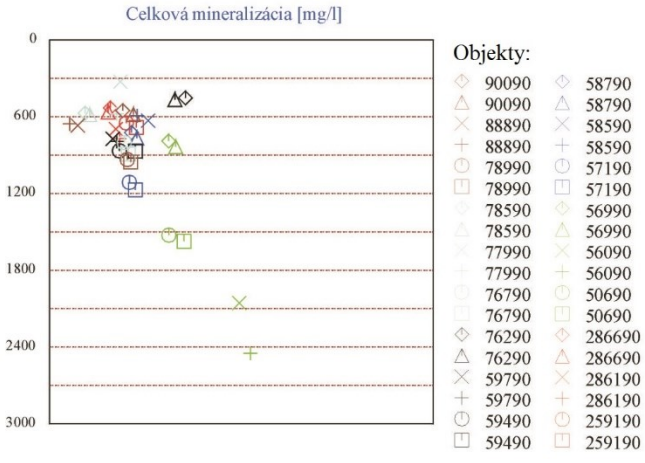
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	50690	STUROVO	FLU	18.10.2017	0.005	µg/l
			PCE	30.05.2017	2.700	µg/l
			PCE	18.10.2017	2.700	µg/l
	56090	BINA	Fenantrén	27.11.2017	0.036	µg/l
			Terbutryn	17.07.2017	0.050	µg/l
	56990	SALOV - DOMASA	Terbutryn	17.07.2017	0.050	µg/l
			Terbutryn	27.11.2017	0.100	µg/l
	57190	ZELIEZOVCE	Atrazín	25.07.2017	0.040	µg/l
			Atrazín	27.11.2017	0.120	µg/l
			CHCl3	25.07.2017	97.400	µg/l
			Desetylatrazín	27.11.2017	0.240	µg/l
			PCE	27.11.2017	1.700	µg/l
			Terbutryn	25.07.2017	0.050	µg/l
	59490	HRONSKE KOSIHY	Fenantrén	28.11.2017	0.028	µg/l
			Terbutryn	28.11.2017	0.040	µg/l
	59790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	Atrazín	25.07.2017	0.040	µg/l
			Atrazín	28.11.2017	0.030	µg/l
			Fenantrén	28.11.2017	0.040	µg/l
			PCE	25.07.2017	1.400	µg/l
			PCE	28.11.2017	1.500	µg/l
	76290	LOVCA	FLU	15.05.2017	0.007	µg/l
			Fenantrén	15.05.2017	0.026	µg/l
			Fenantrén	02.11.2017	0.031	µg/l
	78590	TEKOVSKA BREZNICA	Etylbenzén	05.12.2017	0.200	µg/l
			FLU	05.12.2017	0.006	µg/l
			Fenantrén	05.12.2017	0.022	µg/l
			Naftalén	05.12.2017	0.100	µg/l
			Toluén	05.12.2017	0.200	µg/l
			Xylény	05.12.2017	0.400	µg/l
	78990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	Naftalén	28.11.2017	0.120	µg/l
	88890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	FLU	24.04.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	26.10.2017	0.014	µg/l
			Naftalén	26.10.2017	0.230	µg/l
	90090	KREMNICKA	Fenantrén	27.07.2017	0.010	µg/l
			Fenantrén	26.10.2017	0.050	µg/l
			Naftalén	27.07.2017	0.070	µg/l
			Naftalén	26.10.2017	0.290	µg/l
	286190	SASOVSKE PODHRADIE	Fenantrén	30.10.2017	0.037	µg/l
			Naftalén	15.05.2017	0.150	µg/l
			Naftalén	30.10.2017	0.050	µg/l
	286690	SLIAC	Atrazín	25.04.2017	0.040	µg/l
			Atrazín	12.10.2017	0.050	µg/l

Obr. 7: **SK1000700P**
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hron

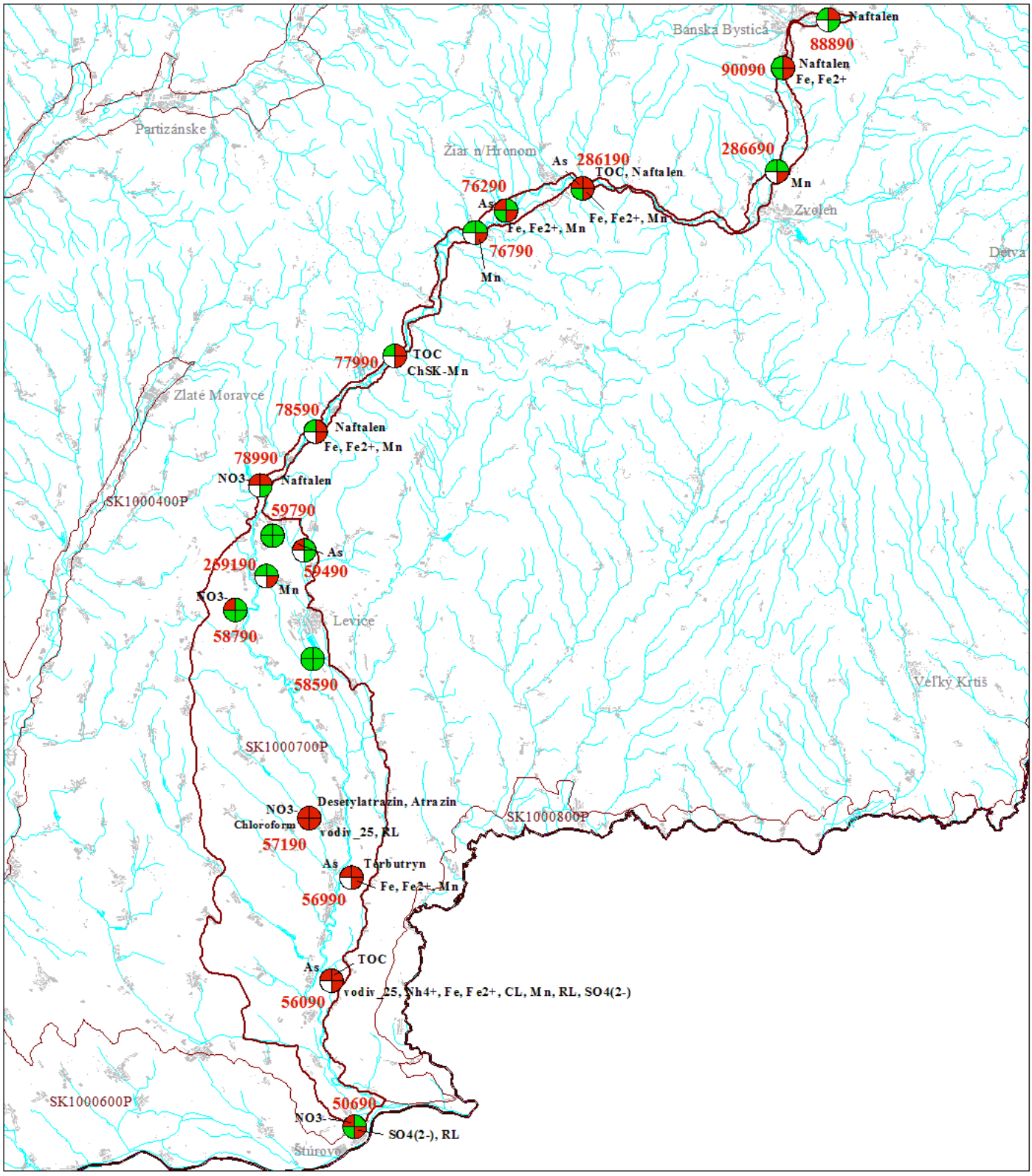


SÚHRN		počet stanovení : 36	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.34	0.21	6.92
Ca	3.09	1.37	9.46
Mg	1.81	0.52	5.35
HCO3	6.51	2.80	9.60
SO4	1.26	0.01	7.59
Cl	1.75	0.25	14.21
súčet	6.24	9.52	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.04.2017 - 5.12.2017



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
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

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 SK 1000800P 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 SK 1000800P 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 1070,3 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty a najnižšia hodnota mineralizácie 428,61 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 85090 Holiša.

8.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron nevyhovelo požiadavkám vyhlášky 75 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (12-krát zo 16 odberov) a 56,3 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^{+} (9-krát zo 16 odberov). Najvyššia koncentrácia Fe^{+} bola nameraná v objekte 284590 Mikušovce (19,9 mg.l^{-1}) a Mn v objekte 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty (1,35 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 87,5 % vzoriek pri 14 z 16 meraní. V tejto skupine došlo k prekročeniu limitnej hodnoty pri ukazovateli pH v objekte 85090 Holiša (hodnota nedosiahla dolný limit stanovený vyhláškou 1-krát s hodnotou 6,46).

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročila limitnú hodnotu po Mn a Fe aj koncentrácia NH_4^+ (4-krát zo 16 stanovení) a to v dvoch objektoch (s max. 0,85 mg.l^{-1} v objekte 284590 Mikušovce). Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (v objekte 83490 Kováčovce 2-krát). V útvare medzizrnových

podzemných vôd kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron bolo v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor namerané aj prekročenie $ChSK_{Mn}$ (1-krát zo 16 stanovení v objekte 84390 Veľká nad Ipľom s hodnotou 3,1 $mg.l^{-1}$). Prekročenia limitných hodnôt ďalších fyzikálno-chemických ukazovateľov neboli v roku 2017 zaznamenané.

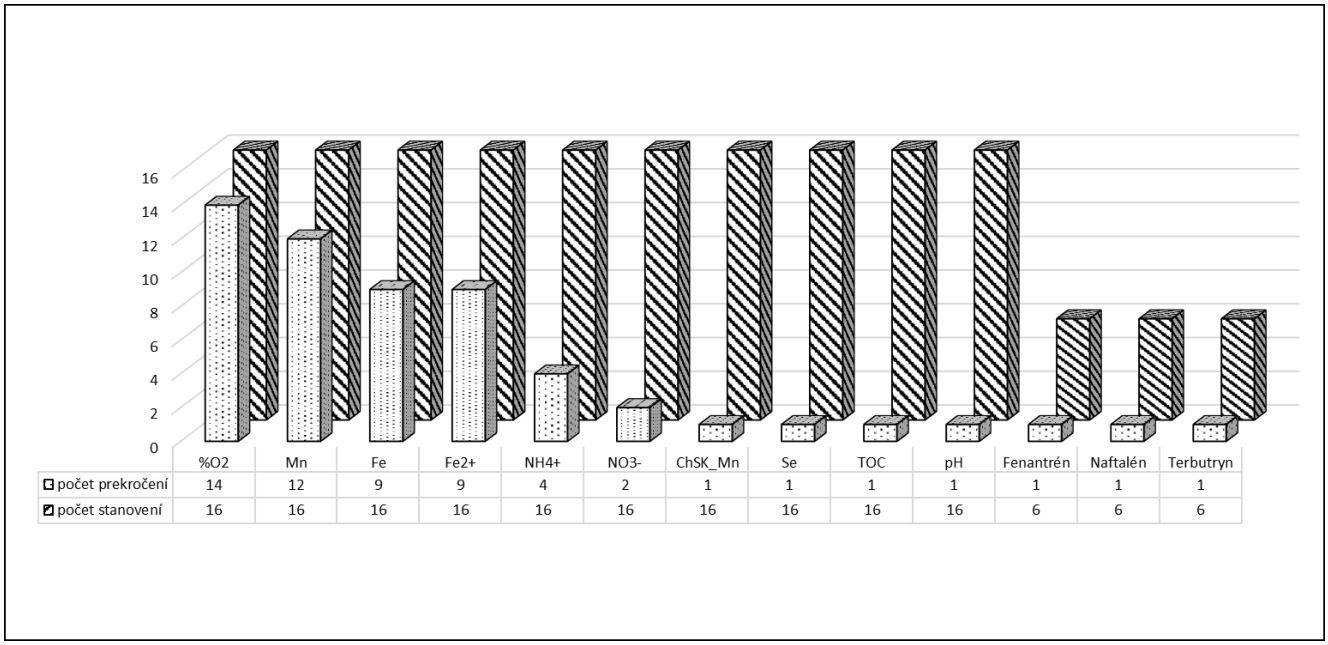
V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu limitných hodnôt v ukazovately selén (Se) v objekte 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty s hodnotou 34 $\mu g/l^{-1}$.

Zo skupiny špecifických organických látok došlo v roku 2017 k prekročeniu limitnej hodnoty pri ukazovately celkový organický uhlík (TOC) 1-krát v objekte 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty s hodnotou 3,00 $mg.l^{-1}$).

Zo špecifických organických látok došlo k prekročeniu limitnej hodnoty, stanovenej vyhláškou ministerstva zdravotníctva, v skupine polyaromatických uhľovodíkov v prípade ukazovateľov naftalén (v objekte 284590 Mikušovce) a fenantrén (v objekte 84390 Veľká nad Ipľom) a v skupine pesticídov pri ukazovately terbutryn (v objekte 85090 Holiša).

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 247/2017 Z.z.



	%O2	Mn	Fe	Fe2+	NH4+	NO3-	ChSK_Mn	Se	TOC	pH	Fenantrén	Naftalén	Terbutryn
počet prekročení	14	12	9	9	4	2	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	6	6	6

Tabuľka 8.1: 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	Limitná
Amonne iony					0,500 mg/l	0,500 mg/l
	PM	85090	HOLISA	31.07.2017		0,5
	PM	85090	HOLISA	06.12.2017		0,58
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.07.2017		0,85
	PM	284590	MIKUSOVCE	06.12.2017		0,8
Arzen					6,000 µg/l	10,000 µg/l
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	26.07.2017	7,800	
Celkovy obsah zeleza					0,150 mg/l	0,200 mg/l
	PM	80190	MALE KOSIHY	17.07.2017		0,5
	PM	80190	MALE KOSIHY	27.11.2017		1,06
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	27.07.2017		4,18
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	06.12.2017		4,78
	PM	85090	HOLISA	31.07.2017		12,4
	PM	85090	HOLISA	06.12.2017		10,2
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.07.2017		19,9
	PM	284590	MIKUSOVCE	06.12.2017		18,2
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	26.07.2017		5
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	27.07.2017		3
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	27.07.2017		3,1
Desetylatrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	80590	VYSKOVCE NAD IPLOM	12.12.2017	0,070	
Dusicnany						50,000 mg/l
	PM	83490	KOVACOVCE	27.07.2017		61,8
	PM	83490	KOVACOVCE	05.12.2017		54,9
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	06.12.2017		0,14
Mangan					0,050 mg/l	0,050 mg/l
	PM	80590	VYSKOVCE NAD IPLOM	05.12.2017		0,216
	PM	80590	VYSKOVCE NAD IPLOM	12.12.2017		0,25
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	27.07.2017		1,12
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	05.12.2017		1,35
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	27.07.2017		1,22
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	06.12.2017		1,01
	PM	85090	HOLISA	31.07.2017		0,569
	PM	85090	HOLISA	06.12.2017		0,56
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.07.2017		1,07
	PM	284590	MIKUSOVCE	06.12.2017		0,979
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	26.07.2017		1,31
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	05.12.2017		0,732
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	284590	MIKUSOVCE	06.12.2017		0,1
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	85090	HOLISA	06.12.2017		6,46
Selen					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	27.07.2017		34
Sirany					140,800 mg/l	250,000 mg/l
	PM	80190	MALE KOSIHY	17.07.2017	150,000	
	PM	80190	MALE KOSIHY	27.11.2017	144,000	
	PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE	05.12.2017	179,000	
	PM	85090	HOLISA	31.07.2017	150,000	
	PM	85090	HOLISA	06.12.2017	174,000	
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.07.2017	176,000	
	PM	284590	MIKUSOVCE	06.12.2017	164,000	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	26.07.2017	198,000	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	05.12.2017	201,000	
Terbutryn					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	85090	HOLISA	06.12.2017		0,16
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	PM	80190	MALE KOSIHY	17.07.2017		0,5
	PM	80190	MALE KOSIHY	27.11.2017		1,05
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	27.07.2017		4,1
	PM	84390	VELKA NAD IPLOM	06.12.2017		2,77
	PM	85090	HOLISA	31.07.2017		12,4
	PM	85090	HOLISA	06.12.2017		7,76
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.07.2017		19,3
	PM	284590	MIKUSOVCE	06.12.2017		17,5
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	26.07.2017		5

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

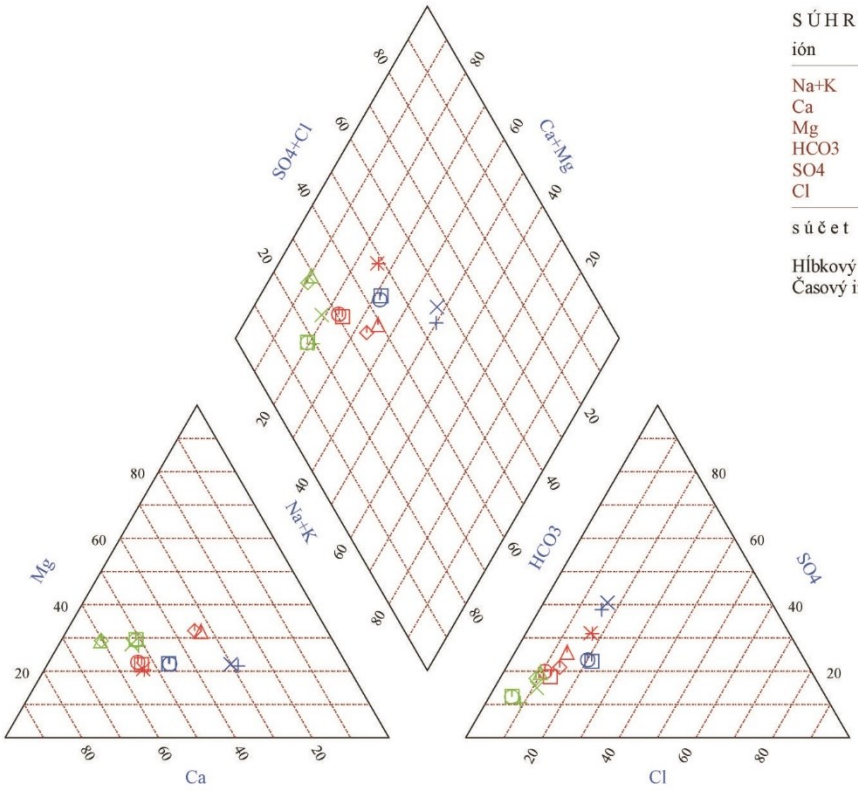
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	80190	MALE KOSIHY	Fe, Fe2+, SO4(2-)	Fe, Fe2+
PM	80590	VYSKOVCE NAD IPLOM	Desetylatrazín, Mn	Mn
PM	81490	SELESTANY - SLOVENSKE DARMOTY	Mn, SO4(2-), Se, TOC	Mn, Se, TOC
PM	83490	KOVACOVCE	NO3-	NO3-
PM	84390	VELKA NAD IPLOM	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn
PM	85090	HOLISA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), Terbutryn, pH	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Terbutryn, pH
PM	284590	MIKUSOVCE	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	As, Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, 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	Desetylatrazín	12.12.2017	0.070	µg/l
			Fenantrén	12.12.2017	0.029	µg/l
	81490	SELESTANY - SLOVENSKE DARMOTY	Terbutryn	27.07.2017	0.050	µg/l
	84390	VELKA NAD IPLOM	Fenantrén	06.12.2017	0.140	µg/l
	85090	HOLISA	Terbutryn	31.07.2017	0.050	µg/l
			Terbutryn	06.12.2017	0.160	µg/l
	284590	MIKUSOVCE	Naftalén	06.12.2017	0.100	µg/l

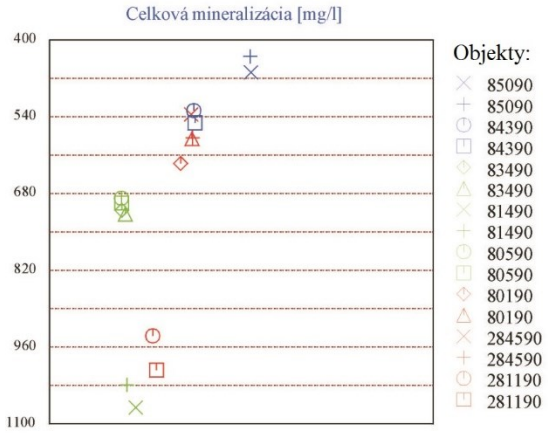
Obr.8: **SK1000800P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa a oblasti povodia Hron

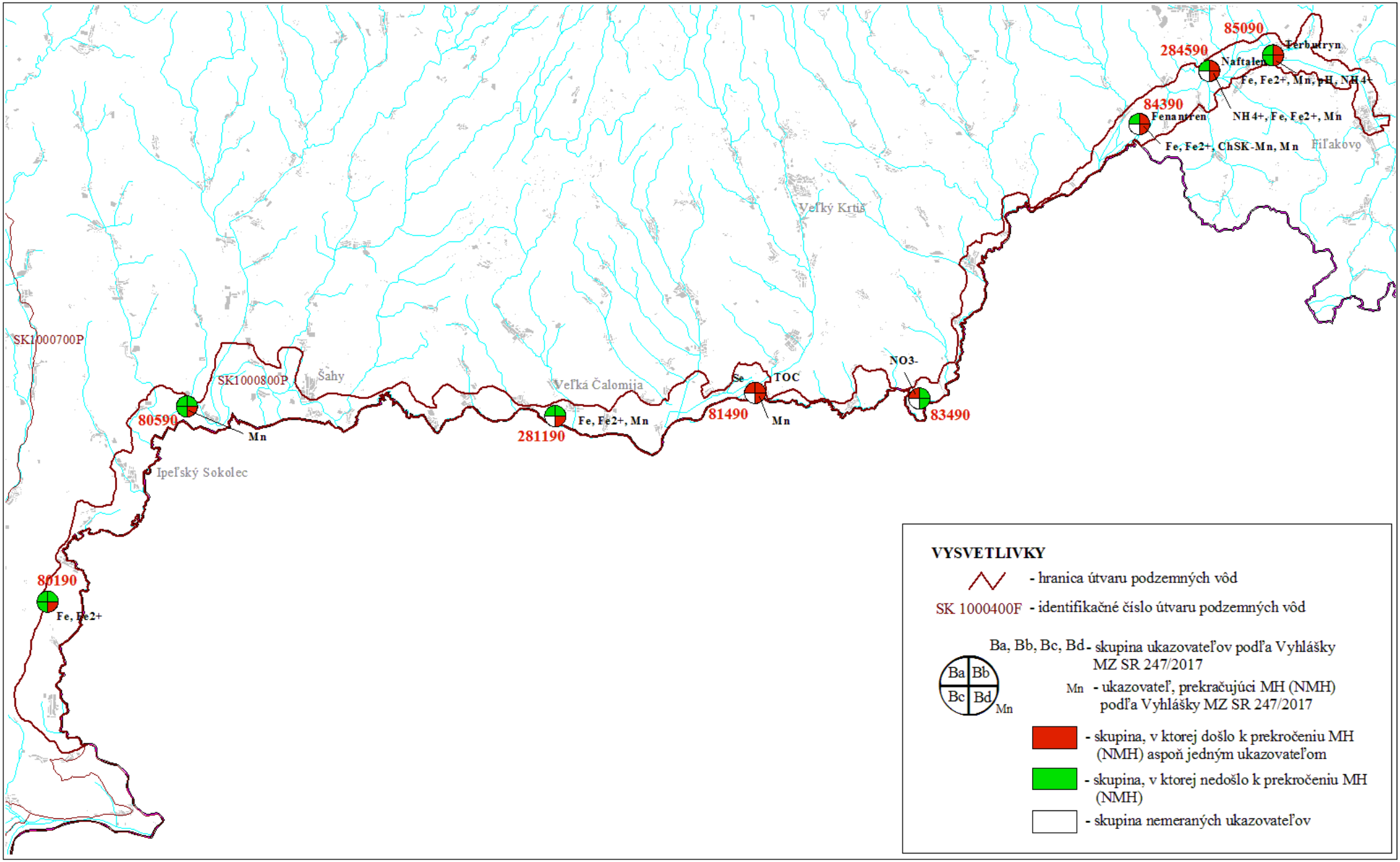


S Ú H R N		počet stanovení :	16
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.29	0.48	1.87
Ca	2.45	1.07	4.19
Mg	1.31	0.74	2.26
HCO3	5.06	1.84	9.29
SO4	1.53	0.96	2.09
Cl	0.93	0.46	1.45
s ú č e t	5.05	7.52	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 17.07.2017 - 12.12.2017



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-} a Cl^- pozorujeme v lokalite 96590 Rimavská Seč. 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 Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron nevyhovelo požiadavkám, vyhlášky ministerstva zdravotníctva, 90 % z 10 vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn a 60 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^+ (6-krát). Najvyššia koncentrácia Fe bola nameraná v objekte 292090 Číž (3,96 $mg.l^{-1}$) a Mn taktiež v objekte 292090 Číž (0,938 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v žiadnom z objektov. Ukazovateľ vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu vyhlášky MZ SR v objekte 296190 Veľký Blh 2-krát s max. hodnotou 131,3 $mg.l^{-1}$.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročila limitnú hodnotu ako tretia najčastejšia koncentrácia NH_4^+ a RL (oba 1-krát z 10 stanovení) v objekte 296190 Veľký Blh, H_2S (1-krát z 10 stanovení) v objekte 292090 Číž.

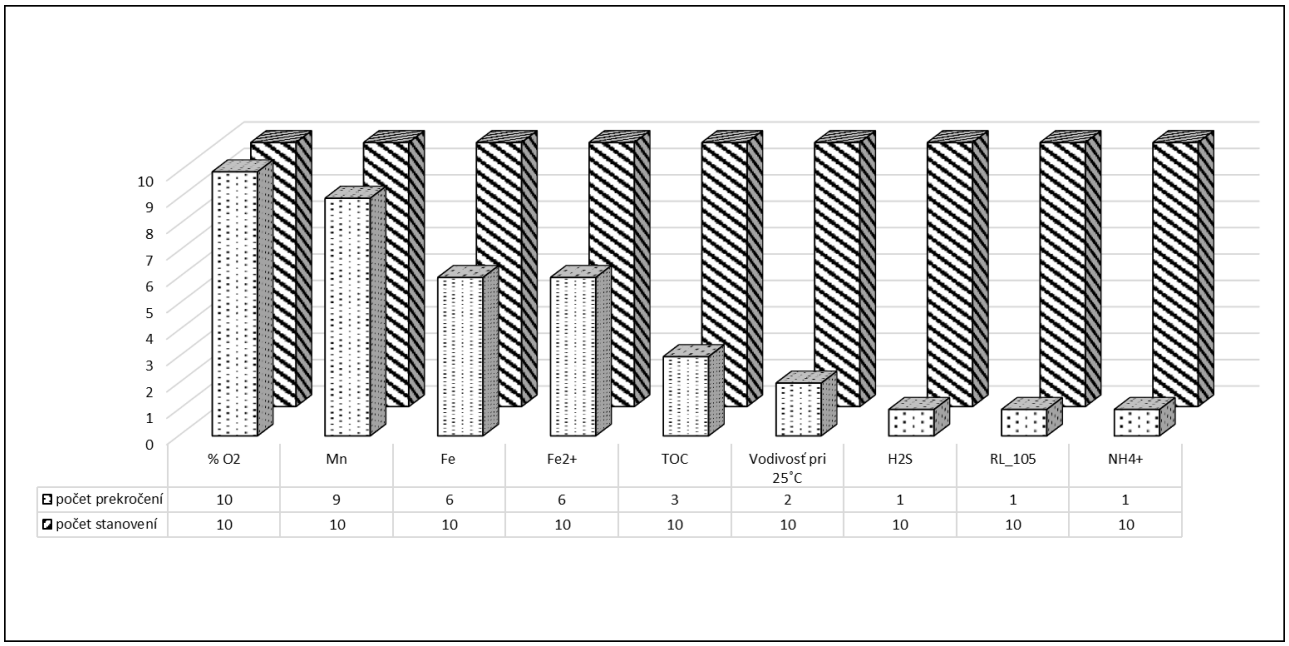
Koncentrácie stopových prvkov boli v rámci celého útvaru pod limitnú hodnotu stanovenú vyhláškou ministerstva zdravotníctva.

V skupine 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 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	25.10.2017		0,6
Celkovy obsah zeleza					0,125 mg/l	0,200 mg/l
	PM	95990	JANICE	16.05.2017		1
	PM	95990	JANICE	18.10.2017		1,33
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	16.05.2017	0,172	
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	17.10.2017		0,2
	PM	292090	CIZ	23.05.2017		3,3
	PM	292090	CIZ	17.10.2017		3,96
	ZM	296190	VELKY BLH	25.10.2017		0,85
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	PM	95990	JANICE	16.05.2017		3,3
	PM	95990	JANICE	18.10.2017		3,8
	ZM	296190	VELKY BLH	25.10.2017		3,7
Chloridy					54,950 mg/l	250,000 mg/l
	PM	292090	CIZ	23.05.2017	55,600	
	ZM	296190	VELKY BLH	13.06.2017	163,000	
	ZM	296190	VELKY BLH	25.10.2017	128,000	
Mangan					0,040 mg/l	0,050 mg/l
	PM	94690	RIMAVSKA SOBOTA	14.06.2017		0,054
	PM	94690	RIMAVSKA SOBOTA	25.10.2017	0,045	
	PM	95990	JANICE	16.05.2017		0,222
	PM	95990	JANICE	18.10.2017		0,255
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	16.05.2017		0,553
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	17.10.2017		0,701
	PM	292090	CIZ	23.05.2017		0,875
	PM	292090	CIZ	17.10.2017		0,938
	ZM	296190	VELKY BLH	13.06.2017		0,155
	ZM	296190	VELKY BLH	25.10.2017		0,275
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	ZM	296190	VELKY BLH	13.06.2017		1006
Sirany					147,900 mg/l	250,000 mg/l
	PM	94690	RIMAVSKA SOBOTA	14.06.2017	201,000	
	PM	94690	RIMAVSKA SOBOTA	25.10.2017	160,000	
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	16.05.2017	210,000	
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	17.10.2017	235,000	
	PM	292090	CIZ	23.05.2017	188,000	
	PM	292090	CIZ	17.10.2017	171,000	
Sirovodik						0,010 mg/l
	PM	292090	CIZ	23.05.2017		0,01
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	ZM	296190	VELKY BLH	13.06.2017		131
	ZM	296190	VELKY BLH	25.10.2017		127,5
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	PM	95990	JANICE	16.05.2017		1
	PM	95990	JANICE	18.10.2017		1,3
	PM	96590	RIMAVSKA SEC	17.10.2017		0,2
	PM	292090	CIZ	23.05.2017		3,3
	PM	292090	CIZ	17.10.2017		3,4
	ZM	296190	VELKY BLH	25.10.2017		0,85

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

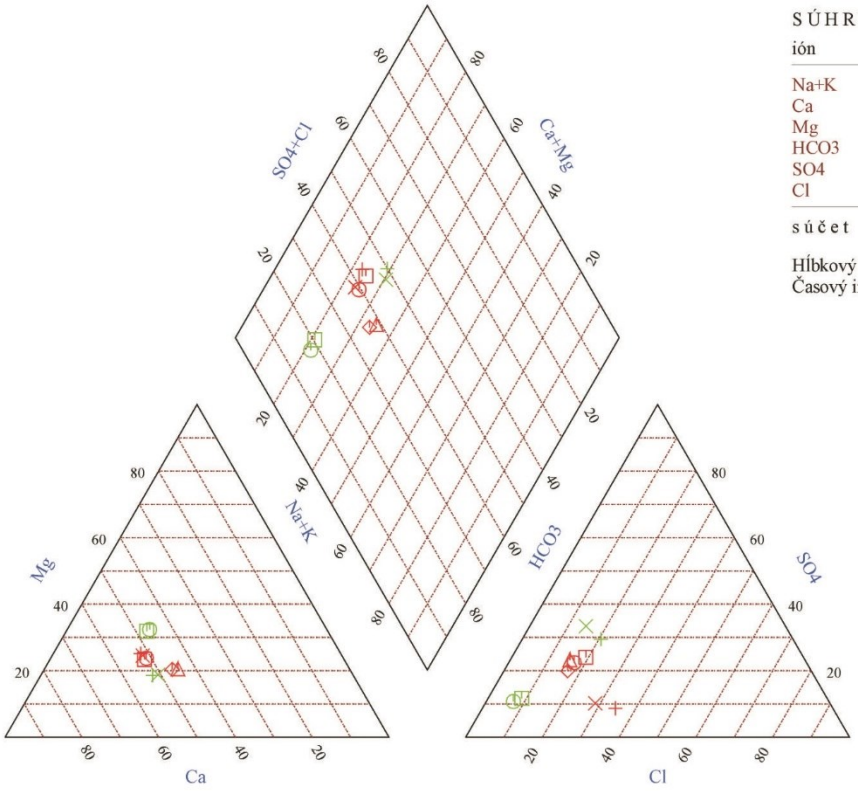
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	94690	RIMAVSKA SOBOTA	Mn, SO4(2-)	Mn
PM	95990	JANICE	Fe, Fe2+, Mn, TOC	Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	96590	RIMAVSKA SEC	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn
PM	292090	CIZ	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, H2S, Mn
ZM	296190	VELKY BLH	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén

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	CHCl3	17.10.2017	2.300	µg/l
			DCM	17.10.2017	1.200	µg/l
			Prometryn	17.10.2017	0.030	µg/l

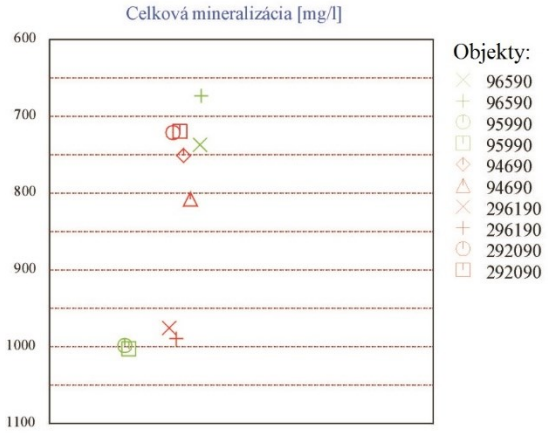
Obr. 9: **SK1000900P**

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

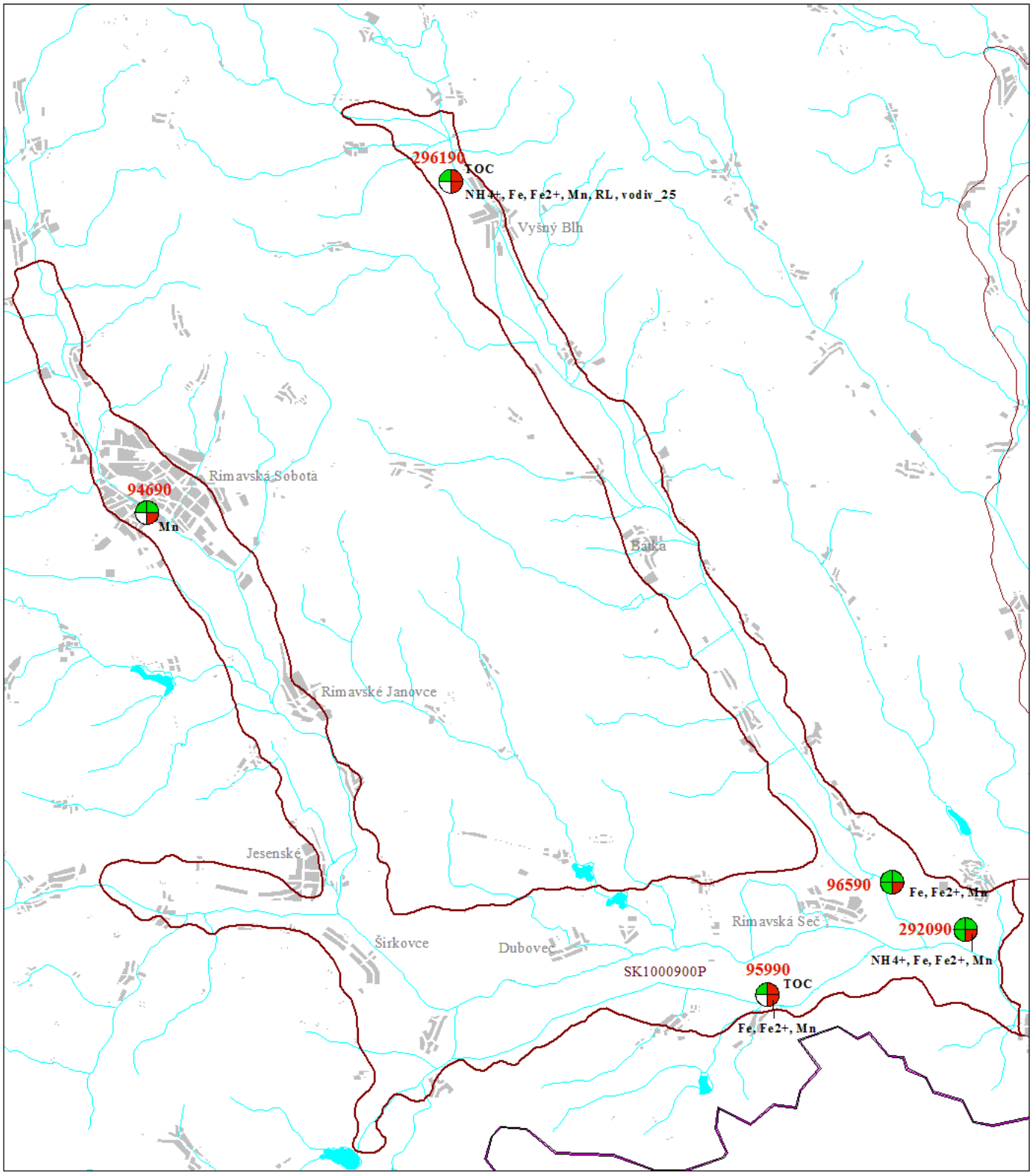


SÚHRN		počet stanovení :	10
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.66	1.34	2.13
Ca	3.13	2.69	3.89
Mg	1.55	0.98	2.49
HCO3	6.23	3.70	9.70
SO4	1.73	1.16	2.45
Cl	1.84	0.83	4.60
súčet	6.34	9.80	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 16.05.2017 - 25.10.2017



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

SHMÚ

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 1033,79 $mg.l^{-1}$, najnižšia v objekte 890190 Nová Polianka, kde dosiahla hodnotu 46,7 $mg.l^{-1}$.

10.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 (6-krát). Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 137690 Hniezdne (0,578 $mg.l^{-1}$). Koncentrácia Fe^+ bola prekročená celkovo 3-krát v troch objektoch, čo predstavuje 16,7%. Najvyššia koncentrácia Fe^+ bola nameraná v objekte 97790 Plavnica a to 0,39 $mg.l^{-1}$.

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom pri 11 z 18 meraní. Hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu vyhlášky v objekte 98490 Svit pri jarnom aj jesennom odberovom cykle (130,3 a 156,5 $mS.m^{-1}$). Pri odberoch vzoriek

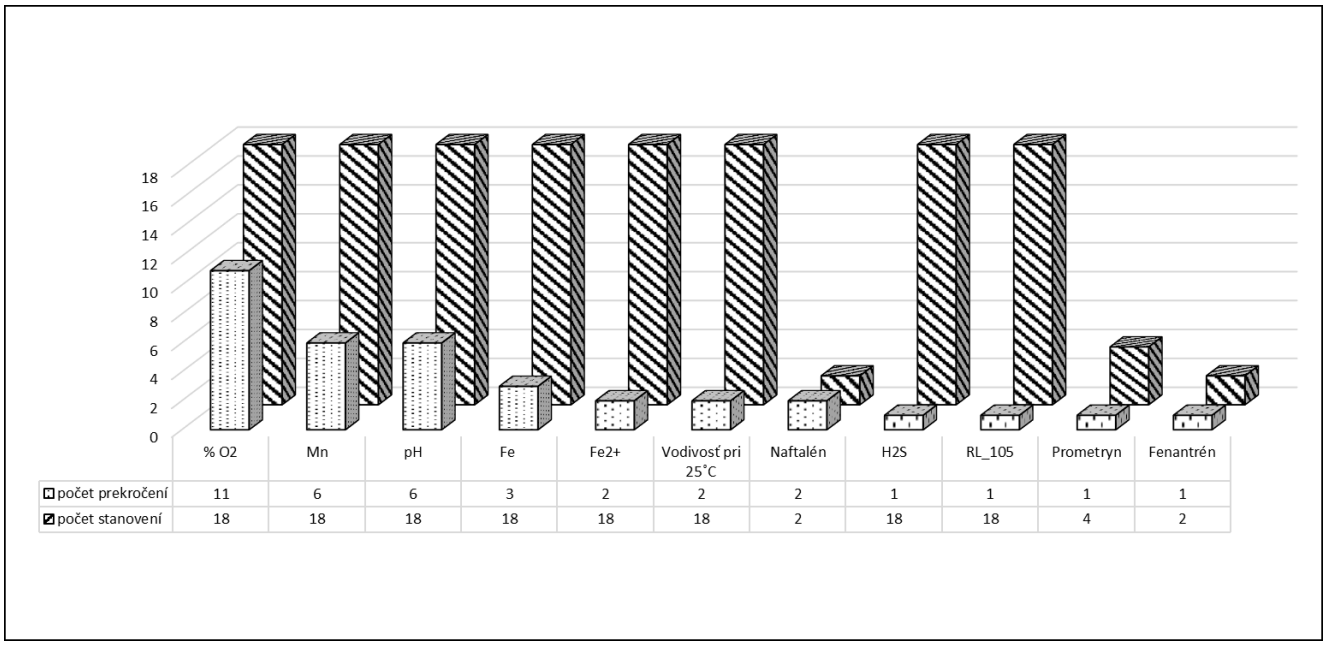
podzemných vôd v objektoch 890190 Nová Polianka (jarný aj jesenný odber), 98890 Štrbské Pleso (jarný aj jesenný odber) a 890690 Stará Lesná (jarný aj jesenný odber) hodnota pH nedosiahla dolný limit stanovený vyhláškou ministerstva zdravotníctva hodnotami 5,28 až 6,40.

V skupine špecifických organických látok prekročili limitnú hodnotu v objekte 97890 Bušovce, zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov naftalén (2-krát), fenantrén (1-krát) a zo skupiny pesticídov prometryn (1-krát).

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 247/2017 Z.z.



	% O2	Mn	pH	Fe	Fe2+	Vodivosť pri 25°C	Naftalén	H2S	RL_105	Prometryn	Fenantrén
počet prekročení	11	6	6	3	2	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	18	18	18	18	18	18	2	18	18	4	2

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	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0,150 mg/l	0,200 mg/l
	PM	97790	PLAVNICA	27.06.2017		0,387
	ZM	297690	PLAVEC	27.06.2017		0,301
	ZM	297690	PLAVEC	17.10.2017		0,293
Chloridy					61,250 mg/l	250,000 mg/l
	PM	98490	SVIT	26.06.2017	233,000	
	PM	98490	SVIT	16.10.2017	212,000	
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	97890	BUSOVCE	17.10.2017		0,192
Mangan					0,045 mg/l	0,050 mg/l
	ZM	137690	HNIEZDNE	27.06.2017		0,371
	ZM	137690	HNIEZDNE	17.10.2017		0,578
	ZM	297690	PLAVEC	27.06.2017		0,14
	ZM	297690	PLAVEC	17.10.2017		0,151
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	26.06.2017		0,342
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	16.10.2017		0,079
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	97890	BUSOVCE	26.06.2017		0,1
	PM	97890	BUSOVCE	17.10.2017		0,2
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	98890	STRBSKE PLESO	26.06.2017		5,83
	ZM	98890	STRBSKE PLESO	16.10.2017		5,28
	ZM	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	26.06.2017		6,4
	ZM	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	16.10.2017		6,15
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	26.06.2017		5,9
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	16.10.2017		5,61
Prometryn					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	97890	BUSOVCE	26.06.2017		0,12
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	PM	98490	SVIT	16.10.2017		1034
Sirovodik						0,010 mg/l
	ZM	137690	HNIEZDNE	17.10.2017		0,03
Sodik					106,300 mg/l	200,000 mg/l
	PM	98490	SVIT	26.06.2017	130,000	
	PM	98490	SVIT	16.10.2017	174,000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	PM	98490	SVIT	26.06.2017		130,3
	PM	98490	SVIT	16.10.2017		156,5
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	ZM	297690	PLAVEC	27.06.2017		0,3
	ZM	297690	PLAVEC	17.10.2017		0,293

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

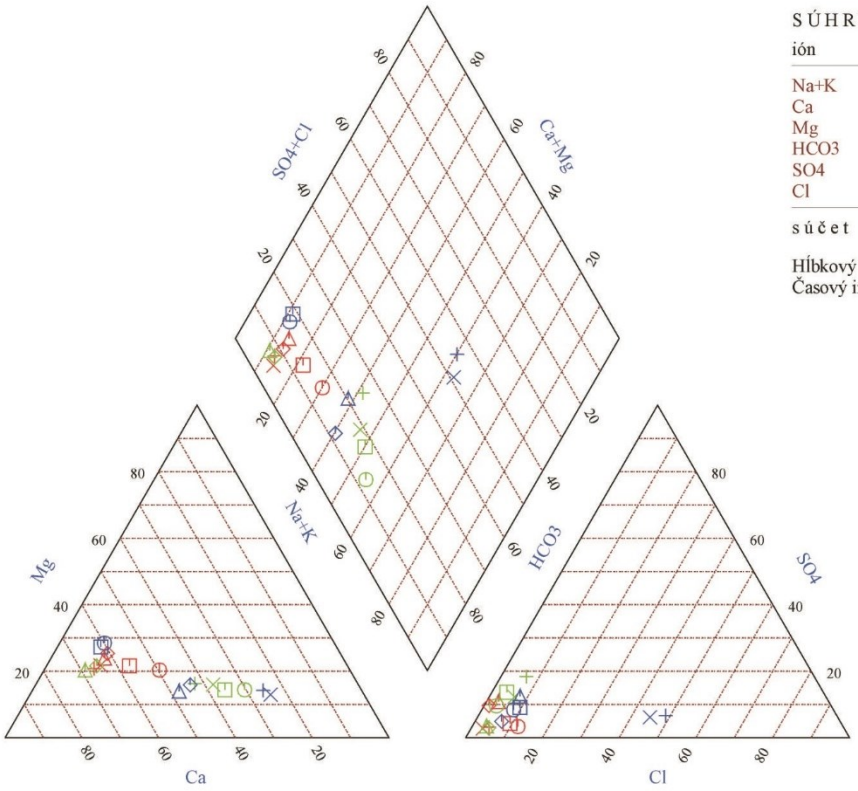
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	97790	PLAVNICA	Fe	Fe
PM	97890	BUSOVCE	Fenantrén, Naftalén, Prometryn	Fenantrén, Naftalén, Prometryn
PM	98490	SVIT	Cl-, Na, RL105, Vodivosť 25 terén	RL105, Vodivosť 25 terén
ZM	98890	STRBSKE PLESO	pH	pH
ZM	137690	HNIEZDNE	H2S, Mn	H2S, Mn
ZM	297690	PLAVEC	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	pH	pH
ZM	890690	STARA LESNA LH-6	Mn, pH	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	26.06.2017	0.013	µg/l
			Fenantrén	17.10.2017	0.192	µg/l
			Naftalén	26.06.2017	0.100	µg/l
			Naftalén	17.10.2017	0.200	µg/l
			Prometryn	26.06.2017	0.120	µg/l

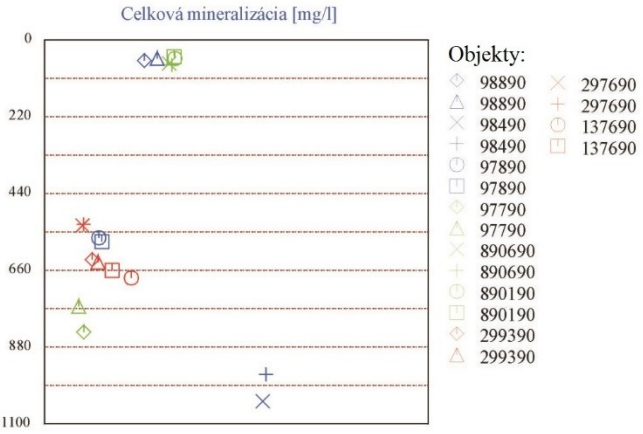
Obr. 10: **SK1001000P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Dunajec a Poprad

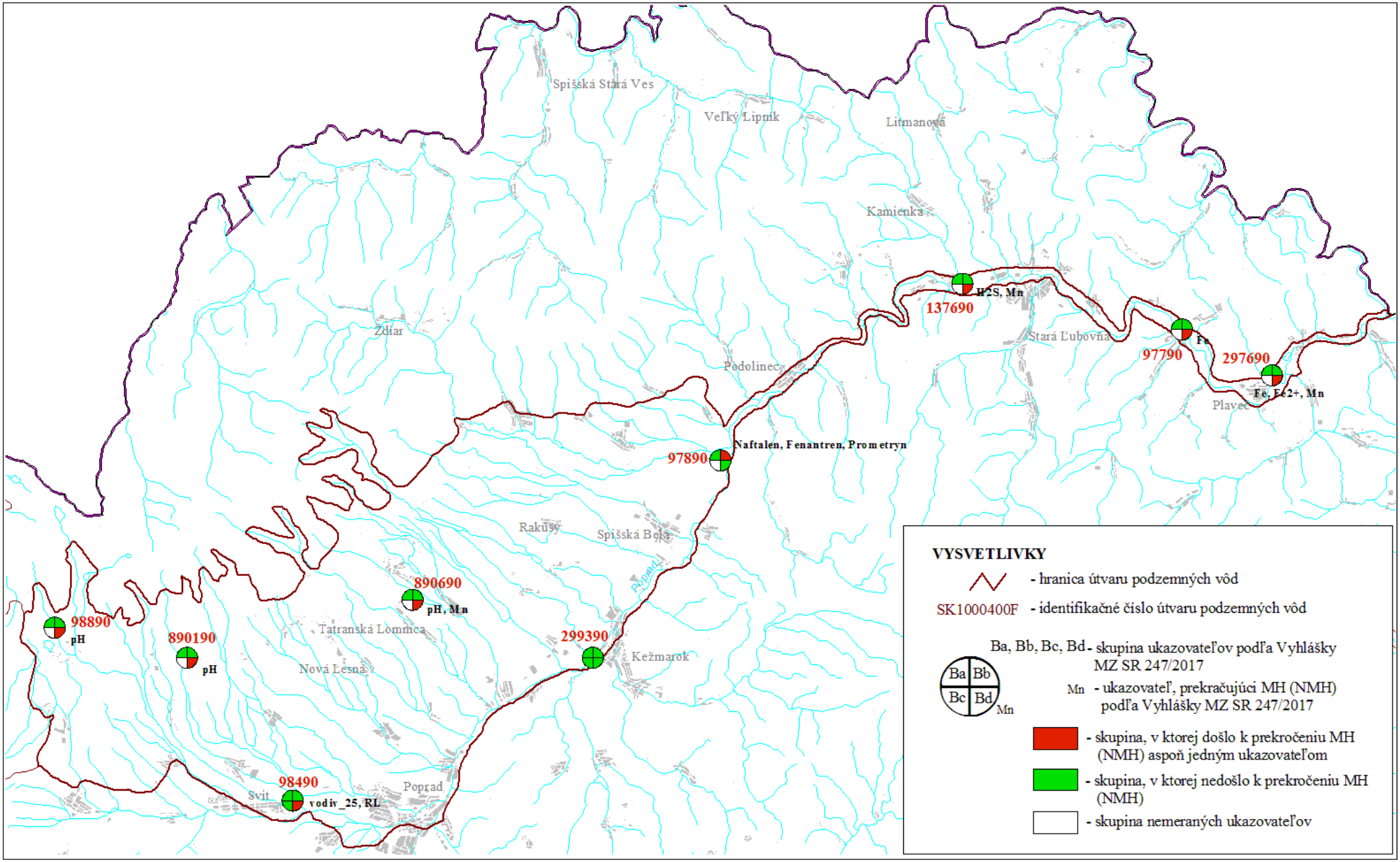


SÚHRN		počet stanovení :	18
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.16	0.11	7.57
Ca	1.83	0.09	3.69
Mg	0.73	0.04	1.56
HCO3	4.55	0.30	9.11
SO4	0.35	0.03	0.89
Cl	0.96	0.01	6.57
súčet	3.72	5.86	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.06.2017 - 17.10.2017



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 209,9mg.l^{-1} (290690 Brzotín) do 1065,08 mg.l^{-1} (91090 Čoltovo).

11.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron nevyhovelo požiadavkám vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. 10% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe (2-krát) a 35% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (7-krát). Najvyššia koncentrácia Fe bola nameraná v objekte 97290 Žiar (0,50 mg.l^{-1}) a Mn v objekte 91090 Čoltovo (0,80 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 75% vzoriek pri 15 z 20.

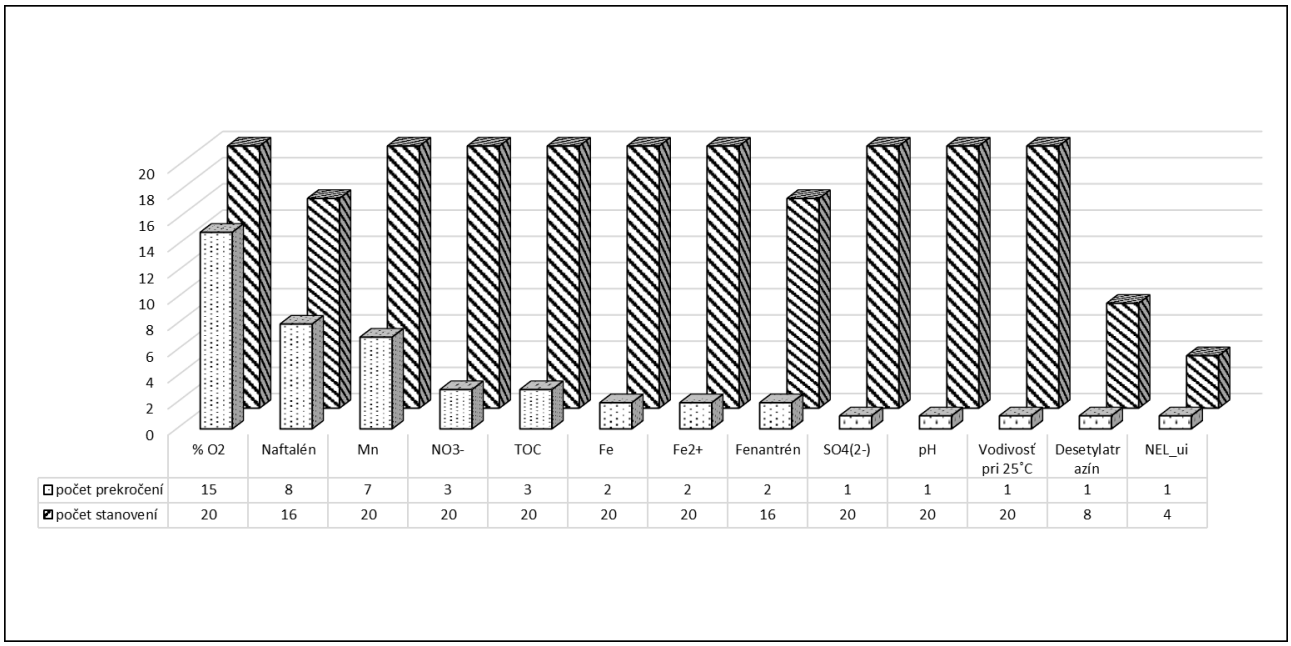
V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila okrem Fe a Mn limitnú hodnotu vyhlášky koncentrácia NO_3^- (3-krát z 20 stanovení) a to v dvoch objektoch (91490 Včelince, 290990 Plešivec - Juh) a SO_4^{2-} (celkovo 1-krát v objekte 97290 Žiar s hodnotou 291 mg.l^{-1}).

Koncentrácie stopových prvkov v roku 2017 neprekročili limitnú hodnotu stanovenú vyhláškou ministerstva zdravotníctva.

V skupine špecifických organických látok bola zaznamenaná prekročená limitná hodnota v skupine polyaromatických uhľovodíkov v prípade ukazovateľov naftalén 8-krát v siedmich objektoch s max. 0,45 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 291390 Gemerská Panica a fenantrén 2-krát v dvoch objektoch s max. 0,17 $\mu g.l^{-1}$ taktiež v objekte 291390 Gemerská Panica. Zo skupiny pesticídov prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ desetylatrazín 1-krát v objekte 290990 Plešivec s hodnotou 0,30 $\mu g.l^{-1}$. 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 247/2017 Z.z.



	% O2	Naftalén	Mn	NO3-	TOC	Fe	Fe2+	Fenantrén	SO4(2-)	pH	Vodivosť pri 25°C	Desetylatrazín	NEL_ui
počet prekročení	15	8	7	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
počet stanovení	20	16	20	20	20	20	20	16	20	20	20	8	4

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	Limitná
Atrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	19.07.2017	0,080	
Celkovy obsah zeleza					0,200 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	97290	ZIAR	06.06.2017		0,5
	ZM	97290	ZIAR	06.11.2017		0,458
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	PM	91090	COLTOVO	07.06.2017		3,2
	PM	93590	PASKOVA	31.05.2017		4
	PM	93590	PASKOVA	07.11.2017		3,2
Chloridy					64,100 mg/l	250,000 mg/l
	PM	91090	COLTOVO	07.06.2017	89,600	
	PM	91090	COLTOVO	13.11.2017	71,900	
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	06.06.2017	73,100	
	ZM	97290	ZIAR	06.06.2017	87,600	
Desetylatrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	19.07.2017		0,3
Dusicnany						50,000 mg/l
	PM	91490	VCELINCE	25.05.2017		69,4
	PM	91490	VCELINCE	09.11.2017		58,3
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	19.07.2017		71,3
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	16.10.2017		0,139
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	06.06.2017		0,17
	PM	292190	LENARTOVCE	18.10.2017	0,098	
	ZM	97290	ZIAR	06.06.2017	0,095	
Mangan					0,050 mg/l	0,050 mg/l
	PM	91090	COLTOVO	07.06.2017		0,788
	PM	91090	COLTOVO	13.11.2017		0,8
	PM	93590	PASKOVA	31.05.2017		0,18
	PM	93590	PASKOVA	07.11.2017		0,162
	PM	292190	LENARTOVCE	25.05.2017		0,057
	ZM	97290	ZIAR	06.06.2017		0,723
	ZM	97290	ZIAR	06.11.2017		0,768
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	91090	COLTOVO	13.11.2017		0,21
	PM	92390	SLAVEC	07.11.2017		0,27
	PM	93590	PASKOVA	07.11.2017		0,23
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	19.07.2017	0,070	
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	16.10.2017		0,18
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	06.06.2017		0,45
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	09.11.2017		0,2
	PM	292190	LENARTOVCE	18.10.2017		0,22
	ZM	97290	ZIAR	06.06.2017		0,25
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0,050 mg/l
	PM	93590	PASKOVA	31.05.2017		0,06
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	09.11.2017		6,44
Sirany					150,150 mg/l	250,000 mg/l
	PM	91090	COLTOVO	07.06.2017	158,000	
	ZM	97290	ZIAR	06.06.2017		291
	ZM	97290	ZIAR	06.11.2017	228,000	
Terbutryn					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	91490	VCELINCE	25.05.2017	0,070	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	PM	91090	COLTOVO	07.06.2017		129
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	ZM	97290	ZIAR	06.06.2017		0,5
	ZM	97290	ZIAR	06.11.2017		0,4

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

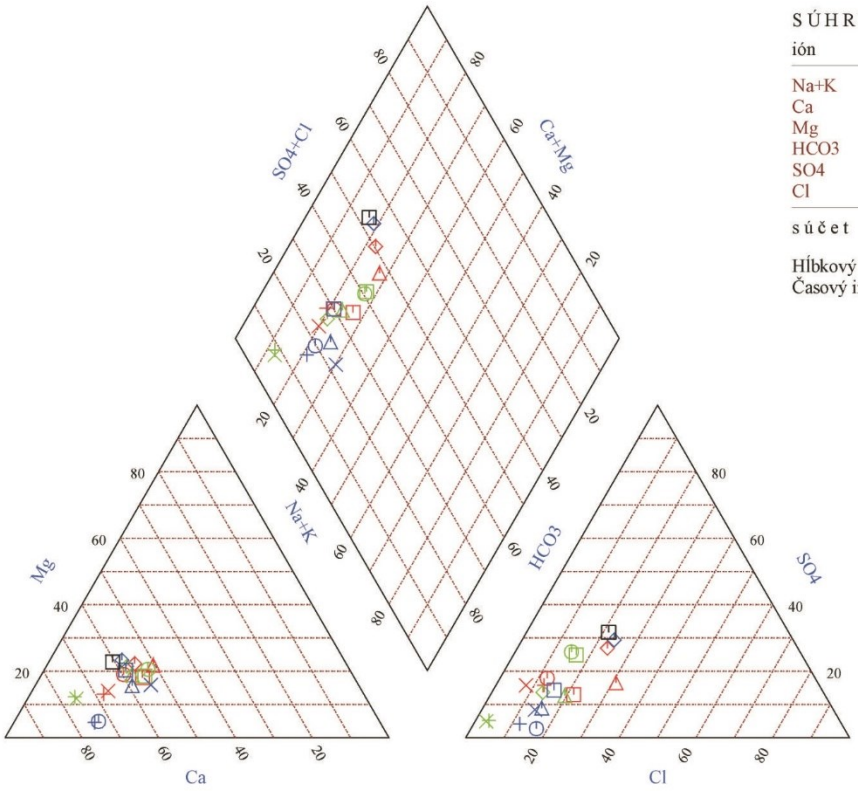
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	91090	COLTOVO	Cl-, Mn, Naftalén, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	Mn, Naftalén, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	91490	VCELINCE	NO3-, Terbutryn	NO3-
PM	92390	SLAVEC	Naftalén	Naftalén
PM	93590	PASKOVA	Mn, NEL UI, Naftalén, TOC	Mn, NEL UI, Naftalén, TOC
PM	290990	PLESIVEC - JUH	Atrazín, Desetylatrazín, Fenantrén, NO3-, Naftalén	Desetylatrazín, Fenantrén, NO3-, Naftalén
PM	291390	GEMERSKA PANICA	Cl-, Fenantrén, Naftalén, pH	Fenantrén, Naftalén, pH
PM	292190	LENARTOVCE	Fenantrén, Mn, Naftalén	Mn, Naftalén
ZM	97290	ZIAR	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, SO4(2-)

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	91090	COLTOVO	Fenantrén	07.06.2017	0.045	µg/l
			Fenantrén	13.11.2017	0.031	µg/l
			Naftalén	13.11.2017	0.210	µg/l
	91490	VCELINCE	Atrazín	25.05.2017	0.030	µg/l
			Terbutryn	25.05.2017	0.070	µg/l
	92390	SLAVEC	Fenantrén	07.11.2017	0.020	µg/l
			Naftalén	07.11.2017	0.270	µg/l
	93590	PASKOVA	Etylbenzén	07.11.2017	0.200	µg/l
			Fenantrén	07.11.2017	0.032	µg/l
			Naftalén	07.11.2017	0.230	µg/l
			Toluén	07.11.2017	0.300	µg/l
			Xylény	07.11.2017	0.300	µg/l
	290690	BRZOTIN	FLU	11.05.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	11.05.2017	0.017	µg/l
			Fenantrén	24.10.2017	0.013	µg/l
			Pyrén	11.05.2017	0.008	µg/l
	290990	PLESIVEC - JUH	Atrazín	19.07.2017	0.080	µg/l
			Desetylatrazín	19.07.2017	0.300	µg/l
			Fenantrén	16.10.2017	0.139	µg/l
			Naftalén	19.07.2017	0.070	µg/l
			Naftalén	16.10.2017	0.180	µg/l
	291390	GEMERSKA PANICA	Acenaftén	06.06.2017	0.060	µg/l
			B(a,h)antracén	06.06.2017	0.014	µg/l
			Chryzén	06.06.2017	0.008	µg/l
			FLU	06.06.2017	0.014	µg/l
			Fenantrén	06.06.2017	0.170	µg/l
			Fenantrén	09.11.2017	0.015	µg/l
			Fluorén	06.06.2017	0.036	µg/l
			Naftalén	06.06.2017	0.450	µg/l
			Naftalén	09.11.2017	0.200	µg/l
	292190	LENARTOVCE	FLU	18.10.2017	0.016	µg/l
			Fenantrén	25.05.2017	0.022	µg/l
			Fenantrén	18.10.2017	0.098	µg/l
			Naftalén	25.05.2017	0.060	µg/l
			Naftalén	18.10.2017	0.220	µg/l
ZM	97290	ZIAR	Acenaftén	06.06.2017	0.060	µg/l
			FLU	06.06.2017	0.012	µg/l
			Fenantrén	06.06.2017	0.095	µg/l
			Fenantrén	06.11.2017	0.014	µg/l
			Fluorén	06.06.2017	0.037	µg/l
			Naftalén	06.06.2017	0.250	µg/l

Obr. 11: **SK1001100P**

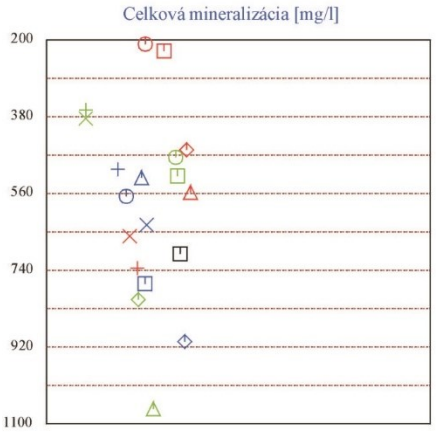
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Slanej a jej prítokov v oblasti povodia Hron



S Ú H R N počet stanovení : 19

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.92	0.27	1.83
Ca	2.55	0.76	4.47
Mg	0.73	0.19	1.52
HCO3	4.32	1.40	8.80
SO4	1.01	0.19	3.03
Cl	1.06	0.12	2.53
s ú č e t	4.20	6.39	

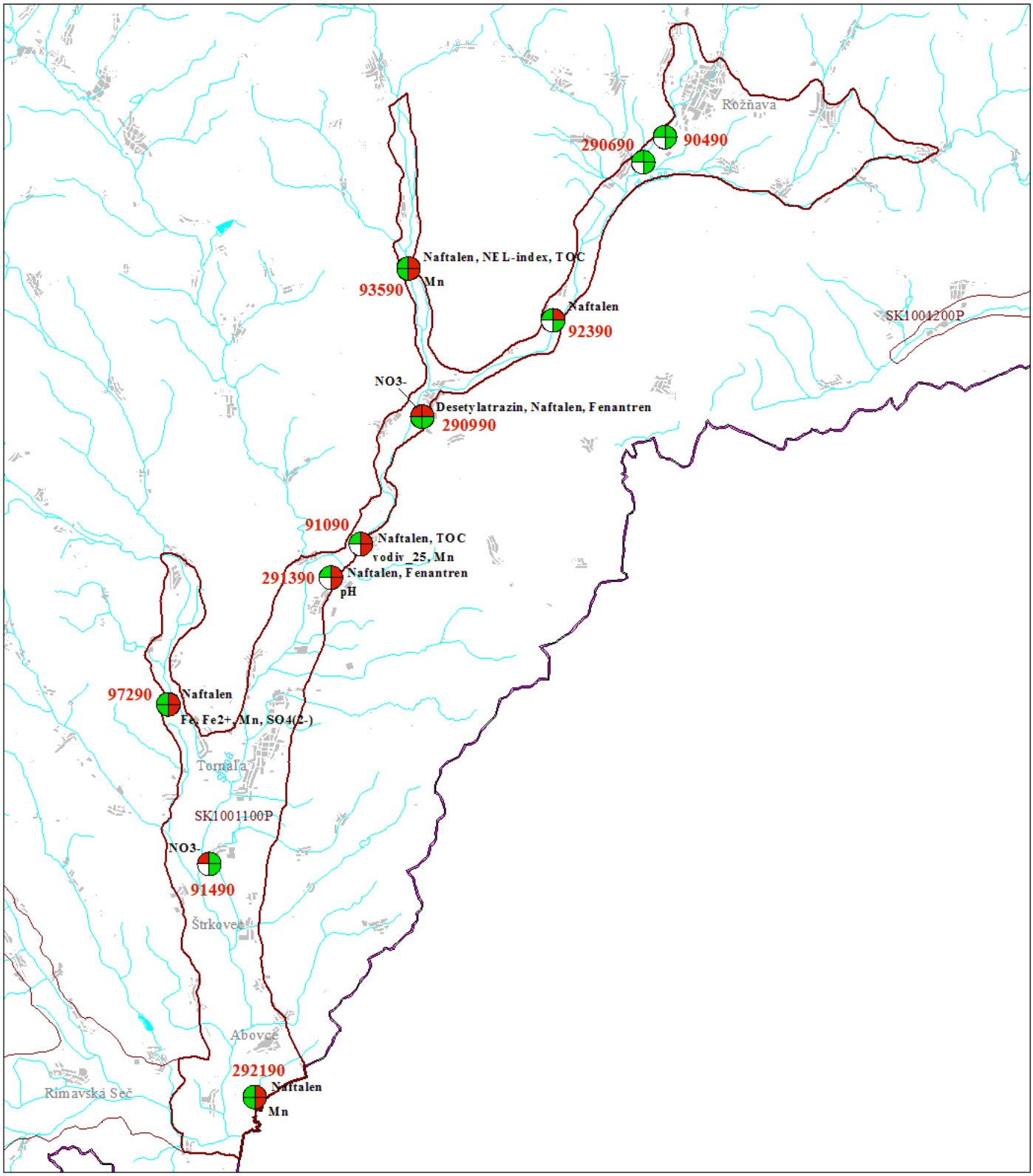
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.05.2017 - 9.11.2017



Objekty:

- 97290
- 97290
- 93590
- 93590
- 92390
- 92390
- 91490
- 91490
- 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
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

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 342,83 $mg.l^{-1}$ (100590 Budulov) do 1252,08 $mg.l^{-1}$ (103490 Rozhanovce).

12.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád nevyhovelo požiadavkám vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. 28,6% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (8-krát) a 14,29% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^+ (4-krát). Najvyššia koncentrácia Fe^+ (5,00 $mg.l^{-1}$) a Mn (2,30 $mg.l^{-1}$) bola nameraná v objekte 104490 Lemešany - Chabžany).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 71,42 % pri 20 z 28 meraní. Pri jarnom aj jesennom odbere vzoriek podzemných vôd v južnej časti útvaru podzemných vôd nedosiahla hodnota pH dolný limit stanovený vyhláškou v objekte 101190 Pod haldou – Seňa (6,25 a 6,21) a v objekte 309390 Moldava nad Bodvou (6,46) pri jesennom odbere. Hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu celkovo 7-krát a to v objektoch 309390 Moldava nad Bodvou, 103490 Rozhanovce, 101190 Pod Haldou – Seňa a 104490 Lemešany – Chabžany (v rozmedzí 131,8 – 152,7 $mS.m^{-1}$).

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov okrem Fe^{+} a Mn prekročila limitnú hodnotu koncentrácia NH_4^+ (5-krát z 28 stanovení) a to v troch pozorovacích objektoch (s max. v objekte 308090 Seňa (0,96 $mg.l^{-1}$). V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád bolo v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor namerané aj prekročenie ukazovateľov RL celkovo 2-krát z 28 stanovení v objektoch 104490 Lemešany – Chabžany (1010 $mg.l^{-1}$) a 103490 Rozhanovce (1054 $mg.l^{-1}$).

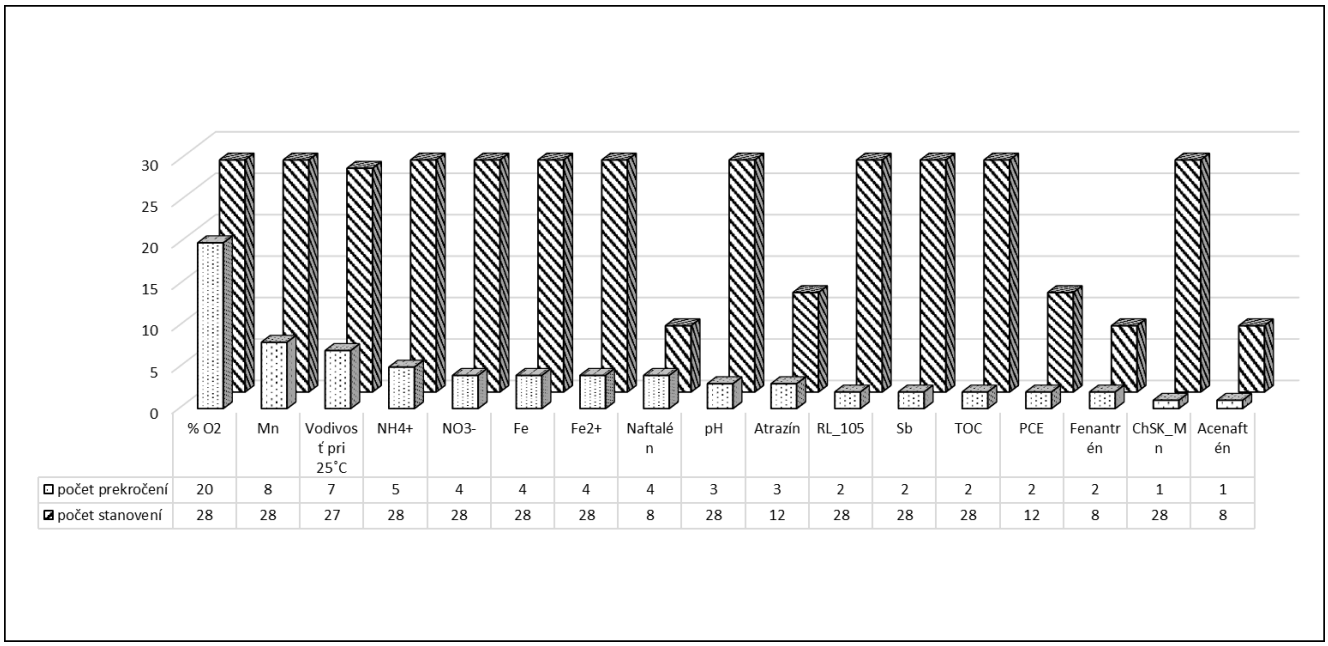
Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža aj vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (v objektoch 309390 a 103490 s hodnotami od 60,2 do 71,7 $mg.l^{-1}$). V objekte 309390 Moldava nad Bodvou okrem už vyššie spomenutých prekročení došlo k prekročeniu aj pri týchto ukazovateľoch zo skupiny špecifických organických látok tetrachlóreten (50,8 a 61 $\mu g.l^{-1}$), acenaftén (0,17 $\mu g.l^{-1}$), fenantrén (0,181 $\mu g.l^{-1}$) a naftalén (0,55 $\mu g.l^{-1}$).

V roku 2017 bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty v skupine stopových prvkov pri ukazovateli antimón (Sb) s hodnotami 5,8 a 5,1 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 100590 Budulov.

V skupine špecifických organických látok bola s nadlimitnými koncentráciami zaznamenaná prítomnosť naftalénu 4-krát v troch objektoch. Z pesticídov došlo k prekročeniu v prípade atrazínu (3-krát v objektoch 101190 Pod Haldou - Seňa s hodnotami 0,16 a 0,27 $\mu g.l^{-1}$ a 100590 Budulov s hodnotou 0,12 0,27 $\mu g.l^{-1}$).

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 247/2017 Z. z.



	% O2	Mn	Vodivosť pri 25°C	NH4+	NO3-	Fe	Fe2+	Naftalén	pH	Atrazín	RL_105	Sb	TOC	PCE	Fenantrén	ChSK_Mn	Acenaftén
počet prekročení	20	8	7	5	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1
počet stanovení	28	28	27	28	28	28	28	8	28	12	28	28	28	12	8	28	8

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	23.05.2017	5,900	
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	11.10.2017	5,900	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	17.05.2017		50,8
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	12.10.2017		61
Acenaften					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	12.10.2017		0,17
Amonne iony					0,350 mg/l	0,500 mg/l
	PM	308090	SENA	05.06.2017		0,96
	PM	308090	SENA	16.10.2017		0,63
	PM	311890	PRESOV	27.06.2017		0,62
	PM	311890	PRESOV	17.10.2017		0,7
	ZM	103490	ROZHANOVCE	03.04.2017		0,67
Antimon						5,000 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	25.05.2017		5,8
	PM	100590	BUDULOV	11.10.2017		5,1
Arzen					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	05.06.2017	7,500	
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.10.2017	7,200	
Atrazin					0,060 µg/l	0,100 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	25.05.2017	0,060	
	PM	100590	BUDULOV	11.10.2017		0,12
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	23.05.2017		0,16
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	11.10.2017		0,27
Celkovy obsah zeleza					0,150 mg/l	0,200 mg/l
	PM	100590	BUDULOV	11.10.2017	0,163	
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	05.06.2017		5
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.10.2017		4,7
	PM	308090	SENA	05.06.2017		0,9
	PM	308090	SENA	16.10.2017		0,618
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	ZM	103490	ROZHANOVCE	03.04.2017		4,1
	ZM	103490	ROZHANOVCE	02.10.2017		4,2
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	ZM	103490	ROZHANOVCE	02.10.2017		3
Chloridy					65,550 mg/l	250,000 mg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	17.05.2017	197,000	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	12.10.2017	225,000	
Dusicnany						50,000 mg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	17.05.2017		63,9
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	12.10.2017		60,2
	ZM	103490	ROZHANOVCE	03.04.2017		68,2
	ZM	103490	ROZHANOVCE	02.10.2017		71,7
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	308090	SENA	16.10.2017		0,205
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	12.10.2017		0,181
Fluoren					0,058 µg/l	0,100 µg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	12.10.2017	0,066	
Mangan					0,050 mg/l	0,050 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	05.06.2017		2,3
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.10.2017		2,12
	PM	308090	SENA	05.06.2017		0,613
	PM	308090	SENA	16.10.2017		0,565
	PM	311890	PRESOV	27.06.2017		0,127
	PM	311890	PRESOV	17.10.2017		0,144
	ZM	103490	ROZHANOVCE	03.04.2017		1,54
	ZM	103490	ROZHANOVCE	02.10.2017		1,39
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	05.06.2017		0,1
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.10.2017		0,1
	PM	308090	SENA	16.10.2017		0,22
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	12.10.2017		0,55
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	23.05.2017		6,25
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	11.10.2017		6,21
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	12.10.2017		6,46
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	05.06.2017		1010
	ZM	103490	ROZHANOVCE	02.10.2017		1054

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	Limitná
Sirany					165,850 mg/l	250,000 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	05.06.2017	169,000	
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	27.06.2017	174,000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	23.05.2017		146
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	05.06.2017		133
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.10.2017		134
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	12.10.2017		131,8
	ZM	103490	ROZHANOVCE	03.04.2017		142,5
	ZM	103490	ROZHANOVCE	02.10.2017		152,7
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	05.06.2017		5
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.10.2017		4,7
	PM	308090	SENA	05.06.2017		0,9
	PM	308090	SENA	16.10.2017		0,4

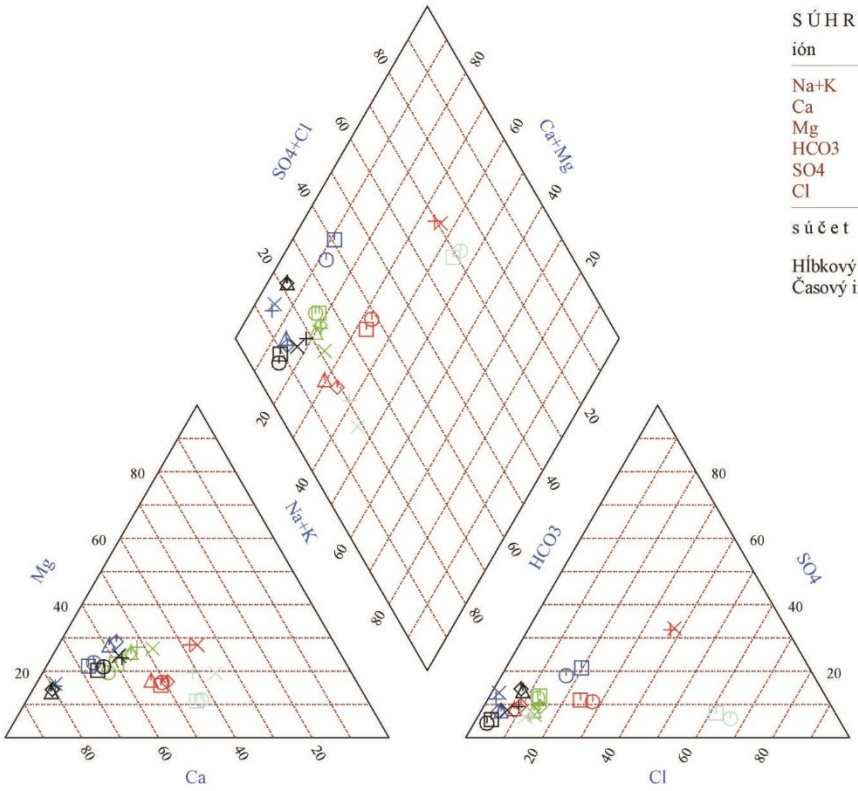
Tabuľka 12.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001200P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	100590	BUDULOV	Atrazín, Fe, Sb	Atrazín, Sb
PM	101190	POD HALDOU - SENA	Atrazín, PCE, Vodivosť 25 terén, pH	Atrazín, Vodivosť 25 terén, pH
PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	As, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	308090	SENA	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén
PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	Acenaftén, Cl-, Fenantrén, Fluorén, NO3-, Naftalén, PCE, Vodivosť 25 terén, pH	Acenaftén, Fenantrén, NO3-, Naftalén, PCE, Vodivosť 25 terén, pH
PM	311890	PRESOV	Mn, NH4+	Mn, NH4+
ZM	103490	ROZHANOVCE	CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén

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

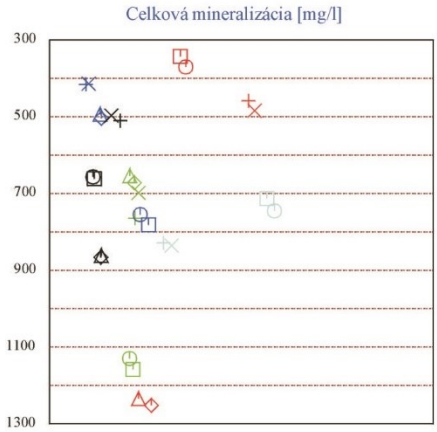
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	100590	BUDULOV	Atrazín	25.05.2017	0.060	µg/l
			Atrazín	11.10.2017	0.120	µg/l
			Desetylatrazín	25.05.2017	0.030	µg/l
			PCE	11.10.2017	1.200	µg/l
			Terbutryn	11.10.2017	0.030	µg/l
	101190	POD HALDOU - SENA	1,2 - cis DCE	11.10.2017	0.200	µg/l
			Atrazín	23.05.2017	0.160	µg/l
			Atrazín	11.10.2017	0.270	µg/l
			Desetylatrazín	23.05.2017	0.040	µg/l
			PCE	23.05.2017	5.900	µg/l
			PCE	11.10.2017	5.900	µg/l
			TCE	23.05.2017	1.800	µg/l
			TCE	11.10.2017	1.100	µg/l
			Terbutryn	11.10.2017	0.040	µg/l
	104490	LEMESANY-CHABZANY	Fenantrén	02.10.2017	0.038	µg/l
			Naftalén	05.06.2017	0.100	µg/l
			Naftalén	02.10.2017	0.100	µg/l
	112290	KOSICE-KRASNA	Fenantrén	05.04.2017	0.020	µg/l
	308090	SENA	Fenantrén	16.10.2017	0.205	µg/l
			Naftalén	16.10.2017	0.220	µg/l
	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	1,2 - cis DCE	17.05.2017	2.200	µg/l
			1,2 - cis DCE	12.10.2017	2.900	µg/l
			Acenaftén	12.10.2017	0.170	µg/l
			Fenantrén	12.10.2017	0.181	µg/l
			Fluorén	12.10.2017	0.066	µg/l
			Naftalén	12.10.2017	0.550	µg/l
			PCE	17.05.2017	50.800	µg/l
			PCE	12.10.2017	61.000	µg/l
			TCE	17.05.2017	2.500	µg/l
			TCE	12.10.2017	2.700	µg/l

Obr. 12: **SK1001200P**
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
oblasti povodia Hornád



SÚHRN		počet stanovení :	28
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.17	0.13	3.39
Ca	2.73	1.32	4.62
Mg	1.00	0.41	1.71
HCO3	5.79	1.39	10.39
SO4	0.89	0.33	1.81
Cl	1.33	0.09	6.35
súčet	4.90	8.01	

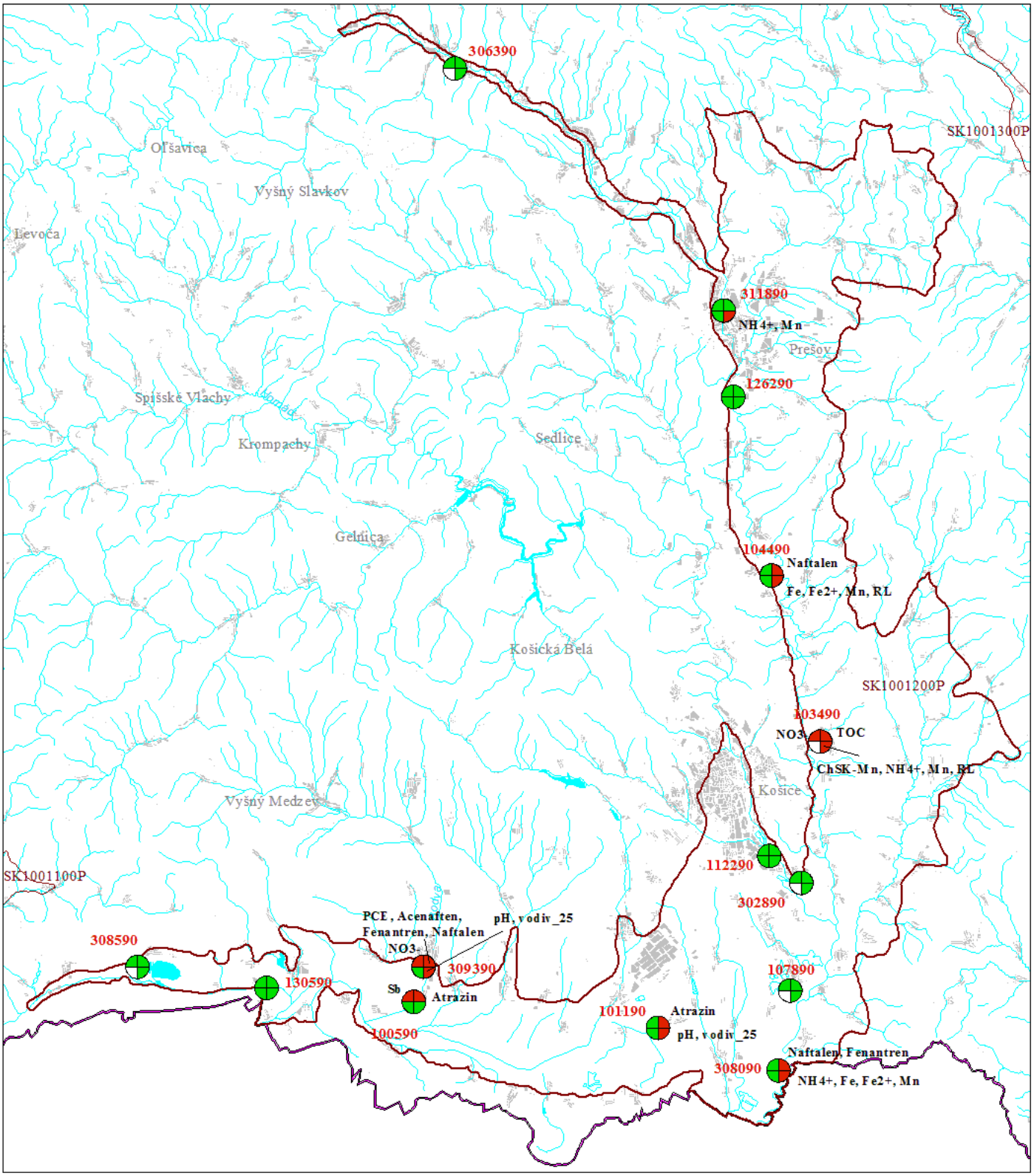
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.04.2017 - 26.10.2017



Objekty:

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

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 SK 1001300P zaraďujú medzi vody so zvýšenou mineralizáciou. Hodnoty mineralizácie sú v rozsahu od 700,7 $mg.l^{-1}$ (objekt 130890 Tarnov) do 962,9 $mg.l^{-1}$ (objekt 135990 Marhaň).

13.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 (2-krát) s najvyššou koncentráciou v objekte 131390 Dubiné (0,19 $mg.l^{-1}$).

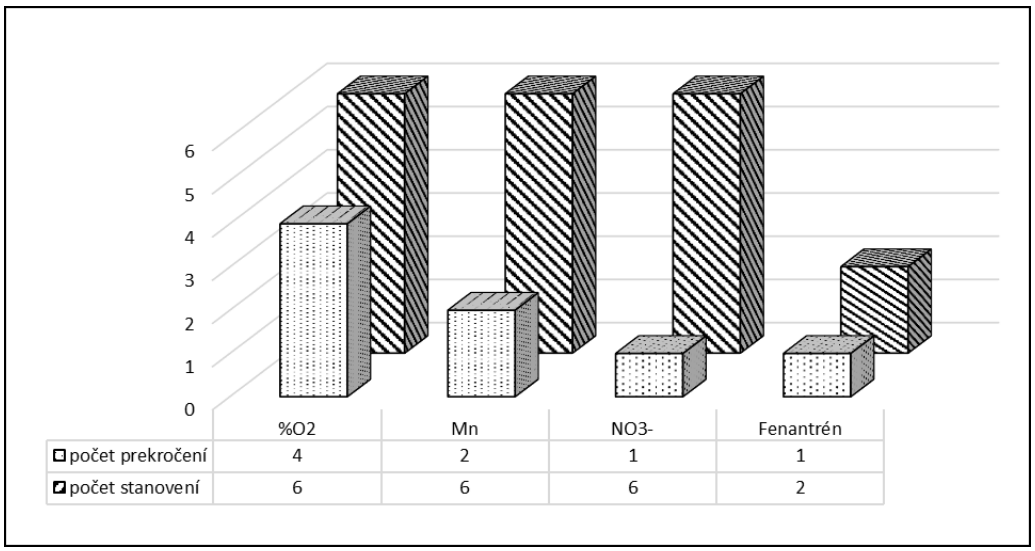
V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v štyroch zo 6 meraní, čo poukazuje na redukčné podmienky prostredia. Ostatné terénne parametre vyhovovali požiadavkám vyhlášky MZ SR.

Zo skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov koncentrácia NO_3^- bola v roku 2017 prekročená 1-krát v objekte 130890 Tarnov s hodnotou 55,6 $mg.l^{-1}$ v jesennom odbere. V skupine stopových prvkov neprekročil limitnú hodnotu žiadny zo sledovaných ukazovateľov.

Prítomnosť organických látok - fenantrénu v koncentráciách vyšších ako limitná hodnota bola zistená v objekte 135990 Marhan (0,207 $\mu g.l^{-1}$). 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 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	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	131390	DUBINNE	25.10.2017	0.137	
Chloridy					54.950 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	130890	TARNOV	25.10.2017	56.200	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	130890	TARNOV	25.10.2017		55.6
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	135990	MARHAN	25.04.2017		0.207
	PM	135990	MARHAN	09.10.2017	0.076	
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	131390	DUBINNE	25.04.2017		0.162
	ZM	131390	DUBINNE	25.10.2017		0.19

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	135990	MARHAN	Fenantrén	Fenantrén
ZM	130890	TARNOV	Cl-, NO3-	NO3-
ZM	131390	DUBINNE	Fe, Mn	Mn

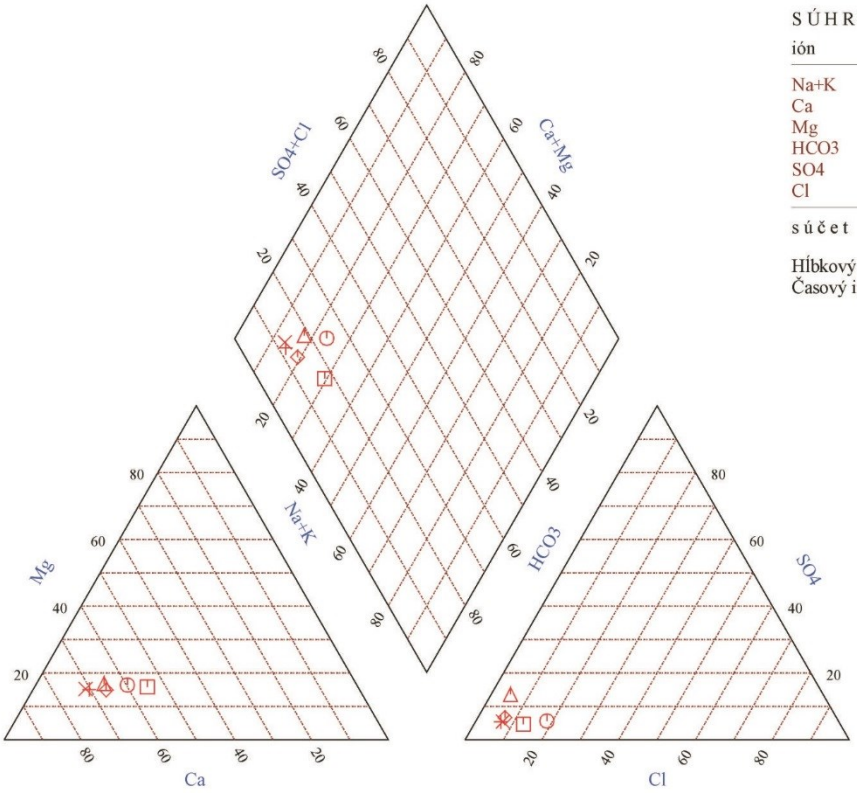
Tabuľka 13.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	135990	MARHAN	FLU	25.04.2017	0.033	µg/l
			Fenantrén	25.04.2017	0.207	µg/l
			Fenantrén	09.10.2017	0.076	µg/l
			Pyrén	25.04.2017	0.019	µg/l
			Terbutryn	25.04.2017	0.03	µg/l

Obr. 13: **SK1001300P**

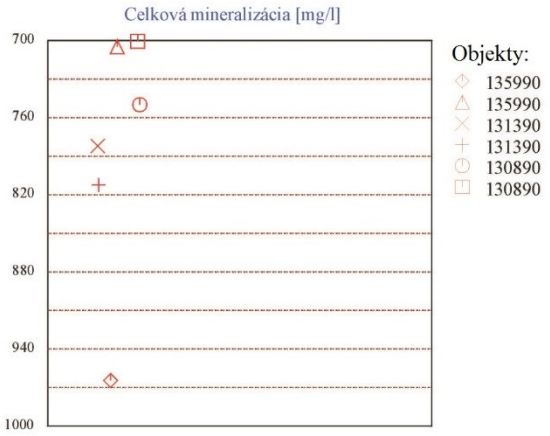
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov

Topľe oblasti povodia Bodrog

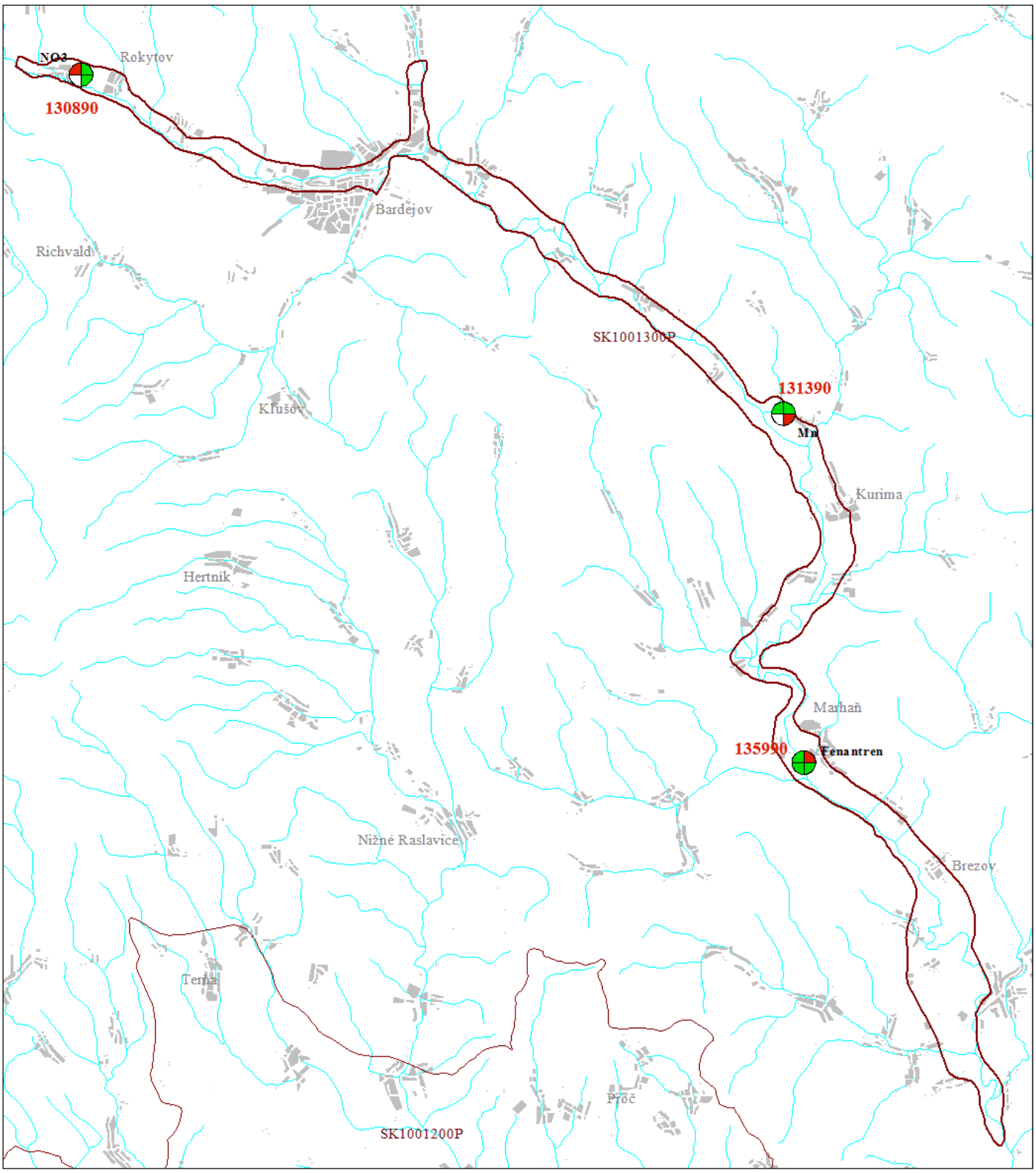


SÚHRN		počet stanovení : 6	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.00	0.69	1.34
Ca	3.36	2.50	4.09
Mg	0.81	0.72	0.93
HCO3	7.82	6.51	10.29
SO4	0.63	0.38	1.10
Cl	0.86	0.41	1.58
súčet	5.17	9.31	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.04.2017 - 25.10.2017



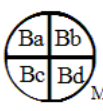
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1001300P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV TOPLE OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd



Ba, Bb, Bc, Bd - 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

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 550,5 $mg.l^{-1}$ (137990 Míňovce) do 684,2 $mg.l^{-1}$ (334690 Stropkov - Sitník).

14.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

Útvar medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog radíme medzi málo ovplyvnené oblasti Slovenska.

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom pri 4 z 6 meraní. Ostatné terénne parametre vyhovovali požiadavkám vyhlášky MZ SR. V skupine polyaromatických uhľovodíkov bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty v prípade ukazovateľa naftalén v objekte 137990 Miňovce v jesennom odberovom cykle s hodnotou 0,22 $\mu g.l^{-1}$.

Ďalšie prekročenia neboli v roku 2017 zaznamenané.

Nakoľko došlo k prekročeniu iba pri dvoch ukazovateloch, graf prekročení nie je uvedený. Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt sú v tabuľke 14.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 14.2 a organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 14.3. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1001400P.

Tabuľka 14.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK1001400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ondavy 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	137990	MINOVCE	31.05.2017	0.080	
	PM	137990	MINOVCE	09.10.2017		0.22
Selen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	334690	STROPKOV-SITNIK	09.05.2017	9.000	

Tabuľka 14.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001400P

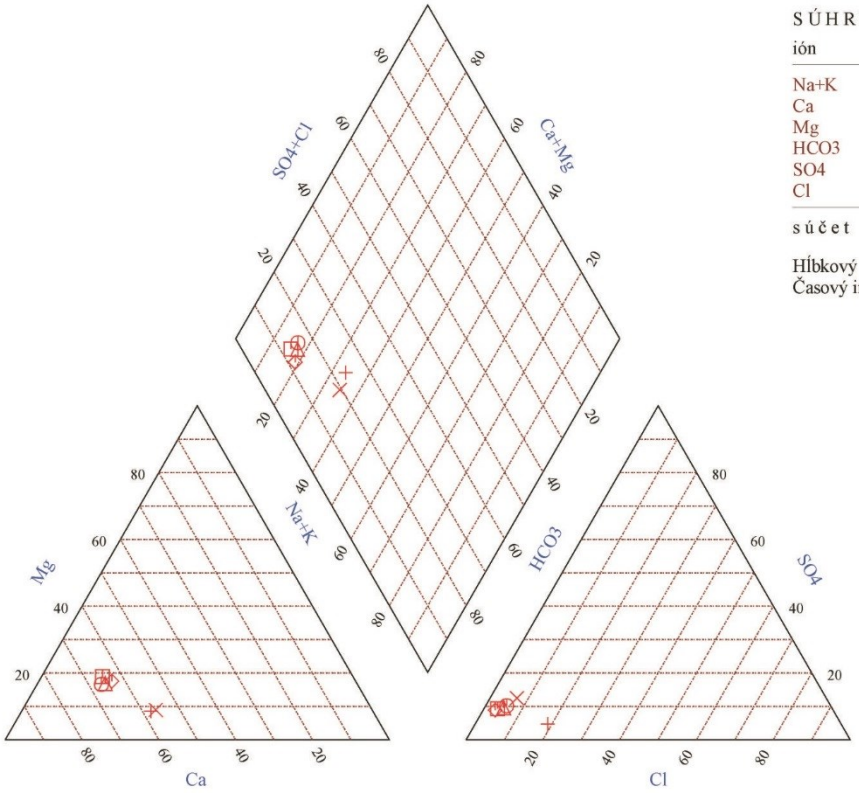
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	137990	MINOVCE	Naftalén	Naftalén

Tabuľka 13.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001400P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	137990	MINOVCE	B(a,h)antracén	31.05.2017	0.01	µg/l
			Chryzén	31.05.2017	0.011	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.08	µg/l
			Naftalén	09.10.2017	0.22	µg/l

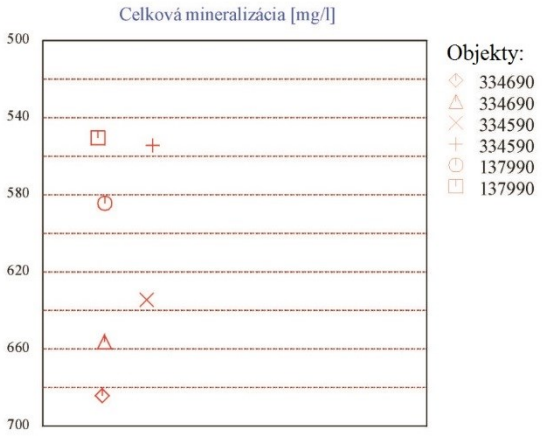
Obr. 14: **SK1001400P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Ondavy oblasti povodia Bodrog

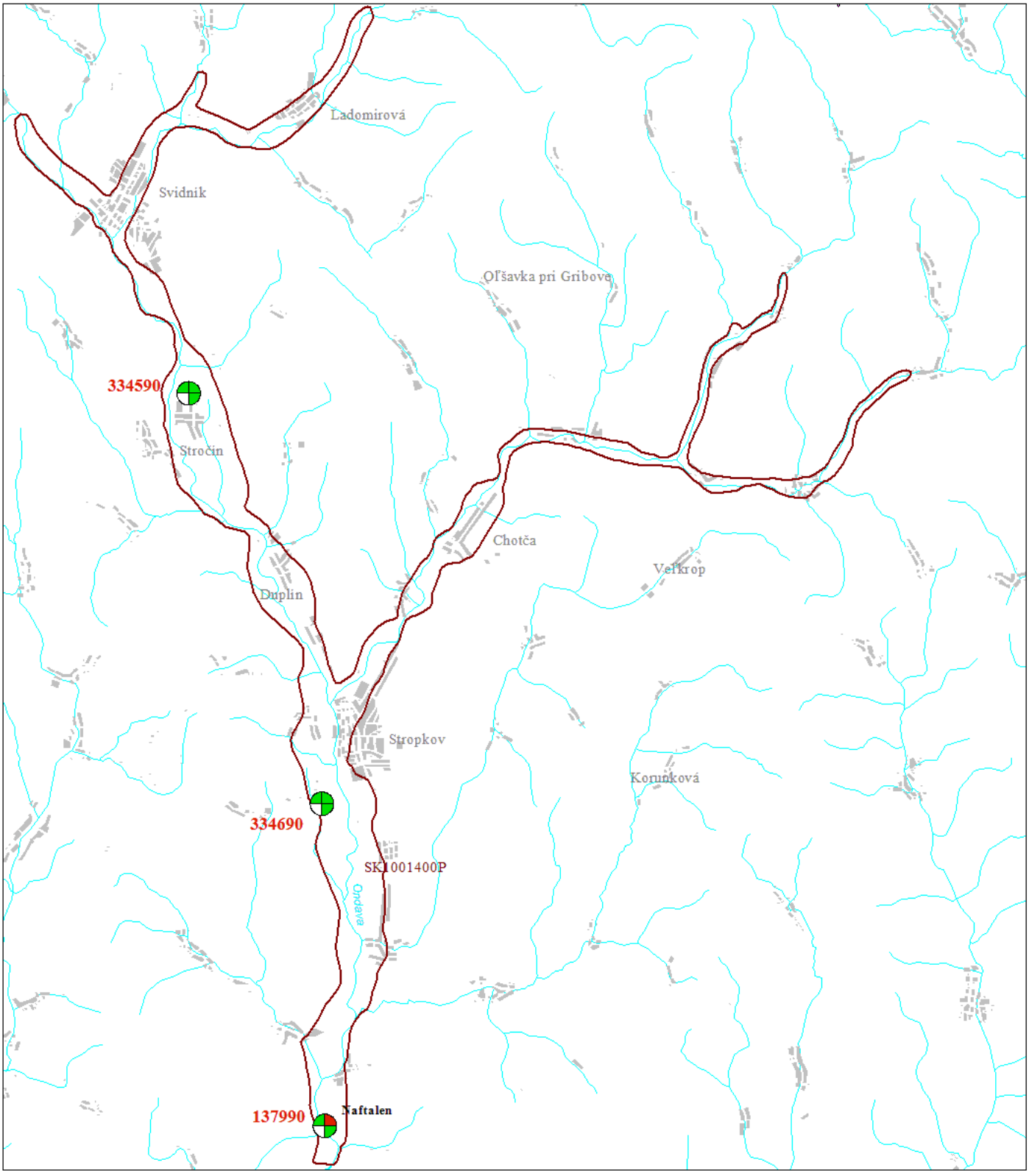


SÚHRN		počet stanovení : 6	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.00	0.60	1.64
Ca	2.69	2.40	3.12
Mg	0.62	0.36	0.86
HCO3	5.97	5.00	6.90
SO4	0.66	0.31	0.91
Cl	0.50	0.23	1.24
súčet	4.31	7.13	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.05.2017 - 18.10.2017



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
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

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 2017 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 403,6 $mg.l^{-1}$ (314890 Dlhé nad Cirochou) do 1187,2 $mg.l^{-1}$ (115690 Vranov nad Topľou - Hencovce).

15.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog nevyhovelo požiadavkám vyhlášky MZ SR 65,6 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^+ (21-krát) a 75 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (24-krát). Najvyššia koncentrácia Fe^+ bola nameraná v objekte 327790 Trebišov - Olšina (23 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 318290 Nacina Ves (3,67 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom pri 30 z 32 meraní, v objekte 115690 Vranov nad Topľou – Hencovce bola nameraná vodivosť pri 25˚C v hodnote 125,5

$mS.m^{-1}$ a hodnota pH 6,40 nedosiahla dolný limit stanovený vyhláškou Ministerstva zdravotníctva SR v objekte 319190 Michalovce – Betlenovce.

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu po Fe^{+} a Mn ako tretia najčastejšia koncentrácia NH_4^{+} (8-krát z 32 stanovení) a to v štyroch objektoch (s max. 2,08 $mg.l^{-1}$ v objekte 327790 Trebišov – Olšina). Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža aj vo zvýšených koncentráciách NO_3^{-} v objekte 324290 Úbrež (74,3 a 79,8 $mg.l^{-1}$). V tejto skupine boli ďalej namerané prekročenia $CHSK_{Mn}$ (2-krát v objekte 327790 Trebišov - Olšina).

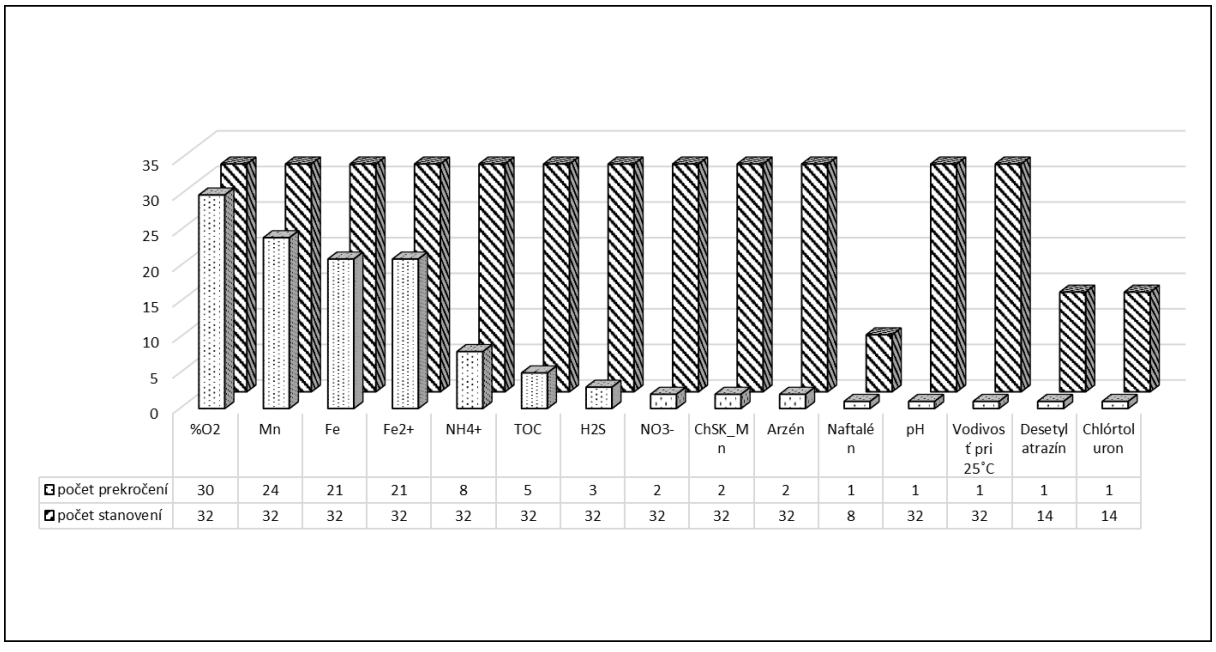
Koncentrácie stopových prvkov boli namerané ako nadlimitné v prípade As (2-krát v objekte 133990 Čičarovce s hodnotami 16 a 19,4 $\mu g.l^{-1}$). Ostatné stopové prvky spĺňali požiadavky nariadenia.

Zo skupiny všeobecných organických látok bola zvýšená koncentrácia nameraná v prípade TOC 5-krát v trochh objektoch s max. hodnotu 7,40 $mg.l^{-1}$ v objekte 327790 Trebišov-Olšina.

K prekročeniu limitných hodnôt polyaromatických uhľovodíkov došlo v objekte 337090 Borsa (naftalén). V skupine pesticídov prekročili limitnú hodnotu ukazovatele desetylatrazín (1-krát s hodnotou 0,13 $\mu g.l^{-1}$ 603490 Sačurov) a chlórtoluron (1-krát s hodnotou 0,39 $\mu g.l^{-1}$ 120490 Poľany). 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 Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.



	%O2	Mn	Fe	Fe2+	NH4+	TOC	H2S	NO3-	ChSK_Mn	Arzén	Naftalén	pH	Vodivosť pri 25°C	Desetyl atrazín	Chlórtoluron
počet prekročení	30	24	21	21	8	5	3	2	2	2	1	1	1	1	1
počet stanovení	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	8	32	32	14	14

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

SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.295 mg/l	0.500 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	28.06.2017		1.16
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	18.10.2017		0.82
	PM	120290	VELKY HORES	03.05.2017		0.85
	PM	120290	VELKY HORES	04.10.2017		0.91
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	19.04.2017	0.310	
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	04.10.2017	0.300	
	PM	133990	CICAROVCE	18.04.2017	0.420	
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2017	0.470	
	PM	318290	NACINA VES	28.06.2017	0.470	
	PM	318290	NACINA VES	19.10.2017	0.360	
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.06.2017		2.08
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	19.10.2017		1.39
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	29.06.2017		0.94
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.10.2017		0.93
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	28.06.2017	6.100	
	PM	133990	CICAROVCE	18.04.2017		16
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2017		19.4
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	28.06.2017		11.9
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	18.10.2017		3.43
	PM	116390	HRIADKY	19.10.2017		0.355
	PM	120290	VELKY HORES	03.05.2017		4.88
	PM	120290	VELKY HORES	04.10.2017		5.7
	PM	120490	POLANY	18.04.2017		0.549
	PM	120490	POLANY	10.10.2017		0.6
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	19.04.2017		1.04
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	04.10.2017		1.5
	PM	133990	CICAROVCE	18.04.2017		7.2
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2017		7.54
	PM	314390	BREKOV	28.06.2017		0.6
	PM	314390	BREKOV	18.10.2017		1.08
	PM	318290	NACINA VES	28.06.2017		4.3
	PM	318290	NACINA VES	19.10.2017		6.1
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	29.06.2017		0.535
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	19.10.2017		0.849
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.06.2017		18
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	19.10.2017		23
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	29.06.2017		16.7
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.10.2017		14.9
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	28.06.2017		3.7
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	18.10.2017		3.5
	PM	120290	VELKY HORES	04.10.2017		3.3
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.06.2017		7
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	19.10.2017		7.4
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.06.2017		6.1
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	19.10.2017		4.21
Chloridy					72.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	116390	HRIADKY	29.06.2017	87.700	
	PM	116390	HRIADKY	19.10.2017	90.600	
	PM	120490	POLANY	10.10.2017	125.000	
	PM	337090	BORSA	03.10.2017	97.400	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	29.06.2017	90.000	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.10.2017	89.100	
Chlortoluron					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	120490	POLANY	10.10.2017		0.39
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	630490	SACUROV	28.06.2017	0.080	
	PM	630490	SACUROV	18.10.2017		0.13
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	324290	UBREZ	29.06.2017		74.3
	ZM	324290	UBREZ	19.10.2017		79.8
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	18.10.2017	0.061	
	PM	120490	POLANY	10.10.2017	0.066	
	PM	337090	BORSA	03.10.2017	0.058	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	28.06.2017		1.63
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	18.10.2017		1.3
	PM	116390	HRIADKY	29.06.2017		1
	PM	116390	HRIADKY	19.10.2017		1.21
	PM	120290	VELKY HORES	03.05.2017		0.615

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

SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	120290	VELKY HORES	04.10.2017		0.526
	PM	120490	POLANY	18.04.2017		0.209
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	19.04.2017		0.813
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	04.10.2017		1.01
	PM	133990	CICAROVCE	18.04.2017		0.209
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2017		0.185
	PM	314390	BREKOV	28.06.2017		0.212
	PM	314390	BREKOV	18.10.2017		0.289
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	28.06.2017		0.197
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	18.10.2017		0.498
	PM	318290	NACINA VES	28.06.2017		3.2
	PM	318290	NACINA VES	19.10.2017		3.67
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	29.06.2017		2.47
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	19.10.2017		3.04
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.06.2017		0.709
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	19.10.2017		0.877
	PM	630490	SACUROV	18.10.2017	0.047	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	29.06.2017		1.92
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.10.2017		2.02
	ZM	324290	UBREZ	29.06.2017	0.030	
	ZM	324290	UBREZ	19.10.2017		0.055
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	337090	BORSA	03.10.2017		0.13
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	19.10.2017		6.4
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	120290	VELKY HORES	03.05.2017		0.01
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.06.2017		0.02
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	19.10.2017		0.02
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	18.10.2017		125.5
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	28.06.2017		11.1
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	18.10.2017		3.3
	PM	116390	HRIADKY	19.10.2017		0.3
	PM	120290	VELKY HORES	03.05.2017		3.77
	PM	120290	VELKY HORES	04.10.2017		5.7
	PM	120490	POLANY	18.04.2017		0.5
	PM	120490	POLANY	10.10.2017		0.6
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	19.04.2017		0.8
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	04.10.2017		1.5
	PM	133990	CICAROVCE	18.04.2017		7.2
	PM	133990	CICAROVCE	10.10.2017		7.4
	PM	314390	BREKOV	28.06.2017		0.6
	PM	314390	BREKOV	18.10.2017		0.8
	PM	318290	NACINA VES	28.06.2017		4.3
	PM	318290	NACINA VES	19.10.2017		5.5
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	29.06.2017		0.5
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	19.10.2017		0.7
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.06.2017		18
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	19.10.2017		19
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	29.06.2017		16.7
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.10.2017		12.4

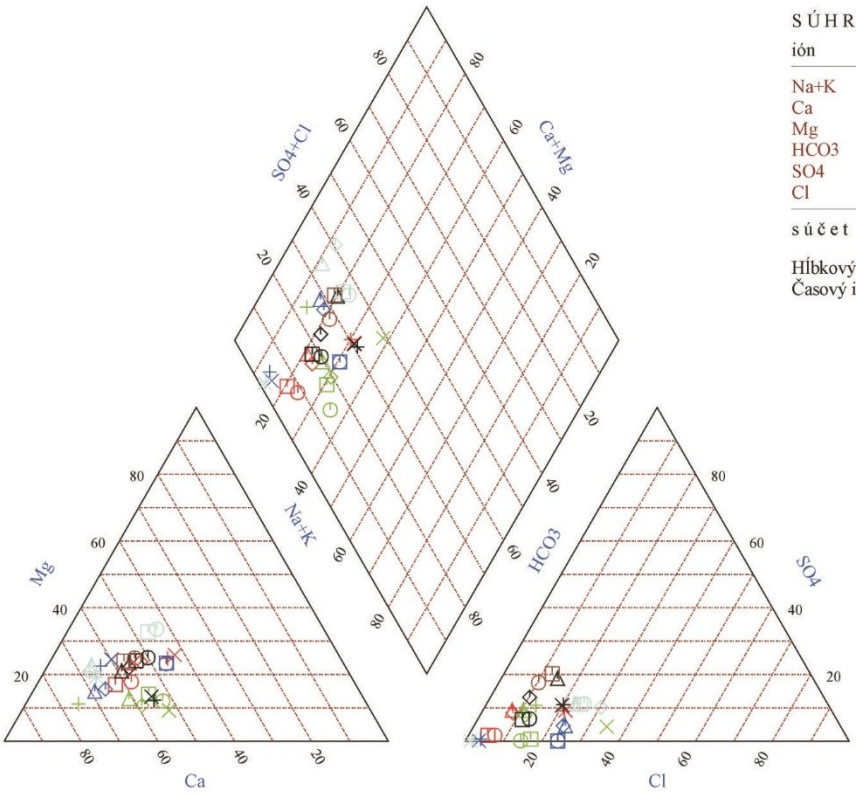
Tabuľka 15.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001500P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	As, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, TOC, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	116390	HRIADKY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	120290	VELKY HORES	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC
PM	120490	POLANY	Chlortoluron, Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn	Chlortoluron, 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+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	Mn	Mn
PM	318290	NACINA VES	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH
PM	327790	TREBISOV-OLSINA	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC
PM	337090	BORSA	Cl-, Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	630490	SACUROV	Desetylatrazín, Mn	Desetylatrazín
ZM	125190	BLATNA POLIANKA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	324290	UBREZ	Mn, NO3-	Mn, NO3-

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

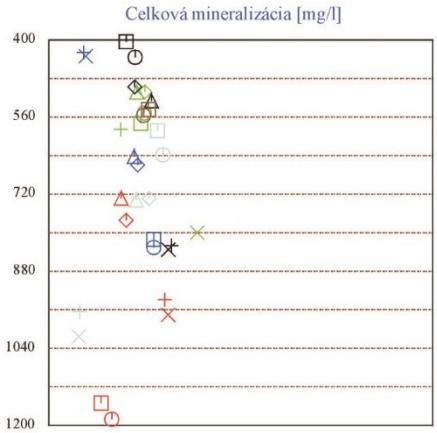
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	Fenantrén	18.10.2017	0.061	µg/l
			Prometryn	18.10.2017	0.05	µg/l
	120490	POLANY	Chloridazon	10.10.2017	0.04	µg/l
			Chlortoluron	10.10.2017	0.39	µg/l
			FLU	18.04.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	18.04.2017	0.01	µg/l
			Fenantrén	10.10.2017	0.066	µg/l
			PCBZ	10.10.2017	0.027	µg/l
	314390	BREKOV	Fenantrén	18.10.2017	0.047	µg/l
			Naftalén	28.06.2017	0.06	µg/l
	337090	BORSA	B(a,h)antracén	03.05.2017	0.012	µg/l
			FLU	03.05.2017	0.043	µg/l
			Fenantrén	03.05.2017	0.034	µg/l
			Fenantrén	03.10.2017	0.058	µg/l
			Naftalén	03.10.2017	0.13	µg/l
			Pyrén	03.05.2017	0.033	µg/l
	630490	SACUROV	Desetylatrazín	28.06.2017	0.08	µg/l
			Desetylatrazín	18.10.2017	0.13	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	1.14	0.35	2.58
Ca	2.71	1.46	4.87
Mg	0.95	0.36	1.92
HCO3	6.42	3.52	13.39
SO4	0.53	0.01	1.10
Cl	1.28	0.15	3.53
s ú č e t	4.80	8.23	

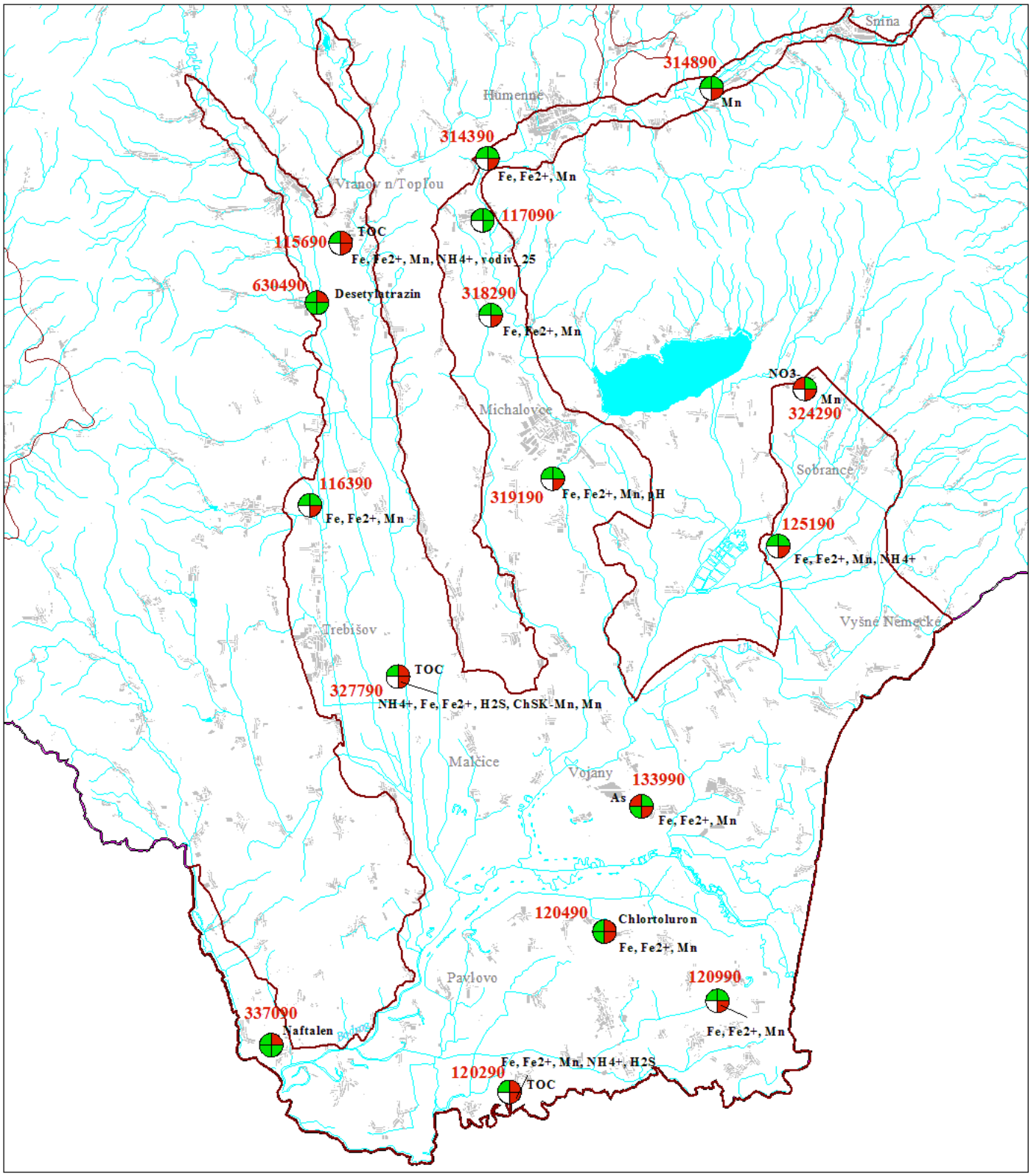
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 18.04.2017 - 19.10.2017



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 - 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	Vyšné Čabiny	1.1.2016	2x
		135090	Koškovce	1.1.2007	2x
prevádzkový		314190	Ľubiša	1.1.2007	2x
		133690	Rovné	1.1.2012	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 2017 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 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).

Podľa mineralizácie radíme podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog medzi vody so zvýšenou mineralizáciou (v rozsahu od 455,22 $mg.l^{-1}$ v objekte 133690 Rovné do 888,4 $mg.l^{-1}$ v objekte 113890 Vyšné Čabiny).

16.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

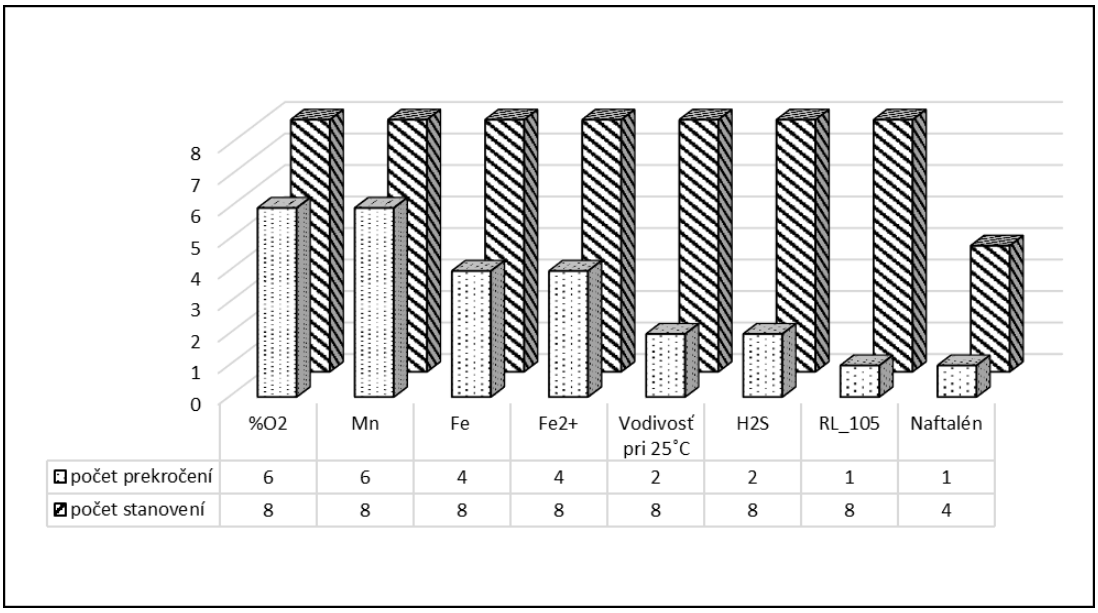
V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog nevyhovelo, požiadavkám vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. šesť vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn 75 % (6-krát) a 50 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^+ (4-krát). Najvyššia koncentrácia Fe^+ bola nameraná v objekte 135090 Koškovce (16,1 $mg.l^{-1}$) a Mn taktiež v objekte 113890 Vyšné Čabiny (1,82 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 6 zo 8 meraní. Ďalej, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., ďalším parametrom in situ s nameraním hodnotami nad limit bola vodivosť pri 25 ˚C 2-krát v objekte 113890 Vyšné Čabiny. V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu po Fe^+ a Mn koncentrácia H_2S 2-krát v objekte 135090 Koškovce (0,03 – 0,04 $mg.l^{-1}$).

Koncentrácie stopových prvkov boli v rámci celého útvaru pod limitnú hodnotu danú vyhláškou MZ SR. V skupine polyaromatických uhľovodíkov bola zaznamenaná vyššia hodnota koncentrácie naftalénu 1-krát v objekte 314190 Ľubiša (0,14 $\mu g.l^{-1}$).

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 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 monitorovani	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.145 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2017		3.9
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	19.10.2017		4.74
	ZM	135090	KOSKOVCE	28.06.2017		10.1
	ZM	135090	KOSKOVCE	18.10.2017		16.1
Chloridy					54.950 mg/l	250.000 mg/l
	PM	314190	LUBISA	28.06.2017	60.400	
	PM	314190	LUBISA	18.10.2017	93.000	
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2017	236.000	
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	19.10.2017	195.000	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	314190	LUBISA	28.06.2017		0.219
	PM	314190	LUBISA	18.10.2017		0.797
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2017		1.75
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	19.10.2017		1.82
	ZM	135090	KOSKOVCE	28.06.2017		1.36
	ZM	135090	KOSKOVCE	18.10.2017		1.24
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	314190	LUBISA	28.06.2017	0.070	
	PM	314190	LUBISA	18.10.2017		0.14
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2017	0.090	
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2017		1022
Sirany					147.900 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	135090	KOSKOVCE	28.06.2017	161.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	ZM	135090	KOSKOVCE	28.06.2017		0.03
	ZM	135090	KOSKOVCE	18.10.2017		0.04
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2017		129
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	19.10.2017		129.6
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	27.06.2017		3.9
	ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	19.10.2017		4.6
	ZM	135090	KOSKOVCE	28.06.2017		10.1
	ZM	135090	KOSKOVCE	18.10.2017		13

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, Naftalén	Mn, Naftalén
ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, RL105, Vodivosť 25 terén
ZM	135090	KOSKOVCE	Fe, Fe2+, H2S, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, H2S, Mn

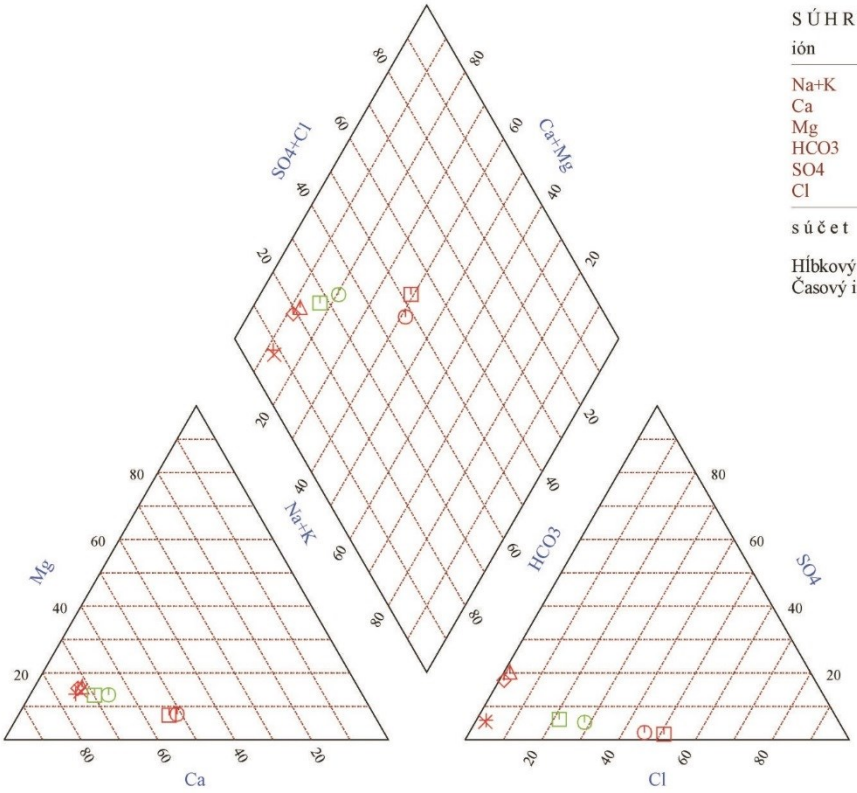
Tabuľka 16.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001600P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	314190	LUBISA	Fenantrén	18.10.2017	0.028	µg/l
			Naftalén	28.06.2017	0.07	µg/l
			Naftalén	18.10.2017	0.14	µg/l
ZM	113890	VYSNE CABINY - KRASNY BROD	Fenantrén	27.06.2017	0.015	µg/l
			Fenantrén	19.10.2017	0.026	µg/l
			Naftalén	27.06.2017	0.09	µg/l

Obr. 16: **SK1001600P**

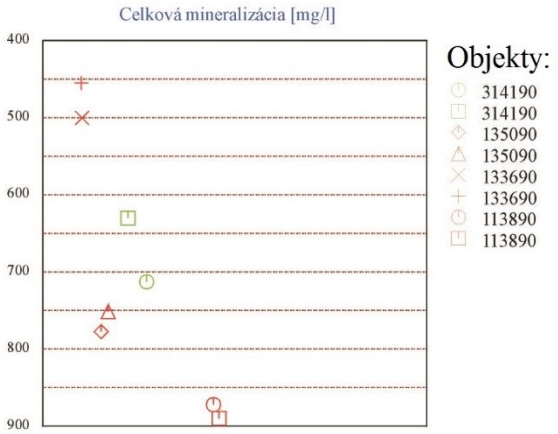
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov

Laborca oblasti povodia Bodrog



SÚHRN		počet stanovení : 8	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.23	0.34	3.17
Ca	3.29	2.16	3.94
Mg	0.61	0.39	0.83
HCO3	5.98	4.97	6.72
SO4	0.65	0.22	1.68
Cl	2.12	0.10	6.66
súčet	5.13	8.75	

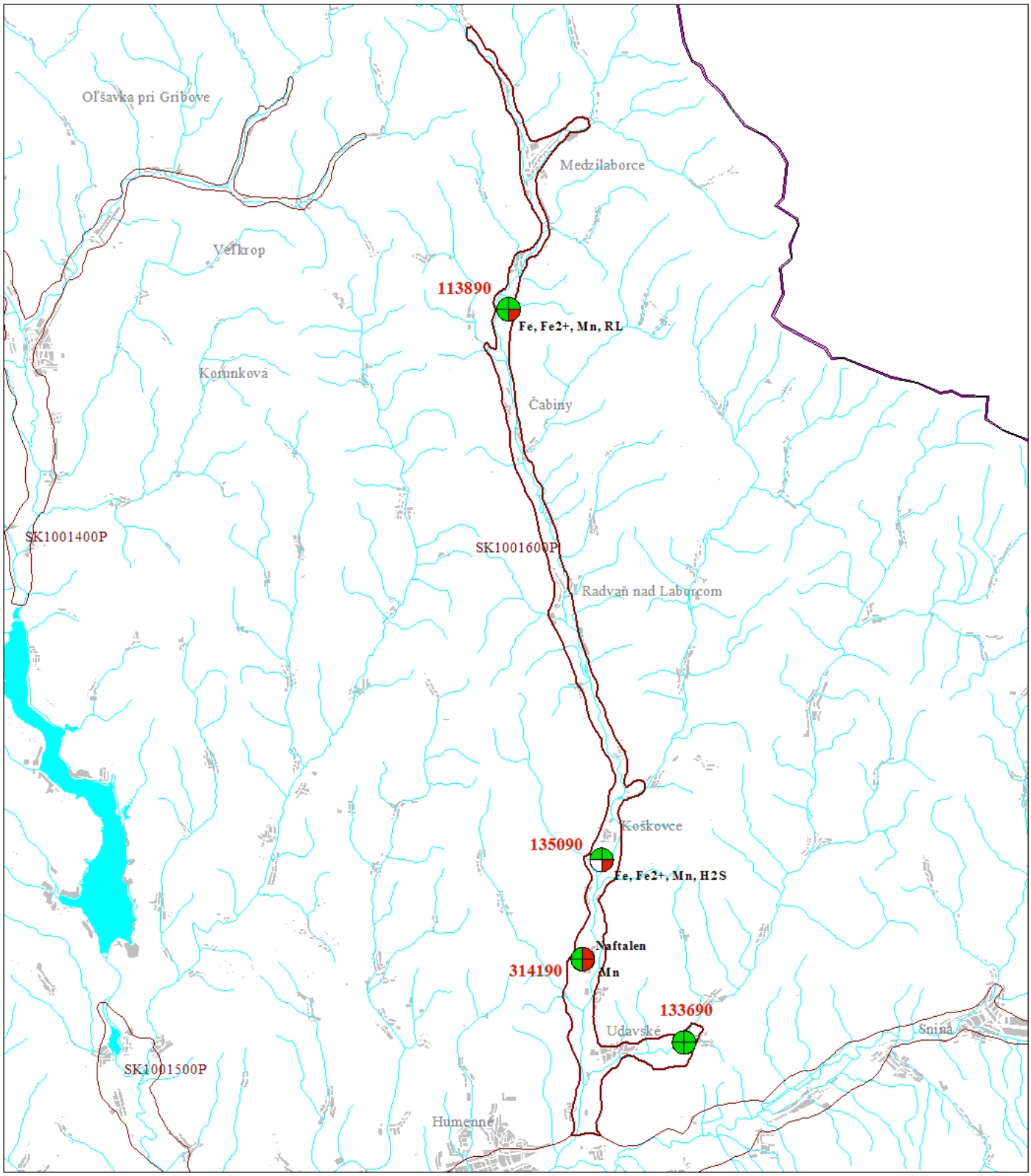
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 27.06.2017 - 19.10.2017



Objekty:

- 314190
- 314190
- 135090
- 135090
- 133690
- 133690
- 113890
- 113890

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
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

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 2017 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom základnej siete SHMÚ, 2 využívanými prameňmi a 1 nevyužívaným.

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 a prechodný Na-SO_4^{2-} typ v objekte 554199 Pernek prechodný Ca-SO_4 v objekte 21699 Rača – Zbojníčka (obr. 17).

Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody s nízkou mineralizáciou (v prameni Rača Zbojníčka, od 89,7 do 108,9 mg.l^{-1}) až so strednou mineralizáciou (mineralizácia bola v rozsahu 232,6 –1154,7 mg.l^{-1}) v ostatných pozorovaných objektoch.

17.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare puklinových a krasovo - puklinových podzemných vôd Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj bola hodnota nasýtenia vody kyslíkom nižšia ako nariadením odporúčaná hodnota v objekte 554199 Pernek. Hodnoty pH nespĺňali požiadavky vyhlášky 4-krát v prameni 21699 Rača-Zbojníčka (5,58 – 5,75). Vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu v objekte 544199 Pernek (142,3 – 146,2 mS.m^{-1}).

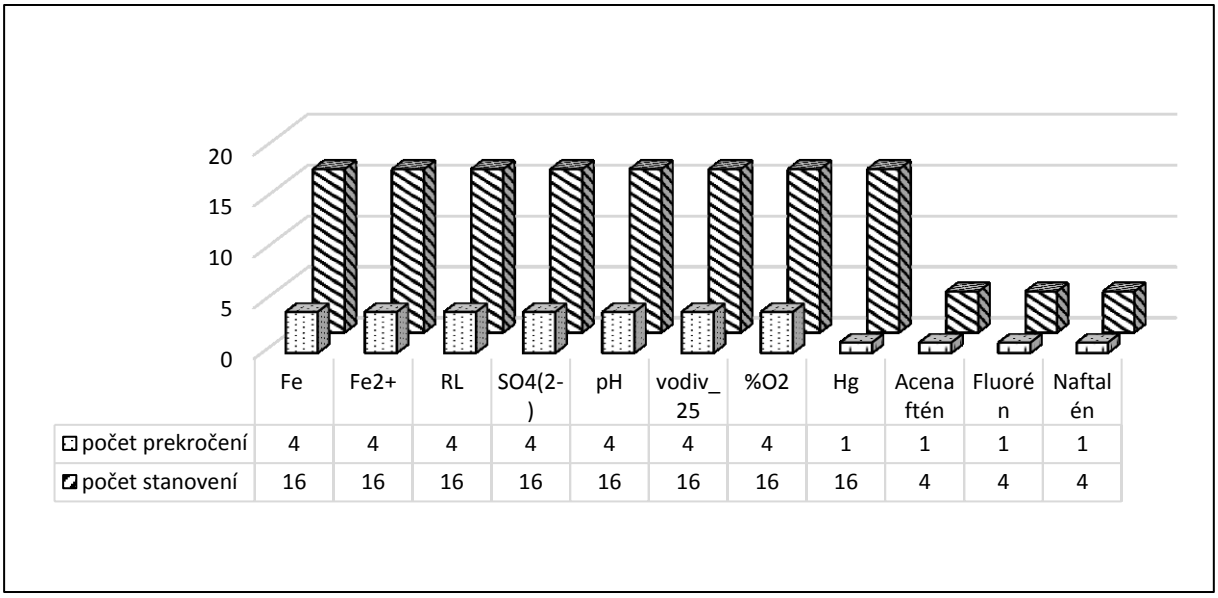
V skupine základných fyzikálno–chemických ukazovateľov koncentrácia Fe^+ prekročila stanovenú limitnú hodnotu celkovo 4-krát v rozpätí od 1,10 mg.l^{-1} do 1,45 mg.l^{-1}, ďalšie s ukazovateľov, ktoré prekročili limitnú hodnotu boli zaznamenané v prípade SO_4^{2-} (592 - 702 mg.l^{-1}) a RL v rozmedzí od 1152 do 1190 mg.l^{-1} taktiež 4-krát. Všetky uvedené prekročenia, boli zaznamenané v objekte v objekte 554199 Pernek. Zo stopových prvkov bola v roku 2017 zistená nadlimitná koncentrácia Hg 1-krát s hodnotou 3,5 µg.l^{-1}.

Zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov prekročili limitnu hodnotu v objekte 21599 Železná studnička 1-krát v jesennnom odberovom cykle ukazovatele acenaftén (0,13 µg.l^{-1}), fluorén (0,143 µg.l^{-1}) a naftalén (0,24 µg.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. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 17.3.

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



	Fe	Fe2+	RL	SO4(2-)	pH	vodiv_25	%O2	Hg	Acenaftén	Fluorén	Naftalén
počet prekročení	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
počet stanovení	16	16	16	16	16	16	16	16	4	4	4

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	Limitná
Acenaften					0,065 µg/l	0,100 µg/l
		21599	ZELEZNA STUDNICKA	04.10.2017		0,13
Celkovy obsah zeleza					0,120 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	03.04.2017		1,33
	ZM	554199	PERNEK	19.06.2017		1,1
	ZM	554199	PERNEK	26.10.2017		1,3
	ZM	554199	PERNEK	27.11.2017		1,45
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
		21599	ZELEZNA STUDNICKA	21.06.2017	0,080	
		21599	ZELEZNA STUDNICKA	04.10.2017	0,053	
Fluoren					0,058 µg/l	0,100 µg/l
		21599	ZELEZNA STUDNICKA	04.10.2017		0,143
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
		21599	ZELEZNA STUDNICKA	04.10.2017		0,24
Ortut					0,700 µg/l	1,000 µg/l
	ZM	14399	BORINKA-PROPADLE	30.05.2017		3,5
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	03.04.2017		5,58
	ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	19.06.2017		5,66
	ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	26.10.2017		5,71
	ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	27.11.2017		5,75
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	03.04.2017		1152
	ZM	554199	PERNEK	19.06.2017		1190
	ZM	554199	PERNEK	26.10.2017		1188
	ZM	554199	PERNEK	27.11.2017		1162
Sirany					172,100 mg/l	250,000 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	03.04.2017		702
	ZM	554199	PERNEK	19.06.2017		667
	ZM	554199	PERNEK	26.10.2017		672
	ZM	554199	PERNEK	27.11.2017		592
Sodik					57,800 mg/l	200,000 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	03.04.2017	122,000	
	ZM	554199	PERNEK	19.06.2017	128,000	
	ZM	554199	PERNEK	26.10.2017	110,000	
	ZM	554199	PERNEK	27.11.2017	112,000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	ZM	554199	PERNEK	03.04.2017		142,3
	ZM	554199	PERNEK	19.06.2017		146,2
	ZM	554199	PERNEK	26.10.2017		143,3
	ZM	554199	PERNEK	27.11.2017		143,3
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	ZM	554199	PERNEK	03.04.2017		1,3
	ZM	554199	PERNEK	19.06.2017		1
	ZM	554199	PERNEK	26.10.2017		1,1
	ZM	554199	PERNEK	27.11.2017		1,23

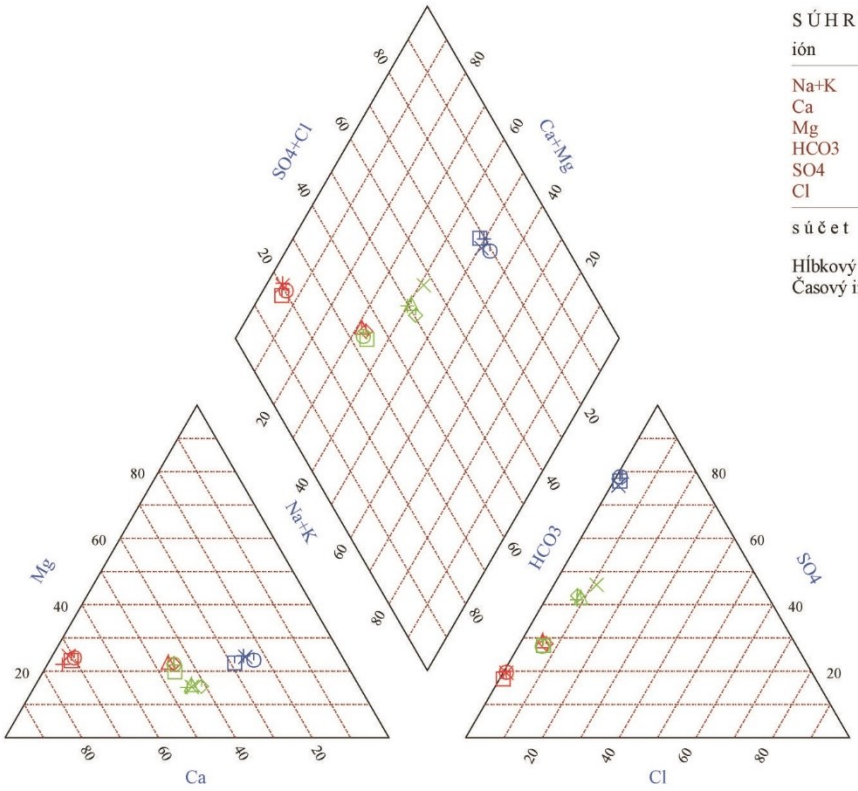
Tabuľka 17.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200010 FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	14399	BORINKA-PROPADLE	Hg	Hg
ZM	21699	RACA-ZBOJNICKA	pH	pH
ZM	554199	PERNEK	Fe, Fe2+, Na, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
	21599	ZELEZNA STUDNICKA	Acenaftén, Fenantrén, Fluorén, Naftalén	Acenaftén, Fluorén, Naftalén

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

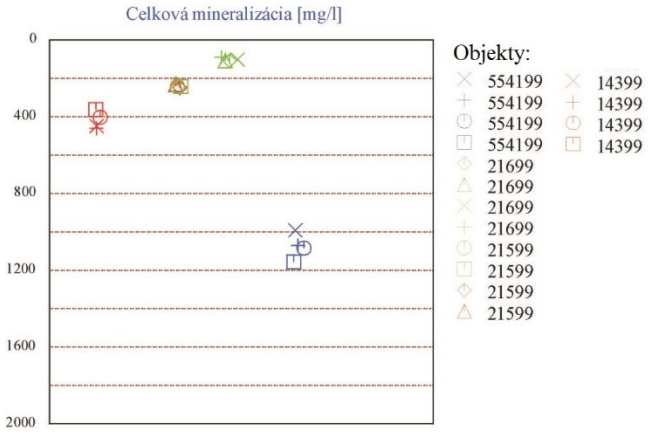
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
	21599	ZELEZNA STUDNICKA	Acenaftén	04.10.2017	0.130	µg/l
			FLU	21.06.2017	0.019	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.080	µg/l
			Fenantrén	04.10.2017	0.053	µg/l
			Fenantrén	27.11.2017	0.009	µg/l
			Fluorén	04.10.2017	0.143	µg/l
			Naftalén	04.10.2017	0.240	µg/l
			Pyrén	21.06.2017	0.014	µg/l

Obr. 17: **SK200010FK**
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj

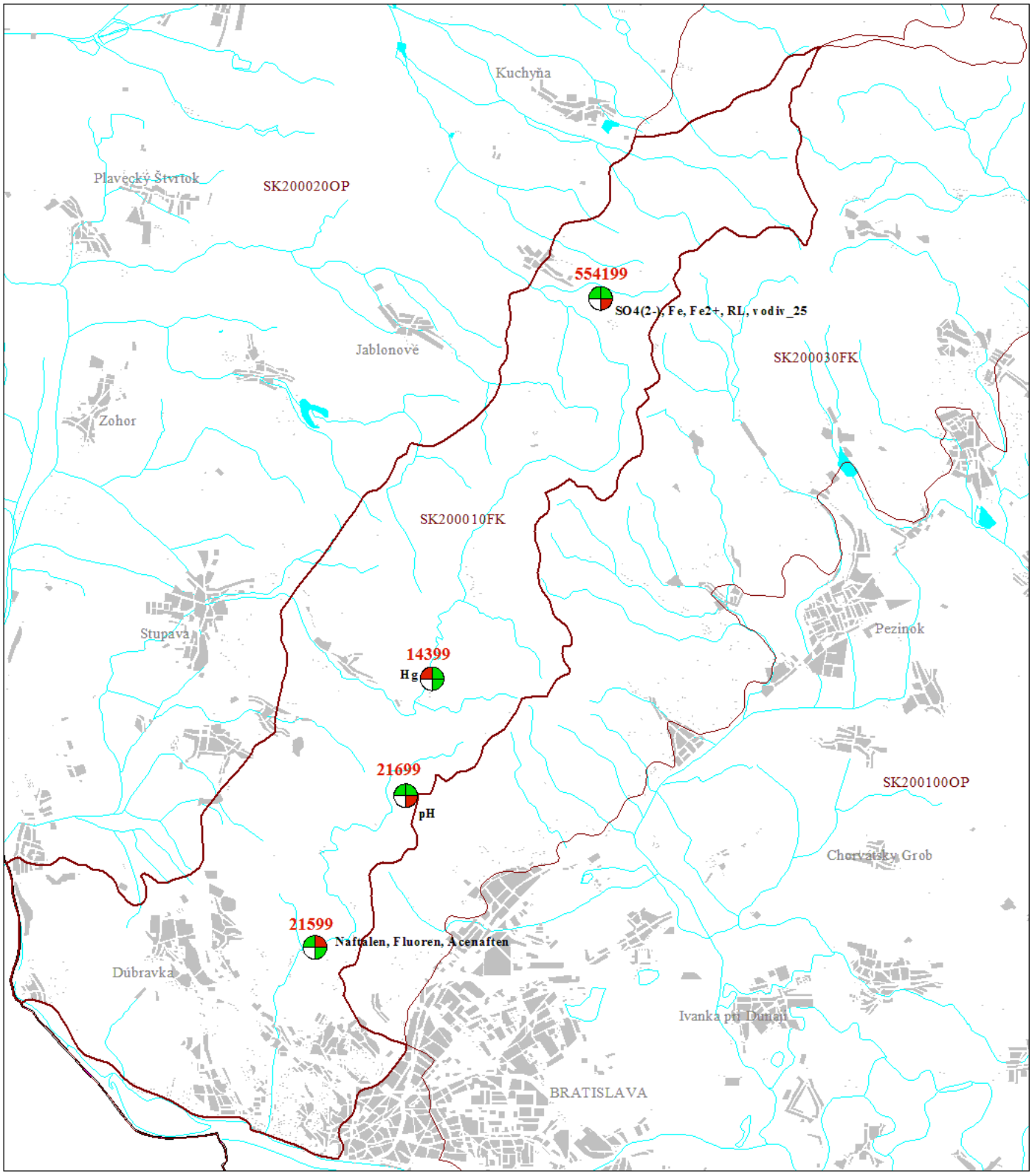


S Ú H R N		počet stanovení :	16
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.52	0.11	5.57
Ca	1.40	0.24	3.17
Mg	0.88	0.08	2.46
HCO3	1.75	0.20	3.90
SO4	2.13	0.17	7.31
Cl	0.09	0.03	0.16
s ú č e t	3.80	3.97	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.04.2017 - 27.11.2017



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 2017 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 320 do 656,4 mg.l^{-1}), iba v prameni 399 Radošovce mineralizácia dosahuje hodnotu 910,9 mg.l^{-1}.

18.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

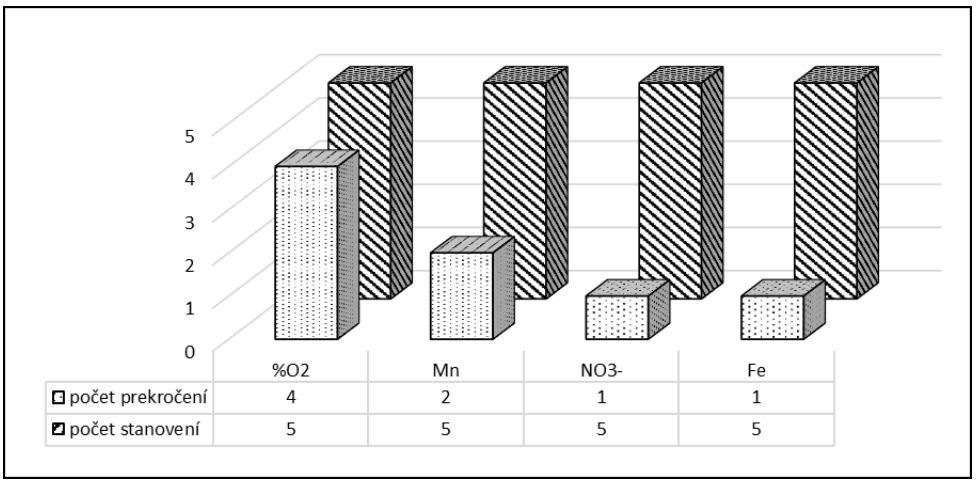
V útvare medzizrnových podzemných vôd západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj bola dosiahnutá odporúčaná hodnota, daná nariadením vlády 496/2010 Z.z., nasýtenia vody kyslíkom iba v objekte 599 Skalica.

Limitné hodnoty vyhlášky MZ SR boli prekročené v objekte 599 Skalica ukazovateľom NO_3^- (135,0 mg.l^{-1}). Okrem toho sa vyskytla aj nadlimitná koncentrácia v prípade ukazovateľov Mn (2-krát v objektoch 500190 Kúty s hodnotou 0,076 mg.l^{-1} a 2790 Malacky – Kozánek 0,09 mg.l^{-1}) a Fe^+ (1-krát v objekte 399 Radošovce s hodnotou 0,716 mg.l^{-1}).

V skupine špecifických organických látok sa nezistilo prekročenie limitnej hodnoty v 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 247/2017 Z.z.



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

SK2000200P Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Arzen					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	ZM	2790	MALACKY KOZANEK	24.04.2017	6,600	
Celkovy obsah zeleza					0,125 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	399	RADOSOVCE	27.07.2017		0,716
	ZM	2790	MALACKY KOZANEK	24.04.2017	0,199	
Dusicnany						50,000 mg/l
	ZM	599	SKALICA	27.07.2017		135
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	500190	KUTY	09.05.2017	0,056	
Fluoranten					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	500190	KUTY	09.05.2017	0,053	
Mangan					0,040 mg/l	0,050 mg/l
	PM	500190	KUTY	09.05.2017		0,076
	ZM	2790	MALACKY KOZANEK	24.04.2017		0,08

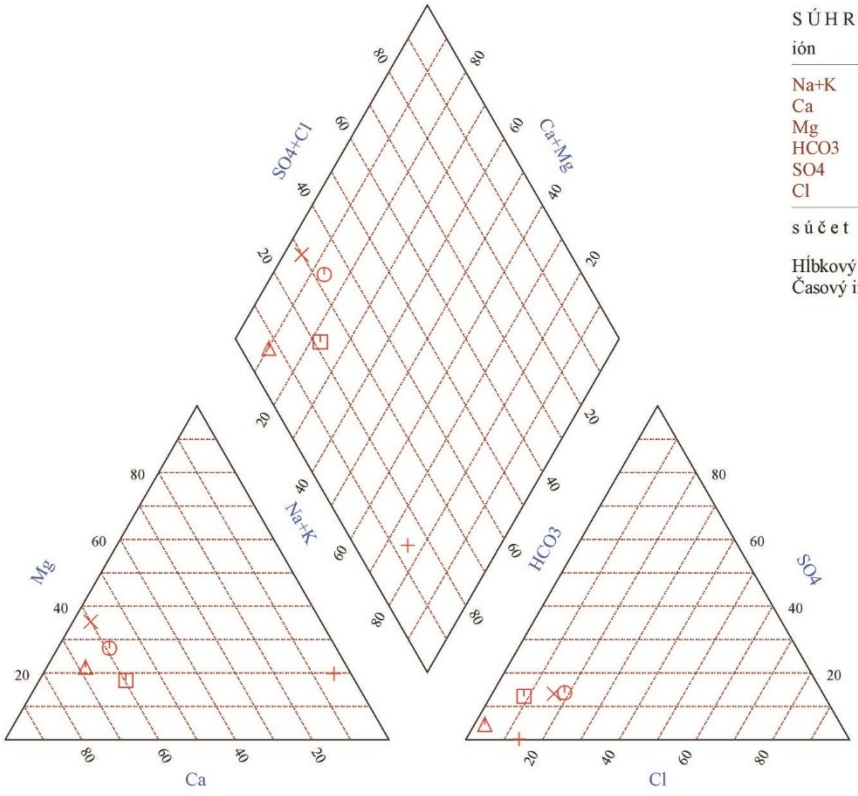
Tabuľka 18.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200020OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	500190	KUTY	FLU, Fenantrén, Mn	Mn
ZM	399	RADOSOVCE	Fe	Fe
ZM	599	SKALICA	NO3-	NO3-
ZM	2790	MALACKY KOZANEK	As, Fe, Mn	Mn

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

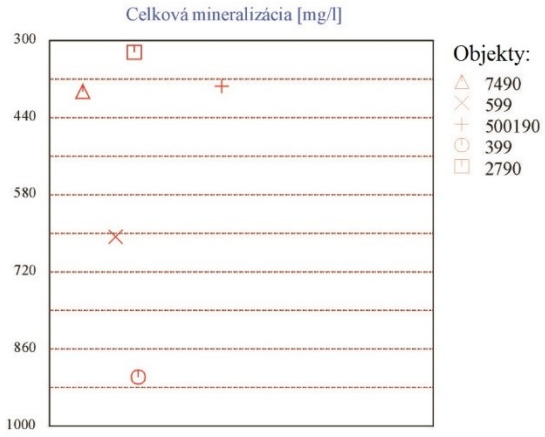
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	500190	KUTY	FLU	09.05.2017	0.053	µg/l
			Fenantrén	09.05.2017	0.056	µg/l
			Fluorén	09.05.2017	0.057	µg/l
			Pyrén	09.05.2017	0.049	µg/l

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

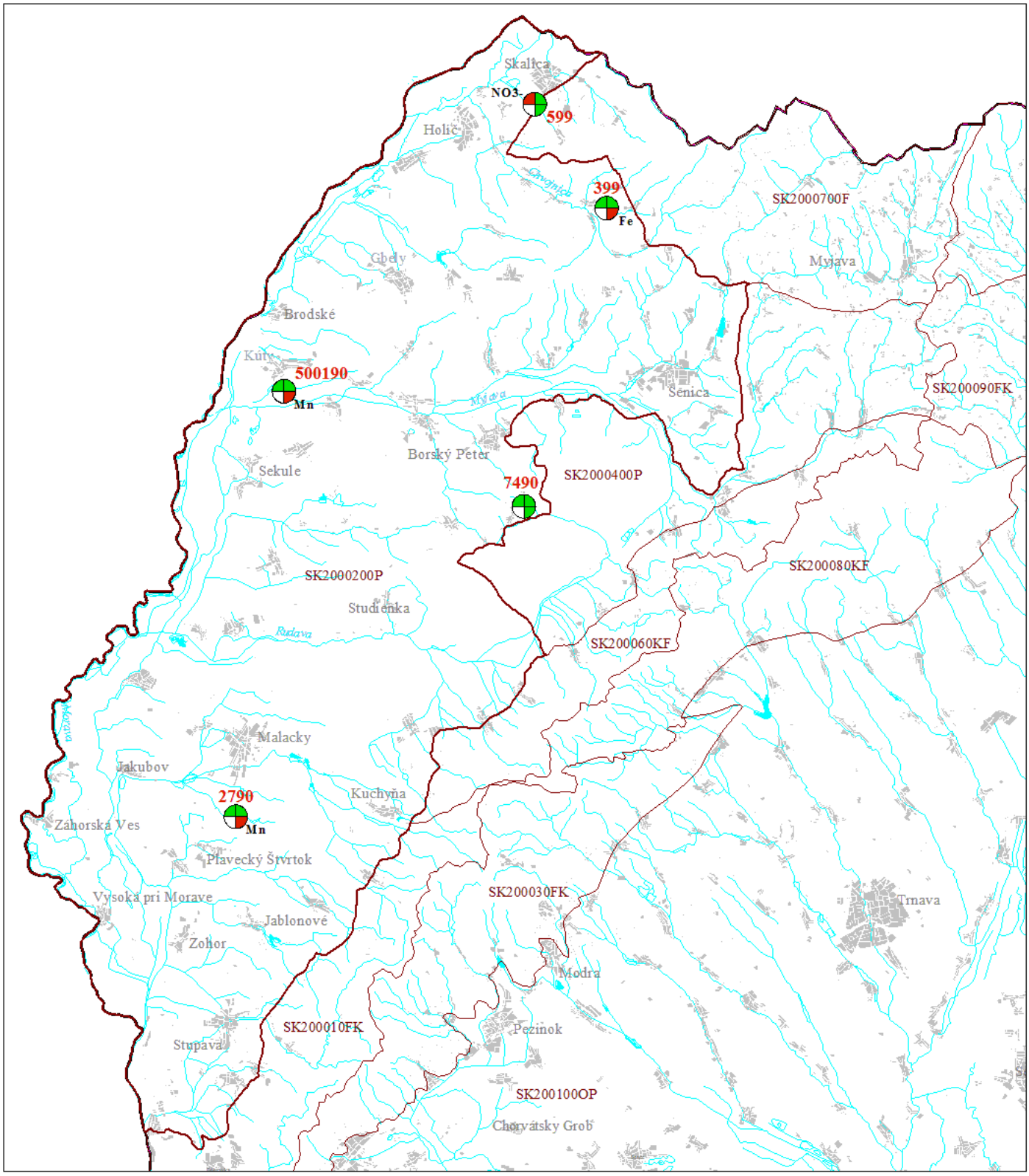


SÚHRN		počet stanovení : 5	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.05	0.21	3.34
Ca	2.01	0.19	3.99
Mg	1.06	0.41	1.85
HCO3	4.41	2.80	6.90
SO4	0.58	0.01	1.45
Cl	0.79	0.12	1.92
súčet	4.12	5.78	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.04.2017 - 27.07.2017



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

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 2017 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 2017 nameraná mineralizácia od 335,6 do 509,4 mg.l^{-1}. Vo využívanom prameni 20799 Jur pri Bratislave sa mineralizácia pohybovala v podstatne nižších hodnotách od 83,34 do 109,2 mg.l^{-1}.

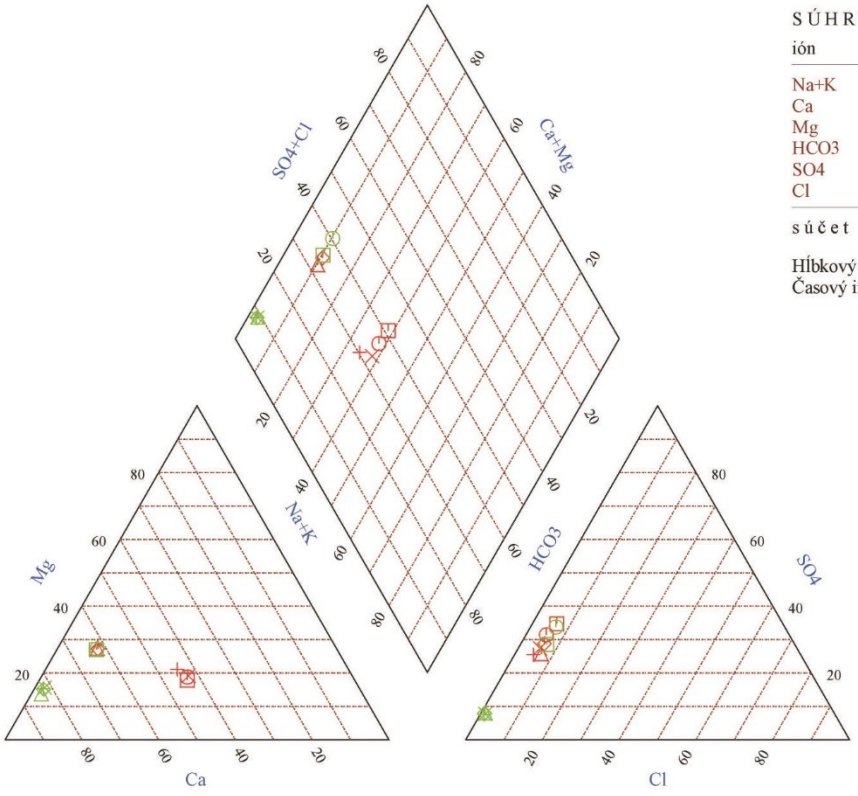
19.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare SK200030FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. a z tohto dôvodu graf prekročených ukazovateľov a tabuľky nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200030FK.

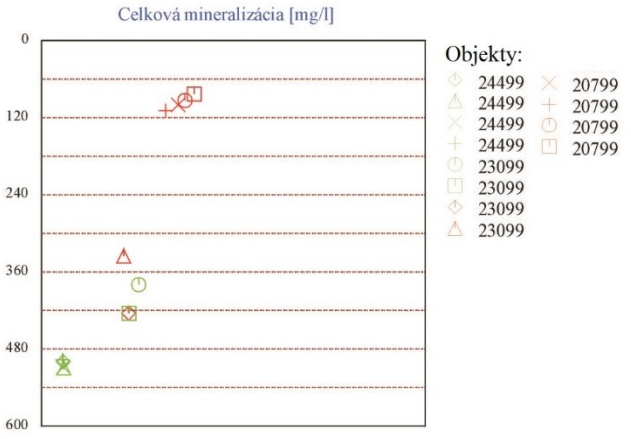
Obr. 19: **SK200030FK**

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

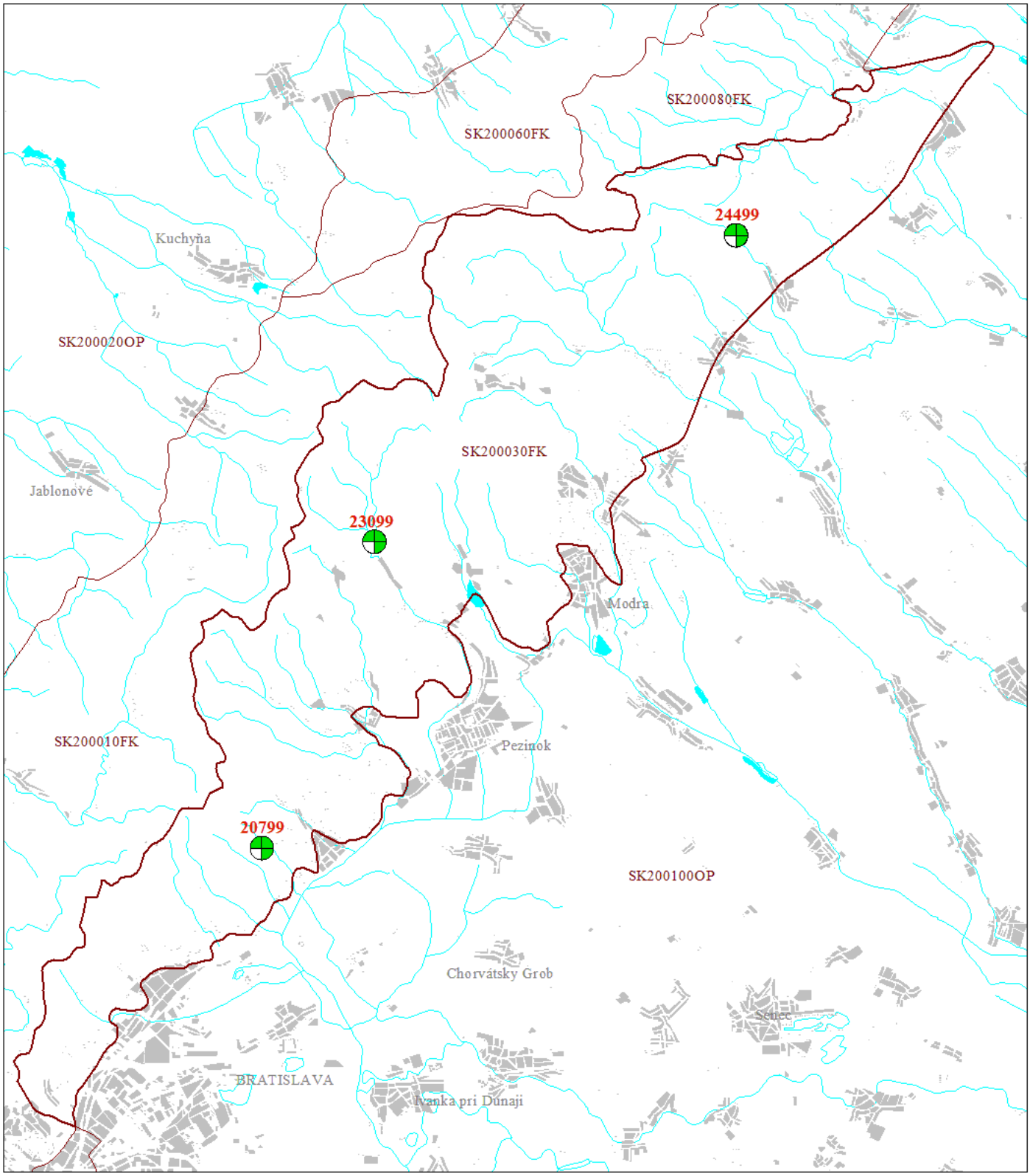


SÚHRN		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.20	0.07	0.31
Ca	1.53	0.22	2.59
Mg	0.45	0.09	0.81
HCO3	2.66	0.30	5.10
SO4	0.59	0.18	1.24
Cl	0.12	0.03	0.30
súčet	2.18	3.37	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.04.2017 - 27.11.2017



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 - 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

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 2017 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).

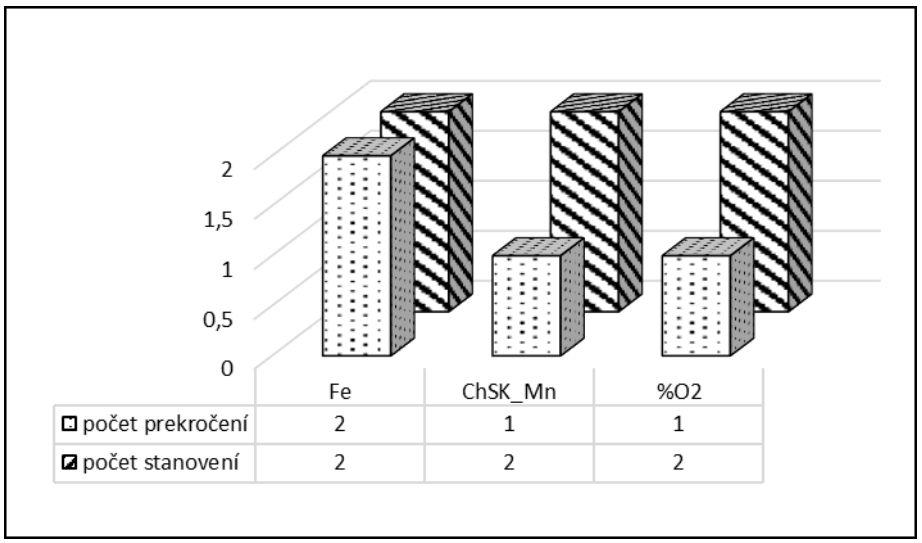
Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200040OP v roku 2017 nameraná v rozsahu od 167,7 $mg.l^{-1}$ (7099 Plavecký Peter) do 475,7 $mg.l^{-1}$ (3399 Brezová pod Bradlom).

20.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V rámci útvaru Medzizrnových podzemných vôd východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj bola hodnota nasýtenia vody kyslíkom nižšia ako nariadením 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota v objekte 7099 Plavecký Peter. Prekročenia limitnej hodnoty podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. boli zaznamenané v skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov a to Fe^+ v oboch sledovaných objektoch s hodnotami od 0,633 do 0,767 $mg.l^{-1}$ a tiež $ChSK_{Mn}$ v objekte 7099 Plavecký Peter s hodnotou 4,0 $mg.l^{-1}$. Ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 20. 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 20.2 Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200040OP

Graf č. 20: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z.



Tabuľka 20.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

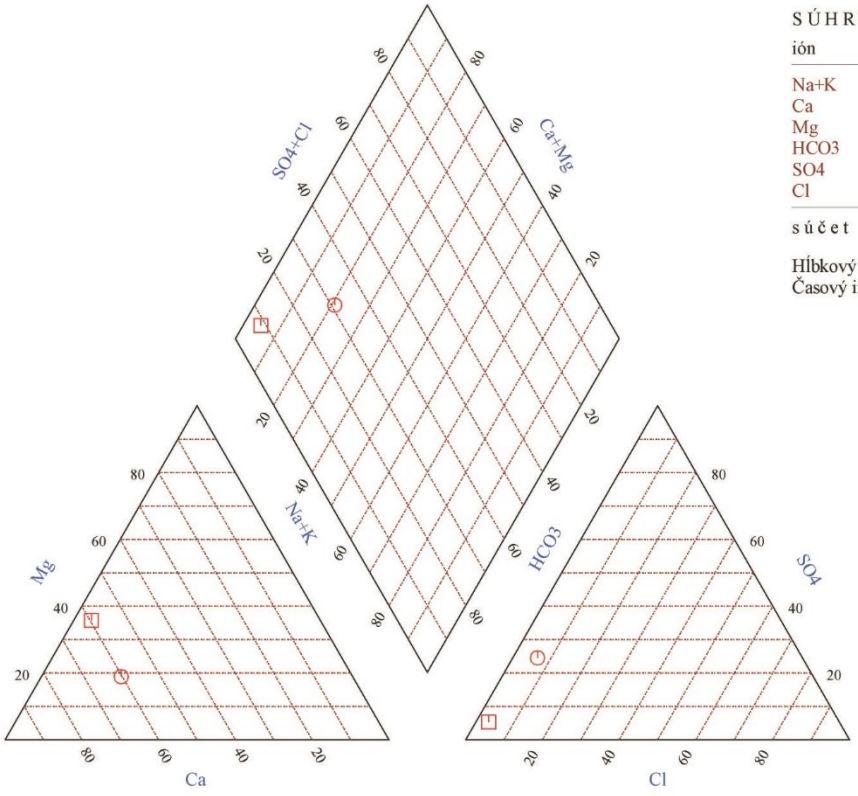
SK2000400P Medzizrnové podzemné vody východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkový obsah železa					0,125 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	3399	BREZ.P.BRADLOM	26.07.2017		0,767
	ZM	7099	PLAVECKY PETER	26.07.2017		0,633
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	ZM	7099	PLAVECKY PETER	26.07.2017		4

Tabuľka 20.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200040OP

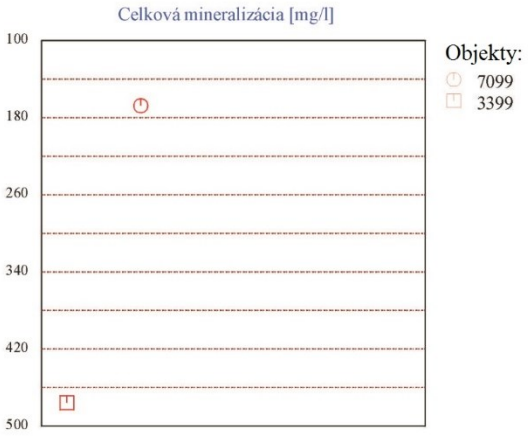
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	3399	BREZ.P.BRADLOM	Fe	Fe
ZM	7099	PLAVECKY PETER	CHSK-Mn, Fe	CHSK-Mn, Fe

Obr. 20: **SK200040OP**
Medzizrnové podzemné vody východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

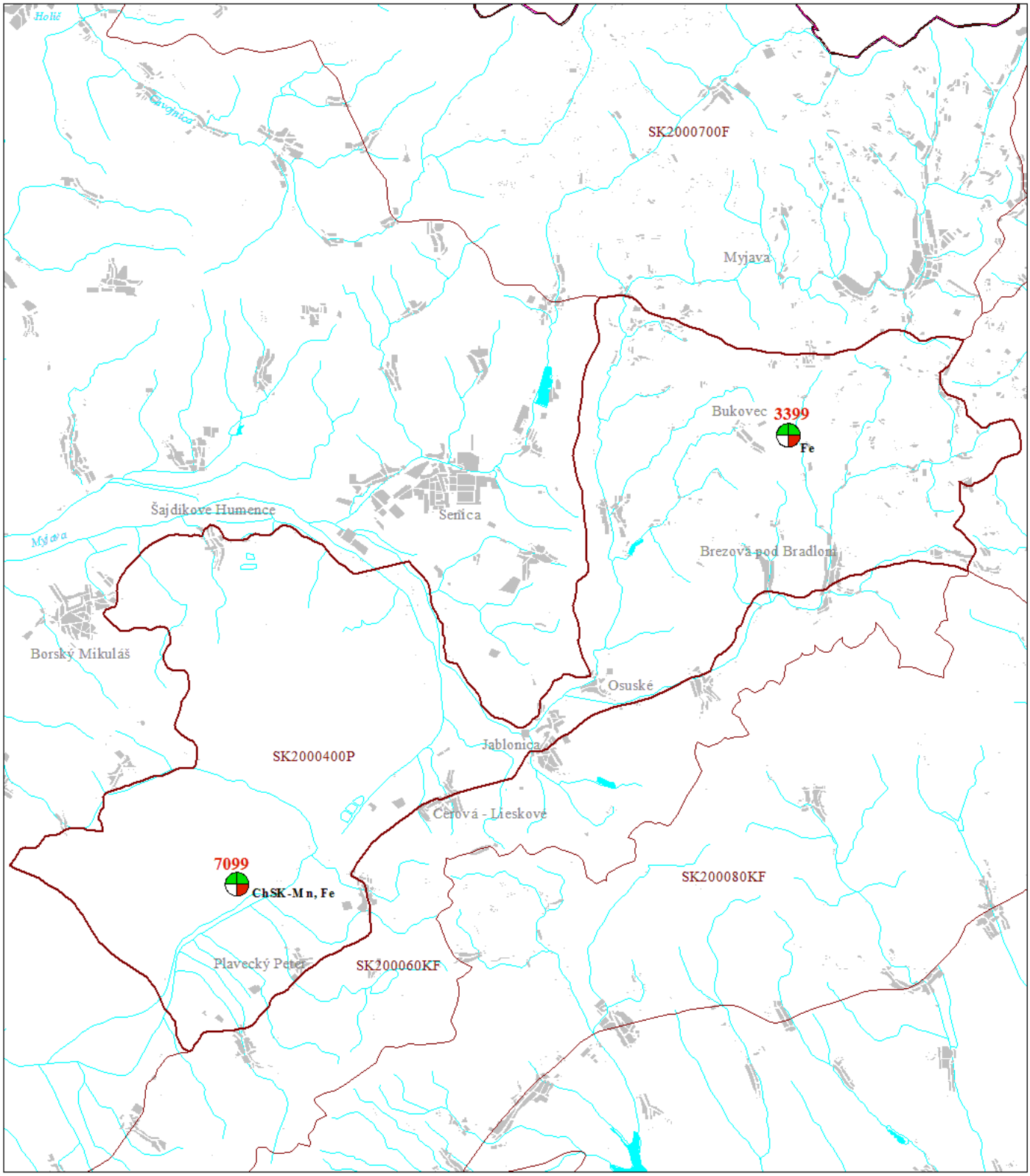


S Ú H R N		počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.20	0.15	0.24
Ca	1.34	0.70	1.97
Mg	0.70	0.22	1.18
HCO3	3.10	1.10	5.10
SO4	0.34	0.30	0.39
Cl	0.14	0.10	0.19
s ú č e t	2.24	3.58	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.07.2017 - 26.07.2017



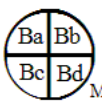
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200040OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
VÝCHODNEJ ČASTI VIEDENSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA DUNAJ



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd



Ba, Bb, Bc, Bd - 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 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 2017 nameraná mineralizácia 730,4 $mg.l^{-1}$ a v objekte 402290 Bratislava 769,27 $mg.l^{-1}$.

21.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V rámci útvaru medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sa kvalita podzemných vôd sleduje od roku 2005. V skupine terénnych ukazovateľov bola hodnota nasýtenia vody kyslíkom nižšia ako nariadením 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota v objekte 402290 Bratislava. Zo skupiny základných fyzikálno–chemických ukazovateľov v oboch objektoch daného útvaru bola nameraná nadlimitná koncentrácia, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., NO_3^- (79,9 $mg.l^{-1}$ 28199 a 113 $mg.l^{-1}$ 402290 Bratislava). V žiadnom z ostatných sledovaných skupín ukazovateľov nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt vyhlášky ani v jednom objekte.

Keďže sa vyskytlo prekročenie iba v prípade 2 ukazovateľov graf prekročení nie je uvedení. 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

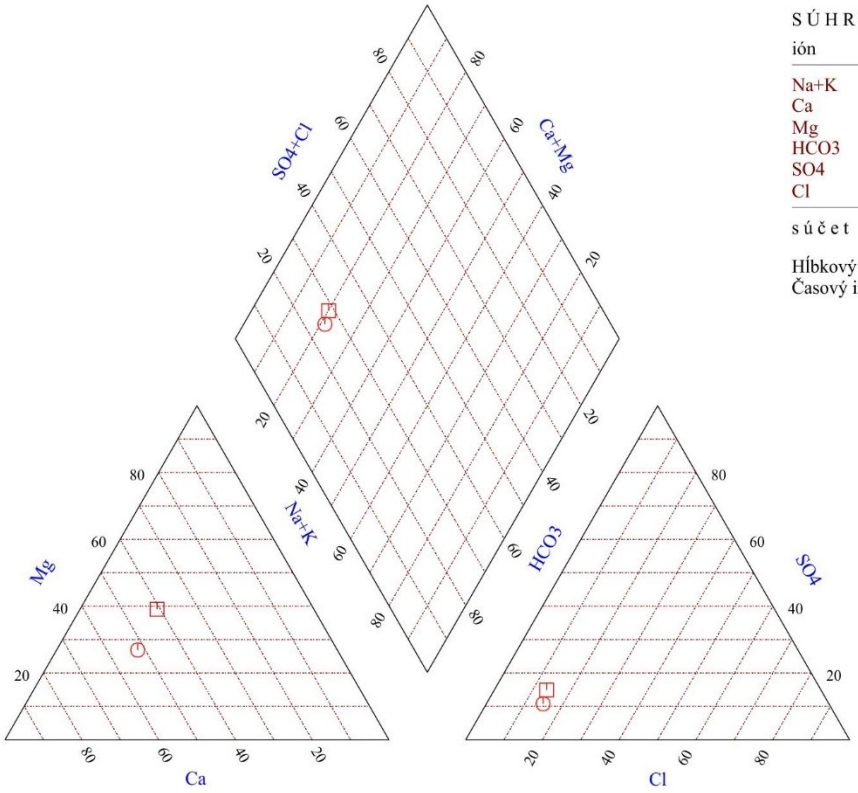
SK2000500P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	402290	BRATISLAVA	23.05.2017		113
	ZM	28199	MUZLA	30.05.2017		79.9

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

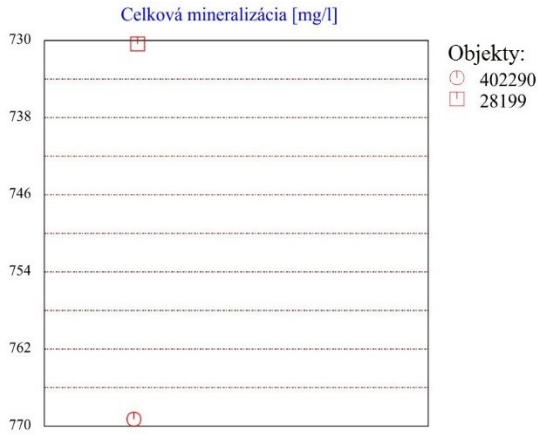
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	402290	BRATISLAVA	NO3-	NO3-
ZM	28199	MUZLA	NO3-	NO3-

Obr. 21: **SK200050OP**
Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy
oblasti povodia Dunaj

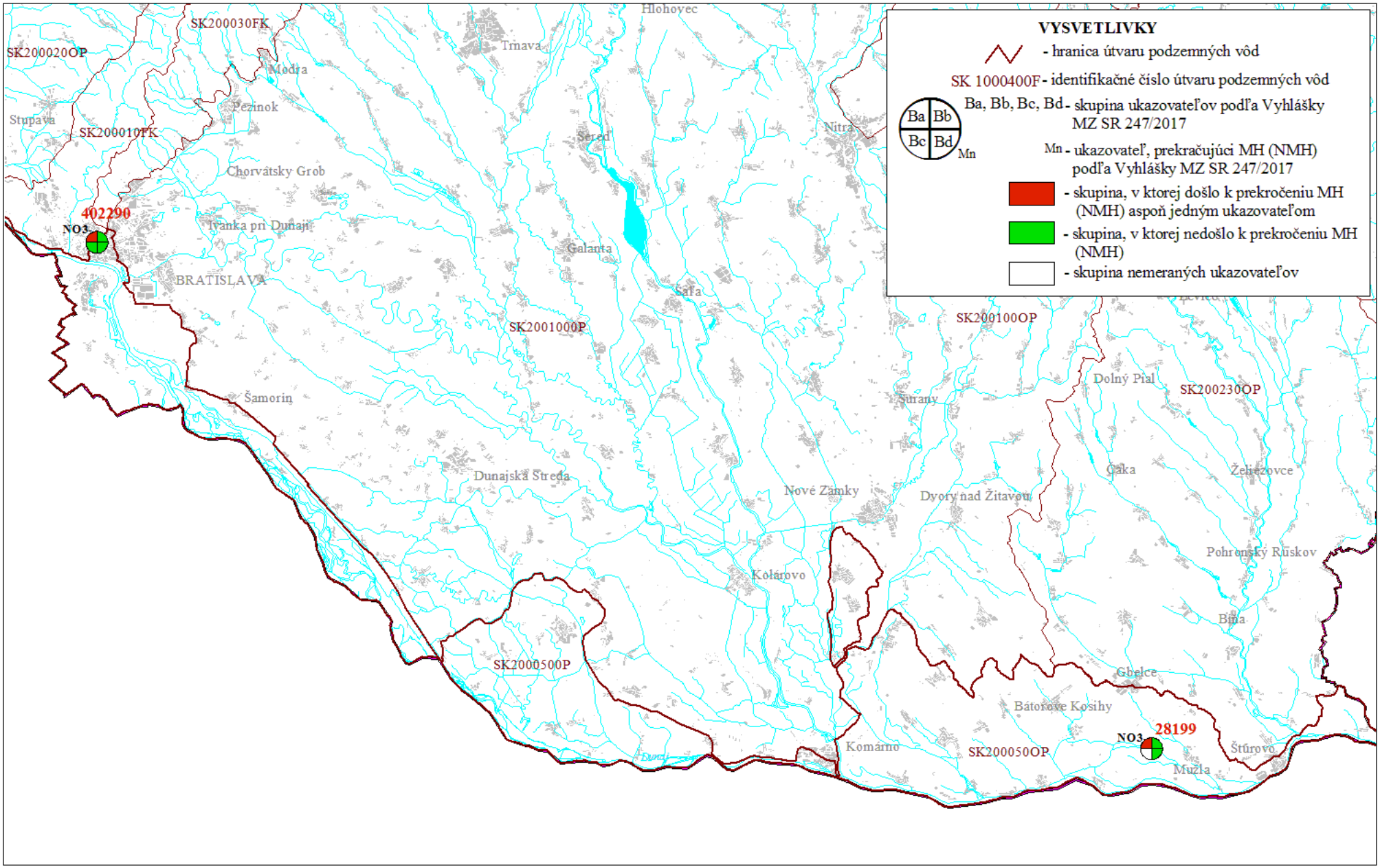


S Ú H R N		počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.12	1.07	1.17
Ca	2.53	2.17	2.89
Mg	1.79	1.50	2.08
HCO3	5.45	5.39	5.51
SO4	0.96	0.80	1.12
Cl	1.06	1.03	1.09
s ú č e t	5.44	7.47	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 23.05.2017 - 30.05.2017



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 2017 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).

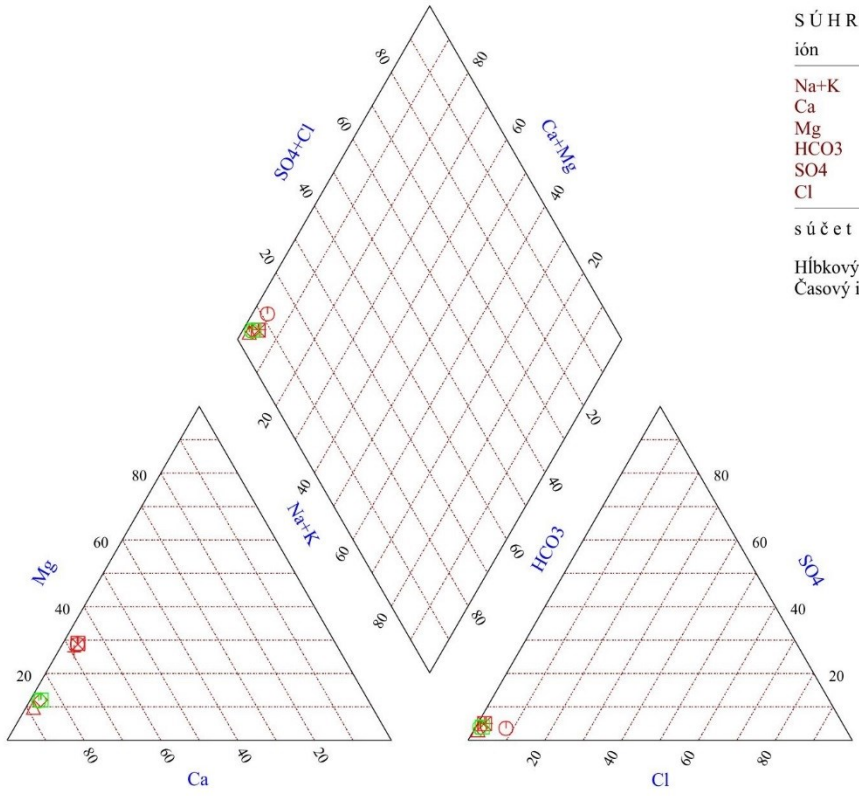
Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200060KF v roku 2017 nameraná v rozsahu 427,3 (8199 Plavecké Podhradie) – 637,4 (4399 Jablonica) $mg.l^{-1}$.

22.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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. Keďže prekročenie limitnej hodnoty sa zistilo len pri terénnom ukazovately nasýtenie vody kyslíkom podľa nariadenia vlády 496/20110 Z.z.v objekte 4399 Jablonica (24,2 až 47,8 %) a limitné hodnoty podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. neboli prekročené graf ani tabuľky nie sú uvedené.

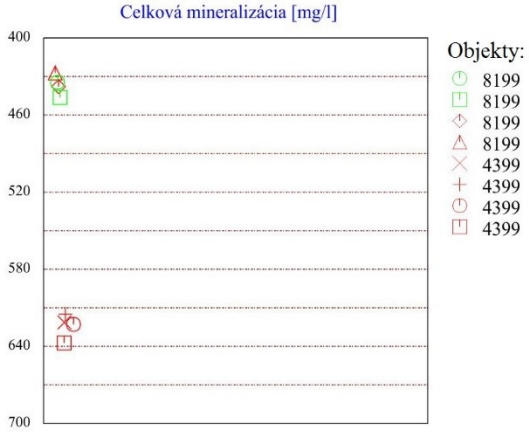
Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200060FK.

Obr. 22: **SK200060KF**
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj

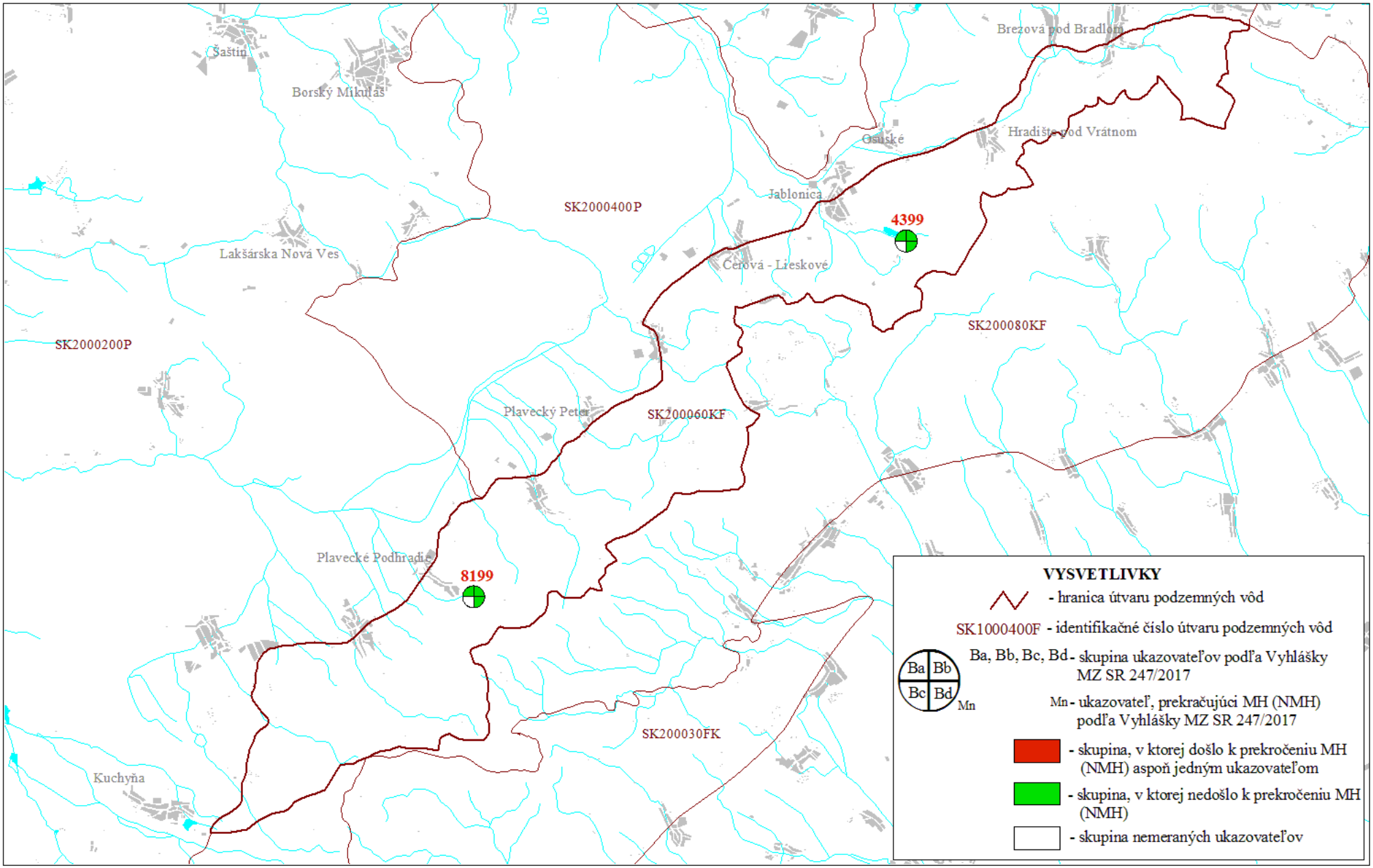


S Ú H R N		počet stanovení :	8
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.11	0.05	0.16
Ca	2.47	2.26	2.77
Mg	0.71	0.26	1.20
HCO3	5.80	4.61	7.10
SO4	0.26	0.15	0.38
Cl	0.16	0.05	0.62
s ú č e t	3.29	6.22	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.04.2017 - 6.12.2017



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 2017 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 2017 nameraná v rozsahu 450,9 $mg.l^{-1}$ (2399 Stará Myjava) – 522,43 $mg.l^{-1}$ (5299 Sobotište).

23.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

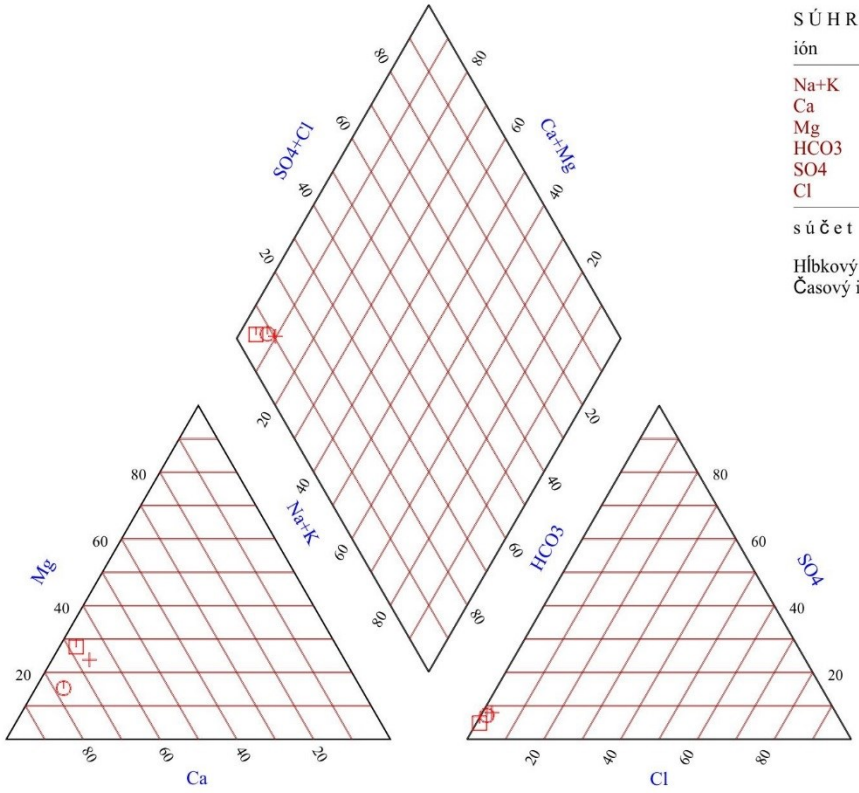
V útvare puklinových podzemných vôd západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z. a z tohto dôvodu graf prekročených ukazovateľov nie je uvedený. Pozaďové hodnoty prekročila koncentrácia naftalénu a fluoranténu 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 23.3: 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	FLU	25.07.2017	0.007	µg/l
			Naftalén	25.07.2017	0.05	µg/l

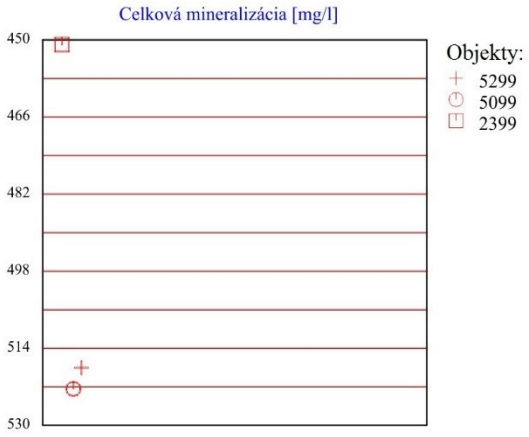
Obr. 23: **SK200070OF**
Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj



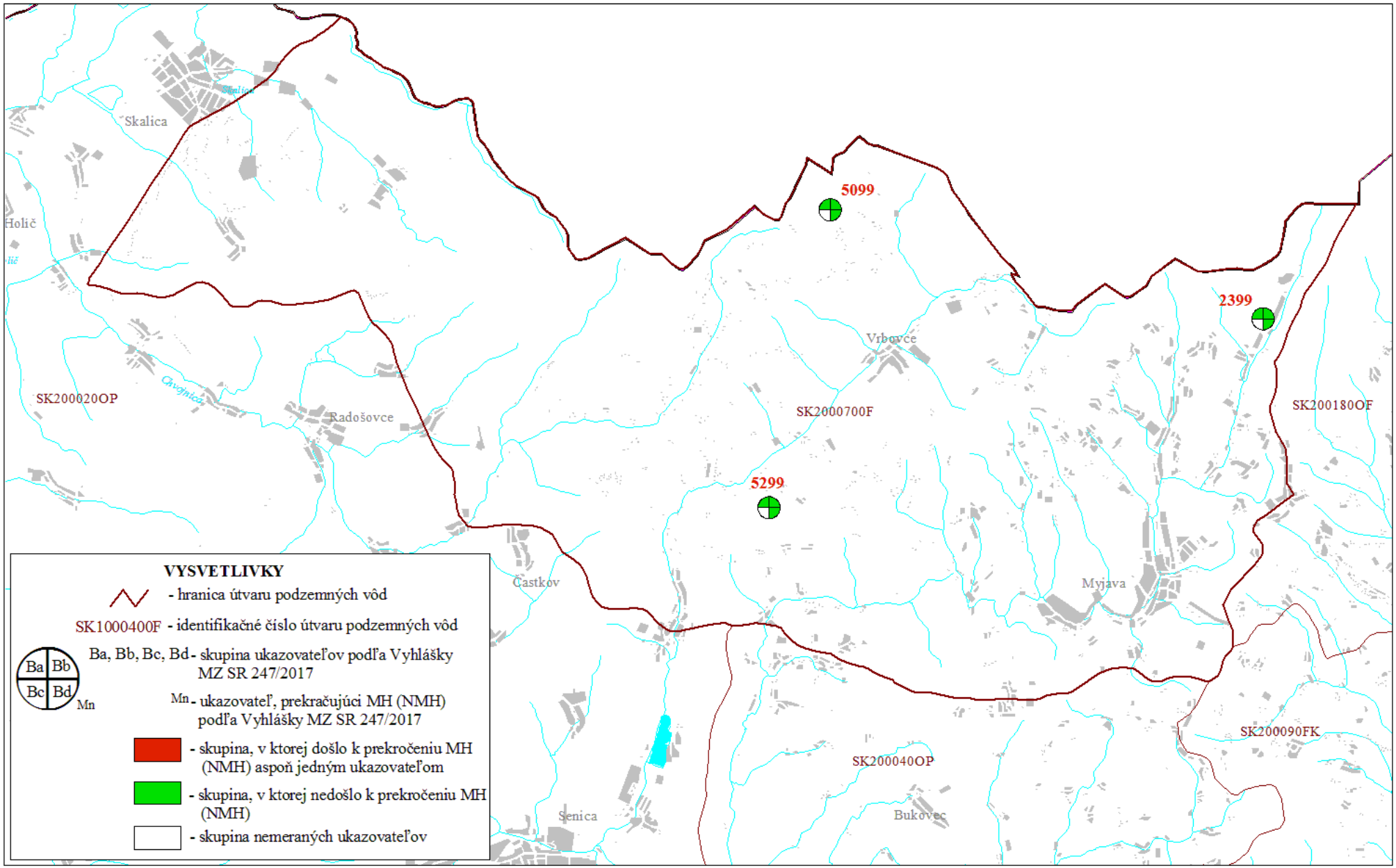
S Ú H R N — počet stanovení : 3

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.25	0.13	0.36
Ca	2.42	2.07	2.74
Mg	0.76	0.54	0.88
HCO3	5.23	4.90	5.51
SO4	0.38	0.25	0.47
Cl	0.09	0.04	0.15
s ú č e t	3.43	5.70	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.07.2017 - 25.07.2017



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 2017 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 2017 nameraná v rozsahu 534,24 – 626,6 $mg.l^{-1}$.

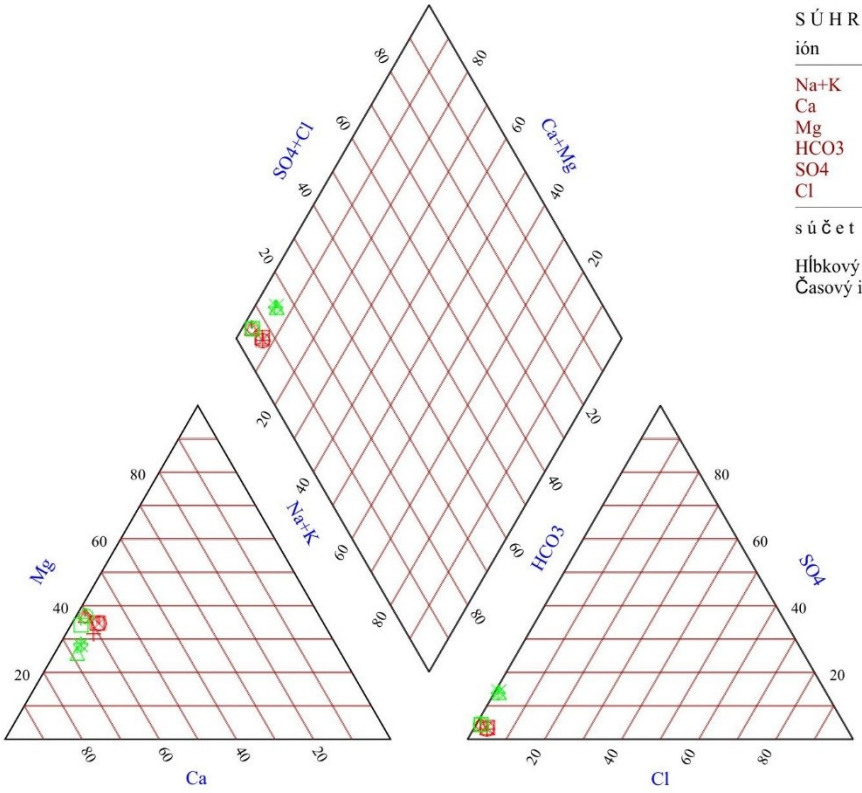
24.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

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 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.

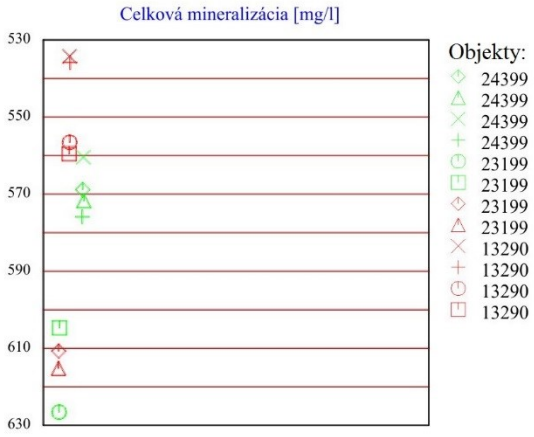
Obr. 24: **SK200080KF**

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

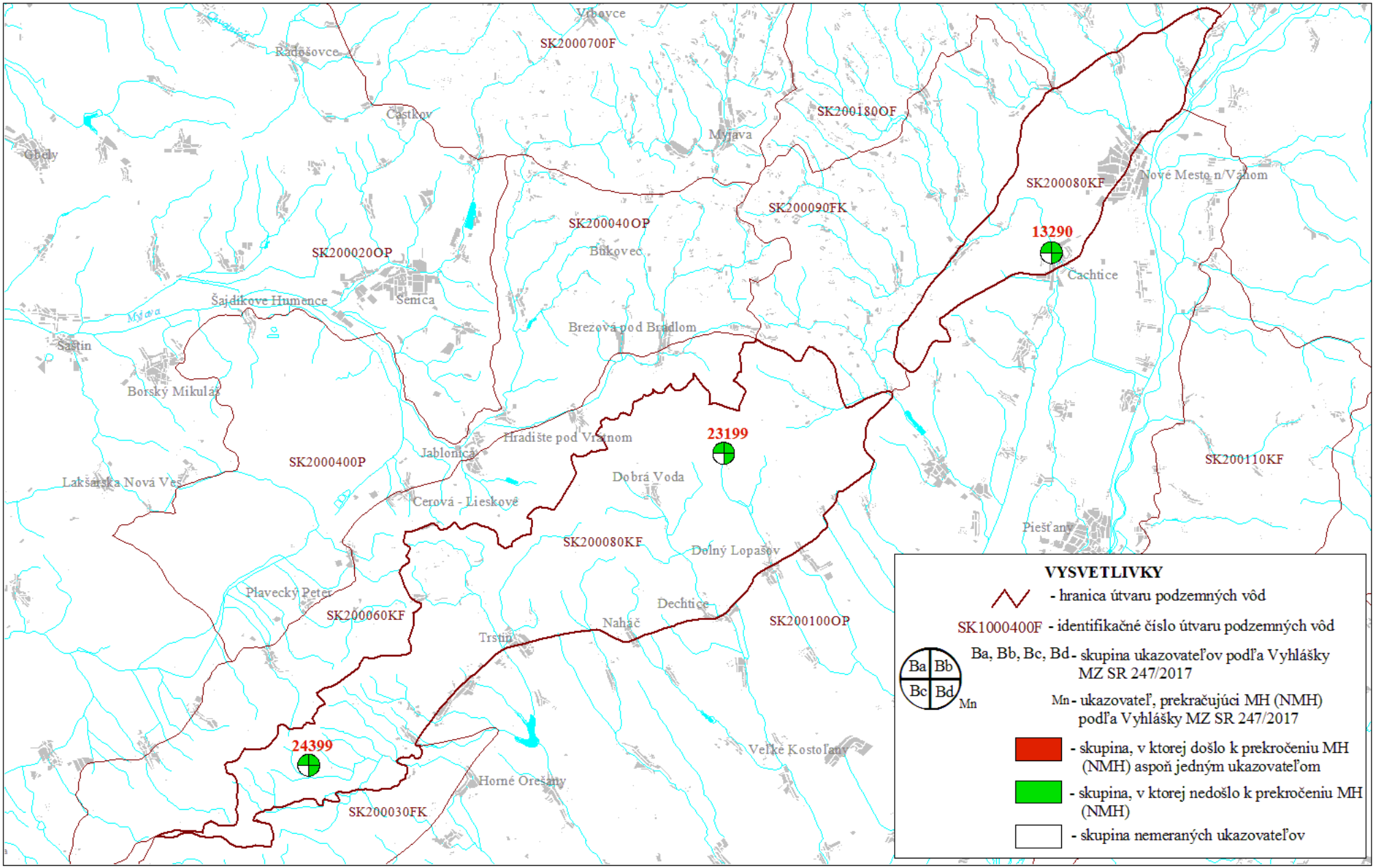


S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.18	0.09	0.26
Ca	2.31	1.95	2.57
Mg	1.21	0.90	1.51
HCO3	6.19	5.20	7.19
SO4	0.48	0.21	0.91
Cl	0.13	0.06	0.24
s ú č e t	3.70	6.80	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.04.2017 - 6.12.2017



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 2017 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).

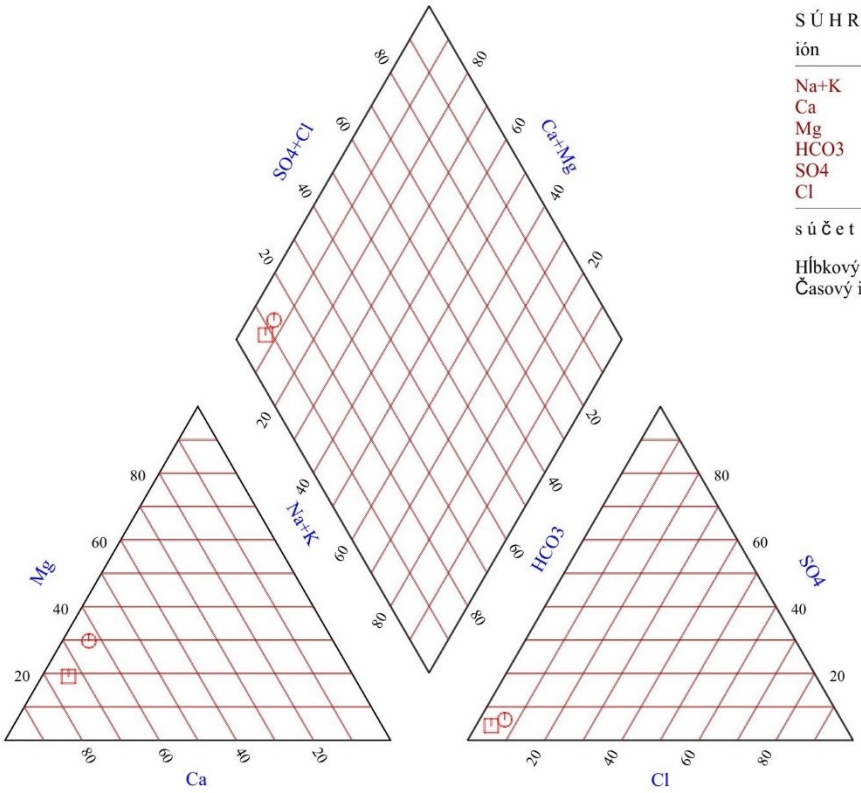
Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200090KF v roku 2017 nameraná v rozsahu od 577,1 do 591,6 $mg.l^{-1}$.

25.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 žiadnom ukazovateli 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.

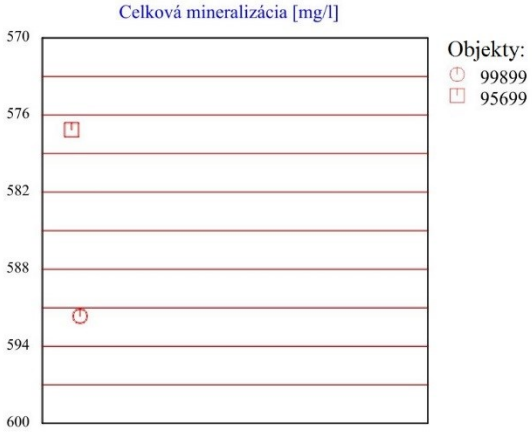
Obr. 25: **SK200090FK**

Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny
oblasti povodia Váh

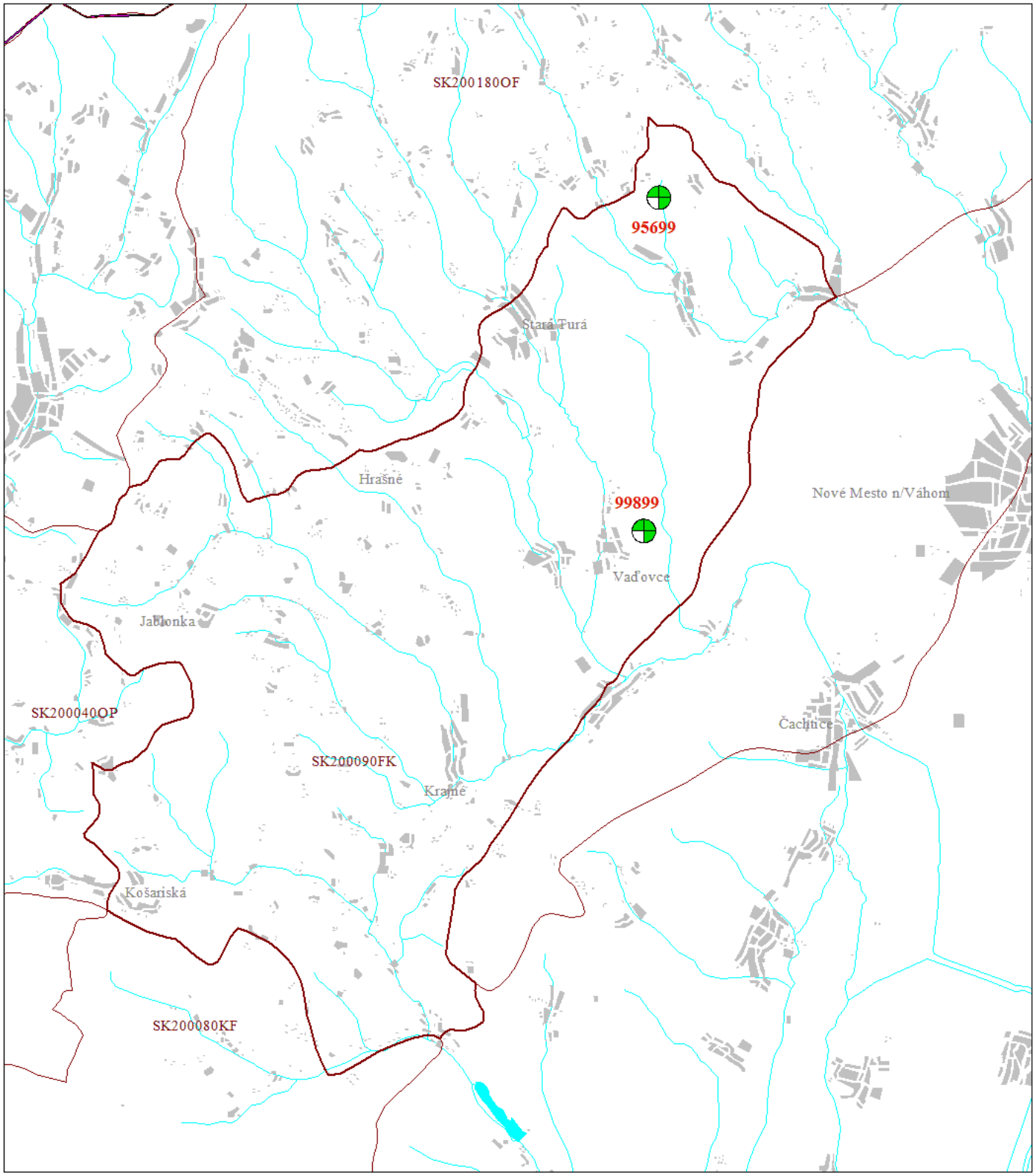


S Ú H R N		počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.26	0.26	0.27
Ca	2.63	2.47	2.79
Mg	0.94	0.72	1.16
HCO3	6.15	6.00	6.29
SO4	0.36	0.30	0.42
Cl	0.36	0.27	0.45
s ú č e t	3.83	6.87	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 16.05.2017 - 16.05.2017



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 2017 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 2017 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 (618,3 – 1569,3 $mg.l^{-1}$).

26.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

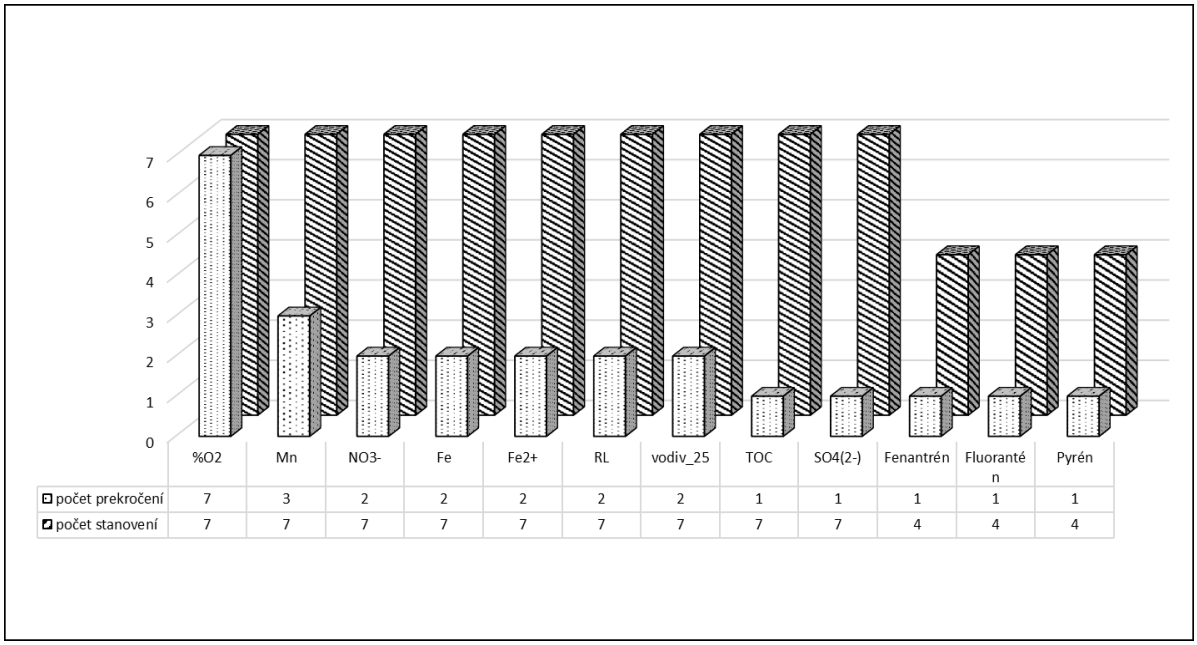
V útvare medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh, nebola dosiahnutá nariadením 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom vo všetkých sledovaných objektoch. Ukazovateľ vodivosť pri 25°C prekročil indikačnú hodnotu vyhlášky 2-krát s hodnotami 138,9 – 178,9 $mS.m^{-1}$ v objektoch 30990 Rastislavice a 222090 Šaľa-Močenok. Vo vrtoch základného aj prevádzkového monitorovania boli prekročené limitné hodnoty ukazovateľov Fe^+ (od 4,00 do 4,01 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} a Mn (od 0,083 do 0,07 $mg.l^{-1}$). Z ďalších sledovaných ukazovateľov sme zaznamenali prekročenie limitnej hodnoty RL (1740 a 1554 $mg.l^{-1}$) a NO_3^- (141,0 a 342,0 $mg.l^{-1}$) oba 2-krát v objektoch 30990 Rastislavice a 222090 Šaľa-Močenok a ukazovateľ SO_4^{2-} 1-krát v objekte 22690 Bajč (301 $mg.l^{-1}$). Zo skupiny stopových prvkov v roku 2017 nebolo indikované

prekročenie nad povolený limit. V skupine polyaromatických uhľovodíkov v objekte 30990 Rastislavice prekročili limitnú hodnotu ukazovatele fenantrén, fluorantén a pyrén.

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 247/2017 Z.z.



	%O2	Mn	NO3-	Fe	Fe2+	RL	vodiv_25	TOC	SO4(2-)	Fenantrén	Fluorantén	Pyrén
počet prekročení	7	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
počet stanovení	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	4	4

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	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.115 mg/l	0.200 mg/l
	PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	25.04.2017		4.01
	ZM	6290	NIZNA - HUC-10/1	15.05.2017		4
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	03.05.2017		3.9
Chloridy					102.000 mg/l	250.000 mg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	08.08.2017	137.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	03.05.2017		141
	PM	222090	SALA-MOCENOK	08.08.2017		342
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	25.04.2017		0.159
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	03.05.2017		0.155
Horcik						125.000 mg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	08.08.2017		128
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	22690	BAJC	03.05.2017		0.107
	PM	222090	SALA-MOCENOK	08.08.2017	0.038	
	PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	25.04.2017		0.083
	ZM	6290	NIZNA - HUC-10/1	15.05.2017		0.095
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	03.05.2017		0.11
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	03.05.2017		1740
	PM	222090	SALA-MOCENOK	08.08.2017		1554
Sirany					164.500 mg/l	250.000 mg/l
	PM	22690	BAJC	03.05.2017		301
	PM	222090	SALA-MOCENOK	08.08.2017	248.000	
Sodik					78.000 mg/l	200.000 mg/l
	PM	30990	RASTISLAVICE	03.05.2017	103.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	30990	RASTISLAVICE	03.05.2017		138.9
	PM	222090	SALA-MOCENOK	08.08.2017		179
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	25.04.2017		3.7
	ZM	6290	NIZNA - HUC-10/1	15.05.2017		4

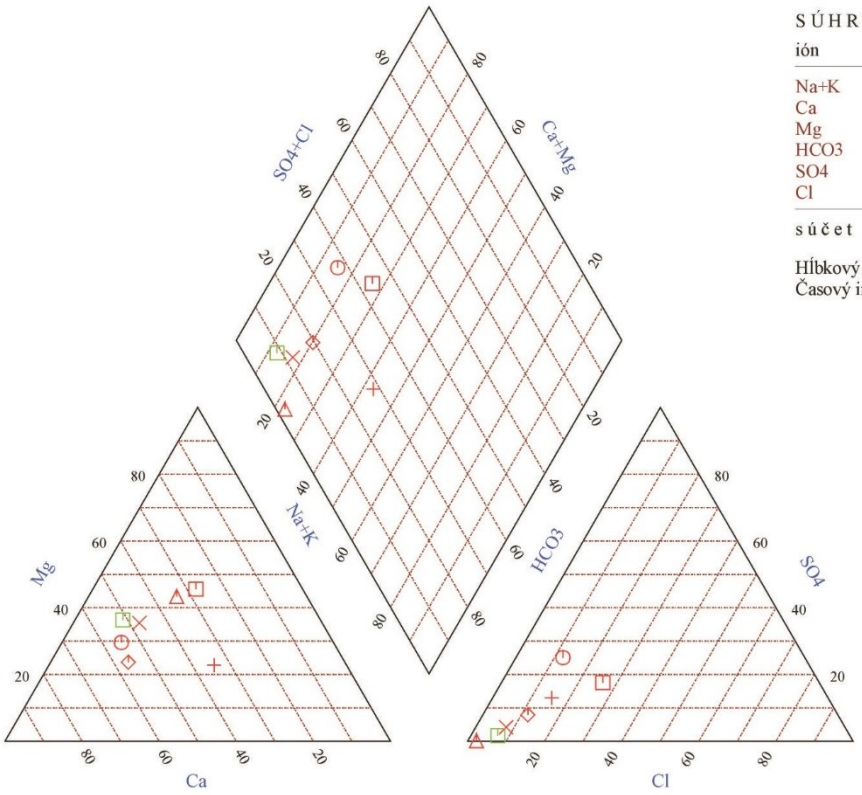
Tabuľka 26.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200100OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	22690	BAJC	Mn, SO4(2-)	Mn, SO4(2-)
PM	30990	RASTISLAVICE	FLU, NO3-, Na, Pyrén, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	FLU, NO3-, Pyrén, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	222090	SALA-MOCENOK	Cl-, Mg, Mn, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mg, NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn	Fe, Fe2+, Fenantrén, 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

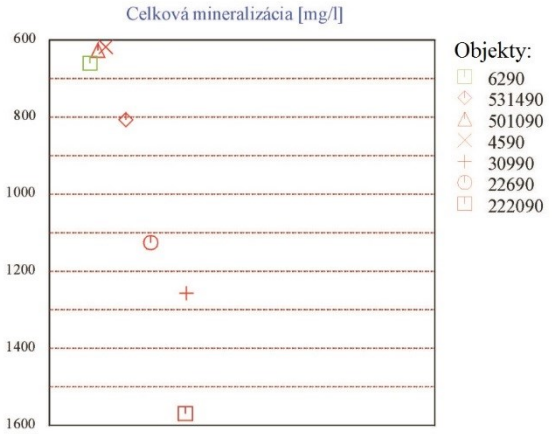
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	22690	BAJC	FLU	03.05.2017	0.038	µg/l
			Pyrén	03.05.2017	0.028	µg/l
	30990	RASTISLAVICE	FLU	03.05.2017	0.155	µg/l
			Fenantrén	03.05.2017	0.008	µg/l
			Prometryn	03.05.2017	0.03	µg/l
			Pyrén	03.05.2017	0.11	µg/l
	222090	SALA-MOCENOK	Terbutryn	08.08.2017	0.05	µg/l
	501090	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	Antracén	25.04.2017	0.013	µg/l
			Fenantrén	25.04.2017	0.159	µg/l

Obr. 26: **SK200100OP**
Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy
a jej výbežkov oblasti povodia Váh

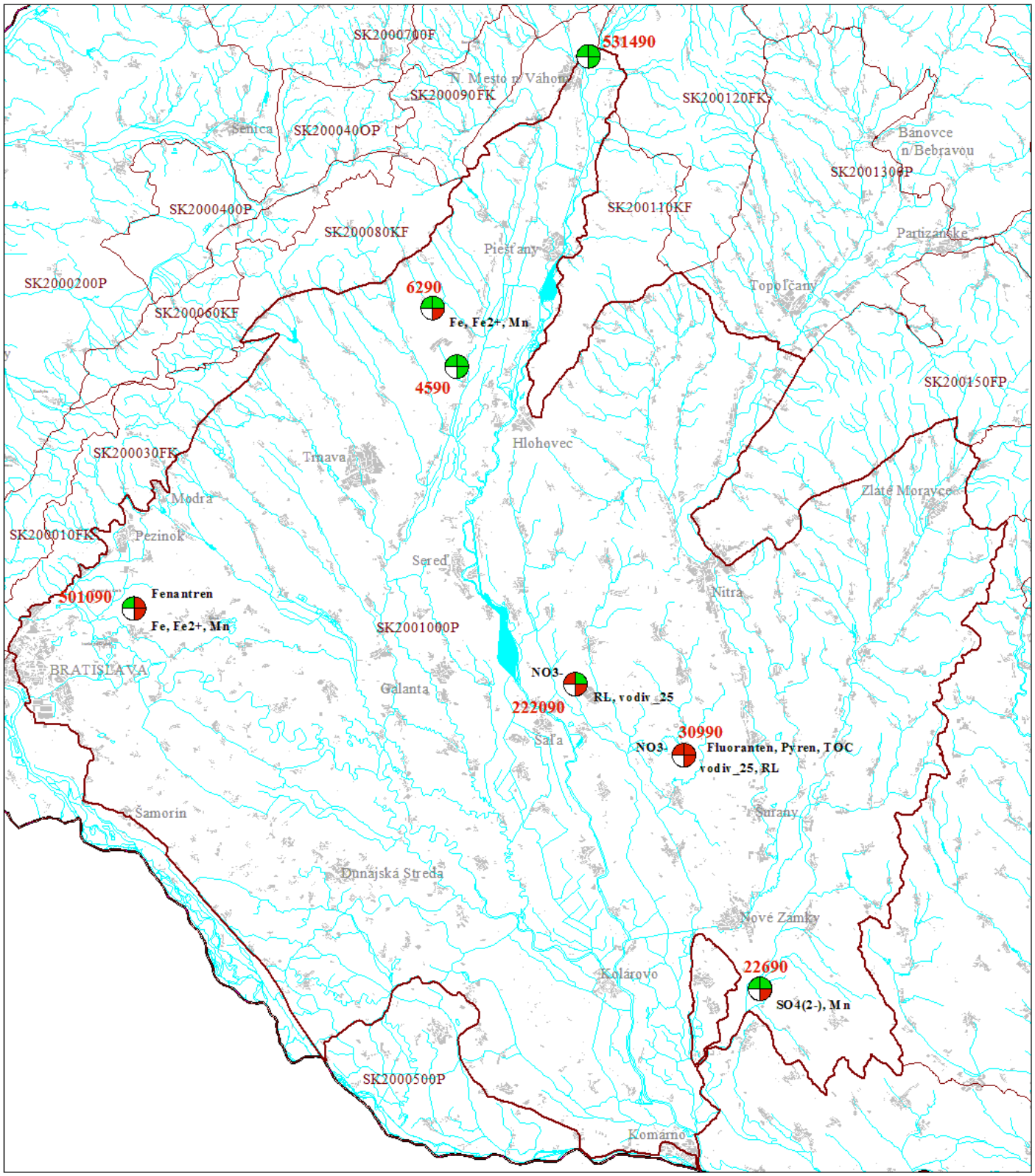


S Ú H R N		počet stanovení : 7	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.73	0.53	4.48
Ca	2.83	1.44	4.19
Mg	2.31	1.35	5.26
HCO3	7.86	6.39	9.24
SO4	1.23	0.01	3.13
Cl	1.41	0.17	3.86
s ú č e t	6.87 10.50		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.04.2017 - 8.08.2017



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 - 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 2017 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 útvare SK2000110KF v roku 2017 nameraná v rozsahu 452,7 – 618,3 $mg.l^{-1}$.

27.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

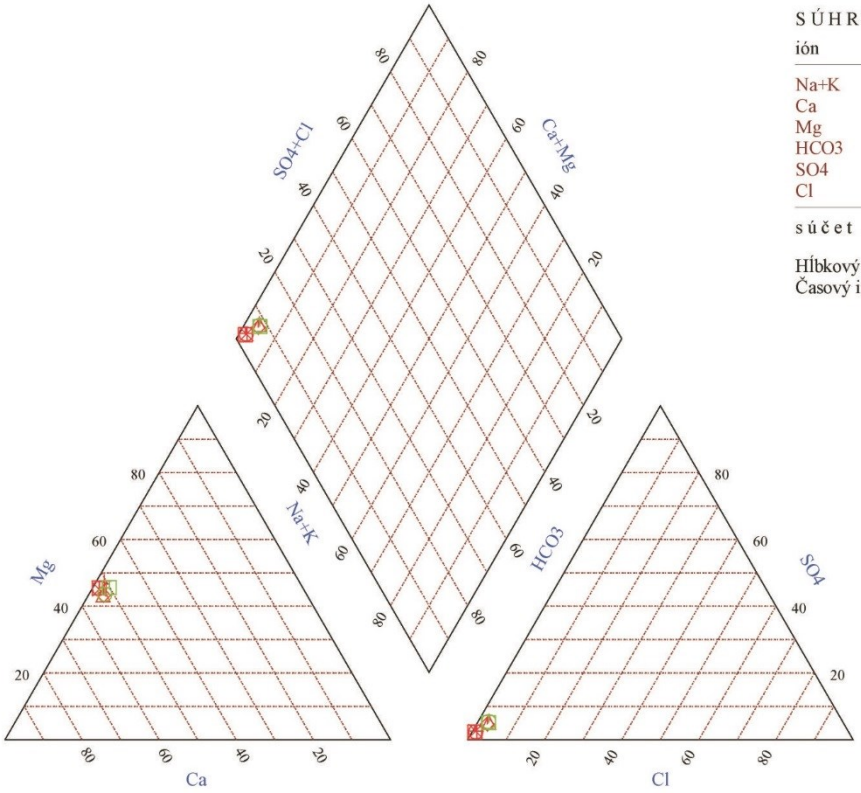
Vody v útvare dominantné krasovo-puklinové podzemné vody južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh, v roku 2017 vykazovali dobrú kvalitu. V žiadnom zo sledovaných ukazovateľov nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt.

Keďže všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky 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.

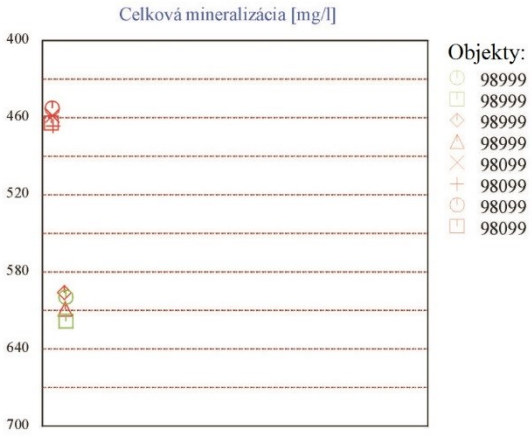
Obr. 27: **SK200110KF**

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

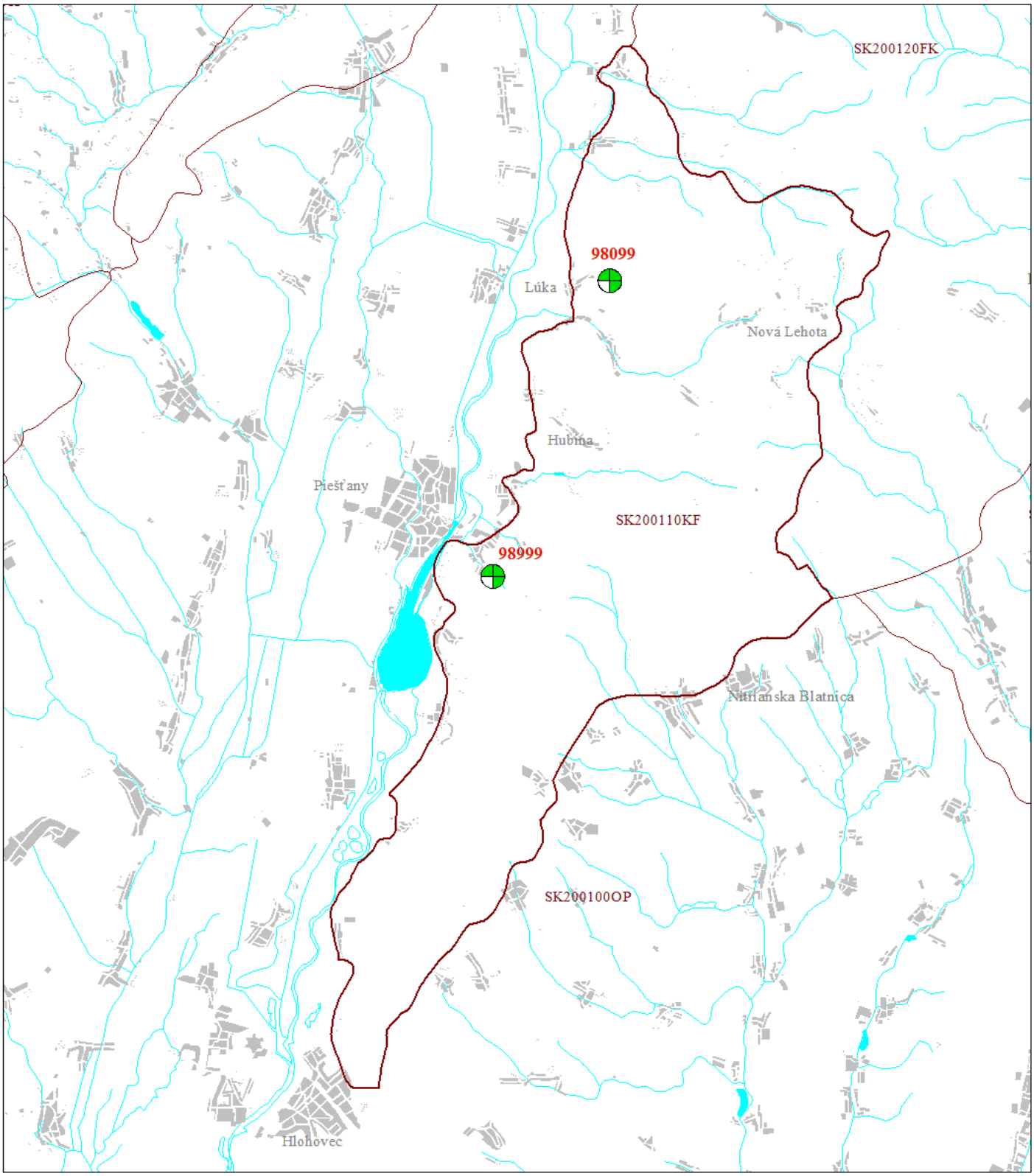


S Ú H R N		počet stanovení :	8
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.11	0.05	0.18
Ca	1.83	1.55	2.11
Mg	1.58	1.32	1.90
HCO3	6.09	5.39	6.80
SO4	0.26	0.13	0.39
Cl	0.13	0.04	0.21
s ú č e t	3.52	6.48	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 6.04.2017 - 29.11.2017



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 2017 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 2017 tu bola nameraná mineralizácia v rozsahu 383,13 – 463,7 $mg.l^{-1}$.

28.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z. z.

V útvare puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh v skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v objekte 514890 Selec (28,10 – 35,00 %). Všetky ďalšie sledované ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky, z tohto dôvodu graf 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 severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh

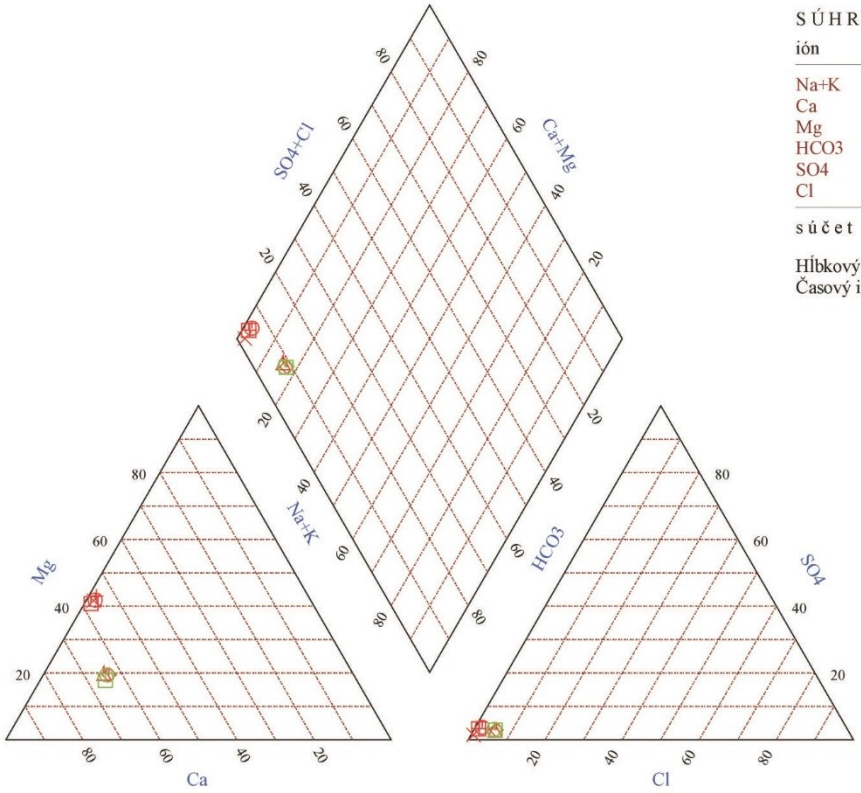
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Hlinik					0.100 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	514890	SELEC	24.07.2017	0.120	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514890	SELEC	24.07.2017	0.080	

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	20.04.2017	0.047	µg/l
			Fenantrén	20.04.2017	0.039	µg/l
			Fenantrén	24.07.2017	0.016	µg/l
			Fenantrén	05.10.2017	0.031	µg/l
			Fenantrén	27.11.2017	0.01	µg/l
			Naftalén	24.07.2017	0.08	µg/l
			PCE	20.04.2017	1.4	µg/l
			PCE	05.10.2017	1.6	µg/l
			Pyrén	20.04.2017	0.032	µg/l

Obr. 28: **SK200120FK**

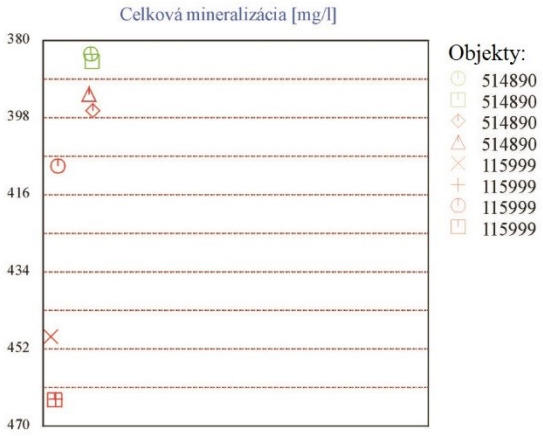
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh



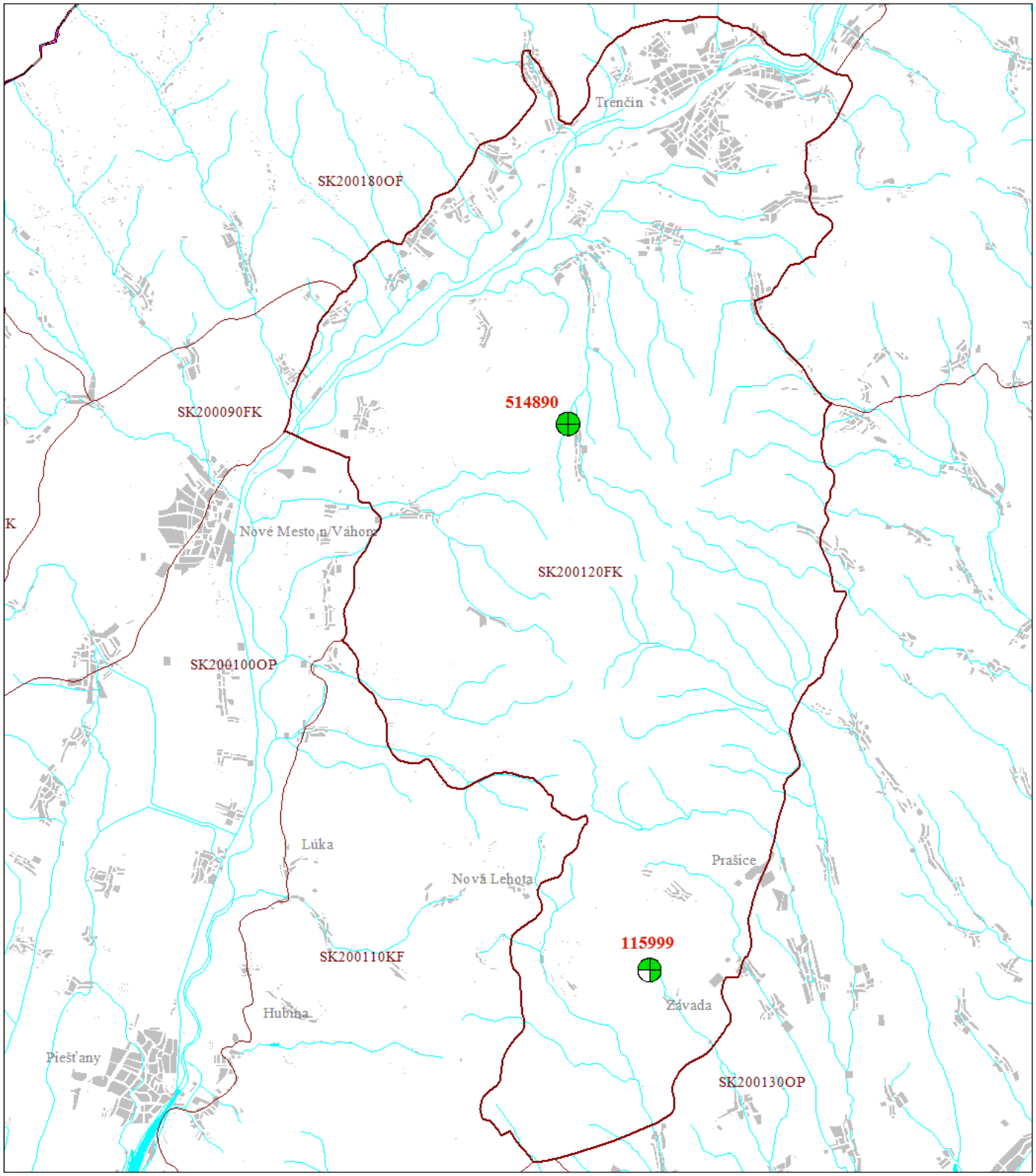
SÚHRN počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.24	0.05	0.47
Ca	1.67	1.57	1.73
Mg	0.88	0.44	1.36
HCO3	4.60	4.05	5.39
SO4	0.14	0.08	0.19
Cl	0.15	0.03	0.26
súčet	2.79	4.89	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 6.04.2017 - 29.11.2017



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 2017 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 2017 tu bola nameraná mineralizácia 514,4 $mg.l^{-1}$.

29.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 2017 nameraná hodnota NO_3^- 62,3 $mg.l^{-1}$ prekračujúca limit stanovený vyhláškou. Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky 247/2017 Z.z., preto nie je pre tento útvar uvedený graf počtov 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

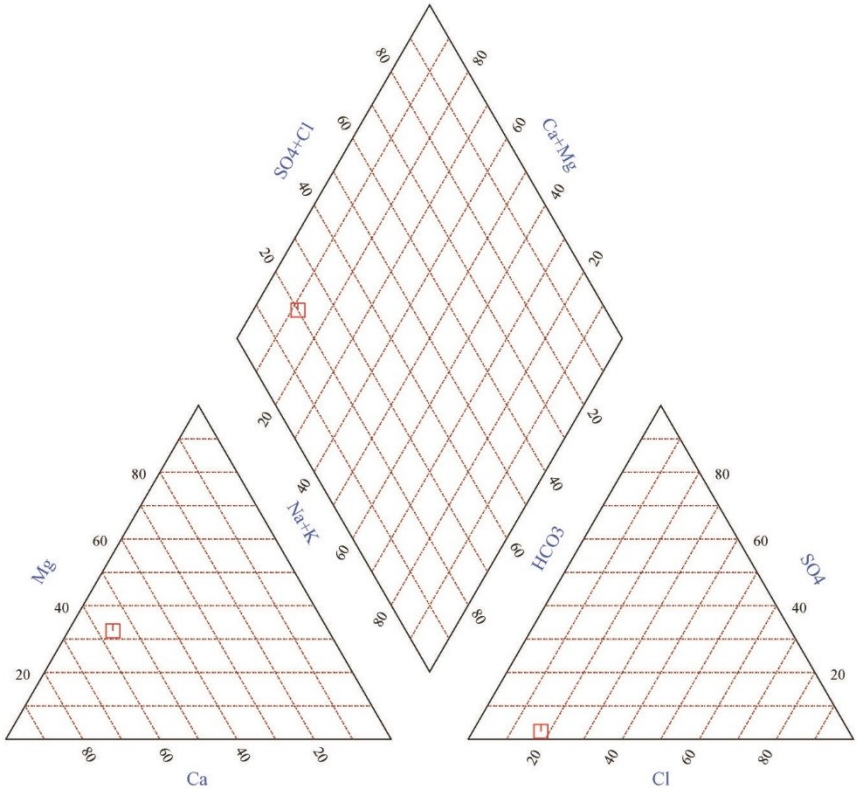
SK2001300P Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	114099	VELKE DRZKOVCE	20.04.2017		62.3

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-

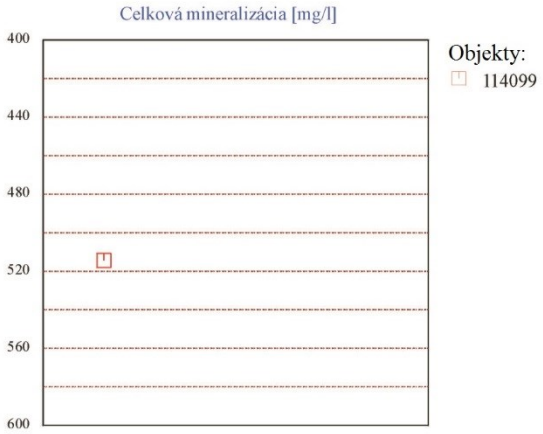
Obr. 29: **SK200130OP**
Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny
oblasti povodia Váh



114099 [+]

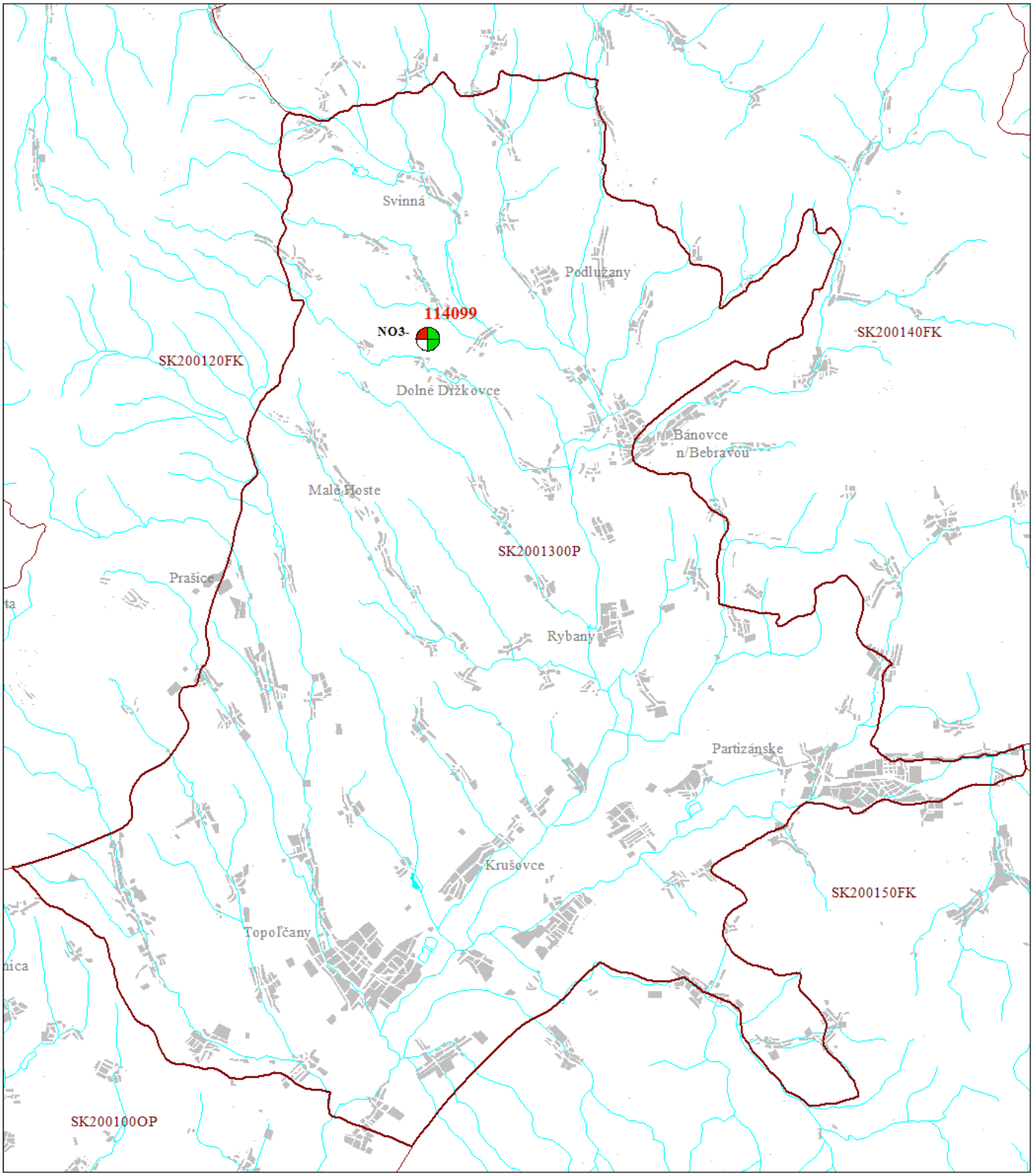
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.39	
Ca	1.92	
Mg	1.11	
HCO3		4.39
SO4		0.13
Cl		0.97
s ú č e t	3.42	5.49

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 20.04.2017



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 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

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 2017 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 338,8 (77799 Rajecká Lesná - Brčné) do 640,03 $mg.l^{-1}$ (26690 Hradište - sever).

30.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V objektoch útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh v skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom 2-krát z 30 stanovení v objekte 26690 Hradište – sever.

V skupine základných fyzikálno–chemických ukazovateľov došlo k prekročeniu limitných hodnôt pri ukazovateľoch Mn (0,057 a 0,066 $mg.l^{-1}$) v objekte 26690 Hradište – sever. Ďalšie sledované ukazovatele spĺňali požiadavky vyhláškym Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

Keďže boli prekročené iba dva ukazovatele graf nie je uvedený. 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.

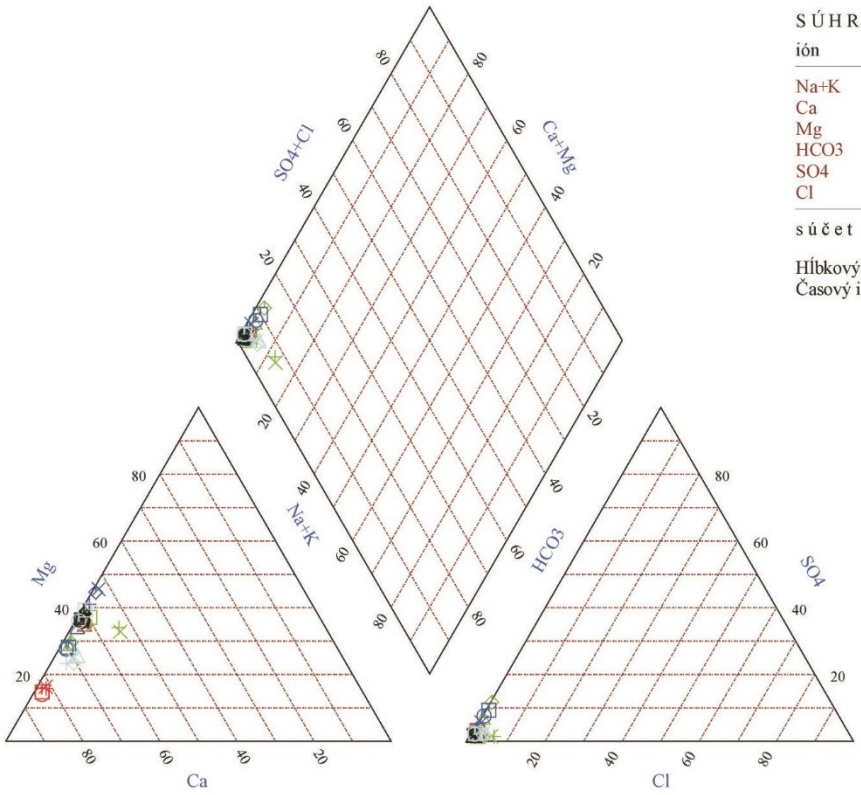
Tabuľka 30.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

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	Limitná
Amonne iony					0.285 mg/l	0.500 mg/l
	PM	26690	HRADISTE -SEVER	30.10.2017	0.430	
Mangan					0.028 mg/l	0.050 mg/l
	PM	26690	HRADISTE -SEVER	03.07.2017		0.066
	PM	26690	HRADISTE -SEVER	30.10.2017		0.057

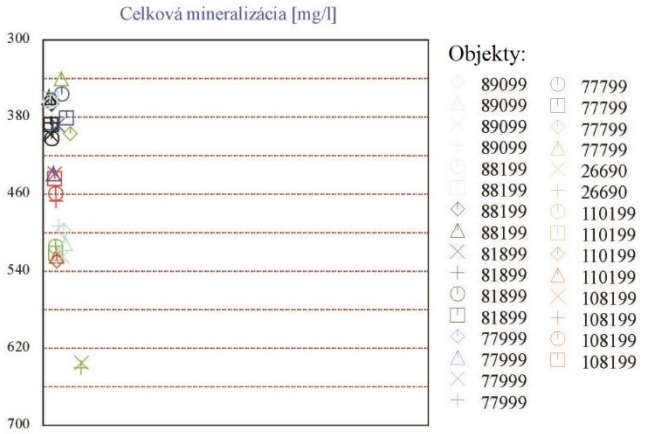
Obr. 30: **SK200140KF**

Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh

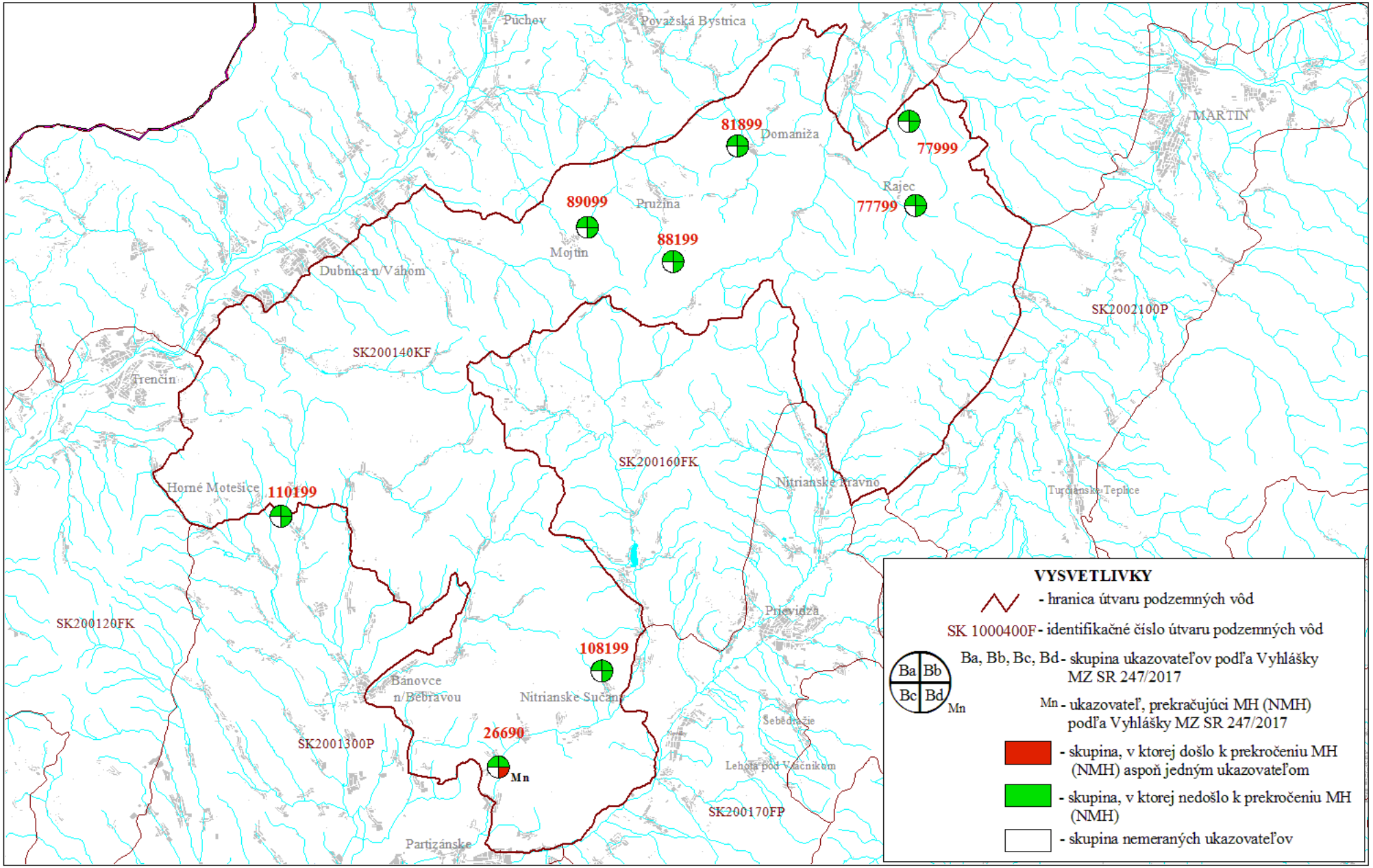


S Ú H R N		počet stanovení :	30
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.10	0.02	0.56
Ca	1.84	1.23	2.41
Mg	0.88	0.40	1.46
HCO3	5.15	3.67	7.51
SO4	0.17	0.08	0.53
Cl	0.09	0.01	0.49
s ú č e t	2.82	5.41	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.04.2017 - 29.11.2017



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.

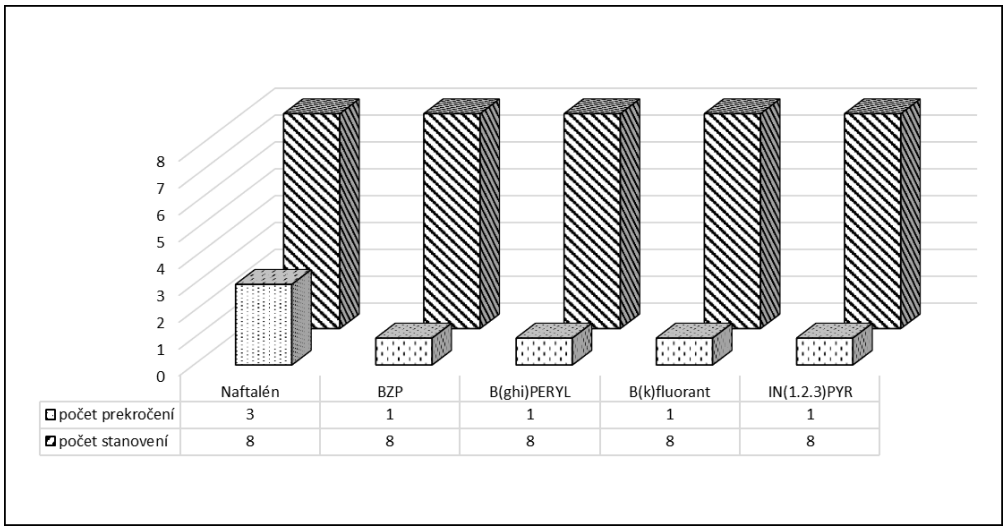
V roku 2017 boli v tomto útvare monitorované 3 objekty monitorovacej siete SHMÚ. Mineralizácia v útvare sa pohybovala v rozsahu od 546,84 $mg.l^{-1}$ (116299 Podhorany) do 656,54 $mg.l^{-1}$ (113499 Brodzany).

31.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare puklinové a krasovo – puklinové vody Tríbeča oblasti povodia Váh bola aj v roku 2017 zaznamenaná prítomnosť látok zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov vo využívanom prameni 113499 Brodzany a nevyužívanom prameni 116299 Podhorany. Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky Ministerstva zdravotníctva 247/2017 Z.z.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe 31. 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.

Graf č. 31: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z.



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	Limitná
Benzo(a)pyren					0,008 µg/l	0,010 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	20.06.2017		0,064
Benzo(b)fluoranten					0,058 µg/l	0,100 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	20.06.2017	0,085	
Benzo(g,h,i)perylen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	20.06.2017		0,137
Benzo(k)fluoranten					0,058 µg/l	0,100 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	20.06.2017		0,159
Celkovy obsah zeleza					0,110 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	108999	TOPOLCANY - SADOK	04.12.2017	0,122	
Dibenzoantracen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	20.06.2017	0,076	
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	20.06.2017	0,078	
	PM	116299	PODHORANY	20.06.2017	0,053	
Fluoren					0,058 µg/l	0,100 µg/l
	PM	116299	PODHORANY	10.04.2017	0,078	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	20.06.2017		0,131
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	113499	BRODZANY	05.10.2017		0,27
	PM	113499	BRODZANY	04.12.2017		0,2
	PM	116299	PODHORANY	04.12.2017		0,19

Tabuľka 31.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200150FP

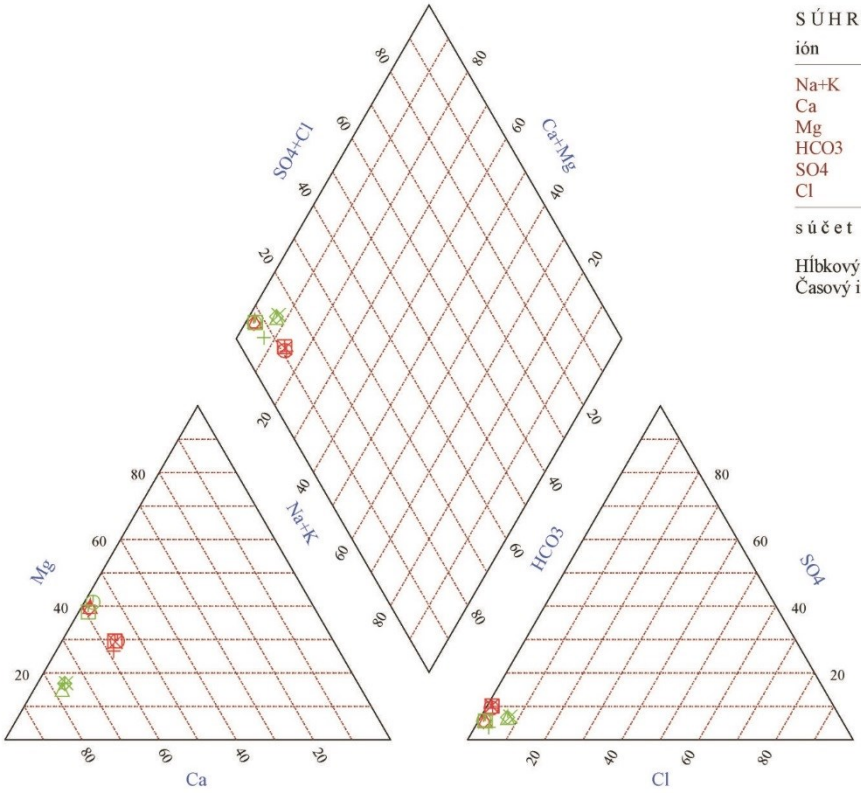
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	113499	BRODZANY	B(a)P, B(b)fluórantén, B(ghi)perylén, B(k)fluórantén, Db(a,h)antracén, Fenantrén, Indenopyrén, Naftalén	B(a)P, B(ghi)perylén, B(k)fluórantén, Indenopyrén, Naftalén
PM	116299	PODHORANY	Fenantrén, Fluorén, Naftalén	Naftalén

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	B(a)P	20.06.2017	0.064	µg/l
			B(a,h)antracén	20.06.2017	0.036	µg/l
			B(b)fluórantén	20.06.2017	0.085	µg/l
			B(ghi)perylén	20.06.2017	0.137	µg/l
			B(k)fluórantén	20.06.2017	0.159	µg/l
			Chryzén	20.06.2017	0.051	µg/l
			Db(a,h)antracén	20.06.2017	0.076	µg/l
			FLU	20.06.2017	0.019	µg/l
			Fenantrén	20.06.2017	0.078	µg/l
			Fenantrén	05.10.2017	0.021	µg/l
			Fenantrén	04.12.2017	0.043	µg/l
			Indenopyrén	20.06.2017	0.131	µg/l
			Naftalén	05.10.2017	0.27	µg/l
			Naftalén	04.12.2017	0.2	µg/l
			Pyrén	20.06.2017	0.014	µg/l
	116299	PODHORANY	Fenantrén	10.04.2017	0.015	µg/l
			Fenantrén	20.06.2017	0.053	µg/l
			Fenantrén	05.10.2017	0.04	µg/l
			Fenantrén	04.12.2017	0.024	µg/l
			Fluorén	10.04.2017	0.078	µg/l
			Naftalén	04.12.2017	0.19	µg/l

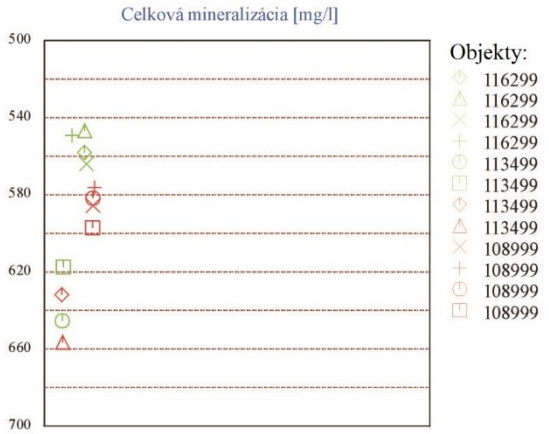
Obr. 31: **SK200150FP**

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča
oblasti povodia Váh

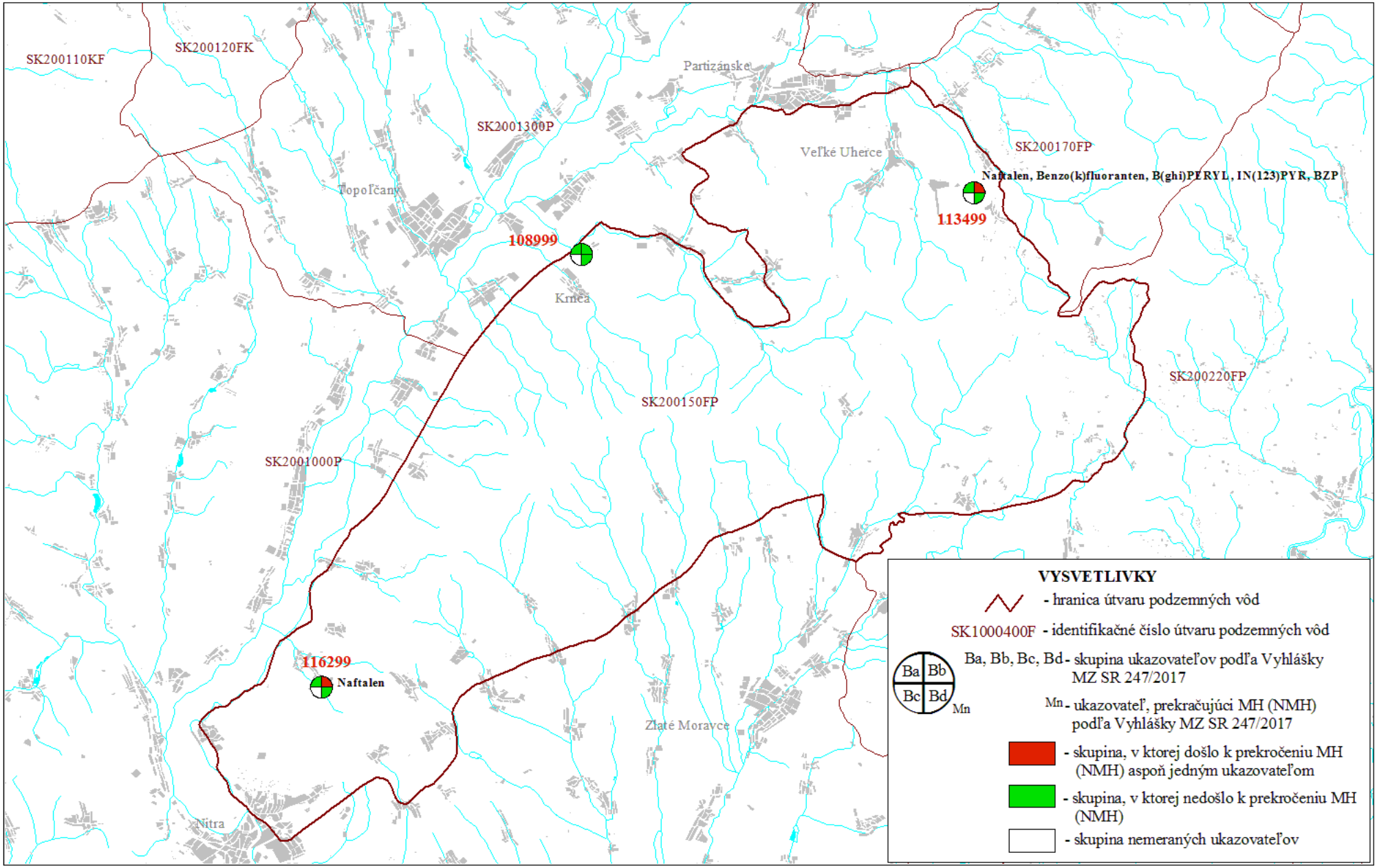


S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.30	0.09	0.57
Ca	2.47	2.16	2.97
Mg	1.12	0.51	1.74
HCO3	6.19	5.29	7.29
SO4	0.49	0.23	0.70
Cl	0.20	0.08	0.47
s ú č e t	3.89	6.88	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.04.2017 - 4.12.2017



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 2017 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 2017 bola nameraná mineralizácia od 195,6 do 472,49 $mg.l^{-1}$.

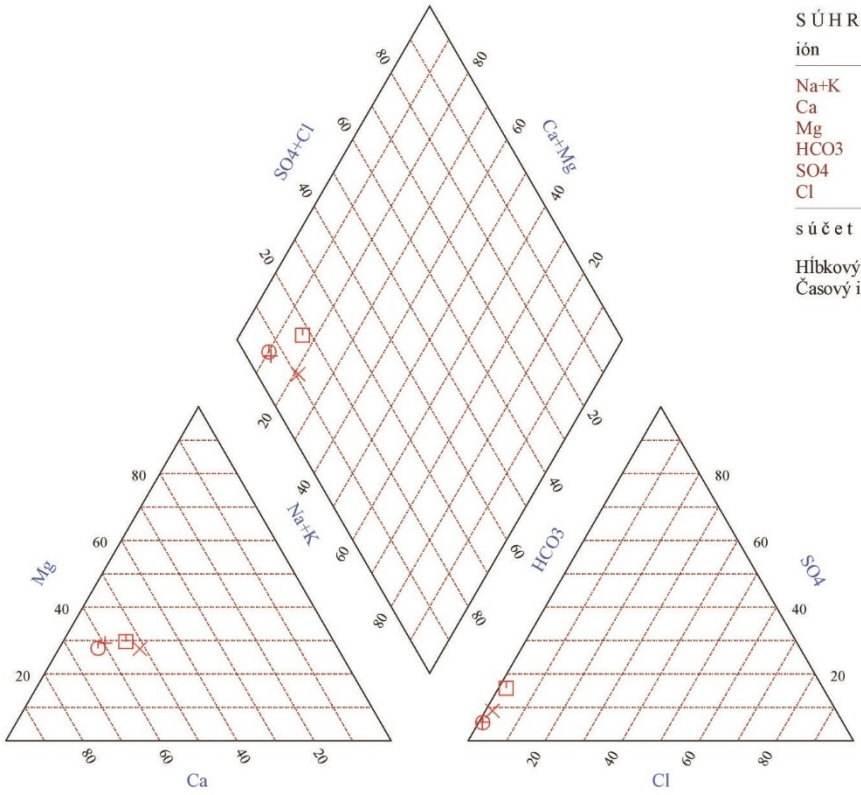
32.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

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 2017 neboli zaznamenané prekročenia limitných hodnôt preto graf a tabuľky nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200160FK.

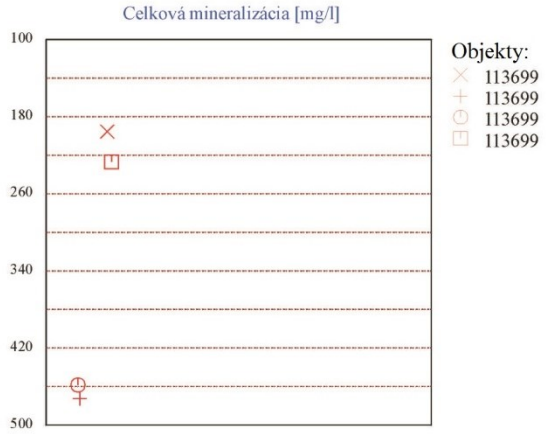
Obr. 32: **SK200160FK**

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Strážovských vrchov oblasti povodia Váh

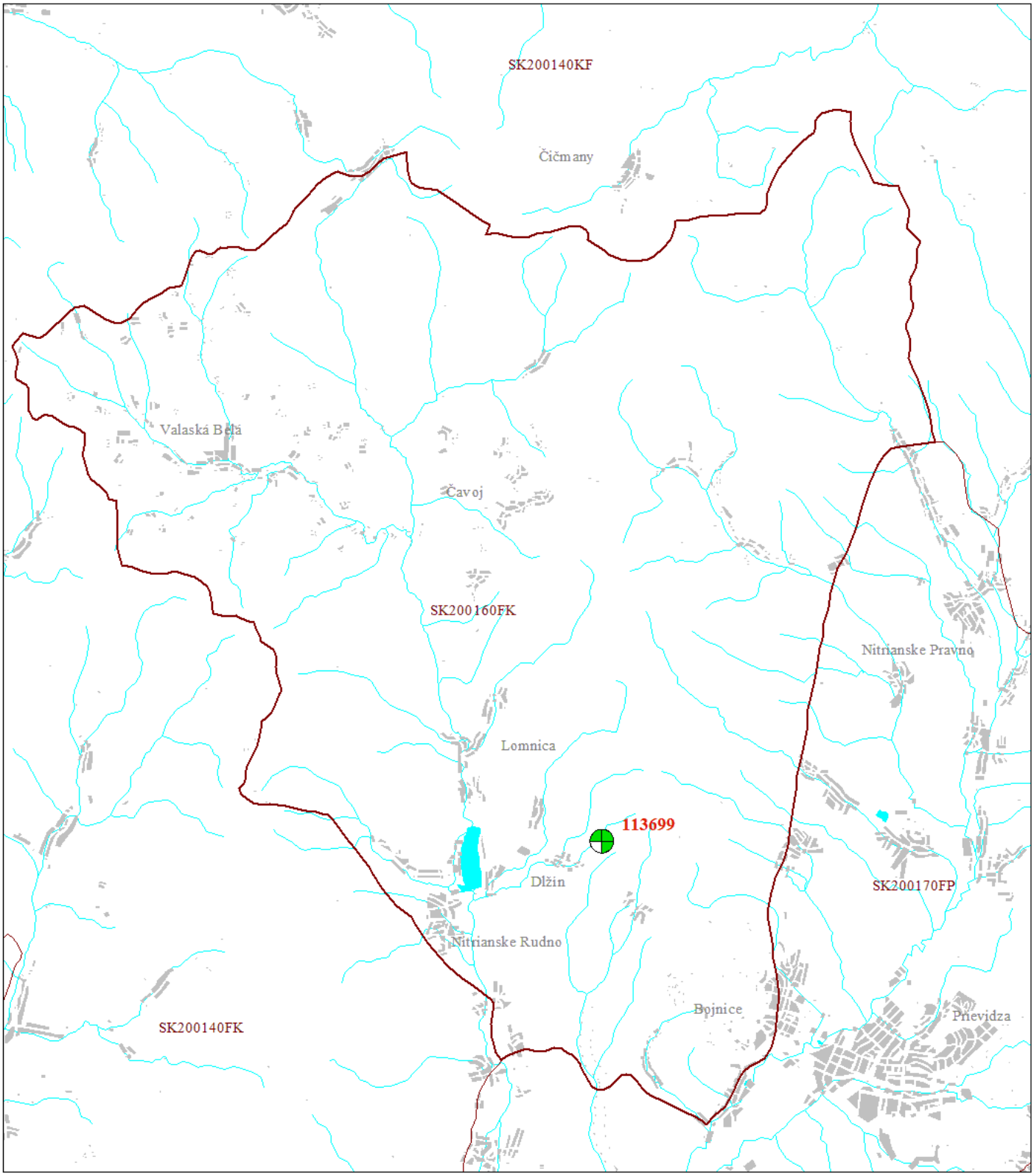


S Ú H R N		počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.28	0.22	0.35
Ca	1.29	0.64	1.89
Mg	0.63	0.34	0.93
HCO3	3.51	1.85	5.20
SO4	0.29	0.19	0.38
Cl	0.05	0.04	0.06
s ú č e t	2.20 3.85		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.04.2017 - 29.11.2017



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 - 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 2017 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 2017 bola nameraná mineralizácia 140,4 (513890) a 713,9 (514590) $mg.l^{-1}$

33.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V roku 2017 v rámci útvaru, puklinových a medzizrnových vôd neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh, v skupine terénnych ukazovateľov nedosiahla hodnota nasýtenia vody kyslíkom hodnotu 50%, ktorú odporúča nariadenie 496/2010 Z.z. v dvoch objektoch a to 226490 Nitrianske Sučany a 514590 Nitrianske Pravno. Prekročenia limitných hodnôt ukazovateľov, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., sledovaných v tomto útvare neboli zaznamenané, preto graf 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	Limitná
Amonne iony					0,280 mg/l	0,500 mg/l
	ZM	514590	NITRIANSKE PRAVNO	04.05.2017	0,290	
Chloridy					54,700 mg/l	250,000 mg/l
	PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	02.05.2017	78,400	
Mangan					0,030 mg/l	0,050 mg/l
	ZM	514590	NITRIANSKE PRAVNO	04.05.2017	0,030	
Sirany					147,250 mg/l	250,000 mg/l
	ZM	514590	NITRIANSKE PRAVNO	04.05.2017	184,000	

Tabuľka 33.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200170FP

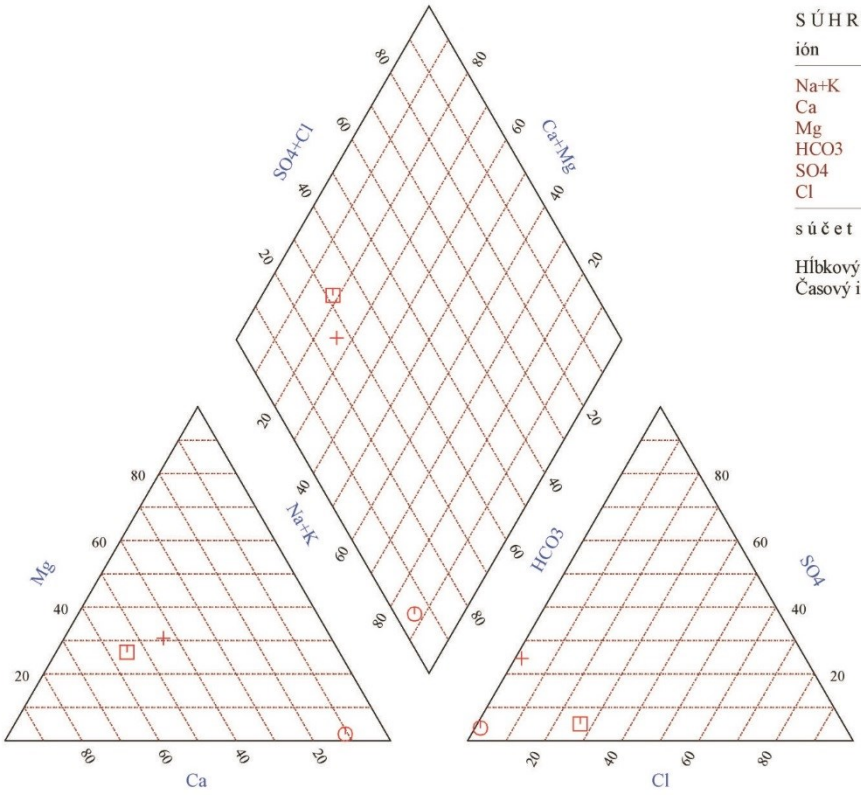
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	Cl-	
ZM	514590	NITRIANSKE PRAVNO	NH4+, Mn, SO4(2-)	

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
PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	Terbutryn	02.05.2017	0.030	µg/l
ZM	514590	NITRIANSKE PRAVNO	FLU	04.05.2017	0.011	µg/l
			Pyrén	04.05.2017	0.009	µg/l

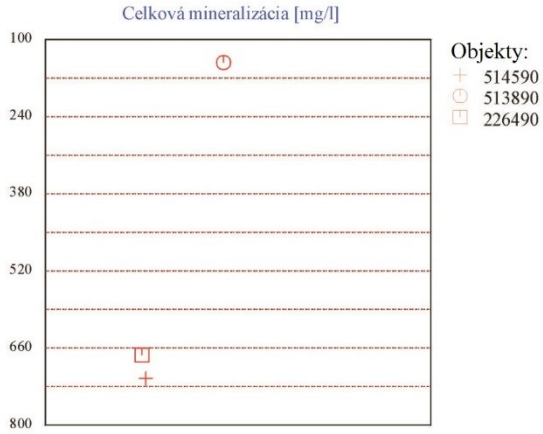
Obr. 33: **SK200170FP**

Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh

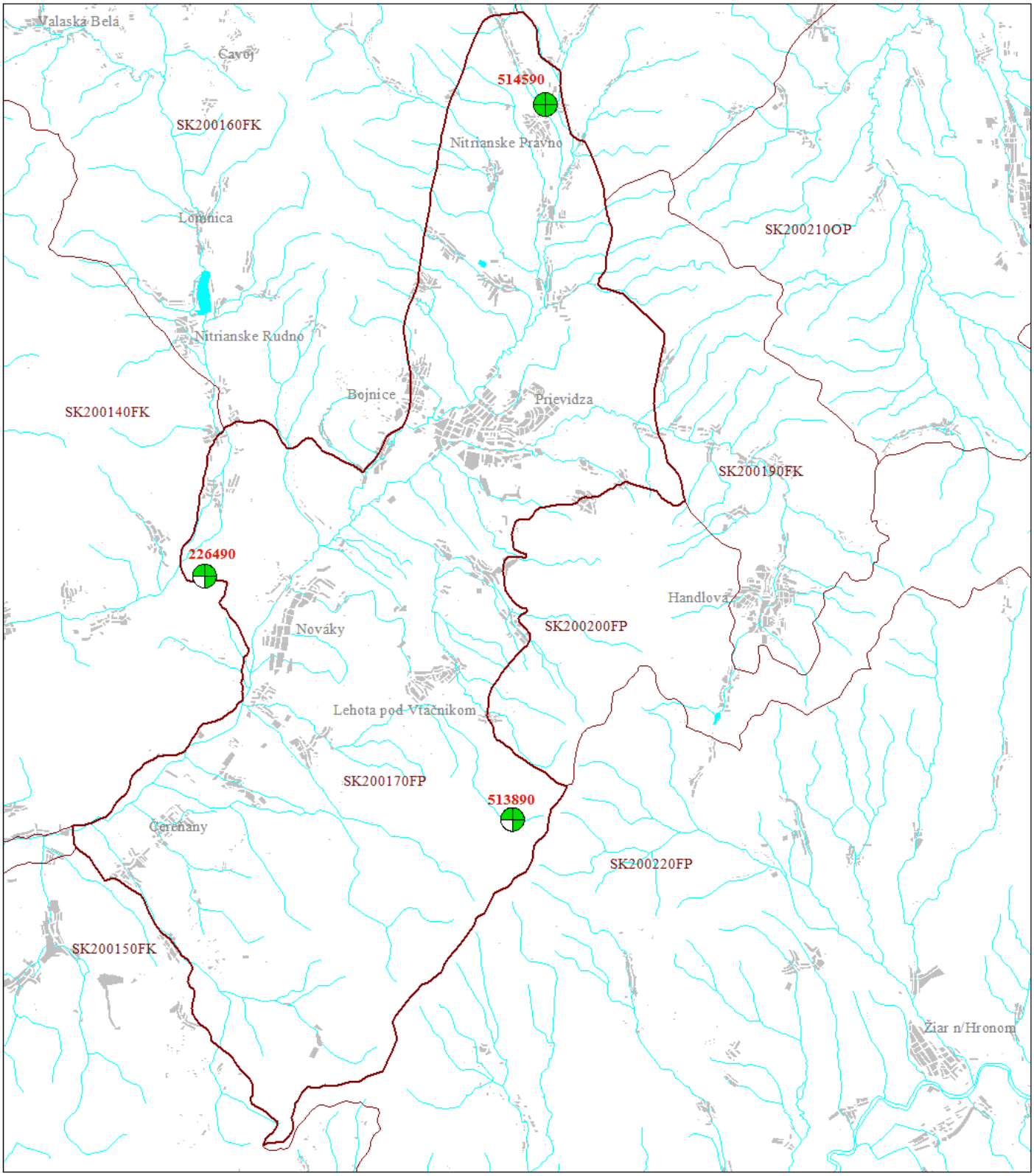


S Ú H R N		počet stanovení : 3	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.04	0.86	1.34
Ca	1.71	0.11	2.77
Mg	0.99	0.02	1.60
HCO3	4.10	0.94	5.70
SO4	0.79	0.04	1.92
Cl	0.79	0.01	2.21
s ú č e t	3.74	5.68	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.04.2017 - 4.05.2017



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
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

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 2017 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).

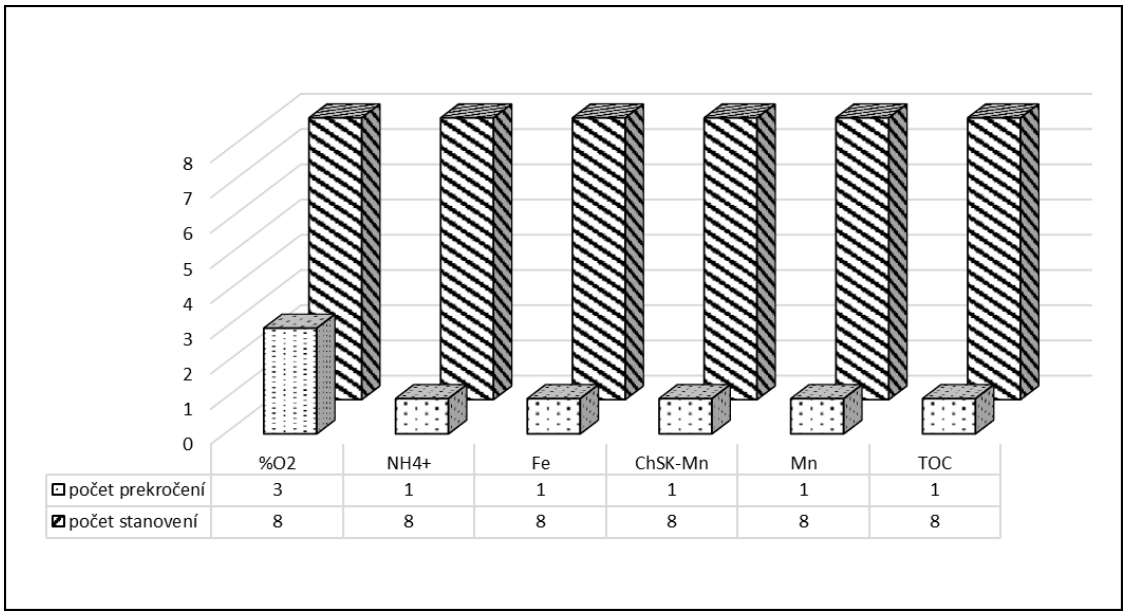
Podľa mineralizácie v rozsahu od 314,6 (521190 Oravský Biely Potok) do 913,1 $mg.l^{-1}$ (43190 Liesek) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou.

34.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V puklinových podzemných vodách západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh v rámci terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom, podľa nariadenia vlády 496/2010 Z.z., v troch vrtoch základnej siete SHMÚ (521190, 242790 a 43190). K prekročeniu limitných hodnôt, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., v skupine základného fyzikálno–chemického rozboru došlo v objekte 242790 Podvysoká (Mn – 0,332 $mg.l^{-1}$, Fe^+ 0,221 $mg.l^{-1}$, $ChSK_{Mn}$ 6,5 $mg.l^{-1}$ a TOC 5,0 $mg.l^{-1}$) a 521190 Oravský Biely Potok P – 11 (NH_4^+ 0,8 $mg.l^{-1}$). Zo skupiny stopových prvkov neboli zistené prekročenia limitej hodnoty. 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 Vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z.



Tabuľka 34.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200180OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovani	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	13.06.2017		0,8
Celkovy obsah zeleza					0,125 mg/l	0,200 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	05.06.2017		0,221
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	05.06.2017		5
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	05.06.2017		6,5
Chloridy					51,850 mg/l	250,000 mg/l
	PM	43190	LIESEK	13.06.2017	89,100	
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	43190	LIESEK	13.06.2017	0,086	
	PM	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	13.06.2017	0,071	
Mangan					0,027 mg/l	0,050 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	05.06.2017		0,332

Tabuľka 34.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200180OF

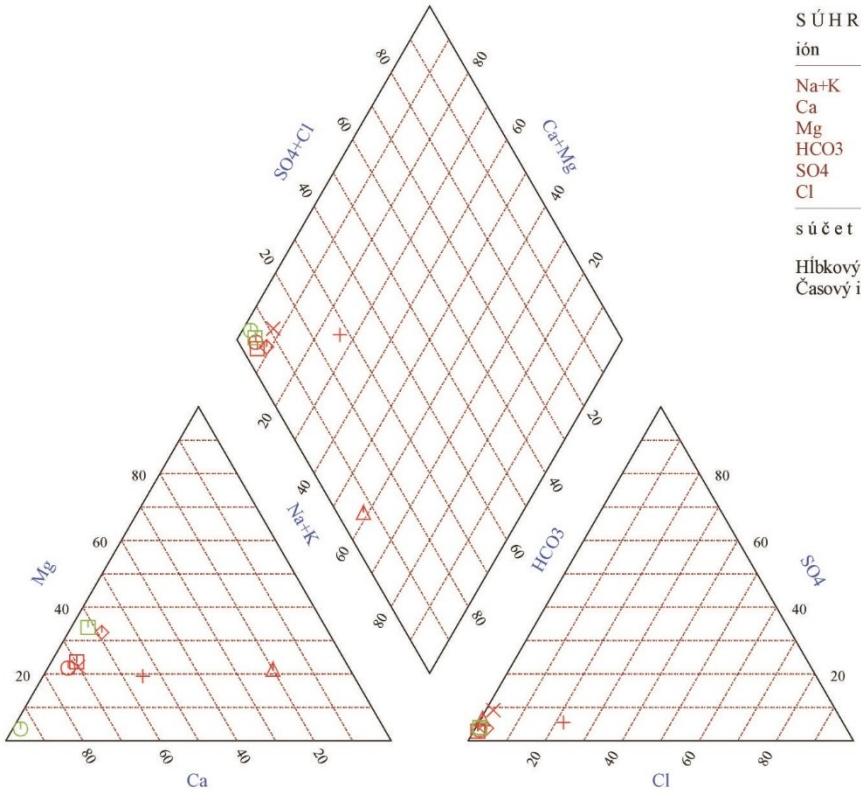
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	242790	PODVYSOKA	CHSK-Mn, Fe, Mn, TOC	CHSK-Mn, Fe, Mn, TOC
PM	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	Fenantrén, NH4+	NH4+

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	43190	LIESEK	Fenantrén	13.06.2017	0.086	µg/l
	242790	PODVYSOKA	B(a,h)antracén	05.06.2017	0.022	µg/l
			Chryzén	05.06.2017	0.025	µg/l
			FLU	05.06.2017	0.019	µg/l
			Pyrén	05.06.2017	0.013	µg/l
	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	Fenantrén	13.06.2017	0.071	µg/l

Obr. 34: **SK200180OF**

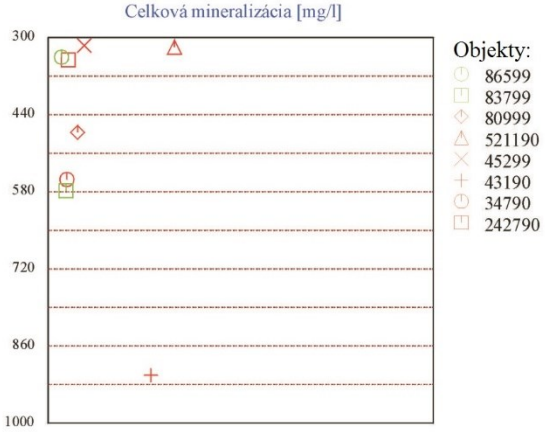
Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh



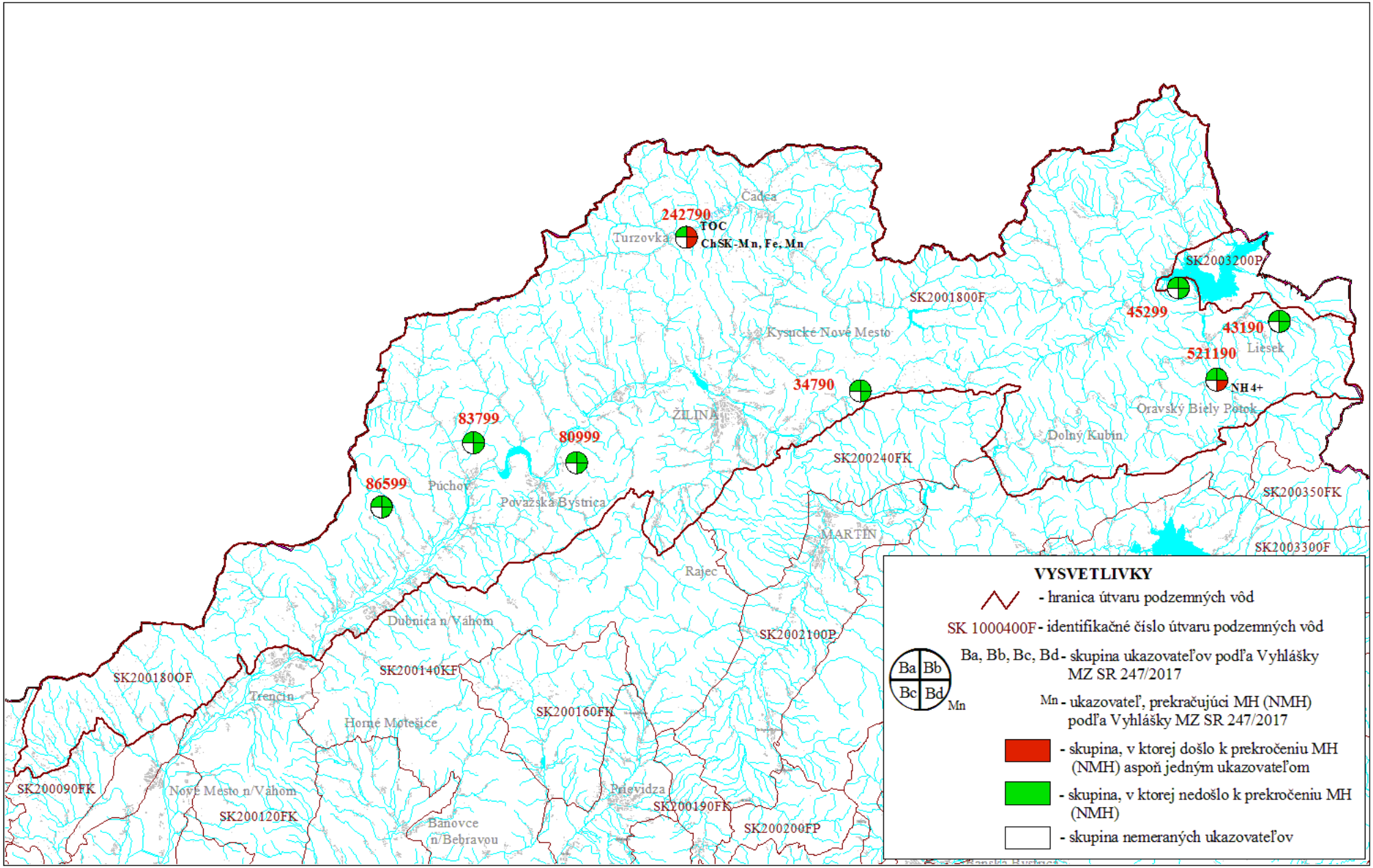
S Ú H R N počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.52		0.04	1.66
Ca	1.95		0.53	3.52
Mg	0.73		0.07	1.27
HCO3		5.12	3.15	8.29
SO4		0.27	0.12	0.63
Cl		0.38	0.01	2.51
s ú č e t	3.20	5.77		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 19.04.2017 - 19.06.2017



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 2017 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 2017 bola mineralizácia v rozsahu od 408,7 (114599) do 896,54 $mg.l^{-1}$ (514390).

35.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

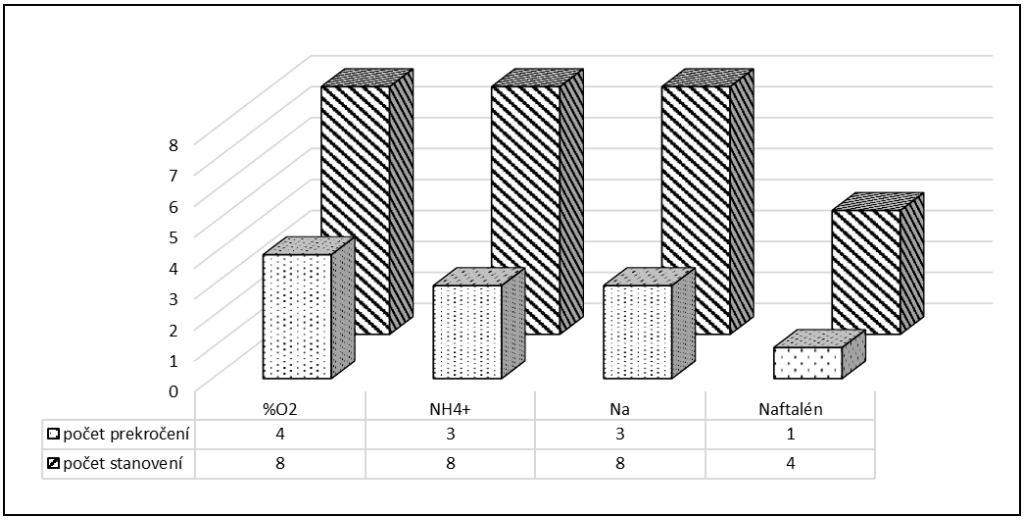
V rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd pohoria Žiar oblasti povodia Váh, sa v roku 2017 kvalita podzemných vôd sledovala v dvoch objektoch a to prameň 114599 Ráztočno a vrt základnej siete 514390 Malá Čausa.

V objekte 514390 Malá Čausa nastalo prekročenie v týchto skupinách ukazovateľov: terénne ukazovatele (nebola 4-krát dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia kyslíkom podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.). V skupine základný fyzikálno – chemický rozbor (NH_4^{+} 2,32 – 2,46 $mg.l^{-1}$, Na 217 – 238 $mg.l^{-1}$) a špecifické organické látky (naftalén 0,13 $mg.l^{-1}$) všetky ostatné ukazovatele spĺňali podmienky vyhlášky 247/2017 Z.z.. Vo využívanom prameni 114599 Ráztočno nedošlo v roku 2017 k prekročeniu limitných hodnôt.

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 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	Limitná
Amonne iony					0,265 mg/l	0,500 mg/l
	ZM	514390	MALA CAUSA	12.04.2017		2,46
	ZM	514390	MALA CAUSA	18.07.2017		2,4
	ZM	514390	MALA CAUSA	09.10.2017	0,490	
	ZM	514390	MALA CAUSA	28.11.2017		2,32
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	ZM	514390	MALA CAUSA	09.10.2017	0,072	
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	ZM	514390	MALA CAUSA	18.07.2017	0,070	
	ZM	514390	MALA CAUSA	09.10.2017		0,13
Sodik					53,750 mg/l	200,000 mg/l
	ZM	514390	MALA CAUSA	12.04.2017		217
	ZM	514390	MALA CAUSA	18.07.2017		219
	ZM	514390	MALA CAUSA	09.10.2017		238
	ZM	514390	MALA CAUSA	28.11.2017	198,000	

Tabuľka 35.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200190FK

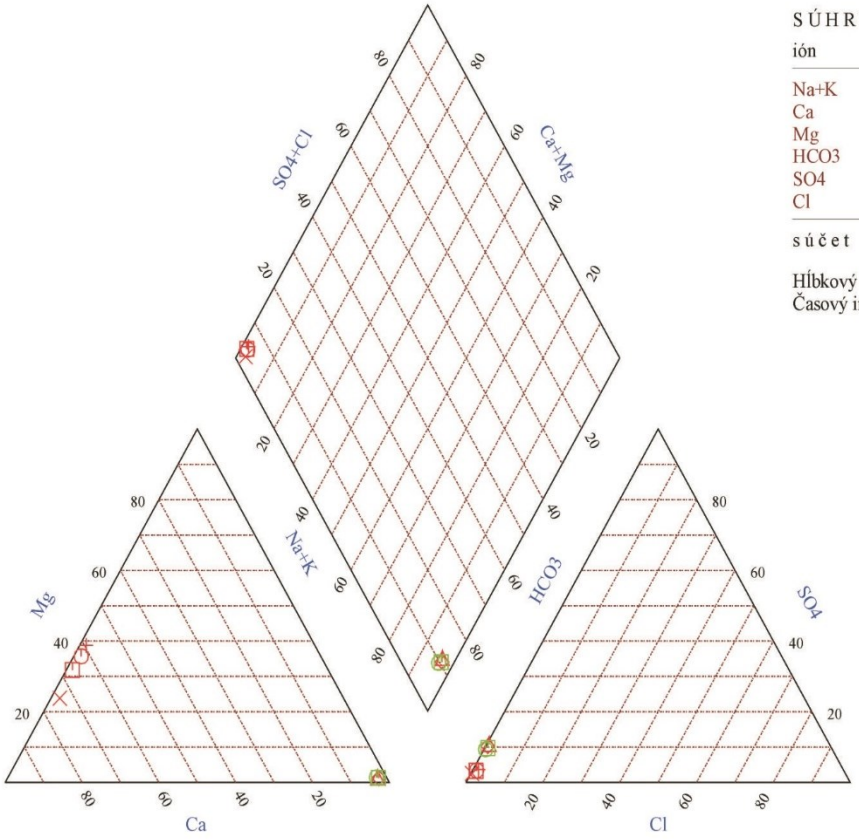
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514390	MALA CAUSA	Fenantrén, NH4+, Na, Naftalén	NH4+, Na, Naftalén

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	FLU	12.04.2017	0.011	µg/l
			FLU	09.10.2017	0.013	µg/l
			Fenantrén	12.04.2017	0.010	µg/l
			Fenantrén	18.07.2017	0.014	µg/l
			Fenantrén	09.10.2017	0.072	µg/l
			Naftalén	18.07.2017	0.070	µg/l
			Naftalén	09.10.2017	0.130	µg/l

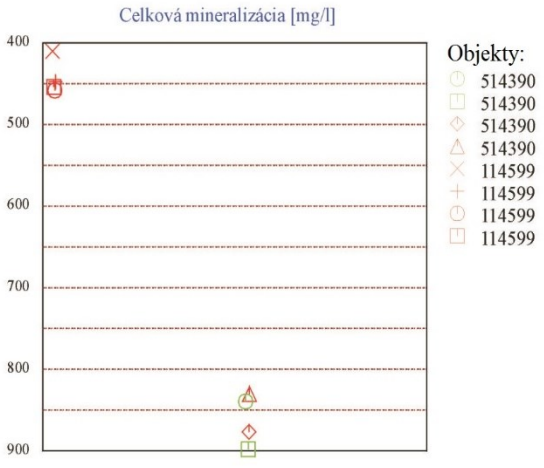
Obr. 35: **SK200190FK**

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh

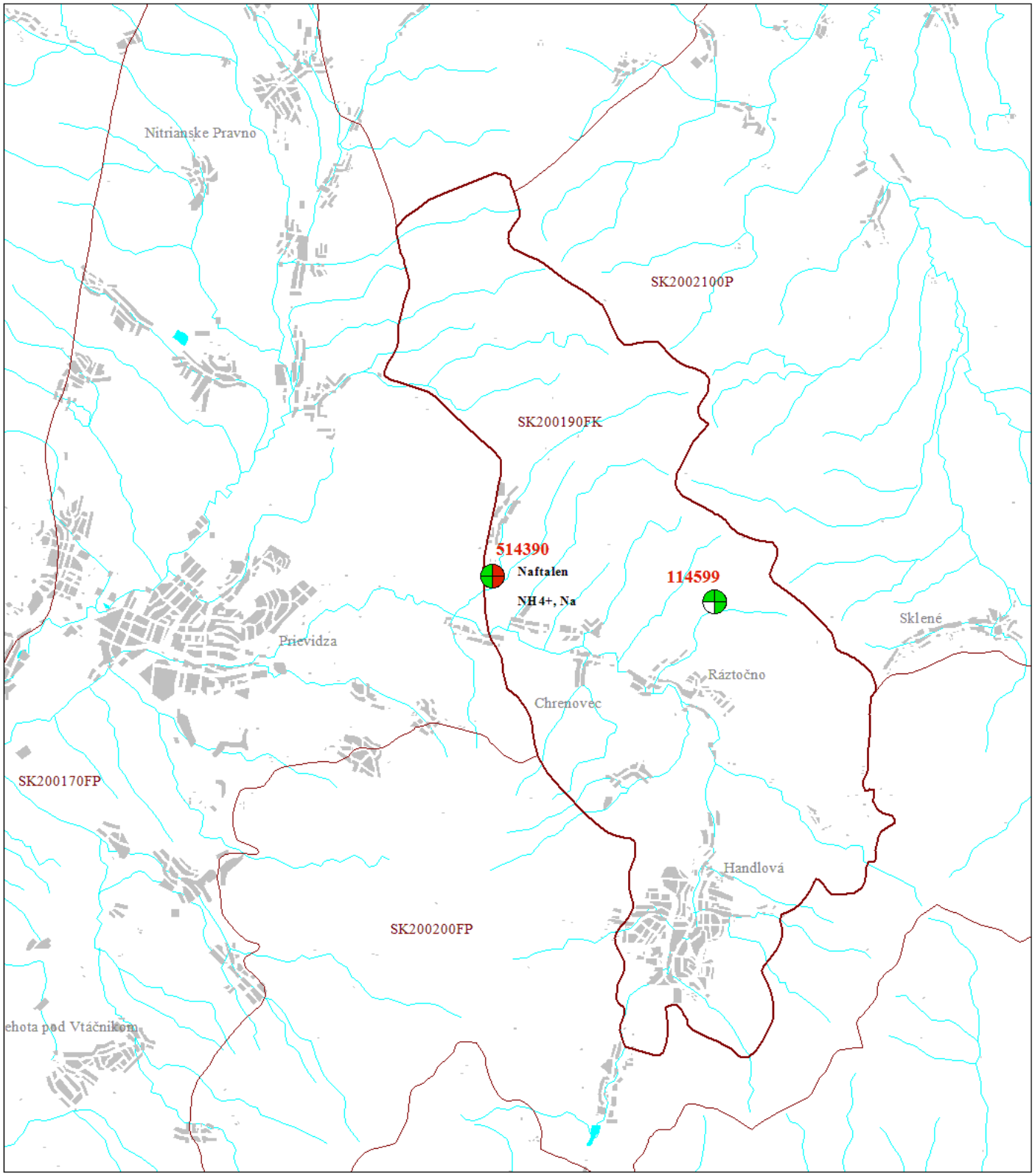


SÚHRN		počet stanovení : 8	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	4.77	0.04	10.35
Ca	1.02	0.21	1.90
Mg	0.52	0.12	1.09
HCO3	6.84	4.85	8.80
SO4	0.57	0.13	1.00
Cl	0.05	0.01	0.08
súčet	6.31	7.46	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.04.2017 - 28.11.2017



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
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

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 2017 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 112,2 (46990 Turček – KV-15A) do 223,5 $mg.l^{-1}$ (106399 Handlová Remata) radíme tieto podzemné vody medzi veľmi nízko až nízko mineralizované.

36.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh v roku 2017 prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ naftalén v sledovanom vrte 46990 Turček 1-krát s hodnotou 0,11 $\mu g.l^{-1}$. Ďalšie organické látky nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 36.3. Keďže limitnú hodnotu, vyhlášky MZ SR 247/2014 Z.z., prekročil iba jeden ukazovateľ graf prekročení nie je uvedený. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 36.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 36.2. 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
Mangan					0,027 mg/l	0,050 mg/l
	ZM	106399	HANDLOVA REMATA	04.05.2017	0,027	
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	46990	TURCEK - KV-15A	31.05.2017		0,11

Tabuľka 36.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV 200200FP

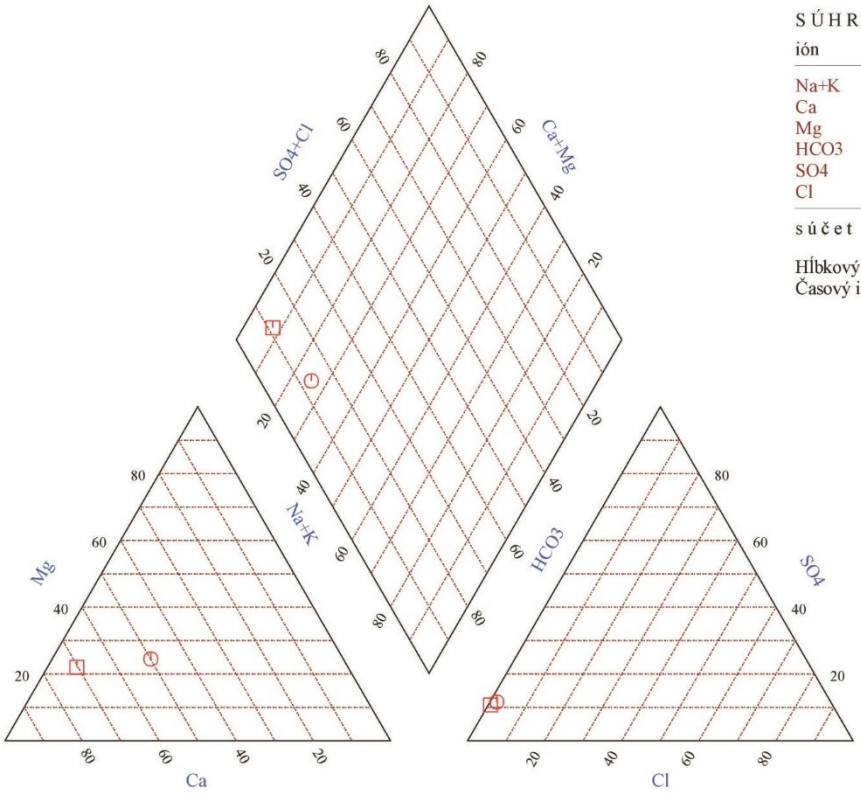
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	46990	TURCEK - KV-15A	Naftalén	Naftalén

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	Chryzén	31.05.2017	0.007	µg/l
			Fenantrén	31.05.2017	0.026	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.110	µg/l

Obr. 36: **SK200200FP**

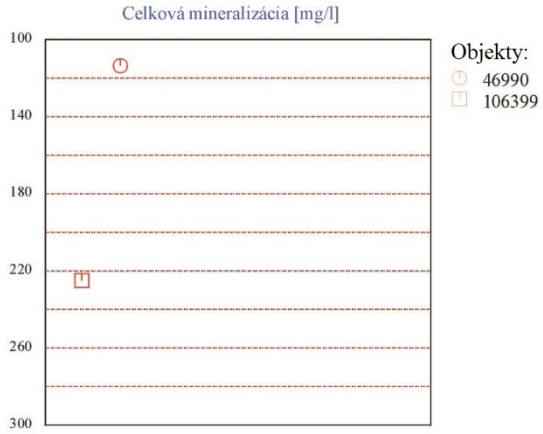
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh



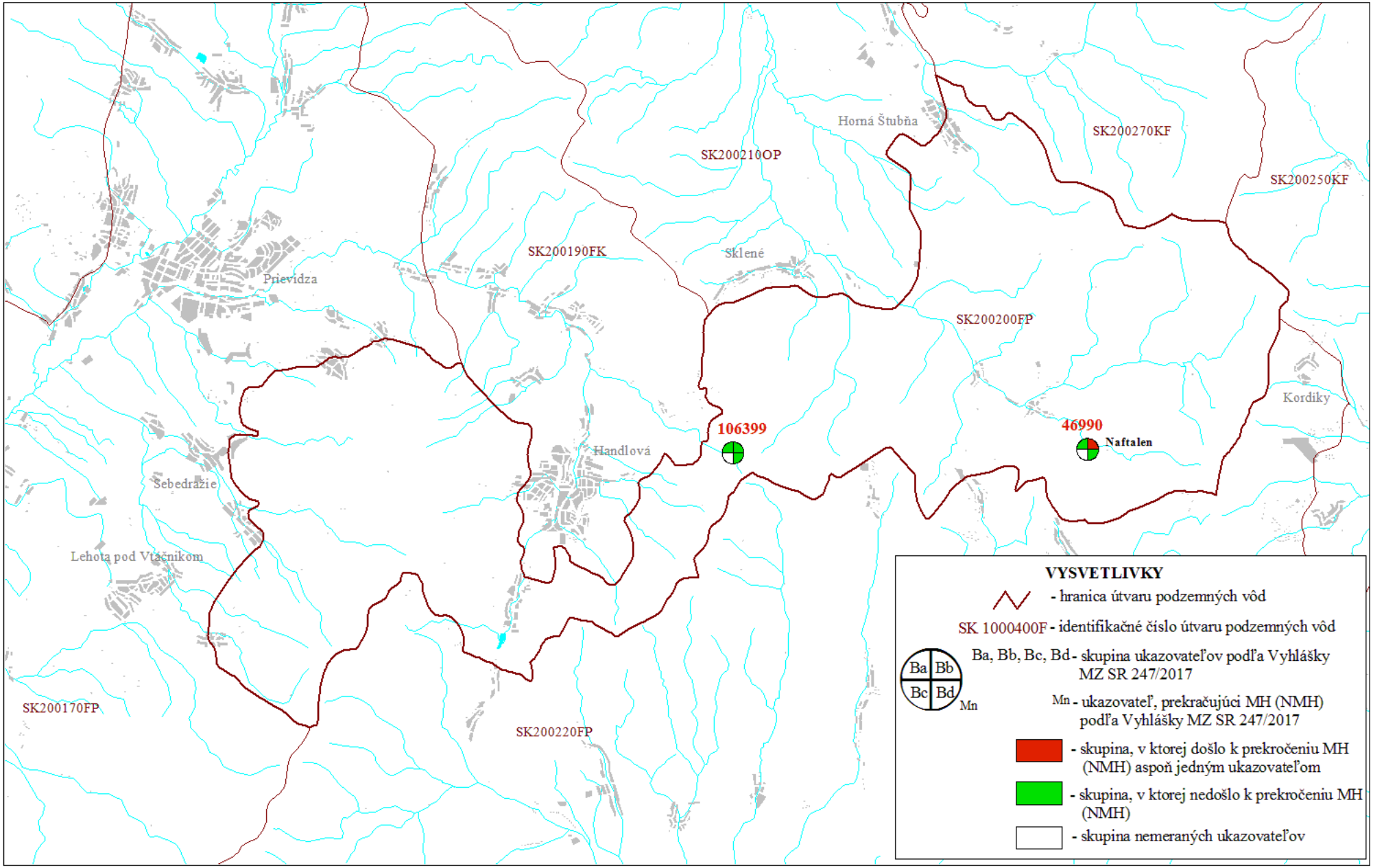
SÚHRN počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.11		0.10	0.13
Ca	0.60		0.25	0.95
Mg	0.21		0.12	0.30
HCO3		1.38	0.70	2.05
SO4		0.17	0.09	0.25
Cl		0.01	0.01	0.01
súčet	0.92	1.56		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.05.2017 - 31.05.2017



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 2017 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

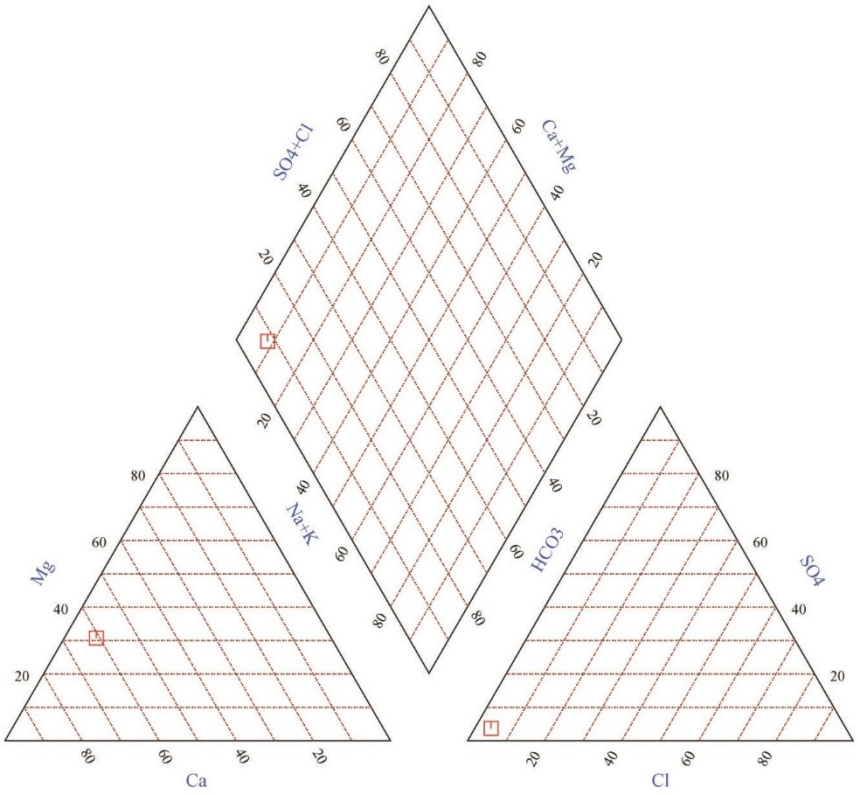
V útvare SK200210OP v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}, zastúpené sú aj ióny Mg^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 37).

Hodnota mineralizácie nameraná v roku 2017 bola 682,3 $mg.l^{-1}$.

37.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 2017 požiadavky vyhlášky MZ SR, nedošlo k prekročeniu prahových hodnôt ani pozaďových hodnôt v skupine organických látok, preto graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200210OP.

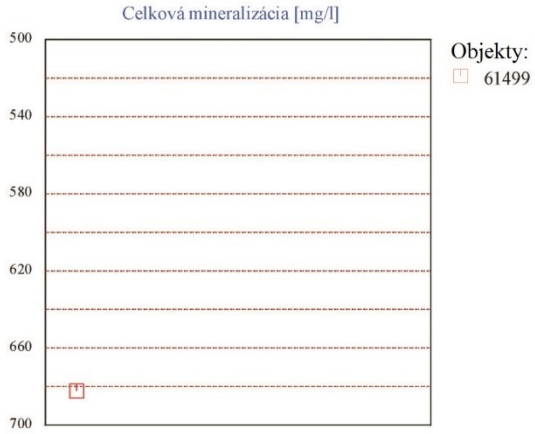
Obr. 37: **SK200210OP**
Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny
oblasti povodia Váh



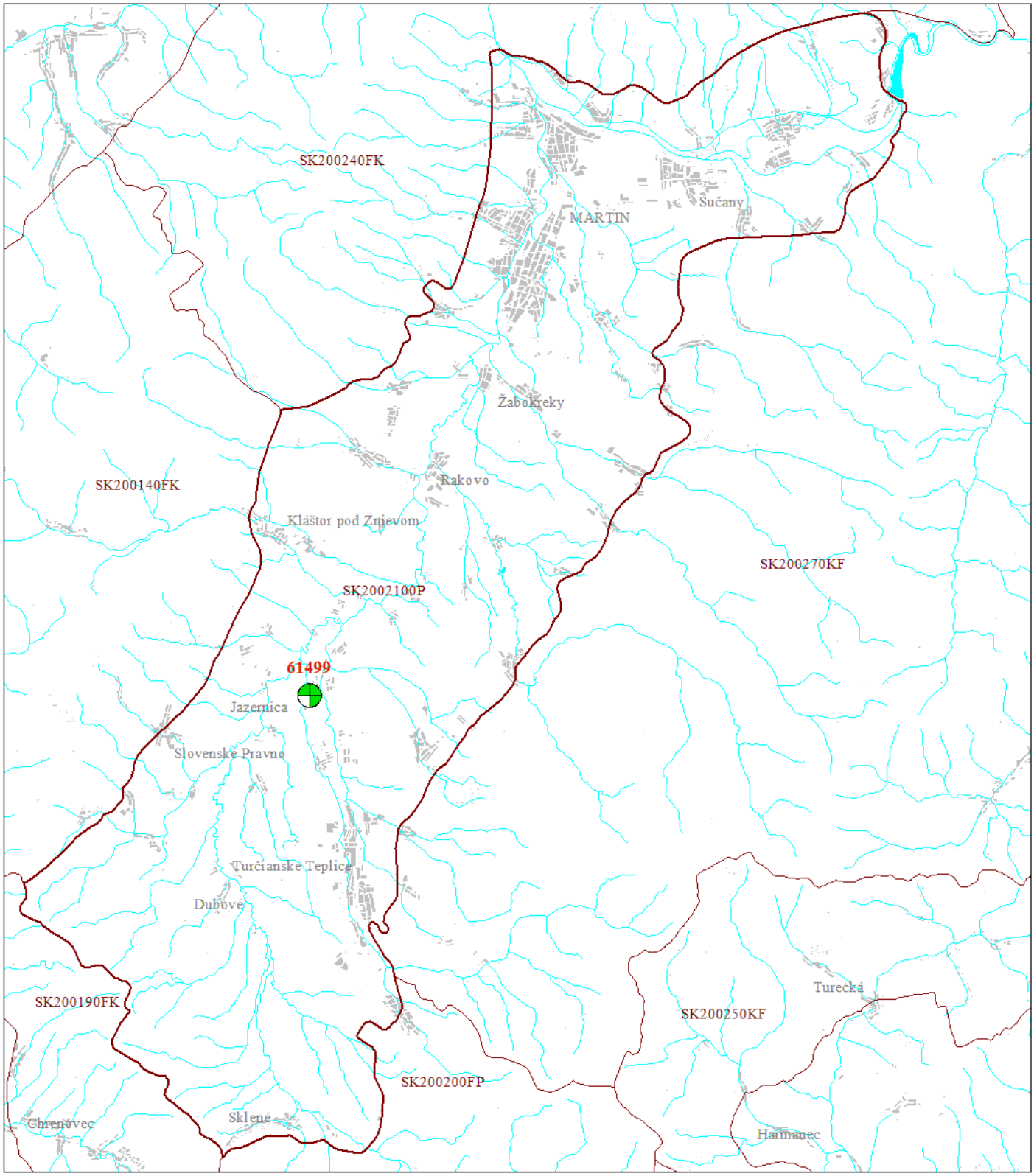
61499 [+]

ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.35	
Ca	2.54	
Mg	1.29	
HCO3		7.29
SO4		0.30
Cl		0.34
s ú č e t	4.18	7.93

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 11.05.2017



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

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 2017 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 93,1 $mg.l^{-1}$ (129299 Kordíky) do 872,016 $mg.l^{-1}$ (75390 Zvolen).

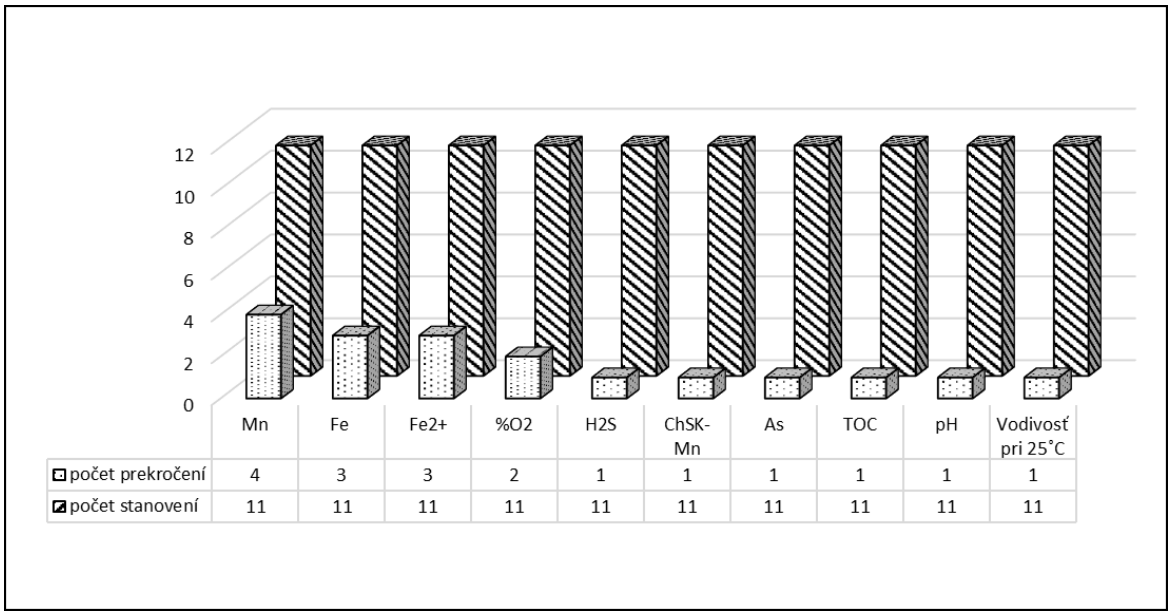
38.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V rámci útvaru puklinových a medzizrnových vôd severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron sa kvalita podzemných vôd sledovala v 11 objektoch. Prekročenie odporúčanej hodnoty nasýtenia vody kyslíkom podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z. bolo namerané 2-krát v objektoch 554490 Žiar nad Hronom a 539290 Nová Dedina - Gondovo, ďalšie prekročené terénne ukazovatele hodnotené podľa vyhlášky MZ SR

247/2017 Z.z. boli vodivosť pri 25 ˚C (1-krát v objekte 75390 Zvolen) a pH (1-krát v prameni 138699 Horná Ves). V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov došlo ďalej k prekročeniu limitnej hodnoty Mn (4-krát v 4 objektoch s hodnotami od 0,074 $mg.l^{-1}$ do 0,345 $mg.l^{-1}$), Fe (3-krát v troch objektoch s hodnotami od 0,5 $mg.l^{-1}$ do 9,1 $mg.l^{-1}$), $ChSK_{Mn}$ (1-krát v objekte 539290 s hodnotou 6,2 $mg.l^{-1}$), H_2S (1-krát v objekte 539290 s hodnotou 0,02 $mg.l^{-1}$)a Fe^{2+} (3-krát). V skupine stopových prvkov bola v podzemných vodách v roku 2017 zaznamenaná prítomnosť As v objekte 554499 Žiar nad Hronom (216,0 $\mu g.l^{-1}$).

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 247/2017 Z.z.



	Mn	Fe	Fe2+	%O2	H2S	ChSK-Mn	As	TOC	pH	Vodivosť pri 25˚C
počet prekročení	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Tabuľka 38.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov 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
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.05.2017	0,430	
Arzen					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	12.06.2017		216
Celkovy obsah zeleza					0,110 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	04.05.2017		0,62
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.05.2017		0,5
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	12.06.2017		9,1
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.05.2017		3,8
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.05.2017		6,2
Chloridy					52,550 mg/l	250,000 mg/l
	PM	75390	ZVOLEN	15.06.2017	198,000	
Mangan					0,027 mg/l	0,050 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	04.05.2017		0,251
	ZM	145899	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	22.05.2017		0,074
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.05.2017		0,345
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	12.06.2017		0,19
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	138699	HORNA VES	04.05.2017		5,67
Sirovodik						0,010 mg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.05.2017		0,02
Sodik					56,050 mg/l	200,000 mg/l
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	12.06.2017	123,000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	PM	75390	ZVOLEN	15.06.2017		126
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	04.05.2017		0,62
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	18.05.2017		0,5
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	12.06.2017		9,1

Tabuľka 38.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200220FP

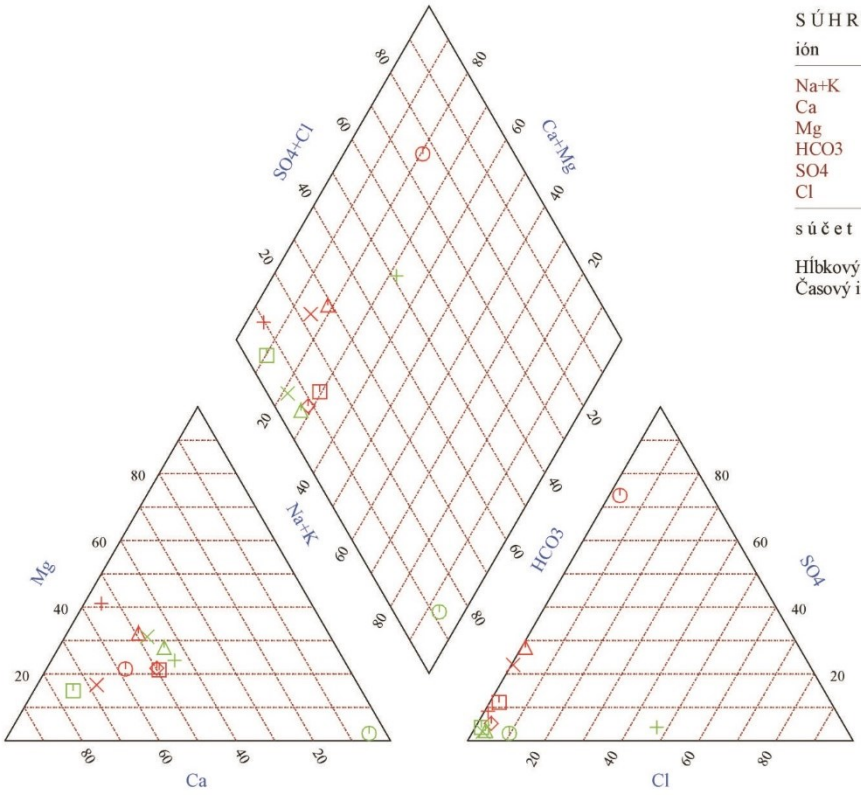
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	75390	ZVOLEN	Cl-, Vodivosť 25 terén	Vodivosť 25 terén
ZM	138699	HORNA VES	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH
ZM	145899	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	Mn	Mn
ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, 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	15.06.2017	0.040	µg/l
			PCE	15.06.2017	1.300	µg/l

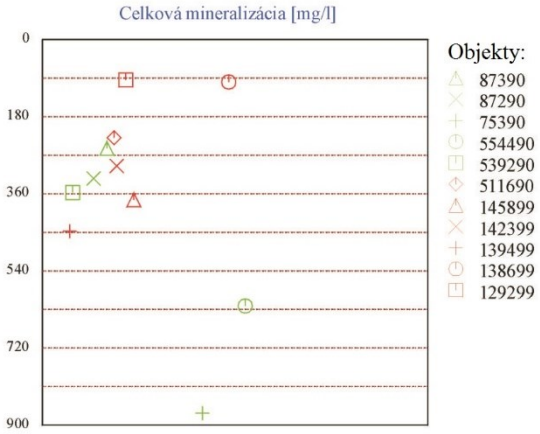
Obr. 38: **SK200220FP**

Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

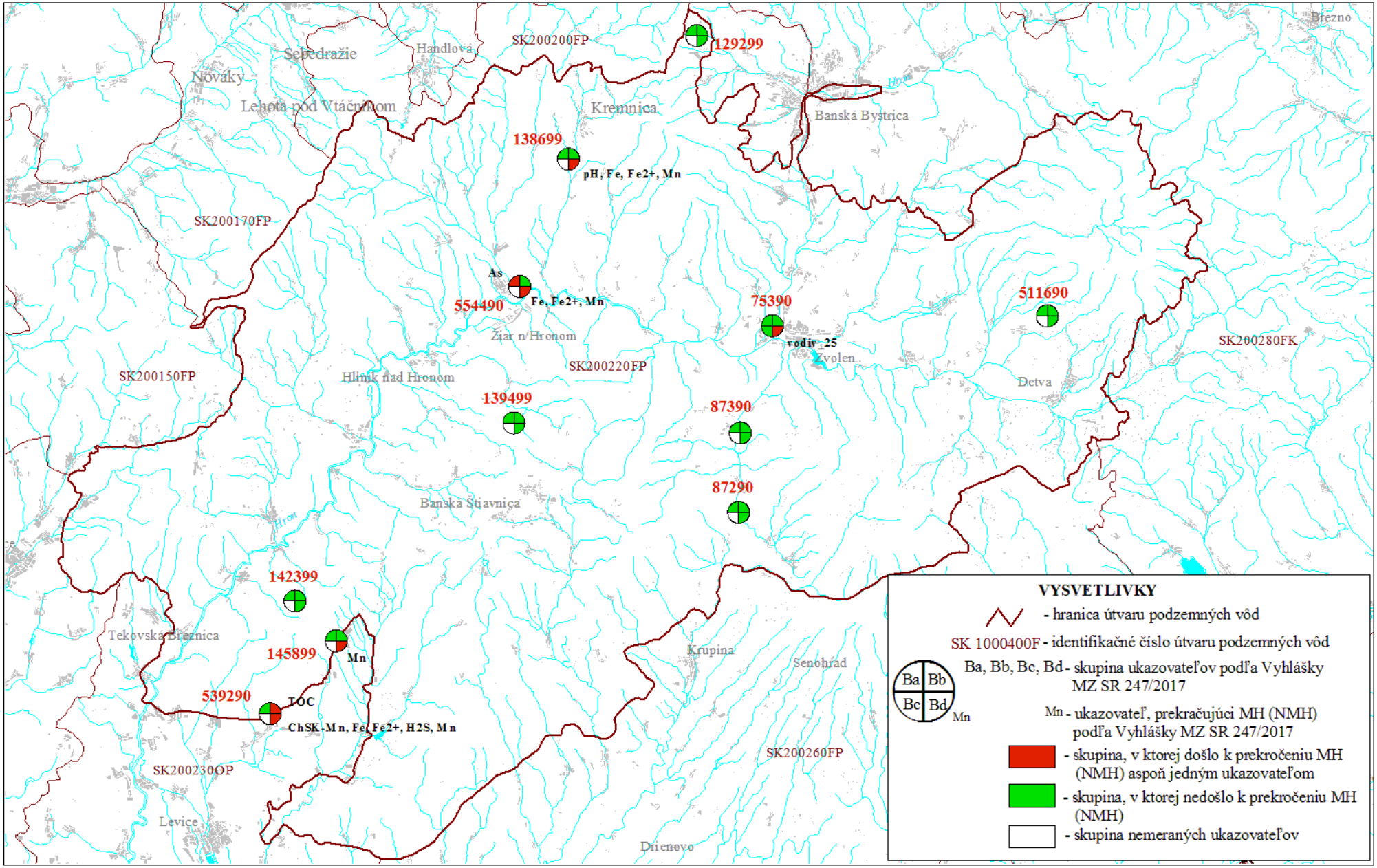


SÚHRN		počet stanovení : 11	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.91	0.09	5.35
Ca	1.08	0.18	2.97
Mg	0.54	0.08	1.63
HCO3	3.00	0.12	5.80
SO4	0.33	0.07	1.03
Cl	0.60	0.01	5.58
súčet	2.53	3.93	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.05.2017 - 15.06.2017



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 2017 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).

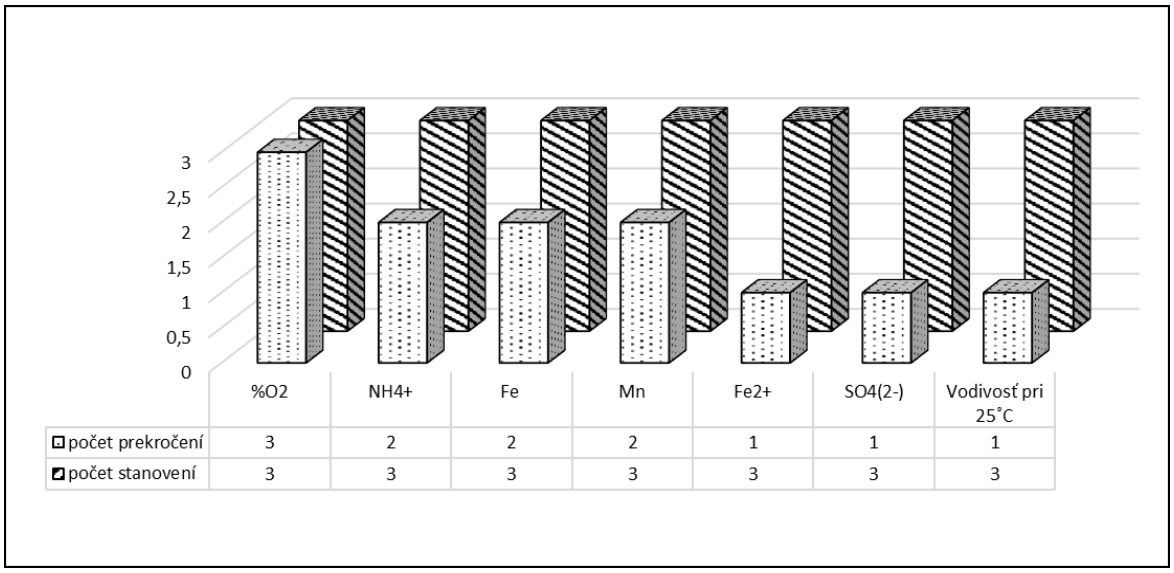
Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody so zvýšenou mineralizáciou v rozsahu od 730,6 (objekt 158499) do 1334,43 $mg.l^{-1}$ (objekt 157599).

39.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 skupine terénnych ukazovateľov, ani v jednom zo sledovaných objektov, nameraná hodnota nedosahovala odporúčanú hodnotu nasýtenia vody kyslíkom podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.. V objekte 157599 Čebovce sa vyskytlo prekročenie limitnej hodnoty podľa vyhlášky 247/2017 Z.z. pri ukazovateli vodivosť pri 25°C (142,2 $mS.m^{-1}$). Vo vrte základnej siete SHMÚ 503890 Kubáňovo boli zaznamenané prekročenia limitných hodnôt Fe (0,308 $mg.l^{-1}$), Mn (0,145 $mg.l^{-1}$), NH_4^+ (2,1 $mg.l^{-1}$) čo je spôsobené redukčným prostredím. V prameni 157599 Čebovce boli zaznamenané prekročenia Fe (1,0 $mg.l^{-1}$), SO_4^{2-} (311,0 $mg.l^{-1}$), Mn (0,415 $mg.l^{-1}$), NH_4^+ (0,71 $mg.l^{-1}$) a Fe^{2+}. 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. Organické látky zaznamenané nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke č. 39.3. Kvalita podzemných vôd v útvare SK200230OP je znázornená na mape.

Graf č. 39: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z.



Tabuľka 39.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200230OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovani	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	29.05.2017		2.1
	ZM	157599	CEBOVCE	01.06.2017		0.71
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	29.05.2017		0.308
	ZM	157599	CEBOVCE	01.06.2017		1
Chloridy					73.150 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	01.06.2017	107.000	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	29.05.2017		0.145
	ZM	157599	CEBOVCE	01.06.2017		0.415
Sirany					158.400 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	01.06.2017		311
Sodik					76.500 mg/l	200.000 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	29.05.2017	81.800	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	157599	CEBOVCE	01.06.2017		142
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	01.06.2017		1

Tabuľka 39.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200230OP

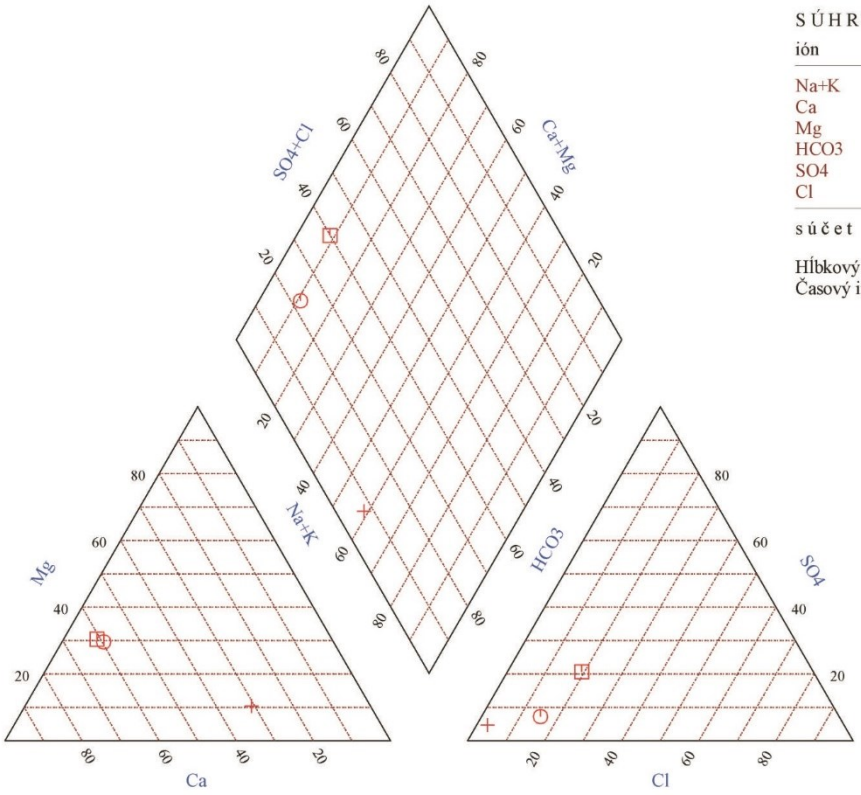
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	503890	KUBANOVO	Fe, Mn, NH4+, Na	Fe, Mn, NH4+
ZM	157599	CEBOVCE	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

Tabuľka 39.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200230OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	503890	KUBANOVO	Fenantrén	29.05.2017	0.037	µg/l

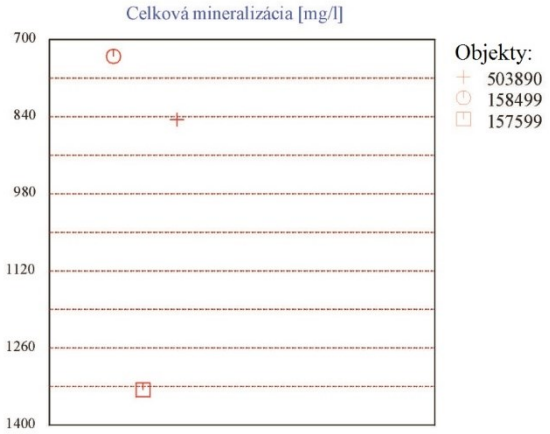
Obr. 39: **SK200230OP**

Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron

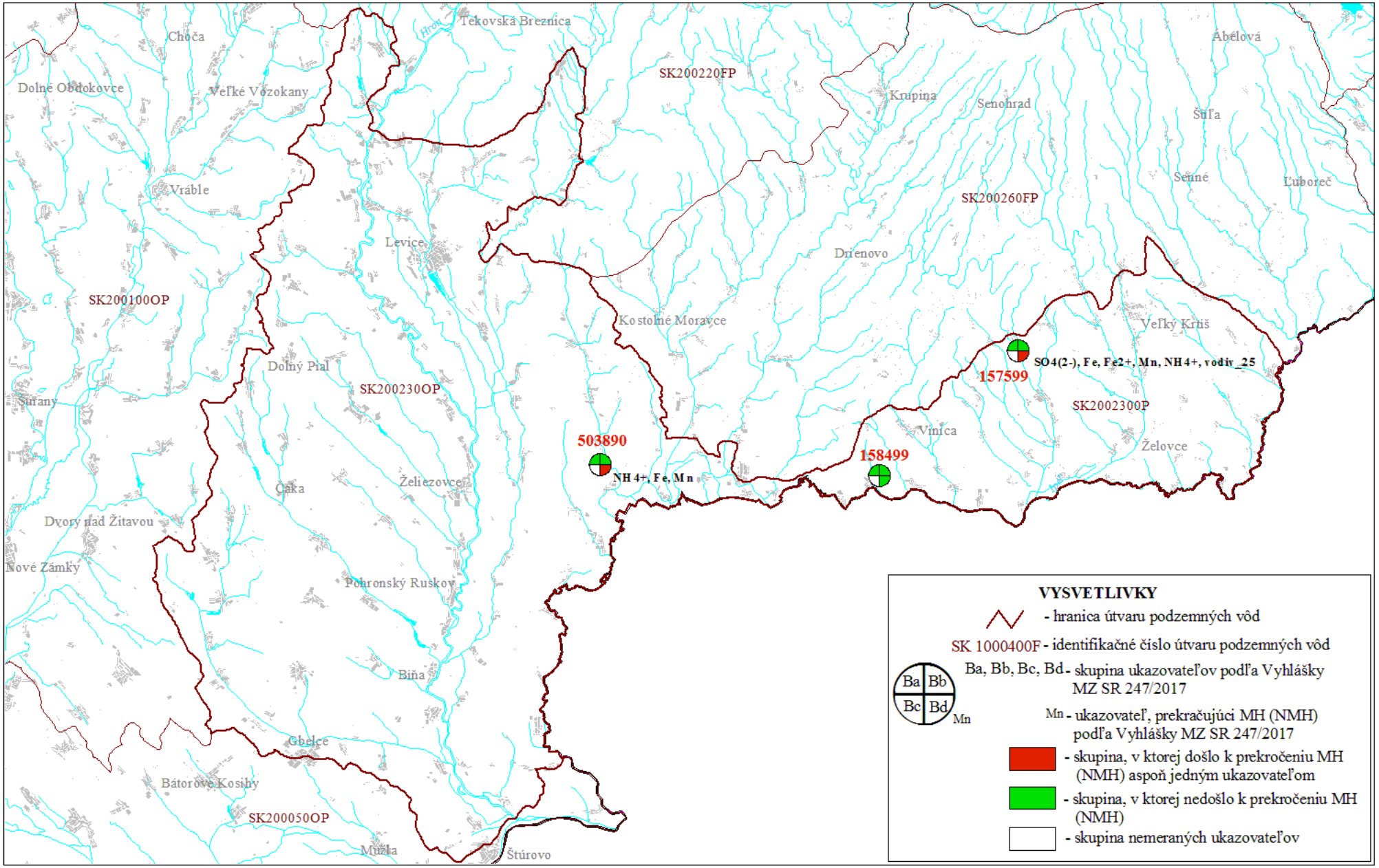


S Ú H R N		počet stanovení : 3	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.61	0.51	3.56
Ca	3.37	1.87	5.41
Mg	1.58	0.63	2.71
HCO3	8.30	6.70	9.39
SO4	1.44	0.45	3.24
Cl	1.54	0.27	3.02
s ú č e t	6.56	11.28	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.05.2017 - 1.06.2017



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 2017 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 64,8 $mg.l^{-1}$ (79599 Kunerad) do 292,15 $mg.l^{-1}$ (68099 Belá – pri Varíne).

40.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva 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 2017 prekročil limitnú hodnotu danú vyhláškou MZ SR 247/2017 Z.z. ukazovateľ $ChSK_{Mn}$ 1-krát v objekte 79599 (7,3 $mg.l^{-1}$).Keďže všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia graf prekročení nie je uvedený.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 40.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 40.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200240FK.

Tabuľka 40.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200240FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Malej Fatry oblasti povodia Váh

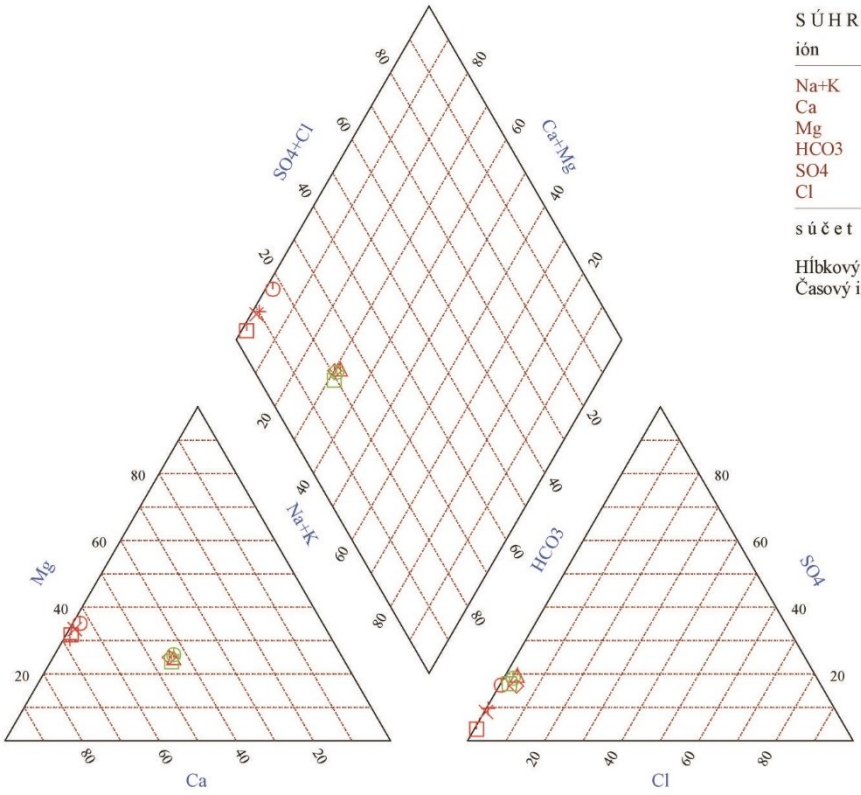
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	ZM	79599	KUNERAD	02.05.2017		7,3

Tabuľka 40.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200240FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	79599	KUNERAD	CHSK-Mn	CHSK-Mn

Obr. 40: **SK200240FK**

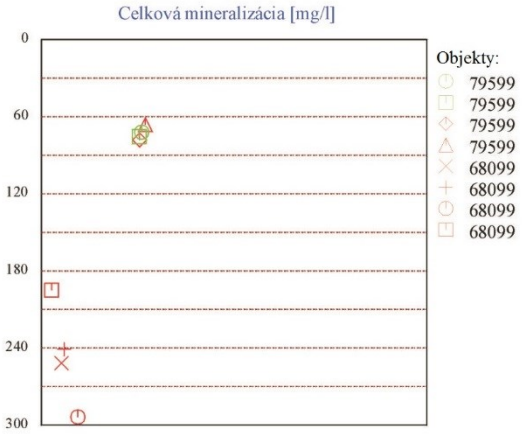
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Malej Fatry oblasti povodia Váh



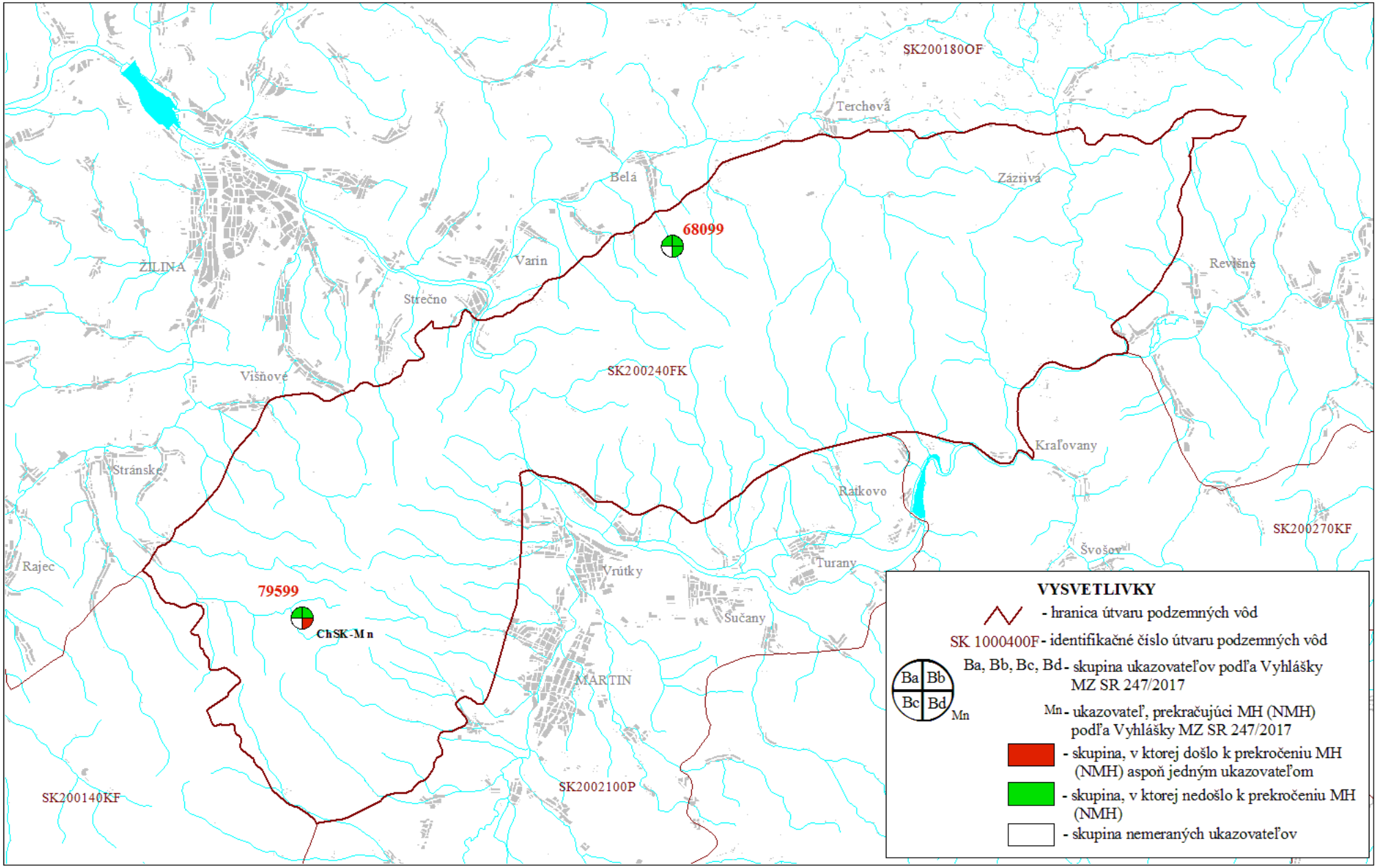
S Ú H R N počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.08		0.02	0.14
Ca	0.62		0.19	1.28
Mg	0.32		0.10	0.72
HCO3		1.50	0.35	2.70
SO4		0.20	0.08	0.54
Cl		0.02	0.01	0.03
s ú č e t	1.02	1.72		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.04.2017 - 15.11.2017



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 2017 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).

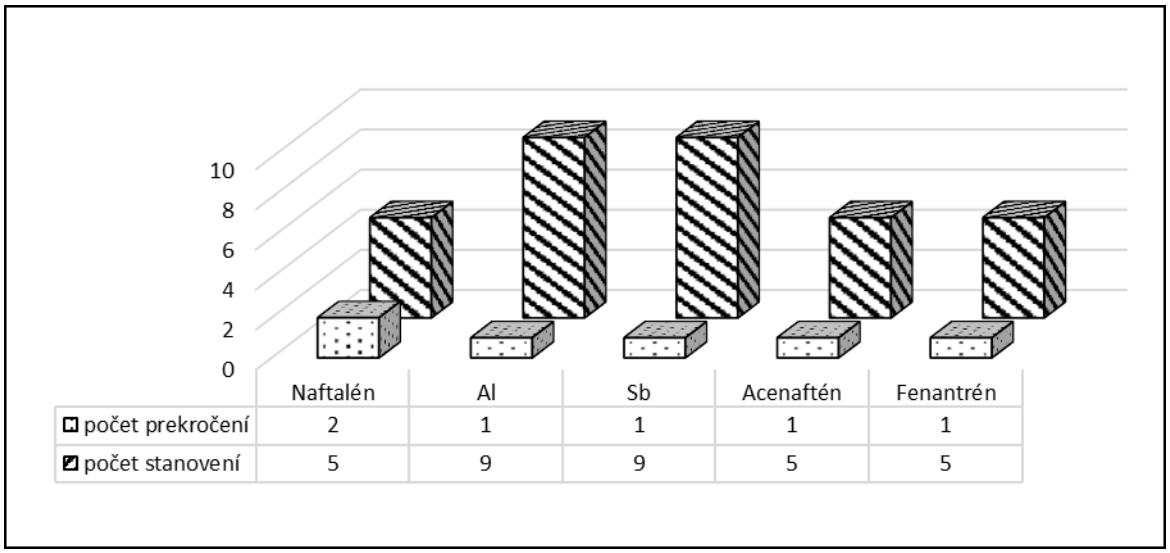
Podľa mineralizácie v rozsahu od 201,8 (128799 Králiky) do 426,6 mg.l^{-1} (127999) Motyčky – pr. gen. Čunderlíka) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou mineralizáciou.

41.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 1-krát aj v roku 2017 k prekročeniu limitnej hodnoty, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., v prípade ukazovateľa Sb (6,1 µg.l^{-1}) (tabuľka 41.1). V skupine polyaromatických uhľovodíkov bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty pri ukazovateloch 2-krát naftalén (0,33 a 0,76 µg.l^{-1}), fenantrén (0,217 µg.l^{-1}) a acenaftén (0,17 µg.l^{-1}) v objekte 127999 Motyčky - pr.gen.Čunderlíka (tabuľka 41.3). V prameni 132599 Harmanec – Zalámana sa 1-krát vyskytlo prekročenie limitnej hodnoty hliníka (Al) s hodnotou 1,68 mg.l^{-1} v jarnom odberovom cykle.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 41. 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.

Graf č. 39: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z.



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
Acenaften					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	10.10.2017		0.170
Antimon						5.000 µg/l
	PM	128799	KRALIKY	10.05.2017		6.100
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	20.04.2017	0.077	
	PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	10.10.2017		0.217
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	20.04.2017	0.083	
Fluoren					0.058 µg/l	0.100 µg/l
	PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	10.10.2017	0.072	
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	132599	HARMANEC - ZALAMANA 1	20.04.2017		1.680
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	132599	HARMANEC - ZALAMANA 1	20.04.2017	0.034	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	20.04.2017		0.760
	PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	10.10.2017		0.330

Tabuľka 41.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200250KF

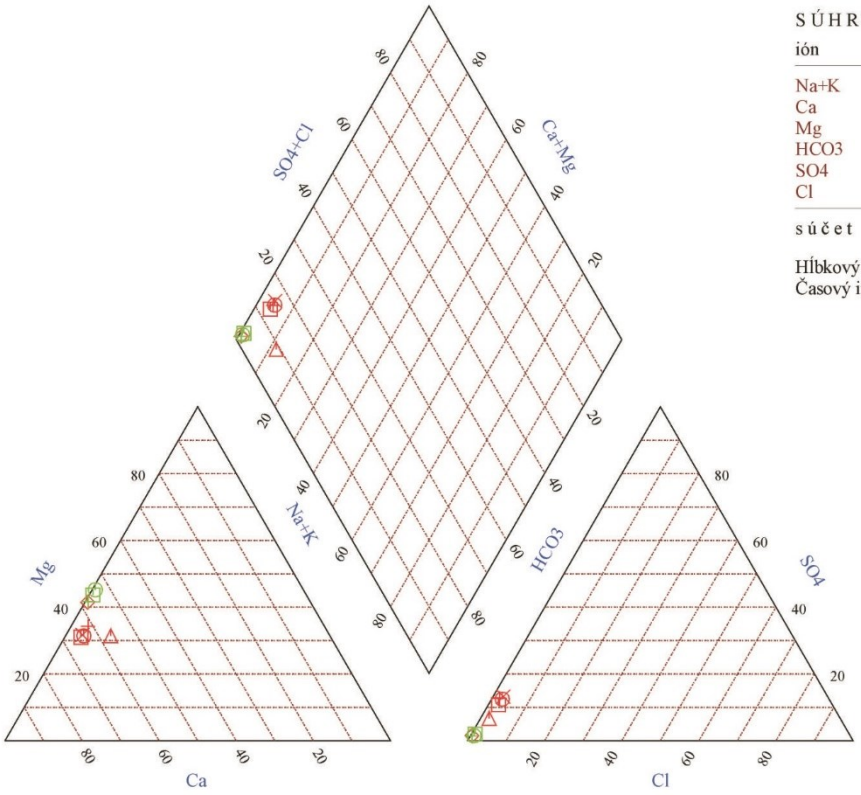
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	127999	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	Acenaftén, FLU, Fenantrén, Fluorén, Naftalén	Acenaftén, Fenantrén, Naftalén
PM	128799	KRALIKY	Sb	Sb
ZM	132599	HARMANEC - ZALAMANA 1	Mn	Al

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	Acenaftén	10.10.2017	0.170	µg/l
			FLU	20.04.2017	0.083	µg/l
			Fenantrén	20.04.2017	0.077	µg/l
			Fenantrén	10.10.2017	0.217	µg/l
			Fenantrén	29.11.2017	0.006	µg/l
			Fluorén	10.10.2017	0.072	µg/l
			Naftalén	20.04.2017	0.760	µg/l
			Naftalén	10.10.2017	0.330	µg/l
			Pyrén	20.04.2017	0.052	µg/l
	128799	KRALIKY	Fenantrén	10.05.2017	0.007	µg/l

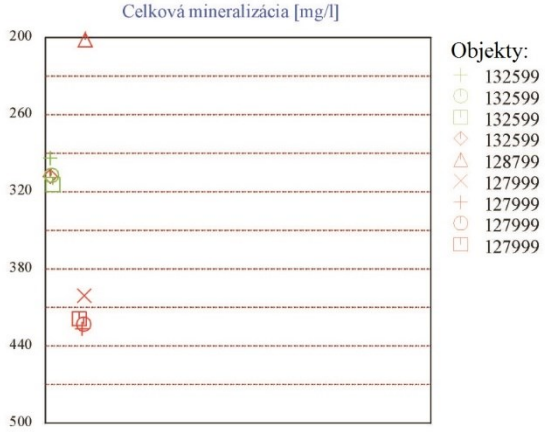
Obr. 41: **SK200250KF**

Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Veľkej Fatry oblasti povodia Hron

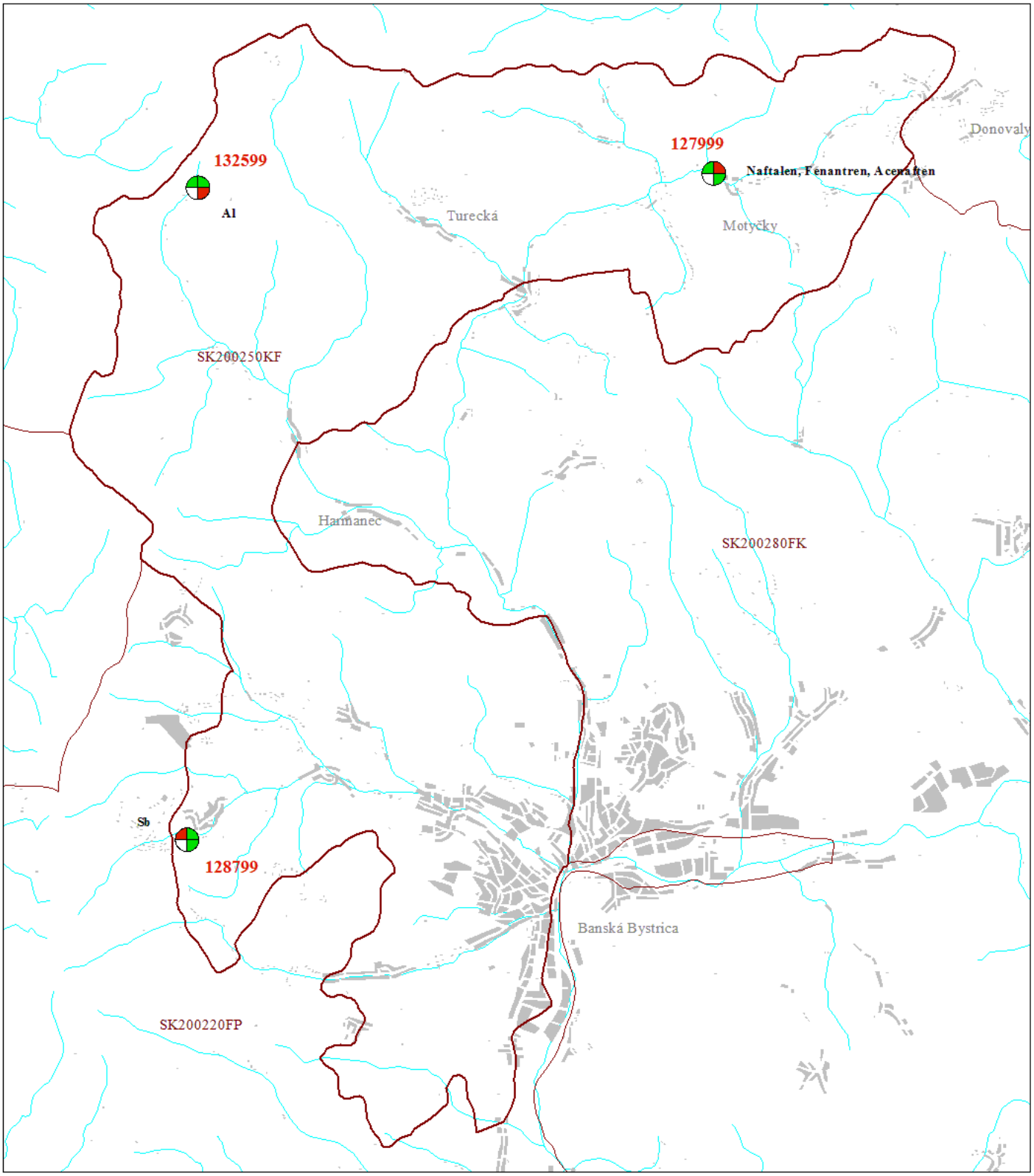


S Ú H R N		počet stanovení : 9	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.08	0.01	0.14
Ca	1.39	0.70	1.87
Mg	0.84	0.39	1.00
HCO3	3.65	1.90	4.20
SO4	0.30	0.05	0.63
Cl	0.07	0.01	0.13
s ú č e t	2.31	4.02	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 20.04.2017 - 29.11.2017



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 - 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 2017 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).

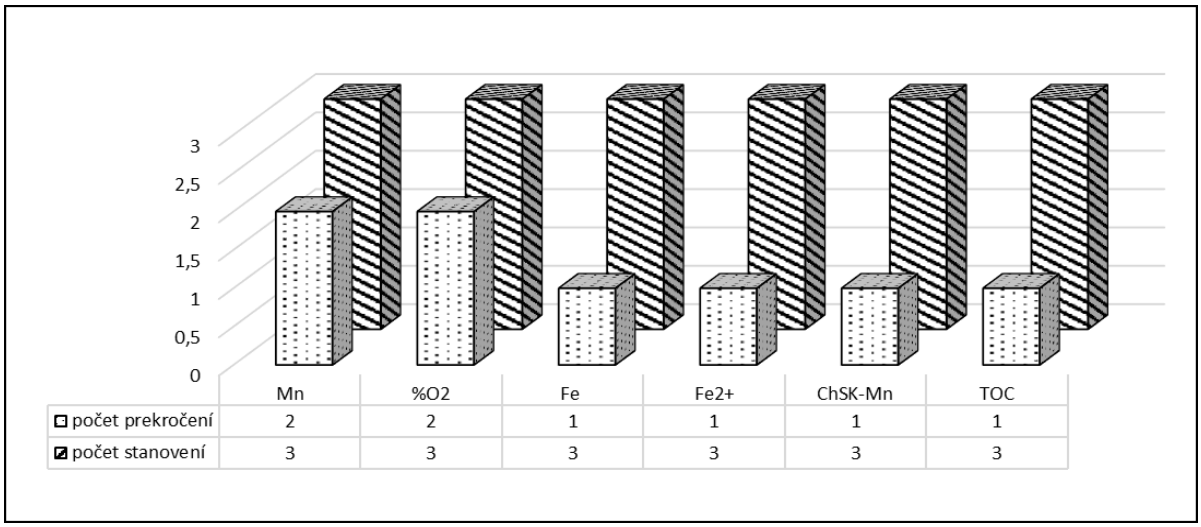
Podľa mineralizácie v rozsahu od 207,2 (157799 Senohrad) do 366,5 $mg.l^{-1}$ (512290 Medovarce) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou mineralizáciou.

42.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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, v roku 2017 ukazovateľ nasýtenie vody kyslíkom nespĺňal odporúčanú hodnotu nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.. V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor tiež v oboch objektoch prekročil limitnú hodnotu vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z ukazovateľ Mn (0,191 – 0,321 $mg.l^{-1}$). V objekte 620690 Hontianske Tesáre ďalej prekročili limitnú hodnotu Fe^+, Fe^{2+} (oba 12,2 $mg.l^{-1}$), $ChSK_{Mn}$ (3,4 $mg.l^{-1}$) a TOC (3,6 $mg.l^{-1}$). Ostatné sledované ukazovatele splňali limity vyhlášky. V prameni 157799 Senohrad nedošlo k prekročeniam. 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 247/2017 Z.z.



Tabuľka 42.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

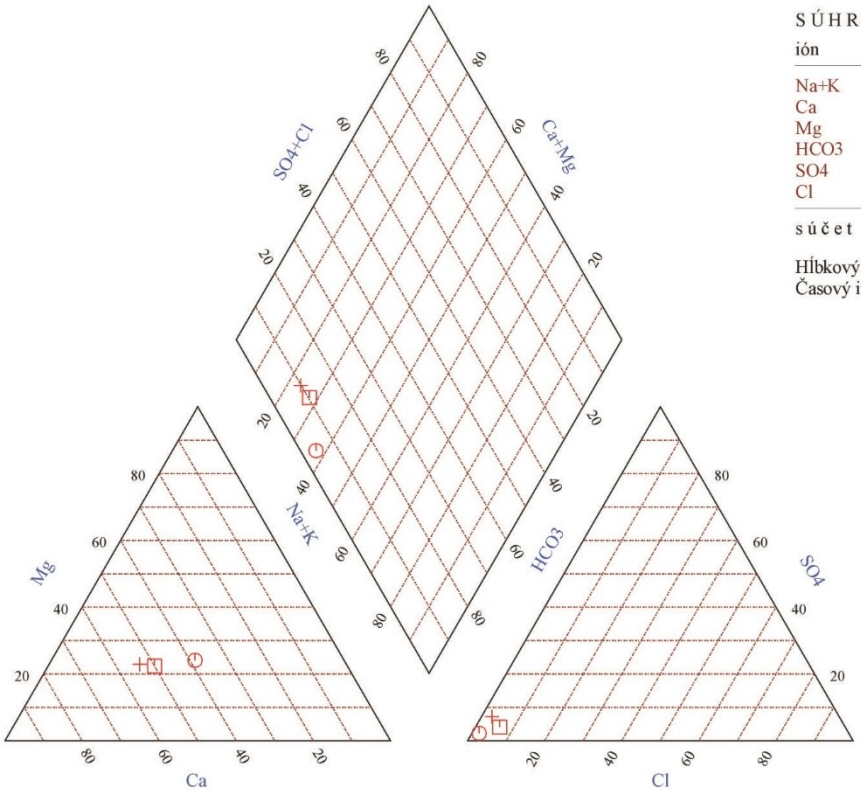
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Arzen					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	PM	512290	MEDOVARCE VN-22	12.06.2017	7,300	
Celkovy obsah zeleza					0,110 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	01.06.2017		12,2
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	01.06.2017		3,6
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	01.06.2017		3,4
Mangan					0,030 mg/l	0,050 mg/l
	PM	512290	MEDOVARCE VN-22	12.06.2017		0,191
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	01.06.2017		0,321
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	01.06.2017		12,2

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	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, TOC

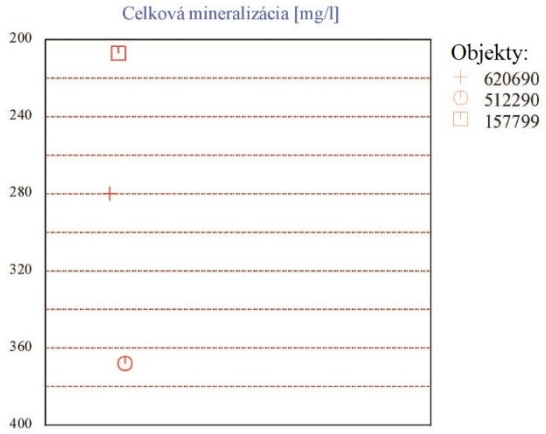
Obr. 42: **SK200260KF**

Puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

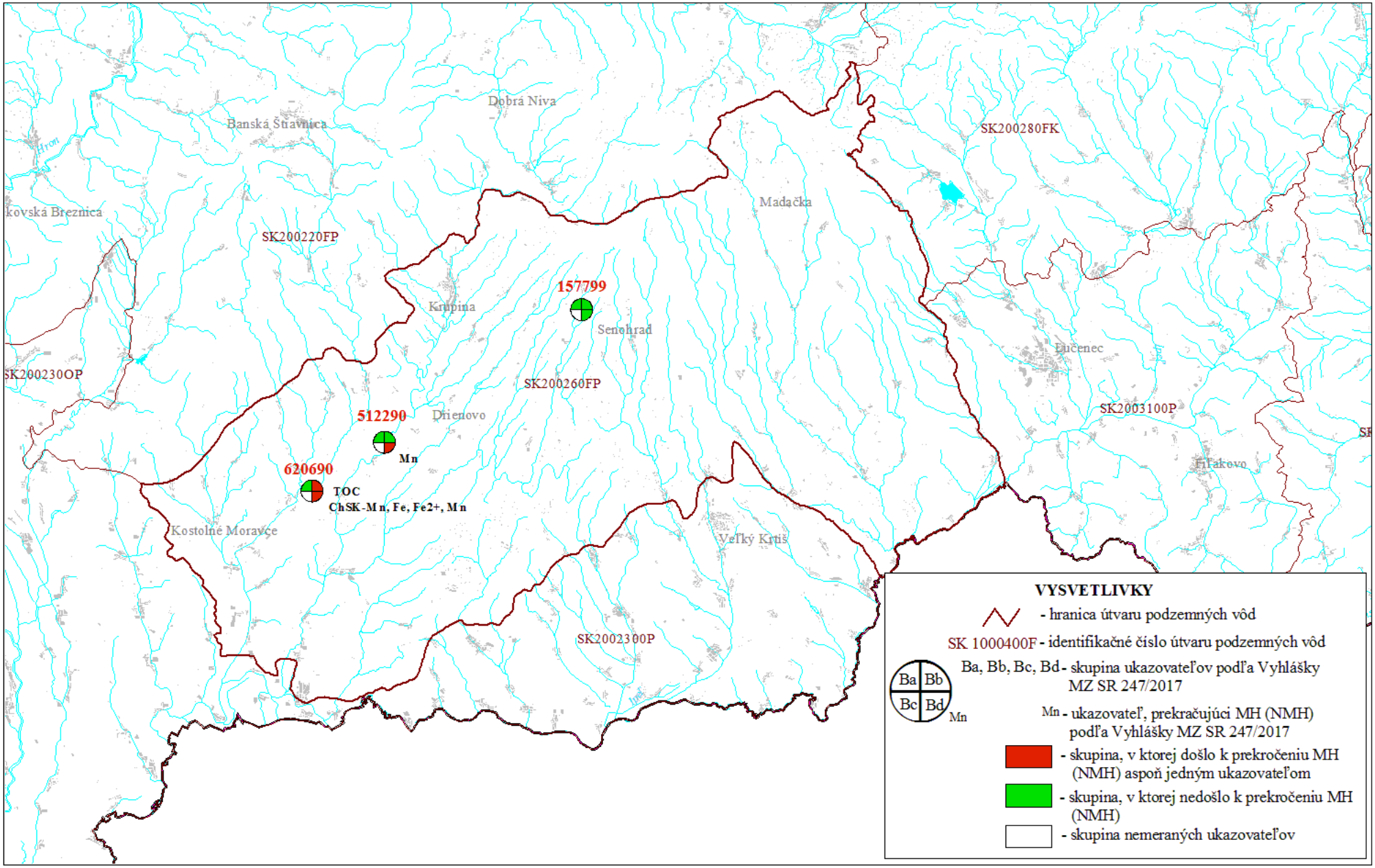


S Ú H R N			počet stanovení : 3	
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.50		0.31	0.84
Ca	0.74		0.56	0.88
Mg	0.38		0.25	0.55
HCO3		2.61	1.61	3.61
SO4		0.12	0.07	0.21
Cl		0.09	0.07	0.11
s ú č e t	1.62	2.82		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.05.2017 - 12.06.2017



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 2017 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 118,9 (523190 Zuberec) do 444,5 $mg.l^{-1}$ (67599 Necpaly – Lasce) radíme tieto podzemné vody medzi vody s veľmi nízkou až strednou mineralizáciou.

43.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V objektoch monitorovaných v útvare dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh všetky terénne ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. V objektoch 67599 Necpaly – Lasce a 67499 Blatnica – pod Dedošovou skalou v jesennom odberovom cykle bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty pri naftalené zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov v rozsahu od 0,17 do 0,31 $\mu g.l^{-1}$), ďalšie špecifické organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 43.3.

Graf prekoročení nie je uvedený pretože bol prekročení iba jeden ukazovateľ. 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.

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	Limitná
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	67599	NECPALY - LASCE	02.10.2017		0,17
	PM	67599	NECPALY - LASCE	14.11.2017		0,18
	ZM	67499	BLATNICA	02.10.2017		0,31
	ZM	67499	BLATNICA	14.11.2017		0,17

Tabuľka 43.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200270KF

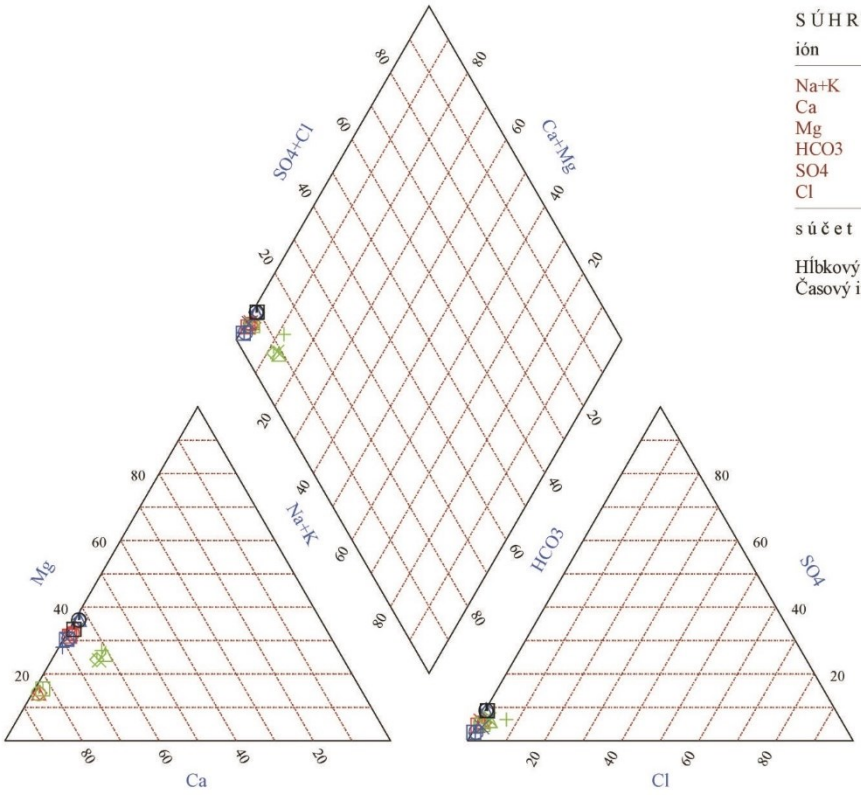
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	67599	NECPALY - LASCE	Naftalén	Naftalén
ZM	67499	BLATNICA	Naftalén	Naftalén

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	Fenantrén	02.10.2017	0.035	µg/l
			Fenantrén	14.11.2017	0.021	µg/l
			Naftalén	02.10.2017	0.170	µg/l
			Naftalén	14.11.2017	0.180	µg/l
ZM	67499	BLATNICA	Fenantrén	04.04.2017	0.016	µg/l
			Fenantrén	17.07.2017	0.008	µg/l
			Fenantrén	02.10.2017	0.031	µg/l
			Fenantrén	14.11.2017	0.040	µg/l
			Naftalén	17.07.2017	0.060	µg/l
			Naftalén	02.10.2017	0.310	µg/l
			Naftalén	14.11.2017	0.170	µg/l

Obr. 43: **SK200270KF**

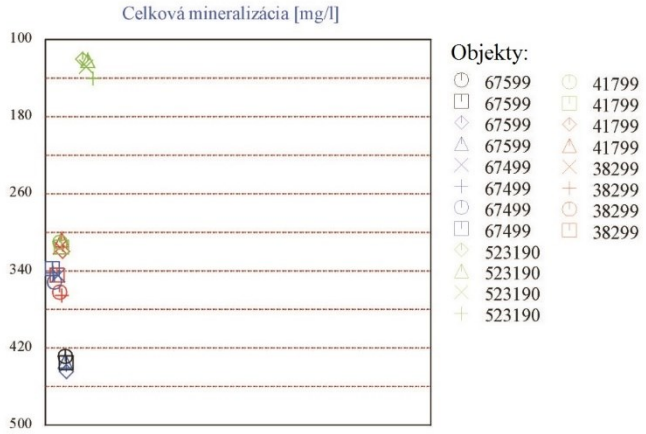
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh



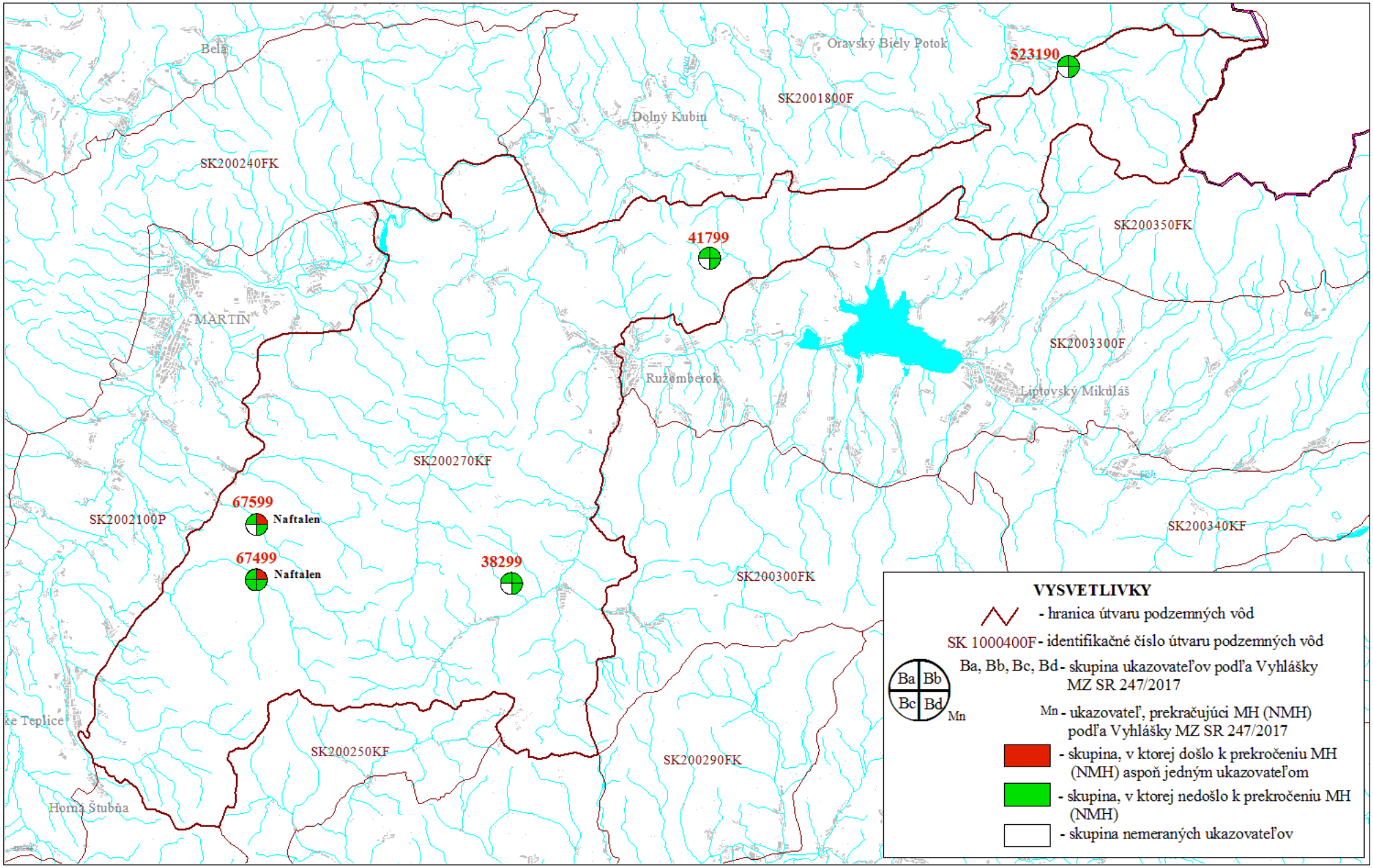
S Ú H R N — počet stanovení : 20

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.04	0.02	0.11
Ca	1.38	0.47	1.84
Mg	0.57	0.18	1.07
HCO3	3.44	1.20	4.75
SO4	0.22	0.08	0.47
Cl	0.04	0.01	0.11
s ú č e t	1.99 3.70		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.04.2017 - 4.12.2017



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 2017 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými, 4 nevyužívanými prameňmi a 7 vrtmi zabudovanými v hĺbke 4 až 151 m.

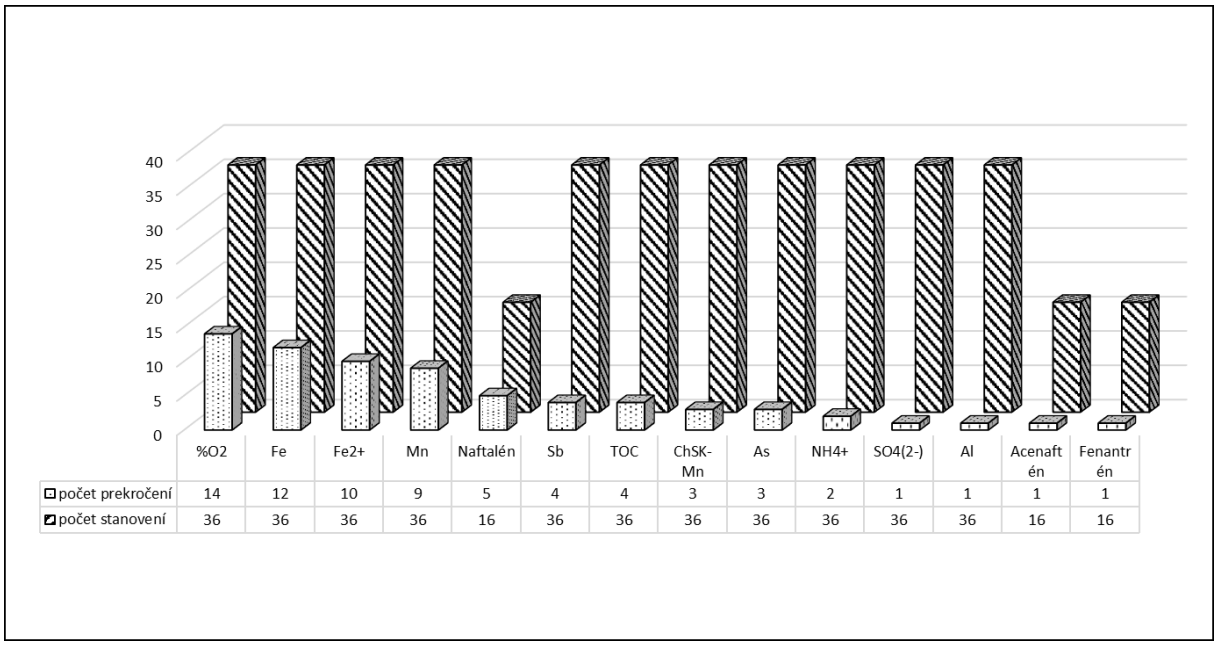
V pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominujú Ca^{2+}, vyskytujú sa aj ióny Mg^{2+} (najmä v objekte 94090 Jelšava) a v aniónovej časti dominuje HCO_3^-, výnimkou je prameň 130999 Moštenica - Kyslá, kde dominujú ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové 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 76,61 mg.l^{-1} (197399 Klenovec) do 951,7 mg.l^{-1} (94090 Jelšava).

44.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 nebola dosiahnutá nariadením SR 496/2010 Z.z. odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom v 38,9 % vzoriek (pri 14 zo 36 meraní). V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov bola prekročená limitná hodnota, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., pri ukazovateľoch Fe^{+} (12-krát s hodnotami od 0,391 $mg.l^{-1}$ do 12,9 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} (10-krát), Mn (9-krát od 0,095 $mg.l^{-1}$ do 5,34 $mg.l^{-1}$), $CHSK_{Mn}$ (3-krát s hodnotami od 4,3 $mg.l^{-1}$ do 6,0 $mg.l^{-1}$), NH_4 (2-krát v objekte 89890 Polomka – Hámor 0,8 $mg.l^{-1}$ a 1,15 $mg.l^{-1}$) a SO_4^{2-} (od 260,0 $mg.l^{-1}$) v objekte 130999 Moštenica - Kyslá. 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 zaznamenaé zvýšené koncentrácie Sb (4-krát v Mýte pod Ďumbierom), As (3-krát v Banskej Bystrici - Šalková a v Betliari) a Al (1-krát v objekte Dolná Lehota – Uhlište). V prípade naftalénu nadlimitná koncentrácia bola zaznamenaná 5-krát v piatich objektoch s max. hodnotou 0,35 $\mu g.l^{-1}$ 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 247/2017 Z.z.



	%O2	Fe	Fe2+	Mn	Naftalén	Sb	TOC	ChSK-Mn	As	NH4+	SO4(2-)	Al	Acenaftén	Fenantrén
počet prekročení	14	12	10	9	5	4	4	3	3	2	1	1	1	1
počet stanovení	36	36	36	36	16	36	36	36	36	36	36	36	16	16

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
Acenaften					0.065 µg/l	0.1 µg/l
	PM	538290	LUCATIN	12.10.2017		0.2
Amonne iony					0.265 mg/l	0.5 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017		1.15
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	19.10.2017		0.8
	PM	90390	BETLIAR	15.11.2017	0.37	
Antimon						5 µg/l
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	11.04.2017		9.8
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	28.06.2017		10.8
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	04.10.2017		11.2
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	23.11.2017		12.8
Arzen					5.5 µg/l	10 µg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017	6.3	
	PM	90390	BETLIAR	22.06.2017		40.4
	PM	90390	BETLIAR	15.11.2017		44
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	24.04.2017		15.1
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	11.04.2017	5.5	
	ZM	130699	MYTO POD DUMBIEROM	04.10.2017	6	
Celkovy obsah zeleza					0.11 mg/l	0.2 mg/l
	PM	89690	BREZNO	09.05.2017	0.15	
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017		12.9
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	19.10.2017		6.65
	PM	90390	BETLIAR	22.06.2017		6.5
	PM	90390	BETLIAR	15.11.2017		6.96
	PM	93990	LUBENIK	31.05.2017		3.59
	PM	93990	LUBENIK	08.11.2017		1.8
	PM	538290	LUCATIN	10.05.2017		3.27
	PM	538290	LUCATIN	26.06.2017		4.71
	PM	538290	LUCATIN	12.10.2017		6.59
	PM	538290	LUCATIN	22.11.2017		6.41
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	24.04.2017		5.39
	ZM	131199	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	11.04.2017		0.391
Celkovy organicky uhlik						3 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017		8.1
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	19.10.2017		8.3
	PM	93990	LUBENIK	31.05.2017		6.3
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	24.04.2017		3.5
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017		6
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	19.10.2017		5.51
	PM	93990	LUBENIK	31.05.2017		4.3
Fenantren					0.052 µg/l	0.1 µg/l
	PM	89690	BREZNO	14.11.2017	0.058	
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017	0.073	
	PM	538290	LUCATIN	12.10.2017		0.238
Fluoranten					0.052 µg/l	0.1 µg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017	0.099	
	PM	93990	LUBENIK	08.11.2017	0.078	
Fluoren					0.058 µg/l	0.1 µg/l
	PM	538290	LUCATIN	12.10.2017	0.093	
Hlinik						0.2 mg/l
	ZM	131199	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	11.04.2017		0.52
Mangan					0.027 mg/l	0.05 mg/l
	PM	89690	BREZNO	09.05.2017	0.033	
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017		4.97
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	19.10.2017		3.99
	PM	90390	BETLIAR	22.06.2017		4.59
	PM	90390	BETLIAR	15.11.2017		5.34
	PM	93990	LUBENIK	31.05.2017		0.191
	PM	93990	LUBENIK	08.11.2017	0.042	
	PM	538290	LUCATIN	10.05.2017	0.043	
	PM	538290	LUCATIN	26.06.2017		0.095
	PM	538290	LUCATIN	12.10.2017		0.119
	PM	538290	LUCATIN	22.11.2017		0.106
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	24.04.2017		1.08
Naftalen					0.065 µg/l	0.1 µg/l
	PM	89690	BREZNO	14.11.2017		0.1
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	19.10.2017		0.14
	PM	90390	BETLIAR	15.11.2017		0.13
	PM	93990	LUBENIK	08.11.2017	0.07	
	PM	94090	JELSAVA	08.11.2017		0.13
	PM	197399	KLENOVEC	05.06.2017	0.09	
	PM	538290	LUCATIN	12.10.2017		0.35

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
Pyren					0.053 µg/l	0.1 µg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017	0.065	
Sirany					142.75 mg/l	250 mg/l
	ZM	130999	MOSTENICA - KYSLA	10.05.2017	246	
	ZM	130999	MOSTENICA - KYSLA	17.07.2017	233	
	ZM	130999	MOSTENICA - KYSLA	05.10.2017	238	
	ZM	130999	MOSTENICA - KYSLA	22.11.2017		260
Zelezo dvojmocne						0.2 mg/l
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	20.06.2017		12.9
	PM	90390	BETLIAR	22.06.2017		6.5
	PM	90390	BETLIAR	15.11.2017		6.94
	PM	93990	LUBENIK	31.05.2017		3.4
	PM	93990	LUBENIK	08.11.2017		1.8
	PM	538290	LUCATIN	10.05.2017		3.27
	PM	538290	LUCATIN	26.06.2017		4.7
	PM	538290	LUCATIN	12.10.2017		5.4
	PM	538290	LUCATIN	22.11.2017		6.41
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	24.04.2017		4.3

Tabuľka 44.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200280FK

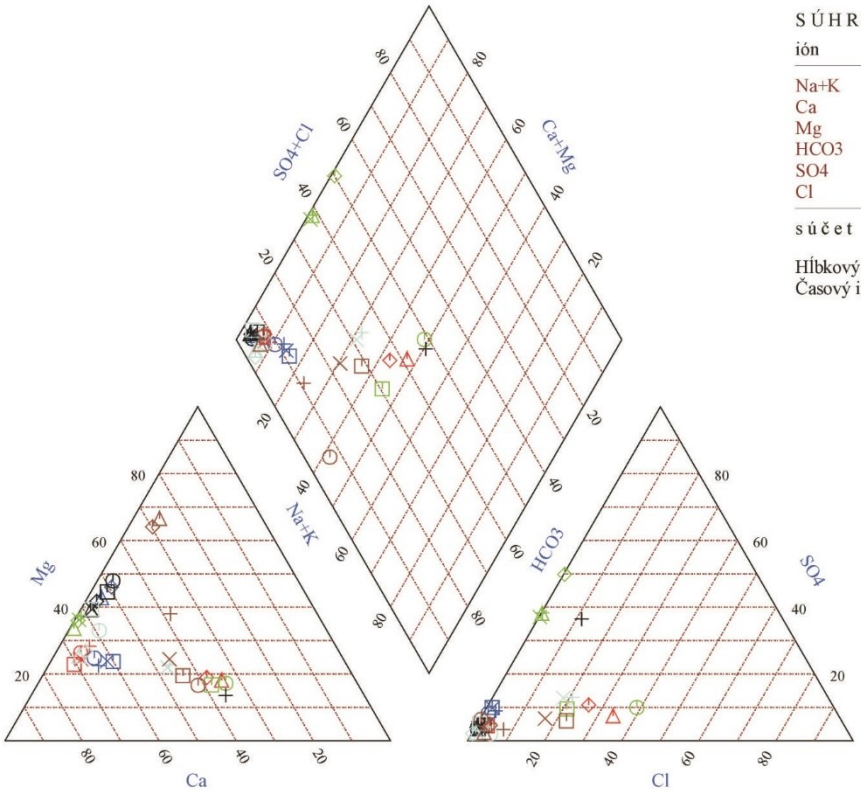
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	89690	BREZNO	Fe, Fenantrén, Mn, Naftalén	Naftalén
PM	89890	POLOMKA-HAMOR	As, CHSK-Mn, FLU, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, Pyrén, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, TOC
PM	90390	BETLIAR	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén	As, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	93990	LUBENIK	CHSK-Mn, FLU, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	94090	JELSAVA	Naftalén	Naftalén
PM	538290	LUCATIN	Acenaftén, Fe, Fe2+, Fenantrén, Fluorén, Mn, Naftalén	Acenaftén, Fe, Fe2+, Fenantrén, 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-)
ZM	131199	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	Fe	Al, Fe

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	FLU	09.05.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	14.11.2017	0.058	µg/l
			Naftalén	14.11.2017	0.100	µg/l
			PCE	14.11.2017	1.400	µg/l
			Pyrén	09.05.2017	0.012	µg/l
	89890	POLOMKA-HAMOR	B(a,h)antracén	20.06.2017	0.012	µg/l
			Chryzén	20.06.2017	0.009	µg/l
			FLU	20.06.2017	0.099	µg/l
			FLU	19.10.2017	0.006	µg/l
			Fenantrén	20.06.2017	0.073	µg/l
			Fenantrén	19.10.2017	0.038	µg/l
			Naftalén	19.10.2017	0.140	µg/l
			Pyrén	20.06.2017	0.065	µg/l
	90390	BETLIAR	FLU	22.06.2017	0.010	µg/l
			Naftalén	15.11.2017	0.130	µg/l
			Pyrén	22.06.2017	0.015	µg/l
	93990	LUBENIK	Antracén	08.11.2017	0.011	µg/l
			B(a,h)antracén	08.11.2017	0.006	µg/l
			Chryzén	08.11.2017	0.006	µg/l
			FLU	08.11.2017	0.078	µg/l
			Fenantrén	08.11.2017	0.033	µg/l
			Fluorén	08.11.2017	0.039	µg/l
			Naftalén	08.11.2017	0.070	µg/l
			Pyrén	08.11.2017	0.050	µg/l
	94090	JELSAVA	Naftalén	08.11.2017	0.130	µg/l
	197399	KLENOVEC	Naftalén	05.06.2017	0.090	µg/l
	538290	LUCATIN	Acenaftén	12.10.2017	0.200	µg/l
			FLU	10.05.2017	0.012	µg/l
			Fenantrén	12.10.2017	0.238	µg/l
			Fluorén	12.10.2017	0.093	µg/l
			Naftalén	12.10.2017	0.350	µg/l
			Pyrén	10.05.2017	0.010	µg/l
	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	Fenantrén	24.04.2017	0.021	µg/l

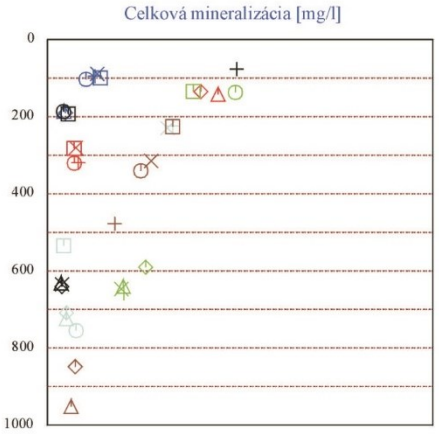
Obr. 44: **SK200280FK**

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron



SÚHRN		počet stanovení : 36	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.27	0.04	0.82
Ca	1.35	0.16	2.89
Mg	0.94	0.06	4.44
HCO3	3.76	0.30	11.50
SO4	0.46	0.08	2.71
Cl	0.18	0.01	0.61
súčet	2.56	4.40	

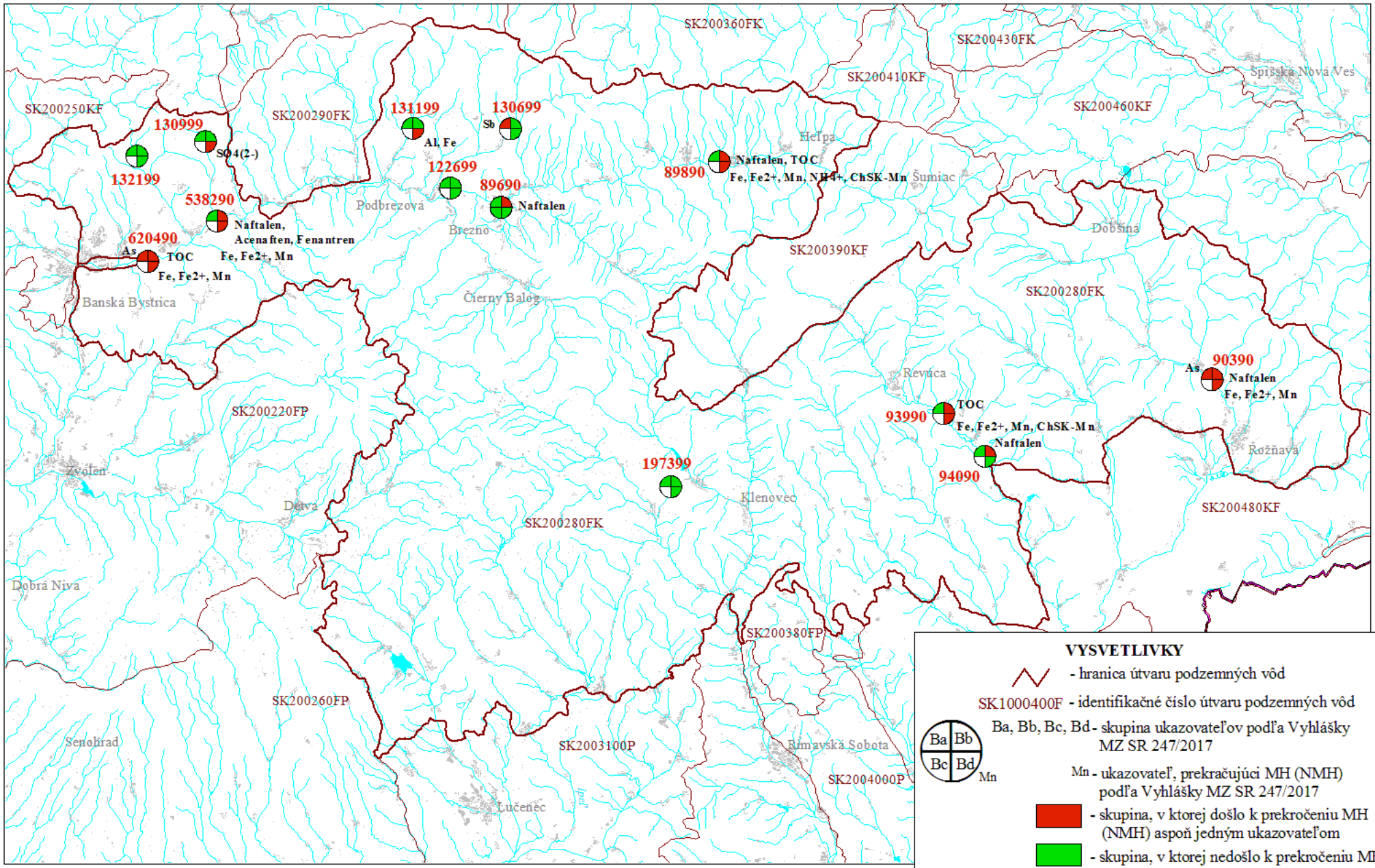
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.04.2017 - 4.12.2017



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



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

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 2017 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).

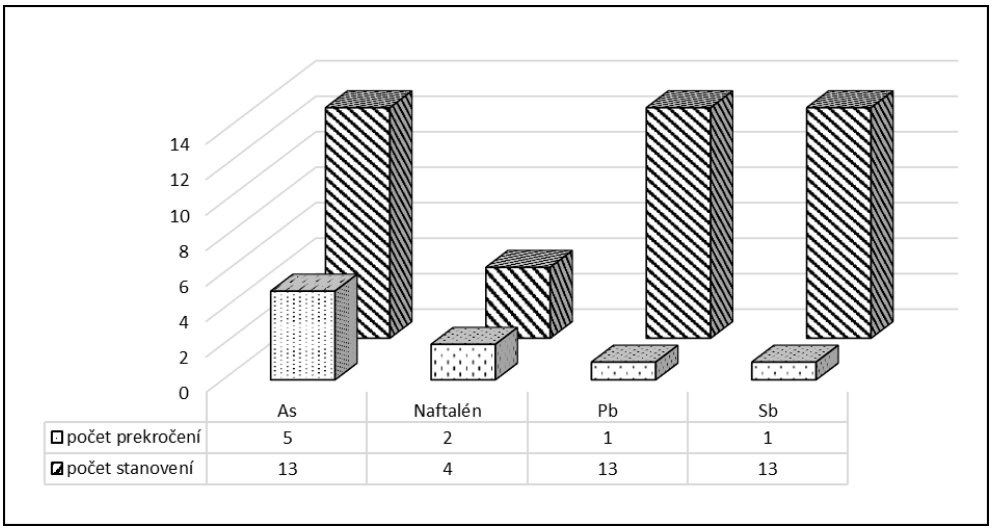
Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 99,4 $mg.l^{-1}$ (130799 Jasenie) do 467,8 $mg.l^{-1}$ (354059 Medzibrod-Tŕstie).

45.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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, As a Pb počas jarných odberov. Nadlimitná koncentrácia arzénu bola zistená aj vo využívanom prameni 132899 Brusno (od 36,9 do 46,9 $\mu g.l^{-1}$) a tomto prameni v jesennom odbere bola tiež zistená nadlimitná koncentrácia ukazovateľa naftalén (tab. 45.3).

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 247/2017 Z.z.



Tabuľka 45.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200290FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Antimon						5,000 µg/l
	ZM	130799	JASENIE	12.04.2017		7,3
Arzen					10,000 µg/l	10,000 µg/l
	PM	132899	BRUSNO	11.04.2017		41,9
	PM	132899	BRUSNO	21.06.2017		46,9
	PM	132899	BRUSNO	05.10.2017		43,3
	PM	132899	BRUSNO	29.11.2017		36,9
	ZM	130799	JASENIE	12.04.2017		15,8
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	PM	132899	BRUSNO	21.06.2017	0,067	
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	132899	BRUSNO	05.10.2017		0,33
	PM	132899	BRUSNO	29.11.2017		0,2
Olovo					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	ZM	130799	JASENIE	12.04.2017		13

Tabuľka 45.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200290FK

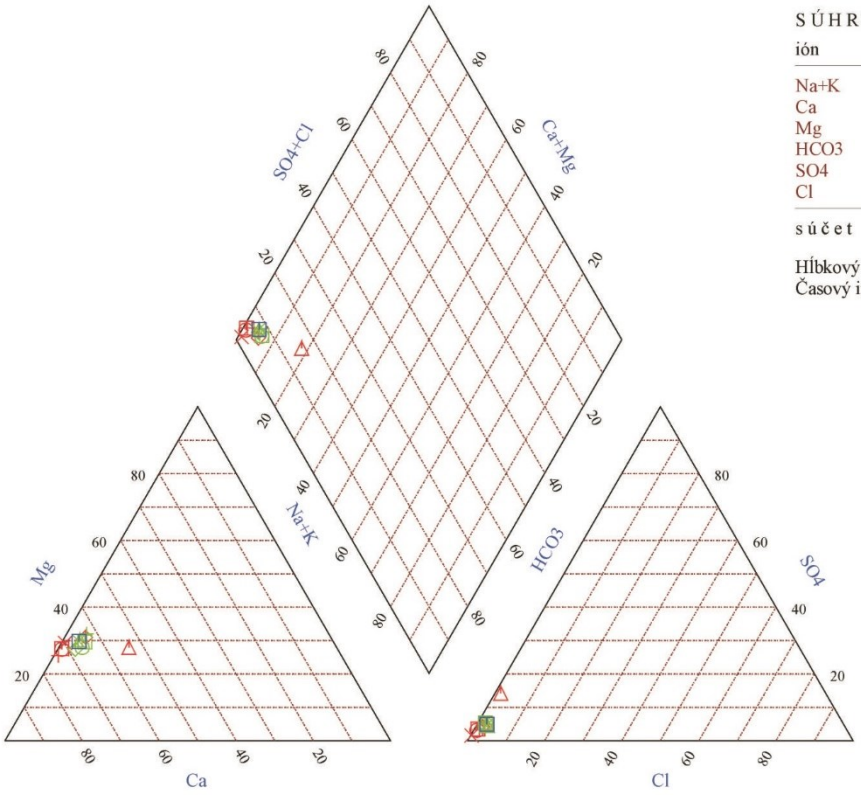
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	132899	BRUSNO	As, Fenantrén, Naftalén	As, Naftalén
ZM	130799	JASENIE	As, Pb, Sb	As, Pb, Sb

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	FLU	05.10.2017	0.023	µg/l
			Fenantrén	11.04.2017	0.017	µg/l
			Fenantrén	21.06.2017	0.067	µg/l
			Fenantrén	05.10.2017	0.027	µg/l
			Fenantrén	29.11.2017	0.016	µg/l
			Naftalén	05.10.2017	0.330	µg/l
			Naftalén	29.11.2017	0.200	µg/l
			Pyrén	05.10.2017	0.017	µg/l

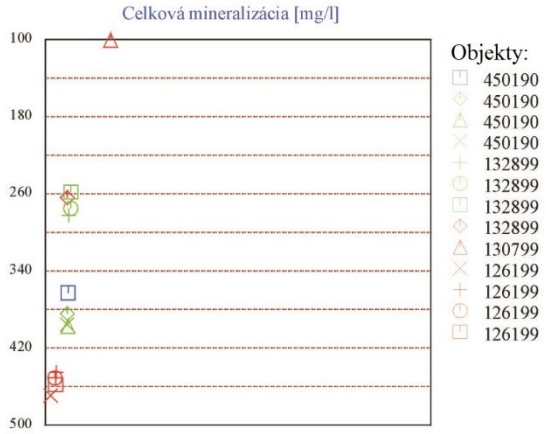
Obr. 45: **SK200290FK**

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron

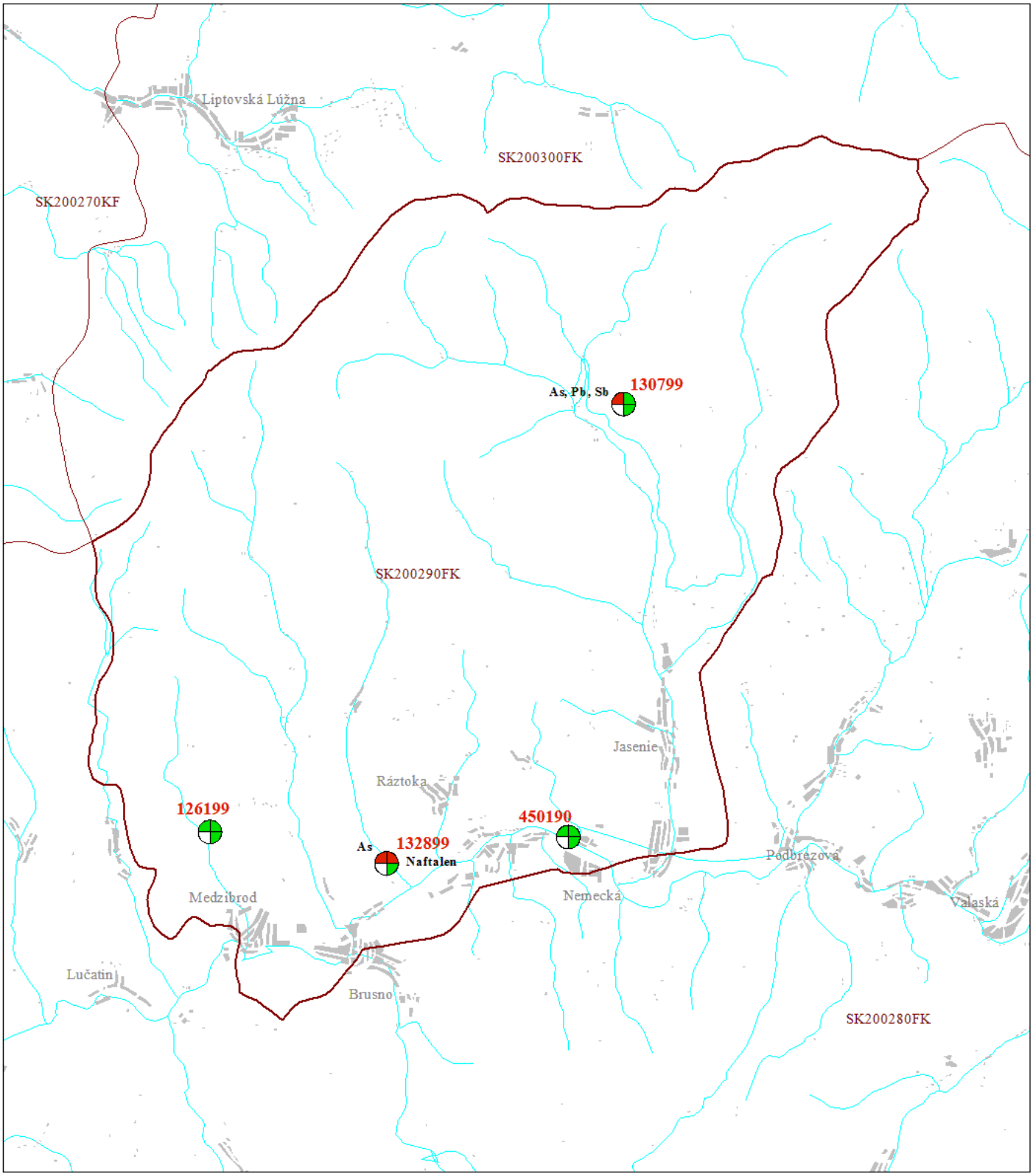


SÚHRN		počet stanovení :	13
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.08	0.02	0.12
Ca	1.49	0.37	2.07
Mg	0.63	0.19	0.81
HCO3	3.95	0.80	5.80
SO4	0.17	0.09	0.22
Cl	0.07	0.01	0.14
súčet	2.20	4.19	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.04.2017 - 29.11.2017



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 2017 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

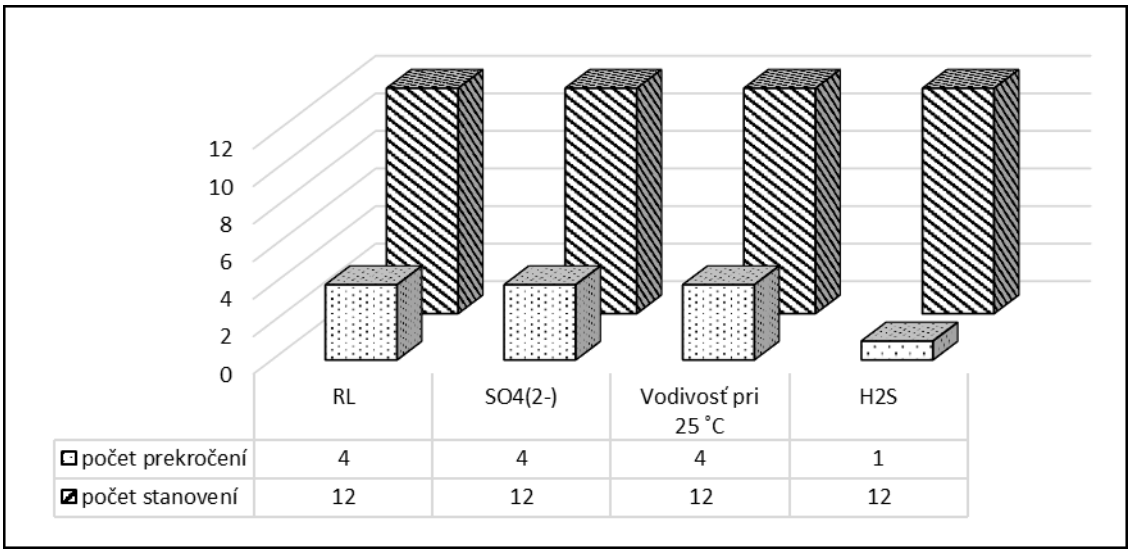
Vo všetkých troch prameňoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}. V aniónovej časti dominujú HCO_3^-, v prameni 41499 Partizánska Ľupča však v aniónovej časti prevládajú ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody SZ Nízkych Tatier oblasti povodia 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 38,9 mg.l^{-1} (40299 Demän. dolina - Zadná Voda) do 598,11 mg.l^{-1} (43599 Ludrová - Močidlá). V Partizánskej Ľupči sa mineralizácia pohybovala od 1603,75 do 1897,25 mg.l^{-1}.

46.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 pri 25 °C v prameni 41499 Partizánska Ľupča, vo všetkých 4 odberových cykloch. V prameni 43599 Ludrová – Močidlá hodnota H_2S prekročila limitnú hodnotu 1-krát s hodnotou 0,02 mg.l^{-1} v jesennom odberovom cykle. V roku 2017 ďalšie prekročenia v tomto útvare neboli zaznamenané.

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 247/2017 Z.z.



Tabuľka 46.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200300FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

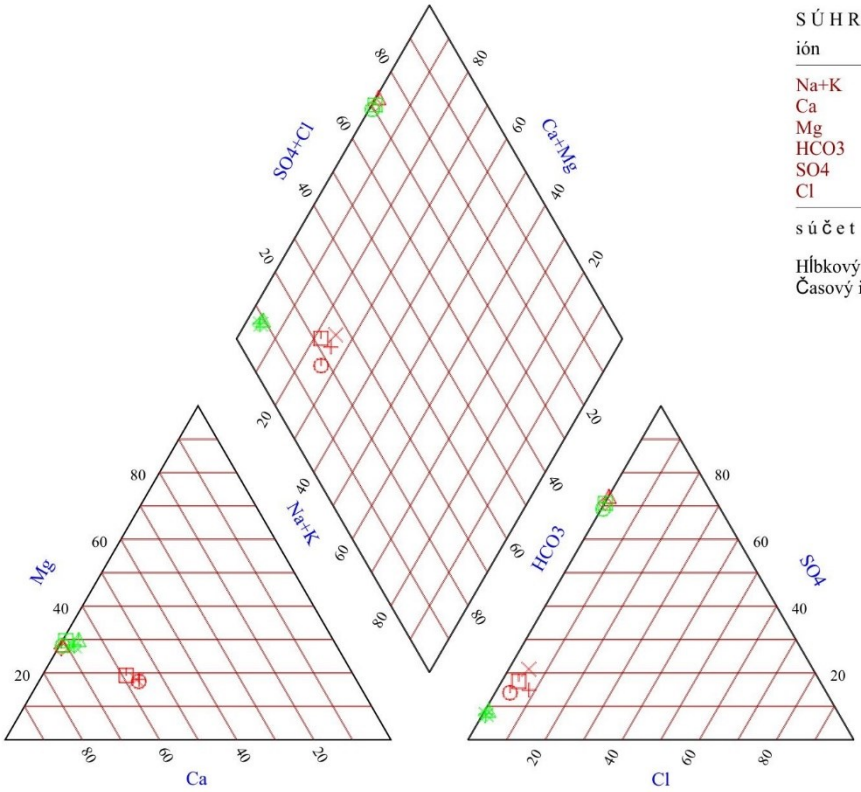
Ukazovateľ	Typ monitorovani	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Rozp. látky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	ZM	41499	PART. LUPCA	06.04.2017		2000
	ZM	41499	PART. LUPCA	20.07.2017		2124
	ZM	41499	PART. LUPCA	12.10.2017		1484
	ZM	41499	PART. LUPCA	20.11.2017		1694
Sírany					152,300 mg/l	250,000 mg/l
	ZM	41499	PART. LUPCA	06.04.2017		1093
	ZM	41499	PART. LUPCA	20.07.2017		1035
	ZM	41499	PART. LUPCA	12.10.2017		1034
	ZM	41499	PART. LUPCA	20.11.2017		940
Sírovodík						0,010 mg/l
	ZM	43599	LUDROVA - MOCIDLA	16.10.2017		0,02
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	ZM	41499	PART. LUPCA	06.04.2017		211
	ZM	41499	PART. LUPCA	20.07.2017		206
	ZM	41499	PART. LUPCA	12.10.2017		193,3
	ZM	41499	PART. LUPCA	20.11.2017		186,6

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 25 terén	RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
ZM	43599	LUDROVA - MOCIDLA	H2S	H2S

Obr. 46: **SK200300FK**

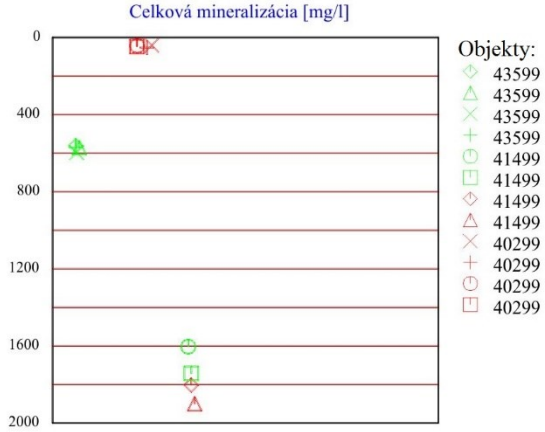
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadnej časti Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



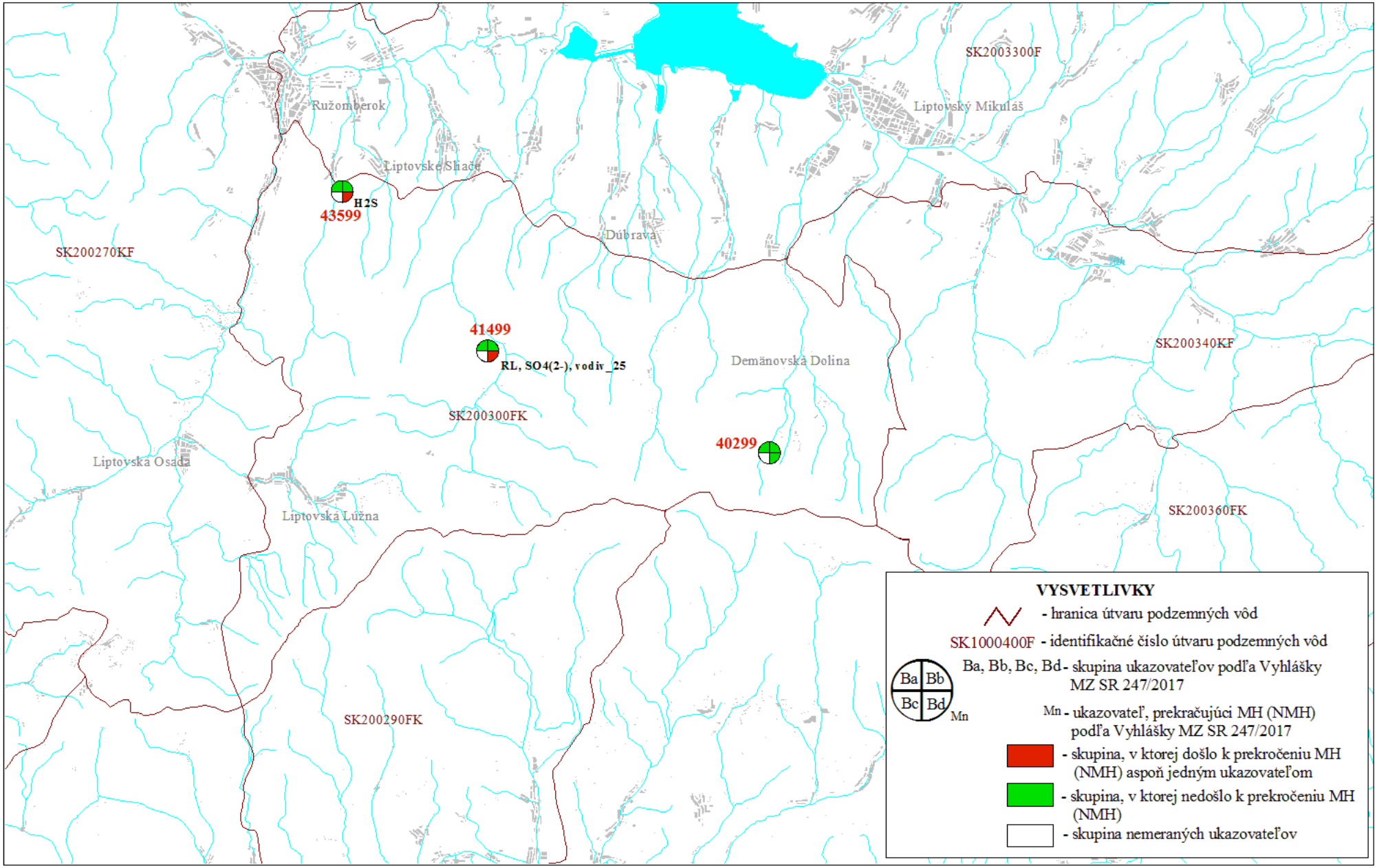
S Ú H R N počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.10		0.06	0.15
Ca	3.96		0.12	10.90
Mg	1.60		0.04	4.36
HCO3		3.61	0.20	6.51
SO4		3.76	0.05	11.38
Cl		0.04	0.01	0.07
s ú č e t	5.66	7.41		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 6.04.2017 - 27.11.2017



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 2017 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).

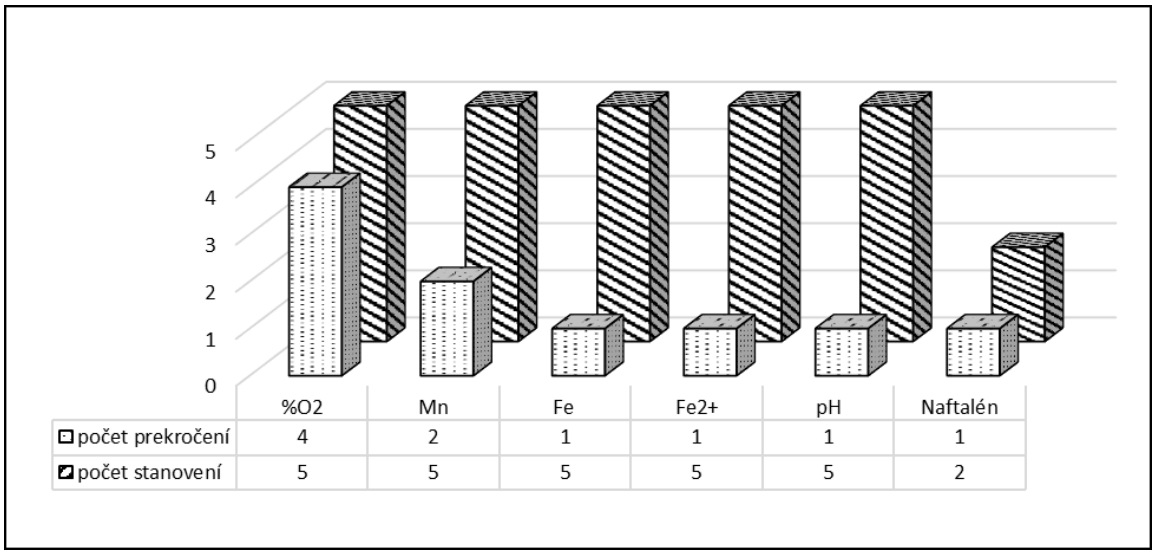
Mineralizácia sa v týchto objektoch pohybovala v rozsahu od 333,6 $mg.l^{-1}$ (284990 Tomášovce) do 685,002 $mg.l^{-1}$ (85590 Veľké Dravce).

47.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

Vo vrtoch základnej siete SHMÚ v útvare medzizrnových podzemných vôd Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota, podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z., nasýtenia vody kyslíkom celkovo 4-krát (284990 a 85590) s čím súvisí aj prekročenie limitnej hodnoty, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., Mn (2-krát 0,382 a 1,51 $mg.l^{-1}$), Fe^{+} (1-krát 0,6 $mg.l^{-1}$) a Fe^{2+} (1-krát 0,6 $mg.l^{-1}$) v objekte 85590 Veľké Dravce. Taktiež v danom objekte 1-krát v jesennom odberovom cykle prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ naftalén (0,2 $\mu g.l^{-1}$) zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov. Zo skupiny terénnych ukazovateľov hodnota pH v objekte 284990 Tomášovce nedosiahla dolný limit stanovený nariadením vlády v jesennom odberovom cykle.

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 247/2017 Z.z.



Tabuľka 47.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200310OP Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0,105 mg/l	0,200 mg/l
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	31.07.2017		0,6
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	06.12.2017	0,150	
Mangan					0,030 mg/l	0,050 mg/l
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	31.07.2017		1,51
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	06.12.2017		0,382
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	06.12.2017		0,2
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	284990	TOMASOVCE	06.12.2017		6,44
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	31.07.2017		0,6

Tabuľka 47.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200310OP

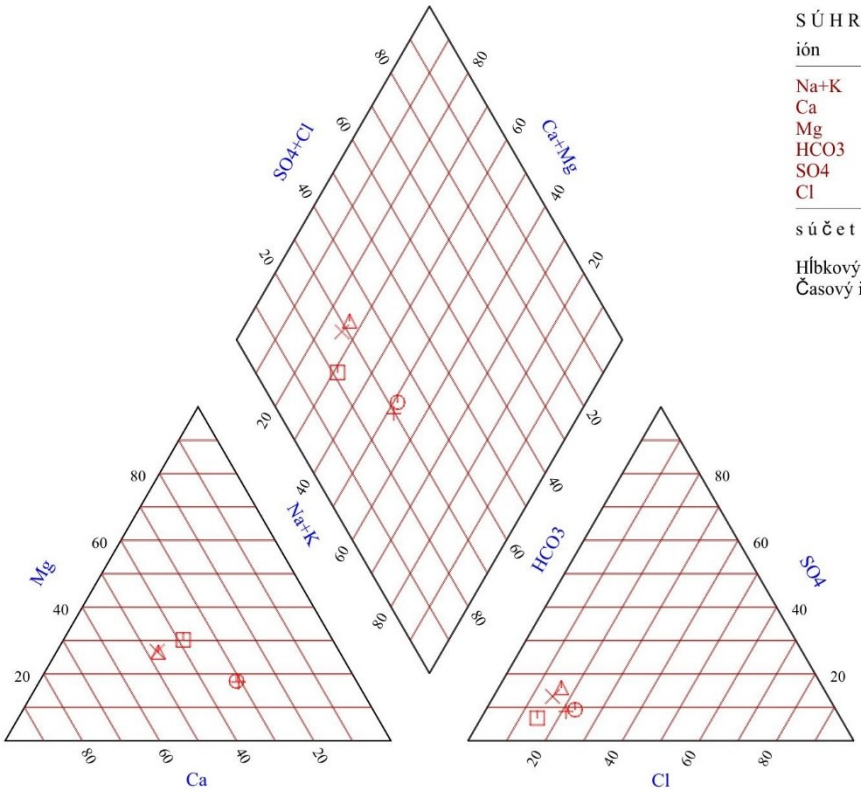
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	85590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
ZM	284990	TOMASOVCE	pH	pH

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	Fenantrén	06.12.2017	0.029	µg/l
			Naftalén	06.12.2017	0.200	µg/l

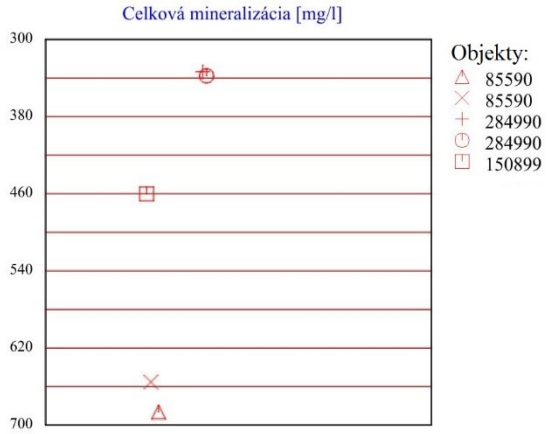
Obr. 47: **SK200310OP**

Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron

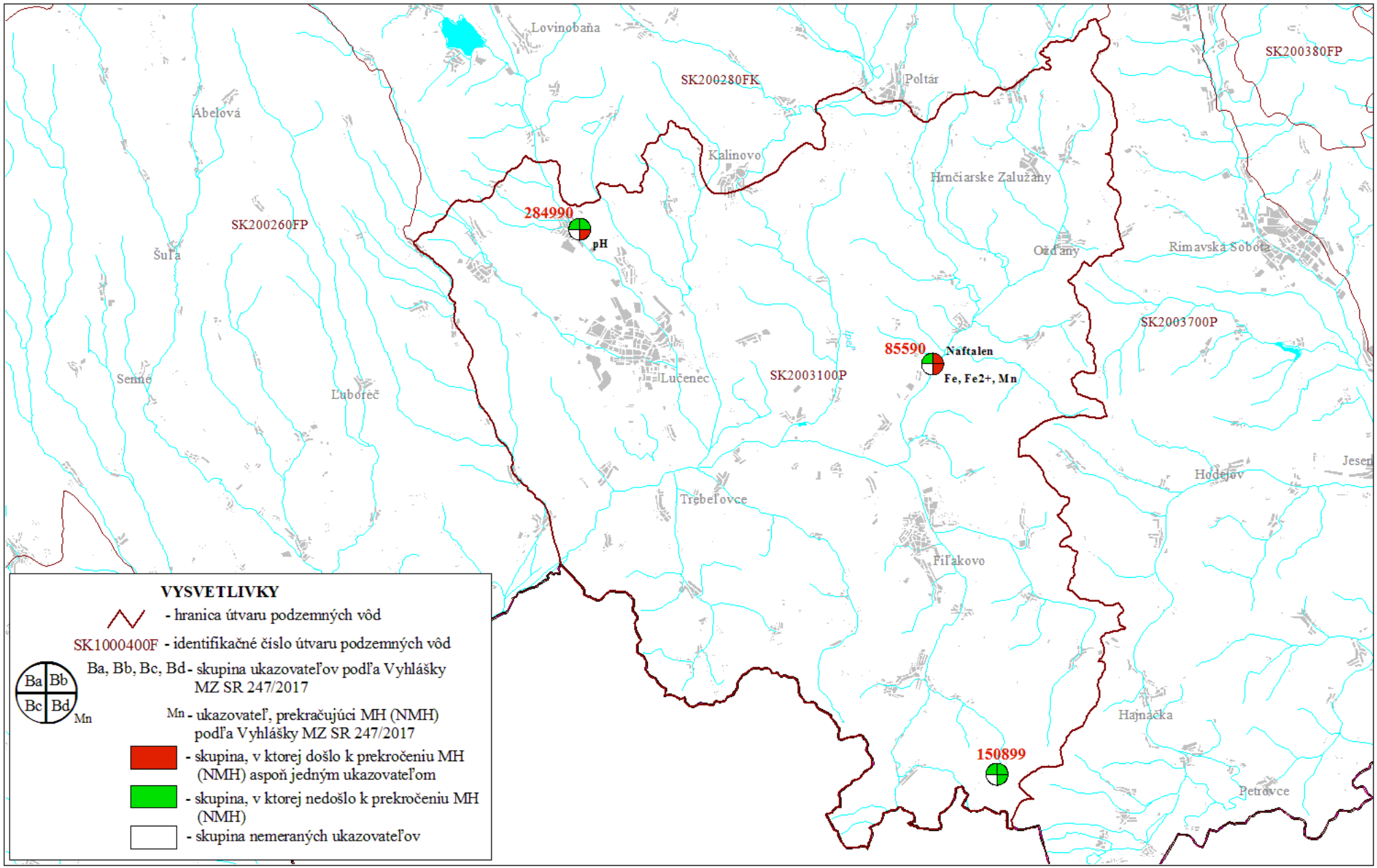


S Ú H R N		počet stanovení : 5	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.28	0.93	1.40
Ca	1.53	0.83	2.41
Mg	0.92	0.48	1.36
HCO3	3.95	2.61	5.51
SO4	0.66	0.30	1.29
Cl	0.97	0.65	1.32
s ú č e t	3.73	5.58	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 30.05.2017 - 6.12.2017



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 2017 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 2017 tu bola nameraná mineralizácia od 337,14 $mg.l^{-1}$ (45799 Hladovka) do 344,4 $mg.l^{-1}$ (514490 Bobrov).

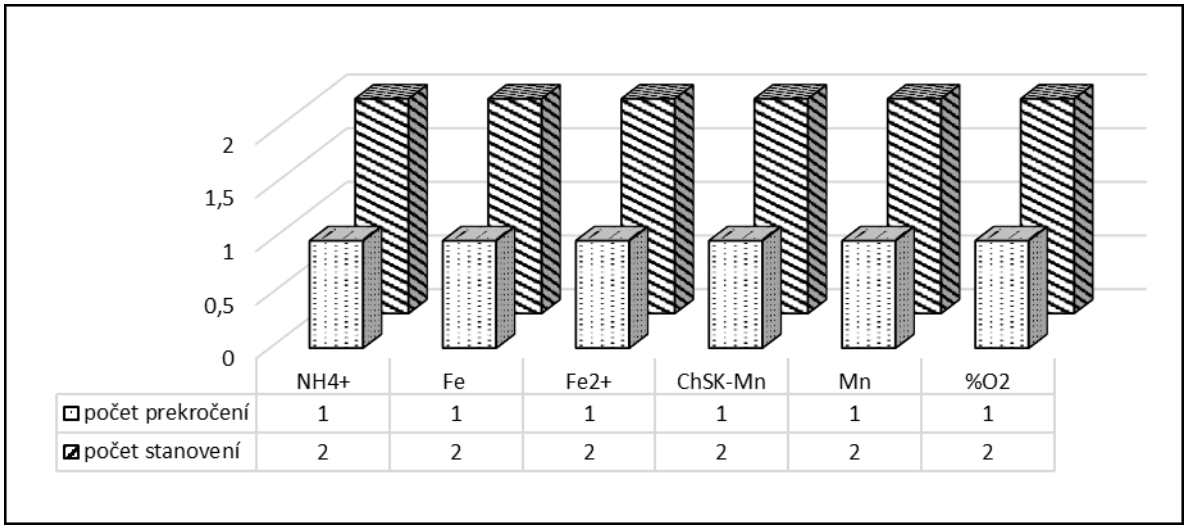
48.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd Oravskej kotliny oblasti povodia Váh sa kvalita podzemných vôd od roku 2017 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 nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota (nariadenie vlády SR 496/2017 Z.z.) ukazovateľa nasýtenie vody kyslíkom (0,30 %), v skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov koncentrácia prekročila limitnú hodnotu vyhlášky MZ SR v prípade Mn (0,092 $mg.l^{-1}$) Fe^{+} (0,301 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} (0,3 $mg.l^{-1}$), $ChSK_{Mn}$ (5,8 $mg.l^{-1}$) a NH_4^{+} (8,28 $mg.l^{-1}$). Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky MZ SR 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 247/2017 Z.z.



	NH4+	Fe	Fe2+	ChSK-Mn	Mn	%O2
počet prekročení	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	2	2	2	2	2	2

Tabuľka 48.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200320OP Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovani	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0,265 mg/l	0,500 mg/l
	ZM	514490	BOBROV	15.06.2017		8,28
Celkovy obsah zeleza					0,135 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	514490	BOBROV	15.06.2017		0,301
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	ZM	514490	BOBROV	15.06.2017		5,8
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	ZM	514490	BOBROV	15.06.2017	0,090	
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	ZM	514490	BOBROV	15.06.2017		0,3

Tabuľka 48.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200320OP

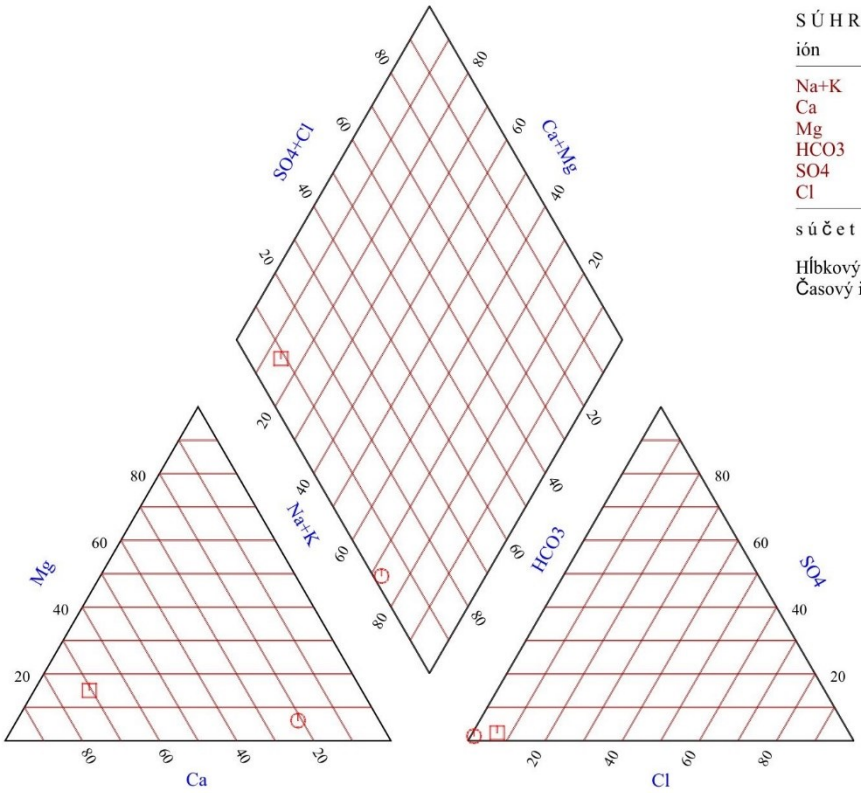
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514490	BOBROV	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+

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	15.06.2017	0.006	µg/l
			Naftalén	15.06.2017	0.090	µg/l

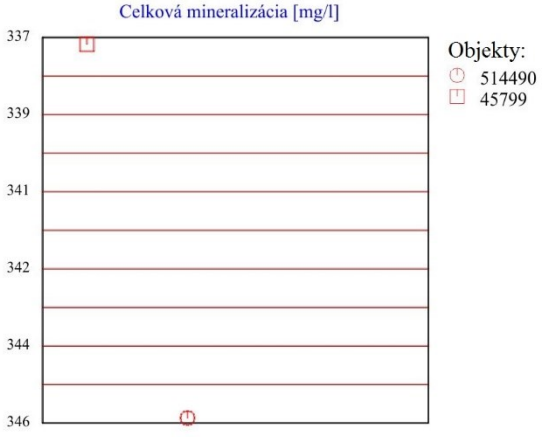
Obr. 48: **SK200320OP**

Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny
oblasti povodia Váh

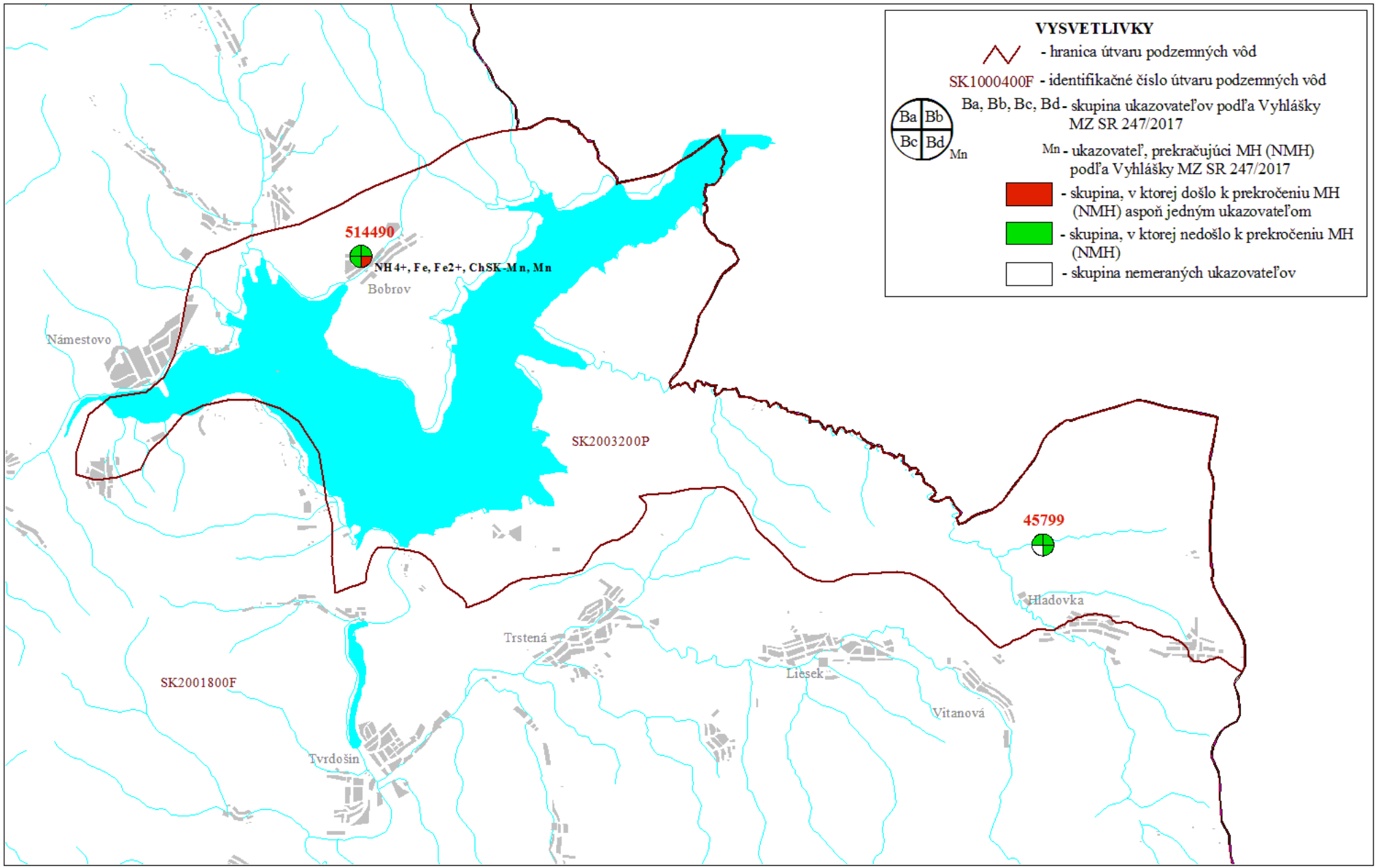


S Ú H R N		počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.14	0.33	1.96
Ca	1.09	0.57	1.62
Mg	0.25	0.16	0.35
HCO3	3.56	3.21	3.90
SO4	0.07	0.05	0.08
Cl	0.13	0.03	0.22
s ú č e t	2.48	3.76	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.05.2017 - 15.06.2017



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 2017 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom, 1 využívaným vrtom a 1 využívaným prameňom.

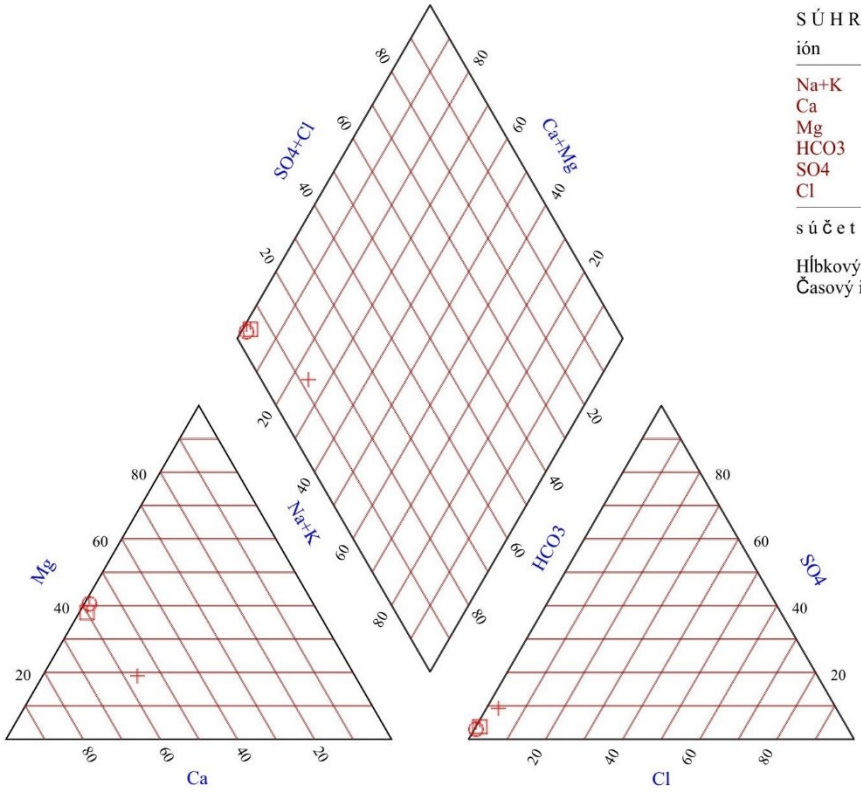
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 až Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 49).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 45,34 $mg.l^{-1}$ (611199 Hrdovo) do 348,4 $mg.l^{-1}$ (37499 Prosiek – Prosiecka dolina).

49.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

Objekty monitorované v rámci útvaru puklinových podzemných vôd Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh vykazovali v roku 2017 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.

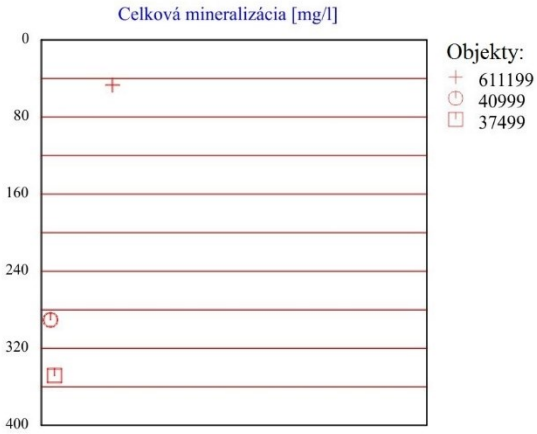
Obr. 49: **SK200330OF**
Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny
Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh



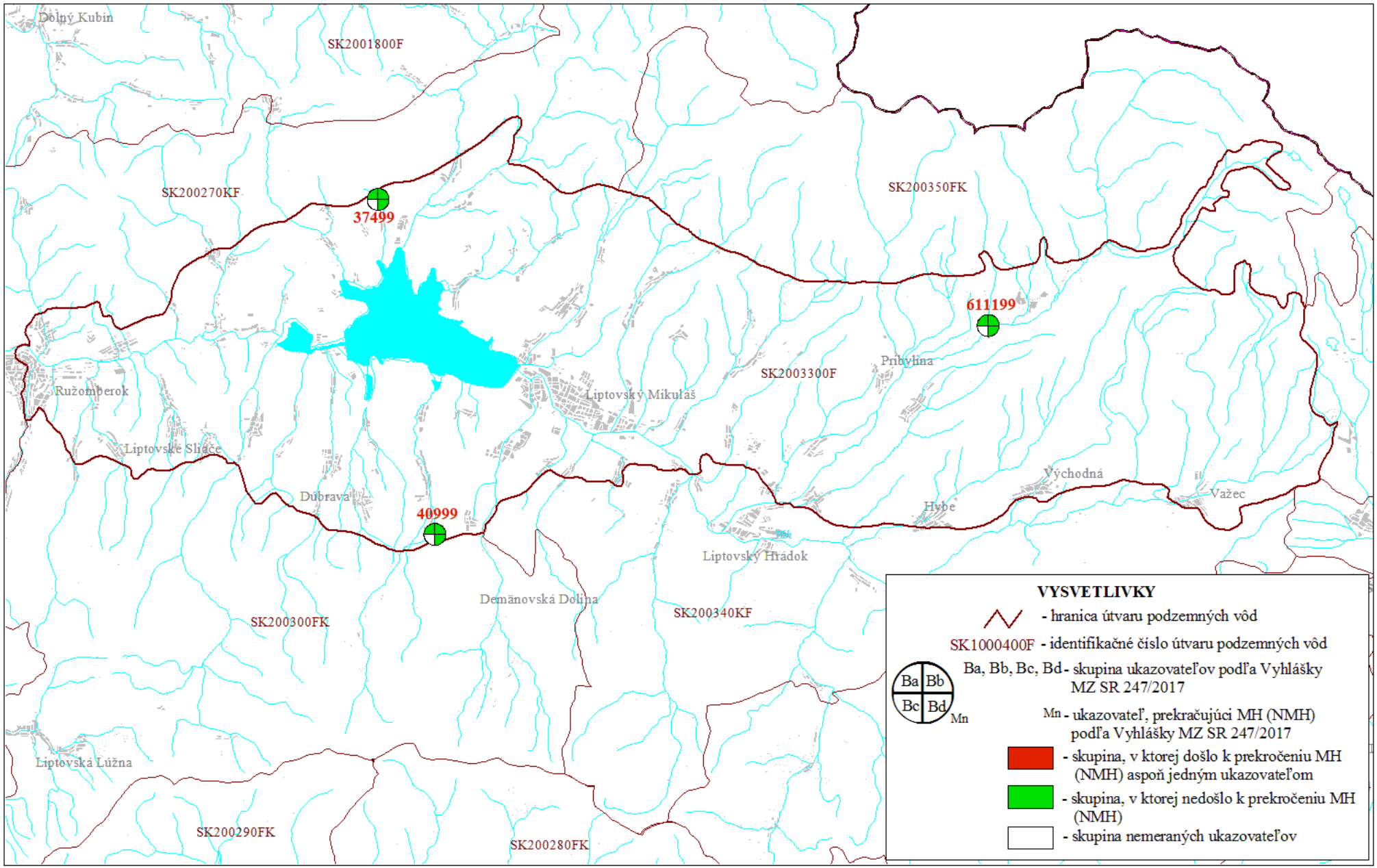
S Ú H R N počet stanovení : 3

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.05	0.02	0.07
Ca	0.86	0.16	1.34
Mg	0.55	0.05	0.85
HCO3	2.61	0.40	4.05
SO4	0.10	0.04	0.16
Cl	0.02	0.01	0.05
s ú č e t	1.46	2.73	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 17.05.2017 - 18.05.2017



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 2017 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 v sledovanom prameni 31099 pohybovala v rozsahu od 264,7 $mg.l^{-1}$ do 272,94 $mg.l^{-1}$ a v prameni 35299 v rozmedzí od 280,5 $mg.l^{-1}$ do 296,112 $mg.l^{-1}$.

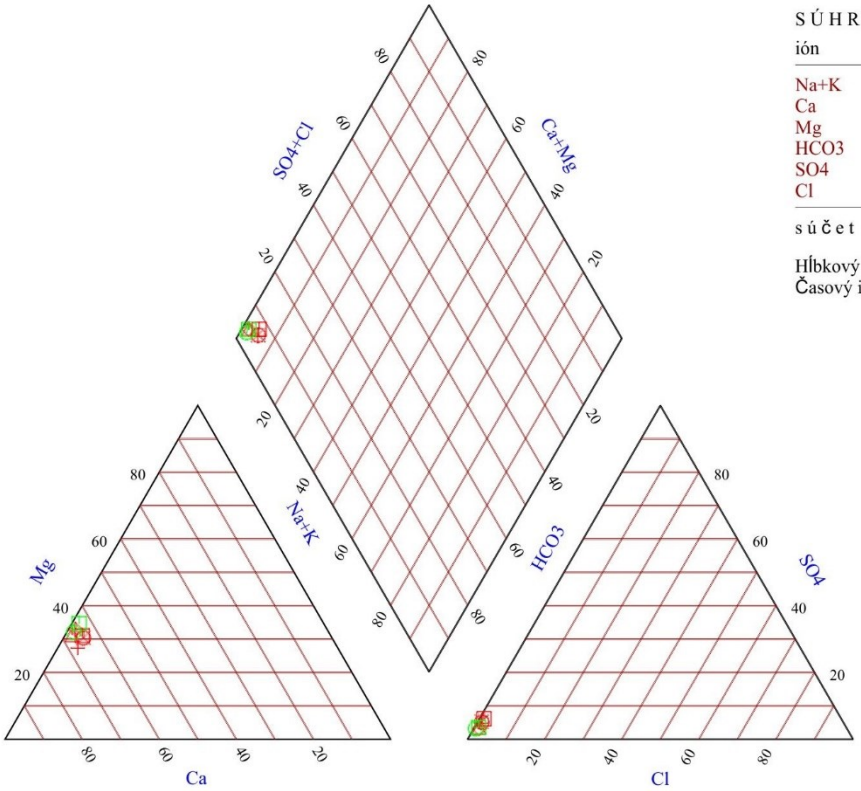
50.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

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 247/2017 Z.z.

Keďže nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt ani pri jednom ukazovateli graf a tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200340KF.

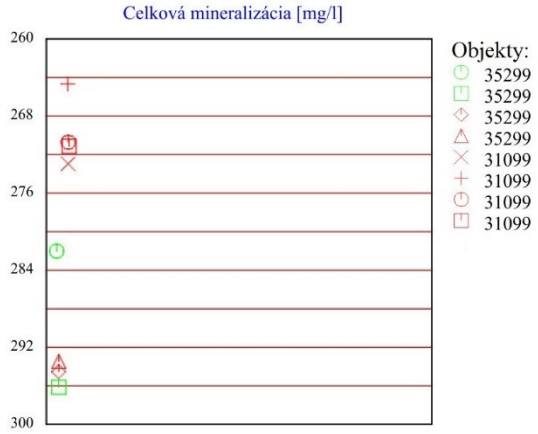
Obr. 50: **SK200340KF**

Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severozápadnej časti Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

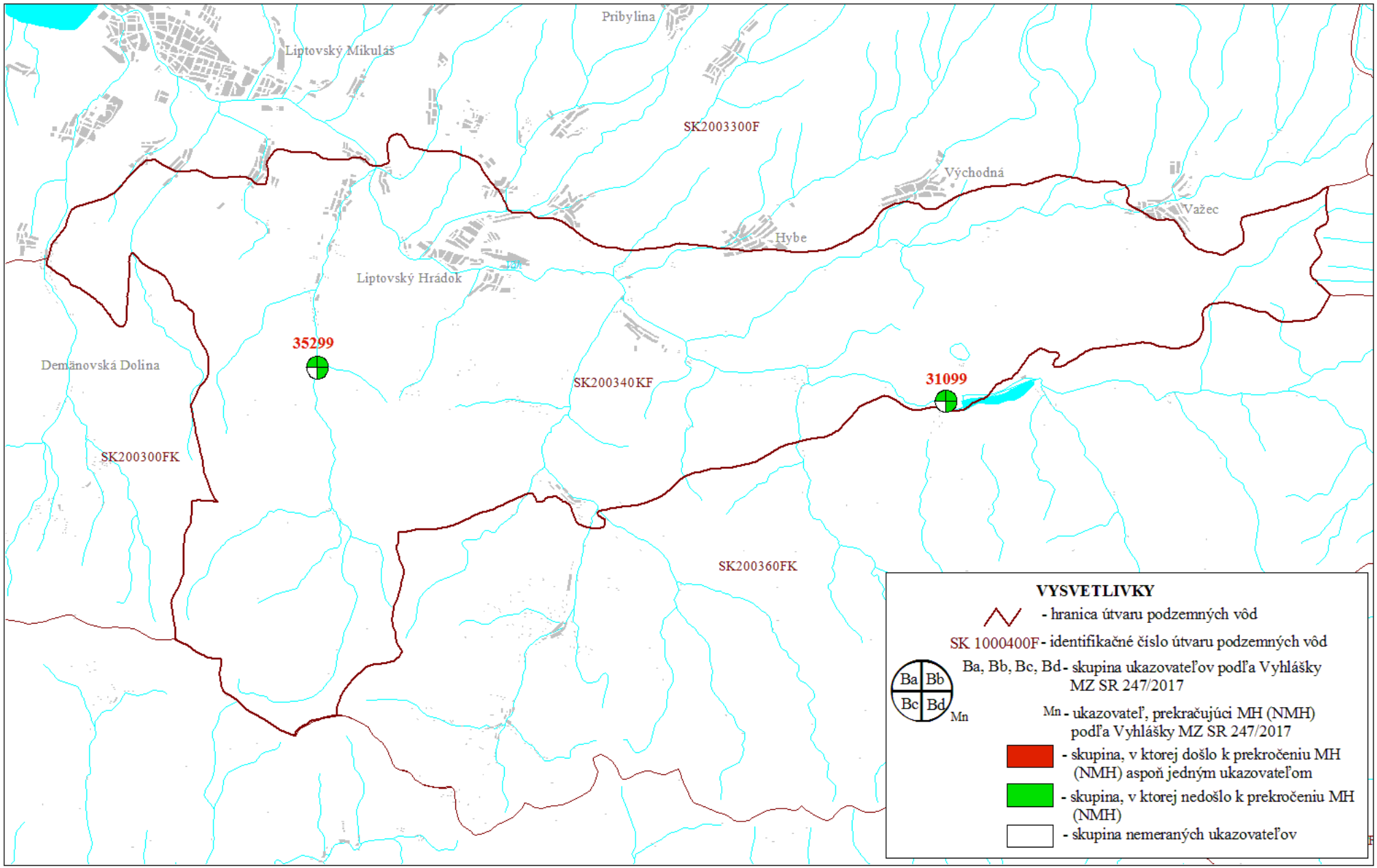


S Ú H R N		počet stanovení : 8	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.06	0.03	0.09
Ca	1.16	1.02	1.31
Mg	0.56	0.43	0.67
HCO3	3.18	2.95	3.39
SO4	0.15	0.11	0.20
Cl	0.04	0.01	0.05
s ú č e t	1.78	3.37	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.04.2017 - 27.11.2017



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 v budúcnosti sa 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 2017 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. 51).

Mineralizácia sa v monitorovaných prameňoch pohybovala v rozsahu od 75,96 $mg.l^{-1}$ (32899 Vyšná Boca) do 445,214 $mg.l^{-1}$ (32999 Vyšná Šuňava).

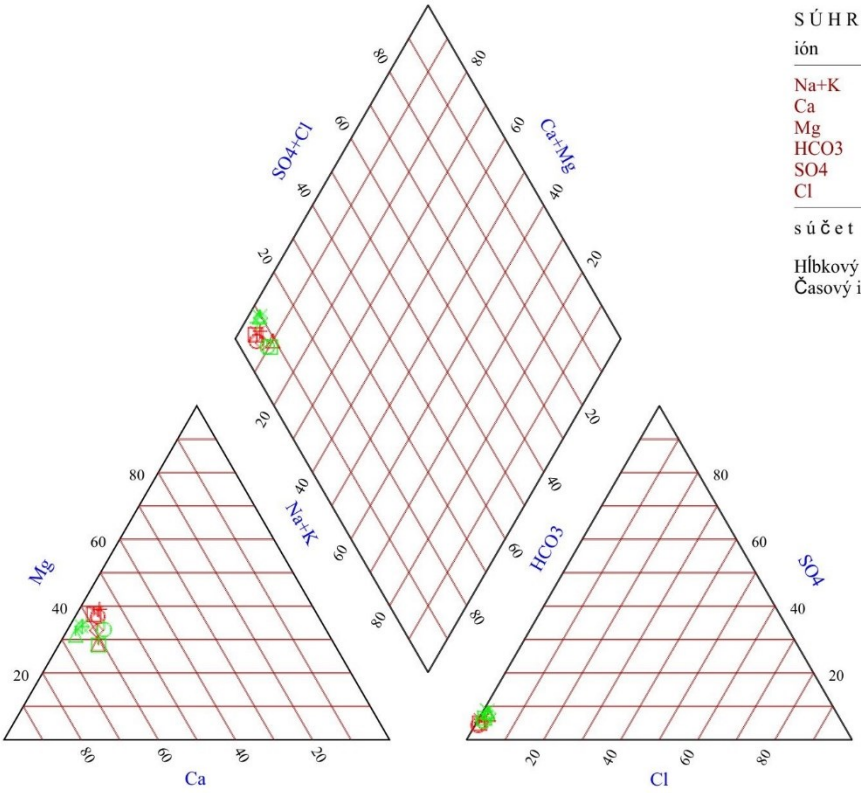
52.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V nevyužívaných prameňoch, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh, v roku 2017 nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenie vody kyslíkom, podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z., v prameni 32999 Vyšná Šuňava (2-krát). Keďže ďalšie prekročenia, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., neboli v tomto útvare zaznamenané graf nie je uvádzaný.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200360FK.

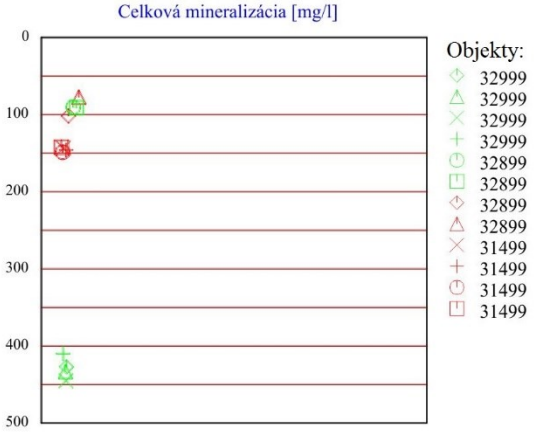
Obr. 51: **SK200360FK**

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadnej časti Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

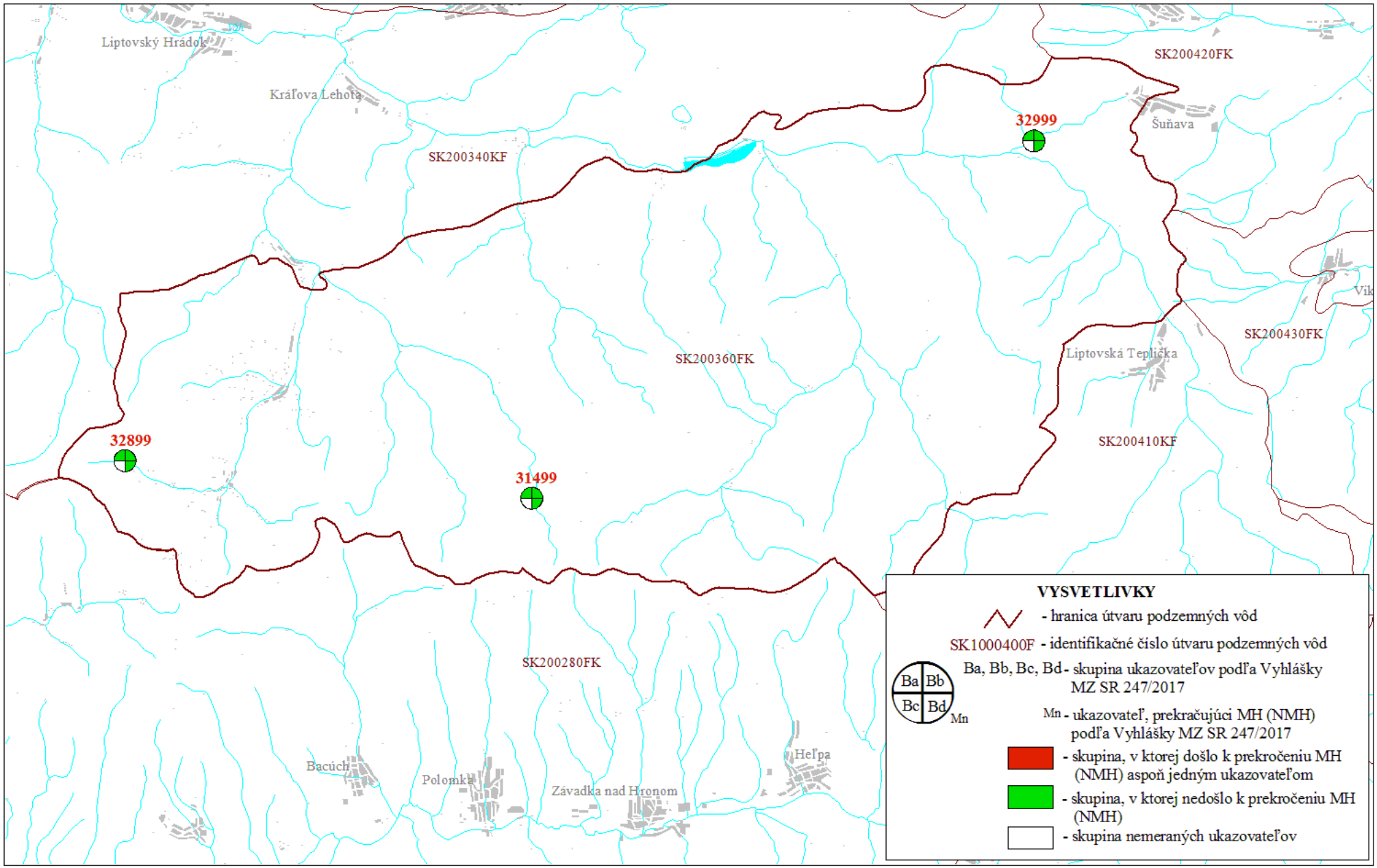


S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.06	0.04	0.09
Ca	0.88	0.31	1.88
Mg	0.49	0.14	1.02
HCO3	2.35	0.70	4.75
SO4	0.18	0.05	0.45
Cl	0.04	0.01	0.09
s ú č e t	1.43	2.57	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.04.2017 - 27.11.2017



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 objetke 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. 52).

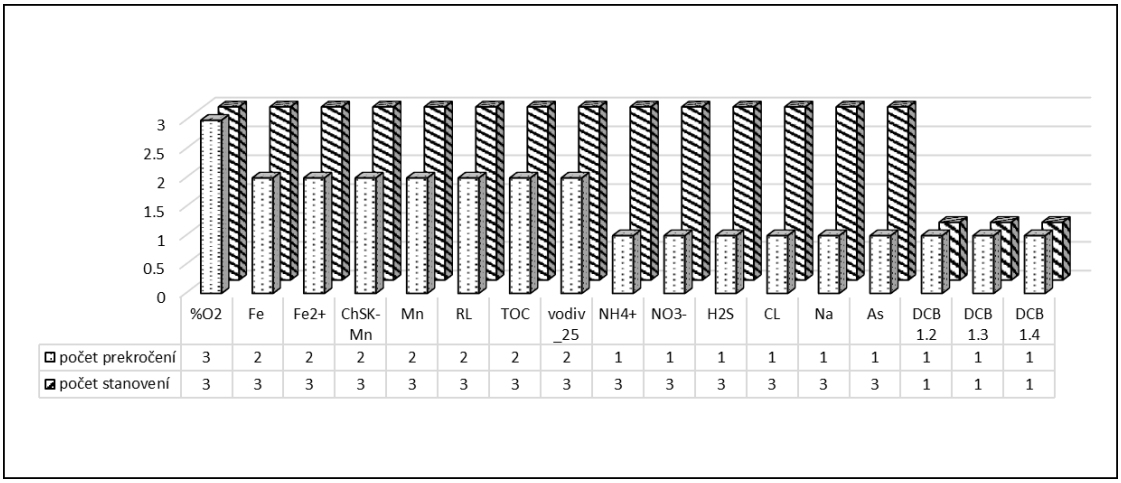
Mineralizácia bola v roku 2017 nameraná s hodnotou od 1082,6 $mg.l^{-1}$ (543590 Gemerský Jablonec) do 1934,45 $mg.l^{-1}$ (514690 Vyšné Valice).

53.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 Fe (1,2 – 5,3 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} (1,2 – 5,3 $mg.l^{-1}$), Mn (0,787 – 2,74 $mg.l^{-1}$) a $ChSK_{Mn}$ (4,4 – 5,0 $mg.l^{-1}$). V objekte 514690 Vyšné Valice bola zistená prítomnosť tiež NH_4^+ (4,43 $mg.l^{-1}$), Cl^- (475,0 $mg.l^{-1}$), RL (1550 $mg.l^{-1}$), Na (556,0 $mg.l^{-1}$), H_2S (0,01 – 0,03 $mg.l^{-1}$), As (12,2 $\mu g.l^{-1}$) a prítomnosť látok zo skupiny dichlórbenzénov. V prameni 196799 Vlkyňa došlo aj v roku 2017 k prekročeniu limitnej hodnoty NO_3^- (94,5 $mg.l^{-1}$) a vodivosti (138,7 $mg.l^{-1}$).

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 247/2017 Z.z.



Tabuľka 53.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200370OP Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
1,2-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		2.2
1,3-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		1.4
1,4-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		1.2
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.05.2017	0.300	
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		4.43
Arzen					5.250 µg/l	10.000 µg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.05.2017	8.600	
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		12.2
Celkovy obsah zeleza					0.103 mg/l	0.200 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.05.2017		5.3
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		1.2
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.05.2017		5.2
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		55.7
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.05.2017		4.4
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		5
Chloridy					62.000 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		475
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	23.05.2017		94.5
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.05.2017		2.74
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		0.787
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017	0.080	
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	23.05.2017		1070
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		1550
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.05.2017		0.02
Sodik					61.450 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		556
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	196799	VLKYNA	23.05.2017		139
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		222
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.05.2017		5.3
	ZM	514690	VYSNE VALICE	13.06.2017		1.2

Tabuľka 53.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200370OP

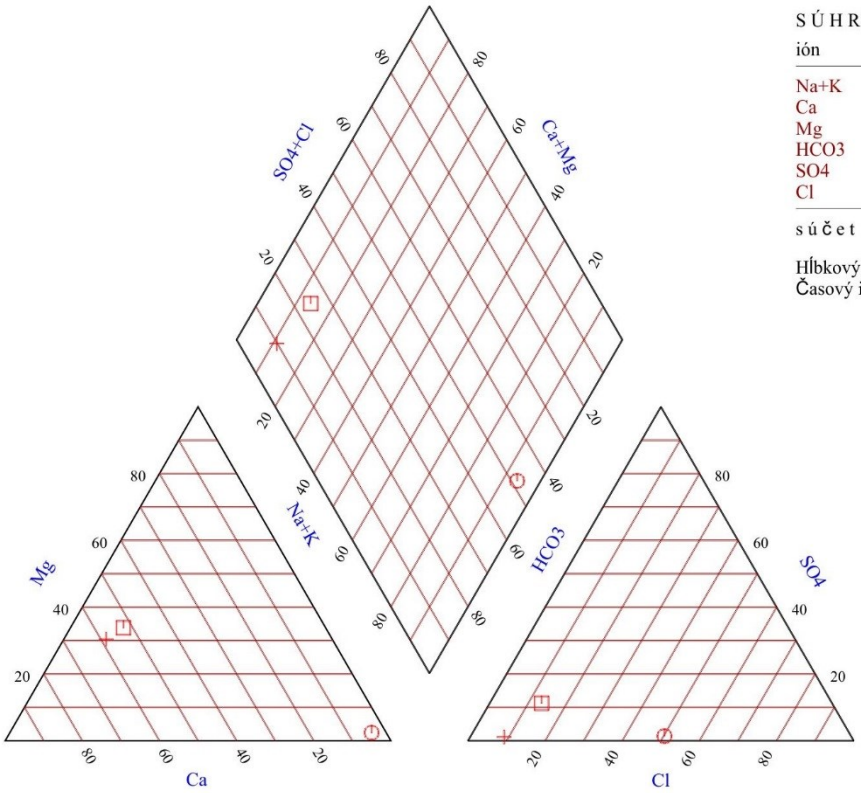
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, TOC
ZM	196799	VLKYNA	NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén	NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén
ZM	514690	VYSNE VALICE	1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,4 DCB, As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Na, Naftalén, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,4 DCB, As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Na, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén

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
ZM	514690	VYSNE VALICE	1,2 DCB	13.06.2017	2.2	µg/l
			1,3 DCB	13.06.2017	1.4	µg/l
			1,4 DCB	13.06.2017	1.2	µg/l
			Naftalén	13.06.2017	0.08	µg/l

Obr. 52: **SK200370OP**

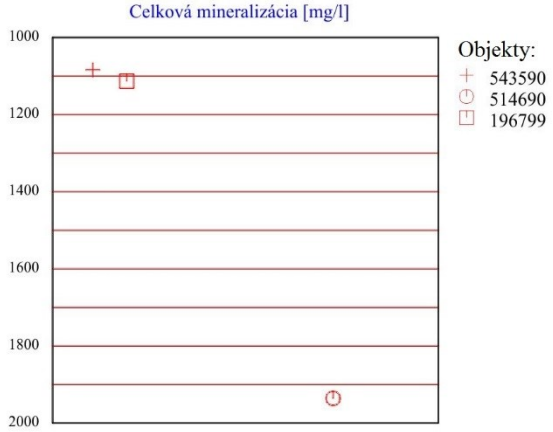
Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron



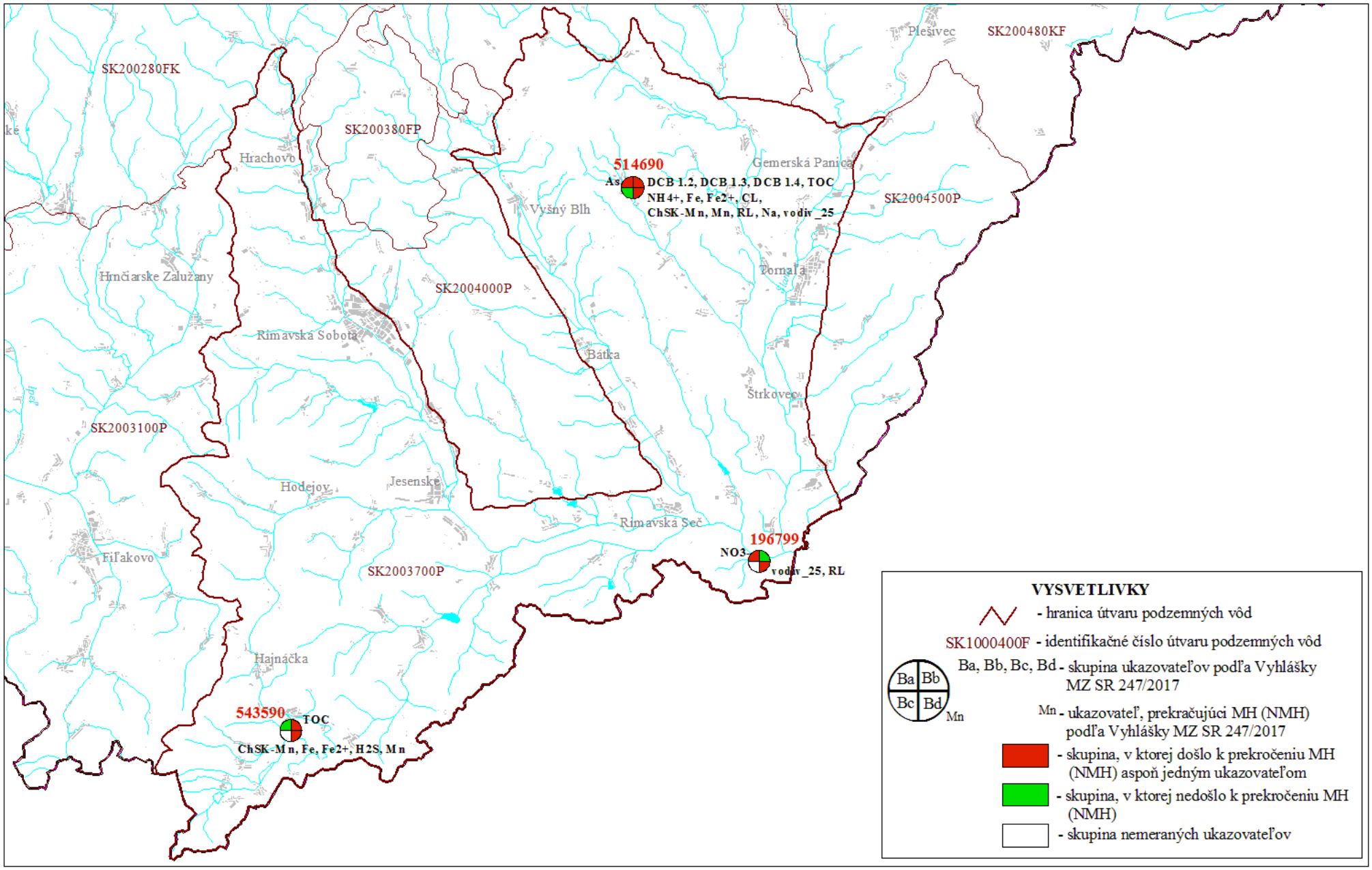
S Ú H R N počet stanovení : 3

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	8.66	0.74	24.18
Ca	2.99	0.98	4.04
Mg	1.76	0.62	2.61
HCO3	11.56	9.19	12.90
SO4	0.63	0.16	1.37
Cl	5.42	1.23	13.40
s ú č e t	13.41	17.61	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 23.05.2017 - 13.06.2017



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200370OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY RIMAVSKEJ KOTLINY, OŽDIANSKEJ PAHORKATINY A VÝCHODNEJ ČASTI CEROVEJ VRCHOVINY 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

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	0x

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 2017 bola pozorovacia sieť tohto útvaru tvorená 2 vrtmi základnej siete SHMÚ. Vrt 514790 Kraskovo nebol monitorovaný z dôvodu nepostačujúcej techniky.

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).

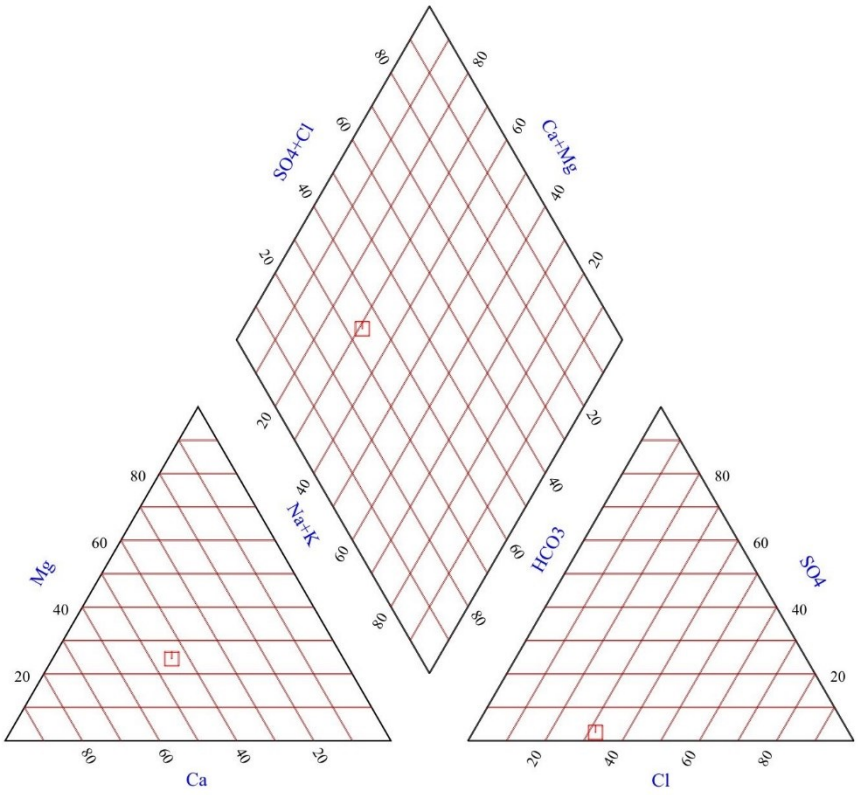
Mineralizácia bola v roku 2017 nameraná s hodnotou 244,7 $mg.l^{-1}$ (503990 Horné Záhorany).

54.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V monitorovanom objekte útvaru Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron v roku 2017 nebola dosiahnutá, nariadením vlády SR 496/2010 Z.z., odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenie vody kyslíkom (48,3 %) všetky ďalšie sledované ukazovatele spĺňali limit stanovený vyhláškou MZ SR 247/2017 Z.z. Keďže prekročenie bolo zaznamenané v prípade jedného ukazovateľa graf a tabuľky nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200380FP.

Obr. 53: **SK200380FP**

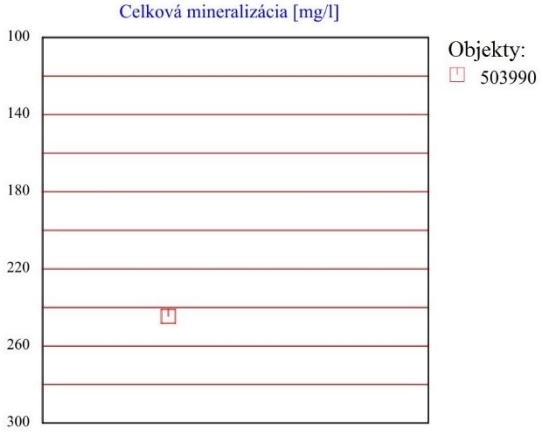
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov
Pokoradzkej tabule oblasti povodia Hron



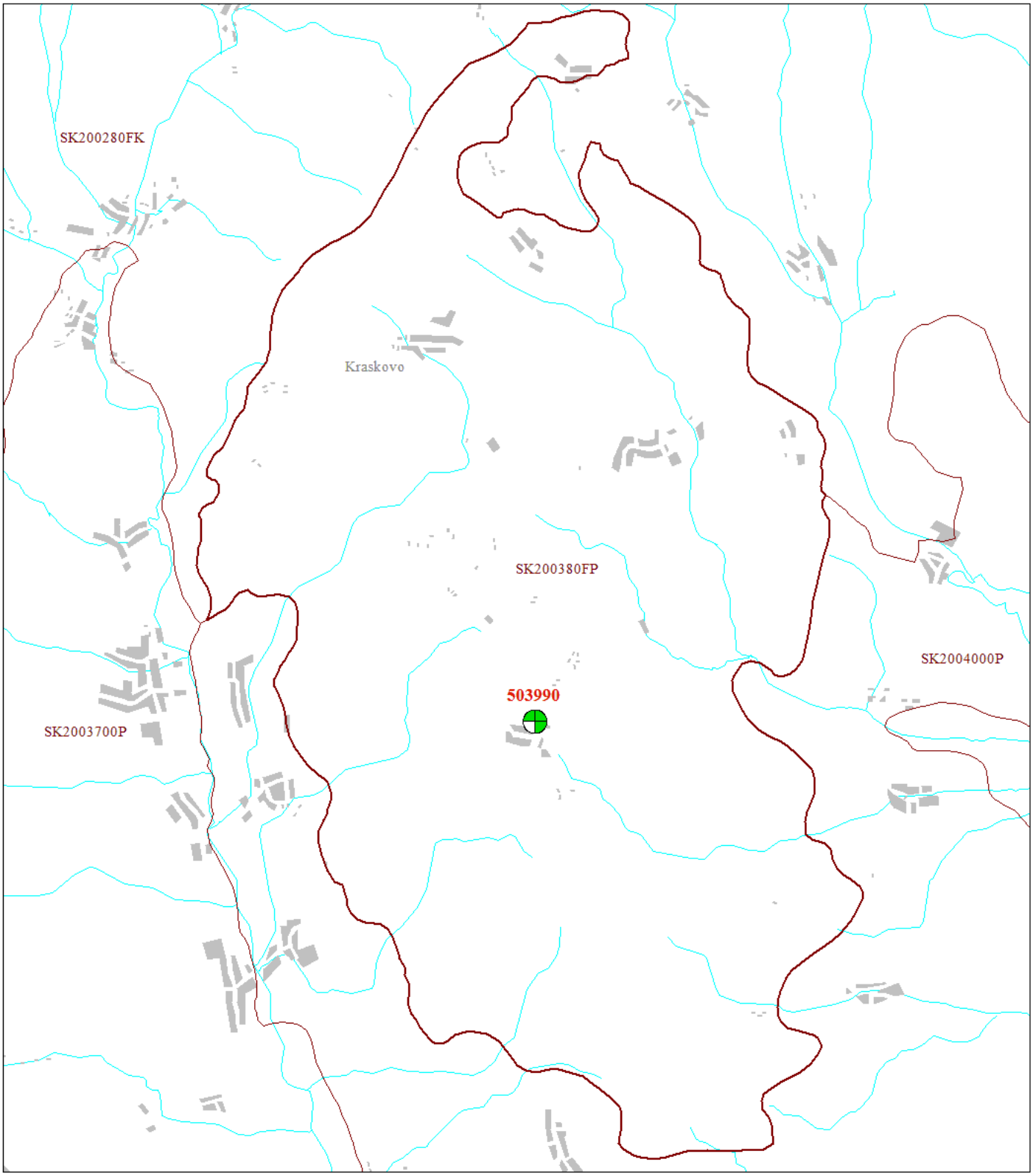
503990 [+]

ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.45	
Ca	0.65	
Mg	0.36	
HCO3		1.20
SO4		0.05
Cl		0.58
s ú č e t	1.46	1.83

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 8.06.2017



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 2017 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. 54).

Mineralizácia sa v týchto objektoch pohybovala v rozsahu od 186,4 $mg.l^{-1}$ (120499 Šumiac) do 397,8 $mg.l^{-1}$ (195299 Tisovec).

55.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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. V prameni 120499 Šumiac prekročili prahovú hodnotu v jarnom odberovom cykle ukazovatele Fe^+ a Pb (tab. 55.1). Keďže prekročenia limitných hodnôt neboli zaznamenané graf ani tabuľky 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.

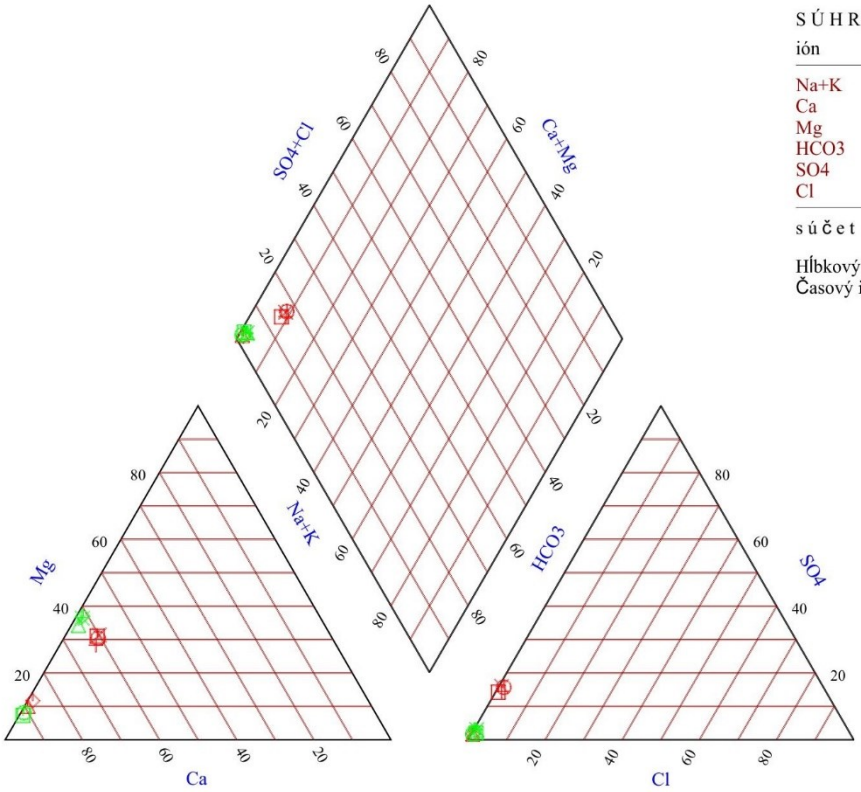
Tabuľka 55.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200390KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkový obsah železa					0,103 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	120499	SUMIAC	20.06.2017	0,178	
Olovo					5,250 µg/l	10,000 µg/l
	ZM	120499	SUMIAC	20.06.2017	6,800	

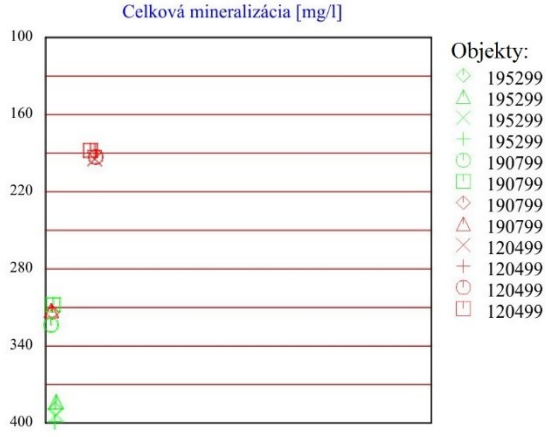
Obr. 54: **SK200390KF**

Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Muránskej planiny oblasti povodia Hron

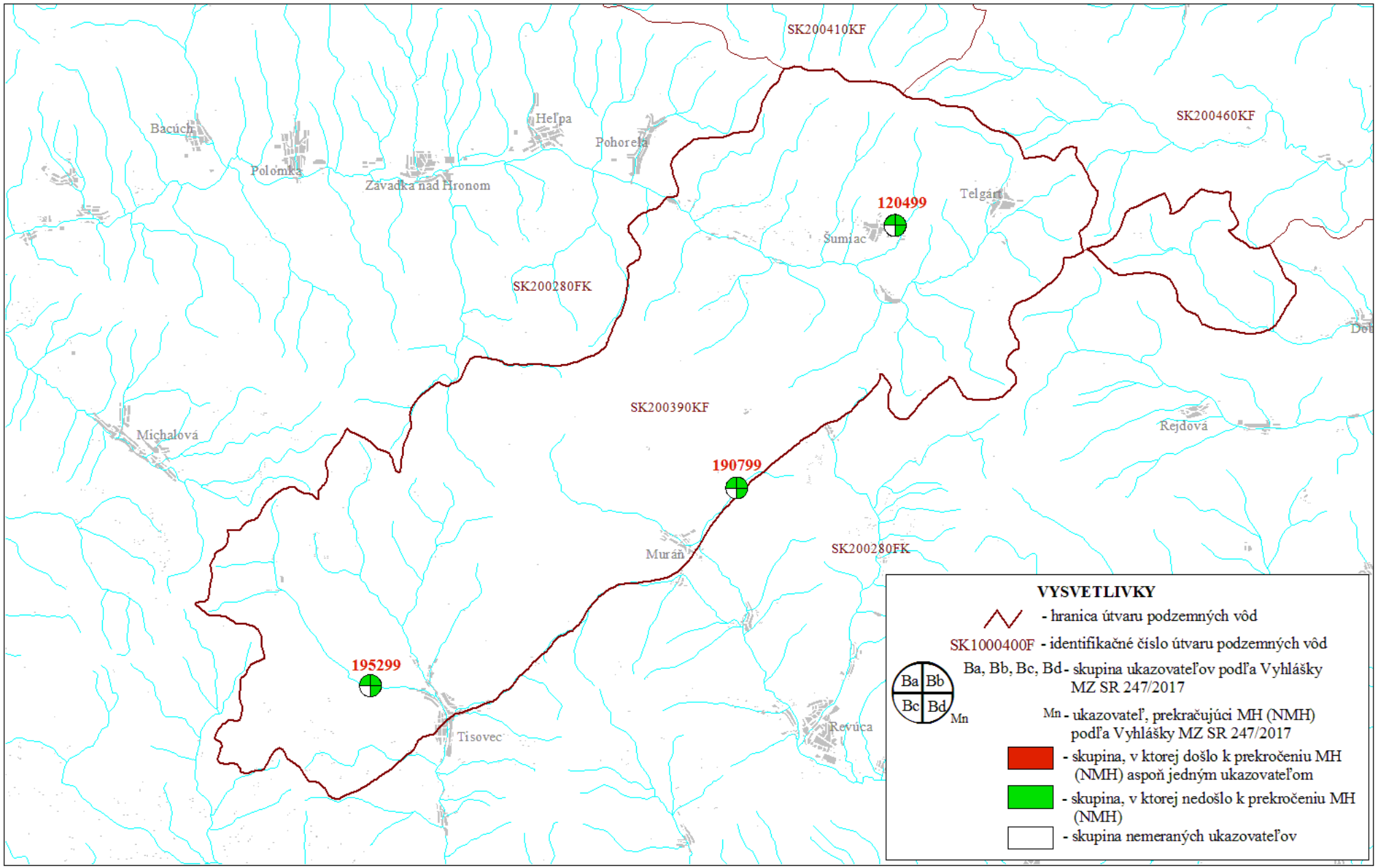


S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.06	0.02	0.12
Ca	1.35	0.75	1.77
Mg	0.49	0.13	0.95
HCO3	3.30	1.70	4.61
SO4	0.17	0.06	0.33
Cl	0.02	0.01	0.04
s ú č e t	1.90	3.49	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 19.04.2017 - 28.11.2017



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 Skálnik	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 2017 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) prechádzajúci do nevýrazného typu Na-HCO_3-Cl (514290)(obr. 55).

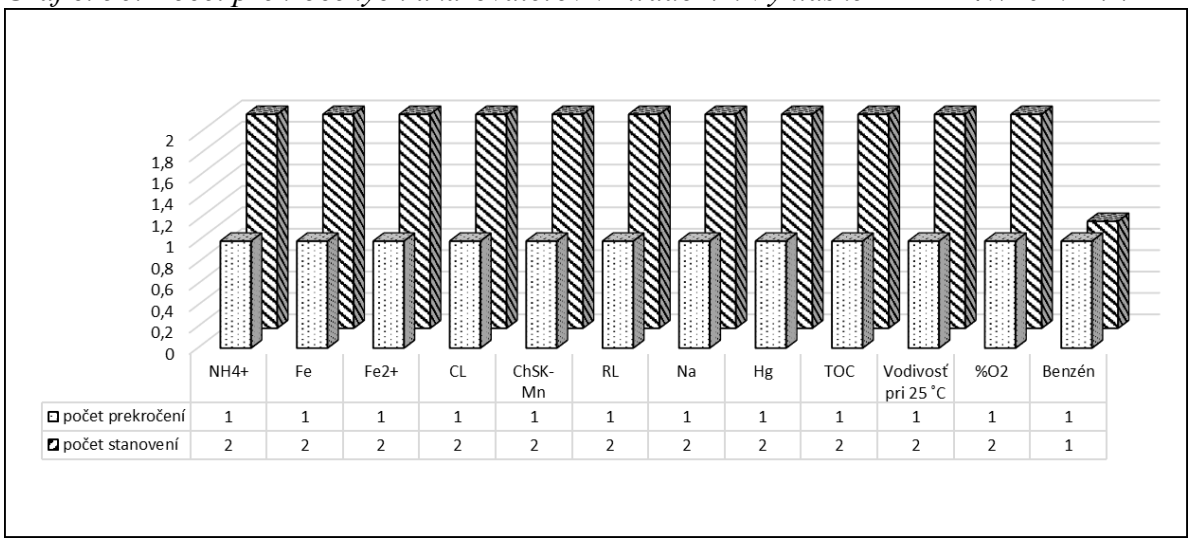
V roku 2017 bola v tomto útvare nameraná mineralizácia od 274,42 $mg.l^{-1}$ (195799 Vyšný Skalník) do 2413,504 $mg.l^{-1}$ (514290 Bottovo).

56.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V roku 2017 bol útvar medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron reprezentovaný nevyužívaným prameňom 195799 Vyšný Skálnik a vrtom základnej siete SHMÚ 514290 Bottovo. Nevyužívaný prameň 195799 Vyšný Skálnik má presne ako minulý rok dobrú kvalitu. Všetky zistené prekročenia limitných hodnôt boli zaznamenané v objekte 514290 Bottovo (tab. 56.1). Graf č. 56 zobrazuje počty preročených ukazovateľov. 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 R 247/2017 Z.z.



Tabuľka 56.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200400OP Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny 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
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		7,1
Benzen					0,600 µg/l	1,000 µg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		6,4
Celkovy obsah zeleza					0,103 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		0,3
Celkovy organicky uhlik						3,000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		35,6
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3,000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		21,4
Chloridy					158,500 mg/l	250,000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		904
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017	0,080	
Ortut					0,550 µg/l	1,000 µg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		1
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		2050
Sodik					72,800 mg/l	200,000 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		680
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		350
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	ZM	514290	BOTTOVO	14.06.2017		0,3

Tabuľka 56.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200400OP

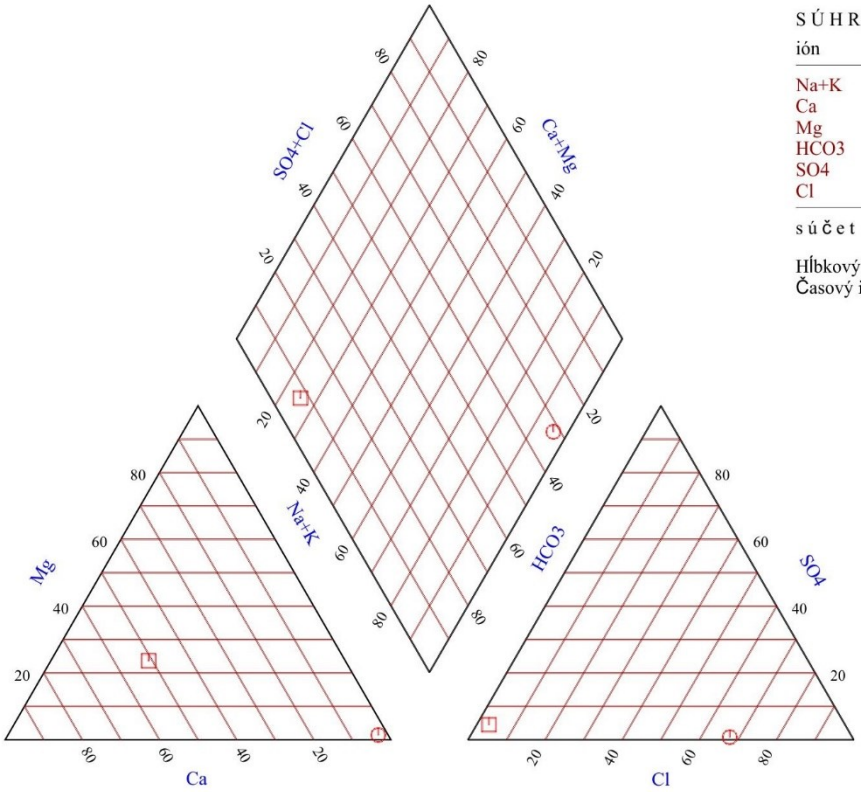
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514290	BOTTOVO	BZ, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Hg, NH4+, Na, Naftalén, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	BZ, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Hg, NH4+, Na, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén

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	BZ	14.06.2017	6.400	µg/l
			Etylbenzén	14.06.2017	0.900	µg/l
			Naftalén	14.06.2017	0.080	µg/l
			Toluén	14.06.2017	0.900	µg/l
			Xylény	14.06.2017	1.100	µg/l

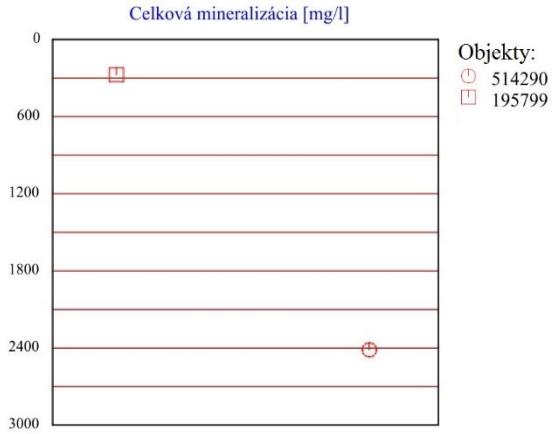
Obr. 55: **SK200400OP**

Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny
oblasti povodia Hron

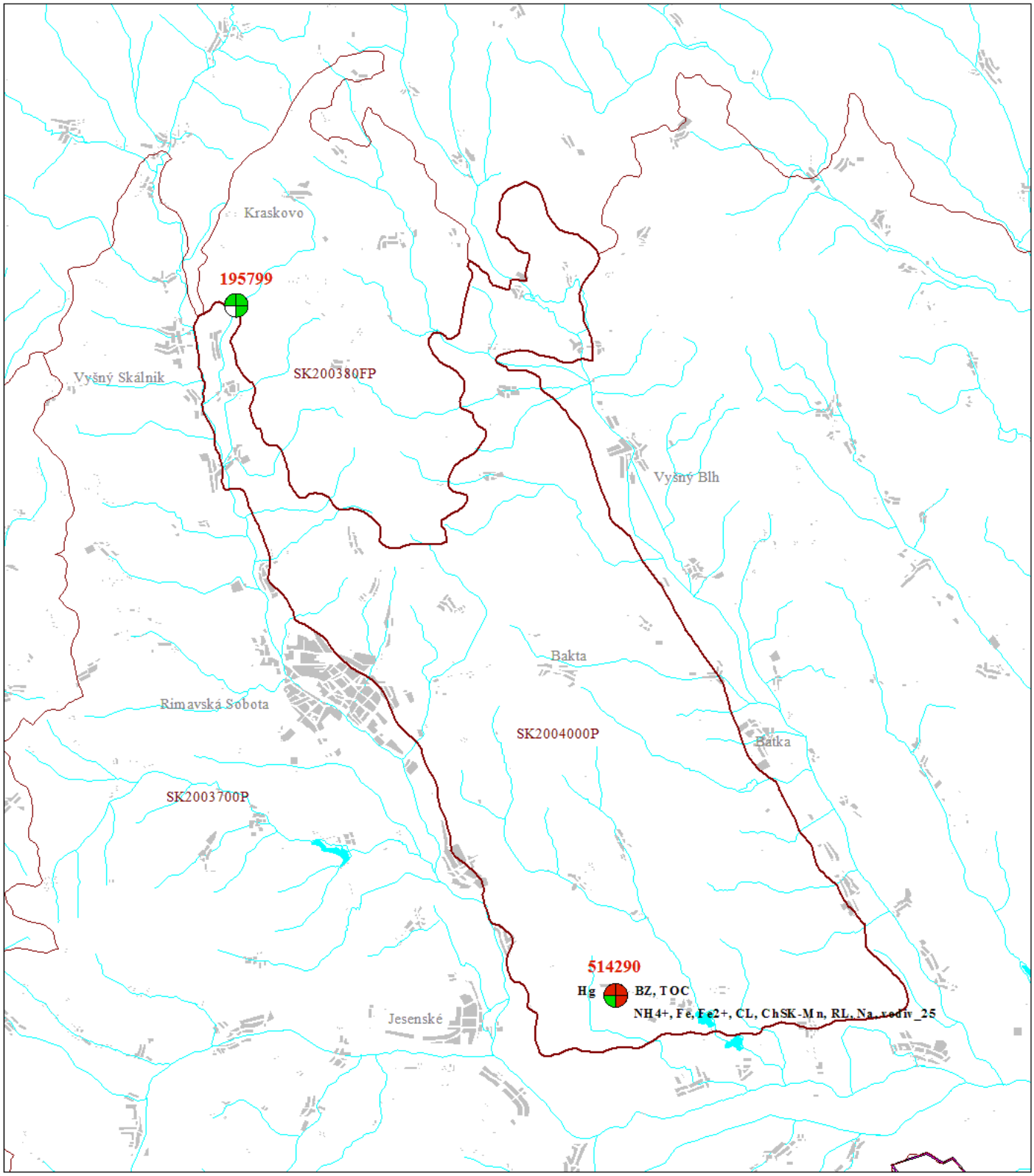


S Ú H R N			počet stanovení :	2
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	14.98		0.39	29.58
Ca	0.79		0.79	0.79
Mg	0.40		0.37	0.44
HCO3		7.15	2.29	12.00
SO4		0.20	0.11	0.29
Cl		12.79	0.08	25.49
s ú č e t	16.17	20.14		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 8.06.2017 - 14.06.2017



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 2017 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. 56).

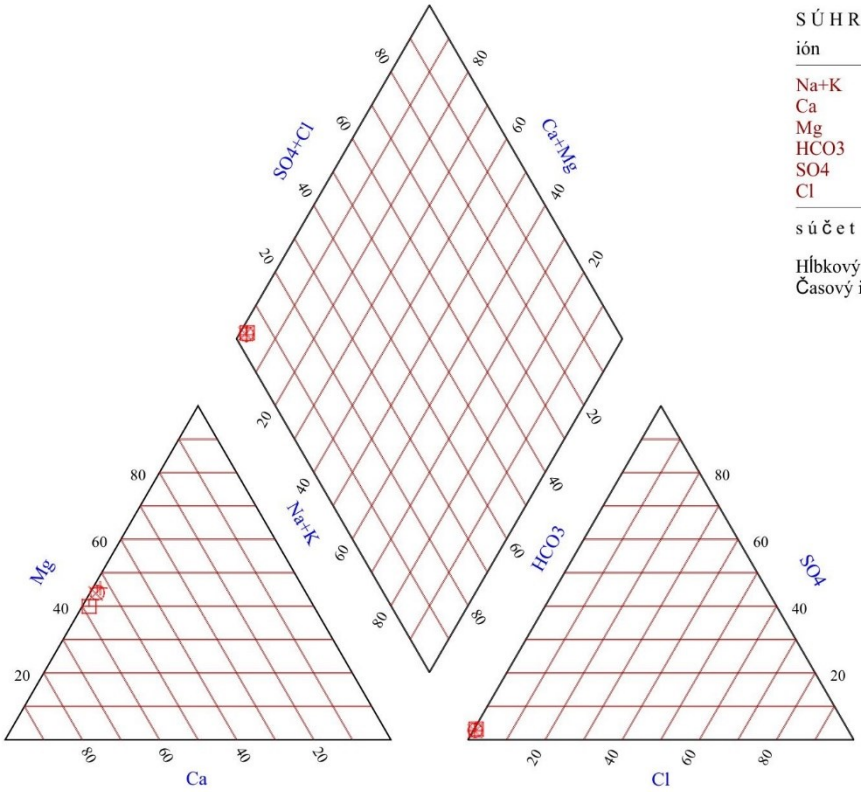
Mineralizácia bola v roku 2017 nameraná s hodnotami od 222,6 do 255,6 $mg.l^{-1}$.

57.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 2017 dobrú kvalitu. K prekročeniu limitných hodnôt vyhlášky MZ SR pri žiadnom ukazovateľovi nedošlo (graf ani tabuľka hodnôt prekročení nie sú uvedené). Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto tabuľka taktiež nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200410KF.

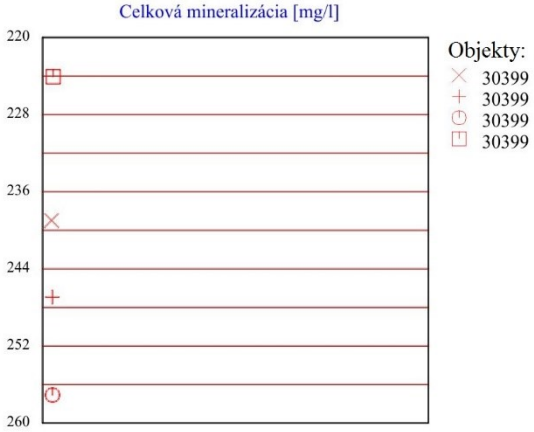
Obr. 56: **SK200410KF**

Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody východnej časti Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

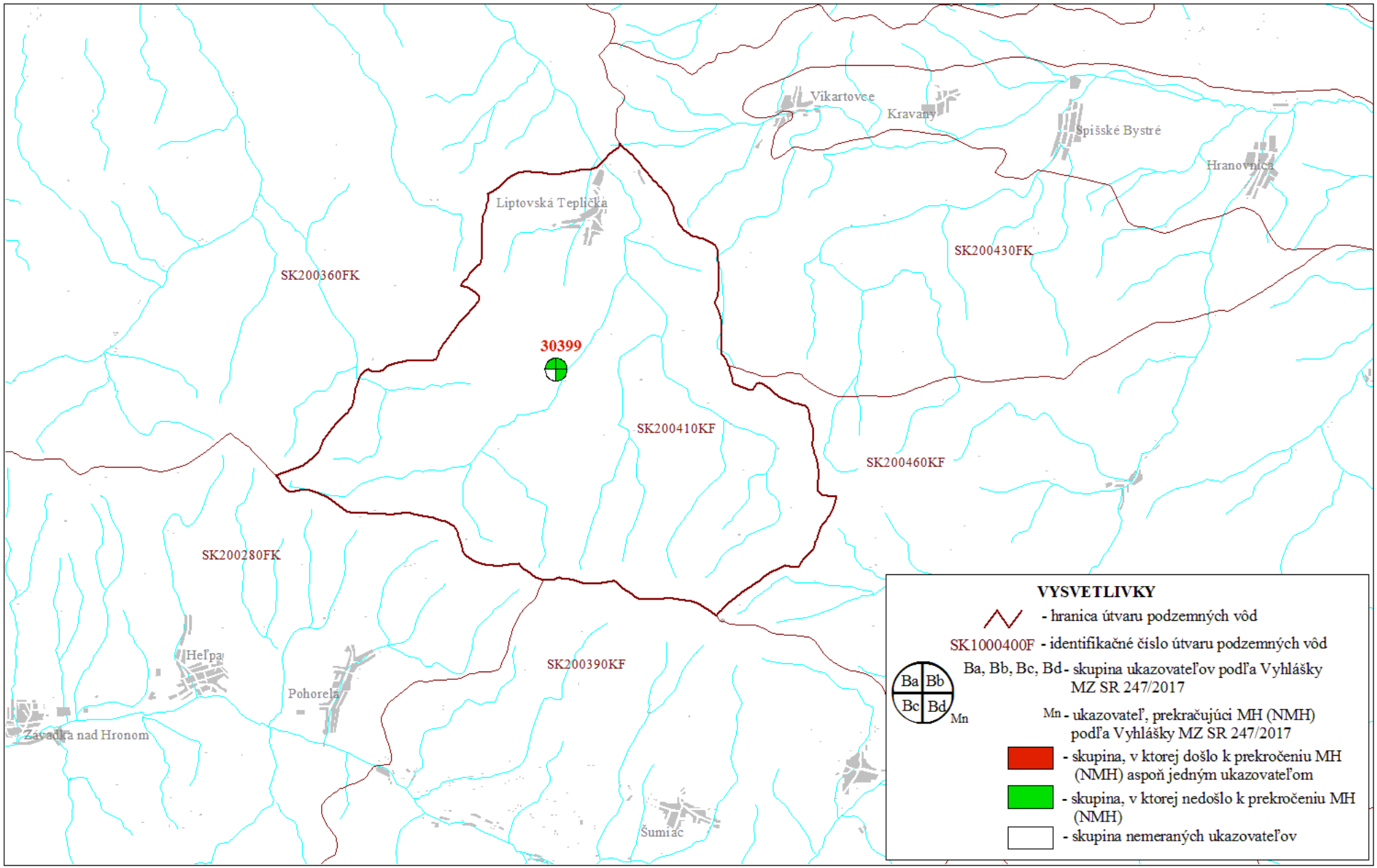


S Ú H R N		počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.03	0.02	0.03
Ca	0.85	0.81	0.91
Mg	0.68	0.56	0.74
HCO3	2.83	2.61	3.00
SO4	0.08	0.07	0.09
Cl	0.01	0.01	0.01
s ú č e t	1.56	2.92	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.05.2017 - 28.11.2017



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 2017 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. 57).

Mineralizácia bola v roku 2017 nameraná s hodnotami od 385,1 $mg.l^{-1}$ (239999 Vyšná Šuňava – Šuňava) do 427,402 $mg.l^{-1}$ (514090 Svit).

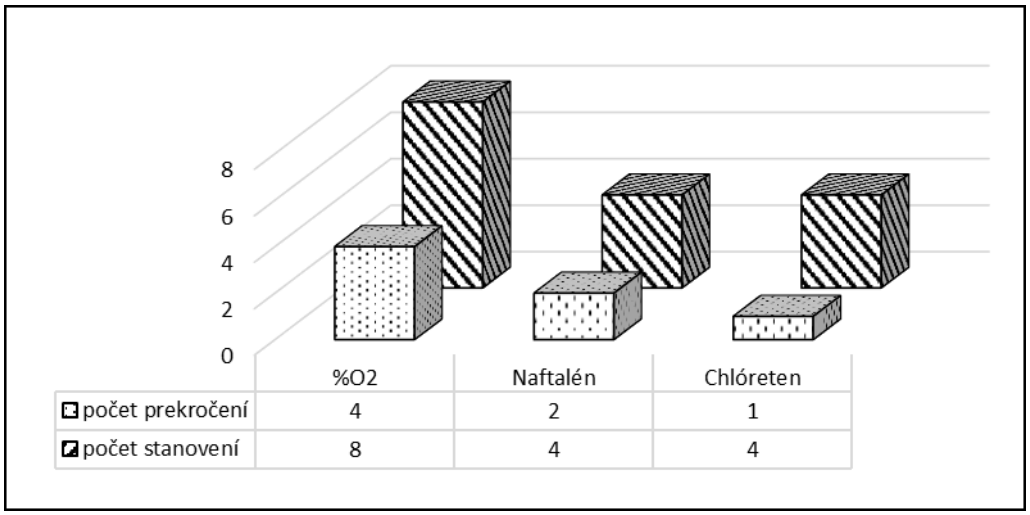
58.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z

V rámci útvaru puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec, nedošlo v roku 2017 v objekte 239999 Vyšná Šuňava – Šuňava k prekročeniu limitnej hodnoty u žiadneho zo sledovaných ukazovateľov. Odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom (podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.) nebola dosiahnutá v objekte 514090 Svit – Lučivna (4-krát v hodnotách od 37,5 – 45,3 %), tiež bolo v tomto objekte zistené prekročenie limitnej hodnoty (podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z.) pri ukazovateľoch zo skupiny špecifických organických látok v jarnom odberovom cykle chlóretén a naftalén a v jesennom odberom cykle naftalén.

Počty preročených ukazovateľov zobrazuje graf č. 58. 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.

Graf č. 58: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z



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 monitorovani	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Chloreten					0,275 µg/l	0,500 µg/l
	ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	04.05.2017		2,4
Fenantren					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	07.11.2017	0,059	
Fluoranten					0,052 µg/l	0,100 µg/l
	ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	04.05.2017	0,064	
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	22.06.2017		0,2
	ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	07.11.2017		0,11

Tabuľka 58.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200420FK

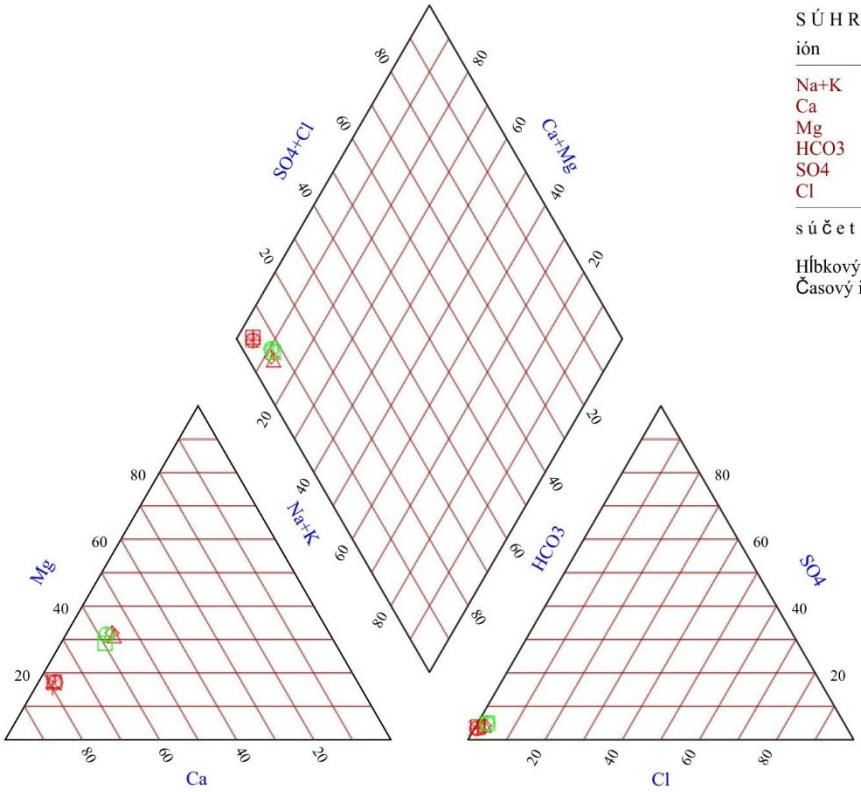
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514090	SVIT - LUCIVNA	FLU, Fenantrén, Naftalén, VC	Naftalén, VC

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	DCM	04.05.2017	22.600	µg/l
			Etylbenzén	04.05.2017	0.300	µg/l
			FLU	04.05.2017	0.064	µg/l
			Fenantrén	04.05.2017	0.026	µg/l
			Fenantrén	22.06.2017	0.013	µg/l
			Fenantrén	20.09.2017	0.033	µg/l
			Fenantrén	07.11.2017	0.059	µg/l
			Naftalén	22.06.2017	0.200	µg/l
			Naftalén	07.11.2017	0.110	µg/l
			PCBZ	07.11.2017	0.027	µg/l
			Pyrén	04.05.2017	0.043	µg/l
			Terbutryn	07.11.2017	0.050	µg/l
			Toluén	04.05.2017	0.500	µg/l
			VC	04.05.2017	2.400	µg/l
			Xylény	04.05.2017	0.600	µg/l

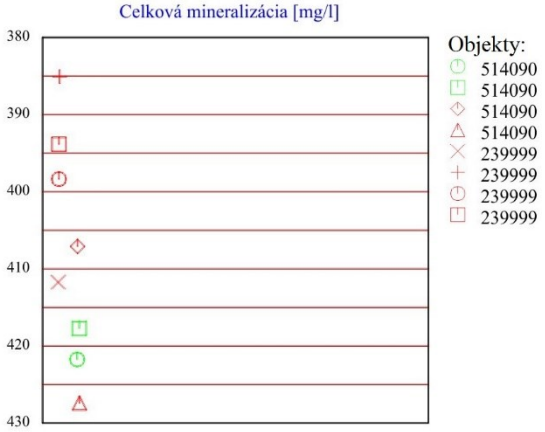
Obr. 57: **SK200420FK**

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec

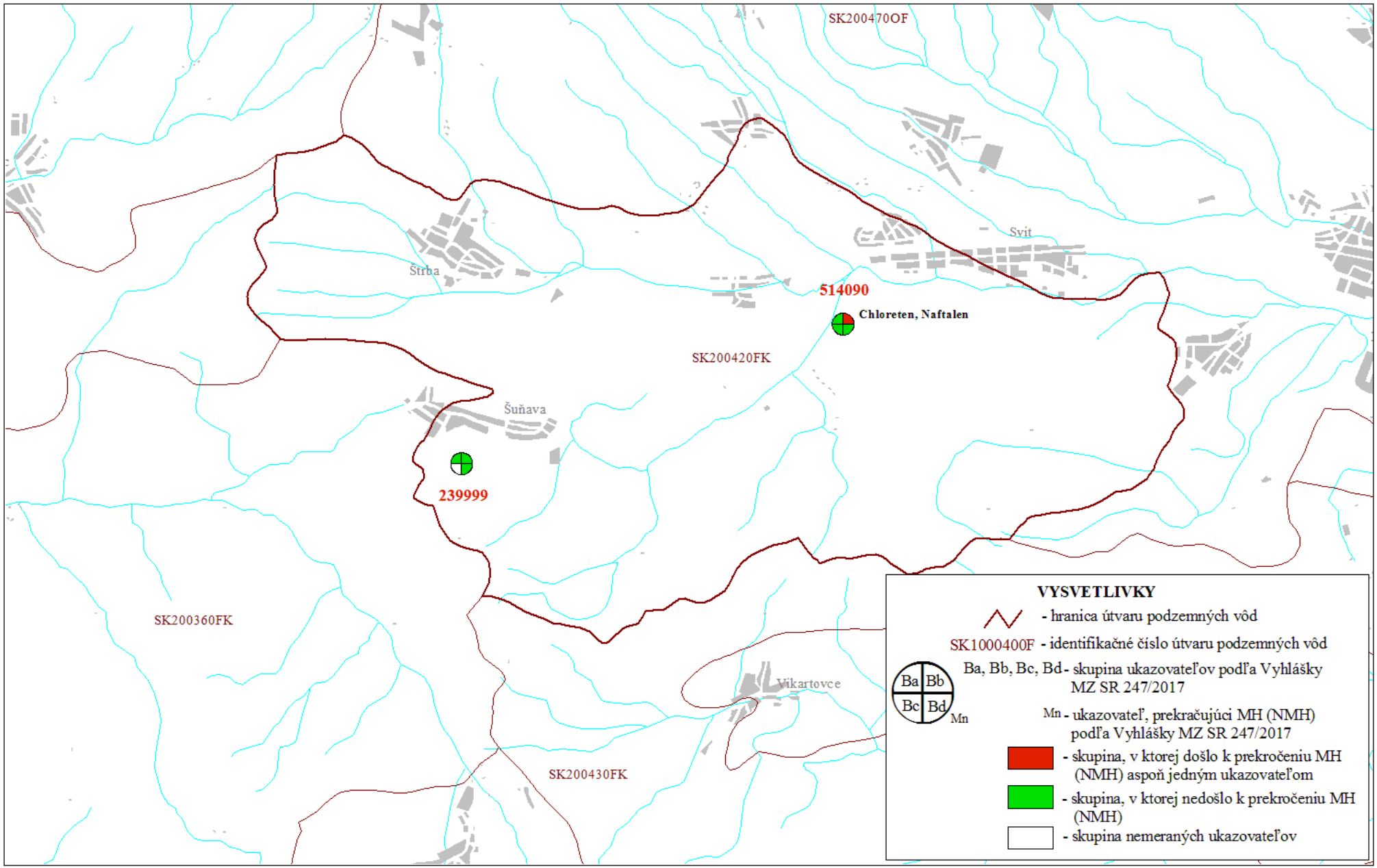


S Ú H R N		počet stanovení :	8
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.21	0.10	0.37
Ca	1.75	1.50	2.02
Mg	0.63	0.35	0.90
HCO3	4.61	4.39	4.80
SO4	0.20	0.16	0.26
Cl	0.07	0.01	0.13
s ú č e t	2.59	4.88	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.04.2017 - 21.11.2017



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 2017 bola pozorovacia sieť tohto útvaru tvorená dvoma vrtmi 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. 58).

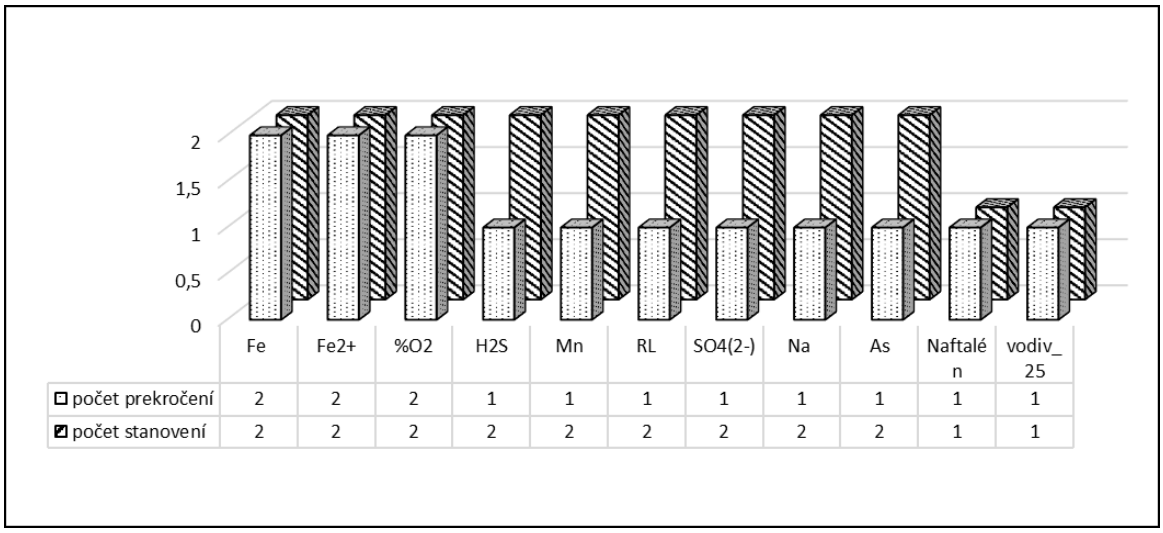
Mineralizácia bola v roku 2017 nameraná s hodnotou od 223,9 $mg.l^{-1}$ (554090 Kvetnica K-40) do 1806,024 $mg.l^{-1}$ (514190 Spišské Bystré).

59.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V roku 2017 boli v útvare puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád monitorované objekty SHMÚ 554090 Kvetnica a 514190 Spišské Bystré. V rámci terénnych ukazovateľov nebola dosianutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom (podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.) v oboch objektoch a hodnota vodivosť pri 25 ˚C bola prekročená indikačná hodnota, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017, Z.z. v objekte 514190 Spišské Bystré (230 $mS.m^{-1}$). Medzi ďalšie prekročenia. ktoré boli zistené patrí Fe, Fe^{2+}, Mn, RL, SO_4^{2-}, Na, H_2S, As a naftalén (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 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	Limitná
Arzen					5,500 µg/l	10,000 µg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		20,4
	ZM	554090	KVETNICA K-40	22.05.2017	6,600	
Celkovy obsah zeleza					0,120 mg/l	0,200 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		0,52
	ZM	554090	KVETNICA K-40	22.05.2017		0,928
Mangan					0,027 mg/l	0,050 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		0,314
	ZM	554090	KVETNICA K-40	22.05.2017	0,028	
Naftalen					0,065 µg/l	0,100 µg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		0,21
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000,000 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		1676
Sirany					147,050 mg/l	250,000 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		856
Sirovodik						0,010 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		0,02
Sodik					52,850 mg/l	200,000 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		414
Vodivost pri 25 st. Celzia						125,000 mS/m
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		230
Zelezo dvojmocne						0,200 mg/l
	ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	11.05.2017		0,52
	ZM	554090	KVETNICA K-40	22.05.2017		0,4

Tabuľka 59.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200430FK

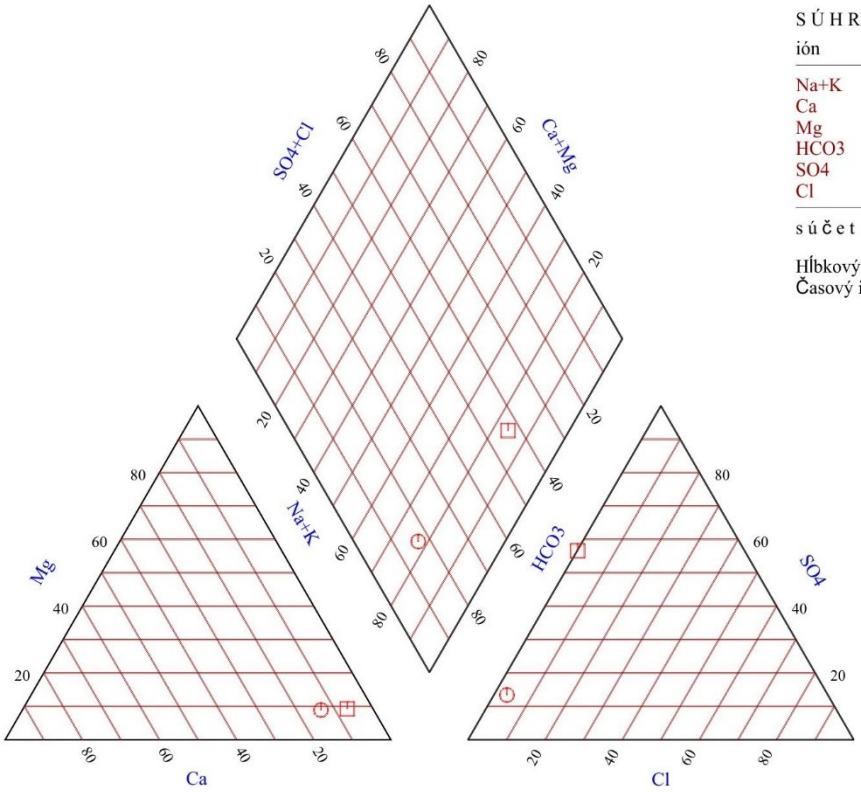
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	514190	SPISSKE BYSTRE	As, Fe, Fe2+, H2S, Mn, Na, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	As, Fe, Fe2+, H2S, Mn, Na, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
ZM	554090	KVETNICA K-40	As, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+

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	Acenaftén	11.05.2017	0.040	µg/l
			B(a,h)antracén	11.05.2017	0.015	µg/l
			Chryzén	11.05.2017	0.008	µg/l
			FLU	11.05.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	11.05.2017	0.014	µg/l
			Naftalén	11.05.2017	0.210	µg/l
			Pyrén	11.05.2017	0.009	µg/l

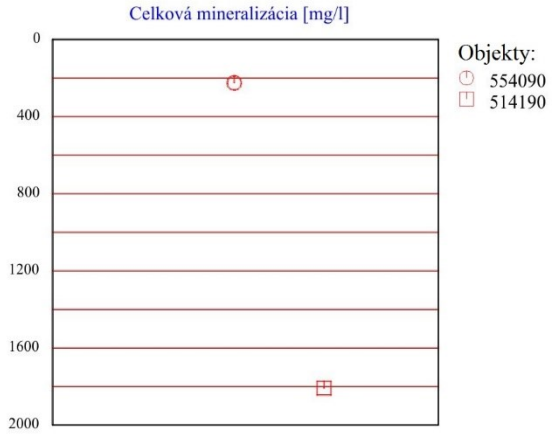
Obr. 58: **SK200430FK**

Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád

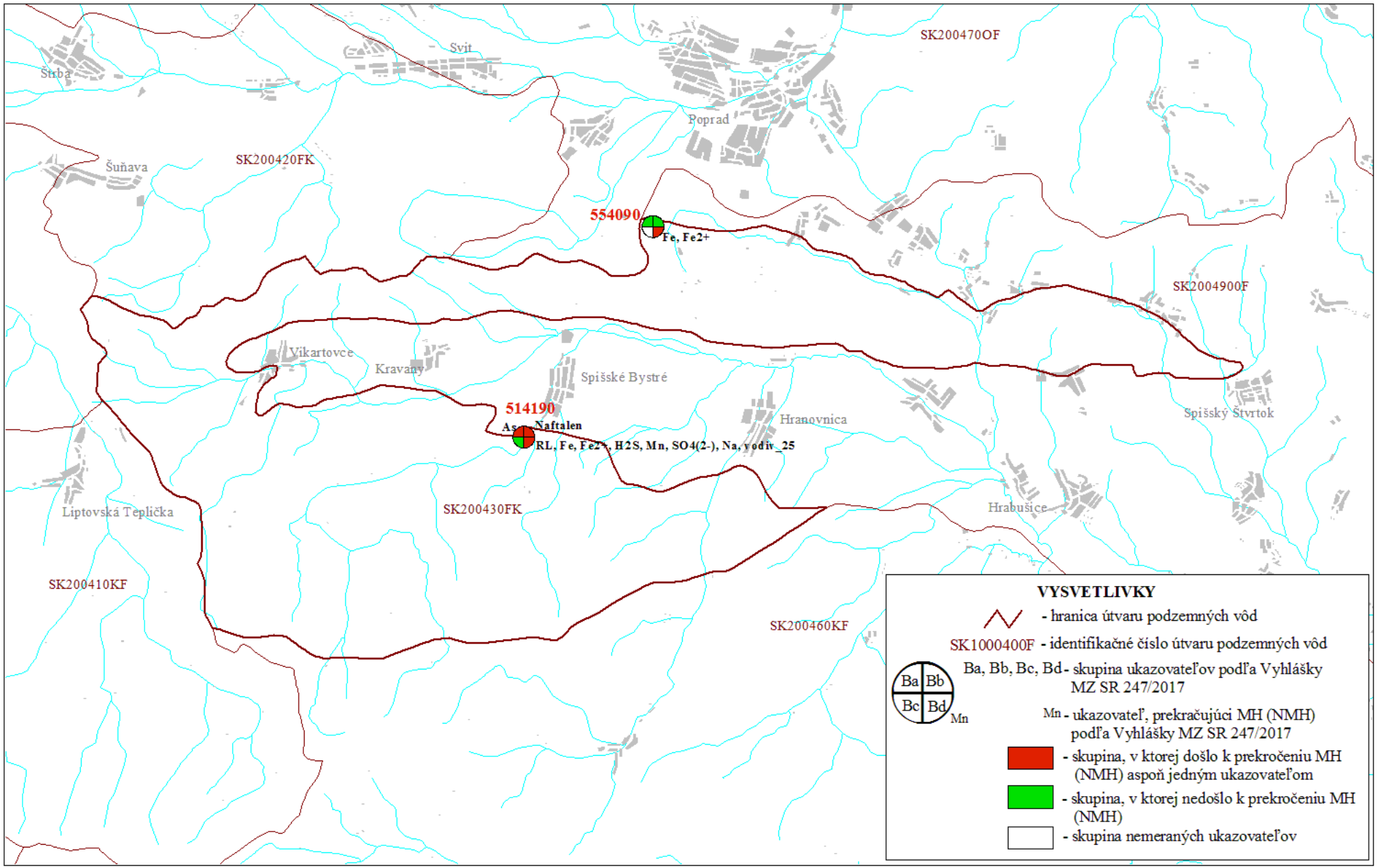


S Ú H R N		počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	10.00	1.99	18.01
Ca	0.89	0.35	1.43
Mg	1.11	0.23	1.99
HCO3	4.35	1.90	6.80
SO4	4.61	0.31	8.91
Cl	0.05	0.01	0.08
s ú č e t	12.00	9.01	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.05.2017 - 22.05.2017



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 2017 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. 59).

Mineralizácia bola v roku 2017 nameraná s hodnotami v rozsahu od 153,9 do 223,7 $mg.l^{-1}$.

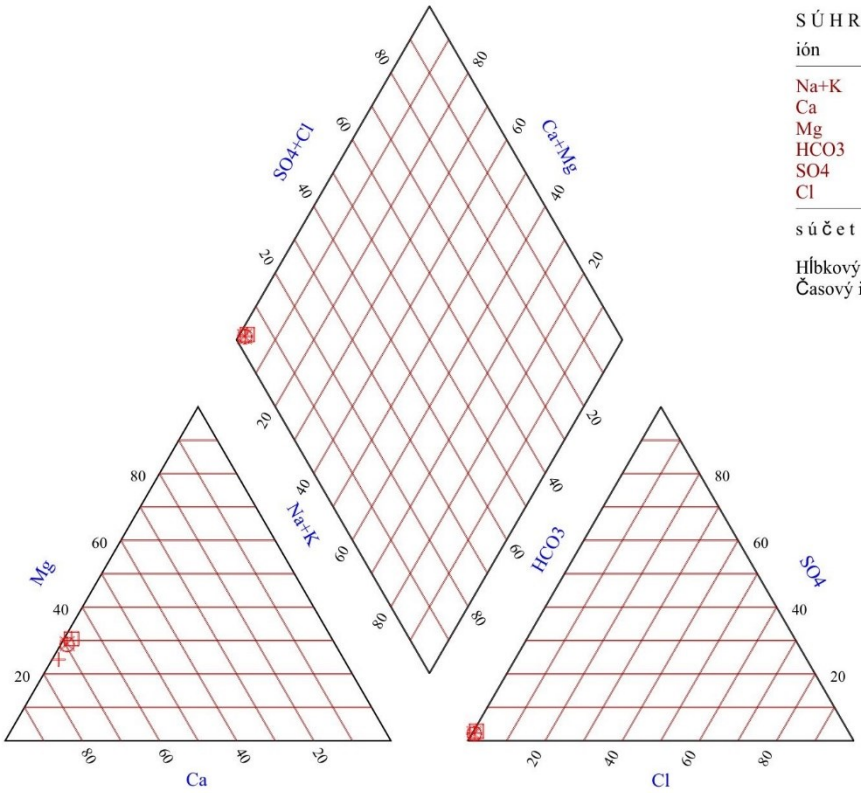
60.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

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 247/2017 Z.z. a tiež 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. 59: **SK200440KF**

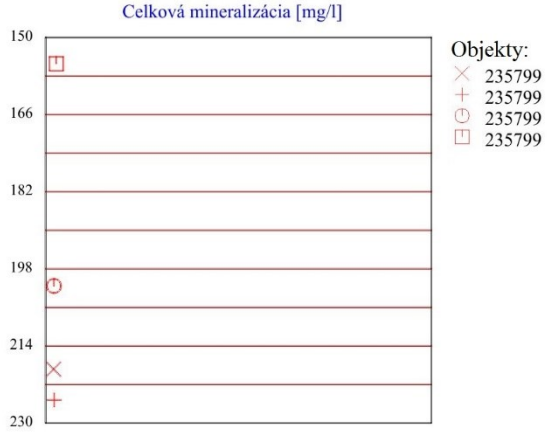
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody

Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec

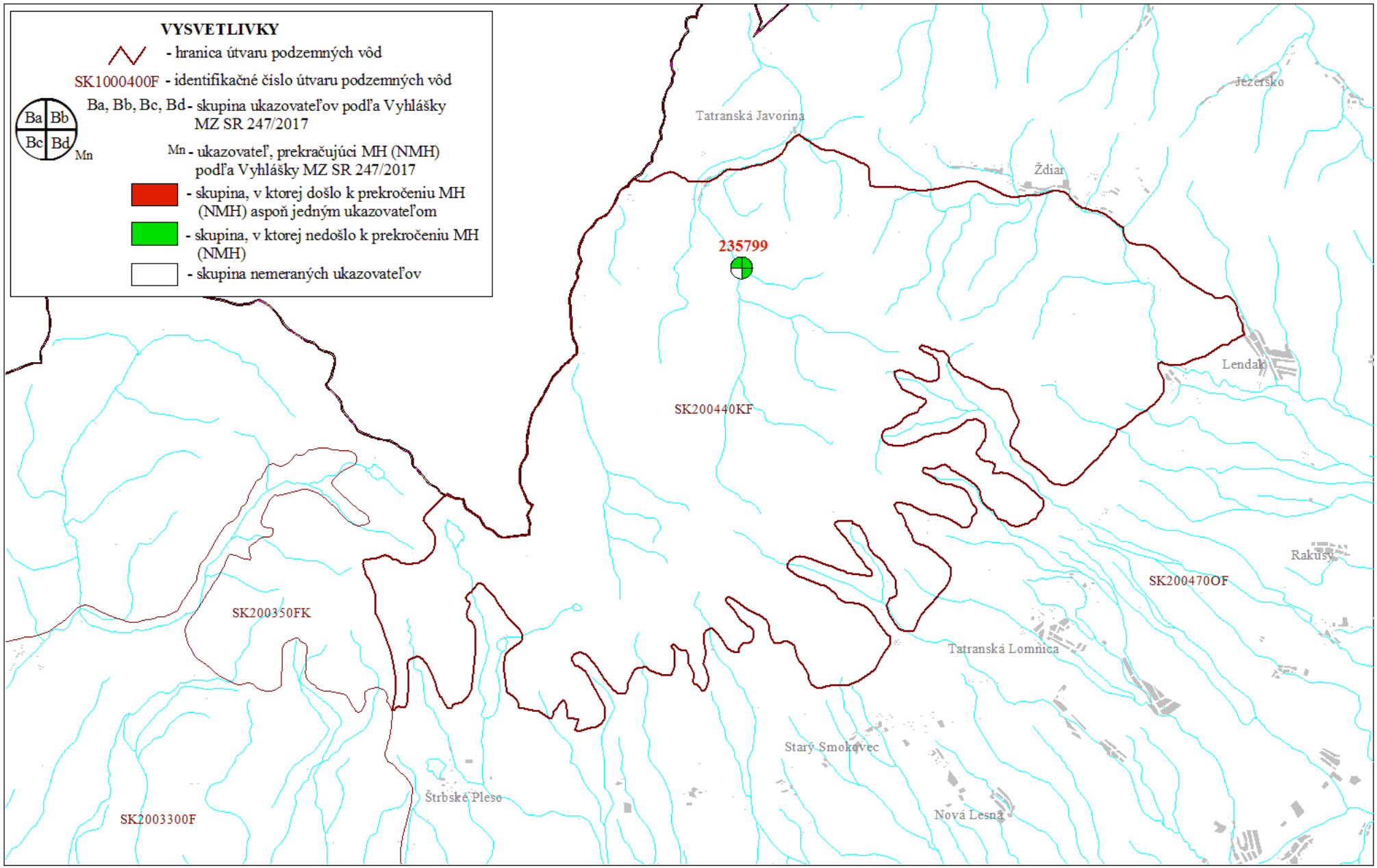


S Ú H R N		počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.02	0.02	0.02
Ca	0.87	0.66	0.99
Mg	0.35	0.30	0.40
HCO3	2.38	1.80	2.70
SO4	0.06	0.05	0.06
Cl	0.01	0.01	0.01
s ú č e t	1.24	2.45	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.05.2017 - 7.11.2017



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 2017 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. 60).

Mineralizácia bola v roku 2017 nameraná s hodnotou 275,2 $mg.l^{-1}$.

61.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnové podzemné vody Gemerskej pohorkatiny oblasti povodia Hron v roku 2017 prekročil limitnú hodnotu vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z.ukazovateľ fenantrén (0,76 $\mu g.l^{-1}$) 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 prišlo k jednému prekročeniu graf nie je uvedení. 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

SK200450OP 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	07.06.2017		0,76

Tabuľka 61.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200450OP

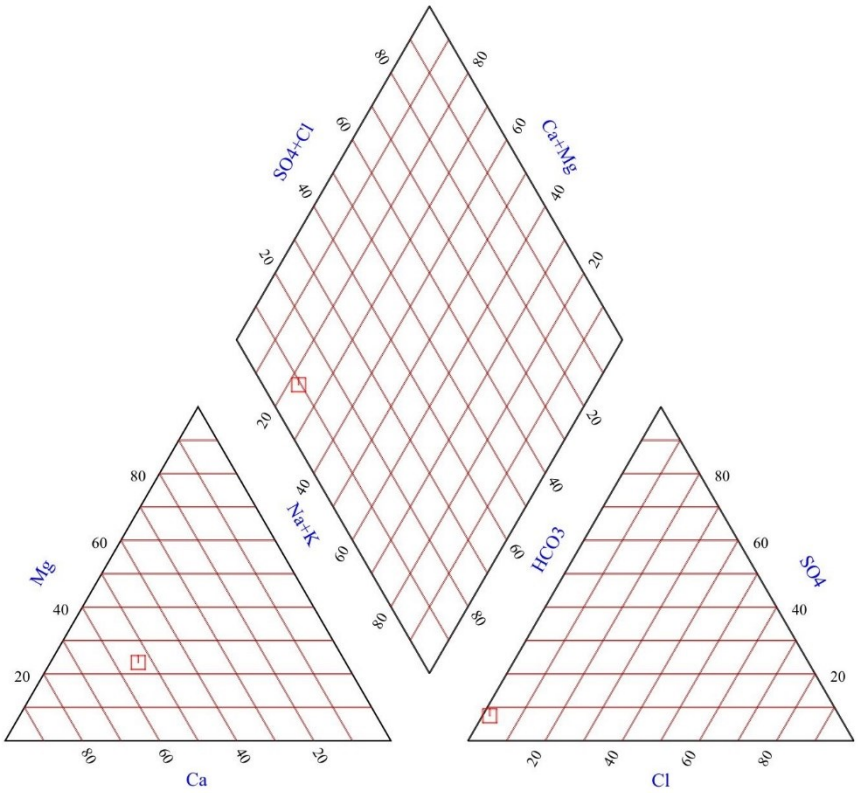
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	539190	COLTOVO	Fenantrén	Fenantrén

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	Acenaftén	07.06.2017	0.040	µg/l
			FLU	07.06.2017	0.019	µg/l
			Fenantrén	07.06.2017	0.760	µg/l
			Fluorén	07.06.2017	0.019	µg/l
			Pyrén	07.06.2017	0.009	µg/l

Obr. 60: **SK200450OP**

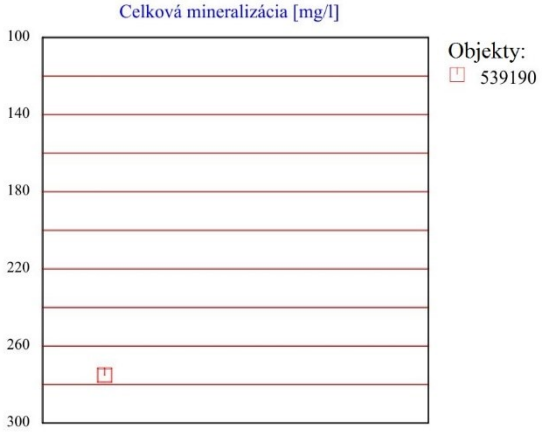
Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron



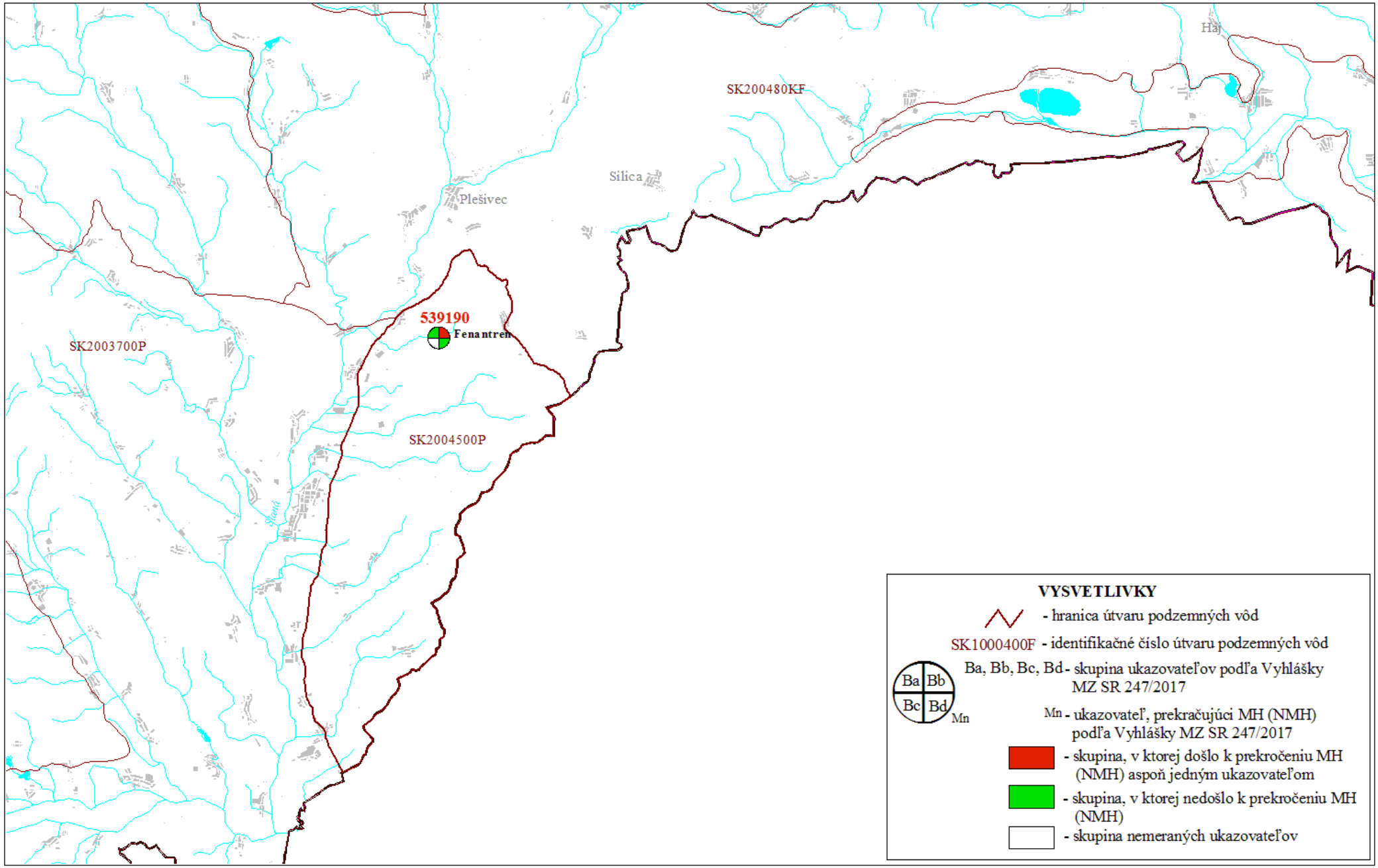
539190 [+]

ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.43	
Ca	1.03	
Mg	0.45	
HCO3		2.80
SO4		0.23
Cl		0.06
s ú č e t	1.91	3.09

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 7.06.2017



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 2017 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. 61).

Mineralizácia sa v roku 2017 pohybovala v rozsahu od 294,55 $mg.l^{-1}$ (215499 Dobšinská ľadová jaskyňa) do 642,9 $mg.l^{-1}$ (210799 Spišské Vlachy – U Jána).

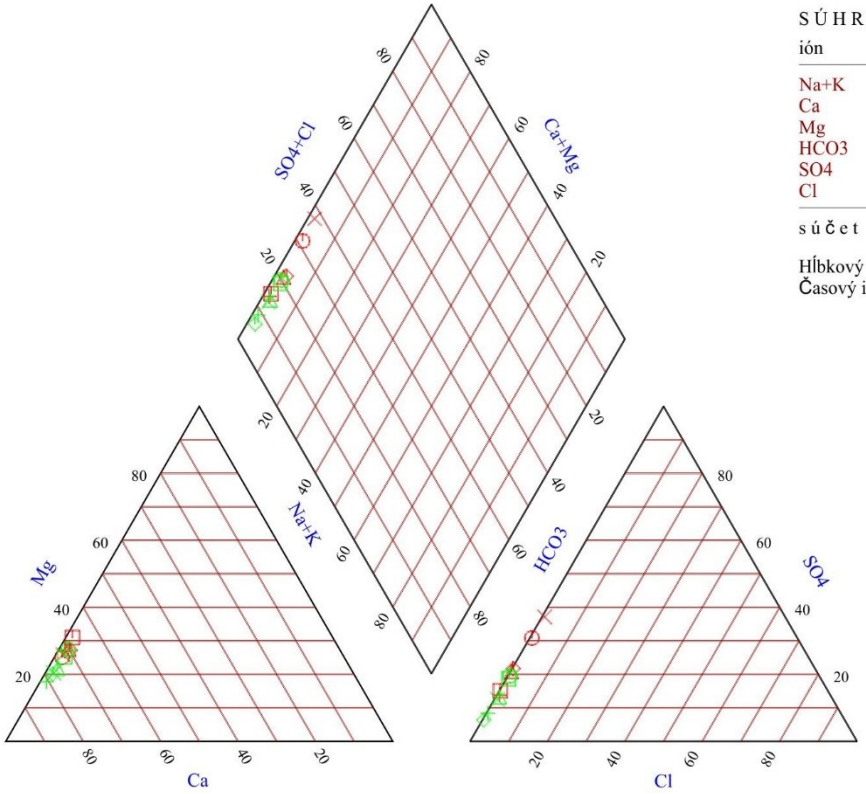
62.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

Vo využívaných prameňoch, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád, nebolo v roku 2017 zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty. Prekročenie limitných hôdnôt nebolo zaznamenané z tohto dôvodu nie graf 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. 61: **SK200460KF**

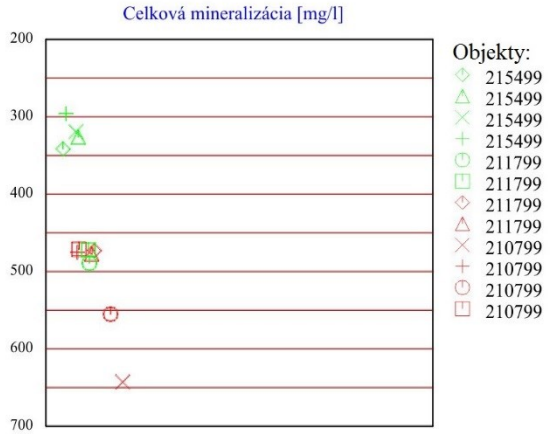
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád



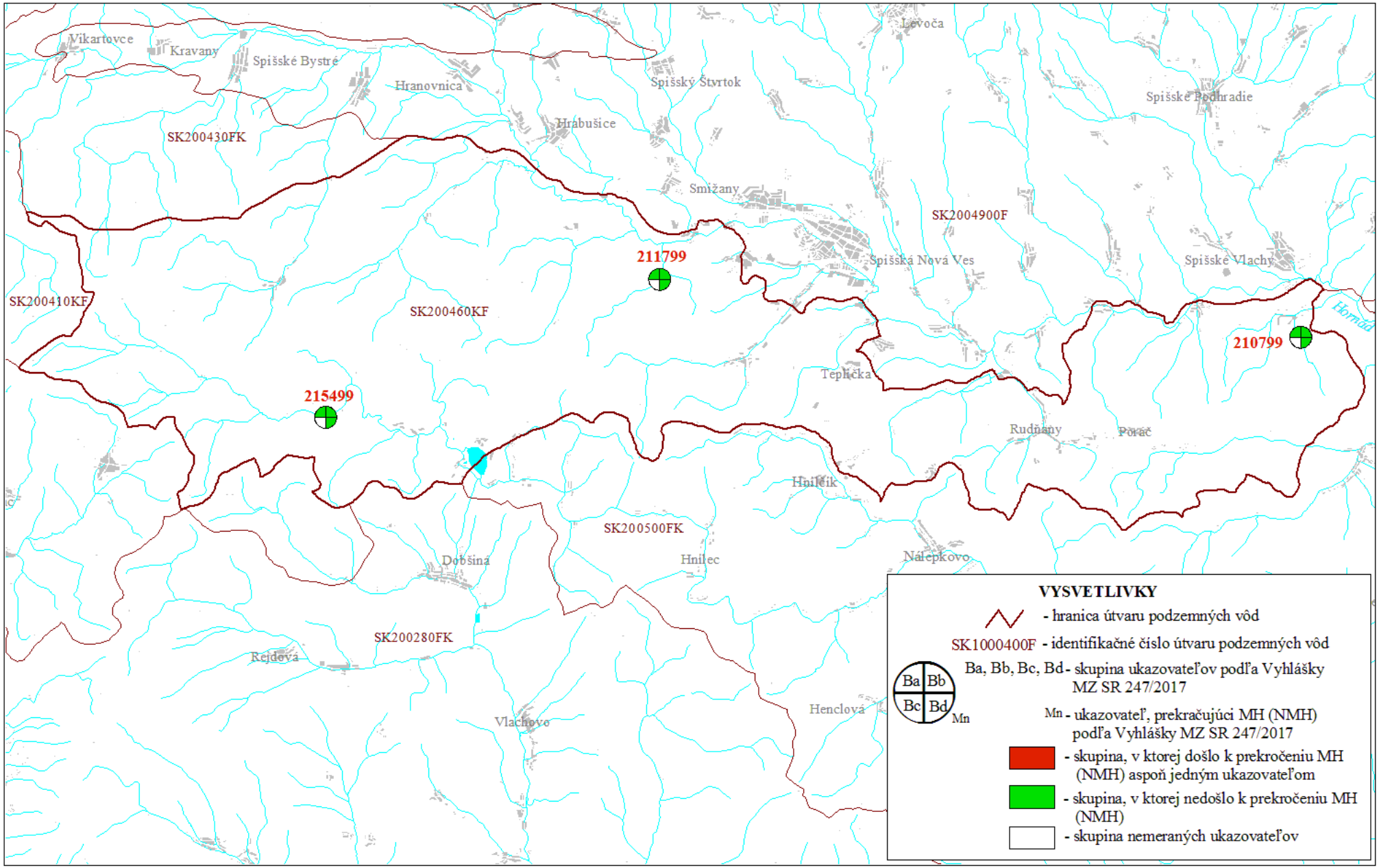
S Ú H R N počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.06	0.03	0.09
Ca	2.08	1.57	3.12
Mg	0.73	0.35	1.12
HCO3	3.92	3.10	4.70
SO4	0.96	0.26	2.39
Cl	0.03	0.01	0.05
s ú č e t	2.87	4.91	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.04.2017 - 15.11.2017



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	521590	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 2017 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 521590 Jarabina mení na Na-HCO_3 typ (obr. 62).

Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 35,9 mg.l^{-1} (239799 Tatranské Matliare) do 864,2 mg.l^{-1} (99490 Kežmarok).

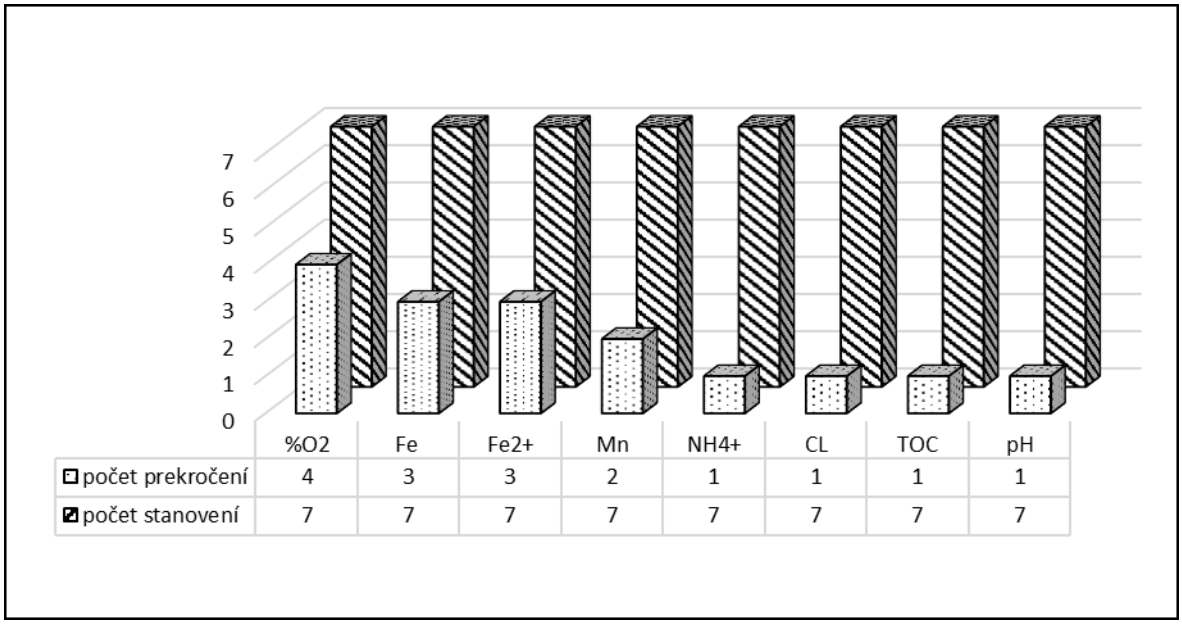
63.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V objektoch monitorovaných v útvare puklinových podzemných vôd flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom (podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.) v 4 zo 7 meraní (s hodnotami od 8,4 do 28,0 %), čo sa odráža aj v prekročeniach limitných hodnôt (podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z.) Fe^+ (3-krát s max. 5,8 mg.l^{-1}), Fe^{2+} (3-krát) a Mn (2-krát s max. 0,809 mg.l^{-1}). V objekte 239799 Tatr. Matliare hodnota pH (6,44) nedosiahla dolný limit stanovený vyhláškou. V skupine stopových prvkov bola prekročená prahová hodnota v prípade ukazovateľa As (7,3 µg.l^{-1} v objekte 99490 Kežmarok).

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 neboli v tomto útvare zaznamenané. Kvalita podzemných vôd je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2004700F.

Graf č. 63: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z.



Tabuľka 63.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200470OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec

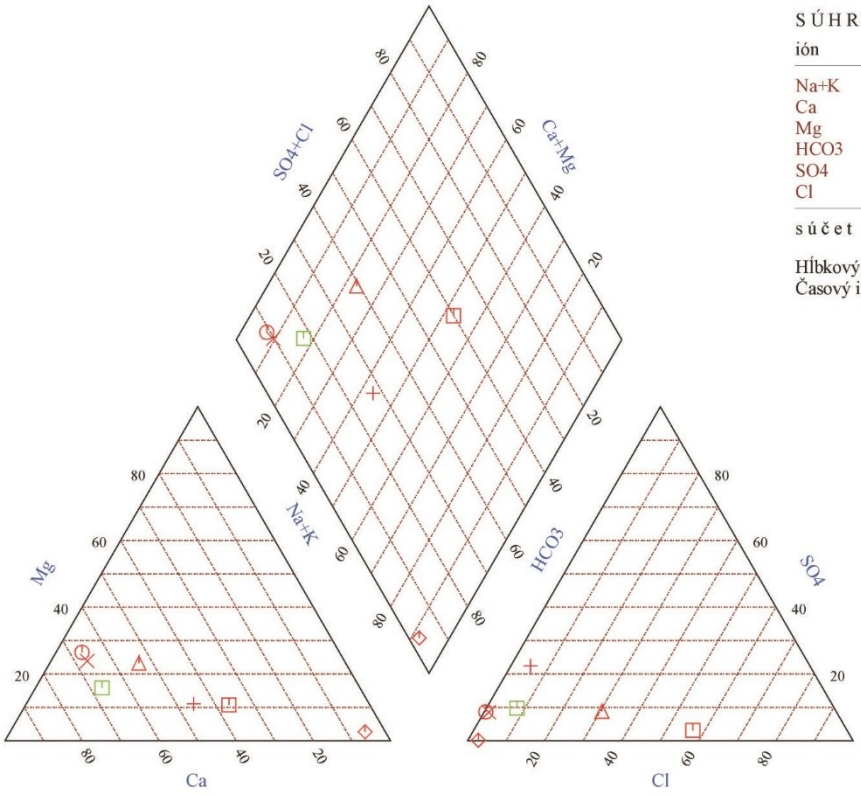
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	521590	JARABINA	07.06.2017		0.55
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	99490	KEZMAROK	24.05.2017	7.300	
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	99490	KEZMAROK	24.05.2017		5.8
	PM	137590	VELKA LOMNICA	24.05.2017		0.951
	ZM	521590	JARABINA	07.06.2017		1.19
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	24.05.2017		3.5
Chloridy					52.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	24.05.2017		252
	PM	299990	POPRAD	22.05.2017	92.300	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	99490	KEZMAROK	24.05.2017		0.809
	PM	137590	VELKA LOMNICA	24.05.2017		0.49
	ZM	521590	JARABINA	07.06.2017	0.036	
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	239799	TATR.MATLIARE	06.06.2017		6.44
Sodik					53.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	24.05.2017	97.600	
	ZM	521590	JARABINA	07.06.2017	148.000	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	99490	KEZMAROK	24.05.2017		5.8
	PM	137590	VELKA LOMNICA	24.05.2017		0.8
	ZM	521590	JARABINA	07.06.2017		0.9

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	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, TOC
ZM	239799	TATR.MATLIARE	pH	pH
ZM	521590	JARABINA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Na	Fe, Fe2+, NH4+

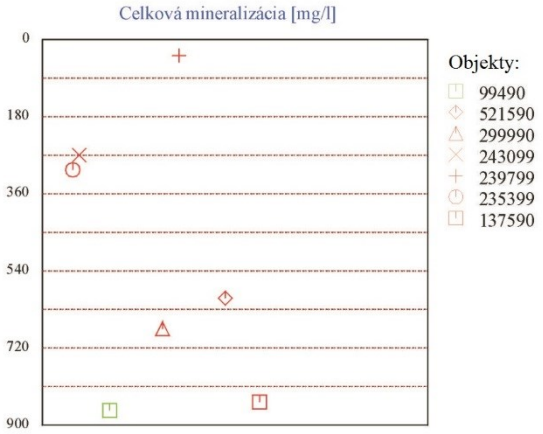
Obr. 62: **SK200470OF**

Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec

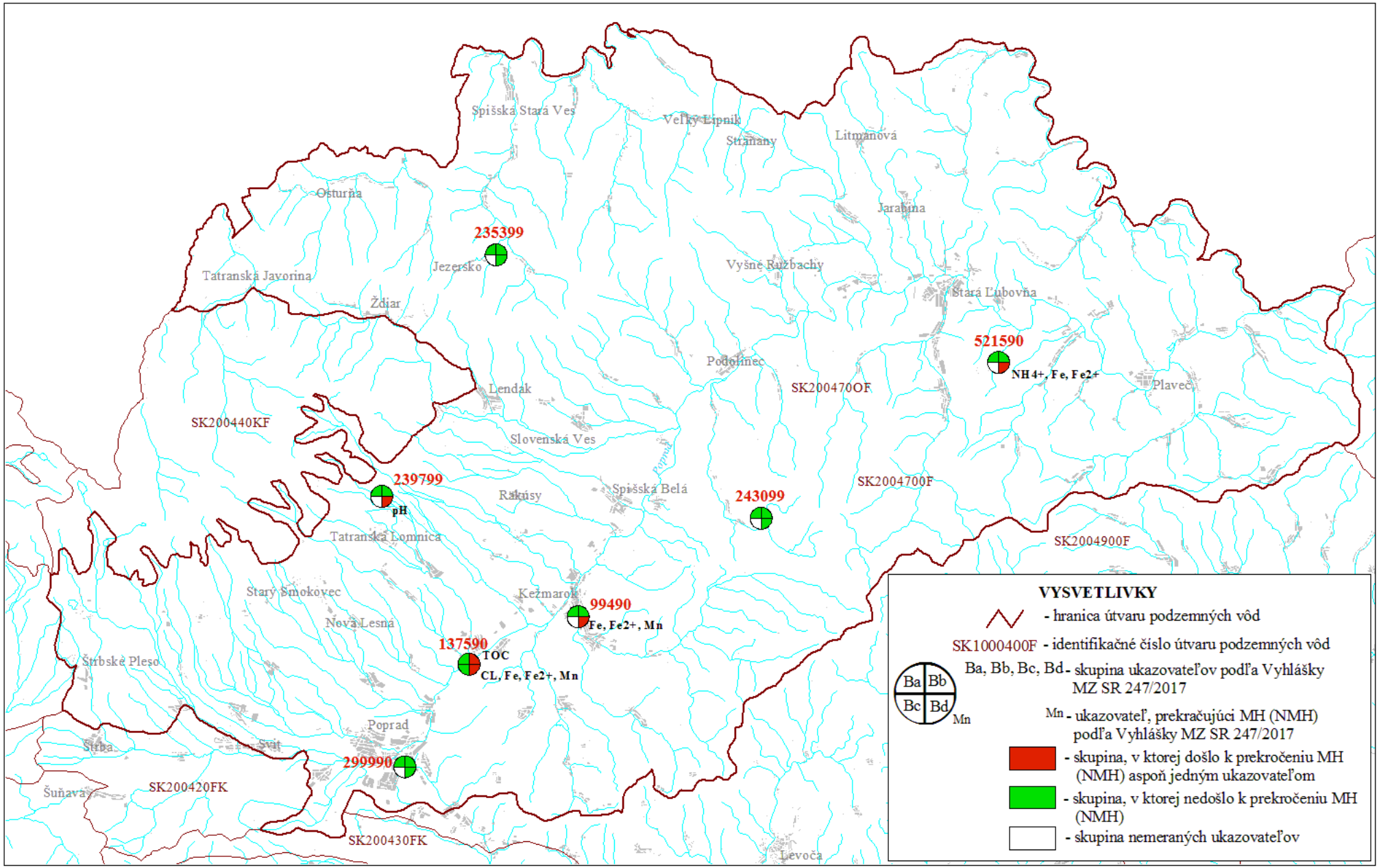


S Ú H R N		počet stanovení : 7	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.90	0.09	6.44
Ca	1.80	0.09	3.92
Mg	0.59	0.02	1.23
HCO3	4.53	0.20	8.51
SO4	0.40	0.01	1.01
Cl	1.54	0.01	7.11
s ú č e t	4.29	6.47	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 22.05.2017 - 7.06.2017



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 2017 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. 63).

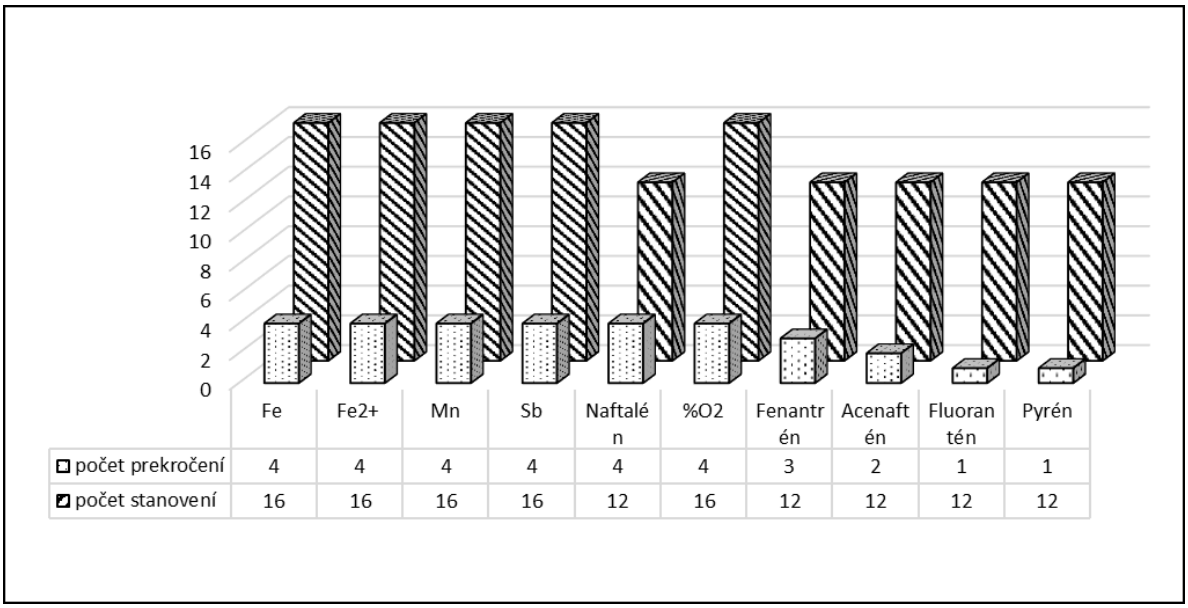
Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 408,7 $mg.l^{-1}$ (186499 Slavec) do 795,2 $mg.l^{-1}$ (125890 Jabloňov nad Turňou).

64.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

Príčinou nevyhovujúcej kvality podzemných vôd vo vrtoch aj prameňoch monitorovaných v rámci tohto útvaru sú nadlimitné koncentrácie Fe^+ (od 0,6 – 0,973 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} (od 0,6 – 0,9 $mg.l^{-1}$), a Mn (od 0,15 – 1,23 $mg.l^{-1}$) 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 2017 pri 4 odberoch nameraná nadlimitná hodnota Sb (s maximom 7 $\mu g.l^{-1}$). V objekte 94390 Šivetice ukazovateľ As (s hodnotou 6,3 $\mu g.l^{-1}$) prekročil prahovú hodnotu (tab.64.1) Vo viacerých objektoch najmä 205899 Turnianske Podhradie, bolo zaznamenané prekročenie hodnoty koncentrácie špecifických organických látok 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 247/2017 Z.z.



	Fe	Fe2+	Mn	Sb	Naftalén	%O2	Fenantrén	Acenaftén	Fluoranten	Pyrén
počet prekročení	4	4	4	4	4	4	3	2	1	1
počet stanovení	16	16	16	16	12	16	12	12	12	12

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	Limitná
Acenaften					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	17.10.2017		0.13
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	17.10.2017		0.15
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	05.10.2017	0.300	
Antimon						5.000 µg/l
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	20.04.2017		7
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	19.06.2017		6.6
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	21.09.2017		6.3
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	17.10.2017		6.2
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	94390	SIVETICE	18.05.2017	6.300	
	PM	94390	SIVETICE	06.11.2017	6.000	
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	94390	SIVETICE	18.05.2017		0.8
	PM	94390	SIVETICE	06.11.2017		0.6
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	23.05.2017		0.261
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	05.10.2017		0.973
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	05.10.2017	0.056	
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	21.09.2017		0.104
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	17.10.2017		0.15
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	20.04.2017	0.090	
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	21.09.2017	0.098	
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	17.10.2017		0.171
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	20.04.2017	0.064	
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	20.04.2017		0.164
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	94390	SIVETICE	18.05.2017		0.267
	PM	94390	SIVETICE	06.11.2017		0.15
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	23.05.2017		0.834
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	05.10.2017		1.23
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	94390	SIVETICE	06.11.2017		0.33
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	05.10.2017		0.21
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	21.09.2017		0.18
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	17.10.2017		0.27
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	20.04.2017		0.101
Sirany					167.550 mg/l	250.000 mg/l
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	20.04.2017	169.000	
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	21.09.2017	198.000	
	PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	17.10.2017	189.000	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	94390	SIVETICE	18.05.2017		0.8
	PM	94390	SIVETICE	06.11.2017		0.6
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	23.05.2017		0.2
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	05.10.2017		0.9

Tabuľka 64.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200480KF

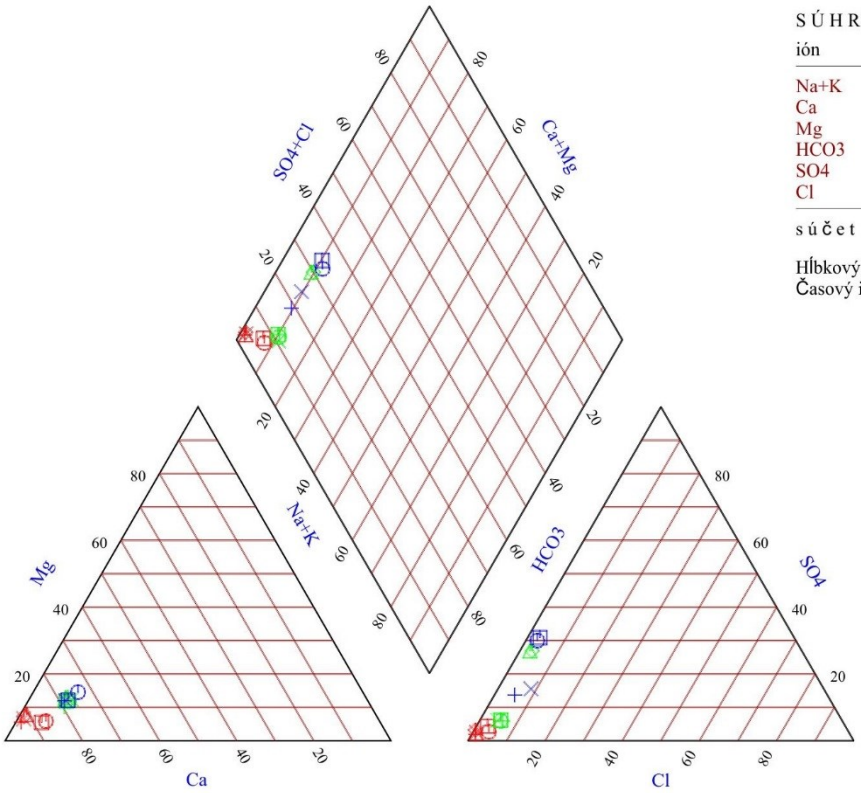
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	94390	SIVETICE	As, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	Acenaftén, FLU, Fenantrén, Sb	Acenaftén, Fenantrén, Sb
PM	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	Acenaftén, FLU, Fenantrén, Naftalén, Pyrén, SO4(2-)	Acenaftén, FLU, Fenantrén, Naftalén, Pyrén

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	06.11.2017	0.048	µg/l
			Naftalén	06.11.2017	0.33	µg/l
	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	Fenantrén	23.05.2017	0.042	µg/l
			Fenantrén	05.10.2017	0.056	µg/l
			Naftalén	05.10.2017	0.21	µg/l
	201799	DRIENOVEC-HLAVNY	Acenaftén	17.10.2017	0.13	µg/l
			FLU	20.04.2017	0.064	µg/l
			Fenantrén	20.04.2017	0.05	µg/l
			Fenantrén	21.09.2017	0.104	µg/l
			Fenantrén	17.10.2017	0.15	µg/l
			Fluorén	17.10.2017	0.048	µg/l
			Naftalén	21.09.2017	0.06	µg/l
			Naftalén	17.10.2017	0.04	µg/l
			PCE	20.04.2017	1.2	µg/l
			PCE	21.09.2017	1.3	µg/l
			PCE	17.10.2017	1.4	µg/l
			Pyrén	20.04.2017	0.041	µg/l
	205899	TURNIANSKE PODHRADIE	Acenaftén	17.10.2017	0.15	µg/l
			FLU	20.04.2017	0.164	µg/l
			Fenantrén	20.04.2017	0.09	µg/l
			Fenantrén	21.09.2017	0.098	µg/l
			Fenantrén	17.10.2017	0.171	µg/l
			Fluorén	17.10.2017	0.057	µg/l
			Naftalén	21.09.2017	0.18	µg/l
			Naftalén	17.10.2017	0.27	µg/l
			Pyrén	20.04.2017	0.101	µg/l

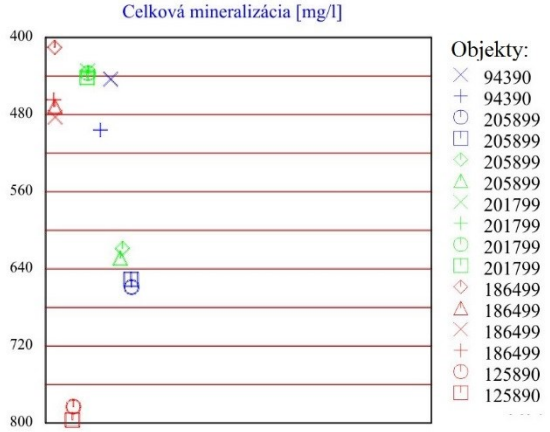
Obr. 63: **SK200480KF**

Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hrona

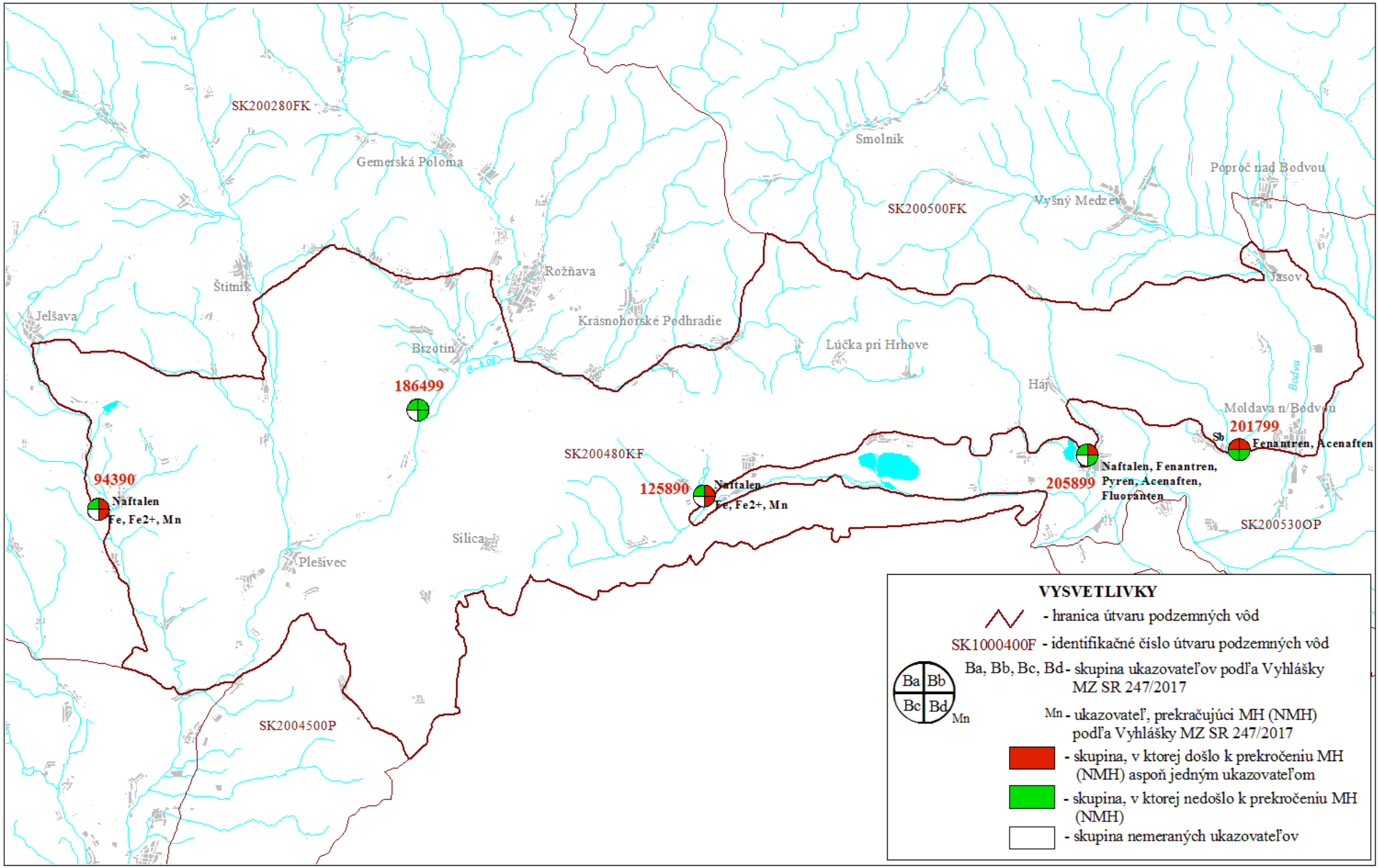


S Ú H R N		počet stanovení : 16	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.28	0.03	0.55
Ca	2.88	2.11	4.27
Mg	0.36	0.16	0.69
HCO3	5.17	3.80	9.00
SO4	0.72	0.11	2.06
Cl	0.21	0.01	0.43
s ú č e t	3.52	6.10	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 20.04.2017 - 13.11.2017



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 2017 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. 64).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 237,05 $mg.l^{-1}$ (234799 Tichý potok - Bujačiareň) do 589,06 $mg.l^{-1}$ (226999 Jakubovany).

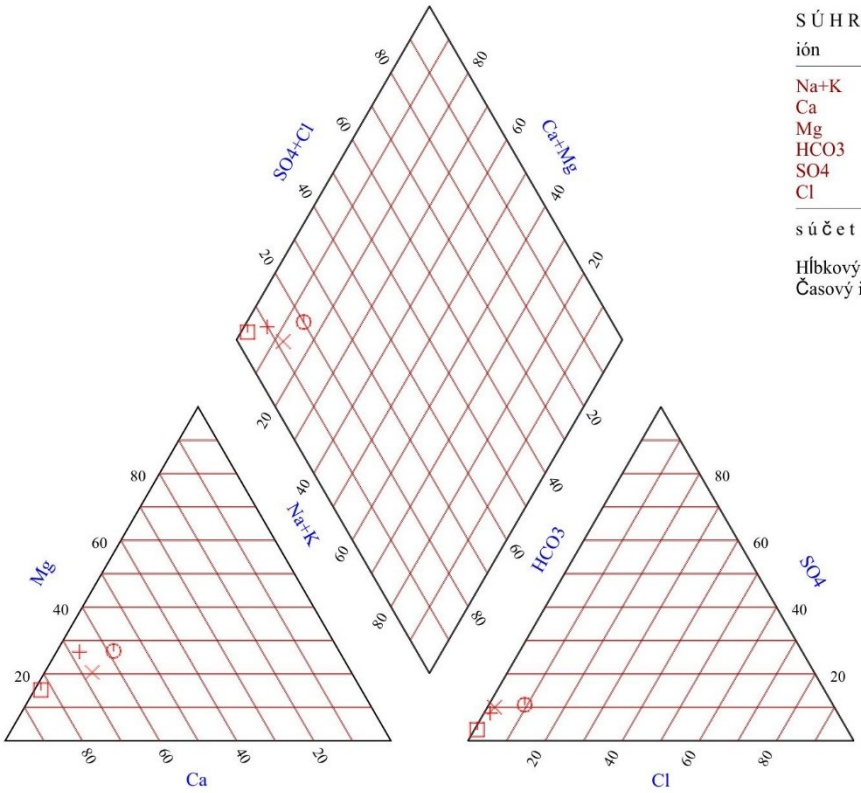
65.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V roku 2017 nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom (podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.) vo využívanom prameni 212999 Kravany (48,7 %). Ďalšie prekročenia, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017Z.z., v sledovaných ukazovateľov neboli zaznamenané, preto graf prekročení a tabuľky nie sú uvedené.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200490OF.

Obr. 64: **SK200490OF**

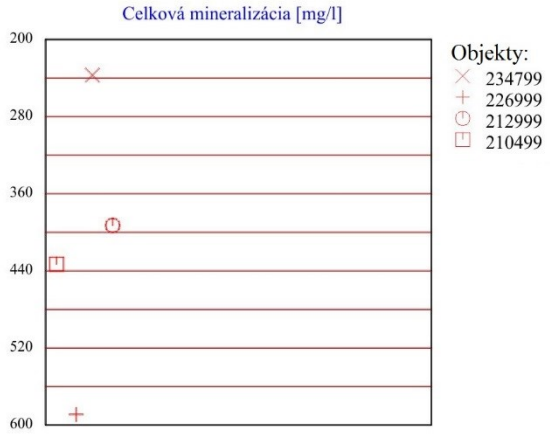
Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny
a flyšového pásma oblasti povodia Hornád



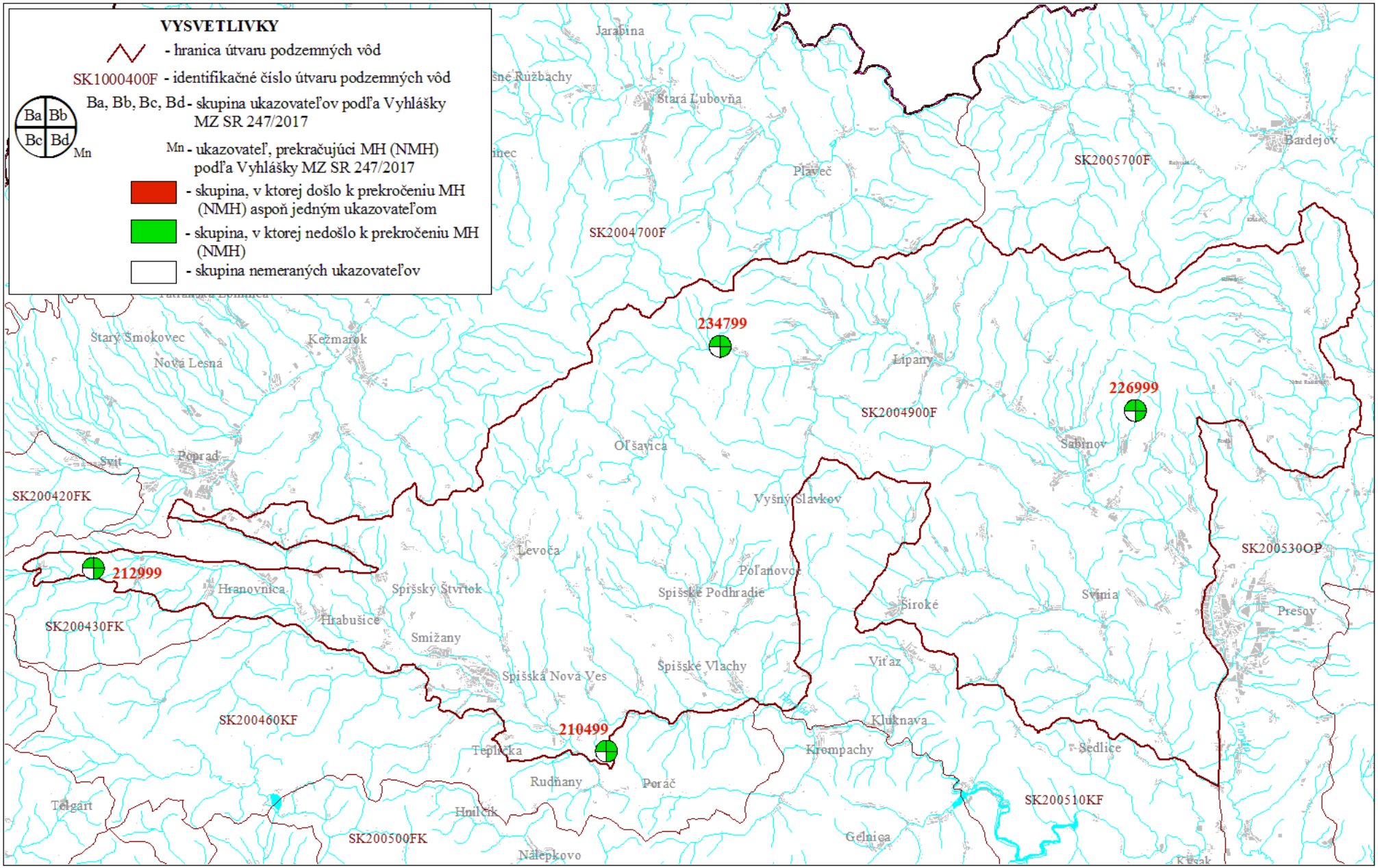
S Ú H R N počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.21		0.04	0.39
Ca	1.80		1.01	2.49
Mg	0.60		0.31	0.98
HCO3		4.25	2.20	6.19
SO4		0.37	0.17	0.57
Cl		0.15	0.04	0.42
s ú č e t	2.61	4.77		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 11.05.2017 - 1.06.2017



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK200490OF
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 2017 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. 65).

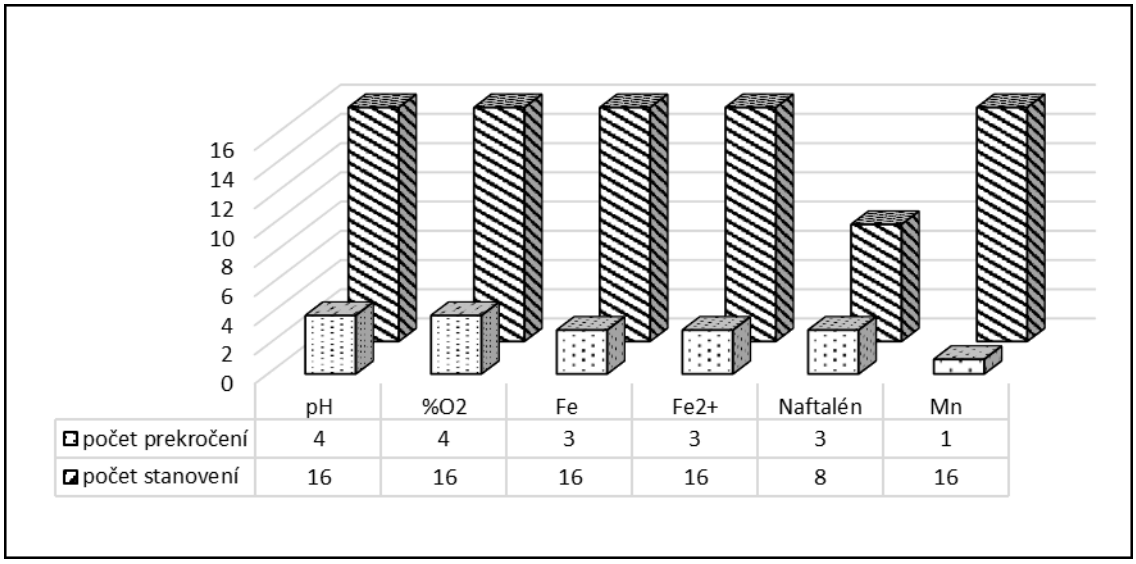
Mineralizácia sa v objekte 553690 Nálepkovo pohybovala v rozsahu 37,2 – 43,4 $mg.l^{-1}$, v ďalších objektoch v rozsahu od 96,5 $mg.l^{-1}$ (218099 Prakovce - Barbora) do 481,9 $mg.l^{-1}$ (322390 Kolinovce).

66.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministeerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V objektoch monitorovaných v rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád nebola v objektoch 109090 Nižný Medzev a 322390 Kolínovce dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom (podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.) s hodnotami od 0,9 do 48,90 %. Vo vrte 553690 Nálepkovo hodnota pH nedosahovala dolný limit daný vyhláškou MZ SR 247/2017 Z.z., 4-krát zo štyroch meraní. V Nálepkove došlo ďalej k prekročeniu limitnej hodnoty v prípade Fe a Fe^{2+}. Zo skupiny špecifických organických látok bolo zaznamenané prekročenie v prípade ukazovatelov naftalén (218099 Prakovce – Barbora 2-krát počas jesenného odberového cyklu s hodnotami 0,11 a 0,25 $\mu g.l^{-1}$ a 1-krát v objekte 322390 Kolinovce jesenný odberový cyklus), ďalšie špecifické organické látky sú uvedené v tabuľke 66.3. 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 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	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	10.04.2017		0.561
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	20.06.2017		0.301
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	19.09.2017		4.21
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	02.11.2017	0.150	
Chloridy					52.400 mg/l	250.000 mg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	20.06.2017	88.300	
	PM	322390	KOLINOVCE	24.10.2017	75.500	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	24.10.2017	0.068	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	10.04.2017		0.052
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	20.06.2017	0.029	
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	19.09.2017	0.030	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	24.10.2017		0.1
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	19.09.2017		0.11
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	02.11.2017		0.25
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	10.04.2017		5.9
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	20.06.2017		6.18
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	19.09.2017		9.85
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	02.11.2017		5.85
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	10.04.2017		0.5
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	20.06.2017		0.3
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	19.09.2017		0.4

Tabuľka 66.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200500FK

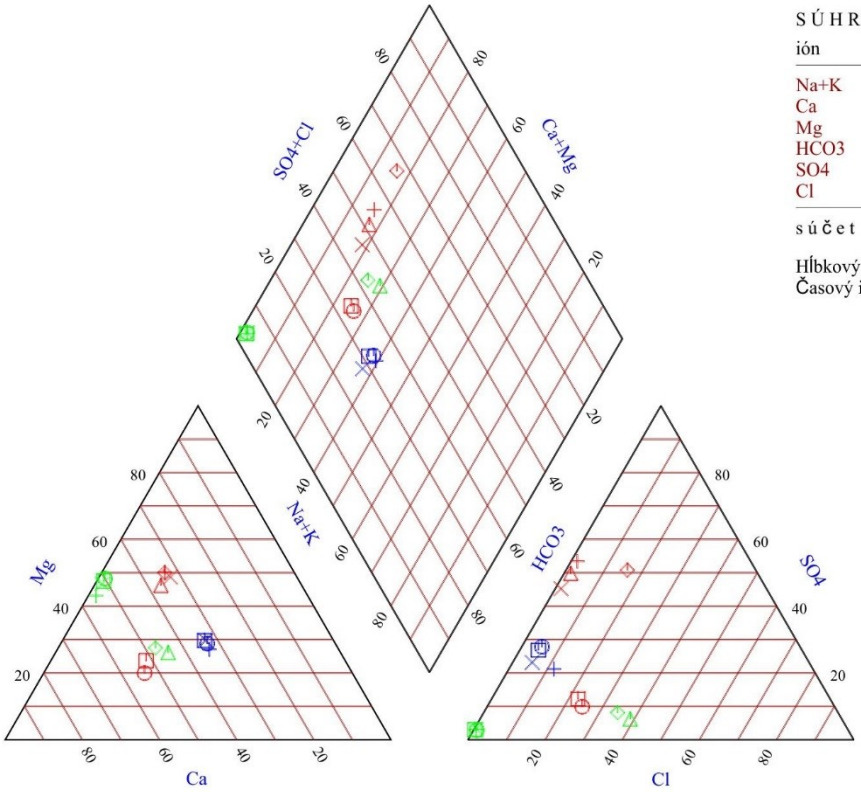
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	322390	KOLINOVCE	Cl-, Fenantrén, Naftalén	Naftalén
ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	Naftalén	Naftalén
ZM	553690	NALEPKOVO K-36	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH

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	05.10.2017	0.032	µg/l
	322390	KOLINOVCE	FLU	24.10.2017	0.013	µg/l
			Fenantrén	20.06.2017	0.029	µg/l
			Fenantrén	24.10.2017	0.068	µg/l
			Naftalén	24.10.2017	0.1	µg/l
ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	FLU	02.11.2017	0.005	µg/l
			Fenantrén	02.11.2017	0.038	µg/l
			Naftalén	19.09.2017	0.11	µg/l
			Naftalén	02.11.2017	0.25	µg/l

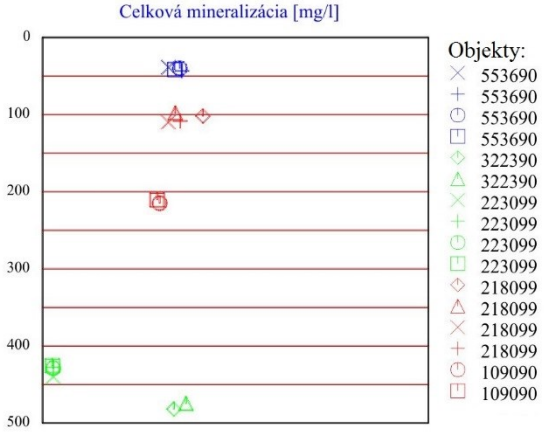
Obr. 65: **SK200500FK**

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád

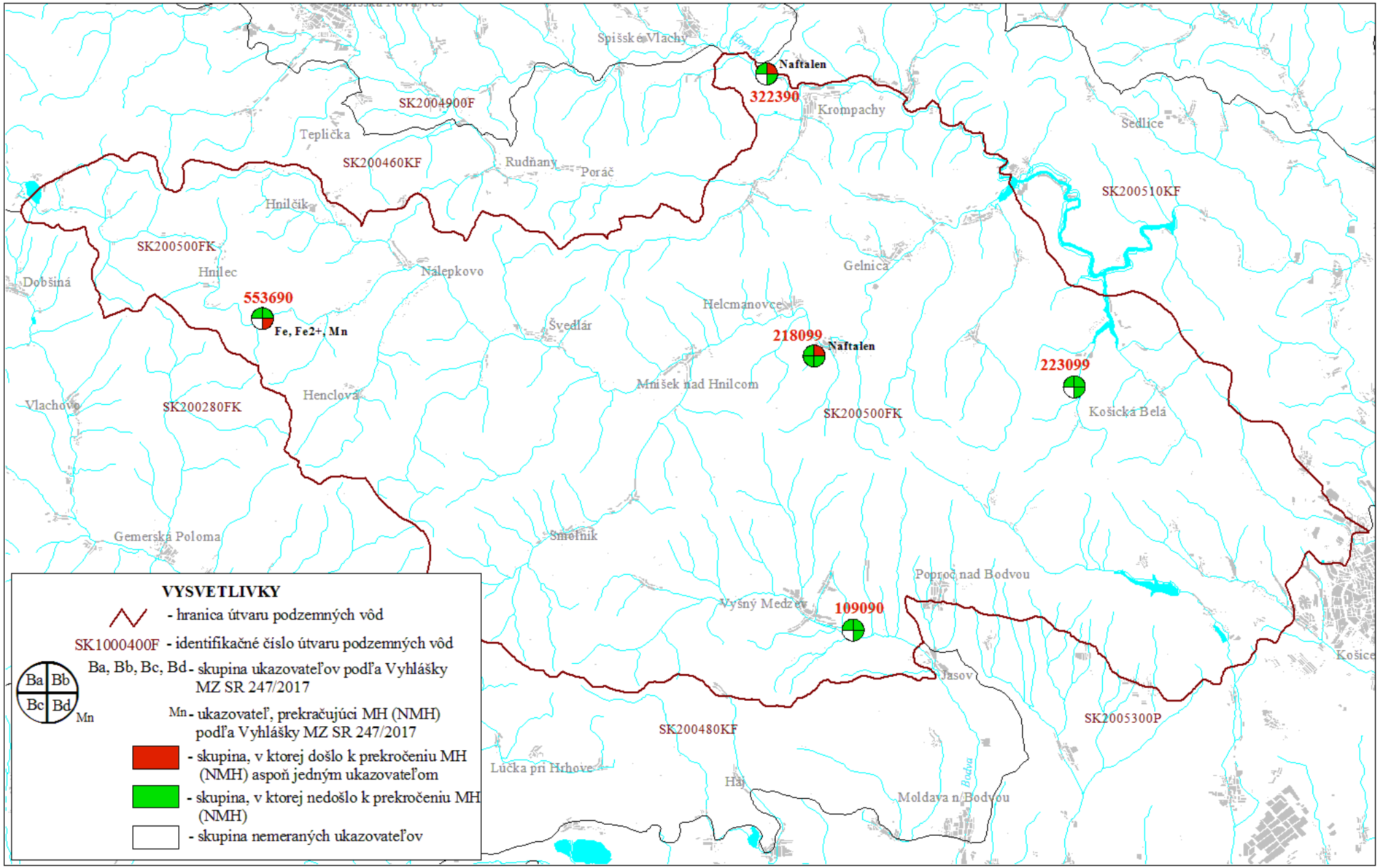


S Ú H R N		počet stanovení : 16	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.24	0.04	1.11
Ca	0.73	0.06	1.81
Mg	0.57	0.05	1.30
HCO3	2.05	0.18	5.29
SO4	0.25	0.06	0.50
Cl	0.37	0.01	2.49
s ú č e t	1.54	2.67	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.04.2017 - 2.11.2017



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	Družstevná-p.H.-M. Vieska	1.1.1990	2x
		322490	Veľká Lodina	1.1.2007	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 2017 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. 66).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 228,5 $mg.l^{-1}$ (223199 Miklušovce) do 657,2 $mg.l^{-1}$ (122790 Družstevná-p.H.-M. Vieska).

67.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 2017 dobrú kvalitu. V objekte 122790 Družstevná–p.H.–M.Vieska, okrem ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom, ktorý nedosiahol odporúčanú hodnotu (podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.) 2-krát s hodnotami 9,5 a 14,3 % v jesennom odberovom cykle bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty v prípade ukazovateľa naftalén (0,23 $\mu g.l^{-1}$), všetky ďalšie ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky MZ SR. V roku 2017 bola v objekte 322490 Veľká Lodina nameraná hodnota naftalénu a fluoranténu, zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov, nad pozaďovú hodnotu (tabuľka 67.3). Keďže došlo k prekročeniu iba v prípade dvoch ukazovateľov graf preto 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. 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	Limitná
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	30.10.2017	0.056	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	30.10.2017		0.23

Tabuľka 67.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200510KF

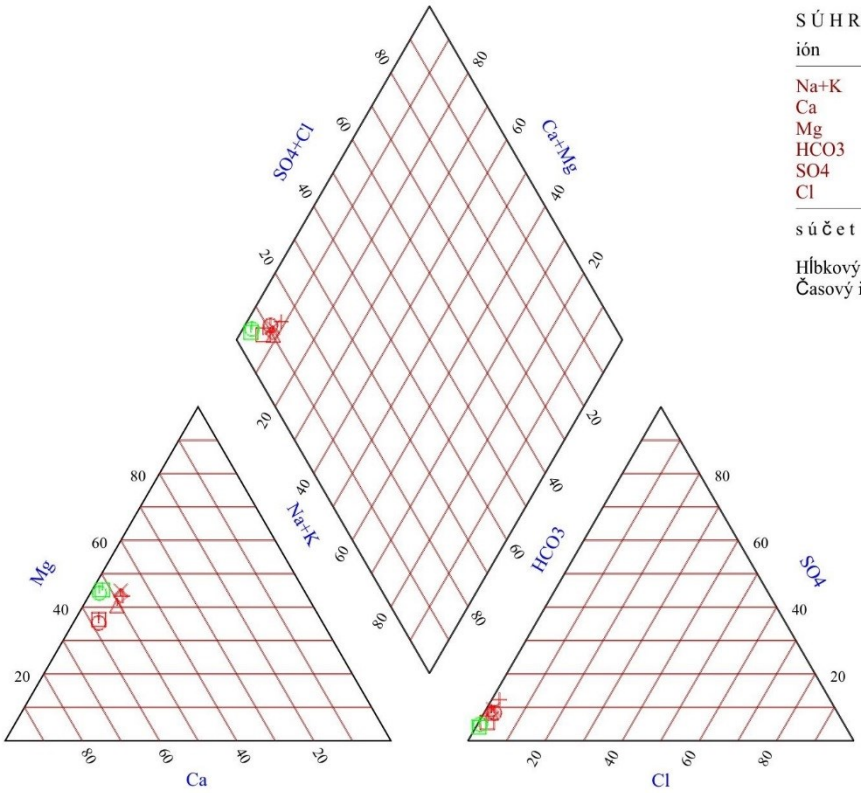
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	Fenantrén, Naftalén	Naftalén

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	FLU	16.05.2017	0.011	µg/l
			Fenantrén	30.10.2017	0.056	µg/l
			Naftalén	30.10.2017	0.23	µg/l
			Pyrén	16.05.2017	0.011	µg/l
	322490	VELKA LODINA	FLU	30.10.2017	0.009	µg/l
			Fenantrén	30.10.2017	0.024	µg/l

Obr. 66: **SK200510KF**

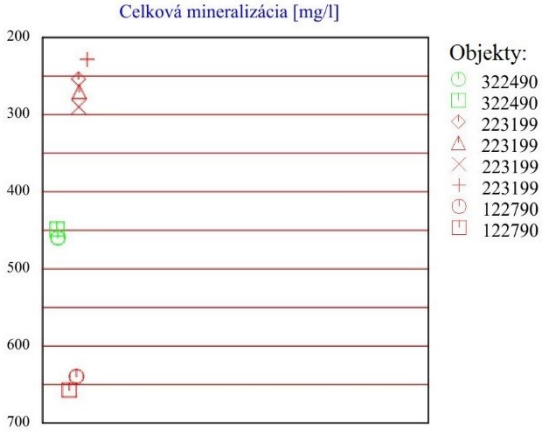
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád



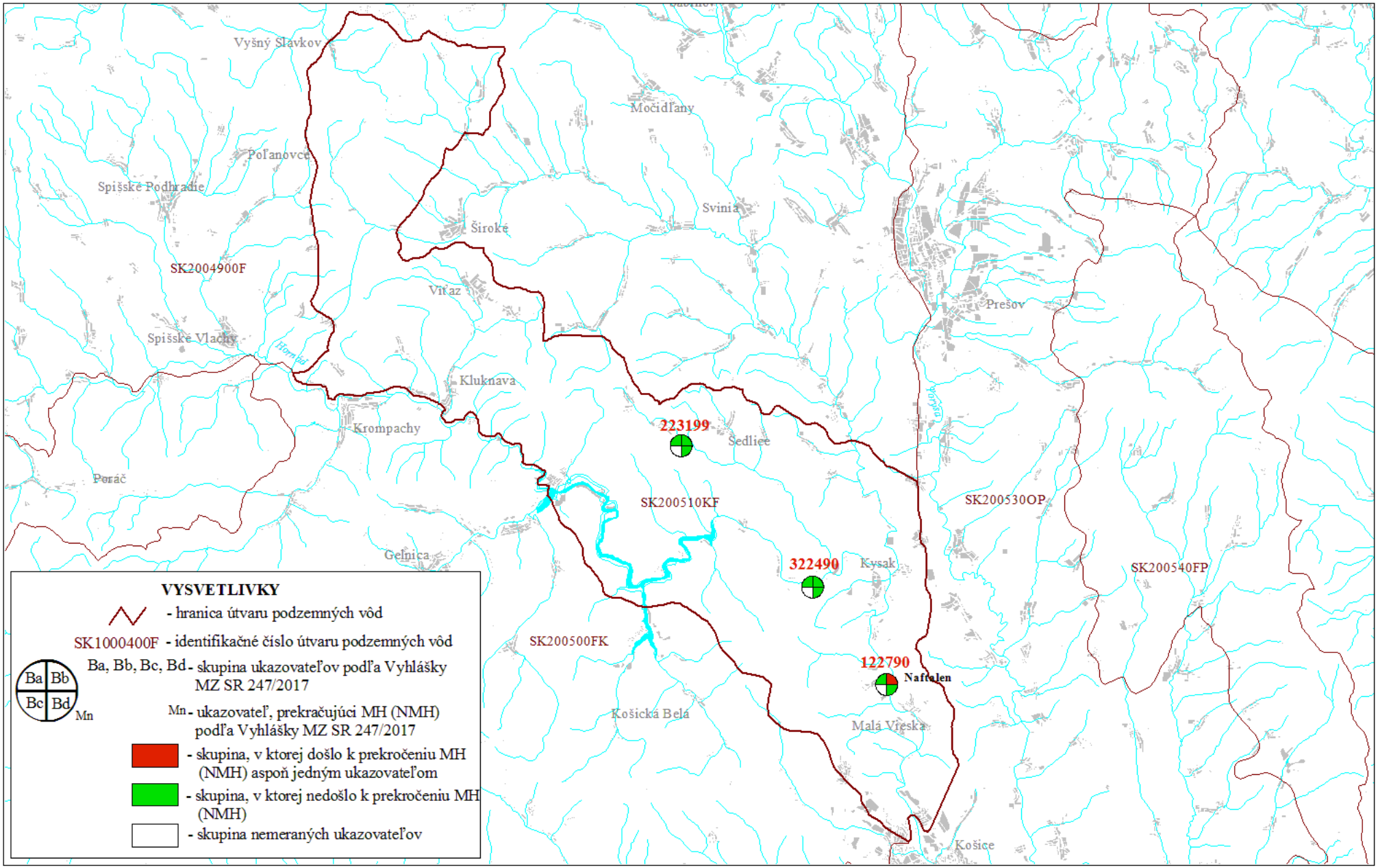
S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.15	0.07	0.27
Ca	1.37	0.70	2.38
Mg	1.04	0.63	1.50
HCO3	4.42	2.20	7.39
SO4	0.34	0.23	0.64
Cl	0.09	0.04	0.20
s ú č e t	2.56	4.85	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.04.2017 - 30.10.2017



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 objekt 512990 Buzica nachádzajúci sa v útvare SK200520OP Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád, patrí k Ca-Mg-Cl typu (obr. 67).

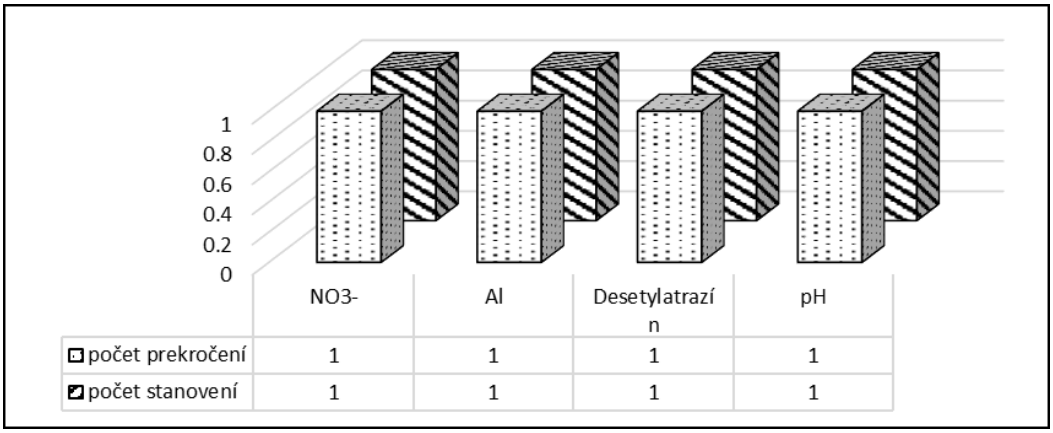
Mineralizácia bola v roku 2017 nameraná s hodnotou 414,3 $mg.l^{-1}$.

68.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V objekte 512990 Buzica, ktorý je monitorovaný v rámci útvaru medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny, hodnota pH (6,01) nedosahovala dolný limit stanovený vyhláškou MZ SR 247/2017 Z.z., ďalšie ukazovatele prekračujúce limitné hodnoty boli zaznamenané v skupinách – základný fyzikálno –chemický rozbor (NO_3 s hodnotou 74,3 $mg.l^{-1}$), stopové prvky (Al s hodnotou 0,2 $mg.l^{-1}$) a pesticídy (desetyatrazín s hodnotou 0,14 $\mu g.l^{-1}$).

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 247/2017 Z.z.



Tabuľka 68.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200520OP Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	513990	BUZICA	08.11.2017		0.140
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	513990	BUZICA	08.11.2017		74.300
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	513990	BUZICA	08.11.2017	0.063	
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	513990	BUZICA	08.11.2017		0.200
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	513990	BUZICA	08.11.2017	0.090	
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	513990	BUZICA	08.11.2017		6.010

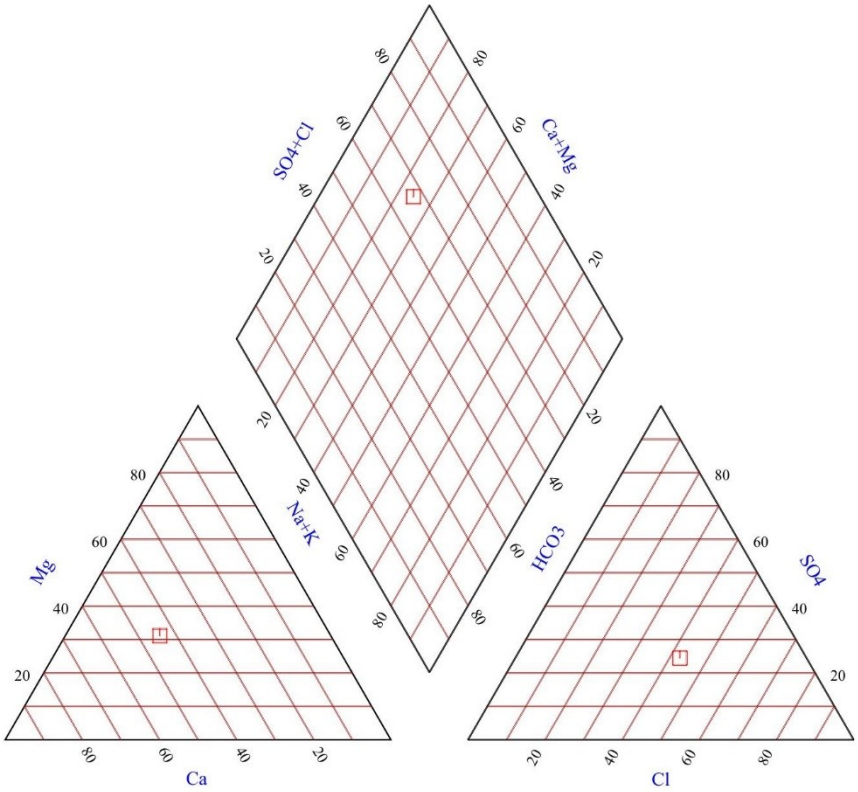
Tabuľka 68.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200520OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	513990	BUZICA	Desetylatrazín, Fenantrén, NO3-, Naftalén, pH	Al, Desetylatrazín, NO3-, 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	Desetylatrazín	08.11.2017	0.14	µg/l
			Fenantrén	08.11.2017	0.063	µg/l
			Naftalén	08.11.2017	0.09	µg/l

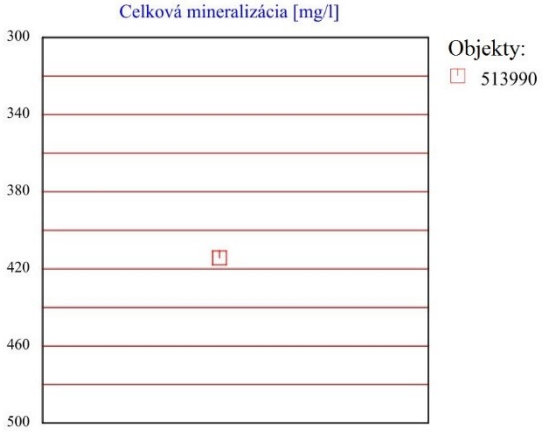
Obr. 67: **SK200520OP**
Medzizrnové podzemné vody
Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád



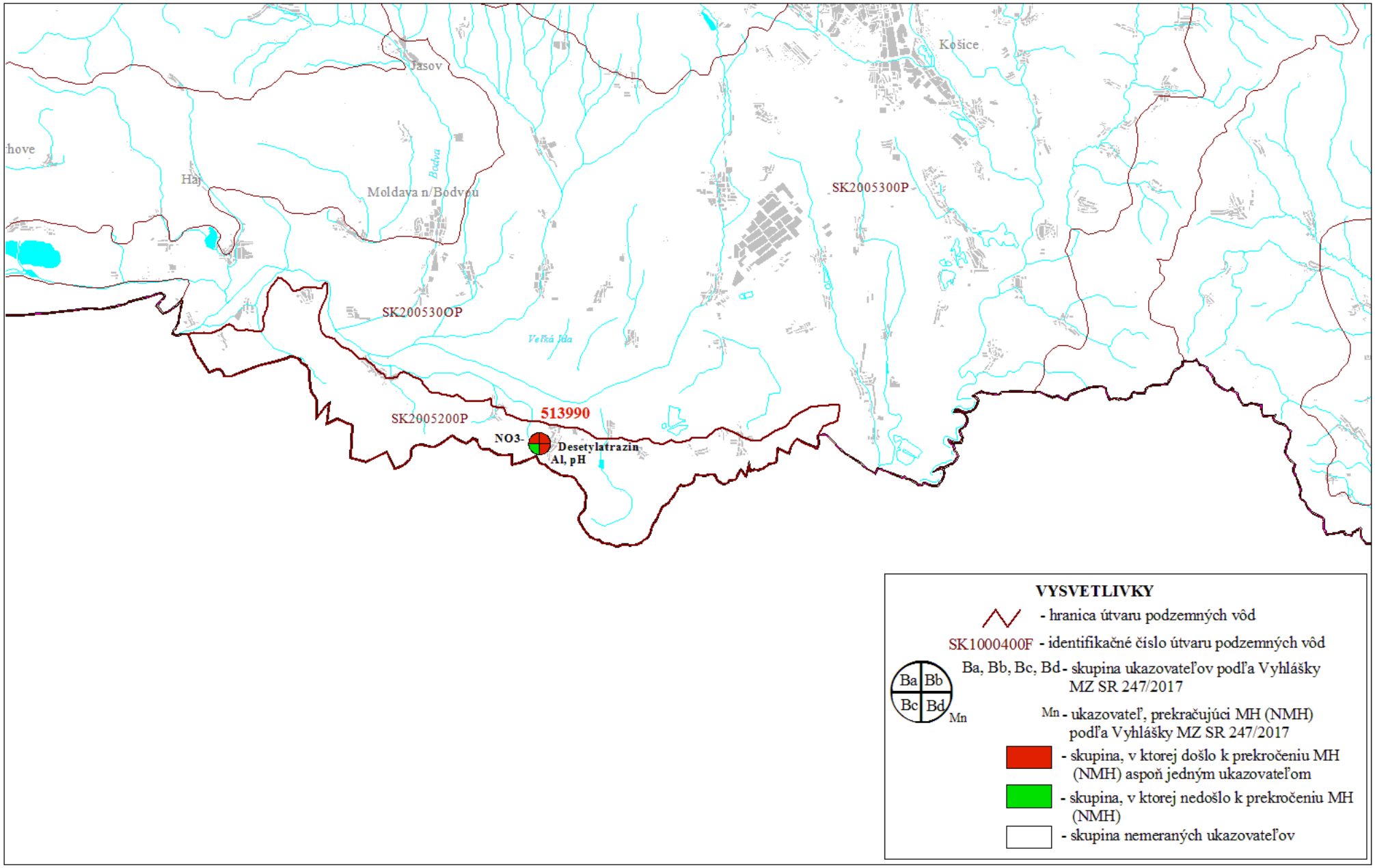
513990 [+]

ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.78	
Ca	1.41	
Mg	0.99	
HCO3		1.20
SO4		0.90
Cl		1.56
s ú č e t	3.18	3.66

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 8.11.2017



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 2017 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. 68).

Mineralizácia sa v rámci pozorovaných objektov pohybovala v rozsahu od 278,7 $mg.l^{-1}$ (109490 Rudník) do 630,4 $mg.l^{-1}$ (227399 Košické Olšany - Girady).

69.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd Košickej kotliny oblasti povodia Hornád boli v roku 2017 prekročené hodnoty nariadenia vlády v skupine terénnych ukazovateľov. V objekte 109490 Rudník, nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom (27,10 %), podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z. a hodnota pH (6,31) nedosahovala dolný limit daný vyhláškou MZ SR 247/2017 Z.z. Ďalšie prekročenia limitných hodnôt v tomto útvare neboli zaznamemané. Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto príslušná tabuľka preto nie je uvedená.

Keďže prekročené ukazovatele boli iba dva graf nie je uvedený. 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

SK200530OP Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád

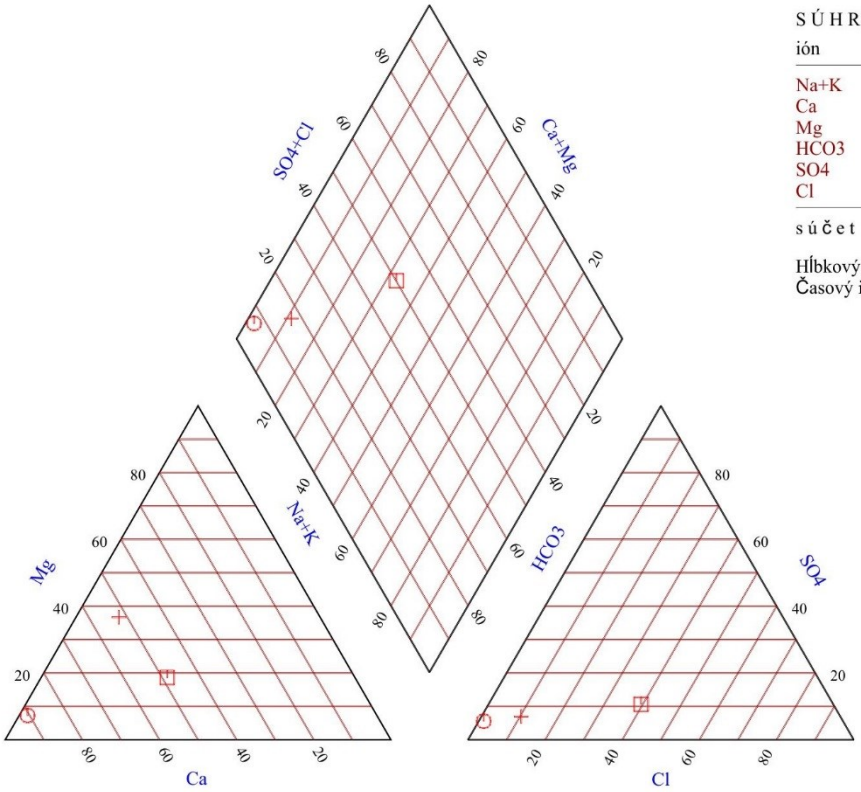
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	109490	RUDNIK	18.05.2017		6.31

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. 68: **SK200530OP**

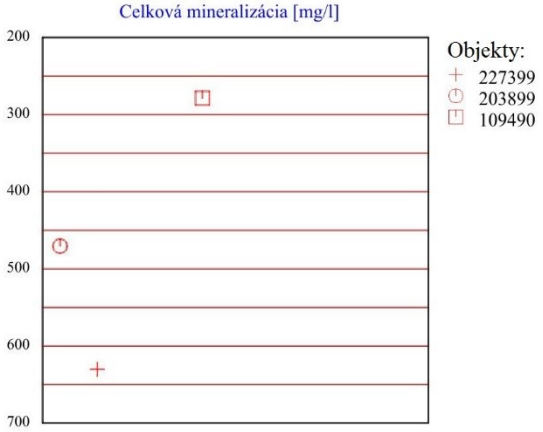
Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád



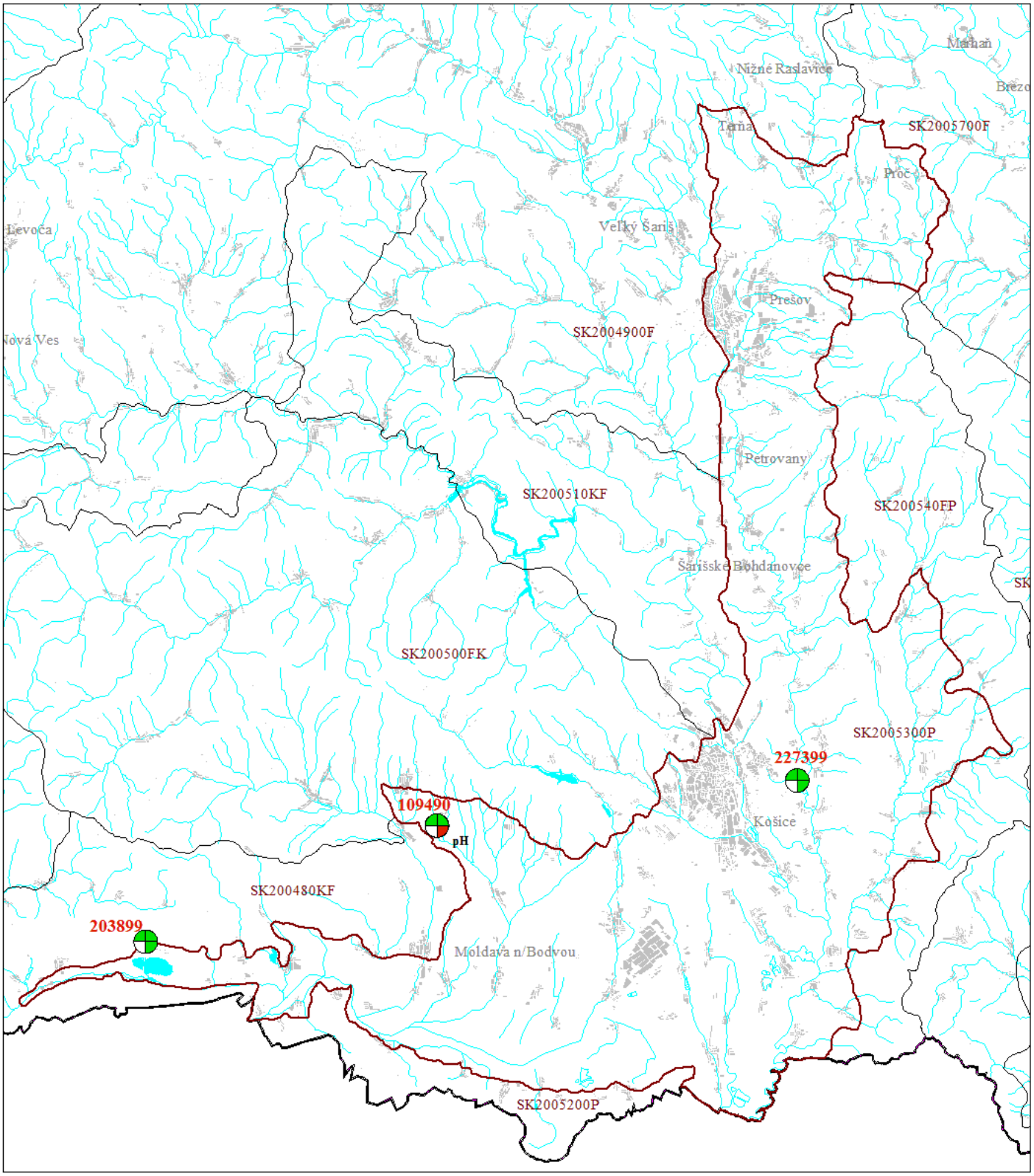
S Ú H R N počet stanovení : 3

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.40	0.06	0.69
Ca	1.91	1.03	2.57
Mg	0.70	0.21	1.50
HCO3	4.26	1.50	6.10
SO4	0.38	0.31	0.51
Cl	0.67	0.07	1.19
s ú č e t	3.01	5.31	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 18.05.2017 - 21.06.2017



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 2017 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. 69).

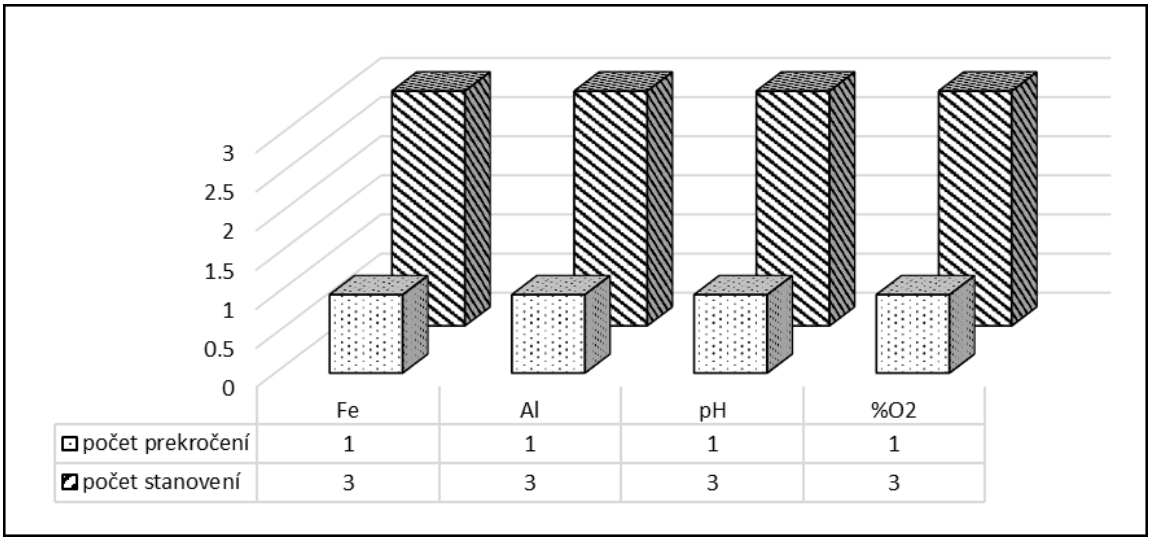
Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 122,6 $mg.l^{-1}$ (229299 Lúčina) do 364,4 $mg.l^{-1}$ (229199 Nižná Myšla – Koscelek).

70.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V útvare puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád sa v roku 2017 monitorovali tri pramene . K nesplneniu dolného limitu došlo (podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.) v prípade nasýtenia vody kyslíkom (38 %) vo využívanom prameni 228799 Košický Klečenov. Hodnota pH (6,49) nedosahovala dolný limit daný vyhláškou 247/2017 Z.z. v nevyužívanom prameni 229299 Lúčina. V tomto pramenie tiež prekročili limitnú hodnotu ukazovatele Fe^+ (0,205 $mg.l^{-1}$) a Al (0,48 $mg.l^{-1}$). Všetky ostatné sledované ukazovatele vyhovovali požiadavkám vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z..

Počet prekročení limitných hodnôt v tomto útvare je uvedený v grafe č. 70. Hodnoty prekročení prahových a limitných hodnôta prekračujúce ukazovatele v jednotlivých objektoch v tabuľkách 70.1 a 70.2. Tabuľka stanovení organických látok nad pozaďovú koncentráciu nie je uvedená, nakoľko sa v tomto útvare špecifické organické látky nesledovali. Kvalita vody je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200540FP.

Graf č. 70: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z



Tabuľka 70.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200540FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád

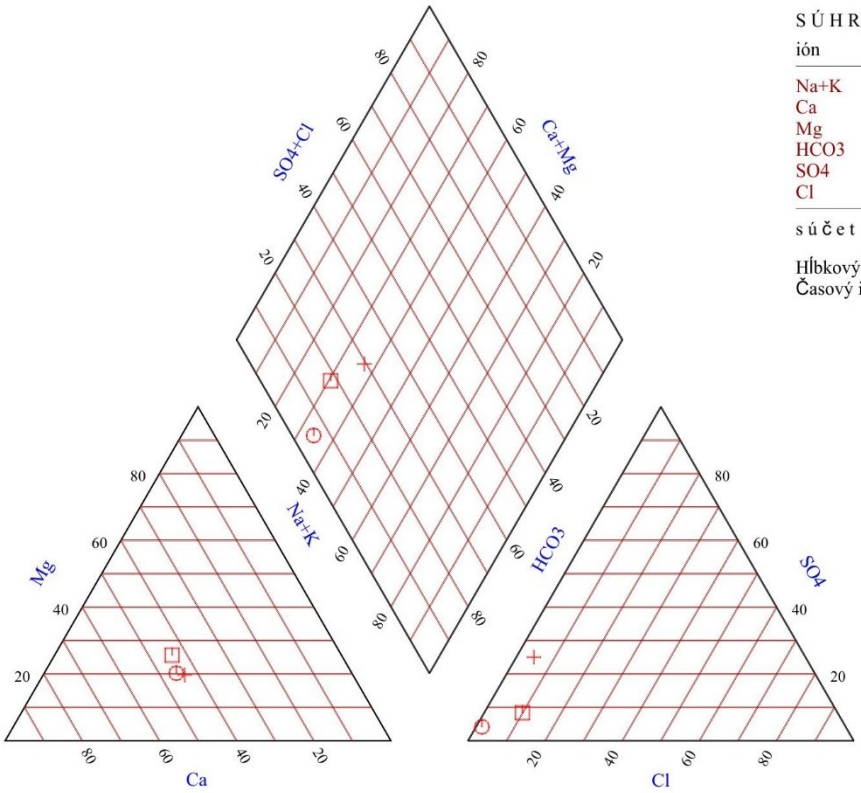
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkový obsah železa					0.115 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	229299	LUCINA	04.04.2017		0.205
Hliník						0.200 mg/l
	ZM	229299	LUCINA	04.04.2017		0.480
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	228799	KOS.KLECENOV	04.04.2017	0.040	
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	229299	LUCINA	04.04.2017		6.490

Tabuľka 70.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200540FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	229299	LUCINA	Fe, pH	Al, Fe, pH

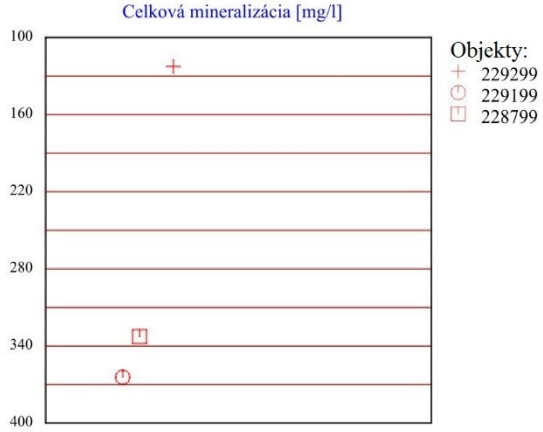
Obr. 69: **SK200540FP**

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody neovulkanitov Slánskych vrchov oblasti povodia Hornád

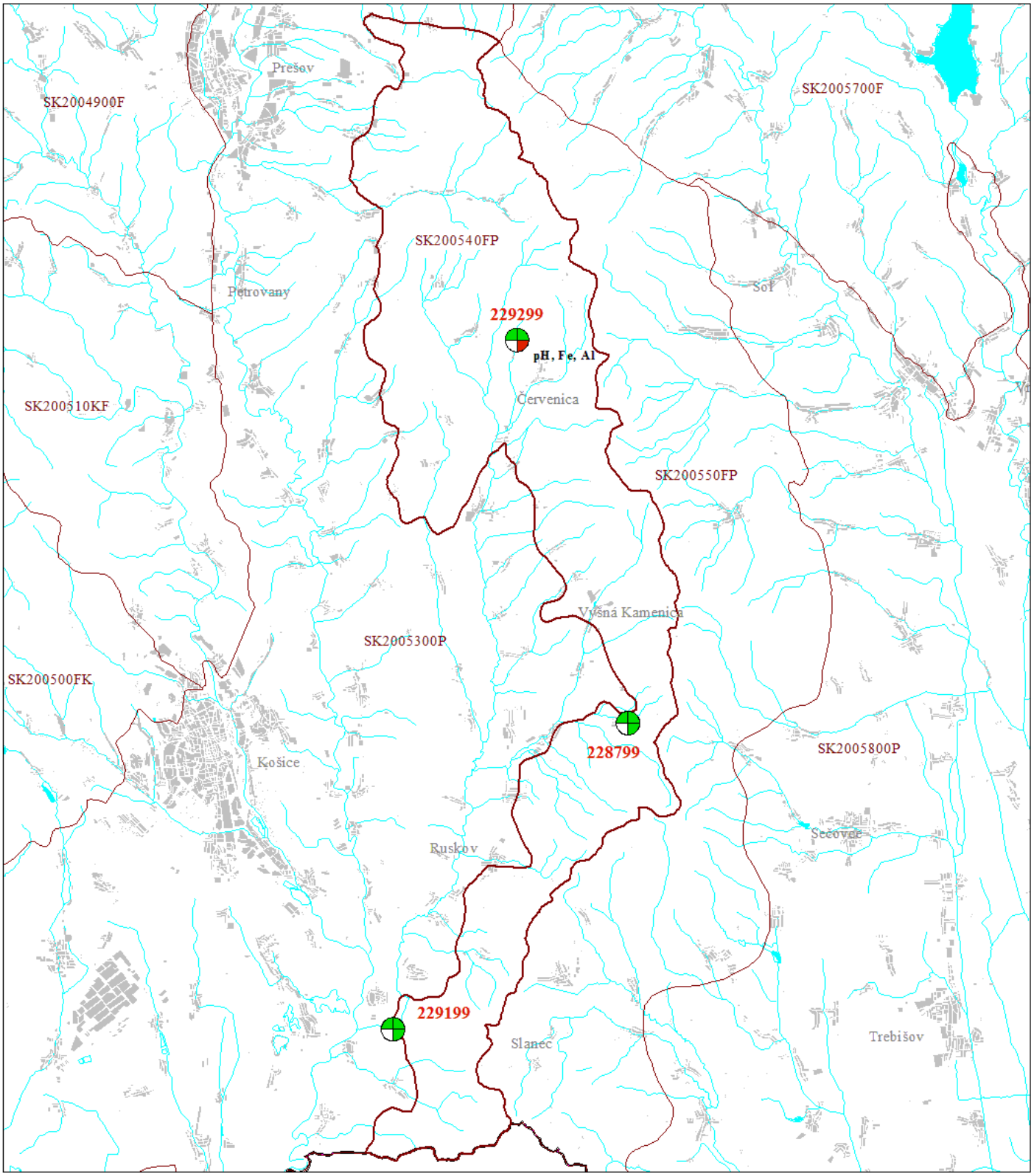


S Ú H R N		počet stanovení : 3	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.49	0.18	0.67
Ca	0.66	0.21	0.90
Mg	0.34	0.10	0.51
HCO3	2.17	0.50	3.39
SO4	0.20	0.15	0.27
Cl	0.13	0.03	0.32
s ú č e t	1.49	2.50	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.04.2017 - 15.06.2017



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
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

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 2016 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. 70).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 137,1 $mg.l^{-1}$ (177799 Hermanovce nad Topľou) do 137,3 $mg.l^{-1}$ (182199 Slánska Huta).

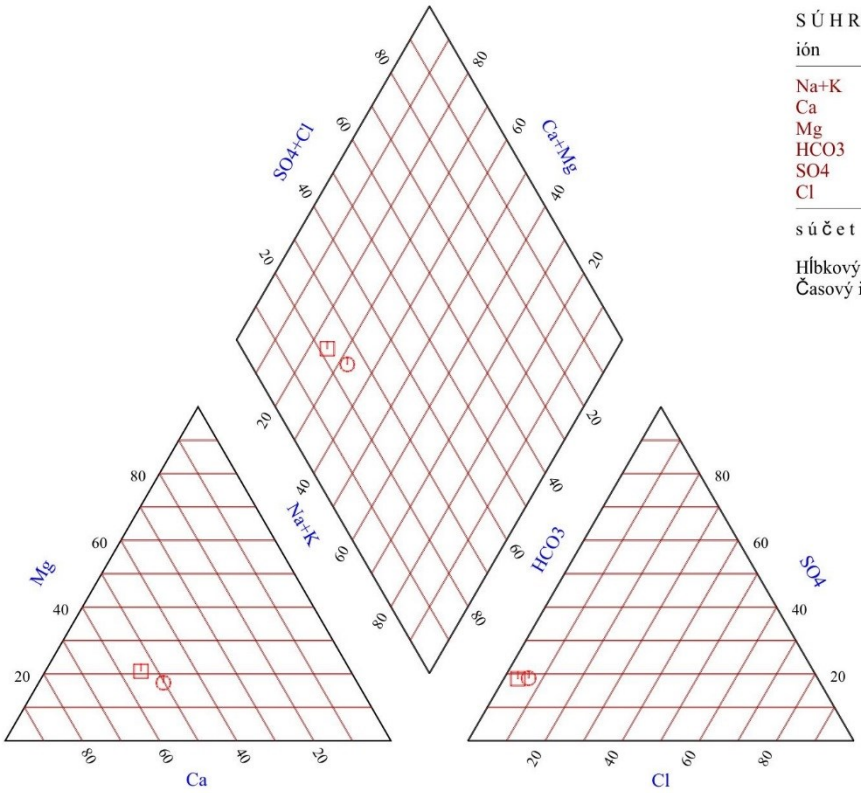
71.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva SR 247/2017 Z.z.

V prameňoch monitorovaných v rámci útvaru puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog, v roku 2017 všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. preto graf a tabuľky nie sú uvedé.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200550FP.

Obr. 70: **SK200550FP**

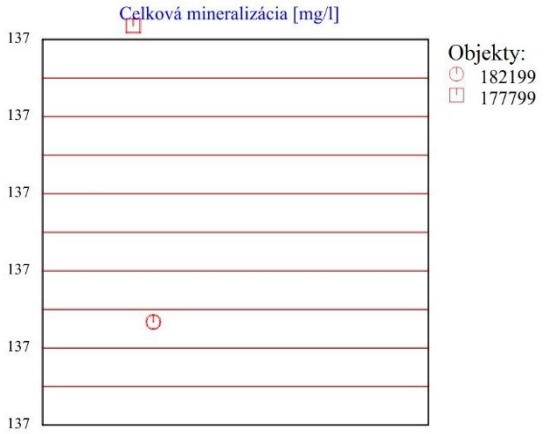
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slánskych vrchov oblasti povodia Bodrog



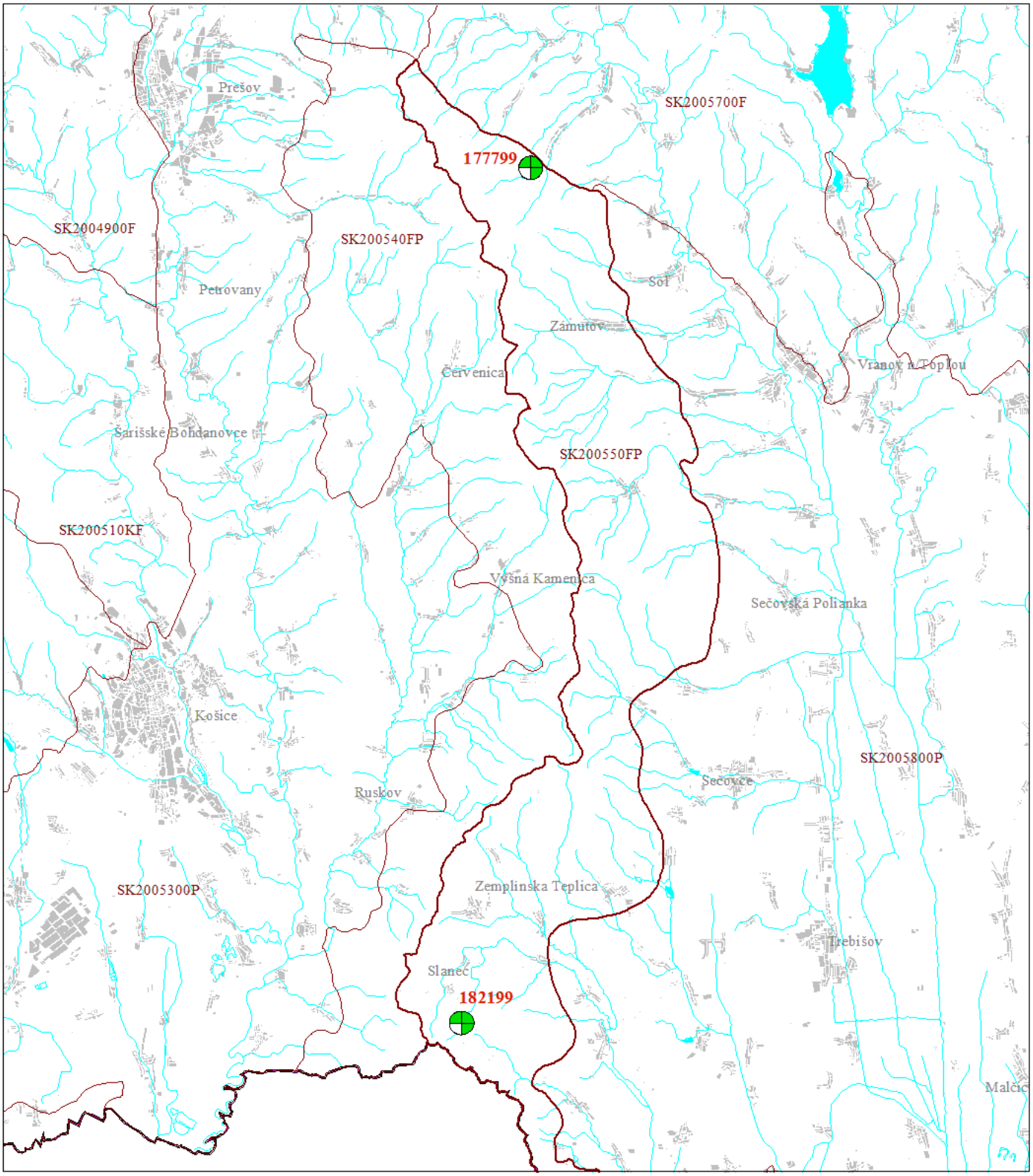
S Ú H R N počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.23		0.20	0.27
Ca	0.43		0.41	0.44
Mg	0.16		0.14	0.17
HCO3		0.85	0.80	0.90
SO4		0.21	0.20	0.22
Cl		0.06	0.04	0.07
s ú č e t	0.82	1.12		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 30.05.2017 - 8.06.2017



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 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

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 2017 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. 70).

Mineralizácia sa v rámci tohto objektu pohybovala v rozsahu od 1039,2 $mg.l^{-1}$ do 1172,9 $mg.l^{-1}$, voda je klasifikovaná ako vysoko mineralizovaná.

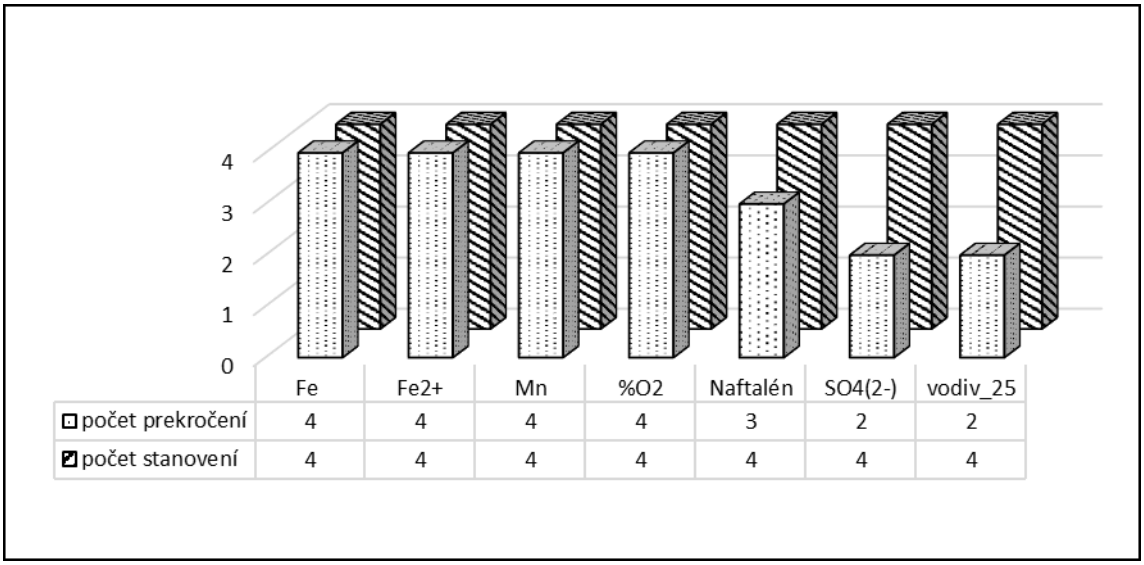
72.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

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 Fe^+, Fe^{2+}, Mn ako dôsledok redukčného prostredia (odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom, podľa nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z., nebola dosiahnutá pri žiadnom z 4 meraní). Taktiež tu došlo k prekročeniu limitu pri SO_4^{2-} (2-krát s max. 266 $mg.l^{-1}$)a indikačná hodnota (podľla vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z.) vodivosti bola prekročená 2-krát s max. 131,9 $mS.m^{-1}$.

Koncentrácie stopových prvkov neprekročili limitnú hodnotu stanovenú vyhláškou MZ SR. Zo špecifických organických látok sa va nadlimitných koncentráciách vyskytol naftalén (3-krát 0,22 $\mu g.l^{-1}$) (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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 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	12.04.2017		0.439
	ZM	522690	LADMOVCE	08.06.2017		0.663
	ZM	522690	LADMOVCE	03.10.2017		0.700
	ZM	522690	LADMOVCE	26.10.2017		0.616
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	08.06.2017	0.069	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	12.04.2017		0.084
	ZM	522690	LADMOVCE	08.06.2017		0.096
	ZM	522690	LADMOVCE	03.10.2017		0.091
	ZM	522690	LADMOVCE	26.10.2017		0.093
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	08.06.2017		0.110
	ZM	522690	LADMOVCE	03.10.2017		0.150
	ZM	522690	LADMOVCE	26.10.2017		0.220
Sirany					154.950 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	12.04.2017	223.000	
	ZM	522690	LADMOVCE	08.06.2017		257.000
	ZM	522690	LADMOVCE	03.10.2017		266.000
	ZM	522690	LADMOVCE	26.10.2017	248.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	522690	LADMOVCE	03.10.2017		130.900
	ZM	522690	LADMOVCE	26.10.2017		131.900
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	12.04.2017		0.400
	ZM	522690	LADMOVCE	08.06.2017		0.600
	ZM	522690	LADMOVCE	03.10.2017		0.700
	ZM	522690	LADMOVCE	26.10.2017		0.300

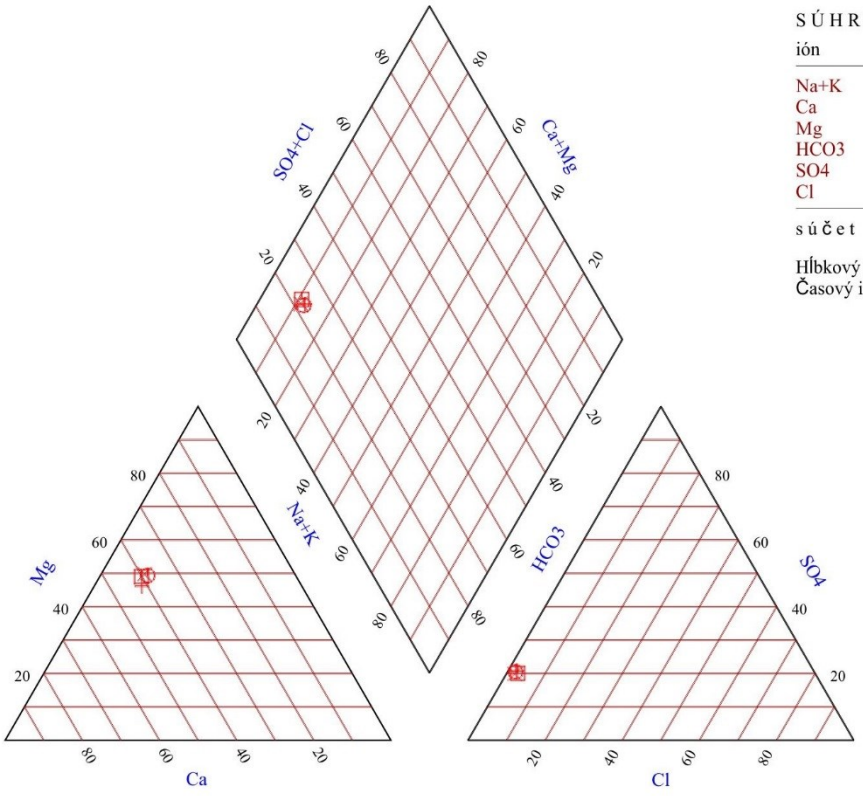
Tabuľka 72.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200560FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	522690	LADMOVCE	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

Tabuľka 72.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200560FK

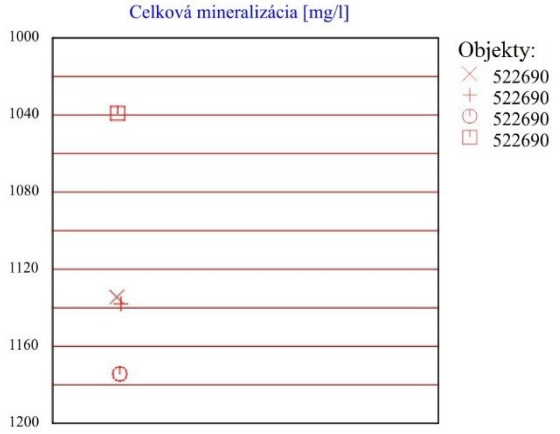
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	522690	LADMOVCE	Fenantrén	08.06.2017	0.069	µg/l
			Fenantrén	03.10.2017	0.020	µg/l
			Fenantrén	26.10.2017	0.021	µg/l
			Naftalén	08.06.2017	0.110	µg/l
			Naftalén	03.10.2017	0.150	µg/l
			Naftalén	26.10.2017	0.220	µg/l

Obr. 71: **SK200560FK**
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog

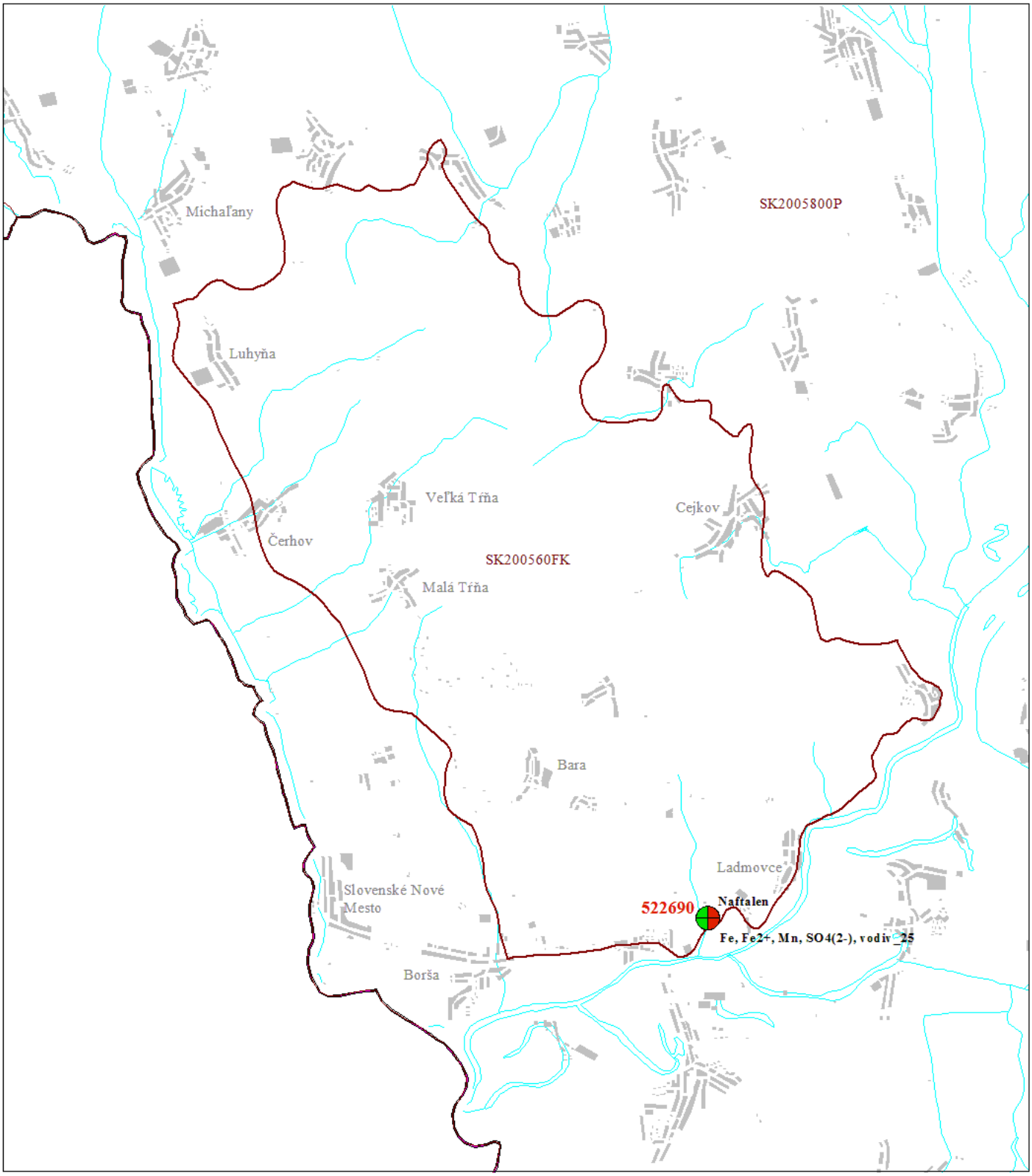


S Ú H R N		počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.92	0.84	1.09
Ca	3.14	2.97	3.42
Mg	3.86	3.31	4.40
HCO3	9.82	8.90	10.19
SO4	2.59	2.32	2.77
Cl	0.29	0.27	0.33
s ú č e t	7.92	12.70	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.04.2017 - 26.10.2017



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 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

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 2017 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. 72).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 233,2 $mg.l^{-1}$(165599 Ruská Bystrá – Pod Dielom) do 689,5 $mg.l^{-1}$ (173999 Jasenovce).

73.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

V roku 2017 nevyhovoval, v útvare puklinových podzemných vôd flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog, požiadavkám nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z. terénny ukazovateľ nasýtenia vody kyslíkom 3-krát a to v objektoch 173599 Belejovce (41,8 %), 165599 Ruská Bytrá - Pod Dielom (46 %) a 184699 Krivé (42,9 %). V sledovanom využívanom prameni 172999 Bukovce – Pri Kaplnke bola nameraná prekročená limitná hodnota podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z. pri ukazovately naftalén (0,11 $\mu g.l^{-1}$) (tab. 73.3).

Keďže prekročené boli iba dva ukazovatele graf nie je uvedení.. 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

SK200570OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	172999	BUKOVCE	19.10.2017	0.054	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	172999	BUKOVCE	31.05.2017		0.110

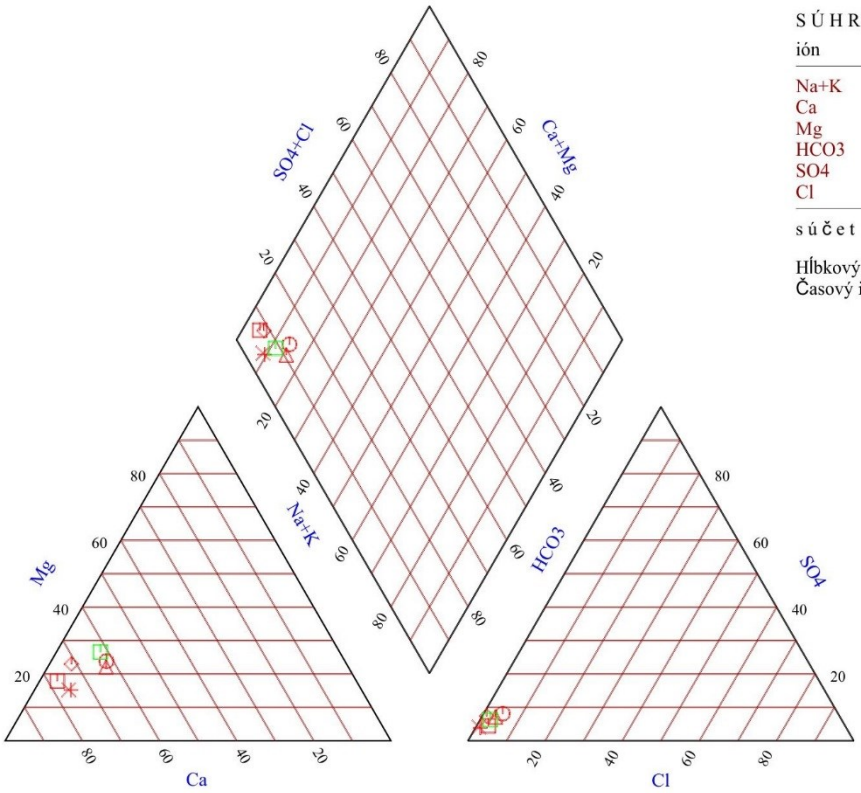
Tabuľka 73.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200570OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	172999	BUKOVCE	Fenantrén, 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	Acenaftén	31.05.2017	0.040	µg/l
			B(a,h)antracén	31.05.2017	0.018	µg/l
			Chryzén	31.05.2017	0.016	µg/l
			FLU	31.05.2017	0.019	µg/l
			Fenantrén	31.05.2017	0.025	µg/l
			Fenantrén	19.10.2017	0.054	µg/l
			Fluorén	31.05.2017	0.027	µg/l
			Naftalén	31.05.2017	0.110	µg/l
			Naftalén	19.10.2017	0.050	µg/l
			Pyrén	31.05.2017	0.010	µg/l

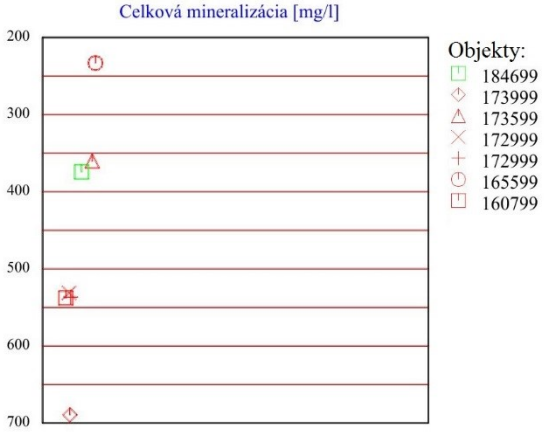
Obr. 72: **SK200570OF**
Puklinové podzemné vody flyšového pásma
a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog



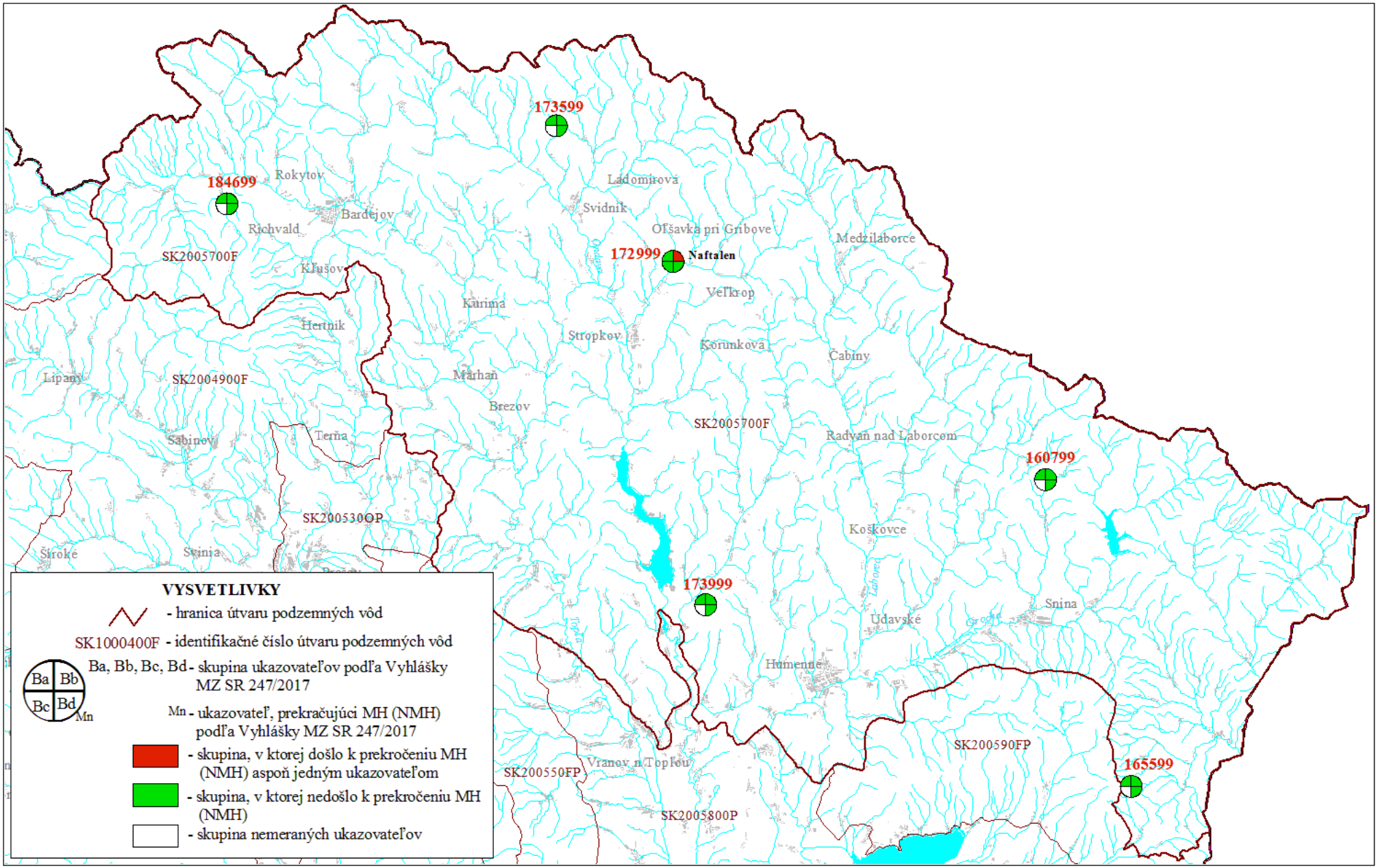
S Ú H R N počet stanovení : 7

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.27	0.16	0.36
Ca	2.11	0.95	3.04
Mg	0.59	0.37	0.98
HCO3	4.97	2.20	7.39
SO4	0.31	0.21	0.60
Cl	0.11	0.05	0.19
s ú č e t	2.97	5.39	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 2.05.2017 - 19.10.2017



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 2017 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. 73).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 309,31 $mg.l^{-1}$ (124090 Jovsa) do 699,5 $mg.l^{-1}$ (513190 Bačkov).

74.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 247/2017 Z.z.

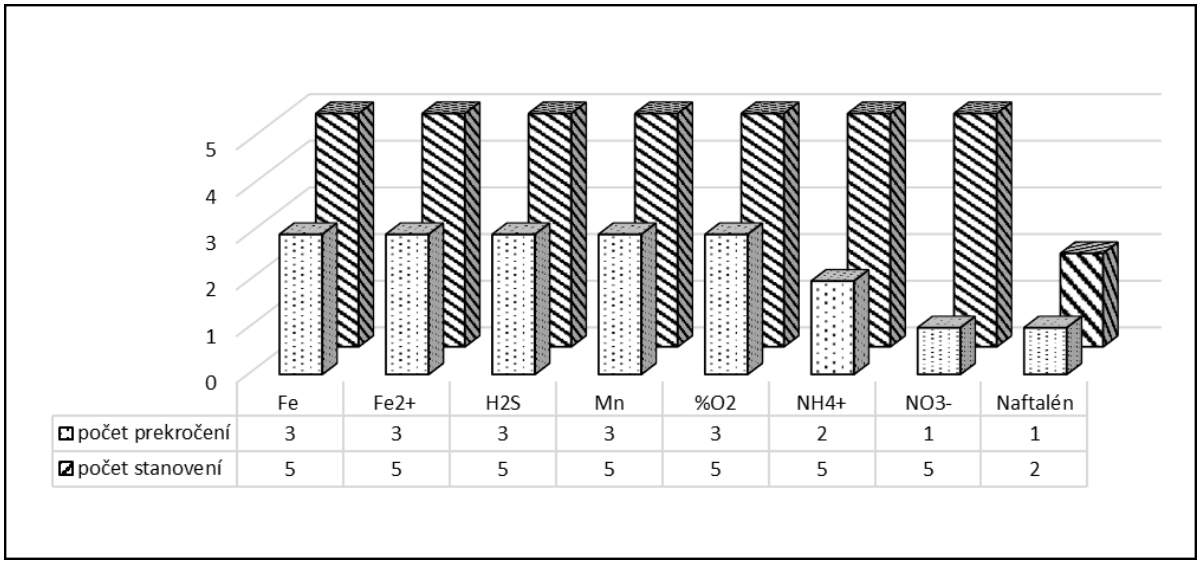
Kvalita medzizrnových podzemných vôd Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog je odrazom redukčného prostredia, zo skupiny terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá, nariadením vlády SR 496/2010 Z.z., odporúčaná hontota nasýtenia vody kyslíkom a to 3-krát z 5 stanovení (hodnoty od 0,3 do 3,6 %).

Zo základných fyzikálno-chemických ukazovateľov došlo v dôsledku redukčného prostredia k prekročeniu limitných hodnôt vyhlášky 247/2017 Z.z. Fe (3,18 – 5,4 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} (3,18 – 5,4 $mg.l^{-1}$), Mn (0,224 – 1,11 $mg.l^{-1}$). Ďalšie prekročenie sa vyskytlo tiež v ukazovateloch H_2S (3-krát všetky hodnoty 0,01 $mg.l^{-1}$) a NH_4^+ (0,78 a 0,85 $mg.l^{-1}$). V nevyužívanom prameni 184899 Čaklov bolo zistenie prekročenie limitnej hodnoty pri ukazovateli NO_3^- (57,2 $mg.l^{-1}$). V objekte 503290 Bačka v roku 2017 bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty ukazovateľom naftalén (1,09 $\mu g.l^{-1}$)(ta. 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 74.1: Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar PzV

SK200580OP 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	19.04.2017		0.850
	PM	513190	BACKOV	04.04.2017		0.780
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	121690	SLOVENSKE NOVE MESTO	12.04.2017	7.000	
b(a,h)antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	513190	BACKOV	04.04.2017	0.068	
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	503290	BACKA N-32	19.04.2017		3.900
	PM	513190	BACKOV	04.04.2017		3.180
	ZM	124090	JOVSA	15.05.2017		5.400
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	184899	CAKLOV	12.06.2017		57.200
Mangan					0.035 mg/l	0.050 mg/l
	PM	503290	BACKA N-32	19.04.2017		1.110
	PM	513190	BACKOV	04.04.2017		0.224
	ZM	124090	JOVSA	15.05.2017		0.729
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	503290	BACKA N-32	19.04.2017		1.090
Ortut					0.550 µg/l	1.000 µg/l
	ZM	184899	CAKLOV	12.06.2017	0.900	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	503290	BACKA N-32	19.04.2017		0.010
	PM	513190	BACKOV	04.04.2017		0.010
	ZM	124090	JOVSA	15.05.2017		0.010
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	503290	BACKA N-32	19.04.2017		3.900
	PM	513190	BACKOV	04.04.2017		3.180
	ZM	124090	JOVSA	15.05.2017		5.400

Tabuľka 74.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200580OP

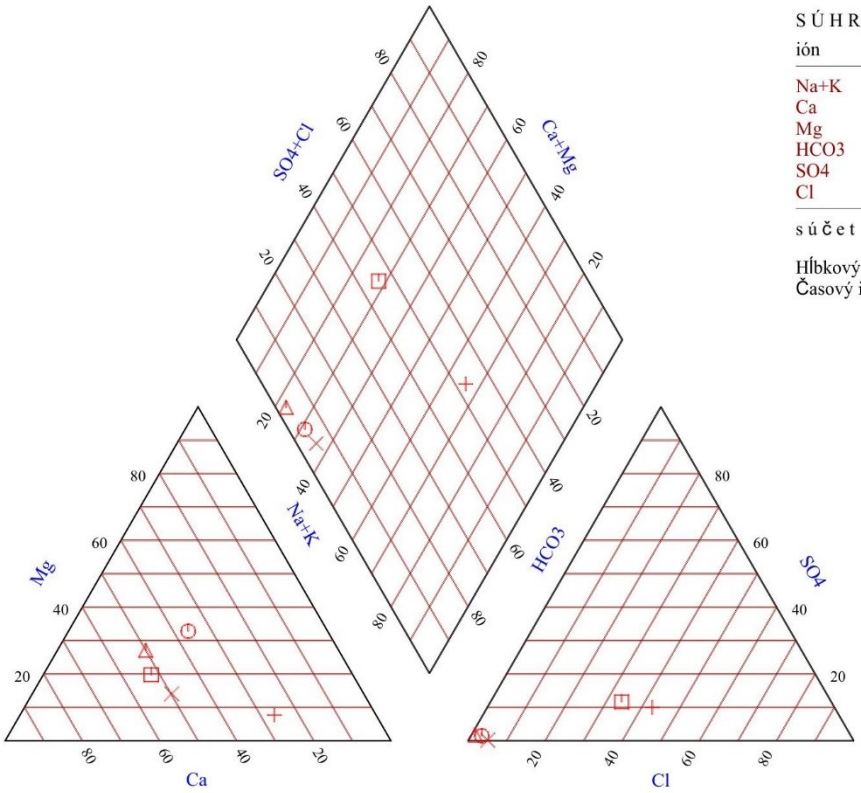
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	503290	BACKA N-32	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén
PM	513190	BACKOV	B(a,h)antracén, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+
ZM	124090	JOVSA	Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn
ZM	184899	CAKLOV	Hg, NO3-	NO3-

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	FLU	19.04.2017	0.013	µg/l
			Fenantrén	19.04.2017	0.035	µg/l
			Fluorén	19.04.2017	0.036	µg/l
			Naftalén	19.04.2017	1.090	µg/l
	513190	BACKOV	B(a,h)antracén	04.04.2017	0.068	µg/l
			Chryzén	04.04.2017	0.034	µg/l
			Pyrén	04.04.2017	0.020	µg/l

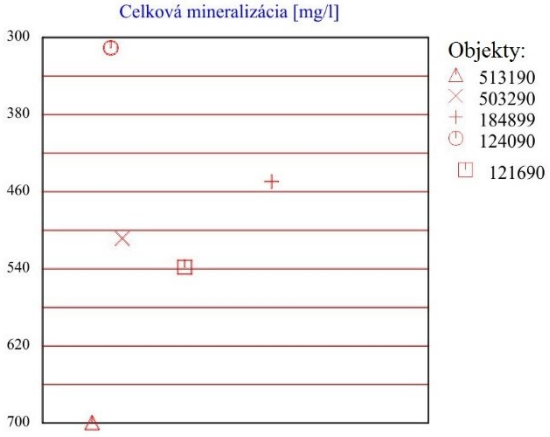
Obr. 73: **SK200580OP**

Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy
oblasti povodia Bodrog

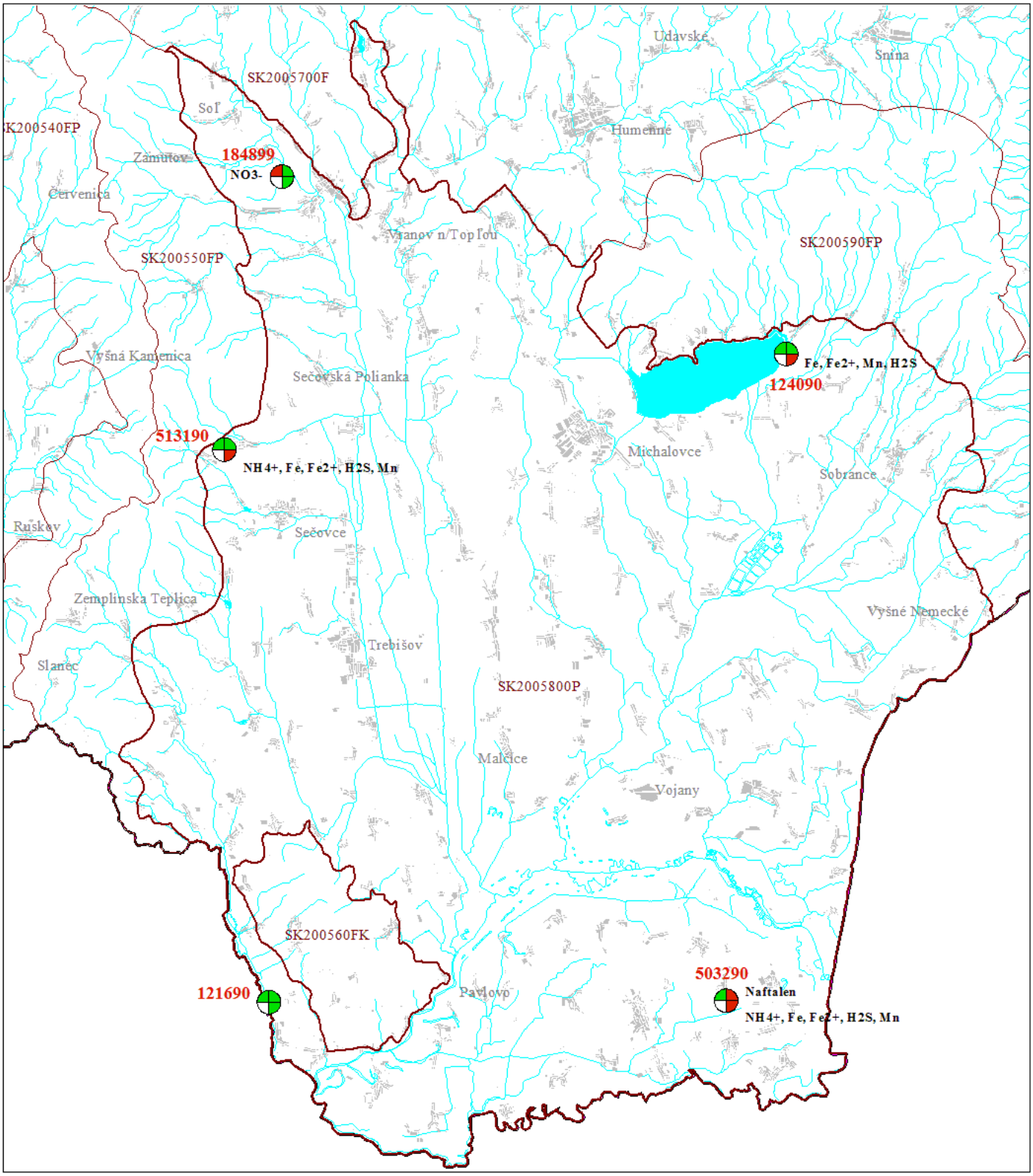


S Ú H R N		počet stanovení : 5	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.30	0.54	2.63
Ca	1.53	0.63	2.25
Mg	0.67	0.31	1.22
HCO3	4.44	2.00	8.19
SO4	0.26	0.01	0.64
Cl	0.84	0.08	1.88
s ú č e t	3.50 5.54		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.04.2017 - 12.06.2017



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 2017 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. 74).

Mineralizácia sa v rámci tohto útvaru pohybovala od 163,3 mg.l^{-1} (169599 Porúbka – Močidla) do 269,1 mg.l^{-1} (522790 Poruba pod Vihorlatom).

75.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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, podľa vyhlášky MZ SR 247/2017 Z.z., pri ukazovateloch $ChSK_{Mn}$ (8,10 mg.l^{-1}) a TOC (3,50 mg.l^{-1}) (tab. 75.1).

Graf nie je uvedený pretože boli prekročené len dva ukazovatele.. 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

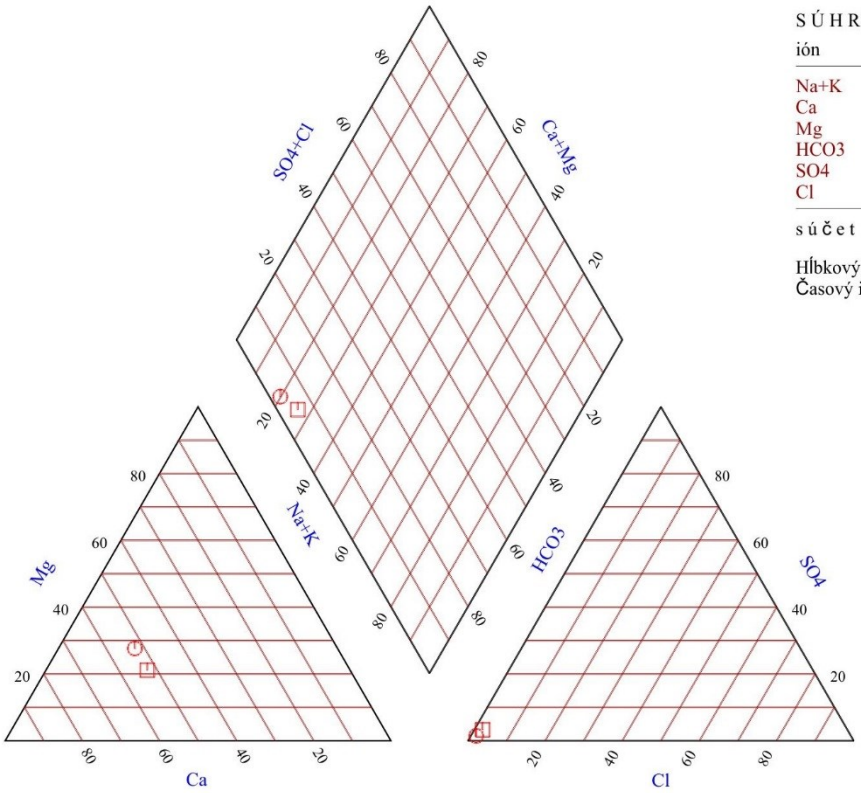
Ukazovateľ	Typ monitorovani	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkovy organicky uhlik						3.000 mg/l
	ZM	169599	PORUBKA - MOCIDLA	26.06.2017		3.500
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	169599	PORUBKA - MOCIDLA	26.06.2017		8.100

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	CHSK-Mn, TOC	CHSK-Mn, TOC

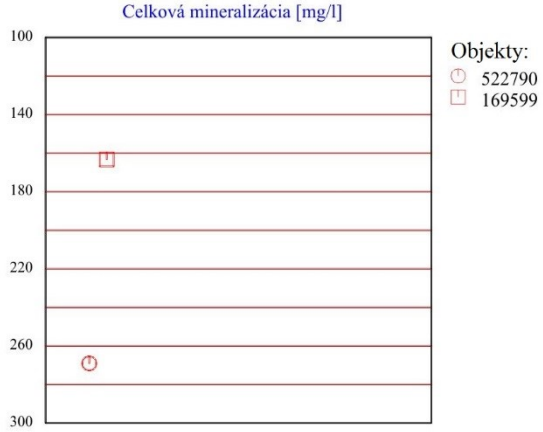
Obr. 74: **SK200590FP**

Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog

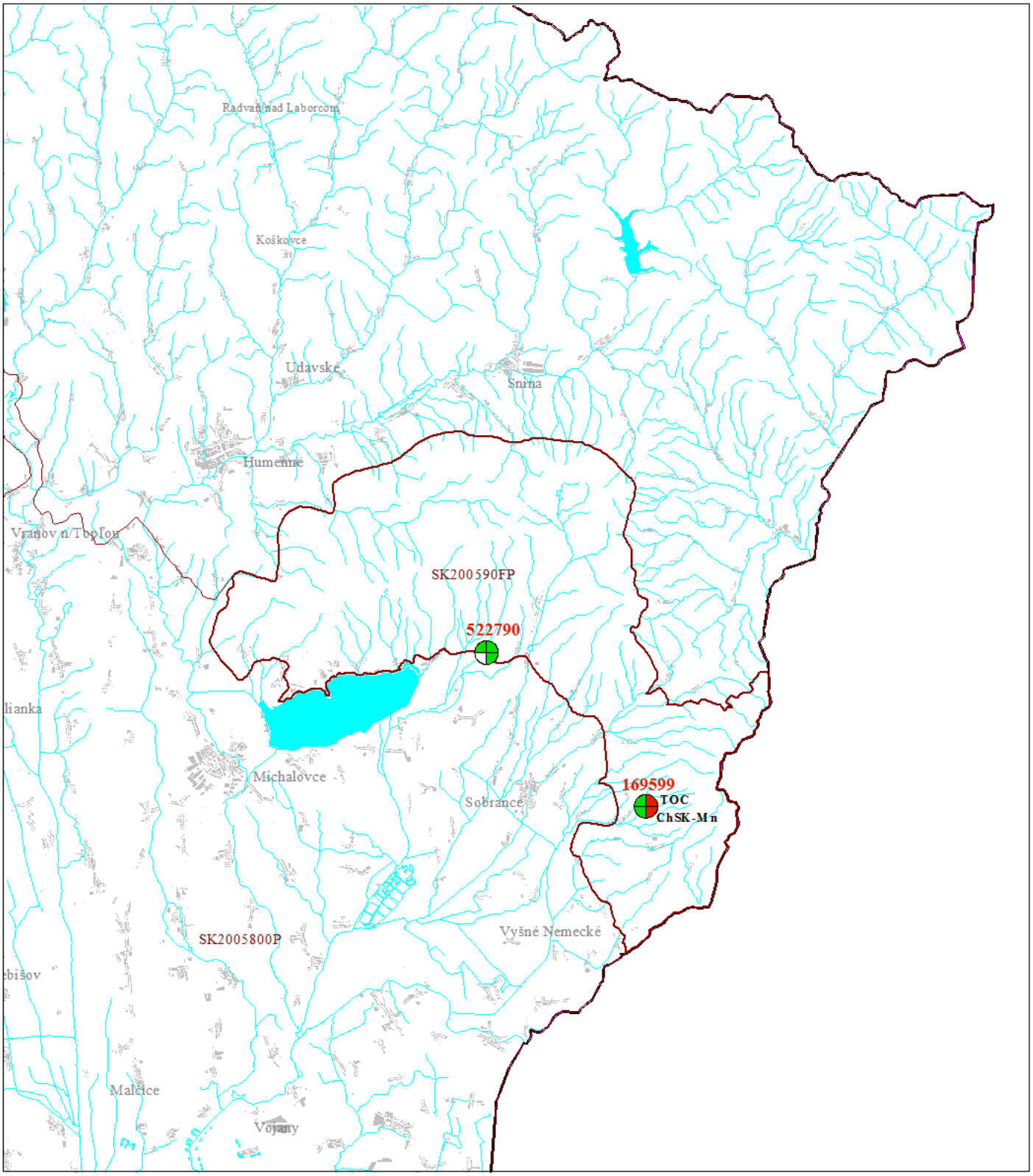


S Ú H R N		počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.24	0.21	0.27
Ca	0.57	0.41	0.72
Mg	0.27	0.17	0.38
HCO3	1.90	1.40	2.39
SO4	0.04	0.04	0.05
Cl	0.03	0.03	0.03
s ú č e t	1.08	1.97	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.05.2017 - 26.06.2017



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 - 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 Slovenského hydrometeorologického ústavu (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 so stratégiou pre implementáciu RSV v SR bol vypracovaný Program monitorovania stavu vôd na rok 2017, v ktorom boli zapracované požiadavky na zabezpečenie získania všetkých informácií o stave vôd, ktoré bude nevyhnutné v požadovanej kvalite reportovať Európskej komisii.

Do roku 2006 boli monitorovacie objekty rozdelené do 26 vodohospodársky významných oblastí (aluviálne náplavy riek, mezozoické a neovulkanické komplexy). V súlade s požiadavkami RSV sa upustilo od delenia územia SR pre účely monitorovania na vodohospodársky významné oblasti a od roku 2007 je toto členenie vykonávané na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd. 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 2017 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. V útvare SK200520OP, Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád, bol v roku 2015 vybudovaný nový pozorovací objekt. Kvalita podzemných vôd sa v roku 2017 monitorovala v 175 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 74 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 2017 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 Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej

na ľudskú spotrebu, porovnaním nameraných a limitných hodnôt pre všetky analyzované ukazovatele. Výsledky budú publikované v ročnej správe „Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2017“ a v dvojročnej správe „Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2017-2018“.

Základné monitorovanie

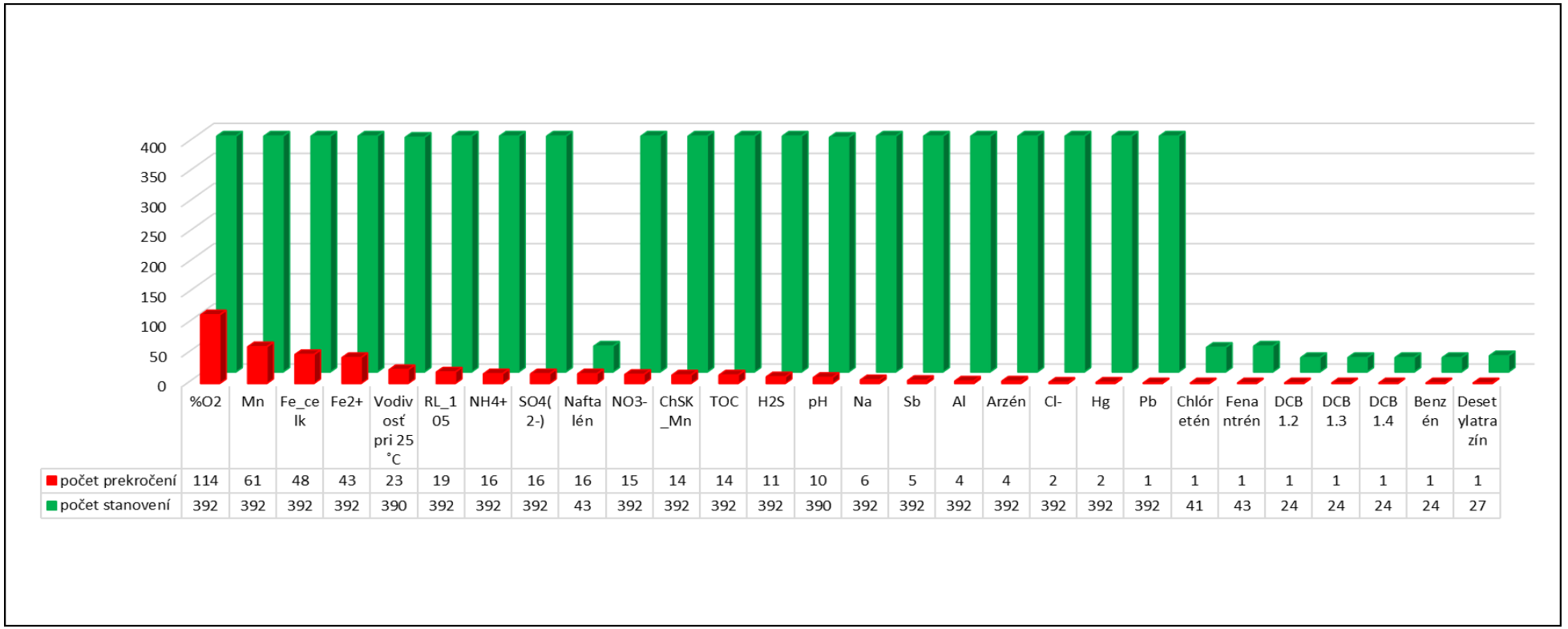
Početnosť prekročení prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované Vyhláškou Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky (MZSR) 247/2017 Z.z. a Nariadením vlády SR č.496/2010 Z. z., v roku 2017 v objektoch základného monitorovania je znázornená v grafe č. 1. Odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom stanovená v teréne bola dosiahnutá v 70,92% vzoriek. Hodnoty pH boli v rozpätí limitných hodnôt s výnimkou 10 vzoriek, vodivosť prekročila indikačnú hodnotu 23-krát z celkového počtu 390 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 (48-krát), dvojmocného Fe (43-krát), Mn (61-krát), a NH_4^+ (16-krát). Okrem týchto ukazovateľov došlo k prekročeniu v prípade SO_4^{2-} (16-krát), rozpustných látok pri 105°C (19-krát), NO_3^- (15-krát), Na (6-krát), H_2S (11-krát), $CHSK_{Mn}$ (14-krát), Cl^- (2-krát) a TOC (14-krát). Zo stopových prvkov boli zaznamenané zvýšené koncentrácie Sb (5-krát), Al (4-krát), As (4-krát), Hg (2-krát) a Pb (1-krát). Znečistenie špecifickými organickými látkami má v objektoch základného monitorovania len lokálny charakter, v roku 2017 boli zaznamenané koncentrácie prekračujúce stanovený limit v skupine polyaromatických uhľovodíkov pri naftaléne (16-krát) a fenantréne (1-krát), ďalej v skupine prchavé aromatické uhľovodíky došlo 1-krát zaznamenané prekročenie pri ukazovateľoch benzén, dichlórbenzény (1.2, 1.3 a 1.4) a v skupine alifatické uhľovodíky (chlóretén 1-krát). Väčšina špecifických organických látok bola stanovená pod limitnú hodnotu definovanú Vyhláškou Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky (MZ SR) 247/2017 Z.z. a Nariadením vlády SR č.496/2010 Z. z.. Z pesticídov boli v roku 2017 namerané zvýšené koncentrácie pri ukazovateli desetylatrazín (1-krát).

Prevádzkové monitorovanie

V objektoch prevádzkového monitorovania, vrátane územia Žitného ostrova, boli hodnoty prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované Vyhláškou Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky (MZ SR) 247/2017 Z.z. a Nariadením vlády SR č.496/2010 Z. z. v roku 2017 prekračované ukazovateľmi znázornenými na grafe č. 2. Podzemné vody sú na kyslík pomerne chudobné, čo potvrdzuje aj skutočnosť, že odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom bola dosiahnutá len v 20,35% vzoriek. Hodnoty vodivosti namerané v teréne prekročili indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 65-krát z celkového počtu 688 stanovení, pH s výnimkou 7 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), H_2S (26-krát). Charakter využitia krajiny (poľnohospodársky využívané územia) sa premieta do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali NH_4^+ (54-krát), NO_3^- (45-krát) a NO_2^-(1-krát). V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2017 prípustná hodnota stanovená nariadením prekročená v skupine stopových prvkov ukazovateľmi As (28-krát), Sb (7-krát), Se (1-krát) a Hg (2-krát). Prítomnosť špecifických organických látok v podzemných vodách je indikátorom ovplyvnenia ľudskou činnosťou. V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2017 zaznamenaná širšia škála

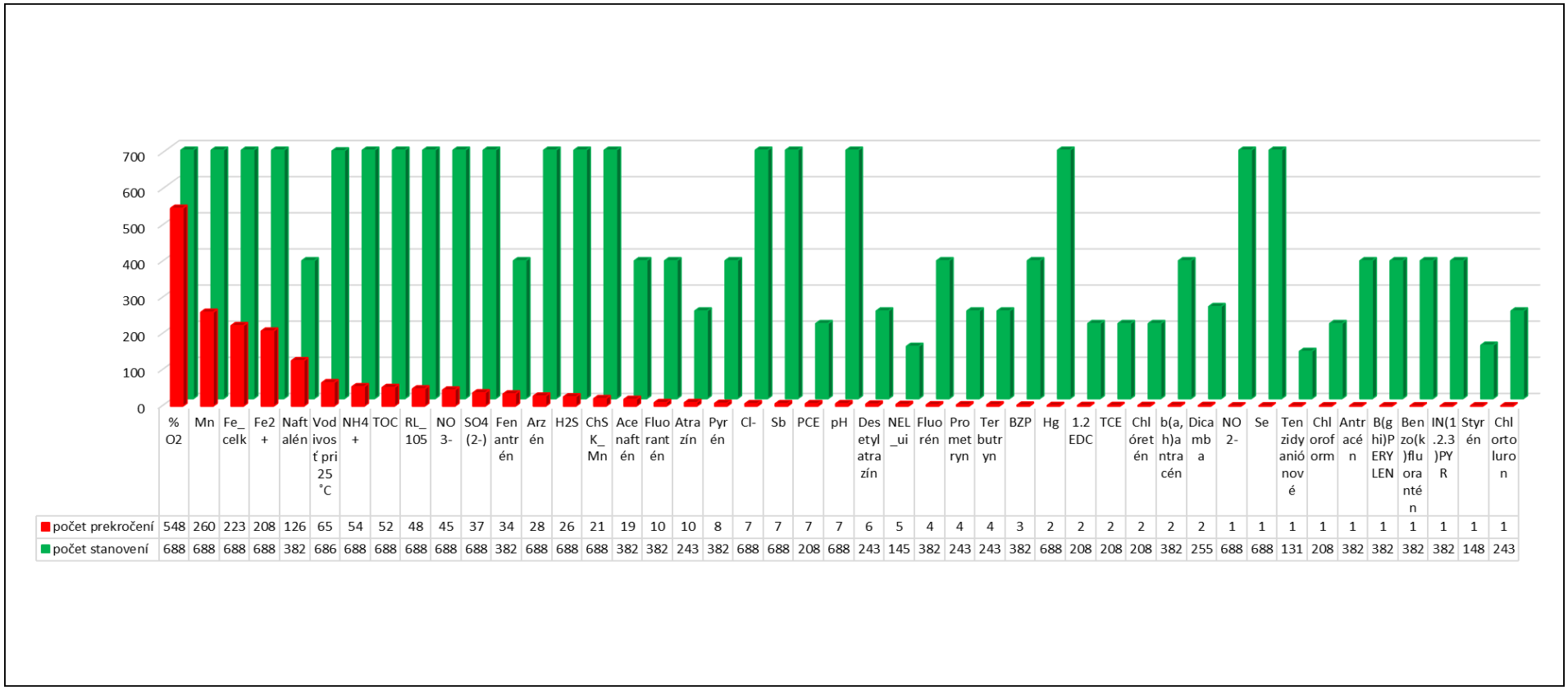
špecifických organických látok. Najčastejšie boli prekročenia limitných hodnôt zistené u ukazovateľov zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (acenaftén, antracén, naftalén, fenantrén, fluorantén, fluorén, pyrén, benzo(a)pyrén (BZP), b(a,h)antracén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén, benzo(g,h,i)perylén a benzo(k)fluorantén), v skupine prchavých alifatických uhľovodíkov boli prekročené limitné hodnoty týmito ukazovateľmi – tetrachlóretén (PCE), trichlóretén (TCE), chlóretén a 1,2-dichlóretán (1,2 EDC), ďalej v skupine prchavých aromatických uhľovodíkov prekročili limitnú hodnotu tieto ukazovatele (styrén) a zo skupiny pesticídov (terbutryn, desetylatrazin, prometryn, atrazín, dicamba a chlortoluron). Vplyv antropogénnej činnosti na kvalitu podzemných vôd vyjadrujú aj zvýšené koncentrácie $CHSK_{Mn}$ (21-krát). V skupine všeobecných organických látok boli hodnoty celkového organického uhlíka prekročené celkovo 52-krát a limitná hodnota NEL indexu bola v roku 2017 prekročená 5-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.



	%O2	Mn	Fe_celk	Fe2+	Vodivosť pri 25 °C	RL_105	NH4+	SO4(2-)	Naftalén	NO3-	ChSK_Mn	TOC	H2S	pH	Na	Sb	Al	Arzén	Cl-	Hg	Pb	Chlóretén	Fenantrén	DCB 1.2	DCB 1.3	DCB 1.4	Benzén	Desetylatrazín
počet prekročení	114	61	48	43	23	19	16	16	16	15	14	14	11	10	6	5	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	392	392	392	392	390	392	392	392	43	392	392	392	392	390	392	392	392	392	392	392	392	41	43	24	24	24	24	27

Graf č. 1: Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch základného monitorovania podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017 Z. z. v roku 2017

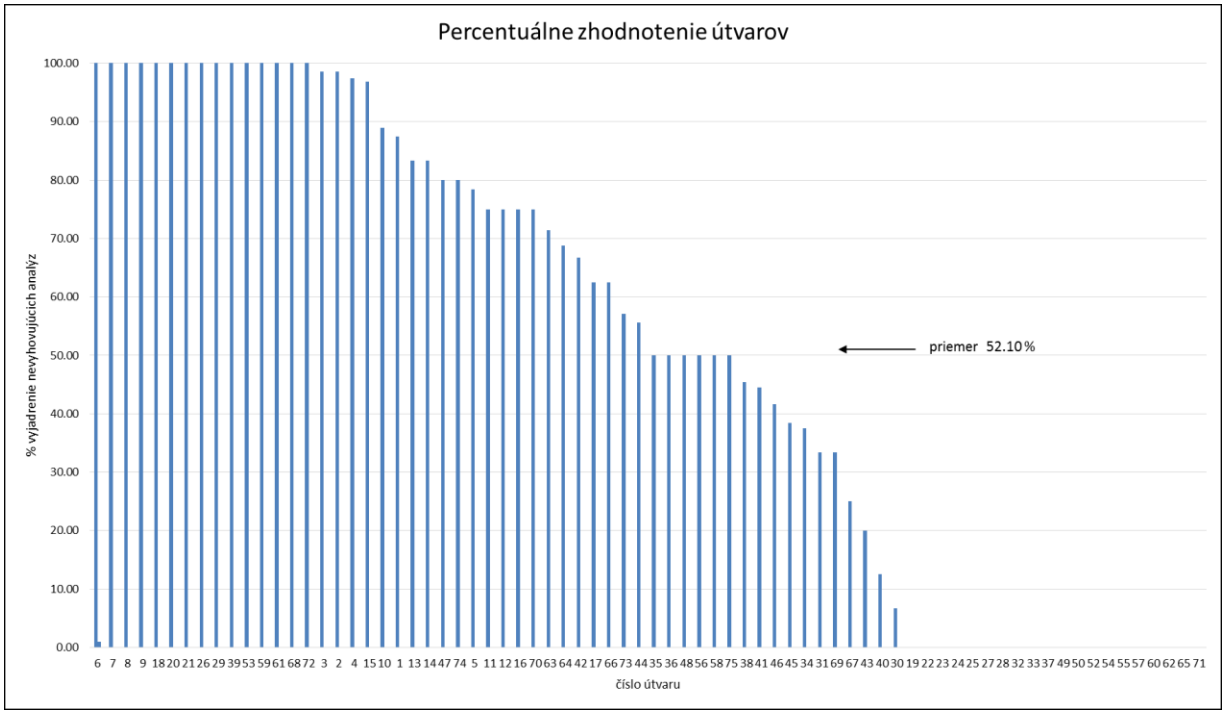


Graf č. 2: Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch prevádzkového monitorovania podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017 Z. z. v roku 2017

Na Slovensku bolo vymedzených 75 útvarov podzemných vôd (16 kvartérnych a 59 predkvartérnych), ktoré boli v roku 2017 s výnimkou 1 predkvartérneho útvaru pokryté monitorovacími objektmi. Kvalita podzemných vôd bola monitorovaná v 479 objektoch, z toho 192 v predkvartérnych a 287 v kvartérnych útvaroch.

V každom útvare podzemných vôd sa objekty vyhodnocovali na základe splnenia alebo nesplnenia požiadaviek vyhláškou Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky (MZSR) 247/2017 Z.z. Objekty, v ktorých došlo k prekročeniu medznej hodnoty aspoň jedným ukazovateľom, nevyhovujú danému vyhláške MZ SR 247/2017.

Vo všetkých 16 kvartérnych vodných útvaroch sa nachádzal aspoň jeden objekt nevyhovujúci vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z. Najčastejším nevyhovujúcim ukazovateľom bolo percentuálne nasýtenie vody kyslíkom. Z 58 monitorovaných predkvartérnych útvarov podzemných vôd v 14 nedošlo k prekročeniu ani v jednom objekte. V 6 predkvartérnych objektoch došlo k prekročeniu len pri jednom ukazovateli a to percentuálne nasýtenie vody kyslíkom. (Tabuľka: Percentuálne vyjadrenie analýz nevyhovujúcich vyhláške MZ SR 247/2017 Z.z. v jednotlivých útvaroch podzemných vôd v roku 2017, nebol braný do úvahy ukazovateľ percentuálne nasýtenie vody kyslíkom).



Graf č. 3: Percentuálne vyjadrenie analýz nevyhovujúcich vyhláške MZ SZ 247/2017 Z.z. pre jednotlivé útvary podzemných vôd v roku 2017

Vysvetlivky: 1-75 útvary podzemných vôd očíslované podľa čísel príslušných kapitol v časti Hodnotenie kvality podzemných vôd v jednotlivých útvaroch podzemných vôd.

V tabuľkách 6 a 7 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 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. Pri mapovom hodnotení však nebol braný do úvahy ukazovateľ % O2. Ďalej sa tam nachádzajú mapy kvality podzemných vôd s prekročeniami medznej hodnoty vybraných ukazovateľov v jednotlivých objektoch.

Tabuľka 6: 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	% O_2, Vodiv_25				Acenaftén, B(a,h)antracen,Fluorantén, Fluoren, Fenantrén, Naftalén	
SK1000200P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, H_2S, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}		% O_2, Vodiv_25	As, Hg		Vinylchlorid	Acenaftén, Fenantrén, Naftalén	Dicamba, Terbutryn
SK1000300P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	NEL_ui, TOC	% O_2, Vodiv_25	As	Styrén	1,2-dichlóretán, 1,1,2,2-tetrachlóretén, 1,1,2-trichlóretén	Acenaftén, Antracén, Benzo(a)pyrén, Fenantrén, Fluorantén, Fluoren, Naftalén, Pyrén	Atrazín, Desetylatrazín, Dicamba, Prometryn, Terbutryn
SK1000400P	NH_4^+, NO_3^-, NO_2^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}, Cl^-	NEL_ui, Tenzidy aniónové, TOC	% O_2, Vodiv_25	As		1,1,2,2-tetrachlóretén, Vinylchlorid	Acenaftén, B(a,h)antracen, Fenantrén, Fluorantén, Naftalén, Pyrén	Atrazín, Desetylatrazín, Prometryn
SK1000500P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, Mn	TOC	% O_2, pH	As		1,1,2,2-tetrachlóretén	Acenaftén, Benzo(a)pyrén, Fluorantén, Fenantrén, Fluoren, Naftalén, Pyrén	
SK1000600P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	TOC	% O_2, Vodiv_25				Fenantrén, Naftalén	
SK1000700P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Cl^-, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	TOC	% O_2, pH, Vodiv_25	As		Chloroform	Naftalén	Atrazín, Desetylatrazín, Terbutryn
SK1000800P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, Mn	TOC	% O_2, pH	Se			Fenantrén, Naftalén	Terbutryn
SK1000900P	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, H_2S, Mn, RL_{105}	TOC	% O_2, Vodiv_25					
SK1001000P	Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}, H_2S		% O_2, Vodiv_25, pH				Fenantrén, Naftalén	Prometryn
SK1001100P	NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Mn, SO_4^{2-}	NEL_ui, TOC	% O_2, pH, Vodiv_25				Fenantrén, Naftalén	Desetylatrazín
SK1001200P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+,$CHSK_{Mn}$ Mn, RL_{105}	TOC	% O_2, Vodiv_25, pH	Sb		1,1,2,2-tetrachlóretén	Acenaftén, Fenantrén, Naftalén	Atrazín
SK1001300P	NO_3^-, Mn		% O_2				Fenantrén	
SK1001400P			% O_2				Naftalén	
SK1001500P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $CHSK_{Mn}$, Mn,	TOC	% O_2, pH, Vodiv_25	As			Naftalén	Desetylatrazín, Chlortoluron
SK1001600P	Fe, Fe_2^+, H_2S, Mn, RL_{105}		% O_2, Vodiv_25				Naftalén	

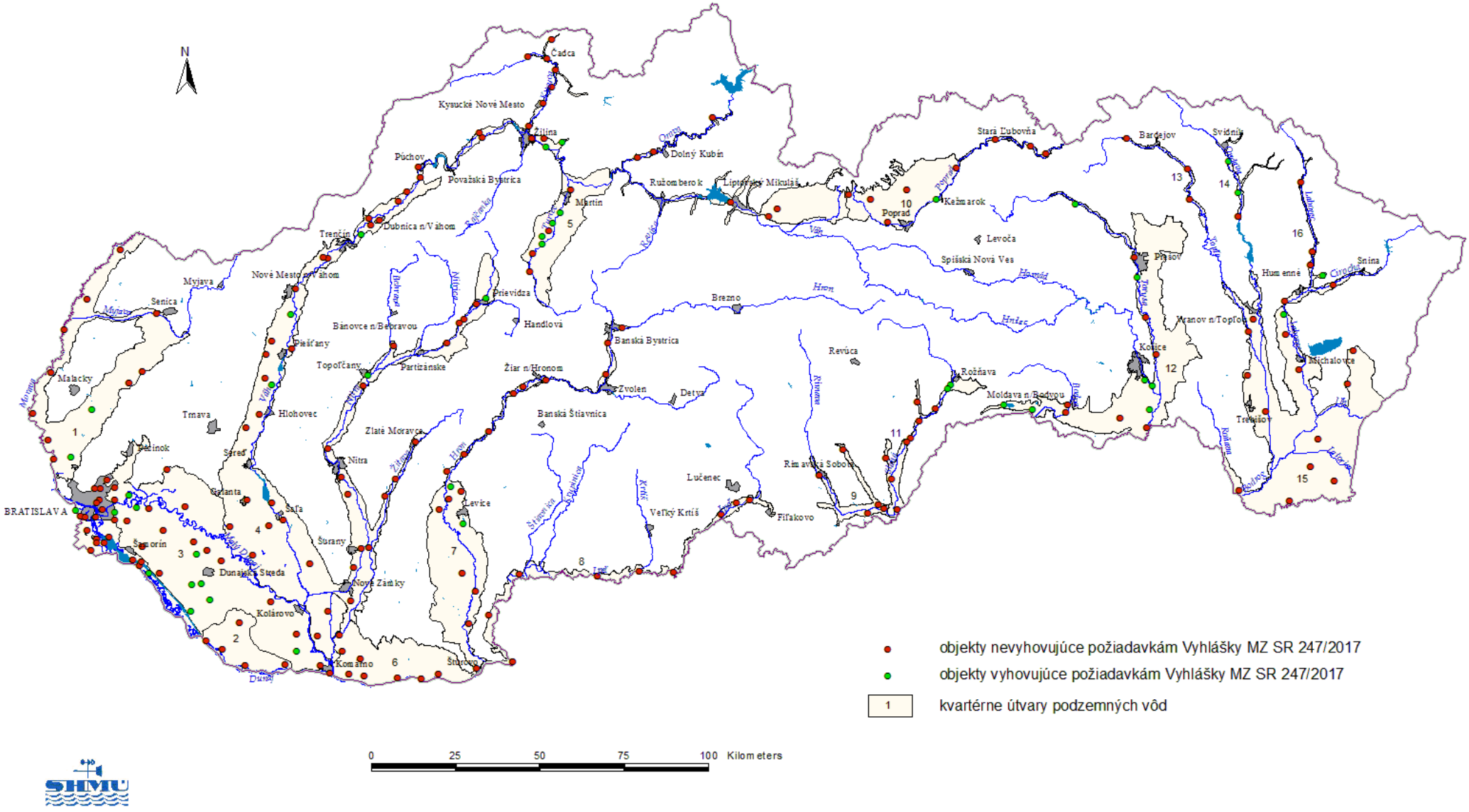
Tabuľka 7: Ukazovatele prekračujúce medznú hodnotu v predkvartérnych útvaroch PzV

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-}		% O_2, Vodiv_25, pH	Hg			Acenaftén, Fluorén, Naftalén	
SK200020OP	Fe, NO_3^-, Mn		% O_2					
SK200040OP	Fe,$ChSK_{Mn}$		% O_2					
SK200050OP	NO_3^-		% O_2					
SK200060KF			% O_2					
SK200100OP	NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	TOC	% O_2, Vodiv_25				Fluorantén, Fenantrén, Pyrén	
SK200120FK			% O_2					
SK200130OP	NO_3^-							
SK200140KF	Mn		% O_2					
SK200150FP							Benzo(a)pyrén, Benzo(g,h,i)perylén, Benzo(k)fluorantén, Indeno(1,2,3-c,d)pyren, Naftalén	
SK200170FP			% O_2					
SK200180OF	NH_4^+, Fe, Mn, $ChSK_{Mn}$	TOC	% O_2					
SK200190FK	NH_4^+, Na		% O_2				Naftalén	
SK200200FP							Naftalén	
SK200220FP	Fe, Fe_2^+, H_2S, $ChSK_{Mn}$, Mn	TOC	% O_2, pH, Vodiv_25	As				
SK200230OP	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, Mn, SO_4^{2-}		% O_2, Vodiv_25					
SK200240FK	$ChSK_{Mn}$							
SK200250KF				Sb			Acenaftén, Fenantrén, Naftalén	
SK200260FP	Fe, Fe_2^+, Mn, $ChSK_{Mn}$	TOC	% O_2					
SK200270KF							Naftalén	
SK200280FK	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, Mn, SO_4^{2-}	TOC	% O_2	As, Sb			Acenaftén, Fenantrén, Naftalén	
SK200290FK				As, Pb, Sb			Naftalén	
SK200300FK	H_2S, RL_{105}, SO_4^{2-}		Vodiv_25					
SK200310OP	Fe, Fe_2^+, Mn		pH, % O_2				Naftalén	
SK200320OP	Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, NH_4^+, Mn		% O_2					
SK200360FK			% O_2					
SK200370OP	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}, H_2S, Cl^-, Na, $ChSK_{Mn}$	TOC	% O2, Vodiv_25	As	DCB 1,2; DCB 1,3; DCB 1,4			

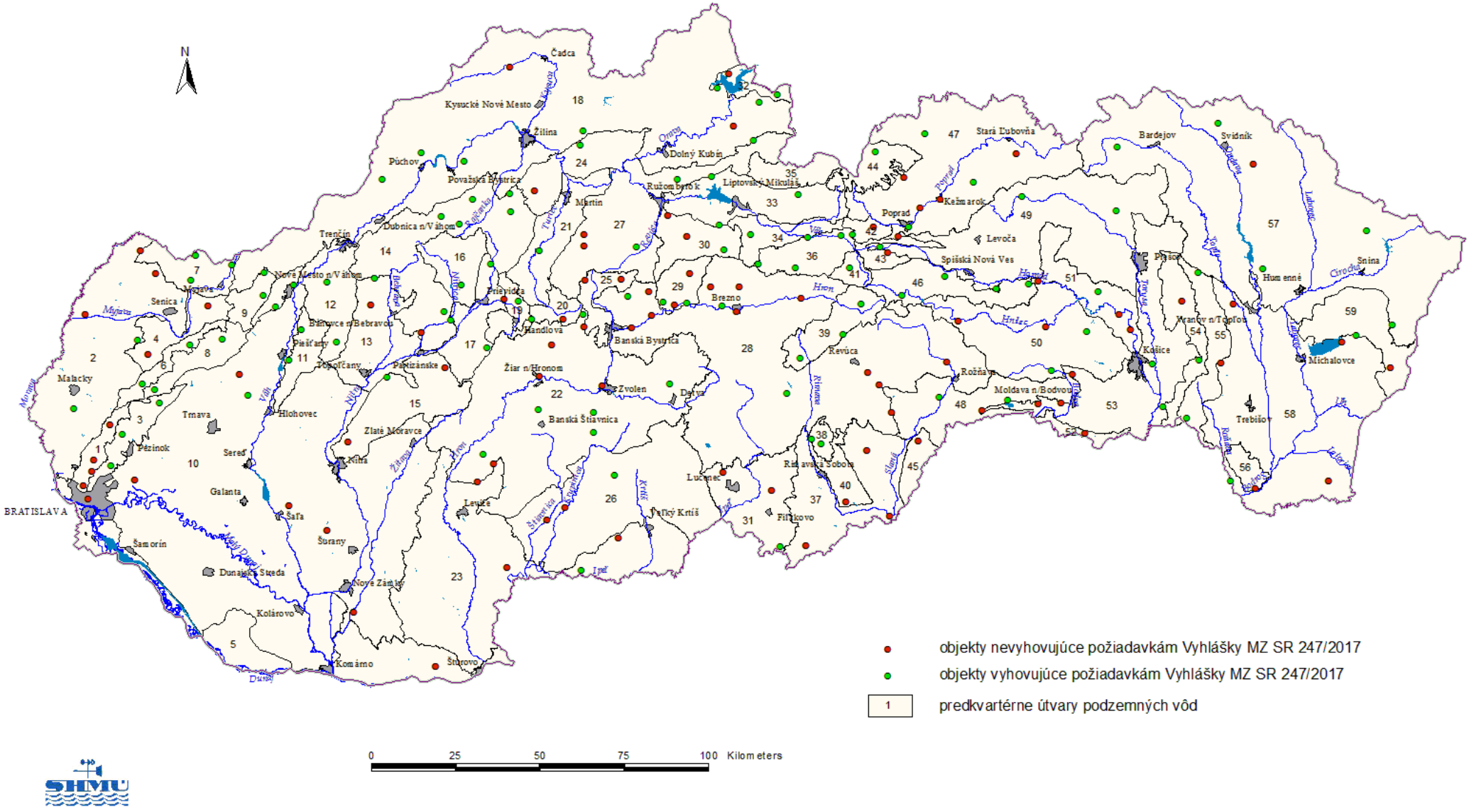
Útvar PzV	Základný fyzikálno - chemický rozbor	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky (PrAU)	Chlórované rozpúšťadlá (PrAlU)	Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	Pesticídy (I,II,Kyslé, OCP)
SK200400OP	NH_4^+, Cl^-, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, RL_{105}, Na	TOC	% O2, Vodiv_25	Hg	Benzen			
SK200420FK			% O_2			Vinylchlorid	Naftalén	
SK200430FK	Fe, Fe_2^+, H_2S, Mn, Na, RL_{105}, SO_4^{2-}		% O_2, Vodiv_25	As			Naftalén	
SK200450OP							Fenantrén	
SK200470OF	NH_4^+, Cl^-, Fe, Fe^{2+}, Mn	TOC	% O_2, pH					
SK200480KF	Fe, Fe^{2+}, Mn		% O_2	Sb			Acenaftén, Fluorantén, Fenantrén, Naftalén, Pyrén	
SK200490OF			% O_2					
SK200500FK	Fe, Fe_2^+, Mn		% O_2, pH				Naftalén	
SK200510KF			% O_2				Naftalén	
SK200520OP	NO_3^-		pH					Desetylatrazín
SK200530OP			% O_2, pH					
SK200540FP	Fe		% O_2, pH					
SK200560FK	Fe, Fe_2^+, Mn, SO_4^{2-}		% O_2, Vodiv_25				Naftalén	
SK200570OF			% O_2				Naftalén	
SK200580OP	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, Mn, NO_3, H_2S		% O_2				Naftalén	
SK200590FP	$ChSK_{Mn}$	TOC						

VI. MAPOVÁ PRÍLOHA

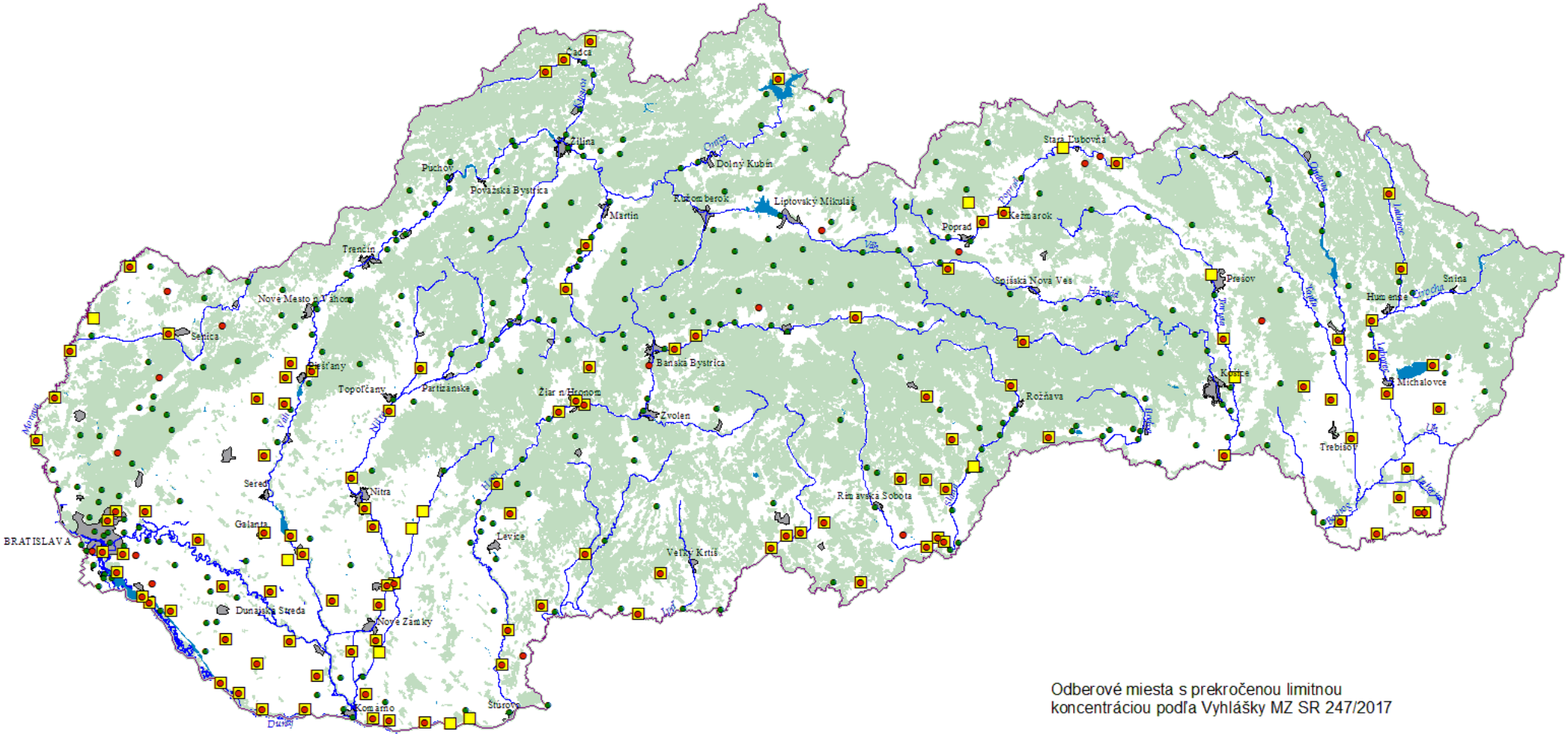
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2017



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2017



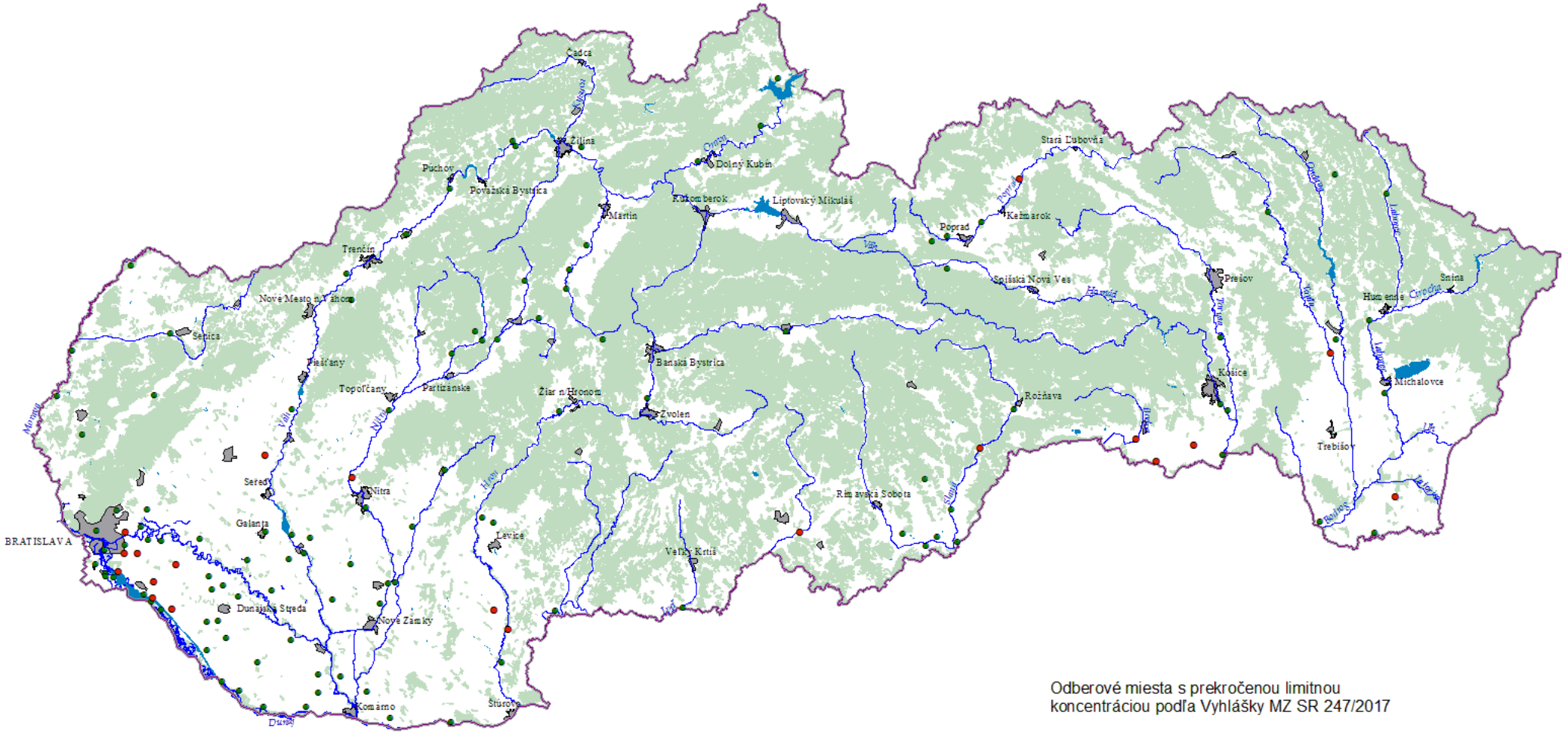
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017
Koncentrácie Fe (celk) a Mn



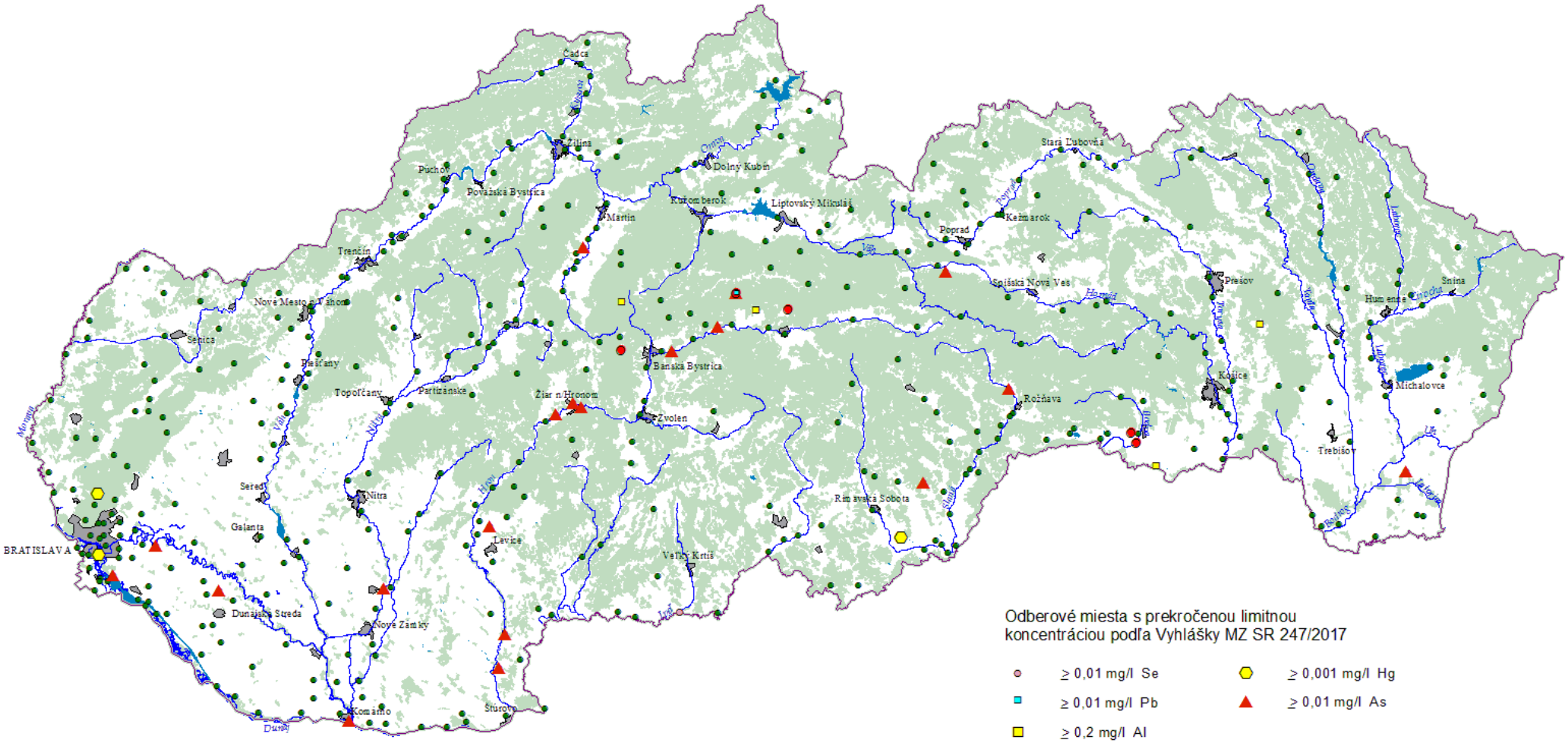
Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- ≥ 0,2 mg/l Fe (celk)
- ≥ 0,05 mg/l Mn
- Vyhovuje Vyhláške MZ SR 247/2017

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017
Koncentrácie pesticídov

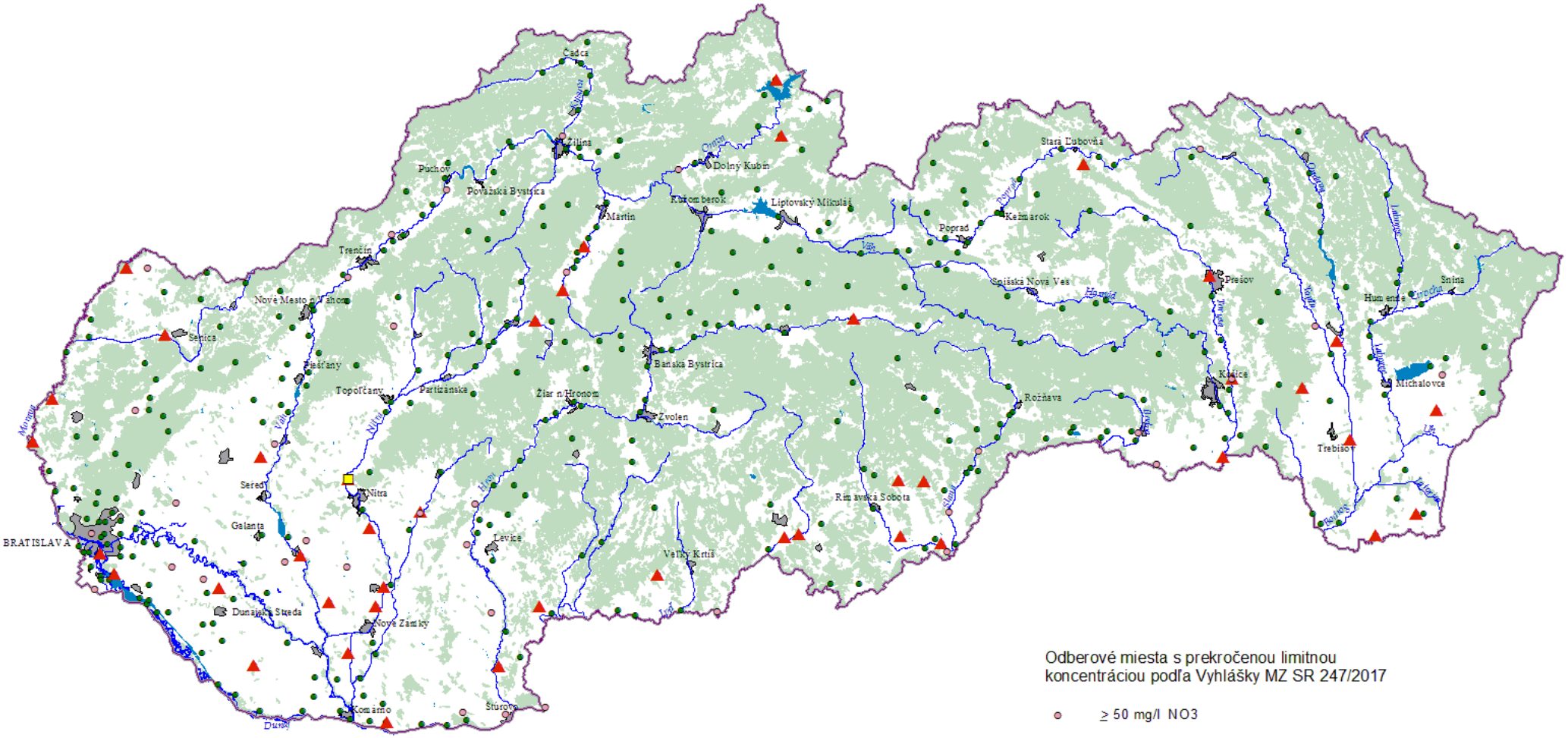


KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017
Koncentrácie stopových prvkov

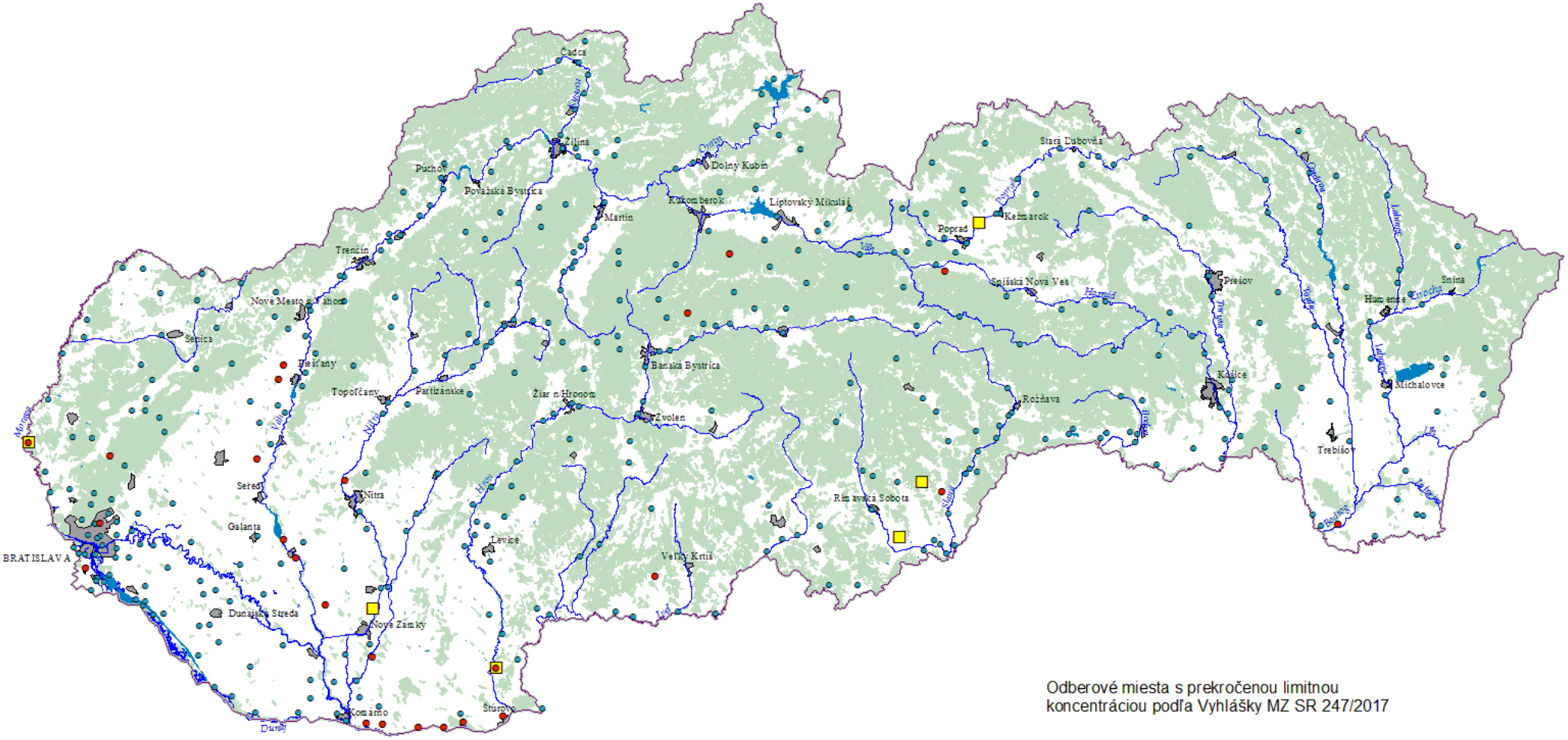


SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017
Koncentrácie dusíkatých látok



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017
Koncentrácie SO4 a Cl

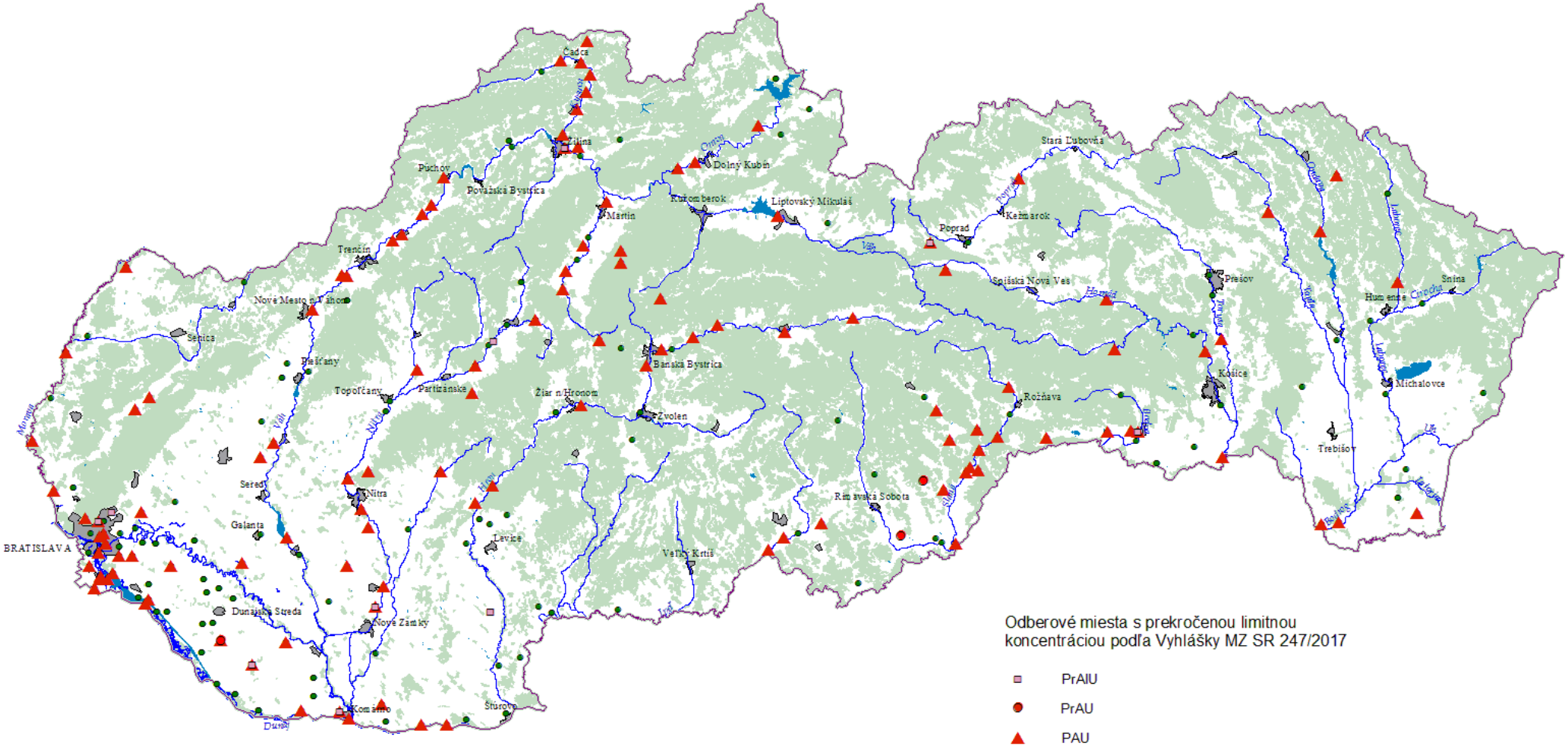


Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Vyhlášky MZ SR 247/2017

- ≥ 250 mg/l SO4
- ≥ 250 mg/l Cl
- Vyhovuje Vyhláške MZ SR 247/2017

SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2017
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 2017

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. Martina Dadová, Mgr. Ľudovít Molnár

Text neprešiel jazykovou úpravou
Vytlačilo reprografické pracovisko SHMÚ v roku 2018

Účelová publikácia, 618 strán, náklad 5 výtlačkov a 10 ks CD-R