

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU

2010

SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
BRATISLAVA 2011

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU

2010

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 2011

© SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, BRATISLAVA 2010

OBSAH

I. ÚVOD

Monitorovacia sieť *13*
Frekvencia odberov vzoriek *14*

II. ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA A HODNOTENIA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

1. Vzorkovanie podzemných vôd *23*
2. Rozsah sledovaných ukazovateľov *23*
3. Laboratórna analýza vzoriek podzemnej vody *24*
4. Ukladanie a spracovanie údajov *27*
5. Hodnotenie údajov *28*
6. Čistenie a údržba monitorovacej siete *31*

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

1. SK 1000100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj 35
1.1 Zoznam pozorovacích objektov *35*
1.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *35*
1.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády496/2010 Z.z. *35*
2. SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj 45
2.1 Zoznam pozorovacích objektov *45*
2.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *46*
2.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *46*
3. SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh 57
3.1 Zoznam pozorovacích objektov *57*
3.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *58*
3.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *58*
4. SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov j. časti oblasti povodia Váh 71
4.1 Zoznam pozorovacích objektov *71*
4.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *72*
4.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *72*
5. SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov s. časti oblasti povodia Váh 87
5.1 Zoznam pozorovacích objektov *87*
5.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *88*
5.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *88*
6. SK1000600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov v. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj 99
6.1 Zoznam pozorovacích objektov *99*
6.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *99*
6.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *99*
7. SK1000700P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron 109

7.1 Zoznam pozorovacích objektov.....109
7.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 109
7.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 110
8. SK1000800P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron..... 121
8.1 Zoznam pozorovacích objektov.....121
8.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 121
8.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 121
9. SK1000900P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron..... 129
9.1 Zoznam pozorovacích objektov.....129
9.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 129
9.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 129
10. SK1001000P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec. 137
10.1 Zoznam pozorovacích objektov.....137
10.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 137
10.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 137
11. SK1001100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron 145
11.1 Zoznam pozorovacích objektov.....145
11.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 145
11.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 145
12. SK1001200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád 153
12.1 Zoznam pozorovacích objektov.....153
12.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 153
12.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 153
13. SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople oblasti povodia Bodrog 163
13.1 Zoznam pozorovacích objektov.....163
13.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 163
13.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z. z. 163
14. SK1001400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog 169
14.1 Zoznam pozorovacích objektov.....169
14.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 169
14.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 169
15. SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov j. časti oblasti povodia Bodrog... 175
15.1 Zoznam pozorovacích objektov.....175
15.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 175
15.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 175
16. SK1001600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog 185
16.1 Zoznam pozorovacích objektov.....185
16.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 185
16.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 185

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

17. SK200010FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj..... 193
17.1 Zoznam pozorovacích objektov..... 193

17.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 193
17.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 193
18. SK2000200P Medzizrnové podzemné vody z. časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj ... 201
18.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 201
18.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 201
18.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 201
19. SK200030FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh ... 207
19.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 207
19.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 207
19.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 207
20. SK2000400P Medzizrnové podzemné vody v. časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj ... 213
20.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 213
20.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 213
20.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z. z. ... 213
21. SK2000500P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj ... 219
21.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 219
21.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 219
21.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 354/2006 Z.z. ... 219
22. SK200060KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj ... 225
22.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 225
22.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 225
22.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 225
23. SK2000700F Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj ... 231
23.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 231
23.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 231
23.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 231
24. SK200080KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských, Brezovských a Čachtických Karpát oblasti povodia Váh ... 237
24.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 237
24.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 237
24.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 237
25. SK200090FK Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny oblasti povodia Váh ... 243
25.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 243
25.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 243
25.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 243
26. SK2001000P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh 249
26.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 249
26.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 249
26.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z. z. ... 249
27. SK200110KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody j. časti Považského Inovca oblasti povodia Váh ... 257
27.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 257
27.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 257
27.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 257
28. SK200120FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody s. časti Považského Inovca oblasti povodia Váh ... 263
28.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 263

28.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 263
28.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 263
29. SK2001300P Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh ... 269
29.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 269
29.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 269
29.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 269
30. SK200140KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh ... 275
30.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 275
30.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 275
30.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z z. ... 275
31. SK200150FP Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh ... 281
31.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 281
31.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 281
31.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 281
32. SK200160FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov oblasti povodia Váh ... 287
32.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 287
32.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 287
32.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 287
33. SK200170FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh ... 293
33.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 293
33.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 293
33.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 293
34. SK2001800F Puklinové podzemné vody z. časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh ... 299
34.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 299
34.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 299
34.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 299
35. SK200190FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh ... 305
35.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 305
35.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 305
35.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z. z. ... 305
36. SK200200FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh ... 311
36.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 311
36.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 311
36.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 311
37. SK2002100P Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh ... 317
37.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 317
37.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 317
37.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 317
38. SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody S časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron ... 323
38.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 323
38.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 323
38.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 323

39. SK2002300P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron 329
39.1 Zoznam pozorovacích objektov 329
39.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 329
39.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 329
40. SK200240FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Malej Fatry oblasti povodia Váh 335
40.1 Zoznam pozorovacích objektov 335
40.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 335
40.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 335
41. SK200250KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry oblasti povodia Hron 341
41.1 Zoznam pozorovacích objektov 341
41.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 341
41.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 341
42. SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody j. časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron 347
42.1 Zoznam pozorovacích objektov 347
42.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 347
42.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 347
43. SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh 353
43.1 Zoznam pozorovacích objektov 353
43.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 353
43.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 353
44. SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron 359
44.1 Zoznam pozorovacích objektov 359
44.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 359
44.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 359
45. SK200290FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody j. svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron 369
45.1 Zoznam pozorovacích objektov 369
45.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 369
45.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 369
46. SK200300FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody sz. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh 375
46.1 Zoznam pozorovacích objektov 375
46.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 375
46.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 375
47. SK2003100P Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a z. časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron 381
47.1 Zoznam pozorovacích objektov 381
47.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 381
47.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 381
48. SK2003200P Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh 387
48.1 Zoznam pozorovacích objektov 387
48.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 387
48.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 387
49. SK2003300F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh 393
49.1 Zoznam pozorovacích objektov 393

49.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 393
49.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 393
50. SK200340KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody sv. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh ... 399
50.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 399
50.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 399
50.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 399
51. SK200350FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh ... 405
51.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 405
51.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 405
52. SK200360FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody sv. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh ... 407
52.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 407
52.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 407
52.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 407
53. SK2003700P Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a v. časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron ... 413
53.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 413
53.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 413
53.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 413
54. SK200380FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron ... 419
54.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 419
54.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 419
54.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 419
55. SK200390KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron ... 425
55.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 425
55.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 425
55.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 425
56. SK2004000P Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron ... 431
56.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 431
56.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 431
56.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 431
57. SK200410KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody v. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh ... 437
57.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 437
57.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 437
57.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 437
58. SK200420FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec ... 443
58.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 443
58.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 443
58.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 443
59. SK200430FK Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád 449
59.1 Zoznam pozorovacích objektov ... 449
59.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... 449
59.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... 449
60. SK200440KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec ... 455

60.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *455*
60.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *455*
60.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... *455*
61. SK2004500P Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron ... 461
61.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *461*
61.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *461*
61.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... *461*
62. SK200460KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád ... 467
62.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *467*
62.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *467*
62.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... *467*
63. SK2004700F Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec ... 473
63.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *473*
63.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *473*
63.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... *473*
64. SK200480KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron ... 479
64.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *479*
64.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *479*
64.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... *479*
65. SK2004900F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád ... 487
65.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *487*
65.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *487*
65.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... *487*
66. SK200500FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád ... 493
66.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *493*
66.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *493*
66.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... *493*
67. SK200510KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád ... 501
67.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *501*
67.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *501*
67.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... *501*
68. SK2005200P Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád ... 507
68.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *507*
68.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *507*
69. SK2005300P Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád ... 509
69.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *509*
69.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *509*
69.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. ... *509*
70. SK200540FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád ... 515
70.1 Zoznam pozorovacích objektov ... *515*
70.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti ... *515*
70.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z. z. ... *515*

71. SK200550FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog 521
71.1 Zoznam pozorovacích objektov 521
71.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 521
71.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 521
72. SK200560FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog 527
72.1 Zoznam pozorovacích objektov 527
72.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 527
72.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 527
73. SK2005700F Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog 533
73.1 Zoznam pozorovacích objektov 533
73.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 533
73.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 533
74. SK2005800P Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog. 539
74.1 Zoznam pozorovacích objektov 539
74.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 539
74.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 539
75. SK200590FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog 547
75.1 Zoznam pozorovacích objektov 547
75.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 547
75.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 547

V. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V MONITOROVANÝCH ÚTVAROCH 553

Základné monitorovanie 556
Prevádzkové monitorovanie 556

VI. MAPOVÁ PRÍLOHA 563

Literatúra 579

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 pre implementáciu RSV v SR bol vypracovaný Program monitorovania stavu vôd na rok 2010 so zapracovanými požiadavkami 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 sa monitorovanie kvality podzemných vôd vykonáva na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd pre každé povodie. Monitorovanie chemického stavu podzemnej vody bolo rozdelené na:

- základné monitorovanie,
- prevádzkové monitorovanie.

Na Slovensku bolo vymedzených 75 vodných útvarov (16 kvartérnych a 59 predkvartérnych), ktoré boli v roku 2010 s výnimkou 2 predkvartérnych útvarov pokryté monitorovacími objektmi. Sledované objekty sú vyznačené na mapách „Odberové miesta kvality podzemných vôd v predkvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2010“ a „Odberové miesta kvality podzemných vôd v kvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2010“.

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 rámci 595 lokalít v 73 útvaroch podzemných vôd na území SR v roku 2010 bolo pre základné monitorovanie vybraných 180 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, kedy boli brané do úvahy aj doposiaľ známe údaje z databázy GEOENVIRON. V rámci prevádzkového monitorovania sa sledovalo aj znečistenie spôsobené dusíkatými látkami v 116 objektoch zraniteľných oblastiach Slovenska.

Frekvencia odberov vzoriek

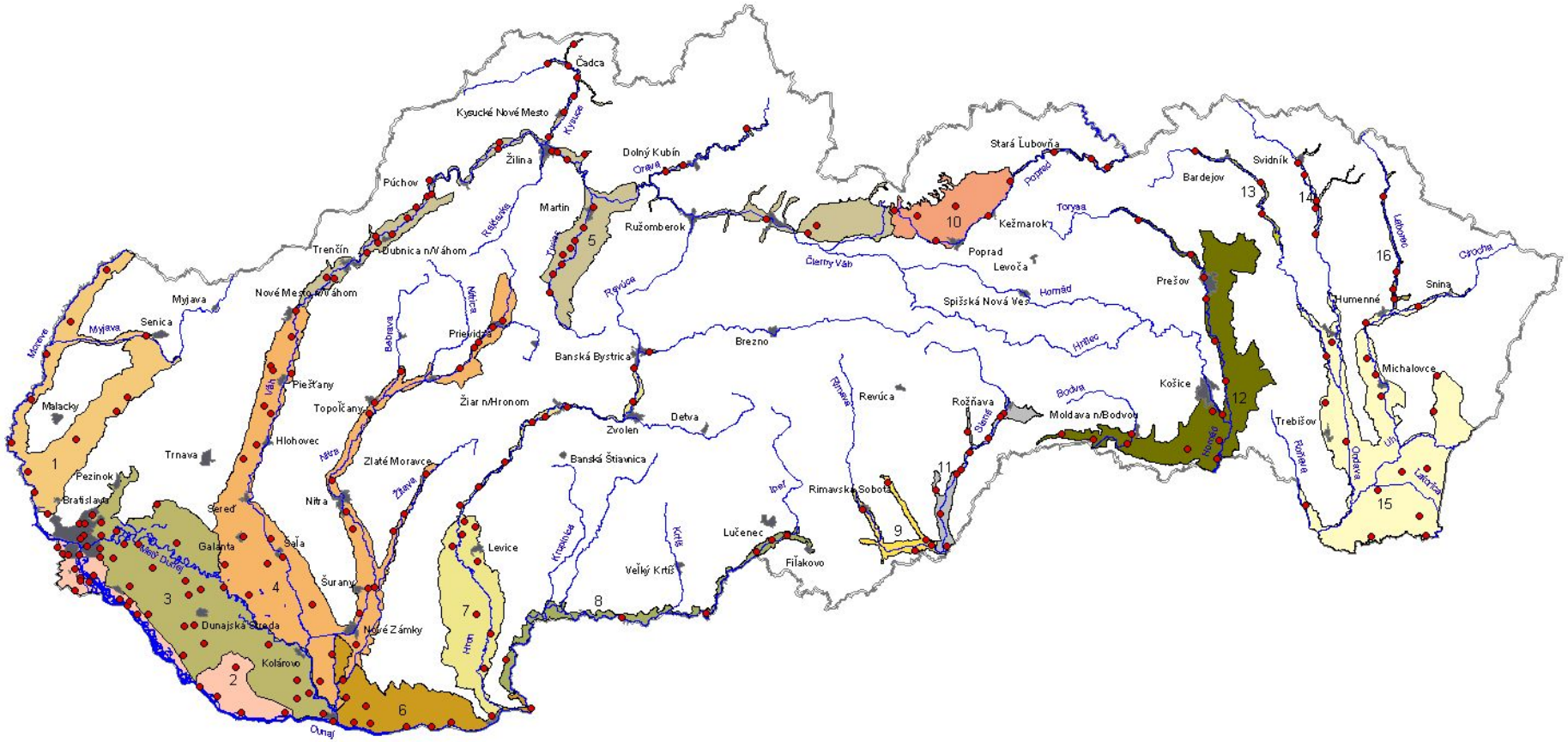
V roku 2010 bola frekvencia odberov vzoriek kvality podzemných vôd vykonaná podľa optimálneho variantu Programu monitorovania stavu vôd v zmysle príručky „Pokyny pre monitorovanie podľa Rámcovej smernice o vodnej politike“. Počet a frekvencia monitorovaných objektov je uvedená v nasledujúcej tabuľke 1.

Tabuľka 1: Počet a frekvencia monitorovaných objektov na Slovensku v roku 2010

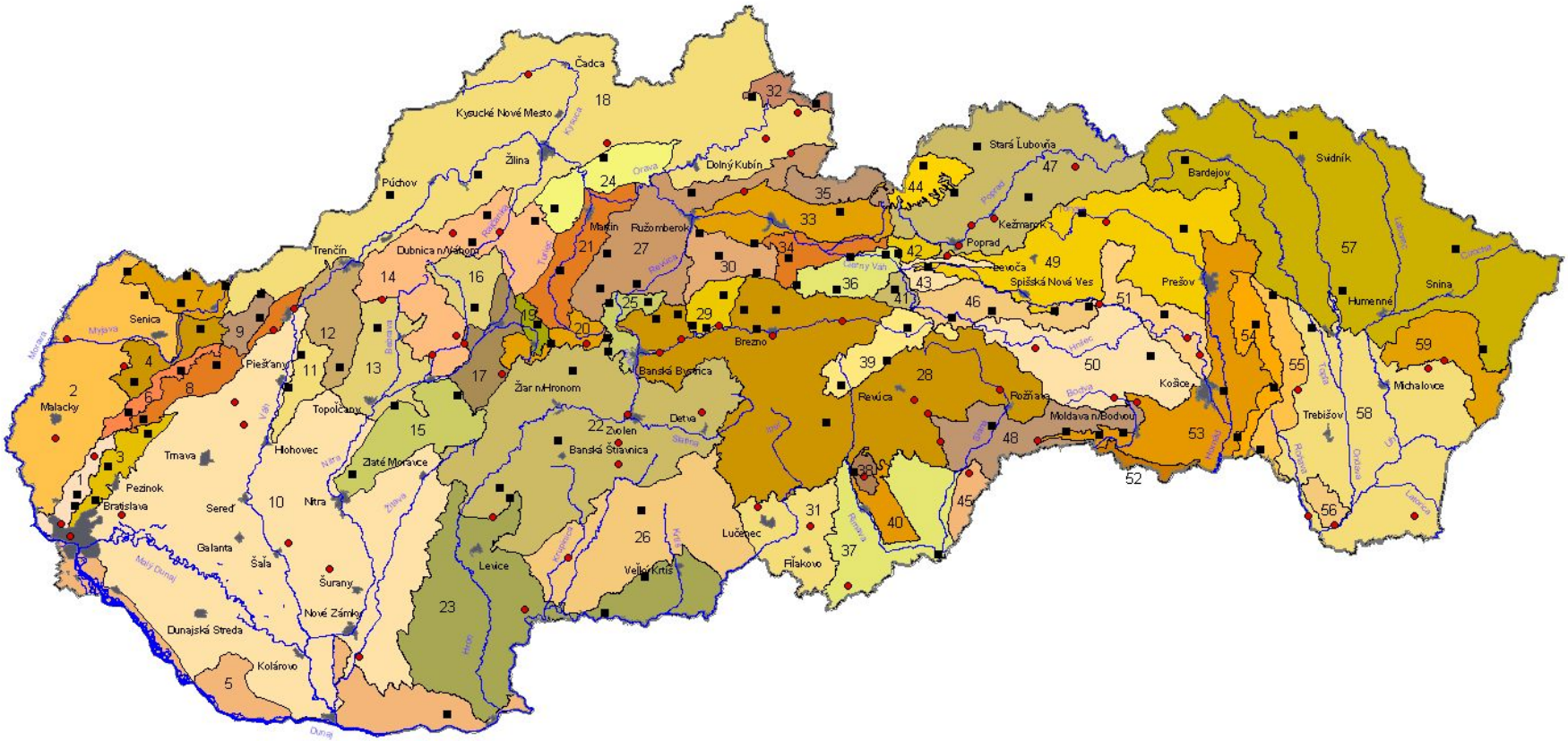
Monitorovanie	**2010**				
	Počet objektov	**Typ horninového prostredia**		**Počet objektov**	**Frekvencia (za rok)**
základné	180	kvartér		55	2x
		predkvartér (125)	krasovo-puklinové	57	4x
			ostatné	68	1x
prevádzkové	415	kvartér		157 SR, 84 ŽO*	2x SR, 2x a 4x ŽO
		predkvartér (58)	krasovo-puklinové	29	4x
			ostatné	29	1x
		zraniteľné oblasti		116	1x

ŽO – územie Žitného ostrova

Odberové miesta kvality podzemných vôd v kvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2010



Odberové miesta kvality podzemných vôd v predkvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2010



II. ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA A HODNOTENIA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

V roku 2010 sa kvalita podzemných vôd sledovala v nasledujúcich 73 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
SK2000200P	Medzizrnové podzemné vody z. časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj
SK200030FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh
SK2000400P	Medzizrnové podzemné vody v. časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj
SK2000500P	Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj
SK200060KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj
SK2000700F	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
SK2001000P	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
SK2001300P	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
SK2001800F	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
SK2002100P	Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh
SK200220FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody s. časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron
SK2002300P	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
SK2003100P	Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a z. časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron
SK2003200P	Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh
SK2003300F	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
SK2003700P	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
SK2004000P	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
SK2004500P	Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron
SK200460KF	Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád
SK2004700F	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
SK2004900F	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
SK2005300P	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
SK2005700F	Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog
SK2005800P	Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog
SK200590FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog

V roku 2010 neboli pokryté objektom monitorovania kvality podzemných vôd nasledujúce 2 predkvartérne útvary podzemných vôd:

SK200350FK	Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh
SK2005200P	Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád

Oblasť Žitného ostrova, ako zásobáreň pitnej vody pre naše územie, tvorí samostatnú časť pozorovacej siete SHMÚ, pretože zohráva dôležitú úlohu v rámci celého procesu monitorovania kvality podzemných vôd na Slovensku. Kvalita podzemných vôd je preto na území Žitného ostrova spracovaná aj samostatne v dvojročnej správe "Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2009 – 2010".

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 a spĺňajú požiadavky definované platnými technickými normami Slovenskej republiky a Európskej únie.

Samotný odber vzoriek v rámci monitorovania kvality podzemných vôd Slovenska vykonávajú vzorkovacie skupiny SHMÚ (Bratislava, Banská Bystrica, Košice a Žilina) a v oblasti Bratislavy a západného Slovenska firmy Perútka s.r.o. a Hydrant s.r.o., podľa pokynov laboratória, ktoré vzorky podzemných vôd analyzuje.

2. Rozsah sledovaných ukazovateľov

Výber parametrov na hodnotenie stavu kvality podzemných vôd bol prispôsobený požiadavkám RSV 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 2010 bolo sledovaných 180 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 2010

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)	NEL ui, 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 DCB, 1,3 DCB, 1,3,5-trichlórbenzén, 1,4 DCB, benzén, etylbenzén, Chlórbenzén, styrén, toluén, xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)
Chlórované fenoly	Dichlórfenoly, Pentachlórfenol, TCP (2,4,5-trichlórfenol), TCP (2,4,6-trichlórfenol)
Pesticídy	acetochlór, alachlór, atrazín, carboxin, desetylatrazin, desizopropylatrazin, desmedipham, Endosulfán (alfa), ethofumesate, chloridazon, chlorpropham, chlortoluron, izoproturon, metamitron, pendimethalin, phenmedipham, Prometryn, simazín , terbutryn, terbutylazin
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
Alkylfenoly	2,4,6-trichlórfenol , 2,4-dichlórfenol, 2-monochlórfenol, 4-(para)-nonylfenol, 4-(terc)-oktylfenol, bisfenol A, nonylfenoly, oktylfenoly
Organochlórové pesticídy (OCP)	Aldrin, DDT (izoméry DDD, DDT, DDE), dieldrin, endrin, heptachlór, hexachlórbenzén, chlórpyrifos, chlórpyrifos-metyl, isodrin, lindan (g-hexachlórcyklohexán), metoxychlór, trifluralín, pentachlórbenzén
Špecifické organické látky (ŠOL I)	3,3,-dichlórbenzidín, anilín, benzidín, difenylamín, N,N-dimetylanilín, N-nitrózodifenylamín
Ftaláty	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol, Bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP), dibutylftalát
Aldehydy	2-furaldehyd, acetaldehyd, acetón, benzaldehyd, formaldehyd

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 2010 je uvedený v tabuľke 3:

Tabuľka 3: Prehľad použitých analytických metód ŠGÚDŠ

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia	Det. limit	Jednotka
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	Sodík	Na	AES-ICP	0.01	mg/l
	Draslík	K	AES-ICP	0.1	mg/l
	Vápnik	Ca	AES-ICP	1	mg/l
	Horčík	Mg	AES-ICP	0.2	mg/l
	Mangán	Mn	AES-ICP	0.005	mg/l
	Železo dvojmocné	Fe2+	spektrofotometria	0.1	mg/l
	Železo celkové	Fe	AES-ICP	0.007	mg/l
	Amónne ióny	NH4+	spektrofotometria	0.01	mg/l
	Dusičnany	NO3-	iónová chromatografia	1	mg/l
	Dusitany	NO2-	spektrofotometria	0.01	mg/l
	Chloridy	CL-	iónová chromatografia	1	mg/l
	Sírany	SO4(2-)	iónová chromatografia	2	mg/l
	Fosforečnany	PO4(3-)	spektrofotometria	0.01	mg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia	Det. limit	Jednotka
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	Kremičitany	SiO2	spektrofotometria	0.5	mg/l
	Uhličitany	CO3(2-)	volumetria	0.3	mg/l
	Hydrogénuhličitany	HCO3-	volumetria	0.3	mg/l
	CHSK-Mn	ChSK-Mn	volumetria	0.5	mg/l
	Agresívny CO_2	CO2 agresiv.	volumetria	1.1	mg/l
	RL105	RL	gravimetria	10	mg/l
	H2S	H2S	spektrofotometria	0.01	mg/l
	KNK 4,5	KNK 4.5	odmerná analýza	-	mmol/l
	ZNK 8,3	ZNK 8.3	odmerná analýza	-	mmol/l
	Zákal	Zákal	spektrofotometria	2.5	ZF
	Rozpustený kyslík	O2	elektrometria	-	mg/l
	Percento nasýtenia kyslýkom	%O2	elektrometria	-	%
	Vodivosť pri 25°C	vodiv_25	elektrometria	-	ms/m
	pH	pH	elektrometria	-	-
Stopové prvky (SP)	Arzén	As	AAS-generácia hydrid.	1	µg/l
	Hliník	Al	AES-ICP	0.03	mg/l
	Chróm	Cr celk.	AES-ICP	2	µg/l
	Kadmium	Cd	AAS-ETA	0.1	µg/l
	Meď	Cu	AES-ICP	2	µg/l
	Nikel	Ni	AES-ICP	2	µg/l
	Olovo	Pb	AES-ICP	4	µg/l
	Ortuť	Hg	AAS-AMA	0.1	µg/l
	Zinok	Zn	AES-ICP	3	µg/l
	Antimón	Sb	AAS-generácia hydrid.	1	µg/l
	Selén	Se	AAS-generácia hydrid.	1	µg/l
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAlU)	1,1,1 trichlóretán	Trichlóretán	GC-FID	0.2	µg/l
	1,1,2-trichlóretán	Trichlóretán	GC-FID	0.2	µg/l
	1,1-dichlóretén	DCE 1,1	GC-FID	0.2	µg/l
	1,2 cis-dichlóretén	Cis DCE 1,2	GC-FID	0.2	µg/l
	1,2 trans-dichlóretén	TransDCE 1,2	GC-FID	0.2	µg/l
	1,2-dichlóretán	Dichlóretán	GC-FID	0.2	µg/l
	brómdichlórmetán (CHBrCl2)	CHBrCl2	GC-FID	0.2	µg/l
	bromoform (CHBr3)	CHBr3	GC-FID	0.2	µg/l
	dibrómchlórmetán (CHBr2Cl)	CHBr2Cl	GC-FID	0.2	µg/l
	dichlórmetán	DCM	GC-FID	0.2	µg/l
	hexachlórbutadién	HCBD	GC-FID	0.2	µg/l
	tetrachlóretén	PCE	GC-FID	0.2	µg/l
	tetrachlórmetán	CCL4	GC-FID	0.2	µg/l
	trichlóretén	TCE	GC-FID	0.2	µg/l
	trichlórmetán (chloroform)	Chloroform (TCM)	GC-FID	0.2	µg/l
Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	acenaftén	Acenaftén	GC-MS	0.03	µg/l
	antracén	Antracén	GC-MS	0.003	µg/l
	b(a,h)antracén	db_ant_ah	GC-MS	0.003	µg/l
	benzo(a)pyrén	BZP	GC-MS	0.005	µg/l
	benzo(b)flourantén	b(b)bluórant	GC-MS	0.015	µg/l
	benzo(g,h,i)perylén	B(ghi)PERYL	GC-MS	0.03	µg/l
	benzo(k)fluorantén	B(k)fluórant	GC-MS	0.015	µg/l
	dibenzoantracén	DB(ah)antrac	GC-MS	0.03	µg/l
	fenantrén	Fenantrén	GC-MS	0.003	µg/l
	fluorantén	Fluórantén	GC-MS	0.003	µg/l
	fluorén	Fluorén	GC-MS	0.015	µg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia	Det. limit	Jednotka
Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	chryzén	Chryzén	GC-MS	0.003	µg/l
	indeno(1,2,3-c,d)pyrén	IN(1,2,3)PYR	GC-MS	0.03	µg/l
	naftalén	Naftalén	GC-MS	0.03	µg/l
	pyrén	Pyrén	GC-MS	0.006	µg/l
Prchavé aromatické uhľovodíky (PrAU)	1,2,4-trichlórbenzén	1,2,4-TCB	GC-FID	0.2	µg/l
	1,2 DCB	DCB 1,2	GC-FID	0.2	µg/l
	1,3 DCB	DCB 1,3	GC-FID	0.2	µg/l
	1,3,5-trichlórbenzén	1,3,5-TCB	GC-FID	0.2	µg/l
	1,4 DCB	DCB 1,4	GC-FID	0.2	µg/l
	benzén	BZ	GC-FID	0.2	µg/l
	Dichlórbenzény	DCB	GC-FID	0.2	µg/l
	etylbenzén	Etylbenzén	GC-FID	0.2	µg/l
	Chlórbenzén	CB	GC-FID	0.02	µg/l
	styrén	Styrén	GC-FID	0.2	µg/l
	toluén	TOL	GC-FID	0.2	µg/l
	xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)	Suma Xylén	GC-FID	0.2	µg/l
Chlórované fenoly	Dichlórfenoly	DCF	GC-ECD	0.2	µg/l
	Pentachlórfenol	PCP	GS-ECD	0.2	µg/l
	TCP (2,4,5-trichlórfenol)	2,4,5-TCF	GC-ECD	0.2	µg/l
	TCP (2,4,6-trichlórfenol)	2,4,6-TCF	GC-ECD	0.2	µg/l
Pesticídy	Acetochlór	ACETOCL	GC-ECD	0.02	µg/l
	alachlór	Alachlór	GC-ECD	0.02	µg/l
	atrazín	ATZ	GC-MS	0.02	µg/l
	carboxin	Carboxin	GC-MS	0.02	µg/l
	desetylatrazin	Desetylatr	GC-MS	0.02	µg/l
	desizopropylatrazin	DPA	GC-MS	0.02	µg/l
	desmedipham	Desmedipham	GC-MS	0.02	µg/l
	Endosulfán (alfa)	Endosulfán	GC-ECD	0.025	µg/l
	ethofumesate	Etofumesat	GC-MS	0.02	µg/l
	chloridazon	Chloridazon	GC-MS	0.02	µg/l
	chlorpropham	Chlorpropha	GC-MS	0.02	µg/l
	chlortoluron	Chlortoluron	GC-MS	0.02	µg/l
	izoproturon	Isopoturon	GC-MS	0.02	µg/l
	metamitron	Metamitron	GC-MS	0.02	µg/l
	pendimethalin	Pendimethali	GC-MS	0.02	µg/l
	phenmedipham	Phendemip	GC-MS	0.02	µg/l
	Prometryn	Prometryn	GC-MS	0.02	µg/l
	simazín	Simazin	GC-MS	0.02	µg/l
	terbutryn	Terbutryn	GC-MS	0.02	µg/l
	terbutylazin	Terbutylazín	GC-MS	0.02	µg/l
Polychlórované bifenyly (PCB)	PCB 8	PCB c. 8	GC-ECD	0.003	µg/l
	PCB 28	PCB c. 28	GC-ECD	0.003	µg/l
	PCB 52	PCB c. 52	GC-ECD	0.003	µg/l
	PCB 101	PCB c. 101	GC-ECD	0.003	µg/l
	PCB 118	PCB c. 118	GC-ECD	0.003	µg/l
	PCB 138	PCB c. 138	GC-ECD	0.003	µg/l
	PCB 153	PCB c. 153	GC-ECD	0.003	µg/l
	PCB 180	PCB c. 180	GC-ECD	0.003	µg/l
	PCB 203	PCB c. 203	GC-ECD	0.003	µg/l
Kyanidy	Kyanidy celkové	CN- celkové	destilácia+spektrofotometria	0.005	mg/l
Kyslé pesticídy	2,4D kyselina	2,4-D	GC-MS	0.02	µg/l
	2-metyl-4-chlórfenoxyoctová kyselina (MCPA)	MCPA	GC-MS	0.02	µg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia	Det. limit	Jednotka
Kyslé pesticídy	bentazon	Bentazón	GC-MS	0.02	µg/l
	clopyralid	Clopyralid	GC-MS	0.02	µg/l
	dicamba	Dicamba	GC-MS	0.02	µg/l
	MCPB	MCPB	GC-MS	0.02	µg/l
	MCPP	MCPP	GC-MS	0.02	µg/l
Alkylfenoly	2,4,6-trichlórfenol	2,4,6-TCF	GC-FID	0.2	µg/l
	2,4-dichlórfenol	DCP	GC-FID	0.2	µg/l
	2-monochlórfenol	CP	GC-FID	1	µg/l
	4-(para)-nonylfenol	1-a-1-m.2F	GC-FID	1	µg/l
	4-(terc)-oktylfenol	4-terc-oktyf	GC-FID	1	µg/l
	bisfenol A	2,4-DCF	GC-FID	1	µg/l
	nonylfenoly	Nonylfenoly	GC-FID	1	µg/l
	oktylfenoly	Oktylfenoly	GC-FID	1	µg/l
Organochlórové pesticídy (OCP)	aldrin	Aldrin	GC-ECD	0.025	µg/l
	DDT (izoméry DDD, DDT, DDE)	p.p. DDT	GC-ECD	0.025	µg/l
	dieldrin	Dieldrin	GC-ECD	0.025	µg/l
	endrin	Endrin	GC-ECD	0.025	µg/l
	heptachlór	Heptachlór	GC-ECD	0.025	µg/l
	hexachlórbenzén	HCB	GC-ECD	0.025	µg/l
	chlórpyrifos	Chlórpyrifos	GC-MS	0.02	µg/l
	chlórpyrifos-metyl	Chlpyrifos_m	GC-MS	0.02	µg/l
	isodrin	Isodrin	GC-ECD	0.025	µg/l
	lindan (g-hexachlórcyklohexán)	HCH	GC-ECD	0.025	µg/l
	metoxychlór	Metoxychlór	GC-ECD	0.025	µg/l
	trifluralín	Trifluralin	GC-MS	0.02	µg/l
	pentachlórbenzén	TCBZ	GC-ECD	0.025	µg/l
Špecifické organické látky (ŠOL I)	3,3,-dichlórbenzidín	3,3dibenzidí	GC-MS	0.5	µg/
	anilín	Anilín	GC-MS	0.5	µg/
	benzidín	Benzidín	GC-MS	0.5	µg/
	difenylamín	Difenylamín	GC-MS	0.5	µg/
	N,N-dimetylanilín	N,Ndimetylan	GC-MS	0.5	µg/
	N-nitrózodifenylamín	Nitrozo_dfen	GC-MS	0.5	µg/
Ftaláty	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol	4-m-2,6-tBTF	GC-FID	1	µg/l
	Bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP)	DEHP	GC-FID	5	µg/l
	dibutylftalát	DBHP	GC-FID	2	µg/l
Aldehydy	2-furaldehyd	Furaldehyd	GC-FID	1.0	µg/l
	acetaldehyd	Acetaldehyd	GC-FID	1.0	µg/l
	acetón	Acetón	GC-FID	1.0	µg/l
	benzaldehyd	Benzaldehyd	GC-FID	1.0	µg/l
	formaldehyd	Formald.celk	spektrofotometria	5.0	µg/l
Všeobecné organické látky (VOL)	NEL ui	NEL-index	GC-FID	0.02	mg/l
	Celkový organický uhlík	TOC	vysokoteplotná oxidácia	0.5	mg/l

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 Nariadenia vlády 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. 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 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 Nariadením vlády SR č. 496/2010 Z.z. (tabuľka 4) 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 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 Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.. V prípade, že pri odberoch 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 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 nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z. platného od 8.12.2010

Ukazovateľ		Jednotka	Limit uvádzaný Nariadením vlády SR 496/2010 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
Bór	B	$mg.l^{-1}$	0.3	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
Dichlórbenzény	DCB	$\mu g.l^{-1}$	0.3	MH
1, 2 – dichlóretán	C_2H_4Cl	$\mu g.l^{-1}$	3.0	NMH
Monochlórbenzén	MCB	$\mu g.l^{-1}$	10.0	MH
Celkový organický uhlík	TOC	$mg.l^{-1}$	5.0	IH
Pesticídy	PL	$\mu g.l^{-1}$	0.1	NMH
Benzo(a)pyrén	BZP	$\mu g.l^{-1}$	0.01	NMH
Pesticídy spolu	PLs	$\mu g.l^{-1}$	0.5	NMH
Polycyklické aromatické uhĺovodíky	PAU	$\mu g.l^{-1}$	0.1	NMH
Styrén	ST	$\mu g.l^{-1}$	20	NMH
1, 1, 2, 2 – tetrachlóretén	PCE	$\mu g.l^{-1}$	10.0	NMH
Tetrachlórmetán	CCl_4	$\mu g.l^{-1}$	2.0	NMH
Toluén	C_7H_8	$\mu g.l^{-1}$	50	MH
1, 1, 2 – trichlóretén	TCE	$\mu g.l^{-1}$	10.0	NMH
Chlóretén (vinylchlorid)	C_2H_3Cl	$\mu g.l^{-1}$	0.5	NMH
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
2,4-Dichlórfenol	DCF	$\mu g.l^{-1}$	2.0	MH
Chloroform	$CHCl_3$	$\mu g.l^{-1}$	40.0	MH
2, 4, 6 – trichlórfenol	TCP	$\mu g.l^{-1}$	10.0	MH
Trihalometány spolu	THMs	$\mu g.l^{-1}$	100	NMH
d) ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody				
Amónne ióny	NH_4^+	$mg.l^{-1}$	0.5	MH
Celkové rozpustené látky	RL	$mg.l^{-1}$	1 000.0	MH
Farba	F	$mg.l^{-1}$	20.0	MH
Hliník	Al	$mg.l^{-1}$	0.2	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
Nasýtenie vody kyslíkom	O_2	% nasýtenia	$>$ 50,0	OH
Reakcia vody	pH		6.5 – 9.5	MH
Sírany	SO_4^{2-}	$mg.l^{-1}$	250.0	MH
Sulfán voľný	H_2S	$mg.l^{-1}$	0.01	MH
Teplota	t	°C	8 – 12	OH
Zákal	Z	ZF	5.0	MH
Pach		bez zápachu		MH
Zinok	Zn	$\mu g.l^{-1}$	3 000.0	MH
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 v Nariadení vlády SR 496/2010 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 tabuľke 4 a 5:

- **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.

6. Čistenie a údržba monitorovacej siete

Na zabezpečenie reprezentatívnosti vzorkovania sa v roku 2010 realizovala údržba a čistenie 130 objektov štátnej pozorovacej siete podzemných vôd SHMÚ na území Slovenska firmou PERÚTKA s.r.o. Objekty boli čistené metódou airlift a vykonané práce sú zdokumentované v správach, ktoré sú k dispozícii na Odbore podzemné vody, SHMÚ.

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	6990	Sološnica	1.1.2002	2x
		200290	Holíč	1.1.1998	2x
		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
		8190	Senica nad Myjavou	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
	nevyužívaný vrt	603290	Technické sklo	1.1.1990	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 12 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 m do 45 m.

Napriek tomu, že v rámci všetkých pozorovacích objektov v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-, základný chemizmus podzemných vôd tejto oblasti sa vyznačuje značnou variabilitou, ktorá poukazuje na antropogénne vplyvy. V lokalitách Sološnica, Devínske jazero a Plavecký Mikuláš boli zaznamenané zvýšené koncentrácie dusičnanov, v lokalite Záhorská Ves zvýšené hodnoty síranov a v Holíči boli zistené zvýšené koncentrácie chloridov a tiež síranov. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie 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 (obr. 1).

Mineralizácia v rámci útvaru sa pohybuje v rozsahu od 325 $mg.l^{-1}$ (206790 Pernek) do 2976 $mg.l^{-1}$ (209090 Záhorská Ves).

1.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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 nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovala väčšina vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (15-krát) a Mn (14-krát), ktoré dosiahli maximálne koncentrácie v objekte 200290 Holíč. V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom > 50% pri 17 z 24 meraní. Hodnota vodivosti vyššia ako indikačná hodnota

stanovená nariadením bola zaznamenaná 4-krát a to v dvoch objektoch (200290 Holíč a 209090 Záhorská Ves).

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov bol po Fe_{celk} a Mn tretím ukazovateľom najčastejšie prekračujúcim limitnú hodnotu NH_4^+ (v rovnakých objektoch ako prekročenia Fe_{celk} a Mn). Cl^- ióny prekročili v roku 2010 limitnú hodnotu v objekte 209090 Záhorská Ves (max. 773 $mg.l^{-1}$), SO_4^{2-} (max. 823 $mg.l^{-1}$) a Mg^{2+} (max. 167 $mg.l^{-1}$) taktiež v objekte 209090 Záhorská Ves. Vplyvom využívania územia na poľnohospodársku činnosť pozorujeme zvýšené koncentrácie NO_3^- (limitná hodnota bola prekročená 6-krát v objektoch 3190 Devínske jazero, 6990 Sološnica a 207390 Plavecký Mikuláš).

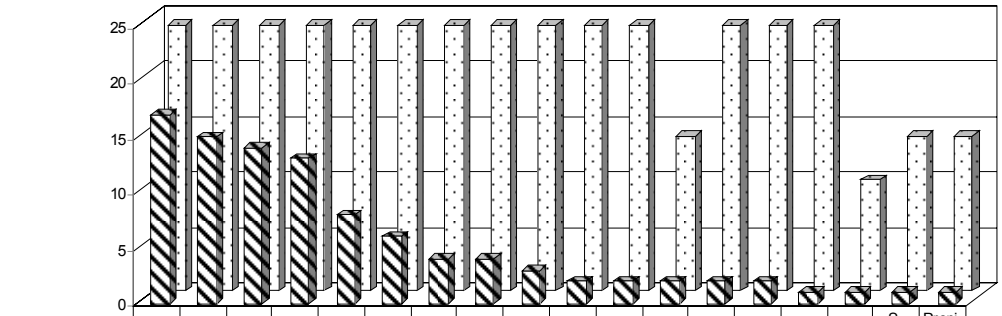
Výrazný vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody dokumentujú aj nadlimitné hodnoty $CHSK_{Mn}$, TOC a RL_{105} v objektoch Brodské a Záhorská Ves, ktorý patrí spolu s Holíčom medzi najznečistenejšie lokality v útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj.

V skupine stopových prvkov nebola nameraná nadlimitná koncentrácia v žiadnom z objektov útvaru SK1000100P.

Zo špecifických organických látok v podzemných vodách tohto útvaru boli namerané hodnoty koncentrácií vyššie ako pozaďová hodnota najčastejšie u ukazovateľov zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov – atrazín, fenantrén, fluórantén, pyrén. K prekročeniu limitnej hodnoty došlo pri ukazovateľoch - propisochl (0,37 $\mu g.l^{-1}$), s-metolach (0,35 $\mu g.l^{-1}$) a phe_dipham (0,29 a 1,23 $\mu g.l^{-1}$). Koncentrácie 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Fe	Mn	Fe2+	NH4+	NO3-	vodiv_25	TOC	ChSK-Mn	RL	SO4(2-)	Phendemip	CL-	Mg	H2S	ui	S-metolachlór	Propizochlór
počet prekroční	17	15	14	13	8	6	4	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	14	24	24	24	10	14	14

Tabuľka 1.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK1000100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.270 mg/l	0.500 mg/l
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	20.07.2010		0.650
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	17.10.2010		0.730
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	20.07.2010	0.320	
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	18.10.2010	0.320	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		0.610
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		0.610
	PM	209590	GAJARY	22.07.2010		0.660
	PM	209590	GAJARY	18.10.2010		0.710
	ZM	200290	HOLIC	20.07.2010		2.510
	ZM	200290	HOLIC	17.10.2010		2.820
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	20.07.2010		1.180
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	17.10.2010		1.400
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	20.07.2010		3.010
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	18.10.2010		3.350
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		1.500
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		1.400
	PM	209590	GAJARY	22.07.2010		4.430
	PM	209590	GAJARY	18.10.2010		4.100
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	14.07.2010		1.150
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	22.09.2010		1.100
	ZM	006990	SOLOSNICA	17.10.2010	0.132	
	ZM	200290	HOLIC	20.07.2010		14.200
	ZM	200290	HOLIC	17.10.2010		13.500
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	14.07.2010		0.225
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	22.09.2010		0.232
	ZM	700590	BRODSKE	14.07.2010		2.950
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		10.400
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		8.100
	ZM	700590	BRODSKE	14.07.2010		14.800
	ZM	700590	BRODSKE	22.09.2010		15.700
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		3.430
	ZM	700590	BRODSKE	14.07.2010		11.000
	ZM	700590	BRODSKE	22.09.2010		10.900
Chloridy					56.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		773.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		645.000
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	14.07.2010	91.500	
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	22.09.2010	90.100	
	ZM	200290	HOLIC	20.07.2010	117.000	
	ZM	200290	HOLIC	17.10.2010	103.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	14.07.2010	57.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	22.09.2010	58.000	
	ZM	700590	BRODSKE	14.07.2010	127.000	
	ZM	700590	BRODSKE	22.09.2010	110.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	003190	DEVINSKE JAZERO	14.07.2010		74.700
	PM	003190	DEVINSKE JAZERO	22.09.2010		80.500
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	20.07.2010		976.000
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	17.10.2010		151.000
	ZM	006990	SOLOSNICA	20.07.2010		108.000
	ZM	006990	SOLOSNICA	17.10.2010		98.300
Horcik						125.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		167.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		147.000
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	20.07.2010		1.390
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	17.10.2010		1.460
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	20.07.2010		0.651
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	18.10.2010		0.689
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		2.500
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		1.950
	PM	209590	GAJARY	22.07.2010		0.678
	PM	209590	GAJARY	18.10.2010		0.663
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	14.07.2010		0.139
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	22.09.2010		0.121
	ZM	200290	HOLIC	20.07.2010		2.880
	ZM	200290	HOLIC	17.10.2010		2.830
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	14.07.2010	0.048	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	22.09.2010		0.073
	ZM	700590	BRODSKE	14.07.2010		0.323
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	ZM	700590	BRODSKE	22.09.2010		0.050

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK1000100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	17.10.2010		0.290
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	22.09.2010		1.230
propisochlor						0.100 µg/l
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	17.10.2010		0.370
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		3494.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		3144.000
S-metolachlor						0.100 µg/l
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	17.10.2010		0.350
Sirany					158.400 mg/l	250.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		823.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		788.000
	PM	209590	GAJARY	22.07.2010	184.000	
	PM	209590	GAJARY	18.10.2010	164.000	
	ZM	200290	HOLIC	20.07.2010	214.000	
	ZM	200290	HOLIC	17.10.2010	189.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	14.07.2010	205.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	22.09.2010	215.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	18.10.2010		0.010
Sodik					103.450 mg/l	200.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010	166.000	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010	138.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		399.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		365.000
	ZM	200290	HOLIC	20.07.2010		127.600
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	20.07.2010		1.180
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	17.10.2010		1.400
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	20.07.2010		3.000
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	18.10.2010		3.350
	PM	209090	ZAHORSKA VES	22.07.2010		1.500
	PM	209090	ZAHORSKA VES	18.10.2010		1.380
	PM	209590	GAJARY	22.07.2010		4.430
	PM	209590	GAJARY	18.10.2010		4.060
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	14.07.2010		1.150
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	22.09.2010		1.080
	ZM	200290	HOLIC	20.07.2010		14.150
	ZM	200290	HOLIC	17.10.2010		13.100
	ZM	700590	BRODSKE	14.07.2010		2.950

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

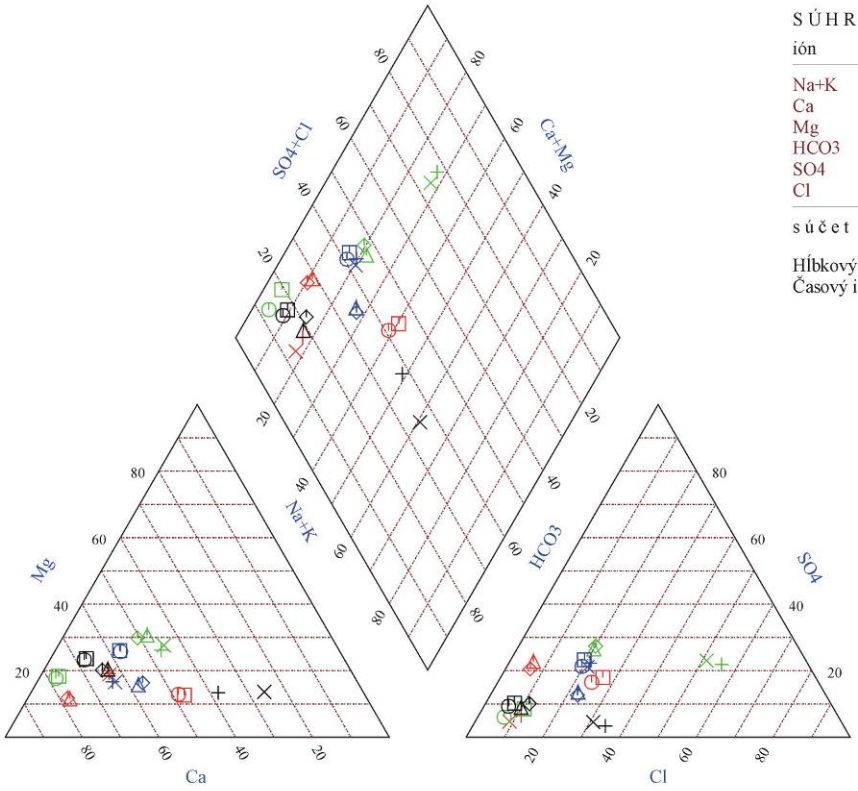
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	003190	DEVINSKE JAZERO	NO3-	NO3-
PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, S-metolach, Propisoch	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, S-metolach, Propisoch
PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	NO3-, Phenmedifam	NO3-, Phenmedifam
PM	209090	ZAHORSKA VES	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mg, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mg, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	209590	GAJARY	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	603290	TECHNICKE SKLO	Cl-, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	006990	SOLOSNICA	Fe, NO3-	NO3-
ZM	200290	HOLIC	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Vodivosť 25 terén
ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	Cl-, Fe, Mn, Phenmedifam, SO4(2-)	Fe, Mn, Phenmedifam
ZM	700590	BRODSKE	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, 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	003190	DEVINSKE JAZERO	B(b)fluórantén	22.09.2010	0.023	µg/l
			B(k)fluórantén	22.09.2010	0.021	µg/l
			Fenantrén	14.07.2010	0.009	µg/l
	008190	SENICA N/MYJAVOU	Propizochlór	17.10.2010	0.370	µg/l
			S-metolachlór	17.10.2010	0.350	µg/l
			Terbutylazín	17.10.2010	0.040	µg/l
	201690	MORAVSKY SVATY JAN	1,2-DCE	20.07.2010	1.900	µg/l
			Fenantrén	18.10.2010	0.010	µg/l
	207390	PLAVECKY MIKULAS	Atrazín	20.07.2010	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	20.07.2010	0.030	µg/l
			Phenmedifam	17.10.2010	0.290	µg/l
	209090	ZAHORSKA VES	FLU	22.07.2010	0.008	µg/l
			Fenantrén	22.07.2010	0.005	µg/l
			Pyrén	22.07.2010	0.008	µg/l
	603290	TECHNICKE SKLO	Fenantrén	14.07.2010	0.007	µg/l
ZM	006990	SOLOSNICA	B(a,h)antracén	20.07.2010	0.012	µg/l
			FLU	20.07.2010	0.009	µg/l
			Fenantrén	20.07.2010	0.021	µg/l
			Pyrén	20.07.2010	0.009	µg/l
	200290	HOLIC	1,2-DCE	20.07.2010	3.900	µg/l
			1,2-DCE	17.10.2010	3.500	µg/l
			Fenantrén	20.07.2010	0.007	µg/l
	209490	VYSOKA PRI MORAVE	Fenantrén	14.07.2010	0.012	µg/l
			Fenantrén	22.09.2010	0.005	µg/l
			Phenmedifam	22.09.2010	1.230	µg/l
	700590	BRODSKE	Fenantrén	22.09.2010	0.006	µg/l

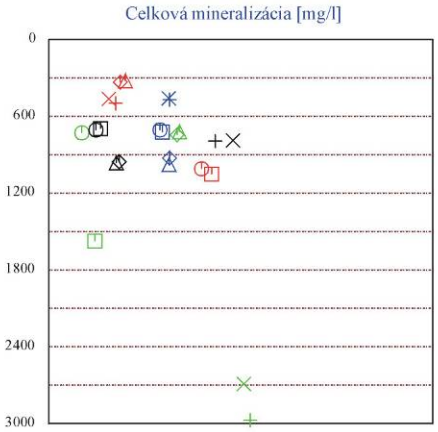
Obr. 1: **SK1000100P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N		počet stanovení :	24
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.76	0.21	7.22
Ca	3.70	1.56	12.15
Mg	1.47	0.23	6.87
HCO3	5.67	2.08	9.19
SO4	1.70	0.26	8.57
Cl	3.00	0.18	21.80
s ú č e t	6.93	10.37	

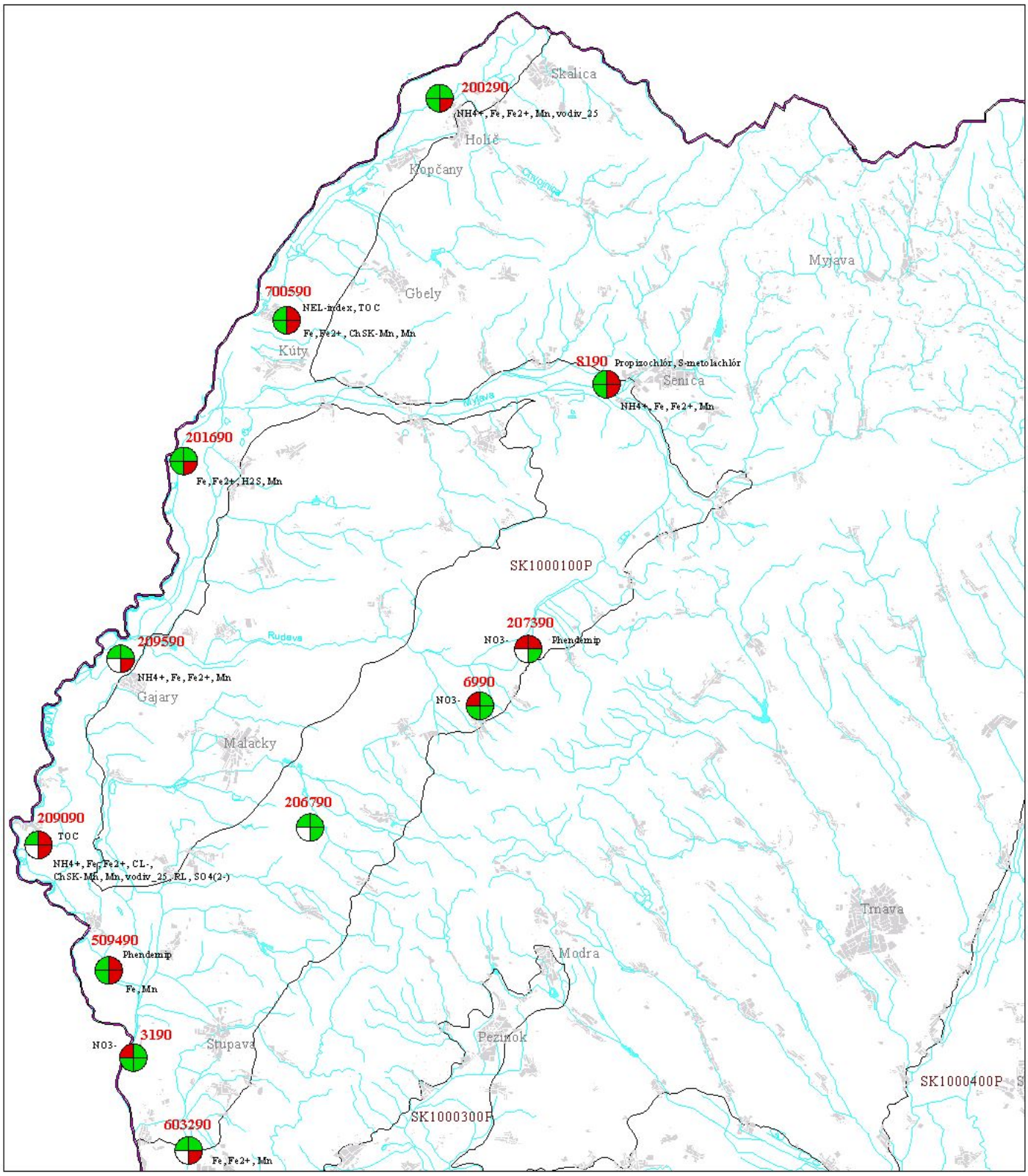
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 14.07.2010 - 18.10.2010



Objekty :

- 8190
- 8190
- 700590
- 700590
- 6990
- 6990
- 603290
- 603290
- 3190
- 3190
- 209590
- 209590
- 209490
- 209490
- 209090
- 209090
- 207390
- 207390
- 206790
- 206790
- 201690
- 201690
- 200290
- 200290

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd



Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 z. 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
		738192	Zlatná na Ostrove	1.1.1992	2x
		600491	Čalovo	1.1.1983	4x
		600492	Čalovo	1.1.1983	4x
		600493	Čalovo	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
		602791	Jarovce	1.1.1985	4x
		602792	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
		727492	Vojka	1.1.1990	2x

prevádzkový	nevyužívaný vrt	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 je v tomto útvare tvorená 46 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 m do 70 m.

V rámci chemizmu podzemných vôd tohto útvaru prevládajú katióny Ca^{2+} a ojedinele Na^{+}, z aniónov je prevládajúcou zložkou HCO_3^{-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu, ktorý sa v objekte 7381 Zlatná na Ostrove mení na základný výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 2). Podzemné vody tohto útvaru zaraďujeme k vodám so strednou až vysokou mineralizáciou (273 až 1508 $mg.l^{-1}$).

2.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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 nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovalo až 37% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (52-krát) a 40% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (56-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 264791 Kližská Nemá (2,8 $mg.l^{-1}$). Vysoké hodnoty Fe_{celk} nad 2 $mg.l^{-1}$ boli namerané v objektoch 264791 a 264792 Kližská Nemá (v prvom aj druhom zvodnenom horizonte – do 35 m), 736692 Kľúčovec a v bratislavskom objekte 720292 Slovnaft. V prípade Mn boli hodnoty vyššie ako 1 $mg.l^{-1}$ namerané v objektoch 601391 Kalinkovo (prvý zvodnený horizont) a 602791, 602792 Jarovce (v prvom aj druhom zvodnenom horizonte).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 94% vzoriek (pri 132 zo 140 meraní).

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor (viď tabuľka ukazovateľov) prekročila limitnú hodnotu ako tretia najčastejšia koncentrácia NH_4^{+} (11-krát zo 140 stanovení) v rovnakých objektoch ako boli prekročenia Mn. Vplyvom využívania územia na poľnohospodársku činnosť pozorujeme zvýšené koncentrácie NO_3^{-} (prekročená limitná hodnota bola 2-krát v 1 objekte a to 72990 Čunovo s maximom 76,8 $mg.l^{-1}$). Nadlimitné hodnoty boli zaznamenané aj pri Cl^{-} (720291 Slovnaft, 302 $mg.l^{-1}$) a SO_4^{2-} (264792 Kližská Nemá, 416 $mg.l^{-1}$).

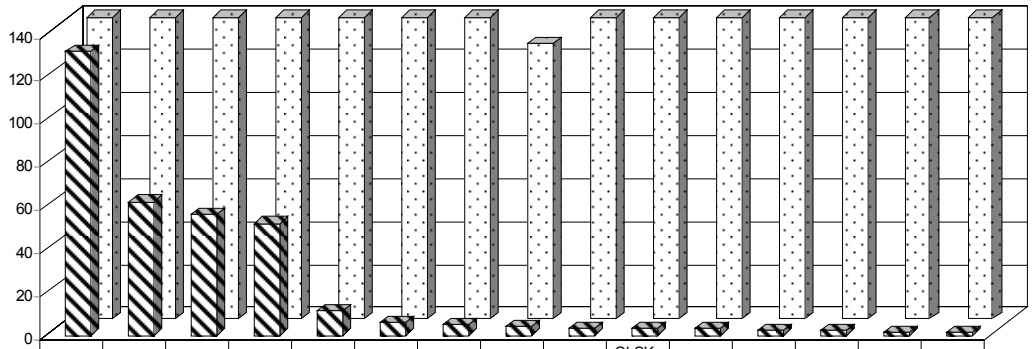
Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sa prejavuje v nadlimitných hodnotách As (v objektoch 601391 Kalinkovo 4x, 736692 Kľúčovec 1x). Koncentrácia Pb bola prekročená v objekte 736691 Kľúčovec (16,0 $\mu g.l^{-1}$). Ďalší vplyv antropogénneho znečistenia na

podzemné vody dokumentujú aj nadlimitné hodnoty RL_{105} zaznamenané v objekte 264792 Kližská Nemá s max. 1356,0 $mg.l^{-1}$.

Prekročenia koncentrácie špecifických organických látok zo skupiny pesticídov neboli zaznamenané. Zo skupiny prchavých alifatických uhľovodíkov nedošlo k prekročeniu koncentrácii v žiadnom objekte. Zo skupiny špecifických organických látok boli stanovené limity splnené. 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Fe2+	Mn	Fe	NH4+	vodiv_25	As	ui	SO4(2-)	ChSK-Mn	TOC	NO3-	RL	CL-	Pb
počet prekroční	132	62	56	52	11	6	5	4	3	3	3	2	2	1	1
počet stanovení	140	140	140	140	140	140	140	128	140	140	140	140	140	140	140

Tabuľka 2.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.255 mg/l	0.500 mg/l
	PM	601391	KALINKOVO	06.07.2010		0.910
	PM	601391	KALINKOVO	04.08.2010		1.100
	PM	601391	KALINKOVO	06.09.2010		1.080
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2010		0.580
	PM	602791	JAROVCE	09.08.2010		0.780
	PM	602791	JAROVCE	30.09.2010		0.700
	PM	602791	JAROVCE	08.11.2010		0.740
	PM	602792	JAROVCE	09.08.2010		0.980
	PM	602792	JAROVCE	30.09.2010		1.150
	PM	602792	JAROVCE	08.11.2010		1.120
	PM	720291	SLOVNAFT	13.07.2010	0.450	
	PM	720292	SLOVNAFT	13.07.2010	0.290	
	PM	720292	SLOVNAFT	20.09.2010		0.680
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	0.320	
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010	0.310	
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010	0.260	
	PM	736692	KLUCOVEC	13.09.2010	0.270	
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	260290	KOMARNO	27.09.2010	9.000	
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	09.11.2010	9.000	
	PM	601391	KALINKOVO	06.07.2010		16.000
	PM	601391	KALINKOVO	04.08.2010		18.000
	PM	601391	KALINKOVO	06.09.2010		20.000
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2010		12.000
	PM	602792	JAROVCE	09.08.2010	6.000	
	PM	602792	JAROVCE	30.09.2010	8.000	
	PM	602792	JAROVCE	08.11.2010	6.000	
	PM	736692	KLUCOVEC	19.07.2010	7.000	
	PM	736692	KLUCOVEC	13.09.2010		11.000
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	21.06.2010		2.750
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	12.08.2010		2.780
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	27.09.2010		2.630
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	09.11.2010		2.800
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	12.08.2010		0.301
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2010		1.550
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.11.2010		1.600
	PM	600491	CALOVO	17.06.2010		1.100
	PM	600491	CALOVO	16.08.2010		0.950
	PM	600491	CALOVO	08.09.2010		1.100
	PM	600491	CALOVO	21.11.2010		0.571
	PM	600492	CALOVO	17.06.2010		1.450
	PM	600492	CALOVO	16.08.2010		1.500
	PM	600492	CALOVO	08.09.2010		1.500
	PM	600492	CALOVO	21.11.2010		1.450
	PM	601092	DOBROHOST	17.06.2010		1.050
	PM	601092	DOBROHOST	16.08.2010		1.100
	PM	601092	DOBROHOST	06.09.2010		1.050
	PM	601092	DOBROHOST	15.11.2010		0.800
	PM	601095	DOBROHOST	17.06.2010		0.850
	PM	601095	DOBROHOST	16.08.2010		0.820
	PM	601095	DOBROHOST	06.09.2010		0.850
	PM	601095	DOBROHOST	15.11.2010		0.274
	PM	601096	DOBROHOST	17.06.2010		1.500
	PM	601096	DOBROHOST	16.08.2010		1.450
	PM	601096	DOBROHOST	06.09.2010		1.350
	PM	601096	DOBROHOST	15.11.2010		1.450
	PM	601391	KALINKOVO	06.07.2010		1.150
	PM	601391	KALINKOVO	04.08.2010		1.250
	PM	601391	KALINKOVO	06.09.2010		1.250
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2010		1.100
	PM	601392	KALINKOVO	06.07.2010	0.170	
	PM	601392	KALINKOVO	04.08.2010		0.209
	PM	601392	KALINKOVO	06.09.2010		0.213
	PM	601392	KALINKOVO	14.11.2010		0.209
	PM	602792	JAROVCE	30.09.2010	0.176	
	PM	602792	JAROVCE	08.11.2010	0.158	
	PM	602893	RUSOVCE - MOKRAD	02.08.2010		0.216
	PM	602993	RUSOVCE	02.08.2010	0.139	
	PM	603091	CUNOVO	06.07.2010		1.000
	PM	603091	CUNOVO	16.08.2010	0.149	
	PM	603091	CUNOVO	13.09.2010		0.396
	PM	603092	CUNOVO	13.09.2010		0.350
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	03.05.2010		0.770
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	07.10.2010		0.812
	PM	720291	SLOVNAFT	13.07.2010		1.340
	PM	720291	SLOVNAFT	20.09.2010		2.630
	PM	720292	SLOVNAFT	13.07.2010		1.150
	PM	720292	SLOVNAFT	20.09.2010		2.370
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010		1.050
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010		0.900

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010		1.150
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010		0.950
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010		1.000
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010		0.880
	PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	14.11.2010		0.701
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		0.900
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010		0.950
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		1.200
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010		1.250
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		1.350
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010		1.300
	PM	736691	KLUCOVEC	19.07.2010	0.133	
	PM	736691	KLUCOVEC	13.09.2010	0.165	
	PM	736692	KLUCOVEC	19.07.2010		2.300
	PM	736692	KLUCOVEC	13.09.2010		3.120
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	28.07.2010		1.700
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	27.09.2010		1.410
	PM	738192	ZLATNA NA OSTROVE	28.07.2010		0.770
	PM	738192	ZLATNA NA OSTROVE	27.09.2010	0.148	
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010		6.100
	PM	720291	SLOVNAFT	13.07.2010		6.700
	PM	720292	SLOVNAFT	20.09.2010		6.500
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	720291	SLOVNAFT	13.07.2010		9.510
	PM	720291	SLOVNAFT	20.09.2010		7.070
	PM	720292	SLOVNAFT	20.09.2010		10.200
Chloridy					60.750 mg/l	250.000 mg/l
	PM	600493	CALOVO	17.06.2010	61.600	
	PM	600493	CALOVO	21.11.2010	68.200	
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	03.05.2010	98.300	
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	07.10.2010	84.600	
	PM	720291	SLOVNAFT	13.07.2010	196.000	
	PM	720291	SLOVNAFT	20.09.2010	127.000	
	PM	720292	SLOVNAFT	20.09.2010		302.000
Chrom celkovy					25.500 µg/l	50.000 µg/l
	PM	603091	CUNOVO	22.11.2010	28.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	072990	CUNOVO	29.04.2010		76.800
	PM	072990	CUNOVO	13.10.2010		75.800
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	21.06.2010		0.313
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	12.08.2010		0.293
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	27.09.2010		0.297
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	09.11.2010		0.304
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010		0.600
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	12.08.2010		0.717
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2010		0.529
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.11.2010		0.758
	PM	600491	CALOVO	17.06.2010		0.142
	PM	600491	CALOVO	16.08.2010		0.144
	PM	600491	CALOVO	08.09.2010		0.150
	PM	600491	CALOVO	21.11.2010		0.153
	PM	600492	CALOVO	17.06.2010		0.175
	PM	600492	CALOVO	16.08.2010		0.167
	PM	600492	CALOVO	08.09.2010		0.179
	PM	600492	CALOVO	21.11.2010		0.170
	PM	600493	CALOVO	17.06.2010		0.218
	PM	600493	CALOVO	16.08.2010		0.198
	PM	600493	CALOVO	08.09.2010		0.192
	PM	600493	CALOVO	21.11.2010		0.154
	PM	601095	DOBROHOST	17.06.2010		0.130
	PM	601095	DOBROHOST	16.08.2010		0.158
	PM	601095	DOBROHOST	06.09.2010		0.123
	PM	601095	DOBROHOST	15.11.2010		0.138
	PM	601096	DOBROHOST	17.06.2010	0.035	
	PM	601096	DOBROHOST	16.08.2010	0.036	
	PM	601096	DOBROHOST	06.09.2010	0.035	
	PM	601096	DOBROHOST	15.11.2010	0.043	
	PM	601391	KALINKOVO	06.07.2010		1.370
	PM	601391	KALINKOVO	04.08.2010		1.420
	PM	601391	KALINKOVO	06.09.2010		1.630
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2010		0.848
	PM	601392	KALINKOVO	06.07.2010		0.127
	PM	601392	KALINKOVO	04.08.2010	0.035	
	PM	601392	KALINKOVO	06.09.2010	0.037	
	PM	601393	KALINKOVO	06.09.2010	0.031	
	PM	602791	JAROVCE	09.08.2010		2.110
	PM	602791	JAROVCE	30.09.2010		2.560

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	602791	JAROVCE	08.11.2010		2.200
	PM	602792	JAROVCE	09.08.2010		2.450
	PM	602792	JAROVCE	30.09.2010		2.950
	PM	602792	JAROVCE	08.11.2010		2.350
	PM	720291	SLOVNAFT	13.07.2010		0.061
	PM	720291	SLOVNAFT	20.09.2010		0.090
	PM	720292	SLOVNAFT	13.07.2010		0.095
	PM	720292	SLOVNAFT	20.09.2010		0.227
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010	0.038	
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010		0.062
	PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	14.11.2010	0.030	
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		0.131
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010		0.163
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		0.198
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010		0.244
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		0.282
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010		0.342
	PM	736691	KLUCOVEC	19.07.2010		0.081
	PM	736691	KLUCOVEC	13.09.2010		0.104
	PM	736692	KLUCOVEC	19.07.2010		0.291
	PM	736692	KLUCOVEC	13.09.2010		0.393
	PM	736693	KLUCOVEC	19.07.2010		0.086
	PM	736693	KLUCOVEC	13.09.2010		0.125
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	28.07.2010		0.070
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	27.09.2010		0.093
	PM	738192	ZLATNA NA OSTROVE	28.07.2010		0.142
	PM	738192	ZLATNA NA OSTROVE	27.09.2010		0.174
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	602893	RUSOVCE - MOKRAD	29.06.2010		0.050
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	07.10.2010		0.080
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		0.060
	PM	736692	KLUCOVEC	19.07.2010		0.060
Olovo					6.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	601092	DOBROHOST	16.08.2010	9.000	
	PM	601393	KALINKOVO	04.08.2010	9.000	
	PM	602993	RUSOVCE	02.08.2010	7.000	
	PM	736691	KLUCOVEC	13.09.2010		16.000
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010		1356.000
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	12.08.2010		1148.000
Sirany					148.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	072990	CUNOVO	29.04.2010	218.000	
	PM	072990	CUNOVO	13.10.2010	218.000	
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010		416.000
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	12.08.2010		305.000
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.11.2010		251.000
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	07.10.2010	150.000	
	PM	738192	ZLATNA NA OSTROVE	28.07.2010	159.000	
	PM	738192	ZLATNA NA OSTROVE	27.09.2010	151.000	
		712590	BA - PETRZALKA	26.04.2010	190.000	
		712590	BA - PETRZALKA	07.10.2010	193.000	
Sodik					105.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	720292	SLOVNAFT	20.09.2010	181.000	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	28.07.2010	114.000	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	27.09.2010	128.000	
	PM	738192	ZLATNA NA OSTROVE	28.07.2010	145.000	
	PM	738192	ZLATNA NA OSTROVE	27.09.2010	155.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	21.06.2010		161.600
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	03.05.2010		126.500
	PM	720292	SLOVNAFT	20.09.2010		144.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	21.06.2010		2.750
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	12.08.2010		2.700
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	27.09.2010		2.630
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	09.11.2010		2.800
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	27.09.2010		1.530
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.11.2010		1.580
	PM	600491	CALOVO	17.06.2010		1.100
	PM	600491	CALOVO	16.08.2010		0.950
	PM	600491	CALOVO	08.09.2010		1.100
	PM	600492	CALOVO	17.06.2010		1.430
	PM	600492	CALOVO	16.08.2010		1.450
	PM	600492	CALOVO	08.09.2010		1.500
	PM	600492	CALOVO	21.11.2010		1.450
	PM	601092	DOBROHOST	17.06.2010		1.030
	PM	601092	DOBROHOST	16.08.2010		1.080
	PM	601092	DOBROHOST	06.09.2010		1.030

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	601092	DOBROHOST	15.11.2010		0.800
	PM	601095	DOBROHOST	17.06.2010		0.850
	PM	601095	DOBROHOST	16.08.2010		0.820
	PM	601095	DOBROHOST	06.09.2010		0.820
	PM	601096	DOBROHOST	17.06.2010		1.500
	PM	601096	DOBROHOST	16.08.2010		1.450
	PM	601096	DOBROHOST	06.09.2010		1.330
	PM	601096	DOBROHOST	15.11.2010		1.450
	PM	601391	KALINKOVO	06.07.2010		1.150
	PM	601391	KALINKOVO	04.08.2010		1.230
	PM	601391	KALINKOVO	06.09.2010		1.250
	PM	601391	KALINKOVO	14.11.2010		1.100
	PM	603091	CUNOVO	06.07.2010		0.980
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	03.05.2010		0.770
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	07.10.2010		0.800
	PM	720291	SLOVNAFT	13.07.2010		1.300
	PM	720291	SLOVNAFT	20.09.2010		0.950
	PM	720292	SLOVNAFT	13.07.2010		1.130
	PM	720292	SLOVNAFT	20.09.2010		2.250
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010		1.030
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010		0.870
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010		1.150
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010		0.930
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	08.07.2010		1.000
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	16.09.2010		0.870
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		0.900
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010		0.930
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		1.180
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010		1.250
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	19.07.2010		1.350
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	13.09.2010		1.280
	PM	736692	KLUCOVEC	19.07.2010		2.280
	PM	736692	KLUCOVEC	13.09.2010		2.600

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	072990	CUNOVO	NO3-, SO4(2-)	NO3-
PM	264791	KLIZSKA NEMA	As, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	264792	KLIZSKA NEMA	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	600491	CALOVO	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	600492	CALOVO	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	600493	CALOVO	Cl-, Mn	Mn
PM	601092	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Pb	Fe, Fe2+
PM	601095	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	601096	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+
PM	601391	KALINKOVO	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	601392	KALINKOVO	Fe, Mn	Fe, Mn
PM	602791	JAROVCE	Mn, NH4+	Mn, NH4+
PM	602792	JAROVCE	As, Fe, Mn, NH4+	Mn, NH4+
PM	602893	RUSOVCE - MOKRAD	Fe, NEL UI	Fe, NEL UI
PM	603091	CUNOVO	Cr celk., Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	603092	CUNOVO	Fe	Fe
PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	Cl-, Fe, Fe2+, NEL UI, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, NEL UI, Vodivosť 25 terén
PM	720291	SLOVNAFT	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	720292	SLOVNAFT	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Na, TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	Fe, Mn	Fe
PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI
PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn

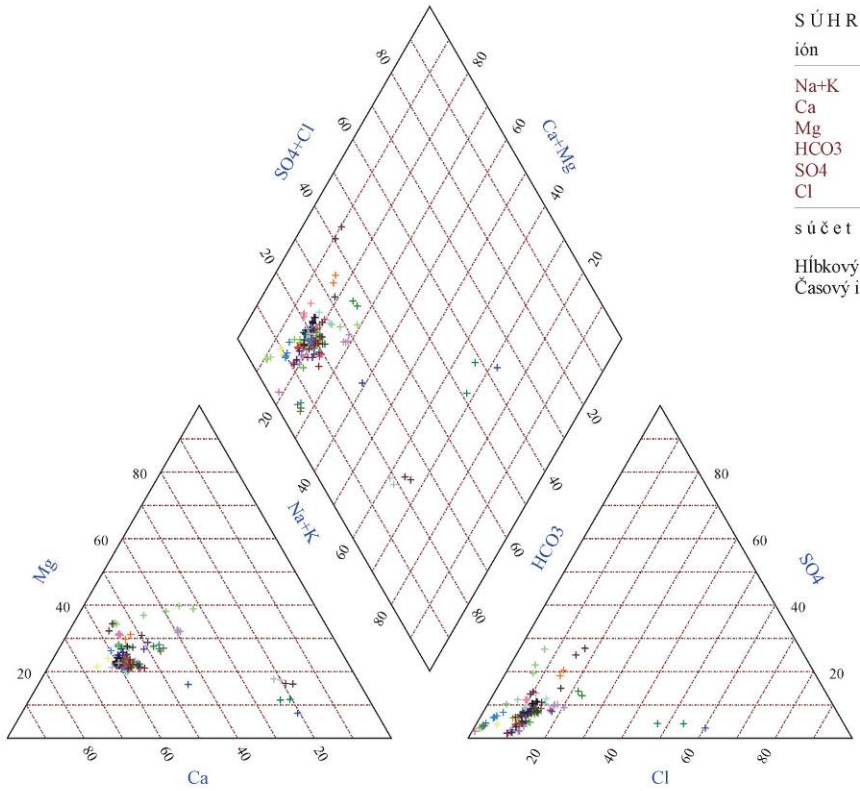
PM	736691	KLUCOVEC	Fe, Mn, Pb	Mn, Pb
PM	736692	KLUCOVEC	As, Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn, NEL UI
PM	736693	KLUCOVEC	Mn	Mn
PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	Fe, Fe2+, Mn, Na	Fe, Fe2+, Mn
PM	738192	ZLATNA NA OSTROVE	Fe, Fe2+, Mn, Na, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn

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	072990	CUNOVO	PCE	29.04.2010	2.100	µg/l
			PCE	13.10.2010	1.700	µg/l
	260290	KOMARNO	FLU	27.09.2010	0.015	µg/l
			Fenantrén	22.07.2010	0.014	µg/l
			Fenantrén	27.09.2010	0.029	µg/l
			Pyrén	27.09.2010	0.014	µg/l
	264792	KLIZSKA NEMA	FLU	21.06.2010	0.008	µg/l
			Pyrén	21.06.2010	0.040	µg/l
	600491	CALOVO	Naftalén	17.06.2010	0.040	µg/l
	600493	CALOVO	1,2 trans DCE	17.06.2010	7.600	µg/l
	601096	DOBROHOST	Pyrén	17.06.2010	0.011	µg/l
	602891	RUSOVCE - MOKRAD	Fenantrén	29.06.2010	0.012	µg/l
			Naftalén	29.06.2010	0.040	µg/l
	602893	RUSOVCE - MOKRAD	Fenantrén	29.06.2010	0.018	µg/l
	602991	RUSOVCE	Fenantrén	29.06.2010	0.015	µg/l
	603093	CUNOVO	S-metolachlór	06.07.2010	0.070	µg/l
			Terbutylazín	06.07.2010	0.040	µg/l
	716690	PETRZALKA - COLNICA	1,2-DCE	03.05.2010	2.000	µg/l
			TCE	03.05.2010	1.000	µg/l
	726593	SAMORIN - MLIECNO	Fenantrén	30.06.2010	0.008	µg/l
	738192	ZLATNA NA OSTROVE	FLU	28.07.2010	0.010	µg/l
			Fenantrén	28.07.2010	0.022	µg/l
			Fenantrén	27.09.2010	0.019	µg/l
			Pyrén	28.07.2010	0.009	µg/l

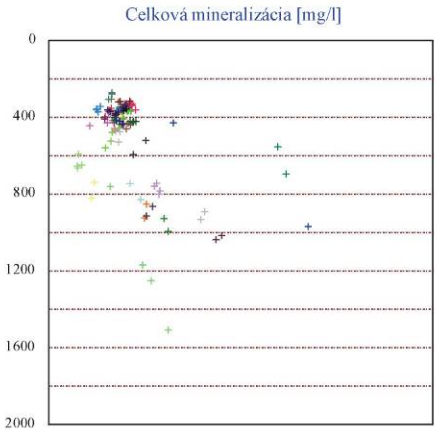
Obr. 2: **SK1000200P**

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



S Ú H R N			počet stanovení :	140
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.90		0.33	7.87
Ca	1.78		0.93	4.07
Mg	0.89		0.49	4.93
HCO3		4.47	2.88	10.80
SO4		0.52	0.08	4.33
Cl		0.74	0.03	8.52
s ú č e t	3.57	5.73		

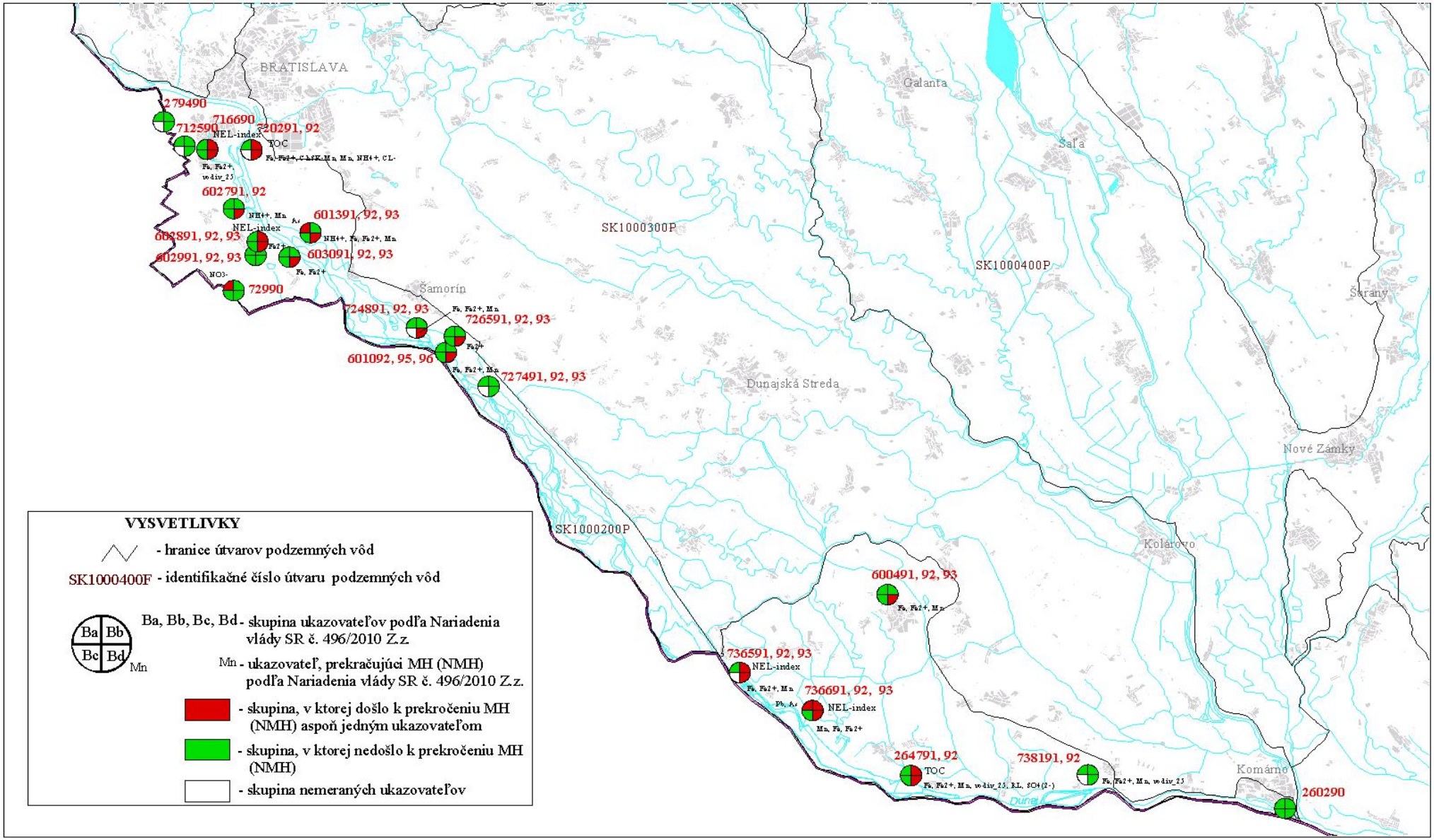
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.04.2010 - 22.11.2010



Objekty :

+ [260290]	+ [601393]	+ [712590]	+ [727493]
+ [264791]	+ [602791]	+ [716690]	+ [72990]
+ [264792]	+ [602792]	+ [720291]	+ [736591]
+ [279490]	+ [602891]	+ [720292]	+ [736592]
+ [600491]	+ [602892]	+ [724891]	+ [736593]
+ [600492]	+ [602893]	+ [724892]	+ [736691]
+ [600493]	+ [602991]	+ [724893]	+ [736692]
+ [601092]	+ [602992]	+ [726591]	+ [736693]
+ [601095]	+ [602993]	+ [726592]	+ [738191]
+ [601096]	+ [603091]	+ [726593]	+ [738192]
+ [601391]	+ [603092]	+ [727491]	
+ [601392]	+ [603093]	+ [727492]	

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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
		260790	Kameničná	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	Pod.Bisk. - N. Košariská	1.1.1983	4x
		601592	Pod.Bisk. - N. Košariská	1.1.1983	4x
		601593	Pod.Bisk. - N. Košariská	1.1.1983	4x
		601691	Rovinka	1.1.1986	4x
		601692	Rovinka	1.1.1983	4x
		600591	Jahodná	1.1.1983	2x
		600592	Jahodná	1.1.1983	2x
		600593	Jahodná	1.1.1983	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

		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	1.1.1990	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 okolí Bratislavy. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK 1000300P najčastejšie základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu, výnimku tvorí len 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 1571 $mg.l^{-1}$ bola nameraná v Bratislave v objekte 270790 Za Dynamitkou, minimálna hodnota mineralizácie 281 $mg.l^{-1}$ v objekte 733691 Vrakúň.

3.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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 nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovalo až 24,3% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (35-krát) a 28,5% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (41-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 261190 Kameničná - Piesky (4,16 $mg.l^{-1}$). Priemerná hodnota Fe_{celk}

v útvare Podunajskej panvy dosiahla hodnotu 1,064 mg.l^{-1} a Mn 0,280 mg.l^{-1}, čo poukazuje na redukčný obeh vody.

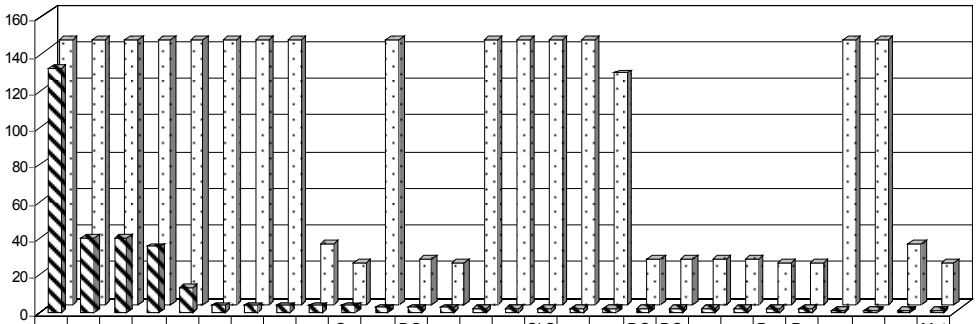
V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 92,4% vzoriek (133 zo 144 meraní). V objekte 270790 Ba - Za Dynamitkou hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu pri májovom i októbrovom odbere s hodnotami nad 190 mS.m^{-1}. Limitná hodnota vodivosti bola prekročená aj v apríli v objekte 71390 Vajnory-Štrkovisko (136 mS.m^{-1}) a taktiež v októbri v objekte 344990 Ba-Ružinov. Pri jesennom odbere vzoriek podzemných vôd (september) bola v objekte 601691 Rovinka nameraná maximálna hodnota pH 8,01.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor (viď tabuľka ukazovateľov) prekročila limitnú hodnotu ako tretia najčastejšia koncentrácia NO_3^- (14-krát zo 144 stanovení) a to vplyvom významného využívania územia na poľnohospodársku činnosť. Nadlimitné hodnoty NO_3^- boli v rozsahu od 61,5 (objekt 601192 Oľdza) do 100,0 mg.l^{-1} (objekt 601195 Oľdza). Prekročenia Cl^-, ako dôsledok produkcie komunálnych odpadov a odpadových vôd neboli na rozdiel od minulého roku zaznamenané. Okrem vyššie spomínaných parametrov kvality boli prekročené aj SO_4^{2-} (496-551 mg.l^{-1}), $CHSK_{Mn}$ (9,05-12,10 mg.l^{-1}), RL_{105} (1460-1530 mg.l^{-1}). Hodnoty sírovodíku boli stanovené nad limit v objekte 729391 Veľké Blahovo, 264290 Okoč-Aszod, 261190 Kameničná-Piesky a 733695 Vrakuňa (0,01 - 0,03 mg.l^{-1}).

Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh sa prejavuje v celom útvare a dokumentujú ho nadlimitné hodnoty TOC zo skupiny všeobecných organických látok (v objekte 207790 BA – Za Dynamitkou) a špecifických organických látok. Prekročenia limitných hodnôt špecifických organických látok zo skupiny pesticídov boli zistené v prípade atrazínu, prometrynu, metamitronu, desetylatrazínu. V podzemných vodách tohto útvaru bola zistená 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O 2	Fe2 +	Mn	Fe	NO 3-	NH 4+	vodi v_25	H2S	PC E	S-met olac	As	DC B 1,3	ATZ	RL	SO4 (2-)	ChS K-Mn	TO C	ui	DC B 1,2	DC B 1,4	BZ	CB	Des etyla tr.	Pro metr yn	Al	Pb	TC E	Met amit ron
počet prekroční	133	41	41	36	14	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	144	144	144	144	144	144	144	144	33	23	144	25	23	144	144	144	144	126	25	25	25	25	23	23	144	144	33	23

Tabuľka 3.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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	29.04.2010		24.000
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	13.10.2010		47.400
	PM	344990	BA - RUZINOV	04.05.2010		32.500
	PM	344990	BA - RUZINOV	14.10.2010		17.800
1,1,2-trichloreten (TCE)					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	260490	KOMARNO	21.07.2010	7.600	
	PM	260490	KOMARNO	27.09.2010		16.700
1,2-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		1.300
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		1.900
1,3-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		1.200
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		1.600
	PM	344990	BA - RUZINOV	04.05.2010		0.400
1,4-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		4.900
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		6.700
Amonne iony					0.260 mg/l	0.500 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	05.10.2010	0.300	
	PM	264290	OKOC - ASZOD	04.10.2010	0.310	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010	0.400	
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	28.06.2010		0.550
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	05.10.2010		0.560
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010		0.630
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010		0.650
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	29.04.2010		15.000
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	13.10.2010		13.000
	PM	601293	VLKY	15.06.2010	8.000	
	PM	601293	VLKY	03.08.2010		11.000
	PM	601293	VLKY	02.09.2010	9.000	
	PM	601293	VLKY	15.11.2010	8.000	
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010	6.000	
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010	7.000	
	PM	733695	VRAKUN	19.07.2010	6.000	
	PM	733695	VRAKUN	15.09.2010	7.000	
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	273190	BA - VRAKUNA	28.04.2010		0.100
	PM	273190	BA - VRAKUNA	11.10.2010		0.110
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.06.2010	0.070	
	PM	601692	ROVINKA	16.06.2010		0.160
Benzen					0.600 µg/l	1.000 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		10.100
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		8.800
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	344990	BA - RUZINOV	14.10.2010	0.008	
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	260790	KAMENICNA	21.07.2010		0.770
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	28.06.2010		4.200
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	05.10.2010		5.050
	PM	264290	OKOC - ASZOD	11.08.2010		2.550
	PM	264290	OKOC - ASZOD	04.10.2010		2.860
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	29.04.2010		2.700
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	13.10.2010		2.750
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		1.000
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		1.250
	PM	601192	OLDZA	15.11.2010	0.153	
	PM	601195	OLDZA	03.08.2010		0.219
	PM	601195	OLDZA	15.11.2010	0.181	
	PM	601291	VLKY	15.06.2010	0.148	
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.06.2010		1.550
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	04.08.2010		1.300
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	08.09.2010		1.450
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.11.2010		0.944
	PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.06.2010		0.770
	PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	04.08.2010		0.750
	PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	08.09.2010		0.239
	PM	601691	ROVINKA	16.06.2010		1.800
	PM	601691	ROVINKA	05.08.2010		2.100
	PM	601691	ROVINKA	02.09.2010		2.490
	PM	601691	ROVINKA	22.11.2010		2.300
	PM	603391	MLIECANY	11.11.2010	0.142	
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	05.10.2010		0.850
	PM	720091	PODUNAJSKE BISKUPICE	20.09.2010	0.190	

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.06.2010		1.150
	PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	29.09.2010		1.100
	PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.06.2010		0.800
	PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	29.09.2010	0.150	
	PM	725492	HORNA POTON	16.09.2010		0.265
	PM	725493	HORNA POTON	16.09.2010	0.145	
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010		0.900
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010		0.950
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010		0.900
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010		0.820
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010		1.100
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010		1.050
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010		1.650
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010		1.570
	PM	729394	VELKE BLAHOVO	28.09.2010		0.554
	PM	733691	VRAKUN	19.07.2010		0.800
	PM	733691	VRAKUN	15.09.2010		0.605
	PM	733693	VRAKUN	19.07.2010		1.250
	PM	733693	VRAKUN	15.09.2010		1.100
	PM	733695	VRAKUN	19.07.2010		1.050
	PM	733695	VRAKUN	15.09.2010		1.460
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		8.200
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		9.700
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		9.050
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		12.100
Chlorbenzen					5.100 µg/l	10.000 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		31.800
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		40.900
Chloridy					62.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	071690	BA - RUZINOVSKA ULICA	04.05.2010	116.000	
	PM	071690	BA - RUZINOVSKA ULICA	14.10.2010	114.000	
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	29.04.2010	92.400	
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	13.10.2010	95.000	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010	135.000	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010	156.000	
	PM	273190	BA - VRAKUNA	28.04.2010	73.500	
	PM	273190	BA - VRAKUNA	11.10.2010	78.600	
	PM	344990	BA - RUZINOV	04.05.2010	78.400	
	PM	344990	BA - RUZINOV	14.10.2010	122.000	
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	28.04.2010	109.000	
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	11.10.2010	80.200	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	273190	BA - VRAKUNA	11.10.2010		0.110
	PM	601192	OLDZA	17.06.2010		0.140
	PM	601195	OLDZA	17.06.2010	0.080	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	204790	BLATNE	03.05.2010		54.700
	PM	204790	BLATNE	06.10.2010		57.000
	PM	601192	OLDZA	17.06.2010		63.000
	PM	601192	OLDZA	03.08.2010		61.600
	PM	601192	OLDZA	02.09.2010		61.500
	PM	601192	OLDZA	15.11.2010		63.900
	PM	601195	OLDZA	17.06.2010		92.200
	PM	601195	OLDZA	03.08.2010		86.100
	PM	601195	OLDZA	02.09.2010		94.600
	PM	601195	OLDZA	15.11.2010		100.000
	PM	725492	HORNA POTON	07.07.2010		68.100
	PM	725492	HORNA POTON	16.09.2010		67.600
	PM	725493	HORNA POTON	07.07.2010		68.300
	PM	725493	HORNA POTON	16.09.2010		66.400
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	344990	BA - RUZINOV	14.10.2010	0.052	
Hlinik						0.200 mg/l
	PM	603291	GABCIKOVO	09.08.2010		0.330
Izoproturon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	273190	BA - VRAKUNA	28.04.2010	0.070	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	29.04.2010		0.678
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	13.10.2010		0.640
	PM	260490	KOMARNO	21.07.2010		0.162
	PM	260490	KOMARNO	27.09.2010		0.456
	PM	260790	KAMENICNA	21.07.2010		0.145
	PM	260790	KAMENICNA	27.09.2010		0.183
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	28.06.2010		0.392

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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	261190	KAMENICNA - PIESKY	05.10.2010		0.539
	PM	264290	OKOC - ASZOD	11.08.2010		0.549
	PM	264290	OKOC - ASZOD	04.10.2010		0.734
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	29.04.2010		0.624
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	13.10.2010		0.531
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		3.140
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		2.300
	PM	600591	JAHODNA	07.07.2010		0.562
	PM	600591	JAHODNA	12.09.2010		0.722
	PM	600592	JAHODNA	07.07.2010		0.221
	PM	600592	JAHODNA	12.09.2010		0.293
	PM	600593	JAHODNA	07.07.2010		0.124
	PM	600593	JAHODNA	12.09.2010		0.262
	PM	601291	VLKY	15.06.2010	0.036	
	PM	601292	VLKY	15.06.2010		0.633
	PM	601292	VLKY	03.08.2010		0.636
	PM	601292	VLKY	02.09.2010		0.688
	PM	601292	VLKY	15.11.2010		0.621
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.11.2010	0.032	
	PM	601691	ROVINKA	16.06.2010		0.068
	PM	601691	ROVINKA	05.08.2010		0.082
	PM	601691	ROVINKA	02.09.2010		0.110
	PM	601691	ROVINKA	22.11.2010		0.080
	PM	603191	JELKA	23.06.2010		0.321
	PM	603191	JELKA	29.09.2010		0.445
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	28.06.2010	0.038	
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	05.10.2010		0.077
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010		0.232
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010		0.346
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010		1.880
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010		2.660
	PM	729394	VELKE BLAHOVO	28.09.2010	0.030	
	PM	733691	VRAKUN	15.09.2010	0.042	
	PM	733693	VRAKUN	19.07.2010		0.065
	PM	733693	VRAKUN	15.09.2010		0.078
	PM	733695	VRAKUN	19.07.2010		0.551
	PM	733695	VRAKUN	15.09.2010		0.817
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	28.04.2010		0.232
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	11.10.2010		0.365
Metamitron					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	28.04.2010		0.240
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010		0.050
	PM	731291	KOSTOLNE - KRACANY	04.10.2010		0.050
Olovo					7.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	601191	OLDZA	03.08.2010		12.000
	PM	601192	OLDZA	15.11.2010	9.000	
	PM	601195	OLDZA	03.08.2010	9.000	
	PM	601292	VLKY	02.09.2010	7.000	
	PM	603392	MLIECANY	11.11.2010	7.000	
Prometryn					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	273190	BA - VRAKUNA	28.04.2010		0.440
	PM	273190	BA - VRAKUNA	11.10.2010		0.760
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		1530.000
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		1460.000
S-metolachlor						0.100 µg/l
	PM	210890	ZALESIE	03.05.2010		0.100
	PM	210890	ZALESIE	06.10.2010		0.110
	PM	273190	BA - VRAKUNA	28.04.2010		0.670
	PM	273190	BA - VRAKUNA	11.10.2010		0.590
Sirany					157.600 mg/l	250.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		551.000
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		496.000
	PM	600593	JAHODNA	07.07.2010	248.000	
	PM	600593	JAHODNA	12.09.2010	238.000	
	PM	601192	OLDZA	17.06.2010	161.000	
	PM	601192	OLDZA	03.08.2010	161.000	
	PM	601192	OLDZA	15.11.2010	158.000	
	PM	601195	OLDZA	03.08.2010	195.000	
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	28.04.2010	158.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	05.10.2010		0.010
	PM	264290	OKOC - ASZOD	04.10.2010		0.010
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010		0.010
	PM	733695	VRAKUN	15.09.2010		0.030

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Sodík					104.450 mg/l	200.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010	183.000	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010	188.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		199.700
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		194.000
	PM	344990	BA - RUZINOV	14.10.2010		130.300
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	28.04.2010		136.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	260790	KAMENICNA	21.07.2010		0.770
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	28.06.2010		4.160
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	05.10.2010		3.860
	PM	264290	OKOC - ASZOD	11.08.2010		2.550
	PM	264290	OKOC - ASZOD	04.10.2010		2.780
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	29.04.2010		2.700
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	13.10.2010		2.750
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	04.05.2010		1.000
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	14.10.2010		1.250
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.06.2010		1.550
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	04.08.2010		1.300
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	08.09.2010		1.430
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	22.11.2010		0.800
	PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	16.06.2010		0.770
	PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	04.08.2010		0.750
	PM	601691	ROVINKA	16.06.2010		1.800
	PM	601691	ROVINKA	05.08.2010		2.080
	PM	601691	ROVINKA	02.09.2010		2.450
	PM	601691	ROVINKA	22.11.2010		2.300
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	05.10.2010		0.850
	PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.06.2010		1.150
	PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	29.09.2010		1.080
	PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	23.06.2010		0.750
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010		0.900
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010		0.950
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010		0.850
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010		0.820
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	08.07.2010		1.080
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	15.09.2010		1.030
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	22.06.2010		1.630
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	28.09.2010		1.160
	PM	733691	VRAKUN	19.07.2010		0.800
	PM	733693	VRAKUN	19.07.2010		1.250
	PM	733693	VRAKUN	15.09.2010		1.080
	PM	733695	VRAKUN	19.07.2010		1.050
	PM	733695	VRAKUN	15.09.2010		1.380

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	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	Cl-, Mn, PCE	Mn, PCE
PM	204790	BLATNE	NO3-	NO3-
PM	210890	ZALESIE	S-metolach	S-metolach
PM	260490	KOMARNO	Mn, TCE	Mn, TCE
PM	260790	KAMENICNA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	264290	OKOC - ASZOD	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	270390	SPRINCLOV MAJER	As, Fe, Fe2+, Mn	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,4 DCB, BZ, CB, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,4 DCB, BZ, CB, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	273190	BA - VRAKUNA	Atrazín, Cl-, Desetylatrazín, Izoproturón, Prometryn, S-metolach	Atrazín, Desetylatrazín, Prometryn, S-metolach
PM	344990	BA - RUZINOV	1,3 DCB, B(a)P, Cl-, FLU, PCE, Vodivosť 25 terén	1,3 DCB, PCE, Vodivosť 25 terén
PM	600591	JAHODNA	Mn	Mn
PM	600592	JAHODNA	Mn	Mn
PM	600593	JAHODNA	Mn, SO4(2-)	Mn
PM	601191	OLDZA	Pb	Pb
PM	601192	OLDZA	Desetylatrazín, Fe, NO3-, Pb, SO4(2-)	Desetylatrazín, NO3-
PM	601195	OLDZA	Desetylatrazín, Fe, NO3-, Pb, SO4(2-)	Fe, NO3-

PM	601292	VLKY	Mn, Pb	Mn
PM	601293	VLKY	As	As
PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín, Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	601691	ROVINKA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	601692	ROVINKA	Atrazín	Atrazín
PM	603191	JELKA	Mn	Mn
PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	725492	HORNA POTON	Fe, NO3-	Fe, NO3-
PM	725493	HORNA POTON	Fe, NO3-	NO3-
PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	729391	VELKE BLAHOVO	As, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NEL UI, NH4+	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NEL UI, NH4+
PM	729394	VELKE BLAHOVO	Fe, Mn	Fe
PM	731291	KOSTOLNE - KRACANY	NEL UI	NEL UI
PM	733691	VRAKUN	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+
PM	733693	VRAKUN	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	733695	VRAKUN	As, Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn
ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	Cl-, Metamitron, Mn, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Metamitron, Mn, Vodivosť 25 terén

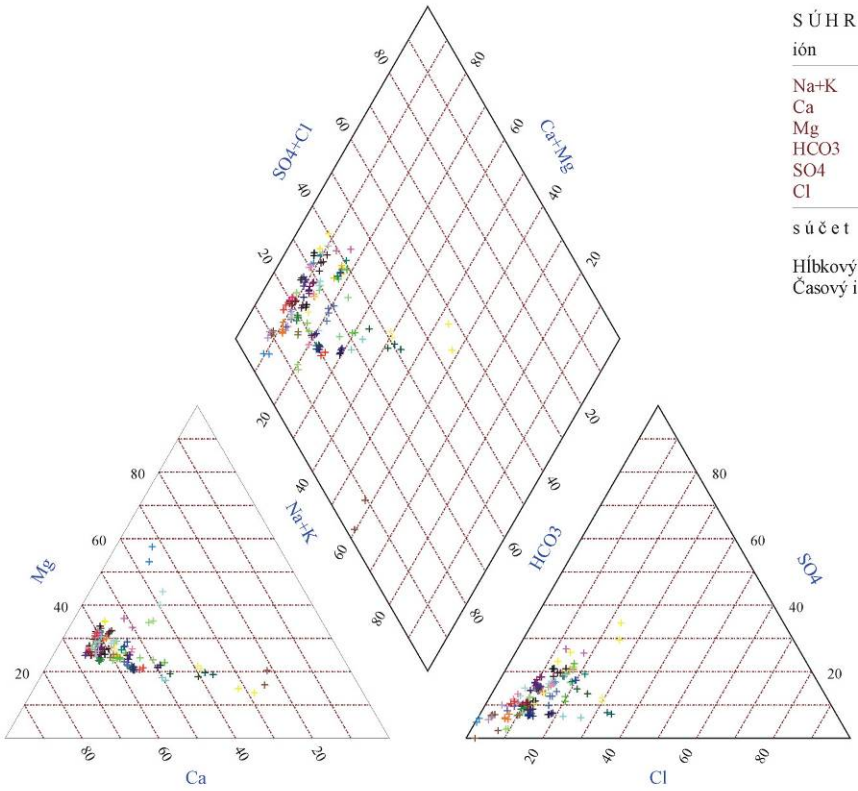
Tabuľka 3.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	071690	BA - RUZINOVSKA ULICA	1,2-DCE	14.10.2010	0.600	µg/l
			PCE	04.05.2010	1.200	µg/l
			PCE	14.10.2010	1.300	µg/l
	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	1,2-DCE	29.04.2010	2.800	µg/l
			1,2-DCE	13.10.2010	5.300	µg/l
			FLU	29.04.2010	0.009	µg/l
			Fenantrén	29.04.2010	0.011	µg/l
			PCE	29.04.2010	24.000	µg/l
			PCE	13.10.2010	47.400	µg/l
			Pyrén	29.04.2010	0.007	µg/l
			TCE	29.04.2010	1.300	µg/l
			TCE	13.10.2010	1.800	µg/l
	210890	ZALESIE	S-metolachlór	03.05.2010	0.100	µg/l
			S-metolachlór	06.10.2010	0.110	µg/l
	260490	KOMARNO	1,2-DCE	21.07.2010	0.700	µg/l
			1,2-DCE	27.09.2010	1.500	µg/l
			B(a,h)antracén	21.07.2010	0.018	µg/l
			FLU	21.07.2010	0.041	µg/l
			Fenantrén	27.09.2010	0.029	µg/l
			Pyrén	21.07.2010	0.036	µg/l
			TCE	21.07.2010	7.600	µg/l
			TCE	27.09.2010	16.700	µg/l
	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	1,2 DCB	04.05.2010	1.300	µg/l
			1,2 DCB	14.10.2010	1.900	µg/l
			1,2-DCE	04.05.2010	1.800	µg/l
			1,2-DCE	14.10.2010	2.800	µg/l
			1,3 DCB	04.05.2010	1.200	µg/l
			1,3 DCB	14.10.2010	1.600	µg/l
			1,4 DCB	04.05.2010	4.900	µg/l
			1,4 DCB	14.10.2010	6.700	µg/l
			BZ	04.05.2010	10.100	µg/l
			BZ	14.10.2010	8.800	µg/l
			CB	04.05.2010	31.800	µg/l
			CB	14.10.2010	40.900	µg/l
			FLU	04.05.2010	0.007	µg/l
			Styrén	04.05.2010	2.300	µg/l

PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	Styrén	14.10.2010	2.000	µg/l
	272690	BA - PALENISKO	1,2-DCE	28.04.2010	0.400	µg/l
			1,2-DCE	11.10.2010	0.400	µg/l
	273190	BA - VRAKUNA	FLU	28.04.2010	0.006	µg/l
			Fenantrén	28.04.2010	0.015	µg/l
	273190	BA - VRAKUNA	1,2-DCE	28.04.2010	0.600	µg/l
			1,2-DCE	11.10.2010	0.500	µg/l
			Atrazín	28.04.2010	0.100	µg/l
			Atrazín	11.10.2010	0.110	µg/l
			DPatrazín	11.10.2010	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	28.04.2010	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	11.10.2010	0.110	µg/l
			Izoproturón	28.04.2010	0.070	µg/l
			Prometryn	28.04.2010	0.440	µg/l
			Prometryn	11.10.2010	0.760	µg/l
			S-metolachlór	28.04.2010	0.670	µg/l
			S-metolachlór	11.10.2010	0.590	µg/l
			SIM	28.04.2010	0.020	µg/l
			TCE	28.04.2010	1.400	µg/l
			TCE	11.10.2010	1.200	µg/l
	344990	BA - RUZINOV	1,2 trans DCE	04.05.2010	0.600	µg/l
			1,2-DCE	04.05.2010	4.700	µg/l
			1,2-DCE	14.10.2010	9.000	µg/l
			1,3 DCB	04.05.2010	0.400	µg/l
			B(a)P	14.10.2010	0.008	µg/l
			B(a,h)antracén	14.10.2010	0.021	µg/l
			B(b)fluórantén	14.10.2010	0.047	µg/l
			Chryzén	14.10.2010	0.033	µg/l
			FLU	14.10.2010	0.052	µg/l
			Fenantrén	14.10.2010	0.037	µg/l
			Fluorén	14.10.2010	0.015	µg/l
			PCE	04.05.2010	32.500	µg/l
			PCE	14.10.2010	17.800	µg/l
			Pyrén	14.10.2010	0.050	µg/l
			TCE	04.05.2010	3.300	µg/l
			TCE	14.10.2010	2.600	µg/l
	601192	OLDZA	Atrazín	17.06.2010	0.050	µg/l
			Desetylatrazín	17.06.2010	0.140	µg/l
	601195	OLDZA	Atrazín	17.06.2010	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	17.06.2010	0.080	µg/l
	601292	VLKY	Fenantrén	15.06.2010	0.005	µg/l
			Naftalén	15.06.2010	0.040	µg/l
	601293	VLKY	Naftalén	15.06.2010	0.030	µg/l
	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín	16.06.2010	0.050	µg/l
	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín	16.06.2010	0.070	µg/l
			Desetylatrazín	16.06.2010	0.040	µg/l
	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín	16.06.2010	0.040	µg/l
	601691	ROVINKA	Atrazín	16.06.2010	0.050	µg/l
	601692	ROVINKA	Atrazín	16.06.2010	0.160	µg/l
			SIM	16.06.2010	0.030	µg/l
	603291	GABCIKOVO	Atrazín	29.06.2010	0.020	µg/l
	603292	GABCIKOVO	Atrazín	29.06.2010	0.050	µg/l
			Fenantrén	29.06.2010	0.016	µg/l
	603392	MLIECANY	Fenantrén	29.06.2010	0.015	µg/l
			Naftalén	29.06.2010	0.050	µg/l
ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	Atrazín	28.04.2010	0.040	µg/l
			Atrazín	11.10.2010	0.020	µg/l
			Metamitron	28.04.2010	0.240	µg/l
			PCE	28.04.2010	2.000	µg/l
			PCE	11.10.2010	1.800	µg/l

Obr. 3: **SK1000300P**

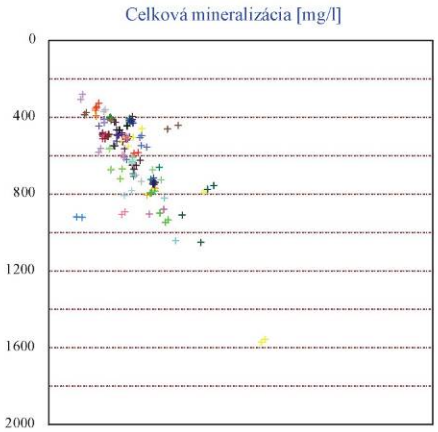
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Podunajskej panvy oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 143

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.85	0.15	8.18
Ca	2.35	0.83	4.77
Mg	1.13	0.59	3.06
HCO3	4.89	2.92	10.19
SO4	0.90	0.13	5.74
Cl	0.94	0.03	4.40
s ú č e t	4.33	6.73	

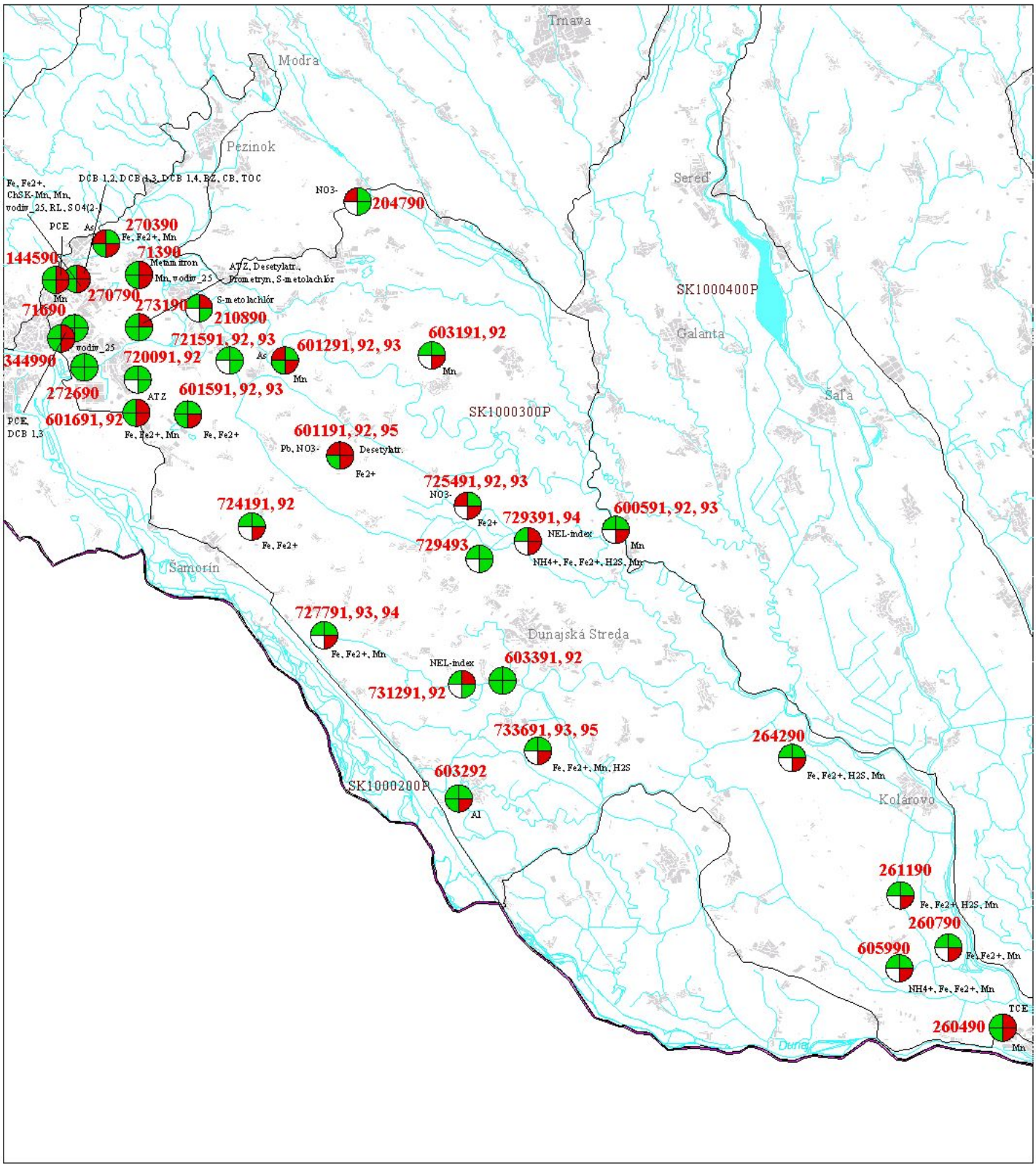
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.04.2010 - 22.11.2010



O b j e k t y :

+ [144590]	+ [600591]	+ [601691]	+ [720092]	+ [729391]
+ [204790]	+ [600592]	+ [601692]	+ [721591]	+ [729394]
+ [210890]	+ [600593]	+ [603191]	+ [721592]	+ [729492]
+ [260490]	+ [601191]	+ [603192]	+ [721593]	+ [729493]
+ [260790]	+ [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]	

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 j. časti oblasti povodia Váh (4)

4.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	12890	Kráľov Brod	1.1.1998	2x
		14990	Nové Mesto n/Váhom	1.1.2007	1x
		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
	využívaný vrt	116505	Orvište	1.1.1982	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	12790	Mostová	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. [4] Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 39 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, ktoré v objekte 229690 Drážovce prechádzajú na základný nevýrazný Na-HCO_3 typ (obr. 4).

Hodnoty mineralizácií vypočítané z objektov sledovania kvality podzemných vôd radia tieto vody ku stredne až vysoko mineralizovaným. Hodnoty mineralizácií sa postupne zvyšujú smerom od Nového Mesta nad Váhom (objekt č. 215290 hodnota mineralizácie 451 $mg.l^{-1}$) až po Diakovce (objekt č. 12990 hodnota mineralizácie 1761 $mg.l^{-1}$).

4.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov j. časti oblasti povodia Váh sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou vo všetkých častiach útvaru. Požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovalo až 77,6% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (59-krát) a 63,2% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (48-krát). Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 235690 Nová Ves nad Žitavou (5,07 $mg.l^{-1}$) a Fe_{celk} v objekte 27590 Ostratice (26,5 $mg.l^{-1}$).

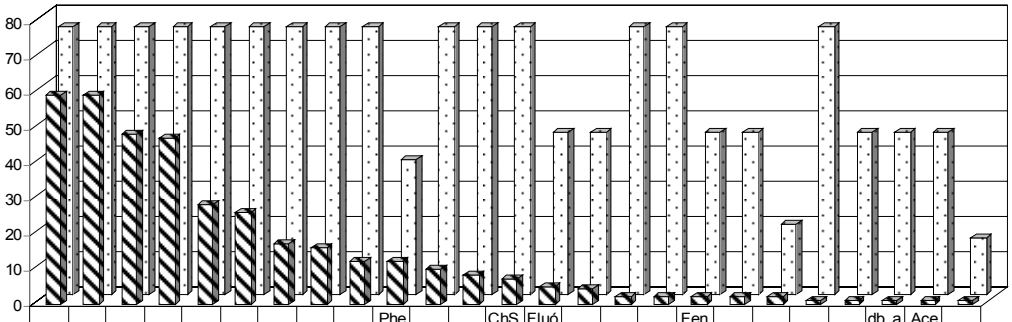
V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 77,6% pri 59 zo 76 meraní. Hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25°C prekročila indikačnú hodnotu celkovo 26 krát zo 76 meraní. Najväčšiu hodnotu 207 $mS.m^{-1}$ dosiahla v objekte 23590 Šaľa.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor (viď tabuľka ukazovateľov) prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ RL_{105} (28-krát zo 76 stanovení) a to najmä v južnej časti útvaru. Prekročenia limitných hodnôt NH_4^+ (16-krát zo 76 stanovení) a NO_3^- (12-krát zo 76 stanovení) sú dôsledkom využívania územia na poľnohospodársku činnosť. Maximálna hodnota NO_3^- bola nameraná v objekte 224490 Vrbová nad Váhom – Veľký Kindeš a to 109 $mg.l^{-1}$. Nadlimitné koncentrácie sírovodíka boli zistené v objektoch 235690 Nová Ves nad Žitavou a 20790 Brestovany. Južná časť kvartérnych náplavov Váhu a Nitry je pomerne významne priemyselne zaťažená, čo sa odráža aj na prekročeniach SO_4^{2-} (253-499 $mg.l^{-1}$), ako dôsledok produkcie odpadov. V tomto útvare sa vyskytla aj nadlimitná koncentrácia NEL ui v objekte 602190 Bánov. 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 stopových prvkov As a Pb (s maximom 147 a 11 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 27590 Ostratice), všeobecných organických látok TOC (v objektoch 237490 Palárikovo, 235690 Nová Ves nad Žitavou, 35790 Dyčka, 36490 Úľany nad Žitavou a 1290 Diakovce) a špecifických organických látok. V skupine špecifických organických látok sa s nadlimitnými hodnotami najčastejšie stretávame pri ukazovateľoch phenmedipham (12-krát z 38 stanovení), fluórantén (5-krát zo 46 stanovení) a pyrén (4-krát zo 46 stanovení). Prekročenie limitnej hodnoty chryzénu bolo zistené len v jednom prípade v objekte 14390 Malý Ostrov – Orvište (0,111 $\mu g.l^{-1}$), Koncentrácia aromatického uhľovodíka acenafténu bola tiež nadlimit len v jednom objekte a to 304490 Ivanka pri Nitre (0,155 $\mu g.l^{-1}$).

Prehľad špecifických organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu pre tento útvar uvádza tabuľka 4.3.

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

Graf č. 4: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Mn	Fe	Fe2+	RL	vodiv_25	SO4(2-)	NH4+	NO3-	Phediphram	TOC	As	ChSK-Mn	Fluórantén	Pyrén	H2S	NO2-	Fenantrén	BZP	TCM	Pb	Chryzén	db_ant_h	Acenaftén	ui
počet prekroční	59	59	48	47	28	26	17	16	12	12	10	8	7	5	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
počet stanovení	76	76	76	76	76	76	76	76	76	38	76	76	76	46	46	76	76	46	46	20	76	46	46	46	16

Tabuľka 4.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Acenaften					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		0.155
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010	0.075	
Amonne ióny					0.275 mg/l	0.500 mg/l
	PM	023590	SALA	07.07.2010		1.140
	PM	023590	SALA	21.09.2010		1.190
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		14.400
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	07.07.2010	0.350	
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	23.09.2010	0.330	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	13.07.2010		0.550
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		0.600
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010	0.350	
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010	0.480	
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010	0.340	
	PM	211990	GALANTA	07.07.2010	0.310	
	PM	211990	GALANTA	21.09.2010		0.690
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	17.06.2010		0.780
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	12.10.2010		0.830
	PM	225790	NOVAKY	16.06.2010		0.630
	PM	225790	NOVAKY	12.10.2010	0.390	
	PM	229690	DRAZOVCE	19.07.2010		0.590
	PM	229690	DRAZOVCE	28.09.2010		0.820
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010	0.310	
	PM	602190	BANOV	15.07.2010	0.290	
	PM	602190	BANOV	23.09.2010	0.410	
	PM	602291	SURANY	15.07.2010	0.380	
	PM	602291	SURANY	23.09.2010		0.500
	PM	602293	SURANY	23.09.2010	0.280	
	ZM	025090	NESVADY	13.07.2010		0.620
	ZM	025090	NESVADY	21.09.2010		0.750
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	19.07.2010		0.600
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	28.09.2010		0.970
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		147.000
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010	8.000	
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010	7.000	
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010		12.000
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010		11.000
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.07.2010	6.000	
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010	6.000	
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	17.06.2010		27.000
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	12.10.2010		62.000
	PM	602292	SURANY	15.07.2010		15.000
	PM	602292	SURANY	23.09.2010		15.000
	ZM	012890	KRALOV BROD	20.09.2010	7.000	
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	28.09.2010		10.000
b(a,h)antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010	0.063	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010	0.084	
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		0.115
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010	0.092	
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		0.015
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		0.024
Benzo(b)fluoranten					0.058 µg/l	0.100 µg/l
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010	0.063	
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	012790	MOSTOVA	06.07.2010		1.330
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		6.410
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	05.10.2010		5.830
	PM	020790	BRESTOVANY	29.04.2010		9.950
	PM	020790	BRESTOVANY	09.11.2010		8.530
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	06.07.2010		4.360
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	20.09.2010		3.360
	PM	023590	SALA	07.07.2010		9.540
	PM	023590	SALA	21.09.2010		11.100
	PM	025690	NOVAKY - SEVER	12.10.2010		0.316
	PM	027590	OSTRATICE	20.07.2010		0.850
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		26.500
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	22.07.2010		3.500
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	28.09.2010		5.250
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	07.07.2010		3.660
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	23.09.2010		2.460
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	13.07.2010		12.300
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		13.600
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		0.800
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		0.820
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010		10.300
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010		10.500

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.07.2010		6.060
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010		5.710
	PM	211990	GALANTA	07.07.2010		2.080
	PM	211990	GALANTA	21.09.2010		2.300
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	17.06.2010		8.300
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	12.10.2010		13.500
	PM	225790	NOVAKY	16.06.2010		1.680
	PM	225790	NOVAKY	12.10.2010		1.350
	PM	229690	DRAZOVCE	19.07.2010		1.380
	PM	229690	DRAZOVCE	28.09.2010		6.340
	PM	237490	PALARIKOVO	07.07.2010		2.780
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010		3.960
	PM	602190	BANOV	15.07.2010		3.080
	PM	602190	BANOV	23.09.2010		3.050
	PM	602291	SURANY	15.07.2010		4.910
	PM	602291	SURANY	23.09.2010		2.000
	PM	602292	SURANY	15.07.2010		5.780
	PM	602292	SURANY	23.09.2010		4.250
	PM	602293	SURANY	15.07.2010		2.780
	PM	602293	SURANY	23.09.2010		2.200
	ZM	012890	KRALOV BROD	06.07.2010		2.130
	ZM	012890	KRALOV BROD	20.09.2010		2.400
	ZM	025090	NESVADY	13.07.2010		3.030
	ZM	025090	NESVADY	21.09.2010		3.740
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	19.07.2010		3.430
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	28.09.2010		4.270
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	012990	DIAKOVCE	06.07.2010		7.200
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		26.100
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		6.700
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		7.000
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010		11.700
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010		6.600
	PM	237490	PALARIKOVO	07.07.2010		6.500
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010		6.700
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	19.07.2010		7.000
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	28.09.2010		6.900
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	012990	DIAKOVCE	06.07.2010		3.950
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		26.200
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010		8.010
	PM	237490	PALARIKOVO	07.07.2010		3.860
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010		4.170
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	19.07.2010		3.410
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	28.09.2010		3.280
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	211990	GALANTA	07.07.2010		1.100
	PM	211990	GALANTA	21.09.2010		1.000
Chloridy					65.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	012790	MOSTOVA	06.07.2010	92.000	
	PM	014290	DRAHOVCE	19.05.2010	81.200	
	PM	014290	DRAHOVCE	06.10.2010	66.200	
	PM	020790	BRESTOVANY	29.04.2010	133.000	
	PM	020790	BRESTOVANY	09.11.2010	107.000	
	PM	023590	SALA	07.07.2010	187.000	
	PM	023590	SALA	21.09.2010	178.000	
	PM	027590	OSTRATICE	20.07.2010	91.600	
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010	65.300	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	13.07.2010	149.000	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010	136.000	
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010	67.000	
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010	68.200	
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.07.2010	179.000	
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010	237.000	
	PM	211990	GALANTA	07.07.2010	212.000	
	PM	211990	GALANTA	21.09.2010	202.000	
	PM	220890	SULEKOVO	24.05.2010	71.700	
	PM	220890	SULEKOVO	09.11.2010	73.400	
	PM	602190	BANOV	15.07.2010	214.000	
	PM	602190	BANOV	23.09.2010	203.000	
	PM	602291	SURANY	15.07.2010	153.000	
	PM	602291	SURANY	23.09.2010	129.000	
	PM	602293	SURANY	15.07.2010	126.000	
	PM	602293	SURANY	23.09.2010	117.000	
	ZM	012890	KRALOV BROD	06.07.2010	74.900	
	ZM	025090	NESVADY	13.07.2010	71.400	
	ZM	025090	NESVADY	21.09.2010	80.400	
Chryzeny					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		0.111
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010	0.087	

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010	0.076	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	012990	DIAKOVCE	06.07.2010		82.500
	PM	012990	DIAKOVCE	20.09.2010		98.600
	PM	014090	DOLNE VODERADY	19.05.2010		65.800
	PM	014090	DOLNE VODERADY	06.10.2010		64.500
	PM	014290	DRAHOVCE	06.10.2010		51.500
	PM	027590	OSTRATICE	20.07.2010		66.400
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		66.300
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		91.100
	PM	220890	SULEKOVO	24.05.2010		93.400
	PM	220890	SULEKOVO	09.11.2010		58.800
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	13.07.2010		109.000
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	21.09.2010		109.000
Dusitany						0.500 mg/l
	PM	012990	DIAKOVCE	06.07.2010		0.650
	PM	027590	OSTRATICE	20.07.2010		0.550
Ethofumesate					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	012890	KRALOV BROD	06.07.2010	0.090	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		0.106
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010	0.089	
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		0.175
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		0.146
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	06.07.2010	0.072	
	PM	028290	TOPOLCANY	28.09.2010		0.101
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	13.07.2010	0.063	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		0.562
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	19.07.2010	0.052	
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		0.122
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		0.228
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	012790	MOSTOVA	06.07.2010		0.831
	PM	012790	MOSTOVA	20.09.2010		0.492
	PM	012990	DIAKOVCE	06.07.2010		0.855
	PM	012990	DIAKOVCE	20.09.2010		1.960
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		0.834
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	05.10.2010		0.854
	PM	020790	BRESTOVANY	29.04.2010		0.481
	PM	020790	BRESTOVANY	09.11.2010		0.456
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	06.07.2010		0.526
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	20.09.2010		0.545
	PM	023590	SALA	07.07.2010		2.930
	PM	023590	SALA	21.09.2010		3.050
	PM	025690	NOVAKY - SEVER	16.06.2010		0.085
	PM	025690	NOVAKY - SEVER	12.10.2010		0.144
	PM	027590	OSTRATICE	20.07.2010		0.384
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		0.752
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	22.07.2010		0.350
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	28.09.2010		0.292
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	07.07.2010		0.799
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	23.09.2010		0.614
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	13.07.2010		2.520
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		2.410
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	28.09.2010		0.052
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		0.100
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		0.093
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010		2.270
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010		1.620
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.07.2010		0.682
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010		0.664
	PM	211990	GALANTA	07.07.2010		1.230
	PM	211990	GALANTA	21.09.2010		1.260
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	20.05.2010		0.390
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	05.10.2010		0.527
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	17.06.2010		1.890
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	12.10.2010		1.970
	PM	225790	NOVAKY	16.06.2010		1.570
	PM	225790	NOVAKY	12.10.2010		2.310
	PM	229690	DRAZOVCE	19.07.2010		1.460
	PM	229690	DRAZOVCE	28.09.2010		1.550
	PM	237490	PALARIKOVO	07.07.2010		1.710
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010		1.840
	PM	602190	BANOV	15.07.2010		0.743
	PM	602190	BANOV	23.09.2010		0.830
	PM	602291	SURANY	15.07.2010		0.867
	PM	602291	SURANY	23.09.2010		0.612
	PM	602292	SURANY	15.07.2010		1.120

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	602292	SURANY	23.09.2010		1.290
	PM	602293	SURANY	15.07.2010		0.194
	PM	602293	SURANY	23.09.2010		0.210
	ZM	012890	KRALOV BROD	06.07.2010		1.370
	ZM	012890	KRALOV BROD	20.09.2010		1.490
	ZM	025090	NESVADY	13.07.2010		0.736
	ZM	025090	NESVADY	21.09.2010		0.694
	ZM	116505	ORVISTE	24.05.2010		0.121
	ZM	116505	ORVISTE	05.10.2010		0.097
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	13.07.2010		0.532
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	21.09.2010		0.529
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	19.07.2010		5.070
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	28.09.2010		4.890
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	214490	MORAVANY	09.11.2010	0.080	
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	602190	BANOV	15.07.2010		0.070
Olovo					6.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	020790	BRESTOVANY	09.11.2010	7.000	
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		11.000
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010	7.000	
	ZM	012890	KRALOV BROD	06.07.2010	9.000	
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	012990	DIAKOVCE	20.09.2010		0.550
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	20.09.2010		0.330
	PM	023590	SALA	21.09.2010		0.280
	PM	025690	NOVAKY - SEVER	12.10.2010		1.000
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	28.09.2010		0.170
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	23.09.2010		0.110
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	28.09.2010		0.130
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		0.420
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010		0.170
	PM	229690	DRAZOVCE	28.09.2010		0.220
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010		0.330
	PM	602190	BANOV	23.09.2010		0.330
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		0.164
	PM	028290	TOPOLCANY	28.09.2010	0.083	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		0.349
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		0.103
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		0.193
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	012790	MOSTOVA	06.07.2010		1182.000
	PM	012990	DIAKOVCE	06.07.2010		1508.000
	PM	012990	DIAKOVCE	20.09.2010		1272.000
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		1022.000
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	05.10.2010		1054.000
	PM	020790	BRESTOVANY	29.04.2010		1486.000
	PM	020790	BRESTOVANY	09.11.2010		1428.000
	PM	023590	SALA	07.07.2010		1734.000
	PM	023590	SALA	21.09.2010		1882.000
	PM	027590	OSTRATICE	20.07.2010		1164.000
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		1194.000
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	13.07.2010		1248.000
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		1216.000
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		1156.000
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		1272.000
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010		1086.000
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010		1239.000
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.07.2010		1338.000
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010		1873.000
	PM	211990	GALANTA	07.07.2010		1490.000
	PM	211990	GALANTA	21.09.2010		1558.000
	PM	220890	SULEKOVO	24.05.2010		1092.000
	PM	220890	SULEKOVO	09.11.2010		1210.000
	PM	237490	PALARIKOVO	07.07.2010		1352.000
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010		1382.000
	PM	602190	BANOV	15.07.2010		1460.000
	PM	602190	BANOV	23.09.2010		1612.000
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	21.09.2010		1168.000
Sirany					164.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	012790	MOSTOVA	06.07.2010		279.000
	PM	012790	MOSTOVA	20.09.2010	174.000	
	PM	012990	DIAKOVCE	06.07.2010		320.000
	PM	012990	DIAKOVCE	20.09.2010	173.000	
	PM	014290	DRAHOVCE	19.05.2010	182.000	
	PM	014290	DRAHOVCE	06.10.2010	167.000	
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		336.000

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	05.10.2010		314.000
	PM	020790	BRESTOVANY	29.04.2010		443.000
	PM	020790	BRESTOVANY	09.11.2010		363.000
	PM	023590	SALA	07.07.2010		499.000
	PM	023590	SALA	21.09.2010		475.000
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	22.07.2010	174.000	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	13.07.2010	235.000	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010	213.000	
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010	172.000	
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010	175.000	
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010		256.000
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010		358.000
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.07.2010		329.000
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010		419.000
	PM	211990	GALANTA	07.07.2010		253.000
	PM	211990	GALANTA	21.09.2010		254.000
	PM	220890	SULEKOVO	24.05.2010	234.000	
	PM	220890	SULEKOVO	09.11.2010		276.000
	PM	229690	DRAZOVCE	28.09.2010	167.000	
	PM	237490	PALARIKOVO	07.07.2010		490.000
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010		466.000
	PM	602190	BANOV	15.07.2010	226.000	
	PM	602190	BANOV	23.09.2010	224.000	
	ZM	012890	KRALOV BROD	06.07.2010	205.000	
	ZM	012890	KRALOV BROD	20.09.2010	193.000	
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	13.07.2010	179.000	
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	21.09.2010	196.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	020790	BRESTOVANY	09.11.2010		0.010
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	28.09.2010		0.010
Terbutylazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010	0.070	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	012990	DIAKOVCE	20.09.2010		154.000
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		133.800
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	05.10.2010		125.500
	PM	020790	BRESTOVANY	29.04.2010		178.500
	PM	023590	SALA	07.07.2010		207.000
	PM	023590	SALA	21.09.2010		203.800
	PM	027590	OSTRATICE	20.07.2010		134.600
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		144.100
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	13.07.2010		145.700
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		135.300
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		171.500
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		177.500
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010		128.500
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010		140.600
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.07.2010		157.100
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010		187.500
	PM	211990	GALANTA	07.07.2010		178.000
	PM	211990	GALANTA	21.09.2010		176.100
	PM	220890	SULEKOVO	24.05.2010		142.500
	PM	220890	SULEKOVO	09.11.2010		136.400
	PM	237490	PALARIKOVO	07.07.2010		165.000
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010		158.300
	PM	602190	BANOV	15.07.2010		179.300
	PM	602190	BANOV	23.09.2010		170.000
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	19.07.2010		130.200
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	012790	MOSTOVA	06.07.2010		1.330
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	19.05.2010		6.410
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	05.10.2010		5.330
	PM	020790	BRESTOVANY	29.04.2010		9.090
	PM	020790	BRESTOVANY	09.11.2010		8.010
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	06.07.2010		3.780
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	20.09.2010		2.300
	PM	023590	SALA	07.07.2010		9.540
	PM	023590	SALA	21.09.2010		8.010
	PM	027590	OSTRATICE	20.07.2010		0.850
	PM	027590	OSTRATICE	30.09.2010		25.900
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	22.07.2010		3.500
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	28.09.2010		3.630
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	07.07.2010		3.660
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	23.09.2010		1.530
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	13.07.2010		10.070
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	23.09.2010		10.900
	PM	035790	DYCKA	19.07.2010		0.800
	PM	035790	DYCKA	28.09.2010		0.820
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	15.07.2010		7.340
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	23.09.2010		9.540
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.07.2010		5.160

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	21.09.2010		5.680
	PM	211990	GALANTA	07.07.2010		1.530
	PM	211990	GALANTA	21.09.2010		2.300
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	17.06.2010		8.300
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	12.10.2010		13.300
	PM	225790	NOVAKY	16.06.2010		1.680
	PM	225790	NOVAKY	12.10.2010		1.350
	PM	229690	DRAZOVCE	19.07.2010		1.380
	PM	229690	DRAZOVCE	28.09.2010		5.460
	PM	237490	PALARIKOVO	07.07.2010		2.780
	PM	237490	PALARIKOVO	21.09.2010		2.000
	PM	602190	BANOV	15.07.2010		3.080
	PM	602190	BANOV	23.09.2010		3.030
	PM	602291	SURANY	15.07.2010		4.910
	PM	602291	SURANY	23.09.2010		2.000
	PM	602292	SURANY	15.07.2010		5.780
	PM	602292	SURANY	23.09.2010		4.230
	PM	602293	SURANY	15.07.2010		2.780
	PM	602293	SURANY	23.09.2010		2.200
	ZM	012890	KRALOV BROD	06.07.2010		2.130
	ZM	012890	KRALOV BROD	20.09.2010		2.400
	ZM	025090	NESVADY	13.07.2010		3.030
	ZM	025090	NESVADY	21.09.2010		3.710
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	19.07.2010		3.430
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	28.09.2010		3.730

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	012790	MOSTOVA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-)
PM	012990	DIAKOVCE	CHSK-Mn, Mn, NO2-, NO3-, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Mn, NO2-, NO3-, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	014090	DOLNE VODERADY	NO3-	NO3-
PM	014290	DRAHOVCE	Cl-, NO3-, SO4(2-)	NO3-
PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	B(a,h)antracén, Chryzén, FLU, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Pyrén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Chryzén, FLU, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Pyrén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	020790	BRESTOVANY	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, Pb, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, H2S, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	FLU, Fe, Fe2+, Mn, Phenmedifam	Fe, Fe2+, Mn, Phenmedifam
PM	023590	SALA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	025690	NOVAKY - SEVER	Fe, Mn, Phenmedifam	Fe, Mn, Phenmedifam
PM	027590	OSTRATICE	As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, NO2-, NO3-, Pb, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, NO2-, NO3-, Pb, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	028290	TOPOLCANY	FLU, Pyrén	FLU
PM	028590	NITRIANSKA STREDA	Fe, Fe2+, Mn, Phenmedifam, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, Phenmedifam
PM	030290	DOLNE KRSKANY	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Phenmedifam	Fe, Fe2+, Mn, Phenmedifam
PM	030490	IVANKA PRI NITRE	Acenaftén, B(a)P, B(a,h)antracén, Cl-, FLU, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pyrén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Acenaftén, B(a)P, FLU, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pyrén, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	035390	ZLATE MORAVCE	FLU, Mn, Phenmedifam	Mn, Phenmedifam
PM	035790	DYCKA	Acenaftén, As, B(a)P, B(a,h)antracén, B(b)fluórantén, Chryzén, FLU, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NO3-, Phenmedifam, Pyrén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	B(a)P, B(a,h)antracén, FLU, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NO3-, Phenmedifam, Pyrén, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), TOC, Terbutylazín, Vodivosť 25 terén	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pb, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	211990	GALANTA	Chlóretén, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Chlóretén, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	Mn	Mn
PM	220890	SULEKOVO	Cl-, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	225790	NOVAKY	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	229690	DRAZOVCE	Fe, Fe2+, Mn, NH4+,Phenmedifam,SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Phenmedifam

PM	237490	PALARIKOVO	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	602190	BANOV	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, NH4+, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NEL UI, Phenmedifam, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	602291	SURANY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	602292	SURANY	As, Fe, Fe2+, Mn	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	602293	SURANY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
ZM	012890	KRALOV BROD	As, Cl-, Etofumesat, Fe, Fe2+, Mn, Pb, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn
ZM	025090	NESVADY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	116505	ORVISTE	Mn	Mn
ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	Mn, NO3-, RL105, SO4(2-)	Mn, NO3-, RL105
ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC, Vodivosť 25 terén	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC, Vodivosť 25 terén

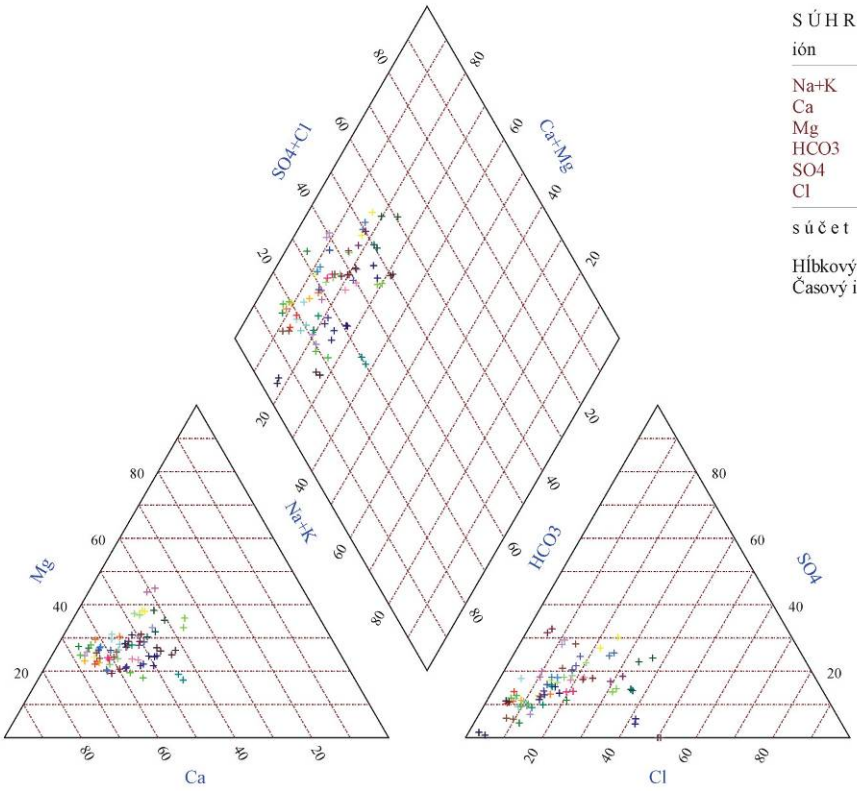
Tabuľka 4.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000400P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	012790	MOSTOVA	B(a,h)antracén	06.07.2010	0.021	µg/l
			Chryzén	06.07.2010	0.009	µg/l
			FLU	06.07.2010	0.012	µg/l
			Fenantrén	06.07.2010	0.022	µg/l
			Pyrén	06.07.2010	0.011	µg/l
	012990	DIAKOVCE	Phenmedifam	20.09.2010	0.550	µg/l
	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	Antracén	19.05.2010	0.012	µg/l
			B(a,h)antracén	19.05.2010	0.063	µg/l
			B(b)fluórantén	19.05.2010	0.040	µg/l
			B(k)fluórantén	19.05.2010	0.040	µg/l
			Chryzén	19.05.2010	0.111	µg/l
			FLU	19.05.2010	0.146	µg/l
			Fenantrén	19.05.2010	0.106	µg/l
			Pyrén	19.05.2010	0.164	µg/l
	020790	BRESTOVANY	Prometryn	29.04.2010	0.040	µg/l
	022190	SOPORNA-STRKOVEC	B(a,h)antracén	06.07.2010	0.021	µg/l
			Chryzén	06.07.2010	0.011	µg/l
			FLU	06.07.2010	0.072	µg/l
			FLU	20.09.2010	0.007	µg/l
			Fenantrén	20.09.2010	0.010	µg/l
			Phenmedifam	20.09.2010	0.330	µg/l
			Pyrén	06.07.2010	0.050	µg/l
	023590	SALA	Fenantrén	21.09.2010	0.008	µg/l
			Phenmedifam	21.09.2010	0.280	µg/l
	025690	NOVAKY - SEVER	Phenmedifam	12.10.2010	1.000	µg/l
	025890	BYSTRICANY	TCE	20.07.2010	1.200	µg/l
	027590	OSTRATICE	Fenantrén	30.09.2010	0.017	µg/l
	028290	TOPOLCANY	Antracén	20.07.2010	0.007	µg/l
			Antracén	28.09.2010	0.023	µg/l
			B(a,h)antracén	20.07.2010	0.031	µg/l
			B(a,h)antracén	28.09.2010	0.043	µg/l
			Chryzén	20.07.2010	0.023	µg/l
			Chryzén	28.09.2010	0.034	µg/l
			FLU	20.07.2010	0.031	µg/l
			FLU	28.09.2010	0.101	µg/l
			Fenantrén	20.07.2010	0.006	µg/l
			Fenantrén	28.09.2010	0.049	µg/l
			PCE	20.07.2010	4.700	µg/l
			PCE	28.09.2010	4.600	µg/l
			Pyrén	20.07.2010	0.028	µg/l
			Pyrén	28.09.2010	0.083	µg/l
	028590	NITRIANSKA STREDA	B(a,h)antracén	28.09.2010	0.007	µg/l
			FLU	22.07.2010	0.009	µg/l
			FLU	28.09.2010	0.005	µg/l
			Fenantrén	22.07.2010	0.020	µg/l
			Fenantrén	28.09.2010	0.024	µg/l
			Naftalén	28.09.2010	0.050	µg/l
			Phenmedifam	28.09.2010	0.170	µg/l

	028590	NITRIANSKA STREDA	Pyrén	22.07.2010	0.008	µg/l
PM	030290	DOLNE KRSKANY	B(a,h)antracén	23.09.2010	0.006	µg/l
			Chryzén	23.09.2010	0.008	µg/l
			FLU	07.07.2010	0.025	µg/l
			FLU	23.09.2010	0.028	µg/l
			Phenmedifam	23.09.2010	0.110	µg/l
			Pyrén	07.07.2010	0.019	µg/l
			Pyrén	23.09.2010	0.018	µg/l
	030490	IVANKA PRI NITRE	Acenaftén	23.09.2010	0.155	µg/l
			Antracén	23.09.2010	0.015	µg/l
			B(a)P	23.09.2010	0.015	µg/l
			B(a,h)antracén	23.09.2010	0.084	µg/l
			B(b)fluórantén	23.09.2010	0.034	µg/l
			Chryzén	13.07.2010	0.021	µg/l
			FLU	13.07.2010	0.063	µg/l
			FLU	23.09.2010	0.562	µg/l
			Fenantrén	23.09.2010	0.037	µg/l
			Pyrén	13.07.2010	0.027	µg/l
			Pyrén	23.09.2010	0.349	µg/l
	035390	ZLATE MORAVCE	B(a,h)antracén	19.07.2010	0.032	µg/l
			Chryzén	19.07.2010	0.026	µg/l
			FLU	19.07.2010	0.052	µg/l
			FLU	28.09.2010	0.027	µg/l
			Fenantrén	28.09.2010	0.025	µg/l
			Phenmedifam	28.09.2010	0.130	µg/l
			Pyrén	19.07.2010	0.045	µg/l
			Pyrén	28.09.2010	0.021	µg/l
	035790	DYCKA	Acenaftén	28.09.2010	0.075	µg/l
			Antracén	19.07.2010	0.015	µg/l
			Antracén	28.09.2010	0.022	µg/l
			B(a)P	28.09.2010	0.024	µg/l
			B(a,h)antracén	19.07.2010	0.115	µg/l
			B(a,h)antracén	28.09.2010	0.092	µg/l
			B(b)fluórantén	28.09.2010	0.063	µg/l
			B(k)fluórantén	28.09.2010	0.024	µg/l
			Chryzén	19.07.2010	0.087	µg/l
			Chryzén	28.09.2010	0.076	µg/l
			FLU	19.07.2010	0.122	µg/l
			FLU	28.09.2010	0.228	µg/l
			Fenantrén	19.07.2010	0.089	µg/l
			Fenantrén	28.09.2010	0.175	µg/l
			Fluorén	28.09.2010	0.026	µg/l
			Naftalén	28.09.2010	0.030	µg/l
			Phenmedifam	28.09.2010	0.420	µg/l
			Pyrén	19.07.2010	0.103	µg/l
			Pyrén	28.09.2010	0.193	µg/l
	036490	ULANY NAD ZITAVOU	Phenmedifam	23.09.2010	0.170	µg/l
			Terbutylazín	15.07.2010	0.070	µg/l
	211990	GALANTA	1,2-DCE	07.07.2010	14.800	µg/l
			1,2-DCE	21.09.2010	12.300	µg/l
			Atrazín	07.07.2010	0.050	µg/l
			Atrazín	21.09.2010	0.030	µg/l
	214490	MORAVANY	Naftalén	09.11.2010	0.080	µg/l
	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	Fenantrén	17.06.2010	0.027	µg/l
	229690	DRAZOVCE	Fenantrén	28.09.2010	0.014	µg/l
			Phenmedifam	28.09.2010	0.220	µg/l
	237490	PALARIKOVO	FLU	07.07.2010	0.019	µg/l
			FLU	21.09.2010	0.019	µg/l
			Phenmedifam	21.09.2010	0.330	µg/l
			Pyrén	07.07.2010	0.023	µg/l
	602190	BANOV	Phenmedifam	23.09.2010	0.330	µg/l
	602293	SURANY	Fenantrén	23.09.2010	0.007	µg/l
ZM	012890	KRALOV BROD	Etofumesat	06.07.2010	0.090	µg/l
			Etofumesat	20.09.2010	0.020	µg/l

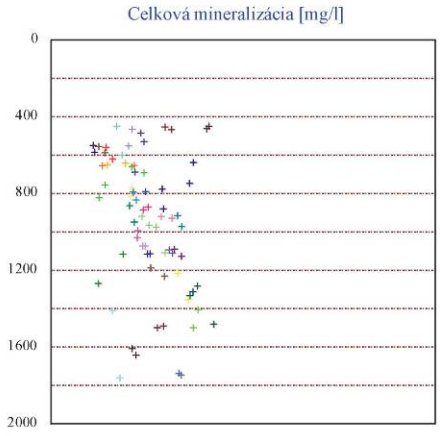
Obr. 4: **SK1000400P**

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



SÚHRN		počet stanovení : 74	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.33	0.38	3.69
Ca	3.82	1.55	8.13
Mg	1.96	0.83	4.61
HCO3	7.20	2.70	14.29
SO4	1.84	0.05	5.19
Cl	1.93	0.18	6.68
súčet	7.11	10.97	

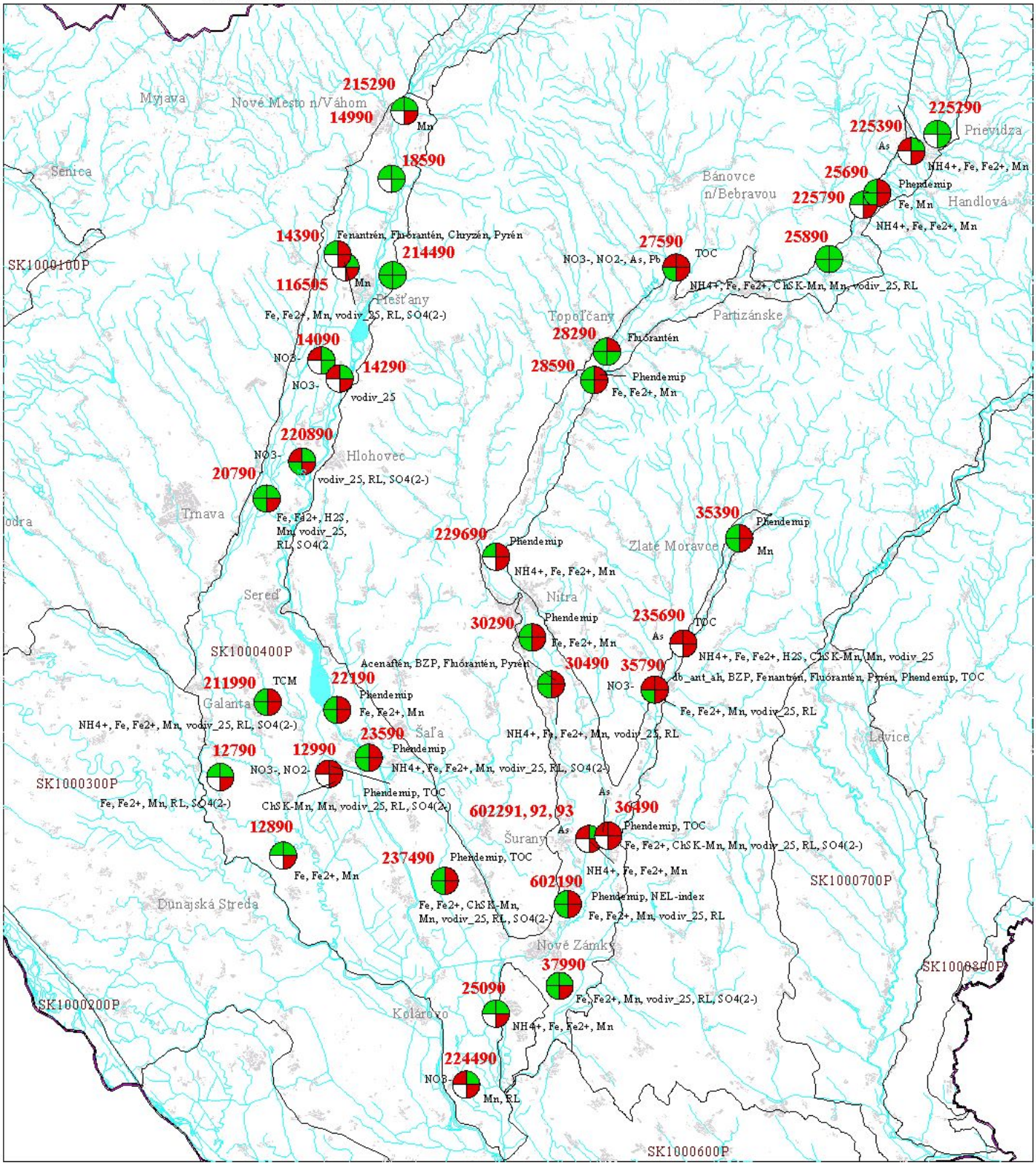
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.04.2010 - 22.11.2010



Objekty :

+ [116505]	+ [220890]	+ [25890]	+ [602292]
+ [12790]	+ [22190]	+ [27590]	+ [602293]
+ [12890]	+ [224490]	+ [28290]	
+ [12990]	+ [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

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

5. SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov s. 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
		31890	Teplička nad Váhom	1.1.2007	2x
		32990	Krasňany	1.1.2006	2x
		45890	Košťany	1.1.1995	2x
		46390	Kláštor pod Znievom	1.1.1989	2x
		46790	Blažovce	1.1.1995	2x
	využívaný vrt	113110	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
		17790	Horenická Hôrka	1.1.1984	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
		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	113104	Veľké Bierovce HSB-1	1.1.1982	2x
		332316	Púchov	1.1.1982	2x
		332601	Dubnica SMZ	1.1.1982	2x
		345730	Bytča	1.1.1982	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 39 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 m do 25 m.

V iónovom zastúpení prevažujú v katiónovej časti Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^- (výnimka objekt 17790 Horenická Hôrka s prevahou Na^+ a Cl^- iónov). Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK 1000500P najčastejšie základného výrazného Ca-HCO_3 typu, prítomnosť sekundárneho znečistenia môže v prípade objektu 17790 Horenická Hôrka indikovať Na-Cl typ vody (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 116 $mg.l^{-1}$) a naopak vysoko mineralizované v oblasti Veľkých Bieroviec (objekt 113104 maximálna hodnota mineralizácie je 941 $mg.l^{-1}$).

5.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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 nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovalo 17% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (13-krát) a 16% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (12-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 41690 Dunajov (20,00 $mg.l^{-1}$) a najvyššia koncentrácia Mn bola zistená v objekte 610690 Dubové (0,485 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 50,0% pri 38 zo 76 meraní. V objekte 17790 Horenická Hôrka hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu 1-krát s hodnotou 127 $mS.m^{-1}$. V objektoch 34690 Vavrišovo, 611990 Vavrišovo a 41690 Dunajov hodnota pH prekročila dolný limit stanovený Nariadením vlády 496/2010 Z.z.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor (viď tabuľka ukazovateľov) prekročila limitnú hodnotu ako tretia najčastejšia koncentrácia NO_3^- (7-krát zo 76 stanovení) a to v objektoch 16090 Veľké Bierovce, 46690 Ivančiná, 246290 Ležiachov, 217890 Dolné Kočkovce, 16990 Namšová a 243590 Párnica. Prekročenia Cl^- boli namerané v objektoch 17790 Horenická Hôrka, 31690 Žilina, 42190 Čadca, 113104 Veľké Bierovce – HSB-1, 217890 Dolné Kočkovce a 245590 Martin – Priekopa s maximom v 42190 (133 $mg.l^{-1}$). Riečne náplavy Váhu od Považskej Bystrice po Veľké Bierovce a náplavy Kysuce patria medzi znečistenejšie alúviá v danom útvare, kde boli okrem vyššie spomínaných parametrov kvality prekročené aj ukazovatele NH_4^+ (1,190 $mg.l^{-1}$ v objekte 246090 Príbovce - Benice) a H_2S (0,040 $mg.l^{-1}$ v objekte 610690 Dubové).

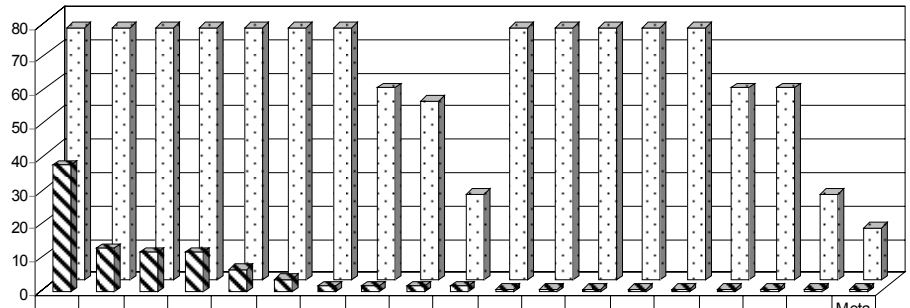
Zistené koncentrácie stopových prvkov neboli prekročené v žiadnom z pozorovaných objektov.

Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov sa prejavuje v alúviu Váhu od Veľkých Bieroviec po Považskú Bystricu, taktiež v alúviu Kysuce a dokumentujú ho aj nadlimitné hodnoty všeobecných organických látok TOC (v objekte 42690 Raková – Západ, 6,00 $mg.l^{-1}$) a špecifických organických látok. Práve v skupine

špecifických organických látok sa s nadlimitnými hodnotami stretávame v objekte 42690 Raková-Západ v ukazovateli fluórantén. Koncentrácie naftalénu boli prekročené v objektoch 41190 Brodno (0,140 $\mu g.l^{-1}$) a 345730 Bytča (0,100 $\mu g.l^{-1}$). V objekte 31690 Žilina došlo k prekročeniu v skupine prchavých alifatických uhľovodíkov. Limitné hodnoty boli prekročené v prípade tetrachlóreténu. Prekročenia koncentrácie špecifických organických látok zo skupiny pesticídov neboli zaznamenané. Prehľad špecifických organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu pre tento útvar uvádza tabuľka 5.3.

Podzemné vody riečnych náplavov Turca radíme medzi ľudskou činnosťou neovplyvnené, čo vidieť aj z výsledkov monitorovania kvality podzemných vôd v danej oblasti. 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Fe	Mn	Fe2+	NO3-	pH	ChSK-Mn	BZP	Naftalén	PCE	NH4+	vodiv_25	TOC	Al	H2S	Fluórantén	Pyrén	DCE 1,1	Metamitron
počet prekroční	38	13	12	12	7	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	76	76	76	76	76	76	76	58	54	26	76	76	76	76	76	58	58	26	16

Tabuľka 5.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
1,1,2,2-tetrachloreten					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	031690	ZILINA	15.06.2010		39.100
	PM	031690	ZILINA	11.11.2010		11.900
1,1-dichloreten					0.165 µg/l	0.300 µg/l
	PM	031690	ZILINA	15.06.2010		1.000
Amonne iony					0.275 mg/l	0.500 mg/l
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	03.05.2010		1.190
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	25.10.2010	0.330	
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	03.06.2010		0.024
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	21.10.2010		0.020
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	041690	DUNAJOV	10.06.2010		3.730
	PM	041690	DUNAJOV	02.11.2010		20.000
	PM	042090	KRASNO NAD KYSUCOU	02.11.2010		1.800
	PM	042390	CIERNE	14.06.2010		2.200
	PM	042390	CIERNE	21.10.2010		1.680
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	03.06.2010		0.221
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	21.10.2010		6.360
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	03.05.2010		1.050
	PM	610690	DUBOVE	08.07.2010		11.400
	PM	610690	DUBOVE	13.10.2010		9.870
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	11.11.2010		2.500
	ZM	611990	VAVRISOVO	28.06.2010		1.200
	ZM	611990	VAVRISOVO	18.10.2010		1.450
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	03.06.2010		6.000
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	03.06.2010		5.310
	PM	242990	VELICNA	15.06.2010		3.060
Chloridy					56.750 mg/l	250.000 mg/l
	PM	017790	HORENICKA HORKA	18.05.2010	102.000	
	PM	017790	HORENICKA HORKA	14.10.2010	89.800	
	PM	031690	ZILINA	15.06.2010	90.700	
	PM	042190	CADCA	03.06.2010	101.000	
	PM	042190	CADCA	21.10.2010	133.000	
	PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	25.05.2010	59.100	
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	14.10.2010	61.500	
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	15.06.2010	64.200	
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	25.10.2010	58.600	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	046690	IVANCINA	13.10.2010	0.070	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	016090	VELKE BIEROVCE	25.05.2010		69.200
	PM	016090	VELKE BIEROVCE	26.10.2010		68.100
	PM	046690	IVANCINA	04.05.2010		72.400
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	14.10.2010		52.300
	PM	243590	PARNICA	25.10.2010		83.600
	PM	246290	LEZIACHOV	28.10.2010		57.200
	ZM	016990	NEMSOVA	27.10.2010		50.700
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	21.10.2010		0.117
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	041690	DUNAJOV	10.06.2010		0.068
	PM	041690	DUNAJOV	02.11.2010		0.352
	PM	042090	KRASNO NAD KYSUCOU	02.11.2010		0.238
	PM	042390	CIERNE	14.06.2010	0.039	
	PM	042390	CIERNE	21.10.2010		0.071
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	21.10.2010		0.158
	PM	242990	VELICNA	07.10.2010		0.051
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	03.05.2010		0.200
	PM	610690	DUBOVE	08.07.2010		0.484
	PM	610690	DUBOVE	13.10.2010		0.485
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	11.11.2010		0.106
	ZM	611990	VAVRISOVO	28.06.2010		0.063
	ZM	611990	VAVRISOVO	18.10.2010		0.289
Metamitron					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	046690	IVANCINA	04.05.2010		0.140
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	031690	ZILINA	11.11.2010	0.080	
	PM	041190	BRODNO	10.11.2010		0.140
	PM	217190	HOROVCE	08.11.2010	0.080	

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov s. časti oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	25.10.2010	0.070	
	PM	345730	BYTCA	10.11.2010		0.100
Olovo					7.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	031690	ZILINA	15.06.2010	8.000	
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	21.10.2010	8.000	
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	08.06.2010	7.000	
	PM	217990	HRABOVE	09.06.2010	7.000	
	PM	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	02.11.2010	9.000	
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	034690	VAVRISOVO	28.06.2010		6.390
	PM	034690	VAVRISOVO	18.10.2010		6.280
	PM	041690	DUNAJOV	10.06.2010		6.320
	ZM	611990	VAVRISOVO	28.06.2010		6.420
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	21.10.2010		0.134
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	610690	DUBOVE	08.07.2010		0.040
Terbutylazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	242990	VELICNA	07.10.2010	0.060	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	017790	HORENICKA HORKA	18.05.2010		127.300
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	041690	DUNAJOV	10.06.2010		3.350
	PM	041690	DUNAJOV	02.11.2010		17.200
	PM	042090	KRASNO NAD KYSUCOU	02.11.2010		1.780
	PM	042390	CIERNE	14.06.2010		2.200
	PM	042390	CIERNE	21.10.2010		1.680
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	21.10.2010		5.930
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	03.05.2010		1.050
	PM	610690	DUBOVE	08.07.2010		11.340
	PM	610690	DUBOVE	13.10.2010		9.830
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	11.11.2010		2.480
	ZM	611990	VAVRISOVO	28.06.2010		1.180
	ZM	611990	VAVRISOVO	18.10.2010		1.430

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	016090	VELKE BIEROVCE	NO3-	NO3-
PM	017790	HORENICKA HORKA	Cl-, Vodivosť 25 terén	Vodivosť 25 terén
PM	031690	ZILINA	1,1 DCE, Cl-, Naftalén, PCE, Pb	1,1 DCE, PCE
PM	034690	VAVRISOVO	pH	pH
PM	041190	BRODNO	Naftalén	Naftalén
PM	041690	DUNAJOV	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH
PM	042090	KRASNO NAD KYSUCOU	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	042390	CIERNE	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	B(a)P, CHSK-Mn, FLU, Fe, Fe2+, Mn, Pb, Pyrén, TOC	B(a)P, CHSK-Mn, FLU, Fe, Fe2+, Mn, Pyrén, TOC
PM	046690	IVANCINA	Desetylatrazín, Metamitron, NO3-	Metamitron, NO3-
PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	Cl-, NO3-, Pb	NO3-
PM	242990	VELICNA	CHSK-Mn, Mn, Terbutylazín	CHSK-Mn, Mn
PM	243590	PARNICA	NO3-	NO3-
PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	246290	LEZIACHOV	NO3-	NO3-
PM	345730	BYTCA	Naftalén	Naftalén
PM	610690	DUBOVE	Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn
ZM	016990	NEMSOVA	NO3-	NO3-
ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	611990	VAVRISOVO	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH

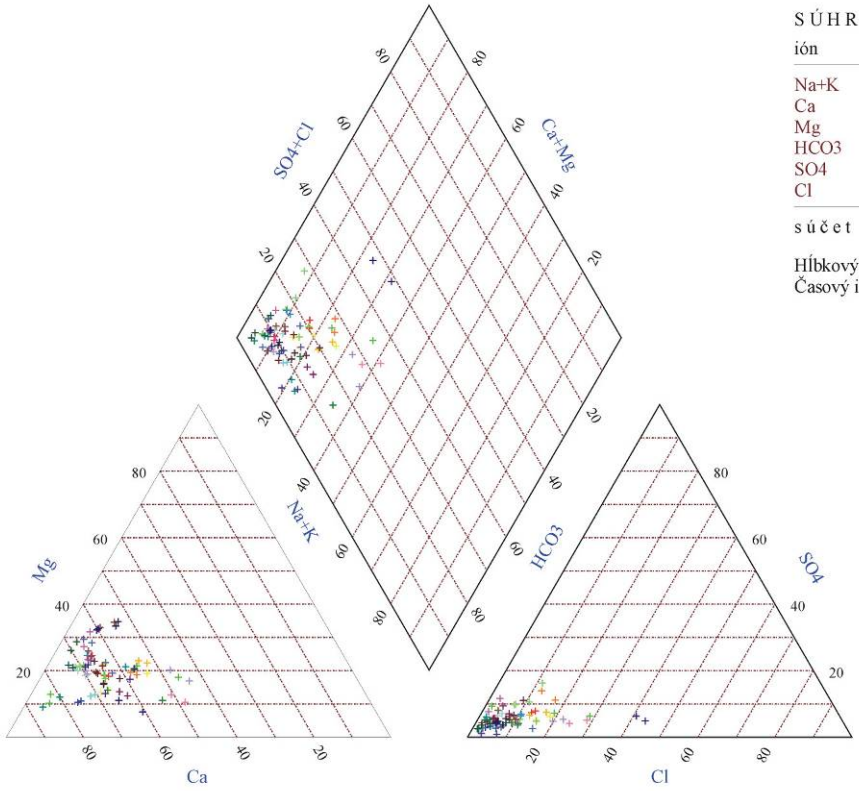
Tabuľka 5.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000500P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	017090	PRILES	Naftalén	08.11.2010	0.060	µg/l
	017790	HORENICKA HORKA	Fenantrén	18.05.2010	0.016	µg/l
	031690	ZILINA	1,1 DCE	15.06.2010	1.000	µg/l
			1,1,1 Trichlóretán	15.06.2010	3.300	µg/l
			1,1,1 Trichlóretán	11.11.2010	1.000	µg/l
			Fenantrén	15.06.2010	0.015	µg/l
			Naftalén	11.11.2010	0.080	µg/l
			PCE	15.06.2010	39.100	µg/l
			PCE	11.11.2010	11.900	µg/l
	032190	MOJS	Fenantrén	17.05.2010	0.015	µg/l
	041190	BRODNO	Naftalén	10.11.2010	0.140	µg/l
	041690	DUNAJOV	Fenantrén	10.06.2010	0.018	µg/l
	042090	KRASNO NAD KYSUCOU	Fenantrén	10.06.2010	0.018	µg/l
	042190	CADCA	1,2-DCE	03.06.2010	2.000	µg/l
			1,2-DCE	21.10.2010	10.700	µg/l
			Naftalén	21.10.2010	0.040	µg/l
	042390	CIERNE	Fenantrén	14.06.2010	0.021	µg/l
	042690	RAKOVA - ZAPAD	Antracén	03.06.2010	0.007	µg/l
			Antracén	21.10.2010	0.017	µg/l
			B(a)P	03.06.2010	0.024	µg/l
			B(a)P	21.10.2010	0.020	µg/l
			B(a,h)antracén	03.06.2010	0.045	µg/l
			B(a,h)antracén	21.10.2010	0.040	µg/l
			B(b)fluórantén	03.06.2010	0.037	µg/l
			B(b)fluórantén	21.10.2010	0.049	µg/l
			B(k)fluórantén	03.06.2010	0.026	µg/l
			B(k)fluórantén	21.10.2010	0.018	µg/l
			Chryzén	03.06.2010	0.048	µg/l
			Chryzén	21.10.2010	0.029	µg/l
			FLU	03.06.2010	0.045	µg/l
			FLU	21.10.2010	0.117	µg/l
			Fenantrén	21.10.2010	0.016	µg/l
			Fluorén	21.10.2010	0.034	µg/l
			Pyrén	03.06.2010	0.046	µg/l
			Pyrén	21.10.2010	0.134	µg/l
	043490	PODBIEL	Naftalén	07.10.2010	0.030	µg/l
	046690	IVANCINA	Atrazín	04.05.2010	0.030	µg/l
			Atrazín	13.10.2010	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	13.10.2010	0.070	µg/l
			Metamitron	04.05.2010	0.140	µg/l
	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	B(a,h)antracén	25.05.2010	0.010	µg/l
			Chryzén	25.05.2010	0.012	µg/l
			FLU	25.05.2010	0.010	µg/l
			Pyrén	25.05.2010	0.013	µg/l
	217190	HOROVCE	1,2-DCE	18.05.2010	0.400	µg/l
			Fenantrén	18.05.2010	0.015	µg/l
			Naftalén	08.11.2010	0.080	µg/l
			PCE	18.05.2010	1.100	µg/l
			PCE	08.11.2010	1.400	µg/l
	217890	DOLNE KOCKOVCE	Atrazín	14.10.2010	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	14.10.2010	0.020	µg/l
	217990	HRABOVE	1,2-DCE	09.06.2010	0.400	µg/l
			TCE	09.06.2010	1.500	µg/l
			TCE	08.11.2010	1.200	µg/l
	242990	VELICNA	Naftalén	07.10.2010	0.030	µg/l
			Terbutylazín	07.10.2010	0.060	µg/l
	245590	MARTIN - PRIEKOPA	Fenantrén	25.10.2010	0.008	µg/l
			Naftalén	25.10.2010	0.070	µg/l
			PCE	15.06.2010	2.900	µg/l
			PCE	25.10.2010	1.800	µg/l
	246090	PRIBOVCE- BENICE	Fenantrén	25.10.2010	0.010	µg/l
	246290	LEZIACHOV	Atrazín	05.05.2010	0.020	µg/l

PM	248690	LIPT.MIKULAS-PALUDZKA	Fenantrén	18.10.2010	0.006	µg/l
	332316	PUCHOV	Fenantrén	14.10.2010	0.007	µg/l
	345730	BYTCA	Naftalén	10.11.2010	0.100	µg/l
	610690	DUBOVE	Fenantrén	08.07.2010	0.009	µg/l
ZM	046790	BLAZOVCE	FLU	03.05.2010	0.007	µg/l
			Fenantrén	03.05.2010	0.013	µg/l
			Naftalén	03.05.2010	0.040	µg/l

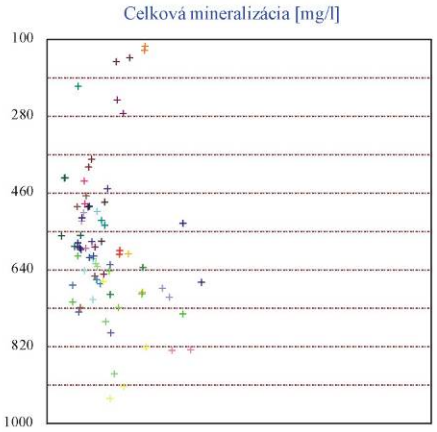
Obr. 5: **SK1000500P**

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



S Ú H R N		počet stanovení :	76
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.67	0.11	2.80
Ca	2.58	0.44	4.79
Mg	0.80	0.15	1.63
HCO3	5.58	0.70	9.10
SO4	0.37	0.05	1.51
Cl	0.69	0.07	3.75
s ú č e t	4.05	6.64	

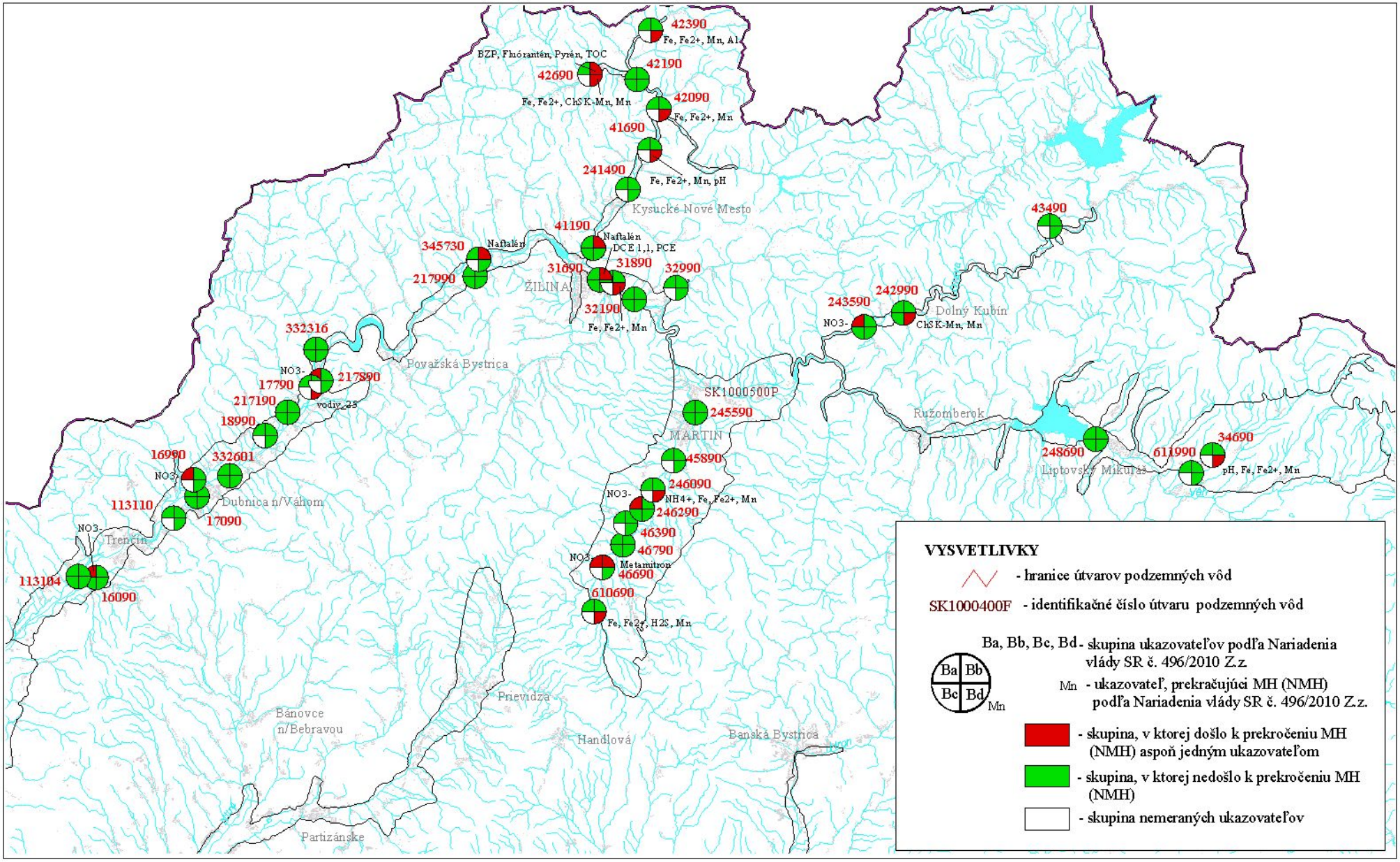
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.05.2010 - 11.11.2010



O b j e k t y :

+ [113104]	+ [243590]	+ [34690]	+ [610690]
+ [113110]	+ [245590]	+ [41190]	+ [611990]
+ [16090]	+ [246090]	+ [41690]	
+ [16990]	+ [246290]	+ [42090]	
+ [17090]	+ [248690]	+ [42190]	
+ [17790]	+ [31690]	+ [42390]	
+ [18990]	+ [31890]	+ [42690]	
+ [217190]	+ [32190]	+ [43490]	
+ [217890]	+ [32990]	+ [45890]	
+ [217990]	+ [332316]	+ [46390]	
+ [241490]	+ [332601]	+ [46690]	
+ [242990]	+ [345730]	+ [46790]	

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 v. 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	1.1.2010	2x
		86990	Chľaba - ústie	1.1.2010	1x
		253890	Komárno - Komočín	1.1.1998	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	38690	Hurbanovo - Malý Vek	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 Ca^{2+} ióny, nezanedbateľný podiel majú aj katióny Na^{+} a Mg^{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 výrazný Na-HCO_3 typ 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 2399 $mg.l^{-1}$ bola nameraná tak ako v predchádzajúcich rokoch v objekte 602390 Iža, minimálna koncentrácia bola zistená v objekte 38690 Hurbanovo – Malý Vek a to 718 $mg.l^{-1}$.

6.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov východnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sú ovplyvňované najmä kvalitou vody v Dunaji. Požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovalo 71% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (12-krát) a 53 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (9-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 52990 Iža Bokroš - Patince (2,53 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 602490 Moča (0,795 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 14 zo 17 meraní. Ukazovateľ vodivosť pri 25 °C

prekročil limitnú hodnotu 9-krát s hodnotami od 135 $mS.m^{-1}$ (objekt 251490 Mužla - Kendeleš) do 278 $mS.m^{-1}$ (objekt 602390 Iža).

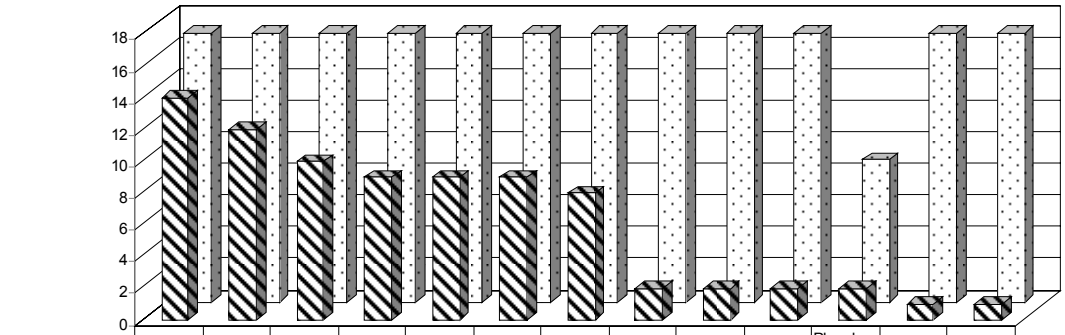
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor (viď. tabuľka 2 Rozsah ukazovateľov) prekročila limitnú hodnotu koncentrácia SO_4^{2-} (10-krát zo 17 stanovení) a to opäť v objektoch priamo ovplyvnených kvalitou vôd v rieke Dunaj. Prekročenia Cl^- boli namerané v jednom objekte (602390 Iža) s maximom 255 $mg.l^{-1}$. Okrem vyššie spomínaných ukazovateľov boli prekročené aj ukazovatele RL_{105} (1062 až 2344 $mg.l^{-1}$ v piatich objektoch), NH_4^+ v dvoch objektoch, H_2S v objekte 52990 Iža Bokroš-Patince a 602390 Iža, NO_3^- v objekte 602690 Kravany a Mg^{2+} v objekte 602390 Iža.

Koncentrácie stopových prvkov neprekročili v tomto útvare limitnú hodnotu.

V skupine pesticídov boli namerané nadlimitné hodnoty v objektoch 602690 Kravany a 53190 Chotín (0,26 a 0,66 $\mu g.l^{-1}$). 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Mn	SO4(2-)	vodiv_25	RL	Fe	Fe2+	NO3-	NH4+	H2S	Phendemip	CL-	Mg
počet prekroční	14	12	10	9	9	9	8	2	2	2	2	1	1
počet stanovení	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	9	17	17

Tabuľka 6.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.400 mg/l	0.500 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	20.10.2010		0.750
	PM	602390	IZA	28.07.2010		0.560
	PM	602390	IZA	21.10.2010	0.440	
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	086990	CHLABA-USTIE	27.10.2010	0.060	
Celkovy obsah zeleza					0.200 mg/l	0.200 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	21.07.2010		2.530
	PM	052990	IZA - BOKROS	20.10.2010		0.900
	PM	602390	IZA	28.07.2010		1.850
	PM	602390	IZA	21.10.2010		1.950
	PM	602490	MOCA	21.07.2010		0.870
	PM	602490	MOCA	20.10.2010		0.286
	ZM	086990	CHLABA-USTIE	27.10.2010		1.080
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	28.07.2010		1.880
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	21.10.2010		1.800
Chloridy					51.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	21.07.2010	109.000	
	PM	052990	IZA - BOKROS	20.10.2010	93.200	
	PM	602390	IZA	28.07.2010	216.000	
	PM	602390	IZA	21.10.2010		255.000
	PM	602490	MOCA	21.07.2010	76.400	
	PM	602490	MOCA	20.10.2010	74.100	
	PM	602690	KRAVANY	21.07.2010	118.000	
	PM	602690	KRAVANY	20.10.2010	120.000	
	ZM	053190	CHOTIN	21.07.2010	55.200	
	ZM	053190	CHOTIN	27.09.2010	53.100	
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	28.07.2010	51.400	
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	21.10.2010	55.100	
Chrom celkovy					26.500 µg/l	50.000 µg/l
	PM	602490	MOCA	21.07.2010	36.000	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	086990	CHLABA-USTIE	27.10.2010	0.060	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	602690	KRAVANY	21.07.2010		57.000
	ZM	053190	CHOTIN	21.07.2010		63.100
Horcik						125.000 mg/l
	PM	602390	IZA	21.10.2010		173.000
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	21.07.2010		0.607
	PM	052990	IZA - BOKROS	20.10.2010		0.520
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	20.10.2010		0.054
	PM	602390	IZA	28.07.2010		0.410
	PM	602390	IZA	21.10.2010		0.531
	PM	602490	MOCA	21.07.2010		0.621
	PM	602490	MOCA	20.10.2010		0.795
	PM	602690	KRAVANY	21.07.2010		0.523
	PM	602690	KRAVANY	20.10.2010		0.634
	ZM	053190	CHOTIN	21.07.2010		0.052
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	28.07.2010		0.466
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	21.10.2010		0.538
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	602690	KRAVANY	20.10.2010		0.260
	ZM	053190	CHOTIN	27.09.2010		0.660
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	21.07.2010		1506.000
	PM	052990	IZA - BOKROS	20.10.2010		1254.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	21.07.2010		1130.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	20.10.2010		1062.000
	PM	602390	IZA	21.10.2010		2344.000
	PM	602490	MOCA	21.07.2010		1146.000
	PM	602490	MOCA	20.10.2010		1160.000
	PM	602690	KRAVANY	21.07.2010		1624.000
	PM	602690	KRAVANY	20.10.2010		1642.000
Sirany					135.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	21.07.2010		503.000
	PM	052990	IZA - BOKROS	20.10.2010		400.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	21.07.2010		304.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	20.10.2010		291.000
	PM	602390	IZA	28.07.2010		814.000
	PM	602390	IZA	21.10.2010		860.000
	PM	602490	MOCA	21.07.2010		355.000
	PM	602490	MOCA	20.10.2010		373.000
	PM	602690	KRAVANY	21.07.2010		579.000

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	602690	KRAVANY	20.10.2010		554.000
	ZM	053190	CHOTIN	21.07.2010	189.000	
	ZM	053190	CHOTIN	27.09.2010	192.000	
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	28.07.2010	152.000	
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	21.10.2010	156.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	20.10.2010		0.060
	PM	602390	IZA	21.10.2010		0.010
Sodik					103.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	602390	IZA	28.07.2010	169.000	
	PM	602390	IZA	21.10.2010	197.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	052990	IZA - BOKROS	21.07.2010		171.000
	PM	052990	IZA - BOKROS	20.10.2010		161.900
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	21.07.2010		135.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	20.10.2010		135.200
	PM	602390	IZA	28.07.2010		264.000
	PM	602390	IZA	21.10.2010		278.000
	PM	602490	MOCA	21.07.2010		140.600
	PM	602490	MOCA	20.10.2010		141.200
	PM	602690	KRAVANY	21.07.2010		185.400
	PM	602690	KRAVANY	20.10.2010		181.800
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	21.07.2010		2.530
	PM	052990	IZA - BOKROS	20.10.2010		0.900
	PM	602390	IZA	28.07.2010		1.850
	PM	602390	IZA	21.10.2010		1.930
	PM	602490	MOCA	21.07.2010		0.870
	ZM	086990	CHLABA-USTIE	27.10.2010		1.080
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	28.07.2010		1.880
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	21.10.2010		1.780

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	052990	IZA - BOKROS	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	251490	MUZLA - KENDELES	Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	602390	IZA	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mg, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mg, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	602490	MOCA	Cl-, Cr celk., Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	602690	KRAVANY	Cl-, Mn, NO3-, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mn, NO3-, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
ZM	086990	CHLABA-USTIE	Atrazín, Desetylatrazín, Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn

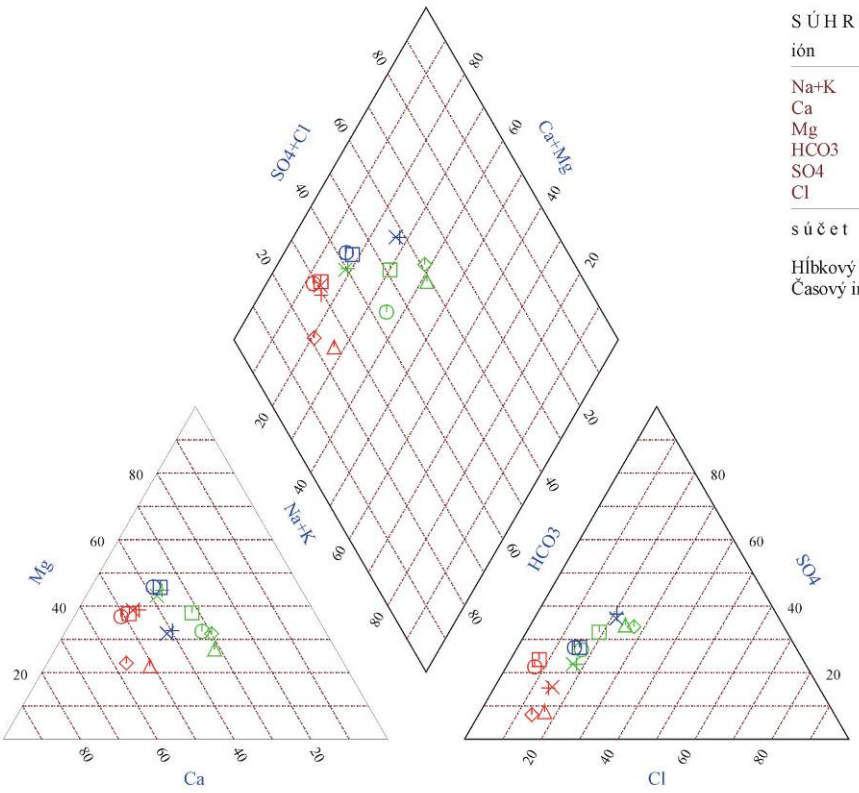
Tabuľka 6.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000600P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	052990	IZA - BOKROS	B(a,h)antracén	21.07.2010	0.027	µg/l
			Chryzén	21.07.2010	0.029	µg/l
			FLU	21.07.2010	0.026	µg/l
			Fenantrén	21.07.2010	0.049	µg/l
			Naftalén	21.07.2010	0.030	µg/l
			Pyrén	21.07.2010	0.027	µg/l
	251490	MUZLA - KENDELES	FLU	21.07.2010	0.007	µg/l
			Fenantrén	21.07.2010	0.012	µg/l
			Toluén	21.07.2010	3.000	µg/l
	602490	MOCA	Naftalén	20.10.2010	0.050	µg/l
	602690	KRAVANY	FLU	21.07.2010	0.011	µg/l
			Fenantrén	21.07.2010	0.010	µg/l
PM	602690	KRAVANY	Phenmedifam	20.10.2010	0.260	µg/l

ZM	053190	CHOTIN	Pyrén	21.07.2010	0.011	µg/l
			B(a,h)antracén	21.07.2010	0.015	µg/l
			Chryzén	21.07.2010	0.007	µg/l
			Desetylatrazín	27.09.2010	0.040	µg/l
			FLU	21.07.2010	0.016	µg/l
			Fenantrén	21.07.2010	0.032	µg/l
			Phenmedifam	27.09.2010	0.660	µg/l
			Pyrén	21.07.2010	0.013	µg/l
	086990	CHLABA-USTIE	Atrazín	27.10.2010	0.060	µg/l
			Desetylatrazín	27.10.2010	0.060	µg/l

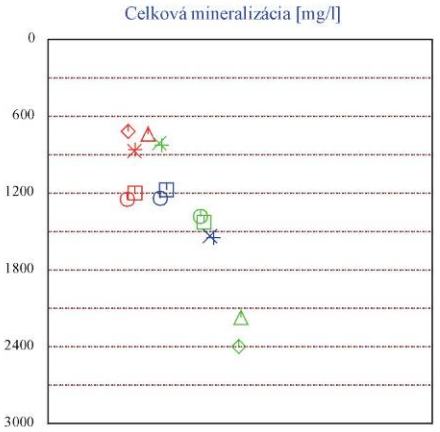
Obr. 6: **SK1000600P**

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



S Ú H R N			počet stanovení :	16
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	2.66		0.93	8.57
Ca	3.87		2.35	6.71
Mg	3.51		1.12	7.11
HCO3		7.65	5.20	10.29
SO4		3.80	0.59	8.95
Cl		2.53	0.99	7.19
s ú č e t	10.04	13.98		

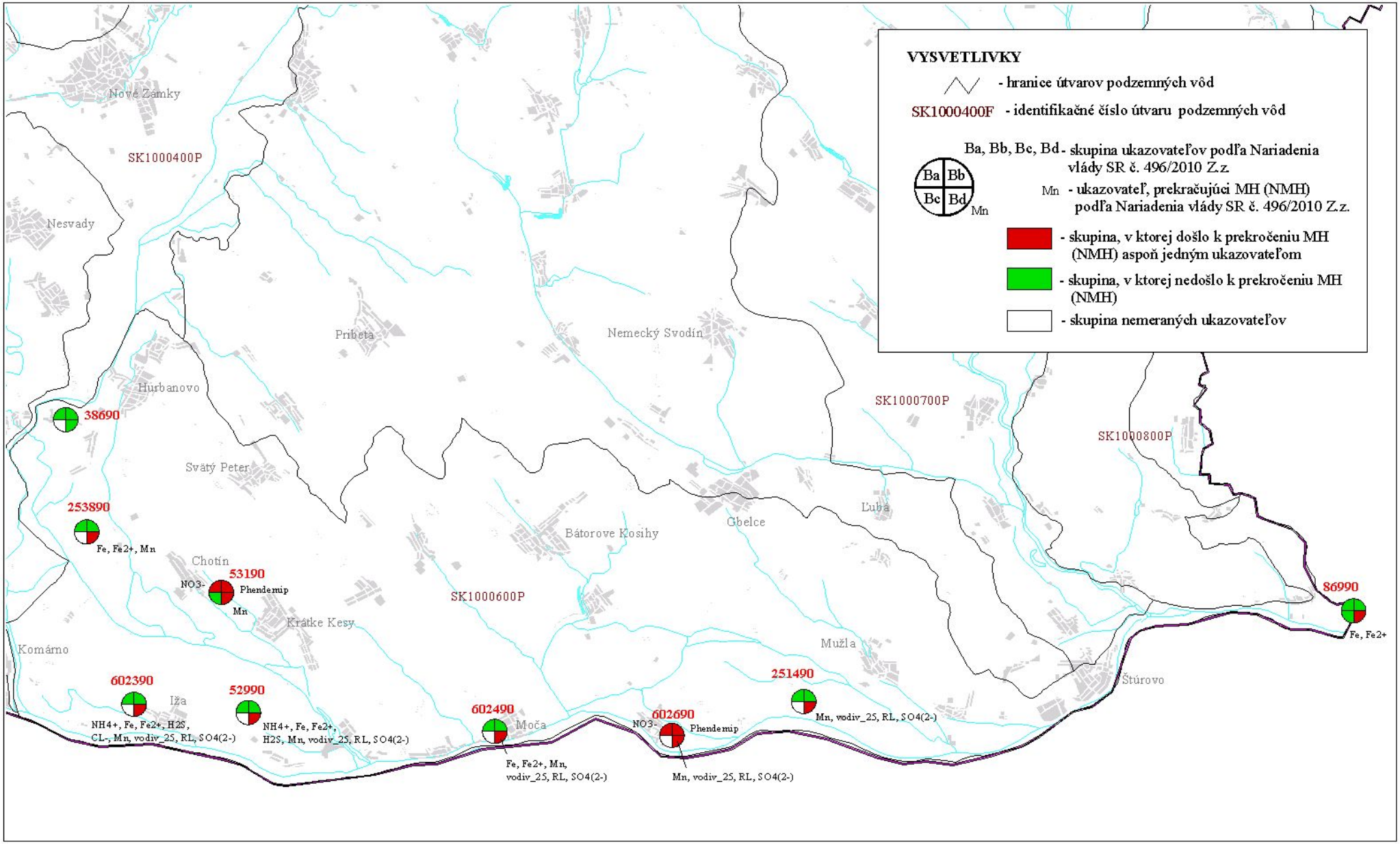
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 21.07.2010 - 21.10.2010



Objekty :

- 602690
- 602690
- 602490
- 602490
- 602390
- 602390
- 53190
- 53190
- 52990
- 52990
- 38690
- 38690
- 253890
- 253890
- 251490
- 251490

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	56990	Šalov - Hron	1.1.1998	2x
		76790	Dolná Ždaňa	1.1.1982	2x
		259190	Starý Tekov	1.1.2005	2x
		286690	Sliač	1.1.1998	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	50690	Štúrovo	1.1.2007	2x
		56090	Bíňa	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
		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
		276190	Lehôtka pod Brehmi	1.1.1998	2x
		286190	Šašovské Podhradie	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+}. Výnimku tvorí silno znečistený objekt Lehôtka pod Brehmi 276190 s prevahou Na^+ a SO_4^{2-} iónov. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sa v útvare SK 1000700P vyskytujú podzemné vody prechádzajúce zo základného výrazného Ca-HCO_3 na základný nevýrazný Mg-Ca-HCO_3 typ v objekte 57190. Objekt 276190 Lehôtka pod Brehmi prechádza na základný výrazný Na-SO_4 typ (obr. 7).

Mineralizácia v tomto útvare podzemných vôd dosahuje stredné až vysoké hodnoty. Najvyššia mineralizácia bola v objekte 276190 Lehôtka pod Brehmi, kde sa namerala hodnota 3189 $mg.l^{-1}$, dokumentuje prienik znečistenia zo skládky spracovaného bauxitu do podzemných vôd, oproti tomu najnižšia hodnota mineralizácie bola nameraná v objekte 286690 Sliač a to 447 $mg.l^{-1}$.

7.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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 nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovalo 41,7% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (15-krát) a 36 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (13-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 56090 Bíňa (23,5 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 56990 Šalov-Hron (4,78 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 69,4% pri 25 z 36 meraní. Ukazovateľ vodivosť pri 25 °C prekročil limitnú hodnotu 8-krát s hodnotami 150 $mS.m^{-1}$ – 325 $mS.m^{-1}$ v objekte Lehôtka pod Brehmi. Pri letnom aj jesennom odbere vzoriek podzemných vôd v objekte Lehôtka pod Brehmi hodnota pH prekročila horný limit stanovený nariadením vlády s hodnotami 11,20 a 11,00. Tento objekt zachytáva znečistenie prenikajúce z kalového poľa so spracovaným bauxitom, ktoré má rozlohu 40 ha a dosahuje výšku 42 – 45 m nad okolitým terénom.

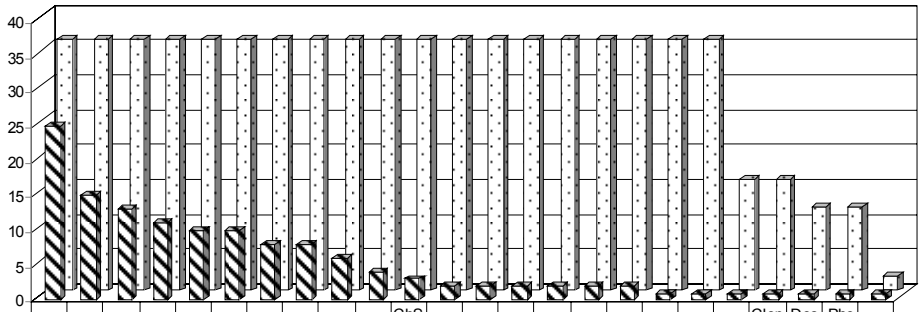
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor (viď. tabuľka 3 Rozsah ukazovateľov) prekročila limitnú hodnotu ako tretia najčastejšia koncentrácia NO_3^- (10-krát z 36 stanovení) a to v šiestich objektoch v južnej časti útvaru podzemných vôd. Prekročenia v ukazovateli RL_{105} boli namerané 8-krát v štyroch objektoch, s maximom 5176 $mg.l^{-1}$ v už spomínanom objekte 276190 Lehôtka pod Brehmi, ktorý je priamo ovplyvnený presakujúcimi odpadovými vodami zo skládky hlinikárne. Práve v tomto objekte dlhodobo pretrváva aj znečistenie ostatnými látkami zo skupiny základného fyzikálno-chemického rozboru, ako sú SO_4^{2-}, NH_4^+, $CHSK_{Mn}$, a Na^+. V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron boli namerané prekročenia SO_4^{2-} (4-krát z 36 stanovení v rozmedzí od 250-462 $mg.l^{-1}$), Cl^- (2-krát z 36 stanovení v rozmedzí od 257-263 $mg.l^{-1}$), NH_4^+ (6-krát z 36 stanovení v rozmedzí od 0,62-2,63 $mg.l^{-1}$), Mg (1-krát z 36 stanovení -137 $mg.l^{-1}$), $CHSK_{Mn}$ (3-krát z 36 stanovení v rozmedzí od 4,52-45,36 $mg.l^{-1}$) a Na^+ (2-krát z 36 stanovení v rozmedzí od 965-1296 $mg.l^{-1}$).

Koncentrácie stopových prvkov boli namerané ako nadlimitné v rámci celého útvaru medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron. V objekte 276190 Lehôtka pod Brehmi boli prekročenia v ukazovateľoch As, Ni, Sb, Al.

V skupine organických látok boli namerané prekročenia v prípade TOC (v objekte Lehôtka pod Brehmi 2-krát). 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 desetylatrazínu (v objekte 57190 Želiezovce 1-krát), phenmediphamu (57190 Želiezovce 1-krát), bentazónu (77990 Rudno nad Hronom 1-krát) a clopyralidu (59790 Veľké Kozmárovce – stanica). Zo skupiny prchavých alifatických uhľovodíkov dané limitné hodnoty neboli prekročené v žiadnom ukazovateľovi.

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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Mn	Fe	Fe2+	NO3-	As	vodiv_25	RL	NH4+	SO4(2-)	ChSK-Mn	Na	Al	CL-	pH	Sb	TOC	Mg	Ni	Bentazón	Clopyralid	Desetyla tr.	Phenmediph	ui
počet prekroční	25	15	13	11	10	10	8	8	6	4	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	16	16	12	12	2

Tabuľka 7.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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	056090	BINA	18.05.2010		0.970
	PM	056090	BINA	27.10.2010		0.620
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		2.630
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		1.410
	ZM	056990	SALOV - HRON	24.05.2010		1.370
	ZM	056990	SALOV - HRON	26.10.2010		1.430
Antimon						5.000 µg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		44.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		50.000
Arzen					7.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	056090	BINA	18.05.2010		19.000
	PM	056090	BINA	27.10.2010		24.000
	PM	058590	LEVICE - MAJER GENA	21.10.2010	7.000	
	PM	059490	HRONSKE KOSIHY	31.05.2010		11.000
	PM	059490	HRONSKE KOSIHY	25.10.2010		12.000
	PM	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	25.10.2010	7.000	
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		1460.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		1550.000
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	02.06.2010		10.000
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	06.10.2010		14.000
	ZM	056990	SALOV - HRON	24.05.2010		31.000
	ZM	056990	SALOV - HRON	26.10.2010		61.000
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	057190	ZELIEZOVCE	18.05.2010	0.090	
Bentazon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	077990	RUDNO NAD HRONOM	18.10.2010		0.120
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	056090	BINA	18.05.2010		22.800
	PM	056090	BINA	27.10.2010		23.500
	PM	057190	ZELIEZOVCE	26.10.2010		0.820
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	29.06.2010		1.900
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	08.11.2010		1.460
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		0.923
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		1.640
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	02.06.2010		4.990
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	06.10.2010		5.800
	ZM	056990	SALOV - HRON	24.05.2010		9.530
	ZM	056990	SALOV - HRON	26.10.2010		10.000
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	01.06.2010		1.450
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	18.10.2010		1.700
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		56.300
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		45.500
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	056090	BINA	18.05.2010		4.520
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		45.360
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		34.900
Chloridy					59.250 mg/l	250.000 mg/l
	PM	050690	STUROVO	21.07.2010	99.300	
	PM	050690	STUROVO	20.10.2010	94.700	
	PM	056090	BINA	18.05.2010		263.000
	PM	056090	BINA	27.10.2010		257.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	18.05.2010	106.000	
	PM	057190	ZELIEZOVCE	26.10.2010	96.500	
	PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	08.11.2010	59.900	
	ZM	056990	SALOV - HRON	24.05.2010	83.500	
	ZM	056990	SALOV - HRON	26.10.2010	81.000	
Clopyralid					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	25.10.2010		0.960
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	057190	ZELIEZOVCE	18.05.2010		0.140
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	050690	STUROVO	21.07.2010		103.000
	PM	050690	STUROVO	20.10.2010		150.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	18.05.2010		98.400
	PM	057190	ZELIEZOVCE	26.10.2010		90.000
	PM	058790	KALNICA	25.05.2010		65.500
	PM	058790	KALNICA	21.10.2010		91.400
	PM	059490	HRONSKE KOSIHY	31.05.2010		58.200
	PM	059490	HRONSKE KOSIHY	25.10.2010		60.800
	PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	13.05.2010		63.500
	PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	08.11.2010		70.100

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK1000700P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	088890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	27.04.2010	0.080	
Hlinik						0.200 mg/l
	PM	088890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	27.04.2010		0.310
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		0.390
Horcik						125.000 mg/l
	PM	050690	STUROVO	20.10.2010		137.000
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	056090	BINA	18.05.2010		3.940
	PM	056090	BINA	27.10.2010		4.350
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	29.06.2010		1.290
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	08.11.2010		1.060
	PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	08.11.2010		0.068
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		0.074
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		0.114
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	02.06.2010		1.720
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	06.10.2010		1.680
	ZM	056990	SALOV - HRON	24.05.2010		4.780
	ZM	056990	SALOV - HRON	26.10.2010		4.710
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	01.06.2010		1.030
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	18.10.2010		0.938
	ZM	259190	STARY TEKOV	25.05.2010		0.912
	ZM	259190	STARY TEKOV	10.11.2010		0.961
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010	0.090	
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		0.080
Nikel						20.000 µg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		93.000
Olovo					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	13.05.2010	6.000	
	PM	090090	KREMNICKA	04.10.2010	7.000	
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	06.10.2010	6.000	
	ZM	056990	SALOV - HRON	24.05.2010	6.000	
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		11.160
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		11.040
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	057190	ZELIEZOVCE	26.10.2010		0.200
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	050690	STUROVO	21.07.2010		1470.000
	PM	050690	STUROVO	20.10.2010		1444.000
	PM	056090	BINA	18.05.2010		1700.000
	PM	056090	BINA	27.10.2010		1679.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	18.05.2010		1224.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	26.10.2010		1251.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		5176.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		4048.000
Sirany					143.850 mg/l	250.000 mg/l
	PM	050690	STUROVO	21.07.2010	228.000	
	PM	050690	STUROVO	20.10.2010		271.000
	PM	056090	BINA	18.05.2010		462.000
	PM	056090	BINA	27.10.2010		436.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	18.05.2010	192.000	
	PM	057190	ZELIEZOVCE	26.10.2010	206.000	
	PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	08.11.2010	152.000	
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010	238.000	
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010	208.000	
	ZM	056990	SALOV - HRON	24.05.2010	235.000	
	ZM	056990	SALOV - HRON	26.10.2010		250.000
	ZM	259190	STARY TEKOV	25.05.2010	224.000	
	ZM	259190	STARY TEKOV	10.11.2010	230.000	
Sodik					108.600 mg/l	200.000 mg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		1296.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		965.000
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	050690	STUROVO	21.07.2010		170.700
	PM	050690	STUROVO	20.10.2010		178.000
	PM	056090	BINA	18.05.2010		248.000
	PM	056090	BINA	27.10.2010		226.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	18.05.2010		146.100
	PM	057190	ZELIEZOVCE	26.10.2010		149.800

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK1000700P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	01.06.2010		325.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	06.10.2010		310.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	056090	BINA	18.05.2010		22.700
	PM	056090	BINA	27.10.2010		23.100
	PM	057190	ZELIEZOVCE	26.10.2010		0.820
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	29.06.2010		1.850
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	08.11.2010		1.400
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	02.06.2010		4.560
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	06.10.2010		5.760
	ZM	056990	SALOV - HRON	24.05.2010		9.520
	ZM	056990	SALOV - HRON	26.10.2010		10.000
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	01.06.2010		1.450
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	18.10.2010		1.700

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	050690	STUROVO	Cl-, Mg, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mg, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	056090	BINA	As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	057190	ZELIEZOVCE	Atrazín, Cl-, Desetylatrazín, Fe, Fe2+, NO3-, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Desetylatrazín, Fe, Fe2+, NO3-, Phenmedifam, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	058790	KALNICA	NO3-	NO3-
PM	059490	HRONSKE KOSIHY	As, NO3-	As, NO3-
PM	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	As, Clopyralid	Clopyralid
PM	077990	RUDNO NAD HRONOM	Bentazón	Bentazón
PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	Cl-, Mn, NO3-, Pb, SO4(2-)	Mn, NO3-
PM	088890	BANSKA BYSTRICA -MAJER	Fluórantén	Al
PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	As, CHSK-Mn, Fe, Mn, NEL UI, NH4+, Na, Naftalén, Ni, RL105, SO4(2-), Sb, TOC, Vodivosť 25 terén, pH	Al, As, CHSK-Mn, Fe, Mn, NEL UI, NH4+, Na, Ni, RL105, Sb, TOC, Vodivosť 25 terén, pH
PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	As, Fe, Fe2+, Mn, Pb	As, Fe, Fe2+, Mn
ZM	056990	SALOV - HRON	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pb, SO4(2-)	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-)
ZM	076790	DOLNA ZDANA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	259190	STARY TEKOV	Mn, SO4(2-)	Mn

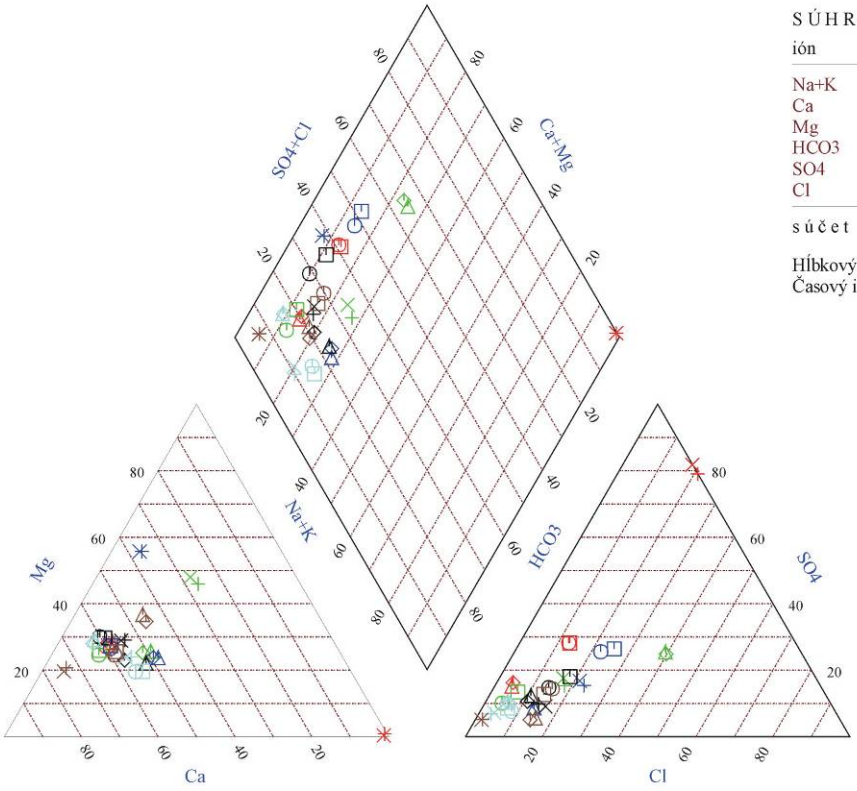
Tabuľka 7.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000700P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	050690	STUROVO	Naftalén	20.10.2010	0.040	µg/l
			PCE	21.07.2010	2.100	µg/l
			PCE	20.10.2010	2.500	µg/l
			Toluén	21.07.2010	1.400	µg/l
	056090	BINA	Fenantrén	18.05.2010	0.015	µg/l
			Fenantrén	27.10.2010	0.024	µg/l
	057190	ZELIEZOVCE	Atrazín	18.05.2010	0.090	µg/l
			Desetylatrazín	18.05.2010	0.140	µg/l
			Desmedifam	18.05.2010	0.020	µg/l
			Phenmedifam	26.10.2010	0.200	µg/l
	058790	KALNICA	Bentazón	21.10.2010	0.050	µg/l
	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	Atrazín	13.05.2010	0.020	µg/l
			Clopyralid	25.10.2010	0.960	µg/l
			Desetylatrazín	13.05.2010	0.020	µg/l

			Desetylatrazín	25.10.2010	0.040	µg/l
			Fenantrén	25.10.2010	0.012	µg/l
PM	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	PCE	13.05.2010	1.200	µg/l
			PCE	25.10.2010	2.600	µg/l
	077990	RUDNO NAD HRONOM	Bentazón	18.10.2010	0.120	µg/l
	078590	TEKOVSKA BREZNICA	Fenantrén	29.06.2010	0.037	µg/l
	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	Fenantrén	08.11.2010	0.019	µg/l
	088890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	FLU	27.04.2010	0.080	µg/l
			Fenantrén	27.04.2010	0.023	µg/l
			Fenantrén	04.10.2010	0.031	µg/l
	090090	KREMNICKA	Fenantrén	24.06.2010	0.011	µg/l
			Fenantrén	04.10.2010	0.029	µg/l
	276190	LEHOTKA POD BREHMI	1,2 trans DCE	01.06.2010	0.600	µg/l
			1,2 trans DCE	06.10.2010	0.400	µg/l
			Naftalén	06.10.2010	0.090	µg/l
			TCE	01.06.2010	1.600	µg/l
			TCE	06.10.2010	1.000	µg/l
			Toluén	01.06.2010	0.500	µg/l
			Toluén	06.10.2010	0.400	µg/l
	286190	SASOVSKE PODHRADIE	Naftalén	06.10.2010	0.040	µg/l
ZM	286690	SLIAC	Desmedifam	17.05.2010	0.050	µg/l

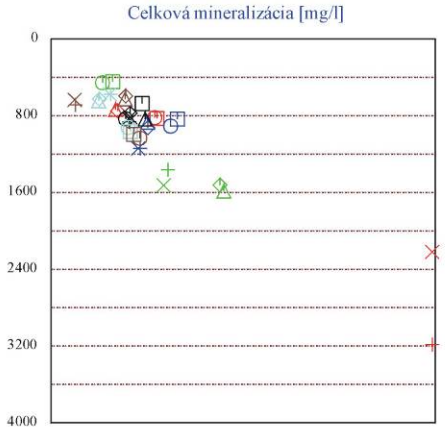
Obr. 7: **SK1000700P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Hrona oblasti povodia Hron



S Ú H R N		počet stanovení :	34
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.08	0.21	3.14
Ca	3.13	1.87	6.11
Mg	1.84	0.75	5.63
HCO3	6.75	3.95	10.52
SO4	1.44	0.38	4.81
Cl	1.55	0.12	7.42
s ú č e t	6.05	9.74	

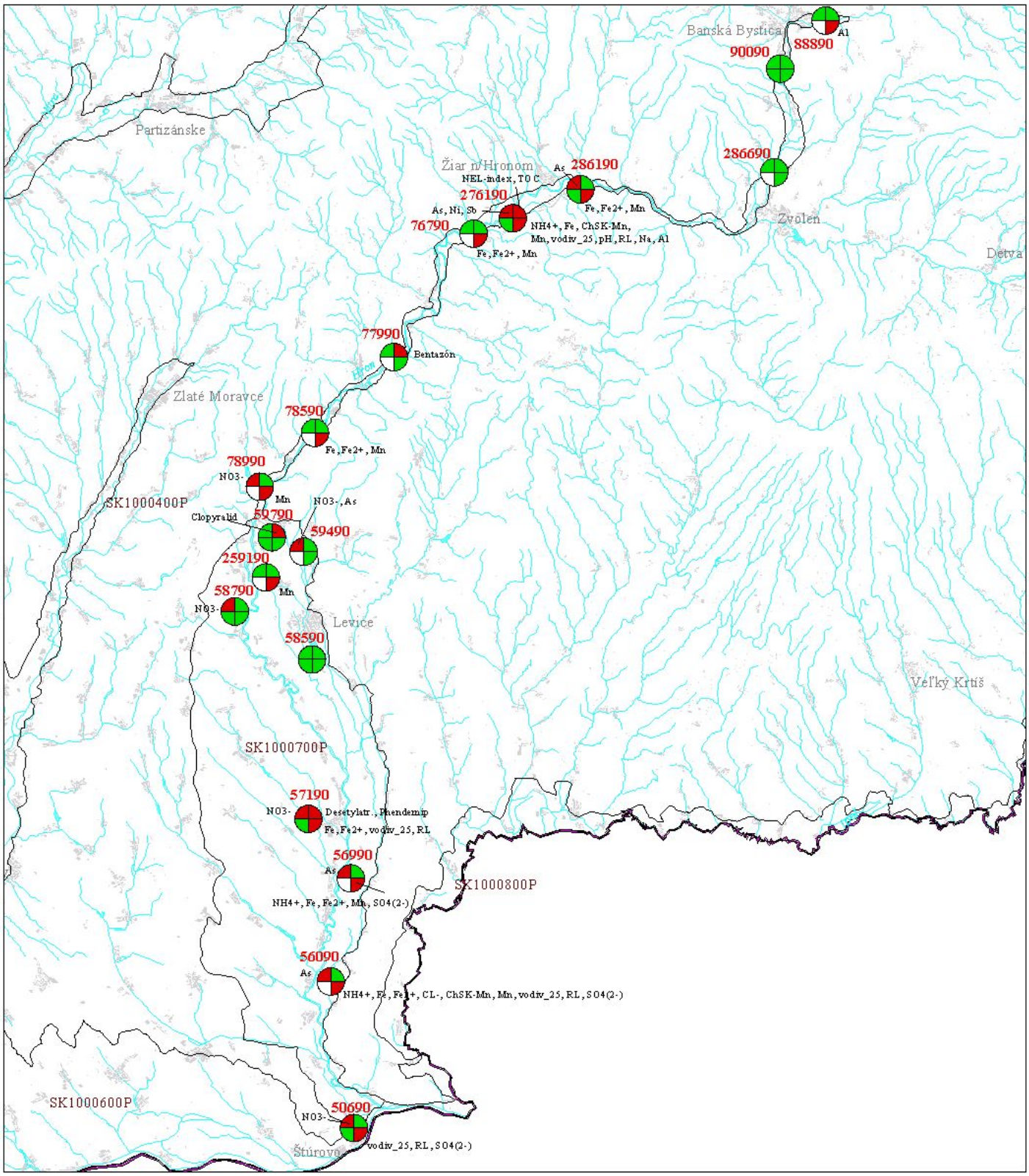
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 27.04.2010 - 10.11.2010



Objekty :

- 90090
- 90090
- 88890
- 88890
- 78990
- 78990
- 78590
- 78590
- 77990
- 77990
- 76790
- 76790
- 59790
- 59790
- 59490
- 59490
- 58790
- 58790
- 58590
- 58590
- 57190
- 57190
- 56990
- 56990
- 56090
- 56090
- 50690
- 50690
- 286690
- 286690
- 286190
- 286190
- 276190
- 276190
- 259190
- 259190

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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	1x
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
		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 6 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, 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 SO_4^{2-} a Cl^- iónmi menený na Ca-HCO_3-SO_4 prechodný typ (obr. 8).

Mineralizácia podzemných vôd v tomto útvare dosahuje zvýšené až vysoké hodnoty. Najvyššia mineralizácia 1107 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 80190 Malé Kosihy a najnižšia hodnota mineralizácie 478 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 584590 Mikušovce.

8.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron nevyhovelo požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu 64% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (7-krát z 11odberov) a 82% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (9-krát z 11 odberov). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 85090 Holiša (18,9 mg.l^{-1}) a Mn v objekte 84390 Veľká nad Ipľom (1,09 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 82% pri 9 z 11 meraní. Ukazovateľ vodivosť pri 25 °C prekročil limitnú hodnotu v objekte 80190 Malé Kosihy 1-krát.

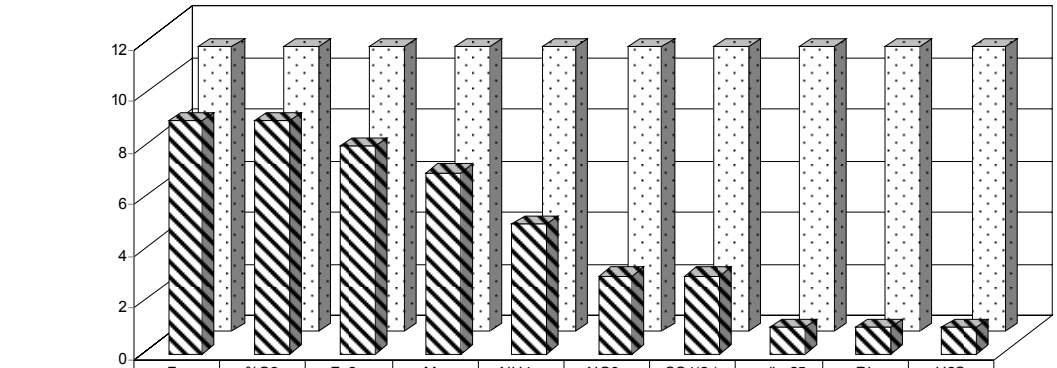
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor (viď tabuľka ukazovateľov) prekročila limitnú hodnotu ako tretia najčastejšia koncentrácia NH_4^+ (5-krát z 11 stanovení) a to v troch objektoch (84390 Veľká nad Ipľom, 85090 Holiša, 284590 Mikušovce). Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (v objekte 83490 Kováčovce 2x, v objekte 80190 Malé Kosihy 1x). V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron boli v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor namerané aj prekročenia SO_4^{2-} (3-krát z 11 stanovení v objektoch Holiša a Malé Kosihy s hodnotami 257-313 mg.l^{-1}). Limit pre RL_{105} bol prekročený v objekte 80190 Malé

Kosihy 1x. V objekte 85090 Holiša došlo k prekročeniu H_2S 1-krát. Prekročenia limitných hodnôt Cl^- iónov neboli zistené.

V skupine stopových prvkov, pesticídov a špecifických organických látok nebolo zistené prekročenie limitnej hodnoty v žiadnom z ukazovateľov. Prekročenie pozaďovej hodnoty bolo zaznamenané pre fluórantén, fenantrén a naftalén.

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. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 8.3.

Graf č. 8: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	Fe	%O2	Fe2+	Mn	NH4+	NO3-	SO4(2-)	vodiv_25	RL	H2S
počet prekroční	9	9	8	7	5	3	3	1	1	1
počet stanovení	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Tabuľka 8.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2010		0.590
	PM	085090	HOLISA	10.06.2010		1.120
	PM	085090	HOLISA	09.11.2010		0.740
	PM	284590	MIKUSOVCE	12.05.2010		0.890
	PM	284590	MIKUSOVCE	14.10.2010		0.740
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	16.06.2010		2.980
	PM	080190	MALE KOSIHY	10.11.2010		1.850
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2010		4.950
	PM	085090	HOLISA	10.06.2010		18.900
	PM	085090	HOLISA	09.11.2010		16.000
	PM	284590	MIKUSOVCE	12.05.2010		14.200
	PM	284590	MIKUSOVCE	14.10.2010		14.700
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	16.06.2010		1.530
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	11.11.2010		0.735
Chloridy					60.650 mg/l	250.000 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	16.06.2010	79.700	
	PM	085090	HOLISA	10.06.2010	75.100	
	PM	085090	HOLISA	09.11.2010	75.100	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	16.06.2010		70.400
	PM	083490	KOVACOVCE	10.06.2010		92.900
	PM	083490	KOVACOVCE	11.11.2010		114.000
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2010		1.090
	PM	085090	HOLISA	10.06.2010		0.938
	PM	085090	HOLISA	09.11.2010		0.816
	PM	284590	MIKUSOVCE	12.05.2010		1.070
	PM	284590	MIKUSOVCE	14.10.2010		0.877
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	16.06.2010		0.916
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	11.11.2010		0.866
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	16.06.2010		1134.000
Sirany					140.800 mg/l	250.000 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	16.06.2010		313.000
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2010	155.000	
	PM	085090	HOLISA	10.06.2010		257.000
	PM	085090	HOLISA	09.11.2010		270.000
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	16.06.2010	216.000	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	11.11.2010	207.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	085090	HOLISA	09.11.2010		0.010
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	080190	MALE KOSIHY	16.06.2010		138.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	16.06.2010		2.950
	PM	080190	MALE KOSIHY	10.11.2010		1.850
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2010		4.930
	PM	085090	HOLISA	10.06.2010		16.900
	PM	085090	HOLISA	09.11.2010		15.400
	PM	284590	MIKUSOVCE	12.05.2010		12.500
	PM	284590	MIKUSOVCE	14.10.2010		14.100
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	16.06.2010		1.330

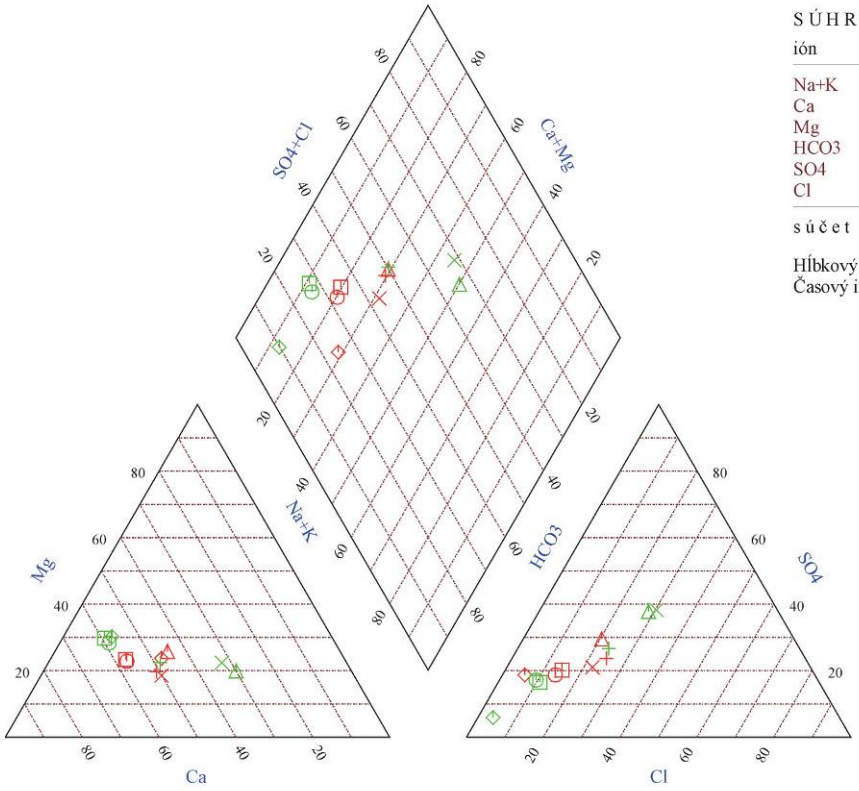
Tabuľka 8.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000800P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	080190	MALE KOSIHY	Cl-, Fe, Fe2+, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	083490	KOVACOVCE	NO3-	NO3-
PM	084390	VELKA NAD IPLOM	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	085090	HOLISA	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, SO4(2-)	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, SO4(2-)
PM	284590	MIKUSOVCE	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn

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

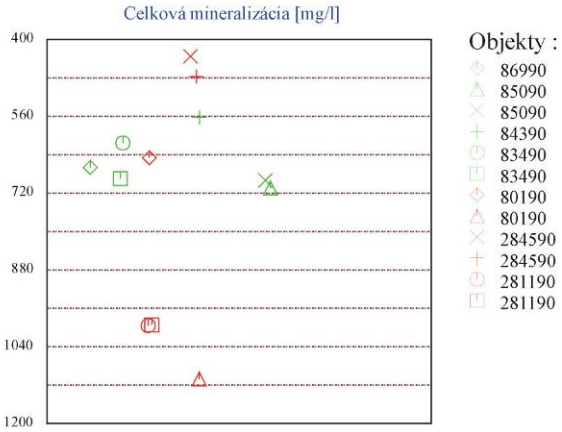
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	284590	MIKUSOVCE	FLU	12.05.2010	0.008	µg/l
			Fenantrén	12.05.2010	0.011	µg/l
ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	Naftalén	11.11.2010	0.060	µg/l

Obr. 8: **SK1000800P**
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Ipľa oblasti povodia Hron



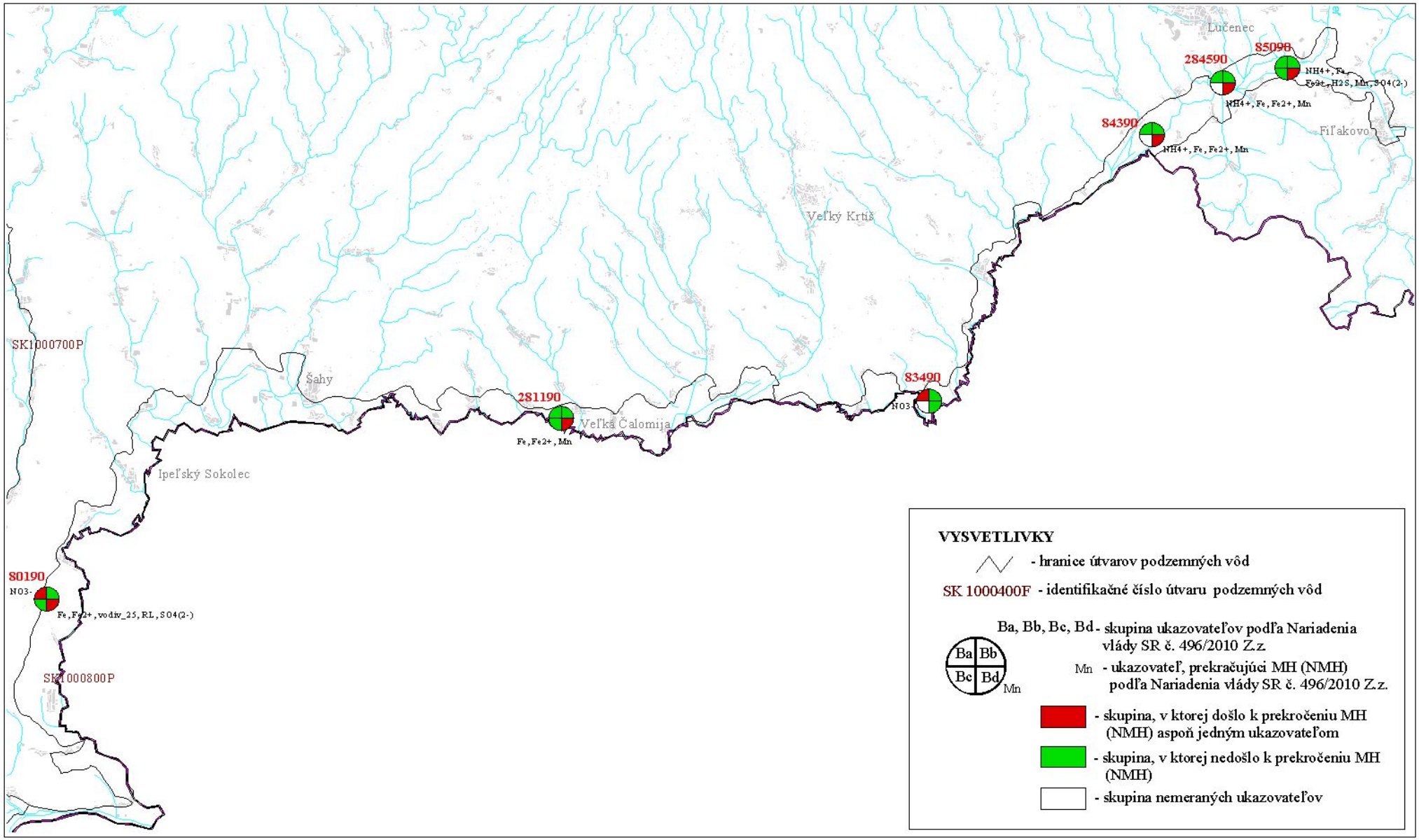
S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.42	0.52	2.88
Ca	2.57	1.49	4.07
Mg	1.27	0.55	2.29
HCO3	4.46	2.20	7.75
SO4	1.71	0.44	3.26
Cl	1.27	0.30	2.25
s ú č e t	5.26	7.44	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.05.2010 - 11.11.2010



Objekty :
- 86990
- 85090
- 85090
- 84390
- 83490
- 83490
- 80190
- 80190
- 284590
- 284590
- 281190
- 281190

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	94690	Rimavská Sobota	1.1.2010	2x
		95990	Janice	1.1.1998	2x
		296190	Veľký Blh	1.1.2007	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	292090	Číž	1.1.2007	2x
		840190	Rimavská Seč	1.1.1990	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 840190 Rimavská Seč. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK 1000900P patrí k základnému výraznému Ca-HCO_3 až nevýraznému Ca-Mg-HCO_3 typu, ktorý je SO_4^{2-} a Cl^- iónmi menený na Ca-Cl-SO_4 prechodný typ (obr. 9).

Mineralizácia v tomto útvare podzemných vôd dosahuje zvýšené až vysoké hodnoty. Najvyššia mineralizácia 1126 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 95990 Janice, najnižšia hodnota mineralizácie 704 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 840190 Rimavská Seč.

9.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron nevyhovela požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu žiadna zo vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (10-krát) a 90% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (9-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 292090 Číž (4,01 mg.l^{-1}) a Mn taktiež v 292090 (1,40 mg.l^{-1}).

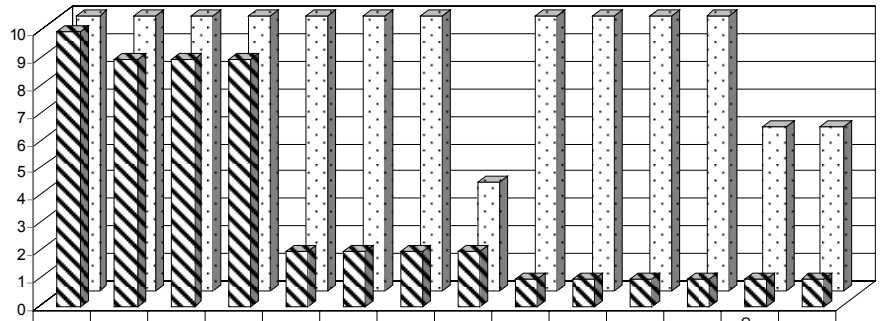
V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 90% pri 9 meraniach. Ukazovateľ vodivosť pri 25 °C prekročila limitnú hodnotu 1-krát s hodnotou 128,0 mS.m^{-1} v objekte 95990 Janice.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor (viď. tabuľka 3 Rozsah ukazovateľov) prekročila limitnú hodnotu ako tretia najčastejšia koncentrácia NH_4^+ (2-krát z 10 stanovení) a to v jednom objekte (292090 Číž). Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža aj vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (v objekte 84090 Rimavská Seč 1-krát). V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron boli v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor ďalej namerané prekročenia NO^{2-} (1-krát z 10 stanovení v objekte 840190 Rimavská Seč s hodnotou 0,500 mg.l^{-1}), H_2S (1-krát z 10 stanovení v objekte 296190 Veľký Blh s hodnotou 0,010 mg.l^{-1}).

Koncentrácie stopových prvkov boli v rámci celého útvaru pod limitnú hodnotu stanovenú nariadením vlády okrem dvoch koncentrácií Al a to 0,290 $mg.l^{-1}$ v objekte 95990 Janice a 0,370 $mg.l^{-1}$ nameranej v objekte 840190 Rimavská Seč. V skupine špecifických organických látok bolo namerané prekročenie v prípade pesticídu metamitronu (v objekte 95990 Janice 1-krát) a S-metolachlóru (840190 Rimavská Seč 1-krát) a v skupine prchavých alifatických uhľovodíkov 2-krát prekračoval stanovený limit chlóretén v objekte Rimavská Sobota 94690.

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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	Mn	%O2	Fe2+	Fe	NH4+	ChSK-Mn	Al	Chlóretén	NO3-	NO2-	H2S	vodiv_25	S-metolachlór	Metamitron
počet prekroční	10	9	9	9	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	10	10	10	10	10	10	10	4	10	10	10	10	6	6

Tabuľka 9.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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
	PM	292090	CIZ	10.05.2010		0.950
	PM	292090	CIZ	28.10.2010		0.690
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	PM	292090	CIZ	10.05.2010		3.980
	PM	292090	CIZ	28.10.2010		4.010
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010		1.450
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	13.10.2010		1.780
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	27.05.2010		2.000
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	01.12.2010		1.730
	ZM	095990	JANICE	29.04.2010		1.650
	ZM	095990	JANICE	01.12.2010		1.330
	ZM	296190	VELKY BLH	09.11.2010		2.280
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010		5.300
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010		3.650
	ZM	296190	VELKY BLH	09.11.2010		4.290
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	27.05.2010		1.900
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	01.12.2010		1.800
Chloridy					54.950 mg/l	250.000 mg/l
	PM	292090	CIZ	10.05.2010	73.400	
	PM	292090	CIZ	28.10.2010	62.100	
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010	71.600	
	ZM	296190	VELKY BLH	05.05.2010	70.600	
	ZM	296190	VELKY BLH	09.11.2010	69.100	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010		77.200
Dusitany						0.500 mg/l
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010		0.500
Hlinik						0.200 mg/l
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010		0.370
	ZM	095990	JANICE	29.04.2010		0.290
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	292090	CIZ	10.05.2010		1.400
	PM	292090	CIZ	28.10.2010		1.090
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010		0.073
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	13.10.2010		0.132
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	27.05.2010		0.131
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	01.12.2010		0.118
	ZM	095990	JANICE	29.04.2010		0.293
	ZM	095990	JANICE	01.12.2010		0.247
	ZM	296190	VELKY BLH	05.05.2010		0.057
	ZM	296190	VELKY BLH	09.11.2010		0.107
Metamitron					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	095990	JANICE	29.04.2010		0.100
Olovo					6.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	292090	CIZ	10.05.2010	7.000	
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	13.10.2010	7.000	
	ZM	296190	VELKY BLH	09.11.2010	7.000	
S-metolachlor						0.100 µg/l
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010		0.120
Sirany					147.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	292090	CIZ	10.05.2010	230.000	
	PM	292090	CIZ	28.10.2010	203.000	
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010	213.000	
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	13.10.2010	192.000	
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	27.05.2010	172.000	
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	01.12.2010	162.000	
	ZM	095990	JANICE	29.04.2010	204.000	
	ZM	095990	JANICE	01.12.2010	195.000	
	ZM	296190	VELKY BLH	05.05.2010	192.000	
	ZM	296190	VELKY BLH	09.11.2010	155.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	ZM	296190	VELKY BLH	09.11.2010		0.010
Terbutylazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010	0.060	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	095990	JANICE	29.04.2010		127.600

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	292090	CIZ	10.05.2010	3.780	
	PM	292090	CIZ	28.10.2010	4.010	
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	29.04.2010	1.430	
	PM	840190	RIMAVSKA SEC	13.10.2010	1.780	
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	27.05.2010	1.980	
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	01.12.2010	1.730	
	ZM	095990	JANICE	29.04.2010	1.630	
	ZM	095990	JANICE	01.12.2010	1.330	
	ZM	296190	VELKY BLH	09.11.2010	2.280	

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

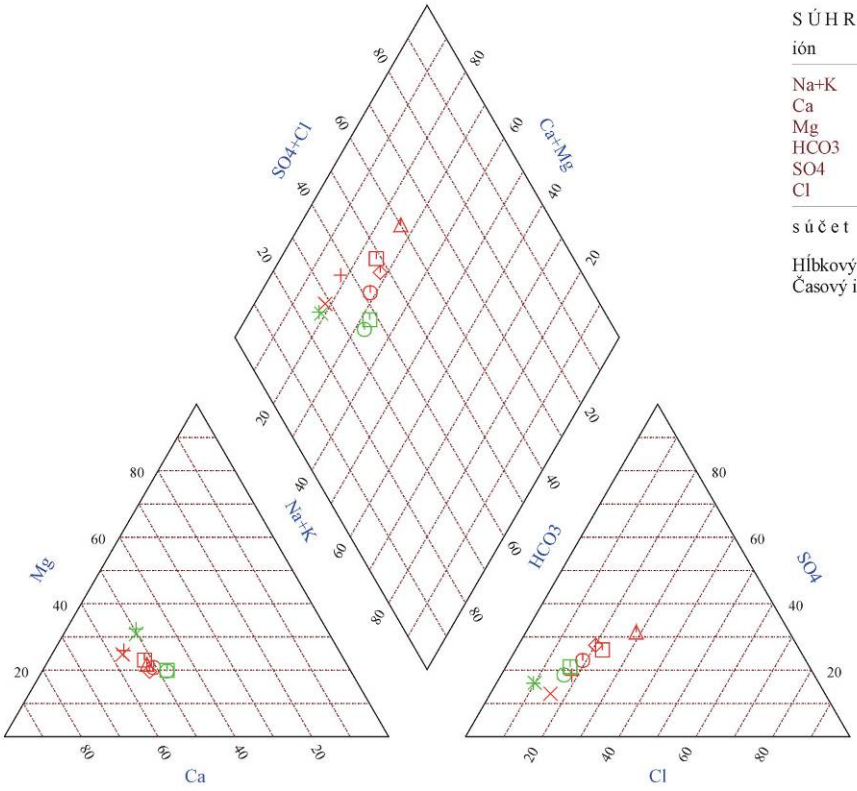
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	292090	CIZ	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pb, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	840190	RIMAVSKA SEC	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NO2-, NO3-, Pb, SO4(2-), TOC, Terbutylazín, S-metolach	Al, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NO2-, NO3-, TOC, S-metolach
ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	Chlóretén, Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Chlóretén, Fe, Fe2+, Mn
ZM	095990	JANICE	Fe, Fe2+, Metamitron, Mn, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Al, Fe, Fe2+, Metamitron, Mn, Vodivosť 25 terén
ZM	296190	VELKY BLH	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, Pb, SO4(2-)	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn

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	292090	CIZ	B(a,h)antracén	10.05.2010	0.009	µg/l
			Chryzén	10.05.2010	0.014	µg/l
			FLU	10.05.2010	0.022	µg/l
			Fenantrén	10.05.2010	0.017	µg/l
			Pyrén	10.05.2010	0.018	µg/l
	840190	RIMAVSKA SEC	S-metolachlór	29.04.2010	0.120	µg/l
			Terbutylazín	29.04.2010	0.060	µg/l
ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	1,2 trans DCE	27.05.2010	0.400	µg/l
			1,2 trans DCE	01.12.2010	0.500	µg/l
			1,2-DCE	27.05.2010	39.400	µg/l
			1,2-DCE	01.12.2010	41.000	µg/l
			Fenantrén	01.12.2010	0.013	µg/l
			Naftalén	27.05.2010	0.030	µg/l
			TCE	27.05.2010	1.700	µg/l
			TCE	01.12.2010	1.100	µg/l
	095990	JANICE	Metamitron	29.04.2010	0.100	µg/l

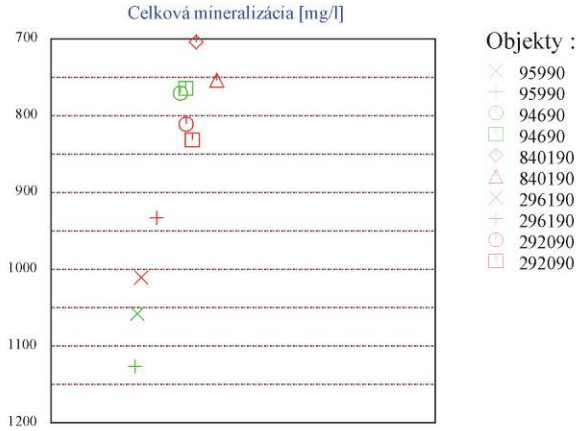
Obr. 9: **SK1000900P**

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



S Ú H R N		počet stanovení :	10
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.57	1.24	1.93
Ca	3.40	2.62	4.12
Mg	1.61	1.05	2.70
HCO3	6.26	2.80	9.80
SO4	2.00	1.61	2.39
Cl	1.67	1.24	2.07
s ú č e t	6.58	9.93	

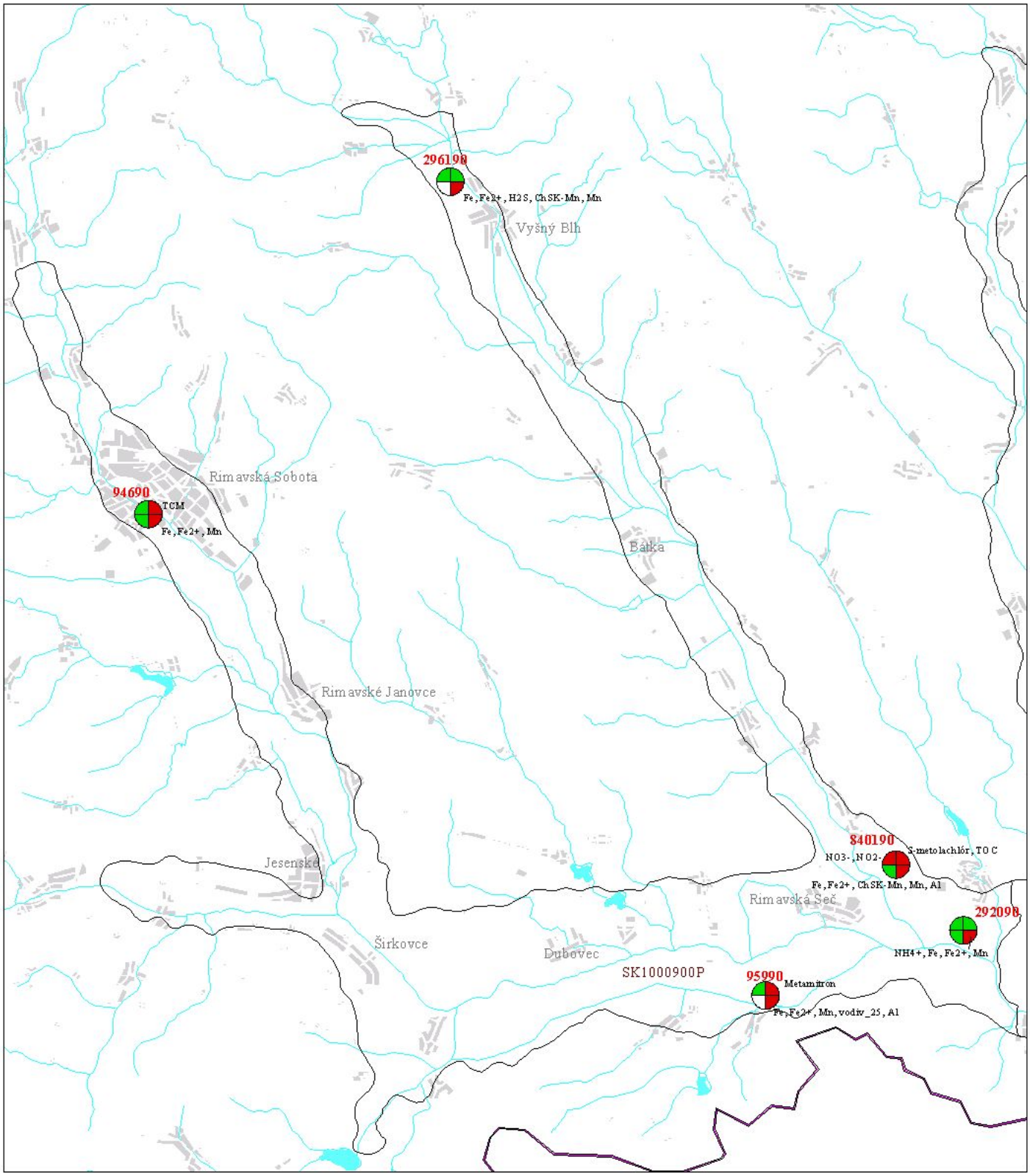
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.04.2010 - 1.12.2010



Objekty :

- 95990
- 95990
- 94690
- 94690
- 840190
- 840190
- 296190
- 296190
- 292090
- 292090

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

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

10.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	98890	Štrbské Pleso	1.1.2007	2x
		137690	Hniezdne	1.1.2000	2x
		297690	Plaveč	1.1.2010	2x
		299390	Kežmarok	1.1.2010	2x
		890690	Stará Lesná LH-6	1.1.2007	2x
		890190	Nová Polianka NPH – 1	1.1.2010	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	97790	Plavnica	1.1.1987	2x
		97890	Bušovce	1.1.1995	2x
		98490	Svit	1.1.2007	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. Významnejšie zastúpenie iónov SO_4^{2-} a Cl^- pozorujeme v lokalite 98490 Svit. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK 1001000P patrí k základnému výraznému Ca-HCO_3 typu, ktorý je Cl^- iónmi menený na základný nevýrazný Ca-Cl typ (98490 Svit) (obr. 10).

Veľmi nízke hodnoty mineralizácie sa v tomto útvare podzemných vôd dosahujú v objektoch 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 1130 $mg.l^{-1}$, najnižšia v objekte 98890 Štrbské Pleso dosiahla hodnotu 50 $mg.l^{-1}$.

10.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec nevyhovelo požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu 27,8% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (5-krát). Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 137690 Hniezdne (0,98 $mg.l^{-1}$). Koncentrácia Fe_{celk} bola prekročená celkovo 8-krát v siedmich objektoch, čo predstavuje 44,4%. Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 890690 Stará Lesná LH-6 a to 2,00 $mg.l^{-1}$.

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom pri 13 z 18 meraní. Hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila limitnú hodnotu v objekte 98490 Svit pri jarnom aj jesennom

odbere. Pri jesennom a taktiež jarnom odbere vzoriek podzemných vôd v objektoch Štrbské Pleso a Stará Lesná, hodnota pH prekročila dolný limit stanovený nariadením vlády 4-krát hodnotami 5,83 - 6,01.

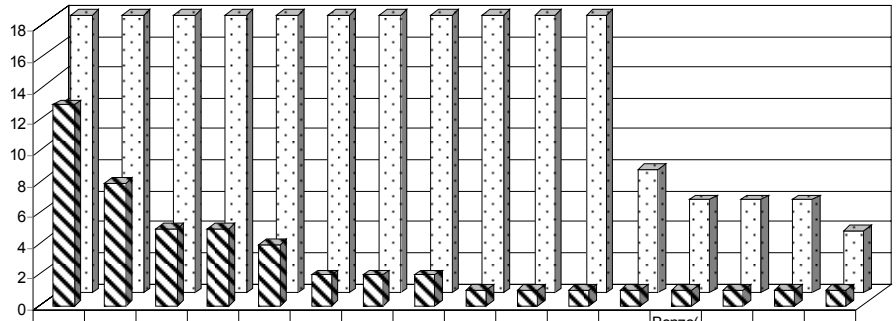
V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov bola 1-krát prekročená limitná hodnota v prípade Cl^- v objekte 98490 Svit (321 $mg.l^{-1}$).

V skupine stopových prvkov nadlimitné hodnoty vykazoval ukazovateľ Al 2-krát a to v objektoch 299390 Kežmarok (0,29 $mg.l^{-1}$) a 98890 Štrbské Pleso (0,34 $mg.l^{-1}$).

Okrem týchto prekročení boli zaznamenané prekročenia limitných hodnôt pri PAU (benzopyrén, fluorantén, naftalén) a pri pesticídoch (atrazín, bentazon). 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Fe	Fe2+	Mn	pH	NO3-	vodiv_25	Al	CL-	RL	SO4(2-)	Atrazin	Benzo(a)pyrén	Fluorantén	Naftalén	Bentazon
počet prekroční	13	8	5	5	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	8	6	6	6	4

Tabuľka 10.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK1001000P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	297690	PLAVEC	05.05.2010		0.140
b(a,h)antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	297690	PLAVEC	28.09.2010	0.067	
Bentazon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	297690	PLAVEC	28.09.2010		0.110
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	ZM	297690	PLAVEC	28.09.2010		0.027
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	097790	PLAVNICA	05.05.2010		0.351
	PM	097890	BUSOVCE	07.07.2010		1.800
	PM	097890	BUSOVCE	11.11.2010		0.930
	PM	299390	KEZMAROK	16.06.2010		0.755
	ZM	098890	STRBSKE PLESO	14.06.2010		0.524
	ZM	297690	PLAVEC	05.05.2010		1.450
	ZM	297690	PLAVEC	28.09.2010		1.000
	ZM	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	04.05.2010	0.175	
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	19.04.2010		2.000
Chloridy					61.250 mg/l	250.000 mg/l
	PM	098490	SVIT	04.05.2010		321.000
	PM	098490	SVIT	09.11.2010	86.800	
Chryzeny					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	297690	PLAVEC	28.09.2010	0.052	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	097790	PLAVNICA	11.11.2010		65.300
	PM	097890	BUSOVCE	07.07.2010		55.000
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	297690	PLAVEC	28.09.2010	0.073	
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	297690	PLAVEC	28.09.2010		0.103
Hliník						0.200
	ZM	098890	STRBSKE PLESO	14.06.2010		0.290
	PM	299390	KEZMAROK	16.06.2010		0.340
Mangan					0.045 mg/l	0.050 mg/l
	PM	098490	SVIT	04.05.2010	0.045	
	PM	098490	SVIT	09.11.2010		0.093
	ZM	137690	HNIEZDNE	07.07.2010		0.706
	ZM	137690	HNIEZDNE	11.11.2010		0.980
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	19.04.2010		0.052
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	09.11.2010		0.063
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	09.11.2010		0.430
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	098890	STRBSKE PLESO	14.06.2010		5.860
	ZM	098890	STRBSKE PLESO	09.11.2010		6.010
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	19.04.2010		5.870
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	09.11.2010		5.830
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	297690	PLAVEC	28.09.2010	0.088	
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	098490	SVIT	04.05.2010		1150.000
Sirany					151.100 mg/l	250.000 mg/l
	PM	299390	KEZMAROK	16.06.2010		251.000
Sodik					106.300 mg/l	200.000 mg/l
	PM	098490	SVIT	04.05.2010	163.000	
	PM	098490	SVIT	09.11.2010	134.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	098490	SVIT	04.05.2010		173.000
	PM	098490	SVIT	09.11.2010		148.600
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	097890	BUSOVCE	07.07.2010		1.800
	PM	097890	BUSOVCE	11.11.2010		0.930
	ZM	297690	PLAVEC	05.05.2010		1.450
	ZM	297690	PLAVEC	28.09.2010		0.910
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	19.04.2010		2.000

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

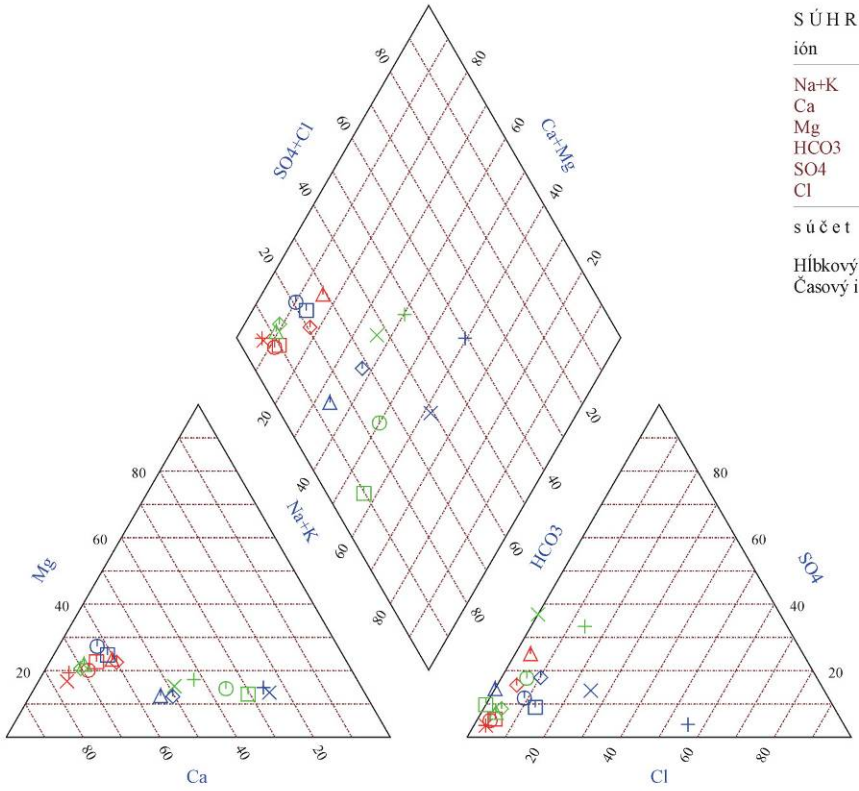
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	097790	PLAVNICA	Fe, NO3-	Fe, NO3-
PM	097890	BUSOVCE	Fe, Fe2+, NO3-	Fe, Fe2+, NO3-
PM	098490	SVIT	Cl-, Mn, Na, RL105, Vodivosť 25 terén	Cl-, Mn, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	299390	KEZMAROK	Fe, SO4(2-)	Al, Fe, SO4(2-)
ZM	098890	STRBSKE PLESO	Fe, pH	Al, Fe, pH
ZM	137690	HNIEZDNE	Mn	Mn
ZM	297690	PLAVEC	Atrazín, B(a)P, B(a,h)antracén, Bentazón, Chryzén, FLU, Fe, Fe2+, Fenantrén, Pyrén	Atrazín, B(a)P, Bentazón, FLU, Fe, Fe2+
ZM	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	Fe, Naftalén	Naftalén
ZM	890690	STARA LESNA LH-6	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	097890	BUSOVCE	Fenantrén	11.11.2010	0.007	µg/l
ZM	297690	PLAVEC	Antracén	28.09.2010	0.019	µg/l
			Atrazín	05.05.2010	0.140	µg/l
			Atrazín	28.09.2010	0.040	µg/l
			B(a)P	28.09.2010	0.027	µg/l
			B(a,h)antracén	28.09.2010	0.067	µg/l
			B(b)fluórantén	28.09.2010	0.032	µg/l
			B(k)fluórantén	28.09.2010	0.025	µg/l
			Bentazón	28.09.2010	0.110	µg/l
			Chryzén	28.09.2010	0.052	µg/l
			Desetylatrazín	05.05.2010	0.050	µg/l
			FLU	28.09.2010	0.103	µg/l
			Fenantrén	28.09.2010	0.073	µg/l
			Pyrén	28.09.2010	0.088	µg/l
	890190	NOVA POLIANKA NPH-1	Naftalén	09.11.2010	0.430	µg/l

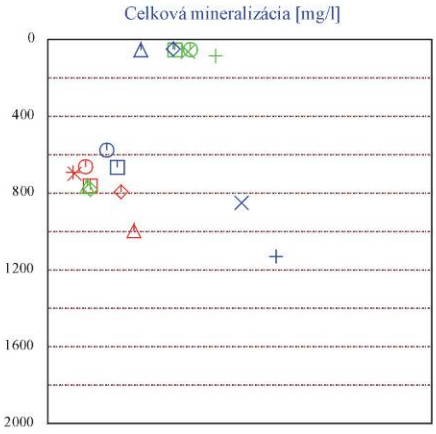
Obr. 10: **SK1001000P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Dunajec a Poprad



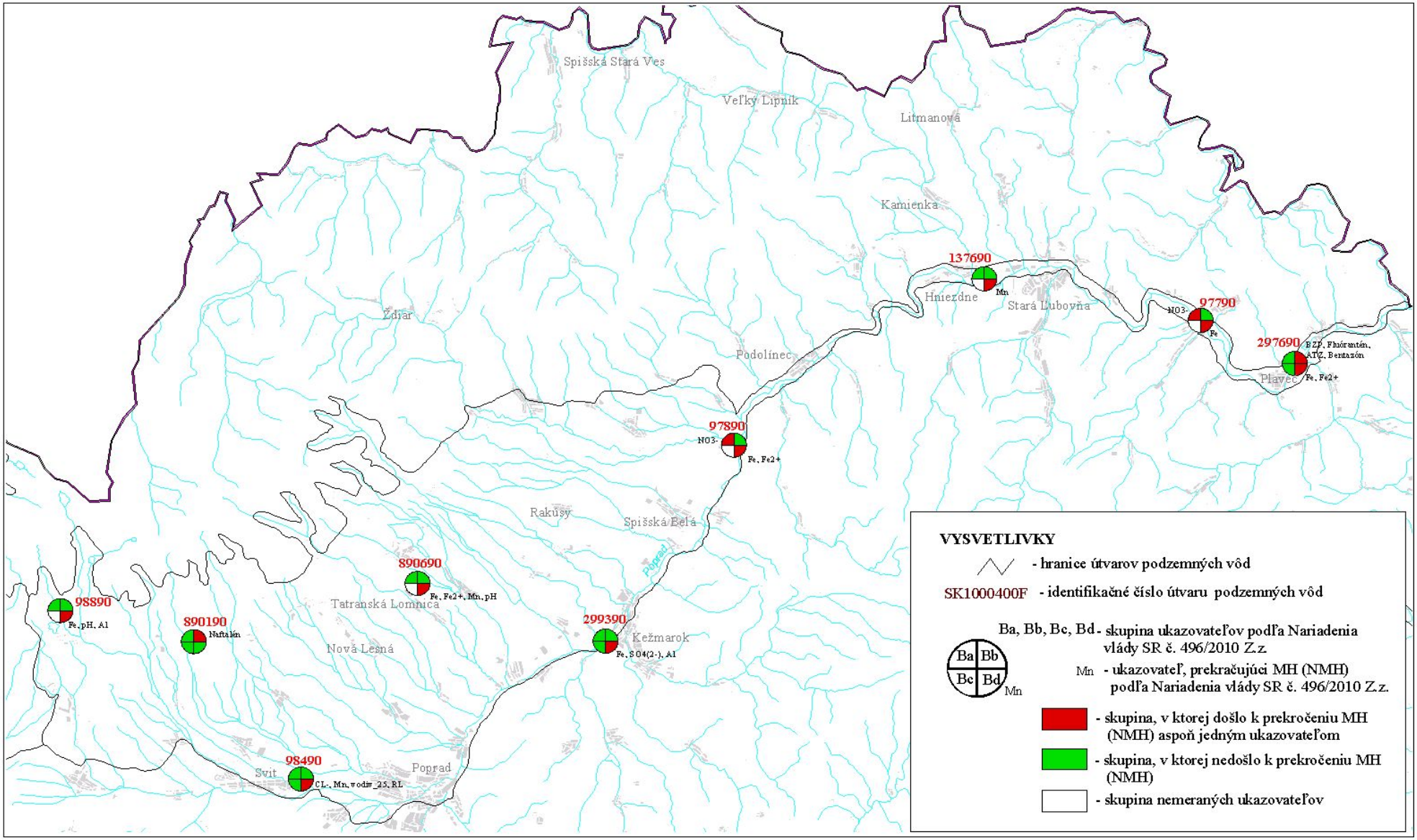
S Ú H R N		počet stanovení :	15
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.26	0.11	7.09
Ca	2.48	0.10	4.17
Mg	0.91	0.04	1.78
HCO3	5.71	0.28	8.10
SO4	0.71	0.07	2.61
Cl	1.07	0.03	9.05
s ú č e t	4.65	7.49	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 19.04.2010 - 11.11.2010



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

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



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

11.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	91090	Čoltovo	1.1.1990	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	90490	Rožňava	1.1.1994	2x
		91490	Včelince	1.1.1990	2x
		92390	Slavec	1.1.1990	2x
		93590	Pašková	1.1.1990	2x
		97190	Žiar	1.1.1990	2x
		290690	Brzotín	1.1.1998	2x
		290990	Plešivec	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 Včelince 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 (obr. 11).

Mineralizácia v rámci útvaru sa pohybuje v rozsahu od 268 mg.l^{-1} (290690 Brzotín) do 1274 mg.l^{-1} (292190 Lenartovce).

11.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron nevyhovelo požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu 35% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (7-krát) a 35% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (7-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 93590 Pašková (4,66 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 65% vzoriek pri 13 z 20 meraní. Nameraná hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila limitnú hodnotu 4-krát v troch pozorovacích objektoch (292190 Lenartovce, 91090 Čoltovo, 291390 Gemerská Panica). Hodnota pH nespĺňala požiadavky nariadenia vlády 1-krát a to v objekte 291390 Gemerská Panica s hodnotou 6,42.

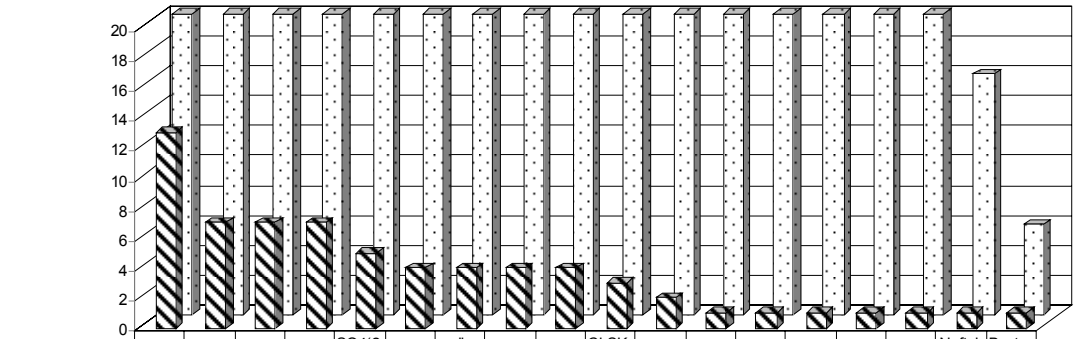
V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu koncentrácia NO_3^- (4-krát z 20 stanovení) a to v dvoch objektoch (91490 Včelince, 290990 Plešivec - Juh). Ďalej tu boli namerané prekročenia SO_4^{2-} (5-krát z 20 stanovení v objektoch Gemerská Panica , Lenartovce a Čoltovo s hodnotami 318 - 569 $mg.l^{-1}$), RL_{105} (4-krát z 20 stanovení v objekte Čoltovo, Lenartovce a Gemerská Panica s hodnotou 1134-1402 $mg.l^{-1}$) a NH_4^+ (1-krát z 20 stanovení v objekte Pašková 0,60 $mg.l^{-1}$).

Koncentrácie stopových prvkov v južnej časti útvaru prekročili limitnú hodnotu stanovenú nariadením vlády v ukazovateli Al (97190 Žiar – 0,35 $mg.l^{-1}$), Ni (291390 Gemerská Panica – 52,00 $\mu g.l^{-1}$) a Sb (2-krát v objekte 292190 Lenartovce – 8,00 $\mu g.l^{-1}$).

V skupine špecifických organických látok bola zaznamenaná prítomnosť polyaromatických uhľovodíkov a pesticídov v 5 monitorovaných objektoch (tabuľka 11.3), k prekročeniu limitných hodnôt došlo len v prípade naftalénu v objekte 290690 Brzotín (0,11 $\mu g.l^{-1}$) a bentazonu v objekte 290990 Plešivec – Juh (0,25 $\mu g.l^{-1}$).

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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Fe2+	Fe	Mn	SO4(2-)	NO3-	vodiv_25	RL	TOC	ChSK-Mn	Sb	NH4+	NO2-	pH	Al	Ni	Naftalén	Bentazon
počet prekroční	13	7	7	7	5	4	4	4	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	16	6

Tabuľka 11.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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
Amonne iony					0.450 mg/l	0.500 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	15.06.2010		0.600
	PM	097190	ZIAR	02.11.2010	0.460	
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	15.06.2010	0.460	
Antimon						5.000 µg/l
	PM	292190	LENARTOVCE	11.05.2010		8.000
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010		8.000
Bentazon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	13.10.2010		0.250
Celkovy obsah zeleza					0.200 mg/l	0.200 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	15.06.2010		4.660
	PM	093590	PASKOVA	07.10.2010		3.960
	PM	097190	ZIAR	26.04.2010		1.180
	PM	097190	ZIAR	02.11.2010		1.350
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	15.06.2010		2.230
	ZM	091090	COLTOVO	07.06.2010		1.500
	ZM	091090	COLTOVO	03.11.2010		1.080
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	15.06.2010		6.300
	PM	093590	PASKOVA	07.10.2010		6.300
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010		6.400
	ZM	091090	COLTOVO	07.06.2010		6.400
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	15.06.2010		3.740
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010		3.430
	ZM	091090	COLTOVO	07.06.2010		3.910
Chloridy					64.100 mg/l	250.000 mg/l
	PM	092390	SLAVEC	04.05.2010	64.900	
	PM	093590	PASKOVA	15.06.2010	67.400	
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	02.11.2010	86.100	
	PM	292190	LENARTOVCE	11.05.2010	66.900	
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010	69.400	
	ZM	091090	COLTOVO	03.11.2010	69.400	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	091490	VCELINCE	11.05.2010		73.900
	PM	091490	VCELINCE	15.11.2010		55.200
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	09.06.2010		53.500
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	13.10.2010		66.800
Dusitany						0.500 mg/l
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010		0.530
Hlinik						0.200 mg/l
	PM	097190	ZIAR	26.4.2010		0.350
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	15.06.2010		0.224
	PM	093590	PASKOVA	07.10.2010		0.242
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	15.06.2010		0.171
	PM	292190	LENARTOVCE	11.05.2010		0.070
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010		0.704
	ZM	091090	COLTOVO	07.06.2010		0.318
	ZM	091090	COLTOVO	03.11.2010		0.418
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	093590	PASKOVA	07.10.2010	0.070	
	PM	290690	BRZOTIN	04.11.2010		0.110
Nikel						20.000 µg/l
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	15.06.2010		52.000
Olovo					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	090490	ROZNAVA	04.11.2010	6.000	
	PM	290690	BRZOTIN	04.11.2010	6.000	
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010	7.000	
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	15.06.2010		6.420
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	15.06.2010		1160.000
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010		1402.000
	ZM	091090	COLTOVO	07.06.2010		1218.000
	ZM	091090	COLTOVO	03.11.2010		1134.000
Sirany					150.150 mg/l	250.000 mg/l
	PM	091490	VCELINCE	11.05.2010	214.000	
	PM	091490	VCELINCE	15.11.2010	193.000	
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	15.06.2010		540.000
	PM	292190	LENARTOVCE	11.05.2010		306.000
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010		569.000
	ZM	091090	COLTOVO	07.06.2010		439.000

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
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
	ZM	091090	COLTOVO	03.11.2010		318.000
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	15.06.2010		125.000
	PM	292190	LENARTOVCE	28.10.2010		155.100
	ZM	091090	COLTOVO	07.06.2010		139.400
	ZM	091090	COLTOVO	03.11.2010		138.800
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	15.06.2010		4.130
	PM	093590	PASKOVA	07.10.2010		3.960
	PM	097190	ZIAR	26.04.2010		1.130
	PM	097190	ZIAR	02.11.2010		1.350
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	15.06.2010		2.130
	ZM	091090	COLTOVO	07.06.2010		1.300
	ZM	091090	COLTOVO	03.11.2010		1.080

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

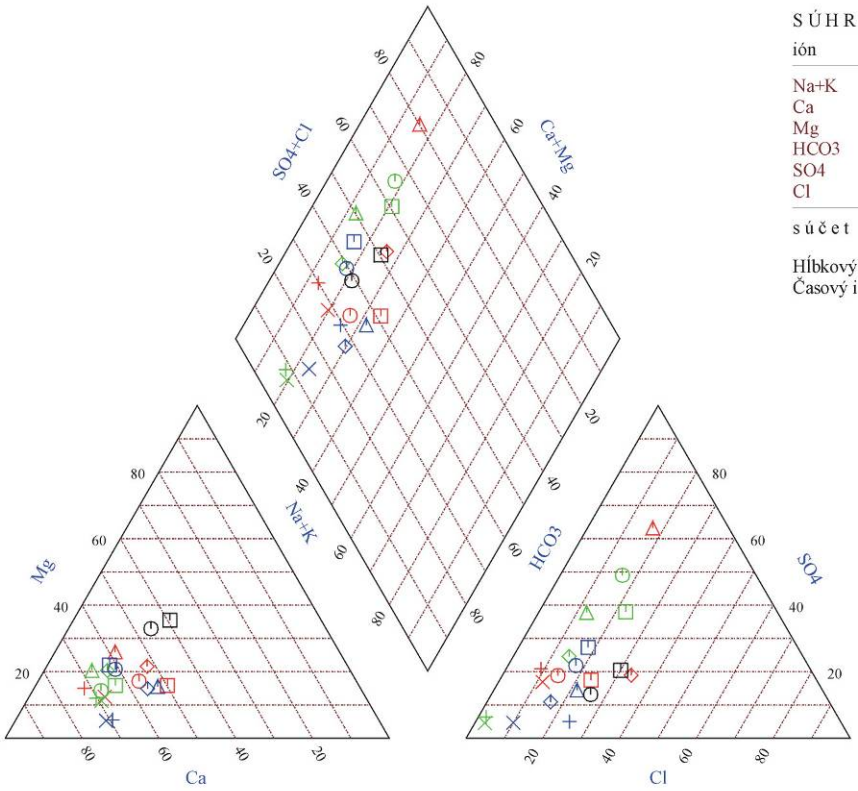
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	091490	VCELINCE	NO3-, SO4(2-)	NO3-
PM	093590	PASKOVA	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, TOC
PM	097190	ZIAR	Fe, Fe2+, NH4+	Al, Fe, Fe2+
PM	290690	BRZOTIN	Naftalén, Pb	Naftalén
PM	290990	PLESIVEC - JUH	Bentazón, NO3-	Bentazón, NO3-
PM	291390	GEMERSKA PANICA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Ni, RL105, SO4(2-), pH	Fe, Fe2+, Mn, Ni, RL105, SO4(2-), pH
PM	292190	LENARTOVCE	CHSK-Mn, Cl-, Mn, NO2-, Pb, RL105, SO4(2-), Sb, TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Mn, NO2-, RL105, SO4(2-), Sb, TOC, Vodivosť 25 terén
ZM	091090	COLTOVO	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén

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	092390	SLAVEC	FLU	03.11.2010	0.015	µg/l
			Fenantrén	03.11.2010	0.007	µg/l
			Pyrén	03.11.2010	0.015	µg/l
	093590	PASKOVA	Naftalén	07.10.2010	0.070	µg/l
	290690	BRZOTIN	FLU	04.11.2010	0.009	µg/l
			Fenantrén	04.11.2010	0.006	µg/l
			Naftalén	04.11.2010	0.110	µg/l
			Pyrén	04.11.2010	0.009	µg/l
	290990	PLESIVEC - JUH	Atrazín	13.10.2010	0.020	µg/l
			Bentazón	13.10.2010	0.250	µg/l
			Desetylatrazín	13.10.2010	0.030	µg/l
			Fenantrén	13.10.2010	0.007	µg/l
ZM	091090	COLTOVO	FLU	07.06.2010	0.027	µg/l
			Pyrén	07.06.2010	0.028	µg/l
			Pyrén	03.11.2010	0.008	µg/l

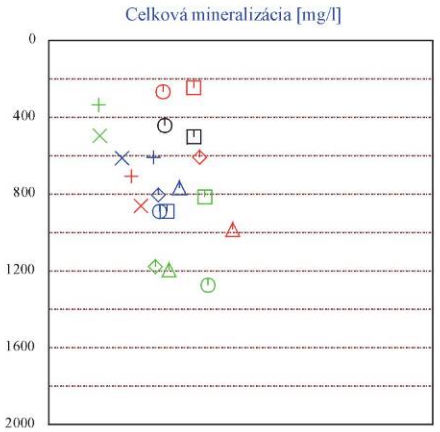
Obr. 11: **SK1001100P**

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



S Ú H R N		počet stanovení :	20
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.03	0.41	1.62
Ca	3.15	0.95	6.14
Mg	0.93	0.23	1.96
HCO3	4.51	1.40	8.19
SO4	1.87	0.23	5.92
Cl	1.32	0.07	2.43
s ú č e t	5.11	7.70	

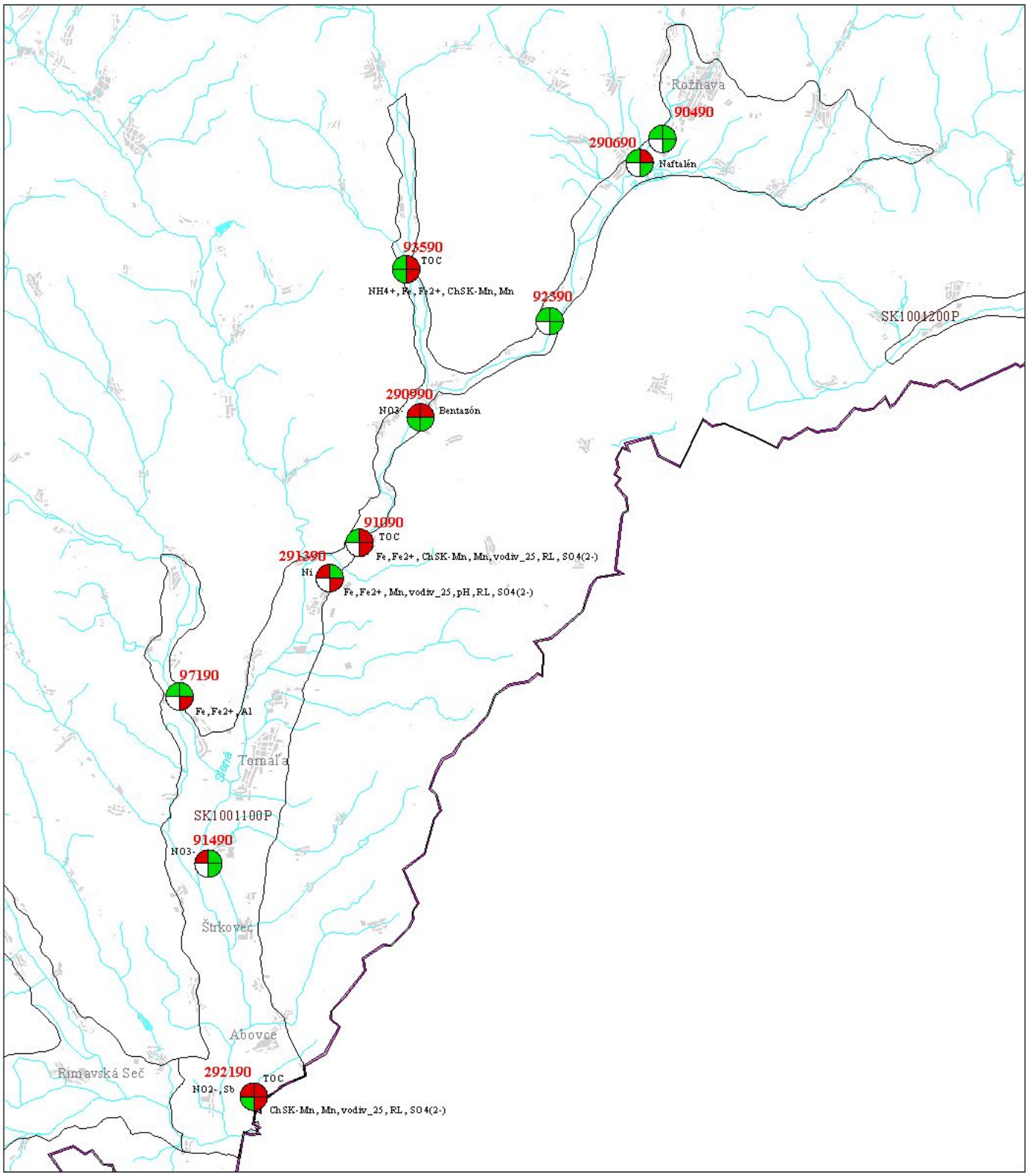
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.04.2010 - 15.11.2010



Objekty :

- 97190
- 97190
- 93590
- 93590
- 92390
- 92390
- 91490
- 91490
- 91090
- 91090
- 90490
- 90490
- 292190
- 292190
- 291390
- 291390
- 290990
- 290990
- 290690
- 290690

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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
		311890	Prešov	1.1.2007	2x
		302290	Košice - Krásna	1.1.1986	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
	využívaný vrt	501633	Veľký Šariš	1.1.1988	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] V roku 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 15 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-SO4 (Cl) typ práve v lokalitách Seňa a Moldava nad Bodvou (obr. 12).

Mineralizácia v rámci útvaru sa pohybuje v rozsahu od 368 $mg.l^{-1}$ (100590 Budulov) do 1178 $mg.l^{-1}$ (103490 Rozhanovce).

12.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád nevyhovelo požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu 43,3% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (13-krát) a 26,7% vzoriek kvôli vysokým

koncentráciám Fe_{celk} (8-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 104490 Lemešany-Chabžany (10,10 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 57,7% pri 15 z 26 meraní. Pri jesennom odbere vzoriek podzemných vôd v južnej časti útvaru podzemných vôd prekročila hodnota pH dolný limit stanovený nariadením vlády v objekte 101190 Pod haldou - Seňa 1-krát hodnotou 6,50. Hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila limitnú hodnotu celkovo 3-krát a to v objekte 104490 Lemešany-Chabžany (129,4 a 131,9 $mS.m^{-1}$) a v objekte 103490 Rozhanovce (128,4 $mS.m^{-1}$).

Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža aj vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (v objekte 107890, 100590, 302890, 309390, 311890 s hodnotami od 50,3 do 138 $mg.l^{-1}$).

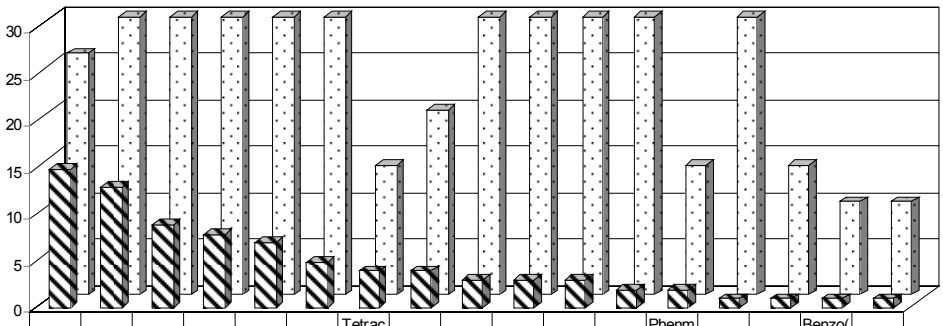
V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu ako štvrtá najčastejšia koncentrácia NH_4^+ (5-krát z 30 stanovení) a to v troch objektoch (104490 Lemešany – Chabžany – 0,70 $mg.l^{-1}$, 308090 Seňa – 0,63, 1,4 $mg.l^{-1}$ a 103490 Rozhanovce – 1,55, 1,06 $mg.l^{-1}$). V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád boli v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor namerané aj prekročenia RL_{105} (3-krát z 30 stanovení v objektoch Moldava nad Bodvou a Lemešany-Chabžany s hodnotami 1128, 1028 a 1063 $mg.l^{-1}$).

V skupine stopových prvkov bola limitná koncentrácia prekročená pri As v objekte 104490 Lemešany – Chabžany (10,0 $\mu g.l^{-1}$) a v objekte 103490 Rozhanovce (12,0 a 13 $\mu g.l^{-1}$). V objekte 100590 Budulov sa vyskytlo prekročenie limitnej hodnoty Sb pri letnom aj jesennom odbere (5,00 a 7,00 $\mu g.l^{-1}$).

V skupine špecifických organických látok bola zaznamenaná prítomnosť chlórovaných rozpúšťadiel s nadlimitnými koncentráciami 1,1,2,2-tetrachlóreténu (4-krát v objekte 101190 Pod Haldou – Seňa a 309390 Moldava nad Bodvou) a 1,1,2-trichlóreténu (1-krát v objekte 101190 Pod Haldou). Z pesticídov došlo k prekročeniam v prípade phenmediphamu (v objekte 100590 Budulov 1-krát a v objekte 101190 Pod Haldou). Okrem týchto prekročení bola zaznamenaná aj prítomnosť polyaromatických uhľovodíkov, čo 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z. z.



	%O2	Mn	NO3-	Fe	Fe2+	NH4+	Tetrachlóreténu	NO3-	vodiv_25	RL	As	Sb	Phenmediphamu	pH	TCE	Benzo(a)pyrenu	Naftalénu
počet prekroční	15	13	9	8	7	5	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	26	30	30	30	30	30	14	20	30	30	30	30	14	30	14	10	10

Tabuľka 12.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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	26.07.2010		18.000
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	02.11.2010		20.600
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.06.2010		12.000
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	30.11.2010		33.300
1,1,2-trichloreten (TCE)					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	26.07.2010	5.900	
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	02.11.2010		15.100
Amonne iony					0.350 mg/l	0.500 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	03.05.2010		0.700
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.11.2010	0.420	
	PM	308090	SENA	15.06.2010		0.630
	PM	308090	SENA	18.10.2010		1.400
	PM	311890	PRESOV	08.06.2010	0.440	
	PM	311890	PRESOV	27.09.2010	0.430	
	ZM	103490	ROZHANOVCE	01.07.2010		1.550
	ZM	103490	ROZHANOVCE	11.10.2010		1.060
Antimon						5.000 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	10.06.2010		5.000
	PM	100590	BUDULOV	02.11.2010		7.000
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	03.05.2010		10.000
	PM	308090	SENA	18.10.2010	7.000	
	ZM	103490	ROZHANOVCE	01.07.2010		13.000
	ZM	103490	ROZHANOVCE	11.10.2010		12.000
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	10.06.2010	0.060	
	PM	100590	BUDULOV	02.11.2010	0.070	
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	26.07.2010	0.070	
	ZM	308590	HRHOV	15.06.2010	0.060	
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	308090	SENA	15.06.2010		0.035
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	03.05.2010		10.100
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.11.2010		6.890
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	03.05.2010		6.540
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	02.11.2010		2.700
	PM	308090	SENA	15.06.2010	0.179	
	PM	308090	SENA	18.10.2010		2.050
	PM	311890	PRESOV	08.06.2010		0.670
	ZM	103490	ROZHANOVCE	01.07.2010		6.260
	ZM	103490	ROZHANOVCE	11.10.2010		4.240
Chloridy					65.550 mg/l	250.000 mg/l
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	02.11.2010	66.300	
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.11.2010	65.600	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.06.2010	91.800	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	30.11.2010	236.000	
	ZM	103490	ROZHANOVCE	01.07.2010	76.100	
	ZM	103490	ROZHANOVCE	11.10.2010	67.100	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	26.07.2010	0.070	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	100590	BUDULOV	02.11.2010		88.200
	PM	107890	CANA	28.07.2010		68.800
	PM	107890	CANA	18.10.2010		53.000
	PM	302890	KOSICE pod /KRASNA/	01.07.2010		75.800
	PM	302890	KOSICE pod /KRASNA/	22.11.2010		116.000
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.06.2010		138.000
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	30.11.2010		91.000
	PM	311890	PRESOV	08.06.2010		50.300
	PM	311890	PRESOV	27.09.2010		51.300
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	26.07.2010		0.270
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	02.11.2010		0.052
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	03.05.2010		3.510
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.11.2010		2.690
	PM	107890	CANA	18.10.2010		0.050
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	03.05.2010		0.189
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	02.11.2010		0.190
	PM	308090	SENA	15.06.2010		0.657
	PM	308090	SENA	18.10.2010		0.839
	PM	311890	PRESOV	08.06.2010		0.158
	PM	311890	PRESOV	27.09.2010		0.153
	ZM	103490	ROZHANOVCE	01.07.2010		4.970

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK1001200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	ZM	103490	ROZHANOVCE	11.10.2010		4.580
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	308090	SENA	18.10.2010		0.410
Olovo					7.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	02.11.2010	8.000	
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	02.11.2010		6.500
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	02.11.2010		0.220
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	26.07.2010		0.200
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	03.05.2010		1028.000
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.11.2010		1063.000
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	30.11.2010		1128.000
Sirany					165.850 mg/l	250.000 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	03.05.2010	184.000	
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.11.2010	189.000	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	10.06.2010	183.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	02.11.2010		0.010
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	03.05.2010		129.400
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.11.2010		131.900
	ZM	103490	ROZHANOVCE	01.07.2010		128.400
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	03.05.2010		8.940
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	02.11.2010		6.890
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	03.05.2010		4.130
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	02.11.2010		2.680
	PM	308090	SENA	18.10.2010		2.050
	ZM	103490	ROZHANOVCE	01.07.2010		6.030
	ZM	103490	ROZHANOVCE	11.10.2010		4.110

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, NO3-, Pb, Phenmedifam, Sb	NO3-, Phenmedifam, Sb
PM	101190	POD HALDOU - SENA	Atrazín, Cl-, Desetylatrazín, Mn, PCE, Phenmedifam, TCE, pH	Mn, PCE, Phenmedifam, TCE, pH
PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	107890	CANA	Mn, NO3-	Mn, NO3-
PM	126290	PRESOV-HANISKA	Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	302890	KOSICE pod /KRASNA/	NO3-	NO3-
PM	308090	SENA	As, B(a)P, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén	B(a)P, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	Cl-, NO3-, PCE, RL105, SO4(2-)	NO3-, PCE, RL105
PM	311890	PRESOV	Fe, Mn, NH4+, NO3-	Fe, Mn, NO3-
ZM	103490	ROZHANOVCE	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Vodivosť 25 terén	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Vodivosť 25 terén

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

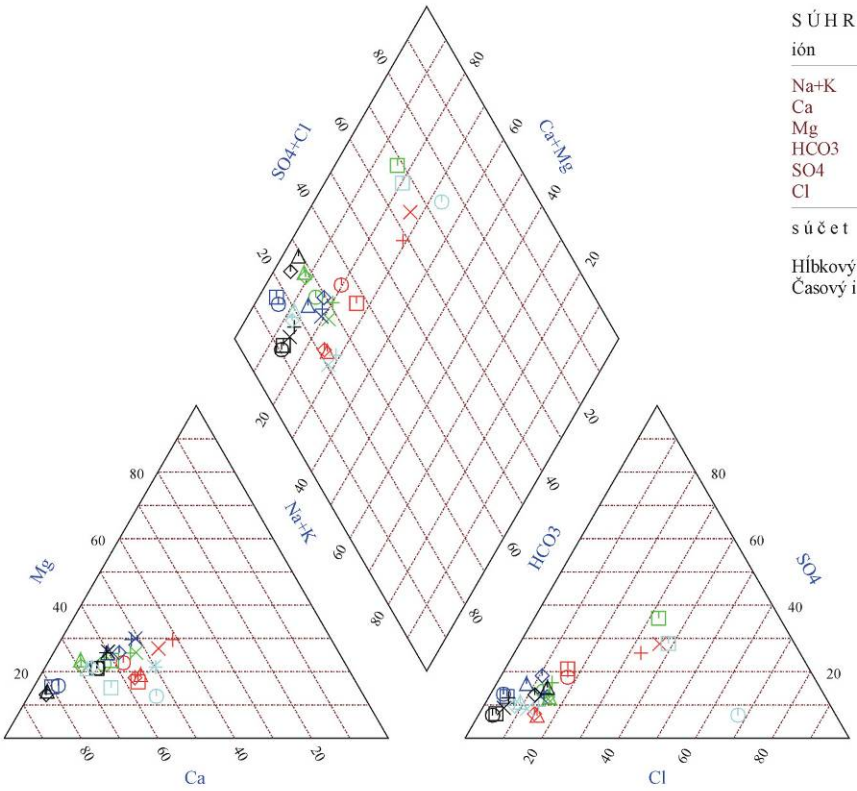
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	100590	BUDULOV	Atrazín	10.06.2010	0.060	µg/l
			Atrazín	02.11.2010	0.070	µg/l
			Desetylatrazín	10.06.2010	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	02.11.2010	0.050	µg/l
			Phenmedifam	02.11.2010	0.220	µg/l

			TCE	10.06.2010	1.000	µg/l
	101190	POD HALDOU - SENA	1,2-DCE	26.07.2010	0.600	µg/l
			1,2-DCE	02.11.2010	1.200	µg/l
			Atrazín	26.07.2010	0.070	µg/l
			Atrazín	02.11.2010	0.050	µg/l
			Desetylatrazín	26.07.2010	0.070	µg/l
			Desetylatrazín	02.11.2010	0.030	µg/l
			PCE	26.07.2010	18.000	µg/l
			PCE	02.11.2010	20.600	µg/l
			Phenmedifam	26.07.2010	0.200	µg/l
			TCE	26.07.2010	5.900	µg/l
			TCE	02.11.2010	15.100	µg/l
	126290	PRESOV-HANISKA	1,2-DCE	02.11.2010	0.400	µg/l
			TCE	03.05.2010	2.800	µg/l
			TCE	02.11.2010	3.600	µg/l
	308090	SENA	Antracén	15.06.2010	0.010	µg/l
			B(a)P	15.06.2010	0.035	µg/l
			B(a,h)antracén	15.06.2010	0.044	µg/l
			Chryzén	15.06.2010	0.039	µg/l
			FLU	15.06.2010	0.051	µg/l
			Fenantrén	15.06.2010	0.018	µg/l
			Fenantrén	18.10.2010	0.010	µg/l
			Fluorén	18.10.2010	0.023	µg/l
			Naftalén	18.10.2010	0.410	µg/l
			Pyrén	15.06.2010	0.043	µg/l
	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	1,2-DCE	30.11.2010	0.500	µg/l
			Fenantrén	10.06.2010	0.010	µg/l
			Fenantrén	30.11.2010	0.031	µg/l
			PCE	10.06.2010	12.000	µg/l
			PCE	30.11.2010	33.300	µg/l
ZM	308590	HRHOV	Atrazín	15.06.2010	0.060	µg/l
			Desetylatrazín	15.06.2010	0.030	µg/l
			Fenantrén	15.06.2010	0.014	µg/l

Obr. 12: **SK1001200P**

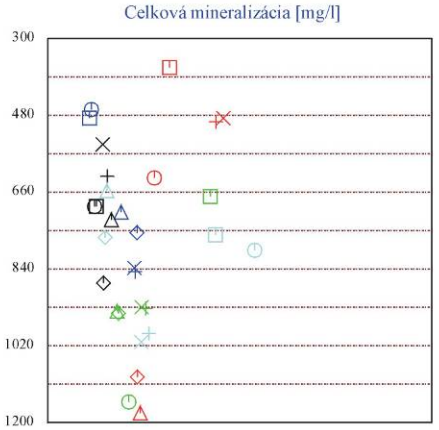
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov

Oblasti povodia Hornád



S Ú H R N			počet stanovení :	30
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.99		0.15	2.43
Ca	3.33		1.37	4.99
Mg	1.20		0.41	1.94
HCO3		6.00	1.67	10.90
SO4		1.12	0.55	1.97
Cl		1.36	0.17	6.66
s ú č e t	5.52	8.48		

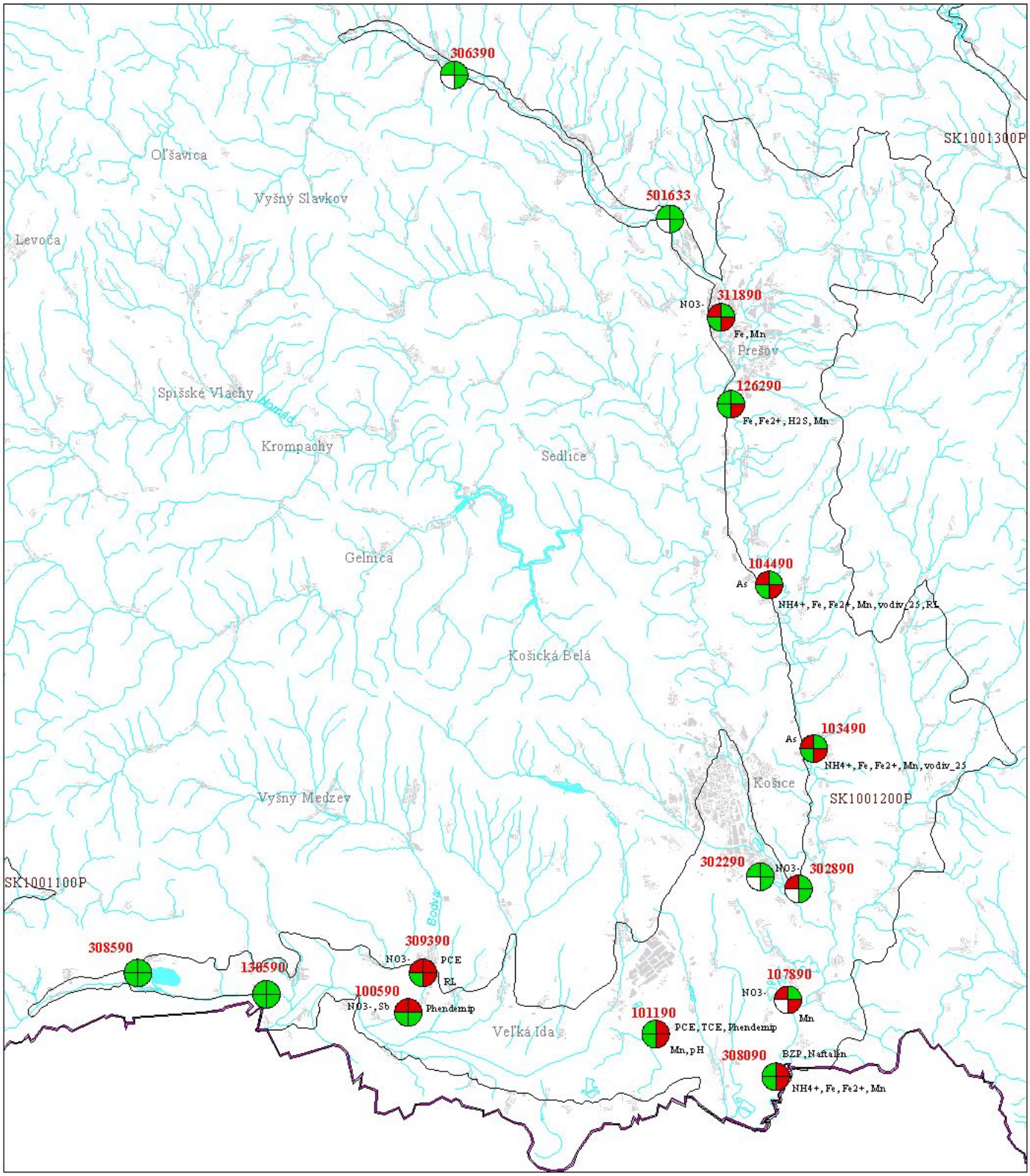
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.05.2010 - 30.11.2010



Objekty :

501633
501633
311890
311890
309390
309390
308590
308590
308090
308090
306390
306390
302890
302890
302290
302290
130590
130590
126290
126290
107890
107890
104490
104490
103490
103490
101190
101190
100590
100590

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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	vrt základnej siete SHMÚ	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 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 664 $mg.l^{-1}$ (objekt 135990 Marhaň) do 827 $mg.l^{-1}$ (objekt 131390 Dubinné).

13.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

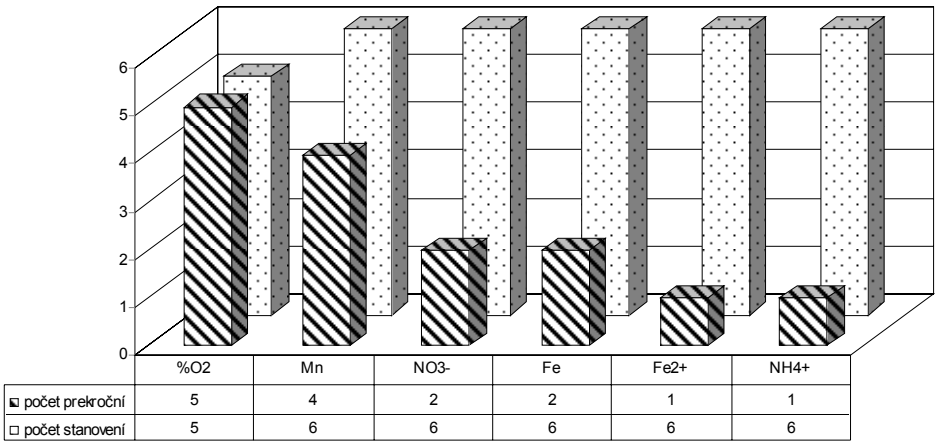
V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Tople oblasti povodia Bodrog nevyhovelo požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu 66,7% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (4-krát) a 33,3% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (2-krát). Koncentrácia NO_3^- bola prakročená 2-krát zo 6 meraní a to v objekte 130890 Tarnov, kde dosiahla hodnoty 61,8-75,7 $mg.l^{-1}$.

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v žiadnom z 5 meraní, čo poukazuje na redukčné podmienky prostredia. Ostatné terénne parametre vyhovovali požiadavkám nariadenia vlády.

Zo stopových prvkov neprekročil limitnú hodnotu žiadny z ukazovateľov. Nebola zaznamenaná ani prítomnosť organických látok v koncentráciách vyšších ako pozaďová hodnota, preto táto tabuľka nie je uvedená.

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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 13.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople 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	135990	MARHAN	11.11.2010		0.550
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	PM	135990	MARHAN	26.04.2010		0.850
	PM	135990	MARHAN	11.11.2010	0.179	
	ZM	131390	DUBINNE	26.04.2010		0.416
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	130890	TARNOV	20.07.2010		75.700
	ZM	130890	TARNOV	29.09.2010		61.800
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	135990	MARHAN	26.04.2010		0.407
	PM	135990	MARHAN	11.11.2010		1.120
	ZM	131390	DUBINNE	26.04.2010		0.234
	ZM	131390	DUBINNE	12.10.2010		0.215
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	135990	MARHAN	11.11.2010	6.000	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	135990	MARHAN	26.04.2010		0.850

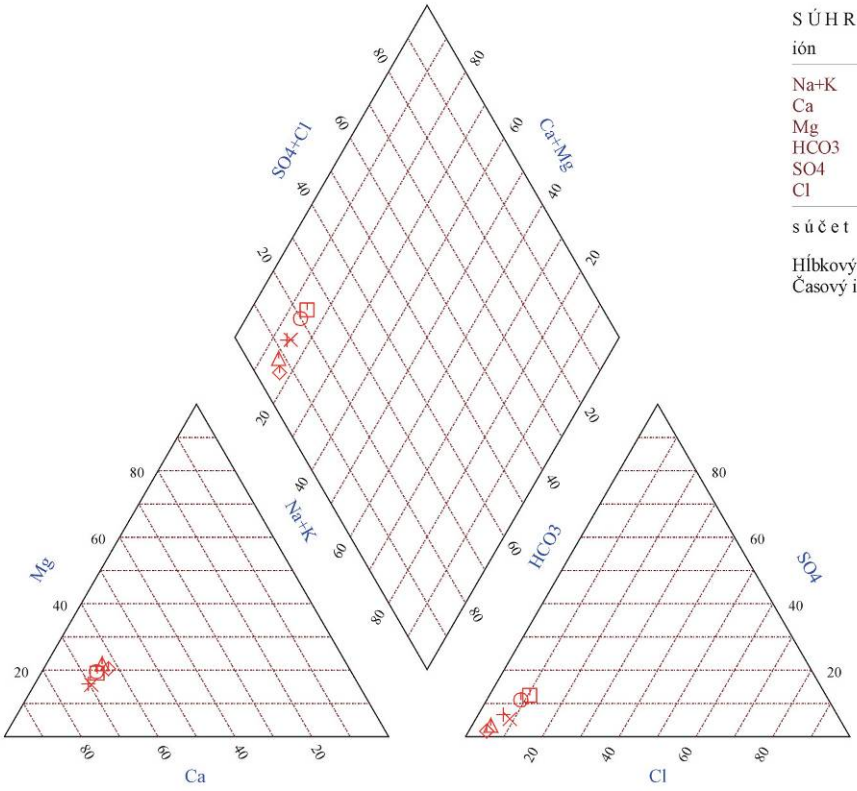
Tabuľka 13.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	135990	MARHAN	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pb	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	130890	TARNOV	NO3-	NO3-
ZM	131390	DUBINNE	Fe, Mn	Fe, Mn

Obr. 13: **SK1001300P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov

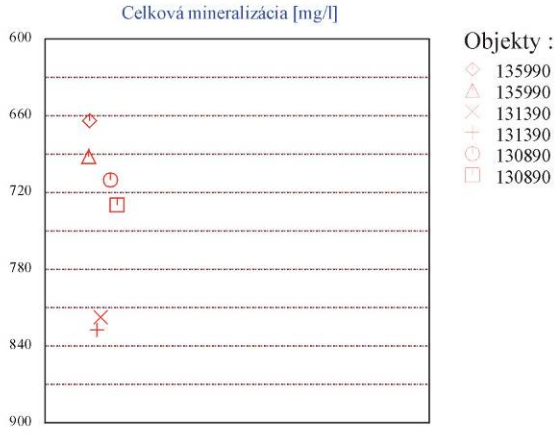
Tople oblasti povodia Bodrog



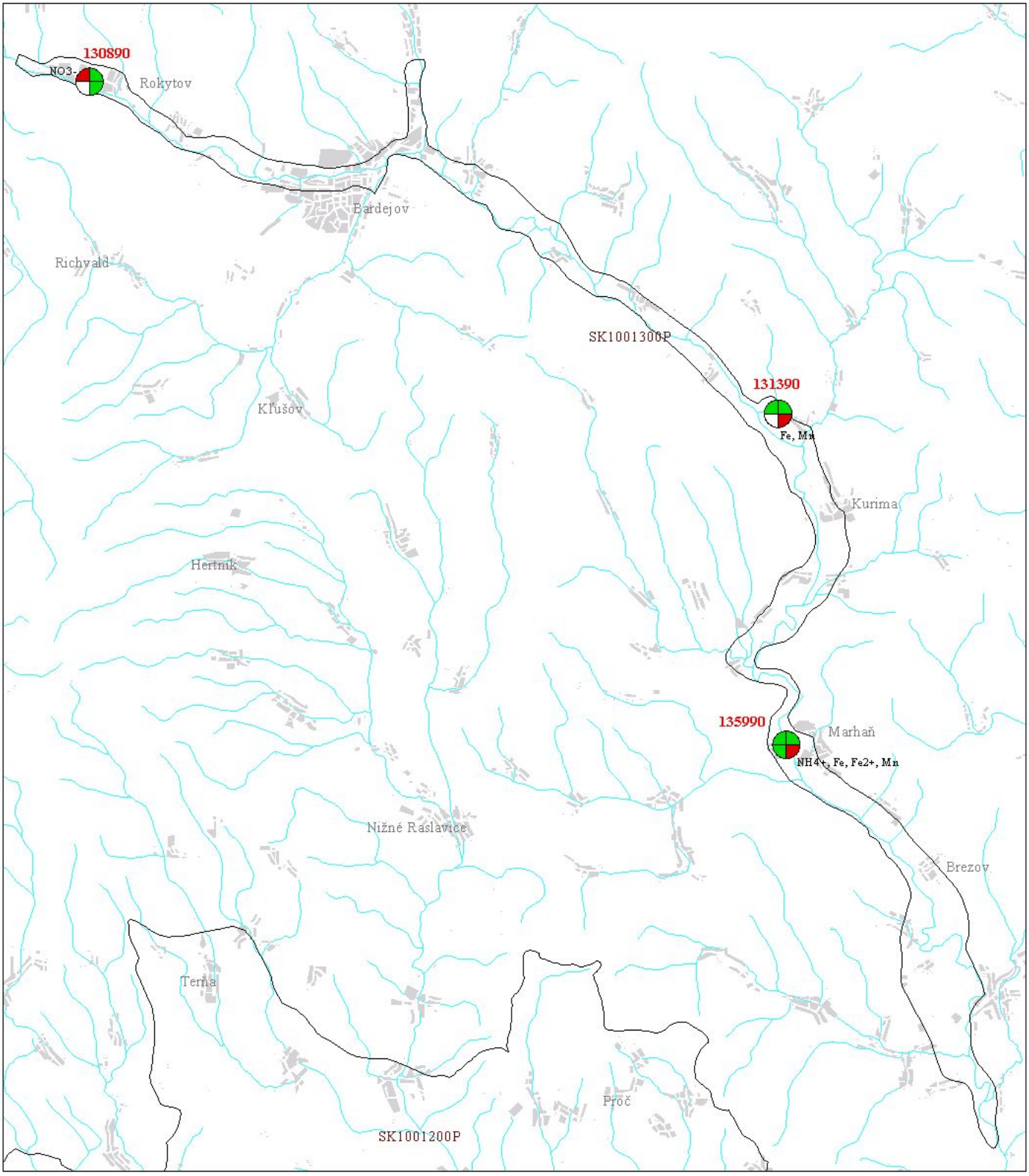
SÚHRN		počet stanovení : 6	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.74	0.64	0.84
Ca	3.36	2.82	4.22
Mg	0.94	0.86	1.10
HCO3	7.17	5.60	8.39
SO4	0.55	0.14	0.91
Cl	0.61	0.38	0.87
súčet	5.04	8.33	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný

Časový interval : 26.04.2010 - 11.11.2010



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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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
	využívaný vrt	500222	Svidník	1.1.1988	2x
prevádzkový	využívaný vrt	500211	Stropkov	1.1.1988	2x
		500236	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 5 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 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 335 $mg.l^{-1}$ (500222 Svidník) do 704 $mg.l^{-1}$ (334690 Stropkov-Sitník).

14.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

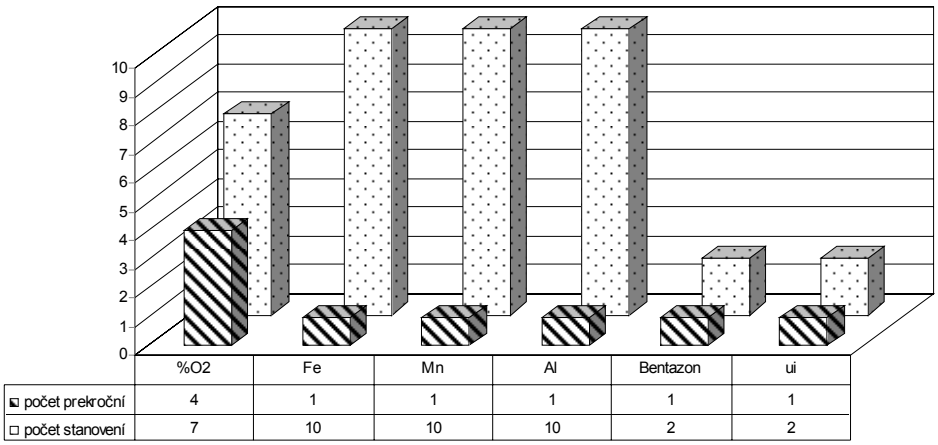
Útvar medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog radíme medzi neovplyvnené oblasti Slovenska s dobrou kvalitou podzemných vôd.

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 57,1% vzoriek pri 4 z 7 meraní. Ostatné terénne parametre vyhovovali požiadavkám nariadenia vlády.

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu sledovaná hodnota $Fe_{celk.}$ 1-krát v objekte 500211 Stropkov (0,218 $mg.l^{-1}$). Limitná hodnota Mn bola prekročená 1-krát v objekte 334690 Stropkov-Sitník (0,053 $mg.l^{-1}$). Kocentrácie stopových prvkov boli pod limitnú hodnotu stanovenú nariadením vlády okrem Al, ktorý prekročil limit 1-krát v objekte 500211 Stropkov (0,64 $mg.l^{-1}$). Prekročenie koncentrácie NEL uhľovodíkový index bolo zaznamenané v objekte 334690 Stropkov – Sitník (0,100 $mg.l^{-1}$). V skupine organických látok bolo namerané prekročenie pri kyslom pesticíde bentazóne v objekte 334690 Stropkov-Sitník (0,140 $\mu g.l^{-1}$). Ďalšie prekročenia neboli zaznamenané. Koncentrácie nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 14.3.

Sledované ukazovatele nespĺňajúce požiadavky nariadenia sú uvedené v grafe č. 14. Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt sú v tabuľke 14.1 a ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú uvedené v tabuľke 14.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1001400P.

Graf č. 14: Počet prekročených uka,zovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 14.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK1001400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Bentazon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	334690	STROPKOV-SITNIK	13.10.2010		0.140
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	500211	STROPKOV	23.06.2010		0.218
Hlinik						0.200 mg/l
	PM	500211	STROPKOV	23.06.2010		0.640
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	334690	STROPKOV-SITNIK	07.06.2010		0.053
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	ZM	334690	STROPKOV-SITNIK	13.10.2010		0.100
Olovo					7.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	500236	MINOVCE	14.10.2010	7.000	

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	500211	STROPKOV	Fe	Al, Fe
ZM	334690	STROPKOV-SITNIK	Bentazón, Mn, NEL UI	Bentazón, Mn, NEL UI

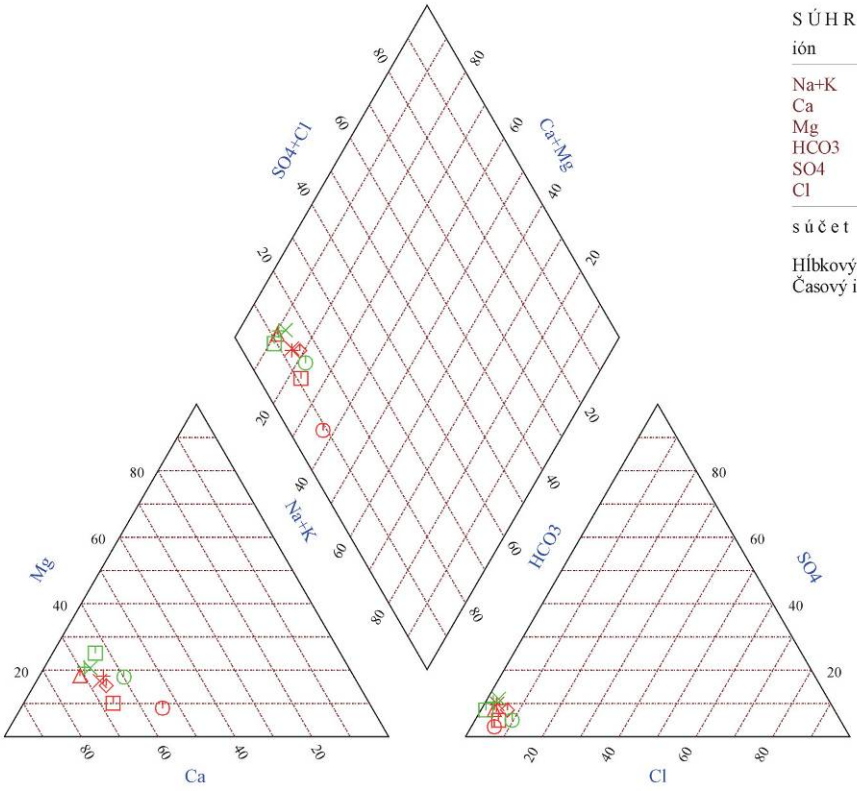
Tabuľka 14.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001400P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	334690	STROPKOV-SITNIK	Bentazón	13.10.2010	0.140	µg/l

Obr. 14: **SK1001400P**

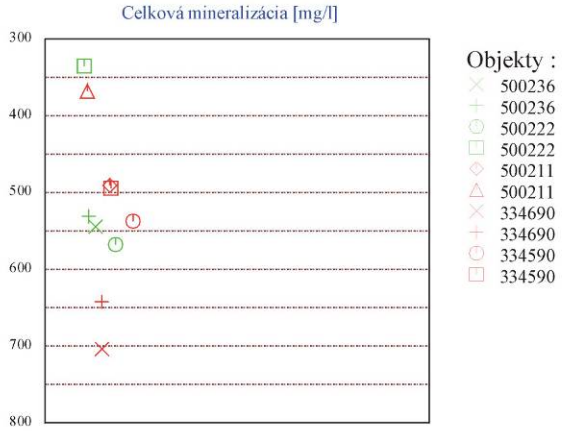
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov

Ondavy oblasti povodia Bodrog

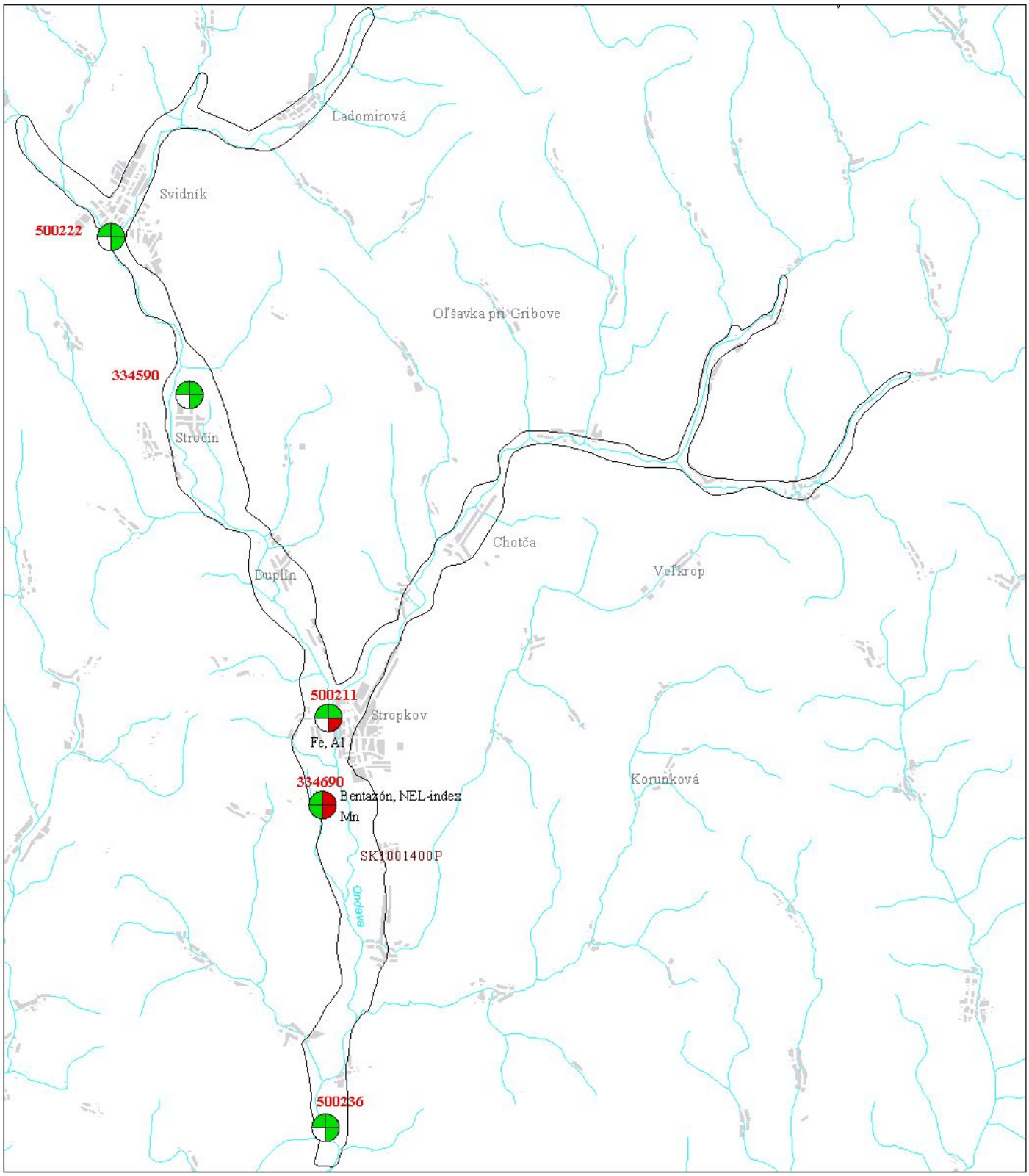


S Ú H R N		počet stanovení :	10
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.67	0.24	1.55
Ca	2.32	1.41	3.27
Mg	0.60	0.36	0.82
HCO3	5.28	3.39	7.00
SO4	0.48	0.19	0.80
Cl	0.28	0.05	0.67
s ú č e t	3.59	6.04	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 7.06.2010 - 14.10.2010



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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

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

15.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	115190	Veľké Kapušany	1.1.2010	2x
		124290	Úbrež	1.1.2007	2x
		125190	Blatná Polianka	1.1.2010	2x
		335790	Veľké Trakany	1.1.2007	2x
	využívaný vrt	501016	Michalovce-Topoľany	1.1.1982	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	115690	Vranov n./Topľou-Hencovce	1.1.1982	2x
		116390	Hriadky	1.1.1982	2x
		120290	Veľký Horeš	1.1.1986	2x
		120990	Boťany - kolónia	1.1.1986	2x
		136390	Čerhov	1.1.1987	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
		630490	Sačurov	1.1.1982	2x
		631290	Boľ - Zatín	1.1.1986	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 18 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 m 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 324 $mg.l^{-1}$ (631290 Boľ - Zatín) do 1307 $mg.l^{-1}$ (327790 Trebišov-Olšina).

15.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog nevyhovelo požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu 86,11% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (31-krát) a 94,4% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (34-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 335790 Veľké Trakany (32,2 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom pri 35 z 36 meraní. Hodnoty pH nespĺňali

stanovený limit v dvoch pozorovaných objektoch (136390 Čerhov 1-krát, 319190 Michalovce-Betlenovce 2-krát) v rozpätí hodnôt 6,42-6,50.

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu ako tretia najčastejšia koncentrácia NH_4^+ (12-krát z 36 stanovení) a to v deviatich objektoch. Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža aj vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (v objektoch 124290 Úbrež 2-krát, 136390 Čerhov 2-krát a 115190 Veľké Kapušany 1-krát). V tejto skupine boli ďalej namerané prekročenia $CHSK_{Mn}$ (2-krát z 36 stanovení v objekte Trebišov-Olšina s hodnotami 6,93 – 7,25 $mg.l^{-1}$), SO_4^{2-}, RL_{105} a H_2S.

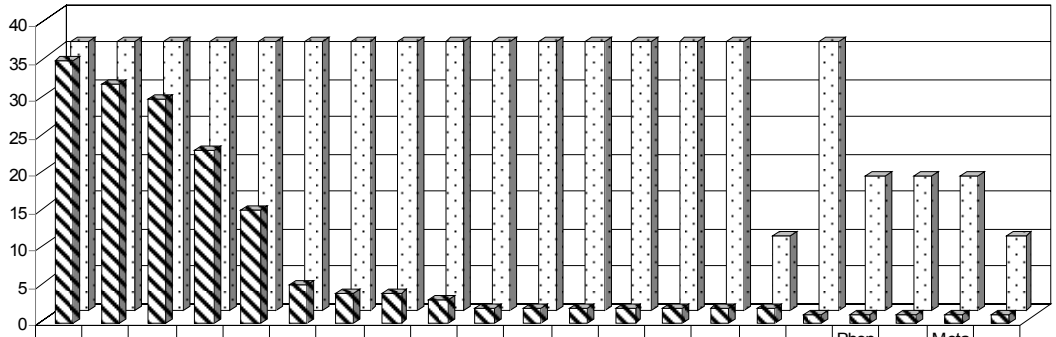
Koncentrácie stopových prvkov boli namerané ako nadlimitné v prípade As (4-krát v objektoch 327790 Trebišov-Olšina, 133990 Čičarovce, 335790 Veľké Trakany), Ni (1-krát v objekte 335790 Veľké Trakany) a Al (1-krát v objekte 115190 Veľké Kapušany a 1-krát v objekte 124290 Úbrež).

Zo skupiny všeobecných organických látok bola zvýšená koncentrácia nameraná v prípade TOC v objekte Trebišov-Olšina, kde dosahovala hodnotu 10,60-11,40 $mg.l^{-1}$.

K prekročeniu limitných hodnôt pesticídov a polyaromatických uhľovodíkov došlo v objekte 631290 Boľ-Zatín (naftalén), 630490 Sačurov (desetylatrazín), 314390 Brekov (metamitron), 501016 Michalovce-Topoľany (metamitron, phenmedipham, bentazon) a 115690 Vranov nad Topľou-Hencovce (bentazon). 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Mn	Fe	Fe2+	NH4+	NO3-	As	H2S	vodiv_25	RL	SO4(2-)	ChSK-Mn	TOC	Al	pH	Bentazón	Ni	Phendemip	Desetylatr.	Metamitron	Naftalén
počet prekroční	35	32	30	23	15	5	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
počet stanovení	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	10	36	18	18	18	10

Tabuľka 15.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov j. 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	09.06.2010		1.320
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.09.2010		0.940
	PM	120290	VELKY HORES	10.05.2010		1.070
	PM	120290	VELKY HORES	03.11.2010		1.010
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	10.05.2010		1.020
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	03.11.2010	0.460	
	PM	133990	CICAROVCE	27.04.2010	0.300	
	PM	133990	CICAROVCE	06.10.2010	0.310	
	PM	318290	NACINA VES	12.05.2010		0.570
	PM	318290	NACINA VES	11.11.2010	0.320	
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	30.06.2010		0.640
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010		0.730
	PM	631290	BOL - ZATIN	20.04.2010		0.670
	PM	631290	BOL - ZATIN	03.11.2010		0.610
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	27.04.2010		0.940
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	03.11.2010		0.750
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	22.04.2010		1.440
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	04.11.2010		0.890
	ZM	335790	VELKE TRAKANY	06.07.2010		0.870
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	09.06.2010	9.000	
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.09.2010	9.000	
	PM	116390	HRIADKY	28.04.2010	6.000	
	PM	116390	HRIADKY	04.10.2010	7.000	
	PM	133990	CICAROVCE	27.04.2010		13.000
	PM	133990	CICAROVCE	06.10.2010		14.000
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	30.06.2010		12.000
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010	7.000	
	ZM	335790	VELKE TRAKANY	06.07.2010		10.000
Bentazon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.09.2010		0.150
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	07.10.2010		0.120
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	09.06.2010		15.800
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.09.2010		14.500
	PM	116390	HRIADKY	28.04.2010		1.400
	PM	116390	HRIADKY	04.10.2010		1.430
	PM	120290	VELKY HORES	10.05.2010		5.820
	PM	120290	VELKY HORES	03.11.2010		7.180
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	10.05.2010		4.600
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	03.11.2010		4.590
	PM	133990	CICAROVCE	27.04.2010		6.850
	PM	133990	CICAROVCE	06.10.2010		6.740
	PM	314390	BREKOV	21.04.2010		1.650
	PM	314390	BREKOV	04.11.2010		2.000
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	11.11.2010		0.296
	PM	318290	NACINA VES	12.05.2010		10.200
	PM	318290	NACINA VES	11.11.2010		9.250
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	29.04.2010		0.788
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	07.10.2010		1.050
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	30.06.2010		10.000
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010		10.800
	PM	630490	SACUROV	28.04.2010		0.212
	PM	630490	SACUROV	12.10.2010	0.190	
	PM	631290	BOL - ZATIN	20.04.2010		11.300
	PM	631290	BOL - ZATIN	03.11.2010		12.400
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	27.04.2010		0.596
	ZM	124290	UBREZ	22.04.2010		0.363
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	22.04.2010		11.700
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	04.11.2010		11.100
	ZM	335790	VELKE TRAKANY	06.07.2010		32.200
	ZM	335790	VELKE TRAKANY	03.11.2010		2.700
	ZM	501016	MICHALOVCE-TOPOLANY	12.05.2010		0.612
	ZM	501016	MICHALOVCE-TOPOLANY	07.10.2010		0.207
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	30.06.2010		11.400
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010		10.600
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	30.06.2010		7.250
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010		6.930
Chloridy					72.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	116390	HRIADKY	28.04.2010	81.400	
	PM	116390	HRIADKY	04.10.2010	91.900	
	PM	120290	VELKY HORES	03.11.2010	74.900	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	22.04.2010	72.700	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	04.11.2010	73.600	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	PM	630490	SACUROV	28.04.2010		0.100
	PM	630490	SACUROV	12.10.2010	0.060	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	136390	CERHOV	06.07.2010		83.400
	PM	136390	CERHOV	03.11.2010		79.100
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	27.04.2010		93.000
	ZM	124290	UBREZ	22.04.2010		52.200
	ZM	124290	UBREZ	04.11.2010		88.700
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	27.04.2010		0.380
	ZM	124290	UBREZ	22.04.2010		0.410
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	09.06.2010		1.370
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.09.2010		1.350
	PM	116390	HRIADKY	28.04.2010		0.926
	PM	116390	HRIADKY	04.10.2010		0.994
	PM	120290	VELKY HORES	10.05.2010		0.878
	PM	120290	VELKY HORES	03.11.2010		0.891
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	10.05.2010		0.984
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	03.11.2010		1.080
	PM	133990	CICAROVCE	27.04.2010		0.245
	PM	133990	CICAROVCE	06.10.2010		0.239
	PM	136390	CERHOV	03.11.2010	0.046	
	PM	314390	BREKOV	21.04.2010		0.335
	PM	314390	BREKOV	04.11.2010		0.385
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	21.04.2010		0.058
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	11.11.2010		0.309
	PM	318290	NACINA VES	12.05.2010		4.360
	PM	318290	NACINA VES	11.11.2010		4.020
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	29.04.2010		2.740
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	07.10.2010		3.320
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	30.06.2010		1.500
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010		1.610
	PM	630490	SACUROV	12.10.2010		0.081
	PM	631290	BOL - ZATIN	20.04.2010		0.799
	PM	631290	BOL - ZATIN	03.11.2010		0.900
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	27.04.2010		0.231
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	03.11.2010		0.177
	ZM	124290	UBREZ	22.04.2010	0.048	
	ZM	124290	UBREZ	04.11.2010		0.080
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	22.04.2010		2.070
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	04.11.2010		1.980
	ZM	335790	VELKE TRAKANY	06.07.2010		4.100
	ZM	335790	VELKE TRAKANY	03.11.2010		2.480
	ZM	501016	MICHALOVCE-TOPOLANY	12.05.2010		2.330
	ZM	501016	MICHALOVCE-TOPOLANY	07.10.2010		2.800
Metamitron					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	314390	BREKOV	21.04.2010		0.430
	ZM	501016	MICHALOVCE-TOPOLANY	12.05.2010	0.060	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	631290	BOL - ZATIN	03.11.2010		0.540
Nikel						20.000 µg/l
	ZM	335790	VELKE TRAKANY	06.07.2010		42.000
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	136390	CERHOV	06.07.2010		6.500
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	29.04.2010		6.420
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	07.10.2010		6.490
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	501016	MICHALOVCE-TOPOLANY	07.10.2010		0.250
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	27.04.2010		1060.000
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	03.11.2010		1088.000
Sirany					167.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	30.06.2010	175.000	
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010	182.000	
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	27.04.2010		357.000
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	03.11.2010		377.000
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	133990	CICAROVCE	06.10.2010		0.010
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010		0.010
	PM	631290	BOL - ZATIN	03.11.2010		0.010
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	04.11.2010		0.010
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010		135.700

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	27.04.2010		130.000
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	03.11.2010		132.000
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	03.11.2010		132.100
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	09.06.2010		14.500
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.09.2010		13.300
	PM	116390	HRIADKY	28.04.2010		1.400
	PM	116390	HRIADKY	04.10.2010		1.430
	PM	120290	VELKY HORES	10.05.2010		5.580
	PM	120290	VELKY HORES	03.11.2010		6.940
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	10.05.2010		3.710
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	03.11.2010		4.360
	PM	133990	CICAROVCE	27.04.2010		6.060
	PM	133990	CICAROVCE	06.10.2010		4.560
	PM	314390	BREKOV	21.04.2010		1.650
	PM	314390	BREKOV	04.11.2010		2.000
	PM	318290	NACINA VES	12.05.2010		8.920
	PM	318290	NACINA VES	11.11.2010		8.690
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	07.10.2010		1.030
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	30.06.2010		9.370
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	04.10.2010		7.460
	PM	631290	BOL - ZATIN	20.04.2010		10.200
	PM	631290	BOL - ZATIN	03.11.2010		12.200
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	22.04.2010		10.800
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	04.11.2010		11.000
	ZM	335790	VELKE TRAKANY	06.07.2010		26.800
	ZM	335790	VELKE TRAKANY	03.11.2010		2.700

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, Bentazón, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Bentazón, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	116390	HRIADKY	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	120290	VELKY HORES	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	120990	BOTANY-KOLONIA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	133990	CICAROVCE	As, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	136390	CERHOV	Mn, NO3-, pH	NO3-, pH
PM	314390	BREKOV	Fe, Fe2+, Metamitron, Mn	Fe, Fe2+, Metamitron, Mn
PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	Fe, Mn	Fe, Mn
PM	318290	NACINA VES	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	Bentazón, Fe, Fe2+, Mn, pH	Bentazón, Fe, Fe2+, Mn, pH
PM	327790	TREBISOV-OLSINA	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, TOC, Vodivosť 25 terén
PM	630490	SACUROV	Desetylatrazín, Fe, Mn	Desetylatrazín, Fe, Mn
PM	631290	BOL - ZATIN	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén
ZM	115190	VELKE KAPUSANY	Fe, Mn, NH4+, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Al, Fe, Mn, NH4+, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
ZM	124290	UBREZ	Fe, Mn, NO3-	Al, Fe, Mn, NO3-
ZM	125190	BLATNA POLIANKA	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+
ZM	335790	VELKE TRAKANY	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Ni	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Ni
ZM	501016	MICHALOVCE-TOPOLANY	Fe, Metamitron, Mn, Phenmedifam	Fe, Mn, Phenmedifam

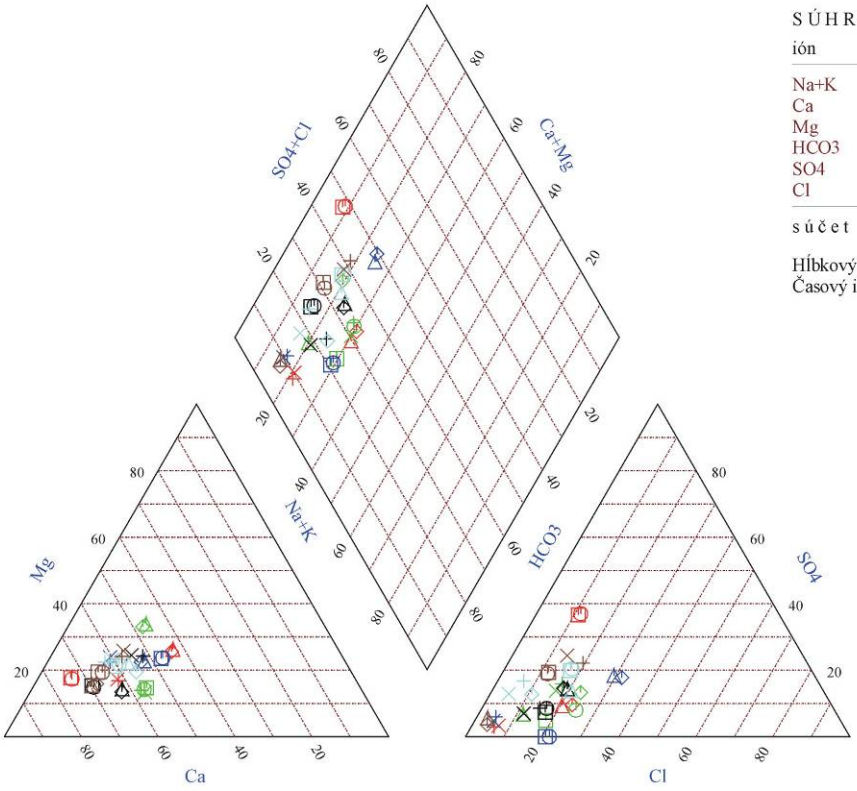
Tabuľka 15.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001500P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	Bentazón	29.09.2010	0.150	µg/l
			Fenantrén	09.06.2010	0.009	µg/l
	314390	BREKOV	Metamitron	21.04.2010	0.430	µg/l
	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	Bentazón	07.10.2010	0.120	µg/l

PM	630490	SACUROV	Desetylatrazín	28.04.2010	0.100	µg/l
			Desetylatrazín	12.10.2010	0.060	µg/l
			Propizochlór	28.04.2010	0.030	µg/l
	631290	BOL - ZATIN	Naftalén	03.11.2010	0.540	µg/l
ZM	125190	BLATNA POLIANKA	B(a,h)antracén	22.04.2010	0.016	µg/l
			Chryzén	22.04.2010	0.020	µg/l
			FLU	22.04.2010	0.032	µg/l
			Fenantrén	22.04.2010	0.004	µg/l
			Pyrén	22.04.2010	0.038	µg/l
	501016	MICHALOVCE-TOPOLANY	Metamitron	12.05.2010	0.060	µg/l
			Phenmedifam	07.10.2010	0.250	µg/l

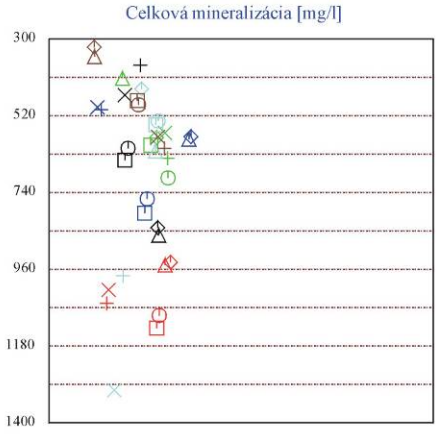
Obr. 15: **SK1001500P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
j. časti oblasti povodia Bodrog



S Ú H R N		počet stanovení :	34
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.96	0.31	2.33
Ca	2.79	1.22	6.01
Mg	0.95	0.30	2.08
HCO3	5.35	2.70	12.09
SO4	1.02	0.14	3.92
Cl	1.08	0.12	2.59
s ú č e t	4.70	7.45	

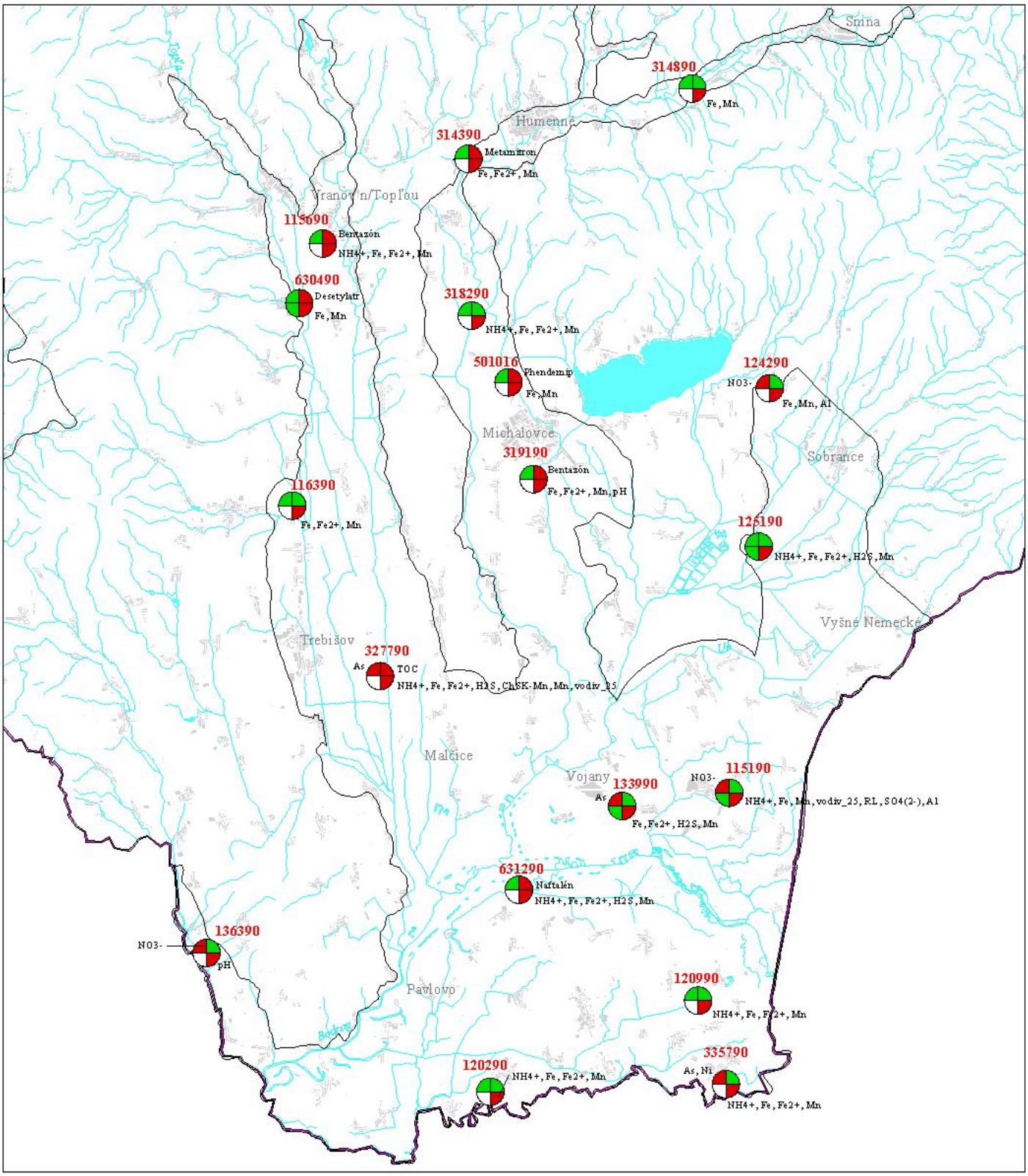
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 20.04.2010 - 11.11.2010



Objekty :

631290
631290
630490
630490
501016
501016
335790
335790
327790
327790
319190
319190
318290
318290
314890
314890
314390
314390
136390
136390
133990
133990
125190
125190
124290
124290
120990
120990
120290
120290
116390
116390
115690
115690
115190
115190

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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	1.1.2007	2x
		135090	Koškovce	1.1.2007	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	314190	Ľubiša	1.1.2007	2x
		114290	Udavské	1.1.2007	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 2010 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^-. 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 náplavou Laborca oblasti povodia Bodrog medzi vody so zvýšenou mineralizáciou (mineralizácia v rozsahu od 613 $mg.l^{-1}$ do 757 $mg.l^{-1}$). Výnimku tvorí len objekt 113890 Vyšné Čabiny, kde mineralizácia dosahovala hodnoty 233-252 $mg.l^{-1}$.

16.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog nevyhovela požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu žiadna zo vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (8-krát) a 75% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (6-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 113890 Vyšné Čabiny (5,45 $mg.l^{-1}$).

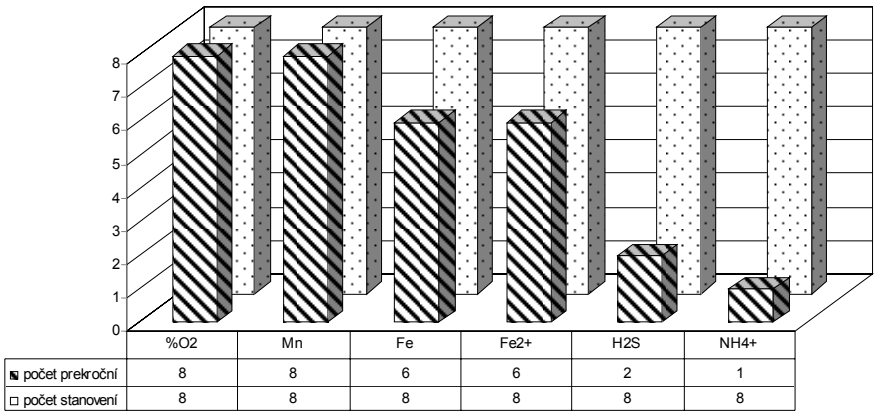
V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v žiadnom z 8 meraní. Ostatné parametre in situ boli namerané pod limitnými hodnotami nariadenia vlády.

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu okrem vyššie spomínaných ukazovateľov aj hodnota NH_4^+ (1-krát z 8 stanovení) v objekte 113890 Vyšné Čabiny (0,93 $mg.l^{-1}$). Koncentrácia H_2S presiahla limit v objekte 113890 Vyšné Čabiny (0,020 $mg.l^{-1}$) a 135090 Koškovce (0,090 $mg.l^{-1}$).

Koncentrácie stopových prvkov boli v rámci celého útvaru pod limitnú hodnotu danú nariadením vlády. V skupine špecifických organických látok nebola zistená prítomnosť žiadnych polyaromatických uhľovodíkov.

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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 16.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK1001600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca 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
	ZM	113890	VYSNE CABINY	08.07.2010	0.400	
	ZM	113890	VYSNE CABINY	11.11.2010		0.930
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.05.2010	0.490	
Celkovy obsah zeleza					0.145 mg/l	0.200 mg/l
	PM	114290	UDAVSKE	11.05.2010		4.480
	PM	114290	UDAVSKE	04.11.2010		2.050
	ZM	113890	VYSNE CABINY	08.07.2010		5.450
	ZM	113890	VYSNE CABINY	11.11.2010		2.150
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.05.2010		4.380
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.11.2010		4.710
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	114290	UDAVSKE	11.05.2010		1.530
	PM	114290	UDAVSKE	04.11.2010		0.532
	PM	314190	LUBISA	08.07.2010		1.270
	PM	314190	LUBISA	04.11.2010		1.260
	ZM	113890	VYSNE CABINY	08.07.2010		0.309
	ZM	113890	VYSNE CABINY	11.11.2010		0.283
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.05.2010		1.270
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.11.2010		1.220
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.05.2010	7.000	
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.11.2010	7.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	ZM	113890	VYSNE CABINY	11.11.2010		0.020
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.11.2010		0.090
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	114290	UDAVSKE	11.05.2010		2.280
	PM	114290	UDAVSKE	04.11.2010		2.030
	ZM	113890	VYSNE CABINY	08.07.2010		4.000
	ZM	113890	VYSNE CABINY	11.11.2010		1.230
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.05.2010		4.380
	ZM	135090	KOSKOVCE	11.11.2010		4.560

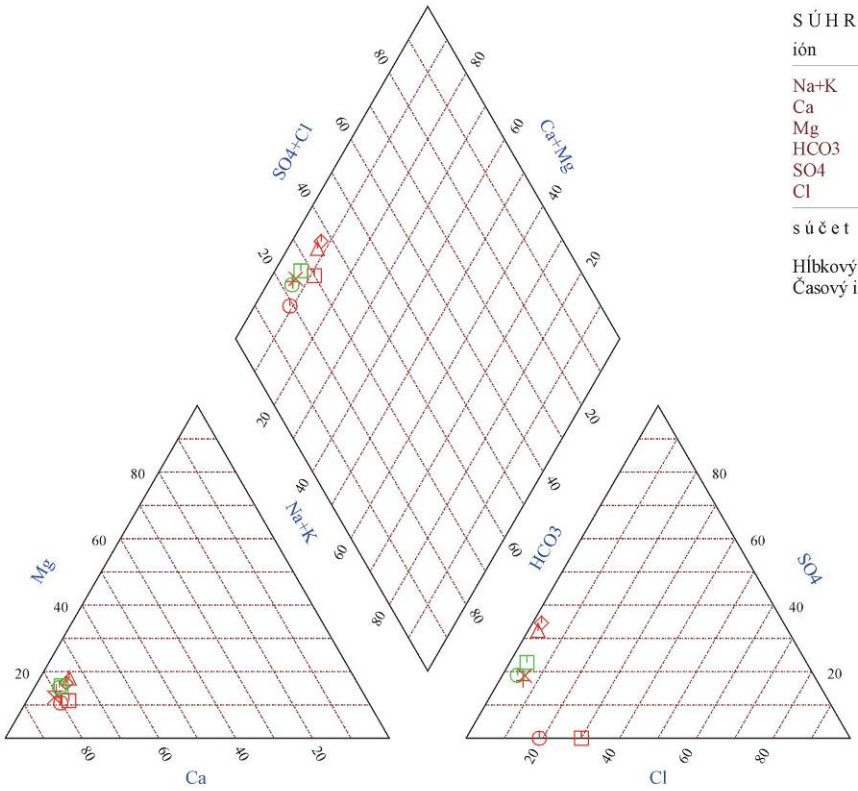
Tabuľka 16.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1001600P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	114290	UDAVSKE	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	314190	LUBISA	Mn	Mn
ZM	113890	VYSNE CABINY	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+
ZM	135090	KOSKOVCE	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Pb	Fe, Fe2+, H2S, Mn

Obr. 16: **SK1001600P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov

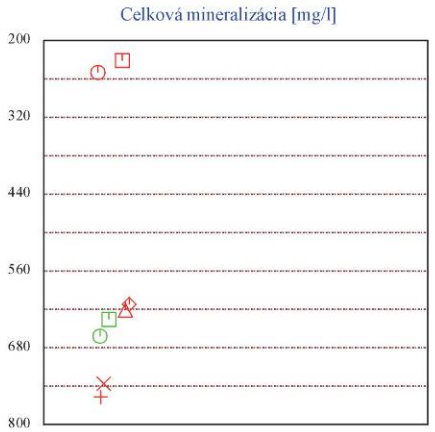
Laborca oblasti povodia Bodrog



S Ú H R N		počet stanovení : 6	
ión	priemer [Z.mmol/l]	min	max
Na+K	0.56	0.51	0.62
Ca	6.44	5.44	7.63
Mg	1.25	1.16	1.32
HCO3	6.20	5.03	7.39
SO4	2.05	1.62	2.77
Cl	0.37	0.18	0.59
s ú č e t	8.25	8.62	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný

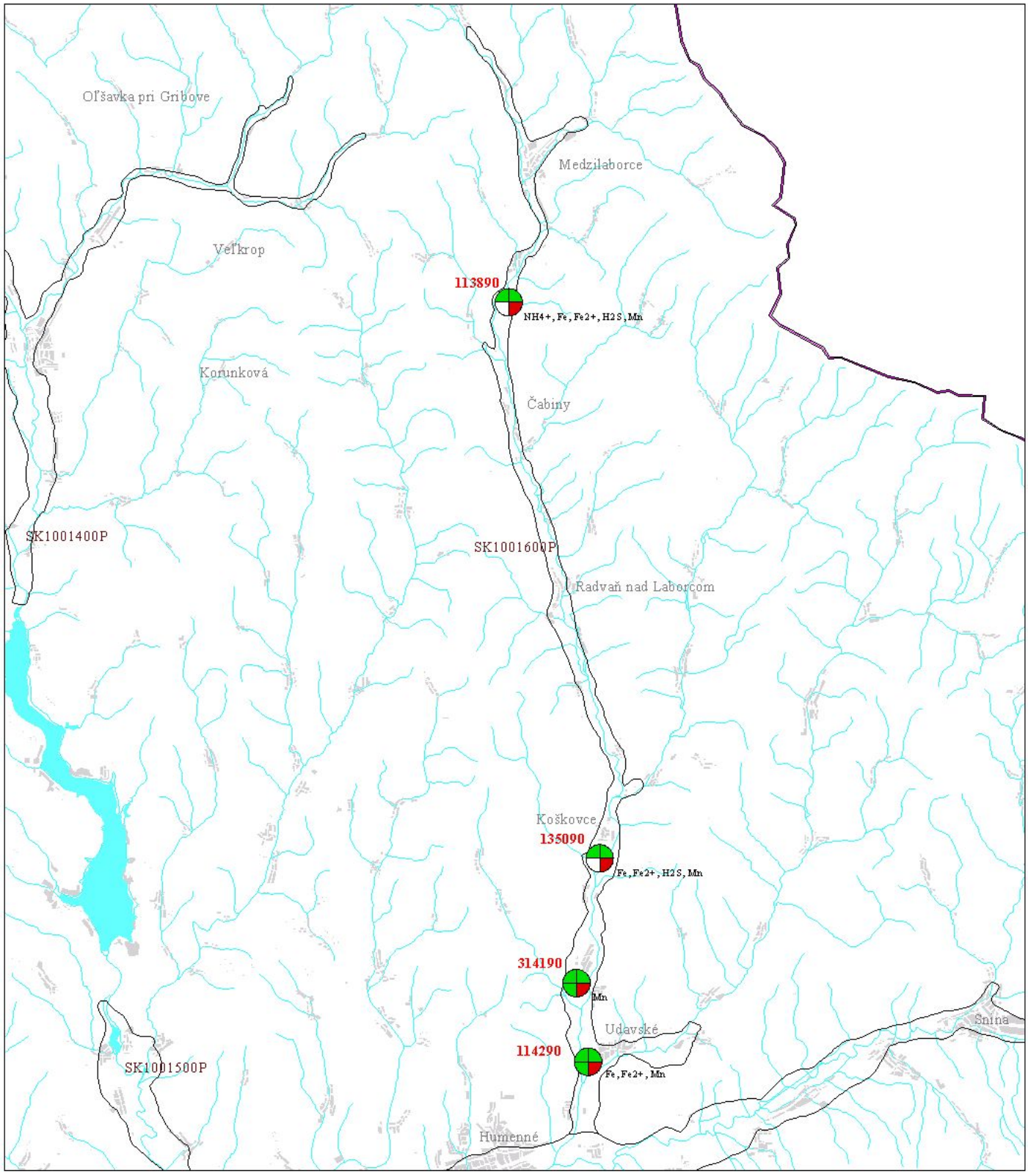
Časový interval : 11.05.2010 - 11.11.2010



Objekty :

- 314190
- 314190
- 135090
- 135090
- 114290
- 114290
- 113890
- 113890

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

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

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

17.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	554190	Pernek – K/41	1.1.2010	4x
	využívaný prameň	101001	Rača - Zbojníčka	1.1.1999	4x
		101003	Borinka - Prepadlé	1.1.1999	4x
prevádzkový	využívaný vrt	606190	Žel. Studnička - Rešt.	1.1.1990	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom základnej siete SHMÚ, 2 využívanými prameňmi a 1 využívaným vrtom.

V rámci takmer všetkých pozorovacích objektov v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} ión a v aniónovej HCO_3^- ión. V objekte 101001 Rača 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 objektoch 606190 Železná studnička a 101003 Borinka, prechodný Ca-SO_4 typ v objektoch 101001 Rača Zbojníčka a 554190 Pernek (obr. 17).

Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody s nízkou mineralizáciou (v prameni Rača Zbojníčka, od 89 do 113 $mg.l^{-1}$) až so strednou mineralizáciou (mineralizácia bola v rozsahu 301-1157 $mg.l^{-1}$ v objektoch Borinka a Železná Studnička).

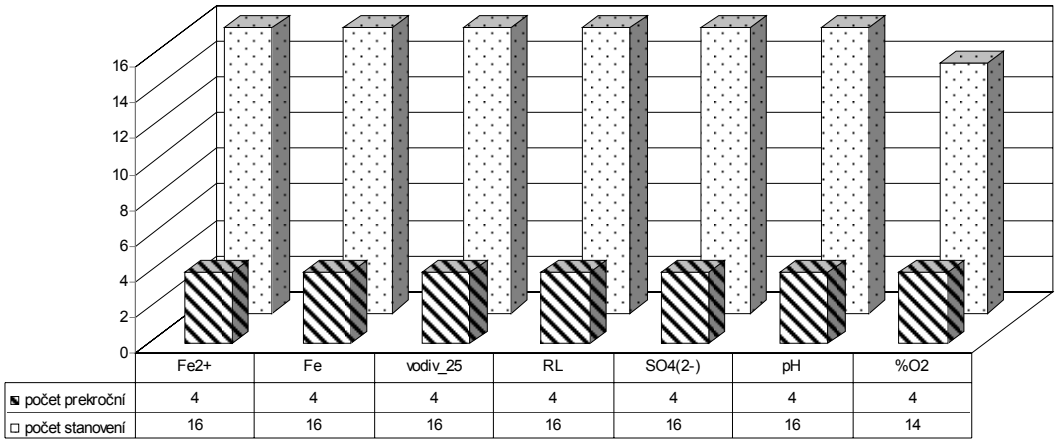
17.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare puklinových a krasovo - puklinových podzemných vôd Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj bola hodnota nasýtenia vody kyslíkom nižšia ako nariadením odporúčaná hodnota vo využívanom vrte 606190 Žel. Studnička - Rešt. K prekročeniu limitných hodnôt došlo v skupine terénnych ukazovateľov. Hodnoty pH nespĺňali požiadavky nariadenia 4-krát v objekte 101001 Rača-Zbojníčka (5,40 – 5,52). Koncentrácia Fe_{celk} prekročila stanovenú limitnú hodnotu 4-krát v objekte 554190 Pernek v rozpätí 1,78 – 2,20 $mg.l^{-1}$. V objekte 554190 Pernek prekročila limit koncentrácia SO_4^{2-} vo všetkých štyroch odberoch (677 – 703 $mg.l^{-1}$), rovnako ako hodnoty RL_{105} v rozmedzí od 1162 do 1196 $mg.l^{-1}$.

Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia. Prehľad koncentrácií špecifických organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu (objekt Železná studnička) uvádzame v tabuľke 17.3.

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

Graf č. 17: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 17.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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
Celkovy obsah zeleza					0.120 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	101003	BORINKA-PROPADLE	24.11.2010	0.168	
	ZM	554190	PERNEK	30.06.2010		2.000
	ZM	554190	PERNEK	28.07.2010		1.780
	ZM	554190	PERNEK	29.09.2010		1.900
	ZM	554190	PERNEK	10.11.2010		2.200
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	22.04.2010		5.520
	ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	10.06.2010		5.400
	ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	22.09.2010		5.480
	ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	24.11.2010		5.440
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	554190	PERNEK	30.06.2010		1172.000
	ZM	554190	PERNEK	28.07.2010		1196.000
	ZM	554190	PERNEK	29.09.2010		1174.000
	ZM	554190	PERNEK	10.11.2010		1162.000
Sirany					172.100 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	554190	PERNEK	30.06.2010		703.000
	ZM	554190	PERNEK	28.07.2010		677.000
	ZM	554190	PERNEK	29.09.2010		681.000
	ZM	554190	PERNEK	10.11.2010		701.000
Sodik					57.800 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	554190	PERNEK	30.06.2010	138.000	
	ZM	554190	PERNEK	28.07.2010	107.000	
	ZM	554190	PERNEK	29.09.2010	131.000	
	ZM	554190	PERNEK	10.11.2010	123.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	554190	PERNEK	30.06.2010		156.100
	ZM	554190	PERNEK	28.07.2010		139.500
	ZM	554190	PERNEK	29.09.2010		136.000
	ZM	554190	PERNEK	10.11.2010		139.900
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	554190	PERNEK	30.06.2010		2.000
	ZM	554190	PERNEK	28.07.2010		1.780
	ZM	554190	PERNEK	29.09.2010		1.900
	ZM	554190	PERNEK	10.11.2010		2.200

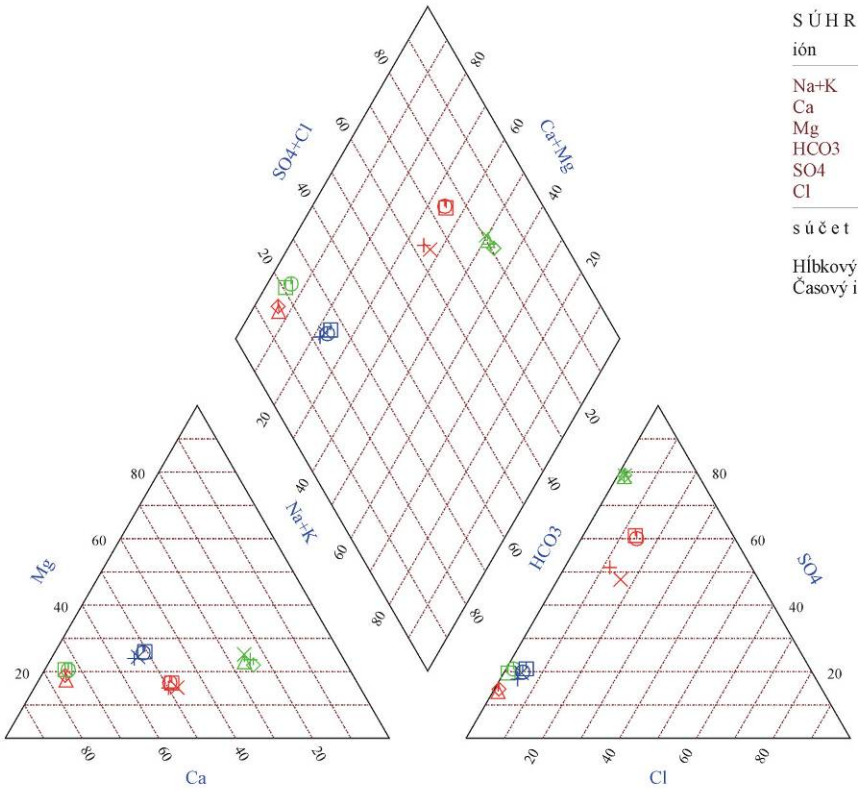
Tabuľka 17.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200010 FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	pH	pH
ZM	554190	PERNEK	Fe, Fe2+, Na, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

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

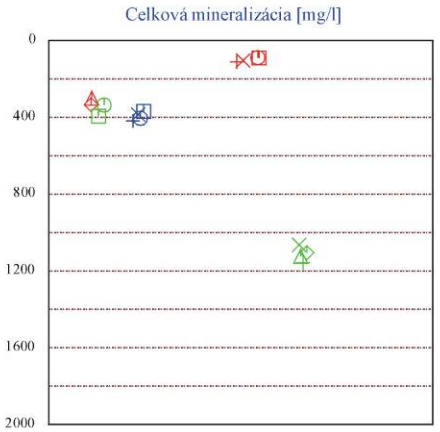
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	606190	ZELEZNA STUDNICKA-REST.	FLU	28.07.2010	0.006	µg/l
			Fenantrén	28.07.2010	0.018	µg/l
			Naftalén	10.11.2010	0.050	µg/l
ZM	554190	PERNEK	FLU	28.07.2010	0.006	µg/l
			Fenantrén	28.07.2010	0.009	µg/l
			Pyrén	28.07.2010	0.006	µg/l

Obr. 17: **SK200010P**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody
Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj



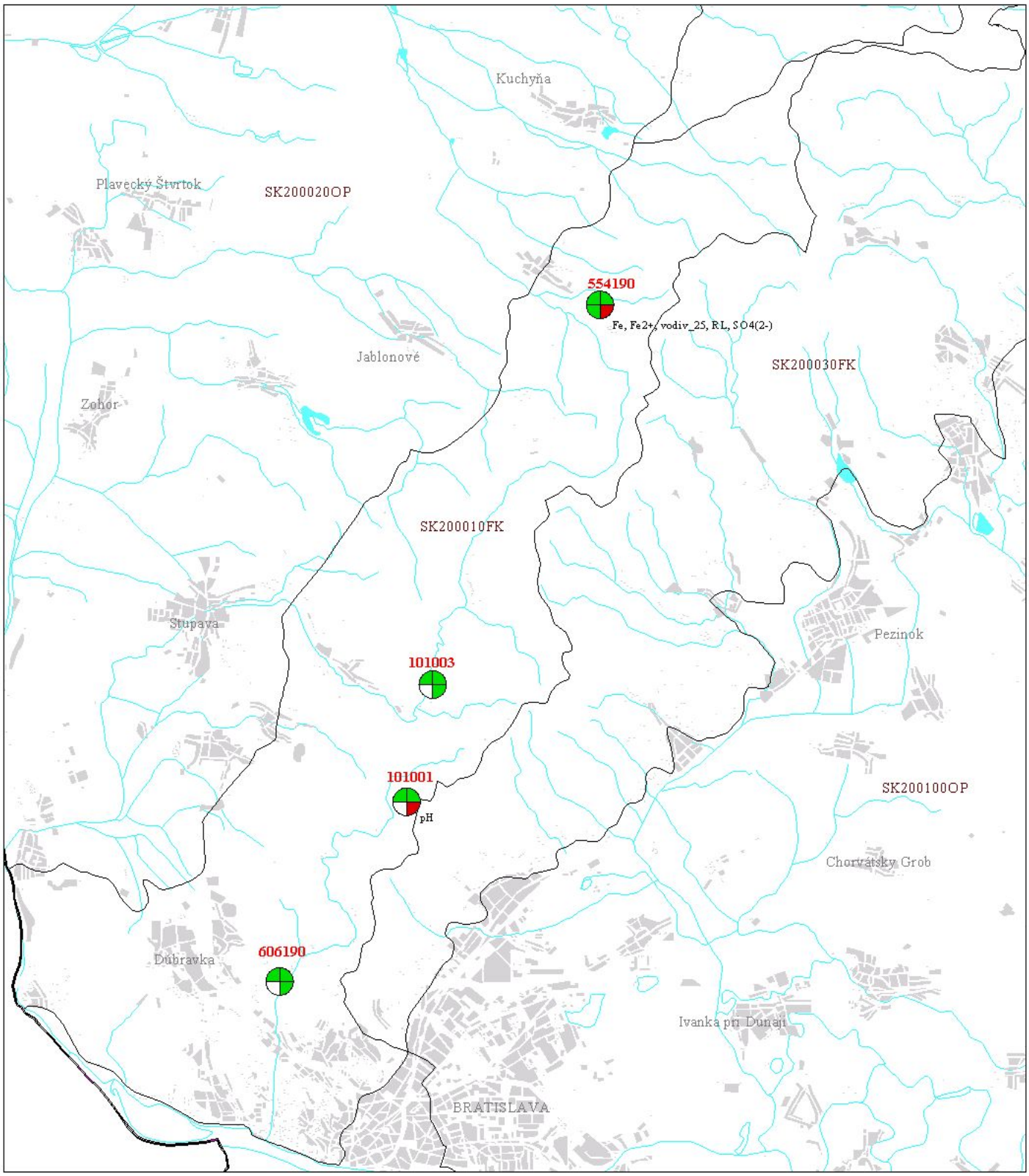
S Ú H R N			počet stanovení :	16
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.60		0.13	6.00
Ca	1.53		0.28	2.94
Mg	0.93		0.10	2.73
HCO3		1.94	0.10	3.20
SO4		2.21	0.24	7.32
Cl		0.12	0.04	0.20
s ú č e t	4.06	4.27		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 22.04.2010 - 24.11.2010



Objekty :
606190
606190
606190
606190
554190
554190
554190
554190
101003
101003
101003
101003
101001
101001
101001
101001

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

18. SK2000200P Medzizrnové podzemné vody z. 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	390	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 SK2000200P 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 do 355,5 m a 2 využívanými prameňmi.

V rámci pozorovacích objektov plytšieho obehu 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. 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 291 do 666 $mg.l^{-1}$), len v prameni Radošovce mineralizácia dosahuje hodnotu 922 $mg.l^{-1}$.

18.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj nebola v dvoch vrtoch a jednom prameni (2790 Malacky – Kozánek, 390 Radošovce a 500190 Kúty) dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom.

Limitné hodnoty z nariadenia vlády prekračovali ukazovatele Mn (500190 Kúty a 599 Skalica), NO_3^- (599 Skalica) a NH_4^+ (500190 Kúty).

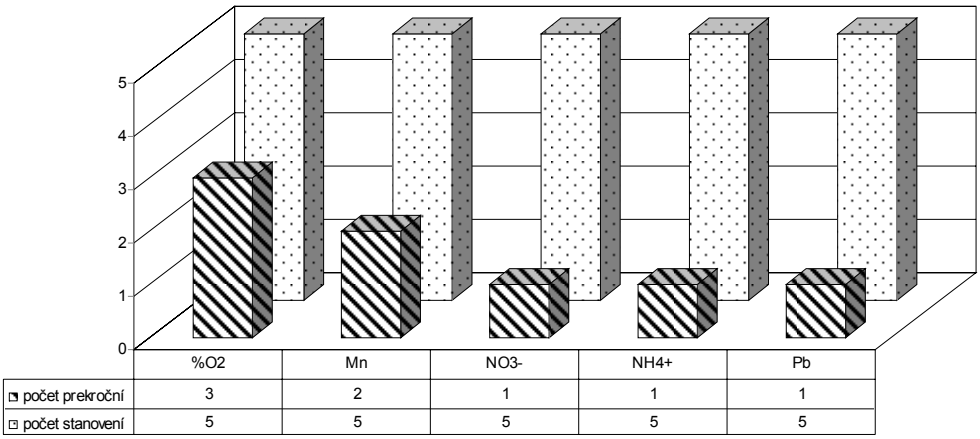
Zo stopových prvkov boli namerané nadlimitné koncentrácie len 1-krát pri Pb v objekte 390 Radošovce (10,00 $\mu g.l^{-1}$).

Hodnoty špecifických organických látok vyššie ako pozaďové boli zistené v objekte Kúty (pyrén), viď. tabuľka 18.3, k nadlimitným prekročeniam v tejto skupine nedošlo.

Vo využívanom prameni 390 Radošovce, tak ako predchádzajúci rok, neboli namerané nadlimitné koncentrácie pre žiaden ukazovateľ.

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 SK2000200P.

Graf č. 18: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 18.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK2000200P Medzizrnové podzemné vody Z časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.275 mg/l	0.500 mg/l
	PM	500190	KUTY	01.07.2010		1.940
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	002790	MALACKY-KOZANEK	01.07.2010	0.135	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	000599	SKALICA	01.07.2010		128.000
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	500190	KUTY	01.07.2010		0.067
	ZM	002790	MALACKY-KOZANEK	01.07.2010		0.154
Olovo						10.000 µg/l
	ZM	390	RADOSOVCE	25.5.2010		10.000

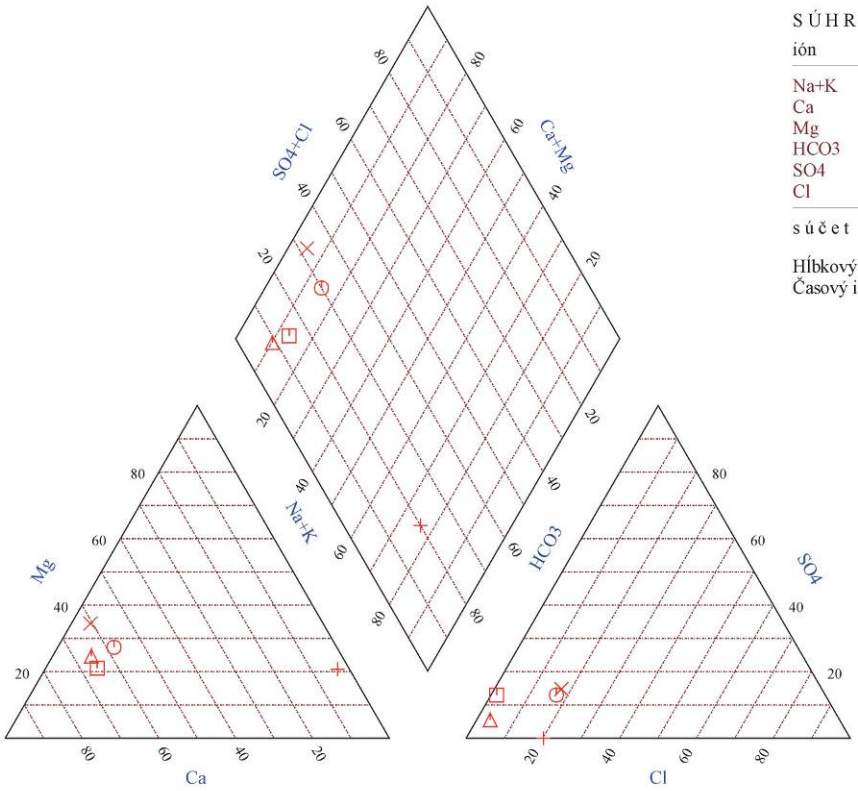
Tabuľka 18.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2000200P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	500190	KUTY	Mn, NH4+	Mn, NH4+
ZM	000599	SKALICA	NO3-	NO3-
ZM	002790	MALACKY-KOZANEK	Fe, Mn	Mn

Tabuľka 18.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2000200P

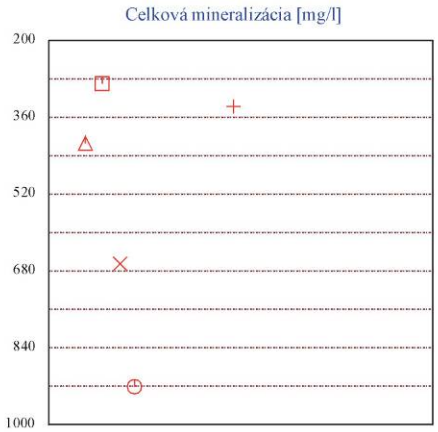
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	500190	KUTY	Pyrén	01.07.2010	0.028	µg/l

Obr. 18: **SK2000200P**
Medzizrnové podzemné vody z. časti
Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



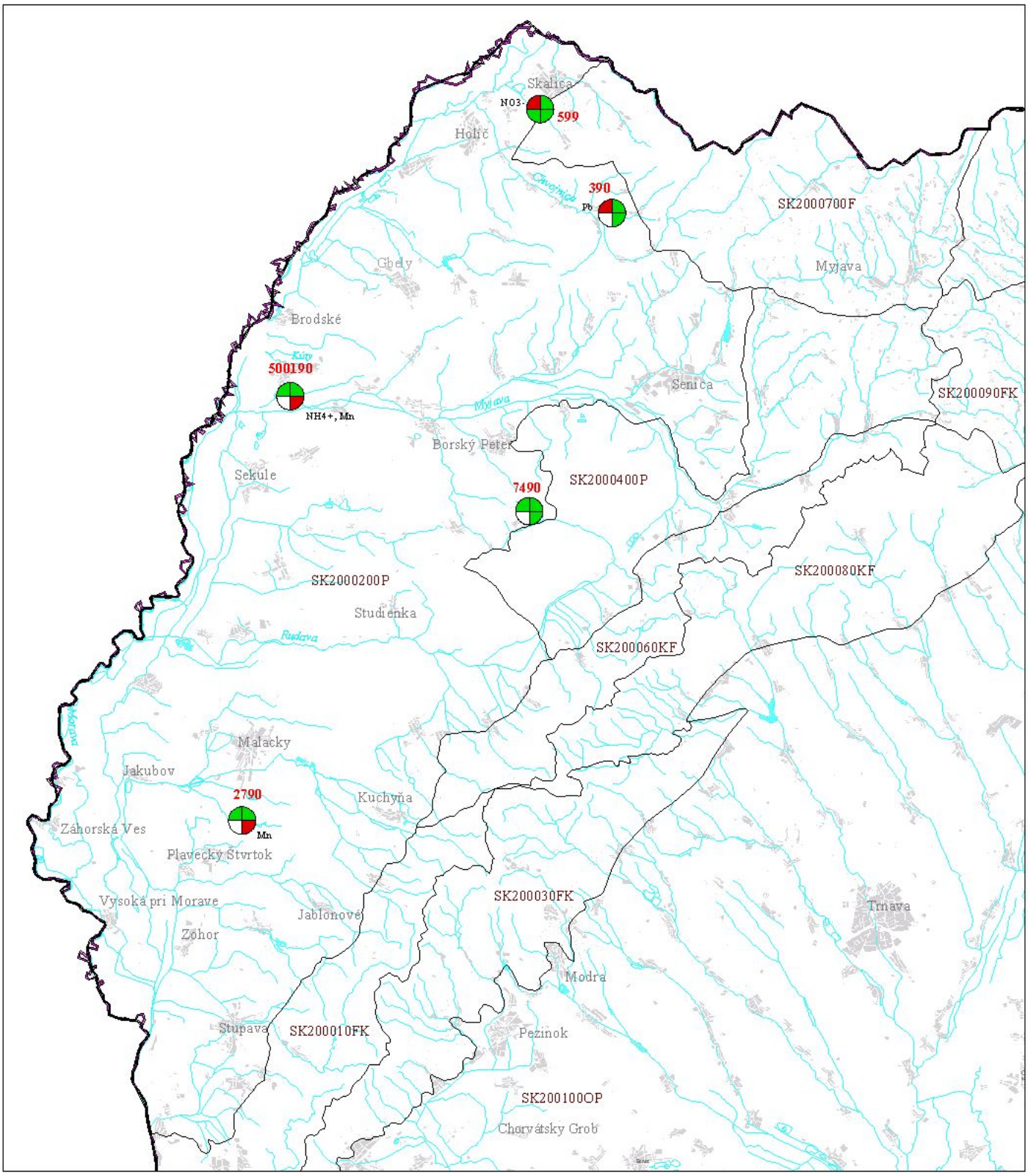
S Ú H R N		počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.41	0.22	0.96
Ca	2.27	1.09	3.79
Mg	1.06	0.35	1.79
HCO3	4.62	2.85	7.39
SO4	0.74	0.25	1.37
Cl	0.77	0.05	1.80
s ú č e t	3.74	6.13	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.05.2010 - 14.07.2010



Objekty :
- 7490
- 599
- 500190
- 390
- 2790

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010.Z.z.

- 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	101007	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými prameňmi.

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

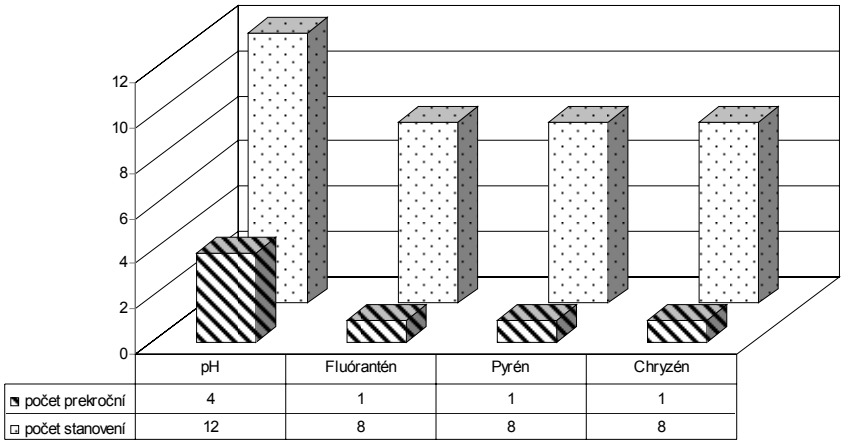
V objekte 101007 Pezinok - Kňazove diery a 24499 Doľany bola v roku 2010 nameraná mineralizácia od 382 do 548 mg.l^{-1}. Vo využívanom prameni 20799 Jur pri Bratislave sa mineralizácia pohybovala v podstatne nižších hodnotách od 81 do 94 mg.l^{-1}.

19.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare SK200030FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh došlo 4-krát k prekročeniu limitnej hodnoty pH v objekte 20799 Jur pri Bratislave (6,28 – 6,39). V tom istom objekte bolo zistené prekročenie limitu ukazovateľov zo skupiny polycyklických aromatických uhľovodíkov – chryzén (0,108 µg.l^{-1}), fluórantén (0,166 µg.l^{-1}) a pyrén (0,184 µg.l^{-1}). V ostatných prameňoch nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt v žiadnom ukazovateli.

Počet prekročení jednotlivých ukazovateľov je znázornený v grafe č. 19. Prekročenie prahových a limitných hodnôt je uvedené v tabuľke 19.1 a 19.2. Organické látky nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 19.3. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200030FK.

Graf č. 19: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 19.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
b(a,h)antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	020799	JUR PRI BRAT	22.04.2010	0.064	
Chryzeny					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	020799	JUR PRI BRAT	22.04.2010		0.108
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	020799	JUR PRI BRAT	22.04.2010		0.166
Olovo					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	101007	PEZINOK - KNAZOVE DIERY	24.11.2010	6.000	
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	020799	JUR PRI BRAT	22.04.2010		6.390
	ZM	020799	JUR PRI BRAT	10.06.2010		6.350
	ZM	020799	JUR PRI BRAT	22.09.2010		6.280
	ZM	020799	JUR PRI BRAT	24.11.2010		6.370
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	020799	JUR PRI BRAT	22.04.2010		0.184

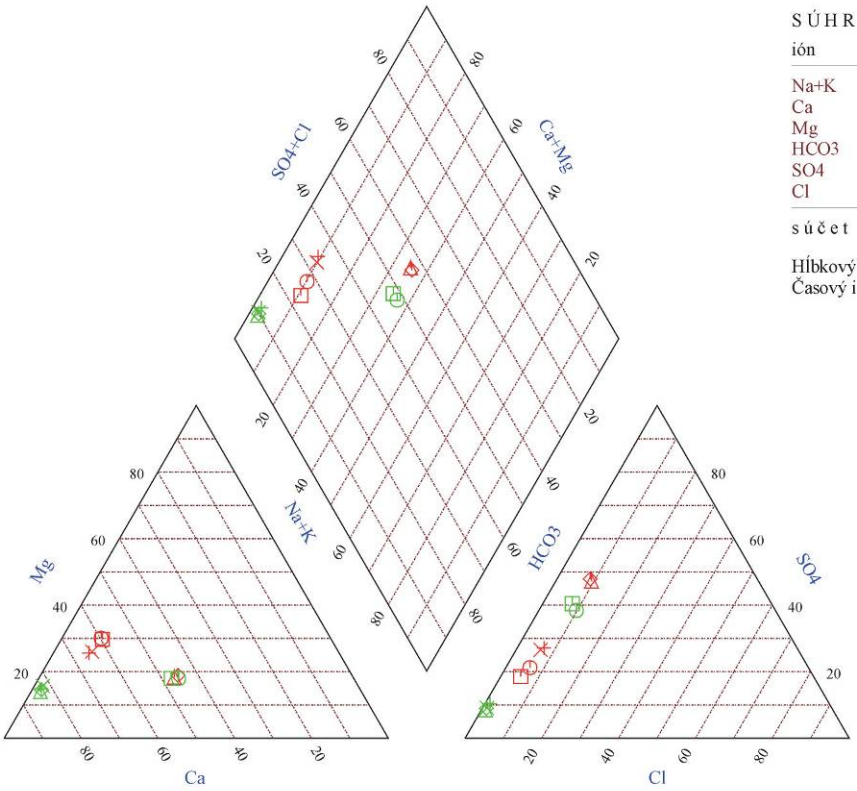
Tabuľka 19.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200030FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	020799	JUR PRI BRAT	B(a,h)antracén, Chryzén, FLU, Pyrén, pH	Chryzén, FLU, Pyrén, pH

Tabuľka 19.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200030FK

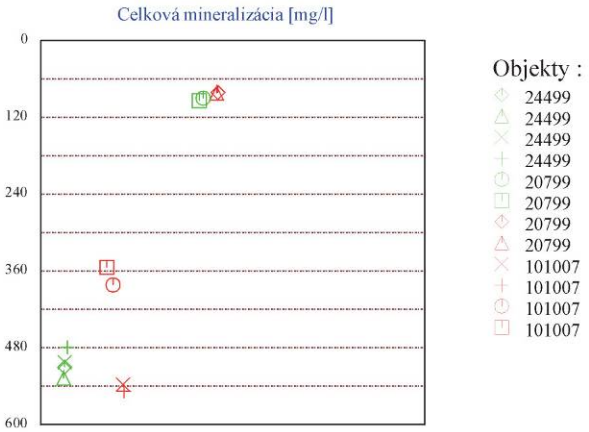
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	020799	JUR PRI BRAT	Antracén	22.04.2010	0.020	µg/l
			B(a,h)antracén	22.04.2010	0.064	µg/l
			B(k)fluórantén	22.04.2010	0.052	µg/l
			Chryzén	22.04.2010	0.108	µg/l
			FLU	22.04.2010	0.166	µg/l
			Fenantrén	22.04.2010	0.021	µg/l
			Fenantrén	22.09.2010	0.011	µg/l
			Pyrén	22.04.2010	0.184	µg/l
			Xylény	22.04.2010	0.600	µg/l
	024499	DOLANY	Fenantrén	29.09.2010	0.010	µg/l

Obr. 19: **SK200030FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody
Pezinských Karpát oblasti povodia Váh



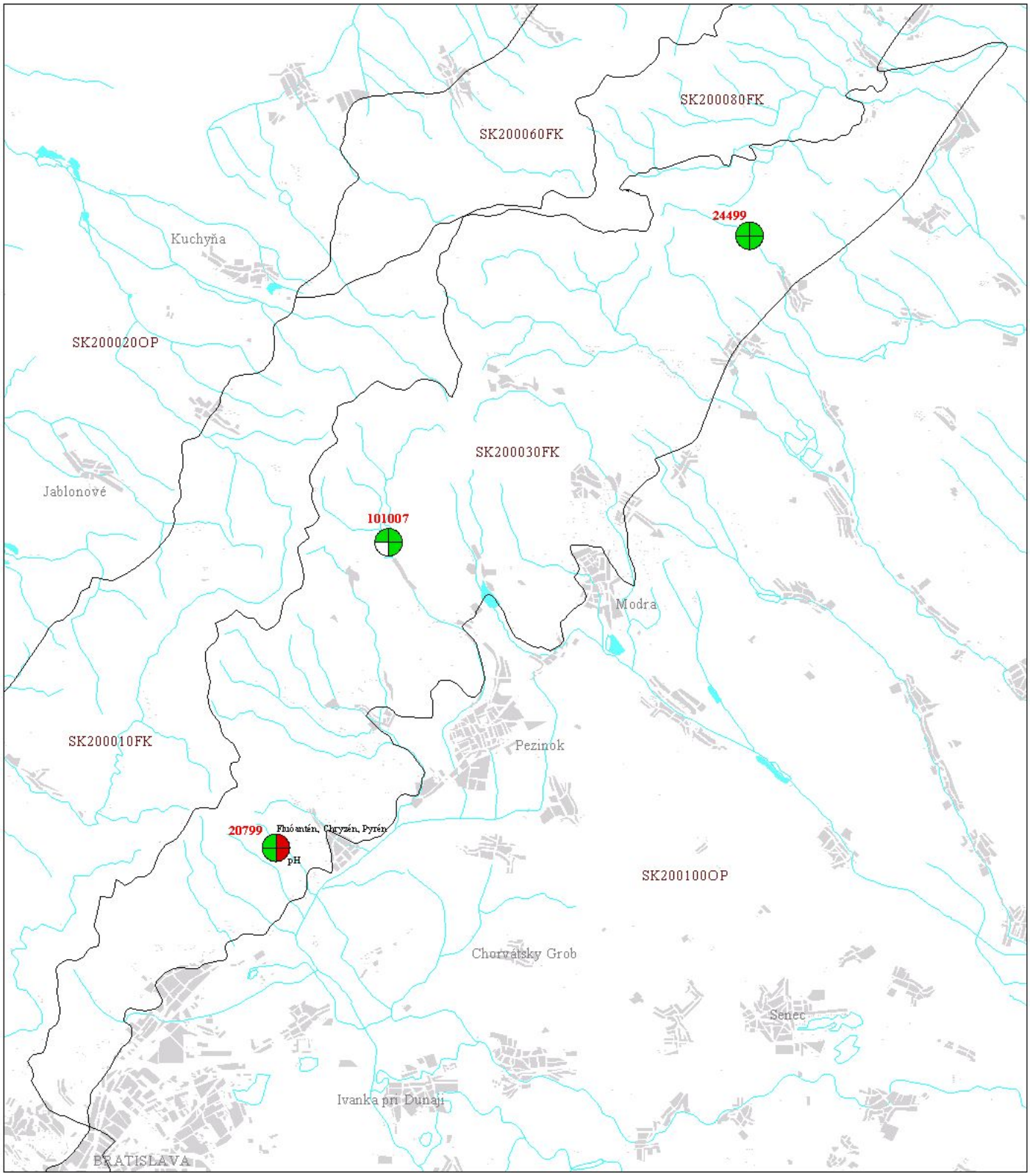
S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.20	0.07	0.39
Ca	1.68	0.23	3.04
Mg	0.49	0.10	1.07
HCO3	2.78	0.20	5.05
SO4	0.62	0.22	1.51
Cl	0.13	0.04	0.38
s ú č e t	2.37	3.53	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 22.04.2010 - 24.11.2010



Objekty :
- 24499
- 24499
- 24499
- 24499
- 20799
- 20799
- 20799
- 20799
- 101007
- 101007
- 101007
- 101007

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

20. SK2000400P Medzizrnové podzemné vody v. 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 SK2000400P 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným a 1 využívaným prameňom.

V monitorovaných prameňoch 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 SK2000400P v roku 2010 nameraná v rozsahu od 176 $mg.l^{-1}$ (7099 Plavecký Peter) do 507 $mg.l^{-1}$ (3399 Brezová pod Bradlom).

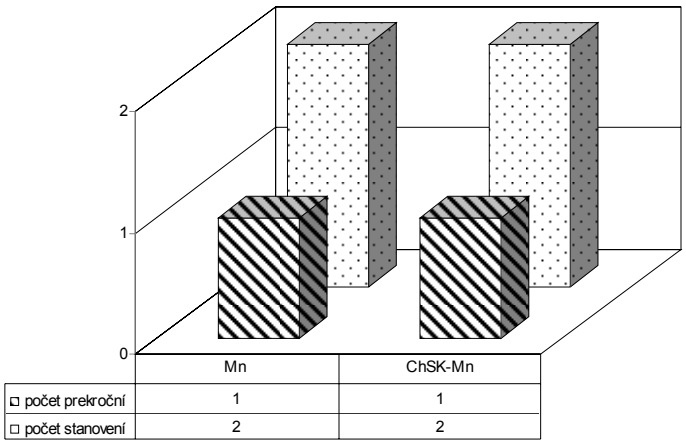
20.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Prekročenie limitných hodnôt sa vyskytlo len v jednom objekte a to 7099 Plavecký Peter pri ukazovateľoch $ChSK_{Mn}$ (10,30 $mg.l^{-1}$) a mangáne (0,156 $mg.l^{-1}$).

Ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia. Keďže v žiadnom objekte nedošlo k prekročeniu pozaďových hodnôt organických látok, táto tabuľka nie je uvedená.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 20. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 20.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 20.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2000400P.

Graf č. 20: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 20.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

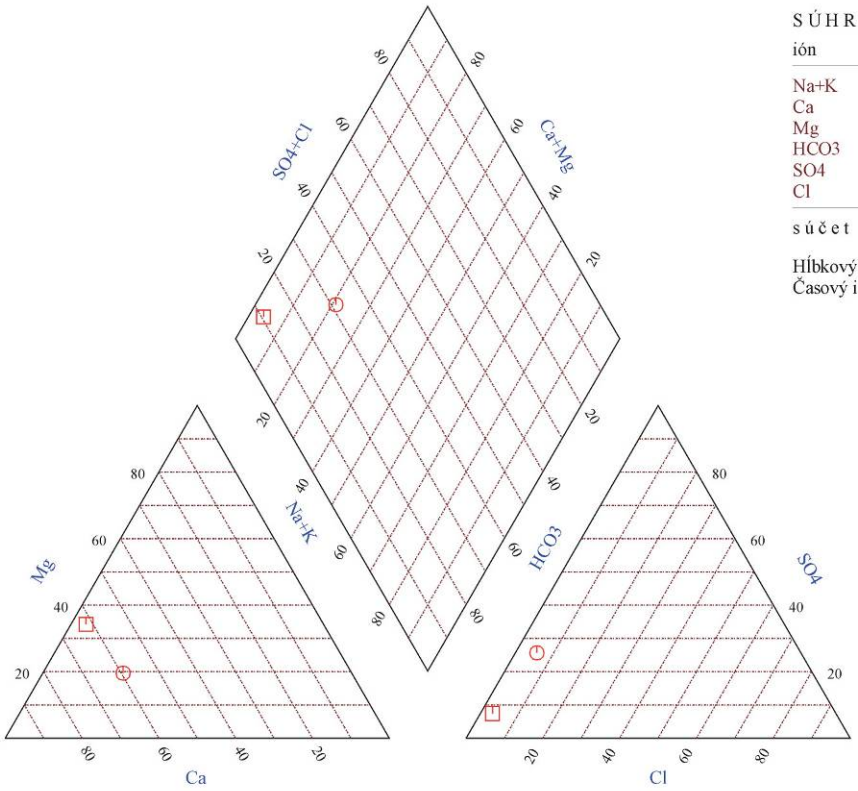
SK2000400P Medzizrnové podzemné vody V časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	007099	PLAVECKY PETER	25.05.2010		10.300
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	007099	PLAVECKY PETER	25.05.2010		0.156

Tabuľka 20.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2000400P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	007099	PLAVECKY PETER	CHSK-Mn, Mn	CHSK-Mn, Mn

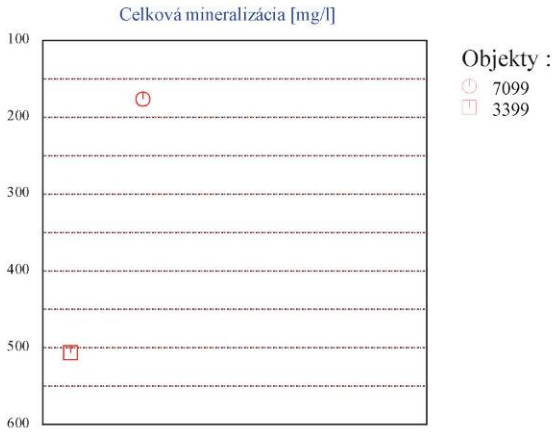
Obr. 20: **SK2000400P**
Medzizrnové podzemné vody
j. časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



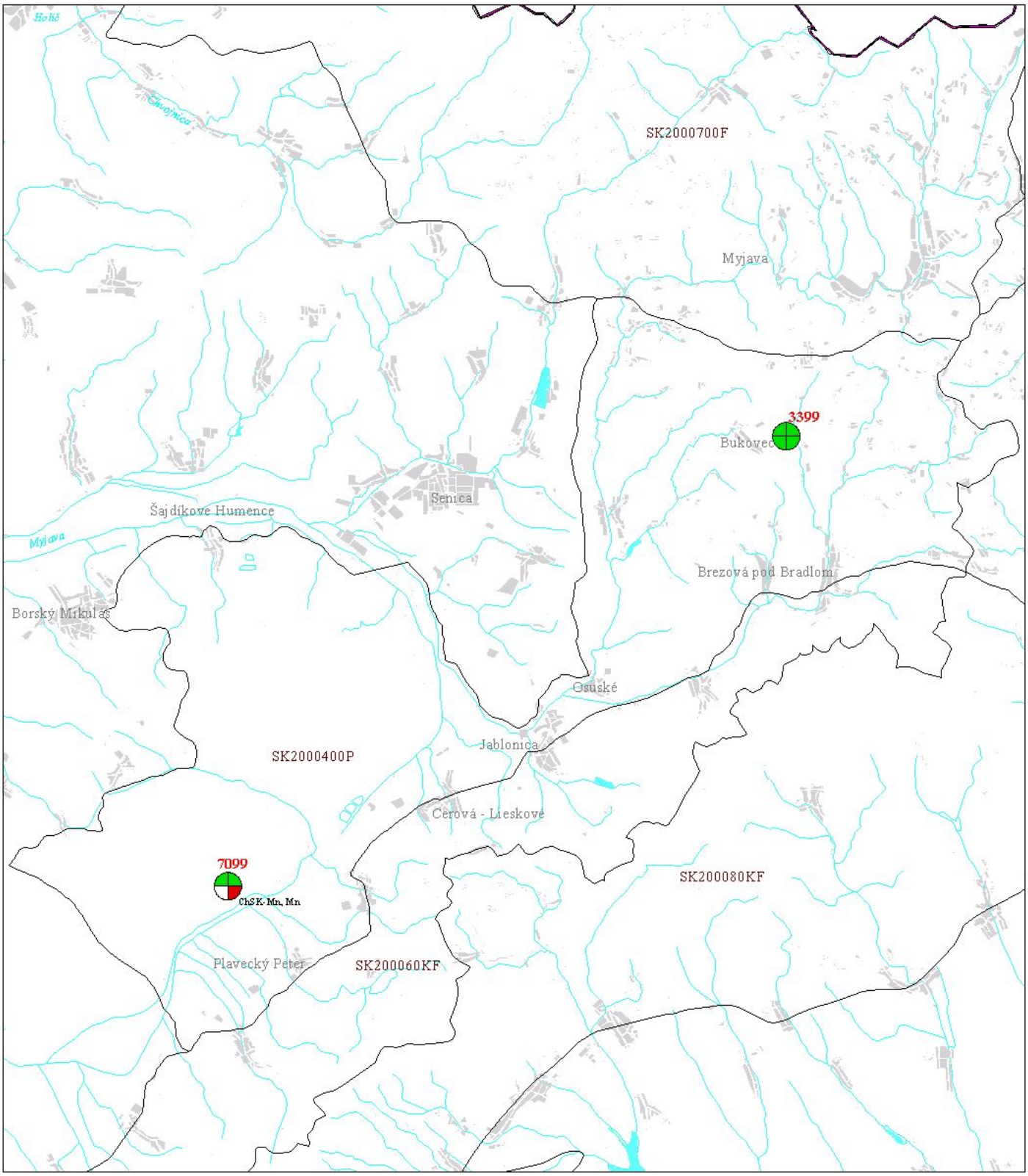
S Ú H R N počet stanovení : 2

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.18		0.13	0.24
Ca	1.35		0.69	2.02
Mg	0.67		0.23	1.12
HCO3		3.25	1.16	5.34
SO4		0.44	0.44	0.44
Cl		0.14	0.10	0.19
s ú č e t	2.20	3.83		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.05.2010 - 30.06.2010



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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd



Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

21. SK2000500P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (5)

21.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný 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 SK2000500P 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.

Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie radíme tieto podzemné vody medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 21). V objekte 402290 Bratislava bola v roku 2010 nameraná mineralizácia 711 $mg.l^{-1}$ a v objekte 28199 Mužla 693 $mg.l^{-1}$.

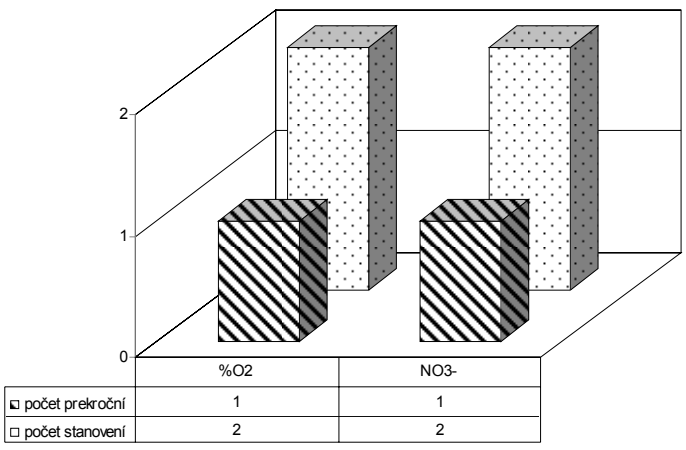
21.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V rámci útvaru medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sa kvalita podzemných vôd sleduje od roku 2005. Vo vrte základnej siete SHMÚ 402290 Bratislava bola okrem nízkeho obsahu kyslíka (29,5 %) nameraná aj nadlimitná koncentrácia NO_3^- (88,5 $mg.l^{-1}$). V žiadnom z ostatných ukazovateľov nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt v ani jednom objekte.

V oboch objektoch však bola zistená prítomnosť špecifických organických látok (koncentrácie vyššie ako pozaďová hodnota). Ukazovatele a ich hodnoty sú uvedené v tabuľke 21.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 21. 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 SK2000500P.

Graf č. 21: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 21.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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	22.07.2010		88.500

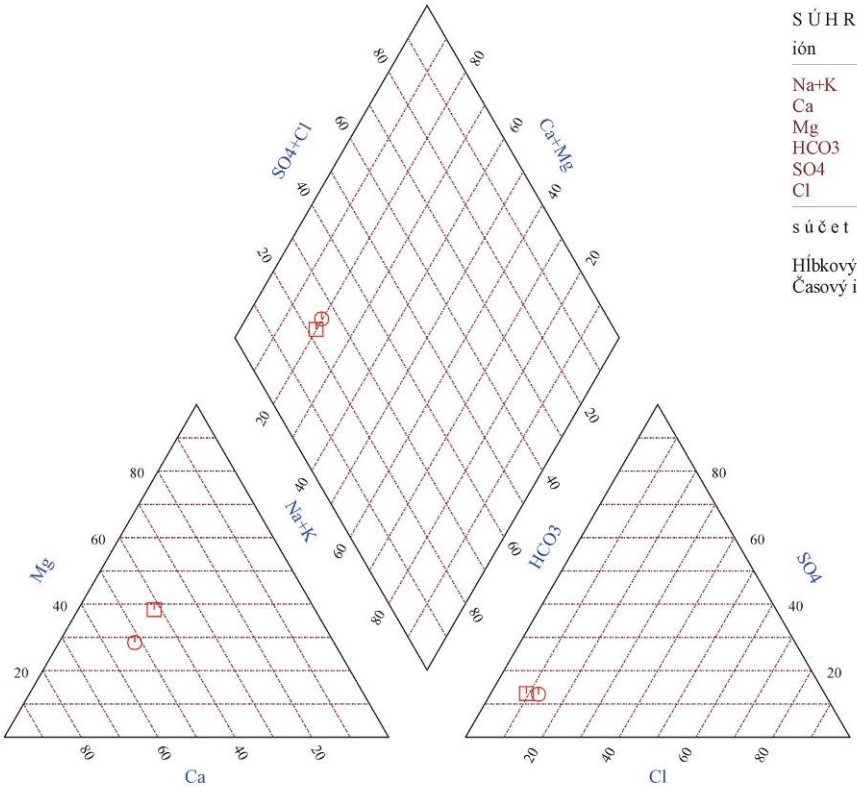
Tabuľka 21.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2000500P

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

Tabuľka 21.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2000500P

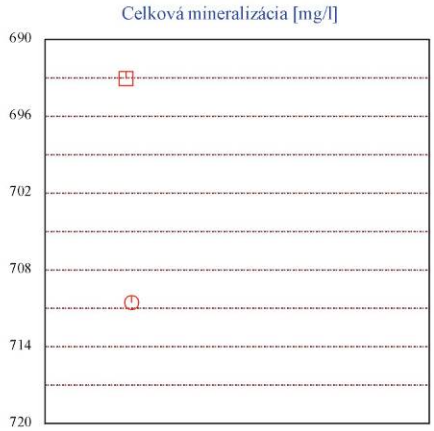
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	402290	BRATISLAVA	Atrazín	22.07.2010	0.020	µg/l
			CHCl3	22.07.2010	1.500	µg/l
			Desetylatrazín	22.07.2010	0.030	µg/l
ZM	028199	MUZLA	B(a,h)antracén	28.07.2010	0.010	µg/l
			Chryzén	28.07.2010	0.005	µg/l
			FLU	28.07.2010	0.009	µg/l
			Fenantrén	28.07.2010	0.027	µg/l
			Pyrén	28.07.2010	0.008	µg/l

Obr. 21: **SK2000500P**
Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy
oblasti povodia Dunaj



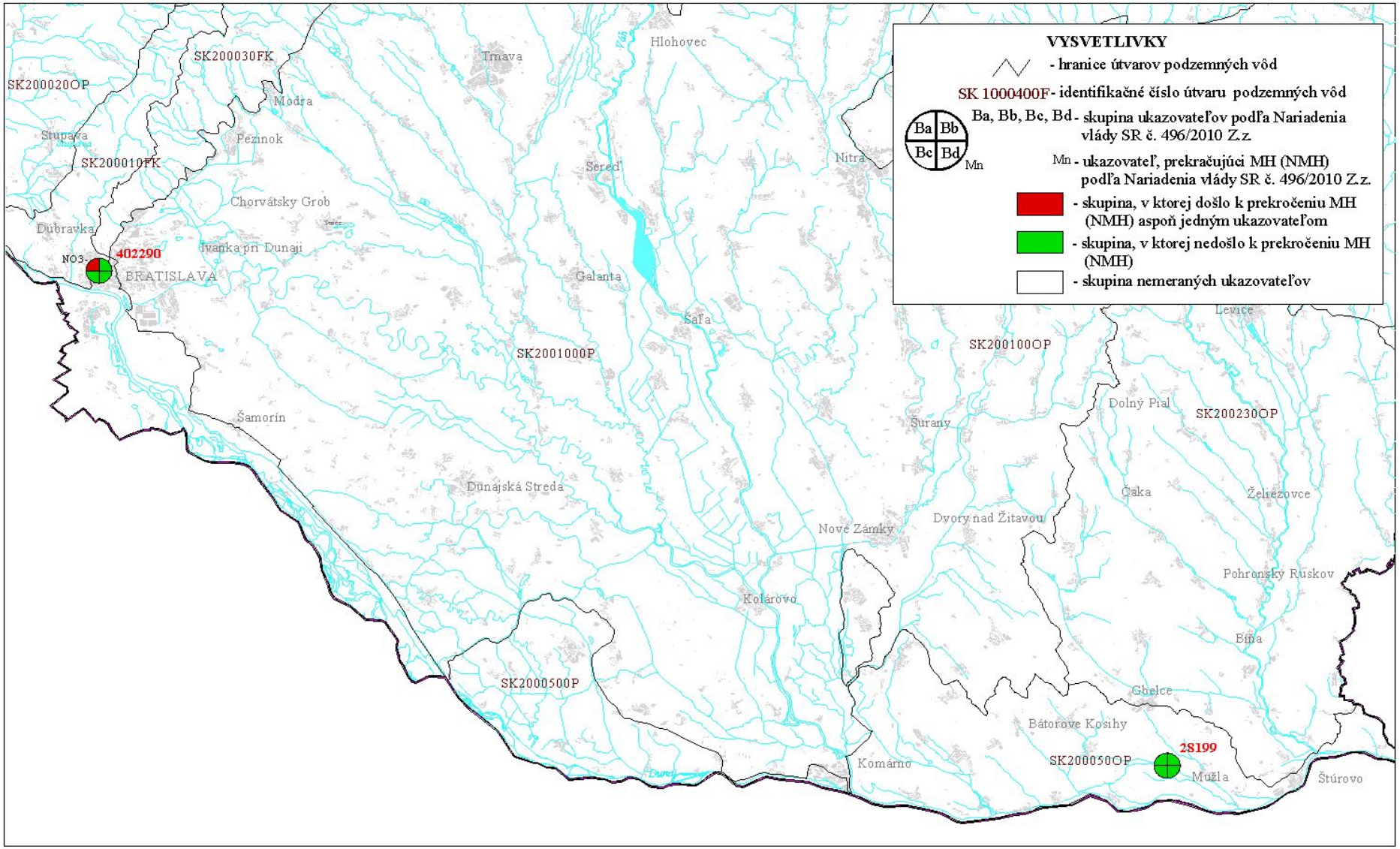
S Ú H R N		počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.94	0.87	1.00
Ca	2.21	2.12	2.31
Mg	1.60	1.27	1.94
HCO3	5.64	5.46	5.82
SO4	0.97	0.95	0.98
Cl	0.81	0.70	0.92
s ú č e t	4.75	7.42	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 22.07.2010 - 28.07.2010



Objekty :
402290
28199

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



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

22.1 Zoznam pozorovacích objektov

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

22.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200060KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2010 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 2010 nameraná v rozsahu 434-660 $mg.l^{-1}$.

22.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V nevyužívaných prameňoch monitorovaných v rámci útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt stanovených nariadením v žiadnom ukazovateli. Keďže len v objekte 4399 Jablonica hodnota nasýtenia vody kyslíkom bola nižšia ako odporúčaná hodnota, graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Výnimkou je tabuľka 22.1, v ktorej je uvedené prekročenie prahovej hodnoty pre celkový obsah železa v objekte 8199 Plavecké Podhradie. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200060FK.

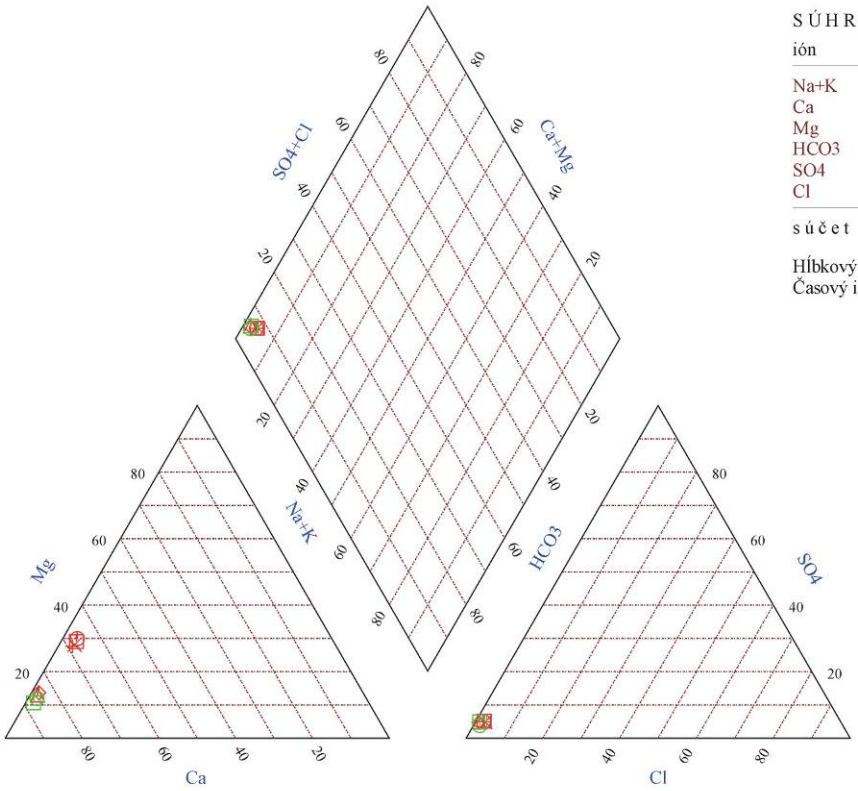
Tabuľka 22.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200060KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj

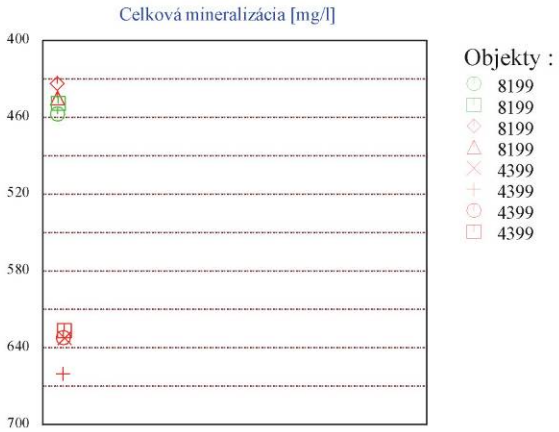
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	008199	PLAV.PODHRADIE	23.09.2010	0.138	

Obr. 22: **SK200060P**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody
Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj

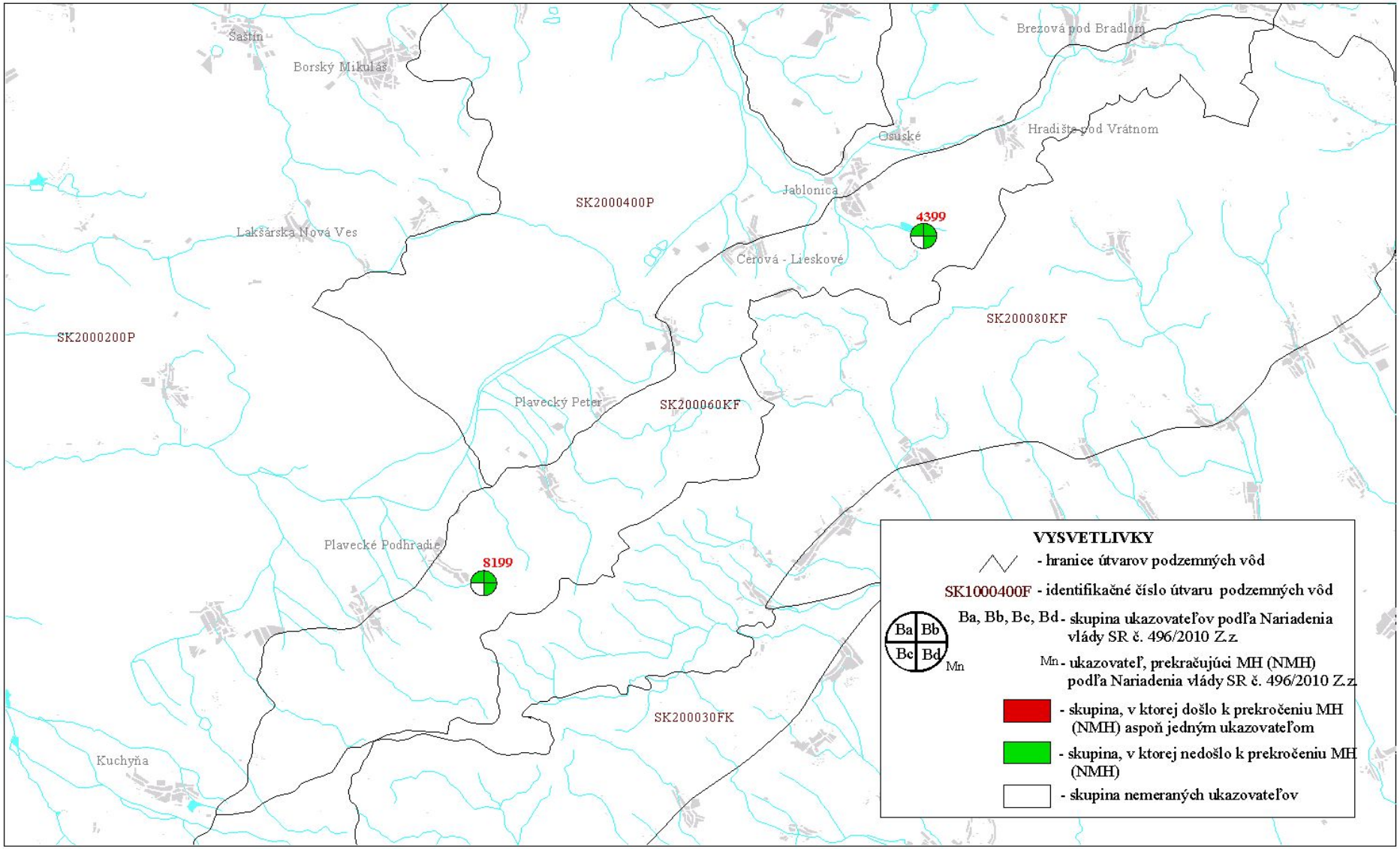


S Ú H R N		počet stanovení : 8	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.11	0.05	0.17
Ca	2.66	2.26	3.17
Mg	0.78	0.34	1.27
HCO3	5.82	4.39	7.19
SO4	0.30	0.20	0.38
Cl	0.11	0.05	0.19
s ú č e t	3.55	6.23	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 21.04.2010 - 23.11.2010



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



23. SK2000700F Puklinové podzemné vody z. 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 SK2000700F 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným a 2 nevyužívanými prameňmi.

V 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 SK2000700F v roku 2010 nameraná v rozsahu 430-586 $mg.l^{-1}$.

23.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare puklinových podzemných vôd západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj bolo v prameňoch 2399 Stará Myjava a 5099 Vrbovce zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty Hg zo skupiny stopových prvkov (3,30 a 9,30 $\mu g.l^{-1}$), k prekročeniu limitných hodnôt v tejto skupine došlo prvý krát od roku 2007, kedy sa útvar začal monitorovať. Všetky ďalšie sledované ukazovatele v týchto prameňoch spĺňali požiadavky nariadenia. K prekročeniu prahových hodnôt ani pozaďových hodnôt v skupine organických látok nedošlo, preto tabuľka nie je uvedená. Keďže došlo k prekročeniu limitu len pri jednom ukazovateľovi, graf nie je uvedený. Hodnoty prekročení sú v tabuľke 23.1 a ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú uvedené v tabuľke 23.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2000700F.

Tabuľka 23.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

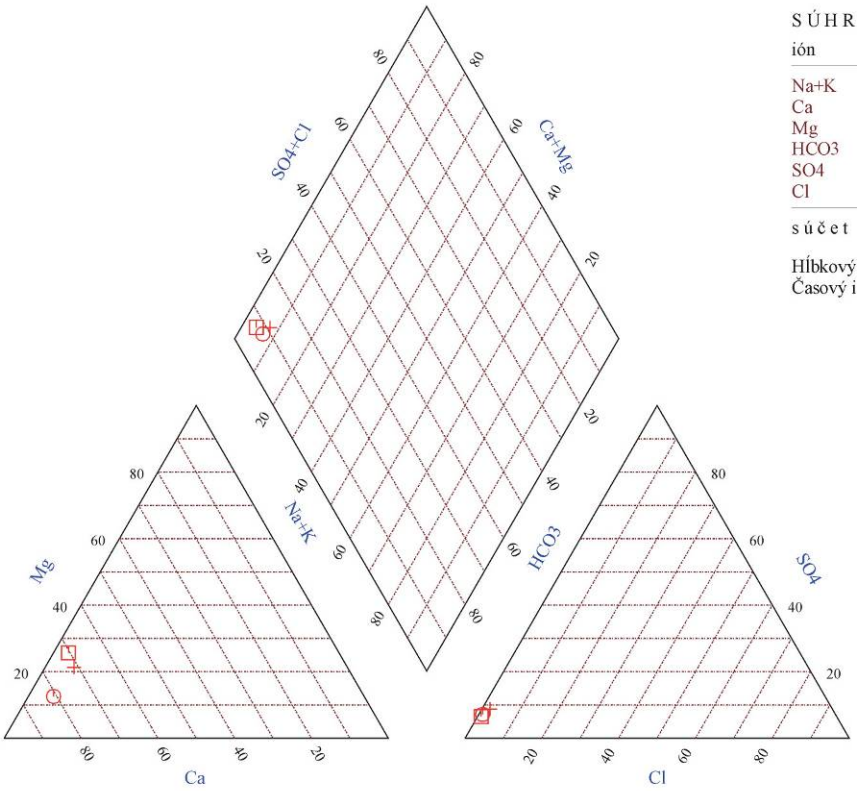
SK2000700F Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Ortut					0.550 µg/l	1.000 µg/l
	PM	002399	STARA MYJAVA	24.05.2010		3.300
	ZM	005099	VRBOVCE	24.05.2010		9.300

Tabuľka 23.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2000700F

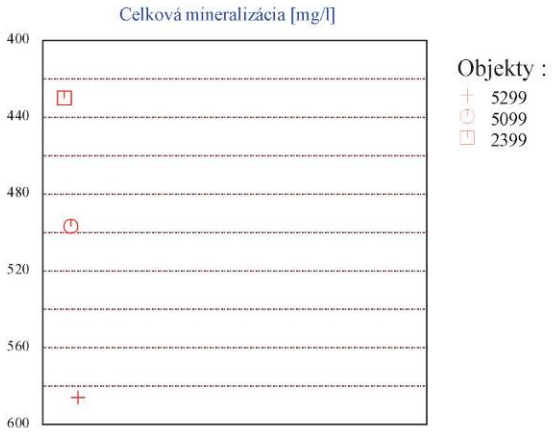
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	002399	STARA MYJAVA	Hg	Hg
ZM	005099	VRBOVCE	Hg	Hg

Obr. 23: **SK2000700F**
Puklinové podzemné vody z. časti flyšového pásma
v oblasti povodia Dunaj

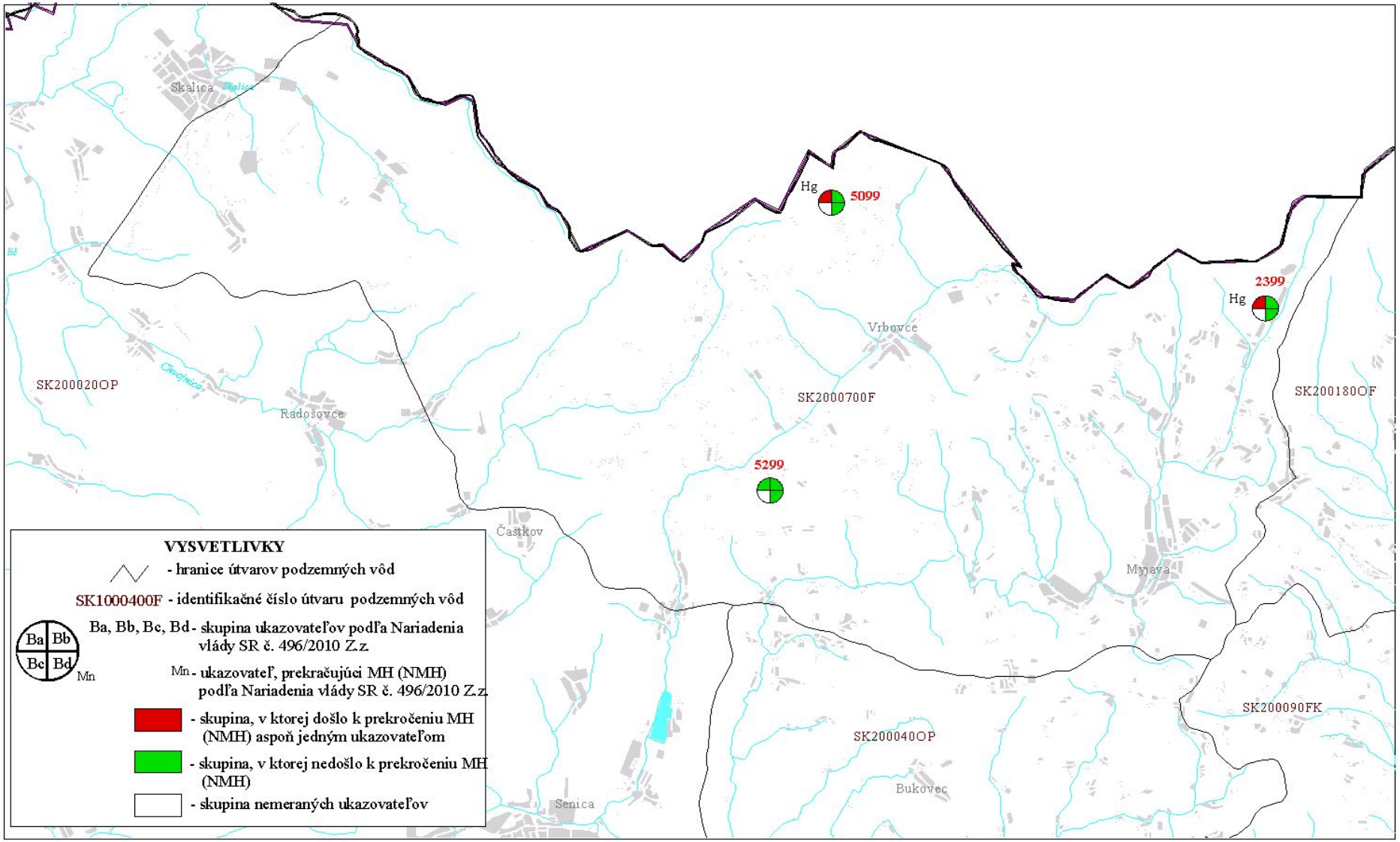


S Ú H R N		počet stanovení : 3	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.20	0.11	0.29
Ca	2.45	1.96	2.74
Mg	0.65	0.41	0.82
HCO3	5.33	4.61	6.10
SO4	0.44	0.32	0.60
Cl	0.08	0.05	0.15
s ú č e t	3.30	5.85	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.05.2010 - 24.05.2010



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	113135	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 2010 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 2010 nameraná v rozsahu 532-643 $mg.l^{-1}$.

24.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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. V prameni 24399 Horné Orešany, ktorý bol do monitorovania zaradený v roku 2010, bola zaznamenaná nadlimitná hodnota 1,3-dichlórbenzénu (0,700 $\mu g.l^{-1}$) v júnovom odbere, v ďalších troch odberoch už hodnota tohto ukazovateľa nedosiahla hranicu analytickej stanoviteľnosti. Okrem toho bola ešte zaznamenaná aj prítomnosť fenantrénu (tabuľka 24.3). Koncentrácie ostatných sledovaných ukazovateľov nepresiahli limitnú hodnotu v ani jednom objekte. Hodnoty prekočení sú uvedené v tabuľke 24.1 a ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú uvedené v tabuľke 24.2. Organické látky nad pozaďovú hodnotu sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200080KF.

Tabuľka 24.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK200080KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských, Brezovských a Čachtických Karpát oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
1,3-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	ZM	024399	HORNE ORESANY	30.06.2010		0.700
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	024399	HORNE ORESANY	27.07.2010	0.172	

Tabuľka 24.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200080KF

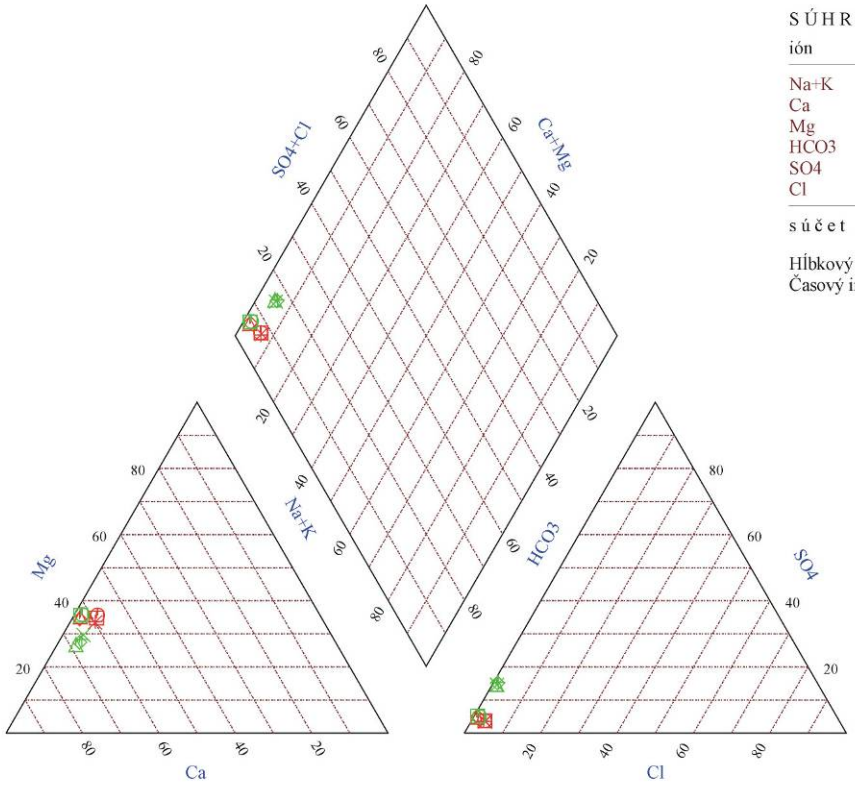
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	024399	HORNE ORESANY	1,3 DCB, Fe	1,3 DCB

Tabuľka 24.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200080KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	024399	HORNE ORESANY	1,3 DCB	30.06.2010	0.700	µg/l
			Fenantrén	27.07.2010	0.008	µg/l

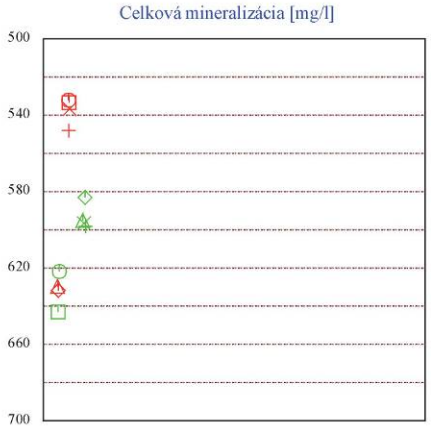
Obr. 24: **SK200080KF**

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



S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.18	0.08	0.24
Ca	2.49	2.13	2.82
Mg	1.29	1.05	1.60
HCO3	6.12	5.39	7.00
SO4	0.52	0.23	1.01
Cl	0.13	0.06	0.24
s ú č e t	3.96	6.77	

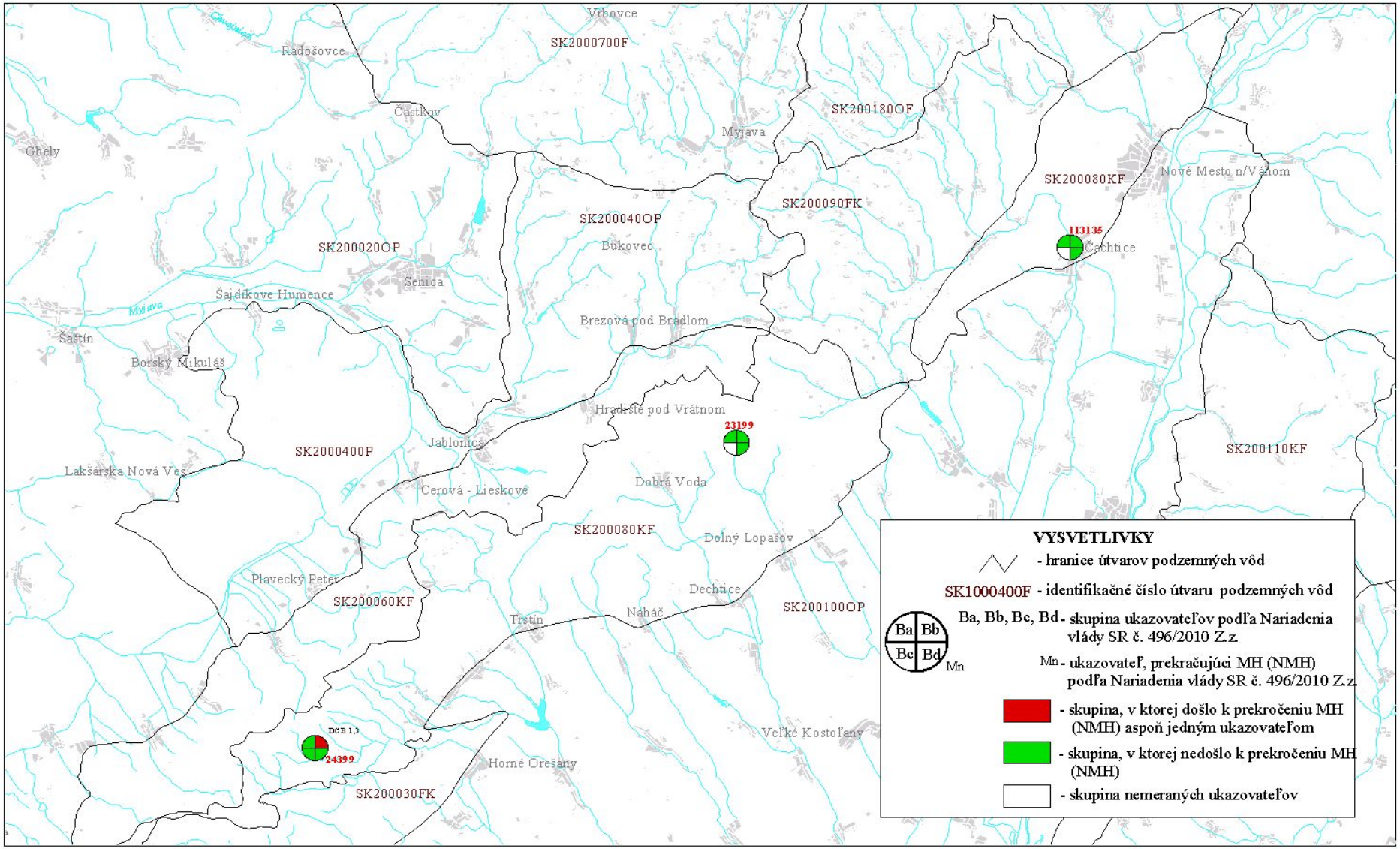
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 21.04.2010 - 8.12.2010



Objekty :

- 24399
- 24399
- 24399
- 24399
- 23199
- 23199
- 23199
- 23199
- 113135
- 113135
- 113135
- 113135

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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými prameňmi.

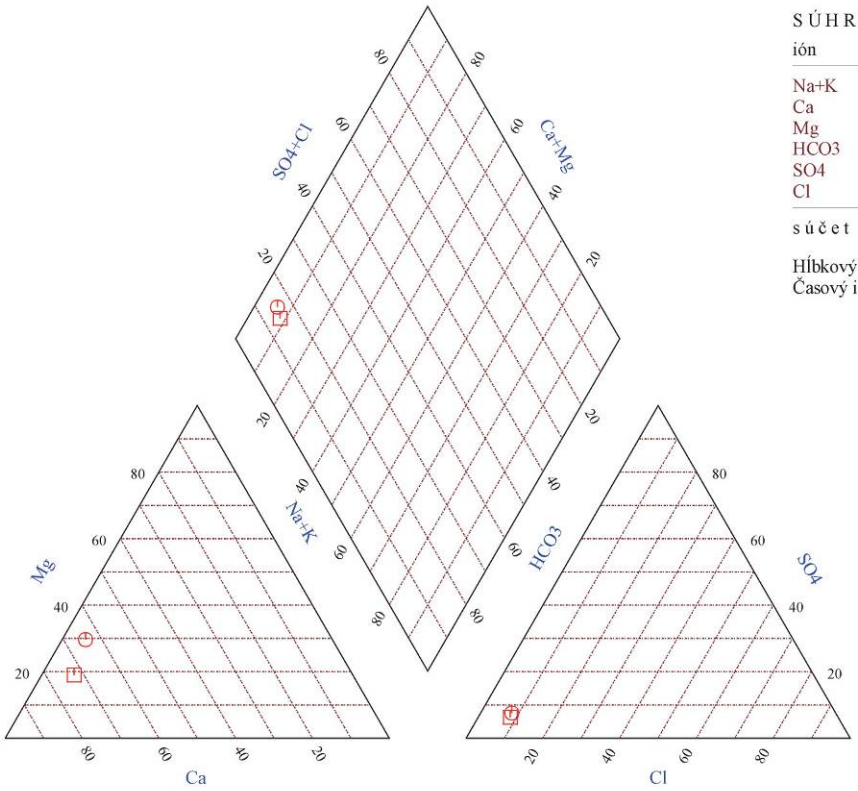
Vo využívaných prameňoch dominujú Ca^{2+} a HCO_3^- ióny. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie tieto podzemné vody patria medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 25).

Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200090KF v roku 2010 nameraná v rozsahu od 588 do 599 $mg.l^{-1}$.

25.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

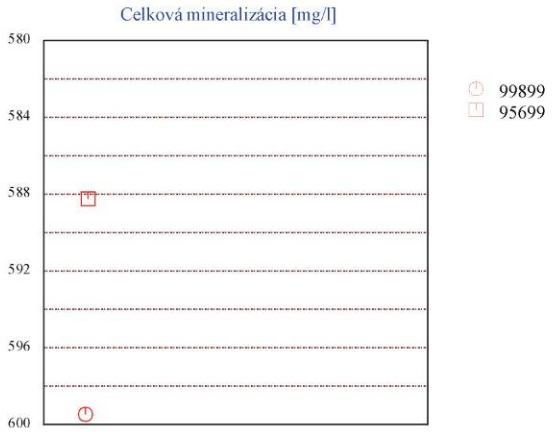
Využívané pramene Lubina a Vaďovce, ktoré sa monitorujú v útvare puklinových podzemných vôd Myjavskej pahorkatiny oblasti povodia Váh, majú dobrú kvalitu. V žiadnom ukazovateli nedošlo k prekročeniu limitných ani prahových hodnôt. Neboli zaznamenané ani organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu, 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

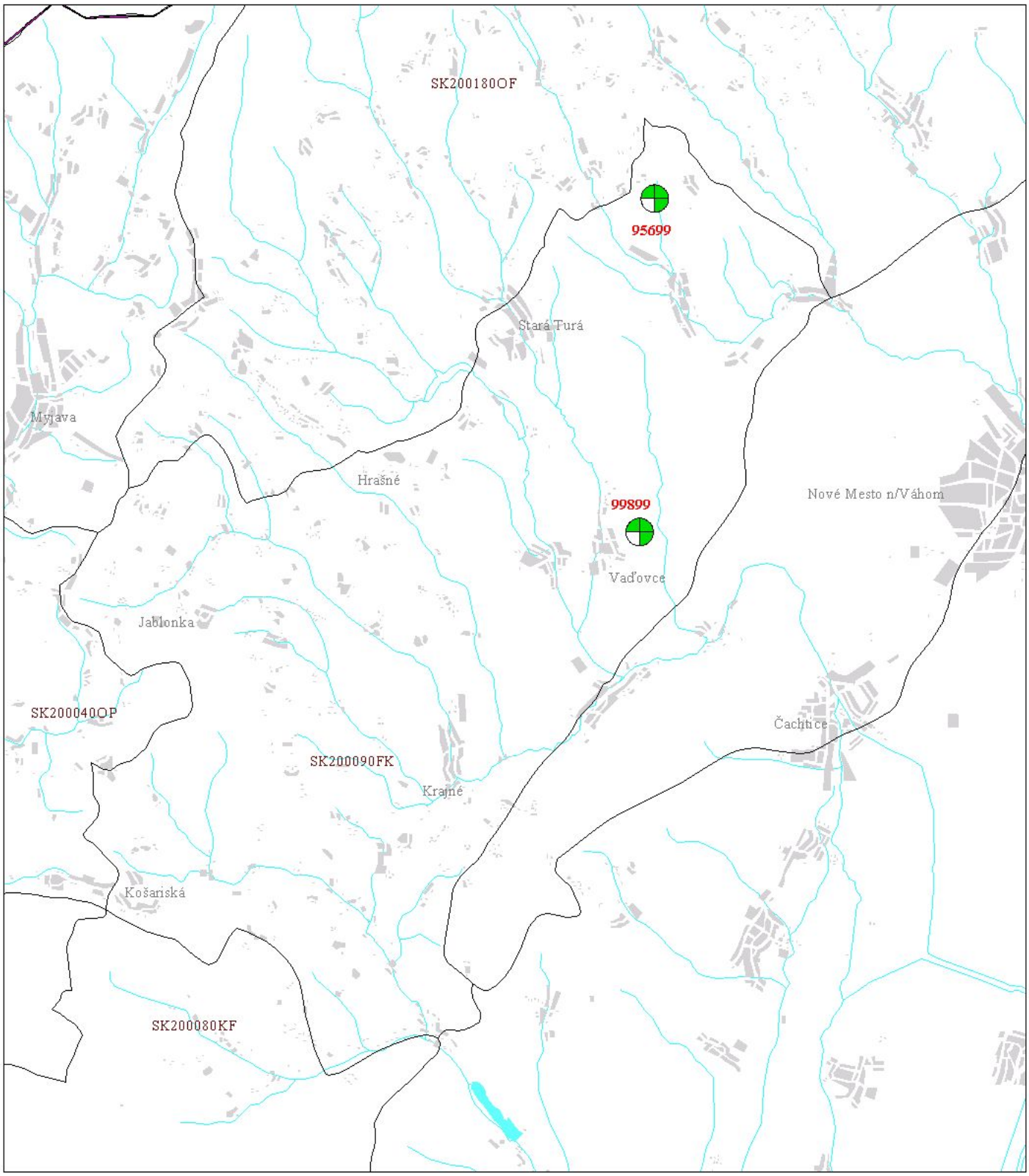


S Ú H R N		počet stanovení :	2
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.30	0.25	0.35
Ca	2.82	2.64	2.99
Mg	1.00	0.79	1.22
HCO3	5.75	5.70	5.80
SO4	0.47	0.43	0.51
Cl	0.56	0.55	0.57
s ú č e t	4.12	6.78	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 27.04.2010 - 27.04.2010



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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

26. SK2001000P 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	103013	Nižná - 10/1	1.1.2000	1x
prevádzkový	nevyužívaný vrt	103012	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 SK2001000P 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 2010 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 menený v objekte nepatrného kvartéru 222090 Šaľa – Močenok na prechdný Ca-Mg-Cl typ a v objekte nepatrného kvartéru 30990 Rastislavice na základný výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 26).

Podľa mineralizácie radíme medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh medzi vody so zvýšenou až vysokou mineralizáciou (617-3302 $mg.l^{-1}$).

26.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

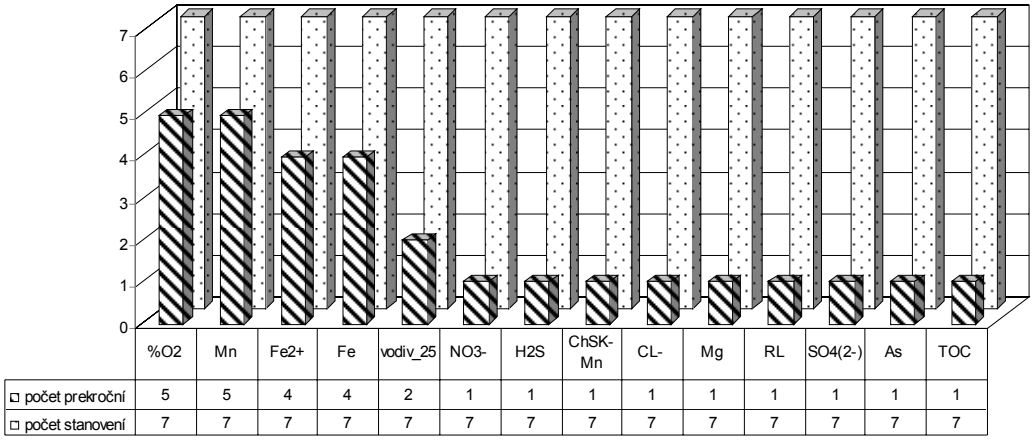
V útvare medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 5 meraniach z celkového počtu 7 meraní. V skupine terénnych ukazovateľoch aj vodivosť prekročila indikačnú hodnotu v objektoch nepatrného kvartéru 222090 Šaľa – Močenok a 30990 Rastislavice. Vo vrtoch základného aj prevádzkového monitorovania boli prekročené limitné hodnoty ukazovateľov Fe_{celk}, Fe^{2+} a Mn, ktoré patria k najčastejšie prekračovaným ukazovateľom. K prekročeniu limitných hodnôt NO_3^- došlo podobne ako v predchádzajúcom období vo vrte 222090 Šaľa – Močenok s maximom až 915 $mg.l^{-1}$, ďalej došlo k prekročeniu limitnej hodnoty pre RL 105 (3546 $mg.l^{-1}$). Limitné hodnoty prekročili aj ukazovatele Cl^-, SO_4^{2-}, NH_4^+ a Mg v ďalších objektoch nachádzajúcich sa v nepatrnom kvartéri.

V skupine stopových prvkov bolo aj tento rok zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty arzénu v objekte 22690 Bajč (14 $\mu g.l^{-1}$).

Zo špecifických organických látok v podzemných vodách tohto útvaru boli namerané hodnoty koncentrácií vyššie ako pozaďová hodnota najčastejšie u ukazovateľa zo skupiny polycyklických aromatických uhľovodíkov (fenantrén) (tab. 26.3). V tejto skupine nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt.

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 SK2001000P.

Graf č. 26: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Mn	Fe2+	Fe	vodiv_25	NO3-	H2S	ChSK-Mn	CL-	Mg	RL	SO4(2-)	As	TOC
□ počet prekroční	5	5	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
□ počet stanovení	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Tabuľka 26.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2001000P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	004590	ZLKOVCE RATKOVCE	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	022690	BAJC	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-)	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	030990	RASTISLAVICE	Cl-, Mn, Na, Vodivosť 25 terén	Mn, Vodivosť 25 terén
PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	222090	SALA-MOCENOK	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Mg, Mn, NO3-, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl-, Mg, Mn, NO3-, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
ZM	103013	NIZNA - HUC-10/1	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn

Tabuľka 26.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2001000P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
	004590	ZLKOVCE RATKOVCE	FLU	29.04.2010	0.006	µg/l
			Fenantrén	29.04.2010	0.030	µg/l
			Naftalén	29.04.2010	0.040	µg/l
PM	022690	BAJC	Fenantrén	13.07.2010	0.011	µg/l

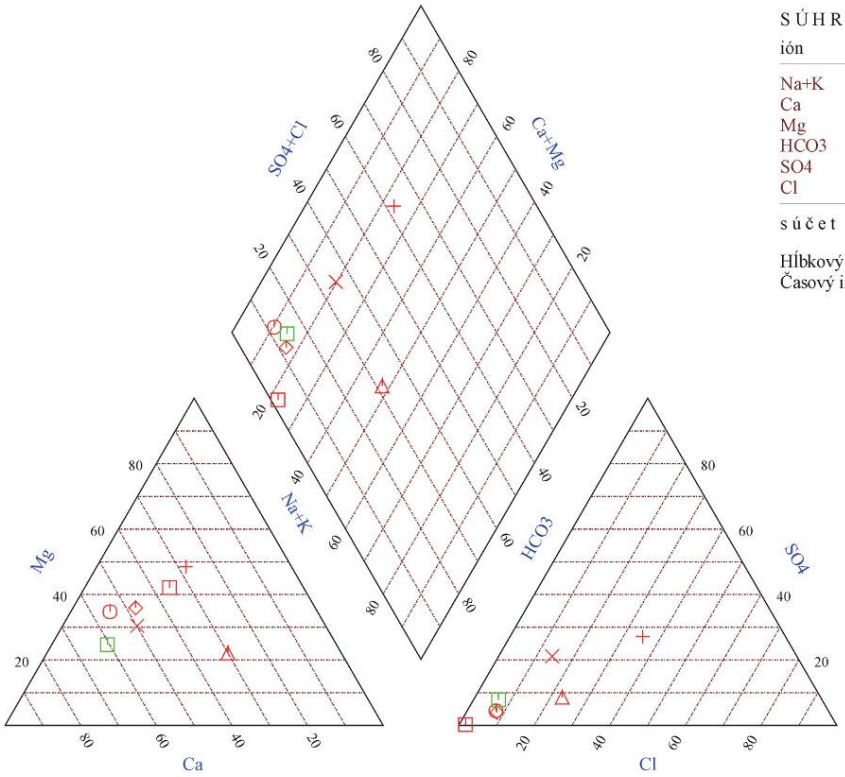
Tabuľka 26.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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
Amonne iony					0.280 mg/l	0.500 mg/l
	PM	022690	BAJC	13.07.2010	0.420	
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	022690	BAJC	13.07.2010		14.000
Celkovy obsah zeleza					0.115 mg/l	0.200 mg/l
	PM	004590	ZLKOVCE RATKOVCE	29.04.2010		1.000
	PM	022690	BAJC	13.07.2010		1.330
	PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	06.10.2010		5.170
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010	0.125	
	ZM	103013	NIZNA - HUC-10/1	29.04.2010		2.630
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010		6.500
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010		4.850
Chloridy					102.000 mg/l	250.000 mg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	07.07.2010	115.000	
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010		317.000
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010		915.000
Horcik						125.000 mg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010		335.000
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	022690	BAJC	13.07.2010		0.648
	PM	030990	RASTISLAVICE	07.07.2010		0.248
	PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	06.10.2010		0.113
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010		0.103
	ZM	103013	NIZNA - HUC-10/1	29.04.2010		0.064
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010		3546.000
Sirany					164.500 mg/l	250.000 mg/l
	PM	022690	BAJC	13.07.2010	218.000	
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010		664.000
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	06.10.2010		0.020
Sodik					78.000 mg/l	200.000 mg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	07.07.2010	117.000	
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010	153.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	030990	RASTISLAVICE	07.07.2010		144.700
	PM	222090	SALA-MOCENOK	06.07.2010		361.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	004590	ZLKOVCE RATKOVCE	29.04.2010		0.980
	PM	022690	BAJC	13.07.2010		1.330
	PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	06.10.2010		3.760
	ZM	103013	NIZNA - HUC-10/1	29.04.2010		2.630

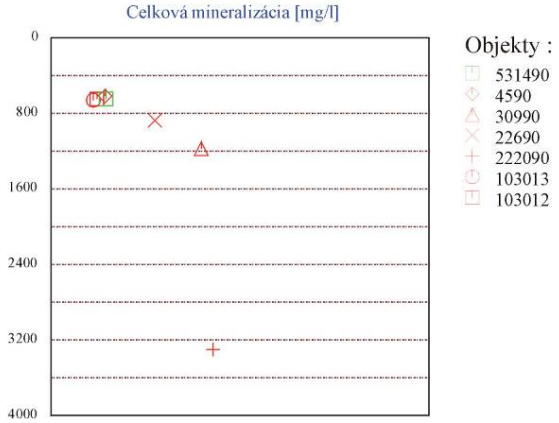
Obr. 26: **SK2001000P**

Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh



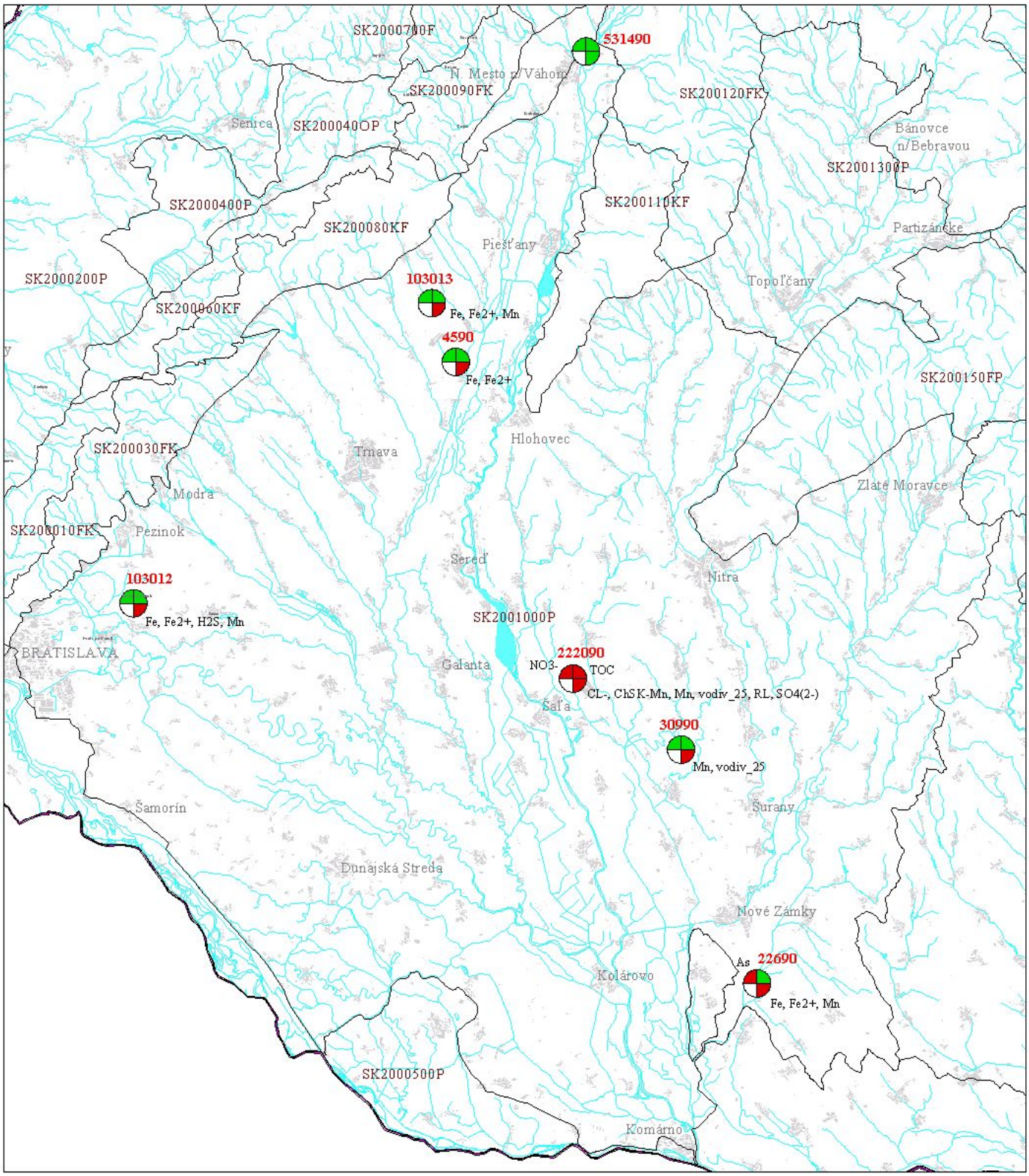
S Ú H R N		počet stanovení : 7	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	2.22	0.48	6.66
Ca	3.21	1.59	7.91
Mg	3.40	1.14	13.77
HCO3	7.72	6.29	9.60
SO4	1.67	0.02	6.91
Cl	2.22	0.13	8.94
s ú č e t	8.83	11.61	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.04.2010 - 6.10.2010



Objekty :
- 531490
- 4590
- 30990
- 22690
- 222090
- 103013
- 103012

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 j. 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	104016	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 2010 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).

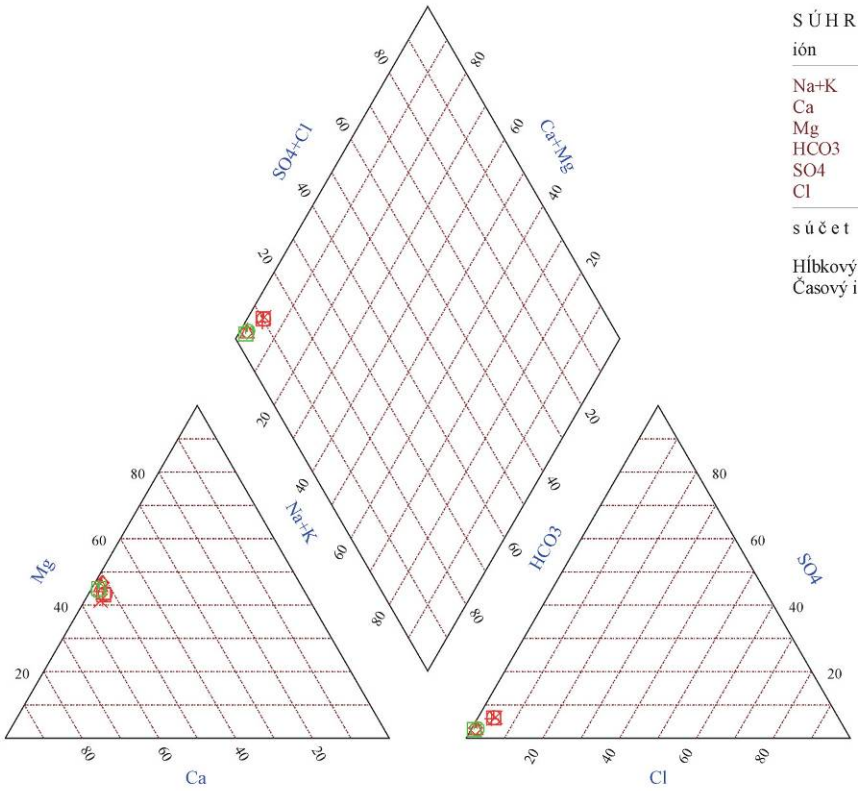
Hodnota mineralizácie bola v útvare SK2000110KF v roku 2010 nameraná v rozsahu 472 – 646 $mg.l^{-1}$.

27.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare dominantné krasovo-puklinové podzemné vody južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt, všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia, preto graf počtov prekročených ukazovateľov ani tabuľky nie sú uvedené.

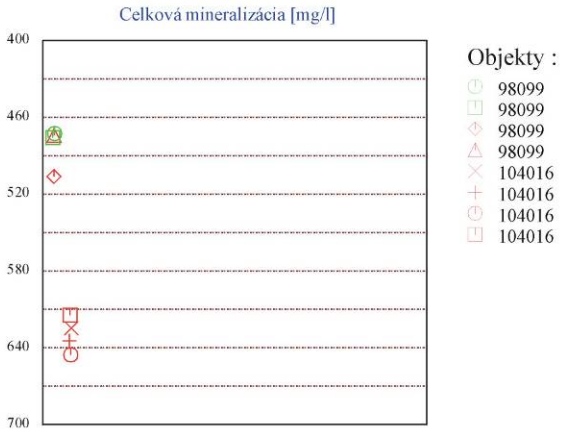
Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200110KF.

Obr. 27: **SK200110KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody j. časti Považského Inovca oblasti povodia Váh



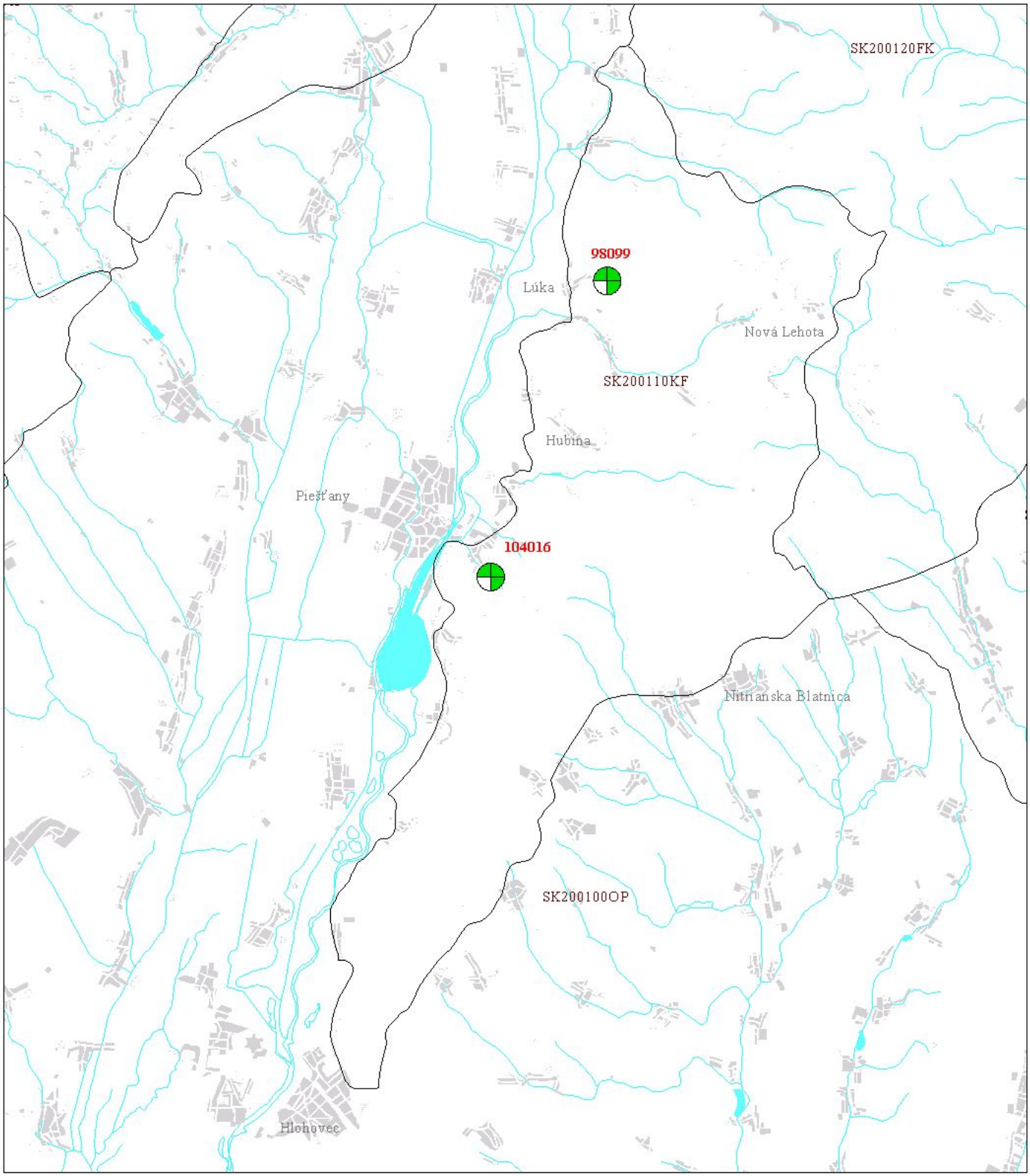
S Ú H R N		počet stanovení :	8
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.12	0.06	0.19
Ca	2.01	1.64	2.34
Mg	1.66	1.35	1.95
HCO3	6.11	5.51	6.70
SO4	0.31	0.15	0.46
Cl	0.18	0.05	0.33
s ú č e t	3.79	6.60	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.04.2010 - 30.11.2010



Objekty :
- 98099
- 98099
- 98099
- 98099
- 104016
- 104016
- 104016
- 104016

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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 s. 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

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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom.

V útvare SK200120FK v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a 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).

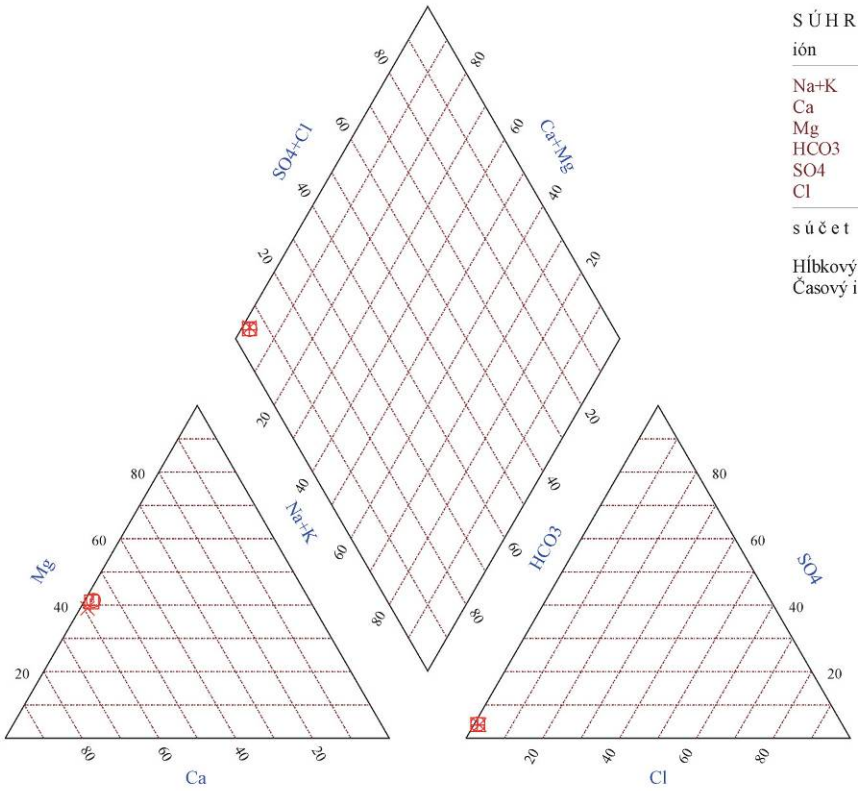
V roku 2010 tu bola nameraná mineralizácia v rozsahu 474 – 485 $mg.l^{-1}$.

28.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z. z.

V útvare puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh je monitorovacia sieť kvality podzemných vôd reprezentovaná využívaným prameňom 115999 Závada, v ktorom neboli zaznamenané prekročenia limitných hodnôt v žiadnom ukazovateli. Keďže nedošlo ani k prekročeniu prahových a pozaďových hodnôt v skupine organických látok, graf a tabuľky prekročení nie sú uvedené.

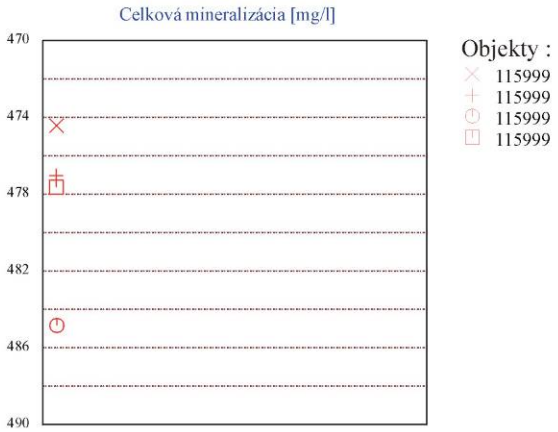
Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200120FK.

Obr. 28: **SK200120FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody s. časti Považského Inovca oblasti povodia Váh

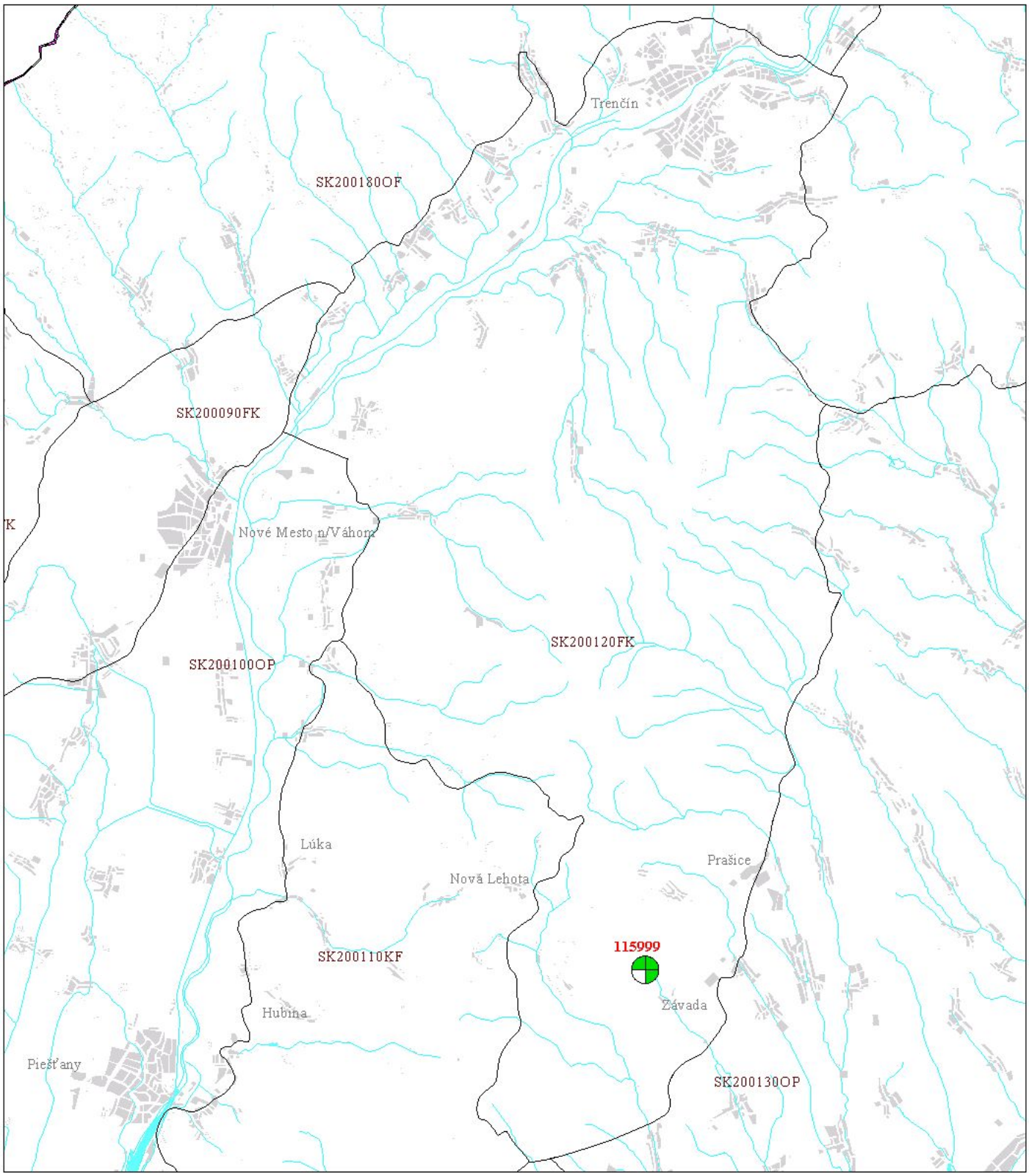


S Ú H R N			počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.07		0.06	0.07
Ca	1.86		1.83	1.92
Mg	1.31		1.21	1.41
HCO3		5.39	5.39	5.39
SO4		0.23	0.23	0.24
Cl		0.06	0.05	0.08
s ú č e t	3.24	5.68		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.04.2010 - 30.11.2010



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



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

29. SK2001300P 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 SK2001300P 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom.

V útvare SK2001300P 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 2010 tu bola nameraná mineralizácia 502 $mg.l^{-1}$.

29.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Vo využívanom prameni 114099 Veľké Držkovce monitorovanom v rámci útvaru medzizrnových podzemných vôd Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh nameraná hodnota NO_3^- 51,9 $mg.l^{-1}$ prekročila limit stanovený nariadením. Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia, 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 SK2001300P.

Tabuľka 29.1

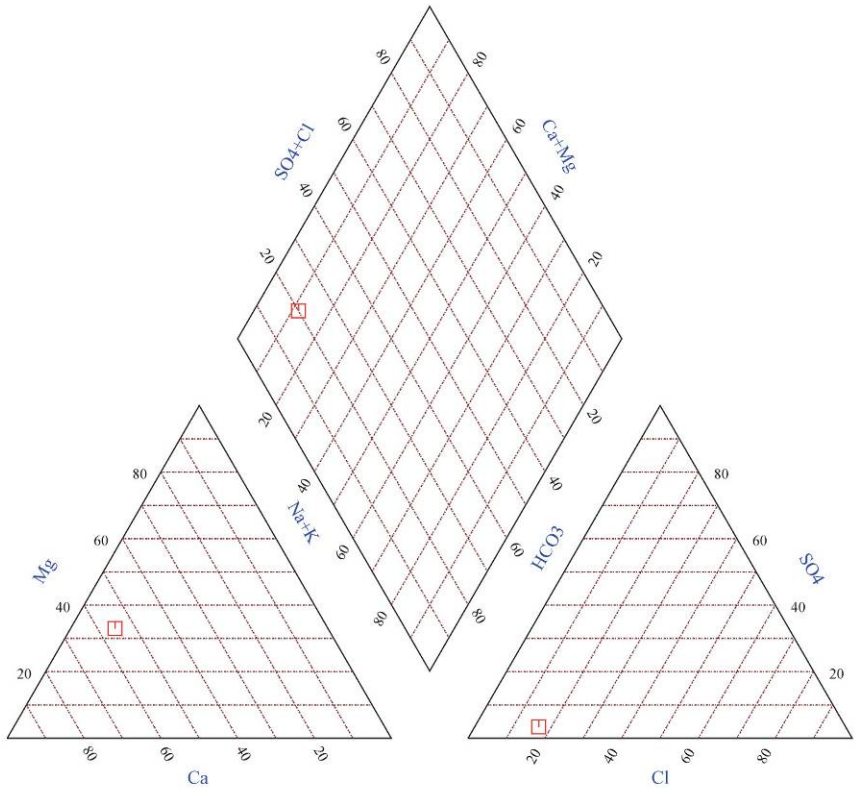
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK2001300P Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	114099	VELKE DRZKOVCE	26.04.2010		51.900

Tabuľka 29.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2001300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	114099	VELKE DRZKOVCE	NO3-	NO3-

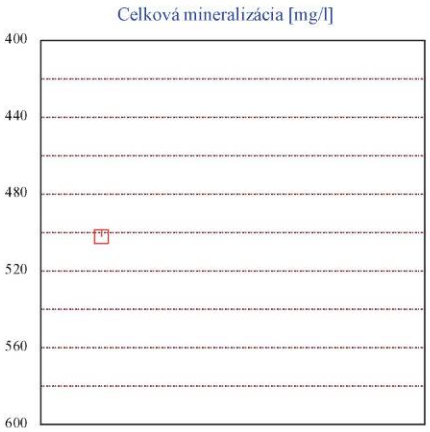
Obr. 29: **SK2001300P**
Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny
oblasti povodia Váh



SÚHRN

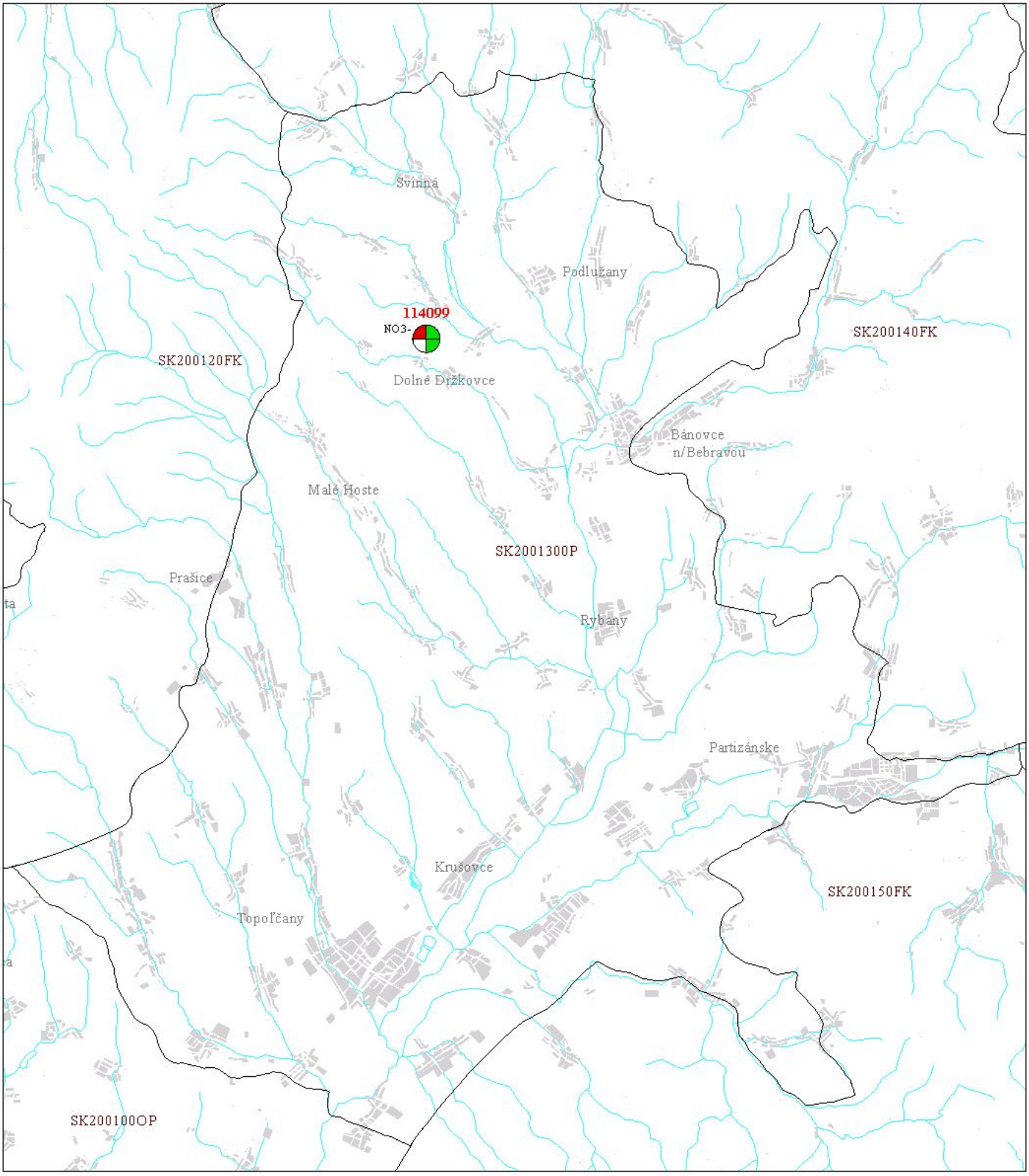
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.40	
Ca	1.93	
Mg	1.15	
HCO3		4.29
SO4		0.18
Cl		0.90
s ú č e t	3.48	5.37

Hĺbkový interval : nedefinovaný
Dátum odberu : 26.04.2010



Objekty :
114099

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200130OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY BÁNOVSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

30. SK200140KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh (14)

30.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný vrt	100421	Dol. Motešice-Vrchovište	1.1.1982	4x
		366954	Nitr.Sučany - Podvrát. dol.	1.1.1982	4x
		88100	Pružina-Býky	1.1.1982	4x
	nevyužívaný prameň	107028	Kamenná Poruba - Horný	1.1.2000	4x
prevádzkový	využívaný vrt	332321	Mojtín-Uhliská č.1	1.1.1982	4x
		345739	Fačkov	1.1.1982	4x
	nevyužívaný prameň	81800	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	4x

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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými prameňmi, 5 využívanými vrtmi a 1 vrtom základnej siete.

Vo všetkých pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej 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 Ca-HCO_3 typ (obr. 30).

Podľa mineralizácie radíme podzemné vody medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou v rozsahu od 333 (88100 Pružina-Býky) do 594 $mg.l^{-1}$ (26690 Hradište - sever).

30.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

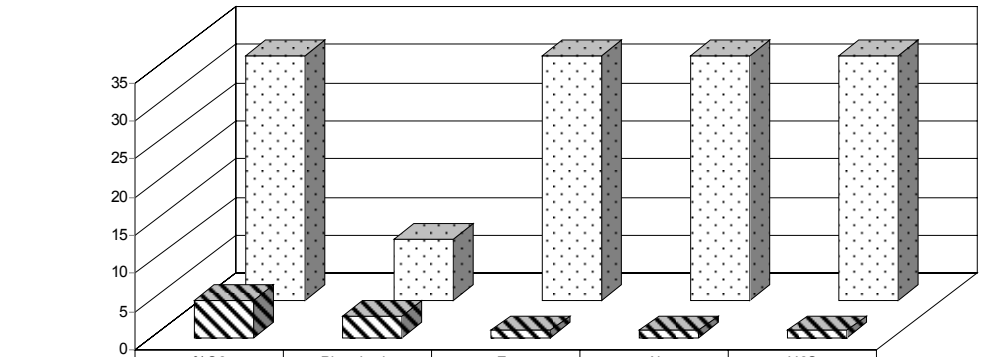
V objektoch útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh v skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom 5-krát z 32 stanovení.

Vo vrte základnej siete SHMÚ 345739 Fačkov sa zistilo prekročenie limitnej hodnoty Fe_{celk} (0,243 $mg.l^{-1}$). V skupine stopových prvkov bola zistená nadlimitná koncentrácia Al (0,210 $\mu g.l^{-1}$) v nevyužívanom vrte 107028 Kamenná Poruba-Horný. V objekte nepatrného kvartéru 26690 Hradište – sever bola 1-krát prekročená koncentrácia H_2S (0,010 $mg.l^{-1}$).

V skupine pesticídov došlo k prekročeniu limitných hodnôt phenmediphamu v dvoch objektoch v južnej časti tohto útvaru - 366954 Nitrianske Sučany – Podvrát. Dolina a 26690 Hradište – sever, viď. tabuľka 30.3 (v roku 2009 tu bola zaznamenaná prítomnosť atrazínu).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 30. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 30.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 30.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200140KF.

Graf č. 30: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Phendemip	Fe	Al	H2S
počet prekroční	5	3	1	1	1
počet stanovení	32	8	32	32	32

Tabuľka 30.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK200140KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry
oblasti povodia Váh

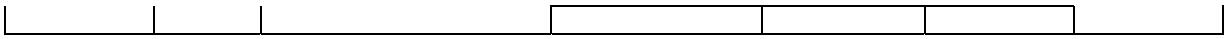
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	PM	345739	FACKOV	24.11.2010		0.243
	ZM	107028	KAMENNA PORUBA - HORNY	27.09.2010	0.145	
Hlinik						0.010 mg/l
	ZM	107028	KAMENNA PORUBA - HORNY	27.09.2010		0.010
Olovo					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	081800	DOM.LEHOTA-MLYN NA BARIN.	25.11.2010	6.000	
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	026690	HRADISTE -SEVER	23.09.2010		0.340
	ZM	366954	NITR.SUCANY-PODVRATNA DOL.	21.09.2010		0.540
	ZM	366954	NITR.SUCANY-PODVRATNA DOL.	07.12.2010		0.950
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	026690	HRADISTE -SEVER	22.11.2010		0.010

Tabuľka 30.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200140KF

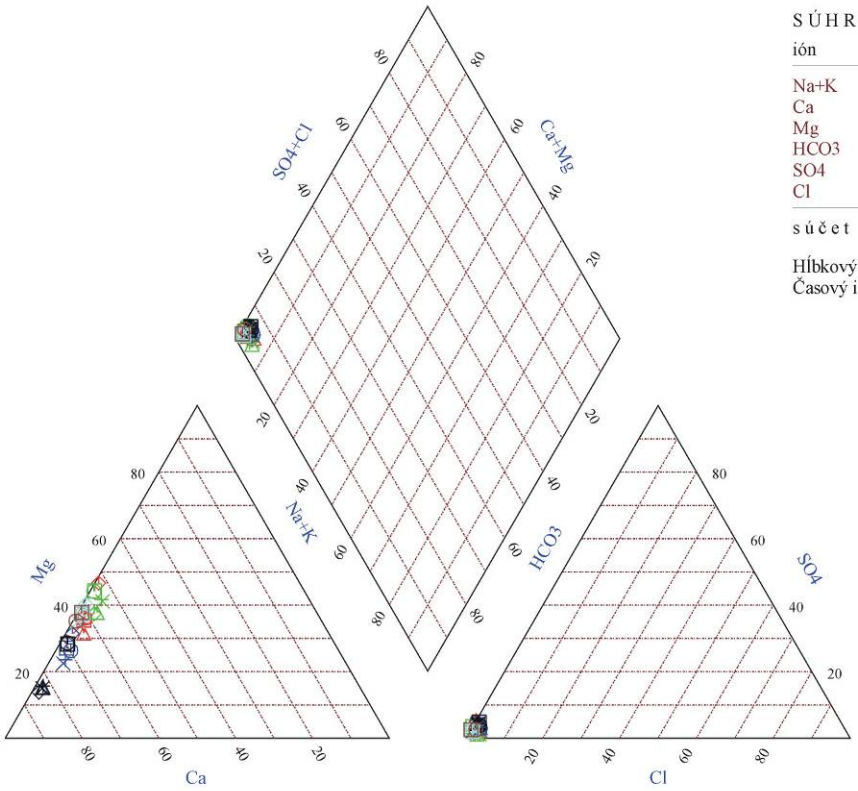
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	026690	HRADISTE -SEVER	H2S, Phenmedifam	H2S, Phenmedifam
PM	345739	FACKOV	Fe	Fe
ZM	366954	NITR.SUCANY-PODVRATNA DOL.	Phenmedifam	Phenmedifam

Tabuľka 30.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200140KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	026690	HRADISTE -SEVER	Phenmedifam	23.09.2010	0.340	µg/l
ZM	366954	NITR.SUCANY-PODVRATNA DOL.	Phenmedifam	21.09.2010	0.540	µg/l
			Phenmedifam	07.12.2010	0.950	µg/l

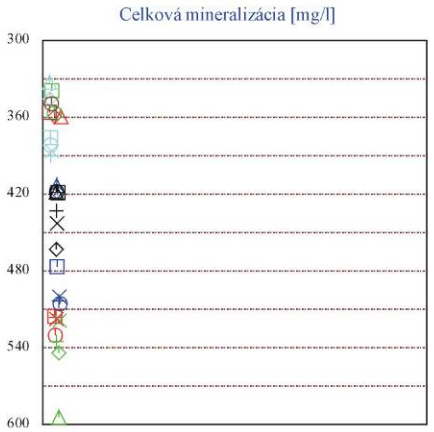


Obr. 30: **SK200140KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lučanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh



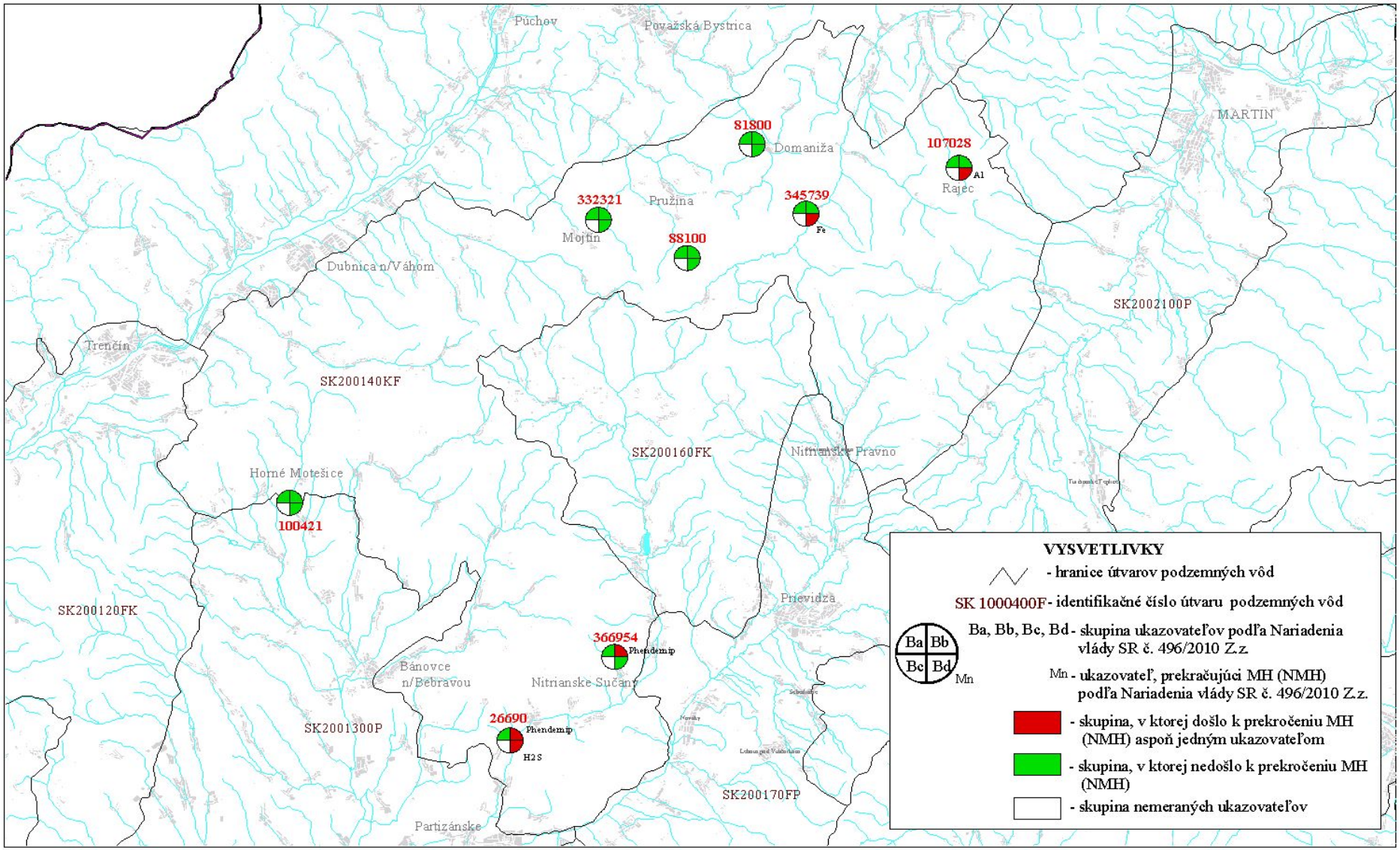
S Ú H R N		počet stanovení : 26	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.08	0.02	0.20
Ca	2.05	1.31	2.50
Mg	0.93	0.41	1.56
HCO3	5.29	4.10	7.19
SO4	0.15	0.08	0.24
Cl	0.09	0.03	0.19
s ú č e t	3.06	5.53	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 13.04.2010 - 8.12.2010



Objekty :
88100
88100
88100
88100
81800
81800
81800
81800
366954
366954
366954
366954
345739
345739
345739
345739
332321
332321
332321
332321
26690
26690
26690
26690
107028
107028
107028
107028
100421
100421
100421
100421

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	102010	Topoľčany - Sádok	1.1.2000	4x
prevádzkový	využívaný prameň	102009	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. [2] V roku 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

Vo všetkých pozorovacích objektoch katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný až výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 31).

Podľa mineralizácie v rozsahu od 591 (102010 Topoľčany – Sádok) do 711 $mg.l^{-1}$ (102009 Brodzany) radíme tieto podzemné vody medzi vody so zvýšenou mineralizáciou.

31.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Vo využívaných prameňoch, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh nedošlo k žiadnemu prekročeniu limitných hodnôt, preto graf nie je uvedený. V prameňoch 116299 Podhorany a 102009 Brodzany bol aj v roku 2010 zaznamenaný výskyt organických látok zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (tabuľka 31.3).

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 31.1. Kvalita podzemných vôd je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200150FP.

Tabuľka 31.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

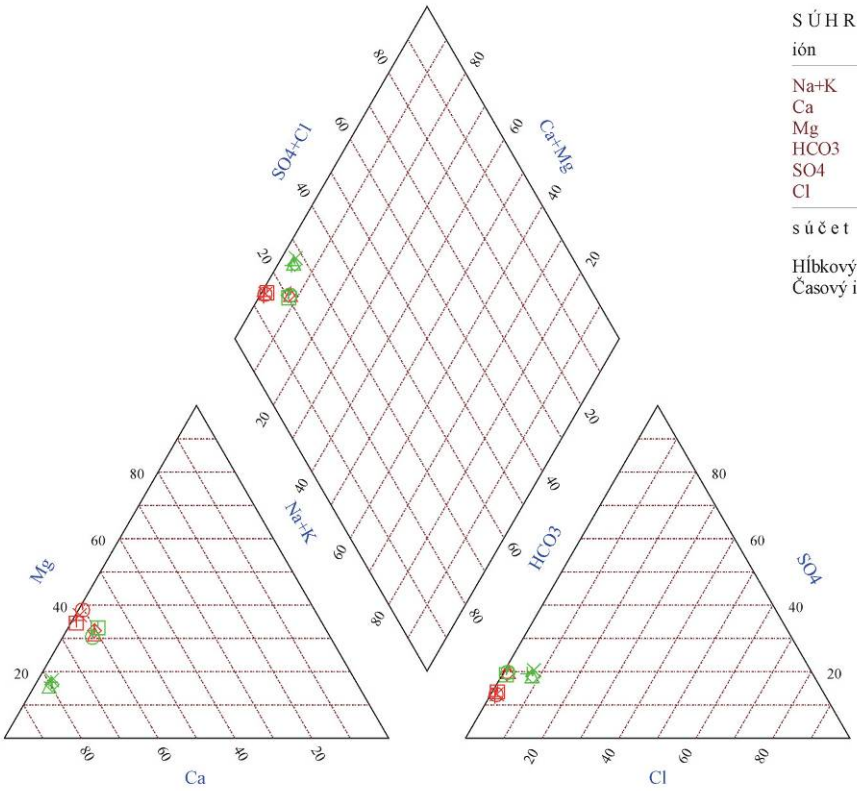
SK200150FP Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tribeča oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	102009	BRODZANY	09.11.2010	0.080	

Tabuľka 31.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200150FP

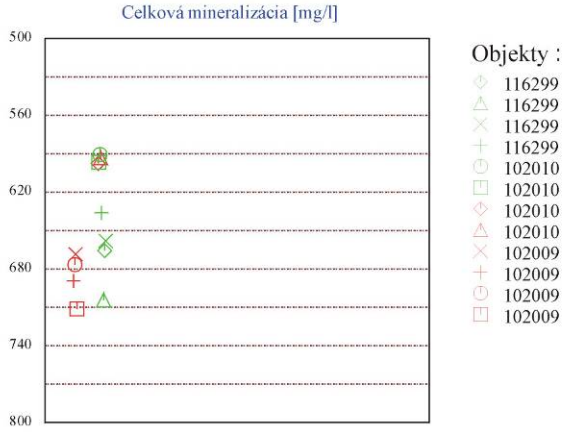
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	102009	BRODZANY	Fenantrén	28.06.2010	0.011	µg/l
			Fenantrén	30.09.2010	0.012	µg/l
			Fenantrén	09.11.2010	0.037	µg/l
			Naftalén	09.11.2010	0.080	µg/l
	116299	PODHORANY	Fenantrén	28.06.2010	0.019	µg/l
			Fenantrén	27.07.2010	0.019	µg/l

Obr. 31: **SK200150FP**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Tríbeča
oblasti povodia Váh



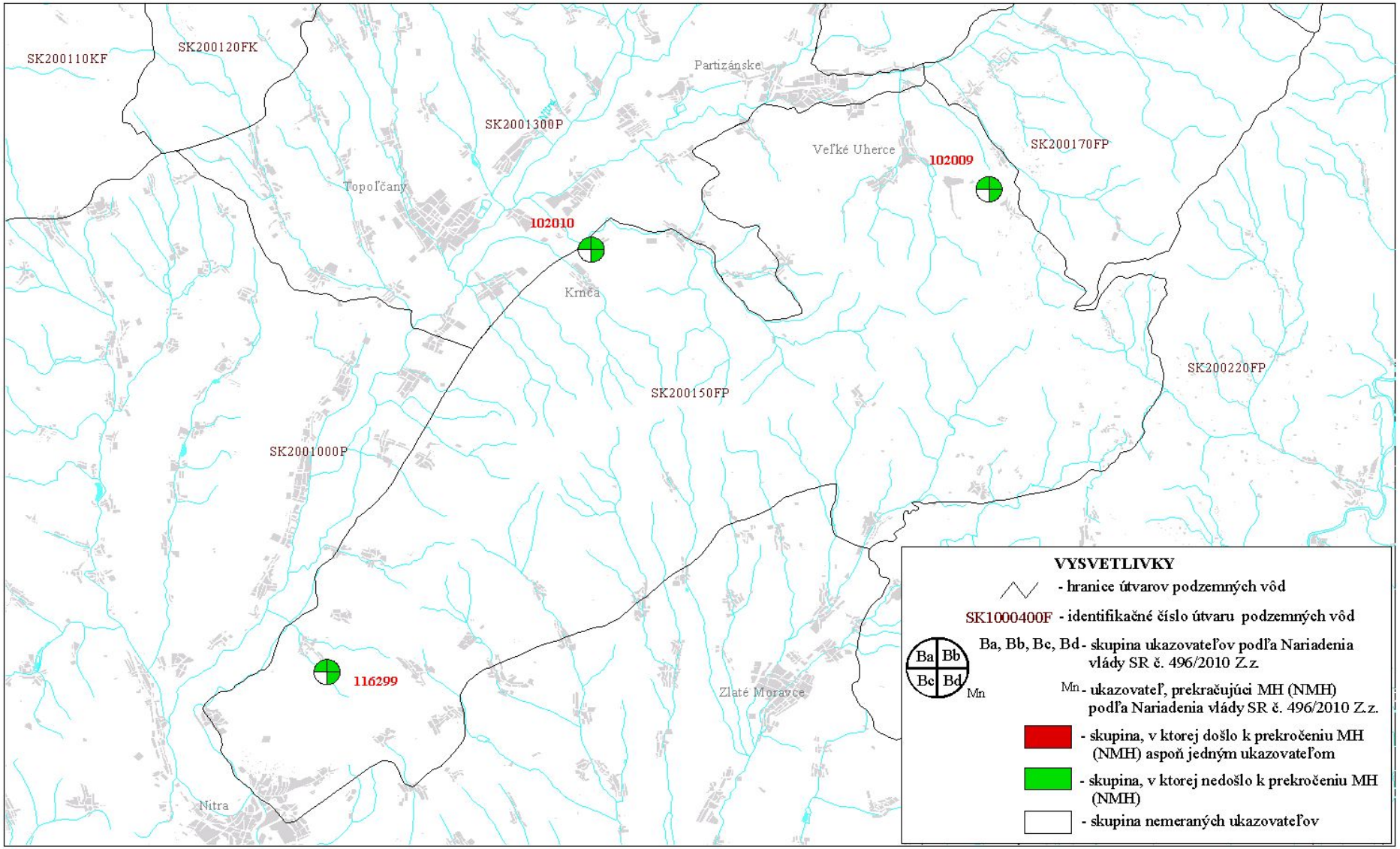
S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [Z.mmol/l]	min	max
Na+K	0.33	0.09	0.58
Ca	5.60	4.41	8.13
Mg	2.32	1.27	3.37
HCO3	6.46	5.65	7.80
SO4	1.40	1.08	1.61
Cl	0.27	0.08	0.66
s ú č e t	8.25	8.13	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.06.2010 - 9.11.2010



Objekty :
116299
116299
116299
116299
102010
102010
102010
102010
102009
102009
102009
102009

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 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. 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom.

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).

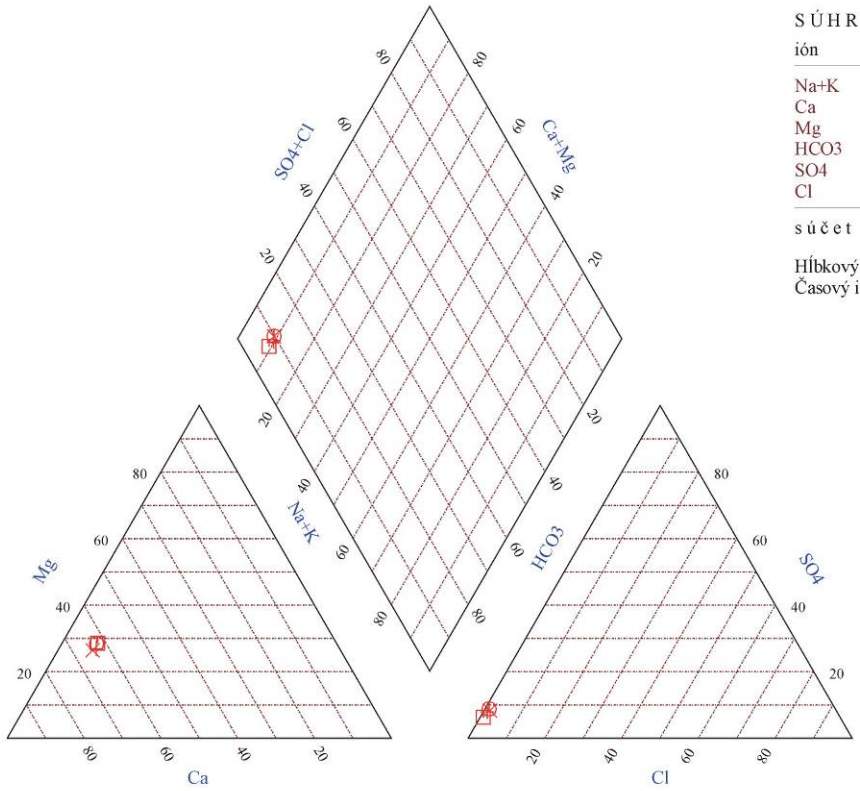
V roku 2010 bola nameraná mineralizácia od 504 do 543 $mg.l^{-1}$.

32.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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. K prekročeniu limitných hodnôt ani v roku 2010 nedošlo, všetky sledované ukazovatele sa vyskytovali v koncentráciách nižších ako limit stanovený nariadením, preto graf ani tabuľky nie sú uvedené.

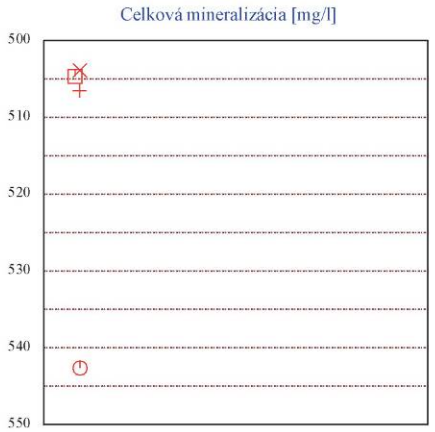
Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200160KF.

Obr. 32: **SK200160FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody
Strážovských vrchov oblasti povodia Váh



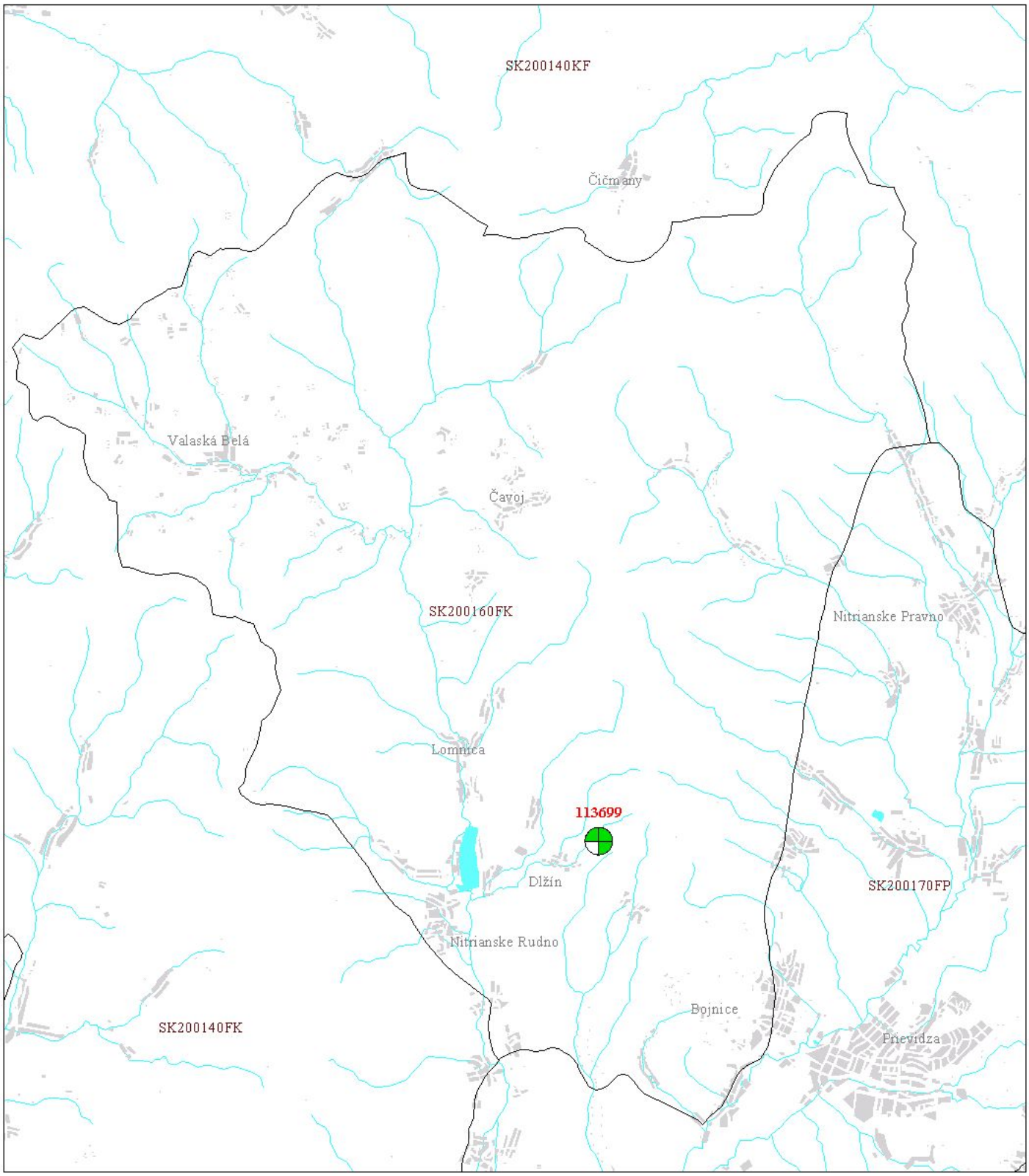
S Ú H R N			počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.33		0.31	0.35
Ca	2.26		2.20	2.41
Mg	0.99		0.92	1.10
HCO3		5.35	5.20	5.51
SO4		0.46	0.36	0.54
Cl		0.06	0.05	0.09
s ú č e t	3.58	5.87		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.04.2010 - 7.12.2010



Objekty:
113699
113699
113699
113699

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200160FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
STRÁŽOVSKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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

33.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	226490	Nitrianske Sučany	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná jedným vrtom zabudovaným v hĺbke 200 m, zaradenom do monitorovaia v roku 2010 a jedným vrtom v nepatrnom kvartéri v hĺbke 11 m.

V útvare SK200170FP vo vrte Nitrianske Sučany dominujú v katiónovej časti Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^- ióny. V predkvartérnom vrte Lehota pod Vtáčnikom 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).

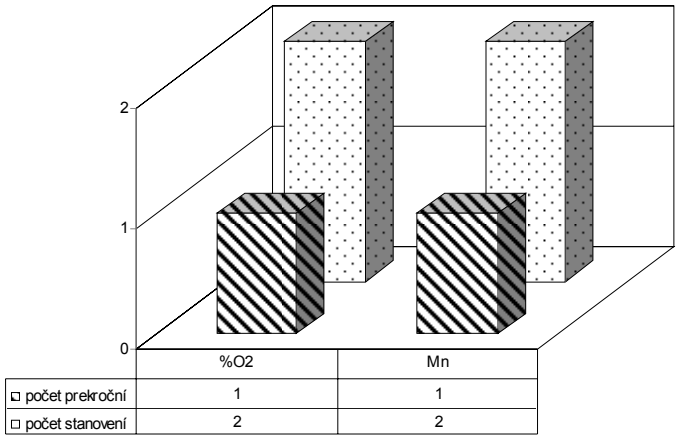
V roku 2010 bola nameraná mineralizácia od 127 $mg.l^{-1}$ (513890 Lehota pod Vtáčnikom) do 684 $mg.l^{-1}$ (226490 Nitrianske Sučany).

33.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Vo vrte základnej siete SHMÚ 26490 Nitrianske Sučany, ktorý sa monitoruje v rámci útvaru puklinových a medzizrnových vôd neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh nedosiahla hodnota nasýtenia vody kyslíkom hodnotu 50%, ktorú odporúča nariadenie, taktiež tu došlo k prekročeniu limitnej hodnoty Mn. V objekte 513890, ktorý bol do monitorovania zaradený v roku 2010, nedošlo k prekročeniu žiadnej limitnej hodnoty, bola v ňom však zaznamenaná prítomnosť fenantrénu (tabuľka 33.3).

Počty prekročení sú znázornené v grafe č. 33. Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt sú uvedené v tabuľke 33.1. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200170FP.

Graf č. 33: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 33.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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
Chloridy					54.700 mg/l	250.000 mg/l
	PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	16.06.2010	87.200	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	16.06.2010		0.060

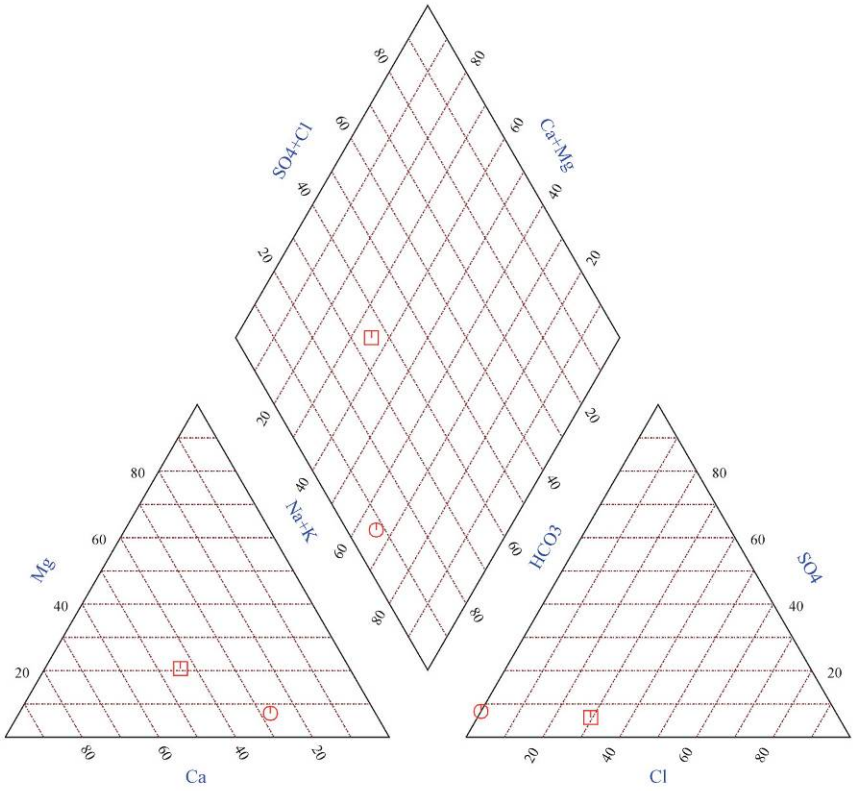
Tabuľka 33.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200170FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	Cl-, Mn	Mn

Tabuľka 33.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200170FP

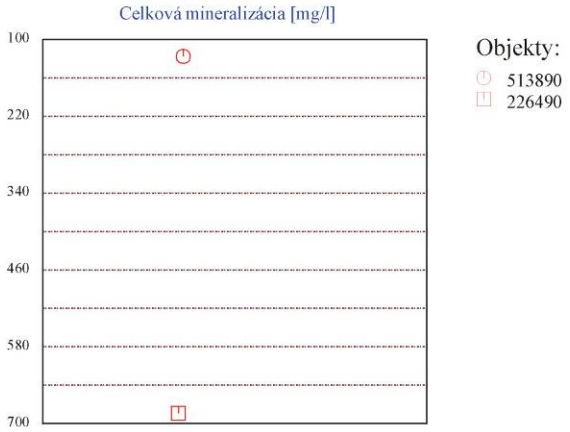
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	513890	LEHOTA POD VTACNIK.VN-38	Fenantrén	20.07.2010	0.010	µg/l

Obr. 33: **SK200170FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh



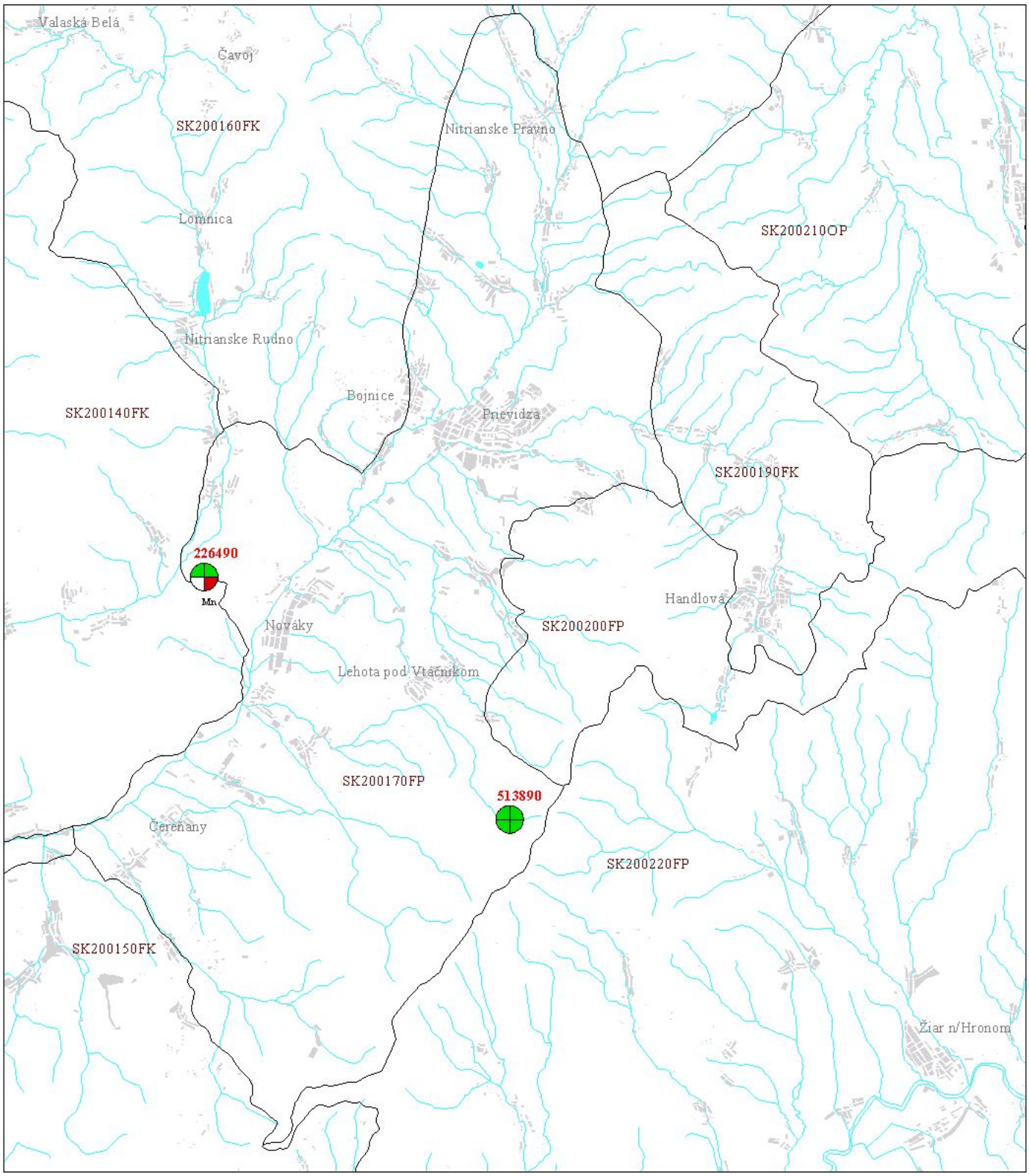
SÚHRN	počet stanovení: 2	
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	2.02	
Ca	2.52	
Mg	1.18	
HCO3		5.39
SO4		0.49
Cl		
súčet	5.72	8.34

Hĺbkový interval : Nedefinovaný
Datum odberu : 16.06.2010



Objekty:
513890
226490

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200170FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV A TERCIÉRNYCH SEDIMENTOV OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

34. SK2001800F Puklinové podzemné vody z. 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	332302	Považská Teplá	1.1.1982	1x
	nevyužívaný prameň	86599	Č. Kameň	1.1.2010	1x
		604590	Námestovo - pr. Jedličník	1.1.1995	1x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	521190	Oravský Biely Potok P-11	1.1.2007	1x
	využívaný vrt	345736	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

34.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2001800F 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými a 1 využívaným prameňom, 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).

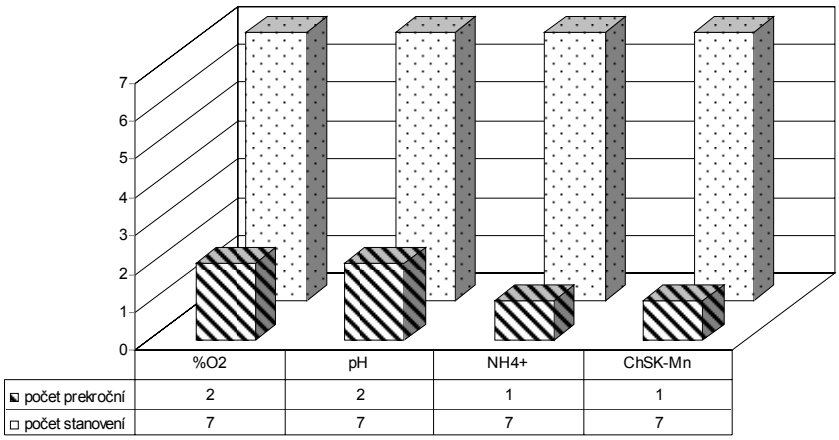
Podľa mineralizácie v rozsahu od 172 (242790 Podvysoká) do 576 $mg.l^{-1}$ (521190 Oravský Biely Potok P-11) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou.

34.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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 v dvoch vrtoch základnej siete SHMÚ (521190, 43190). Hodnota pH prekročila limit stanovený nariadením vo vrtoch 242790 a 521190. K prekročeniu limitných hodnôt v skupine základného fyzikálno – chemického rozboru došlo jednotlivo v objektoch 521190 Oravský Biely Potok (NH_4^+ - 0,64 $mg.l^{-1}$) a 242790 Podvysoká ($ChSK_{Mn}$ - 3,88 $mg.l^{-1}$). V skupine stopových prvkov nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt. V objektoch 242790 a 345736 bola zaznamenaná prítomnosť špecifických organických látok, čo uvádza tabuľka 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 SK2001800F.

Graf č. 34: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 34.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK2001800F Puklinové podzemné vody Z časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.260 mg/l	0.500 mg/l
	PM	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	26.05.2010		0.640
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	03.06.2010	0.164	
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	03.06.2010		3.880
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	242790	PODVYSOKA	03.06.2010		6.420
	PM	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	26.05.2010		9.630
Sodik					51.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	26.05.2010	160.000	

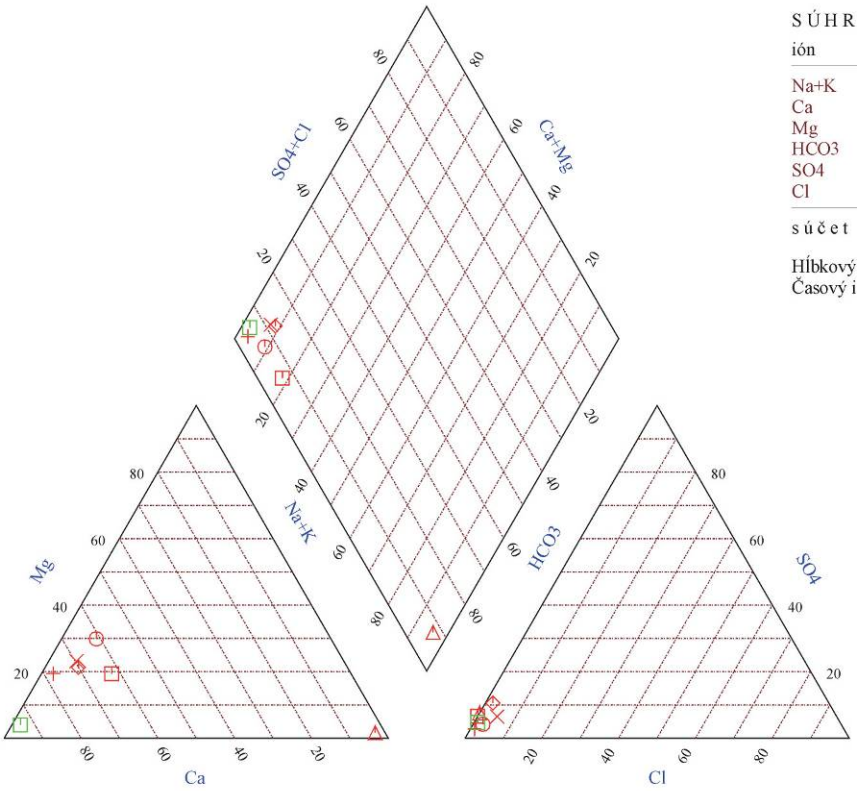
Tabuľka 34.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2001800F

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

Tabuľka 34.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2001800F

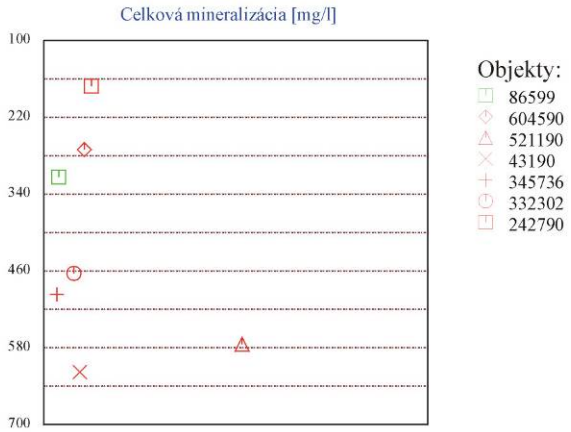
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	242790	PODVYSOKA	FLU	03.06.2010	0.018	µg/l
			Pyrén	03.06.2010	0.014	µg/l
	345736	ZLIEN	Antracén	17.05.2010	0.012	µg/l
			Fenantrén	17.05.2010	0.015	µg/l

Obr. 34: **SK2001800F**
Puklinové podzemné vody z. časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh

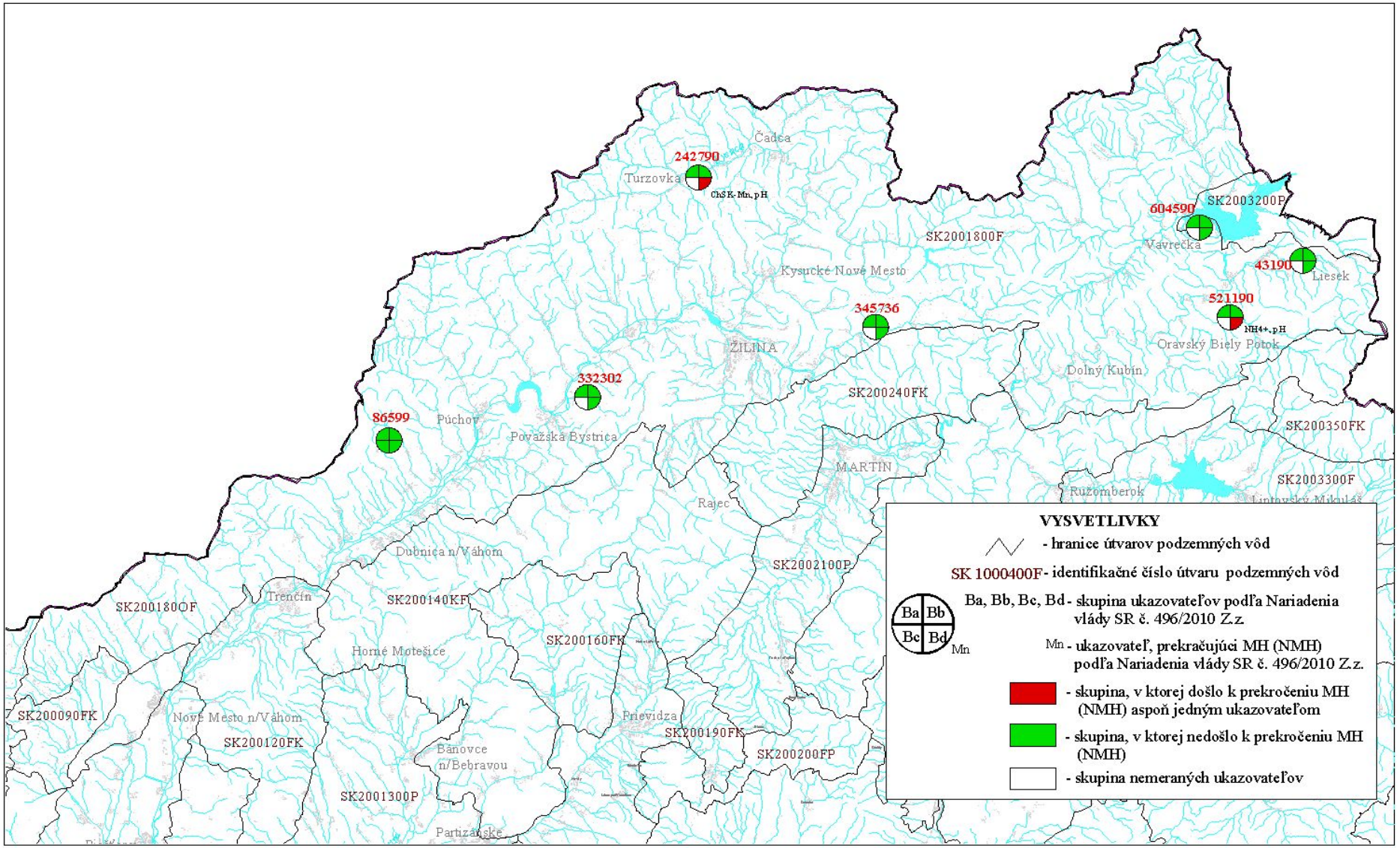


S Ú H R N		počet stanovení : 5	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.17	0.04	0.29
Ca	2.07	1.25	2.79
Mg	0.59	0.08	0.93
HCO3	4.60	2.61	6.19
SO4	0.27	0.16	0.46
Cl	0.13	0.03	0.36
s ú č e t	2.83	5.00	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 17.05.2010 - 9.06.2010



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

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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom.

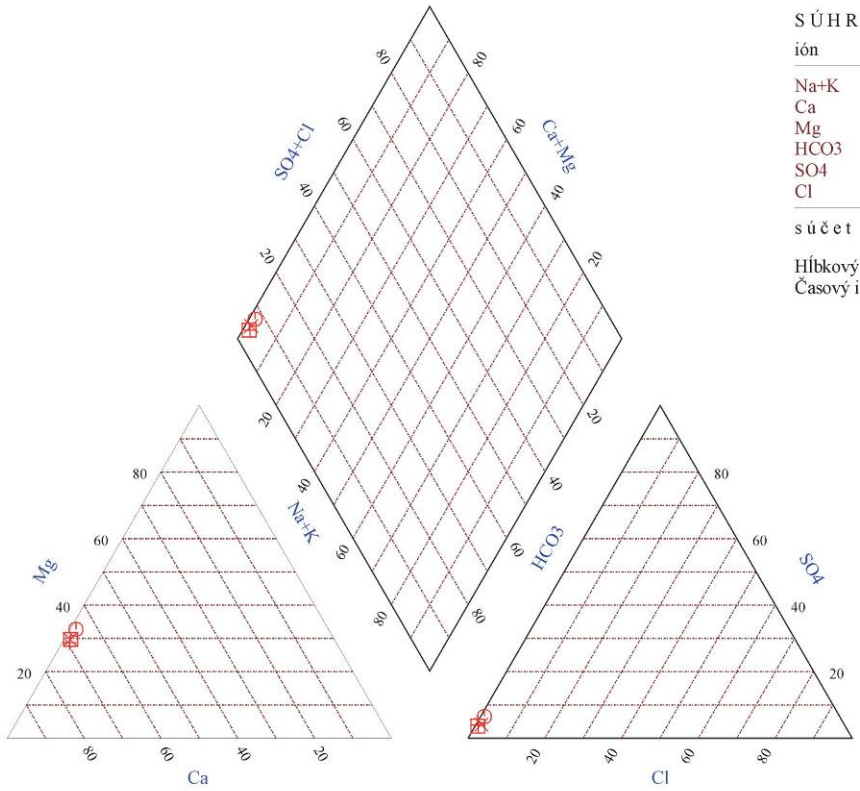
V útvare SK200190FK v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 35).

V roku 2010 bola nameraná mineralizácia v rozsahu od 422 do 467 $mg.l^{-1}$.

35.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

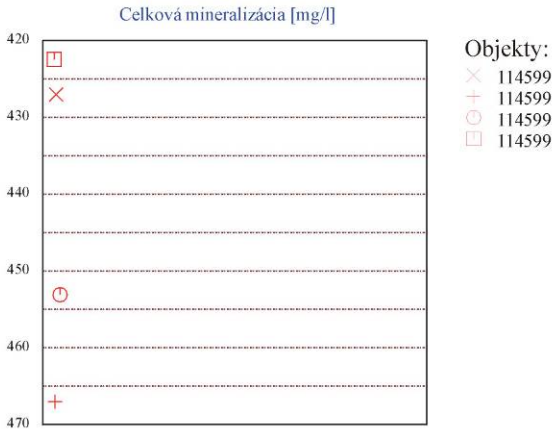
Vo využívanom prameni 114599 Ráztočno, ktorý sa monitoruje v rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd pohoria Žiar oblasti povodia Váh, nedošlo ani v roku 2010 k prekročeniu limitných hodnôt v žiadnom ukazovateli, nedošlo k prekročeniu prahových hodnôt ani pozaďových hodnôt v skupine 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 SK200190FK.

Obr. 35: **SK200190FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh

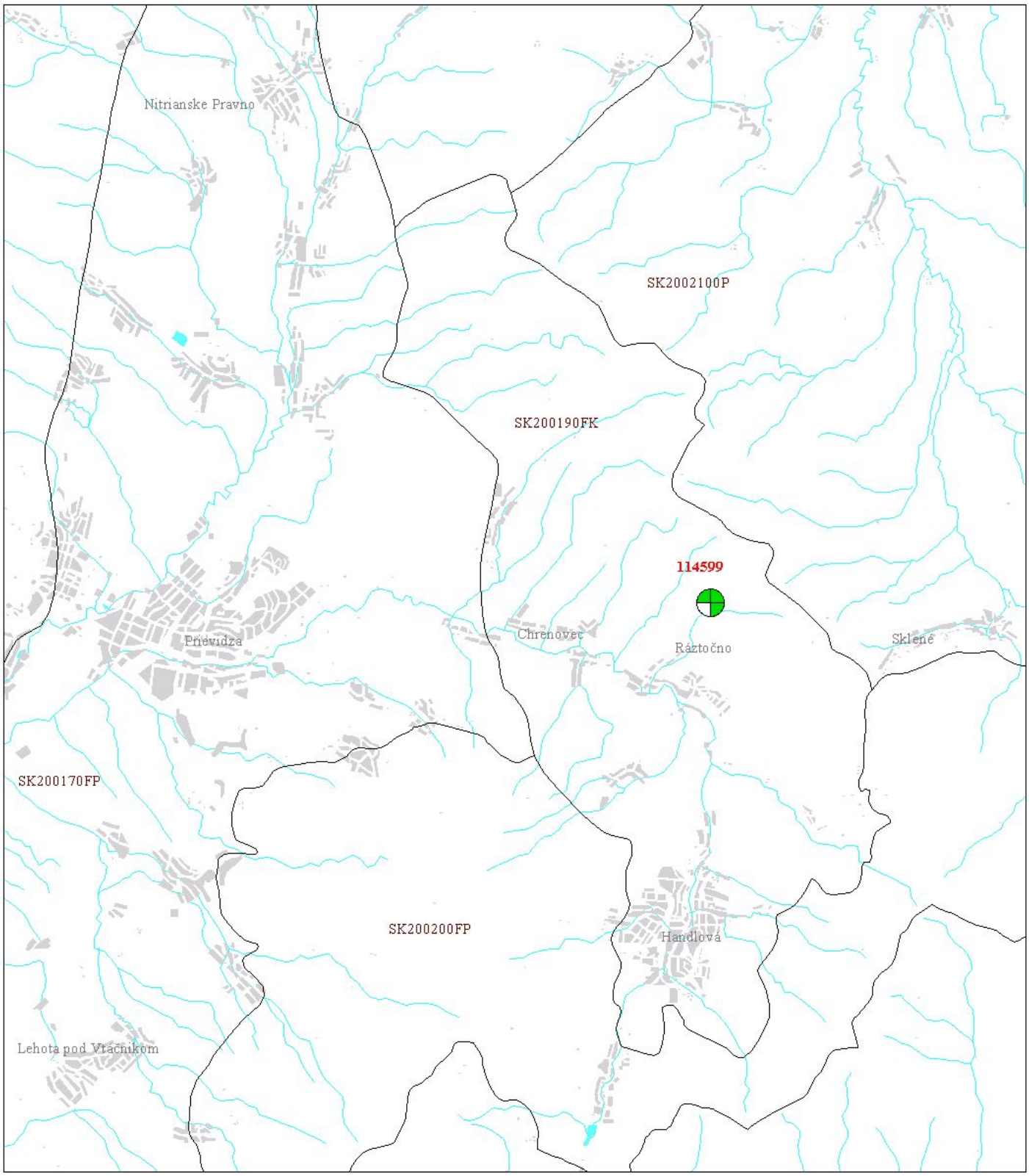


S Ú H R N			počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.05		0.04	0.06
Ca	2.03		1.96	2.08
Mg	0.90		0.85	1.02
HCO3		4.95	4.70	5.39
SO4		0.24	0.18	0.35
Cl		0.05	0.03	0.07
s ú č e t	2.98	5.24		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.04.2010 - 7.12.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200190FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
POHORIA ŽIAR OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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	111039	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom a 1 nevyužívaným vrtom.

V obidvoch pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominujú Ca^{2+}, zastúpené sú aj Mg^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 36).

Podľa mineralizácie v rozsahu od 104 (111039 Turček – KV-15A) do 273 $mg.l^{-1}$ (106399 Handlová Remata) radíme tieto podzemné vody medzi veľmi nízko až nízko mineralizované.

36.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh, došlo v roku 2010 k prekročeniu limitnej hodnoty Mn (v prameni 106399 Handlová Remata) a pesticídu metamitronu v nevyužívanom vrte 111039 Turček, v ktorom bola aj v roku 2009 zaznamenaná prítomnosť pesticídov (atrazínu a simazínu). Ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia. Hodnoty prekročení prahových a limitných hodnôt sú uvedené v tabuľke 36.1. Ukazovatele prekračujúce limitné a prahové hodnoty sú uvedené v tabuľke 36.2. a pozaďové hodnoty v tabuľke 36.3. Kvalitu vôd tohto útvaru znázorňuje mapa kvality podzemných vôd v útvare SK200200FP.

Tabuľka 36.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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	17.06.2010	0.049	
Metamitron					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	111039	TURCEK - KV-15A	04.05.2010		0.130

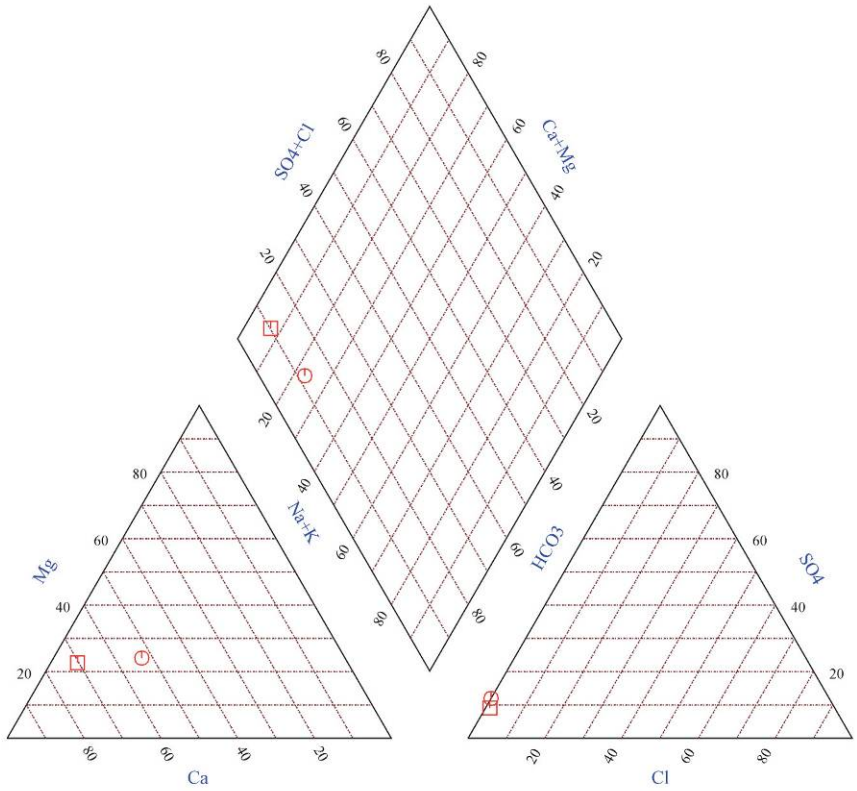
Tabuľka 36.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200200FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	111039	TURCEK - KV-15A	Metamitron	Metamitron

Tabuľka 36.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200200FP

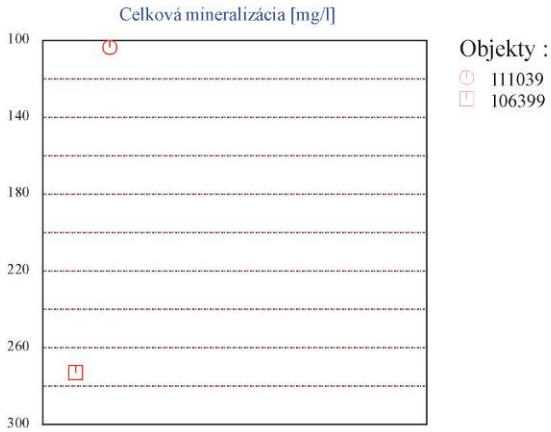
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	111039	TURCEK - KV-15A	Metamitron	04.05.2010	0.130	µg/l

Obr. 36: **SK200200FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh

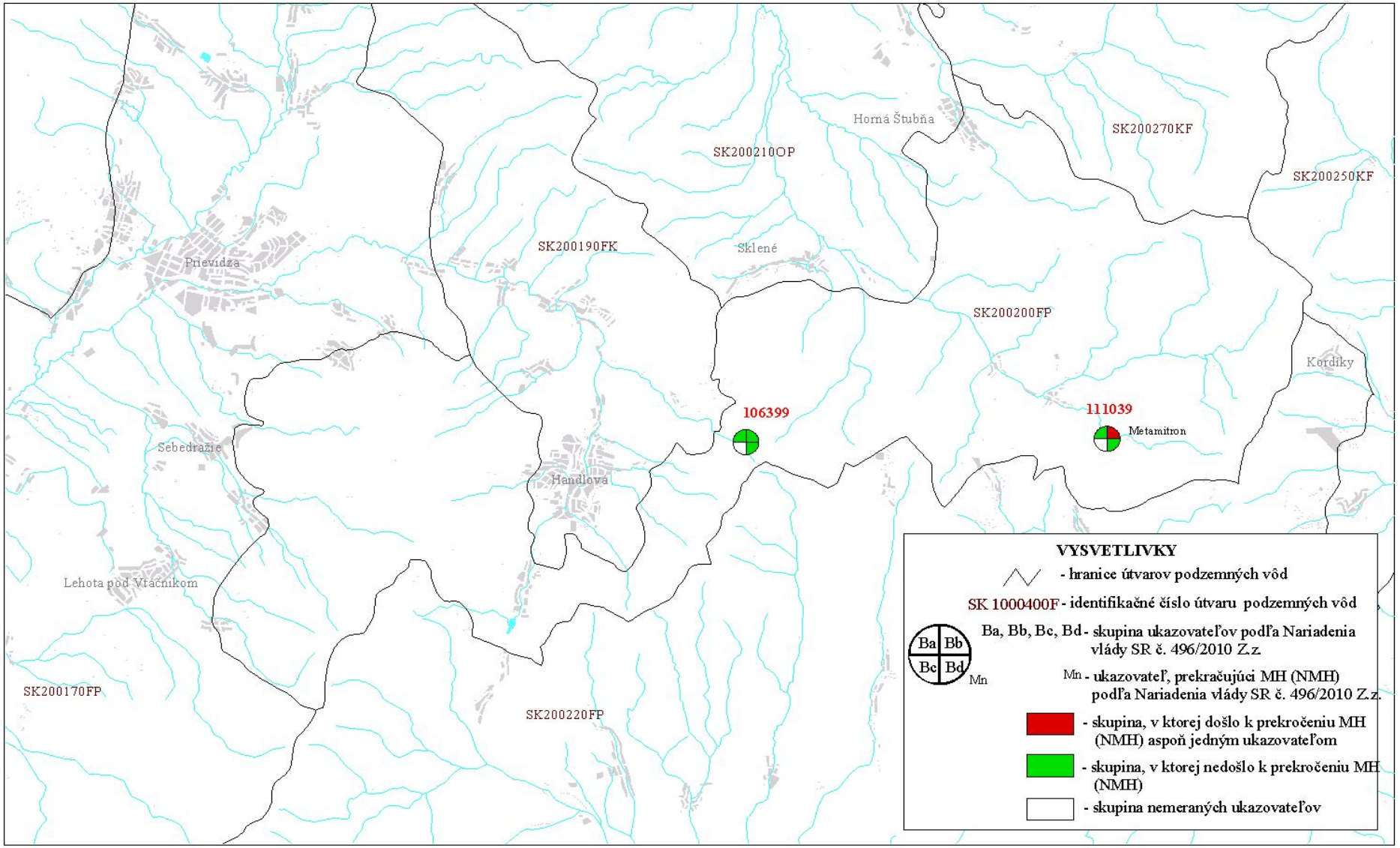


S Ú H R N	počet stanovení : 2	
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.12	
Ca	1.17	
Mg	0.38	
HCO3		2.61
SO4		0.26
Cl		0.03
s ú č e t	1.67	2.90

Hĺbkový interval : nedefinovaný
Dátum odberu : 4.05.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200200FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV POHORIA VTÁČNIK A KREMNICKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA VÁH



37. SK2002100P 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 SK2002100P 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

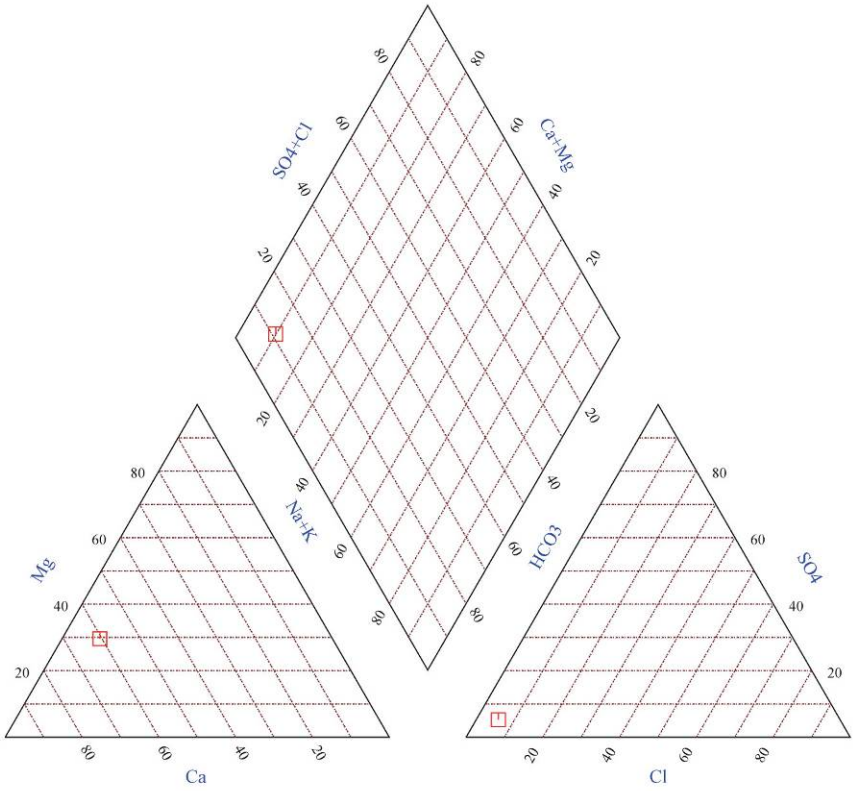
V útvare SK2002100P v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 37).

Hodnota mineralizácie nameraná v roku 2010 bola 632 $mg.l^{-1}$.

37.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

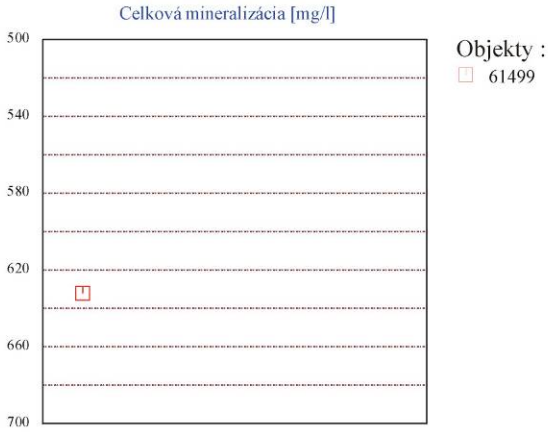
Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh monitorované vo využívanom prameni Jazernica majú dobrú kvalitu. Všetky sledované ukazovatele spĺňali aj v roku 2010 požiadavky nariadenia, nedošlo k prekročeniu prahových hodnôt ani pozaďových hodnôt v skupine organických látok, preto graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2002100P.

Obr. 37: **SK2002100P**
Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny
oblasti povodia Váh



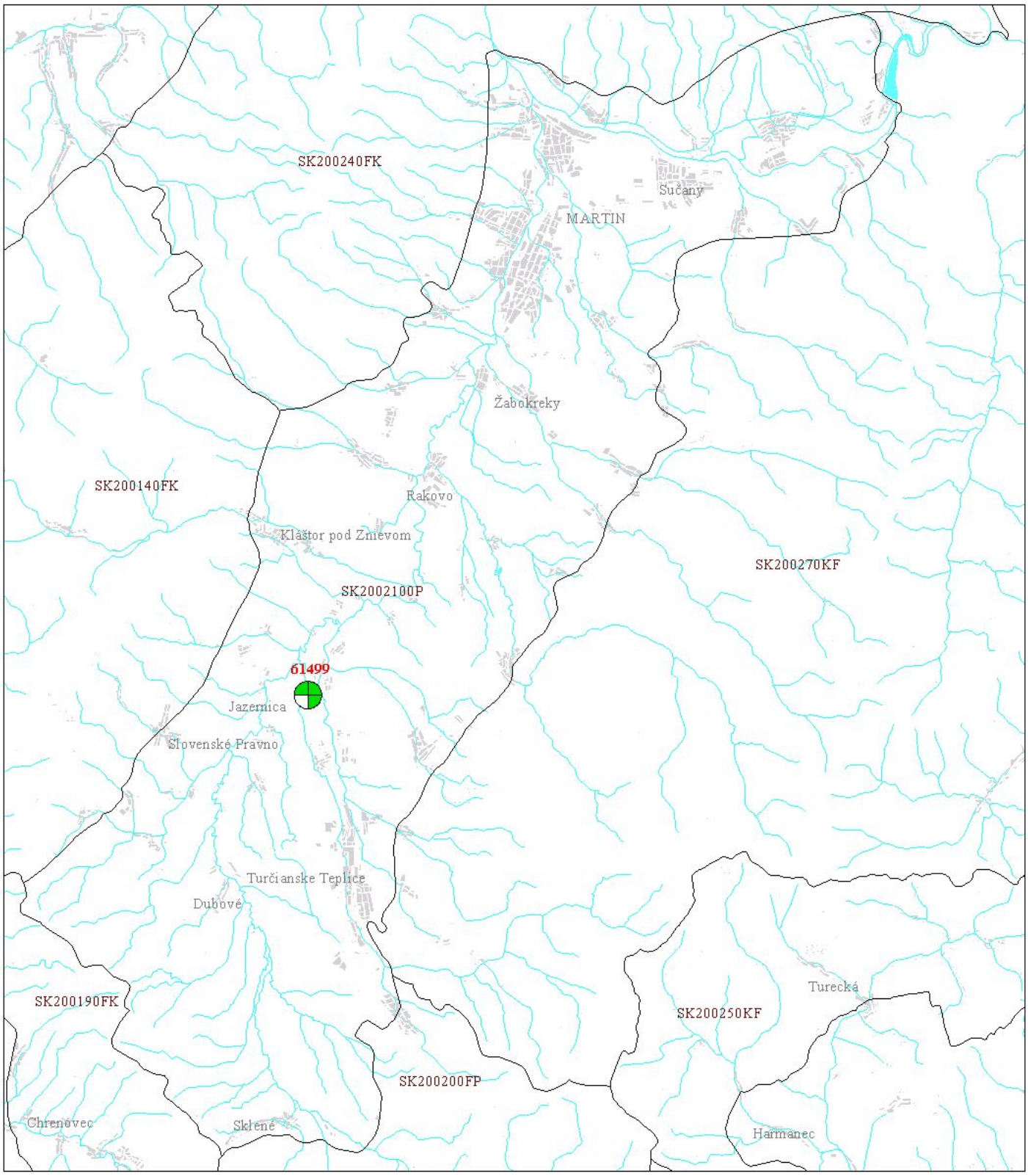
SÚHRN	Počet stanovení : 1	
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.46	
Ca	2.82	
Mg	1.38	
HCO3		6.00
SO4		0.35
Cl		0.39
súčet	4.66	6.74

Hĺbkový interval : Nedefinovaný
Dátum odberu : 3.05.2010



Objekty :
61499

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200210OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
TURČIANSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 s. 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	383506	Dobrá Niva	1.1.1982	1x
		383519	Podzámčok	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
	vrt základnej siete SHMÚ	539290	Nová dedina - Gondovo	1.1.2009	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 4 využívanými, 1 nevyužívaným prameňom a 5 vrtmi.

Vo väčšine pozorovacích objektov v katiónovej časti dominujú Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej HCO_3^-. 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. V prameni 138699, zaradenom do monitorovania v roku 2010, sú v aniónovej zložke zastúpené predovšetkým SO_4^{2-}, podzemné vody v tejto oblasti sú zaradené medzi základný výrazný Ca-SO_4 typ (obr. 38).

Mineralizácia sa v rámci útvaru pohybuje v rozsahu od 97 $mg.l^{-1}$ (129299 Kordíky) do 728 $mg.l^{-1}$ (79490 Zvolen).

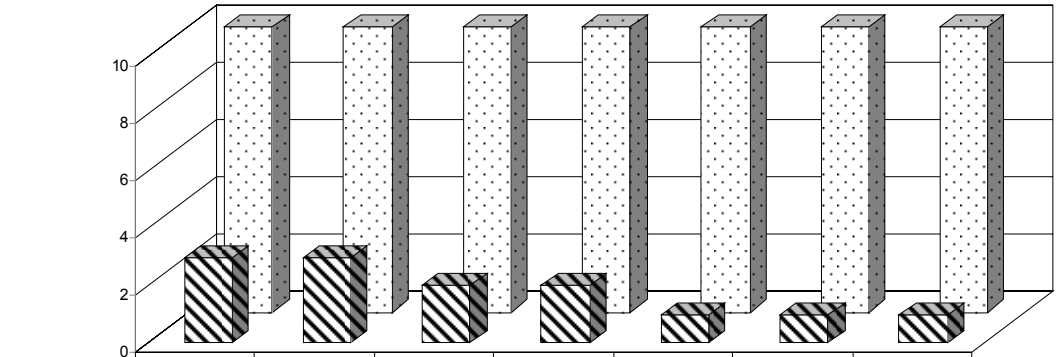
38.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V rámci útvaru puklinových a medzizrnových vôd severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron sa kvalita podzemných vôd sledovala v 10 objektoch. Nadlimitná koncentrácia bola prekročená v ukazovateloch Fe_{celk} a Mn (3-krát v troch objektoch), a Fe^{2+} (2-krát v dvoch objektoch). V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov došlo ešte k prekročeniu limitnej hodnoty $ChSK_{Mn}$. V skupine stopových prvkov bola 2- krát prekročená limitná hodnota Al v objektoch 145899 a 383519. Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 38. V rámci špecifických organických

látok nebola v podzemných vodách v roku 2010 zaznamenaná ich prítomnosť, preto tabuľka nie je uvedená.

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 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200220FP.

Graf č. 38: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	Fe	Mn	Fe2+	Al	%O2	ChSK-Mn	pH
počet prekroční	3	3	2	2	1	1	1
počet stanovení	10	10	10	10	10	10	10

Tabuľka 38.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody S časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

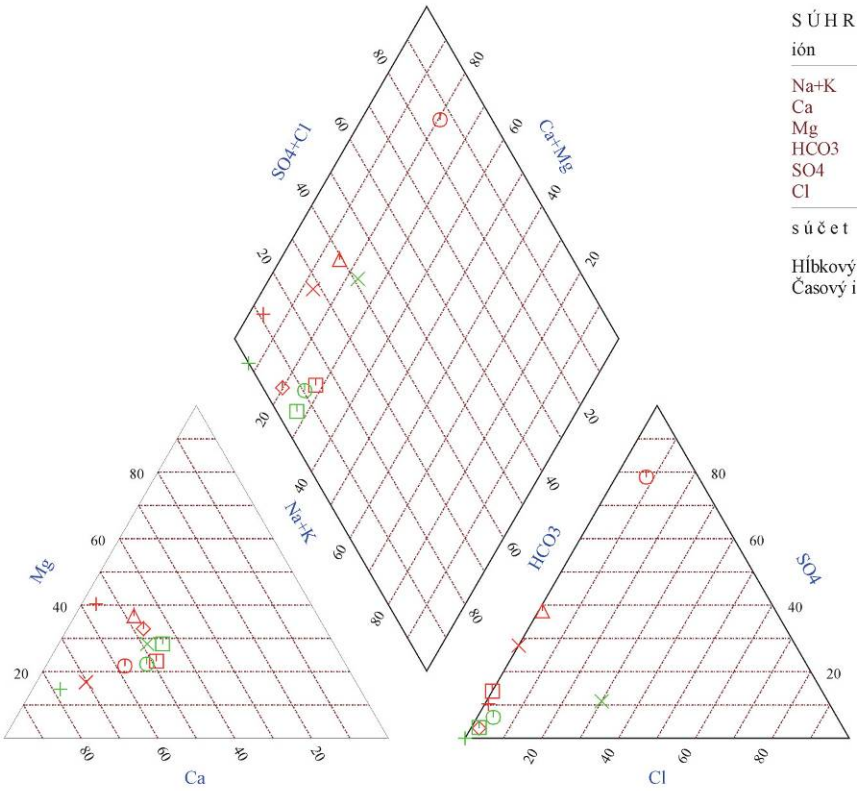
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	383519	PODZAMCOK	08.06.2010		0.646
	ZM	138699	HORNA VES	04.05.2010		1.550
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	29.07.2010		0.800
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	29.07.2010		5.190
Chloridy					52.550 mg/l	250.000 mg/l
	PM	075390	ZVOLEN	17.05.2010	88.600	
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	145899	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	26.05.2010		1.020
	PM	383519	PODZAMCOK	08.06.2010		0.500
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	04.05.2010		0.380
	ZM	145899	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	26.05.2010		0.445
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	29.07.2010		0.084
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	138699	HORNA VES	04.05.2010	7.000	
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	138699	HORNA VES	04.05.2010		5.500
Sirany					146.350 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	145899	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	26.05.2010	155.000	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	04.05.2010		1.350
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	29.07.2010		0.800

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	383519	PODZAMCOK	Fe	Fe
ZM	138699	HORNA VES	Fe, Fe2+, Mn, Pb, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH
ZM	145899	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	Mn, SO4(2-)	Mn
ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn

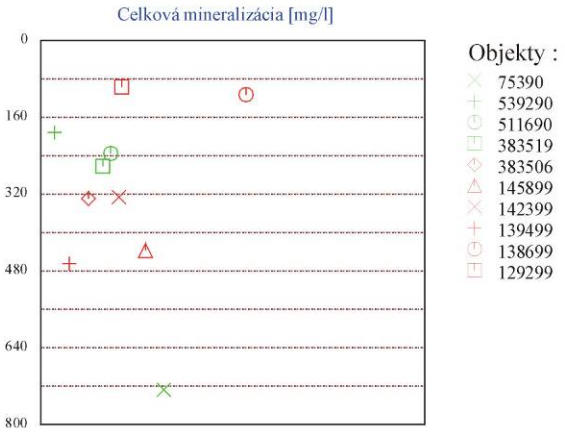
Obr. 38: **SK200220FP**

Puklinové a medzizrnové podzemné vody s. časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

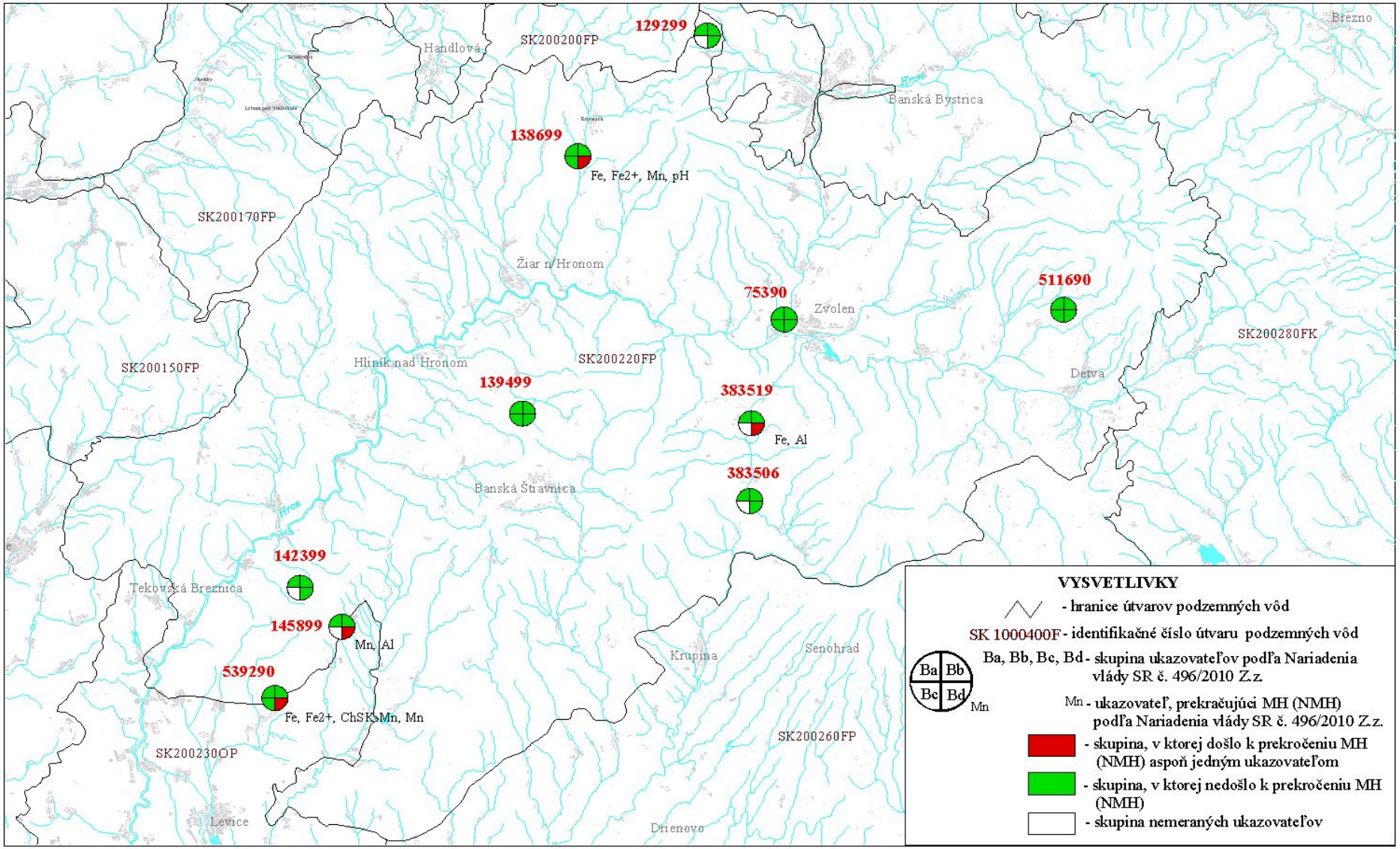


S Ú H R N		počet stanovení : 7	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.42	0.10	1.18
Ca	1.15	0.27	2.49
Mg	0.74	0.10	1.46
HCO3	2.81	0.08	4.90
SO4	0.55	0.08	1.61
Cl	0.41	0.04	2.50
s ú č e t	2.31	3.77	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 4.05.2010 - 29.07.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200220FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY SEVERNEJ ČASTI STREDOSLOVENSKÝCH NEOVULKANITOV OBLASTI POVODIA HRON



39. SK2002300P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron (23)

39.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	503890	Kubáňovo	1.1.2005	1x
	nevyužívaný prameň	158490	Veľ.Ves n./Ipľom, pr.Čurgo	1.1.1992	1x
	využívaný prameň	157599	Čebovce	1.1.2010	1x

39.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2002300P 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 2010 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 výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 39).

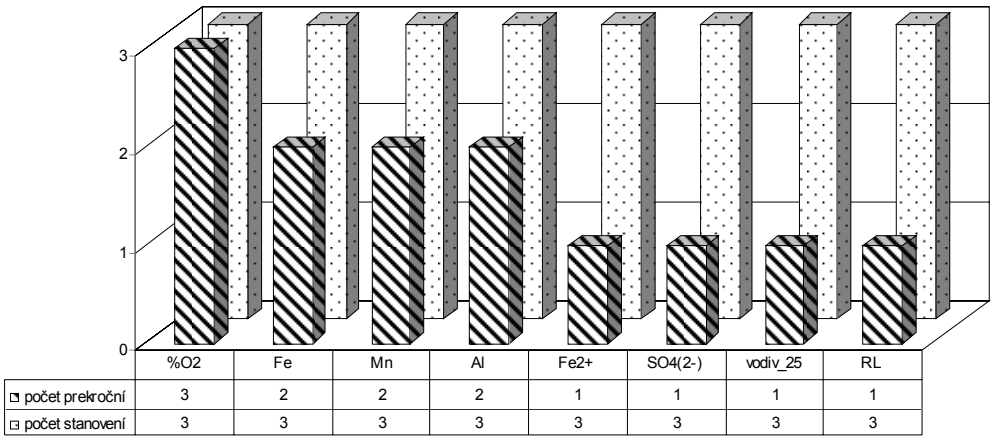
Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody so zvýšenou mineralizáciou v rozsahu od 802 (objekt 158490) do 1414 $mg.l^{-1}$ (objekt 157599).

39.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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 nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v ani jednom objekte. Vo vrte základnej siete SHMÚ 503890 Kubáňovo boli zaznamenané prekročenia limitných hodnôt Fe_{celk} a Fe^{2+}, Mn, čo je spôsobené redukčným prostredím. V prameni 157599 Čebovce boli zaznamenané prekročenia $Fe_{celk,}$ Mn, vodivosti, RL 105 a SO_4^{2-}. V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu Al v 2 objektoch. Organické látky (fluorantén a fenantrén) v koncentráciách nad pozaďovú hodnotu v boli zaznamenané v každom z objektov, sú uvedené v tabuľke 39.3.

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 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2002300P.

Graf č. 39: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 39.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK2002300P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny 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	157599	CEBOVCE	17.06.2010	0.440	
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	28.04.2010		12.200
	ZM	157599	CEBOVCE	17.06.2010		1.060
Chloridy					73.150 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	17.06.2010	120.000	
Hlinik						0.200 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	28.04.2010		0.320
	PM	158490	VELKA VES/IPLOM	28.04.2010		0.430
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	28.04.2010		0.187
	ZM	157599	CEBOVCE	17.06.2010		0.484
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	17.06.2010		1426.000
Sirany					158.400 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	17.06.2010		340.000
Sodik					76.500 mg/l	200.000 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	28.04.2010	105.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	157599	CEBOVCE	17.06.2010		137.900
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	28.04.2010		8.400

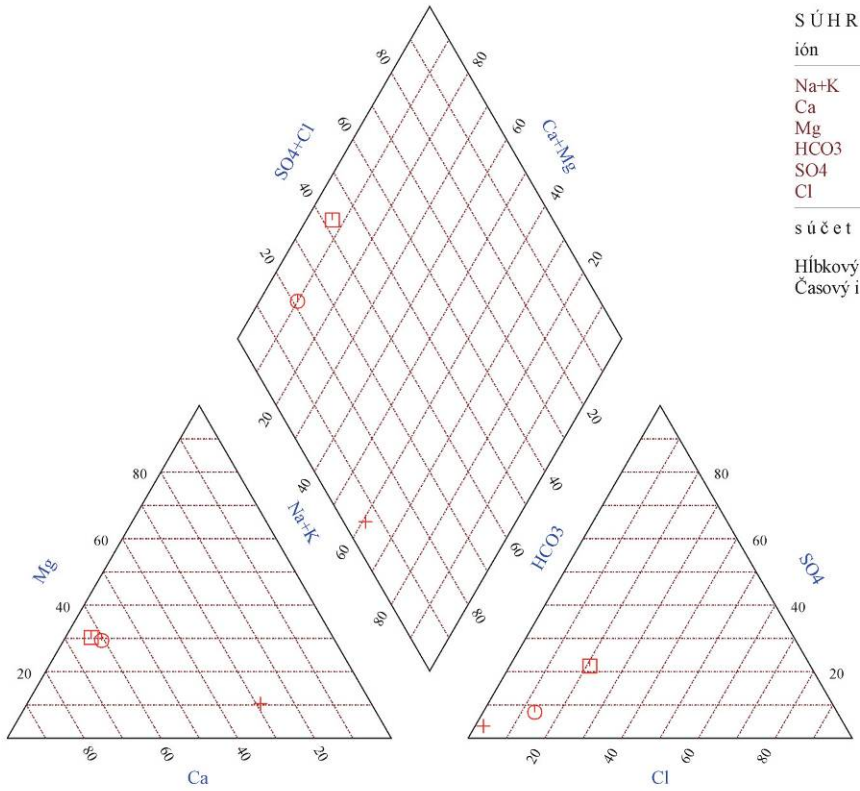
Tabuľka 39.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2002300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	503890	KUBANOVO	Fe, Fe2+, Mn, Na	Fe, Fe2+, Mn
ZM	157599	CEBOVCE	Cl-, Fe, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

Tabuľka 39.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2002300P

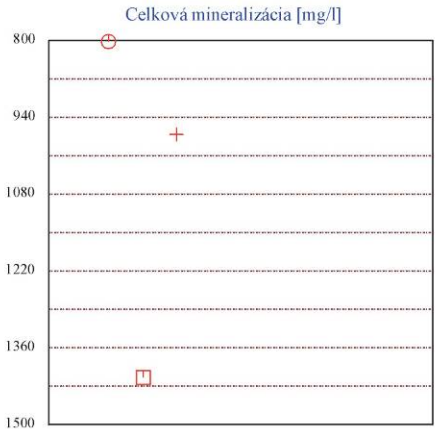
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	158490	VELKA VES N IPLOM,pr.CURGO	FLU	28.04.2010	0.008	µg/l
	503890	KUBANOVO	Fenantrén	28.04.2010	0.015	µg/l
ZM	157599	CEBOVCE	Fenantrén	17.06.2010	0.016	µg/l

Obr. 39: **SK2002300P**
Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron



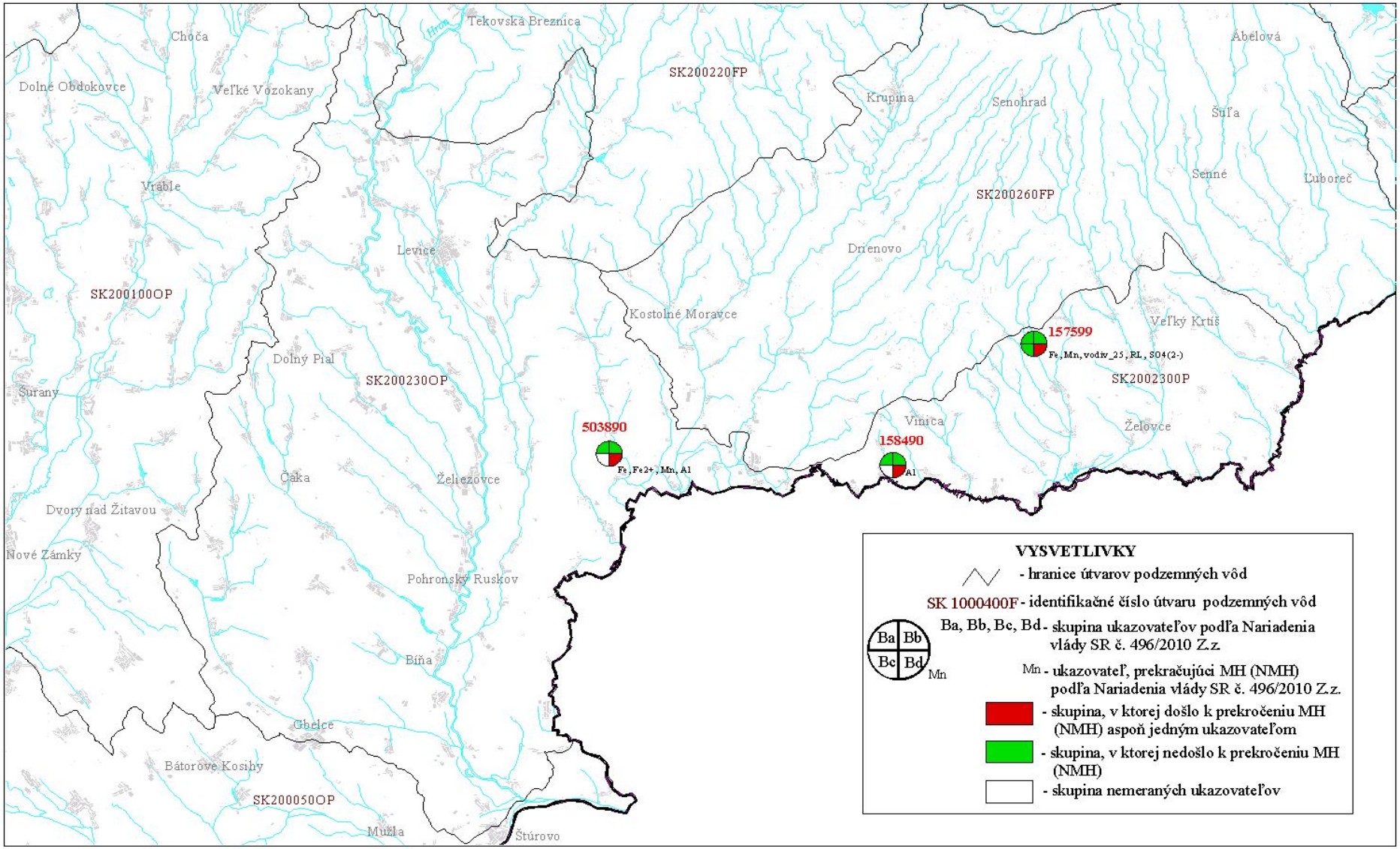
S Ú H R N			počet stanovení : 3	
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.94		0.60	4.57
Ca	4.04		2.17	6.26
Mg	1.86		0.78	3.01
HCO3		8.75	6.90	10.00
SO4		1.54	0.39	3.54
Cl		1.60	0.23	3.38
s ú č e t	7.84	11.89		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.04.2010 - 17.06.2010



Objekty :
503890
158490
157599

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	107026	Kunerad	1.1.2000	4x
		107027	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými prameňmi, pozorovanými štyrikrát ročne.

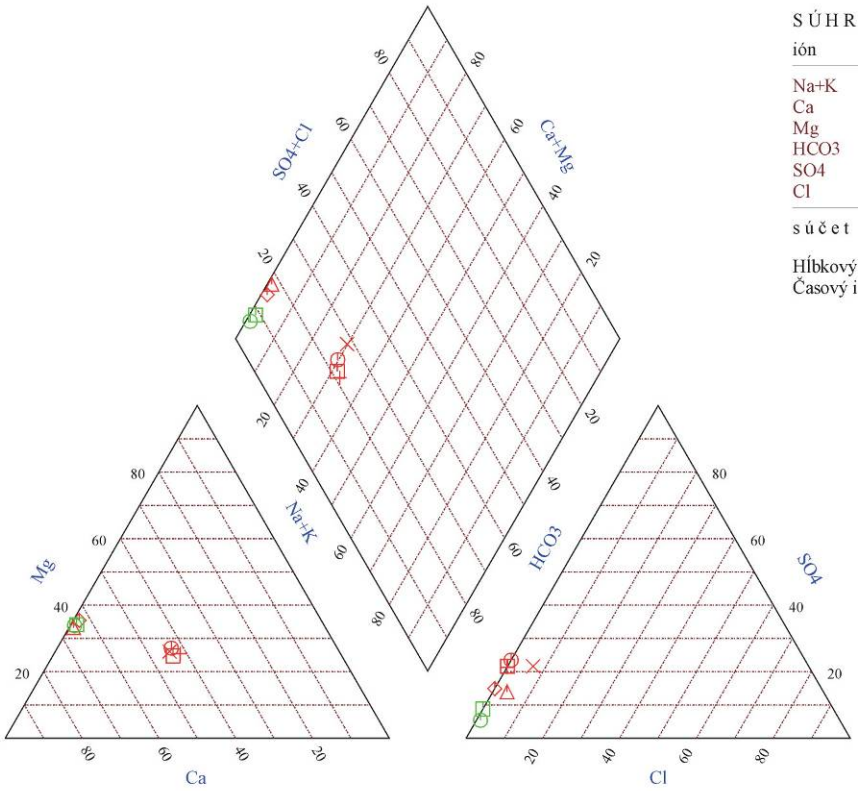
V nevyužívaných prameňoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Malej Fatry oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 až Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 40).

Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody s veľmi nízkou až nízkou mineralizáciou v rozsahu od 74 (107026 Kunerad) do 265 $mg.l^{-1}$ (107027 Belá – pri Varíne).

40.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

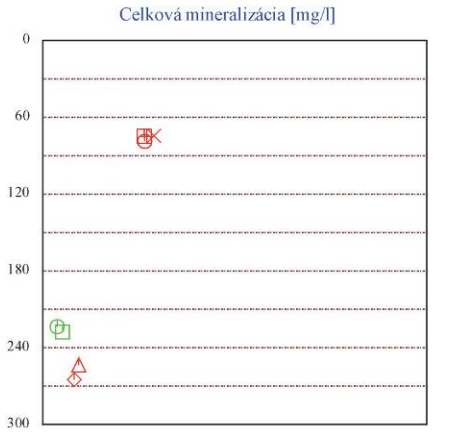
Vo využívaných prameňoch monitorovaných v rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Malej Fatry oblasti povodia Váh pretrváva aj naďalej dobrá kvalita podzemných vôd. V roku 2010 všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia. Prahové a pozaďové hodnoty v skupine organických látok neboli prekročené, preto graf ani tabuľka prekročení nie sú uvedené. Tabuľka hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare a ani tabuľka ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200240FK.

Obr. 40: **SK200240FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody
Malej Fatry oblasti povodia Váh



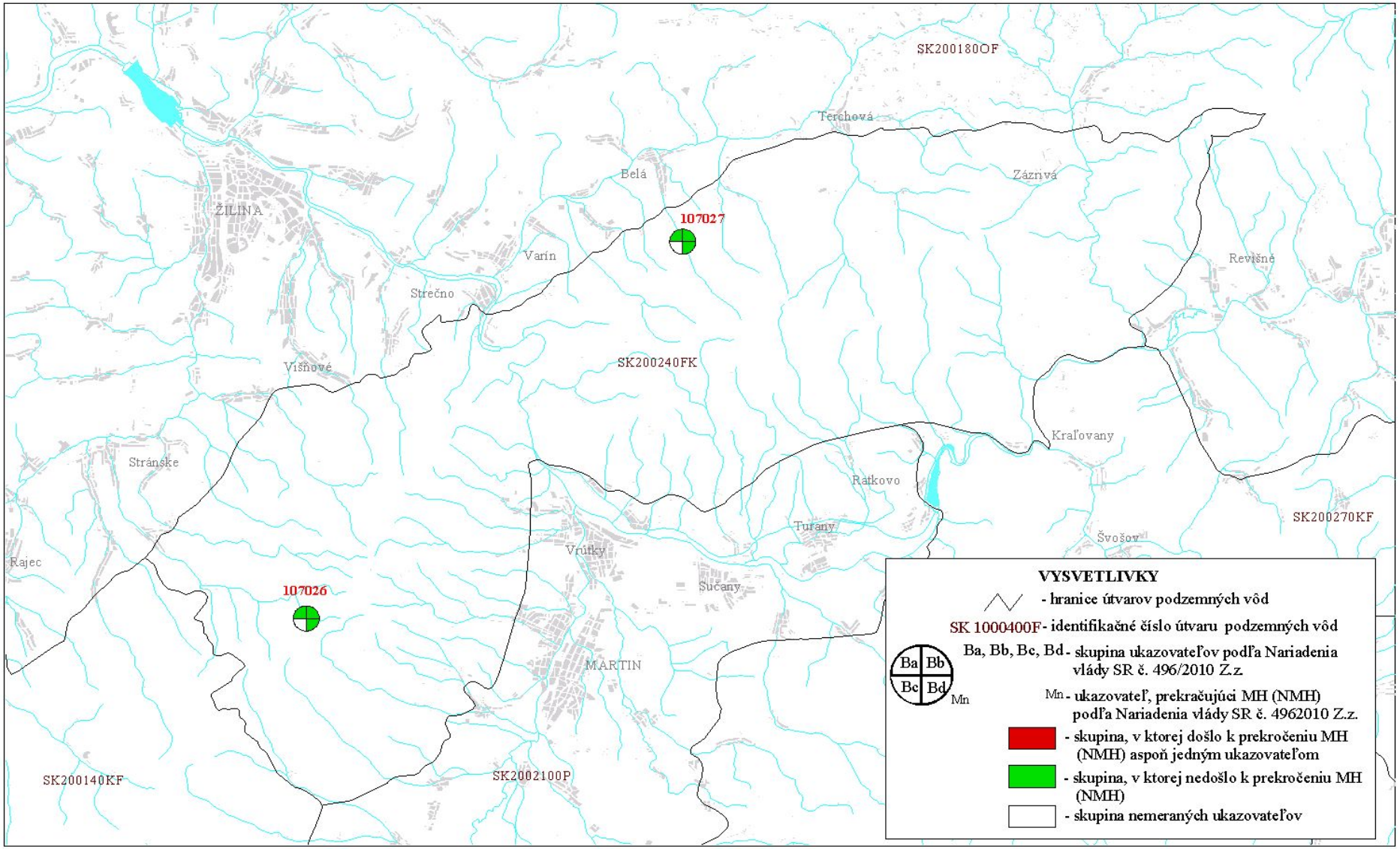
S Ú H R N			počet stanovení : 3
ión	priemer [mmol/l]		min max
Na+K	0.06		0.02 0.14
Ca	0.73		0.21 1.05
Mg	0.38		0.12 0.53
HCO3		1.77	0.40 2.51
SO4		0.22	0.12 0.40
Cl		0.06	0.03 0.11
s ú č e t	1.17	2.05	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.04.2010 - 9.12.2010



Objekty :
- 107027
- 107027
- 107027
- 107027
- 107026
- 107026
- 107026
- 107026

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	132590	Harmanec - Zalámaná 1	1.1.1994	4x
prevádzkový	využívaný prameň	353914	Motyčky - pr.gen.Čunderlíka	1.1.1989	4x
	nevyužívaný prameň	128799	Králiky	1.1.2007	4x

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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

Vo všetkých objektoch v katiónovej časti dominuje Ca^{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 (obr. 41).

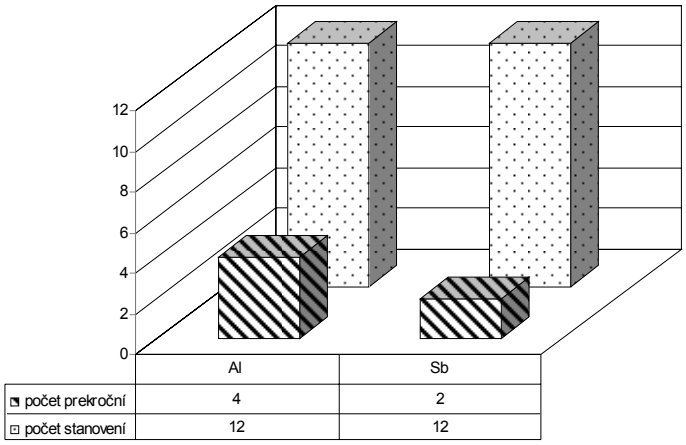
Podľa mineralizácie v rozsahu od 201 (128799 Králiky) do 436 $mg.l^{-1}$ (353914 Motyčky – pr. gen. Čunderíka) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou mineralizáciou.

41.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry oblasti povodia Hron sa kvalita podzemných vôd hodnotí v troch prameňoch. Vo všetkých troch prameňoch došlo v aprílovom odbere k prekročeniu limitnej hodnoty Al. V prameni Králiky došlo k prekročeniu limitných hodnôt Sb v dvoch meraniach, s maximom 8 $\mu g.l^{-1}$. Okrem toho bol zaznamenaný výskyt organických látok nad pozaďovú hodnotu (v objektoch 128799 a 353914 - tabuľka 41.3).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 41. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 41.1. 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. 41: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 41.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200250KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Antimon						5.000 µg/l
	PM	128799	KRALIKY	14.04.2010		7.000
	PM	128799	KRALIKY	21.06.2010		8.000
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	128799	KRALIKY	14.04.2010	0.149	
	PM	128799	KRALIKY	23.11.2010	0.137	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	27.09.2010	0.054	
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	27.09.2010	0.067	
Hliník						0.200 mg/l
	PM	128799	KRALIKY	14.04.2010		0.340
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	14.04.2010		0.320
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	21.06.2010		0.250
	ZM	132590	HARMANEC - ZALAMANA 1	14.04.2010		0.340
Olovo					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	23.11.2010	7.000	

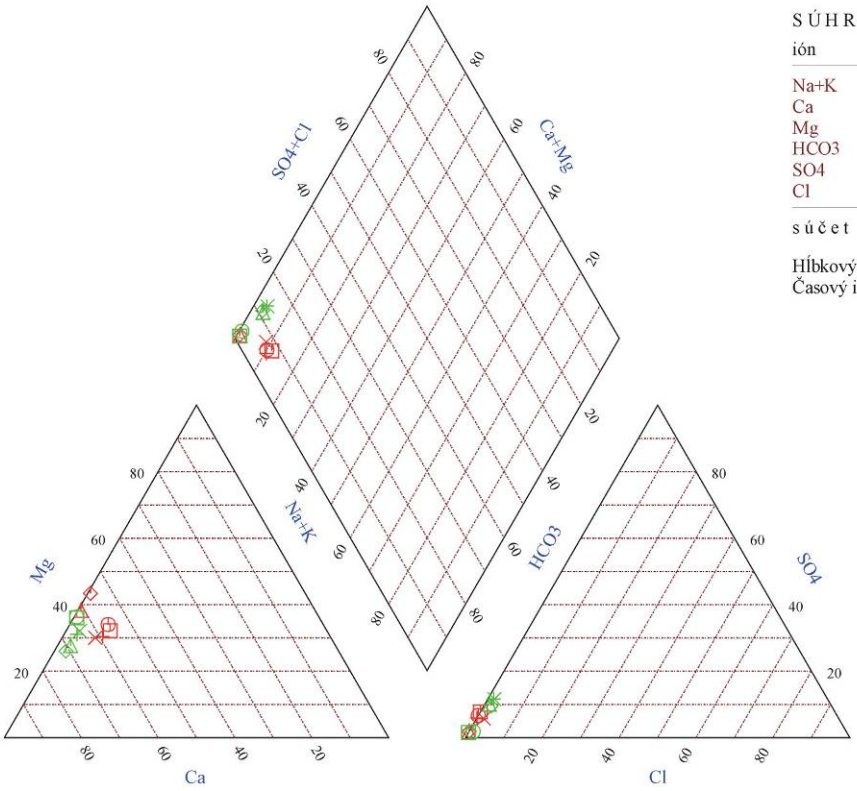
Tabuľka 41.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200250KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	128799	KRALIKY	Fe, Sb	Al, Sb
PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	FLU, Fenantrén, Pb	Al
ZM	132590	HARMANEC - ZALÁMANÁ 1		Al

Tabuľka 41.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200250KF

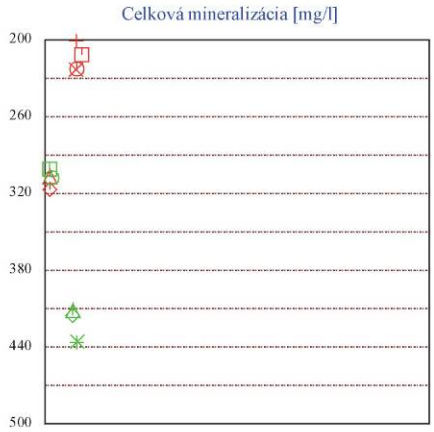
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	128799	KRALIKY	Fenantrén	21.06.2010	0.009	µg/l
			Fenantrén	27.09.2010	0.025	µg/l
	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	B(a,h)antracén	27.09.2010	0.015	µg/l
			Chryzén	27.09.2010	0.015	µg/l
			FLU	27.09.2010	0.067	µg/l
			Fenantrén	27.09.2010	0.054	µg/l
			Pyrén	27.09.2010	0.052	µg/l

Obr. 41: **SK200250KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody
Veľkej Fatry oblasti povodia Hron



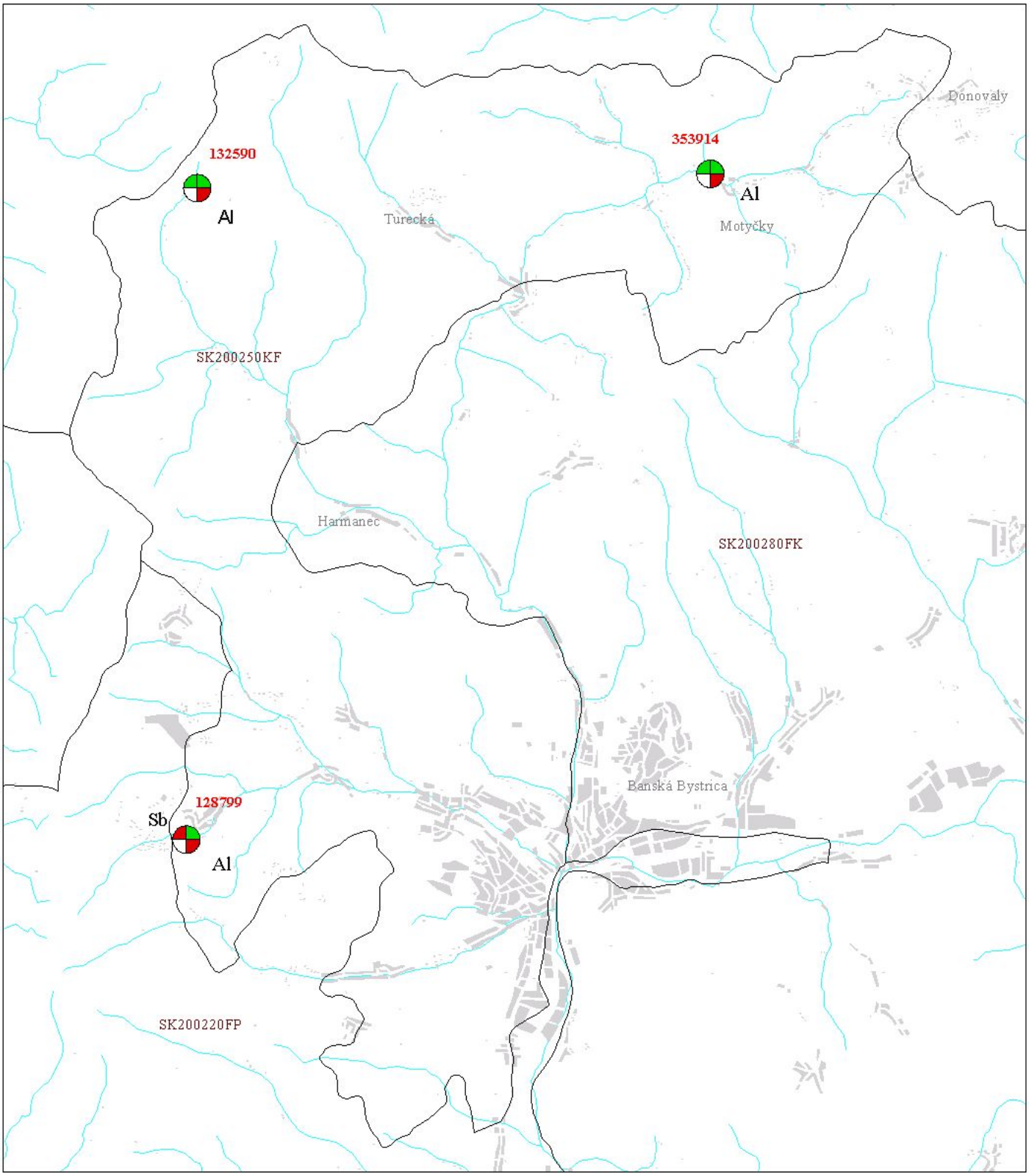
SÚHRN		počet stanovení : 6	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.08	0.01	0.11
Ca	1.62	0.79	2.07
Mg	0.74	0.39	0.98
HCO3	3.85	2.25	4.34
SO4	0.39	0.07	0.58
Cl	0.07	0.04	0.09
súčet	2.44	4.31	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 14.04.2010 - 23.11.2010



Objekty :
353914
353914
353914
353914
132590
132590
132590
132590
128799
128799
128799
128799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200250KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
VEĽKEJ FATRY OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 j. časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (26)

42.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	157790	Senohrad	1.1.2005	1x
	nevyužívaný vrt	620690	Hontianske Tesáre	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom a 1 nevyužívaným vrtom zabudovaným v hĺbke 61 m.

V objektoch tohto útvaru dominuje v katiónovej časti Ca^{2+}, v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron zaradené medzi základný nevýrazný až výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 42).

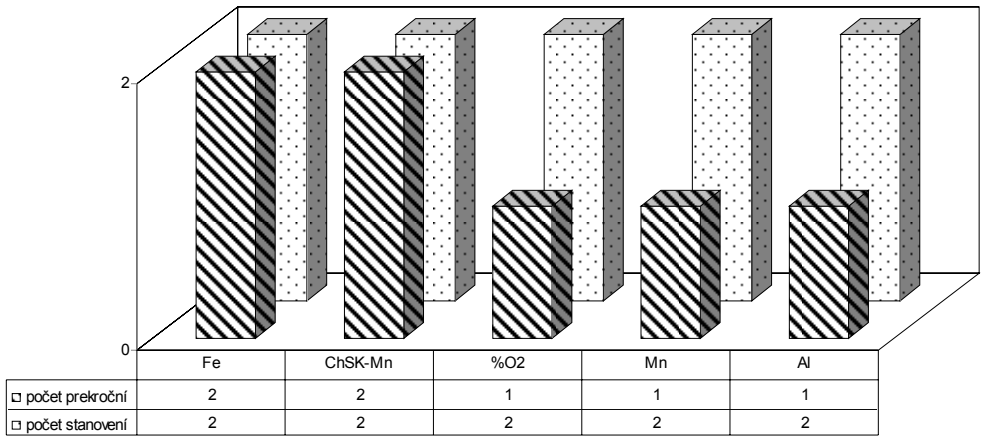
Podľa mineralizácie v rozsahu od 138 (157790 Senohrad) do 236 mg.l^{-1} (620690 Hontianske Tesáre) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou mineralizáciou.

42.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V obidvoch objektoch 157790 Senohrad a 620690 Hontianske Tesáre, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru puklinových a medzizrnových podzemných vôd južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron došlo k prekročeniu limitnej hodnoty Fe_{celk} (0,274, 0,391 mg.l^{-1}) a $ChSK_{Mn}$ (3,39, 3,16 mg.l^{-1}). Okrem týchto prekročení bolo zistené aj prekročenie limitu Mn (0,224 mg.l^{-1}) v objekte 620690 a Al (0,370 mg.l^{-1}) v objekte 157790. Ostatné ukazovatele nepresiahli limity stanovené platným nariadením vlády, 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 42.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

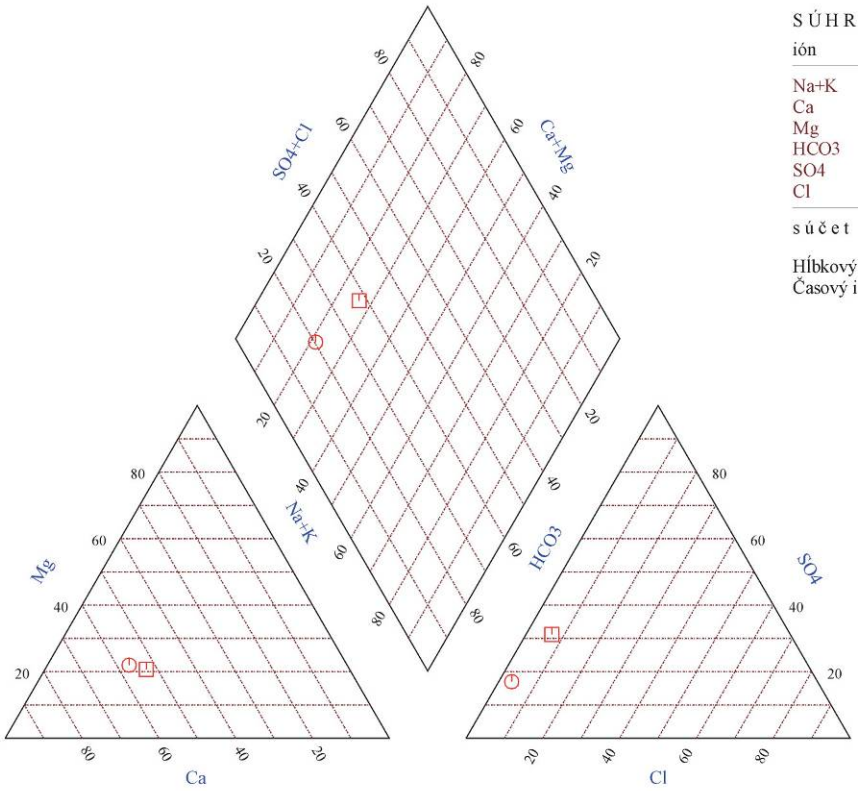
SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody J časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	157790	SENOHRAD	02.06.2010		0.274
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	17.06.2010		0.391
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	157790	SENOHRAD	02.06.2010		0.370
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	157790	SENOHRAD	02.06.2010		3.390
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	17.06.2010		3.160
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	17.06.2010		0.224

Tabuľka 42.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200260FP

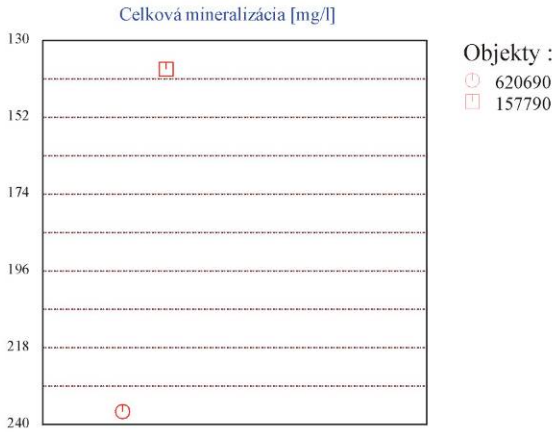
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	157790	SENOHRAD	CHSK-Mn, Fe	CHSK-Mn, Fe
ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	CHSK-Mn, Fe, Mn	CHSK-Mn, Fe, Mn

Obr. 42: **SK200260FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody j. časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

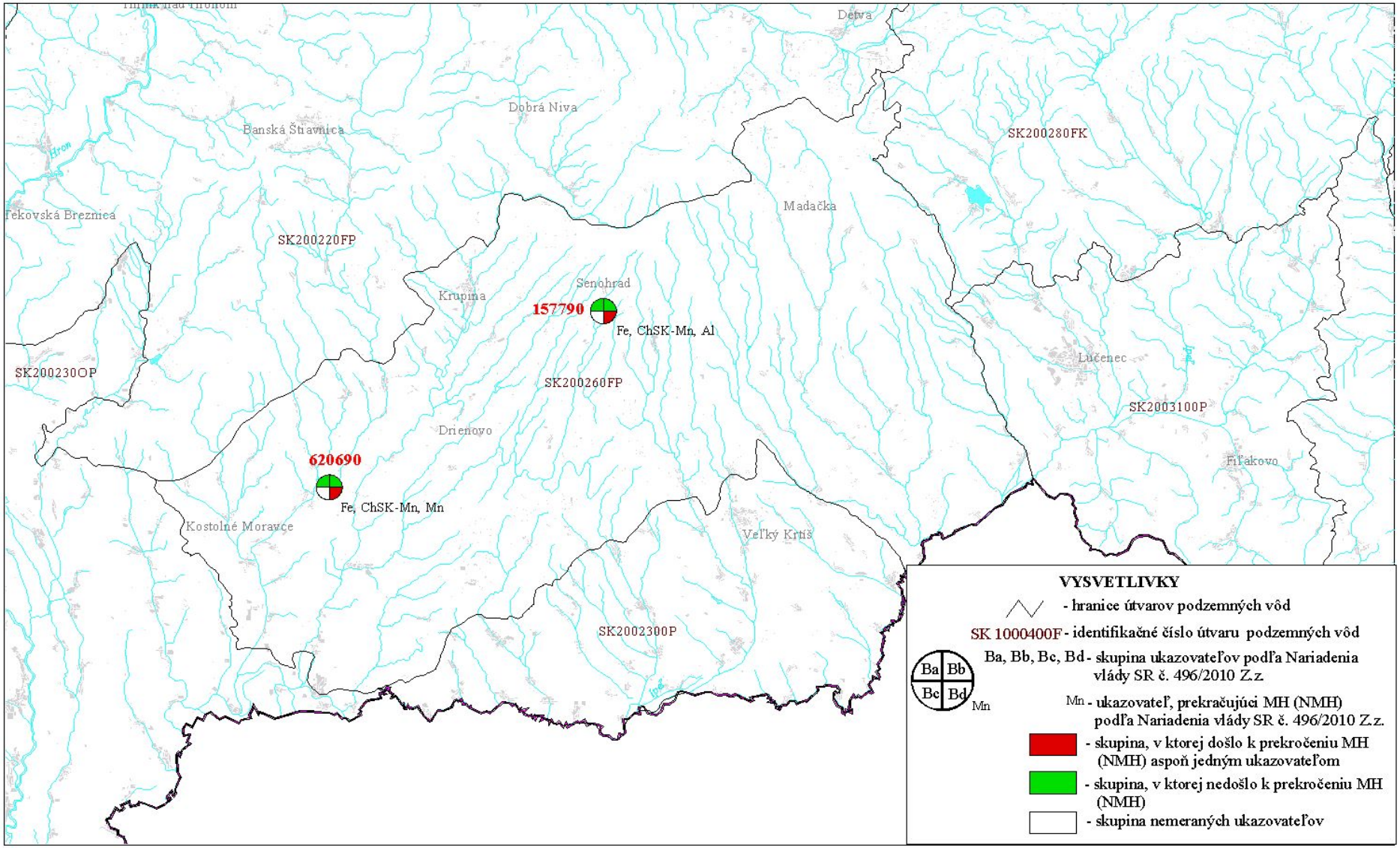


S Ú H R N			počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.25		0.19	0.31
Ca	0.61		0.38	0.84
Mg	0.24		0.15	0.33
HCO3		1.20	0.60	1.80
SO4		0.34	0.30	0.39
Cl		0.07	0.07	0.08
s ú č e t	1.10	1.61		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 2.06.2010 - 17.06.2010



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	108032	Vyšná Revúca - Zelenô	1.1.2000	4x
	využívaný prameň	41799	Lúčky	1.1.2010	4x
		322746	Blatnica	1.1.1989	4x
prevádzkový	využívaný prameň	322715	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 2010 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+}, v prameňoch Blatnica a Necpaly-Lasce sú zastúpené 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 Ca-HCO_3 typ a Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 43).

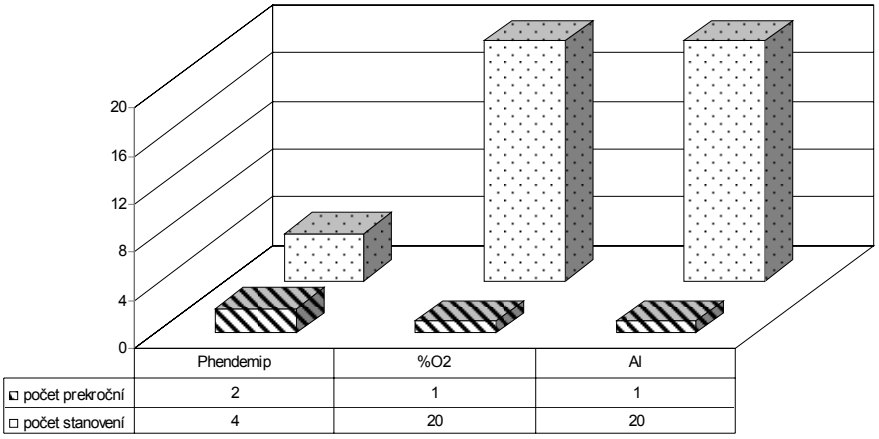
Podľa mineralizácie v rozsahu od 103 (523190 Zuberec) do 413 $mg.l^{-1}$ (322715 Necpaly – Lasce) radíme tieto podzemné vody medzi vody s veľmi nízkou až strednou mineralizáciou.

43.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V objektoch monitorovaných v útvare dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh všetky základné fyzikálno – chemické ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia. V nevyužívanom prameni 108032 Vyšná Revúca-Zelenô bola nameraná nadlimitná koncentrácia Al (0,360 $mg.l^{-1}$). V prameni 41799 Lúčky, ktorý bol prvý krát zaradený do monitorovania v roku 2010, došlo 2-krát k prekročeniu limitnej hodnoty phenmediphamu (0,44 a 0,45 $\mu g.l^{-1}$) zo skupiny pesticídov v jesenných odberoch. V tom istom objekte bola zaznamenaná aj prítomnosť ďalších špecifických organických látok (bentazón, fenantrén), viď. tabuľka 43.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 43. Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt sú uvedené v tabuľke 43.1. Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých útvaroch sú uvedené v tabuľke 43.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200270KF.

Graf č. 43: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 43.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Bentazon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	041799	LUCKY	30.09.2010	0.060	
Hlinik						0.200 µg/l
	ZM	108032	VYSNA REVUCA-ZELENÔ	13.4.2010		0.360
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	041799	LUCKY	30.09.2010		0.440
	ZM	041799	LUCKY	06.12.2010		0.450

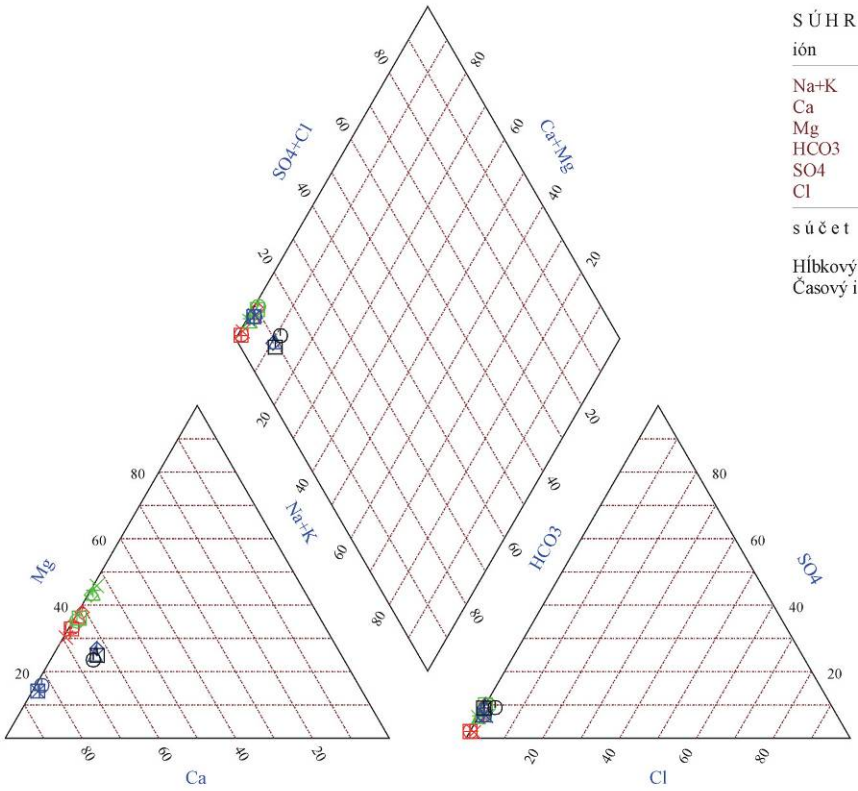
Tabuľka 43.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200270KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	041799	LUCKY	Bentazón, Phenmedifam	Phenmedifam
ZM	108032	VYŠNÁ REVÚCA - ZELENÔ		Al

Tabuľka 43.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200270KF

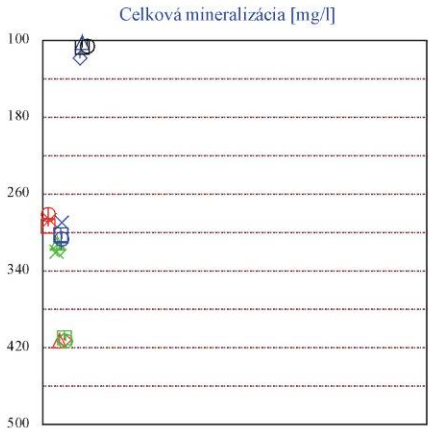
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	041799	LUCKY	Bentazón	30.09.2010	0.060	µg/l
			Fenantrén	30.09.2010	0.013	µg/l
			Phenmedifam	30.09.2010	0.440	µg/l
			Phenmedifam	06.12.2010	0.450	µg/l

Obr. 43: **SK200270KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh



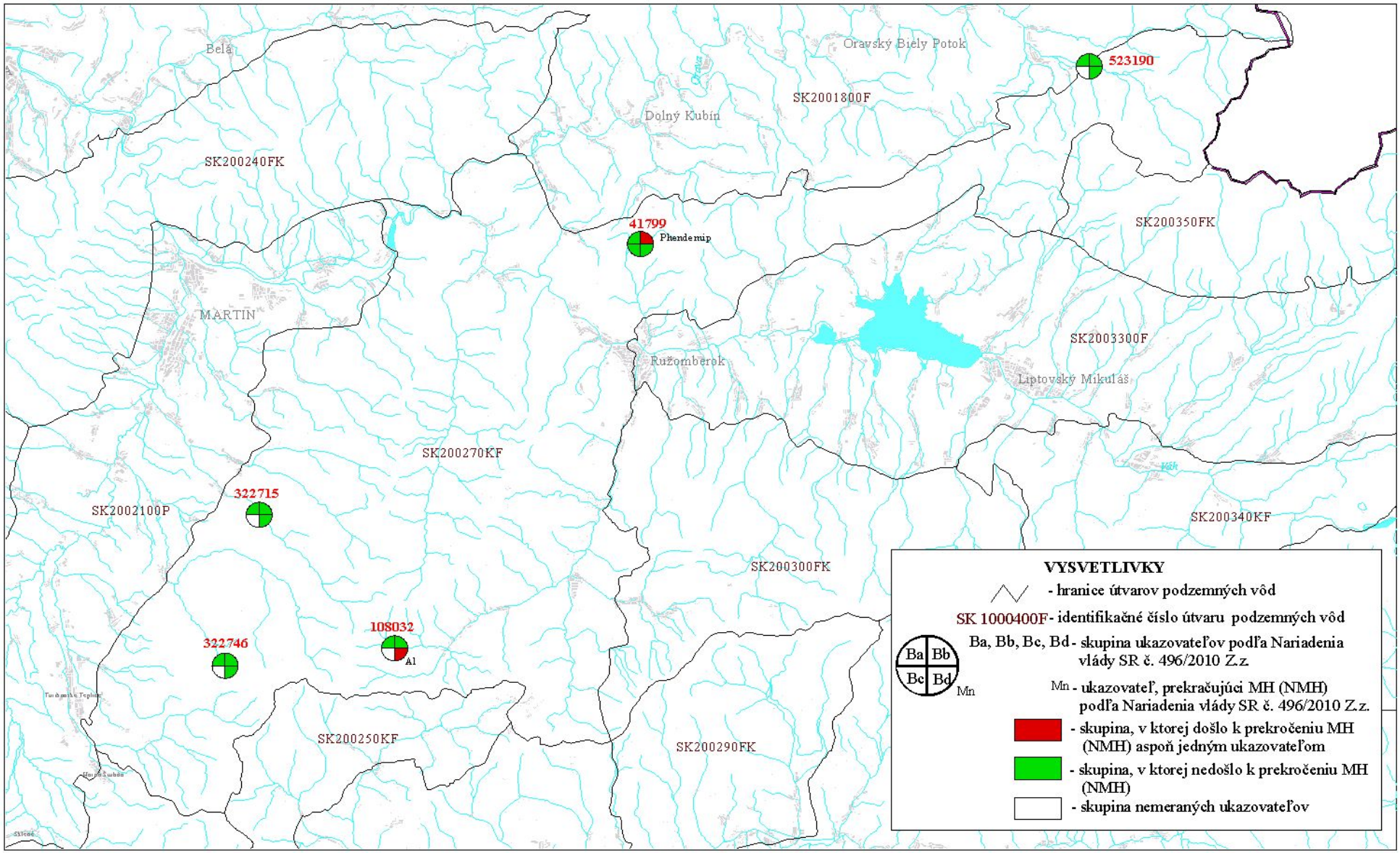
SÚHRN		počet stanovení : 8	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.03	0.01	0.07
Ca	1.43	0.43	1.75
Mg	0.47	0.16	0.97
HCO3	3.07	1.00	4.29
SO4	0.23	0.06	0.47
Cl	0.04	0.03	0.06
súčet	1.93	3.34	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.04.2010 - 6.12.2010



Objekty:
- 523190
- 523190
- 523190
- 523190
- 41799
- 41799
- 41799
- 41799
- 322746
- 322746
- 322746
- 322746
- 322715
- 322715
- 322715
- 322715
- 108032
- 108032
- 108032
- 108032

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	122690	Valaská - Vyvieračka	1.1.1989	4x
		130690	Mýto pod Ďumbierom	1.1.1989	4x
		130990	Moštenica - Kyslá	1.1.1989	4x
		131190	Dolná Lehota - Uhlište	1.1.1989	4x
	využívaný prameň	354080	Baláže - Podkalište	1.1.1989	4x
		197399	Klenovec	1.1.2007	4x
	vrt základnej siete SHMÚ	538290	Lučatín	1.1.2002	4x
	nevyužívaný vrt	620490	Banská Bystrica-Šalková	1.1.1989	4x

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	4x
		89890	Polomka-Hámor	1.1.1998	4x
		90390	Betliar	1.1.1990	4x
		94090	Jelšava	1.1.1990	4x
		93990	Lubeník	1.1.2009	4x

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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými, 4 nevyužívanými prameňmi a 7 vrtmi zabudovanými v hĺbke 4 až 151 m.

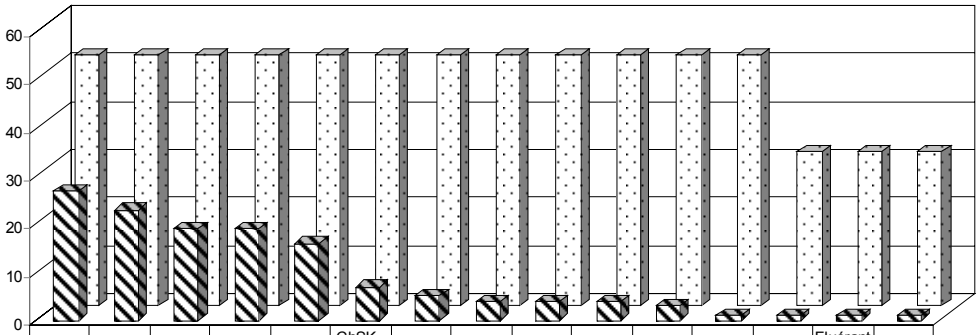
V pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}, v objekte 94090 Jelšava Mg^{2+} a v aniónovej dominuje HCO_3^-, výnimkou je objekt 130990 Moštenica, kde dominujú ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského 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) a Na-Ca-HCO_3 typ (197399 Klenovec) (obr. 44). Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 79 $mg.l^{-1}$ (197399 Klenovec) do 1158 $mg.l^{-1}$ (94090 Jelšava).

44.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V prameňoch monitorovaných v útvare puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron v skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom v 52% vzoriek (pri 27 z 52 meraní). V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov bola prekročená limitná hodnota $Fe_{celk.}$, Mn, SO_4^{2-} a $ChSK_{Mn}$. V hornej časti povodia Hron sú toky znečisťované drevospracujúcimi podnikmi, strojárskou a železiarskou výrobou (Brezno, Podbrezová, Dubová), čo sa odráža aj v podzemných vodách tejto časti. V skupine stopových prvkov boli zaznamenané zvýšené koncentrácie Sb (4-krát v Mýte pod Ďumbierom, rovnako ako v roku 2009), As (Polomka-Hámor a Betliar) a Al (v jarnom odbere vo všetkých objektoch tohto útvaru). V objekte 93990 Lubeník sa 1-krát vyskytla nadlimitná koncentrácia pyrénu, fluóranténu a benzo(a)pyrénu. Okrem toho bola v 6 objektoch 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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	%O2	Fe	Mn	Fe2+	Al	ChSK-Mn	As	NH4+	pH	Sb	TOC	SO4(2-)	benz_py	Fluórantén	Pyrén
počet prekroční	27	23	19	19	16	7	5	4	4	4	3	1	1	1	1
počet stanovení	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	32	32	32

Tabuľka 44.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.06.2010		0.560
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.09.2010		0.510
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	30.11.2010		0.730
	PM	090390	BETLIAR	13.07.2010	0.290	
	PM	090390	BETLIAR	22.09.2010	0.300	
	PM	090390	BETLIAR	02.12.2010		0.510
Antimon						5.000 µg/l
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	15.04.2010		12.000
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	23.06.2010		11.000
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	28.09.2010		15.000
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	29.11.2010		11.000
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.06.2010	9.000	
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.09.2010		13.000
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	30.11.2010	7.000	
	PM	090390	BETLIAR	21.04.2010		26.000
	PM	090390	BETLIAR	13.07.2010		29.000
	PM	090390	BETLIAR	22.09.2010		31.000
	PM	090390	BETLIAR	02.12.2010		31.000
	PM	094090	JELSAVA	01.07.2010	6.000	
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	22.04.2010	6.000	
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	24.06.2010	7.000	
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	20.09.2010	9.000	
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	29.11.2010	8.000	
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	23.06.2010	7.000	
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	28.09.2010	7.000	
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	29.11.2010	6.000	
b(a,h)antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010	0.064	
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010		0.020
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	08.04.2010		5.260
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.06.2010		14.900
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.09.2010		13.800
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	30.11.2010		6.790
	PM	090390	BETLIAR	21.04.2010		5.680
	PM	090390	BETLIAR	13.07.2010		5.450
	PM	090390	BETLIAR	22.09.2010		5.200
	PM	090390	BETLIAR	02.12.2010		5.130
	PM	093990	LUBENIK	20.04.2010		1.650
	PM	093990	LUBENIK	08.07.2010		2.450
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010		3.000
	PM	093990	LUBENIK	08.12.2010		2.480
	PM	197399	KLENOVEC	19.04.2010	0.190	
	PM	197399	KLENOVEC	30.09.2010	0.129	
	PM	538290	LUCATIN	24.06.2010		5.500
	PM	538290	LUCATIN	23.09.2010		4.330
	PM	538290	LUCATIN	24.11.2010		3.090
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	22.04.2010		5.880
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	24.06.2010		5.430
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	20.09.2010		6.320
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	29.11.2010		5.270
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	22.04.2010		0.288
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	23.06.2010		0.306
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	30.09.2010		0.245
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	25.11.2010		0.328
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	093990	LUBENIK	20.04.2010		6.000
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010		5.800
	PM	094090	JELSAVA	20.04.2010		5.600
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	08.04.2010		4.360
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.06.2010		4.460
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.09.2010		5.190
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	30.11.2010		3.880
	PM	093990	LUBENIK	20.04.2010		3.610
	PM	093990	LUBENIK	08.07.2010		3.020
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010		4.050
Chloridy					52.950 mg/l	250.000 mg/l
	PM	089690	BREZNO	08.04.2010	55.000	
Chryzeny					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	089690	BREZNO	28.09.2010	0.060	
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010	0.070	

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
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
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010	0.075	
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010		0.141
Hlinik						0.200 mg/l
	PM	89690	BREZNO	08.04.2010		0.320
	PM	89890	POLOMKA-HAMOR	08.04.2010		0.320
	PM	090390	BETLIAR	21.04.2010		0.340
	PM	093990	LUBENIK	20.04.2010		0.360
	PM	094090	JELSAVA	20.04.2010		0.300
	ZM	122690	VALASKA-VYVIERACKA	21.04.2010		0.360
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	15.04.2010		0.360
	ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	08.04.2010		0.280
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	22.04.2010		0.550
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	23.06.2010		0.330
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	30.09.2010		0.230
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	25.11.2010		0.260
	ZM	354080	BALAZE - PODKAL.	7.4.2010		0.320
	PM	538290	LUCATIN	22.04.2010		0.360
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	22.04.2010		0.290
	PM	197399	KLENOVEC	19.04.2010		0.530
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	089690	BREZNO	28.09.2010	0.046	
	PM	089690	BREZNO	30.11.2010	0.042	
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	08.04.2010		1.480
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.06.2010		1.630
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.09.2010		1.200
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	30.11.2010		0.463
	PM	090390	BETLIAR	21.04.2010		4.700
	PM	090390	BETLIAR	13.07.2010		5.030
	PM	090390	BETLIAR	22.09.2010		4.840
	PM	090390	BETLIAR	02.12.2010		4.400
	PM	093990	LUBENIK	20.04.2010		0.117
	PM	093990	LUBENIK	08.07.2010		0.138
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010		0.288
	PM	093990	LUBENIK	08.12.2010		0.370
	PM	538290	LUCATIN	22.04.2010	0.031	
	PM	538290	LUCATIN	24.06.2010		0.067
	PM	538290	LUCATIN	23.09.2010		0.096
	PM	538290	LUCATIN	24.11.2010		0.091
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	22.04.2010		1.040
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	24.06.2010		0.855
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	20.09.2010		1.210
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	29.11.2010		1.160
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	089690	BREZNO	28.09.2010		6.370
	PM	089690	BREZNO	30.11.2010		6.320
	PM	197399	KLENOVEC	19.04.2010		6.450
	PM	197399	KLENOVEC	08.07.2010		6.410
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010		0.132
Sirany					142.750 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	08.04.2010		258.000
	ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	22.06.2010	183.000	
	ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	05.10.2010	178.000	
	ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	23.11.2010	167.000	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	08.04.2010		5.260
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.06.2010		11.000
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	28.09.2010		12.000
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	30.11.2010		6.790
	PM	090390	BETLIAR	21.04.2010		5.560
	PM	090390	BETLIAR	13.07.2010		5.260
	PM	090390	BETLIAR	22.09.2010		5.010
	PM	090390	BETLIAR	02.12.2010		5.130
	PM	093990	LUBENIK	20.04.2010		1.550
	PM	093990	LUBENIK	08.07.2010		2.450
	PM	093990	LUBENIK	29.09.2010		3.000
	PM	093990	LUBENIK	08.12.2010		2.480
	PM	538290	LUCATIN	24.06.2010		5.500
	PM	538290	LUCATIN	23.09.2010		2.990
	PM	538290	LUCATIN	24.11.2010		2.930
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	22.04.2010		5.780
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	24.06.2010		5.430
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	20.09.2010		6.240
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	29.11.2010		4.780

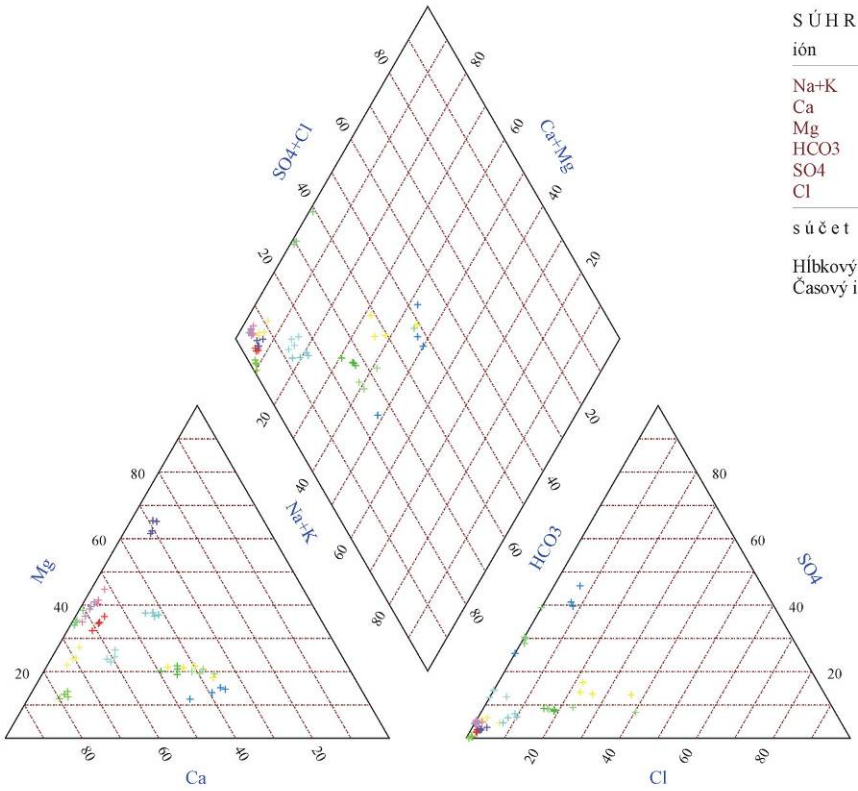
Tabuľka 44.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200280FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	089690	BREZNO	Chryzén, Cl-, Mn, pH	Al, pH
PM	089890	POLOMKA-HAMOR	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Al, As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	090390	BETLIAR	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Al, As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	093990	LUBENIK	B(a)P, B(a,h)antracén, CHSK-Mn, Chryzén, FLU, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Pyrén, TOC	Al, B(a)P, CHSK-Mn, FLU, Fe, Fe2+, Mn, Pyrén, TOC
PM	094090	JELSAVA	As, TOC	Al, TOC
PM	197399	KLENOVEC	Fe, pH	Al, pH
ZM	122690	VALASKA - VYVIERACKA		Al
PM	538290	LUCATIN	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	As, Fe, Fe2+, Mn	Al, Fe, Fe2+, Mn
ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	As, Sb	Al, Sb
ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	SO4(2-)	Al, SO4(2-)
ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	Fe	Al, Fe
ZM	354080	BALAZE - PODKALISTE		Al

Tabuľka 44.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200280FK

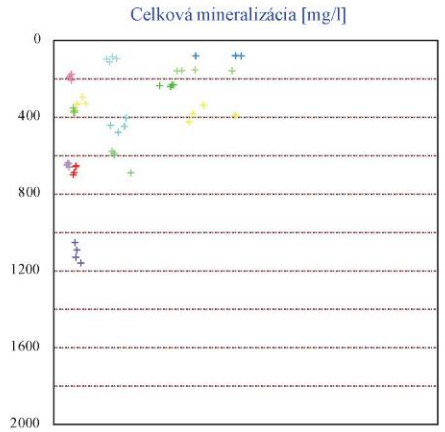
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	089690	BREZNO	Antracén	28.09.2010	0.012	µg/l
			Atrazín	23.06.2010	0.020	µg/l
			B(a,h)antracén	28.09.2010	0.013	µg/l
			Chryzén	28.09.2010	0.060	µg/l
			FLU	08.04.2010	0.013	µg/l
			FLU	28.09.2010	0.044	µg/l
			Fenantrén	28.09.2010	0.019	µg/l
			Fenantrén	30.11.2010	0.017	µg/l
			Fluorén	28.09.2010	0.025	µg/l
			Pyrén	08.04.2010	0.011	µg/l
			Pyrén	28.09.2010	0.028	µg/l
	090390	BETLIAR	FLU	13.07.2010	0.007	µg/l
			FLU	22.09.2010	0.009	µg/l
			FLU	02.12.2010	0.013	µg/l
			Fenantrén	13.07.2010	0.007	µg/l
			Fenantrén	02.12.2010	0.006	µg/l
			Naftalén	22.09.2010	0.040	µg/l
			Pyrén	13.07.2010	0.013	µg/l
			Pyrén	22.09.2010	0.030	µg/l
			Pyrén	02.12.2010	0.018	µg/l
	093990	LUBENIK	Antracén	29.09.2010	0.010	µg/l
			B(a)P	29.09.2010	0.020	µg/l
			B(a,h)antracén	29.09.2010	0.064	µg/l
			B(b)fluórantén	29.09.2010	0.032	µg/l
			B(k)fluórantén	29.09.2010	0.021	µg/l
			Chryzén	29.09.2010	0.070	µg/l
			FLU	29.09.2010	0.141	µg/l
			Fenantrén	29.09.2010	0.075	µg/l
			Pyrén	29.09.2010	0.132	µg/l
	197399	KLENOVEC	Fenantrén	08.07.2010	0.010	µg/l
			Fenantrén	30.09.2010	0.033	µg/l
	538290	LUCATIN	B(a,h)antracén	23.09.2010	0.011	µg/l
			FLU	23.09.2010	0.010	µg/l
			Fenantrén	24.06.2010	0.020	µg/l
			Fenantrén	23.09.2010	0.045	µg/l
	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	FLU	22.04.2010	0.007	µg/l
			Fenantrén	22.04.2010	0.031	µg/l
			Fenantrén	24.06.2010	0.019	µg/l
			Fenantrén	20.09.2010	0.016	µg/l

Obr. 44: **SK200280FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody
Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron



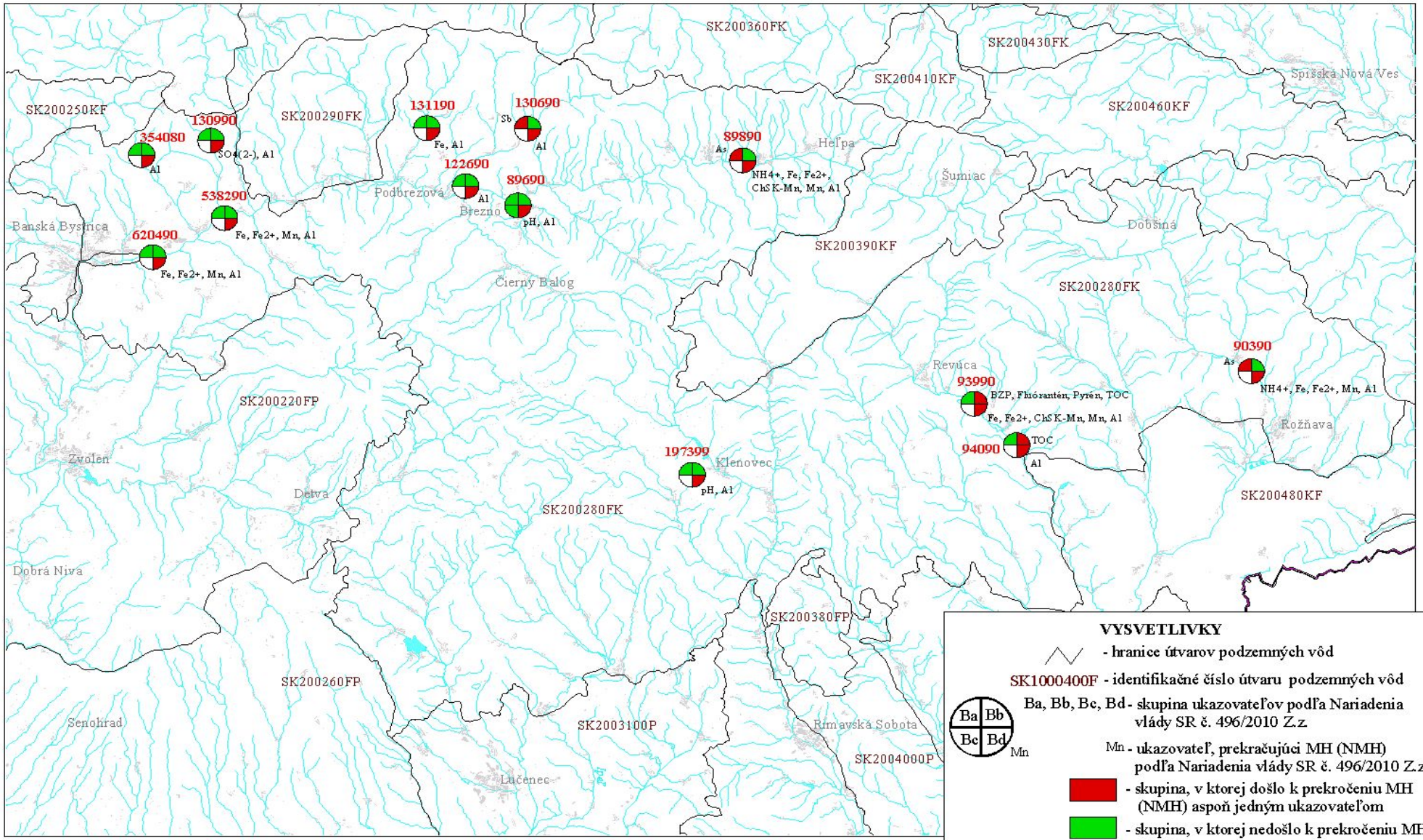
S Ú H R N		počet stanovení :	41
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.40	0.03	1.52
Ca	1.43	0.18	2.67
Mg	1.10	0.06	5.06
HCO3	4.55	0.25	13.90
SO4	0.34	0.02	1.85
Cl	0.32	0.03	1.55
s ú č e t	2.93	5.21	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 7.04.2010 - 9.12.2010



Objekty :
+ [122690] + [94090]
+ [130690]
+ [130990]
+ [131190]
+ [197399]
+ [354080]
+ [538290]
+ [620490]
+ [89690]
+ [89890]
+ [90390]
+ [93990]

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200280FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY NÍZKYCH TATIER A SLOVENSKÉHO RUDOHORIA OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 j. 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	4x
	využívaný prameň	354059	Medzibrod - Tŕstie	1.1.1989	4x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	620590	Dubová	1.1.1989	4x
	využívaný prameň	354057	Brusno	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 2010 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 výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 45).

Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 108 $mg.l^{-1}$ (130799 Jasenie) do 490 $mg.l^{-1}$ (354059 Medzibrod-Tŕstie).

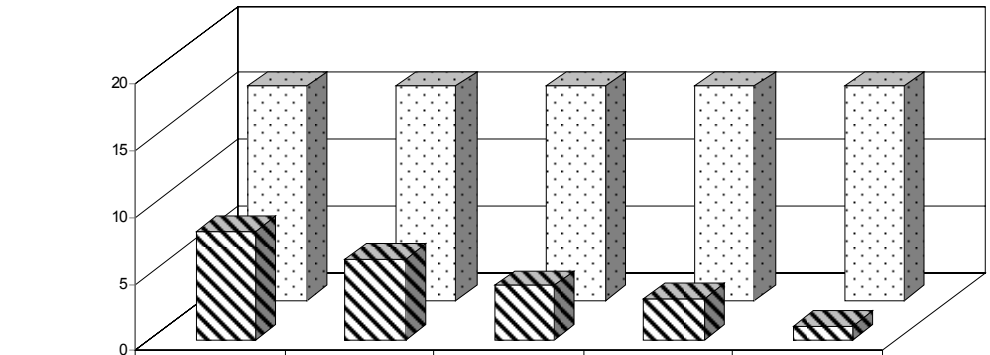
45.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

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, Al a Pb počas celého roka. Vo využívanom prameni 354057 Brusno boli v nadlimitných koncentráciách namerané Sb a As a v jarnom odbere aj Al. Al prekročil limitnú hodnotu vo vzorkách podzemných vôd odobratých v jarnom odbere aj v objektoch 620590 Dubová a 354059 Medzibrod – Tŕstie.

V prameni Brusno boli aj v tomto roku zaznamenané koncentrácie špecifických organických látok nad pozaďovú hodnotu - naftalén a fenantrén (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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 45.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Antimon						5.000 µg/l
	PM	354057	BRUSNO	22.06.2010		6.000
	PM	354057	BRUSNO	20.09.2010		6.000
	ZM	130799	JASENIE	27.04.2010		9.000
	ZM	130799	JASENIE	07.07.2010		10.000
	ZM	130799	JASENIE	23.09.2010		10.000
	ZM	130799	JASENIE	25.11.2010		8.000
Arzen					10.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	354057	BRUSNO	07.04.2010		47.000
	PM	354057	BRUSNO	22.06.2010		115.000
	PM	354057	BRUSNO	20.09.2010		74.000
	PM	354057	BRUSNO	25.11.2010		58.000
	ZM	130799	JASENIE	27.04.2010		19.000
	ZM	130799	JASENIE	07.07.2010		21.000
	ZM	130799	JASENIE	23.09.2010		21.000
	ZM	130799	JASENIE	25.11.2010		20.000
Hlinik						
	ZM	130799	JASENIE	27.04.2010		0.320
	PM	354057	BRUSNO	07.04.2010		0.300
	PM	620590	DUBOVA	27.04.2010		0.300
	ZM	354059	MEDZIBROD-TRSTIE	07.04.2010		0.310
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	620590	DUBOVA	23.09.2010	0.040	
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	130799	JASENIE	27.04.2010		14.000
	ZM	130799	JASENIE	07.07.2010	9.000	
	ZM	130799	JASENIE	23.09.2010		17.000
	ZM	130799	JASENIE	25.11.2010		16.000

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

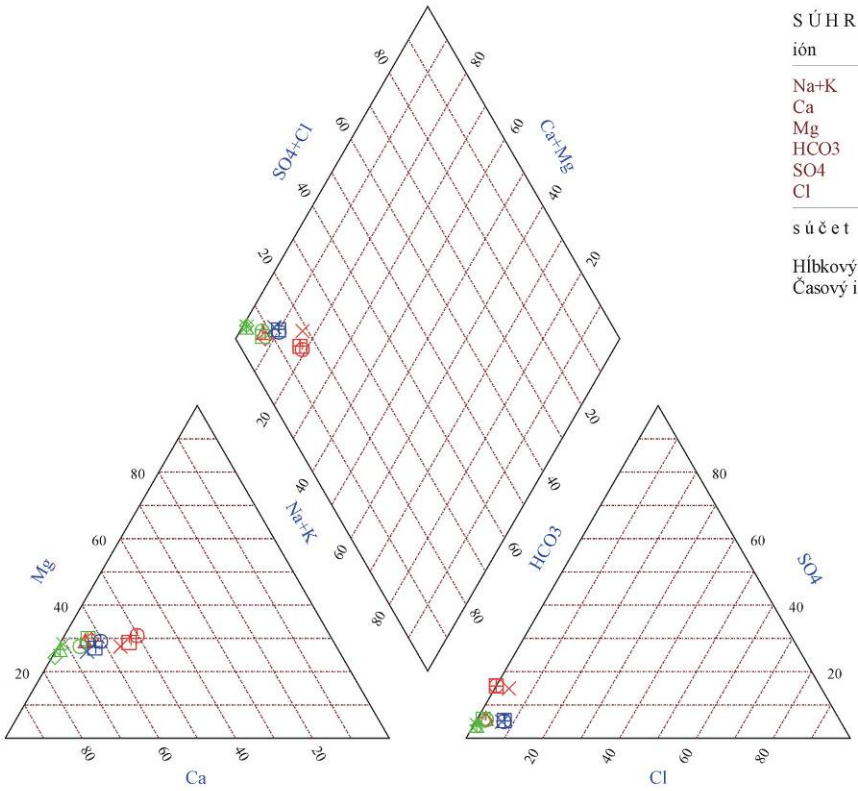
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	354057	BRUSNO	As, Sb	Al, As, Sb
ZM	130799	JASENIE	As, Pb, Sb	Al, As, Pb, Sb
PM	620590	DUBOVA	Mn	Al
PM	354059	MEDZIBROD - TRSTIE		Al

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	354057	BRUSNO	Fenantrén	20.09.2010	0.010	µg/l
			Naftalén	07.04.2010	0.050	µg/l

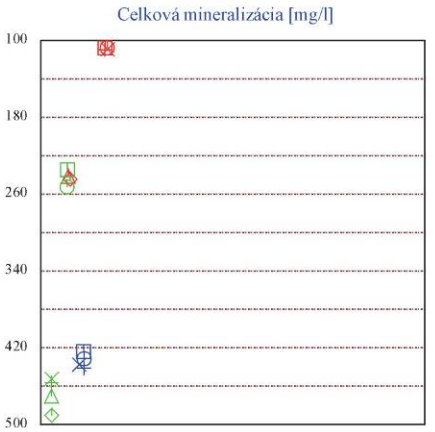
Obr. 45: **SK200290FK**

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



S Ú H R N		počet stanovení :	13
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.13	0.03	0.30
Ca	1.58	0.40	2.33
Mg	0.65	0.20	0.86
HCO3	3.87	0.90	5.60
SO4	0.21	0.15	0.26
Cl	0.15	0.04	0.38
s ú č e t	2.36	4.23	

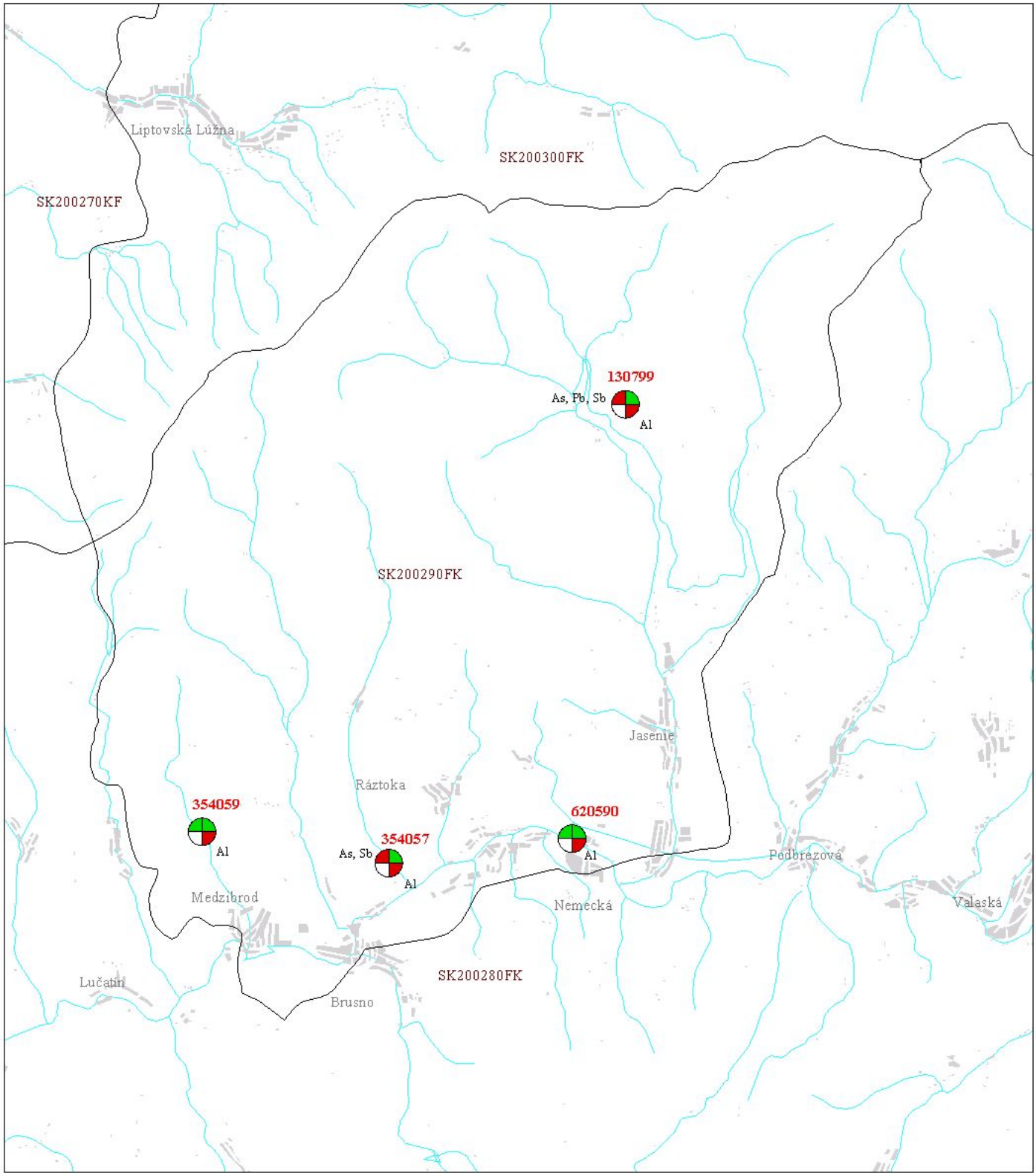
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 7.04.2010 - 29.11.2010



O b j e k t y :

620590
620590
620590
620590
354059
354059
354059
354059
354057
354057
354057
354057
130799
130799
130799
130799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200290FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
JUŽNÝCH SVAHOV NÍZKYCH TATIER OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 sz. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (30)

46.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	105017	Demän. dolina - Zadná Voda	1.1.2000	4x
	využívaný prameň	105020	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

Vo všetkých troch prameňoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}, v aniónovej HCO_3^-, v prameni Partizánska Ľupča však v aniónovej časti prevládajú ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody SZ Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ, v Partizánskej Ľupči je to základný výrazný Ca-SO_4 typ. (obr. 46). Mineralizácia sa v týchto prameňoch pohybovala v rozsahu od 40 $mg.l^{-1}$ (105017 Demän. dolina - Zadná Voda) do 592 $mg.l^{-1}$ (105020 Ludrová - Močidlá). V objekte 41499 Part. Ľupča sa mineralizácia pohybovala od 1514 do 1809 $mg.l^{-1}$.

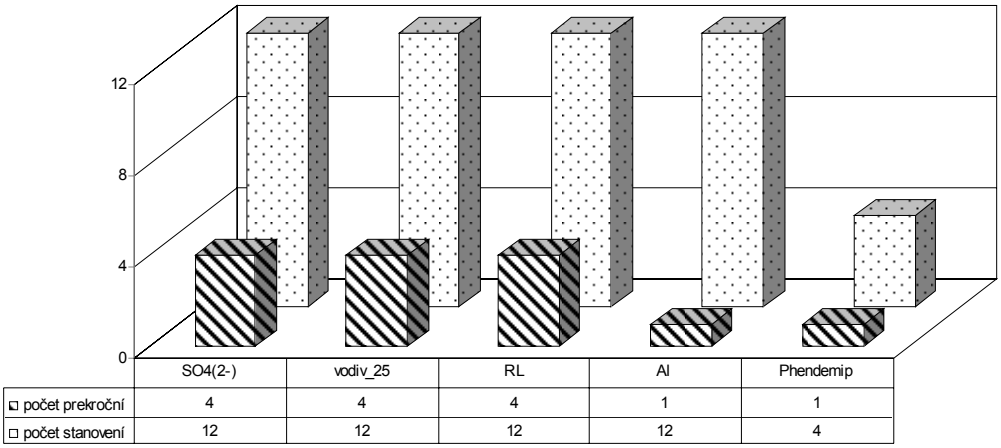
46.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

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, ktorý bol do monitorovania zaradený v roku 2010, vo všetkých 4 odberových cykloch. Okrem toho v ňom došlo k nedodržaniu limitu phenmediphamu 1-krát v decembrovom odbere (0,630 $\mu g.l^{-1}$) a k výskytu ďalších špecifických organických látok (tabuľka 46.3).

Zo stopových prvkov bol prekročený limit pre Al v objekte 105017 Demän. dolina - Zadná Voda (0,300 $mg.l^{-1}$).

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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 46.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	041499	PART. LUPCA	30.09.2010	0.144	
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	105017	DEMAN.DOLINA - ZADNA VODA	13.4.2010		0.300
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	041499	PART. LUPCA	30.09.2010	9.000	
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	041499	PART. LUPCA	09.12.2010		0.630
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	041499	PART. LUPCA	20.04.2010		1798.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	30.06.2010		1666.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	30.09.2010		1678.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	09.12.2010		1920.000
Sirany					152.300 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	041499	PART. LUPCA	20.04.2010		1048.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	30.06.2010		893.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	30.09.2010		867.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	09.12.2010		1063.000
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	041499	PART. LUPCA	20.04.2010		199.600
	ZM	041499	PART. LUPCA	30.06.2010		171.800
	ZM	041499	PART. LUPCA	30.09.2010		168.800
	ZM	041499	PART. LUPCA	09.12.2010		188.300

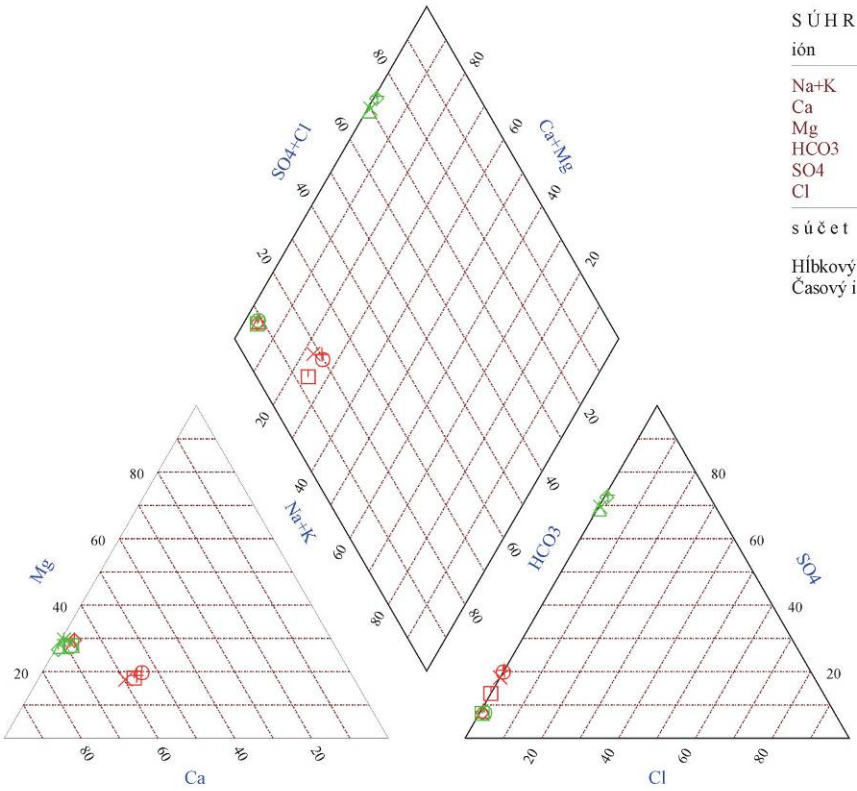
Tabuľka 46.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200300FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	041499	PART. LUPCA	Fe, Pb, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

Tabuľka 46.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200300FK

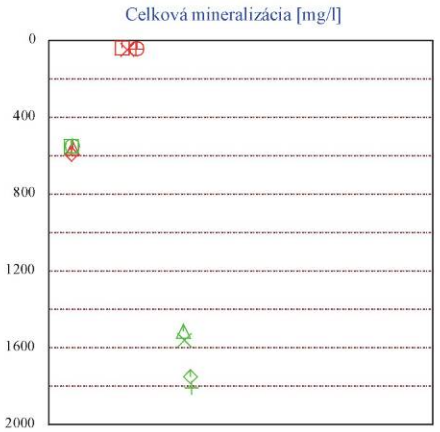
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	041499	PART. LUPCA	Fenantrén	30.09.2010	0.020	µg/l
			Fenantrén	09.12.2010	0.014	µg/l
			Naftalén	09.12.2010	0.050	µg/l
			Phenmedifam	09.12.2010	0.630	µg/l

Obr. 46: **SK200300FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody severozápadu Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



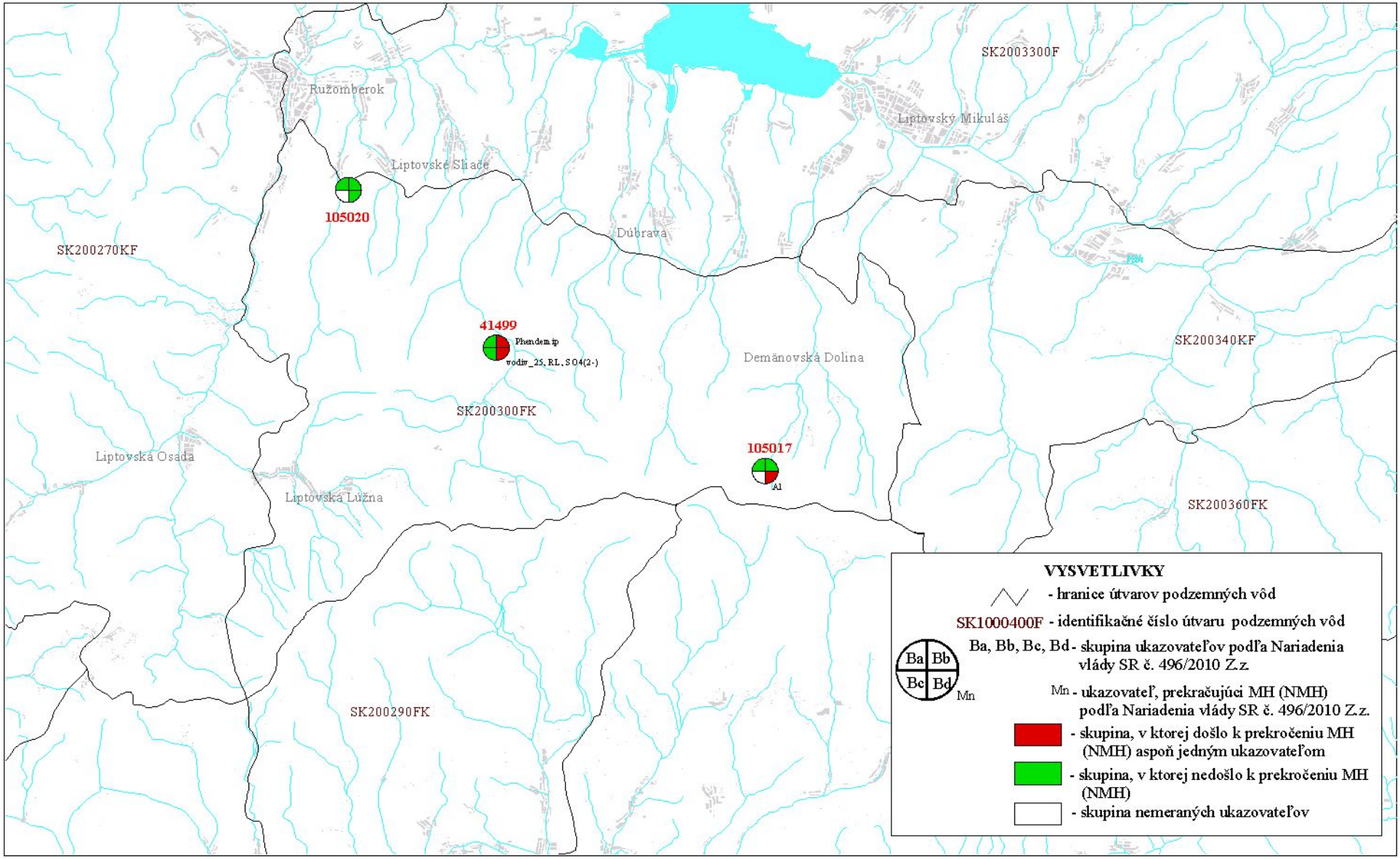
S Ú H R N			počet stanovení : 8	
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.11		0.08	0.14
Ca	5.57		2.48	9.51
Mg	2.25		0.98	4.05
HCO3		5.00	3.90	6.29
SO4		5.29	0.48	11.07
Cl		0.07	0.05	0.10
s ú č e t	7.93	10.36		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 13.04.2010 - 9.12.2010



O b j e k t y :
41499
41499
41499
41499
105020
105020
105020
105020
105017
105017
105017
105017

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200300FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY SZ NÍZKYCH TATIER
OBLASTI POVODIA VÁH



47. SK2003100P Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a z. časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (31)

47.1 Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	284990	Tomášovce	1.1.1998	1x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	85590	Veľké Dravce - fil.Pusta	1.1.1986	1x

47.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2003100P 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 do 8 m.

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-Mg-HCO_3 typ (Veľké Dravce) a základný výrazný Na-HCO_3 typ (Tomášovce), (obr. 47).

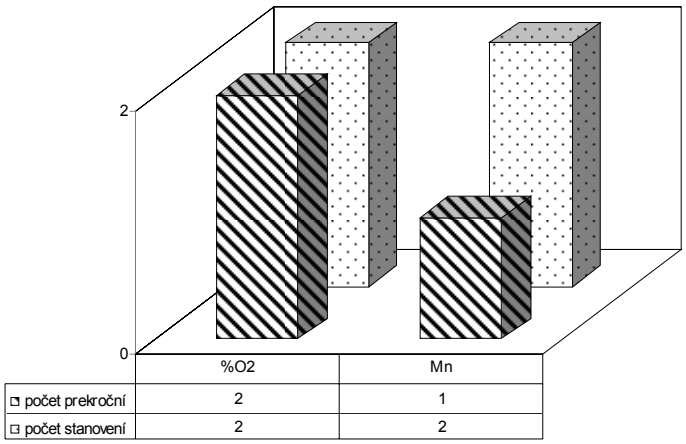
Mineralizácia sa v týchto dvoch vrtoch pohybovala v rozsahu od 358 $mg.l^{-1}$ (284990 Tomášovce) do 745 $mg.l^{-1}$ (85590 Veľké Dravce).

47.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 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 nasýtenia vody kyslíkom, s čím súvisí aj prekročenie limitnej hodnoty Mn (v objekte 85590 Veľké Dravce 1,23 $mg.l^{-1}$). K ďalším prekročeniam v tomto útvare už nedošlo.

Hodnoty organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu vo vrte 85590 sú uvedené v tabuľke 47.3. 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. 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 SK2003100P.

Graf č. 47: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 47.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK2003100P Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a Z časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	284990	TOMASOVCE	12.05.2010	0.128	
Chloridy					52.700 mg/l	250.000 mg/l
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	27.05.2010	72.300	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	27.05.2010		1.230
Sirany					145.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	27.05.2010	157.000	

Tabuľka 47.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2003100P

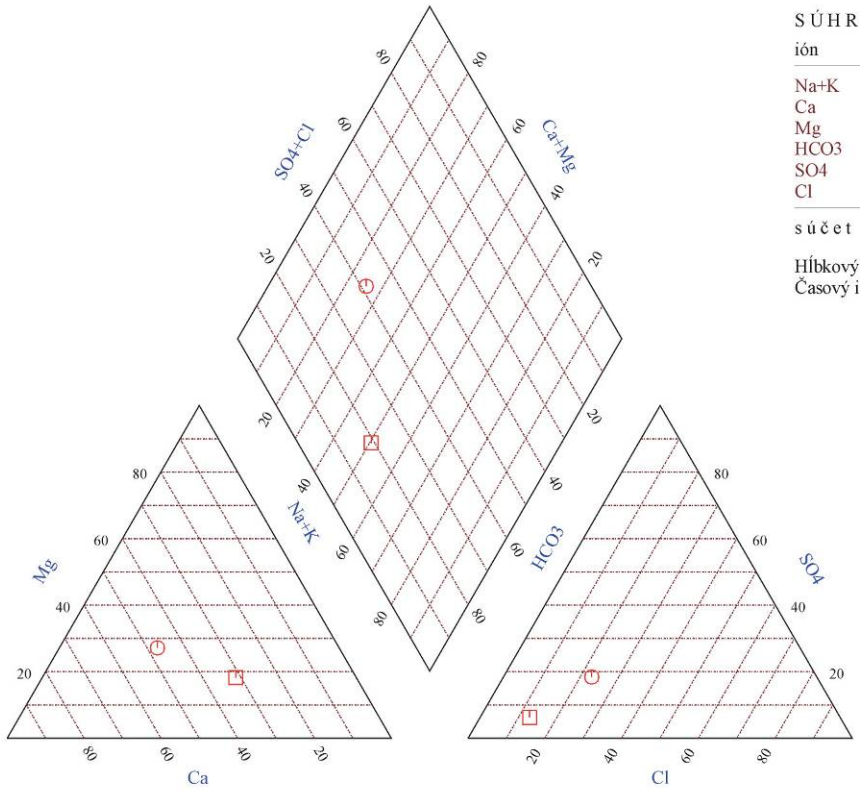
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	Cl-, Mn, SO4(2-)	Mn

Tabuľka 47.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2003100P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	Fenantrén	27.05.2010	0.022	µg/l
			Naftalén	27.05.2010	0.050	µg/l

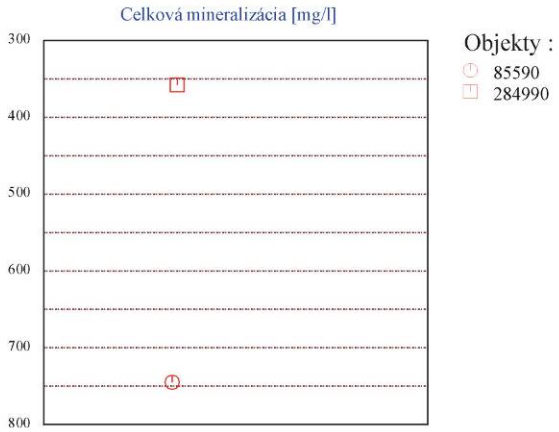
Obr. 47: **SK2003100P**

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

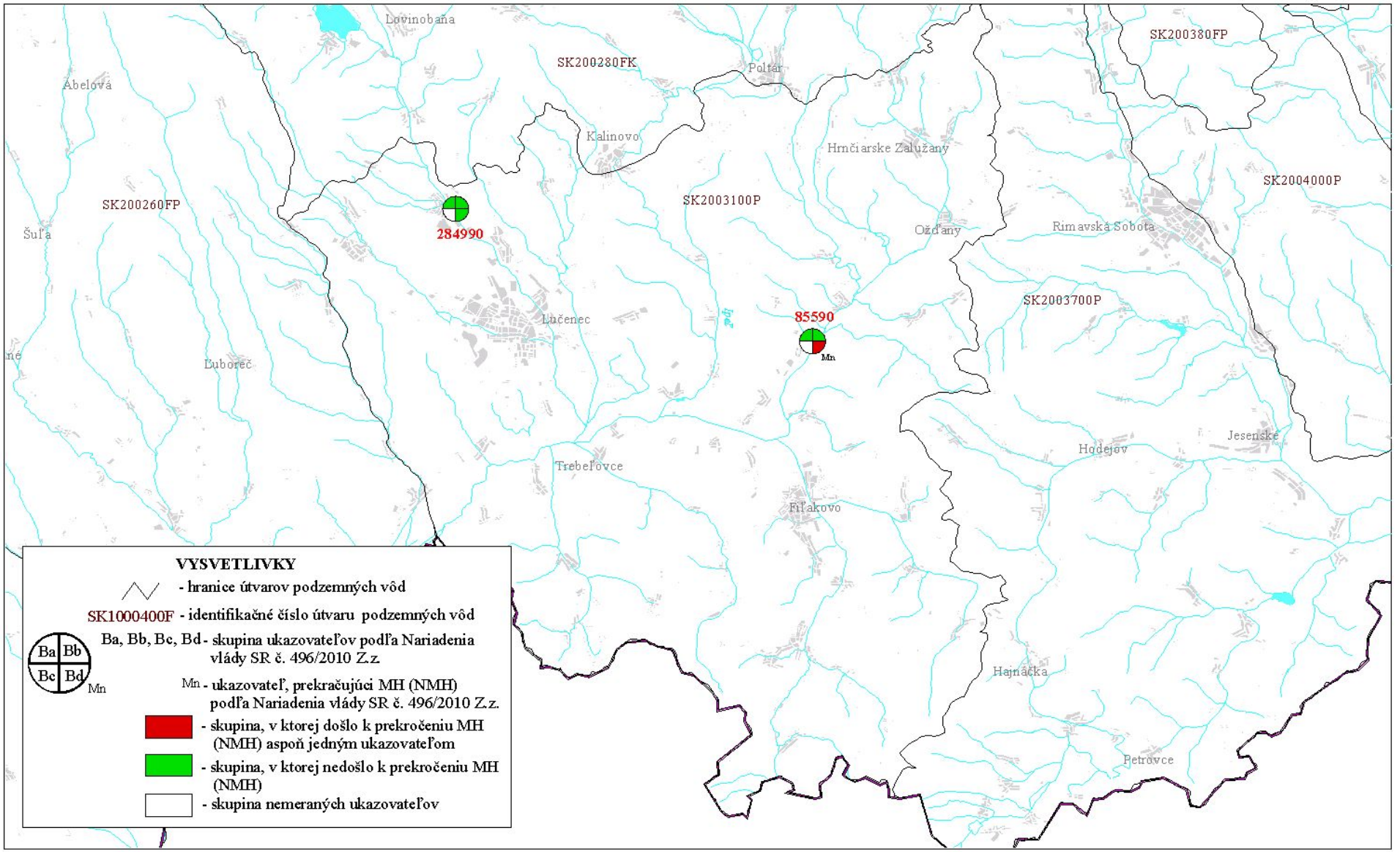


S Ú H R N			počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	1.41		1.36	1.47
Ca	1.78		0.85	2.72
Mg	1.03		0.49	1.56
HCO3		4.27	3.34	5.20
SO4		0.95	0.26	1.63
Cl		1.29	0.53	2.04
s ú č e t	4.22	6.51		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.05.2010 - 27.05.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200310OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY LUČENECKEJ KOTLINY
A ZÁPADNEJ ČASTI CEROVEJ VRCHOVINY OBLASTI POVODIA HRON



48. SK2003200P 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	45790	Hladovka	1.1.2005	1x

48.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2003200P 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

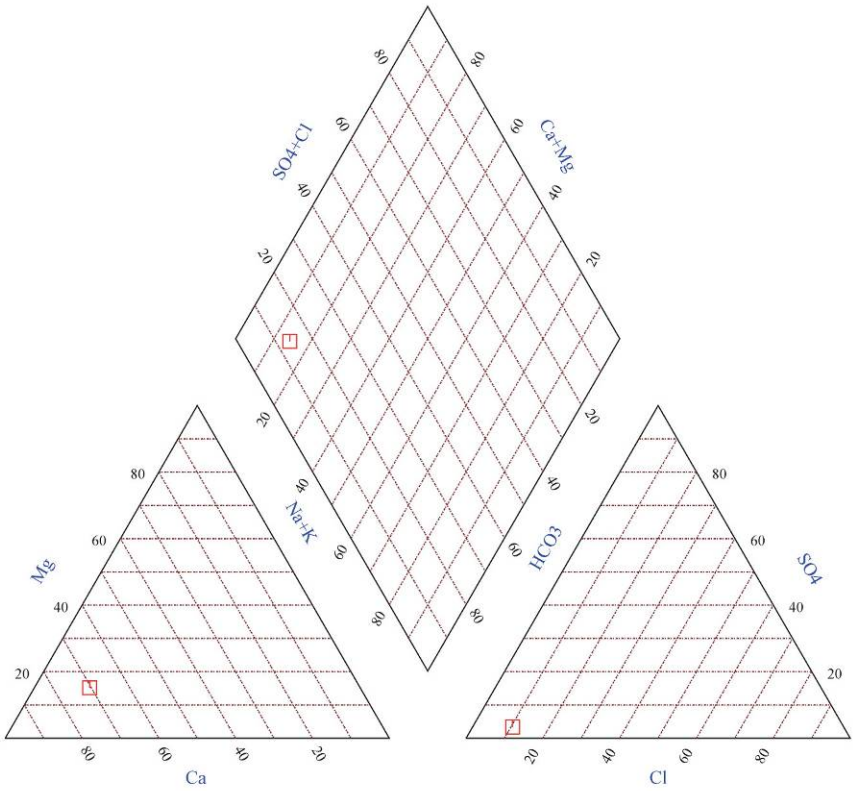
V nevyužívanom prameni v katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} a v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 48).

V roku 2010 tu bola nameraná mineralizácia 322 $mg.l^{-1}$.

48.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

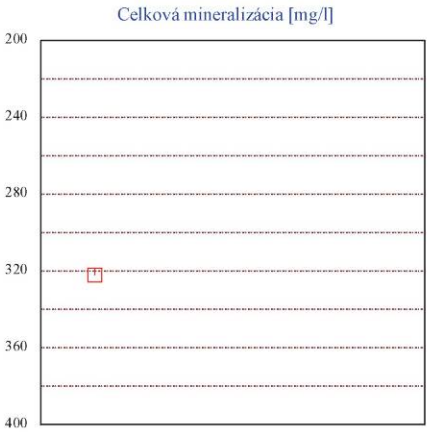
V útvare medzizrnových podzemných vôd Oravskej kotliny oblasti povodia Váh sa kvalita podzemných vôd monitoruje v nevyužívanom prameni 45790 Hladovka, v ktorom pretrváva aj naďalej dobrá kvalita podzemných vôd. Aj v roku 2010 všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia, nedošlo k prekročeniu 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 SK2003200P.

Obr. 48: **SK2003200P**
Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny
oblasti povodia Váh



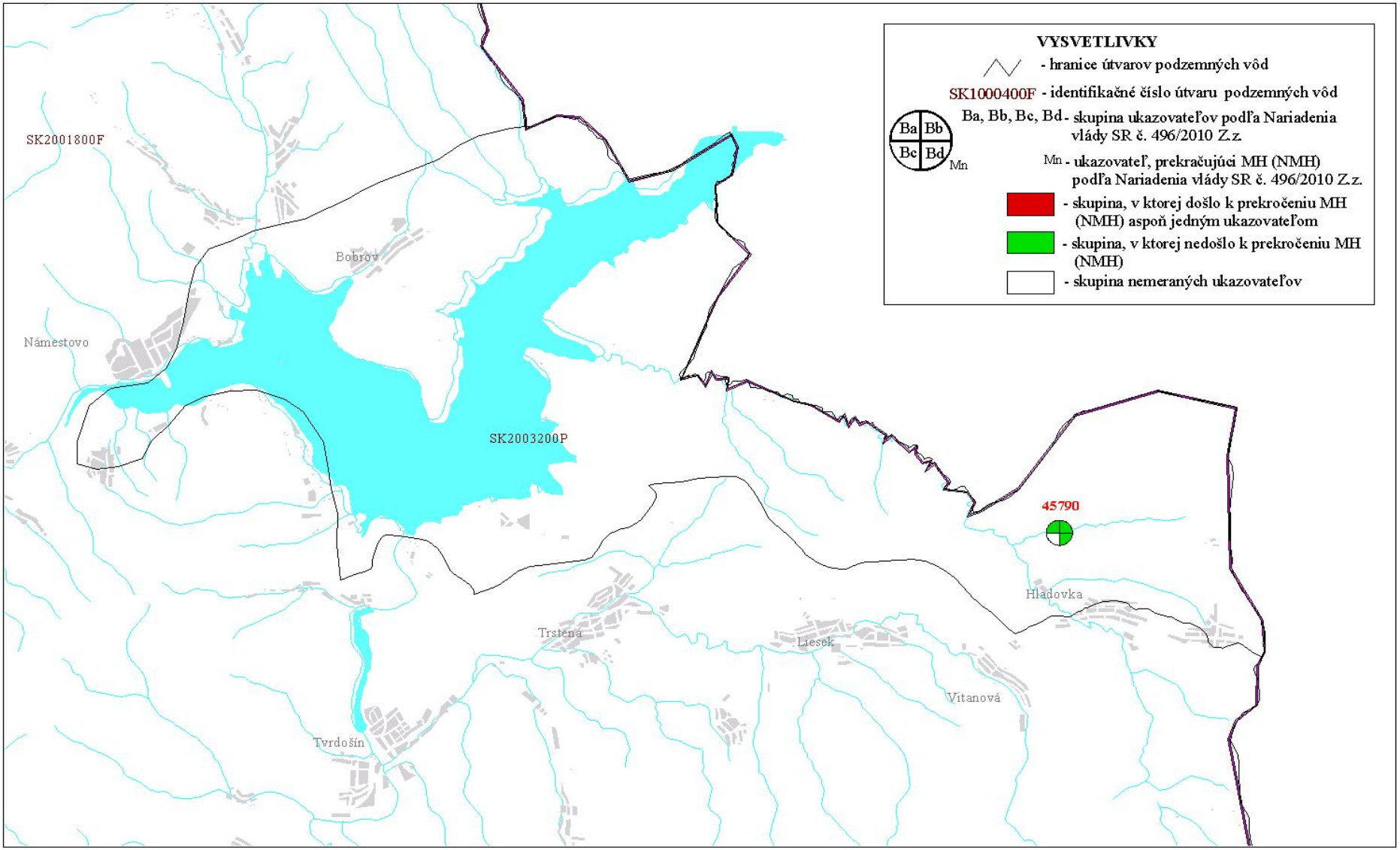
S Ú H R N	Počet stanovení : 1	
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.30	
Ca	1.47	
Mg	0.32	
HCO3		2.90
SO4		0.11
Cl		0.35
s ú č e t	2.09	3.36

Hloubkový interval : Nedefinovaný
Dátum odberu : 27.05.2010



O b j e k t y :
45790

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200320OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
ORAVSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



49. SK2003300F 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	110036	Prosiek - Prosiecka dolina	1.1.2000	1x
	nevyužívaný prameň	611190	Hrdovo	1.1.1990	1x
	využívaný prameň	40999	Lazisko	1.1.2010	1x

49.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2003300F 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom, 1 využívaným vrtom a 1 využívaným prameňom.

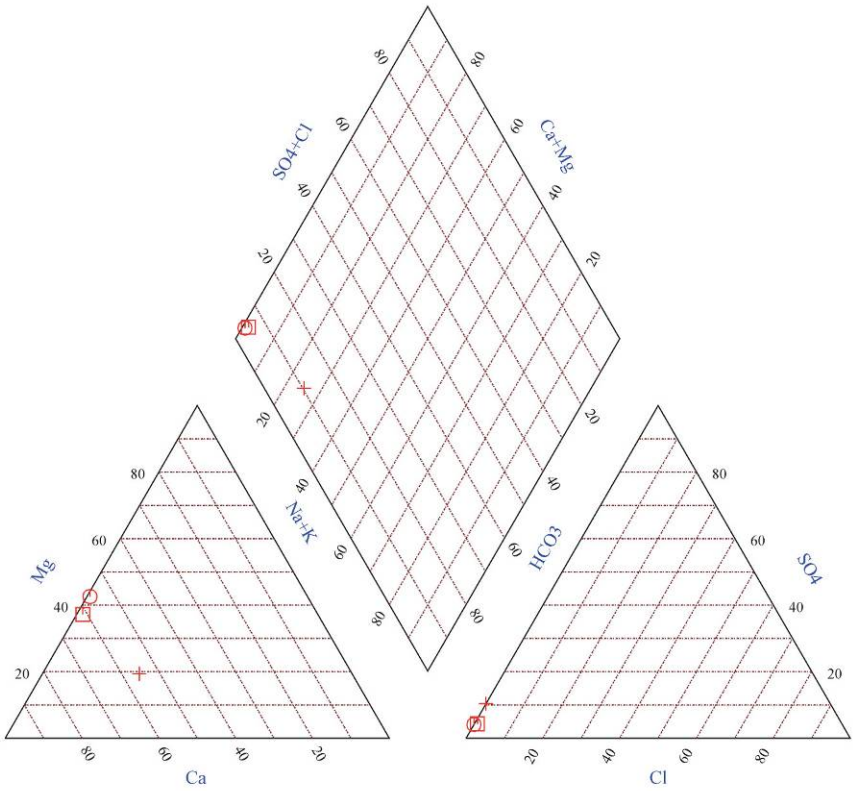
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 až Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 49).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 56 $mg.l^{-1}$ (611190 Hrdovo) do 345 $mg.l^{-1}$ (110036 Prosiek – Prosiecka dolina).

49.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

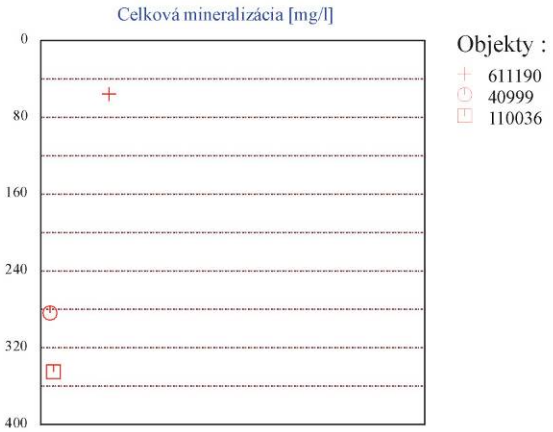
Objekty monitorované v rámci útvaru puklinových podzemných vôd Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh vykazovali aj v roku 2010 dobrú kvalitu. V žiadnom ukazovateli nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt, neboli prekročené ani prahové a pozaďové hodnoty, graf ani tabuľky preto nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2003300F.

Obr. 49: **SK2003300F**
Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny
Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh

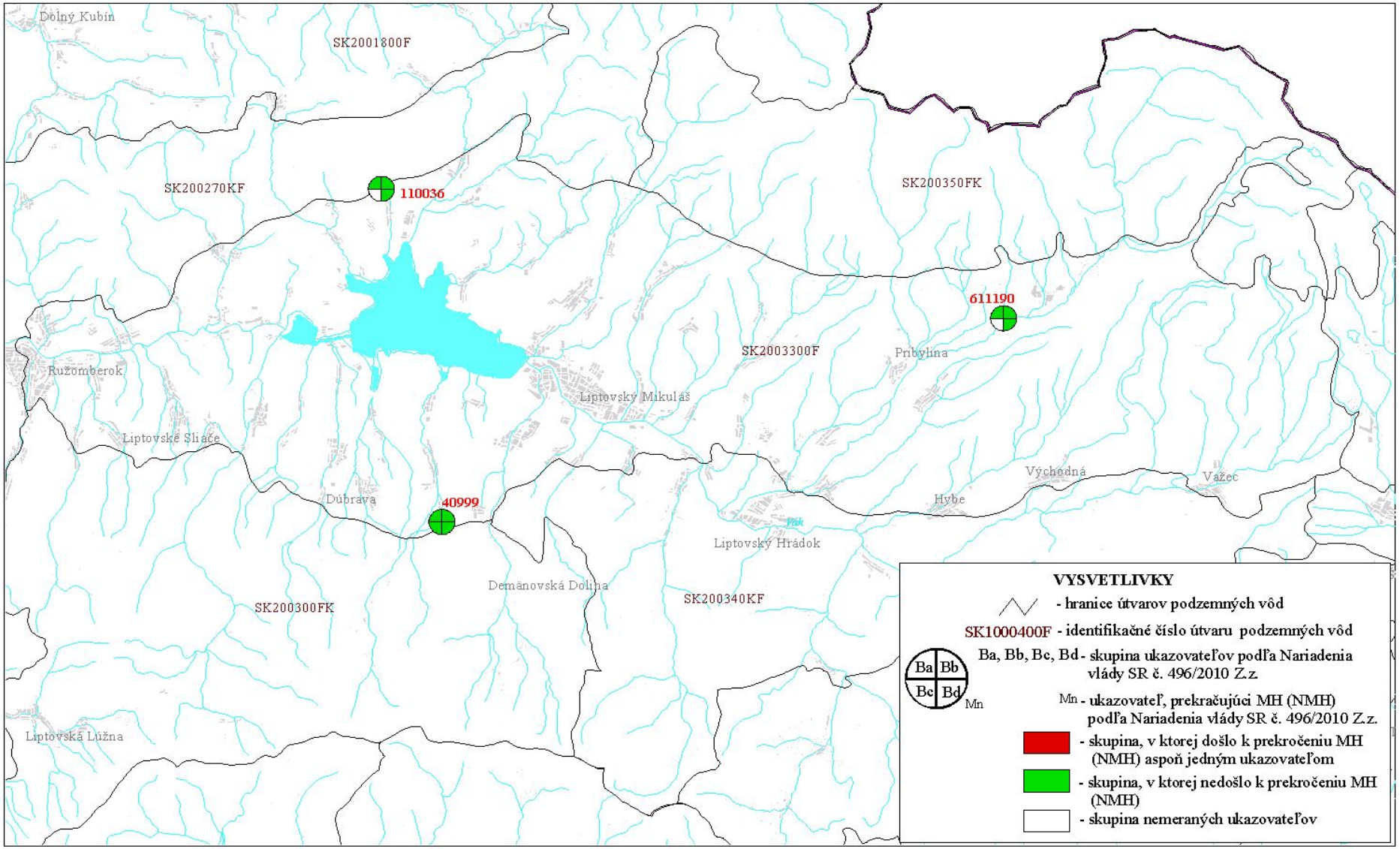


SUHRN	Počet stanovení: 1	
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.04	
Ca	1.45	
Mg	0.88	
HCO3		3.90
SO4		0.18
Cl		0.03
s ú č e t	2.37	4.11

Hloubkový interval : Nedefinovaný
Datum odběru : 20.04.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200330OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY PODTATRANSKEJ SKUPINY
LIPTOVSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



50. SK200340KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody sv. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (34)

50.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	105019	Lipt. Ján-v Škopovej doline	1.1.2000	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 2010 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 Ca-HCO_3 typ (obr. 50).

Mineralizácia sa v sledovaných prameňoch pohybovala v rozsahu od 230 $mg.l^{-1}$ (31099 Svarín) do 274 $mg.l^{-1}$ (105019 Liptovský Ján – v Škopovej doline).

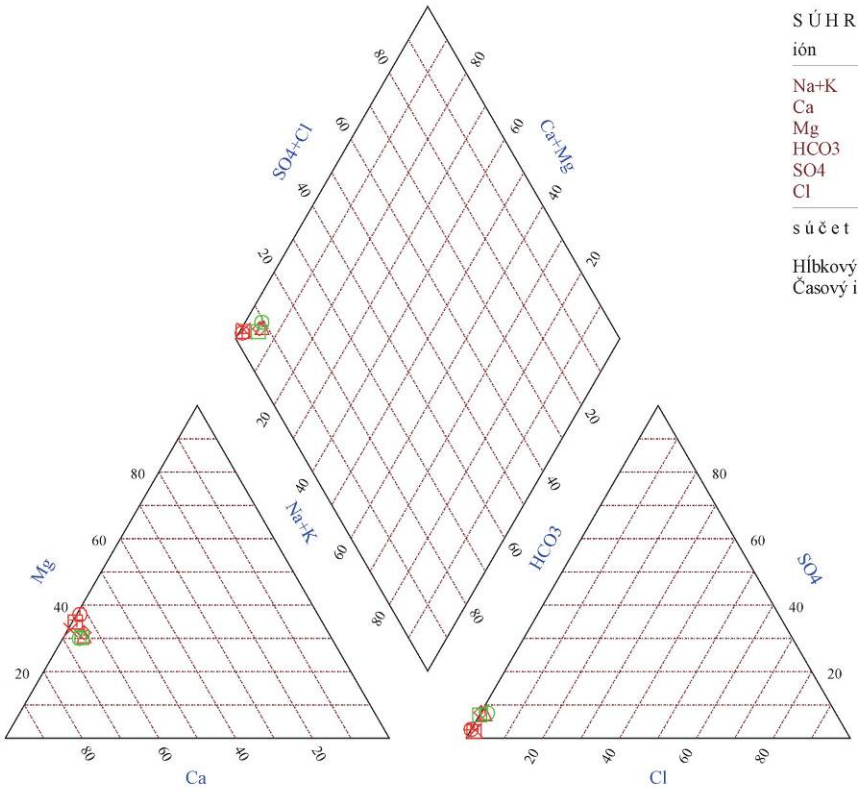
50.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh monitorované v nevyužívaných prameňoch Liptovský Ján a Svarín majú dobrú kvalitu. Limitná hodnota bola v roku 2010 prekročená len 1-krát v ukazovateli Al pri prvom jarnom odbere v objekte 105019 (0,290 $mg.l^{-1}$). Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia. Hodnoty prekročení prahových a limitných hodnôt je uvedený v tabuľke 50.1. K prekročeniu pozaďových hodnôt v skupine organických látok nedošlo, preto tabuľka nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200340KF.

Tabuľka 50.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK200340 KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody sv. Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (34)

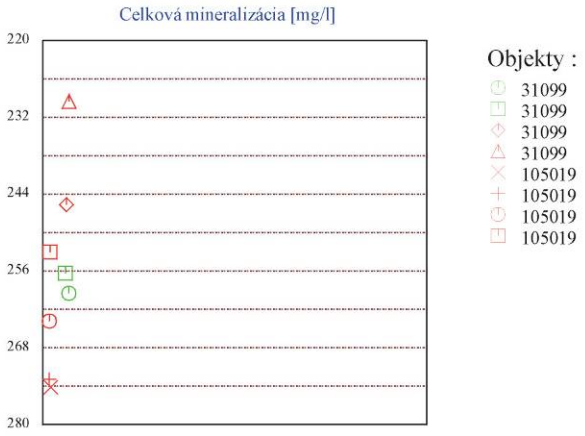
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Hliník						0.200 mg/l
	ZM	105019	LIPT. JAN-V SKOPOVEJ DOLINE	12.4.2010		0.290

Obr. 50: **SK200340KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody severovýchodu Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



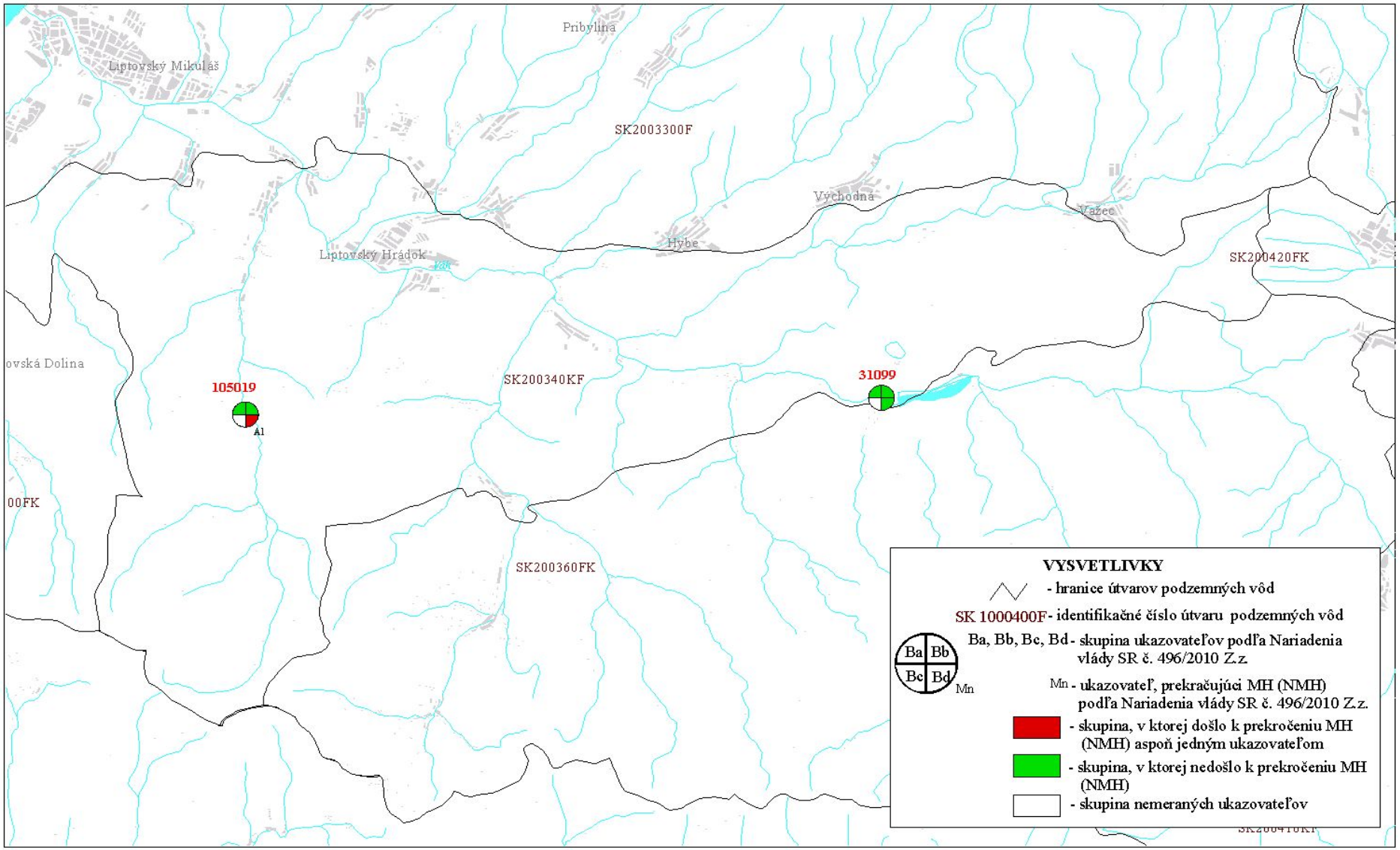
S Ú H R N		počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.04	0.01	0.08
Ca	1.09	0.98	1.20
Mg	0.54	0.47	0.59
HCO3	2.82	2.39	3.20
SO4	0.14	0.06	0.23
Cl	0.04	0.03	0.05
s ú č e t	1.67	3.00	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.04.2010 - 6.12.2010



Objekty :
- 31099
- 31099
- 31099
- 31099
- 105019
- 105019
- 105019
- 105019

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.

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 sv. 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 nevyužívanými prameňmi.

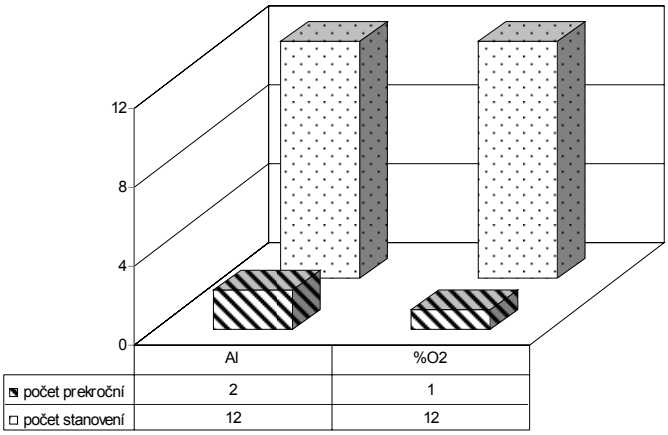
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, zastúpené sú aj Mg^{2+}, v aniónovej časti dominujú ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 51).

Mineralizácia sa v monitorovaných prameňoch pohybovala v rozsahu od 90 $mg.l^{-1}$ (32899 Vyšná Boca) do 436 $mg.l^{-1}$ (32999 Vyšná Šuňava).

52.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V nevyužívaných prameňoch, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh došlo v roku 2010 k prekročeniu limitných hodnôt v ukazovateli Al v prameňoch Malužiná a Vyšná Boca, k prekročeniu došlo 1-krát v prvom jarnom odbere. Okrem toho nebola 1-krát dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom v prameni 32999 Vyšná Šuňava. Počty prekročení sú uvedené v grafe č. 52. Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt sú uvedené v tabuľke 52.1, ukazovatele prekračujúce limitné a prahové hodnoty v jednotlivýchobjektoch v tabuľke 52.2. Pozaďové hodnoty v skupine organických látok neboli prekročené, preto tabuľka nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200360FK.

Graf č. 52: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z. z.



Tabuľka 52.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

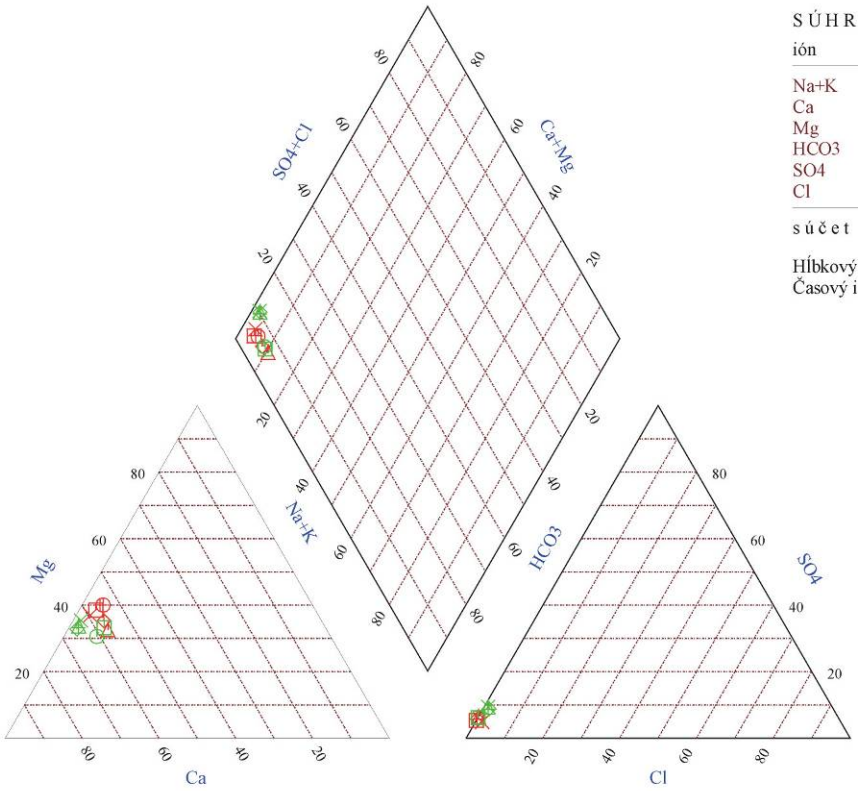
SK200360FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody SV Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	031499	MALUZINA	12.04.2010		0.330
	ZM	032899	VYSNA BOCA	13.04.2010		0.270
Olovo					5.250 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	032899	VYSNA BOCA	06.07.2010	6.000	
	ZM	032999	VYSNA SUNAVA, ZEMSKA C. 1	21.04.2010	6.000	

Tabuľka 52.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200360FK

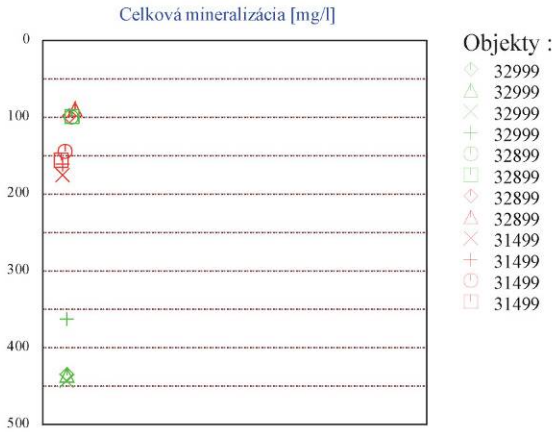
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	032899	VYSNA BOCA	Pb	Al
ZM	031499	MALUZINA		Al
ZM	032999	VYSNA SUNAVA, ZEMSKA C. 1	Pb	

Obr. 51: **SK200360FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody severovýchodu Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

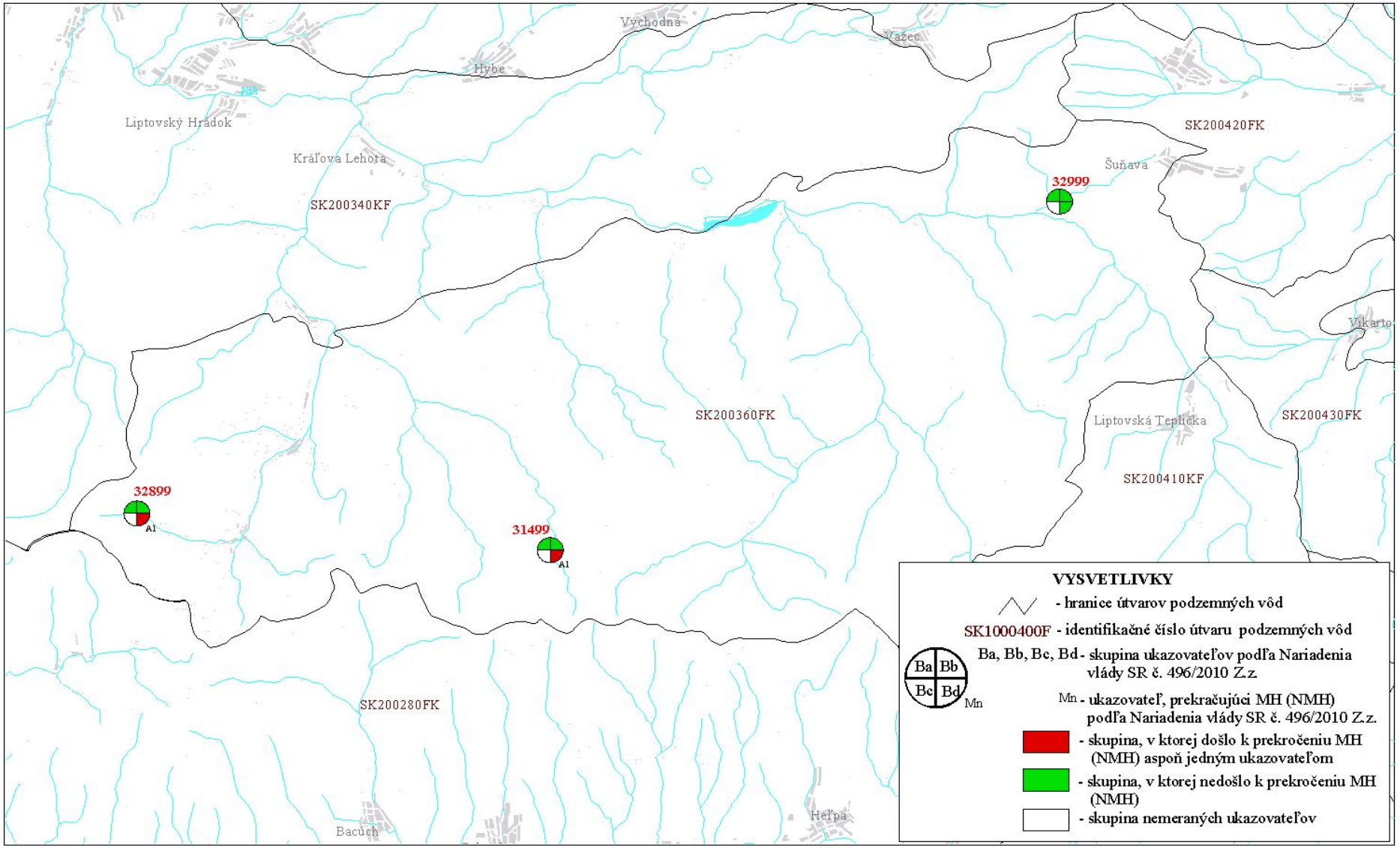


S Ú H R N		počet stanovení : 5	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.06	0.04	0.07
Ca	1.59	0.67	1.98
Mg	0.85	0.42	1.12
HCO3	3.86	1.90	4.61
SO4	0.37	0.10	0.48
Cl	0.06	0.04	0.08
s ú č e t	2.50	4.29	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.04.2010 - 6.12.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200360FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
SV NÍZKYCH TATIER OBLASTI POVODIA VÁH



53. SK2003700P Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a v. 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
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	543590	Gemerský Jablonec	1.1.2005	1x

53.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2003700P 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 113 m a jedným využívaným prameňom.

V katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} spolu s Mg^{2+} a v aniónovej časti ión HCO_3^-. 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 (obr. 52).

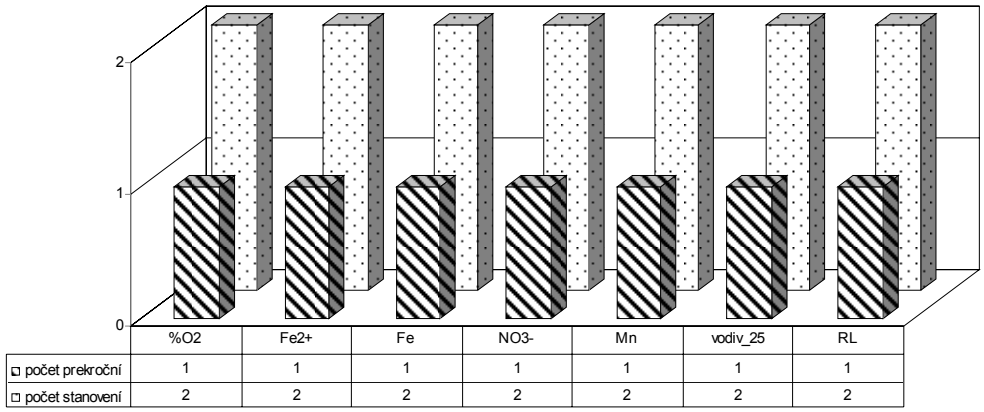
Mineralizácia bola v roku 2010 nameraná s hodnotou od 1064 (543590 Gemerský Jablonec) do 1207 $mg.l^{-1}$ (196799 Vlkyňa).

53.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Príčinou nevyhovujúcej kvality podzemných vôd vo vrte 543590 Gemerský Jablonec monitorovanom v rámci tohto útvaru sú nadlimitné koncentrácie Fe_{celk} (6,57 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} (4,88 $mg.l^{-1}$) a Mn (3,42 $mg.l^{-1}$) Redukčné prostredie je dokumantrovaná aj nedosiahnutím odporúčanej hodnoty nasýtenia vody kyslíkom v tomto objekte. V prameni 196799 Vlkyňa, ktorý bol do monitorovania zaradený v roku 2010, došlo k prekročeniu limitnej hodnoty RL 105 (1172 $mg.l^{-1}$) a dusičnanov (106 $mg.l^{-1}$), pričom bola zaznamenaná aj prítomnosť pesticídov – atrazínu a metamitronu (tabuľka 53.3).

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 SK2003700P.

Graf č. 53: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 53.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK2003700P Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a V časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.06.2010	0.380	
Arzen					5.250 µg/l	10.000 µg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.06.2010	9.000	
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	196799	VLKYNA	10.05.2010	0.080	
Celkovy obsah zeleza					0.103 mg/l	0.200 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.06.2010		6.570
Chloridy					62.000 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	10.05.2010	62.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	10.05.2010		106.000
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.06.2010		3.420
Metamitron					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	196799	VLKYNA	10.05.2010	0.090	
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	10.05.2010		1172.000
Sirany					163.150 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	10.05.2010	167.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	196799	VLKYNA	10.05.2010		144.500
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	30.06.2010		4.880

Tabuľka 53.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2003700P

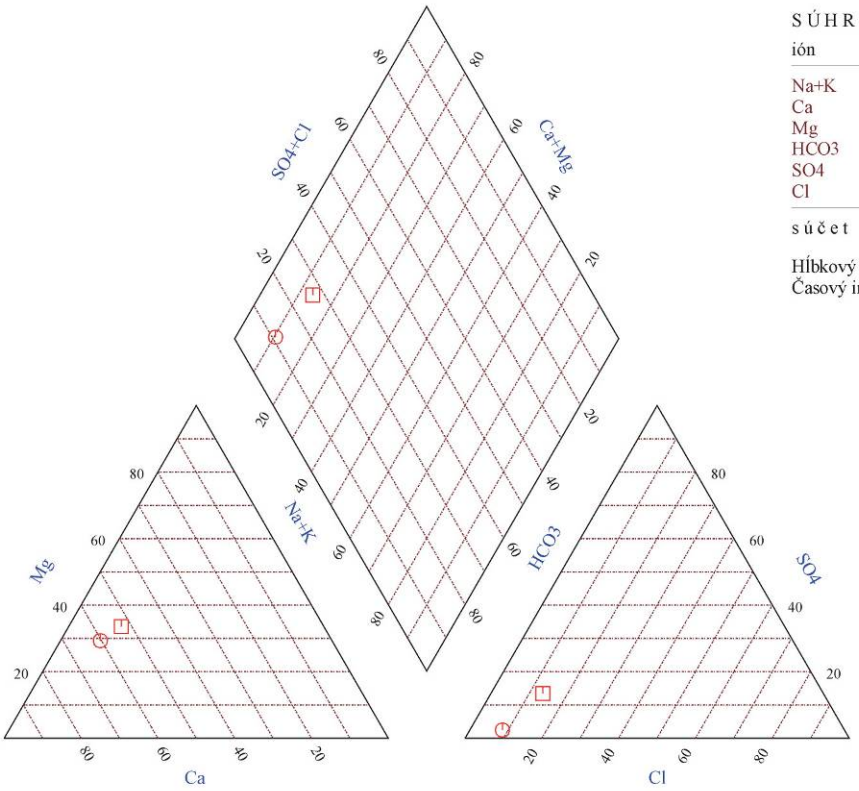
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
ZM	196799	VLKYNA	Atrazín, Cl-, Metamitron, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén

Tabuľka 53.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2003700P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	196799	VLKYNA	Atrazín	10.05.2010	0.080	µg/l
			Metamitron	10.05.2010	0.090	µg/l

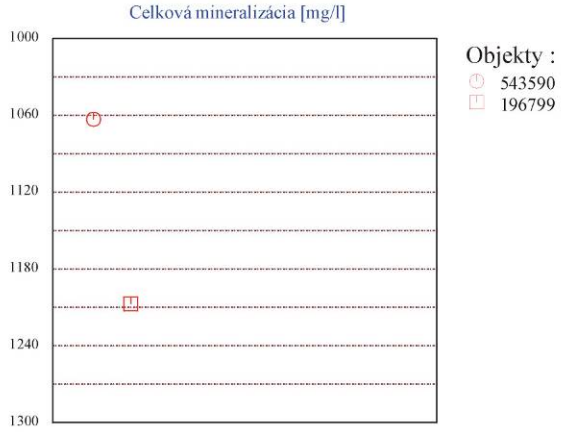
Obr. 52: **SK2003700P**

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

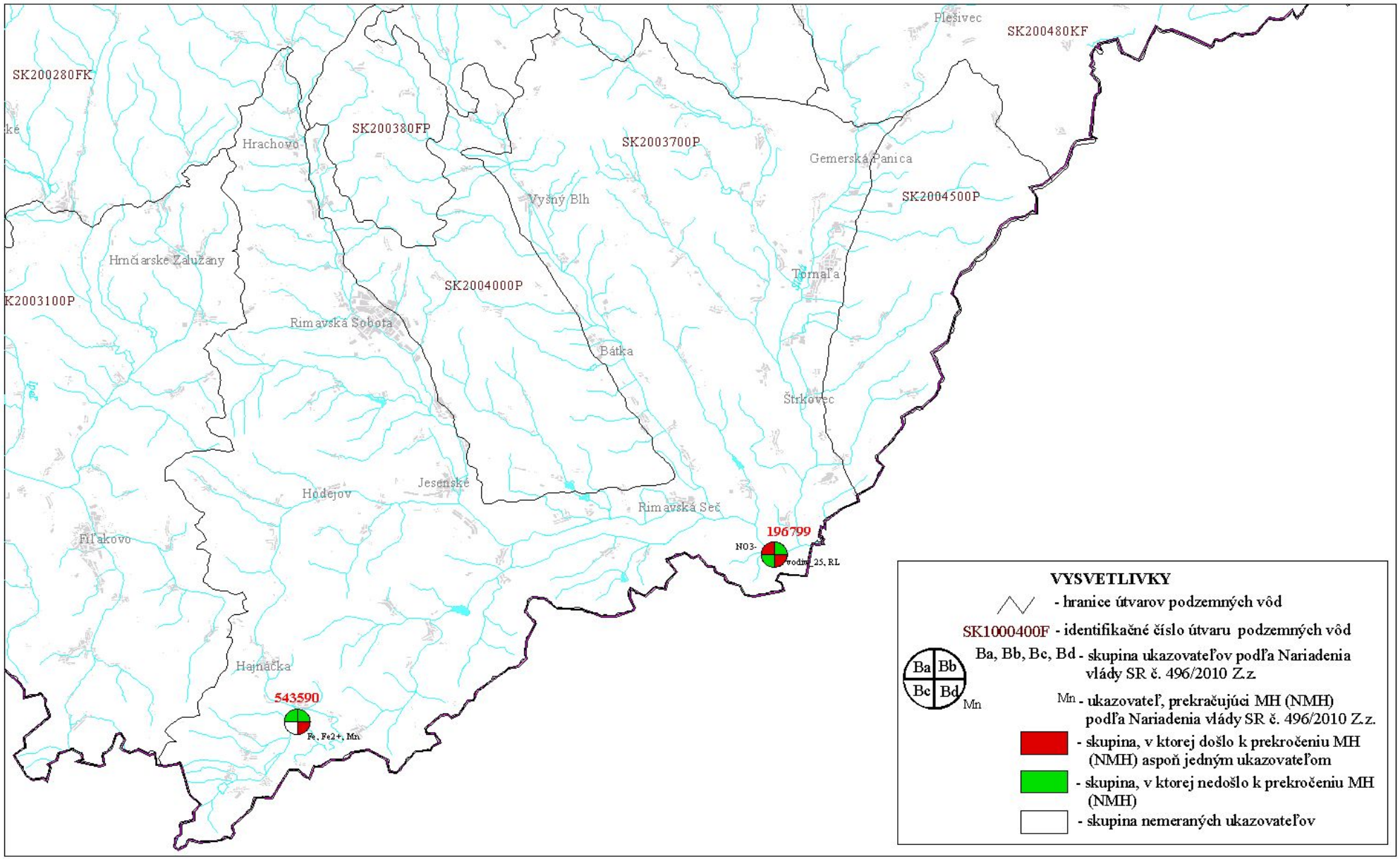


SÚHRN		počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.95	0.73	1.17
Ca	4.37	4.24	4.49
Mg	2.46	2.06	2.86
HCO3	10.62	9.44	11.80
SO4	1.03	0.33	1.74
Cl	1.44	1.13	1.75
súčet	7.78	13.09	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.05.2010 - 30.06.2010



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



54. SK200380FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron (38)

54.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	503990	Horné Záhorany	1.1.2009	1x

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]

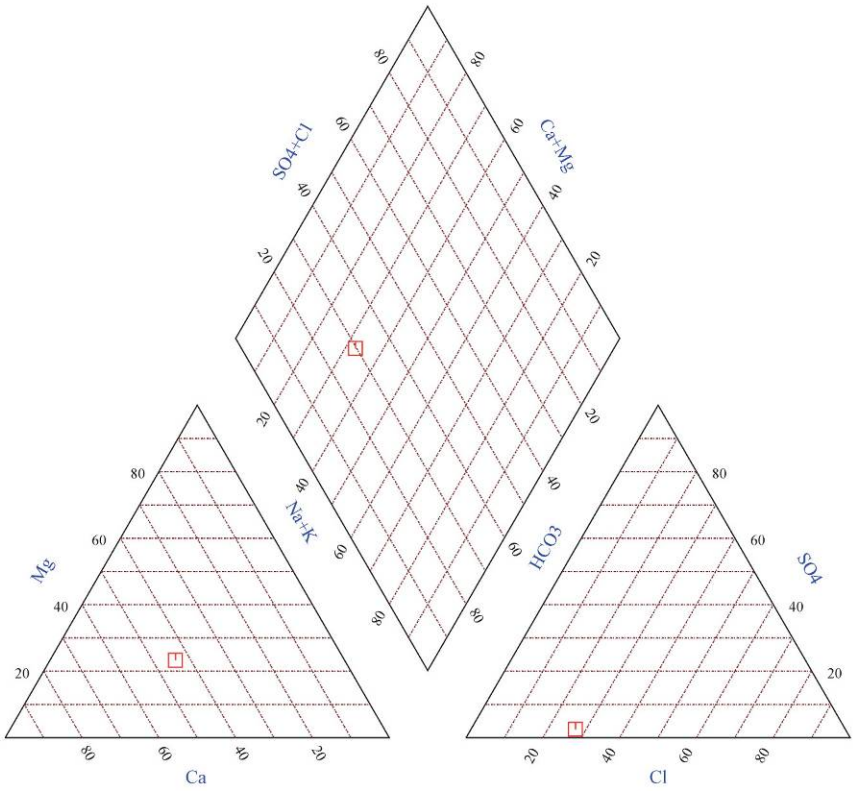
V katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} a v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 53).

Mineralizácia bola v roku 2010 nameraná s hodnotou 220 $mg.l^{-1}$.

54.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

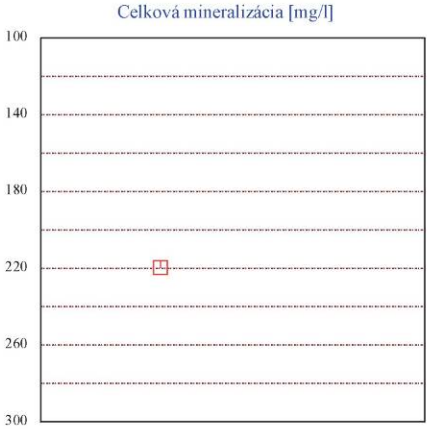
V monitorovanom objekte aj v roku 2010 všetky sledované ukazovatele spĺňali limit stanovený nariadením, preto graf ani tabuľky prekračujúcich ukazovateľov a hodnôt prekročení nie sú uvedené. Nedošlo ani k zaznamenaniu výskytu organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200380FP.

Obr. 53: **SK200380FP**
Puklinové a medziznové podzemné vody neovulkanitov
Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron



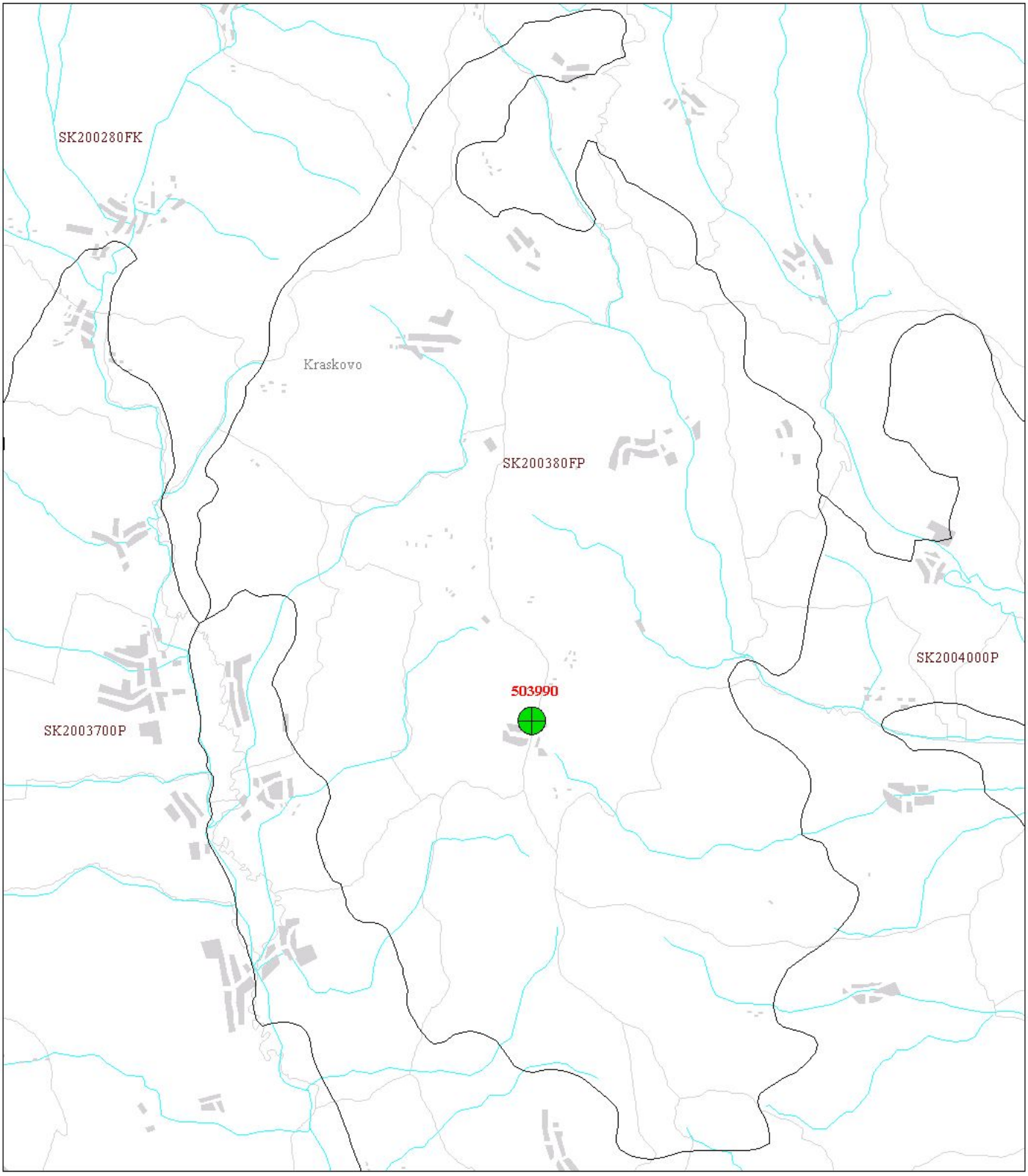
SUHRN	počet stanovení:	2
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.40	
Ca	0.55	
Mg	0.29	
HCO3		1.10
SO4		0.04
Cl		0.43
s ú č e t	1.24	1.57

Hĺbkový interval : Nedefinovaný
Datum odberu : 5.05.2010



Objekty :
503990

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200380FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY NEOVULKANITOV POKORADZSKEJ TABULE OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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	114045	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 2010 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).

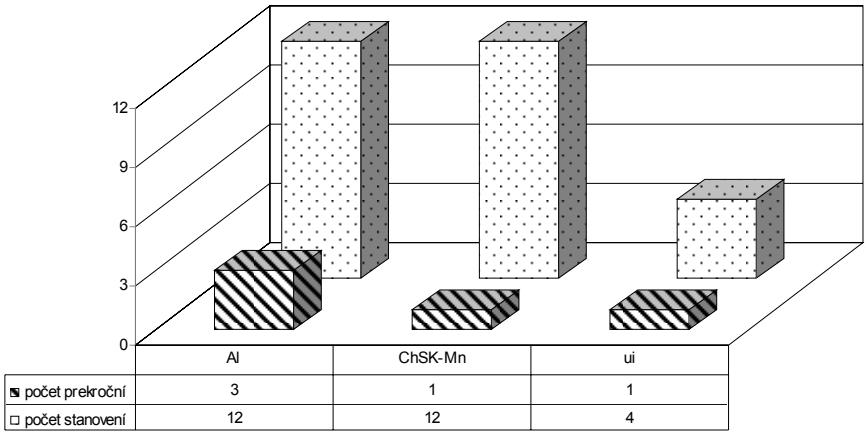
Mineralizácia sa v týchto objektoch pohybovala v rozsahu od 184 $mg.l^{-1}$ (Šumiac) do 464 $mg.l^{-1}$ (Tisovec).

55.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Vo všetkých prameňoch, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Muránskej planiny oblasti povodia Hron, došlo v roku 2010 k prekročeniu limitnej hodnoty Al v prvom jarnom odbere v rozmedzí od 0,31 do 0,36 $mg.l^{-1}$. V objekte 114045 Muráň – Pod Hradom došlo ešte 1-krát k prekročeniu $ChSK_{Mn}$ (3,11 $mg.l^{-1}$). V prameni 195299 Tisovec, ktorý bol do monitorovania zaradený v roku 2010, došlo k prekročeniu limitnej hodnoty ukazovateľa NEL uhľovodíkový index (0,06 $mg.l^{-1}$) a bola zistená aj prítomnosť fenantrénu a phenmediphamu, čo je uvedené v tabuľke 55.3.

Počty prekročení jednotlivých ukazovateľov sú uvedené v grafe č. 55. Hodnoty prekročení prahových a limitných hodnôt sú uvedené v tabuľke 55.1 a ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú uvedené v tabuľke 55.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200390KF.

Graf č. 55: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 55.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK200390KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	114045	MURAN - POD HRADOM	29.09.2010		3.110
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	114045	MURAN - POD HRADOM	19.4.2010		0.310
	ZM	195299	TISOVEC	15.4.2010		0.340
	ZM	120499	SUMIAC	19.4.2010		0.360
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	ZM	195299	TISOVEC	28.06.2010		0.060
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	195299	TISOVEC	09.12.2010	0.060	

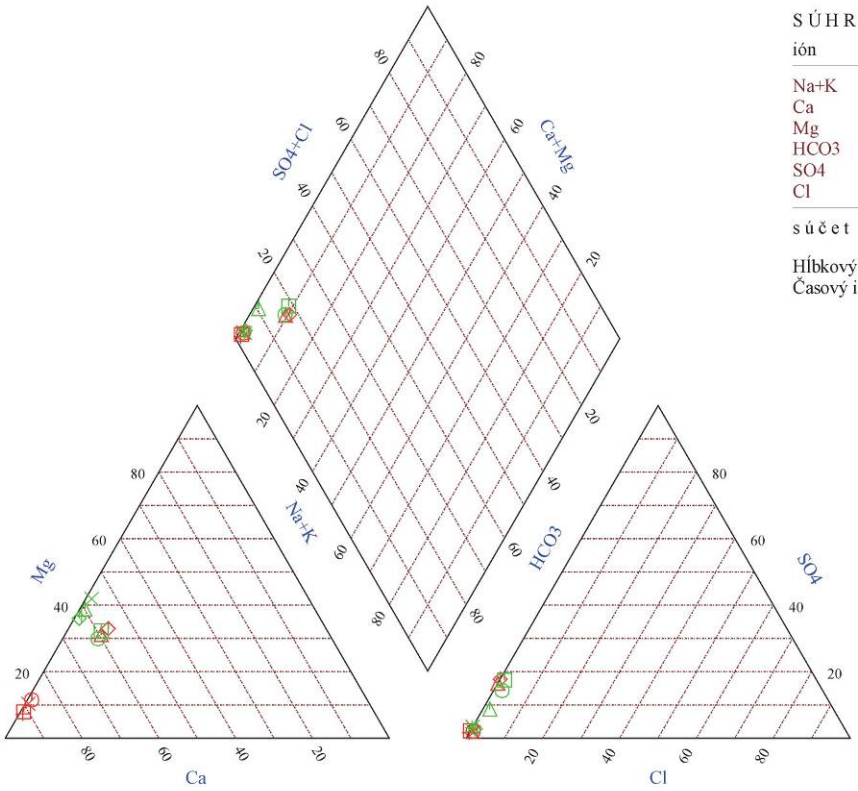
Tabuľka 55.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200390KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	114045	MURAN - POD HRADOM	CHSK-Mn	CHSK-Mn
ZM	195299	TISOVEC	NEL UI, Phenmedifam	NEL UI

Tabuľka 55.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200390KF

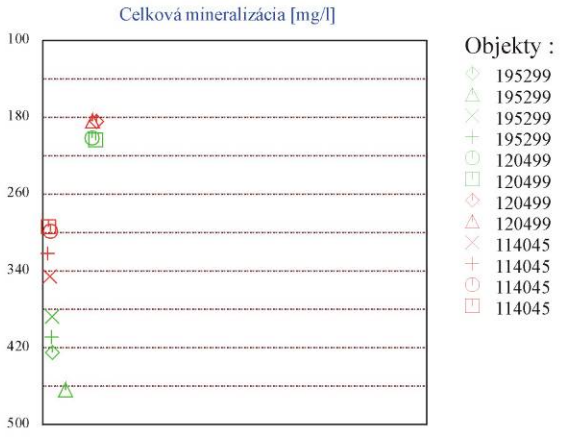
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	195299	TISOVEC	Fenantrén	09.12.2010	0.019	µg/l
			Phenmedifam	09.12.2010	0.060	µg/l

Obr. 54: **SK200390KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody
Muránskej planiny oblasti povodia Hron

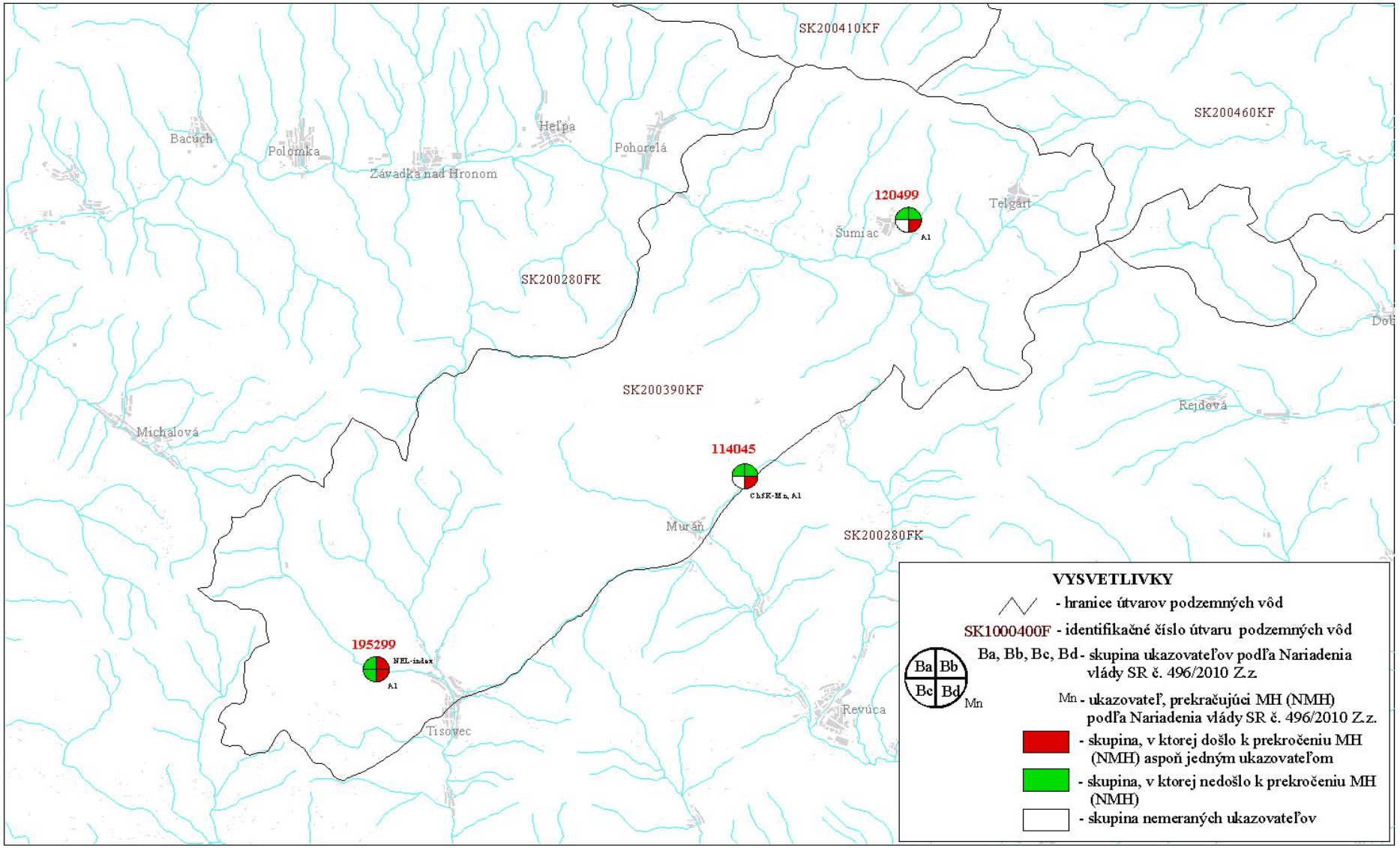


S Ú H R N			počet stanovení : 6	
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.06		0.02	0.12
Ca	1.42		0.79	1.97
Mg	0.56		0.21	1.08
HCO3		3.52	1.75	5.05
SO4		0.25	0.08	0.49
Cl		0.05	0.03	0.10
s ú č e t	2.04	3.82		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.04.2010 - 9.12.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200390KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
MURÁNSKEJ PLANINY OBLASTI POVODIA HRON



56. SK2004000P 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

56.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2004000P 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

V katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} a v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 55).

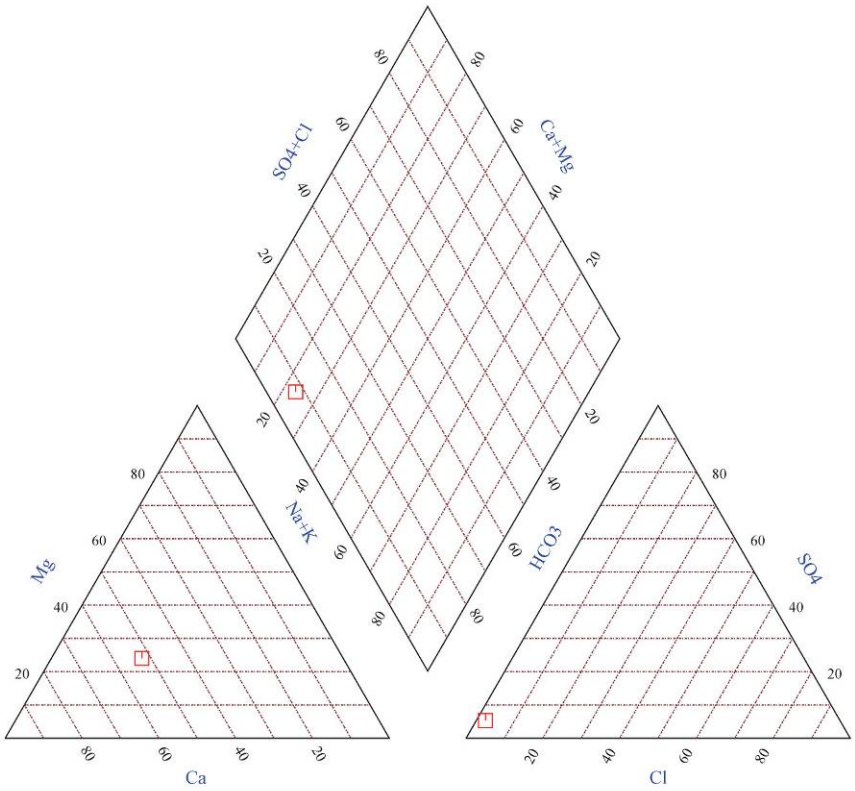
V roku 2010 bola v tomto prameni nameraná mineralizácia 287 $mg.l^{-1}$.

56.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron monitorované v nevyužívanom prameni Vyšný Skálnik majú dobrú kvalitu. Všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia, preto graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Prahové hodnoty a pozaďové hodnoty v skupine organických látok neboli prekročnené, preto tabuľka taktiež nie je uvedená.

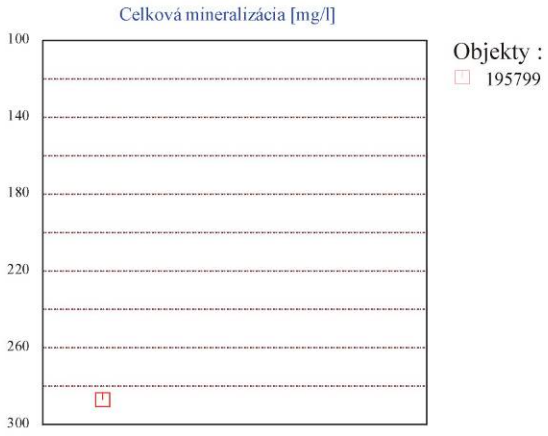
Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2004000P.

Obr. 55: **SK2004000P**
Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny
oblasti povodia Hron

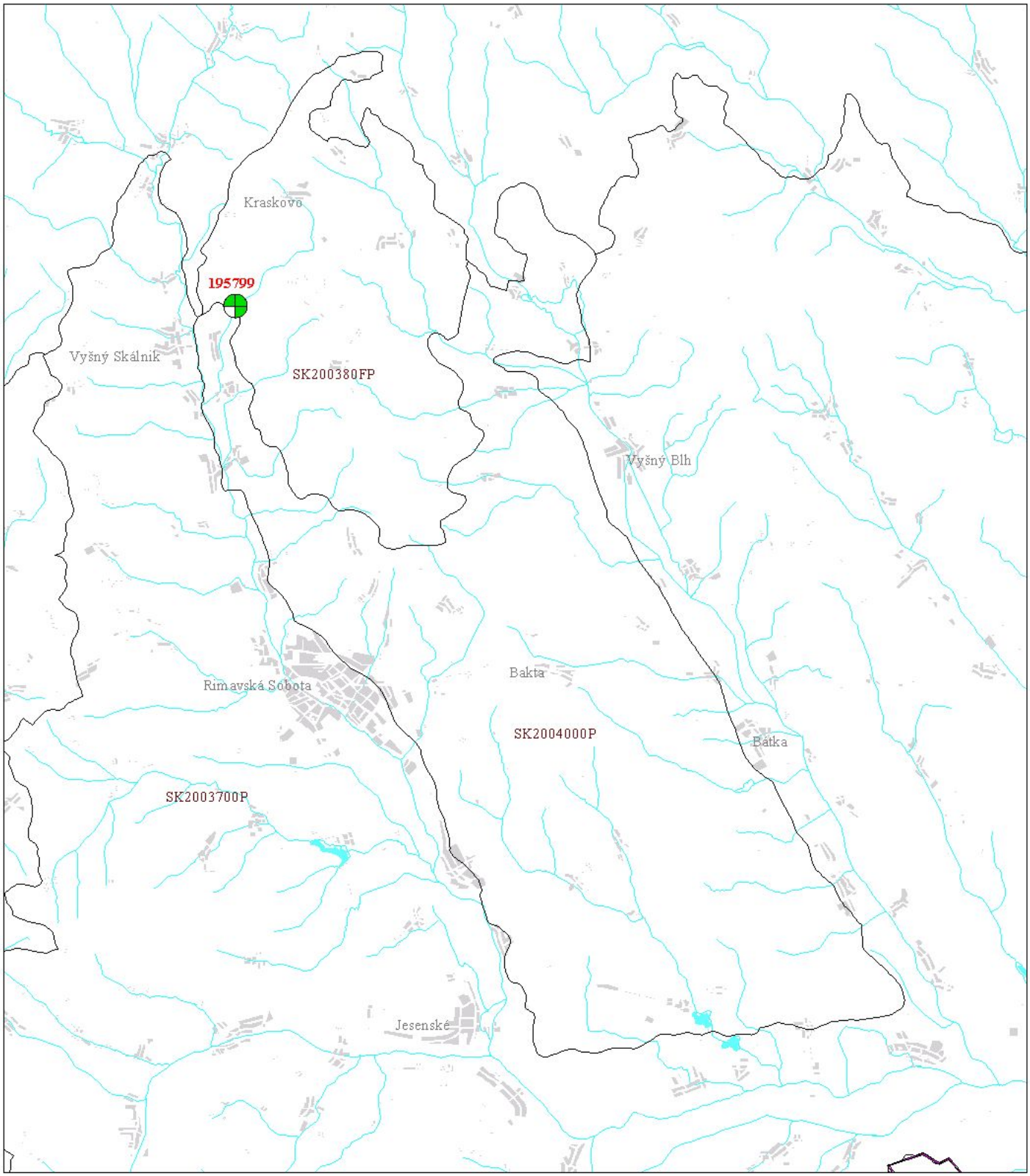


SUHRN	počet stanovení: 1	
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.37	
Ca	0.81	
Mg	0.37	
HCO3		2.39
SO4		0.14
Cl		0.06
s ú č e t	1.55	2.59

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 30.06.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200400OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
VALICKEJ PAHORKATINY OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

57. SK200410KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody v. 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 2010 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 2010 nameraná s hodnotami od 248 do 265 $mg.l^{-1}$.

57.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Využívaný prameň Liptovská Teplička monitorovaný v rámci útvaru dominantných krasovo - puklinových podzemných vôd východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh vykazoval v roku 2010 dobrú kvalitu. K prekročeniu limitných hodnôt došlo len 1-krát v prípade Al (0,31 $mg.l^{-1}$) v prvom jarnom odbere (graf prekročení nie je zostrojený). Prekročené limitné a prahové hodnoty sú uvedené v tabuľke 57.1. Tabuľka ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty nie je uvedená. Pozaďové hodnoty v skupine organických látok neboli prekročené, preto tabuľka nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200410KF.

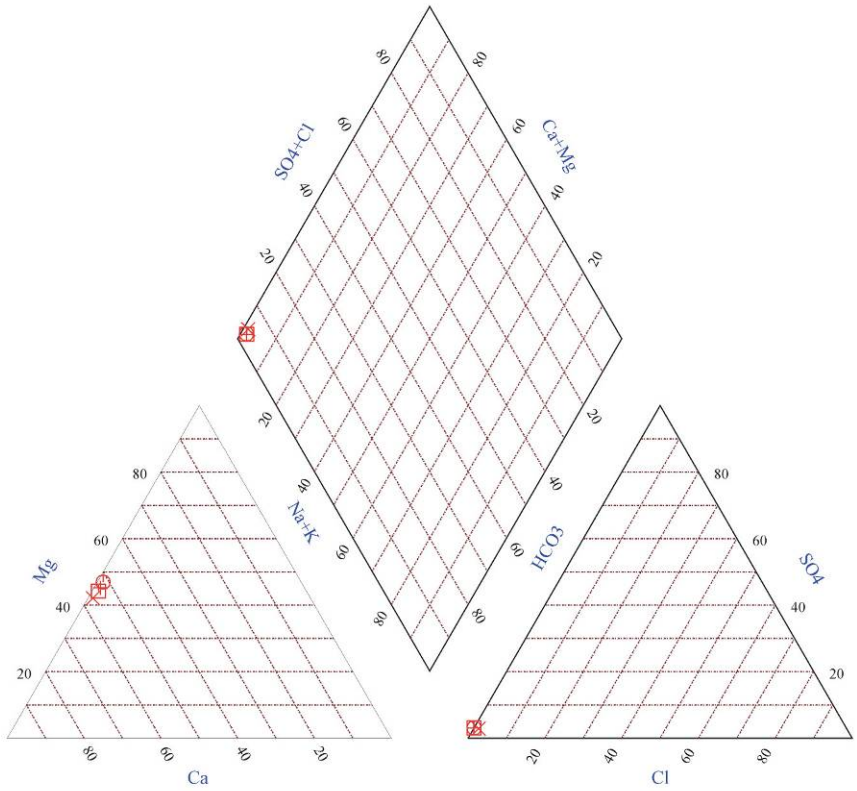
Tabuľka 57.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200410FK Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád

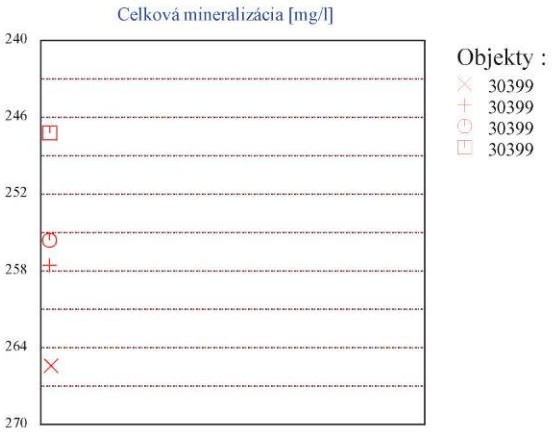
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	30399	LIPTOVSKA TEPLICKA	12.4.2010		0.310

Obr. 56: **SK200410KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody
v. časti Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

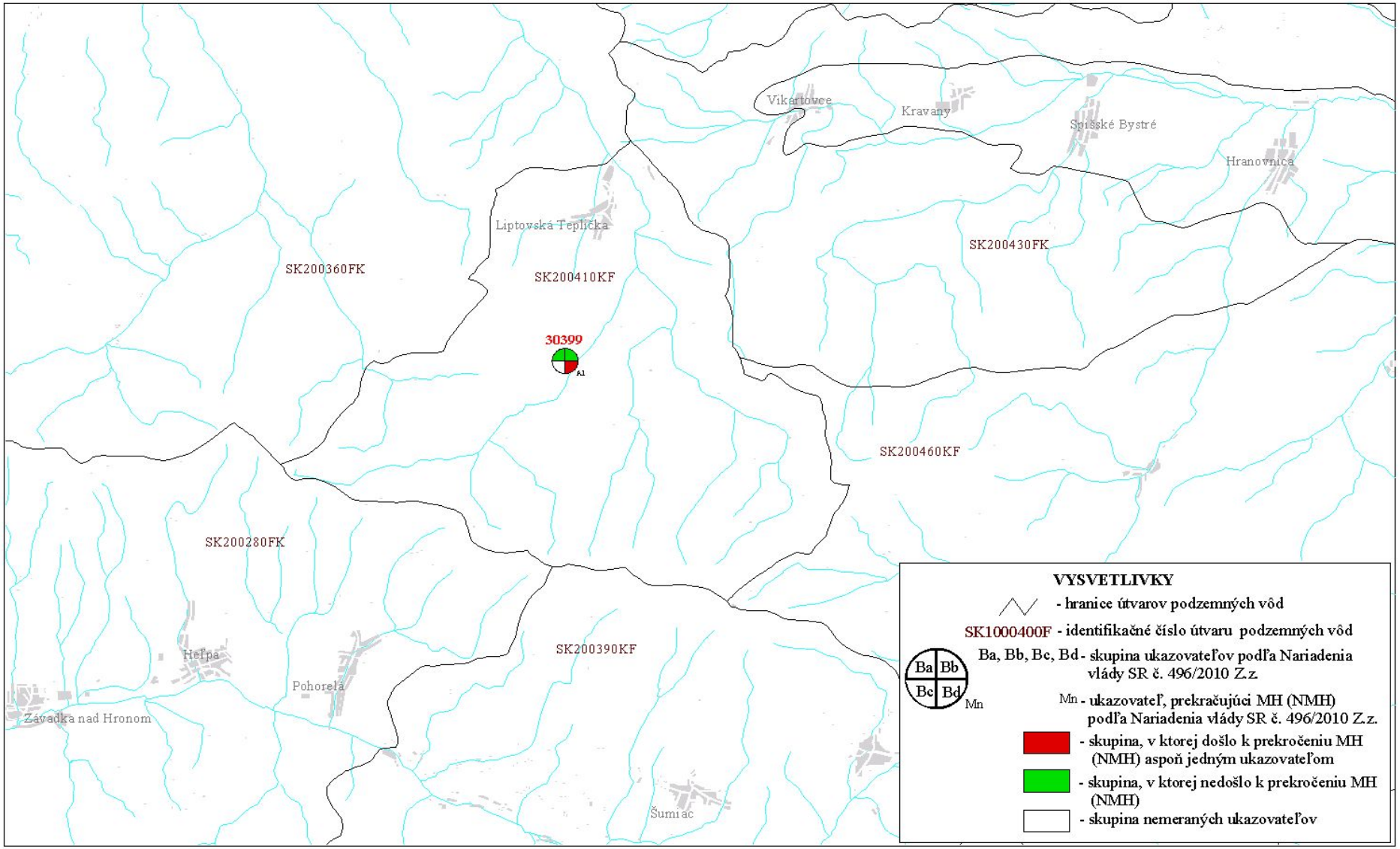


SUHRN	počet stanovení: 3	
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.02	
Ca	0.96	
Mg	0.72	
HCO3		3.10
SO4		0.09
Cl		0.04
s ú č e t	1.70	3.23

Hĺbkový interval : Nedefinovaný
Dátum odberu : 12.04.2010



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

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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom.

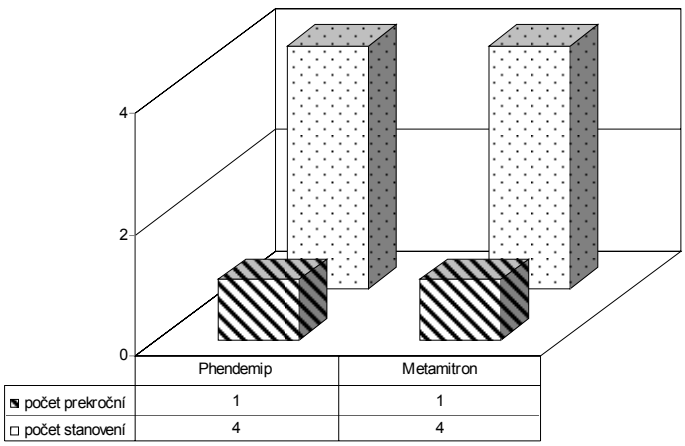
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 57).

Mineralizácia bola v roku 2010 nameraná s hodnotami od 386 do 414 $mg.l^{-1}$.

58.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z

Vo využívanom prameni Vyšná Šuňava – Šuňava, ktorý je monitorovaný v rámci útvaru puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec, došlo v roku 2010 k prekročeniu limitných hodnôt pesticídov (metamitron, phenmedipham), čo je uvedené v tabuľke 58.1. Okrem toho tu bola zaznamenaná aj prítomnosť ďalších špecifických látok, podobne ako v roku 2009, čo je prejavom antropogénneho znečistenia (tabuľka 58.3). Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú uvedené v tabuľke 58.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200420KF.

Graf č. 58: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 58.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200420FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Bentazon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	239999	VYSNA SUNAVA	29.09.2010	0.080	
Metamitron					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	239999	VYSNA SUNAVA	21.04.2010		0.690
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	239999	VYSNA SUNAVA	01.12.2010	0.080	
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	239999	VYSNA SUNAVA	29.09.2010		0.220

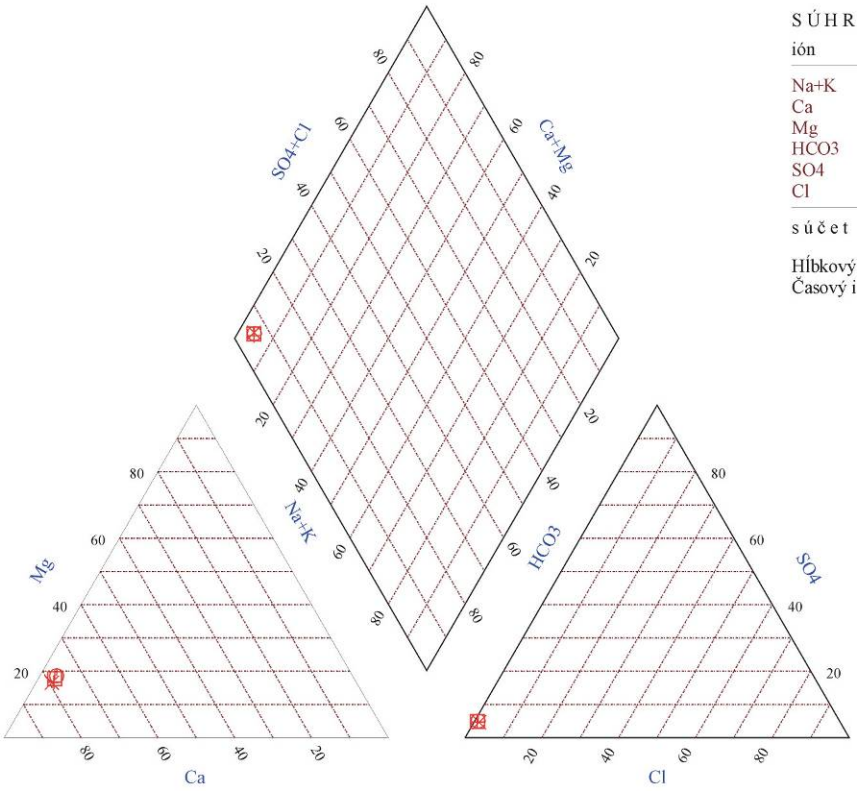
Tabuľka 58.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200420FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	239999	VYSNA SUNAVA	Bentazón, Metamitron, Naftalén, Phenmedifam	Metamitron, Phenmedifam

Tabuľka 58.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200420KF

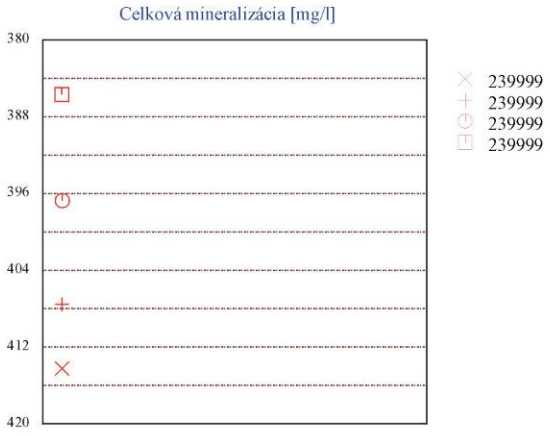
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	239999	VYSNA SUNAVA	Bentazón	29.09.2010	0.080	µg/l
			Fenantrén	20.07.2010	0.011	µg/l
			Fenantrén	29.09.2010	0.007	µg/l
			Metamitron	21.04.2010	0.690	µg/l
			Naftalén	01.12.2010	0.080	µg/l
			Phenmedifam	29.09.2010	0.220	µg/l

Obr. 57: **SK200420FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec

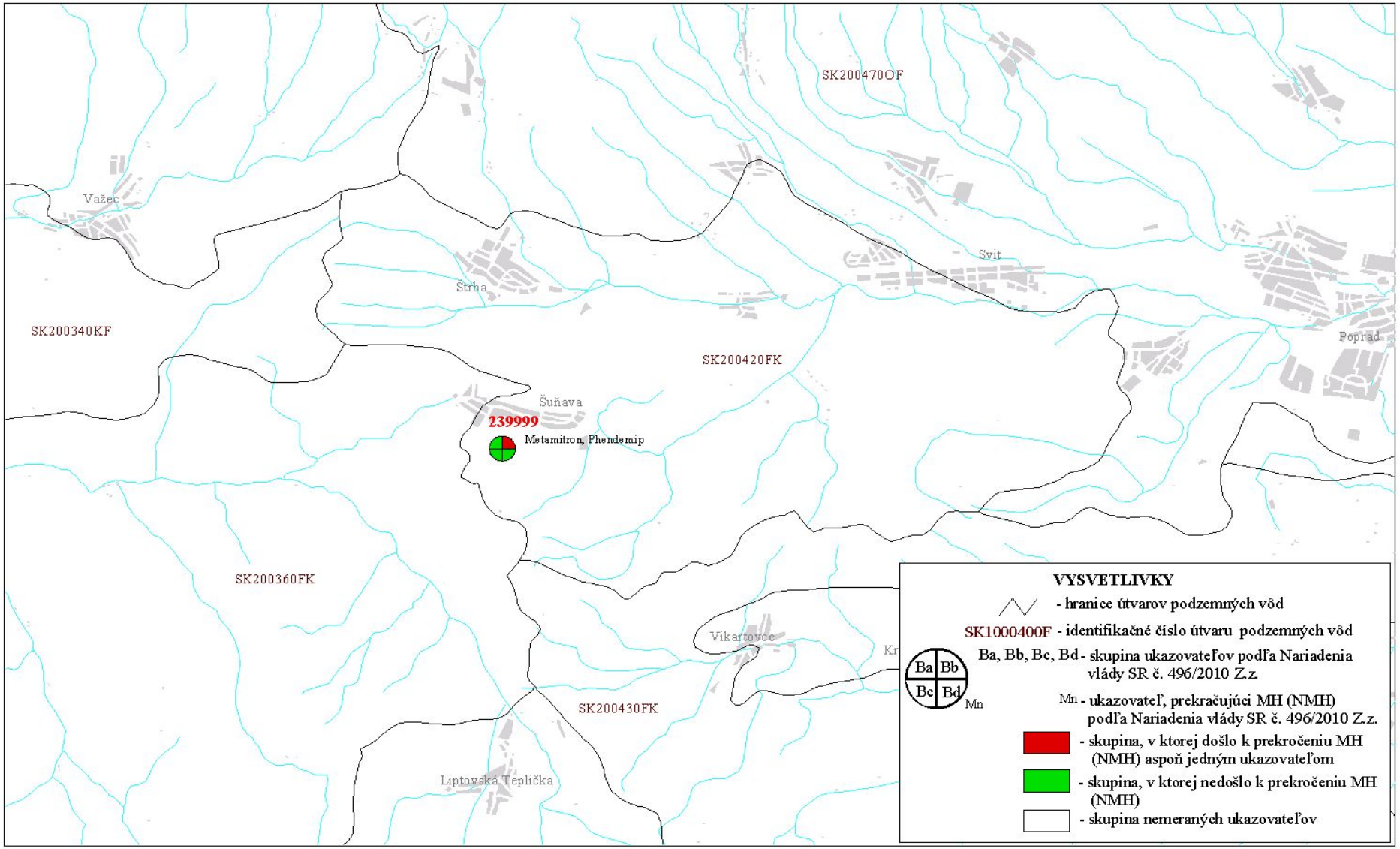


S Ú H R N		počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.11	0.11	0.12
Ca	2.06	1.93	2.13
Mg	0.46	0.44	0.50
HCO3	4.32	4.20	4.51
SO4	0.22	0.22	0.22
Cl	0.04	0.03	0.06
s ú č e t	2.63	4.58	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 21.04.2010 - 1.12.2010



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	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 101 m.

V katiónovej časti dominuje ión Na^+ v aniónovej ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád zaradené medzi základný výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 58).

Mineralizácia bola v roku 2010 nameraná s hodnotou 263 $mg.l^{-1}$.

59.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Vo vrte základnej siete SHMÚ Kvetnica v tomto útvare nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota v ukazovateli nasýtenia vody kyslíkom. Bola zistená koncentrácia Mn väčšia ako prahová hodnota tohto ukazovateľa. K ďalším prekročeniam v tomto objekte nedošlo, preto graf nie je zostrojený.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 59.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch nie je uvedený. Keďže sa nezistila prítomnosť organických látok nad pozaďovú hodnotu, tabuľka 59.3 taktiež nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200430FK.

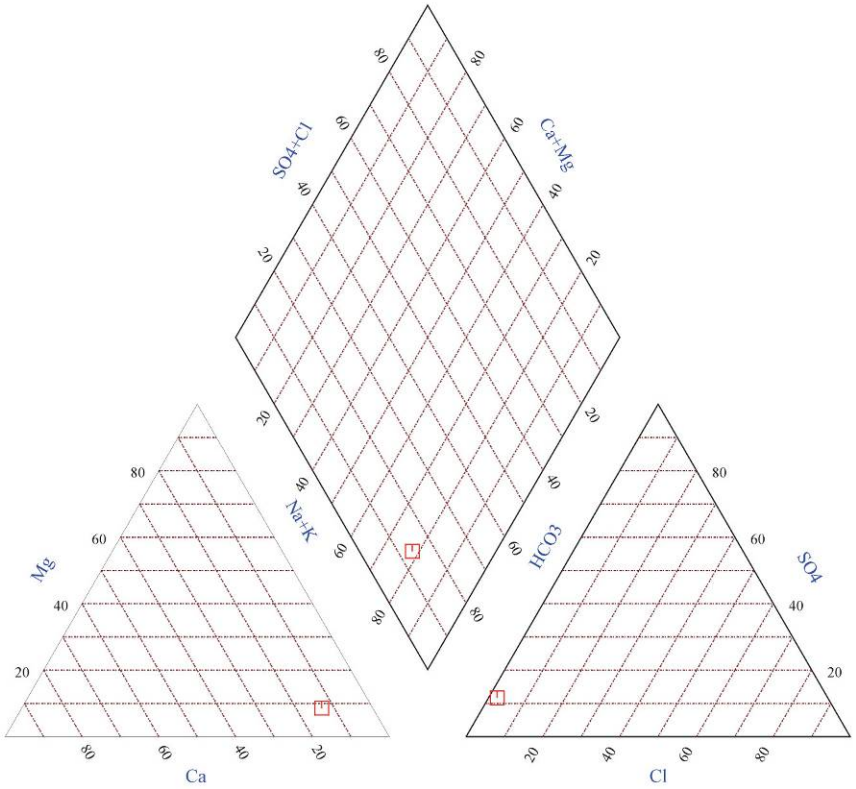
Tabuľka 59.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200430FK Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád

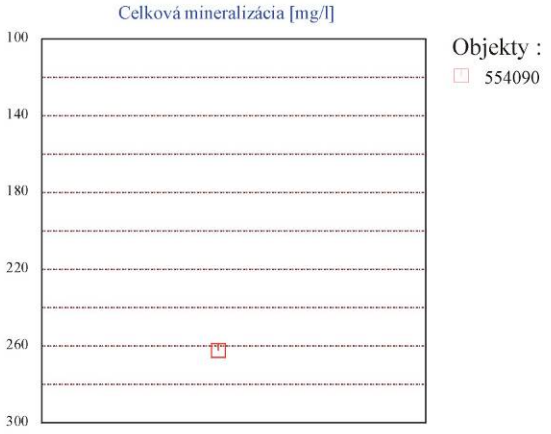
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	554090	KVETNICA K-40	13.07.2010	0.029	

Obr. 58: **SK200430FK**
Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier
a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád

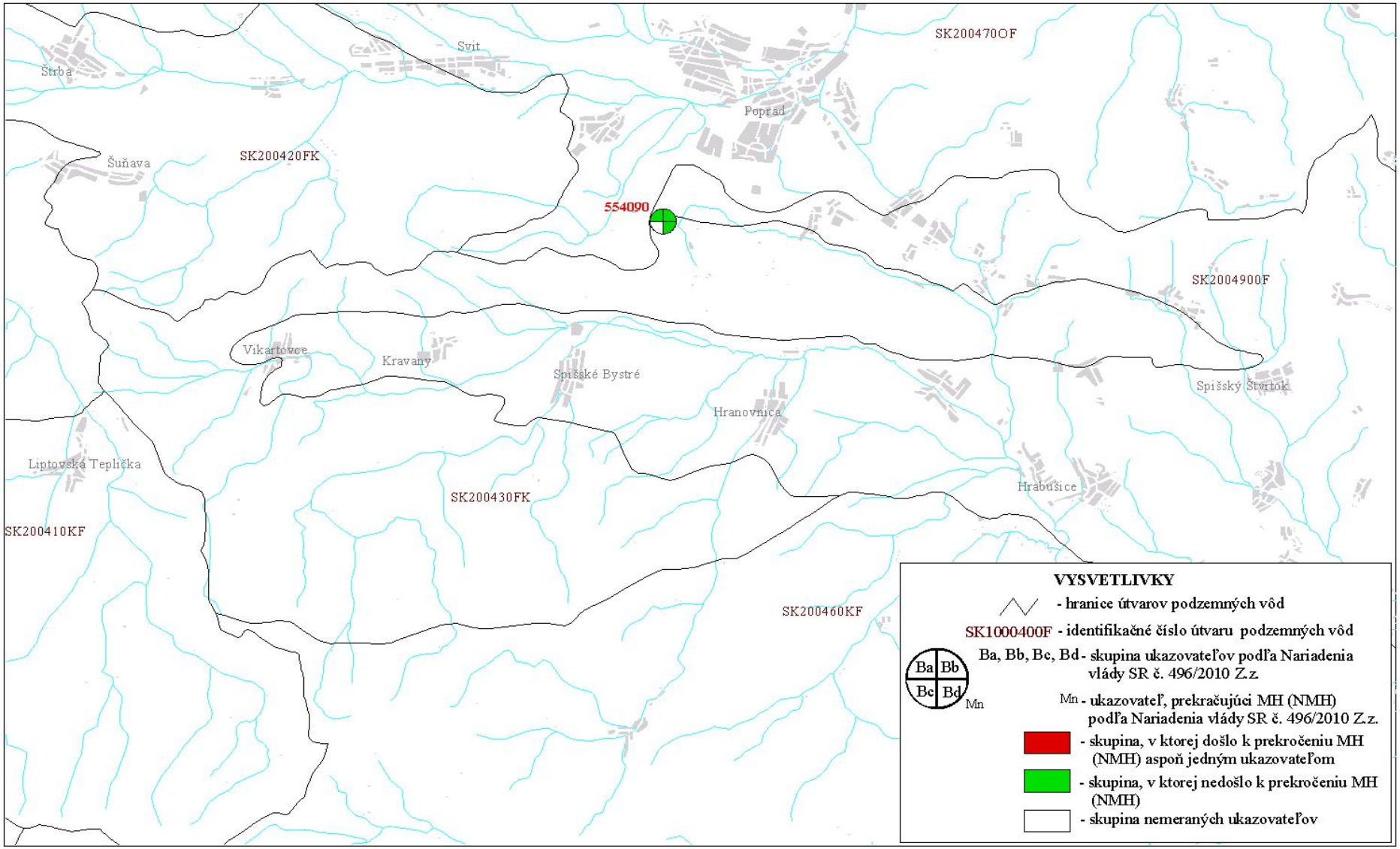


SUHRN	počet stanovení: 1	
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	2.07	
Ca	0.35	
Mg	0.23	
HCO3		2.46
SO4		0.33
Cl		0.06
s ú č e t	2.65	2.85

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 13.07.2010



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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

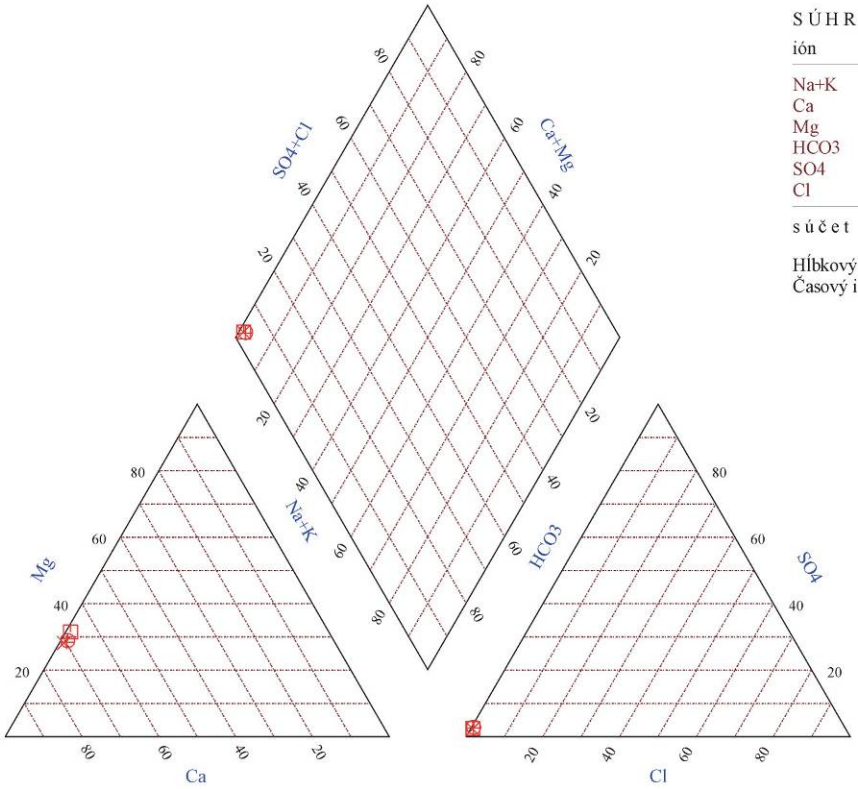
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 59).

Mineralizácia bola v roku 2010 nameraná s hodnotami v rozsahu od 210 do 221 $mg.l^{-1}$.

60.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

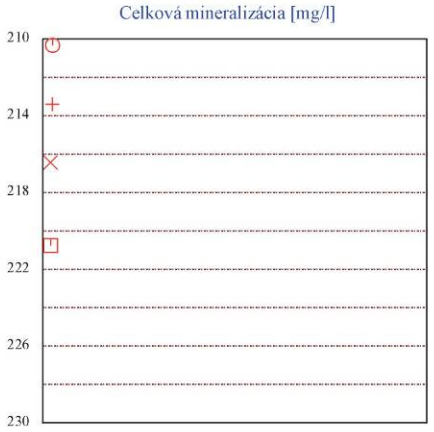
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec monitorované v nevyužívanom prameni Javoriná majú dobrú kvalitu. Všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia, nedošlo k prekročeniu pozaďových hodnôt v skupine organických látok, preto graf ani tabuľky 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 Dunajec a Poprad



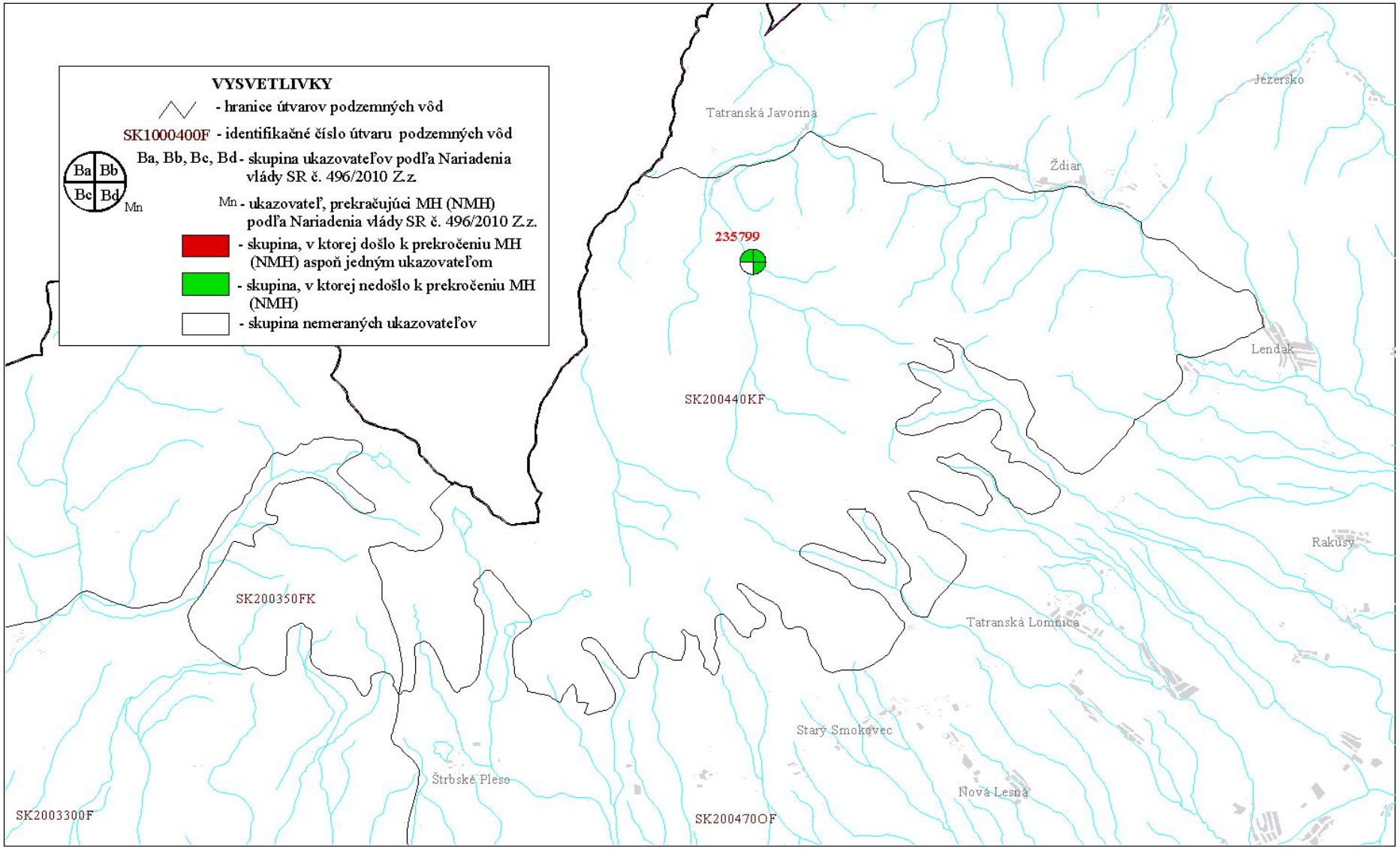
S Ú H R N		počet stanovení :	4
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.02	0.02	0.02
Ca	0.95	0.87	1.03
Mg	0.40	0.36	0.44
HCO3	2.53	2.51	2.61
SO4	0.07	0.06	0.07
Cl	0.01	0.01	0.01
s ú č e t	1.37 2.61		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 19.04.2010 - 16.11.2010



Objekty :
235799
235799
235799
235799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200440KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
TATIER OBLASTI POVODIA POPRAD A DUNAJEC



61. SK2004500P 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 SK2004500P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné jazerno-riečne 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]

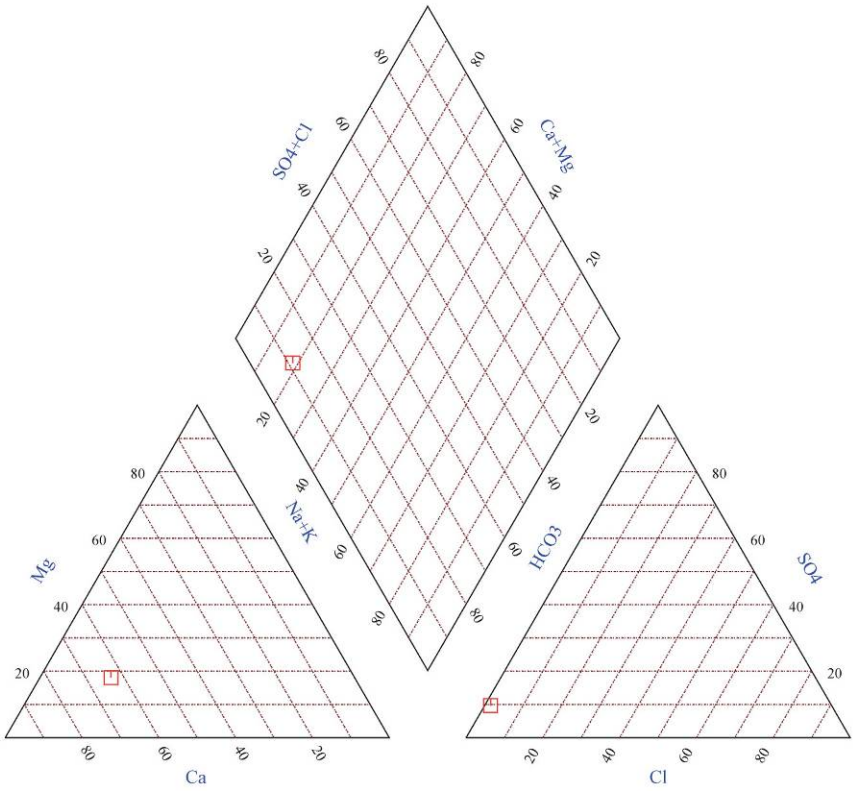
V roku 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m.

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 výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 60). Mineralizácia bola v roku 2010 nameraná s hodnotou 320 $mg.l^{-1}$.

61.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

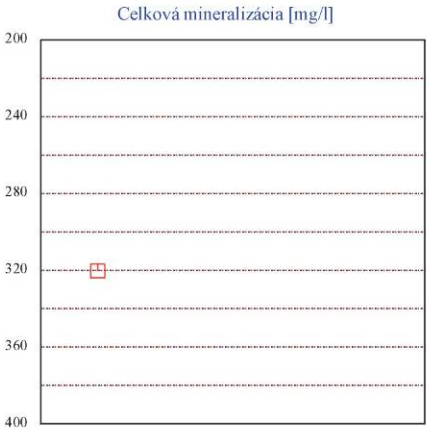
V útvare medzizrnové podzemné vody Gemerskej pohorkatiny oblasti povodia Hron nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt stanovených nariadením v žiadnom ukazovateli, preto graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Pozaďová hodnota nebola prekročená pri žiadnom ukazovateľovi, preto tabuľka 61.3 nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2004500P.

Obr. 60: **SK2004500P**
Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny
oblasti povodia Hron



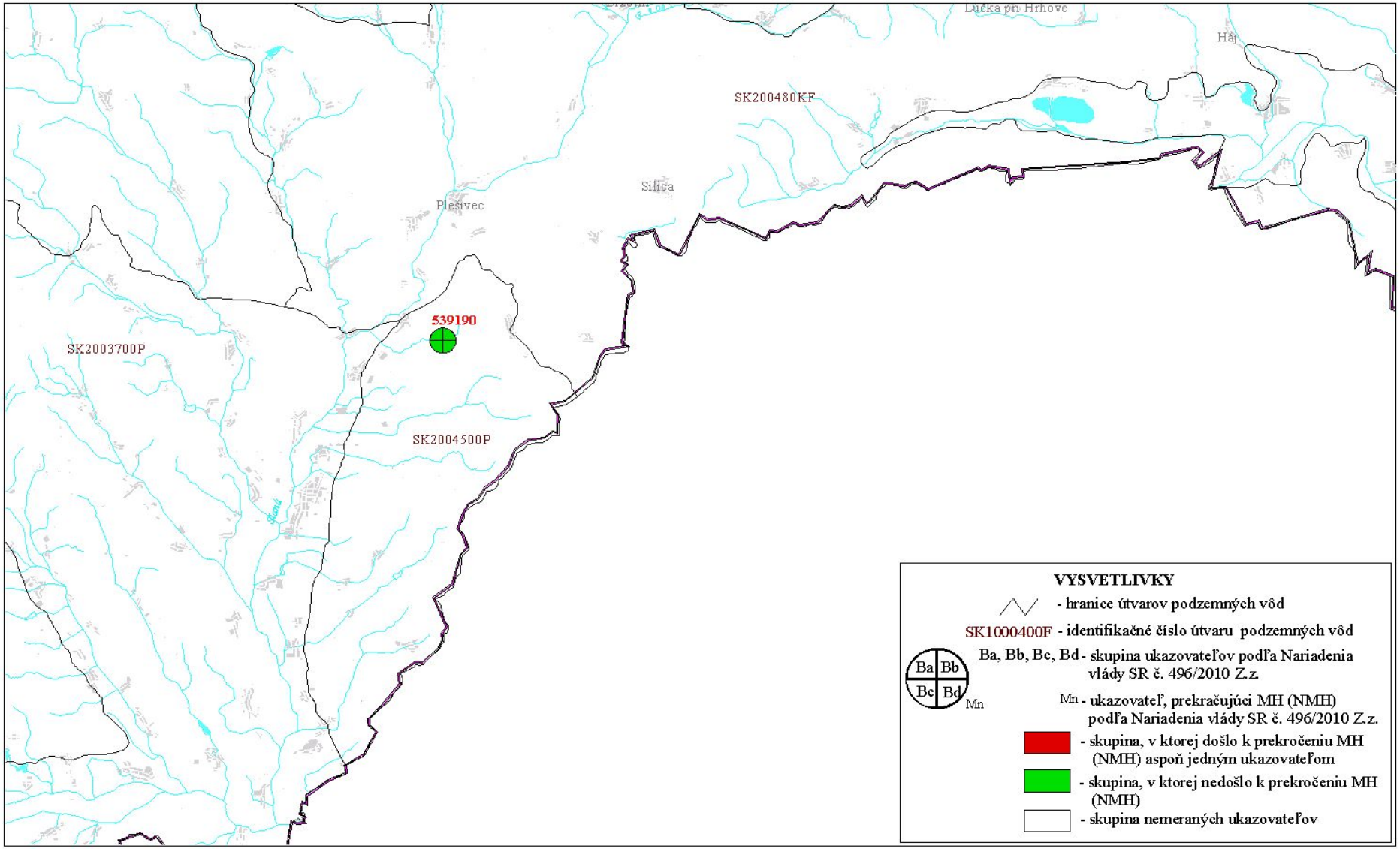
SUHRN	počet stanovení: 1	
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.38	
Ca	1.29	
Mg	0.37	
HCO3		3.24
SO4		0.35
Cl		0.06
s ú č e t	2.04	3.65

Hĺbkový interval : Nedefinovaný
Dátum odberu : 7.06.2010



Objekty :
539190

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200450OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY GEMERSKEJ PAHORKATINY OBLASTI POVODIA HRON



62. SK200460KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád (46)

62.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	112040	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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými prameňmi.

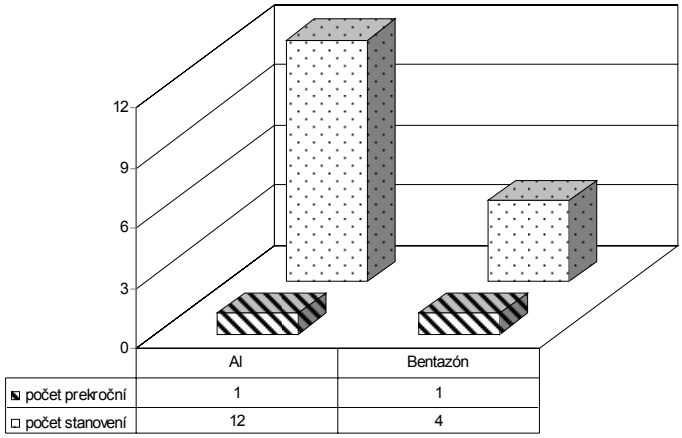
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovensko zaradené medzi výrazný Ca – HCO_3 typ (obr. 61).

Mineralizácia sa v v roku 2010 pohybovala v rozsahu od 290 $mg.l^{-1}$ (215499 Dobšinská ľadová jaskyňa) do 483 $mg.l^{-1}$ (112040 Spišské Vlachy - U Jána).

62.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Vo využívaných prameňoch, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru dominantných krasovo – puklinových podzemných vôd Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád, došlo v roku 2010 k prekročeniu limitných hodnôt v dvoch ukazovateľoch – Al 1-krát v prvom jarnom odbere v objekte 215499 (0,29 $mg.l^{-1}$) a bentazon 1-krát v objekte 211799 (0,16 $\mu g.l^{-1}$), ktorý bol do monitorovania zaradený v roku 2010. Okrem toho v ňom bola zistená prítomnosť aj ďalších špecifických organických látok (fenantrén, naftalén, terbutylazín), čo je uvedené v tabuľke 62.3. Počty prekročení ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 62. Hodnoty prekročení sú uvedené v tabuľke 62.1 a ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v tabuľke 62.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200460KF.

Graf č. 62: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 62.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200460KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Bentazon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	211799	SMIZANY	22.09.2010		0.160
Hlinik						0.200 µg/l
	ZM	215499	D.LAD.JASK.	15.4.2010		0.290
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	215499	D.LAD.JASK.	22.09.2010	6.000	

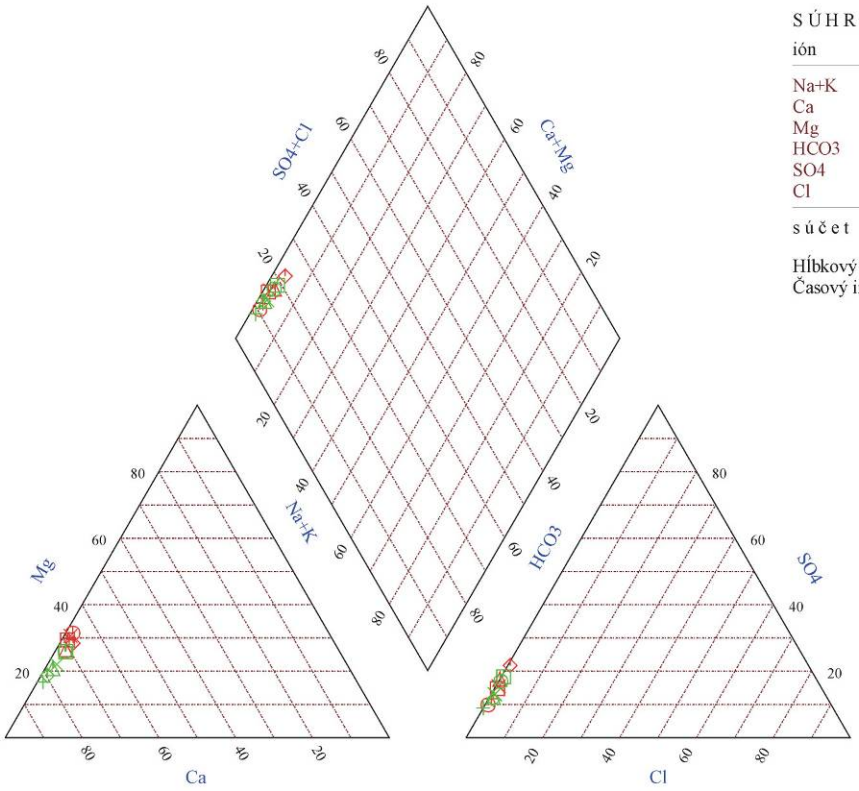
Tabuľka 62.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200460KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	211799	SMIZANY	Bentazón	Bentazón

Tabuľka 62.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200460KF

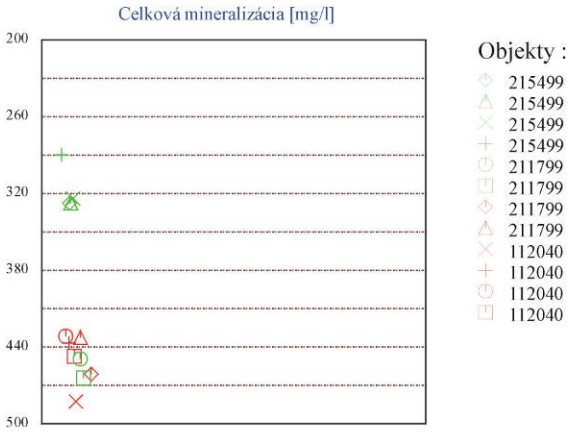
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	211799	SMIZANY	Bentazón	22.09.2010	0.160	µg/l
			Fenantrén	22.09.2010	0.010	µg/l
			Naftalén	16.11.2010	0.040	µg/l
			Terbutylazín	21.06.2010	0.040	µg/l

Obr. 61: **SK200460KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody
Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád



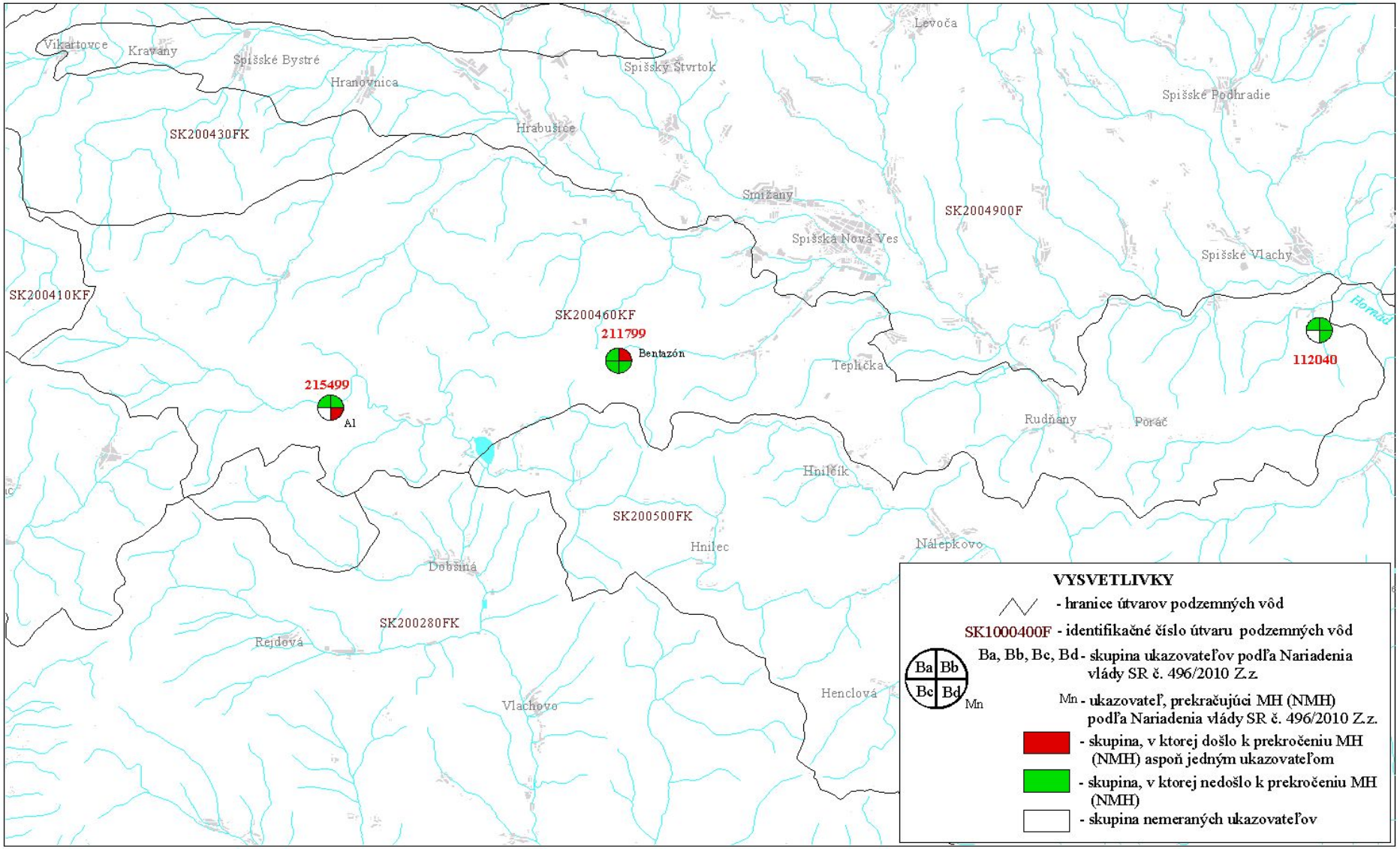
S Ú H R N		počet stanovení :	10
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.06	0.03	0.10
Ca	1.96	1.55	2.24
Mg	0.74	0.41	1.00
HCO3	3.91	3.15	4.51
SO4	0.68	0.42	1.09
Cl	0.04	0.03	0.05
s ú č e t	2.76	4.63	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 13.04.2010 - 7.12.2010



Objekty :
215499
215499
215499
215499
211799
211799
211799
211799
112040
112040
112040
112040

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200460KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
SLOVENSKÉHO RAJA A GALMUSU OBLASTI POVODIA VÁH



63. SK2004700F 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	118057	Ihľany-Zimná Studňa	1.1.2000	1x
		235399	Jezersko	1.1.2010	1x
		239790	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 SK2004700F 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 2010 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 v objekte 521590 Jarabina sa mení na základný výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 62).

Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 62 $mg.l^{-1}$ (239790 Tatranské Matliare) do 780 $mg.l^{-1}$ (99490 Kežmarok).

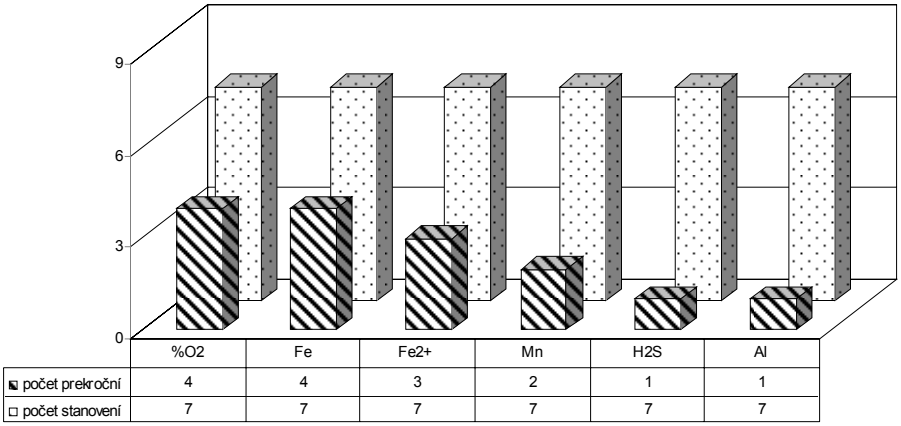
63.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

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 v 4 zo 7 meraní, čo sa odráža aj v prekročeniach limitných hodnôt Fe_{celk} (4-krát), Fe^{2+} (3-krát) a Mn (2-krát). Okrem týchto prekročení bola zaznamenaná aj nadlimitná koncentrácia Al v objekte 299990 Poprad a H_2S v objekte 137590 Veľká Lomnica. K ďalším prekročeniam v tomto útvare už nedošlo.

V objekte 235399 Jezersko bola zistená prítomnosť špecifických organických látok (fenantrén a naftalén), tab. 63.3. Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 63. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových 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 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2004700F.

Graf č. 63: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 63.1
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK2004700F Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	521590	JARABINA	20.07.2010	0.440	
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	099490	KEZMAROK	21.07.2010		1.200
	PM	137590	VELKA LOMNICA	21.07.2010		2.650
	PM	299990	POPRAD	13.07.2010		0.552
	ZM	521590	JARABINA	20.07.2010		0.950
Chloridy					52.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	21.07.2010	141.000	
	PM	299990	POPRAD	13.07.2010	94.300	
Hlinik						0.200 mg/l
	PM	299990	POPRAD	13.07.2010		0.300 mg/l
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	099490	KEZMAROK	21.07.2010		0.774
	PM	137590	VELKA LOMNICA	21.07.2010		0.622
	ZM	521590	JARABINA	20.07.2010	0.047	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	21.07.2010		0.010
Sodik					53.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	21.07.2010	71.100	
	ZM	521590	JARABINA	20.07.2010	113.000	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	099490	KEZMAROK	21.07.2010		1.200
	PM	137590	VELKA LOMNICA	21.07.2010		2.650
	ZM	521590	JARABINA	20.07.2010		0.950

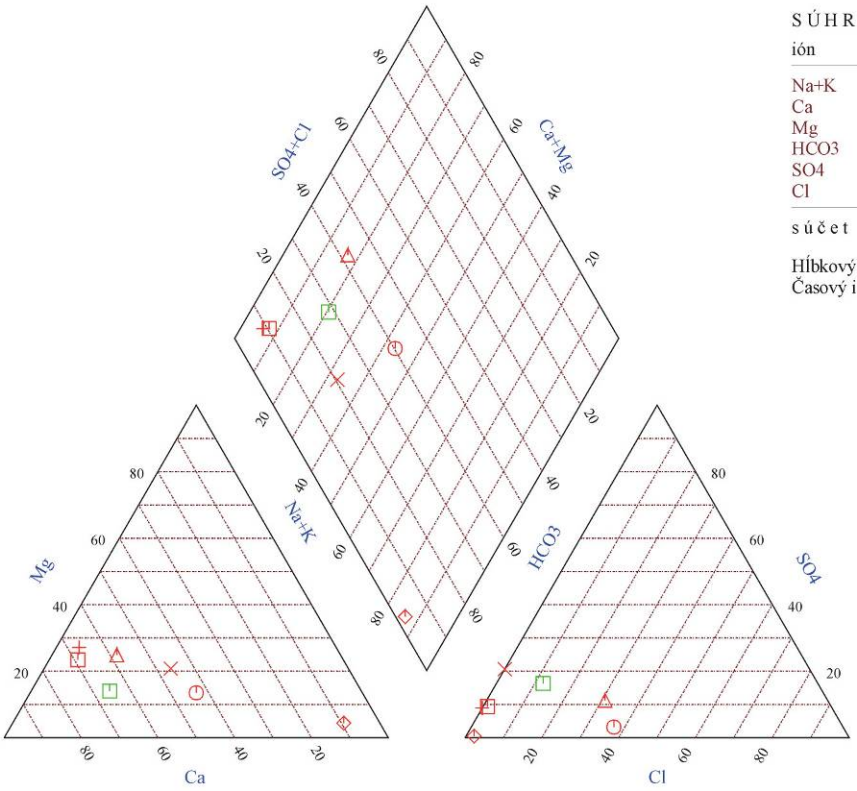
Tabuľka 63.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2004700F

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	099490	KEZMAROK	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	137590	VELKA LOMNICA	Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, Na	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	299990	POPRAD	Cl-, Fe	Al, Fe
ZM	521590	JARABINA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Na	Fe, Fe2+

Tabuľka 63.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2004700F

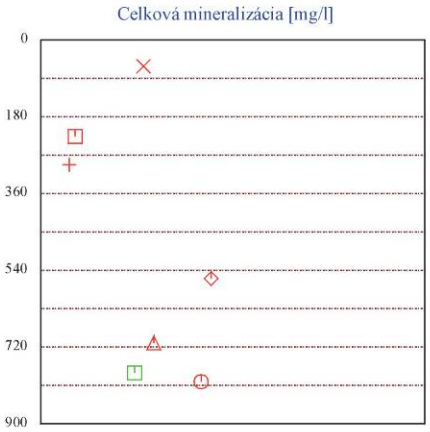
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	235399	JEZERSKO	Fenantrén	16.06.2010	0.031	µg/l
			Naftalén	16.06.2010	0.040	µg/l

Obr. 62: **SK2004700F**
Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Dunajec a Poprad



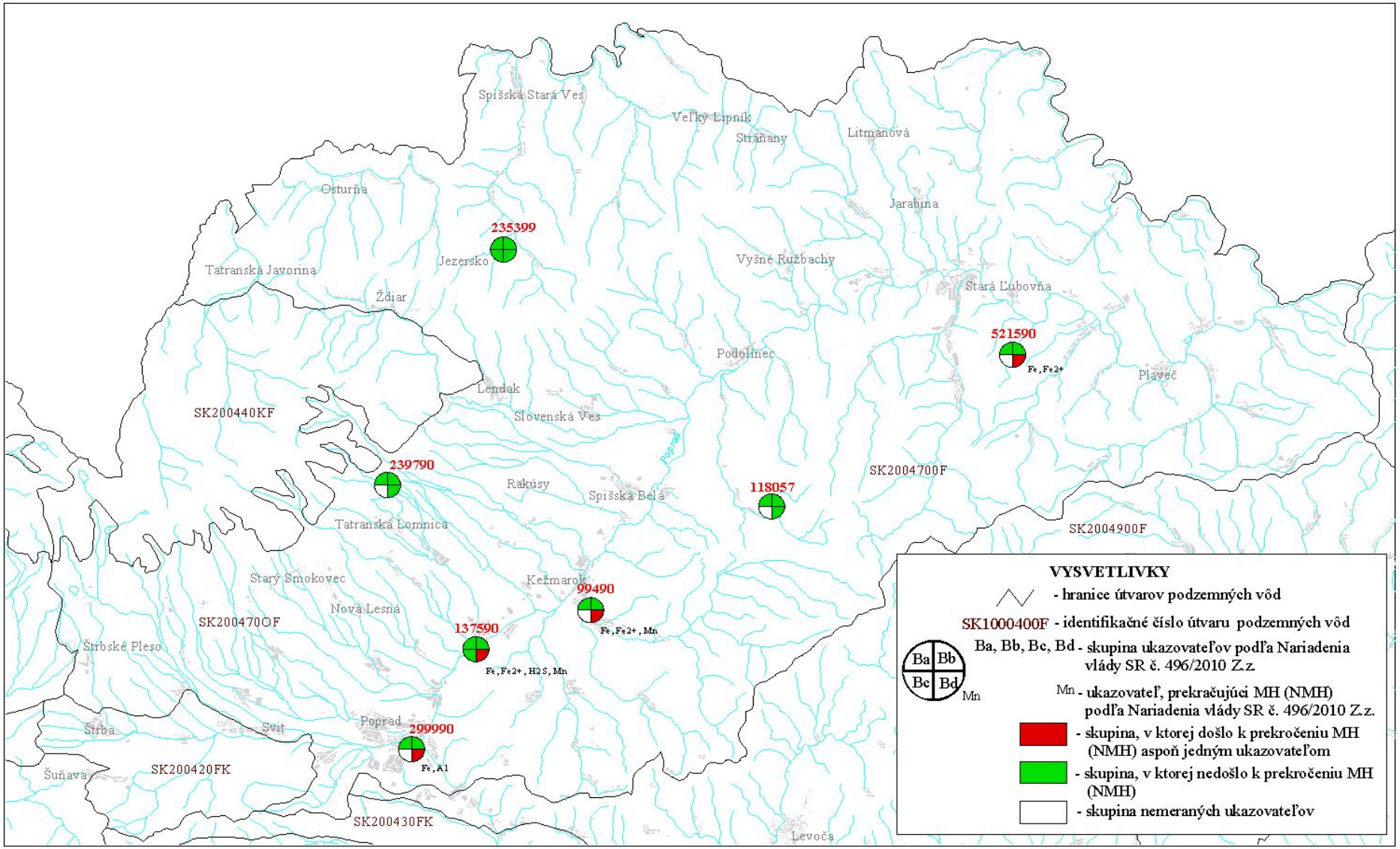
S Ú H R N		počet stanovení : 5	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	2.05	0.10	4.92
Ca	2.34	0.54	3.89
Mg	0.75	0.25	1.38
HCO3	5.30	2.29	6.52
SO4	0.60	0.03	1.44
Cl	1.58	0.03	3.98
s ú č e t	5.14	7.48	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.05.2010 - 21.07.2010



Objekty :
- 99490
- 521590
- 299990
- 239790
- 235399
- 137590
- 118057

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	500834	Turnianske Podhradie	1.1.1985	4x
		500840	Drienovec - Hlavný	1.1.1984	4x
		186499	Slavec	1.1.2010	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	4x
		125890	Jabloňov nad Turňou	1.1.1984	4x

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 2010 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).

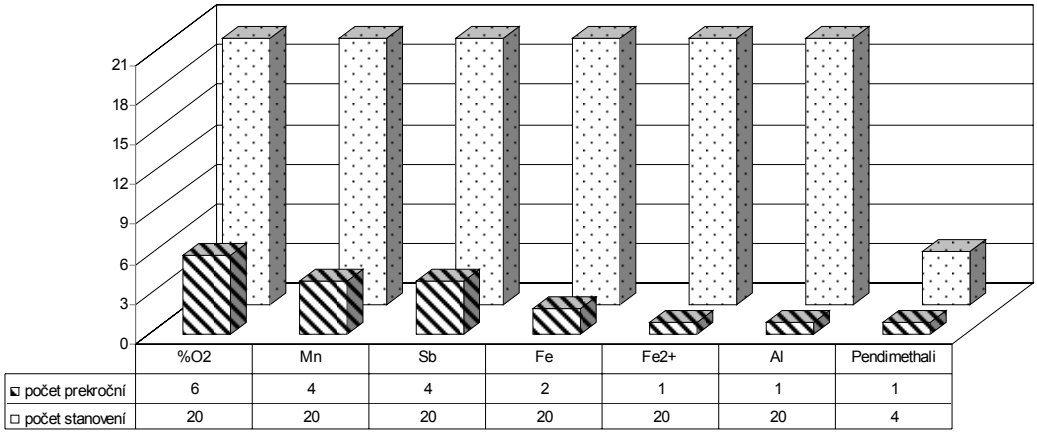
Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 432 $mg.l^{-1}$ (94390 500840 Drienovec - Hlavný) do 737 $mg.l^{-1}$ (125890 Jabloňov nad Turňou).

64.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Príčinou nevyhovujúcej kvality podzemných vôd vo vrtoch aj prameňoch monitorovaných v rámci tohto útvaru sú nadlimitné koncentrácie Fe_{celk}, Fe^{2+} a Mn (redukčné prostredie). K prekročeniam došlo aj v skupine stopových prvkov, vo využívanom prameni 500840 Drienovec – Hlavný bola aj v roku 2010 vo všetkých 4 odberoch nameraná nadlimitná hodnota Sb (s maximom 12 $\mu g.l^{-1}$), vo vrte 94390 Šivetice bola v prvom jarnom odbere prekročená limitná hodnota Al. Vo všetkých objektoch bola zistená prítomnosť špecifických organických látok najmä zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (tabuľka 64.3), pričom došlo aj k prekročeniu limitnej hodnoty pesticídu pendimethalin (186499 Slavec).

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 Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 64.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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
Antimon						5.000 µg/l
	PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	08.04.2010		7.000
	PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	22.06.2010		7.000
	PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	21.09.2010		12.000
	PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	30.11.2010		7.000
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	07.04.2010	0.167	
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	17.06.2010	0.111	
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	02.11.2010		1.380
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	11.11.2010		0.248
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	30.09.2010	0.091	
Hlinik						0.200 µg/l
	PM	94390	SIVETICE	26.4.2010		0.290
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	07.04.2010		0.374
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	17.06.2010		0.208
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	02.11.2010		0.765
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	11.11.2010		0.202
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	17.06.2010	0.070	
Pendimethalin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	186499	SLAVEC	07.10.2010		0.770
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	02.11.2010		1.380

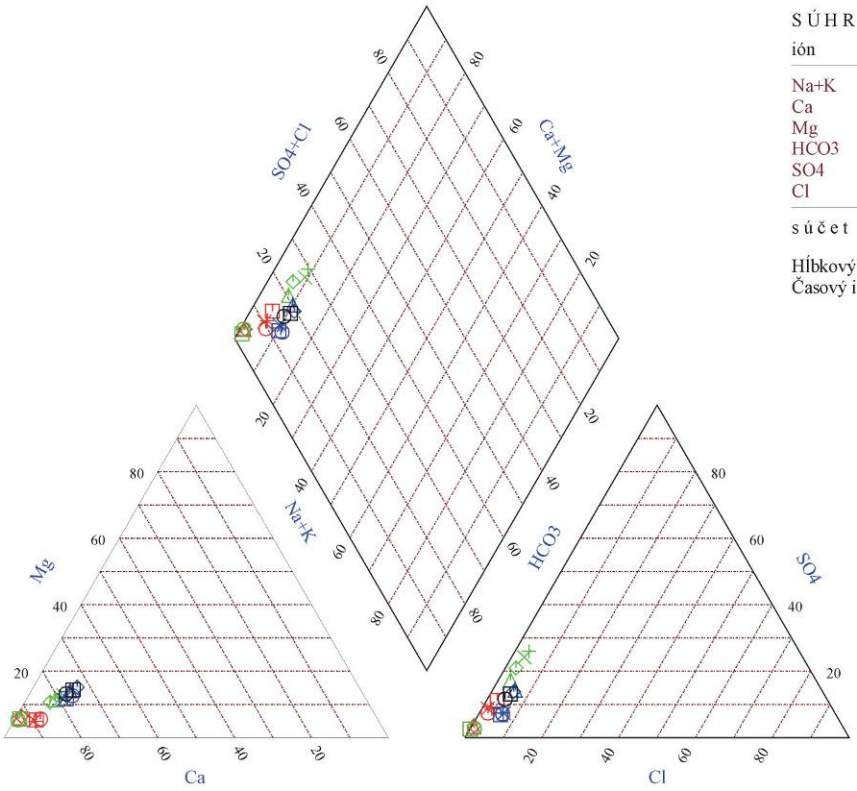
Tabuľka 64.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200480KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	094390	SIVETICE		Al
PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	Sb	Sb
ZM	186499	SLAVEC	Pendimethalin	Pendimethalin

Tabuľka 64.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200480KF

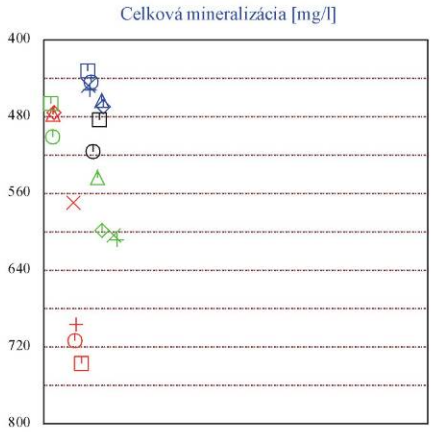
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	094390	SIVETICE	Fenantrén	21.09.2010	0.022	µg/l
			Naftalén	21.09.2010	0.050	µg/l
	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	Fenantrén	07.04.2010	0.022	µg/l
			Naftalén	07.04.2010	0.060	µg/l
	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	Fenantrén	17.06.2010	0.031	µg/l
			Fenantrén	30.09.2010	0.091	µg/l
			Naftalén	17.06.2010	0.070	µg/l
	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	PCE	30.11.2010	1.000	µg/l
ZM	186499	SLAVEC	FLU	13.07.2010	0.004	µg/l
			Fenantrén	02.12.2010	0.013	µg/l
			Pendimethalin	07.10.2010	0.770	µg/l

Obr. 63: **SK200480KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron



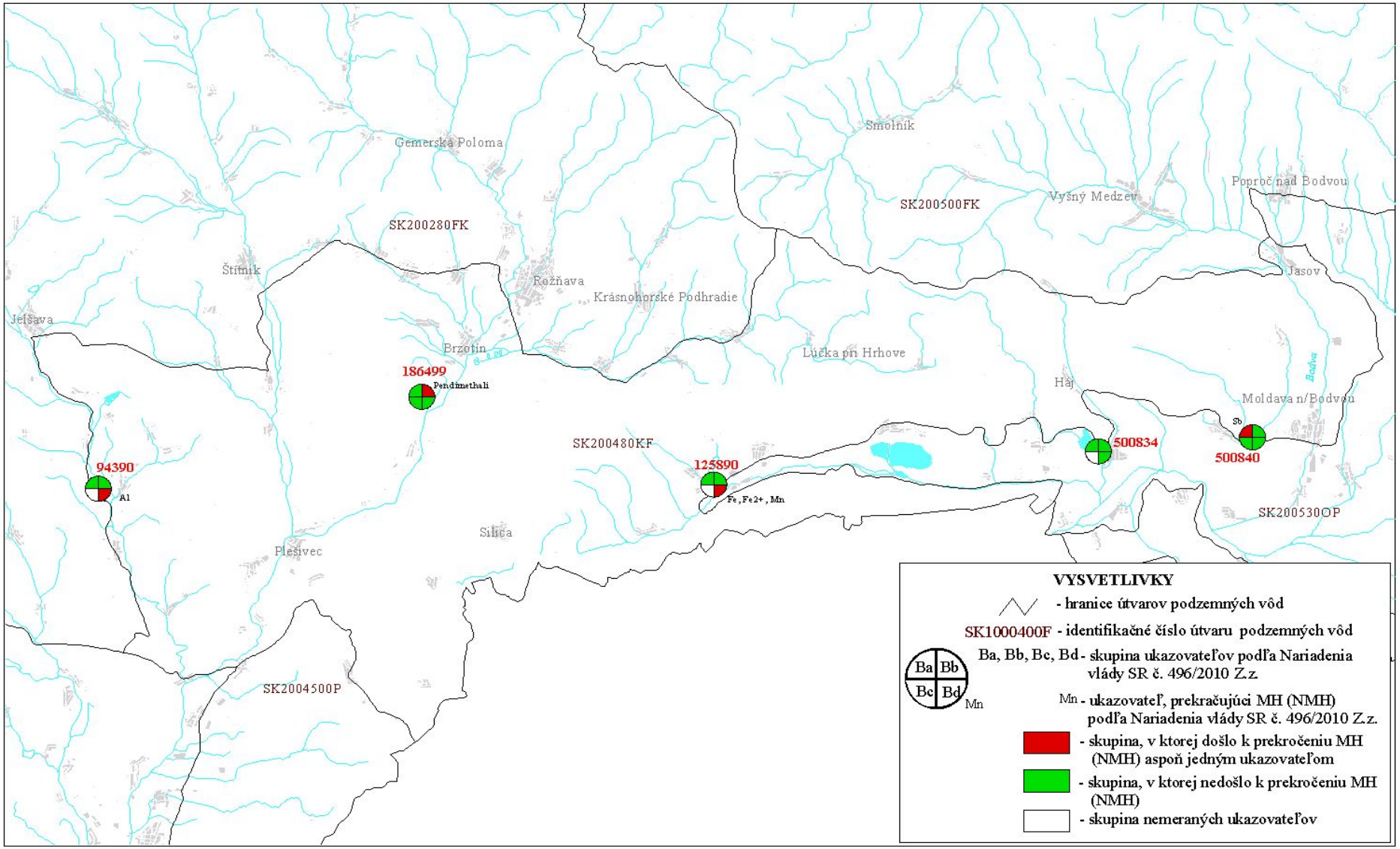
S Ú H R N		počet stanovení :	19
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.26	0.03	0.37
Ca	2.95	2.14	4.32
Mg	0.35	0.17	0.51
HCO3	5.08	3.80	7.60
SO4	0.68	0.16	1.62
Cl	0.21	0.03	0.31
s ú č e t	3.56	5.97	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 7.04.2010 - 2.12.2010



Objekty :
- 94390
- 94390
- 94390
- 94390
- 500840
- 500840
- 500840
- 500840
- 500834
- 500834
- 500834
- 500834
- 186499
- 186499
- 186499
- 186499
- 125890
- 125890
- 125890
- 125890

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. SK2004900F 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
		210490	Matejovce n/Hornádom	1.1.2005	1x
prevádzkový	využívaný vrt	501601	Brezovica	1.1.1988	1x

65.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2004900F sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä ílovcov 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 2 nevyužívanými prameňmi a 1 vrtom.

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).

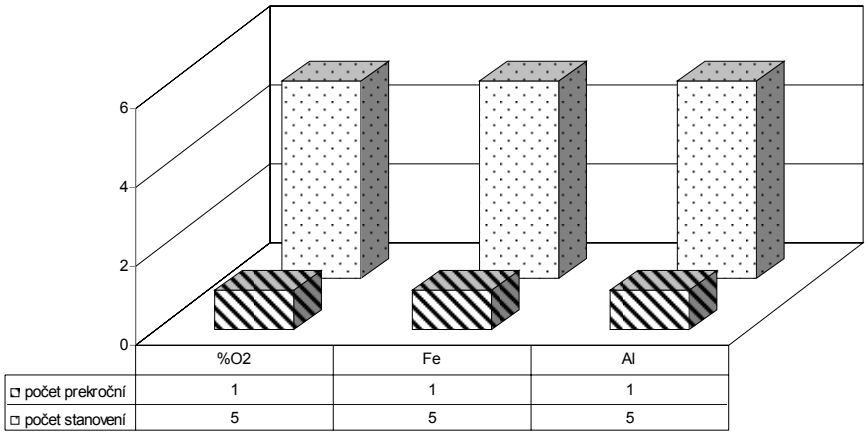
Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 215 $mg.l^{-1}$ (234799 Tichý potok - Bujačiareň) do 591 $mg.l^{-1}$ (226999 Jakubovany).

65.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Vrty a pramene monitorované v rámci útvaru puklinových podzemných vôd Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád vykazovali v roku 2010 dobrú kvalitu. Len v prameni 234799 Tichý potok - Bujačiareň došlo k prekročeniu limitnej hodnoty Fe_{celk} (0,483 $mg.l^{-1}$) a Al (0,36 $mg.l^{-1}$) v májovom odbere. Odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom nebola dosiahnutá v prameni 21299 Kravany, ktorý bol do monitorovania zaradený v roku 2010.

Počet prekročení je uvedený v grafe č. 65. Hodnoty prekročení a prekračujúce ukazovatele v jednotlivých objektoch sú uvedené v tabuľkách 65.1 a 65.2. Pozaďové hodnoty v skupine organických látok neboli prekročené, preto tabuľka nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2004900F.

Graf č. 65: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 65.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

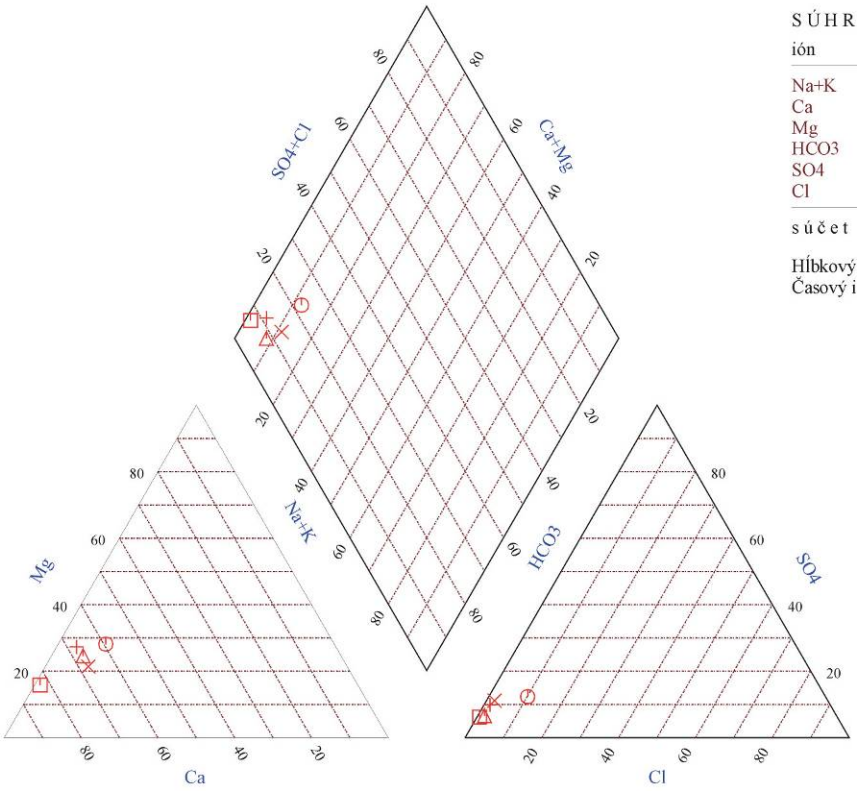
SK2004900F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	234799	TICHY POTOK - BUJACIAREN	17.05.2010		0.483
Hlinik						0.200 mg/l
	ZM	234799	TICHY POTOK - BUJACIAREN	17.05.2010		0.360

Tabuľka 65.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2004900F

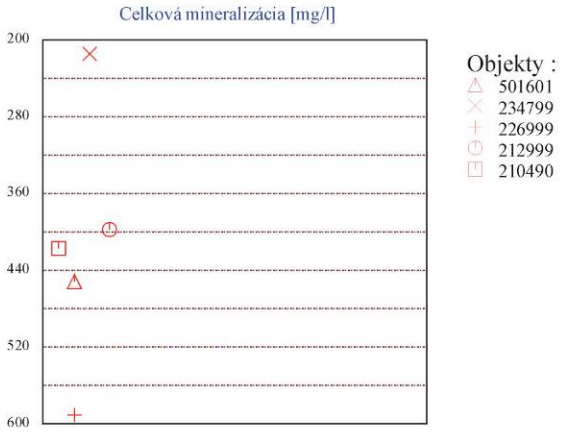
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	234799	TICHY POTOK - BUJACIAREN	Fe	Fe

Obr. 64: **SK2004900F**
Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny
a flyšového pásma oblasti povodia Hornád



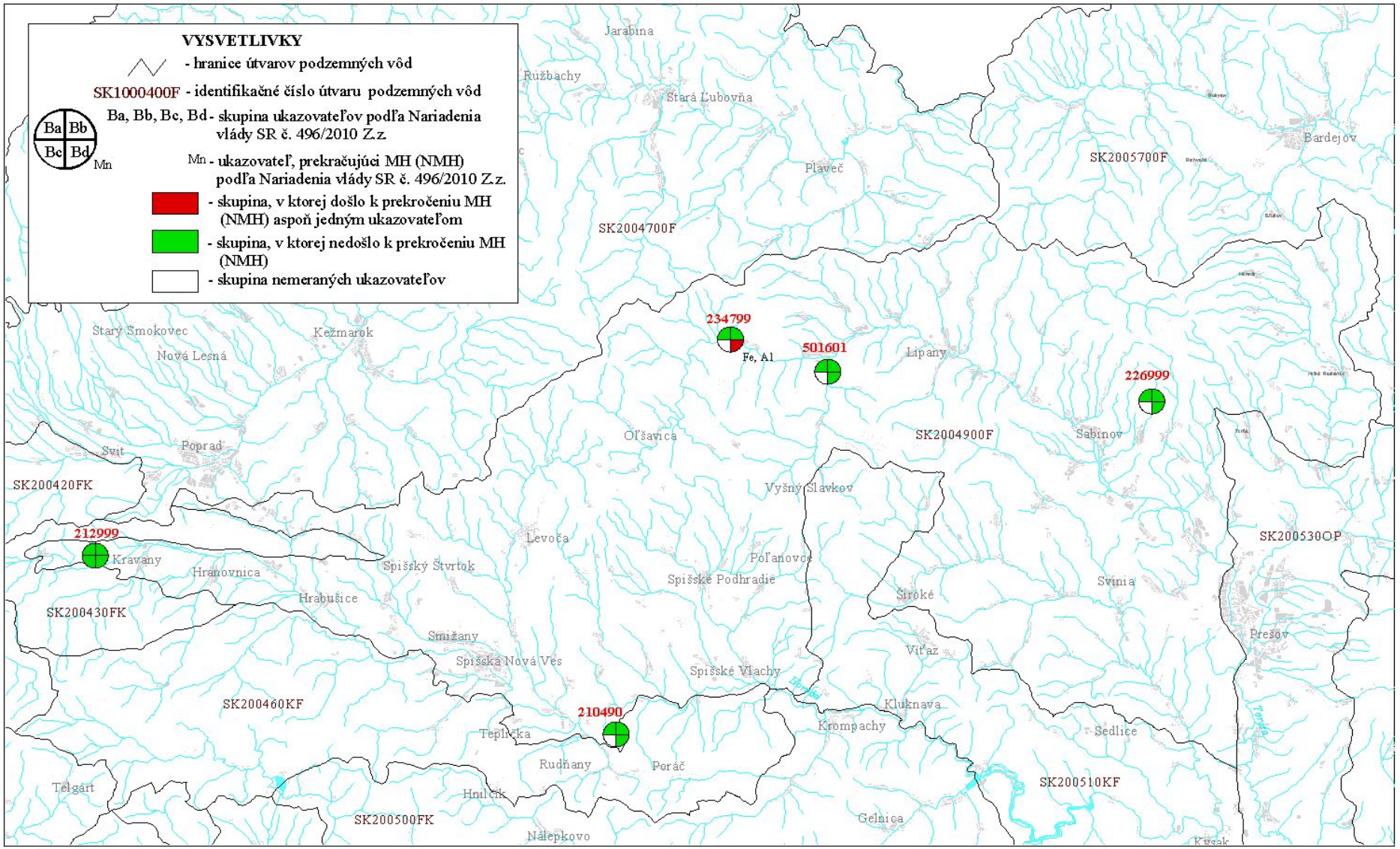
S Ú H R N		počet stanovení : 5	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.19	0.04	0.32
Ca	1.78	0.89	2.52
Mg	0.62	0.28	1.02
HCO3	4.14	1.80	6.00
SO4	0.42	0.23	0.67
Cl	0.14	0.03	0.44
s ú č e t	2.59	4.70	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 17.05.2010 - 27.05.2010



Objekty :
501601
234799
226999
212999
210490

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200490OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY PODTATRANSKEJ SKUPINY
A FLYŠOVÉHO PÁSMA OBLASTI POVODIA HORNÁD



66. SK200500FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád (50)

66.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	222999	Opátka	1.1.2007	4x
	nevyužívaný vrt	553690	Nálepkovo K-36	1.1.2010	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	4x
		322390	Kolinovce	1.1.2006	4x

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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom, 1 nevyužívaným vrtom zabudovaným v hĺbke 41 metrov a 2 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 do 10 m.

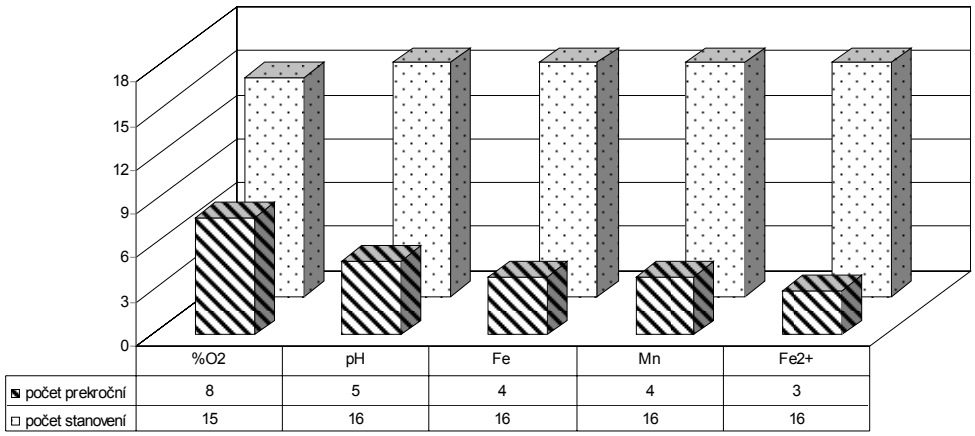
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 65).

Mineralizácia sa v objekte 553690 Nálepkovo pohybovala v rozsahu 38-45 $mg.l^{-1}$, v ďalších objektoch v rozsahu od 291 $mg.l^{-1}$ (222999 Opátka) do 457 $mg.l^{-1}$ (322390 Kolinovce).

66.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V objektoch monitorovaných v rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád bola len v 8 stanoveniach in situ z 15 meraní dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom. Vo vrte 553690 Nálepkovo, zaradenom do monitorovania v roku 2010, ani v jednom zo 4 meraní hodnota pH nespĺňala limit daný nariadením. V tomoto istom objekte došlo k prekročeniu limitnej hodnoty aj v prípade Fe, Fe^{2+} a Mn. Ostatné ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia vlády, prahové hodnoty však prekročili chloridy, As, Pb, prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 66.1. Vo vrtoch 109090, 322390 a 553690 bola zistená prítomnosť špecifických organických látok (tab. 66.3).. 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 podzemných vôd:
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
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	29.06.2010	9.000	
b(a,h)antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	08.04.2010	0.060	
Bentazon					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	21.09.2010	0.090	
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	12.04.2010		1.740
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	21.06.2010		1.580
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	21.09.2010		0.361
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	17.11.2010		1.130
Chloridy					52.400 mg/l	250.000 mg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	13.04.2010	58.200	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	29.06.2010	0.044	
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	12.04.2010		0.066
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	21.06.2010		0.061
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	21.09.2010		0.059
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	17.11.2010		0.064
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	222999	OPATKA	23.09.2010	6.000	
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	17.11.2010		6.360
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	12.04.2010		6.200
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	21.06.2010		6.310
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	21.09.2010		6.360
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	17.11.2010		6.080
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	12.04.2010		1.450
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	21.06.2010		1.580
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	17.11.2010		1.130

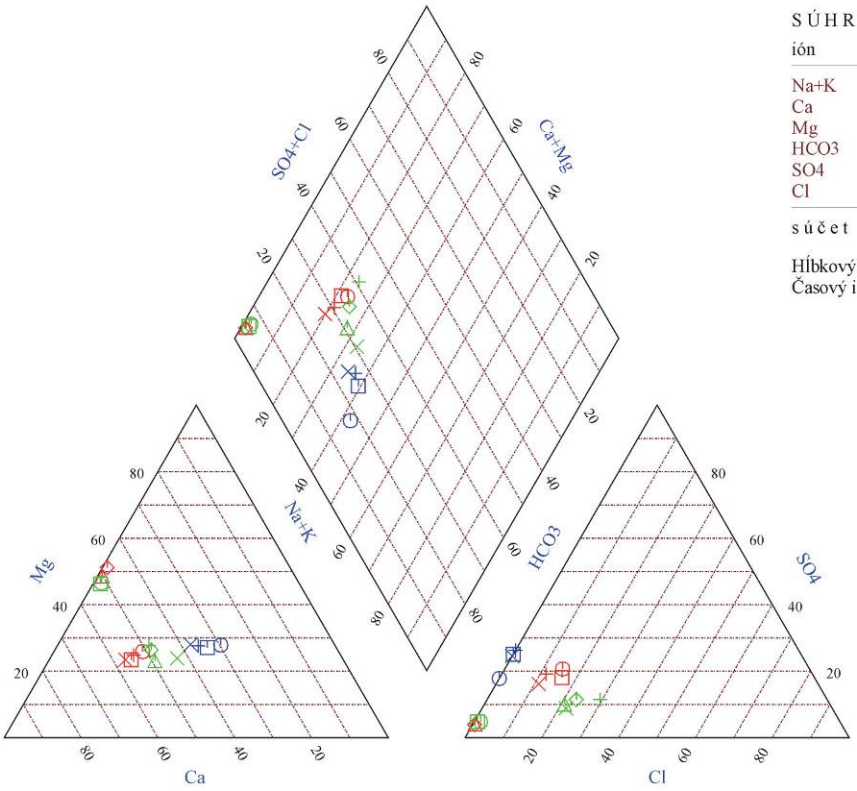
Tabuľka 66.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200500FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	B(a,h)antracén, pH	pH
ZM	553690	NALEPKOVO K-36	Bentazón, Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH

Tabuľka 66.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200500FK

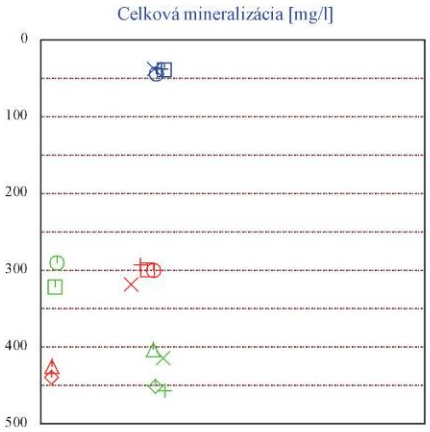
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	B(a,h)antracén	08.04.2010	0.060	µg/l
			Chryzén	08.04.2010	0.008	µg/l
			FLU	08.04.2010	0.014	µg/l
			Fenantrén	08.04.2010	0.012	µg/l
			Fenantrén	30.09.2010	0.031	µg/l
			Naftalén	08.04.2010	0.030	µg/l
			Pyrén	08.04.2010	0.012	µg/l
	322390	KOLINOVCE	Fenantrén	22.09.2010	0.025	µg/l
ZM	553690	NALEPKOVO K-36	Bentazón	21.09.2010	0.090	µg/l
			Naftalén	17.11.2010	0.050	µg/l

Obr. 65: **SK200500FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody
Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád



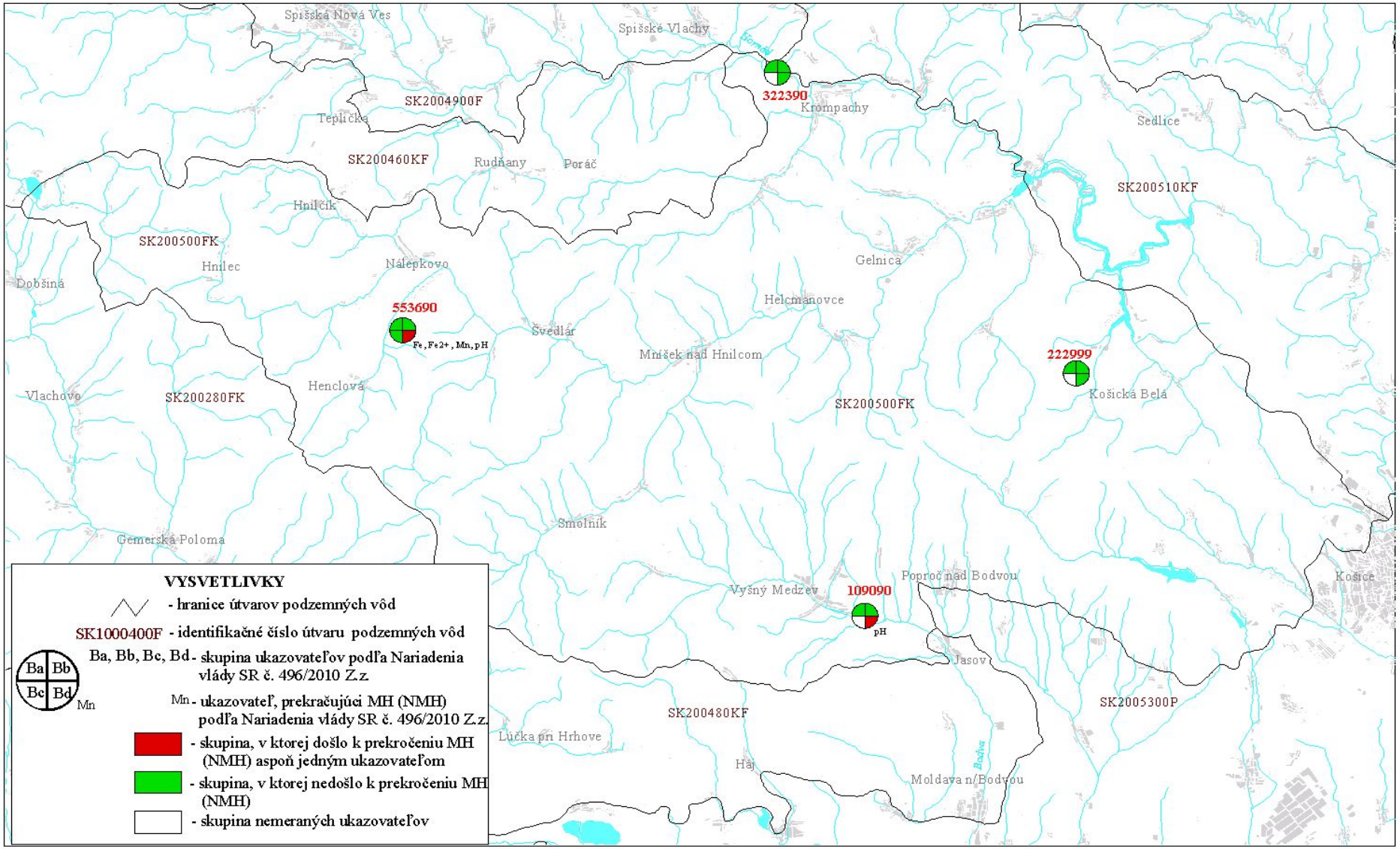
S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.48	0.03	1.06
Ca	1.35	1.04	1.73
Mg	0.87	0.50	1.47
HCO3	3.22	1.90	5.20
SO4	0.43	0.17	0.64
Cl	0.56	0.03	1.64
s ú č e t	2.70	4.21	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 8.04.2010 - 1.12.2010



Objekty :
553690
553690
553690
553690
322390
322390
322390
322390
222999
222999
222999
222999
109090
109090
109090
109090

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200500FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
SLOVENSKÉHO RUDOHORIA OBLASTI POVODIA HORNÁD



67. SK200510KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád (51)

67.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	113043	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	4x
		322490	Veľká Lodina	1.1.2007	4x

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 2010 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 189 $mg.l^{-1}$ (113043 Miklušovce) do 658 $mg.l^{-1}$ (122790 Družstevná-p.H.-M. Vieska).

67.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Využívaný prameň 113043 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 2010 dobrú kvalitu. V ostatných objektoch okrem ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom, ktorý nedosiahol odporúčanú hodnotu 5-krát z 10 stanovení, všetky ďalšie ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia, graf preto nie je uvedený. Aj v roku 2010 však bola zaznamenaná prítomnosť špecifických organických látok zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (fluórantén, fenantrén), tabuľka 67.3.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 67.1 (prekročenie prahovej hodnoty $Fe_{celk.}$), 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 podzemných vôd:

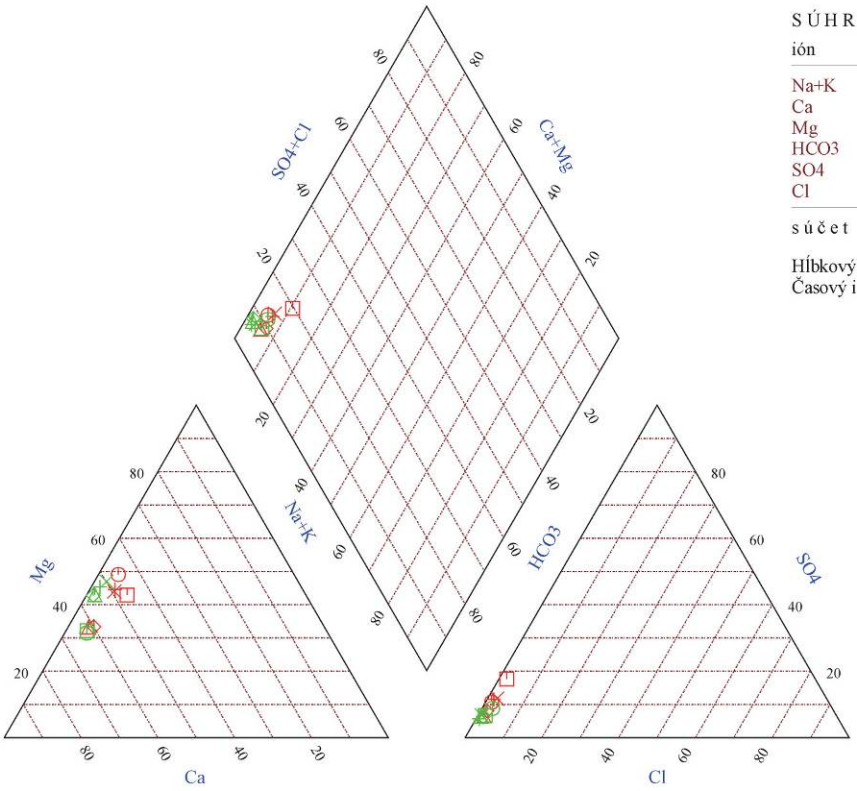
SK200510KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	322490	VELKA LODINA	28.06.2010	0.113	

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	23.09.2010	0.005	µg/l
			Fenantrén	23.09.2010	0.018	µg/l
	322490	VELKA LODINA	Fenantrén	23.09.2010	0.017	µg/l
			Fenantrén	23.11.2010	0.010	µg/l

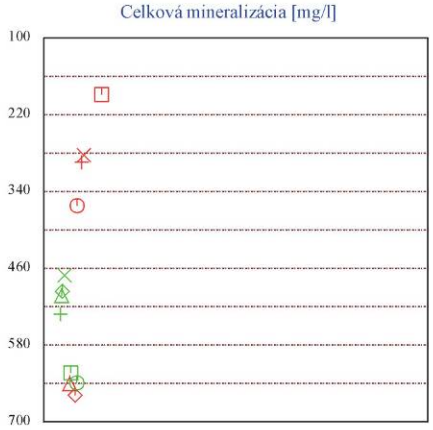
Obr. 66: **SK200510KF**
Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody
Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád



S Ú H R N — počet stanovení : 12

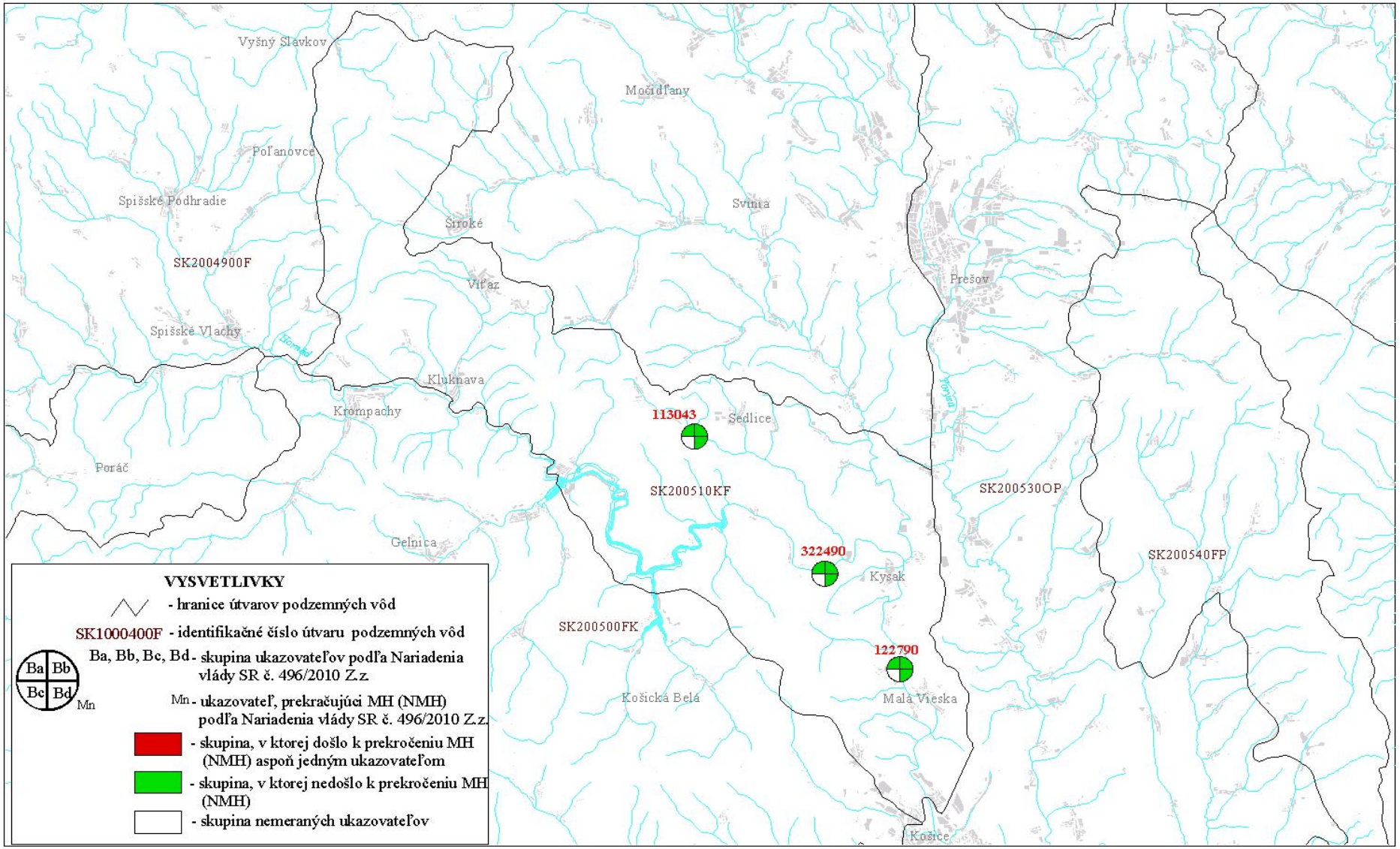
ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.15		0.06	0.28
Ca	1.75		0.58	2.77
Mg	1.23		0.54	1.46
HCO3		5.04	1.60	7.10
SO4		0.45	0.35	0.66
Cl		0.09	0.04	0.20
s ú č e t	3.13	5.58		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 14.04.2010 - 24.11.2010



Objekty :
- 322490
- 322490
- 322490
- 322490
- 122790
- 122790
- 122790
- 122790
- 113043
- 113043
- 113043
- 113043

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200510KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
BRANISKA A ČIERNEJ HORY OBLASTI POVODIA HORNÁD



68. SK2005200P Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád (52)

68.1 Zoznam pozorovacích objektov

V tomto útvare sa nenachádza žiaden objekt monitorovacej siete kvality podzemných vôd.

68.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2005200P 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 viazaných na priebeh tektonických línií. [2]

69. SK2005300P 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	139001	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 SK2005300P 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 2010 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+}, 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 až Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 67).

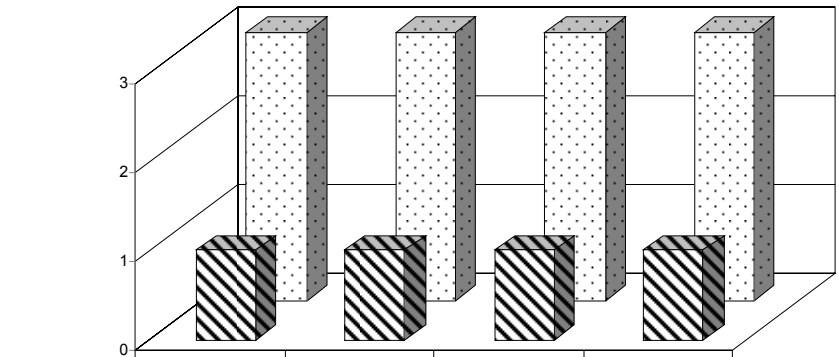
Mineralizácia sa v rámci pozorovaných objektov pohybovala v rozsahu od 299 $mg.l^{-1}$ (109490 Rudník) do 627 $mg.l^{-1}$ (227399 Košické Olšany - Girady).

69.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd Košickej kotliny oblasti povodia Hornád, boli aj v roku 2010 prekročené limitné hodnoty v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor Fe_{celk}, Fe^{2+} a Mn a v objekte 109490 Rudník. V skupine terénnych ukazovateľov nespĺňal dolnú hranicu limitu ukazovateľ pH s hodnotou 6,25 taktiež v tomto objekte, k ďalším prekročeniam v útvare nedošlo. Pozaďové hodnoty organických látok prekročené neboli, príslušná tabuľka preto nie je uvedená.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 69. 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 SK2005300P.

Graf č. 69: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 69.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

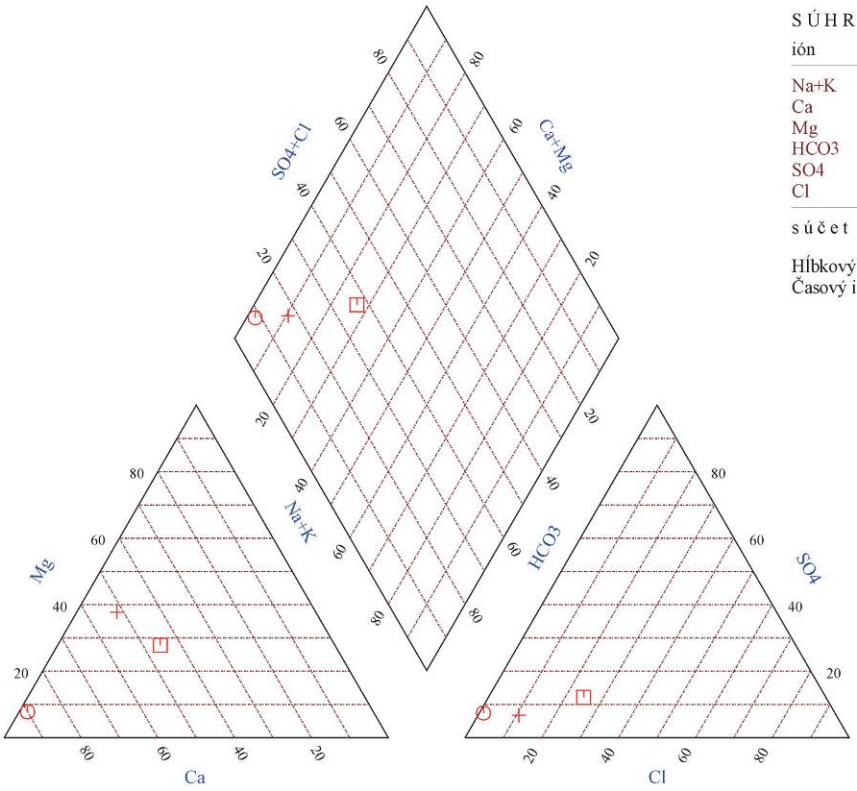
SK2005300P Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	109490	RUDNIK - HRUSOV	29.07.2010		2.380
Mangan					0.038 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	109490	RUDNIK - HRUSOV	29.07.2010		0.171
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	227399	KOSICKE OLSANY	25.05.2010	6.000	
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	109490	RUDNIK - HRUSOV	29.07.2010		6.250
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	109490	RUDNIK - HRUSOV	29.07.2010		2.380

Tabuľka 69.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2005300P

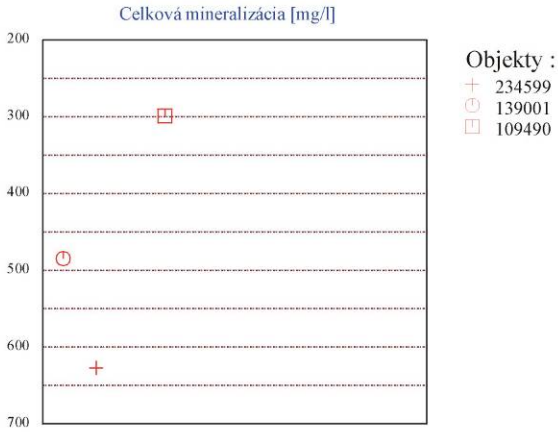
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	109490	RUDNIK - HRUSOV	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH

Obr. 67: **SK2005300P**
Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny
oblasti povodia Hornád

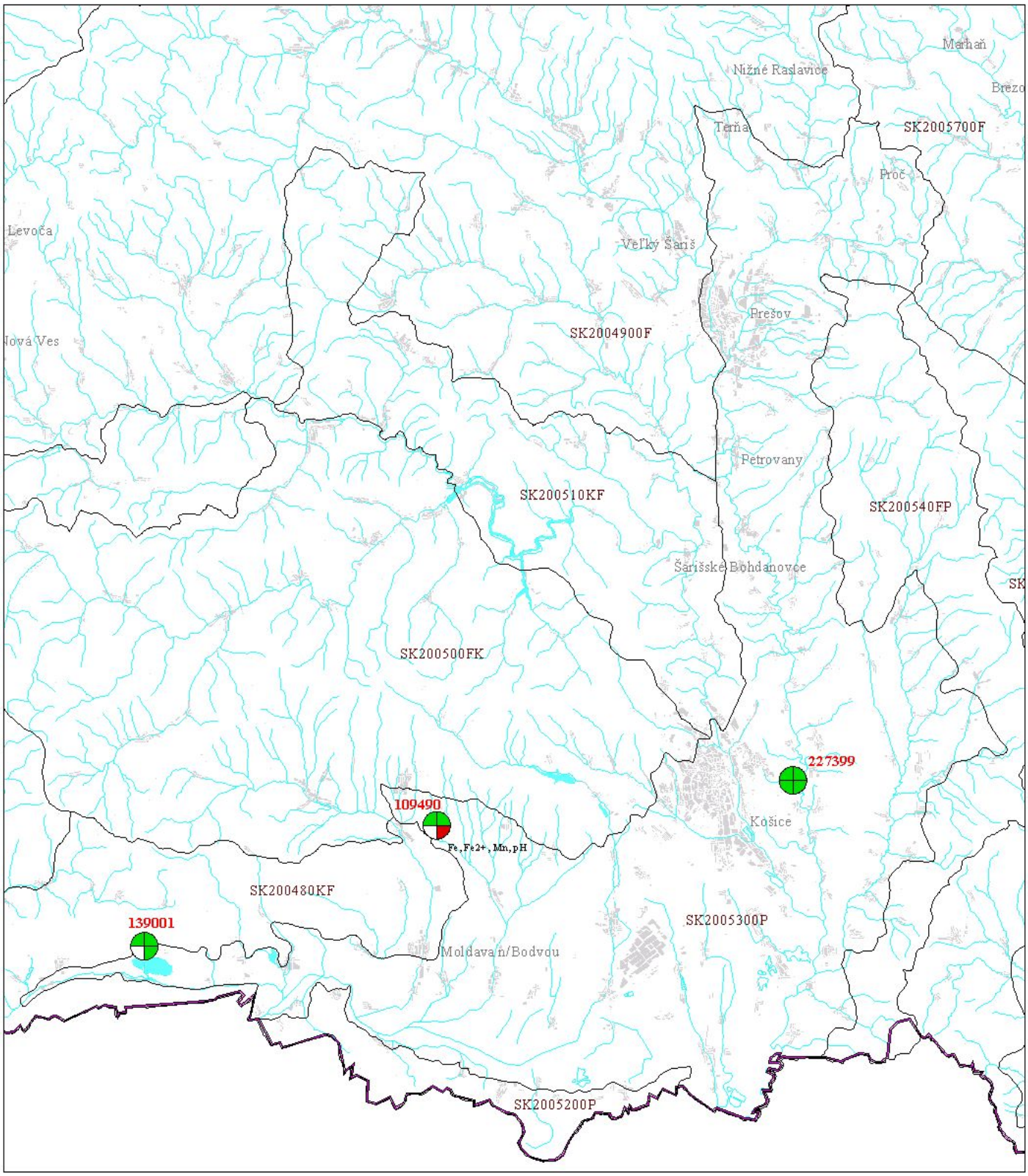


S Ú H R N		počet stanovení : 3	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.35	0.06	0.57
Ca	1.91	0.97	2.67
Mg	0.78	0.23	1.52
HCO3	4.43	2.00	6.10
SO4	0.44	0.39	0.50
Cl	0.54	0.06	0.79
s ú č e t	3.04	5.41	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.05.2010 - 29.07.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200530OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
KOŠICKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA HORNÁD



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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	116051	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 2010 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. 68).

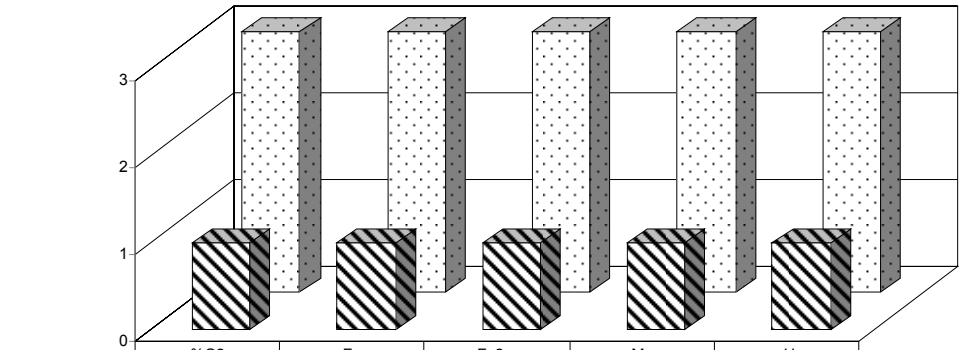
Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 158 $mg.l^{-1}$ (229299 Lúčina) do 435 $mg.l^{-1}$ (116051 Nižná Myšla – Koscelek).

70.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Pramene monitorované v útvare puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád majú dobrú kvalitu. K prekročeniu limitných hodnôt došlo 1-krát v prípade Fe_{celk} 1x v objekte 228799 (1,30 $mg.l^{-1}$), Mn v objekte 116051 (0,176 $mg.l^{-1}$) a Fe^{2+} v objekte 228799 (1,30 $mg.l^{-1}$). Hodnota pH (6,45) nižšia ako dolný limit daný nariadením bola nameraná v prameni Lúčina. Všetky ostatné sledované ukazovatele vyhovovali požiadavkám nariadenia.

Počty prekročení sú uvedené v grafe č. 70, hodnoty prekročení prahových a limitných hodnôt a prekračujúce ukazovatele v jednotlivých objektoch v tabuľkách 70.1 a 70.2. Tabuľka stanovení organických látok nad pozaďovú koncentráciu nie je uvedená. Kvalita vody je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200540FP.

Graf č. 70: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 70.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

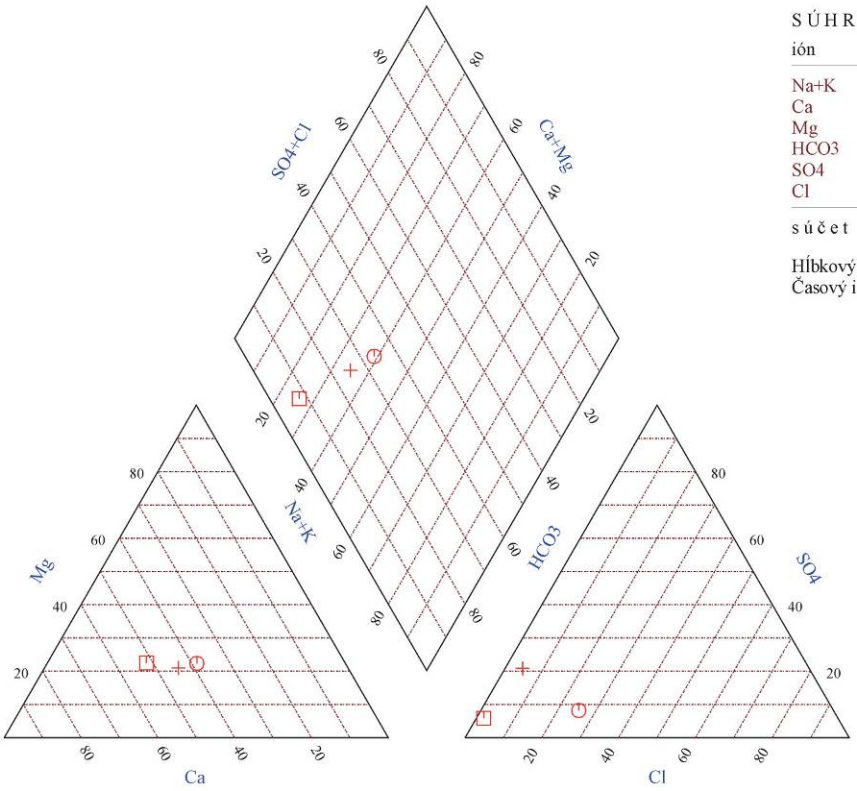
SK200540FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	116051	NIZNA MYSLA - KOSCELEK	30.06.2010	9.000	
Celkovy obsah zeleza					0.115 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	228799	KOS.KLECENOV	29.04.2010		1.300
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	116051	NIZNA MYSLA - KOSCELEK	30.06.2010		0.176
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	229299	LUCINA	14.07.2010		6.450
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	228799	KOS.KLECENOV	29.04.2010		1.300

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

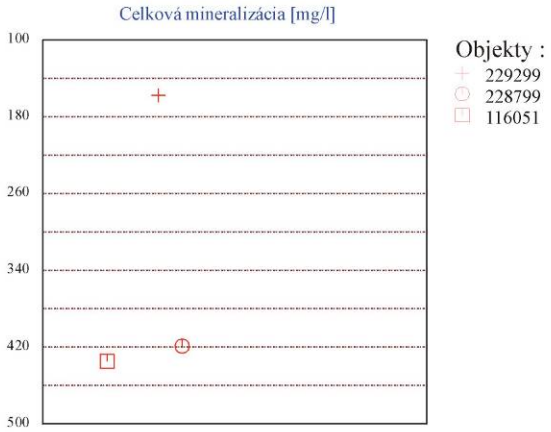
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	116051	NIZNA MYSLA - KOSCELEK	As, Mn	Mn
ZM	228799	KOS.KLECENOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
ZM	229299	LUCINA	pH	pH

Obr. 68: **SK200540FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád

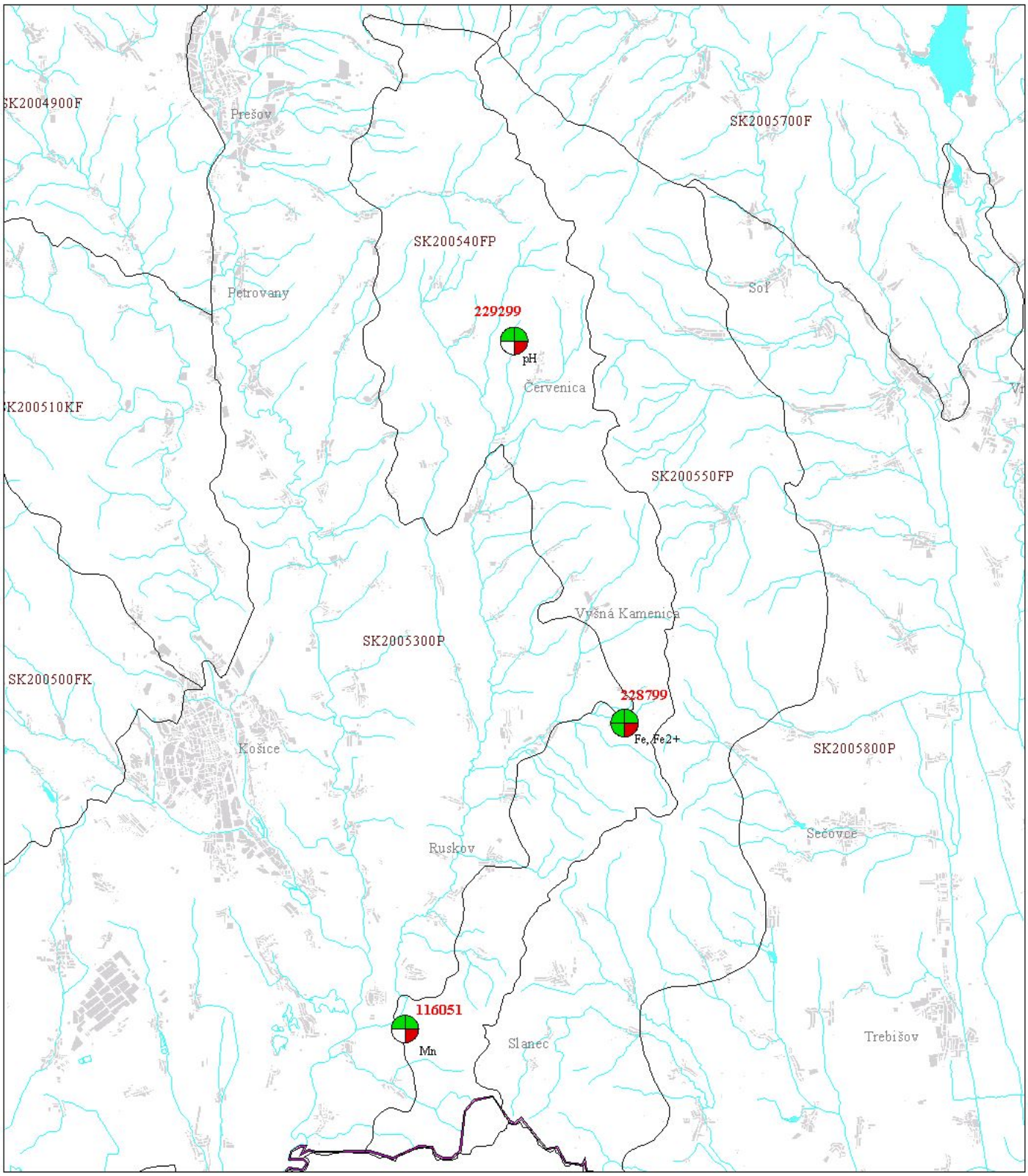


S Ú H R N		počet stanovení : 3	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.66	0.22	1.13
Ca	0.88	0.28	1.25
Mg	0.44	0.13	0.65
HCO3	2.60	0.80	4.00
SO4	0.28	0.22	0.37
Cl	0.43	0.05	1.15
s ú č e t	1.98	3.31	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.04.2010 - 14.07.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200540FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV SLANSKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA HORNÁD



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

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 2010 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. 69).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 119 $mg.l^{-1}$ (177799 Hermanovce nad Topľou) do 135 $mg.l^{-1}$ (182199 Slanská Huta).

71.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V prameňoch monitorovaných v rámci útvaru puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt stanovených nariadením v žiadnom ukazovateli, prahovú hodnotu prekročilo Pb nameranou hodnotou 6,0 $\mu g.l^{-1}$ v Slanskej Hute (tabuľka 71.1). Keďže nedošlo ani k prekročeniu pozaďových hodnôt v skupine organických látok, graf a tabuľky nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200550FP.

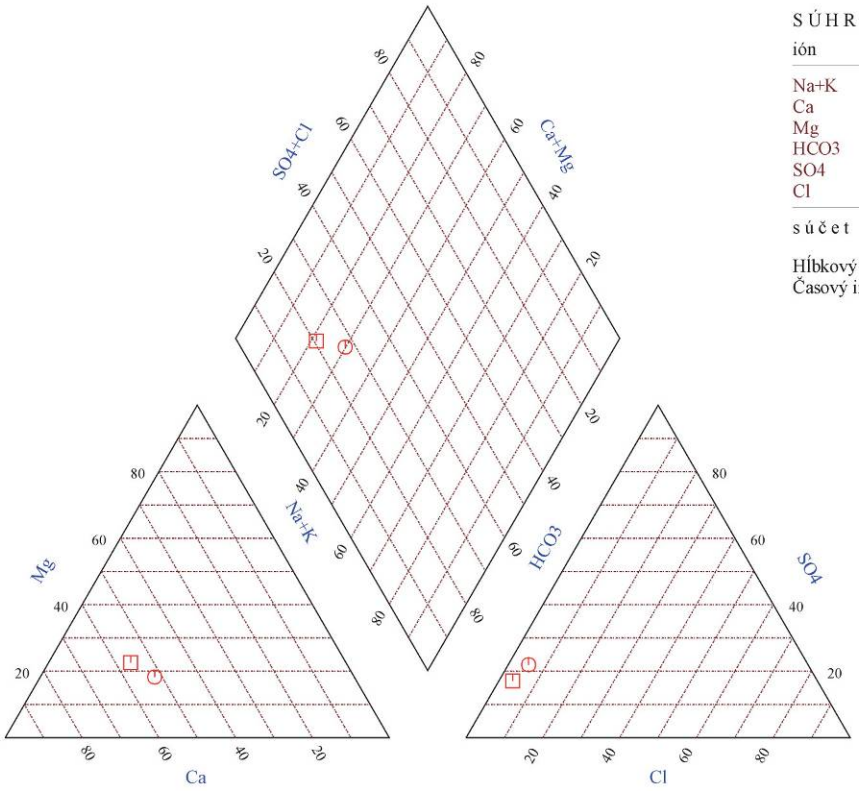
Tabuľka 71.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200550FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog

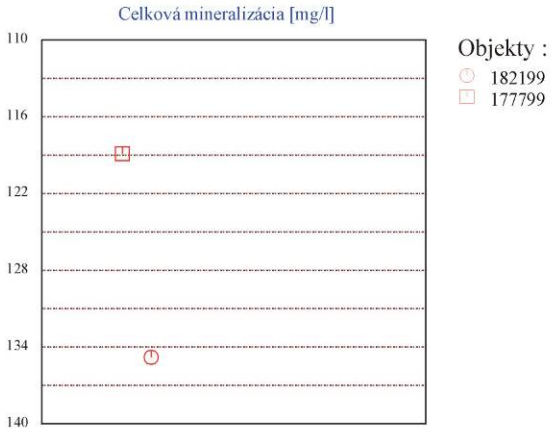
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	182199	SLANSKA HUTA	25.05.2010	6.000	

Obr. 69: **SK200550FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog

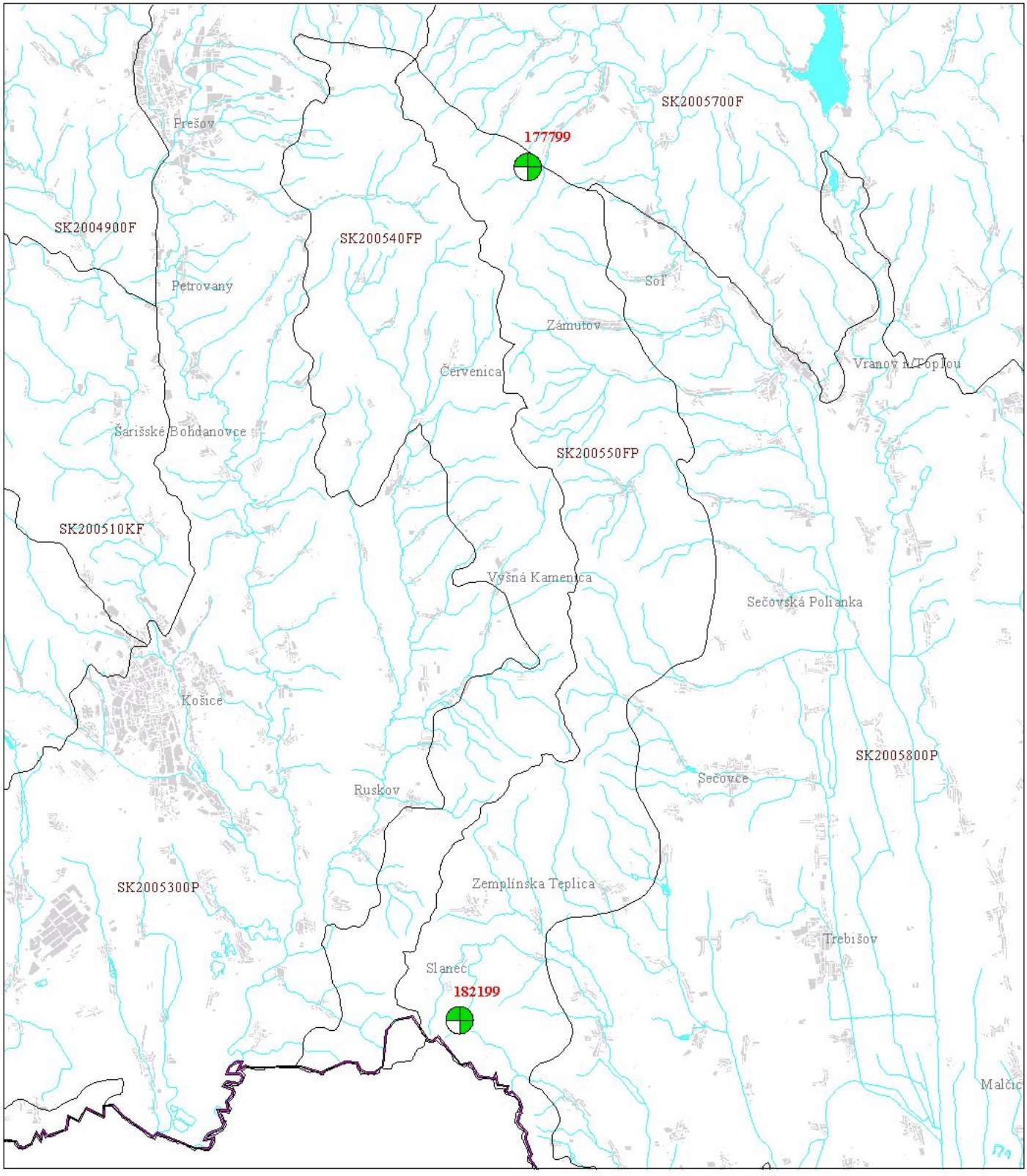


S Ú H R N		počet stanovení : 2	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.17	0.12	0.22
Ca	0.36	0.33	0.38
Mg	0.13	0.13	0.14
HCO3	0.80	0.80	0.80
SO4	0.21	0.17	0.24
Cl	0.05	0.04	0.06
s ú č e t	0.66	1.06	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.05.2010 - 2.06.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200550FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV SLANSKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 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 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 382 $mg.l^{-1}$ do 540 $mg.l^{-1}$, voda je klasifikovaná ako stredne mineralizovaná.

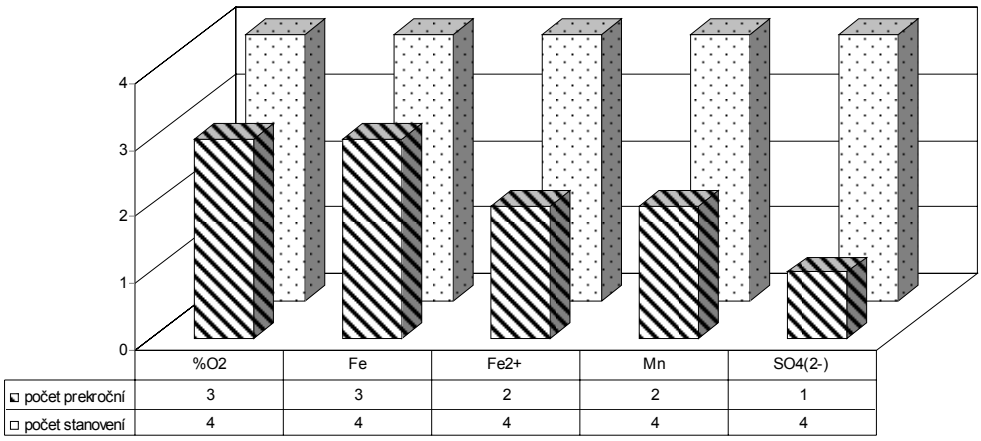
72.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V objekte Ladmovce monitorovanom v rámci útvaru puklinových a krasovo-puklinových podzemných vôd Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog aj naďalej dochádza k prekračovaniu limitných hodnôt Fe_{celk}, Fe^{2+}, Mn ako dôsledok redukčného prostredia (odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom nebola dosiahnutá pri 3 zo 4 meraní).

Koncentrácie stopových prvkov neprekročili limitnú hodnotu stanovenú nariadením vlády. Prítomnosť špecifických organických látok (fenantrén) bola zaznamenaná 1-krát, rovnako ako v roku 2009 (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 podzemných vôd:
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	20.04.2010		0.850
	ZM	522690	LADMOVCE	30.06.2010		0.216
	ZM	522690	LADMOVCE	06.10.2010		1.530
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	20.04.2010		0.127
	ZM	522690	LADMOVCE	30.06.2010	0.048	
	ZM	522690	LADMOVCE	06.10.2010		0.208
Sirany					154.950 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	20.04.2010	189.000	
	ZM	522690	LADMOVCE	06.10.2010	185.000	
	ZM	522690	LADMOVCE	01.12.2010		290.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	20.04.2010		0.850
	ZM	522690	LADMOVCE	06.10.2010		1.530

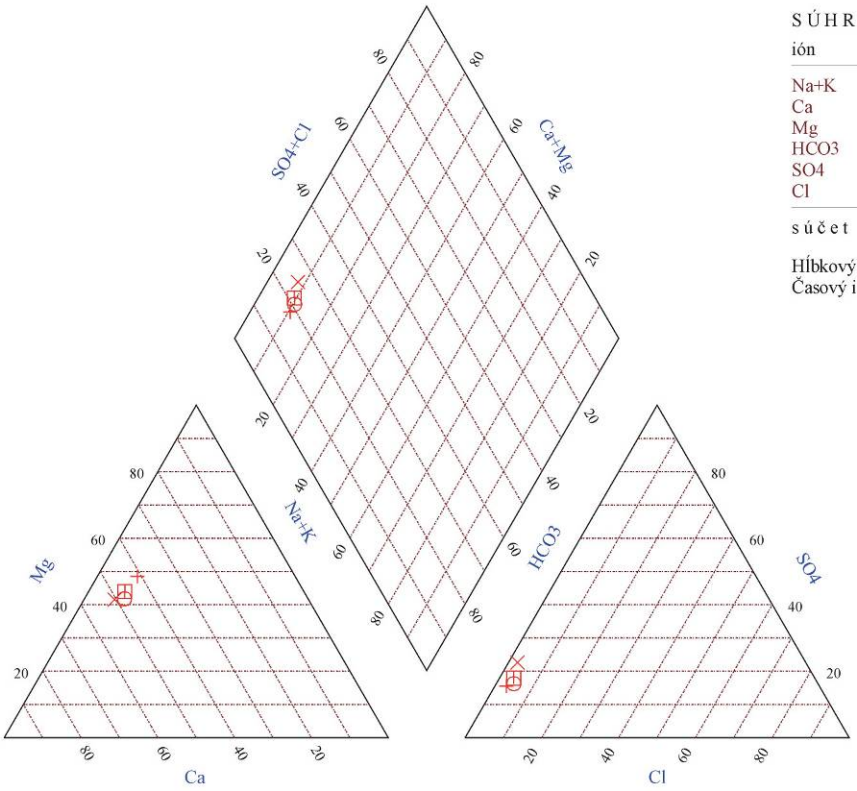
Tabuľka 72.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200560FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	522690	LADMOVCE	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)

Tabuľka 72.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200560FK

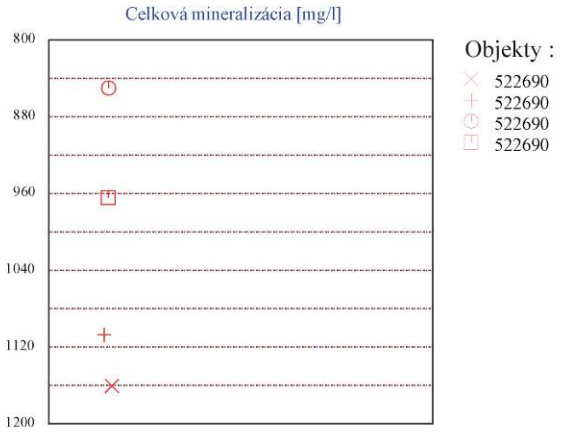
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	522690	LADMOVCE	Fenantrén	30.06.2010	0.019	µg/l

Obr. 70: **SK200560FK**
Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody
Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog

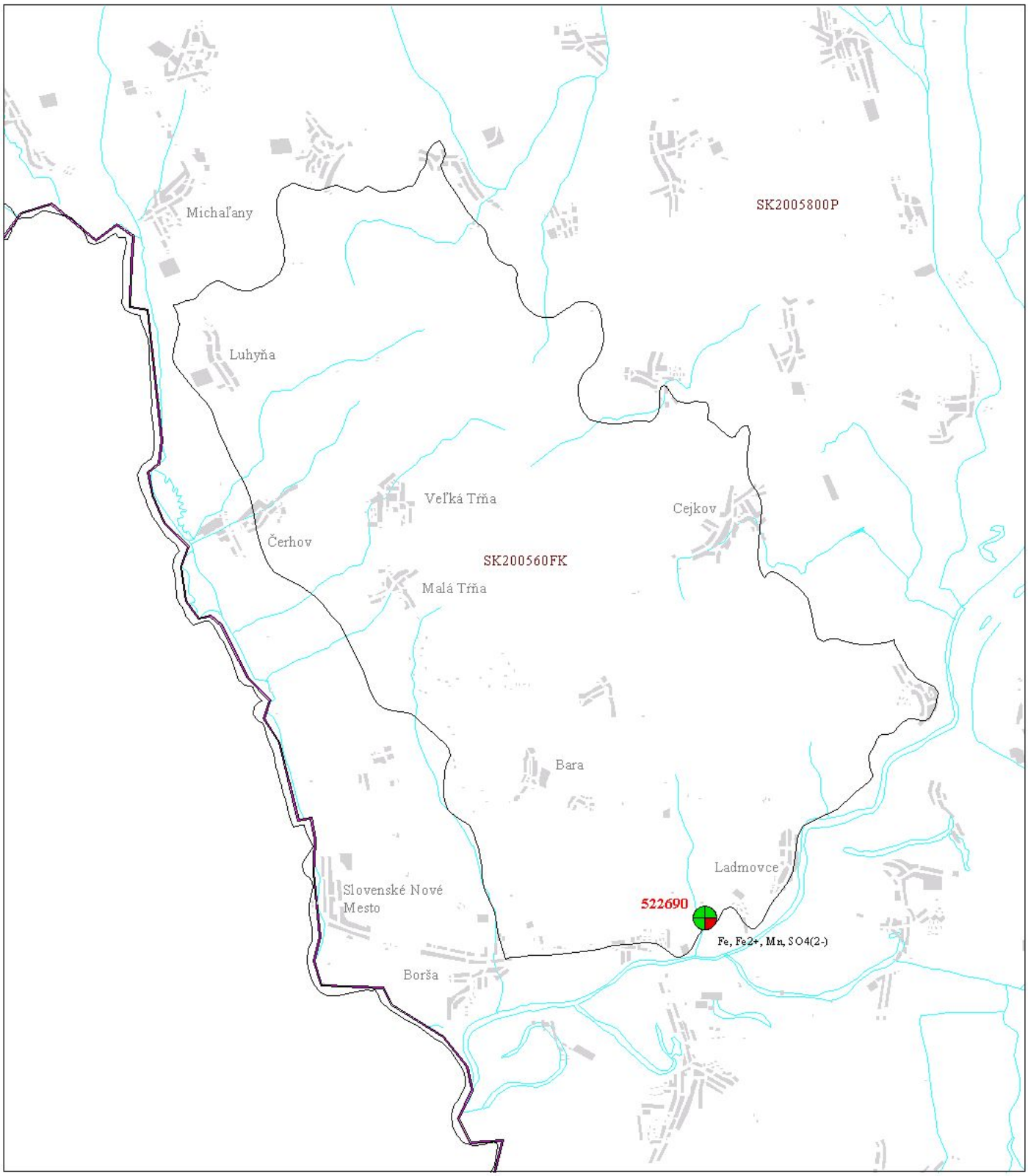


S Ú H R N		počet stanovení :	4
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.67	0.57	0.90
Ca	3.26	2.74	3.64
Mg	3.13	2.40	4.19
HCO3	9.10	7.70	10.10
SO4	2.12	1.58	3.02
Cl	0.38	0.32	0.44
s ú č e t	7.06	11.60	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 20.04.2010 - 1.12.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200560FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO - PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
ZEMPLÍNSKEHO OSTROVA OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

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

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

- skupina nemeraných ukazovateľov

SHMÚ

73. SK2005700F 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	117055	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	117054	Belejovce - Pastivník	1.1.2000	1x

73.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK2005700F 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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 4 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. 71).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 227 $mg.l^{-1}$(165599 Ruská Bystrá – Pod Dielom) do 579 $mg.l^{-1}$ (173999 Jasenovce).

.

73.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Pramene monitorované v útvare puklinových podzemných vôd flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog majú dobrú kvalitu. V roku 2010 s výnimkou nedosiahnutia odporúčanej hodnoty nasýtenia vody kyslíkom (objekty 117055, 165599) všetky sledované ukazovatele vyhovovali požiadavkám nariadenia. Prahová hodnota bola prekročená len pri Pb v objekte 117055 Čukalovce (tabuľka 73.1). Keďže nedošlo ani k prekročeniu pozaďových hodnôt v skupine organických látok, graf a tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2005700F.

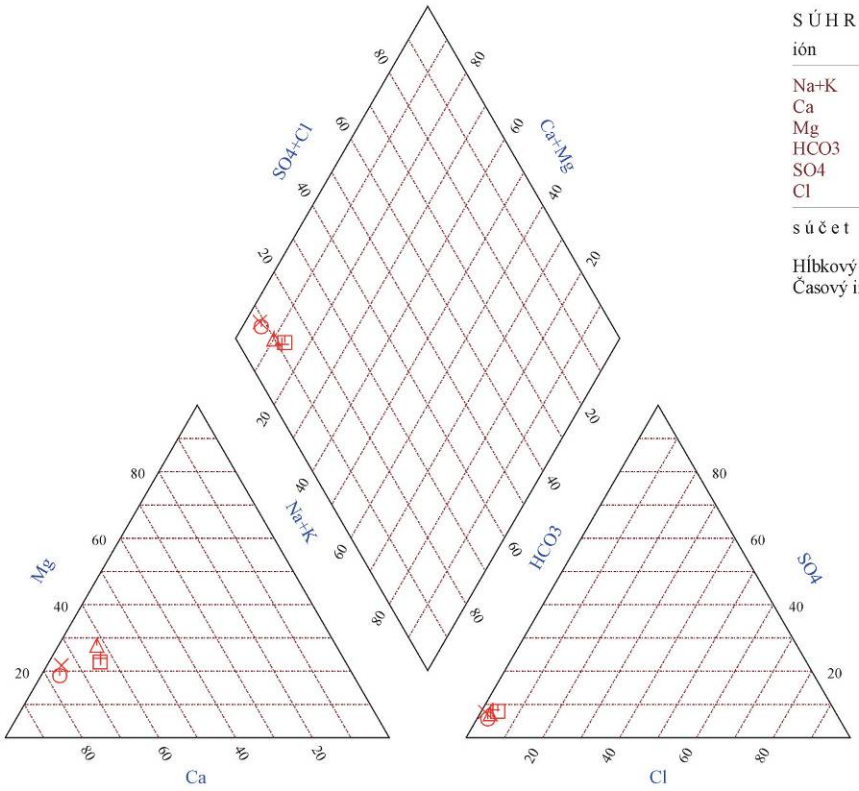
Tabuľka 73.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK2005700F Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog

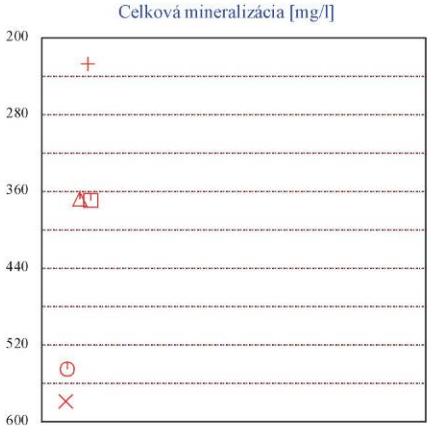
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	117055	CUKALOVCE	13.05.2010	6.000	

Obr. 71: **SK2005700F**
Puklinové podzemné vody flyšového pásma a
Podtatranskej sklupiny oblasti povodia Bodrog



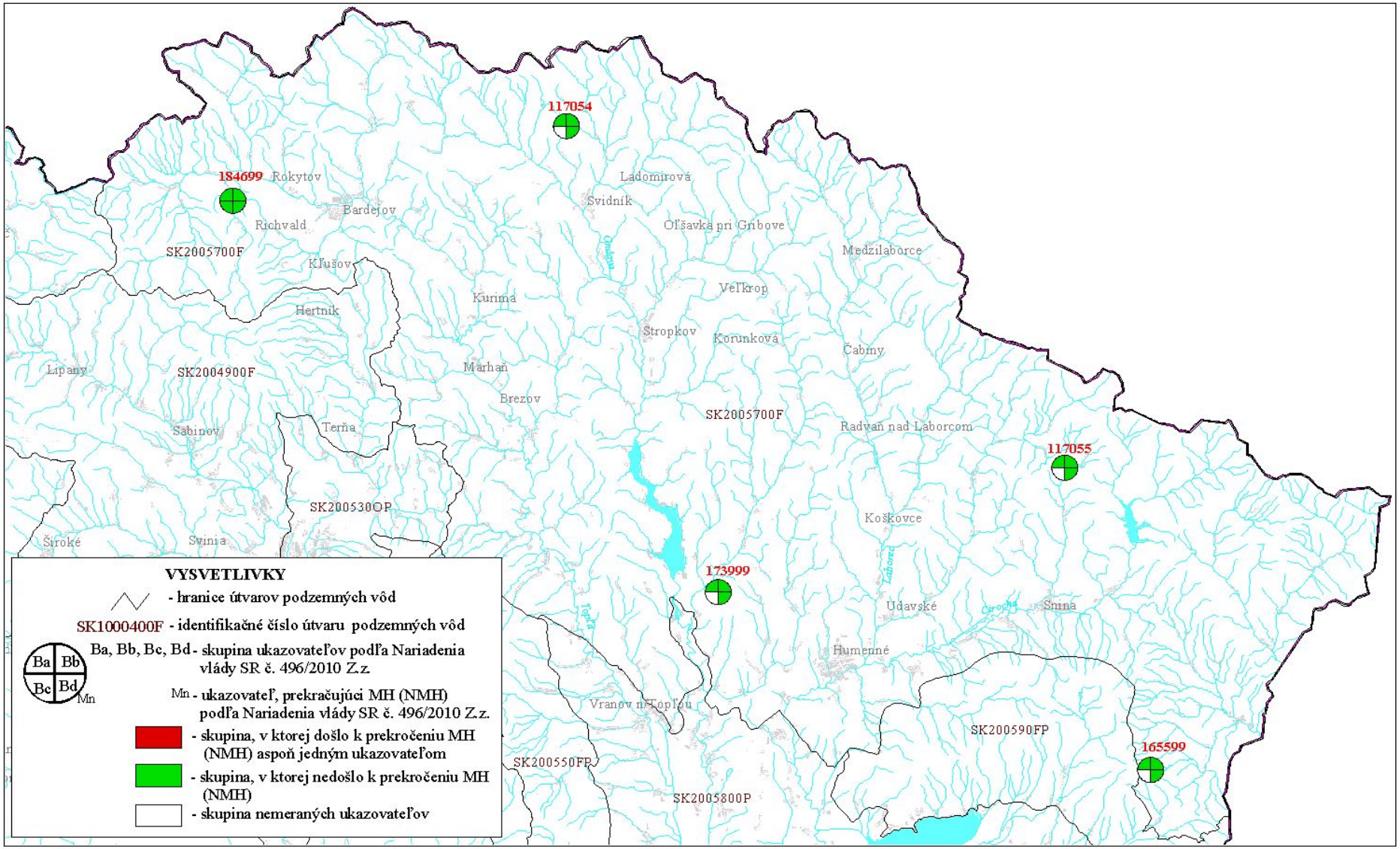
S Ú H R N		počet stanovení : 5	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.21	0.13	0.34
Ca	1.83	0.85	2.64
Mg	0.59	0.32	0.77
HCO3	4.30	2.20	6.10
SO4	0.34	0.21	0.52
Cl	0.12	0.07	0.18
s ú č e t	2.63	4.76	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 13.05.2010 - 27.07.2010



Objekty :
- 184699
- 173999
- 165599
- 117055
- 117054

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200570OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY FLYŠOVÉHO PÁSMA A PODTATRANSKEJ SKUPINY OBLASTI POVODIA HORNÁD



74. SK2005800P 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 SK2005800P 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 2010 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. 72).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 334 $mg.l^{-1}$ (124090 Jovsa) do 580 $mg.l^{-1}$ (121690 Slovenské Nové Mesto), v objekte 503290 Bačka dosahovala mineralizácia hodnotu 1013 $mg.l^{-1}$.

74.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

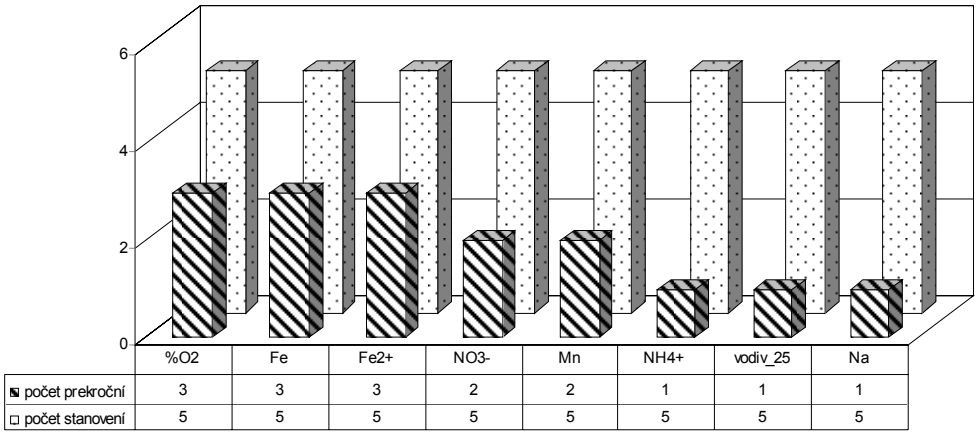
Kvalita medzizrnových podzemných vôd Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog je odrazom redukčného prostredia, v troch monitorovaných objektoch nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom, vodivosť prekročila limit 1-krát v objekte Bačka.

Zo základných fyzikálno-chemických ukazovateľov došlo v troch objektoch k prekročeniu Fe_{celk} (0,75-4,61 $mg.l^{-1}$) a Fe^{2+} (0,75-4,56 $mg.l^{-1}$)a v dvoch objektoch k prekročeniu Mn a NO_3^-. Z ďalších ukazovateľov nevyhovovali nariadeniu aj NH_4^+ a Na^+.

Prítomnosť organických látok bola zistená v objekte Bačka (tab. 74.3).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 74. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 74.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 74.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2005800P.

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 podzemných vôd:

SK2005800P Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	503290	BACKA	22.07.2010		0.950
	PM	513190	BACKOV	09.06.2010	0.370	
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	121690	SLOVENSKE NOVE MESTO	22.07.2010	8.000	
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	503290	BACKA	22.07.2010		0.750
	PM	513190	BACKOV	09.06.2010		3.180
	ZM	124090	JOVSA	19.07.2010		4.610
Chloridy					76.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	503290	BACKA	22.07.2010	211.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	121690	SLOVENSKE NOVE MESTO	22.07.2010		52.100
	ZM	184899	CAKLOV	27.07.2010		54.200
Mangan					0.035 mg/l	0.050 mg/l
	PM	513190	BACKOV	09.06.2010		0.278
	ZM	124090	JOVSA	19.07.2010		0.854
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	513190	BACKOV	09.06.2010	6.000	
Sodik					63.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	503290	BACKA	22.07.2010		263.000
	ZM	184899	CAKLOV	27.07.2010	67.600	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	503290	BACKA	22.07.2010		135.600
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	503290	BACKA	22.07.2010		0.750
	PM	513190	BACKOV	09.06.2010		3.180
	ZM	124090	JOVSA	19.07.2010		4.560

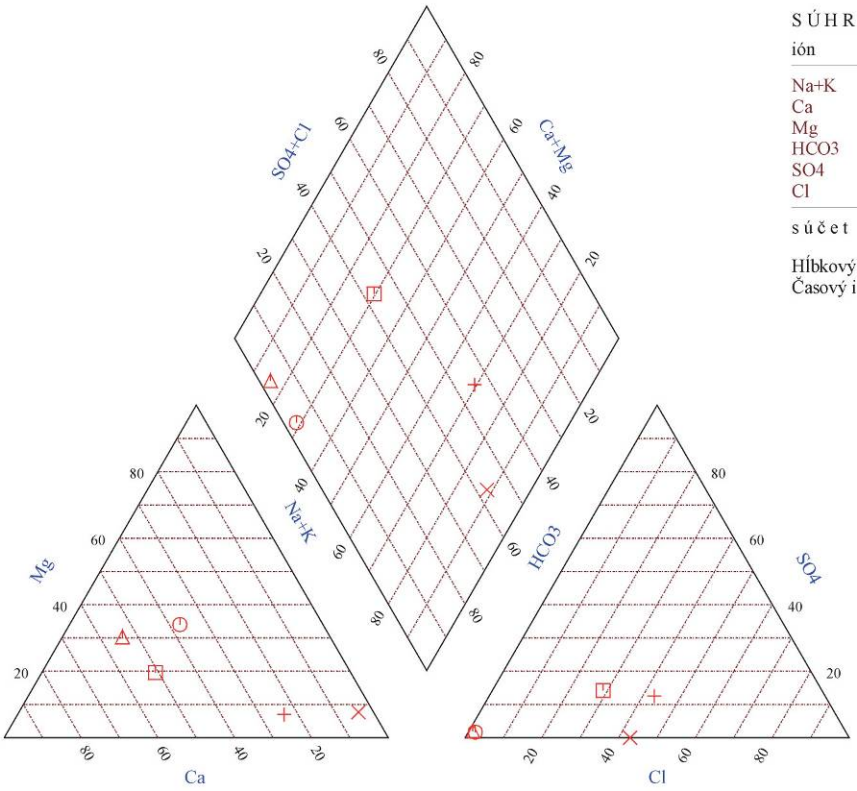
Tabuľka 74.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK2005800P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	503290	BACKA	Cl-, Fe, Fe2+, NH4+, Na, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, NH4+, Na, Vodivosť 25 terén
PM	513190	BACKOV	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Pb	Fe, Fe2+, Mn
ZM	121690	SLOVENSKE NOVE MESTO	As, NO3-	NO3-
ZM	124090	JOVSA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	184899	CAKLOV	NO3-, Na	NO3-

Tabuľka 74.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK2005800P

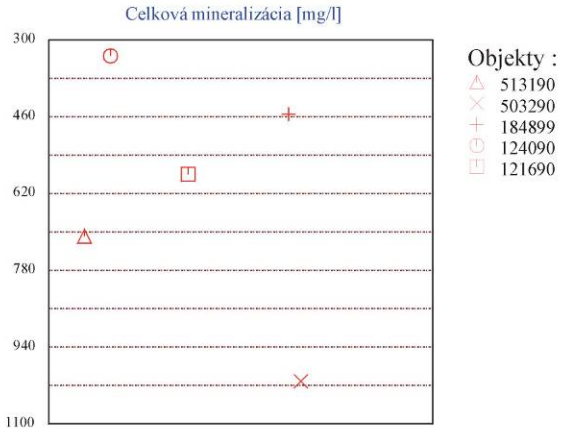
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	503290	BACKA	Chryzén	22.07.2010	0.016	µg/l
			FLU	22.07.2010	0.008	µg/l
			Fenantrén	22.07.2010	0.010	µg/l
			Pyrén	22.07.2010	0.016	µg/l

Obr. 72: **SK2005800P**
Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog

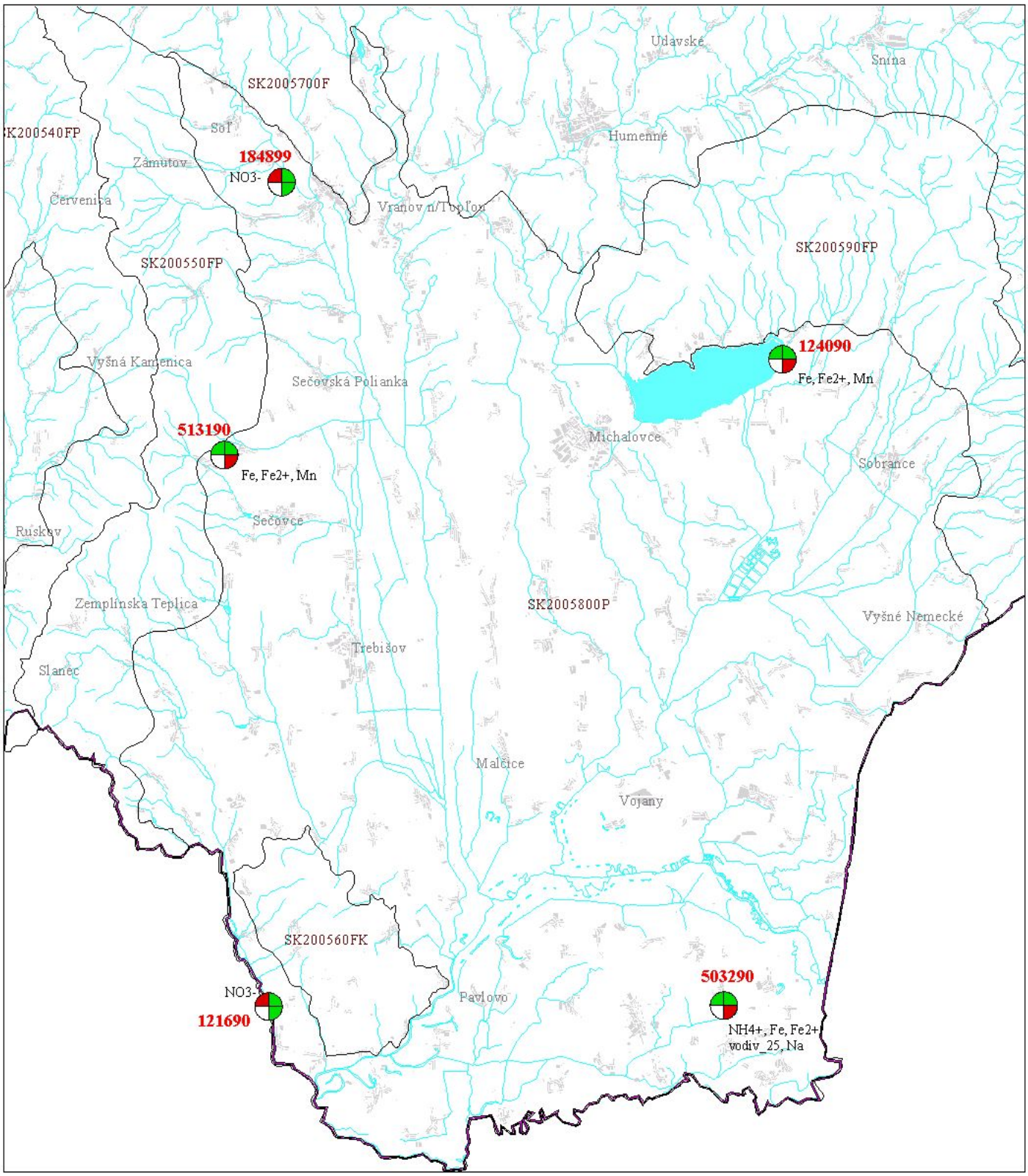


S Ú H R N		počet stanovení : 4	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.35	0.54	2.94
Ca	1.55	0.71	2.44
Mg	0.78	0.30	1.37
HCO3	4.17	1.80	8.29
SO4	0.38	0.06	0.80
Cl	0.88	0.06	1.75
s ú č e t	3.68	5.43	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 9.06.2010 - 27.07.2010



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200580OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
VÝCHODOSLOVENSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010Z.z.

- 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

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 2010 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m.

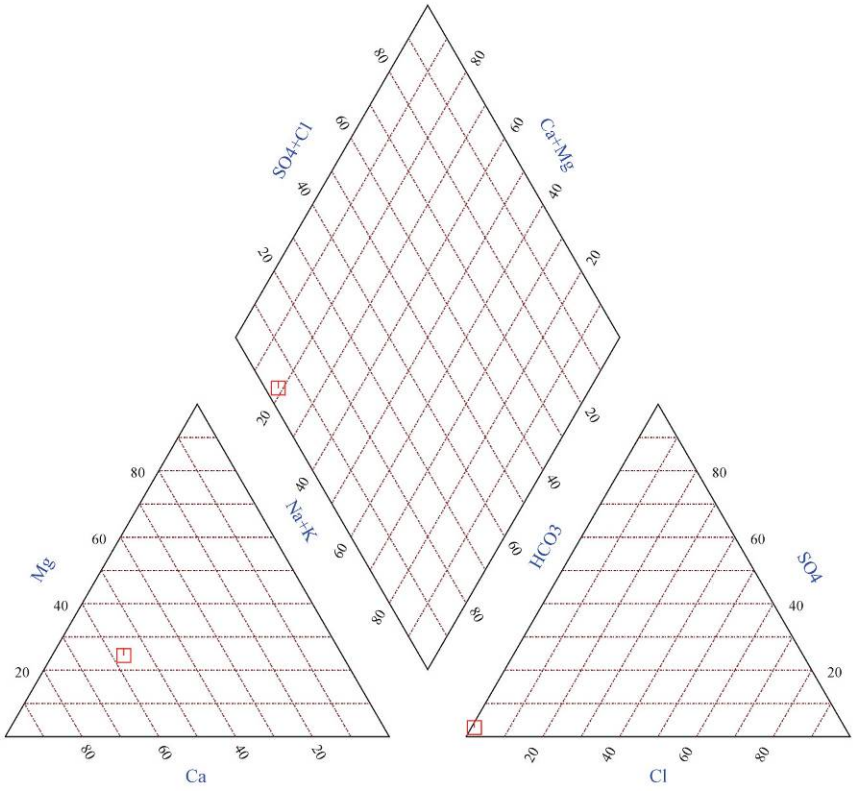
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovuklanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 73).

Mineralizácia v rámci tohto objektu mala hodnotu 260 $mg.l^{-1}$.

75.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z. z.

Vrt základnej siete SHMÚ monitorovaný v útvare puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog má dobrú kvalitu, s výnimkou nedosiahnutia odporúčanej hodnoty nasýtenia vody kyslíkom. Všetky ďalšie sledované ukazovatele vyhovovali požiadavkám nariadenia, preto tabuľka hodnôt prekročení a ani graf nie sú uvedené. Keďže nedošlo k prekročeniu prahových hodnôt ani pozaďových hodnôt, tabuľky nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200590FP.

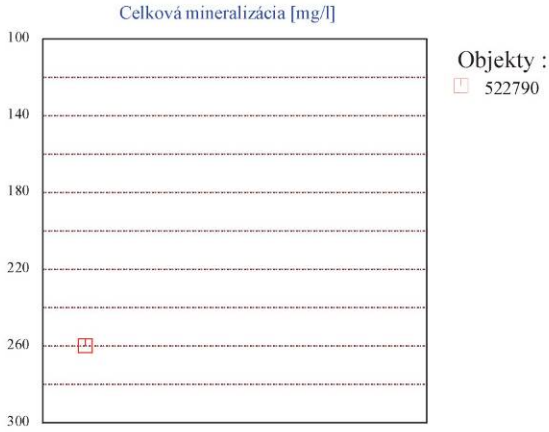
Obr. 73: **SK200590FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog



SUHRN

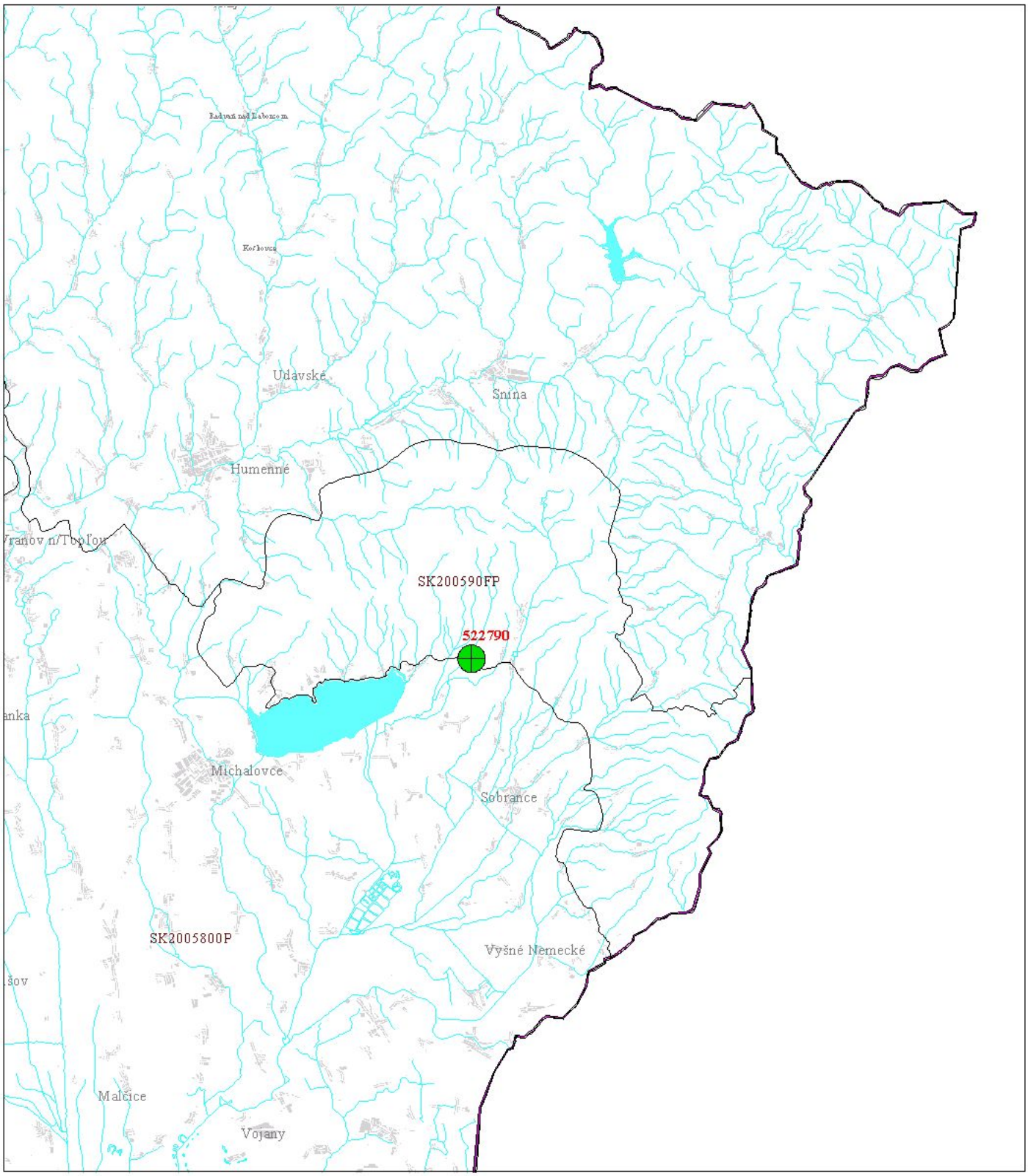
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.33	
Ca	1.00	
Mg	0.43	
HCO3		1.77
SO4		0.05
Cl		0.01
s ú č e t	1.76	1.83

Hlbkový interval : Nedefinovaný
Datum odberu : 19.07.2010



Objekty :
522790

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200590FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV VIHORLATU OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranice útvarov podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd



Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

Mn - ukazovateľ, prekračujúci MH (NMH) podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- 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 2010, 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.

Vzorky boli odoberané v jarnom a jesennom období, kedy by mali byť zachytené extrémne stavy podzemných vôd.

V rámci **základného monitorovania** by mali byť pokryté všetky útvary podzemných vôd aspoň jedným odberovým miestom. Z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd neboli v roku 2010 pokryté 2 predkvartérne útvary, v ktorých je potrebné dobudovať objekty monitorovacej siete. Kvalita podzemných vôd sa monitorovala v 180 objektoch základného monitorovania. Jedná sa o 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 (viď. tabuľka 1, strana 14). Odbery boli uskutočnené 1-krát 65 predkvartérnych objektoch, 2-krát v 53 kvartérnych objektoch a 4-krát v 56 predkvartérnych krasových objektoch. V 1 kvartérnom objekte bola odobratá vzorka podzemných vôd len 1-krát namiesto plánovaných 2 odberov a 5 objektov nebolo odobratých vôbec, z dôvodu záplav v jarnom odberovom cykle, nedostupnosti a nevyhovujúcemu stavu objektov.

Prevádzkové monitorovanie bolo vykonávané vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. V roku 2010 sa v rámci prevádzkového monitorovania na území Slovenska sledovalo 211 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 1 až 4-krát v závislosti od horninového prostredia (viď. tabuľka 1, strana 14). Vzorky boli odobraté 1-krát v 27 predkvartérnych objektoch, 2-krát v 154 kvartérnych objektoch a 4-krát v 29 predkvartérnych krasových objektoch. V 1 kvartérnom objekte bola odobratá vzroka podzemných vôd len 1-krát namiesto plánovaných 2 odberov a 4 objekty neboli odobraté vôbec, z dôvodu záplav v jarnom odberovom cykle, nedostupnosti a nevyhovujúcemu stavu objektov.

Oblasť Žitného ostrova (ŽO) 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 a 4-krát ročne.

Pre plnenie požiadaviek Smernice 91/676/EHS, týkajúcej sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov sa v rámci prevádzkového monitorovania v roku 2010 sledovalo znečistenie spôsobené dusíkatými látkami v 116 objektoch v zraniteľných oblastiach Slovenska.

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 sú publikované v ročnej správe „Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2010“ a v dvojročnej správe „Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2009-2010“.

Základné monitorovanie

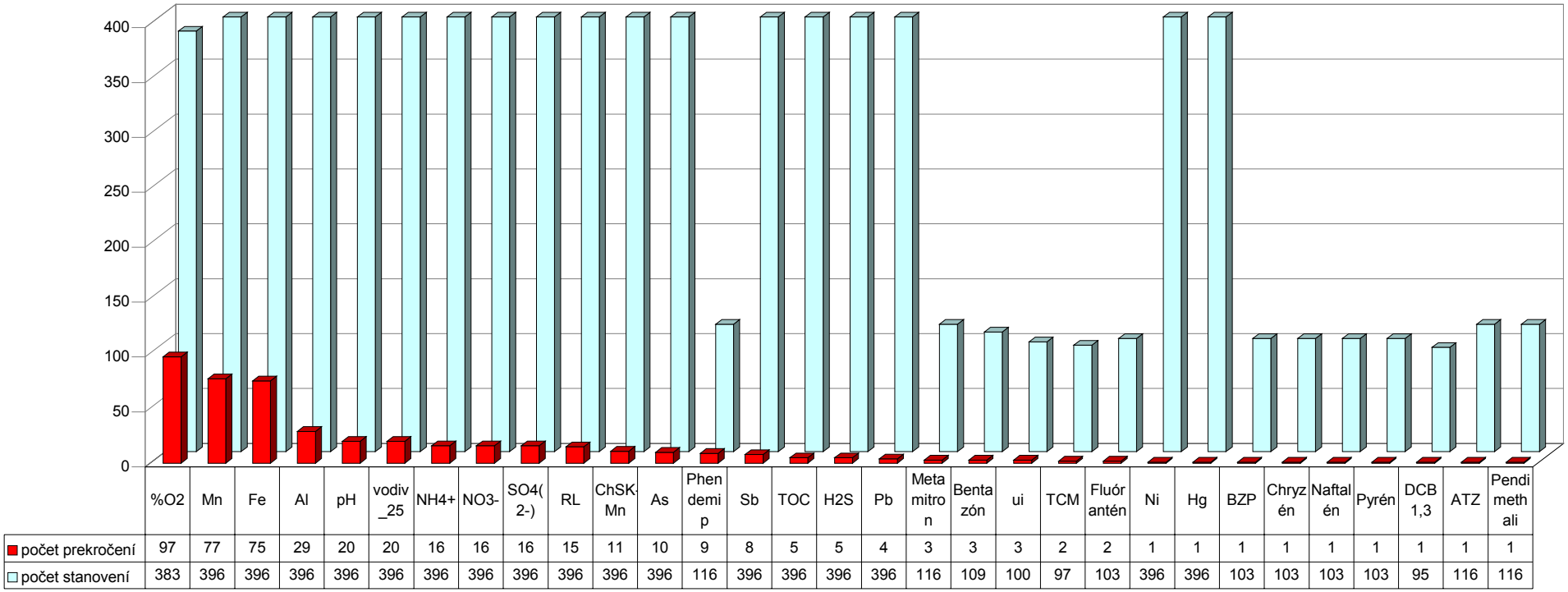
Početnosť prekročení prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované Nariadením vlády SR č.496/2010 Z. z. v roku 2010 v objektoch základného monitorovania je znázornená na Grafe č. 75. Odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom stanovená v teréne bola dosiahnutá v 74,7 % vzoriek. Hodnoty pH boli v rozpätí limitných hodnôt s výnimkou 20 vzoriek, vodivosť prekročila indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 20-krát z celkového počtu 396 stanovení. Z výsledkov analýz vyplýva, že v podzemných vodách objektov základného monitorovania vystupuje do popredia problematika nepriaznivých oxidačno-redukčných podmienok, na čo poukazuje prekračovanie prípustných koncentrácií Mn (77-krát), celkového Fe (75-krát), a NH_4^+ (16-krát). Okrem týchto ukazovateľov došlo k ojedinelému prekročeniu v prípade NO_3^-, SO_4^{2-}, rozpustných látok pri 105°C, $CHSK_{Mn}$ a H_2S. Zo stopových prvkov boli zaznamenané zvýšené koncentrácie Al (29-krát), As (10-krát), Sb (8-krát), Pb (4-krát), Ni (1-krát) a Hg (1-krát). V objekte 130799 Jasenie bolo zaznamenané prekročenie štyroch stopových prvkov As, Pb, Al a Sb. Väčšina zvýšených koncentrácií Al bola zaznamenaná v jarnom období, pričom v ďalších odberových cykloch v roku 2010 už limit prekročený nebol. Znečistenie špecifickými organickými látkami má v objektoch základného monitorovania len lokálny charakter, v roku 2010 však boli zaznamenané aj ojedinelé zvýšené koncentrácie prekračujúce stanovený limit a to najmä v skupine pesticídov, ďalej v skupinách polyaromatických uhľovodíkov, prchavých aromatických uhľovodíkov, prchavých alifatických uhľovodíkov. Väčšina špecifických organických látok nedosiahla hranicu analytickej stanoviteľnosti. V skupine ukazovateľov všeobecných organických látok stanovený limit nespĺňal celkový organický uhlík (5-krát) a NEL ui (3-krát).

Prevádzkové monitorovanie

V objektoch prevádzkového monitorovania, vrátane územia Žitného ostrova, boli hodnoty prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované Nariadením vlády SR č. 496/2010 Z.z. v roku 2010 prekračované ukazovateľmi znázornenými na Grafe č. 76. Podzemné vody sú na kyslík pomerne chudobné, čo potvrdzuje aj skutočnosť, že odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom bola dosiahnutá len v 23,59 % vzoriek. Hodnoty vodivosti namerané v teréne prekročili indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 65-krát z celkového počtu 698 stanovení, pH s výnimkou 15 vzoriek bolo v rozpätí limitných hodnôt. K najčastejšie prekračovaným ukazovateľom patria aj v objektoch prevádzkového monitorovania Mn a celkové 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

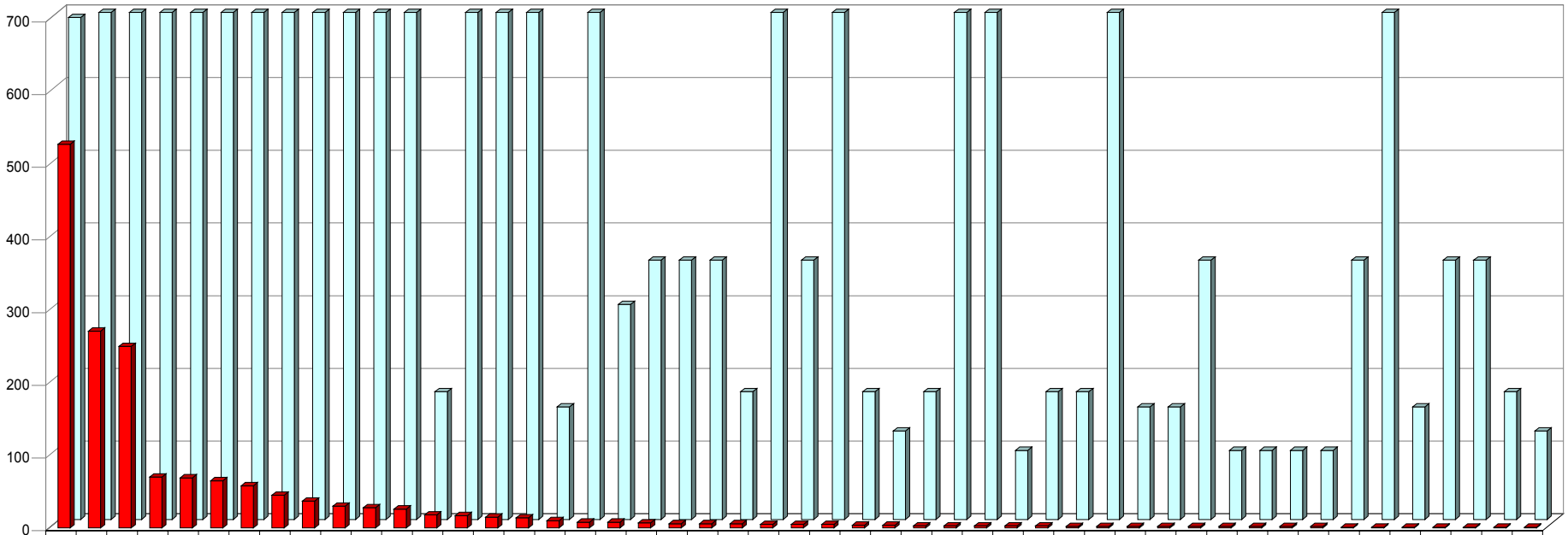
SO_4^{2-}. Zo skupiny základných ukazovateľov boli nevyhovujúcimi aj rozpustné látky pri 105°C (58-krát), H_2S (17-krát), Mg (5-krát) a Na (3-krát). Charakter využitia krajiny (poľnohospodársky využívané územia) sa premieta do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali NO_3^- (70-krát) a NH_4^+ (69-krát). V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2010 prípustná hodnota stanovená nariadením prekročená 6 stopovými prvkami (As, Al, Sb, Pb, Ni a Hg). Najčastejšie boli zaznamenané zvýšené obsahy As (37-krát) a Al (26-krát). Prítomnosť špecifických organických látok v podzemných vodách je indikátorom ovplyvnenia ľudskou činnosťou. V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2010 zaznamenaná širšia škála špecifických organických látok. Najčastejšie boli prekročenia limitných hodnôt zistené u ukazovateľov zo skupiny pesticídov (phenmedipham, S-metolachlór, desetylatrazín, bentazón, atrazín, metamitron, prometryn, propyzochlór, clopyralid) a polyaromatických uhľovodíkov (fluorantén, pyrén, benzo(a)pyrén, naftalén, fenantrén, chryzén, acenaftén, b(a,h)antracén). Prekročené boli aj limitné hodnoty v skupine prchavých alifatických a prchavých aromatických uhľovodíkov. Vplyv antropogénnej činnosti na kvalitu podzemných vôd vyjadrujú aj zvýšené koncentrácie $CHSK_{Mn}$ (30-krát). V skupine všeobecných organických látok boli hodnoty NELui prekročené 8-krát a hodnoty celkového organického uhlíka 18-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	Al	pH	vodiv_25	NH4+	NO3-	SO4(2-)	RL	ChSK-Mn	As	Phendemip	Sb	TOC	H2S	Pb	Metamitron	Bentazón	ui	TCM	Fluóranténe	Ni	Hg	BZP	Chryzén	Naftalén	Pyrén	DCB 1,3	ATZ	Pendimethali
počet prekročení	97	77	75	29	20	20	16	16	16	15	11	10	9	8	5	5	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	383	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	116	396	396	396	396	116	109	100	97	103	396	396	103	103	103	103	95	116	116

Graf č. 75: Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch základného monitorovania podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v roku 2010



	%O2	Mn	Fe	NO3-	NH4+	vodiv_25	RL	SO4(2-)	As	ChSK-Mn	TOC	Al	Phendemip	H2S	pH	Sb	PCE	CL-	ui	Fluóranténn	Pyrén	BZP	S-metolachl	Mg	Naftalén	NO2-	Desetylatr.	Bentazón	ATZ	Na	Pb	DCB 1,3	Metamitron	Prometryn	Ni	TCE	TCM	Fenantrén	DCB 1,2	DCB 1,4	BZ	CB	Chryzén	Hg	DCE 1,1	Acenaftén	db_ant_ah	Propizochlór	Clopyralid
počet prekročení	528	271	250	70	69	65	58	45	37	30	28	26	18	17	15	14	10	8	8	7	6	6	6	5	5	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	691	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	176	698	698	698	155	698	296	357	357	357	176	698	357	698	176	122	176	698	698	95	176	176	698	155	155	357	95	95	95	95	357	698	155	357	357	176	122

Graf č. 76: Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch prevádzkového monitorovania podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v roku 2010

V tabuľkách 6 a 7 sa nachádza prehľad kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd s ukazovateľmi rozdelenými do skupín, ktoré v danom útvare prekročili medznú hodnotu (najvyššiu medznú hodnotu) definovanú Nariadením vlády SR č. 496/2010 Z.z.

V mapovej prílohe je znázornená kvalita podzemných vôd v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch na Slovensku, kde sú farebne rozlíšené útvary, v ktorých došlo k prekročeniu medznej hodnoty aspoň jedným ukazovateľom. Pri hodnotení však neboli brané do úvahy ukazovatele Fe, Fe^{2+}, Mn a % O_2. 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	Základný fyzikálno - chemický rozbor	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky	Chlórované rozpúšťadlá	Polyaromatické uhľovodíky	Pesticídy
SK1000100P	CL-, Fe, Fe2+, H2S, CHSK-Mn, Mg, Mn, NH4+, NO3-, RL, SO4(2-)	TOC, NEL-index	%O2, Vodiv_25					Propizochlór, S-metolachlór, Phenmedip
SK1000200P	CL-, Fe, Fe2+, CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-, RL, SO4(2-)	TOC, NEL-index	%O2, Vodiv_25	As, Pb				
SK1000300P	Fe, Fe2+, H2S,CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-, RL, SO4(2-)	TOC, NEL-index	%O2, Vodiv_25	Al, As, Pb	BZ, CB, DCB 1,2; DCB 1,3; DCB 1,4	TCE, PCE		ATZ, Desetylatr., Metamitron, Prometryn, S-metolachlór
SK1000400P	Fe, Fe2+, H2S, CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO2-, NO3-, RL, SO4(2-)	TOC, NEL-index	%O2, Vodiv_25	Al, Pb		TCM	Acenaftén, BZP, db_ant_ah, DB(ah)antrac, Chryzén, Fenantrén, Fluórantén, Pyrén	Phenmedip
SK1000500P	Fe, Fe2+, H2S, CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-	TOC	%O2, Vodiv_25, pH	Al		DCE 1,1; PCE	BZP, Fluórantén, Naftalén, Pyrén	Metamitron
SK1000600P	CL-, Fe, Fe2+, H2S, Mg, Mn, NH4+, NO3-, RL, SO4(2-)		%O2, Vodiv_25					Phenmedip
SK1000700P	CL-, Fe, Fe2+, CHSK-Mn, Mg, Mn, Na, NH4+, NO3-, RL, SO4(2-)	TOC, NEL-index	%O2, Vodiv_25, pH	Al, As, Ni, Sb				Bentazón, Clopyralid, Desetylatr., Phenmedip
SK1000800P	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, NO3-, RL, SO4(2-)		%O2, Vodiv_25					
SK1000900P	Fe, Fe2+, H2S, CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO2-, NO3-	TOC	%O2, Vodiv_25	Al		TCM		Metamitron, S-metolachlór
SK1001000P	CL-, Fe, Fe2+, Mn, NO3-, RL, SO4(2-)		%O2, Vodiv_25, pH	Al			BZP, Fluórantén, Naftalén	ATZ, Bentazón
SK1001100P	Fe, Fe2+, CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO2-, NO3-, RL, SO4(2-)	TOC	%O2, Vodiv_25, pH	Al, Ni, Sb			Naftalén	Bentazón

Útvar PzV	Základný fyzikálno - chemický rozbor	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky	Chlórované rozpúšťadlá	Polyaromatické uhľovodíky	Pesticídy
SK1001200P	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, NO3-, RL		%O2, Vodiv_25	As, Sb		PCE, TCE	BZP, Naftalén	Phenmedip
SK1001300P	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, NO3-		%O2					
SK1001400P	Fe, Mn	NEL-index	%O2	Al				Bentazón
SK1001500P	Fe, Fe2+, H2S, CHSK-Mn, Mn, NH4+, NO3-, RL, SO4(2-)	TOC	%O2, Vodiv_25, pH	Al, As, Ni			Naftalén	Bentazón, Desetylatr., Metamitron, Phenmedip
SK1001600P	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+		%O2					

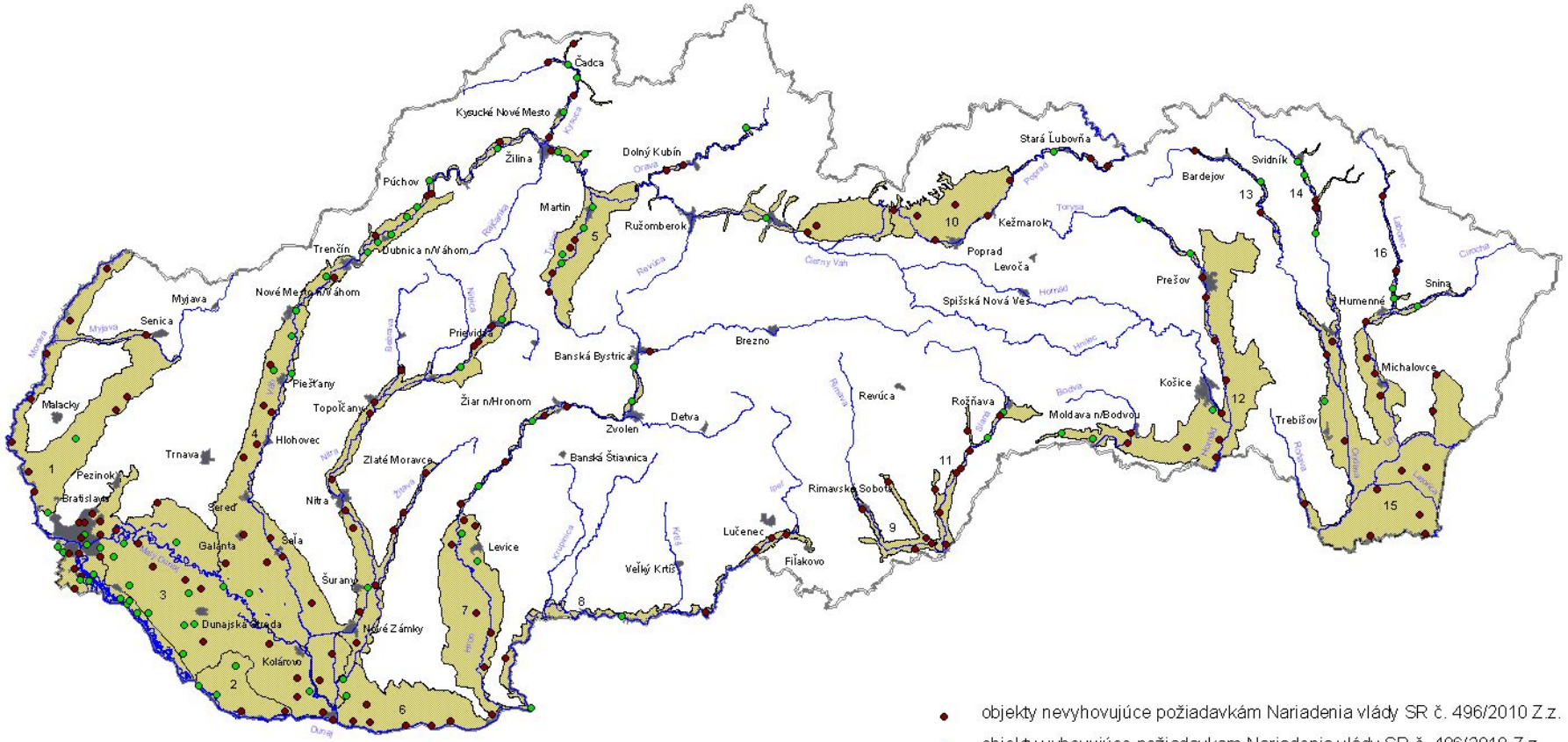
Tabuľka 7: Ukazovatele prekračujúce medznú hodnotu v predkvartérnych útvaroch PzV

Útvar PzV	Základný fyzikálno - chemický rozbor	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky	Chlórované rozpúšťadlá	Polyaromatické uhľovodíky	Pesticídy
SK200010FK	Fe, Fe2+, RL, SO4(2-)		%O2, Vodiv_25, pH					
SK2000200P	Mn, NH4+, NO3-		%O2	Pb				
SK200030FK			pH				Fluórantén, Chryzén, Pyrén	
SK2000400P	CHSK-Mn, Mn							
SK2000500P	NO3-		%O2					
SK200060KF			%O2					
SK2000700F				Hg				
SK200080KF					DCB 1,3			
SK2001000P	CL-, Fe, Fe2+, H2S, Mg, Mn, NO3-, RL, SO4(2-)	TOC	%O2, Vodiv_25	As				
SK2001300P	NO3-							
SK200140KF	Fe, H2S		%O2	Al				Phenmedip
SK200170FP	Mn		%O2					
SK2001800F	NH4+, CHSK-Mn		%O2, pH					
SK200200FP								Metamitron
SK200220FP	Fe, Fe2+, CHSK-Mn, Mn		%O2, pH	Al				
SK2002300P	Fe, Fe2+, Mn, RL, SO4(2-)		%O2, Vodiv_25	Al				
SK200250KF				Al, Sb				
SK200260FP	Fe, CHSK-Mn, Mn		%O2	Al				
SK200270KF			%O2	Al				Phenmedip
SK200280FK	Fe, Fe2+, CHSK-Mn, Mn, NH4+, SO4(2-)	TOC	%O2, pH	Al, As, Sb			BZP, Fluórantén, Pyrén	
SK200290FK			%O2	Al, As, Pb, Sb				
SK200300FK	RL, SO4(2-)		Vodiv_25	Al				Phenmedip
SK2003100P	Mn		%O2					
SK200340KF				Al				
SK200360FK			%O2	Al				
SK2003700P	Fe, Fe2+, Mn, NO3-, RL		%O2, Vodiv_25					

Útvar PzV	Základný fyzikálno - chemický rozbor	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky	Chlórované rozpúšťadlá	Polyaromatické uhľovodíky	Pesticídy
SK200390KF	CHSK-Mn	NEL-index		Al				
SK200410KF				Al				
SK200420FK								Metamitron, Phenmedip
SK200430FK			%O2					
SK200460KF				Al				Bentazón
SK2004700F	Fe, Fe2+, H2S, Mn		%O2	Al				
SK200480KF	Fe, Fe2+, Mn		%O2	Al, Sb				Pendimeth ali
SK2004900F	Fe		%O2	Al				
SK200500FK	Fe, Fe2+, Mn		%O2, pH					
SK200510KF			%O2					
SK2005300P	Fe, Fe2+, Mn		pH					
SK200540FP	Fe, Fe2+, Mn		%O2, pH					
SK200560FK	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)		%O2					
SK2005700F			%O2					
SK2005800P	Fe, Fe2+, Mn, Na, NH4+, NO3-		%O2, Vodiv_25					

VI. MAPOVÁ PRÍLOHA

Kvalita podzemných vôd v kvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2010



Kvalita podzemných vôd v predkvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2010



objekty nevyhovujúce požiadavkám Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

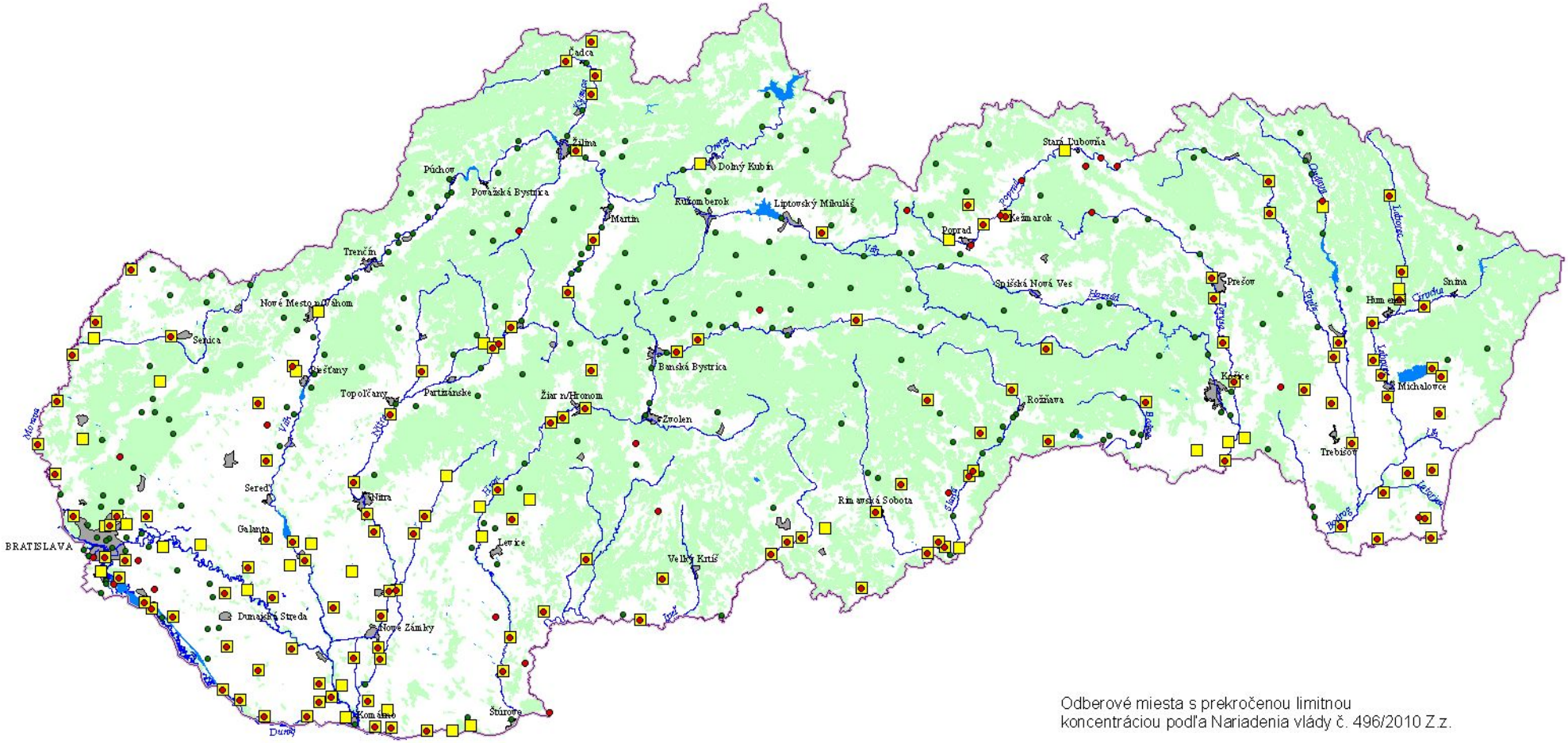
objekty vyhovujúce požiadavkam Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

predkvartérne útvary podzemných vôd

N

30 0 30 60 90 120 Kilometers

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2010
Koncentrácie Fe (celk) a Mn



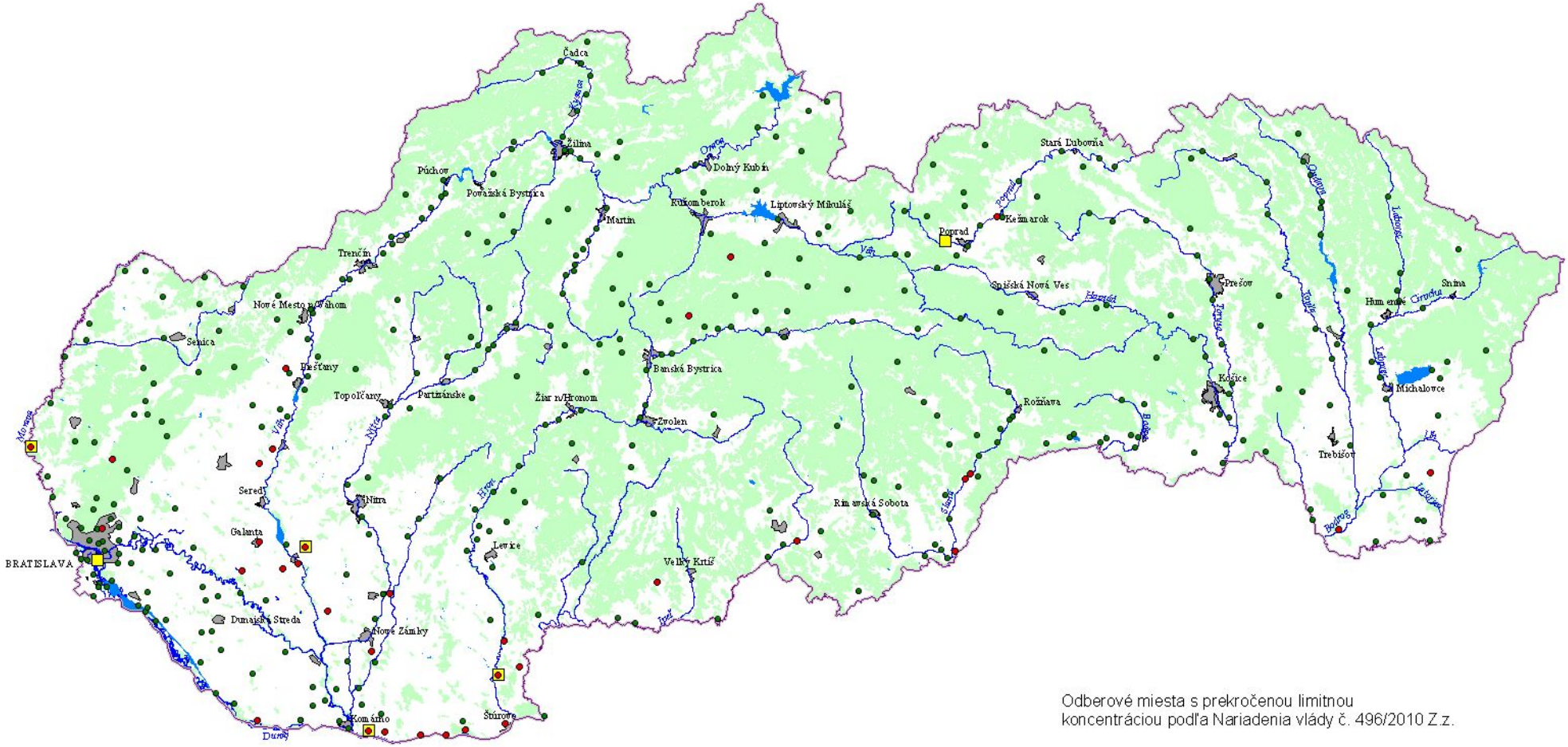
Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Nariadenia vlády č. 496/2010 Z.z.

- > 0,2 mg/l Fe (celk)
- > 0,05 mg/l Mn
- Vyhovuje Nariadeniu vlády č. 496/2010 Z.z.

0 25 50 75 100 Kilometers

SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2010
Koncentrácie SO4 a Cl

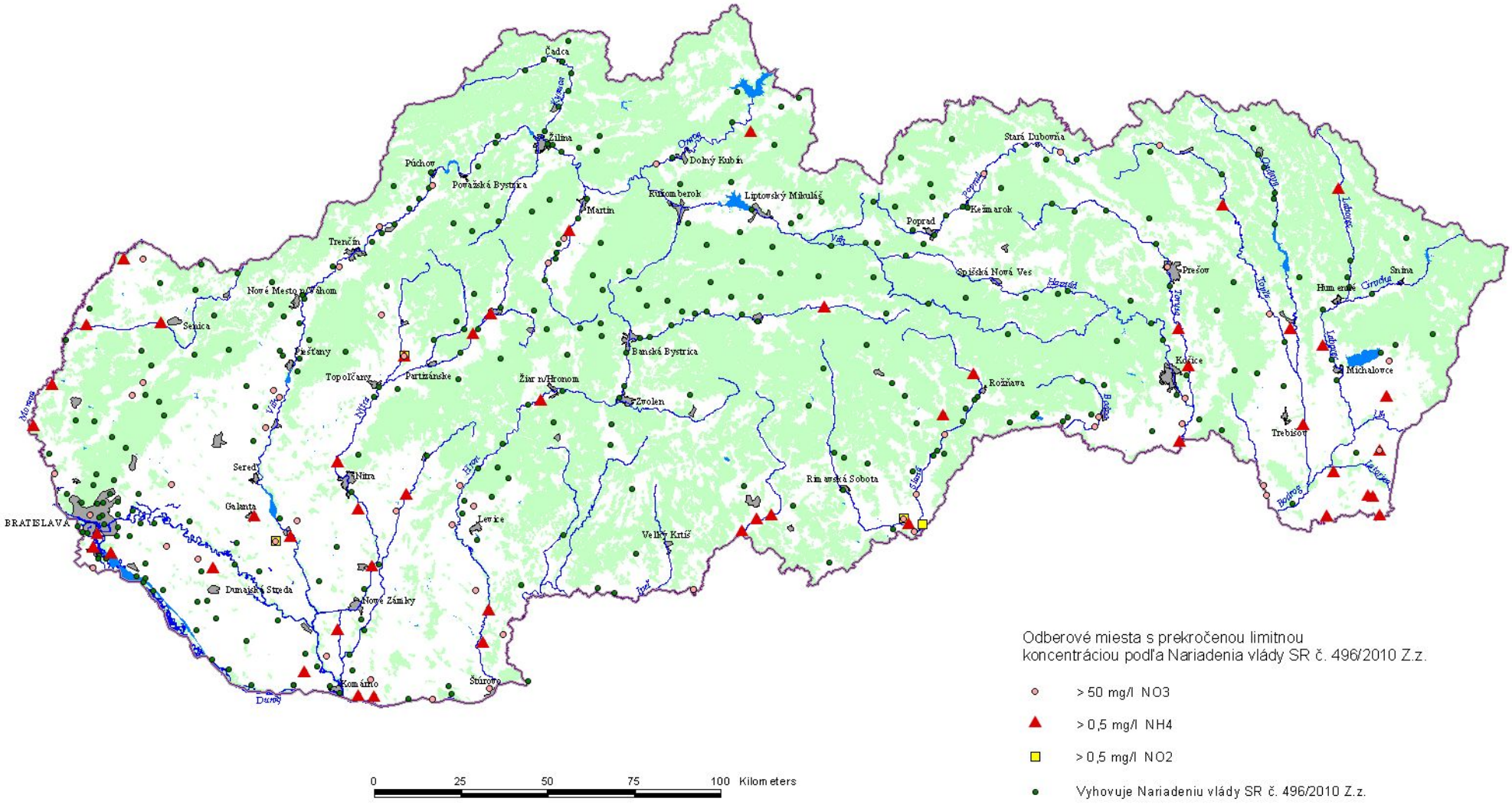


Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Nariadenia vlády č. 496/2010 Z.z.

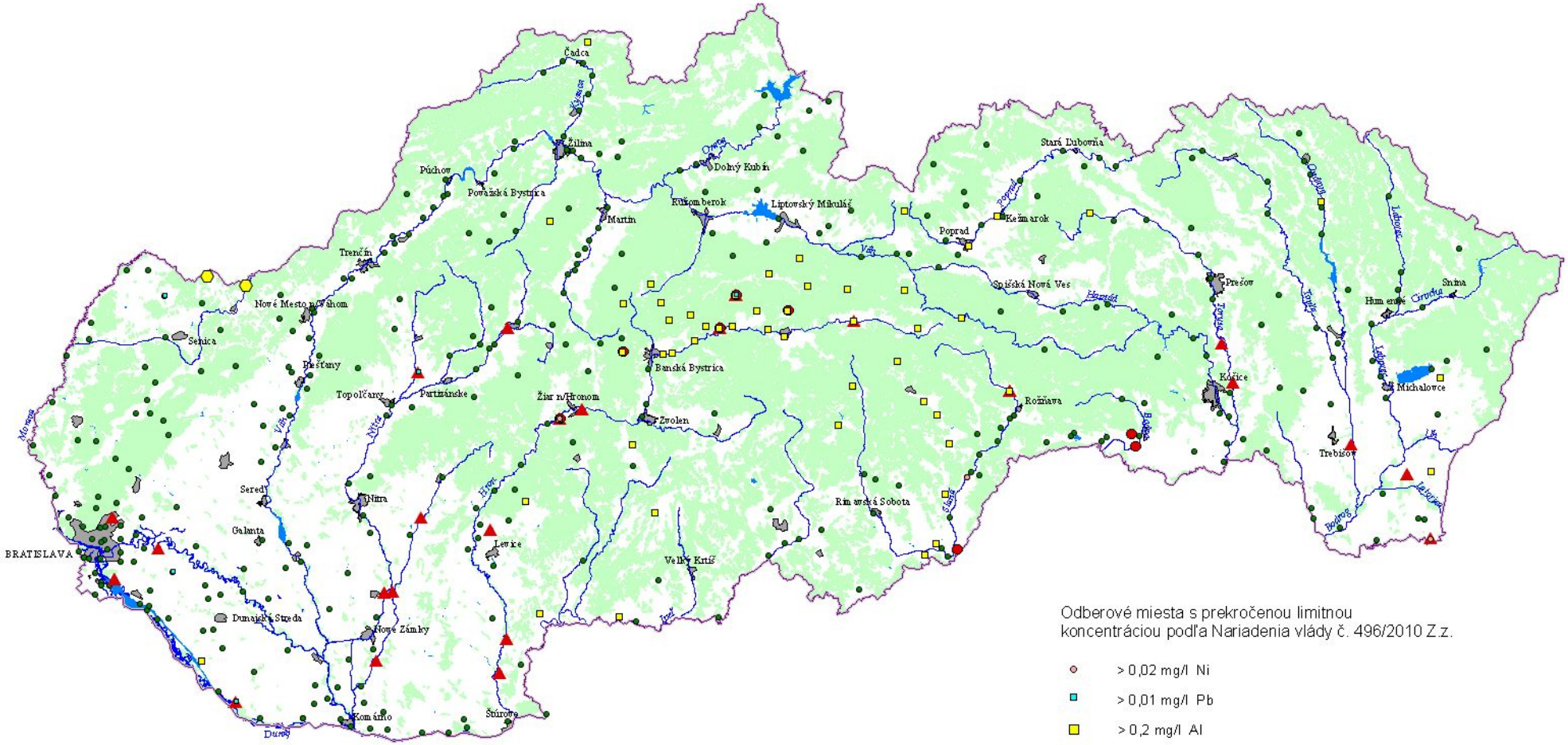
- > 250 mg/l SO4
- > 250 mg/l Cl
- Vyhovuje Nariadeniu vlády č. 496/2010 Z.z.

SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2010
Koncentrácie dusíkatých látok



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2010
Koncentrácie stopových prvkov

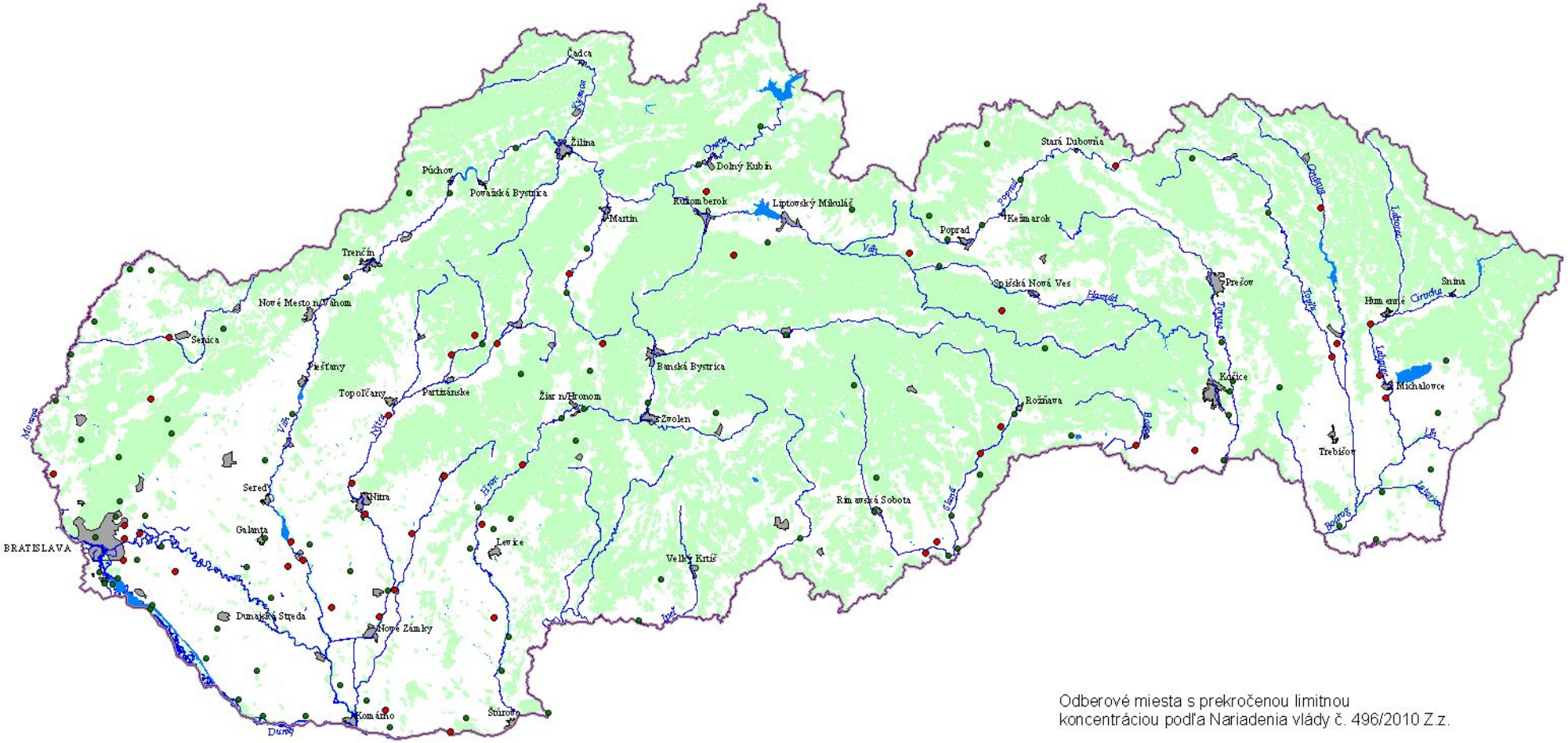


Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Nariadenia vlády č. 496/2010 Z.z.

- > 0,02 mg/l Ni
- > 0,01 mg/l Pb
- > 0,2 mg/l Al
- > 0,005 mg/l Sb
- > 0,001 mg/l Hg
- > 0,01 mg/l As
- Vyhovuje Nariadeniu vlády č. 496/2010 Z.z.

SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2010
Koncentrácie pesticídov



Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Nariadenia vlády č. 496/2010 Z.z.

- > 0,1 µg/l pesticídy
- Vyhovuje Nariadeniu vlády č. 496/2010 Z.z.

0 25 50 75 100 Kilometers

SHMÚ

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 2010

Vydal Slovenský hydrometeorologický ústav
Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Generálny riaditeľ SHMÚ: RNDr. Pavol Nejedlík, CSc.
Riaditeľ Úseku Hydrologická služba: Ing. Jana Poórová, PhD.
Vedúci Odboru podzemné vody: Ing. Eugen Kullman, PhD.
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. A. Ľuptáková
Spolupracovali: Mgr. D. Lehotová, Mgr. A. Jančovičová, Mgr. A. Molnárová,
Mgr. Ľ. Molnár

Text neprešiel jazykovou úpravou
Vytlačilo reprografické pracovisko SHMÚ v roku 2011

Účelová publikácia, 580 strán, náklad 5 výtlačkov a 100 ks CD-R