SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU

2014



BRATISLAVA 2015

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU

2014

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 2015

© SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, BRATISLAVA 2015

OBSAH

I. ÚVOD 12

Monitorovacia sieť 15
Frekvencia odberov vzoriek 16

II. ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA A HODNOTENIA 19

1. Vzorkovanie podzemných vôd 25
2. Rozsah sledovaných ukazovateľov 25
3. Laboratórna analýza vzoriek podzemnej vody 26
4. Ukladanie a spracovanie údajov 30
4. Hodnotenie údajov 30

III. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD 33

1. SK 1000100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (1) 37
1.1 Zoznam pozorovacích objektov 37
1.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 37
1.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 37
2. SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (2) 47
2.1 Zoznam pozorovacích objektov 47
2.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 48
2.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 48
3. SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh (3) 61
3.1 Zoznam pozorovacích objektov 61
3.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 62
3.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 62
4. SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh (4) 77
4.1 Zoznam pozorovacích objektov 77
4.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 78
4.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 78
5. SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov severnej časti oblasti povodia Váh (5) 91
5.1 Zoznam pozorovacích objektov 91
5.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 92
5.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 92
6. SK1000600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov východnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (6) 103
6.1 Zoznam pozorovacích objektov 103
6.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 103
6.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 103
7. SK1000700P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron (7) 113

7.1 Zoznam pozorovacích objektov 113
7.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 113
7.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 114
8. SK1000800P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron (8) 125
8.1 Zoznam pozorovacích objektov 125
8.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 125
8.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 125
9. SK1000900P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Rimavy a jej prítokov oblasti povodia Hron (9) 133
9.1 Zoznam pozorovacích objektov 133
9.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 133
9.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 133
10. SK1001000P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych sedimentov oblasti povodia Poprad a Dunajec (10) 141
10.1 Zoznam pozorovacích objektov 141
10.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 141
10.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 141
11. SK1001100P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Slanej a jej prítokov oblasti povodia Hron (11) 149
11.1 Zoznam pozorovacích objektov 149
11.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 149
11.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 149
12. SK1001200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád (12) 157
12.1 Zoznam pozorovacích objektov 157
12.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 157
12.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 157
13. SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople oblasti povodia Bodrog (13) 167
13.1 Zoznam pozorovacích objektov 167
13.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 167
13.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 167
14. SK1001400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog (14) 173
14.1 Zoznam pozorovacích objektov 173
14.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 173
14.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 173
15. SK1001500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov južnej časti oblasti povodia Bodrog (15) 179
15.1 Zoznam pozorovacích objektov 179
15.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 179
15.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 180
16. SK1001600P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog (16) 189
16.1 Zoznam pozorovacích objektov 189
16.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 189
16.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 189

IV. HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V JEDNOTLIVÝCH PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH PODZEMNÝCH VÔD **195**

17. SK200010FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj (1) **197**

17.1 Zoznam pozorovacích objektov *197*

17.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *197*

17.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *197*

18. SK200020OP Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (2) **205**

18.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *205*

18.1b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *205*

18.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *205*

18.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *205*

19. SK200030FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh (3) **211**

19.1 Zoznam pozorovacích objektov *211*

19.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *211*

19.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *211*

20. SK200040OP Medzizrnové podzemné vody východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (4) **217**

20.1 Zoznam pozorovacích objektov *217*

20.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *217*

20.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *217*

21. SK200050OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (5) **223**

21.1 Zoznam pozorovacích objektov *223*

21.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *223*

21.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *223*

22. SK200060KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj (6) **229**

22.1 Zoznam pozorovacích objektov *229*

22.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *229*

22.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *229*

23. SK200070OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj (7) **235**

23.1 Zoznam pozorovacích objektov *235*

23.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *235*

23.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *235*

24. SK200080KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských, Brezovských a Čachtických Karpát oblasti povodia Váh (8) **241**

24.1 Zoznam pozorovacích objektov *241*

24.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *241*

24.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *241*

25. SK200090FK Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny oblasti povodia Váh (9). **247**

25.1 Zoznam pozorovacích objektov *247*

25.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *247*

25.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *247*

26. SK200100OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh (10) **253**

26.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *253*
26.1b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *253*
26.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *253*
26.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *253*
27. SK200110KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (11) **261**
27.1 Zoznam pozorovacích objektov *261*
27.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *261*
27.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *261*
28. SK200120FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (12) **267**
28.1 Zoznam pozorovacích objektov *267*
28.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *267*
28.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z. z. *267*
29. SK200130OP Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh (13) **273**
29.1 Zoznam pozorovacích objektov *273*
29.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *273*
29.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *273*
30. SK200140KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh (14) **279**
30.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *279*
30.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *279*
30.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *279*
30.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *279*
31. SK200150FP Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča oblasti povodia Váh (15) **285**
31.1 Zoznam pozorovacích objektov *285*
31.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *285*
31.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *285*
32. SK200160FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov oblasti povodia Váh (16) **291**
32.1 Zoznam pozorovacích objektov *291*
32.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *291*
32.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *291*
33. SK200170FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh (17) **297**
33.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér *297*
33.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *297*
33.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *297*
33.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *297*
34. SK200180OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh (18) **303**
34.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *303*
34.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *303*
34.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *303*
34.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *303*
35. SK200190FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh (19) **311**

35.1 Zoznam pozorovacích objektov 311
35.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 311
35.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 311
36. SK200200FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh (20) 317
36.1 Zoznam pozorovacích objektov 317
36.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 317
36.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 317
37. SK200210OP Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh (21) 323
37.1 Zoznam pozorovacích objektov 323
37.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 323
37.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 323
38. SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (22) 329
38.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 329
38.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 329
38.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 329
38.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 329
39. SK200230OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron (23) 337
39.1 Zoznam pozorovacích objektov 337
39.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 337
39.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 337
40. SK200240FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Malej Fatry oblasti povodia Váh (24) 343
40.1 Zoznam pozorovacích objektov 343
40.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 343
40.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 343
41. SK200250KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry oblasti povodia Hron (25) 349
41.1 Zoznam pozorovacích objektov 349
41.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 349
41.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 349
42. SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (26) 355
42.1 Zoznam pozorovacích objektov 355
42.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 355
42.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 355
43. SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh (27) 361
43.1 Zoznam pozorovacích objektov 361
43.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 361
43.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 361
44. SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron (28) 367
44.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 367
44.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 367
44.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 367

44.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *368*
45. SK200290FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron (29) **375**
45.1 Zoznam pozorovacích objektov *375*
45.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *375*
45.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *375*
46. SK200300FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (30) **381**
46.1 Zoznam pozorovacích objektov *381*
46.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *381*
46.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *381*
47. SK200310OP Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (31) **387**
47.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér *387*
47.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *387*
47.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *387*
47.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *387*
48. SK200320OP Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh (32) **395**
48.1 Zoznam pozorovacích objektov *395*
48.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *395*
48.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *395*
49. SK200330OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh (33) **401**
49.1 Zoznam pozorovacích objektov *401*
49.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *401*
49.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *401*
50. SK200340KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (34) **407**
50.1 Zoznam pozorovacích objektov *407*
50.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *407*
50.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *407*
51. SK200350FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh (35) **413**
51.1 Zoznam pozorovacích objektov *413*
51.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *413*
52. SK200360FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (36) **415**
52.1 Zoznam pozorovacích objektov *415*
52.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *415*
52.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *415*
53. SK200370OP Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (37) **421**
53.1 Zoznam pozorovacích objektov *421*
53.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *421*
53.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *421*
54. SK200380FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron (38) **427**
54.1 Zoznam pozorovacích objektov *427*

54.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *427*
54.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *427*
55. SK200390KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron (39) **433**
55.1 Zoznam pozorovacích objektov *433*
55.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *433*
55.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *433*
56. SK200400OP Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron (40) **439**
56.1 Zoznam pozorovacích objektov *439*
56.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *439*
56.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *439*
57. SK200410KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (41) **445**
57.1 Zoznam pozorovacích objektov *445*
57.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *445*
57.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *445*
58. SK200420FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec (42) **451**
58.1 Zoznam pozorovacích objektov *451*
58.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *451*
58.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z *451*
59. SK200430FK Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád (43) **457**
59.1 Zoznam pozorovacích objektov *457*
59.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *457*
59.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *457*
60. SK200440KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec (44) **463**
60.1 Zoznam pozorovacích objektov *463*
60.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *463*
60.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *463*
61. SK200450OP Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron (45) **469**
61.1 Zoznam pozorovacích objektov *469*
61.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *469*
61.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *469*
62. SK200460KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád (46) **475**
62.1 Zoznam pozorovacích objektov *475*
62.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *475*
62.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *475*
63. SK200470OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec (47) **481**
63.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér *481*
63.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér *481*
63.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti *481*
63.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. *481*

64. SK200480KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron (48) 489
64.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 489
64.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 489
64.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 489
64.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 489
65. SK200490OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád (49) 497
65.1 Zoznam pozorovacích objektov 497
65.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 497
65.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 497
66. SK200500FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád (50) 503
66.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér 503
66.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 503
66.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 503
66.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 503
67. SK200510KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád (51) 511
67.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 511
67.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 511
67.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 511
67.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 511
68. SK200520OP Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád (52) 517
68.1 Zoznam pozorovacích objektov 517
68.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 517
69. SK200530OP Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád (53) 519
69.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 519
69.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér 519
69.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 519
69.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 519
70. SK200540FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád (54) 525
70.1 Zoznam pozorovacích objektov 525
70.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 525
70.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 525
71. SK200550FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog (55) 531
71.1 Zoznam pozorovacích objektov 531
71.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 531
71.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 531
72. SK200560FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog (56) 537
72.1 Zoznam pozorovacích objektov 537
72.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 537
72.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 537

73. SK200570OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog (57)..... 545
73.1 Zoznam pozorovacích objektov 545
73.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 545
73.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 545
74. SK200580OP Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog (58) 551
74.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér 551
74.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér.....551
74.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 551
74.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z. 551
75. SK200590FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog (59)..... 559
75.1 Zoznam pozorovacích objektov 559
75.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti 559
75.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z. z. 559

V. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V MONITOROVANÝCH ÚTVAROCH 569

Základné monitorovanie 568
Prevádzkové monitorovanie 568

VI. MAPOVÁ PRÍLOHA 579

Literatúra.....595

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 2012 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 2014 s výnimkou 2 predkvartérnych útvarov pokryté monitorovacími objektmi. Sledované objekty sú vyznačené na mapách „Odberové miesta kvality podzemných vôd v kvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2014“ a „Odberové miesta kvality podzemných vôd v predkvartérnych útvaroch na Slovensku v roku 2014“.

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 471 lokalít v 73 útvaroch podzemných vôd na území SR v roku 2014 bolo pre základné monitorovanie vybraných 175 reprezentatívnych lokalít pre vodné útvary za účelom popisu prírodného charakteru podzemných vôd. Prevádzkové monitorovanie sa vykonávalo v 296 objektoch ovplyvnených plošnými a potencionálnymi bodovými zdrojmi znečistenia.

Frekvencia odberov vzoriek

V roku 2014 bolo v zmysle schváleného Programu monitorovania stavu vôd navrhnuté monitorovanie kvality podzemných vôd v dvoch cykloch (jarný a jesenný) v 587 objektoch - 84 objektov na území Žitného ostrova, 116 objektov v zraniteľných oblastiach a 387 objektov na ostatnom území Slovenska.

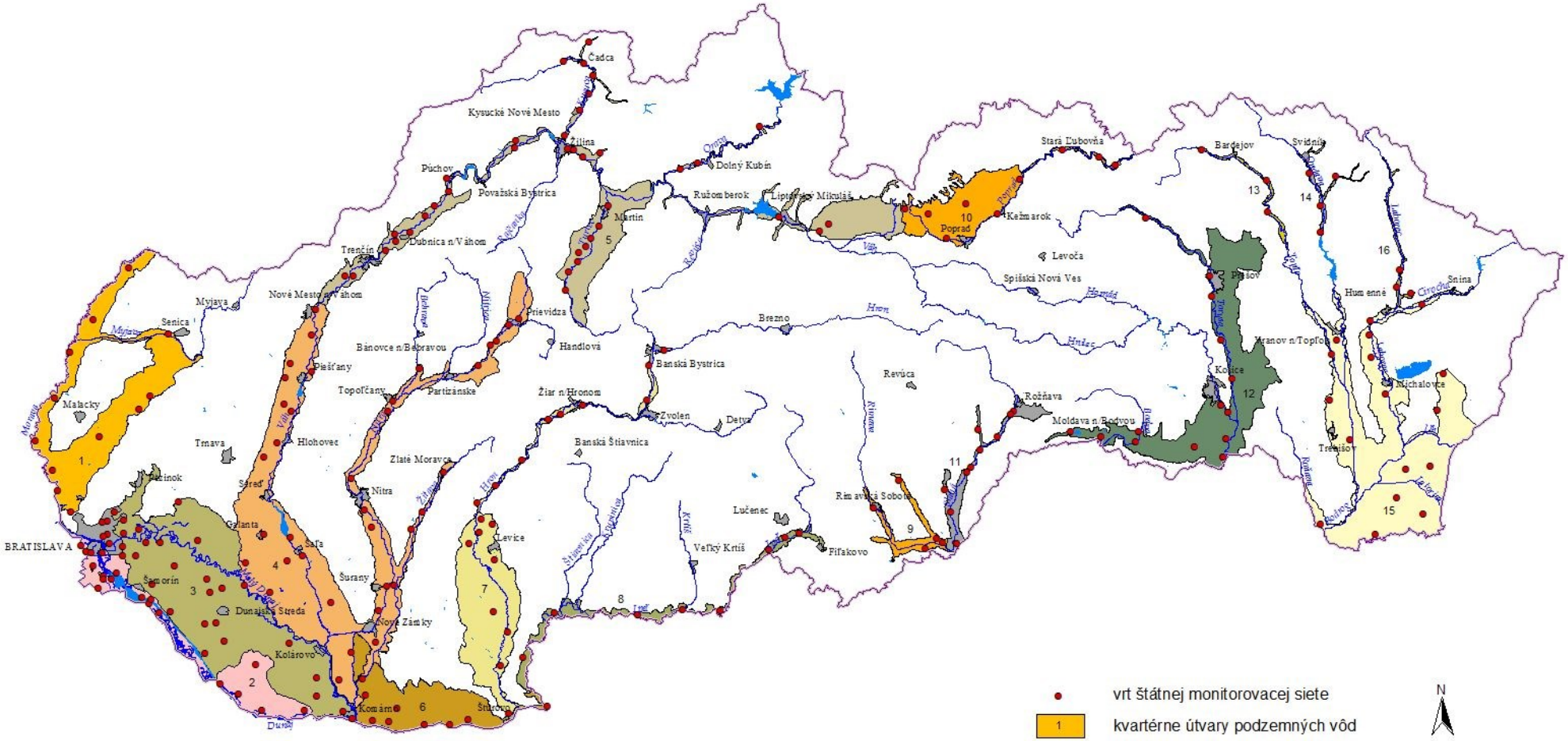
V skutočnosti bolo v roku 2014 bolo vykonaných 1063 odberov a meraní terénnych parametrov in situ zo 471 objektov sledovaných na Slovensku v rámci jarného a jesenného vzorkovacieho cyklu.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený počet a frekvencia sledovania objektov v roku 2014 podľa regionálneho členenia SHMÚ a typu útvaru podzemnej vody.

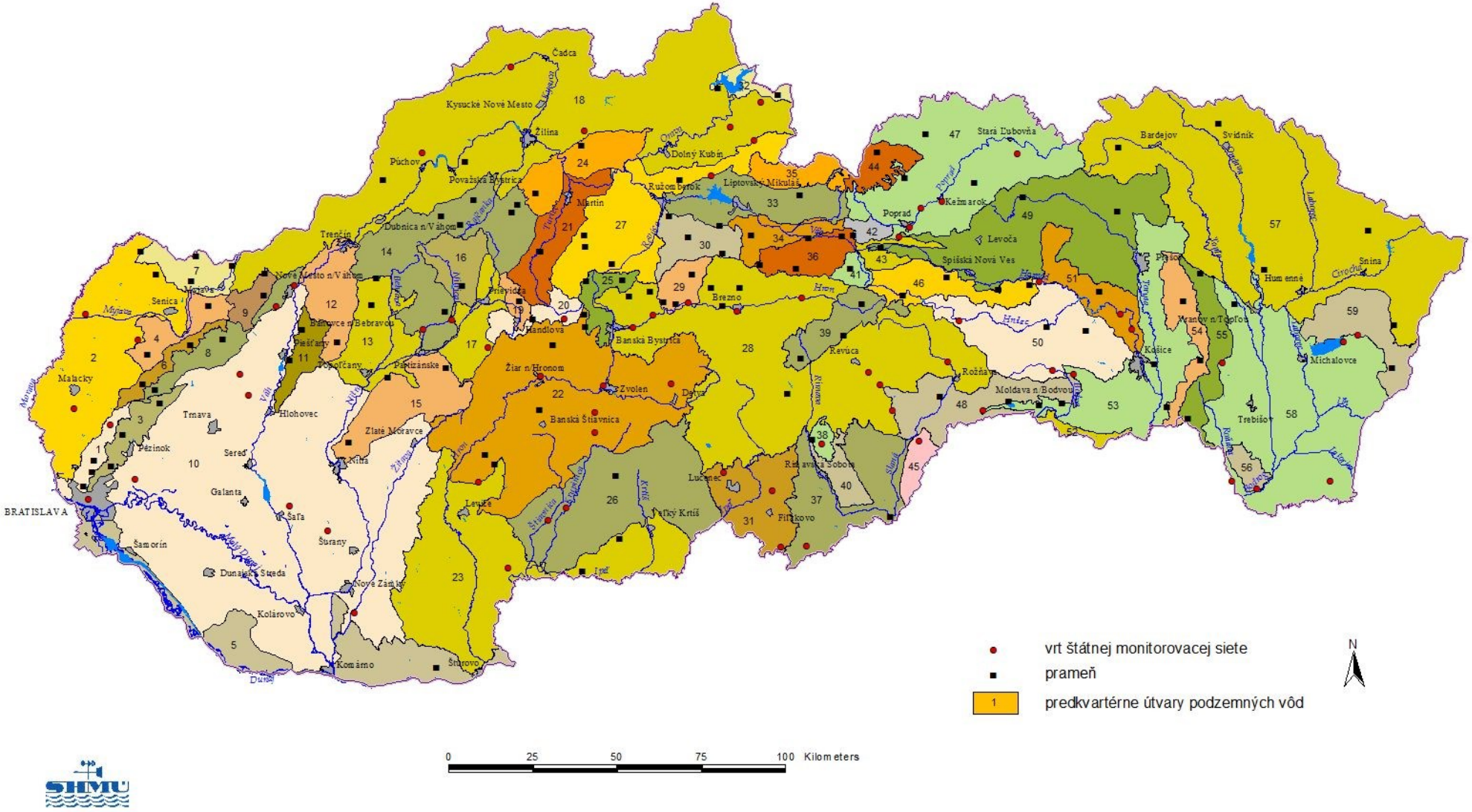
Tabuľka 1: Počet a frekvencia monitorovaných objektov na Slovensku v roku 2014

Regionálne stredisko	**Počet objektov**	**Útvar podzemných vôd**		**Počet objektov**	**Frekvencia**	**Počet odberov**		**Počet odberov**
						Jar	**Jeseň**	
Banská Bystrica	96	Kvartér		49	2 x	118	93	211
		predkvartér	kras	22	4 x			
			ostatné	25	1 x			
Žilina	98	Kvartér		51	2 x	122	99	221
		predkvartér	kras	24	4 x			
			ostatné	23	1 x			
Košice	97	Kvartér		55	2 x	107	75	182
		predkvartér	kras	10	4 x			
			ostatné	32	1 x			
Bratislava	180	Kvartér		147	2 x	234	215	449
		predkvartér	kras	14	4 x			
			ostatné	19	4 x			
Celkovo	**471 objektov**					**581**	**482**	**1063**

ODBEROVÉ MIESTA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V KVARTÉRNYCH ÚTVARoCH NA SLOVENSKU V ROKU 2014



ODBEROVÉ MIESTA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2014



II. ROZSAH A SPÔSOB SLEDOVANIA A HODNOTENIA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

V roku 2014 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 2014 nebola kvalita podzemných vôd monitorovaná v nasledujúcich 2 predkvartérnych útvaroch 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, ktorá predstavuje zásobáreň pitnej vody pre naše územie, zohráva dôležitú úlohu v rámci celého procesu monitorovania kvality podzemných vôd na Slovensku a tvorí samostatnú časť pozorovacej siete SHMÚ. Kvalita podzemných vôd bude preto na území Žitného ostrova spracovaná aj samostatne v dvojročnej správe "Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2013 – 2014".

1. Vzorkovanie podzemných vôd

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

Samotný odber vzoriek v rámci monitorovania kvality podzemných vôd Slovenska vykonávali v roku 2014 vzorkovacie skupiny SHMÚ (SLKV Bratislava, Banská Bystrica, Košice a Žilina) a v oblasti Bratislavy a časti západného Slovenska akreditované Skúšobné laboratórium Perútka s.r.o., podľa pokynov laboratórií, ktoré vzorky podzemných vôd analyzujú.

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 2014 bolo sledovaných 183 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, relevantné látky, pesticídy a ďalšie špecifické organické látky), ktoré boli rozdelené do základného a doplnkového súboru. Podrobný zoznam je uvedený v Tabuľke 2.

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

Tabuľka 2: Rozsah ukazovateľov kvality podzemných vôd v roku 2014

Základný súbor ukazovateľov	
Skupina ukazovateľov	**Ukazovatele**
Terénne merania	hladina podzemnej vody, koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť pri 25 °C, redox potenciál – meraný, teplota vody, počasie/teplota vzduchu, alkalita, acidita, farba, pach, zákal, obsah sedimentu
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	Sodík, Draslík, Vápnik, Horčík, Mangán, Železo dvojmocné, Železo celkové, Amónne ióny, Dusičnany, Dusitany, Chloridy, Sírany, Fosforečnany, Kremičitany, Uhličitany, Hydrogénuhličitany, CHSK-Mn, Agresívny CO_2, RL105, H_2S, KNK 4,5, ZNK 8,3, Zákal, Rozpustený kyslík, Percento nasýtenia kyslíkom, Vodivosť pri 25°C, pH
Stopové prvky (SP)	Arzén, Hliník, Chróm, Kadmium, Meď, Nikel, Olovo, Ortuť, Zinok, Antimón, Selén
Všeobecné organické látky (VOL)	TOC

Doplnkový súbor ukazovateľov	
Skupina ukazovateľov	**Ukazovatele**
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAlU)	1,1,1-trichlóretán, 1,1,2-trichlóretán, 1,1-dichlóretén, 1,2 cis-dichlóretén, 1,2-trans-dichlóretén, 1,2-dichlóretán, brómdichlórmetán (CHBrCl2), bromoform (CHBr3), dibrómchlórmetán (CHBr2Cl), dichlórmetán, hexachlórbutadién, tetrachlóretén, tetrachlórmetán, trichlóretén, trichlórmetán (chloroform)
Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	acenaftén, antracén, b(a,h)antracén, benzo(a)pyrén, benzo(b)flourantén, benzo(g,h,i)perylén, benzo(k)fluorantén, dibenzoantracén, fenantrén, fluorantén, fluorén, chryzén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén, naftalén, pyrén
Prchavé aromatické uhľovodíky (PrAU)	1,2,4 – trichlórbenzén, 1,2 – dichlórbenzén, 1,3 – dichlórbenzén, 1,3,5 – trichlórbenzén, 1,4 – dichlórbenzén, benzén, etylbenzén, clórbenzén, toluén, styrén, xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)
Alkylfenoly	Dichlórfenoly, Pentachlórfenol, TCP (2,4,5-trichlórfenol), TCP (2,4,6-trichlórfenol), 2,4,6-trichlórfenol , 2,4-dichlórfenol, 2-monochlórfenol, 4-(para)-nonylfenol, 4-(terc)-oktylfenol, bisfenol A, nonylfenoly, oktylfenoly
Pesticídy I, II	acetochlór, alachlór, alfa – Endosulfán, atrazín, desetylatrazin, desizopropylatrazin, prometryn, simazín , terbutryn, terbutylazin, dimetachlor, dimethenamid-p, fenpropimorph, propiconazole, propisochlor, S-metolachlor, tebuconazole, carboxin, desmedipham, ethofumesate, chloridazon, chlorpropham, chlortoluron, izoproturon, metamitron, pendimethalin, phenmedipham, diuron, linuron, prochloraz
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
Organochlórové pesticídy (OCP)	Aldrin, DDT (izoméry DDD, DDT, DDE), dieldrin, endrin, heptachlór, hexachlórbenzén, chlórfenvinfos, chlórpyrifos, chlórpyrifos-metyl, isodrin, lindan (g-hexachlórcyklohexán), metoxychlór, trifluralín, pentachlórbenzén, metazachlor
Špecifické organické látky (ŠOL I)	3,3,-dichlórbenzidín, anilín, benzidín, difenylamín, N,N-dimetylanilín, N-nitrózodifenylamín
Špecifické organické látky (ŠOL II)	2-merkaptobenztiazol, benztiazol
Ftaláty	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol, Bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP), dibutylftalát
Aldehydy	2-furaldehyd, acetaldehyd, acetón, benzaldehyd, formaldehyd
Všeobecné organické látky (VOL)	NEL ui

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 2014 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)	Agresívny CO2	CO2 agresiv.	volumetria	1.1	mg/l
	Amónne ióny	NH4+	spektrofotometria	0.01	mg/l
	Draslík	K	AES-ICP	0.3	mg/l
	Dusičnany	NO3-	iónová chromatografia	1	mg/l
	Dusitany	NO2-	spektrofotometria	0.01	mg/l
	Železo celkové	Fe	AES-ICP	0.007	mg/l
	Železo dvojmocné	Fe2+	spektrofotometria	0.1	mg/l
	Fosforečnany	PO4(3-)	spektrofotometria	0.01	mg/l
	H2S	H2S	spektrofotometria	0.01	mg/l
	Hydrogénuhličitany	HCO3-	výpočet z volumetrie	0.3	mg/l
	Uhličitany	CO3(2-)	volumetria	0.3	mg/l
	Horčík	Mg	AES-ICP	0.2	mg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia	Det. limit	Jednotka
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	Chloridy	CL-	iónová chromatografia	1	mg/l
	CHSK-Mn	ChSK-Mn	volumetria	0.5	mg/l
	Kremičitany	SiO2	spektrofotometria	0.2	mg/l
	Mangán	Mn	AES-ICP	0.005	mg/l
	RL105	RL	gravimetria	15	mg/l
	Sírany	SO4(2-)	iónová chromatografia	2	mg/l
	Sodík	Na	AES-ICP	0.05	mg/l
	Vápnik	Ca	AES-ICP	0.2	mg/l
	KNK 4,5	KNK 4.5	odmerná analýza	-	mmol/l
	ZNK 8,3	ZNK 8.3	odmerná analýza	-	mmol/l
	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
	chlóretén (vinylchlorid)	Chlóretén	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
	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

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia	Det. limit	Jednotka
Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	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 - dichlórbenzén	DCB 1,2	GC-FID	0.2	µg/l
	1,3 - dichlórbenzén	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 - dichlórbenzén	DCB 1,4	GC-FID	0.2	µg/l
	benzén	BZ	GC-FID	0.2	µg/l
	etylbenzén	Etylbenzén	GC-FID	0.2	µg/l
	Chlórbenzén	CB	GC-FID	0.2	µg/l
	toluén	TOL	GC-FID	0.02	µg/l
	styrén	Styrén	GC-FID	0.2	µg/l
	xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)	Suma Xylén	GC-FID	0.2	µg/l
Alkylfenoly	Dichlórfenoly	DCF	GC-FID	0.2	µg/l
	Pentachlórfenol	PCP	GS-FID	0.2	µg/l
	2,4,5 - trichlórfenol (TCP)	2,4,5 TCP	GC-FID	0.2	µg/l
	2,4,6 - trichlórfenol (TCP)	2,4,6 TCP	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
Pesticídy I	acetochlór	Acetochlór	GC-MS	0.02	µg/l
	alachlór	Alachlór	GC-ECD	0.02	µg/l
	alfa-endosulfán	Endosulfán	GC-ECD	0.025	µg/l
	atrazín	ATZ	GC-MS	0.02	µg/l
	desetylatrazin	Desetylatr	GC-MS	0.02	µg/l
	desizopropylatrazin	DPA	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
	dimetachlor	Dimetachlór	GC-MS	0.02	µg/l
	dimethenamid-p	Dimeténamid-P	GC-MS	0.02	µg/l
	fenpropimorph	Fenpropimorph	GC-MS	0.02	µg/l
	propiconazole	Propiconazole	GC-MS	0.02	µg/l
	propisochlor	Propizochlór	GC-MS	0.02	µg/l
	S-metolachlor	S-metolachlór	GC-MS	0.02	µg/l
	tebuconazole	Tebuconaz	GC-MS	0.02	µg/l
Pesticídy II	carboxin	Carboxin	GC-MS	0.02	µg/l
	desmedipham	Desmedipham	GC-MS	0.02	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
	diuron	Diuron	GC-MS	0.02	µg/l
	linuron	Linuron	GC-MS	0.02	µg/l
	prochloraz	Prochloraz	GC-MS	0.02	µg/l

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Skratka v mape	Metóda stanovenia	Det. limit	Jednotka
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
	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
Organochlórové pesticídy (OCP)	aldrin	Aldrin	GC-ECD	0.025	µg/l
	DDD	DDD	GC-ECD	0.025	µg/l
	DDT	DDT	GC-ECD	0.025	µg/l
	DDE	DDE	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
	chlórfenvinfos	Chlórfenvinfos	GC-ECD	0.02	µg/l
	chlórpyrifos	Chlórpyrifos	GC-ECD	0.02	µg/l
	chlórpyrifos-metyl	Chlpyrifos_m	GC-ECD	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	0.02	µg/l
	trifluralín	Trifluralin	GC-ECD	0.02	µg/l
	pentachlórbenzén	PCBZ	GC-ECD	0.025	µg/l
	metazachlor	Metazachlór	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/
Špecifické organické látky (ŠOL II)	benztiazol	Benztiazol	GC-MS	0.02	µg/l
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
	tenzidy aniónové	PAL-A	PN 14.12	0.05	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 354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Prahová hodnota bola stanovená v intervale medzi pozaďovou hodnotou a referenčnou hodnotou. V prípade, že pozaďová hodnota je vyššia ako referenčná hodnota, je prahová hodnota pre túto znečisťujúcu látku rovná pozaďovej hodnote. Tento prípad nastane vtedy, ak je daná zložka prírodného pôvodu.

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

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

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

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

V tabuľkách sú uvedené ukazovatele prekračujúce prahovú hodnotu stanovenú pre daný útvar a medznú, resp. najvyššiu medznú hodnotu definovanú Nariadením vlády SR 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 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 uhľovodíky	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 tabuľkám 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.

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

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

1.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	206790	Pernek	1.1.2002	2x
		209490	Vysoká pri Morave	1.1.2010	2x
		700590	Brodské	1.1.2010	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	3190	Devínske Jazero	1.1.2007	2x
		6990	Sološnica	1.1.2002	2x
		8190	Senica nad Myjavou	1.1.1998	2x
		200290	Holíč	1.1.1998	2x
		201690	Moravský Svätý Ján	1.1.1998	2x
		207390	Plavecký Mikuláš	1.1.1984	2x
		209090	Záhorská Ves	1.1.1998	2x
		209590	Gajary	1.1.1998	2x
	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 2014 bola kvalita podzemných vôd v tomto útvare monitorovaná v 12 vrtoch základnej siete SHMÚ.

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

Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v Holíči a Moravskom Svätom Jáne monitorované v roku 2014 zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 1).

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

Mineralizácia sa v rámci útvaru pohybuje v rozsahu od 254 $mg.l^{-1}$ (206790 Pernek) do 4037 $mg.l^{-1}$ (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 Mn, Fe^{2+} a NH_4^+. V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia

vody kyslíkom > 50% 21-krát z 24 meraní, vodivosť prekročila indikačnú hodnotu danú nariadením celkovo 8-krát (126,60 – 481,00 $mS.m^{-1}$) v 4 pozorovaných objektoch (209090, 603290, 200290 a 700590), počas jarného aj jesenného odberu. V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov boli už spomínané koncentrácie NH_4^+ celkovo 9-krát prekročené v objektoch 8190 (1,14 a 1,16 $mg.l^{-1}$), 603290 (0,61 $mg.l^{-1}$), 209090 (0,59 a 0,73 $mg.l^{-1}$), 209590 (0,75 a 0,83 $mg.l^{-1}$) a 200290 (3,79 a 2,48 $mg.l^{-1}$). Z ďalších základných ukazovateľov došlo pri dvanástich odberoch k prekročeniu limitnej hodnoty pri celkovom obsahu železa (0,25 – 21,9 $mg.l^{-1}$) a v jedenástich odberoch pri Fe^{2+} (0,41 – 17,9 $mg.l^{-1}$). Taktiež sa 15-krát vyskytlo prekročenie limitnej hodnoty pri Mn (0,051 – 5,17 $mg.l^{-1}$). Na lokalitách Brodské, Plavecký Mikuláš, Technické sklo a Záhorská Ves počas jarného odberu bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty sírovodíka (0,02 a 0,08 $mg.l^{-1}$). Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody dokumentujú nadlimitné hodnoty $CHSK_{Mn}$ (3,11 a 5,10 $mg.l^{-1}$) v objektoch 209090, 8190, 603290 a 700590 pri jarnom odbere.

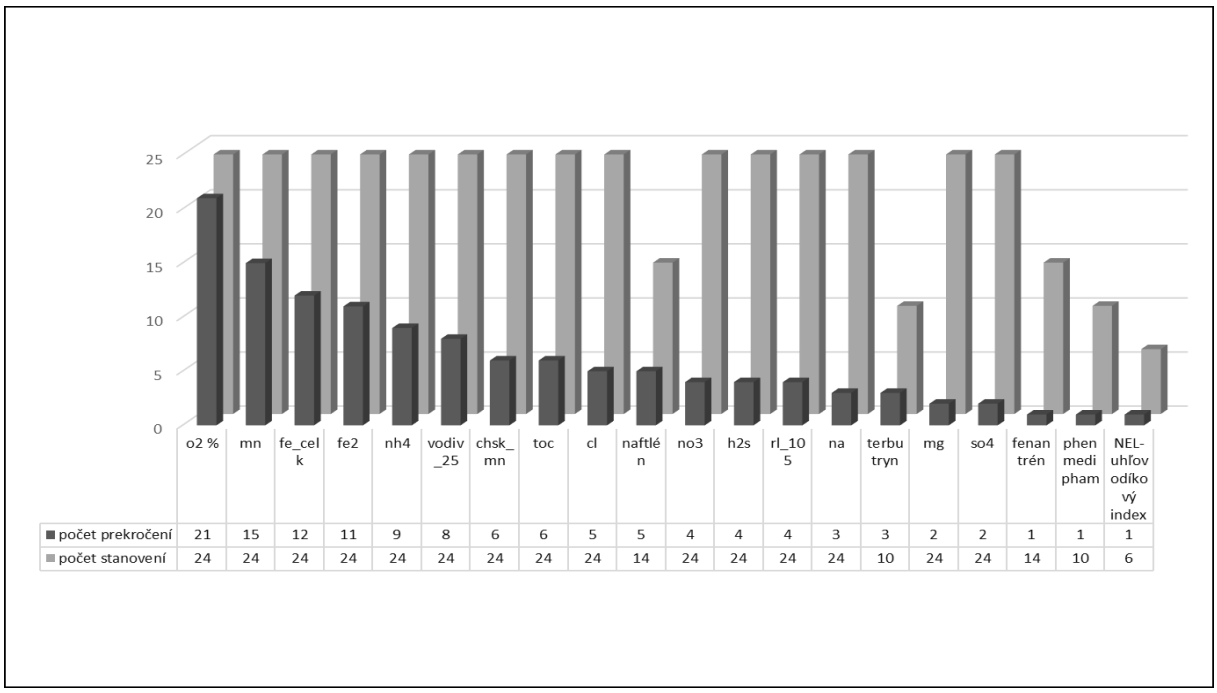
Na žiadnom zo sledovaných objektov neboli v roku 2014 zistené prekročenia limitnej hodnoty v skupine stopových prvkov.

V skupine pesticídov boli zistené prekročenia limitnej hodnoty pri ukazovateľoch terbutryn 3-krát (201690 a 209590) a phenmedipham 1-krát (201690).

Zo špecifických organických látok v podzemných vodách tohto útvaru boli namerané hodnoty koncentrácií vyššie ako pozaďová hodnota napr. v pozorovaných ukazovateľoch 1,2 cis–dichlóretén zo skupiny prchavých aromatických uhľovodíkov v Holíči (1,00 $\mu g.l^{-1}$), naftalénu a fenantrénu zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov. Koncentrácie ďalších špecifických organických látok namerané nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 1.3.

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

Graf č. 1: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



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	05.05.2014		1.140
	PM	008191	SENICA N/MYJAVOU	25.08.2014		1.160
	PM	008192	MORAVSKY SVATY JAN	15.04.2014	0.330	
	PM	008193	MORAVSKY SVATY JAN	23.10.2014	0.330	
	PM	008194	ZAHORSKA VES	06.05.2014		0.590
	PM	008195	ZAHORSKA VES	26.08.2014		0.730
	PM	008196	GAJARY	06.05.2014		0.750
	PM	008197	GAJARY	26.08.2014		0.830
	PM	008198	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		0.610
	ZM	008199	HOLIC	15.04.2014		3.790
	ZM	008200	HOLIC	23.10.2014		2.480
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	27.05.2014	9.000	
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014	9.000	
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	PM	003190	DEVINSKE JAZERO	26.05.2014	0.152	
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	05.05.2014		0.246
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	25.08.2014		0.547
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	15.04.2014		2.200
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	23.10.2014		2.810
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	05.05.2014	0.194	
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		1.870
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		0.937
	PM	209590	GAJARY	06.05.2014		2.790
	PM	209590	GAJARY	26.08.2014		4.220
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	27.05.2014		5.680
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		21.900
	ZM	006990	SOLOSNICA	05.05.2014	0.189	
	ZM	200290	HOLIC	15.04.2014		16.100
	ZM	200290	HOLIC	23.10.2014		15.200
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	26.08.2014	0.153	
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		10.900
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		10.500
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	27.05.2014		6.200
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		5.800
	ZM	700590	BRODSKE	05.05.2014		8.900
	ZM	700590	BRODSKE	25.08.2014		10.100
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	25.08.2014		3.110
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		3.210
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		4.960
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		3.240
	ZM	700590	BRODSKE	05.05.2014		5.100
	ZM	700590	BRODSKE	25.08.2014		3.680
Chloridy					56.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		1012.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		898.000
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	27.05.2014		549.000
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		487.000
	ZM	200290	HOLIC	15.04.2014	146.000	
	ZM	200290	HOLIC	23.10.2014	160.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	06.05.2014	58.800	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	26.08.2014	56.400	
	ZM	700590	BRODSKE	05.05.2014		280.000
	ZM	700590	BRODSKE	25.08.2014	177.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	003190	DEVINSKE JAZERO	26.05.2014		79.600
	PM	003190	DEVINSKE JAZERO	26.08.2014		66.500
	ZM	006990	SOLOSNICA	05.05.2014		61.800
	ZM	006990	SOLOSNICA	25.08.2014		56.100
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	05.05.2014	0.055	
	ZM	200290	HOLIC	15.04.2014		0.124
Horcik						125.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		256.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		185.000
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	05.05.2014		1.900
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	25.08.2014		1.900
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	15.04.2014		0.692
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	23.10.2014		0.653
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		3.940
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		4.300
	PM	209590	GAJARY	06.05.2014		0.427

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
	PM	209590	GAJARY	26.08.2014		0.632
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	27.05.2014		5.170
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		4.940
	ZM	006990	SOLOSNICA	25.08.2014		0.089
	ZM	200290	HOLIC	15.04.2014		3.060
	ZM	200290	HOLIC	23.10.2014		0.636
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	06.05.2014		0.051
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	26.08.2014		0.090
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	23.10.2014		0.600
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	25.08.2014		0.590
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		0.650
	ZM	006990	SOLOSNICA	25.08.2014		0.310
	ZM	200290	HOLIC	15.04.2014		0.180
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		0.060
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	15.04.2014		0.310
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		4394.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		3952.000
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	27.05.2014		1736.000
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		1506.000
Sirany					158.400 mg/l	250.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		1135.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		1058.000
	ZM	200290	HOLIC	15.04.2014	216.000	
	ZM	200290	HOLIC	23.10.2014	240.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	06.05.2014	207.000	
	ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	26.08.2014	217.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	05.05.2014		0.080
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		0.070
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		0.070
	ZM	700590	BRODSKE	05.05.2014		0.020
Sodik					103.450 mg/l	200.000 mg/l
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		267.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		219.000
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	27.05.2014		239.000
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014	181.000	
	ZM	700590	BRODSKE	05.05.2014	134.000	
	ZM	700590	BRODSKE	25.08.2014	136.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	15.04.2014		0.250
	PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	05.05.2014	0.090	
	PM	209590	GAJARY	06.05.2014		0.140
	PM	209590	GAJARY	26.08.2014		0.150
	ZM	200290	HOLIC	15.04.2014	0.080	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		481.000
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		460.000
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	27.05.2014		254.000
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		232.000
	ZM	200290	HOLIC	15.04.2014		153.800
	ZM	200290	HOLIC	23.10.2014		146.600
	ZM	700590	BRODSKE	05.05.2014		145.700
	ZM	700590	BRODSKE	25.08.2014		126.600
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	25.08.2014		0.410
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	15.04.2014		2.040
	PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	23.10.2014		2.810
	PM	209090	ZAHORSKA VES	06.05.2014		1.550
	PM	209090	ZAHORSKA VES	26.08.2014		0.800
	PM	209590	GAJARY	06.05.2014		2.560
	PM	209590	GAJARY	26.08.2014		2.890
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	27.05.2014		5.680
	PM	603290	TECHNICKE SKLO	26.08.2014		17.900
	ZM	200290	HOLIC	15.04.2014		15.300
	ZM	200290	HOLIC	23.10.2014		15.200

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

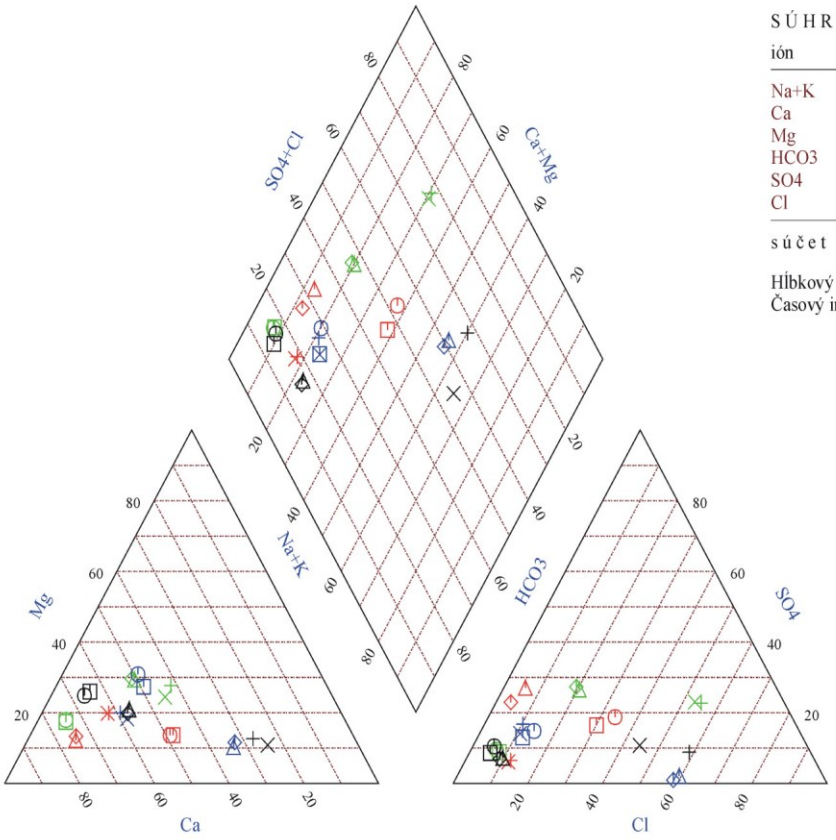
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	003190	DEVINSKE JAZERO	Fe, NO3-	NO3-
PM	008190	SENICA N/MYJAVOU	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	201690	MORAVSKY SVATY JAN	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, Phenmedifam, Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, Phenmedifam, Terbutryn
PM	207390	PLAVECKY MIKULAS	Fe, Fenantrén, H2S, Naftalén, Terbutryn	H2S, Naftalén
PM	209090	ZAHORSKA VES	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mg, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mg, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	209590	GAJARY	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Terbutryn
PM	603290	TECHNICKE SKLO	As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NEL UI, NH4+, Na, Naftalén, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NEL UI, NH4+, Na, Naftalén, RL105, TOC, Vodivosť 25 terén
ZM	006990	SOLOSNICA	Fe, Mn, NO3-, Naftalén	Mn, NO3-, Naftalén
ZM	200290	HOLIC	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, Vodivosť 25 terén
ZM	209490	VYSOKA PRI MORAVE	Cl-, Fe, Mn, SO4(2-)	Mn
ZM	700590	BRODSKE	CHSK-Mn, Cl-, H2S, Na, TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl-, H2S, TOC, Vodivosť 25 terén

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	008190	SENICA N/MYJAVOU	Terbutryn	25.08.2014	0.030	µg/l
	201690	MORAVSKY SVATY JAN	Atrazín	15.04.2014	0.030	µg/l
			Fenantrén	15.04.2014	0.024	µg/l
			Naftalén	23.10.2014	0.600	µg/l
			Phenmedifam	15.04.2014	0.310	µg/l
			Terbutryn	15.04.2014	0.250	µg/l
	207390	PLAVECKY MIKULAS	Atrazín	05.05.2014	0.040	µg/l
			Atrazín	25.08.2014	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	05.05.2014	0.040	µg/l
			Fenantrén	05.05.2014	0.055	µg/l
			Fenantrén	25.08.2014	0.027	µg/l
			Naftalén	25.08.2014	0.590	µg/l
			Terbutryn	05.05.2014	0.090	µg/l
	209090	ZAHORSKA VES	FLU	06.05.2014	0.020	µg/l
			Pyrén	06.05.2014	0.017	µg/l
	209590	GAJARY	Atrazín	06.05.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	06.05.2014	0.140	µg/l
			Terbutryn	26.08.2014	0.150	µg/l
	603290	TECHNICKE SKLO	Naftalén	26.08.2014	0.650	µg/l
ZM	006990	SOLOSNICA	Naftalén	25.08.2014	0.310	µg/l
	200290	HOLIC	1,2 - cis DCE	15.04.2014	1.000	µg/l
			FLU	15.04.2014	0.005	µg/l
			Fenantrén	15.04.2014	0.124	µg/l
			Naftalén	15.04.2014	0.180	µg/l
			Terbutryn	15.04.2014	0.080	µg/l
			Terbutryn	23.10.2014	0.030	µg/l

Obr. 1:**SK1000100P**

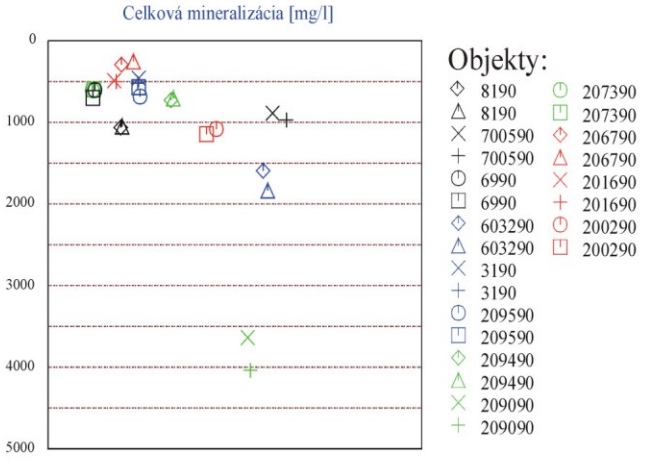
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N počet stanovení : 24

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	2.90	0.20	11.61
Ca	3.89	1.17	15.84
Mg	1.72	0.19	10.53
HCO3	6.24	1.61	11.57
SO4	1.88	0.22	11.82
Cl	4.86	0.11	28.54
s ú č e t	8.51	12.98	

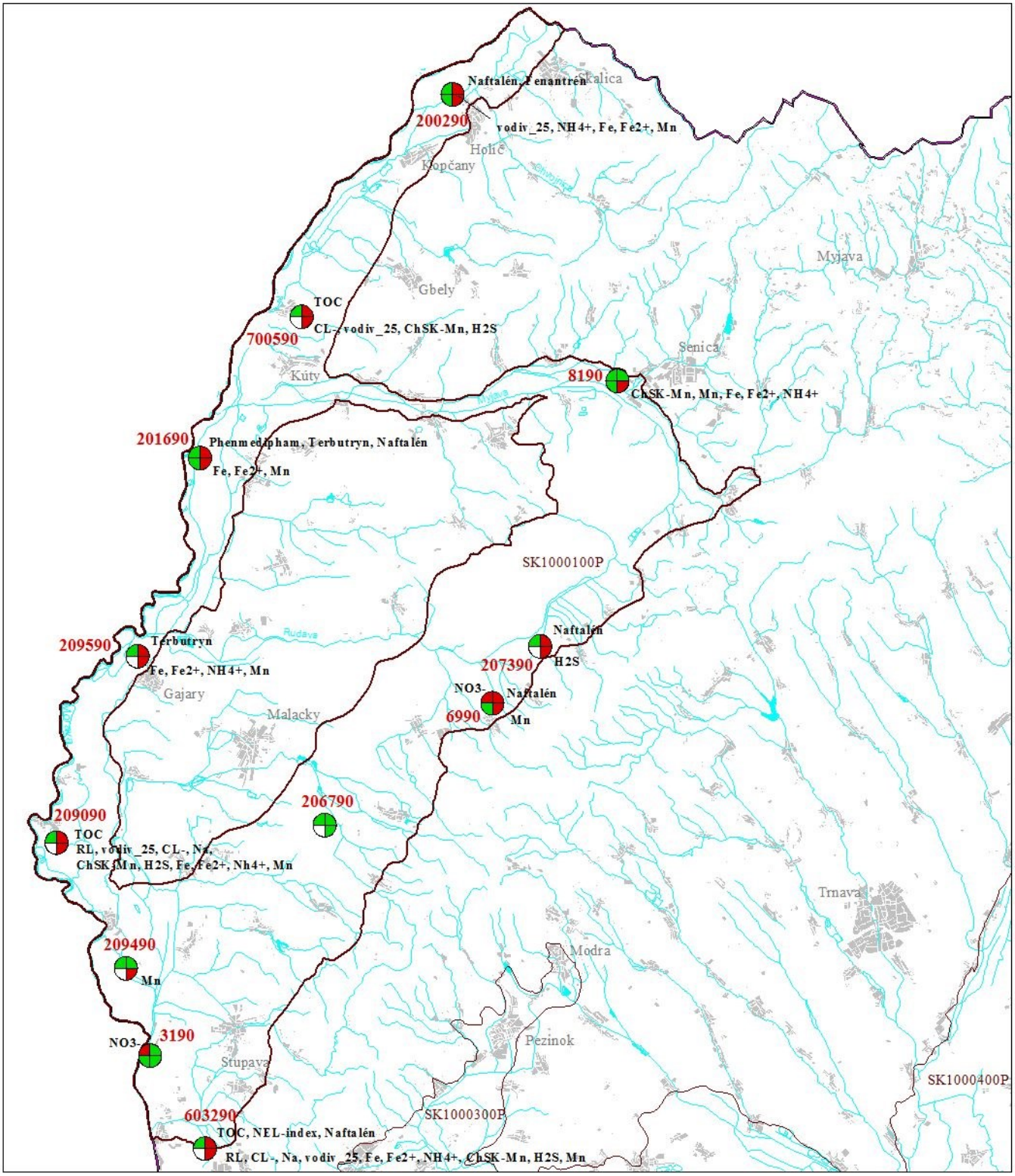
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.04.2014 - 23.10.2014



Objekty:

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

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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

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

2.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	279490	Ba - Petržalka - colnica	1.1.1998	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	72990	Čunovo	1.1.2002	2x
		260290	Komárno	1.1.1998	2x
		712590	BA-Petržalka	1.1.1991	2x
		716690	Petržalka	1.1.1990	2x
		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
		727493	Vojka	1.1.1990	2x

prevádzkový	nevyužívaný vrt	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 chemického zloženia podzemných vôd tohto útvaru prevládajú katióny Ca^{2+} a ojedinele Na^{+}, z aniónov je prevládajúcou zložkou HCO_3^- a ojedinele Cl^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu, v objekte 7202 Slovnaft je to základný výrazný Na-Cl typ (obr. 2). Podzemné vody tohto útvaru zaraďujeme k vodám so strednou až vysokou mineralizáciou od 293,30 (603092 Čunovo) do 1495,36 mg.l^{-1} (260290 Kližská Nemá).

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 39,3% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (55-krát) a 36,4% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (51-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 600492 Čalovo (3,49 mg.l^{-1}). Hodnoty Fe_{celk} nad 2 mg.l^{-1} boli namerané aj v objektoch 2647 Kližská Nemá (v druhom zvodnenom horizonte – do 35 m), 7202 Slovnaft (v prvom aj druhom zvodnenom horizonte – do 35 m), 736692 Kľúčovec a 601096 Dobrohošť. V prípade Mn boli hodnoty vyššie ako 1 mg.l^{-1} namerané v objekte 601391 Kalinkovo (1,21 a 1,56 mg.l^{-1}, prvý zvodnený horizont) a 720292 Slovnaft (1,54 mg.l^{-1}, prvý zvodnený horizont).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom v 95,7% vzoriek (pri 134 zo 140 meraní).

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročili limitnú hodnotu okrem už spomínaných Fe_{celk} a Mn aj NH_4^+ (6-krát zo 140 stanovení) a to v objektoch 601391 Kalinkovo (0,89-1,25 mg.l^{-1}) a 720291 Slovnaf (1,37 - 1,61 mg.l^{-1}, druhý zvodnený horizont). Vplyvom využívania územia na poľnohospodársku činnosť boli pozorované zvýšené koncentrácie NO_3^- (prekročená limitná hodnota bola 2-krát v objekte 72990 Čunovo s maximom 76,5 mg.l^{-1}, 2-krát v objekte 260290 Komárno s maximom 110,00 mg.l^{-1} a 1-krát v objekte 736692 Kľúčovec s hodnotou 79,3 mg.l^{-1}). Nadlimitné hodnoty boli tiež zaznamenané aj 8-krát pri SO_4^{2-} (max. hodnota 453 mg.l^{-1} v objekte 603491 Jarovce). Nadlimitná koncentrácia Mg^{2+} nebola v roku 2014 zaznamenaná. Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody dokumentujú nadlimitné hodnoty RL_{105} zaznamenané celkovo 10-krát v objektoch 264792 Kližská Nemá s maximom 1024,0 mg.l^{-1}, 6034 Jarovce (prvý aj

druhý horizont) s maximom 2740,0 mg.l^{-1}, 260290 (1130,0 mg.l^{-1}). V objektoch 601096, 712590 a 720292 sa vyskytlo prekročenie limitnej hodnoty sírovodíka.

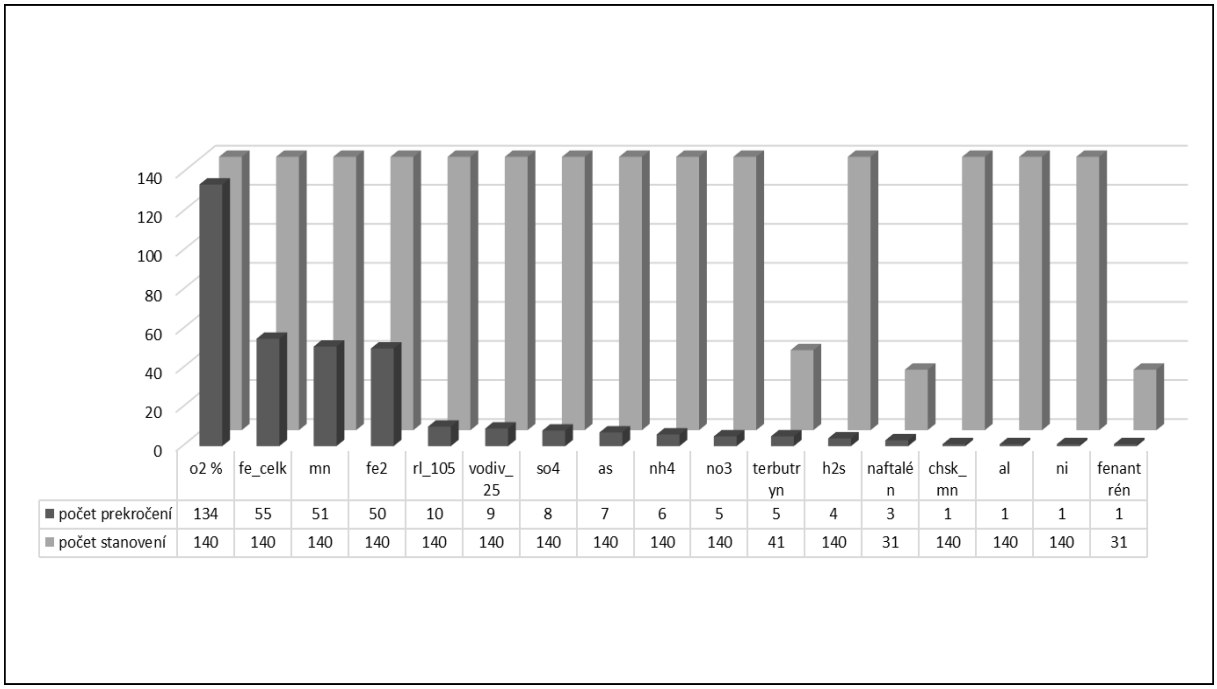
Ďalší vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj sa prejavuje v nadlimitných hodnotách As (v objekte 601391 Kalinkovo, 736692 Kľúčovec, 260290 Komárno), Al (v objekte 603092 Čunovo) a Ni (v objekte 736691 Kľúčovec) zo skupiny stopových prvkov.

V skupine všeobecných organických látok nedošlo v roku 2014 k prekročeniu limitných hodnôt sledovaných ukazovateľov.

Zo skupín špecifických organických látok boli stanovené limity nesplnené 5x v prípade pesticídu – terbutryn v objektoch 601391, 602891, 602893, 602993 a 603091, 4x v prípade PAU – fenantrénu 1-krát v objekte 602993 a naftalénu 3-krát v objektoch 601392, 264792 a 738191. Prekročenie pozaďovej hodnoty bolo zistené u špecifických organických látkach zo skupiny prchavých alifatických uhľovodíkov (1,2 cis–dichlóretén), polyaromatických uhľovodíkov (fenantrén, naftalén) a z pesticídov terbutryn a atrazín. Podrobný prehľad koncentrácií špecifických organických látok stanovených nad pozaďovú hodnotu pre tento útvar uvádza tabuľka 2.3.

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

Graf č. 2: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	o2 %	fe_celk	mn	fe2	rl_105	vodiv_25	so4	as	nh4	no3	terbutryn	h2s	naftalén	chsk_mn	al	ni	fenantrén
počet prekročení	134	55	51	50	10	9	8	7	6	5	5	4	3	1	1	1	1
počet stanovení	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	41	140	31	140	140	140	31

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
Alachlor					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	05.06.2014	0.090	
Amonne iony					0.255 mg/l	0.500 mg/l
	PM	601391	KALINKOVO	14.04.2014		0.890
	PM	601391	KALINKOVO	09.06.2014		1.250
	PM	601391	KALINKOVO	07.10.2014		0.990
	PM	601391	KALINKOVO	24.11.2014		1.020
	PM	720291	SLOVNAFT	26.06.2014		1.610
	PM	720291	SLOVNAFT	15.10.2014		1.370
	PM	720292	SLOVNAFT	26.06.2014	0.450	
	PM	720292	SLOVNAFT	15.10.2014	0.340	
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014	0.280	
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014	0.300	
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014	0.300	
	PM	736692	KLUCOVEC	24.06.2014	0.270	
	PM	736692	KLUCOVEC	16.10.2014	0.290	
Antimon						5.000 µg/l
	PM	726593	SAMORIN - MLIECNO	07.10.2014		5.000
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	260290	KOMARNO	09.06.2014		11.000
	PM	260290	KOMARNO	03.11.2014		11.000
	PM	601391	KALINKOVO	14.04.2014		16.000
	PM	601391	KALINKOVO	09.06.2014		19.000
	PM	601391	KALINKOVO	07.10.2014		23.000
	PM	601391	KALINKOVO	24.11.2014		23.000
	PM	720292	SLOVNAFT	15.10.2014	6.000	
	PM	736692	KLUCOVEC	24.06.2014	9.000	
	PM	736692	KLUCOVEC	16.10.2014		11.000
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	03.11.2014	6.000	
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	01.04.2014		1.990
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	12.05.2014		2.140
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	09.10.2014		2.150
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	18.11.2014		2.090
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	01.04.2014		0.812
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	12.05.2014		0.980
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.10.2014		0.453
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	18.11.2014		0.620
	PM	600491	CALOVO	15.04.2014		0.551
	PM	600491	CALOVO	05.06.2014		0.580
	PM	600491	CALOVO	02.10.2014		0.492
	PM	600491	CALOVO	25.11.2014		0.460
	PM	600492	CALOVO	15.04.2014		3.490
	PM	600492	CALOVO	05.06.2014		1.030
	PM	600492	CALOVO	02.10.2014		0.942
	PM	600492	CALOVO	25.11.2014		0.927
	PM	601092	DOBROHOST	22.04.2014		0.699
	PM	601092	DOBROHOST	05.06.2014		0.568
	PM	601092	DOBROHOST	07.10.2014		0.628
	PM	601092	DOBROHOST	24.11.2014		0.410
	PM	601095	DOBROHOST	22.04.2014		0.304
	PM	601095	DOBROHOST	05.06.2014		0.292
	PM	601095	DOBROHOST	07.10.2014		0.334
	PM	601095	DOBROHOST	24.11.2014		0.303
	PM	601096	DOBROHOST	22.04.2014		2.280
	PM	601096	DOBROHOST	05.06.2014		1.660
	PM	601096	DOBROHOST	07.10.2014		2.390
	PM	601096	DOBROHOST	24.11.2014		1.470
	PM	601391	KALINKOVO	14.04.2014		0.687
	PM	601391	KALINKOVO	09.06.2014		0.831
	PM	601391	KALINKOVO	07.10.2014		0.738
	PM	601391	KALINKOVO	24.11.2014		0.709
	PM	601392	KALINKOVO	09.06.2014	0.144	
	PM	601393	KALINKOVO	09.06.2014	0.132	
	PM	601393	KALINKOVO	07.10.2014		1.190
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	23.04.2014		0.309
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	22.10.2014		0.386
	PM	720291	SLOVNAFT	26.06.2014		2.880
	PM	720291	SLOVNAFT	15.10.2014		2.860
	PM	720292	SLOVNAFT	26.06.2014		2.230
	PM	720292	SLOVNAFT	15.10.2014		1.520
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	25.06.2014		1.050
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	15.10.2014		0.756
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	25.06.2014		0.442
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	15.10.2014		0.336
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	25.06.2014		0.656
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	15.10.2014		0.543
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014		0.442
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014		0.352
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014		0.759

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	736592	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014		0.689
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014		1.180
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014		0.941
	PM	736692	KLUCOVEC	24.06.2014		2.680
	PM	736692	KLUCOVEC	16.10.2014		2.170
	PM	736693	KLUCOVEC	24.06.2014	0.125	
	PM	736693	KLUCOVEC	16.10.2014		0.200
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	09.06.2014		1.240
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	03.11.2014		1.390
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	720292	SLOVNAFT	15.10.2014		4.460
Chloridy					60.750 mg/l	250.000 mg/l
	PM	600493	CALOVO	05.06.2014	65.900	
	PM	600493	CALOVO	02.10.2014	72.600	
	PM	600493	CALOVO	25.11.2014	83.100	
	PM	603491	JAROVCE	03.04.2014	84.600	
	PM	603491	JAROVCE	05.05.2014	83.500	
	PM	603491	JAROVCE	07.10.2014	97.200	
	PM	603491	JAROVCE	12.11.2014	85.400	
	PM	603492	JAROVCE	03.04.2014	70.100	
	PM	603492	JAROVCE	05.05.2014	69.700	
	PM	603492	JAROVCE	07.10.2014	67.000	
	PM	603492	JAROVCE	12.11.2014	74.000	
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	23.04.2014	96.700	
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	22.10.2014	106.000	
	PM	720291	SLOVNAFT	26.06.2014	101.000	
	PM	720291	SLOVNAFT	15.10.2014	109.000	
	PM	720292	SLOVNAFT	26.06.2014	218.000	
	PM	720292	SLOVNAFT	15.10.2014	81.200	
		712590	BA - PETRZALKA	23.04.2014	62.200	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	602891	RUSOVCE - MOKRAD	29.05.2014	0.060	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	072990	CUNOVO	14.04.2014		76.400
	PM	072990	CUNOVO	28.10.2014		76.500
	PM	260290	KOMARNO	09.06.2014		52.300
	PM	260290	KOMARNO	03.11.2014		110.000
	PM	736692	KLUCOVEC	16.10.2014		79.300
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	602993	RUSOVCE	05.06.2014		0.117
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	01.04.2014		0.272
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	12.05.2014		0.286
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	09.10.2014		0.288
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	18.11.2014		0.288
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	01.04.2014		0.592
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	12.05.2014		0.637
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.10.2014		0.804
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	18.11.2014		0.656
	PM	600491	CALOVO	15.04.2014		0.151
	PM	600491	CALOVO	05.06.2014		0.168
	PM	600491	CALOVO	02.10.2014		0.150
	PM	600491	CALOVO	25.11.2014		0.141
	PM	600492	CALOVO	15.04.2014		0.170
	PM	600492	CALOVO	05.06.2014		0.198
	PM	600492	CALOVO	02.10.2014		0.170
	PM	600492	CALOVO	25.11.2014		0.170
	PM	600493	CALOVO	15.04.2014		0.221
	PM	600493	CALOVO	05.06.2014		0.294
	PM	600493	CALOVO	02.10.2014		0.268
	PM	600493	CALOVO	25.11.2014		0.268
	PM	601092	DOBROHOST	24.11.2014	0.042	
	PM	601095	DOBROHOST	22.04.2014		0.140
	PM	601095	DOBROHOST	05.06.2014		0.155
	PM	601095	DOBROHOST	07.10.2014		0.124
	PM	601095	DOBROHOST	24.11.2014		0.130
	PM	601096	DOBROHOST	22.04.2014		0.061
	PM	601096	DOBROHOST	05.06.2014		0.071
	PM	601096	DOBROHOST	07.10.2014		0.051
	PM	601096	DOBROHOST	24.11.2014		0.050
	PM	601391	KALINKOVO	14.04.2014		1.310
	PM	601391	KALINKOVO	09.06.2014		1.560
	PM	601391	KALINKOVO	07.10.2014		1.210
	PM	601391	KALINKOVO	24.11.2014		1.153
	PM	720291	SLOVNAFT	26.06.2014		0.251
	PM	720291	SLOVNAFT	15.10.2014		0.240
	PM	720292	SLOVNAFT	26.06.2014		1.540
	PM	720292	SLOVNAFT	15.10.2014		0.925
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	25.06.2014		0.503

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	724893	SAMORIN - CILISTOV	15.10.2014		0.304
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014		0.162
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014		0.132
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014		0.243
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014		0.189
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014		0.359
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014		0.295
	PM	736691	KLUCOVEC	24.06.2014		0.102
	PM	736691	KLUCOVEC	16.10.2014		0.079
	PM	736692	KLUCOVEC	24.06.2014		0.399
	PM	736692	KLUCOVEC	16.10.2014		0.321
	PM	736693	KLUCOVEC	24.06.2014		0.110
	PM	736693	KLUCOVEC	16.10.2014		0.099
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	09.06.2014		0.078
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	03.11.2014		0.080
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	12.05.2014		0.200
	PM	601392	KALINKOVO	09.06.2014		0.150
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	03.11.2014		0.540
Nikel						20.000 µg/l
	PM	736691	KLUCOVEC	16.10.2014		34.000
Rozp. látky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	260290	KOMARNO	03.11.2014		1130.000
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.10.2014		1024.000
	PM	603491	JAROVCE	03.04.2014		1224.000
	PM	603491	JAROVCE	05.05.2014		1266.000
	PM	603491	JAROVCE	07.10.2014		1318.000
	PM	603491	JAROVCE	12.11.2014		1204.000
	PM	603492	JAROVCE	03.04.2014		1154.000
	PM	603492	JAROVCE	05.05.2014		2740.000
	PM	603492	JAROVCE	07.10.2014		1174.000
	PM	603492	JAROVCE	12.11.2014		1162.000
Sírany					148.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	072990	CUNOVO	14.04.2014	212.000	
	PM	072990	CUNOVO	28.10.2014	224.000	
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	01.04.2014	165.000	
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	12.05.2014	191.000	
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.10.2014	219.000	
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	18.11.2014	173.000	
	PM	603491	JAROVCE	03.04.2014		434.000
	PM	603491	JAROVCE	05.05.2014		444.000
	PM	603491	JAROVCE	07.10.2014		418.000
	PM	603491	JAROVCE	12.11.2014		453.000
	PM	603492	JAROVCE	03.04.2014		397.000
	PM	603492	JAROVCE	05.05.2014		414.000
	PM	603492	JAROVCE	07.10.2014		398.000
	PM	603492	JAROVCE	12.11.2014		415.000
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	22.10.2014	151.000	
		712590	BA - PETRZALKA	23.04.2014	187.000	
		712590	BA - PETRZALKA	22.10.2014	199.000	
Sirovodík						0.010 mg/l
	PM	601096	DOBROHOST	22.04.2014		0.020
	PM	601096	DOBROHOST	05.06.2014		0.110
	PM	601096	DOBROHOST	07.10.2014		0.010
	PM	720292	SLOVNAFT	15.10.2014		0.020
		712590	BA - PETRZALKA	23.04.2014		0.020
Sodík					105.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	09.06.2014	108.000	
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	03.11.2014	116.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	601391	KALINKOVO	09.06.2014		0.190
	PM	602891	RUSOVCE - MOKRAD	29.05.2014		0.160
	PM	602893	RUSOVCE - MOKRAD	29.05.2014		0.210
	PM	602992	RUSOVCE	05.06.2014	0.090	
	PM	602993	RUSOVCE	05.06.2014		0.230
	PM	603091	CUNOVO	29.05.2014		0.170
	PM	603092	CUNOVO	29.05.2014	0.080	
	PM	720291	SLOVNAFT	26.06.2014	0.070	
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	25.06.2014	0.070	
	PM	726591	SAMORIN - MLIECNO	05.06.2014	0.070	
	PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	05.06.2014		0.100
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	260290	KOMARNO	03.11.2014		199.600
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.10.2014		134.800
	PM	603491	JAROVCE	05.05.2014		158.800
	PM	603491	JAROVCE	07.10.2014		164.200
	PM	603491	JAROVCE	12.11.2014		151.700

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	603492	JAROVCE	03.04.2014		150.000
	PM	603492	JAROVCE	05.05.2014		153.500
	PM	603492	JAROVCE	07.10.2014		150.600
	PM	603492	JAROVCE	12.11.2014		145.800
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	01.04.2014		1.960
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	12.05.2014		2.140
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	09.10.2014		1.940
	PM	264791	KLIZSKA NEMA	18.11.2014		2.090
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	01.04.2014		0.440
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	12.05.2014		0.980
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	09.10.2014		0.410
	PM	264792	KLIZSKA NEMA	18.11.2014		0.620
	PM	600491	CALOVO	15.04.2014		0.460
	PM	600491	CALOVO	05.06.2014		0.490
	PM	600491	CALOVO	02.10.2014		0.340
	PM	600491	CALOVO	25.11.2014		0.410
	PM	600492	CALOVO	15.04.2014		3.490
	PM	600492	CALOVO	05.06.2014		0.650
	PM	600492	CALOVO	02.10.2014		0.770
	PM	600492	CALOVO	25.11.2014		0.830
	PM	601092	DOBROHOST	05.06.2014		0.520
	PM	601092	DOBROHOST	07.10.2014		0.490
	PM	601092	DOBROHOST	24.11.2014		0.410
	PM	601095	DOBROHOST	24.11.2014		0.210
	PM	601096	DOBROHOST	22.04.2014		2.220
	PM	601096	DOBROHOST	05.06.2014		1.420
	PM	601096	DOBROHOST	07.10.2014		2.120
	PM	601096	DOBROHOST	24.11.2014		1.470
	PM	601391	KALINKOVO	14.04.2014		0.520
	PM	601391	KALINKOVO	09.06.2014		0.650
	PM	601391	KALINKOVO	07.10.2014		0.670
	PM	601391	KALINKOVO	24.11.2014		0.650
	PM	601393	KALINKOVO	07.10.2014		1.190
	PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	23.04.2014		0.210
	PM	720291	SLOVNAFT	26.06.2014		2.010
	PM	720291	SLOVNAFT	15.10.2014		2.090
	PM	720292	SLOVNAFT	26.06.2014		1.810
	PM	720292	SLOVNAFT	15.10.2014		1.450
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	25.06.2014		0.740
	PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	15.10.2014		0.540
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	25.06.2014		0.280
	PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	15.10.2014		0.230
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	25.06.2014		0.440
	PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	15.10.2014		0.390
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014		0.340
	PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014		0.230
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014		0.590
	PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014		0.460
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	24.06.2014		0.590
	PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	16.10.2014		0.720
	PM	736692	KLUCOVEC	24.06.2014		1.890
	PM	736692	KLUCOVEC	16.10.2014		1.780
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	09.06.2014		1.080
	PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	03.11.2014		1.390

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

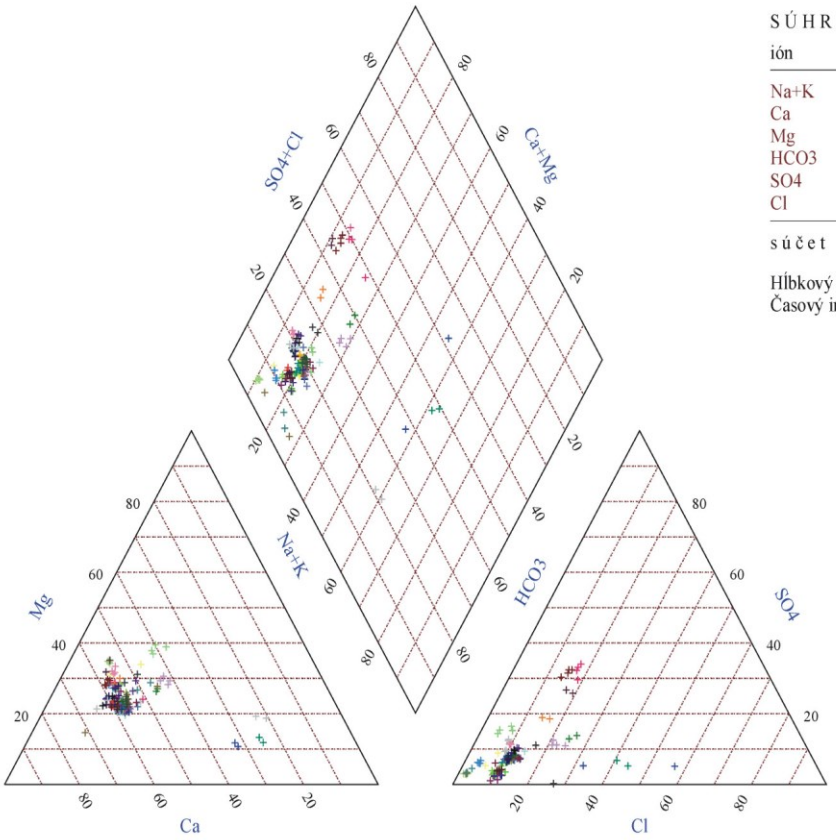
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	072990	CUNOVO	NO3-, SO4(2-)	NO3-
PM	260290	KOMARNO	As, NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén	As, NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	264791	KLIZSKA NEMA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	264792	KLIZSKA NEMA	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, 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+, Mn	Fe, Fe2+
PM	601095	DOBROHOST	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	601096	DOBROHOST	Fe, Fe2+, H2S, Mn	Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	601391	KALINKOVO	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Terbutryn	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Terbutryn
PM	601392	KALINKOVO	Fe, Naftalén	Naftalén
PM	601393	KALINKOVO	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	602891	RUSOVCE - MOKRAD	Desetylatrazín, Terbutryn	Terbutryn
PM	602893	RUSOVCE - MOKRAD	Terbutryn	Terbutryn
PM	602993	RUSOVCE	Fenantrén, Terbutryn	Fenantrén, Terbutryn
PM	603091	CUNOVO	Terbutryn	Terbutryn
PM	603491	JAROVCE	Cl-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	603492	JAROVCE	Cl-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	716690	PETRZALKA - COLNICA	Cl-, Fe, Fe2+, SO4(2-)	Fe, Fe2+
PM	720291	SLOVNAFT	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	720292	SLOVNAFT	As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn
PM	724891	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	724892	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+, Terbutryn	Fe, Fe2+
PM	724893	SAMORIN - CILISTOV	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	726592	SAMORIN - MLIECNO	Alachlór, Terbutryn	Terbutryn
PM	726593	SAMORIN - MLIECNO	Sb	Sb
PM	736591	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	736592	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	736593	PALKOVICOVO - SAP	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	736691	KLUCOVEC	Mn, Ni	Mn, Ni
PM	736692	KLUCOVEC	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, NO3-	As, Fe, Fe2+, Mn, NO3-
PM	736693	KLUCOVEC	Fe, Mn	Fe, Mn
PM	738191	ZLATNA NA OSTROVE	As, Fe, Fe2+, Mn, Na, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
	712590	BA - PETRZALKA	Cl-, H2S, SO4(2-)	H2S

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	14.04.2014	1.100	µg/l
			PCE	28.10.2014	1.100	µg/l
	264791	KLIZSKA NEMA	Fenantrén	12.05.2014	0.017	µg/l
			Terbutryn	12.05.2014	0.030	µg/l
	264792	KLIZSKA NEMA	Fenantrén	12.05.2014	0.015	µg/l
			Naftalén	12.05.2014	0.200	µg/l
	600491	CALOVO	Atrazín	05.06.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	05.06.2014	0.050	µg/l
	600493	CALOVO	Atrazín	05.06.2014	0.020	µg/l
			Terbutryn	05.06.2014	0.040	µg/l
	601092	DOBROHOST	Atrazín	05.06.2014	0.030	µg/l
	601095	DOBROHOST	Atrazín	05.06.2014	0.050	µg/l
			Desetylatrazín	05.06.2014	0.020	µg/l
			Terbutryn	05.06.2014	0.030	µg/l
	601096	DOBROHOST	Terbutryn	05.06.2014	0.040	µg/l
	601391	KALINKOVO	Terbutryn	09.06.2014	0.190	µg/l
	601392	KALINKOVO	Desetylatrazín	09.06.2014	0.040	µg/l
			Naftalén	09.06.2014	0.150	µg/l
	601393	KALINKOVO	Naftalén	09.06.2014	0.040	µg/l
			Terbutylazín	09.06.2014	0.050	µg/l
	602891	RUSOVCE - MOKRAD	1,2 - cis DCE	29.05.2014	0.200	µg/l
			Desetylatrazín	29.05.2014	0.060	µg/l
			Terbutryn	29.05.2014	0.160	µg/l
	602892	RUSOVCE - MOKRAD	1,2 - cis DCE	29.05.2014	0.300	µg/l
			Terbutryn	29.05.2014	0.060	µg/l
	602893	RUSOVCE - MOKRAD	Atrazín	29.05.2014	0.020	µg/l
			Fenantrén	29.05.2014	0.026	µg/l
			Terbutryn	29.05.2014	0.210	µg/l
	602991	RUSOVCE	Fenantrén	05.06.2014	0.020	µg/l
			Terbutryn	05.06.2014	0.050	µg/l
	602992	RUSOVCE	Atrazín	05.06.2014	0.030	µg/l
			Fenantrén	05.06.2014	0.027	µg/l
			Terbutryn	05.06.2014	0.090	µg/l
	602993	RUSOVCE	FLU	05.06.2014	0.007	µg/l
			Fenantrén	05.06.2014	0.117	µg/l
			Naftalén	05.06.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	05.06.2014	0.230	µg/l
	603091	CUNOVO	Fenantrén	29.05.2014	0.031	µg/l
			Terbutryn	29.05.2014	0.170	µg/l
	603092	CUNOVO	Desetylatrazín	29.05.2014	0.030	µg/l
			Fenantrén	29.05.2014	0.023	µg/l
			Terbutryn	29.05.2014	0.080	µg/l
	603491	JAROVCE	Naftalén	05.05.2014	0.040	µg/l
	603492	JAROVCE	Atrazín	05.05.2014	0.030	µg/l
	720291	SLOVNAFT	Atrazín	26.06.2014	0.040	µg/l
			Prometryn	26.06.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	26.06.2014	0.070	µg/l
	724892	SAMORIN - CILISTOV	Terbutryn	25.06.2014	0.070	µg/l
	724893	SAMORIN - CILISTOV	Terbutryn	25.06.2014	0.040	µg/l
	726591	SAMORIN - MLIECNO	Terbutryn	05.06.2014	0.070	µg/l
	726592	SAMORIN - MLIECNO	Alachlór	05.06.2014	0.090	µg/l
			Terbutryn	05.06.2014	0.100	µg/l
	727493	VOJKA	Atrazín	24.06.2014	0.020	µg/l
	738191	ZLATNA NA OSTROVE	Fenantrén	03.11.2014	0.037	µg/l
			Naftalén	03.11.2014	0.540	µg/l
			Terbutryn	03.11.2014	0.060	µg/l

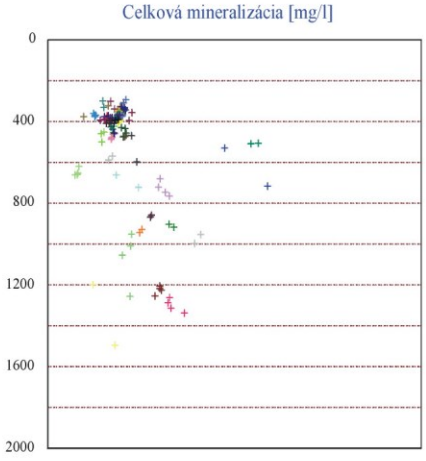
Obr. 2: **SK1000200P**

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



S Ú H R N		počet stanovení :	140
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.79	0.30	5.05
Ca	1.93	0.90	5.44
Mg	0.96	0.44	3.59
HCO3	4.78	2.90	13.50
SO4	0.71	0.01	4.72
Cl	0.83	0.08	6.15
s ú č e t	3.68	6.32	

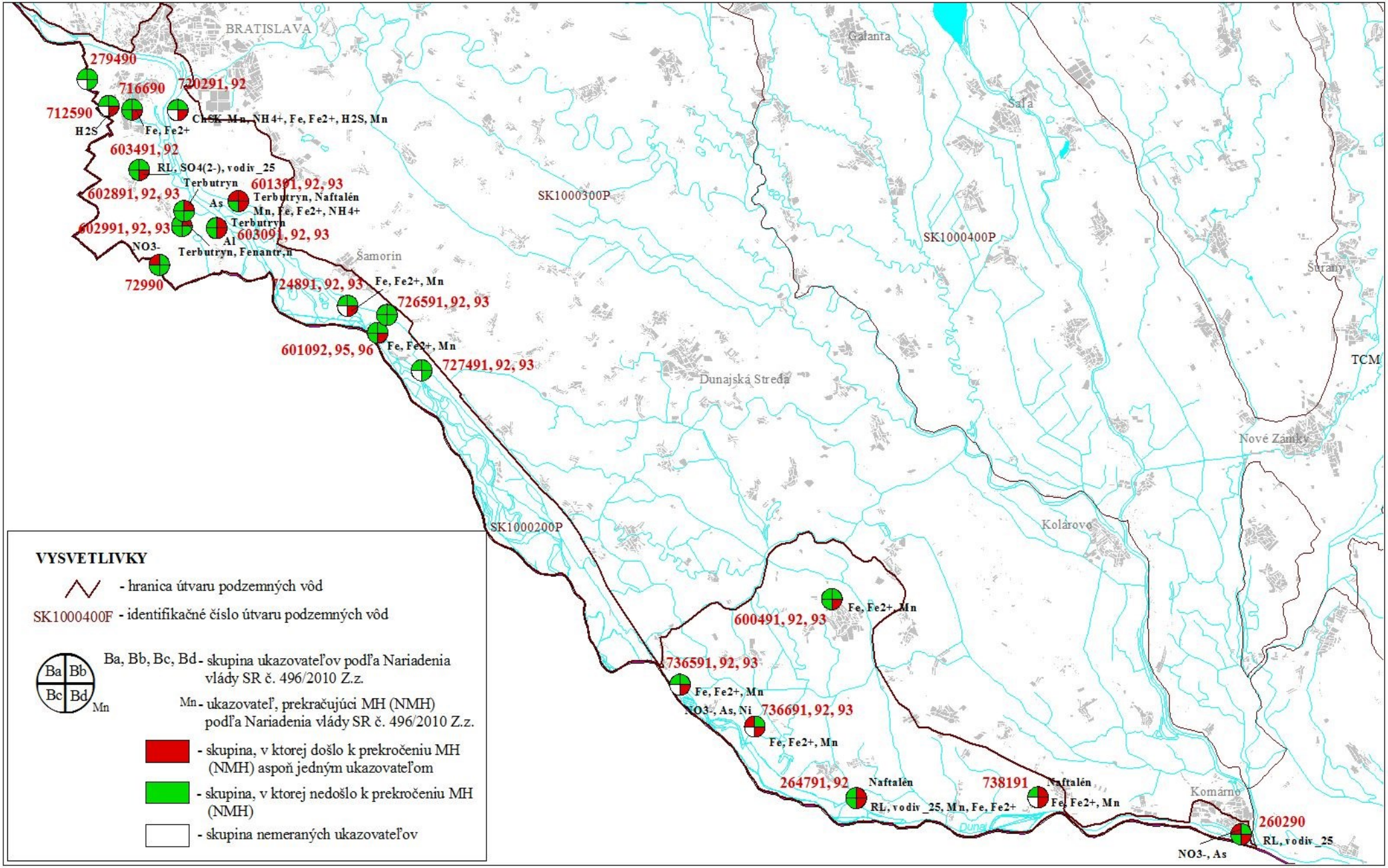
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 1.04.2014 - 26.11.2014



Objekty :

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

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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	0x
		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

prevádzkový	nevyužívaný vrt	603392	Mliečany	1.1.1998	4x
		261190	Kameničná - Piesky	1.1.1998	2x
		264290	Okoč - Aszod	1.1.1998	2x
		603191	Jelka	1.1.1998	2x
		603192	Jelka	1.1.1998	2x
		605990	Čalovec - Kameničná	1.1.1990	2x
		727791	Rohovce - Štrkovec	1.1.1991	2x
		727793	Rohovce - Štrkovec	1.1.1991	2x
		727794	Rohovce - Štrkovec	1.1.1990	2x
		729391	Veľké Blahovo	1.1.1991	2x
		729394	Veľké Blahovo	1.1.1991	2x
		729492	Orechová Potôň	1.1.1991	2x
		729493	Orechová Potôň	1.1.1990	2x
		731291	Kostolné Kračany	1.1.1994	2x
		731292	Kostolné Kračany	1.1.1990	2x
		733691	Vrakúň	1.1.1991	2x
		733693	Vrakúň	1.1.1991	2x
		733695	Vrakúň	1.1.1991	2x

3.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000300P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky stratigrafického zaradenia holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000300P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. [2] Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 57 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 5 m do 90 m.

Chemické zloženie podzemných vôd vykazuje značnú variabilitu so známkami antropogénneho ovplyvnenia. Z katiónov a aniónov sa najviac prejavuje Ca^{2+} a HCO_3^-. Vyššie obsahy SO_4^{2-}, Cl^- a Na^+ sa prejavujú najmä v husto osídlených častiach útvaru v Bratislave a okolí Bratislavy. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK 1000300P najčastejšie základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu, výnimku tvorí objekt 270790 Za Dynamitkou, kde sú podzemné vody základného nevýrazného Na-HCO_3 typu (obr. 3).

Podzemné vody tohto útvaru radíme medzi stredne až vysoko mineralizované. Maximálna mineralizácia 1527 $mg.l^{-1}$ bola nameraná v Bratislave v objekte 270790 Za Dynamitkou, minimálna hodnota mineralizácie 294 $mg.l^{-1}$ v objekte 724192 Kvetoslavov.

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 28,2% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (40-krát) a 26,1% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (37-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 724192 Kvetoslavov (3,31 $mg.l^{-1}$). Priemerná hodnota Fe_{celk} v útvare

Podunajskej panvy dosiahla hodnotu okolo 3,0 $mg.l^{-1}$ a Mn 2,0 $mg.l^{-1}$, čo poukazuje na redukčný obeh vody.

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom v 96% vzoriek (136 z 142 meraní). V objekte 270790 BA - Za Dynamitkou a 273190 BA - Vrakuňa hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu v aprílovom odbere s hodnotami 229,5 a 130,0 $mS.m^{-1}$.

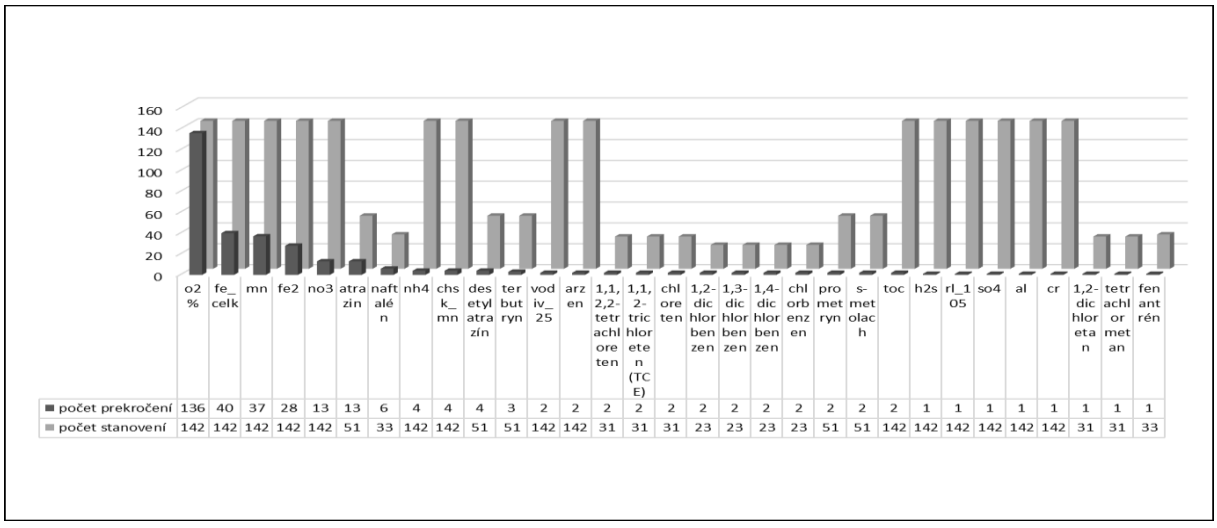
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročil limitnú hodnotu okrem Fe_{celk} a Mn ako tretí najčastejší ukazovateľ NO_3^- (13-krát zo 142 stanovení) ako dôsledok významného využívania územia na poľnohospodársku činnosť. Nadlimitné hodnoty NO_3^- boli v rozsahu od 5702 $mg.l^{-1}$ (725493 Horná Potôň) do 98,4 $mg.l^{-1}$ (204790 Blatné). Prekročenia Cl^- neboli v roku 2014 zaznamenané. Okrem vyššie spomínaných parametrov kvality boli prekročené aj NH_4^+ v objektoch 729391 Veľké Blahovo (0,8 a 0,94 $mg.l^{-1}$), 261190 Kameničná – Piesky (0,57 $mg.l^{-1}$) a 733695 Vrakúň (0,55 $mg.l^{-1}$), SO_4^{2-} (v BA-Za Dynamitkou 581 $mg.l^{-1}$), $CHSK_{Mn}$ (v objektoch 270790, 601191 a 270390 s hodnotami od 3,5 do 5,35 $mg.l^{-1}$), RL_{105} (v BA Za Dynamitkou 1456 $mg.l^{-1}$) a H_2S (v Kameničná – Piesky 0,04 $mg.l^{-1}$).

V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu limitných hodnôt pri týchto ukazovateľoch: As 2-krát v objektoch 729391Veľké Blahovo a 601293 Vlky (rovnako 11,0 $\mu g.l^{-1}$), Al 1-krát v objekte 601592 Podunajské Biskupice – Nové Košariská (0,4 $\mu g.l^{-1}$) a Cr v objekte 601195 Oľdza (54,0 $\mu g.l^{-1}$).

Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh sa prejavuje v celom útvare a dokumentujú ho aj nadlimitné hodnoty TOC zo skupiny všeobecných organických látok (v objekte 207790 BA – Za Dynamitkou 6,1 a 8,3 $mg.l^{-1}$) a špecifických organických látok. Prekročenia limitných hodnôt špecifických organických látok zo skupiny pesticídov boli zistené v prípade desetylatrazínu (v objektoch 725492, 603192, 731292 a 601192 v rozmedzí hodnôt 0,11 - 0,63 $\mu g.l^{-1}$), atrazínu (od 0,12 do 0,69 $\mu g.l^{-1}$), terbutrýnu (od 0,13 do 0,7 $\mu g.l^{-1}$) a S-metolach (0,14 a 0,33 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 201890 Zálesie), čo je dôsledkom poľnohospodárskych aktivít v tejto oblasti. V podzemných vodách tohto útvaru bola zistená aj prítomnosť širokej škály špecifických organických látok, ich prehľad uvádza tabuľka 3.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 3. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 3.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 3.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000300P.

Graf č. 3: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



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	14.04.2014		26.800
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	28.10.2014		35.600
1,1,2-trichloreten (TCE)					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	260490	KOMARNO	09.06.2014		21.100
	PM	260490	KOMARNO	03.11.2014		19.800
1,2-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		0.900
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		1.700
1,2-dichloretan					2.000 µg/l	3.000 µg/l
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	14.04.2014		5.400
1,3-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		0.500
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		2.900
1,4-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		3.400
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		1.300
Acetochlor					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	210890	ZALESIE	21.10.2014	0.060	
Amonne iony					0.260 mg/l	0.500 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	15.10.2014		0.570
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.05.2014	0.270	
	PM	264290	OKOC - ASZOD	16.10.2014	0.320	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014	0.270	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014	0.370	
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	15.05.2014		0.800
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	13.10.2014		0.940
	PM	733695	VRAKUN	24.06.2014		0.550
	PM	733695	VRAKUN	09.10.2014	0.370	
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	28.10.2014	6.000	
	PM	601293	VLKY	14.04.2014	7.000	
	PM	601293	VLKY	28.05.2014	8.000	
	PM	601293	VLKY	01.10.2014		11.000
	PM	601293	VLKY	20.11.2014		10.000
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	15.05.2014	7.000	
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	13.10.2014		11.000
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	601192	OLDZA	28.05.2014		0.130
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014		0.260
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014	0.080	
	PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014		0.100
	PM	601692	ROVINKA	05.05.2014		0.390
	PM	603191	JELKA	14.05.2014		0.120
	PM	603192	JELKA	14.05.2014		0.100
	PM	603291	GABCIKOVO	06.05.2014		0.220
	PM	603292	GABCIKOVO	06.05.2014		0.150
	PM	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	19.05.2014		0.130
	PM	721593	MALINOVO	30.06.2014		0.690
	PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.05.2014		0.390
	PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.05.2014	0.070	
	PM	725492	HORNA POTON	30.06.2014		0.270
	PM	725493	HORNA POTON	30.06.2014		0.100
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	25.06.2014		0.298
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	25.06.2014		0.160
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	15.05.2014	0.070	
	PM	731292	KOSTOLNE - KRACANY	20.05.2014		0.140
Benzen					0.600 µg/l	1.000 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		1.300
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014	0.600	
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	13.05.2014		2.040
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	15.10.2014		2.480
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.05.2014		2.340
	PM	264290	OKOC - ASZOD	16.10.2014		2.580
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	14.04.2014		2.490
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	28.10.2014		2.400
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		1.460
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		0.670
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	15.04.2014		0.419
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014		0.570
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	01.10.2014		0.352
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2014		0.514
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	15.04.2014		1.250

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	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014		0.963
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	01.10.2014		1.030
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2014		0.936
	PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	15.04.2014	0.138	
	PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014		0.203
	PM	601691	ROVINKA	03.04.2014		1.460
	PM	601691	ROVINKA	05.05.2014		0.282
	PM	601691	ROVINKA	07.10.2014		1.310
	PM	601691	ROVINKA	12.11.2014		0.490
	PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.05.2014		0.901
	PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.10.2014		0.997
	PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.05.2014		3.310
	PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.10.2014		0.255
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	25.06.2014		0.310
	PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	09.10.2014		0.367
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	25.06.2014		0.420
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	09.10.2014		0.273
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	25.06.2014		0.609
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	09.10.2014		0.411
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	15.05.2014		1.270
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	13.10.2014		1.320
	PM	729394	VELKE BLAHOVO	15.05.2014		0.305
	PM	733691	VRAKUN	24.06.2014		0.340
	PM	733691	VRAKUN	09.10.2014		0.284
	PM	733693	VRAKUN	24.06.2014		0.677
	PM	733693	VRAKUN	09.10.2014		0.509
	PM	733695	VRAKUN	24.06.2014		1.000
	PM	733695	VRAKUN	09.10.2014		0.722
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		6.100
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		8.300
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	28.10.2014		3.800
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		5.350
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		4.840
	PM	601191	OLDZA	01.10.2014		3.500
Chlorbenzen					5.100 µg/l	10.000 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		19.800
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		15.300
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		0.700
	PM	272690	BA - PALENISKO	16.04.2014	0.400	
	PM	272690	BA - PALENISKO	29.10.2014		2.500
Chloridy					62.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	071690	BA - RUZINOVSKA ULICA	22.04.2014	160.000	
	PM	071690	BA - RUZINOVSKA ULICA	27.10.2014	175.000	
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	14.04.2014	88.400	
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	28.10.2014	90.600	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014	72.800	
	PM	273190	BA - VRAKUNA	16.04.2014	126.000	
	PM	273190	BA - VRAKUNA	29.10.2014	130.000	
	PM	344990	BA - RUZINOV	22.04.2014	111.000	
	PM	344990	BA - RUZINOV	27.10.2014	81.300	
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	13.05.2014	79.300	
	PM	605990	CALOVEC - KAMENICNA	15.10.2014	72.400	
	PM	720091	PODUNAJSKE BISKUPICE	19.05.2014	88.800	
	PM	720091	PODUNAJSKE BISKUPICE	20.10.2014	88.500	
	PM	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	19.05.2014	87.300	
	PM	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	20.10.2014	86.300	
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	16.04.2014	75.700	
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	29.10.2014	71.500	
Chrom celkovy					26.000 µg/l	50.000 µg/l
	PM	601195	OLDZA	14.04.2014		54.000
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	601192	OLDZA	28.05.2014		0.630
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014	0.090	
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014	0.060	
	PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014	0.080	
	PM	601692	ROVINKA	05.05.2014	0.060	
	PM	603191	JELKA	14.05.2014	0.080	
	PM	603192	JELKA	14.05.2014		0.130
	PM	725492	HORNA POTON	30.06.2014		0.160
	PM	731292	KOSTOLNE - KRACANY	20.05.2014		0.110
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	204790	BLATNE	24.04.2014		73.900
	PM	204790	BLATNE	21.10.2014		98.400
	PM	601192	OLDZA	14.04.2014		65.800

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	601192	OLDZA	28.05.2014		67.700
	PM	601192	OLDZA	01.10.2014		64.400
	PM	601192	OLDZA	20.11.2014		66.300
	PM	601195	OLDZA	14.04.2014		87.700
	PM	601195	OLDZA	28.05.2014		91.700
	PM	601195	OLDZA	01.10.2014		91.100
	PM	601195	OLDZA	20.11.2014		94.100
	PM	725492	HORNA POTON	30.06.2014		72.900
	PM	725492	HORNA POTON	15.10.2014		64.400
	PM	725493	HORNA POTON	15.10.2014		57.000
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	28.10.2014		0.185
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014	0.068	
	PM	272690	BA - PALENISKO	16.04.2014	0.088	
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014	0.072	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	14.04.2014		0.391
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	28.10.2014		0.547
	PM	260490	KOMARNO	09.06.2014		0.455
	PM	260490	KOMARNO	03.11.2014		0.642
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	13.05.2014		0.602
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	15.10.2014		0.723
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.05.2014		0.771
	PM	264290	OKOC - ASZOD	16.10.2014		0.593
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	14.04.2014		0.681
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	28.10.2014		0.548
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		2.480
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		1.266
	PM	600591	JAHODNA	30.06.2014		0.771
	PM	600591	JAHODNA	15.10.2014		0.680
	PM	600592	JAHODNA	30.06.2014		0.295
	PM	600592	JAHODNA	15.10.2014		0.259
	PM	600593	JAHODNA	30.06.2014		0.408
	PM	600593	JAHODNA	15.10.2014		0.368
	PM	601292	VLKY	14.04.2014		0.562
	PM	601292	VLKY	28.05.2014		0.647
	PM	601292	VLKY	01.10.2014		0.583
	PM	601292	VLKY	20.11.2014		0.551
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014	0.034	
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	15.04.2014	0.036	
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014	0.031	
	PM	601691	ROVINKA	03.04.2014		0.059
	PM	601691	ROVINKA	05.05.2014		0.051
	PM	601691	ROVINKA	07.10.2014		0.055
	PM	601691	ROVINKA	12.11.2014	0.044	
	PM	603191	JELKA	14.05.2014		0.363
	PM	603191	JELKA	14.10.2014		0.293
	PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.05.2014		0.078
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	25.06.2014		0.344
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	09.10.2014		0.274
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	15.05.2014		1.650
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	13.10.2014		1.610
	PM	733693	VRAKUN	24.06.2014		0.077
	PM	733693	VRAKUN	09.10.2014		0.050
	PM	733695	VRAKUN	24.06.2014		0.674
	PM	733695	VRAKUN	09.10.2014		0.470
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	16.04.2014		0.171
	ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	29.10.2014		0.335
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	28.10.2014		0.180
	PM	210890	ZALESIE	21.10.2014		0.310
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	28.10.2014		0.260
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		0.160
	PM	601195	OLDZA	28.05.2014		0.100
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014	0.090	
	PM	601691	ROVINKA	05.05.2014		0.130
	PM	603292	GABCIKOVO	06.05.2014		0.130
	PM	603391	MLIECANY	06.05.2014		0.100
Olovo					7.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	210890	ZALESIE	24.04.2014	8.000	
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	14.04.2014	7.000	
Prometryn					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	13.05.2014		14.900
	PM	273190	BA - VRAKUNA	29.10.2014		0.110
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		1456.000
S-metolachlor						0.100 µg/l
	PM	210890	ZALESIE	24.04.2014		0.330

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	210890	ZALESIE	21.10.2014		0.140
Simazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.05.2014		0.100
Sirany					157.600 mg/l	250.000 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	13.05.2014	178.000	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		581.000
	PM	731291	KOSTOLNE - KRACANY	16.10.2014	170.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	15.10.2014		0.040
Sodik					104.450 mg/l	200.000 mg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014	161.000	
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014	113.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	14.04.2014		0.200
	PM	601191	OLDZA	28.05.2014	0.080	
	PM	601192	OLDZA	28.05.2014		0.100
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014		0.130
	PM	603192	JELKA	14.05.2014	0.090	
	PM	603291	GABCIKOVO	06.05.2014	0.090	
	PM	603292	GABCIKOVO	06.05.2014	0.070	
	PM	721592	MALINOVO	30.06.2014		0.700
Terbutylazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	721593	MALINOVO	30.06.2014	0.080	
Tetrachlormetan					1.100 µg/l	2.000 µg/l
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		18.000
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	071690	BA - RUZINOVSKA ULICA	22.04.2014		1200.300
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		229.500
	PM	273190	BA - VRAKUNA	16.04.2014		130.200
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	13.05.2014		1.600
	PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	15.10.2014		2.480
	PM	264290	OKOC - ASZOD	20.05.2014		1.650
	PM	264290	OKOC - ASZOD	16.10.2014		2.450
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	14.04.2014		2.300
	PM	270390	SPRINCLOV MAJER	28.10.2014		2.400
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	22.04.2014		1.270
	PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	27.10.2014		0.670
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	15.04.2014		0.230
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014		0.570
	PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2014		0.460
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	15.04.2014		0.880
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	28.05.2014		0.700
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	01.10.2014		1.030
	PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	20.11.2014		0.930
	PM	601691	ROVINKA	03.04.2014		1.030
	PM	601691	ROVINKA	12.11.2014		0.490
	PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.05.2014		0.700
	PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.10.2014		0.900
	PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.05.2014		3.310
	PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	14.10.2014		0.230
	PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	25.06.2014		0.260
	PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	25.06.2014		0.310
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	15.05.2014		0.960
	PM	729391	VELKE BLAHOVO	13.10.2014		1.160
	PM	733693	VRAKUN	09.10.2014		0.390
	PM	733695	VRAKUN	24.06.2014		0.670
	PM	733695	VRAKUN	09.10.2014		0.670

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	071690	BA - RUZINOVSKA ULICA	Cl-, Vodivosť 25 terén	Vodivosť 25 terén
PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	Cl-, Fenantrén, Mn, Naftalén, PCE	Fenantrén, Mn, Naftalén, PCE
PM	204790	BLATNE	NO3-	NO3-
PM	210890	ZALESIE	Acetochlór, Naftalén, Pb, S-metolachlór	Naftalén, S-metolachlór
PM	260490	KOMARNO	Mn, TCE	Mn, TCE
PM	261190	KAMENICNA - PIESKY	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Prometryn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Prometryn
PM	264290	OKOC - ASZOD	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	270390	SPRINCLOV MAJER	1,2 EDC, As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, Pb, Terbutryn	1,2 EDC, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, Terbutryn
PM	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,4 DCB, BZ, CB, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Na, Naftalén, RL105, SO4(2-), TCM, TOC, VC, Vodivosť 25 terén	1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,4 DCB, BZ, CB, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), TCM, TOC, VC, Vodivosť 25 terén
PM	272690	BA - PALENISKO	Fenantrén, VC	VC
PM	273190	BA - VRAKUNA	Cl-, Prometryn, Vodivosť 25 terén	Prometryn, Vodivosť 25 terén
PM	600591	JAHODNA	Mn	Mn
PM	600592	JAHODNA	Mn	Mn
PM	600593	JAHODNA	Mn	Mn
PM	601191	OLDZA	CHSK-Mn, Terbutryn	CHSK-Mn
PM	601192	OLDZA	Atrazín, Desetylatrazín, NO3-, Terbutryn	Atrazín, Desetylatrazín, NO3-, Terbutryn
PM	601195	OLDZA	Cr celk, NO3-, Naftalén	Cr celk, NO3-, Naftalén
PM	601292	VLKY	Mn	Mn
PM	601293	VLKY	As	As
PM	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín, Desetylatrazín, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Atrazín, Fe, Fe2+
PM	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín, Desetylatrazín, Fe, Fe2+, Mn, Terbutryn	Fe, Fe2+, Terbutryn
PM	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín, Desetylatrazín, Fe	Atrazín, Fe
PM	601691	ROVINKA	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	601692	ROVINKA	Atrazín, Desetylatrazín	Atrazín
PM	603191	JELKA	Atrazín, Desetylatrazín, Mn	Atrazín, Mn
PM	603192	JELKA	Atrazín, Desetylatrazín, Terbutryn	Atrazín, Desetylatrazín
PM	603291	GABCIKOVO	Atrazín, Terbutryn	Atrazín
PM	603292	GABCIKOVO	Atrazín, Naftalén, Terbutryn	Atrazín, Naftalén
PM	603391	MLIECANY	Naftalén	Naftalén
PM	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	Atrazín, Cl-	Atrazín
PM	721592	MALINOVO	Terbutryn	Terbutryn
PM	721593	MALINOVO	Atrazín, Terbutylazín	Atrazín
PM	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	Atrazín, Fe, Fe2+, SIM	Atrazín, Fe, Fe2+, SIM
PM	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	Atrazín, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	725492	HORNA POTON	Atrazín, Desetylatrazín, NO3-	Atrazín, Desetylatrazín, NO3-
PM	725493	HORNA POTON	Atrazín, NO3-	Atrazín, NO3-
PM	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín, Fe	Atrazín, Fe
PM	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
PM	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín, Fe, Fe2+, Mn	Atrazín, Fe, Fe2+, Mn
PM	729391	VELKE BLAHOVO	As, Atrazín, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	729394	VELKE BLAHOVO	Fe	Fe
PM	731292	KOSTOLNE - KRACANY	Atrazín, Desetylatrazín	Atrazín, Desetylatrazín
PM	733691	VRAKUN	Fe	Fe
PM	733693	VRAKUN	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	733695	VRAKUN	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	071390	VAJNORY-STRKOVISKO	Cl-, Mn	Mn

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

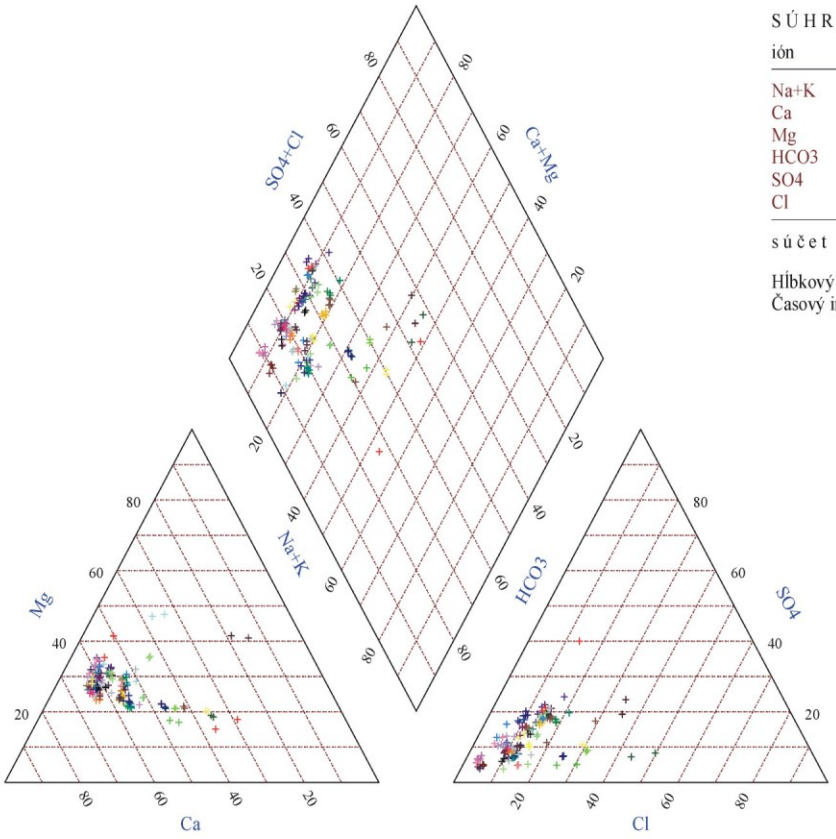
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	144590	BA - GASTANOVY HAJIK	1,2 - cis DCE	14.04.2014	4.800	µg/l
			1,2 - cis DCE	28.10.2014	2.200	µg/l
			B(a,h)antracén	14.04.2014	0.031	µg/l
			B(a,h)antracén	28.10.2014	0.048	µg/l
			Chryzén	14.04.2014	0.010	µg/l
			FLU	14.04.2014	0.014	µg/l
			FLU	28.10.2014	0.015	µg/l
			Fenantrén	28.10.2014	0.185	µg/l
			Naftalén	28.10.2014	0.180	µg/l
			PCE	14.04.2014	26.800	µg/l
			PCE	28.10.2014	35.600	µg/l
			Pyrén	14.04.2014	0.012	µg/l
			Pyrén	28.10.2014	0.007	µg/l
			TCE	28.10.2014	1.200	µg/l
	204790	BLATNE	FLU	24.04.2014	0.011	µg/l
			Pyrén	24.04.2014	0.010	µg/l
	210890	ZALESIE	Acetochlór	21.10.2014	0.060	µg/l
			Atrazín	24.04.2014	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	24.04.2014	0.020	µg/l
			Naftalén	21.10.2014	0.310	µg/l
			S-metolachlór	24.04.2014	0.330	µg/l
			S-metolachlór	21.10.2014	0.140	µg/l
			Terbutryn	21.10.2014	0.050	µg/l
	260490	KOMARNO	1,2 - cis DCE	09.06.2014	3.300	µg/l
			1,2 - cis DCE	03.11.2014	1.300	µg/l
			Naftalén	09.06.2014	0.030	µg/l
			PCE	09.06.2014	2.600	µg/l
			PCE	03.11.2014	3.500	µg/l
			TCE	09.06.2014	21.100	µg/l
			TCE	03.11.2014	19.800	µg/l
	261190	KAMENICNA - PIESKY	Prometryn	13.05.2014	14.900	µg/l
	264290	OKOC - ASZOD	Terbutryn	20.05.2014	0.030	µg/l
	270390	SPRINCLOV MAJER	1,2 - cis DCE	14.04.2014	0.200	µg/l
			1,2 EDC	14.04.2014	5.400	µg/l
			Naftalén	28.10.2014	0.260	µg/l
			Terbutryn	14.04.2014	0.200	µg/l
	270790	BA - ZA DYNAMITKOU	1,2 - cis DCE	22.04.2014	1.600	µg/l
			1,2 - cis DCE	27.10.2014	0.700	µg/l
			1,2 DCB	22.04.2014	0.900	µg/l
			1,2 DCB	27.10.2014	1.700	µg/l
			1,3 DCB	22.04.2014	0.500	µg/l
			1,3 DCB	27.10.2014	2.900	µg/l
			1,4 DCB	22.04.2014	3.400	µg/l
			1,4 DCB	27.10.2014	1.300	µg/l
			BZ	22.04.2014	1.300	µg/l
			BZ	27.10.2014	0.600	µg/l
			CB	22.04.2014	19.800	µg/l
			CB	27.10.2014	15.300	µg/l
			Etylbenzén	27.10.2014	0.200	µg/l
			FLU	22.04.2014	0.006	µg/l
			Fenantrén	22.04.2014	0.068	µg/l
			Naftalén	27.10.2014	0.160	µg/l
			TCM	27.10.2014	18.000	µg/l
			Toluén	27.10.2014	0.300	µg/l
			VC	22.04.2014	0.700	µg/l
			Xylény	27.10.2014	0.500	µg/l
	272690	BA - PALENISKO	B(b)fluórantén	16.04.2014	0.036	µg/l
			B(k)fluórantén	16.04.2014	0.015	µg/l
			Fenantrén	16.04.2014	0.088	µg/l
			VC	16.04.2014	0.400	µg/l
			VC	29.10.2014	2.500	µg/l
	273190	BA - VRAKUNA	Atrazín	29.10.2014	0.020	µg/l
			Prometryn	29.10.2014	0.110	µg/l
			TCE	29.10.2014	1.100	µg/l
	344990	BA - RUZINOV	1,2 - cis DCE	22.04.2014	1.000	µg/l
			1,2 - cis DCE	27.10.2014	0.700	µg/l

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
			CB	22.04.2014	0.300	µg/l
			PCE	22.04.2014	1.500	µg/l
	601191	OLDZA	Atrazín	28.05.2014	0.030	µg/l
			Fenantrén	28.05.2014	0.028	µg/l
			Terbutryn	28.05.2014	0.080	µg/l
	601192	OLDZA	Atrazín	28.05.2014	0.130	µg/l
			Desetylatrazín	28.05.2014	0.630	µg/l
			Fenantrén	28.05.2014	0.034	µg/l
			Naftalén	28.05.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	28.05.2014	0.100	µg/l
	601195	OLDZA	Desetylatrazín	28.05.2014	0.030	µg/l
			Naftalén	28.05.2014	0.100	µg/l
			Styrén	28.05.2014	0.200	µg/l
			Terbutryn	28.05.2014	0.040	µg/l
	601291	VLKY	Atrazín	28.05.2014	0.020	µg/l
	601292	VLKY	Atrazín	28.05.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	28.05.2014	0.030	µg/l
	601293	VLKY	Terbutryn	28.05.2014	0.050	µg/l
	601591	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín	28.05.2014	0.260	µg/l
			Desetylatrazín	28.05.2014	0.090	µg/l
			Fenantrén	28.05.2014	0.072	µg/l
			Naftalén	28.05.2014	0.090	µg/l
	601592	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín	28.05.2014	0.080	µg/l
			Desetylatrazín	28.05.2014	0.060	µg/l
			Terbutryn	28.05.2014	0.130	µg/l
	601593	POD.BISK. - NOVE KOSARISKA	Atrazín	28.05.2014	0.100	µg/l
			Desetylatrazín	28.05.2014	0.080	µg/l
			Terbutryn	28.05.2014	0.040	µg/l
	601691	ROVINKA	1,2 - cis DCE	05.05.2014	0.200	µg/l
			Fenantrén	05.05.2014	0.048	µg/l
			Naftalén	05.05.2014	0.130	µg/l
			Terbutryn	05.05.2014	0.040	µg/l
	601692	ROVINKA	Atrazín	05.05.2014	0.390	µg/l
			Desetylatrazín	05.05.2014	0.060	µg/l
			Fenantrén	05.05.2014	0.017	µg/l
			Naftalén	05.05.2014	0.030	µg/l
	603191	JELKA	Atrazín	14.05.2014	0.120	µg/l
			Desetylatrazín	14.05.2014	0.080	µg/l
			Terbutryn	14.05.2014	0.040	µg/l
	603192	JELKA	Atrazín	14.05.2014	0.100	µg/l
			Desetylatrazín	14.05.2014	0.130	µg/l
			Terbutryn	14.05.2014	0.090	µg/l
	603291	GABCIKOVO	Atrazín	06.05.2014	0.220	µg/l
			Fenantrén	06.05.2014	0.015	µg/l
			Terbutryn	06.05.2014	0.090	µg/l
			Terbutylazín	06.05.2014	0.020	µg/l
	603292	GABCIKOVO	Atrazín	06.05.2014	0.150	µg/l
			Fenantrén	06.05.2014	0.050	µg/l
			Naftalén	06.05.2014	0.130	µg/l
			Terbutryn	06.05.2014	0.070	µg/l
			Terbutylazín	06.05.2014	0.030	µg/l
	603391	MLIECANY	Naftalén	06.05.2014	0.100	µg/l
			Terbutryn	06.05.2014	0.030	µg/l
	605990	CALOVEC - KAMENICNA	Atrazín	13.05.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	13.05.2014	0.050	µg/l
	720092	PODUNAJSKE BISKUPICE	Atrazín	19.05.2014	0.130	µg/l
			Prometryn	19.05.2014	0.020	µg/l
	721592	MALINOVO	Atrazín	30.06.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	30.06.2014	0.700	µg/l
	721593	MALINOVO	Atrazín	30.06.2014	0.690	µg/l
			Terbutryn	30.06.2014	0.060	µg/l
			Terbutylazín	30.06.2014	0.080	µg/l
	724191	VYDRANY - KVETOSLAVOV	Atrazín	14.05.2014	0.390	µg/l
			Desetylatrazín	14.05.2014	0.020	µg/l
			Prometryn	14.05.2014	0.040	µg/l
			SIM	14.05.2014	0.100	µg/l

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
			Terbutylazín	14.05.2014	0.040	µg/l
	724192	VYDRANY - KVETOSLAVOV	Atrazín	14.05.2014	0.070	µg/l
			Terbutryn	14.05.2014	0.050	µg/l
	725492	HORNA POTON	Atrazín	30.06.2014	0.270	µg/l
			Desetylatrazín	30.06.2014	0.160	µg/l
			Terbutryn	30.06.2014	0.040	µg/l
	725493	HORNA POTON	Atrazín	30.06.2014	0.100	µg/l
	727791	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín	25.06.2014	0.298	µg/l
	727793	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín	25.06.2014	0.050	µg/l
	727794	ROHOVCE - STRKOVEC	Atrazín	25.06.2014	0.160	µg/l
	729391	VELKE BLAHOVO	Atrazín	15.05.2014	0.070	µg/l
			Desetylatrazín	15.05.2014	0.030	µg/l
	729394	VELKE BLAHOVO	Atrazín	15.05.2014	0.050	µg/l
			Desetylatrazín	15.05.2014	0.040	µg/l
			Terbutryn	15.05.2014	0.060	µg/l
	729492	ORECHOVA POTON	Atrazín	15.05.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	15.05.2014	0.060	µg/l
	729493	ORECHOVA POTON	Desetylatrazín	15.05.2014	0.020	µg/l
	731292	KOSTOLNE - KRACANY	Atrazín	20.05.2014	0.140	µg/l
			Desetylatrazín	20.05.2014	0.110	µg/l

Obr. 3: **SK1000300P**

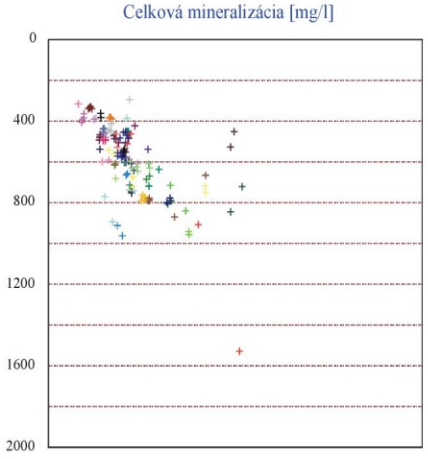
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Podunajskej panvy obasti povodia Váh



S Ú H R N počet stanovení : 142

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.82	0.13	7.00
Ca	2.16	0.61	5.19
Mg	1.08	0.57	2.72
HCO3	4.85	2.61	8.95
SO4	0.86	0.18	6.05
Cl	0.98	0.13	4.94
s ú č e t	4.06	6.69	

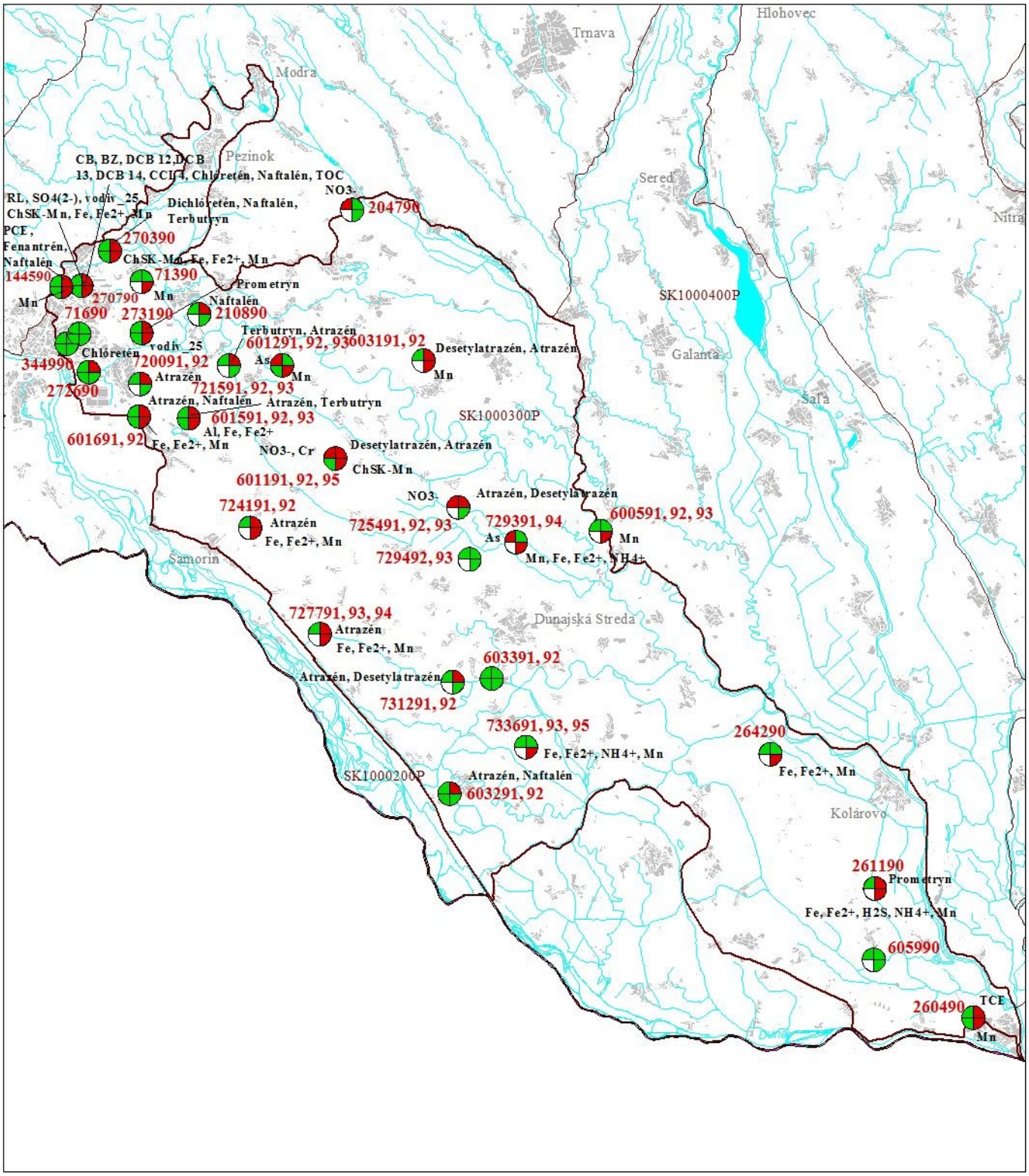
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 31.03.2014 - 20.11.2014



Objekty :

+ [144590]	+ [600592]	+ [601692]	+ [721591]	+ [729394]
+ [204790]	+ [600593]	+ [603191]	+ [721592]	+ [729492]
+ [210890]	+ [601191]	+ [603192]	+ [721593]	+ [729493]
+ [260490]	+ [601192]	+ [603291]	+ [724191]	+ [731291]
+ [261190]	+ [601195]	+ [603292]	+ [724192]	+ [731292]
+ [264290]	+ [601291]	+ [603391]	+ [725491]	+ [733691]
+ [270390]	+ [601292]	+ [603392]	+ [725492]	+ [733693]
+ [270790]	+ [601293]	+ [605990]	+ [725493]	+ [733695]
+ [272690]	+ [601591]	+ [71390]	+ [727791]	
+ [273190]	+ [601592]	+ [71690]	+ [727793]	
+ [344990]	+ [601593]	+ [720091]	+ [727794]	
+ [600591]	+ [601691]	+ [720092]	+ [729391]	

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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 južnej časti oblasti povodia Váh (4)

4.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	14990	Nové Mesto n/Váhom	1.1.2007	0x
		18590	Považany	1.1.1982	2x
		25090	Nesvady	1.1.1998	2x
		224490	Vrbová n/Váh.-V. Kindeš	1.1.1998	2x
		225290	Prievidza - Necpaly	1.1.1998	2x
		235690	Nová Ves nad Žitavou	1.1.2007	2x
	nevyužívaný vrt	13390	Kocurice	1.1.2012	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	12790	Mostová	1.1.1998	2x
		12890	Kráľov Brod	1.1.1998	2x
		12990	Diakovce	1.1.1998	2x
		14090	Dolné Voderady	1.1.1982	2x
		14290	Drahovce	1.1.1982	2x
		14390	Malý Ostrov - Orvište	1.1.1982	2x
		20790	Brestovany	1.1.2007	2x
		22190	Šoporňa - Štrkovec	1.1.2007	2x
		23590	Šaľa	1.1.1998	2x
		25690	Nováky - sever	1.1.1982	2x
		25890	Bystričany	1.1.1982	2x
		27590	Ostratice	1.1.1982	2x
		28290	Topoľčany	1.1.1982	2x
		28590	Nitrianska Streda	1.1.1982	2x
		30290	Dolné Krškany	1.1.1982	2x
		30490	Ivanka pri Nitre	1.1.2007	2x
		35390	Zlaté Moravce	1.1.2007	2x
		35790	Dyčka	1.1.2007	2x
		36490	Úľany nad Žitavou	1.1.1982	2x
		37990	Nové Zámky - juh	1.1.2007	2x
		211990	Galanta	1.1.1998	2x
		214490	Moravany	1.1.2007	2x
		215290	Nové Mesto nad Váhom	1.1.2007	2x
		220890	Šulekovo	1.1.2008	2x
		225390	Prievidza	1.1.1998	2x
		225790	Nováky	1.1.1998	2x
		229690	Dražovce	1.1.2008	2x
		237490	Palárikovo	1.1.1998	2x
		602190	Bánov	1.1.1982	2x
		602291	Šurany	1.1.1984	2x
		602292	Šurany	1.1.1984	2x
		602293	Šurany	1.1.1984	2x

4.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000400P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén – holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000400P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. [2] Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 39 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 4 m do 27 m, pričom v roku 2014 sa vykonavalo monitorovanie na 38 vrtoch.

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

Hodnoty mineralizácií vypočítané z objektov sledovania kvality podzemných vôd radia tieto vody ku stredne až vysoko mineralizovaným. Hodnoty mineralizácií sa postupne zvyšujú smerom od Nové Mesto nad Váhom (objekt č. 215290 hodnota mineralizácie 486,22 $mg.l^{-1}$) až po Šaľu (objekt č. 23590 hodnota mineralizácie 1746,46 $mg.l^{-1}$).

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

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou vo všetkých častiach útvaru. Požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovalo až 72,4% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (55-krát) a 63,2% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (48-krát). Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 23590 Šaľa (3,88 $mg.l^{-1}$) a Fe_{celk} v objekte 602190 Bánov (29,3 $mg.l^{-1}$).

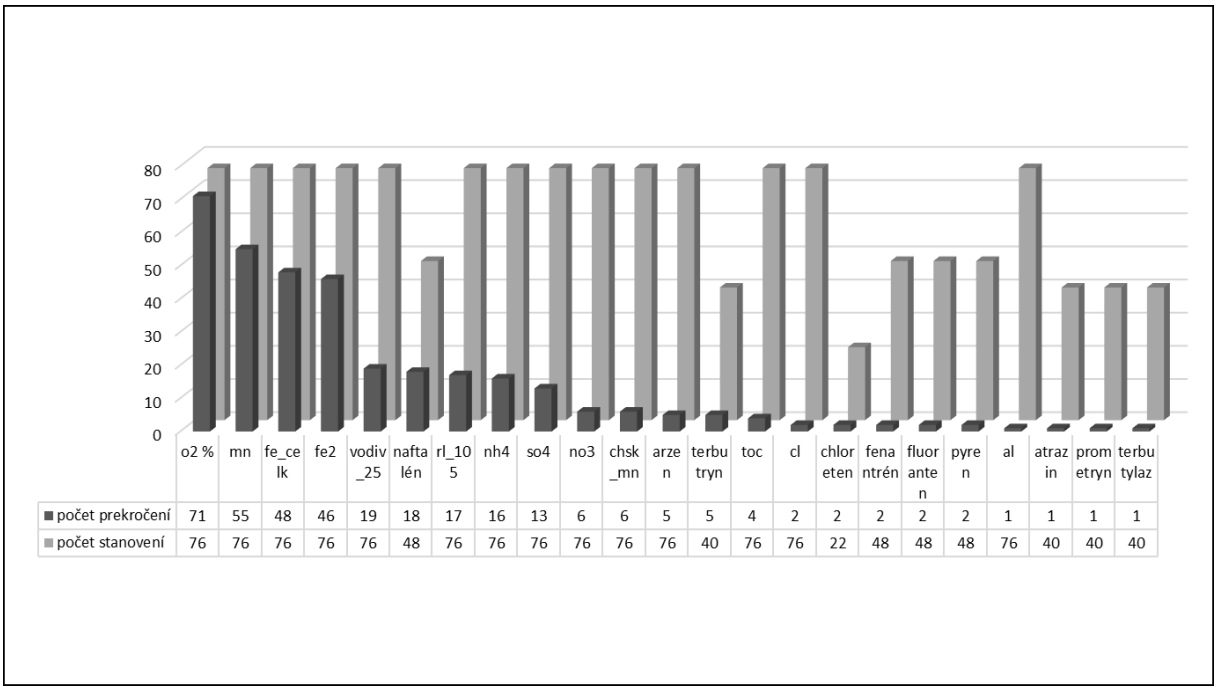
V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 93,42% pri 71 zo 76 meraní. Hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25°C prekročila indikačnú hodnotu 19-krát z cekového počtu 76 meraní. Najväčšiu hodnotu 199,4 $mS.m^{-1}$ dosiahla v objekte 23590 Šaľa.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor okrem spomínaných prekročení Mn a Fe_{celk} prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ RL_{105} (17-krát z 76 stanovení) a to najmä v južnej časti útvaru. Prekročenia limitných hodnôt NH_4^+ boli zaznamenané 16-krát z 76 stanovení a NO_3^- 6-krát z 76 stanovení. Koncentrácie NO_2^- nad limit neboli v roku 2014 zaznamenané. Oblasť kvartérnych náplavov Váhu a Nitry je pomerne významne priemyselne zaťažená, čo sa odráža aj na prekročeniach SO_4^{2-} (251-598 $mg.l^{-1}$), ako dôsledok produkcie odpadov. Limitná hodnota koncentrácie sírovodíka bola dosiahnutá v objektoch 18590 (0,010 $mg.l^{-1}$), 36490 (0,010 $mg.l^{-1}$). Limitná hodnota pri $CHSK_{Mn}$ bola prekročená celkovo 6-krát a to v objektoch 18590 (3,5 $mg.l^{-1}$), 235690 (3,57 $mg.l^{-1}$), 237490 (3,04 $mg.l^{-1}$), 224490 (3,29 $mg.l^{-1}$), 225290 (3,4 $mg.l^{-1}$) a 602291 (4,3 $mg.l^{-1}$). Táto oblasť patrí už dlhé obdobie medzi najznečistenejšie časti Slovenska, kde sa vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov prejavuje v celom útvare. Dokumentujú ho nadlimitné hodnoty stopového prvku As (33 a 40 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 27590 Ostratice, 36 a 47 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 225390 Prievidza-letisko a 15,0 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 602292 Šurany), všeobecných organických látok TOC (v objektoch 237490 Palárikovo, 235690 Nová Ves nad Žitavou) a špecifických organických látok. V skupine špecifických organických látok boli nadlimitné hodnoty zaznamenané najmä pri ukazovateľoch naftalén (18-krát zo 48 stanovení), chlóretén (2-krát zo 22 stanovení), fenantrén (2-krát zo 48 stanovení), fluorantén (2-krát zo 48 stanovení) a pyrén (2-krát zo 48 stanovení). Ďalšie nadlimitné koncentrácie špecifických organických látok neboli

zistené, zaznamenala však prítomnosť viacerých z nich v koncentráciách nad pozaďovú hodnotu. 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_celk	fe2	vodiv_25	naftalén	rl_105	nh4	so4	no3	chsk_mn	arzen	terbutryn	toc	cl	chloreten	fenantrén	fluorantén	pyren	al	atrazin	prometryn	terbutylaz
počet prekročení	71	55	48	46	19	18	17	16	13	6	6	5	5	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	76	76	76	76	76	48	76	76	76	76	76	76	40	76	76	22	48	48	48	76	40	40	40

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
Amonne iony					0.275 mg/l	0.500 mg/l
	PM	023590	SALA	12.05.2014		1.500
	PM	023590	SALA	02.09.2014		0.980
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014		0.580
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	02.07.2014	0.310	
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	23.10.2014	0.380	
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	23.04.2014		3.830
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	14.10.2014		0.760
	PM	229690	DRAZOVCE	19.05.2014		0.740
	PM	237490	PALARIKOVO	13.05.2014	0.490	
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		0.550
	PM	602190	BANOV	13.05.2014		2.560
	PM	602190	BANOV	04.09.2014		2.830
	PM	602291	SURANY	21.05.2014		0.770
	PM	602291	SURANY	04.09.2014		0.730
	PM	602293	SURANY	21.05.2014		0.750
	PM	602293	SURANY	04.09.2014		0.760
	ZM	012890	KRALOV BROD	12.05.2014	0.280	
	ZM	012890	KRALOV BROD	04.09.2014	0.290	
	ZM	025090	NESVADY	13.05.2014		1.030
	ZM	025090	NESVADY	02.09.2014		1.110
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.05.2014		0.970
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	27.08.2014	0.490	
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	027590	OSTRATICE	20.05.2014		40.000
	PM	027590	OSTRATICE	08.09.2014		33.000
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	23.04.2014		36.000
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	14.10.2014		47.000
	PM	225790	NOVAKY	14.10.2014	6.000	
	PM	602292	SURANY	04.09.2014		15.000
	ZM	012890	KRALOV BROD	04.09.2014	6.000	
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	22.05.2014		0.150
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	012790	MOSTOVA	12.05.2014		0.211
	PM	012790	MOSTOVA	04.09.2014		0.460
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	30.06.2014		5.250
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	07.10.2014		3.430
	PM	020790	BRESTOVANY	18.06.2014		8.420
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014		9.120
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	12.05.2014		3.790
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	04.09.2014		5.990
	PM	023590	SALA	12.05.2014		9.700
	PM	023590	SALA	02.09.2014		13.800
	PM	027590	OSTRATICE	20.05.2014		4.610
	PM	027590	OSTRATICE	08.09.2014		4.330
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	19.05.2014		6.060
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	09.09.2014		6.200
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	19.05.2014		1.060
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	27.08.2014		2.410
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	19.05.2014		7.790
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014		10.000
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	22.05.2014	0.144	
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	21.05.2014		6.650
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	04.09.2014		4.750
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.05.2014		4.290
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	02.09.2014		9.520
	PM	211990	GALANTA	19.05.2014		0.916
	PM	211990	GALANTA	02.09.2014		1.380
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	23.04.2014		10.600
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	14.10.2014		12.500
	PM	225790	NOVAKY	23.04.2014		1.230
	PM	225790	NOVAKY	14.10.2014		1.500
	PM	229690	DRAZOVCE	19.05.2014		4.460
	PM	229690	DRAZOVCE	18.09.2014		8.740
	PM	237490	PALARIKOVO	13.05.2014		2.230
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		8.560
	PM	602190	BANOV	13.05.2014		19.700
	PM	602190	BANOV	04.09.2014		29.300
	PM	602291	SURANY	21.05.2014		2.930
	PM	602291	SURANY	04.09.2014		4.210
	PM	602292	SURANY	21.05.2014		2.390
	PM	602292	SURANY	04.09.2014		8.850
	PM	602293	SURANY	21.05.2014		1.140
	PM	602293	SURANY	04.09.2014		12.700
	ZM	012890	KRALOV BROD	12.05.2014		1.550
	ZM	012890	KRALOV BROD	04.09.2014		2.440
	ZM	013390	KOCURICE	30.06.2014		3.800
	ZM	013390	KOCURICE	07.10.2014		2.970
	ZM	025090	NESVADY	13.05.2014		6.290
	ZM	025090	NESVADY	02.09.2014		7.040

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
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.05.2014		1.450
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	27.08.2014		1.700
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	237490	PALARIKOVO	13.05.2014		6.800
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		7.100
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.05.2014		6.300
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	27.08.2014		6.900
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		3.040
	PM	602291	SURANY	04.09.2014		4.300
	ZM	018590	POVAZANY	03.07.2014		3.500
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	02.09.2014		3.290
	ZM	225290	PRIEVIDZA - NECPALY	24.04.2014		3.400
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	27.08.2014		3.570
Chloreten					0.275 µg/l	0.500 µg/l
	PM	602190	BANOV	13.05.2014		1.700
	PM	602190	BANOV	04.09.2014		6.700
Chloridy					65.300 mg/l	250.000 mg/l
	PM	020790	BRESTOVANY	18.06.2014	147.000	
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014	162.000	
	PM	023590	SALA	12.05.2014	172.000	
	PM	023590	SALA	02.09.2014	164.000	
	PM	027590	OSTRATICE	20.05.2014	91.200	
	PM	027590	OSTRATICE	08.09.2014	89.000	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	19.05.2014	119.000	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014	120.000	
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	22.05.2014	136.000	
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	27.08.2014	140.000	
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.05.2014	126.000	
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	02.09.2014	112.000	
	PM	211990	GALANTA	19.05.2014	118.000	
	PM	211990	GALANTA	02.09.2014	112.000	
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	23.04.2014	93.700	
	PM	229690	DRAZOVCE	19.05.2014	81.300	
	PM	229690	DRAZOVCE	18.09.2014	92.500	
	PM	602190	BANOV	13.05.2014		278.000
	PM	602190	BANOV	04.09.2014		311.000
	PM	602291	SURANY	21.05.2014	70.200	
	PM	602291	SURANY	04.09.2014	88.200	
	PM	602293	SURANY	21.05.2014	75.700	
	PM	602293	SURANY	04.09.2014	82.900	
	ZM	012890	KRALOV BROD	12.05.2014	69.700	
	ZM	013390	KOCURICE	30.06.2014	68.000	
	ZM	013390	KOCURICE	07.10.2014	68.200	
	ZM	025090	NESVADY	13.05.2014	78.300	
	ZM	025090	NESVADY	02.09.2014	89.700	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	012990	DIAKOVCE	12.05.2014		117.000
	PM	012990	DIAKOVCE	02.09.2014		162.000
	PM	220890	SULEKOVO	13.10.2014		60.400
	ZM	018590	POVAZANY	03.07.2014		75.000
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	13.05.2014		50.600
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	02.09.2014		66.400
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014	0.066	
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	19.05.2014	0.091	
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	09.09.2014	0.072	
	PM	214490	MORAVANY	24.09.2014	0.075	
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	02.07.2014		0.113
	PM	220890	SULEKOVO	13.10.2014	0.061	
	PM	225790	NOVAKY	14.10.2014		0.128
	PM	229690	DRAZOVCE	18.09.2014	0.094	
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	19.05.2014		0.158
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014		0.105
Kadmium					1.850 µg/l	5.000 µg/l
	PM	602190	BANOV	13.05.2014	2.000	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	012790	MOSTOVA	12.05.2014		0.361
	PM	012790	MOSTOVA	04.09.2014		0.547
	PM	012990	DIAKOVCE	12.05.2014		1.670
	PM	012990	DIAKOVCE	02.09.2014		2.550
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	30.06.2014		1.080
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	07.10.2014		0.662
	PM	020790	BRESTOVANY	18.06.2014		0.877
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014		0.588

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	022190	SOPORNA-STRKOVEC	12.05.2014		0.611
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	04.09.2014		0.800
	PM	023590	SALA	12.05.2014		2.760
	PM	023590	SALA	02.09.2014		3.880
	PM	025690	NOVAKY - SEVER	23.04.2014	0.041	
	PM	027590	OSTRATICE	20.05.2014		0.387
	PM	027590	OSTRATICE	08.09.2014		0.505
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	19.05.2014		0.321
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	09.09.2014		0.381
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	19.05.2014		0.538
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	27.08.2014		0.413
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	19.05.2014		2.590
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014		3.680
	PM	035790	DYCKA	27.08.2014	0.044	
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	21.05.2014		0.413
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	04.09.2014		0.368
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.05.2014		0.277
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	02.09.2014		0.502
	PM	211990	GALANTA	19.05.2014		0.472
	PM	211990	GALANTA	02.09.2014		0.801
	PM	214490	MORAVANY	15.04.2014		0.188
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	02.07.2014		1.450
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	23.10.2014		1.360
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	23.04.2014		1.630
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	14.10.2014		1.620
	PM	225790	NOVAKY	23.04.2014		1.840
	PM	225790	NOVAKY	14.10.2014		1.550
	PM	229690	DRAZOVCE	19.05.2014		1.630
	PM	229690	DRAZOVCE	18.09.2014		2.480
	PM	237490	PALARIKOVO	13.05.2014		2.030
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		2.260
	PM	602190	BANOV	13.05.2014		0.489
	PM	602190	BANOV	04.09.2014		0.613
	PM	602291	SURANY	21.05.2014		0.953
	PM	602291	SURANY	04.09.2014		1.350
	PM	602292	SURANY	21.05.2014		0.482
	PM	602292	SURANY	04.09.2014		1.720
	PM	602293	SURANY	21.05.2014		0.122
	PM	602293	SURANY	04.09.2014		0.872
	ZM	012890	KRALOV BROD	12.05.2014		1.350
	ZM	012890	KRALOV BROD	04.09.2014		1.780
	ZM	013390	KOCURICE	30.06.2014		1.160
	ZM	013390	KOCURICE	07.10.2014		0.764
	ZM	025090	NESVADY	13.05.2014		1.180
	ZM	025090	NESVADY	02.09.2014		0.802
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	13.05.2014		0.240
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	02.09.2014		0.385
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.05.2014		2.180
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	27.08.2014		2.500
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	07.10.2014		0.300
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014		0.270
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	04.09.2014	0.070	
	PM	023590	SALA	02.09.2014		0.630
	PM	027590	OSTRATICE	08.09.2014		0.490
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	19.05.2014		0.160
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	09.09.2014		0.370
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	27.08.2014		0.820
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014		0.270
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	27.08.2014		0.820
	PM	035790	DYCKA	27.08.2014		0.570
	PM	214490	MORAVANY	24.09.2014		0.560
	PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	23.10.2014		0.430
	PM	220890	SULEKOVO	13.10.2014		0.260
	PM	225790	NOVAKY	14.10.2014		0.230
	PM	229690	DRAZOVCE	18.09.2014		0.810
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		0.100
	PM	602190	BANOV	04.09.2014		0.630
	PM	602291	SURANY	04.09.2014		0.340
	PM	602293	SURANY	04.09.2014		0.640
Prometryn					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	22.05.2014		0.290
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	19.05.2014		0.133
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014		0.115
Rozp. látky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	012990	DIAKOVCE	12.05.2014		1248.000
	PM	012990	DIAKOVCE	02.09.2014		1430.000
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	30.06.2014		1040.000
	PM	020790	BRESTOVANY	18.06.2014		1602.000
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014		1538.000

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	023590	SALA	12.05.2014		1638.000
	PM	023590	SALA	02.09.2014		1518.000
	PM	028290	TOPOLCANY	09.09.2014		1066.000
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	19.05.2014		1090.000
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014		1222.000
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.05.2014		1010.000
	PM	220890	SULEKOVO	13.10.2014		1002.000
	PM	237490	PALARIKOVO	13.05.2014		1248.000
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		1330.000
	ZM	013390	KOCURICE	30.06.2014		1124.000
	ZM	013390	KOCURICE	07.10.2014		1156.000
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	27.08.2014		1108.000
Sirany					164.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	012790	MOSTOVA	04.09.2014	167.000	
	PM	012990	DIAKOVCE	12.05.2014	235.000	
	PM	012990	DIAKOVCE	02.09.2014	239.000	
	PM	014290	DRAHOVCE	22.10.2014	165.000	
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	30.06.2014		319.000
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	07.10.2014		288.000
	PM	020790	BRESTOVANY	18.06.2014		546.000
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014		598.000
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	12.05.2014	242.000	
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	04.09.2014	222.000	
	PM	023590	SALA	12.05.2014		504.000
	PM	023590	SALA	02.09.2014		437.000
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	19.05.2014	236.000	
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014	243.000	
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	21.05.2014		259.000
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	04.09.2014	226.000	
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.05.2014	209.000	
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	02.09.2014	206.000	
	PM	220890	SULEKOVO	17.06.2014	249.000	
	PM	220890	SULEKOVO	13.10.2014		251.000
	PM	229690	DRAZOVCE	19.05.2014	214.000	
	PM	229690	DRAZOVCE	18.09.2014		251.000
	PM	237490	PALARIKOVO	13.05.2014		445.000
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		472.000
	ZM	012890	KRALOV BROD	12.05.2014	246.000	
	ZM	012890	KRALOV BROD	04.09.2014	240.000	
	ZM	013390	KOCURICE	30.06.2014		337.000
	ZM	013390	KOCURICE	07.10.2014		318.000
	ZM	025090	NESVADY	13.05.2014	172.000	
	ZM	025090	NESVADY	02.09.2014	181.000	
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	13.05.2014	199.000	
	ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	02.09.2014	212.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	21.05.2014		0.010
	ZM	018590	POVAZANY	03.07.2014		0.010
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014		0.140
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	04.09.2014		0.310
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	27.08.2014		0.460
	PM	035390	ZLATE MORAVCE	22.05.2014		0.410
	PM	602190	BANOV	13.05.2014	0.080	
	PM	602190	BANOV	04.09.2014	0.090	
	PM	602293	SURANY	04.09.2014		0.480
Terbutylazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	21.05.2014		0.260
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	012990	DIAKOVCE	12.05.2014		171.800
	PM	012990	DIAKOVCE	02.09.2014		173.900
	PM	020790	BRESTOVANY	18.06.2014		136.400
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014		144.300
	PM	023590	SALA	12.05.2014		199.400
	PM	023590	SALA	02.09.2014		193.200
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	19.05.2014		140.000
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014		140.300
	PM	035790	DYCKA	21.05.2014		133.600
	PM	035790	DYCKA	27.08.2014		138.600
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.05.2014		128.500
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	02.09.2014		127.700
	PM	211990	GALANTA	19.05.2014		131.400
	PM	211990	GALANTA	02.09.2014		127.300
	PM	229690	DRAZOVCE	19.05.2014		132.600
	PM	229690	DRAZOVCE	18.09.2014		137.100
	PM	237490	PALARIKOVO	13.05.2014		156.000
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		157.800
	ZM	012890	KRALOV BROD	04.09.2014		125.300
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l

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	012790	MOSTOVA	04.09.2014		0.460
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	30.06.2014		4.490
	PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	07.10.2014		3.430
	PM	020790	BRESTOVANY	13.10.2014		9.120
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	12.05.2014		3.560
	PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	04.09.2014		4.750
	PM	023590	SALA	12.05.2014		9.630
	PM	023590	SALA	02.09.2014		10.300
	PM	027590	OSTRATICE	20.05.2014		4.130
	PM	027590	OSTRATICE	08.09.2014		3.070
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	19.05.2014		4.910
	PM	028590	NITRIANSKA STREDA	09.09.2014		3.280
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	19.05.2014		0.700
	PM	030290	DOLNE KRSKANY	27.08.2014		1.630
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	19.05.2014		6.250
	PM	030490	IVANKA PRI NITRE	27.08.2014		7.100
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	21.05.2014		4.730
	PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	04.09.2014		3.230
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	13.05.2014		3.280
	PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	02.09.2014		6.610
	PM	211990	GALANTA	19.05.2014		0.700
	PM	211990	GALANTA	02.09.2014		0.880
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	23.04.2014		10.600
	PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	14.10.2014		12.500
	PM	225790	NOVAKY	23.04.2014		1.110
	PM	225790	NOVAKY	14.10.2014		1.500
	PM	229690	DRAZOVCE	19.05.2014		4.290
	PM	229690	DRAZOVCE	18.09.2014		5.940
	PM	237490	PALARIKOVO	13.05.2014		1.960
	PM	237490	PALARIKOVO	02.09.2014		5.890
	PM	602190	BANOV	13.05.2014		16.500
	PM	602190	BANOV	04.09.2014		19.400
	PM	602291	SURANY	21.05.2014		2.400
	PM	602291	SURANY	04.09.2014		2.870
	PM	602292	SURANY	21.05.2014		1.550
	PM	602292	SURANY	04.09.2014		5.940
	PM	602293	SURANY	21.05.2014		0.590
	PM	602293	SURANY	04.09.2014		8.860
	ZM	012890	KRALOV BROD	12.05.2014		1.550
	ZM	012890	KRALOV BROD	04.09.2014		1.910
	ZM	013390	KOCURICE	30.06.2014		3.800
	ZM	013390	KOCURICE	07.10.2014		2.970
	ZM	025090	NESVADY	13.05.2014		6.070
	ZM	025090	NESVADY	02.09.2014		6.510
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	22.05.2014		1.450
	ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	27.08.2014		0.210

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	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn
PM	012990	DIAKOVCE	Mn, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mn, NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-)
PM	020790	BRESTOVANY	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť 25 terén
PM	022190	SOPORNA-STRKOVEC	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, SO4(2-), Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, Terbutryn
PM	023590	SALA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	027590	OSTRATICE	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	As, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	028290	TOPOLCANY	RL105	RL105
PM	028590	NITRIANSKA STREDA	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
PM	030290	DOLNE KRSKANY	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, Terbutryn
PM	030490	IVANKA PRI NITRE	Cl-, FLU, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, Pyrén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	FLU, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, Pyrén, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	035390	ZLATE MORAVCE	Atrazín, Cl-, Fe, Naftalén, Prometryn, Terbutryn	Atrazín, Naftalén, Prometryn, Terbutryn
PM	035790	DYCKA	Mn, Naftalén, Vodivosť 25 terén	Naftalén, Vodivosť 25 terén
PM	036490	ULANY NAD ZITAVOU	Fe, Fe2+, H2S, Mn, SO4(2-), Terbutylazín	Fe, Fe2+, H2S, Mn, SO4(2-), Terbutylazín
PM	037990	NOVE ZAMKY-JUH	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	211990	GALANTA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, Vodivosť 25 terén
PM	214490	MORAVANY	Fenantrén, Mn, Naftalén	Mn, Naftalén
PM	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén	Fenantrén, Mn, Naftalén
PM	220890	SULEKOVO	Fenantrén, NO3-, Naftalén, RL105, SO4(2-)	NO3-, Naftalén, RL105, SO4(2-)
PM	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	225790	NOVAKY	As, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén
PM	229690	DRAZOVCE	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	237490	PALARIKOVO	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-), TOC, Vodivosť 25 terén
PM	602190	BANOV	Cd, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, Terbutryn, VC	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, VC
PM	602291	SURANY	CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
PM	602292	SURANY	As, Fe, Fe2+, Mn	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	602293	SURANY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, Terbutryn
ZM	012890	KRALOV BROD	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, Vodivosť 25 terén
ZM	013390	KOCURICE	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-)
ZM	018590	POVAZANY	CHSK-Mn, H2S, NO3-	CHSK-Mn, H2S, NO3-
ZM	025090	NESVADY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	CHSK-Mn, Mn, NO3-, SO4(2-)	CHSK-Mn, Mn, NO3-
ZM	225290	PRIEVIDZA - NECPALY	CHSK-Mn	CHSK-Mn
ZM	235690	NOVA VES NAD ZITAVOU	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, RL105, TOC

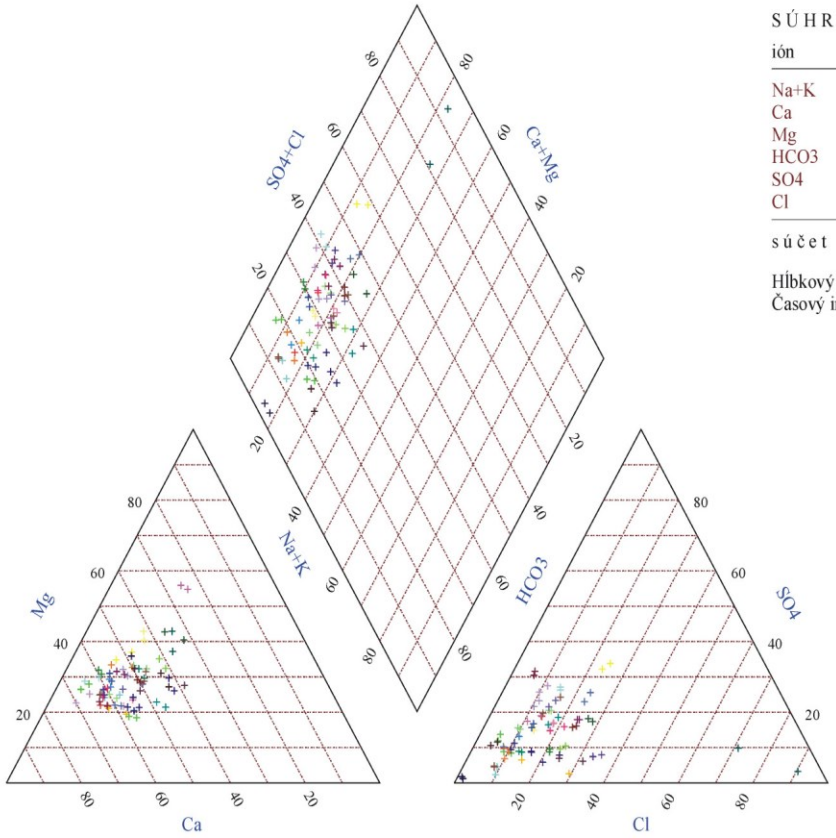
Tabuľka 4.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000400P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	012990	DIAKOVCE	Atrazín	12.05.2014	0.020	µg/l
	014290	DRAHOVCE	Terbutryn	17.06.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	22.10.2014	0.040	µg/l
	014390	MALY OSTROV - ORVISTE	Fenantrén	30.06.2014	0.039	µg/l
			Naftalén	30.06.2014	0.030	µg/l
			Naftalén	07.10.2014	0.300	µg/l
	020790	BRESTOVANY	Fenantrén	13.10.2014	0.066	µg/l
			Naftalén	13.10.2014	0.270	µg/l
			Terbutryn	13.10.2014	0.140	µg/l
	022190	SOPORNA-STRKOVEC	Fenantrén	04.09.2014	0.018	µg/l
			Naftalén	04.09.2014	0.070	µg/l
			Terbutryn	04.09.2014	0.310	µg/l
	023590	SALA	Fenantrén	12.05.2014	0.033	µg/l
			Fenantrén	02.09.2014	0.025	µg/l
			Naftalén	12.05.2014	0.060	µg/l
			Naftalén	02.09.2014	0.630	µg/l
	025690	NOVAKY - SEVER	PCE	23.04.2014	1.300	µg/l
			PCE	09.10.2014	1.100	µg/l
			TCE	09.10.2014	1.200	µg/l
			Terbutryn	09.10.2014	0.030	µg/l
	025890	BYSTRICANY	Fenantrén	20.05.2014	0.008	µg/l
			TCE	20.05.2014	1.100	µg/l
			TCE	08.09.2014	1.500	µg/l
			Xylény	20.05.2014	0.300	µg/l
	027590	OSTRATICE	Fenantrén	08.09.2014	0.011	µg/l
			Naftalén	08.09.2014	0.490	µg/l
	028290	TOPOLCANY	PCE	19.05.2014	3.400	µg/l
			PCE	09.09.2014	2.800	µg/l
	028590	NITRIANSKA STREDA	1,2 - cis DCE	19.05.2014	0.300	µg/l
			Fenantrén	19.05.2014	0.091	µg/l
			Fenantrén	09.09.2014	0.072	µg/l
			Naftalén	19.05.2014	0.160	µg/l
			Naftalén	09.09.2014	0.370	µg/l
	030290	DOLNE KRSKANY	1,2 - cis DCE	19.05.2014	0.300	µg/l
			Antracén	27.08.2014	0.015	µg/l
			FLU	19.05.2014	0.048	µg/l
			FLU	27.08.2014	0.017	µg/l
			Fenantrén	27.08.2014	0.043	µg/l
			Naftalén	27.08.2014	0.820	µg/l
			Pyrén	19.05.2014	0.046	µg/l
			Pyrén	27.08.2014	0.024	µg/l
			Terbutryn	27.08.2014	0.460	µg/l
	030490	IVANKA PRI NITRE	Antracén	19.05.2014	0.011	µg/l
			B(a,h)antracén	19.05.2014	0.027	µg/l
			Chryzén	19.05.2014	0.010	µg/l
			FLU	19.05.2014	0.158	µg/l
			FLU	27.08.2014	0.105	µg/l
			Naftalén	27.08.2014	0.270	µg/l
			Pyrén	19.05.2014	0.133	µg/l
			Pyrén	27.08.2014	0.115	µg/l
	035390	ZLATE MORAVCE	Atrazín	22.05.2014	0.150	µg/l
			Atrazín	27.08.2014	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	22.05.2014	0.050	µg/l
			FLU	22.05.2014	0.017	µg/l
			Fenantrén	22.05.2014	0.013	µg/l
			Fenantrén	27.08.2014	0.028	µg/l
			Naftalén	27.08.2014	0.820	µg/l
			Prometryn	22.05.2014	0.290	µg/l
			Pyrén	22.05.2014	0.023	µg/l
			Terbutryn	22.05.2014	0.410	µg/l
	035790	DYCKA	Atrazín	21.05.2014	0.020	µg/l
			Fenantrén	27.08.2014	0.048	µg/l
			Naftalén	27.08.2014	0.570	µg/l
			Terbutryn	21.05.2014	0.060	µg/l
	036490	ULANY NAD ZITAVOU	Terbutylazín	21.05.2014	0.260	µg/l
	211990	GALANTA	1,2 - cis DCE	19.05.2014	3.600	µg/l

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
			1,2 - cis DCE	02.09.2014	1.500	µg/l
			Atrazín	19.05.2014	0.030	µg/l
			Bentazón	19.05.2014	0.050	µg/l
			DCM	02.09.2014	14.800	µg/l
			Terbutryn	19.05.2014	0.030	µg/l
	214490	MORAVANY	Fenantrén	15.04.2014	0.032	µg/l
			Fenantrén	24.09.2014	0.075	µg/l
			Naftalén	24.09.2014	0.560	µg/l
	215290	NOVE MESTO NAD VAHOM	Fenantrén	02.07.2014	0.113	µg/l
			Naftalén	23.10.2014	0.430	µg/l
	220890	SULEKOVO	Fenantrén	13.10.2014	0.061	µg/l
			Naftalén	13.10.2014	0.260	µg/l
	225390	PRIEVIDZA - LETISKO	Fenantrén	14.10.2014	0.045	µg/l
	225790	NOVAKY	Fenantrén	14.10.2014	0.128	µg/l
			Naftalén	14.10.2014	0.230	µg/l
	229690	DRAZOVCE	Antracén	18.09.2014	0.013	µg/l
			FLU	18.09.2014	0.013	µg/l
			Fenantrén	18.09.2014	0.094	µg/l
			Naftalén	18.09.2014	0.810	µg/l
	237490	PALARIKOVO	FLU	13.05.2014	0.026	µg/l
			Fenantrén	02.09.2014	0.017	µg/l
			Naftalén	02.09.2014	0.100	µg/l
			Pyrén	13.05.2014	0.021	µg/l
			Terbutryn	13.05.2014	0.040	µg/l
	602190	BANOV	Fenantrén	04.09.2014	0.045	µg/l
			Naftalén	04.09.2014	0.630	µg/l
			Terbutryn	13.05.2014	0.080	µg/l
			Terbutryn	04.09.2014	0.090	µg/l
			VC	13.05.2014	1.700	µg/l
			VC	04.09.2014	6.700	µg/l
	602291	SURANY	Naftalén	04.09.2014	0.340	µg/l
	602293	SURANY	Fenantrén	04.09.2014	0.027	µg/l
			Naftalén	04.09.2014	0.640	µg/l
			Terbutryn	04.09.2014	0.480	µg/l
ZM	012890	KRALOV BROD	Atrazín	12.05.2014	0.030	µg/l
	013390	KOCURICE	Fenantrén	30.06.2014	0.034	µg/l
	224490	VRBOVA N/V - VELKY KINDES	Atrazín	13.05.2014	0.020	µg/l
			Terbutryn	13.05.2014	0.040	µg/l

Obr. 4: **SK1000400P**

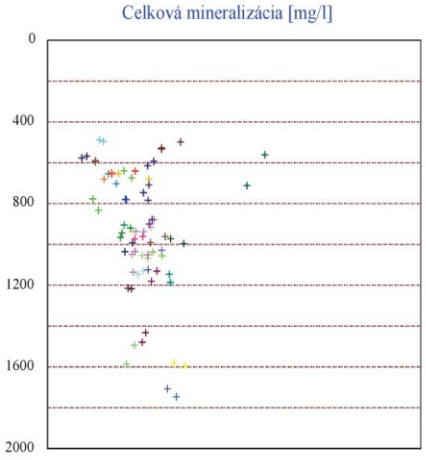
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh



S Ú H R N počet stanovení : 76

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.16	0.33	2.76
Ca	3.36	1.46	7.46
Mg	1.87	0.77	4.52
HCO3	7.31	0.62	12.00
SO4	1.76	0.08	6.23
Cl	1.95	0.08	8.77
s ú č e t	6.39	11.02	

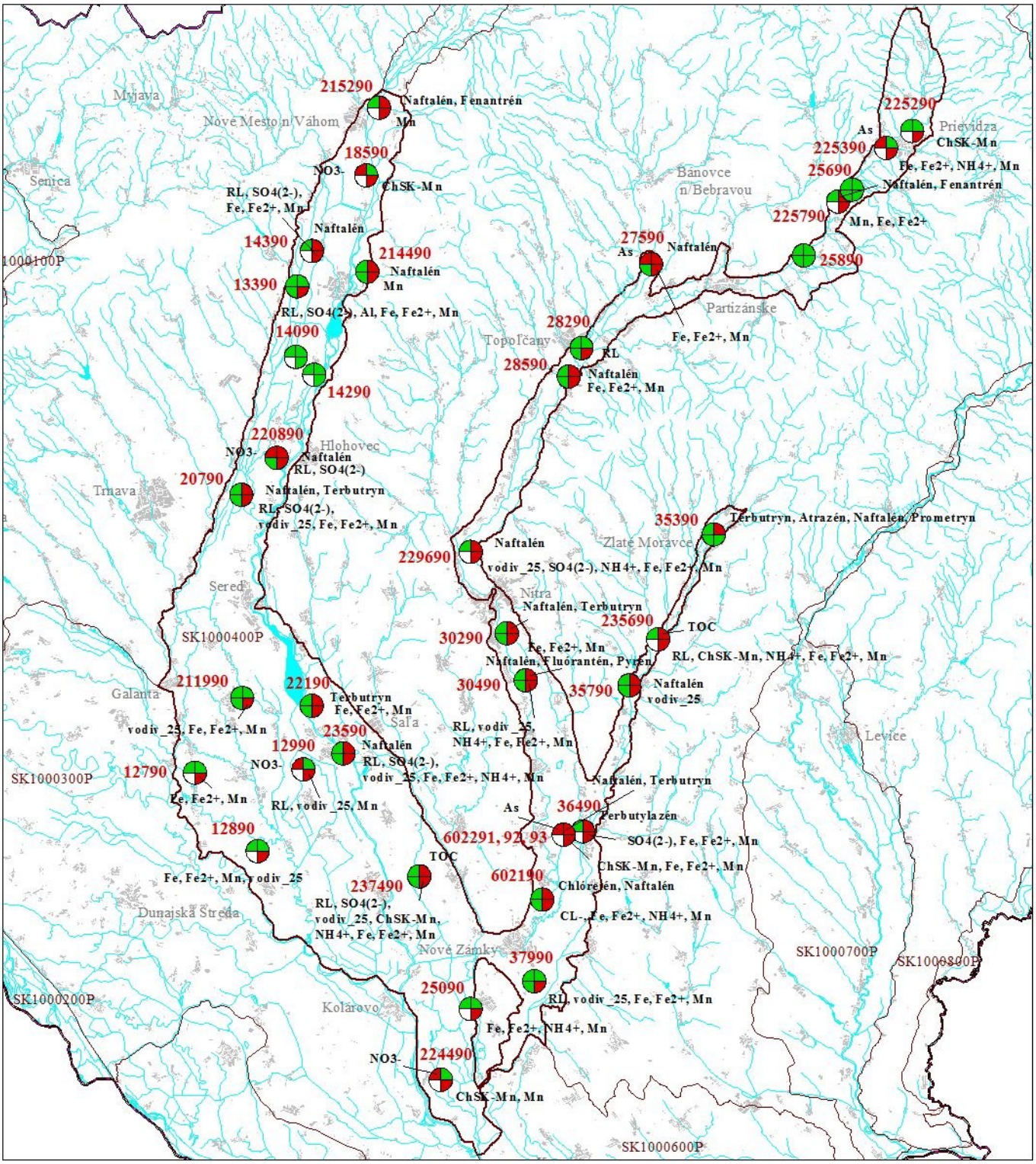
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.04.2014 - 23.10.2014



Objekty :

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

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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

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

5.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	16990	Nemšová	1.1.2010	2x
		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
	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	0x
		18990	Savčiná	1.1.1982	2x
		31690	Žilina	1.1.2002	2x
		32190	Mojš	1.1.2007	2x
		34690	Vavrišovo	1.1.1990	2x
		41190	Brodno	1.1.1990	2x
		41690	Dunajov	1.1.1990	2x
		42090	Krásno nad Kysucou	1.1.1990	2x
		42190	Čadca	1.1.1990	2x
		42390	Čierne	1.1.1990	2x
		42690	Raková - západ	1.1.1990	2x
		43490	Podbiel	1.1.1995	2x
		46690	Ivančiná	1.1.1995	2x
		46790	Blažovce	1.1.1995	2x
		217190	Horovce	1.1.2007	2x
		217890	Dolné Kočkovce	1.1.1982	2x
		217990	Hrabové	1.1.1998	2x
		241490	Kysucké Nové Mesto	1.1.1998	2x
		242990	Veličná	1.1.1998	2x
		243590	Párnica	1.1.1998	2x
		245590	Martin - Priekopa	1.1.1989	2x
		246090	Príbovce - Benice	1.1.1998	2x
		246290	Ležiachov	1.1.1995	2x
		248690	Liptovský Mikuláš – Palúdzka	1.1.2007	2x
	využívaný vrt	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 38 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 m do 25 m. V roku 2014 sa monitorovanie vykonávalo na 37 vrtoch.

V iónovom zastúpení prevažujú v katiónovej časti Ca^{2+} aj Mg^{2+} a v aniónovej časti HCO_3^- (výnimkou je objekt 17790 Horenická Hôrka s prevahou Na^+ a Cl^- iónov, na tomto vrte sa v roku 2014 monitorovanie nevykonávalo). Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK 1000500P najčastejšie základného výrazného Ca-HCO_3 typu až prechodného Ca-HCO_3 typu (obr. 5).

Podľa mineralizácie sa podzemné vody útvaru SK 1000500P zaraďujú medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou. Veľmi nízko až nízko mineralizované vody sú v okolí Vavrišova (objekt 34690 minimálna hodnota mineralizácie je 103,45 $mg.l^{-1}$) a naopak vysoko mineralizované v oblasti Veľké Bierovce HSB - 1 (objekt 113104 maximálna hodnota mineralizácie je 908 $mg.l^{-1}$).

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 19% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (14-krát) a taktiež 20,3% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (15-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 610690 Dubové (11,0 $mg.l^{-1}$) a najvyššia koncentrácia Mn bola zistená v objekte 246090 Príbovce - Benice (0,581 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 54,1% pri 40 zo 74 meraní. Pri ukazovateli vodivosť_25nebolo pri žiadnom meraní zistené prekročenie limitnej hodnoty. V objekte 34690 Vavrišovo hodnota pH nedosiahla dolný limit stanovený nariadením vlády 2-krát a to hodnotami 6,49 a 6,36.

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^+ (1,87 $mg.l^{-1}$ v objekte 610690 Dubové, max. 3,95 $mg.l^{-1}$ v objekte 246090 Príbovce-Benice a max. 0,8 $mg.l^{-1}$ v objekte 31890 Teplička Nad Váhom). Koncentrácia NO_3^- bola prekročená celkovo 7-krát v piatich objektoch (16090 Veľké Bierovce 61,0 a 62,9 $mg.l^{-1}$, 242990 Veličná 60,3 $mg.l^{-1}$, 217890 Dolné Kočkovce 56,0 a 60,9 $mg.l^{-1}$, 46690 Ivančiná 82,5 $mg.l^{-1}$ a 243590 Párnica 73,6 $mg.l^{-1}$).

Koncentrácie stopových prvkov neboli prekročené v žiadnom z pozorovaných objektov.

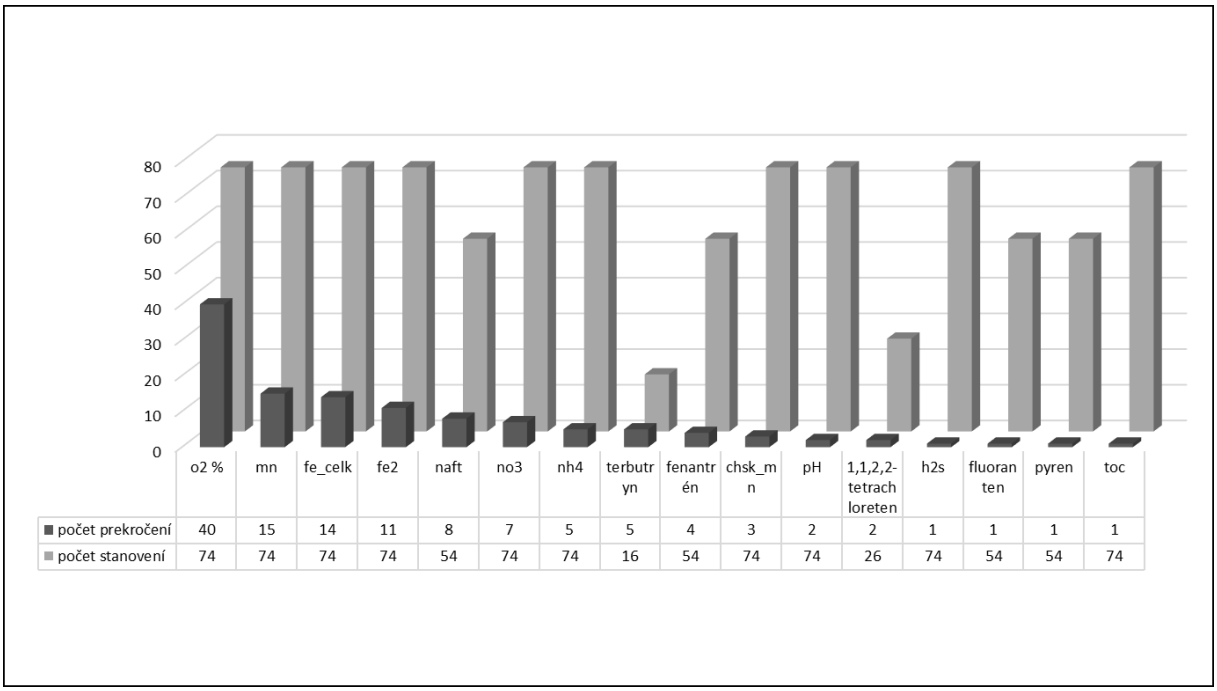
Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov sa prejavuje v alúviu Váhu od Veľkých Bieroviec po Považskú Bystricu, taktiež v alúviu Kysuce a dokumentujú ho aj nadlimitné hodnoty špecifických organických látok. Práve v skupine špecifických organických látok sa s nadlimitnými hodnotami stretávame pri týchto ukazovateloch: naftalén 8-krát v objektoch 17090, 43490, 46690, 113104, 241490, 242990, 243590 a 245590 (s max. 0,210 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 242990 Veličná), fluórantén (0,129 $\mu g.l^{-1}$

v objekte 42690 Raková - západ), fenantrén 4-krát v objektoch 42190, 245590, 246090 a 31690 (max. 0,157 µg.l^{-1} v objekte 42190 Čadca), pyrén (0,104 µg.l^{-1} v objekte 42690 Raková – západ) a 1,1,2,2-tetrachloreten (v objekte 31690 Žilina s max. hodnotou 27,5 µg.l^{-1}). Koncentrácia pesticídu – terbutrynu bola prekročená v objektoch 217890 Dolné Kočkovce (0,280 a 0,150 µg.l^{-1}), 46690 Ivančiná (0,150 µg.l^{-1}), 246290 Ležiachov – Liptovský Mikuláš (0,170 µg.l^{-1}) a 242990 Veličná (0,270 µg.l^{-1}).

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

Podzemné vody riečnych náplavov Turca radíme medzi ľudskou činnosťou málo ovplyvnené, čo vidieť aj z výsledkov monitorovania kvality podzemných vôd v danej oblasti, kedy väčšina pozorovacích objektov spĺňala požiadavky nariadenia vo všetkých sledovaných ukazovateľoch. Prekročenia limitných hodnôt v tomto útvare sú zaznamenané v niekoľkých objektoch povodia Váhu, Kysuce a Oravy. 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 %	mn	fe_celk	fe2	naft	no3	nh4	terbutryn	fenantrén	chsk_mn	pH	1,1,2,2-tetrachloreten	h2s	fluoranten	pyren	toc
počet prekročení	40	15	14	11	8	7	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	74	74	74	74	54	74	74	16	54	74	74	26	74	54	54	74

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	26.06.2014		27.500
	PM	031690	ZILINA	12.11.2014		24.500
1,1-dichloreten					0.165 µg/l	0.300 µg/l
	PM	031690	ZILINA	26.06.2014		0.300
Amonne iony					0.275 mg/l	0.500 mg/l
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	21.05.2014		0.800
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	11.11.2014		3.950
	PM	610690	DUBOVE	20.05.2014		1.870
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	23.06.2014		0.670
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	12.11.2014		0.800
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	041690	DUNAJOV	19.05.2014		0.728
	PM	041690	DUNAJOV	29.10.2014		5.350
	PM	042390	CIERNE	22.05.2014		1.320
	PM	042390	CIERNE	27.10.2014		1.680
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	22.05.2014		1.550
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	27.10.2014		1.780
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	21.05.2014		0.775
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	11.11.2014		1.600
	PM	610690	DUBOVE	20.05.2014		11.000
	PM	610690	DUBOVE	10.11.2014		7.830
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	23.06.2014		2.380
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	12.11.2014		2.090
	ZM	611990	VAVRISOVO	29.04.2014		1.370
	ZM	611990	VAVRISOVO	03.11.2014		3.430
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	27.10.2014		5.000
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	11.11.2014		5.600
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	041690	DUNAJOV	29.10.2014		3.060
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	27.10.2014		3.730
	PM	610690	DUBOVE	20.05.2014		4.170
Chloridy					56.750 mg/l	250.000 mg/l
	PM	042190	CADCA	19.05.2014	154.000	
	PM	042190	CADCA	29.10.2014	177.000	
	PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	27.05.2014	77.000	
	PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	16.10.2014	74.300	
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	05.05.2014	86.900	
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	20.10.2014	75.400	
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	13.05.2014	63.200	
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	04.11.2014	73.100	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	016090	VELKE BIEROVCE	27.05.2014		62.900
	PM	016090	VELKE BIEROVCE	16.10.2014		61.000
	PM	046690	IVANCINA	20.05.2014		82.500
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	05.05.2014		60.900
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	20.10.2014		56.000
	PM	242990	VELICNA	13.05.2014		60.300
	PM	243590	PARNICA	04.11.2014		73.600
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	031690	ZILINA	26.06.2014		0.107
	PM	041690	DUNAJOV	19.05.2014	0.056	
	PM	042190	CADCA	19.05.2014		0.157
	PM	046690	IVANCINA	10.11.2014	0.055	
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	13.05.2014		0.152
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	21.05.2014		0.107
	PM	345730	BYTCA	26.06.2014	0.058	
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	27.10.2014		0.129
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	041690	DUNAJOV	19.05.2014		0.287
	PM	041690	DUNAJOV	29.10.2014		0.218
	PM	042390	CIERNE	27.10.2014		0.062
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	22.05.2014		0.124
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	27.10.2014		0.162
	PM	217990	HRABOVE	28.10.2014		0.246
	PM	242990	VELICNA	04.11.2014		0.059
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	21.05.2014		0.241
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	11.11.2014		0.581
	PM	610690	DUBOVE	20.05.2014		0.554
	PM	610690	DUBOVE	10.11.2014		0.469
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	23.06.2014		0.454
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	12.11.2014		0.316
	ZM	046790	BLAZOVCE	20.05.2014		0.056

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
	ZM	611990	VAVRISOVO	29.04.2014	0.048	
	ZM	611990	VAVRISOVO	03.11.2014		0.093
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	016090	VELKE BIEROVCE	16.10.2014		0.100
	PM	017090	PRILES	15.10.2014		0.180
	PM	041690	DUNAJOV	19.05.2014	0.070	
	PM	042190	CADCA	19.05.2014		0.100
	PM	043490	PODBIEL	06.10.2014		0.140
	PM	046690	IVANCINA	10.11.2014		0.170
	PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	16.10.2014		0.140
	PM	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	30.10.2014		0.400
	PM	242990	VELICNA	04.11.2014		0.210
	PM	243590	PARNICA	13.05.2014		0.110
	PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	13.05.2014		0.120
	PM	246290	LEZIACHOV	11.11.2014	0.090	
	PM	610690	DUBOVE	20.05.2014	0.080	
	ZM	046790	BLAZOVCE	10.11.2014	0.070	
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	034690	VAVRISOVO	29.04.2014		6.490
	PM	034690	VAVRISOVO	03.11.2014		6.360
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	27.10.2014		0.104
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	610690	DUBOVE	10.11.2014		0.030
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	046690	IVANCINA	10.11.2014		0.150
	PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	05.05.2014		0.280
	PM	217990	HRABOVE	28.10.2014		0.150
	PM	242990	VELICNA	13.05.2014		0.270
	PM	242990	VELICNA	04.11.2014	0.080	
	PM	246290	LEZIACHOV	11.11.2014		0.170
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	21.05.2014		148.300
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	041690	DUNAJOV	29.10.2014		5.350
	PM	042390	CIERNE	27.10.2014		1.680
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	22.05.2014		0.340
	PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	27.10.2014		1.780
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	21.05.2014		0.460
	PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	11.11.2014		1.600
	PM	610690	DUBOVE	10.11.2014		7.440
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	23.06.2014		2.380
	ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	12.11.2014		2.090
	ZM	611990	VAVRISOVO	29.04.2014		1.270
	ZM	611990	VAVRISOVO	03.11.2014		3.430

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-, Naftalén	NO3-, Naftalén
PM	017090	PRILES	Naftalén	Naftalén
PM	031690	ZILINA	1,1 DCE, Fenantrén, PCE	1,1 DCE, Fenantrén, PCE
PM	034690	VAVRISOVO	pH	pH
PM	041690	DUNAJOV	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn
PM	042190	CADCA	Cl-, Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén
PM	042390	CIERNE	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	042690	RAKOVA - ZAPAD	CHSK-Mn, FLU, Fe, Fe2+, Mn, Pyrén, TOC	CHSK-Mn, FLU, Fe, Fe2+, Mn, Pyrén, TOC
PM	043490	PODBIEL	Naftalén	Naftalén
PM	046690	IVANCINA	Fenantrén, NO3-, Naftalén, Terbutryn	NO3-, Naftalén, Terbutryn
PM	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	Cl-, Naftalén	Naftalén
PM	217890	DOLNE KOCKOVCE	Cl-, NO3-, Terbutryn	NO3-, Terbutryn
PM	217990	HRABOVE	Mn, Terbutryn	Mn, Terbutryn
PM	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	Naftalén	Naftalén
PM	242990	VELICNA	Mn, NO3-, Naftalén, Terbutryn	Mn, NO3-, Naftalén, Terbutryn
PM	243590	PARNICA	NO3-, Naftalén	NO3-, Naftalén
PM	245590	MARTIN - PRIEKOPA	Cl-, Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén
PM	246090	PRIBOVCE- BENICE	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, TOC, Vodivosť 25 terén, pH	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, TOC, Vodivosť 25 terén, pH
PM	246290	LEZIACHOV	Naftalén, Terbutryn	Terbutryn
PM	610690	DUBOVE	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Naftalén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+
ZM	031890	TEPLICKA N. VAHOM	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	046790	BLAZOVCE	Mn, Naftalén	Mn
ZM	611990	VAVRISOVO	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn

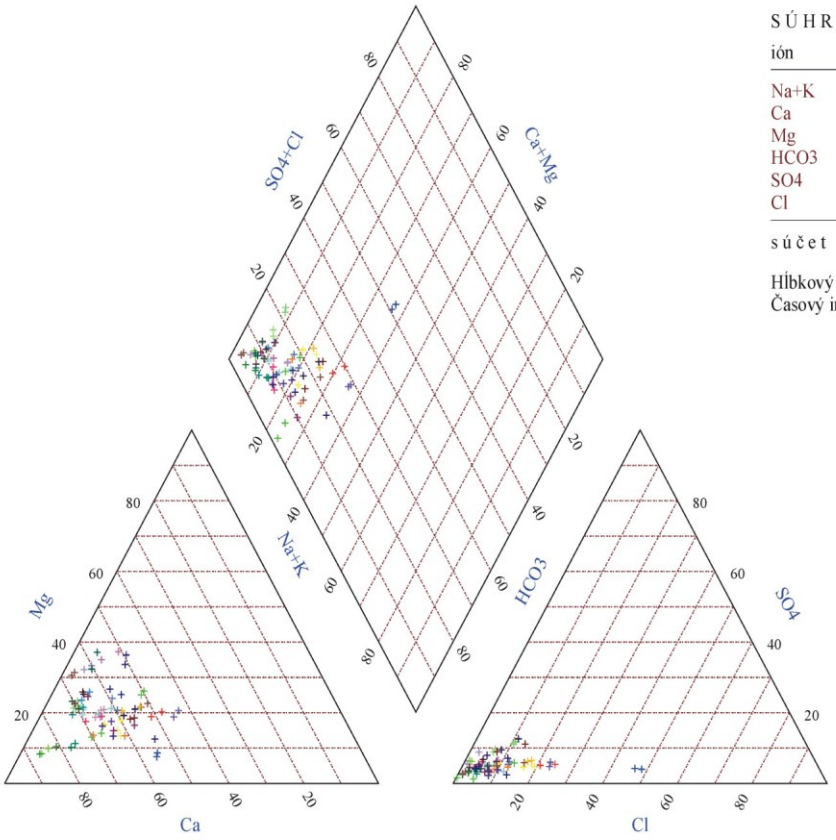
Tabuľka 5.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1000500P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	016090	VELKE BIEROVCE	Fenantrén	16.10.2014	0.033	µg/l
			Naftalén	16.10.2014	0.100	µg/l
	017090	PRILES	FLU	27.05.2014	0.010	µg/l
			Fenantrén	15.10.2014	0.032	µg/l
			Naftalén	15.10.2014	0.180	µg/l
			Pyrén	27.05.2014	0.006	µg/l
	018990	SAVCINA	Fenantrén	26.05.2014	0.013	µg/l
			Fenantrén	21.10.2014	0.013	µg/l
			Naftalén	21.10.2014	0.040	µg/l
	031690	ZILINA	1,1 DCE	26.06.2014	0.300	µg/l
			Fenantrén	26.06.2014	0.107	µg/l
			PCE	26.06.2014	27.500	µg/l
			PCE	12.11.2014	24.500	µg/l
	032190	MOJS	Fenantrén	23.06.2014	0.009	µg/l
	034690	VAVRISOVO	Naftalén	29.04.2014	0.040	µg/l
	041190	BRODNO	Fenantrén	28.10.2014	0.021	µg/l
	041690	DUNAJOV	FLU	19.05.2014	0.006	µg/l
			Fenantrén	19.05.2014	0.056	µg/l
			Naftalén	19.05.2014	0.070	µg/l
			Pyrén	19.05.2014	0.006	µg/l
	042090	KRASNO NAD KYSUCOU	Naftalén	29.10.2014	0.030	µg/l
	042190	CADCA	1,2 - cis DCE	19.05.2014	4.200	µg/l
			1,2 - cis DCE	29.10.2014	5.300	µg/l
			Fenantrén	19.05.2014	0.157	µg/l
			Naftalén	19.05.2014	0.100	µg/l
	042690	RAKOVA - ZAPAD	Antracén	27.10.2014	0.013	µg/l
			B(a,h)antracén	27.10.2014	0.009	µg/l
			FLU	27.10.2014	0.129	µg/l
			Fenantrén	27.10.2014	0.031	µg/l
			Pyrén	27.10.2014	0.104	µg/l
	043490	PODBIEL	Naftalén	06.10.2014	0.140	µg/l
			Terbutryn	12.05.2014	0.060	µg/l
			Terbutryn	06.10.2014	0.050	µg/l
	046690	IVANCINA	Atrazín	20.05.2014	0.040	µg/l
			Fenantrén	20.05.2014	0.006	µg/l
			Fenantrén	10.11.2014	0.055	µg/l
			Naftalén	10.11.2014	0.170	µg/l
			Terbutryn	10.11.2014	0.150	µg/l
	113104	VELKE BIEROVCE HSB-1	Fenantrén	27.05.2014	0.040	µg/l
			Naftalén	27.05.2014	0.060	µg/l
			Naftalén	16.10.2014	0.140	µg/l
	217890	DOLNE KOCKOVCE	Terbutryn	05.05.2014	0.280	µg/l
			Terbutryn	20.10.2014	0.060	µg/l
	217990	HRABOVE	Atrazín	26.06.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	28.10.2014	0.150	µg/l
	241490	KYSUCKE NOVE MESTO	Naftalén	30.10.2014	0.400	µg/l
	242990	VELICNA	Naftalén	04.11.2014	0.210	µg/l
			Terbutryn	13.05.2014	0.270	µg/l
			Terbutryn	04.11.2014	0.080	µg/l
			Terbutylazín	13.05.2014	0.030	µg/l
	243590	PARNICA	Fenantrén	13.05.2014	0.030	µg/l
			Naftalén	13.05.2014	0.110	µg/l
	245590	MARTIN - PRIEKOPA	Fenantrén	13.05.2014	0.152	µg/l
			Naftalén	13.05.2014	0.120	µg/l
			PCE	04.11.2014	2.800	µg/l
			TCE	13.05.2014	1.700	µg/l
	246090	PRIBOVCE- BENICE	FLU	21.05.2014	0.014	µg/l
			Fenantrén	21.05.2014	0.107	µg/l
			Fluorén	21.05.2014	0.034	µg/l
			Naftalén	21.05.2014	0.030	µg/l
			Pyrén	21.05.2014	0.017	µg/l
	246290	LEZIACHOV	Atrazín	21.05.2014	0.030	µg/l
			Atrazín	11.11.2014	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	21.05.2014	0.020	µg/l
			Naftalén	11.11.2014	0.090	µg/l
			Terbutryn	11.11.2014	0.170	µg/l

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
	248690	LIPT.MIKULAS-PALUDZKA	Fenantrén	29.04.2014	0.034	µg/l
	345730	BYTCA	Fenantrén	26.06.2014	0.058	µg/l
	610690	DUBOVE	Fenantrén	20.05.2014	0.047	µg/l
			Naftalén	20.05.2014	0.080	µg/l
			Terbutryn	10.11.2014	0.050	µg/l
ZM	046790	BLAZOVCE	Fenantrén	10.11.2014	0.050	µg/l
			Naftalén	10.11.2014	0.070	µg/l

Obr. 5: **SK1000500P**

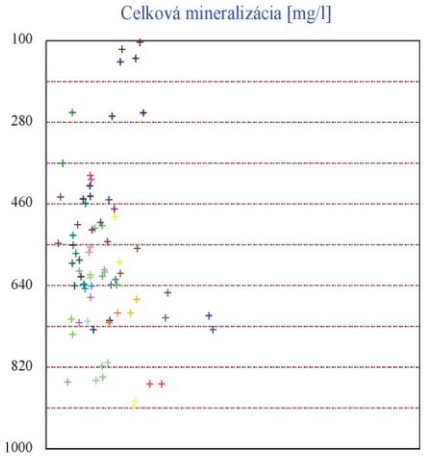
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Váhu a jeho prítokov severnej časti povodia Váh



S Ú H R N počet stanovení : 74

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.66	0.08	2.24
Ca	2.43	0.35	4.43
Mg	0.80	0.12	1.81
HCO3	5.77	0.70	9.10
SO4	0.35	0.08	1.08
Cl	0.71	0.01	4.99
s ú č e t	3.89	6.83	

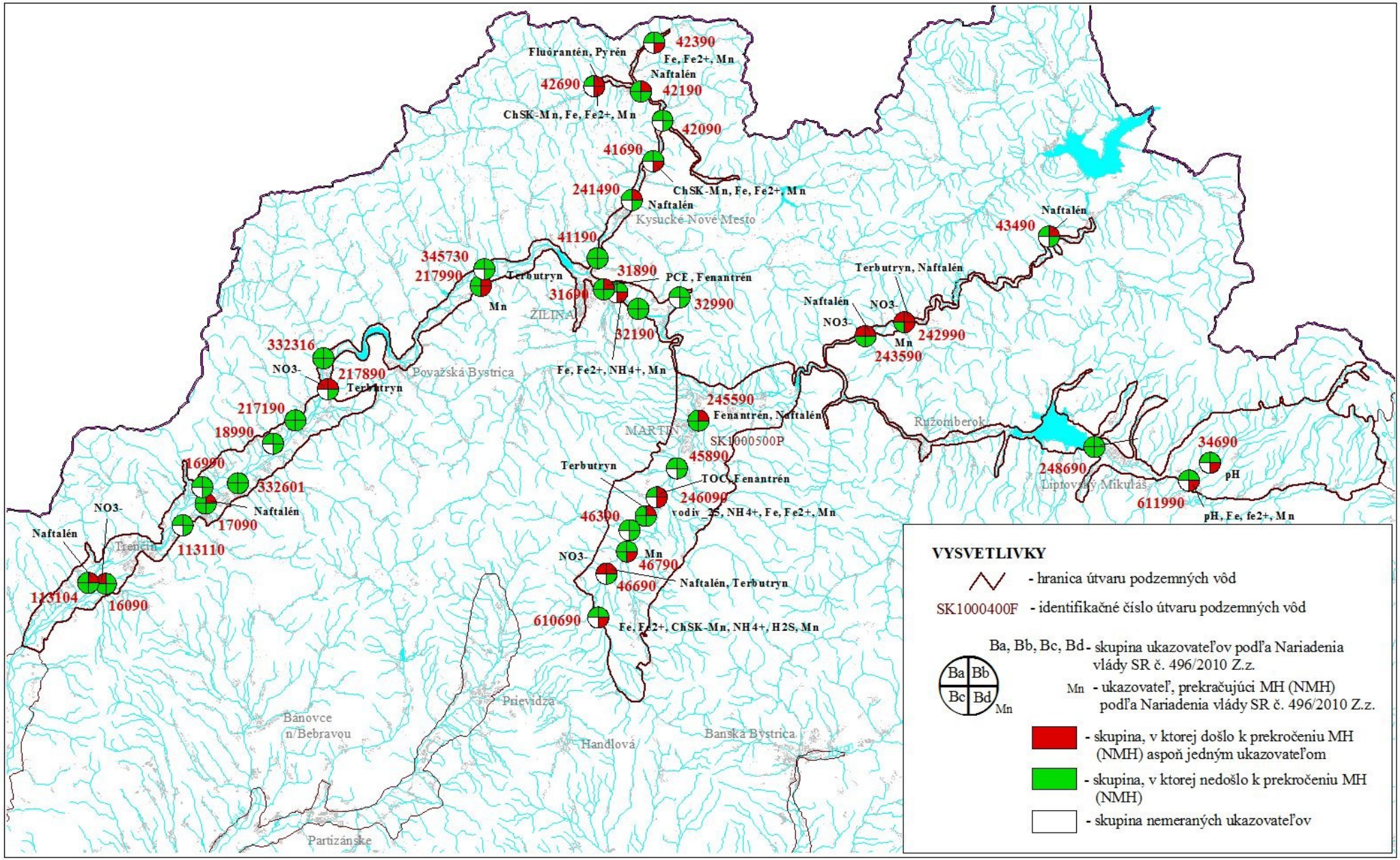
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.04.2014 - 12.11.2014



Objekty :

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

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



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

6.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	53190	Chotín	1.1.2010	0x
		52690	Marcelová	1.1.2014	2x
		86990	Chľaba - ústie	1.1.2010	2x
		253890	Komárno - Komočín	1.1.1998	2x
prevádzkový		38690	Hurbanovo - Malý Vék	1.1.2007	2x
		52990	Iža - Bokroš Patince	1.1.1987	2x
		251490	Mužla - Kendeleš	1.1.1998	2x
		602390	Iža	1.1.1985	2x
		602490	Moča	1.1.1985	2x
		602690	Kravany	1.1.1985	2x

6.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1000600P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000600P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. [2] Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd je v tomto útvare tvorená 10 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 m do 15 m. V roku 2014 sa monitorovalo 9 vrtov základnej siete SHMÚ.

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 nevýrazný Ca-SO_4 typ v objekte 602690 Kravany a na zmiešaný typ s prevahou Na-HCO_3 zložky v objekte 52990 Iža-Bokroš Patince (obr. 6).

Podľa mineralizácie sa podzemné vody útvaru SK 1000600P zaraďujú medzi vody so zvýšenou mineralizáciou až vysokou mineralizáciou. Maximálna hodnota mineralizácie 2048,02 $mg.l^{-1}$ bola nameraná tak v objekte 602390 Kravany, minimálna koncentrácia 618 $mg.l^{-1}$bola zistená v objekte 38690 Hurbanovo – Malý Vék.

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 78 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (14-krát) a 29% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (5-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 602390 Kravany (1,50 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 602490 Moča (0,739 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 16 z 18 meraní (89 %). Ukazovateľ vodivosť pri 25 °C prekročil limitnú hodnotu 12-krát s hodnotami od 129,9 $mS.m^{-1}$ (objekt 52690 Marcelová) do 290 $mS.m^{-1}$ (objekt 602390 Iža).

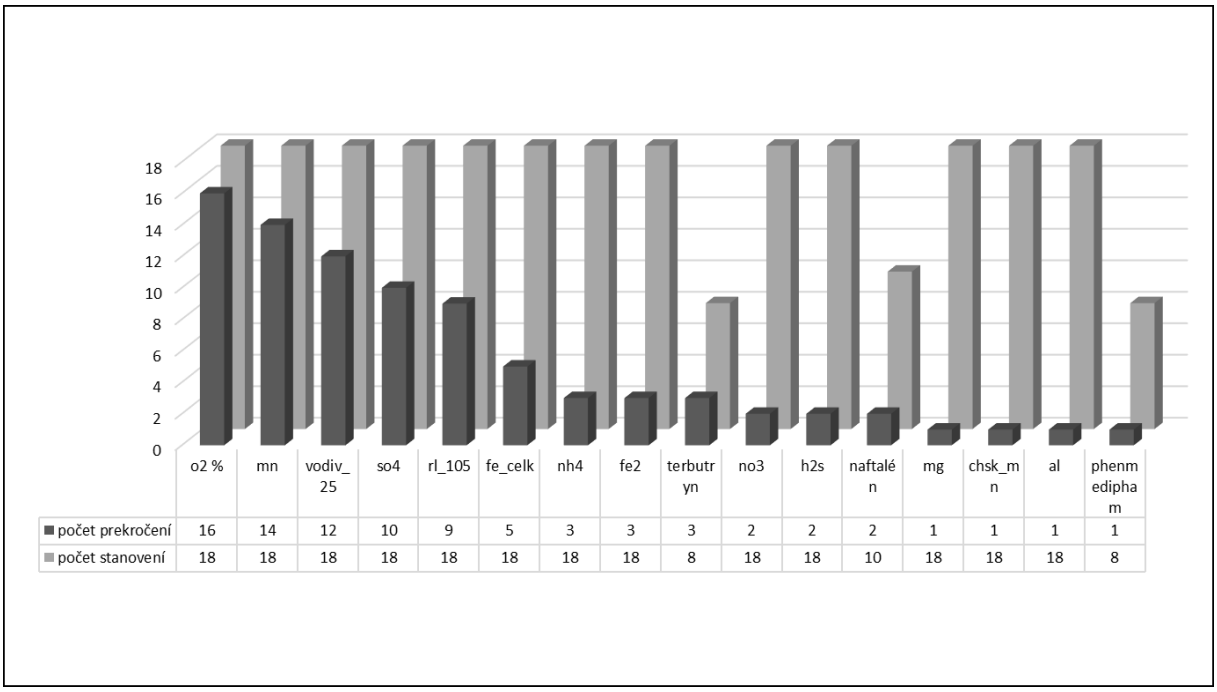
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročila limitnú hodnotu koncentrácia SO_4^{2-} (10-krát zo 18 stanovení) a to opäť v objektoch priamo ovplyvnených kvalitou vôd v rieke Dunaj. Prekročenia Cl^- boli neboli v roku 2014 zaznamenané. Okrem vyššie spomínaných ukazovateľov boli prekročené aj ukazovatele RL_{105} (od 1012 až 1852 $mg.l^{-1}$ v objektoch 602390, 52990, 602690, 602490 a 251490), NH_4^+ (0,85 - 0,91 $mg.l^{-1}$ v objektoch 602390 a 52990), Mg^{2+} (602390 - 136 $mg.l^{-1}$) a NO_3^- (53,8 a 60,722 $mg.l^{-1}$ v objektoch 86990 a 52690).

Zo skupiny stopových prvkov prekročil 1-krát limitnú hodnotu Al s hodnotou 0,21 $\mu g.l^{-1}$ v objekte 602390 Iža.

Zo skupiny špecifických látok došlo k prekročeniu limitu pri naftaléne v objektoch 52690 Marcelová (0,180 $\mu g.l^{-1}$) a 602690 Kravany (0,44. $\mu g.l^{-1}$). 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	vodiv_25	so4	rl_105	fe_celk	nh4	fe2	terbutryn	no3	h2s	naftalén	mg	chsk_mn	al	phenmedipham
počet prekročení	16	14	12	10	9	5	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	18	18	18	18	18	18	18	18	8	18	18	10	18	18	18	8

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
Alachlor					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	052690	MARCELOVA	11.06.2014	0.070	
Amonne iony					0.400 mg/l	0.500 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	11.06.2014		0.910
	PM	052990	IZA - BOKROS	05.11.2014		0.910
	PM	602390	IZA	10.06.2014		0.850
	PM	602390	IZA	04.11.2014	0.480	
Celkovy obsah zeleza					0.200 mg/l	0.200 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	05.11.2014		0.369
	PM	602390	IZA	10.06.2014		1.500
	PM	602390	IZA	04.11.2014		0.865
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	12.06.2014		1.180
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	06.11.2014		1.053
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	11.06.2014		3.320
Chloridy					51.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	11.06.2014	68.300	
	PM	052990	IZA - BOKROS	05.11.2014	63.000	
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	10.06.2014	56.600	
	PM	602390	IZA	10.06.2014	161.000	
	PM	602390	IZA	04.11.2014	137.000	
	PM	602490	MOCA	11.06.2014	82.400	
	PM	602490	MOCA	04.11.2014	75.200	
	PM	602690	KRAVANY	10.06.2014	129.000	
	PM	602690	KRAVANY	05.11.2014	116.000	
	ZM	052690	MARCELOVA	11.06.2014	60.900	
	ZM	052690	MARCELOVA	05.11.2014	64.500	
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	12.06.2014	57.200	
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	06.11.2014	54.400	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	052690	MARCELOVA	11.06.2014		60.722
	ZM	086990	CHLABA-USTIE	19.06.2014		53.800
Horcik						125.000 mg/l
	PM	602390	IZA	10.06.2014		136.000
	PM	602390	IZA	04.11.2014		125.000
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	038690	HURBANOVO-MALY VEK	06.11.2014		0.085
	PM	052990	IZA - BOKROS	11.06.2014		0.312
	PM	052990	IZA - BOKROS	05.11.2014		0.341
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	04.11.2014		0.056
	PM	602390	IZA	10.06.2014		0.444
	PM	602390	IZA	04.11.2014		0.365
	PM	602490	MOCA	11.06.2014		0.688
	PM	602490	MOCA	04.11.2014		0.739
	PM	602690	KRAVANY	10.06.2014		0.612
	PM	602690	KRAVANY	05.11.2014		0.451
	ZM	052690	MARCELOVA	11.06.2014		0.097
	ZM	052690	MARCELOVA	05.11.2014		0.117
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	12.06.2014		0.508
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	06.11.2014		0.416
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	602690	KRAVANY	05.11.2014		0.440
	ZM	052690	MARCELOVA	05.11.2014		0.180
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	052690	MARCELOVA	11.06.2014		0.600
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	11.06.2014		1012.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	10.06.2014		1454.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	04.11.2014		1320.000
	PM	602390	IZA	10.06.2014		1852.000
	PM	602390	IZA	04.11.2014		1688.000
	PM	602490	MOCA	11.06.2014		1186.000
	PM	602490	MOCA	04.11.2014		1134.000
	PM	602690	KRAVANY	10.06.2014		1414.000
	PM	602690	KRAVANY	05.11.2014		1302.000
Sirany					135.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	11.06.2014		280.000
	PM	052990	IZA - BOKROS	05.11.2014		304.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	10.06.2014		538.000
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	04.11.2014		489.000
	PM	602390	IZA	10.06.2014		825.000
	PM	602390	IZA	04.11.2014		704.000
	PM	602490	MOCA	11.06.2014		378.000
	PM	602490	MOCA	04.11.2014		419.000

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	10.06.2014		571.000
	PM	602690	KRAVANY	05.11.2014		536.000
	ZM	052690	MARCELOVA	11.06.2014	219.000	
	ZM	052690	MARCELOVA	05.11.2014	232.000	
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	12.06.2014	166.000	
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	06.11.2014	170.000	
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	038690	HURBANOVO-MALY VEK	12.06.2014		0.100
	PM	052990	IZA - BOKROS	05.11.2014		0.040
Sodik					103.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	052990	IZA - BOKROS	05.11.2014	104.000	
	PM	602390	IZA	04.11.2014	106.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	602690	KRAVANY	05.11.2014		0.340
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	12.06.2014		0.120
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	06.11.2014		0.120
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	052990	IZA - BOKROS	11.06.2014		144.000
	PM	052990	IZA - BOKROS	05.11.2014		136.500
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	10.06.2014		171.800
	PM	251490	MUZLA - KENDELES	04.11.2014		159.700
	PM	602390	IZA	10.06.2014		230.000
	PM	602390	IZA	04.11.2014		209.500
	PM	602490	MOCA	11.06.2014		154.700
	PM	602490	MOCA	04.11.2014		143.300
	PM	602690	KRAVANY	10.06.2014		177.600
	PM	602690	KRAVANY	05.11.2014		169.200
	ZM	052690	MARCELOVA	11.06.2014		129.900
	ZM	052690	MARCELOVA	05.11.2014		130.400
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	602390	IZA	10.06.2014		1.500
	PM	602390	IZA	04.11.2014		0.750
	ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	06.11.2014		0.960

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

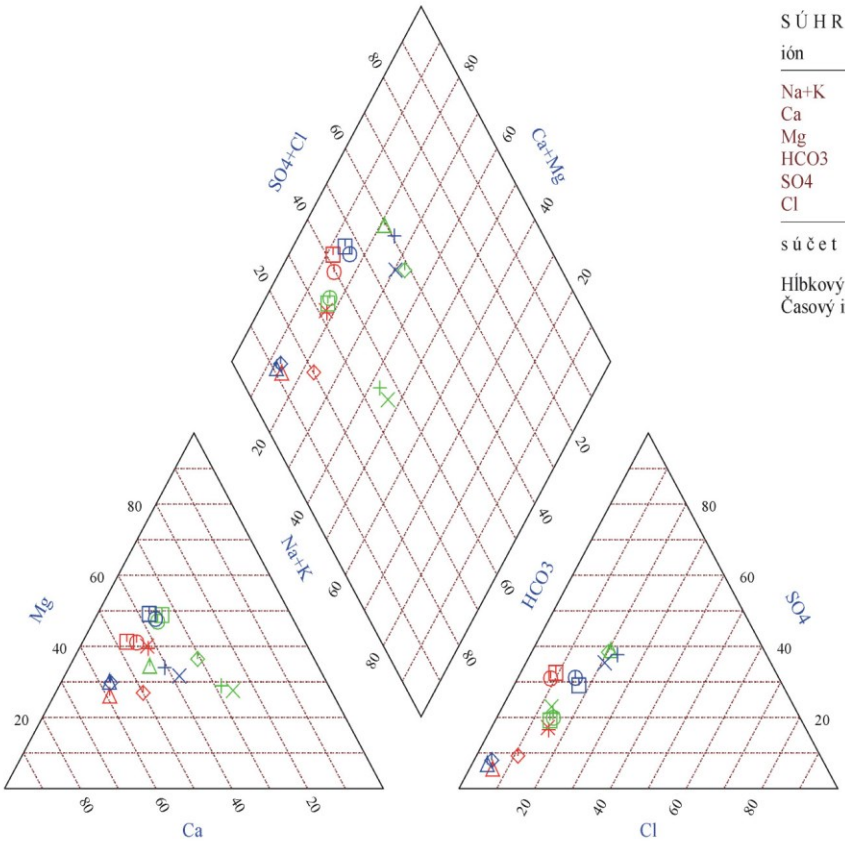
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	038690	HURBANOVO-MALY VEK	H2S, Mn	H2S, Mn
PM	052990	IZA - BOKROS	CHSK-Mn, Cl-, Fe, H2S, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Fe, H2S, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	251490	MUZLA - KENDELES	Cl-, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	602390	IZA	Cl-, Fe, Fe2+, Mg, Mn, NH4+, Na, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mg, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	602490	MOCA	Cl-, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	602690	KRAVANY	Cl-, Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť 25 terén	Mn, Naftalén, RL105, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť 25 terén
ZM	052690	MARCELOVA	Alachlór, Cl-, Mn, NO3-, Naftalén, Phenmedifam, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mn, NO3-, Naftalén, Phenmedifam, Vodivosť 25 terén
ZM	086990	CHLABA-USTIE	NO3-	NO3-
ZM	253890	KOMARNO - KOMOCIN	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-), Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, Terbutryn

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	Naftalén	11.06.2014	0.040	µg/l
	251490	MUZLA - KENDELES	Fenantrén	10.06.2014	0.018	µg/l
	602690	KRAVANY	Fenantrén	10.06.2014	0.015	µg/l
			Naftalén	05.11.2014	0.440	µg/l
			Terbutryn	05.11.2014	0.340	µg/l
ZM	052690	MARCELOVA	Alachlór	11.06.2014	0.070	µg/l
			B(a,h)antracén	11.06.2014	0.011	µg/l
			Chryzén	11.06.2014	0.004	µg/l
			FLU	11.06.2014	0.008	µg/l
			Naftalén	05.11.2014	0.180	µg/l
			Phenmedifam	11.06.2014	0.600	µg/l
			Pyrén	11.06.2014	0.006	µg/l
			Terbutryn	11.06.2014	0.030	µg/l
	253890	KOMARNO - KOMOCIN	Terbutryn	12.06.2014	0.120	µg/l
			Terbutryn	06.11.2014	0.120	µg/l

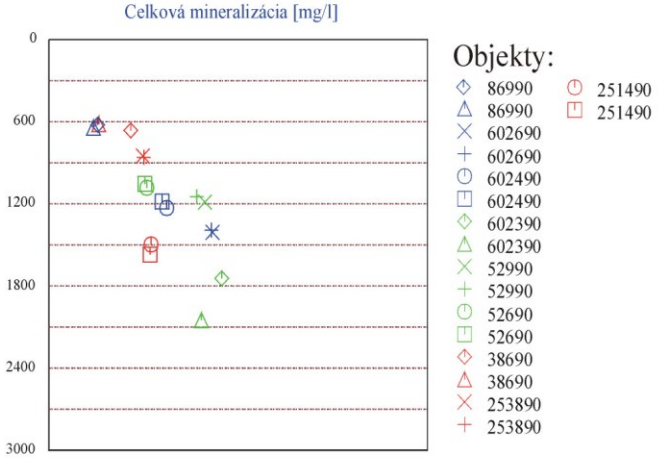
Obr. 6: **SK1000600P**

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

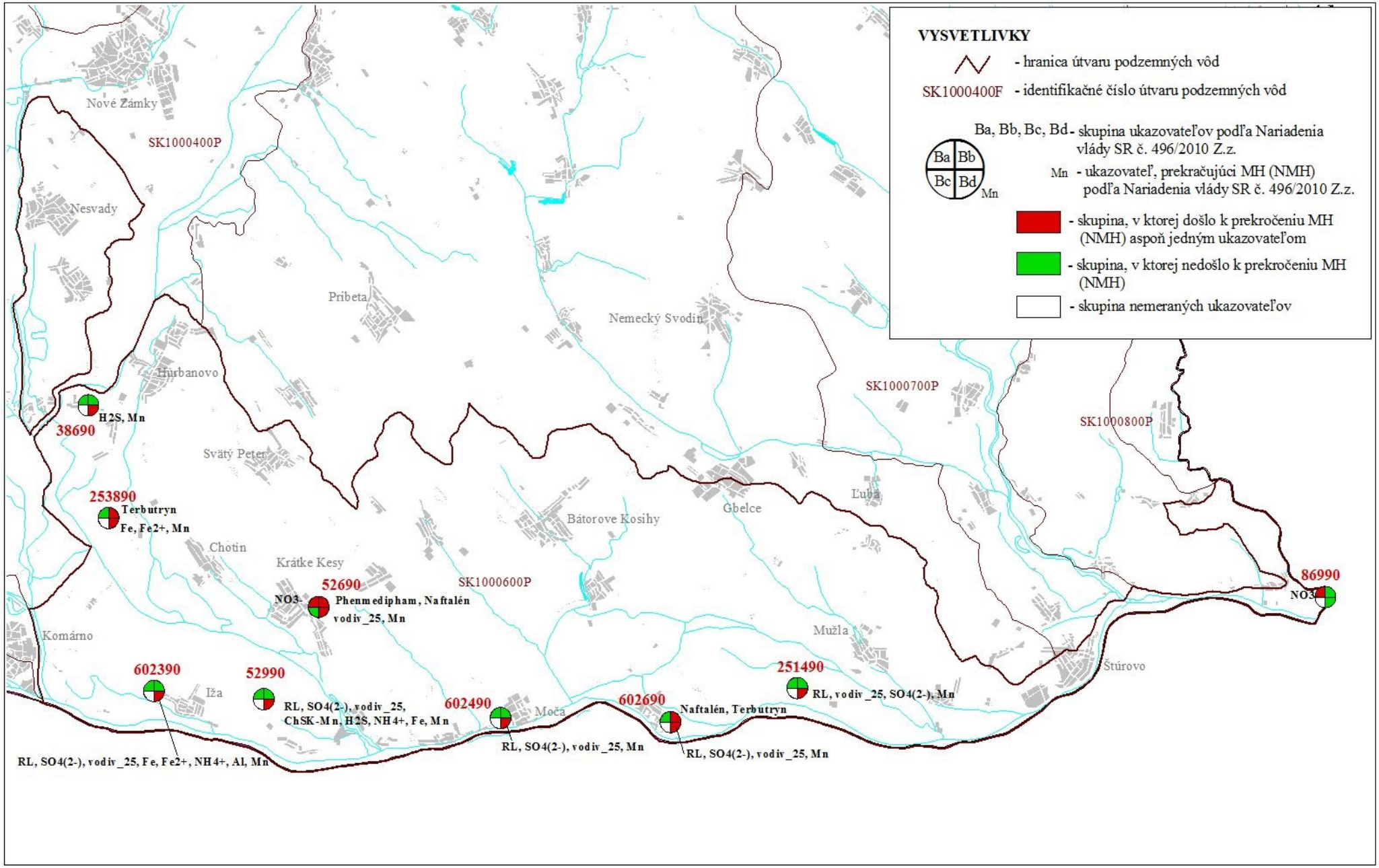


S Ú H R N		počet stanovení :	18
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.93	0.51	4.61
Ca	3.35	2.27	7.19
Mg	3.14	1.02	5.59
HCO3	7.58	5.95	10.00
SO4	3.49	0.40	8.59
Cl	1.95	0.28	4.54
s ú č e t	8.42	13.02	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 10.06.2014 - 6.11.2014



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



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

7.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	76790	Dolná Ždaňa	1.1.1982	2x
		259190	Starý Tekov	1.1.2005	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	50690	Štúrovo	1.1.2007	2x
		56090	Bíňa	1.1.1998	2x
		56990	Šalov - Hron	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
		286690	Sliač	1.1.1998	2x

7.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

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

Základný chemizmus podzemných vôd v útvare SK 1000700P je v aniónovej časti tvorený HCO_3^- iónmi, v katiónovej časti prevládajú ióny Ca^{2+}, zastúpené sú aj ióny Mg^{2+} (57190 Želiezovce, 50690 Štúrovo). 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 typu na základný nevýrazný Mg-HCO_3 typ v objekte 57190 Želiezovce a na prechodný Ca-Cl typ v objekte 56090 Bíňa. Objekt 276190 Lehôtka pod Brehmi výrazne ovplyvnený znečistením 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 3368,25 $mg.l^{-1}$, dokumentuje prienik znečistenia zo skládky spracovaného bauxitu do podzemných vôd, oproti tomu najnižšia hodnota mineralizácie bola nameraná v objekte 77990 Rudno nad Hronom a to 437,36 $mg.l^{-1}$.

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 39% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (14-krát) a 36,11% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (13-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 56090 Bíňa (27,0 $mg.l^{-1}$) a Mn taktiež v objekte 56090 Bíňa (4,72 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 78% pri 28 z 36 meraní. Ukazovateľ - vodivosť pri 25 °C prekročil indikačnú hodnotu 8-krát s hodnotami 151,7 $mS.m^{-1}$ – 599 $mS.m^{-1}$. Pri jarnom odbere aj jesennom odbere bola v objekte 276190 Lehôtka pod Brehmi zaznamenaná nadlimitná hodnota pH 11,8 a 11,0. 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.

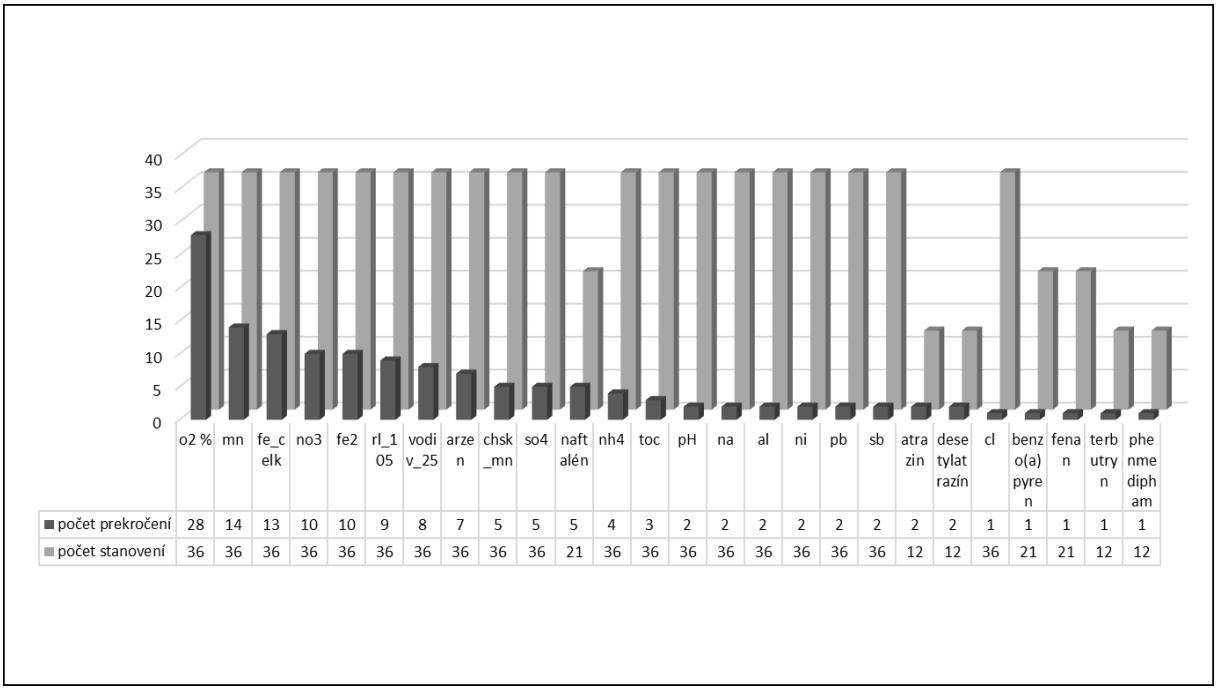
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročila limitnú hodnotu ako ďalšia najčastejšia koncentrácia NO_3^- (10-krát z 36 stanovení) a to v šiestich objektoch v južnej časti tohto útvaru (s maximom 159 $mg.l^{-1}$ v objekte 50690 Štúrovo). Prekročenia v ukazovateli RL_{105} boli namerané 9-krát v piatich objektoch, s maximom 5782 $mg.l^{-1}$ 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^+ (1748 a 1551 $mg.l^{-1}$). V ostatných objektoch útvaru medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron boli namerané prekročenia SO_4^{2-} (4-krát z 34 stanovení v rozmedzí 255 - 619 $mg.l^{-1}$), Cl^- (1-krát z 34 stanovení v hodnote 340 $mg.l^{-1}$, NH_4^+ (2-krát z 34 stanovení s hodnotami 0,65 a 1,05 $mg.l^{-1}$) a $CHSK_{Mn}$ (3-krát z 34 stanovení v rozmedzí hodnôt 3,18 – 4,02 $mg.l^{-1}$).

Koncentrácie arzénu zo skupiny stopových prvkov boli namerané v nadlimitných koncentráciách v rámci celého útvaru medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Hrona oblasti povodia Hron. V objekte 276190 Lehôtka pod Brehmi boli zaznamenané aj prekročenia Al Ni, Pb, Sb, As. Zvýšené koncentrácie As boli zaznamenané aj v objektoch 56090, 286190 a 56990 v rozpätí 12 až 33 $\mu g.l^{-1}$.

V skupine všeobecných organických látok boli namerané prekročenia v prípade TOC (po 3-krát v objektoch Lehôtka pod Brehmi a Rudno nad Hronom). 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 fenantrénu (88890 Banská Bystrica – Majer, 1-krát), benzo(a)pyrén (78590 Tekovská Breznica, 1-krát) naftalén (5-krát), atrazín a desetylatrazín (oba po 2-krát v objekte 57190 Želiezovce) phenmedipham (1-krát v objekte 57190) a terbutrynu (286690 Sliač).

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_celk	no3	fe2	rl_105	vodiv_25	arzen	chsk_mn	so4	naftalén	nh4	toc	pH	na	al	ni	pb	sb	atrazin	desetylatrazín	cl	benzo(a)pyren	fenan	terbutryn	phnmedipham
počet prekročení	28	14	13	10	10	9	8	7	5	5	5	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
počet stanovení	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	21	36	36	36	36	36	36	36	36	12	12	36	21	21	12	12

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	12.06.2014		1.050
	PM	056090	BINA	05.11.2014		0.650
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		2.690
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		2.900
	ZM	056990	SALOV - HRON	18.06.2014	0.430	
	ZM	056990	SALOV - HRON	03.11.2014	0.300	
Antimon						5.000 µg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		55.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		46.000
Arzen					7.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	056090	BINA	12.06.2014		18.000
	PM	056090	BINA	05.11.2014		23.000
	PM	059490	HRONSKE KOSIHY	03.06.2014	9.000	
	PM	059490	HRONSKE KOSIHY	22.10.2014	8.000	
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		1275.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		665.000
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	22.05.2014		12.000
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	27.10.2014	9.000	
	ZM	056990	SALOV - HRON	18.06.2014		29.000
	ZM	056990	SALOV - HRON	03.11.2014		33.000
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	057190	ZELIEZOVCE	12.06.2014		0.110
	PM	057190	ZELIEZOVCE	03.11.2014		0.140
	ZM	286690	SLIAC	06.05.2014	0.070	
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	23.10.2014		0.020
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	PM	050690	STUROVO	12.06.2014		0.204
	PM	056090	BINA	12.06.2014		27.000
	PM	056090	BINA	05.11.2014		23.100
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	04.06.2014		1.760
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	23.10.2014		2.300
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		6.290
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		0.342
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	22.05.2014		6.460
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	27.10.2014		4.830
	ZM	056990	SALOV - HRON	18.06.2014		7.940
	ZM	056990	SALOV - HRON	03.11.2014		9.710
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	22.05.2014		2.400
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	28.10.2014		2.270
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	077990	RUDNO NAD HRONOM	23.10.2014		7.800
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		63.800
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		50.000
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	056090	BINA	05.11.2014		3.350
	PM	077990	RUDNO NAD HRONOM	04.06.2014		3.180
	PM	077990	RUDNO NAD HRONOM	23.10.2014		4.020
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		83.800
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		51.200
Chloridy					59.250 mg/l	250.000 mg/l
	PM	050690	STUROVO	12.06.2014	96.100	
	PM	050690	STUROVO	06.11.2014	94.000	
	PM	056090	BINA	12.06.2014		340.000
	PM	056090	BINA	05.11.2014	247.000	
	PM	057190	ZELIEZOVCE	12.06.2014	88.900	
	PM	057190	ZELIEZOVCE	03.11.2014	86.500	
	PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	02.06.2014	61.500	
	ZM	056990	SALOV - HRON	18.06.2014	70.800	
Chrom celkovy					26.000 µg/l	50.000 µg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014	45.000	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	057190	ZELIEZOVCE	12.06.2014		0.360
	PM	057190	ZELIEZOVCE	03.11.2014		0.160
	ZM	286690	SLIAC	06.05.2014	0.090	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	050690	STUROVO	12.06.2014		159.000
	PM	050690	STUROVO	06.11.2014		143.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	12.06.2014		96.100
	PM	057190	ZELIEZOVCE	03.11.2014		97.600
	PM	058790	KALNICA	10.06.2014		85.600
	PM	058790	KALNICA	28.10.2014		82.800
	PM	059490	HRONSKE KOSIHY	03.06.2014		51.800

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	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	02.06.2014		68.200
	PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	02.06.2014		78.600
	PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	23.10.2014		73.600
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	050690	STUROVO	12.06.2014	0.073	
	PM	088890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	29.09.2014		0.471
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	088890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	29.09.2014	0.054	
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	056090	BINA	12.06.2014		4.720
	PM	056090	BINA	05.11.2014		4.000
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	04.06.2014		1.030
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	23.10.2014		1.020
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		0.084
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		0.879
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	22.05.2014		1.780
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	27.10.2014		1.310
	ZM	056990	SALOV - HRON	18.06.2014		4.180
	ZM	056990	SALOV - HRON	03.11.2014		4.240
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	22.05.2014		1.300
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	28.10.2014		1.160
	ZM	259190	STARY TEKOV	03.06.2014		0.744
	ZM	259190	STARY TEKOV	22.10.2014		0.935
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	056090	BINA	12.06.2014		0.120
	PM	056090	BINA	05.11.2014		0.370
	PM	059490	HRONSKE KOSIHY	22.10.2014		0.350
	PM	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	22.10.2014	0.070	
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		0.420
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	27.10.2014		0.430
Nikel						20.000 µg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		59.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		44.000
Olovo					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		22.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		33.000
Ortut					0.550 µg/l	1.000 µg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014	0.900	
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		11.820
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		11.040
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	057190	ZELIEZOVCE	12.06.2014		0.470
Rozp. látky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	050690	STUROVO	12.06.2014		1310.000
	PM	050690	STUROVO	06.11.2014		1274.000
	PM	056090	BINA	12.06.2014		1918.000
	PM	056090	BINA	05.11.2014		1496.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	12.06.2014		1198.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	03.11.2014		1186.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		5782.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		4632.000
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	28.10.2014		1126.000
Sirany					143.850 mg/l	250.000 mg/l
	PM	050690	STUROVO	12.06.2014	248.000	
	PM	050690	STUROVO	06.11.2014		255.000
	PM	056090	BINA	12.06.2014		619.000
	PM	056090	BINA	05.11.2014		499.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	12.06.2014	249.000	
	PM	057190	ZELIEZOVCE	03.11.2014		255.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		287.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014	218.000	
	ZM	056990	SALOV - HRON	18.06.2014	230.000	
	ZM	056990	SALOV - HRON	03.11.2014	217.000	
	ZM	259190	STARY TEKOV	03.06.2014	187.000	
	ZM	259190	STARY TEKOV	22.10.2014	179.000	
Sodik					108.600 mg/l	200.000 mg/l
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	22.05.2014		1748.000
	PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	03.11.2014		1251.000
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	02.06.2014	0.080	
	ZM	056990	SALOV - HRON	18.06.2014	0.070	
	ZM	286690	SLIAC	06.05.2014		0.380

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
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	050690	STUROVO	12.06.2014		158.300
	PM	050690	STUROVO	06.11.2014		173.000
	PM	057190	ZELIEZOVCE	12.06.2014		151.700
	PM	057190	ZELIEZOVCE	03.11.2014		152.600
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	056090	BINA	12.06.2014		27.000
	PM	056090	BINA	05.11.2014		9.200
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	04.06.2014		1.760
	PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	23.10.2014		2.300
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	22.05.2014		5.470
	PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	27.10.2014		4.830
	ZM	056990	SALOV - HRON	18.06.2014		7.180
	ZM	056990	SALOV - HRON	03.11.2014		9.710
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	22.05.2014		2.320
	ZM	076790	DOLNA ZDANA	28.10.2014		2.270

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

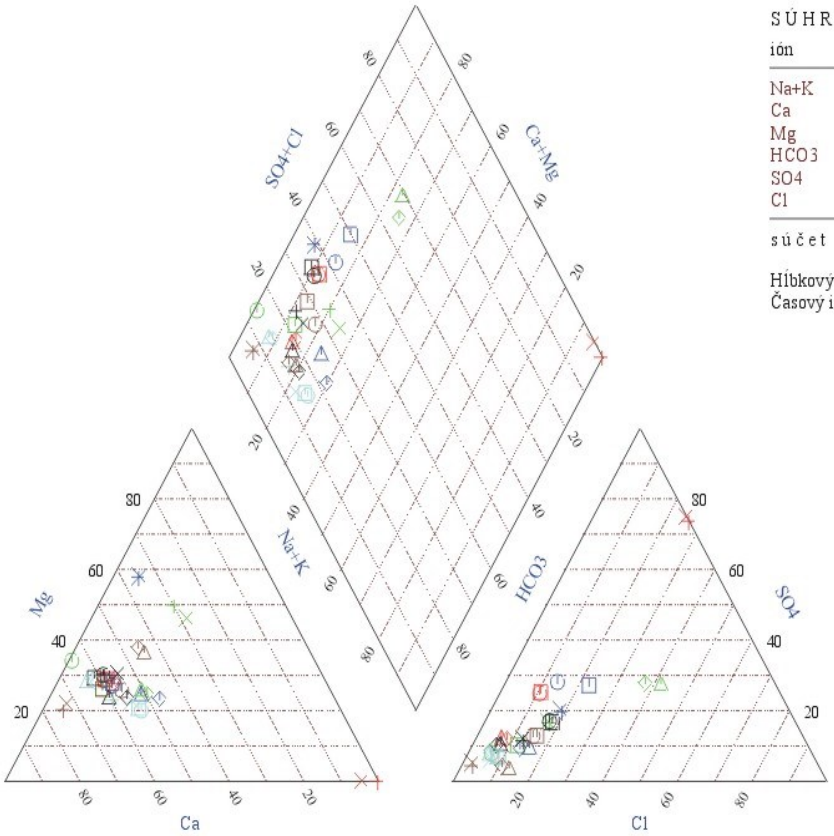
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	050690	STUROVO	Cl-, Fe, Fenantrén, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	056090	BINA	As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-)	As, CHSK-Mn, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, RL105, SO4(2-)
PM	057190	ZELIEZOVCE	Atrazín, Cl-, Desetylatrazín, NO3-, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Atrazín, Desetylatrazín, NO3-, Phenmedifam, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	058790	KALNICA	NO3-	NO3-
PM	059490	HRONSKE KOSIHY	As, NO3-, Naftalén	NO3-, Naftalén
PM	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	NO3-, Naftalén, Terbutryn	NO3-
PM	077990	RUDNO NAD HRONOM	CHSK-Mn, TOC	CHSK-Mn, TOC
PM	078590	TEKOVSKA BREZNICA	B(a)P, Fe, Fe2+, Mn	B(a)P, Fe, Fe2+, Mn
PM	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	Cl-, NO3-	NO3-
PM	088890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	FLU, Fenantrén	Fenantrén
PM	276190	LEHOTKA POD BREHMI	As, CHSK-Mn, Cr celk, Fe, Hg, Mn, NH4+, Na, Naftalén, Ni, Pb, RL105, SO4(2-), Sb, TOC, pH	As, CHSK-Mn, Fe, Mn, NH4+, Na, Naftalén, Ni, Pb, RL105, SO4(2-), Sb, TOC, pH
PM	286190	SASOVSKE PODHRADIE	As, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén	As, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén
ZM	056990	SALOV - HRON	As, Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-), Terbutryn	As, Fe, Fe2+, Mn
ZM	076790	DOLNA ZDANA	Fe, Fe2+, Mn, RL105	Fe, Fe2+, Mn, RL105
ZM	259190	STARY TEKOV	Mn, SO4(2-)	Mn
ZM	286690	SLIAC	Atrazín, Desetylatrazín, Terbutryn	Terbutryn

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	Fenantrén	12.06.2014	0.073	µg/l
			PCE	12.06.2014	2.200	µg/l
			PCE	06.11.2014	2.700	µg/l
	056090	BINA	Fenantrén	12.06.2014	0.020	µg/l
			Fenantrén	05.11.2014	0.010	µg/l
			Naftalén	12.06.2014	0.120	µg/l
			Naftalén	05.11.2014	0.370	µg/l
	057190	ZELIEZOVCE	Atrazín	12.06.2014	0.110	µg/l
			Atrazín	03.11.2014	0.140	µg/l
			Desetylatrazín	12.06.2014	0.360	µg/l
			Desetylatrazín	03.11.2014	0.160	µg/l
			Phenmedifam	12.06.2014	0.470	µg/l
			TCE	03.11.2014	2.100	µg/l
	059490	HRONSKE KOSIHY	Fenantrén	03.06.2014	0.042	µg/l
			Fenantrén	22.10.2014	0.050	µg/l
			Naftalén	03.06.2014	0.040	µg/l
			Naftalén	22.10.2014	0.350	µg/l
	059790	VELKE KOZMALOVCE - STANICA	Atrazín	02.06.2014	0.040	µg/l
			Bentazón	02.06.2014	0.040	µg/l
			Naftalén	22.10.2014	0.070	µg/l
			PCE	02.06.2014	1.100	µg/l
			PCE	22.10.2014	1.100	µg/l
			Terbutryn	02.06.2014	0.080	µg/l
	078590	TEKOVSKA BREZNICA	B(a)P	23.10.2014	0.020	µg/l
			B(b)fluórantén	23.10.2014	0.033	µg/l
			FLU	23.10.2014	0.038	µg/l
			Pyrén	23.10.2014	0.025	µg/l
			Xylény	04.06.2014	0.400	µg/l
	078990	KOZAROVCE - ZA MLYNOM	Bentazón	02.06.2014	0.030	µg/l
			Naftalén	02.06.2014	0.060	µg/l
			Naftalén	23.10.2014	0.040	µg/l
	088890	BANSKA BYSTRICA-MAJER	FLU	29.09.2014	0.054	µg/l
			Fenantrén	29.09.2014	0.471	µg/l
			Naftalén	29.09.2014	0.060	µg/l
			Pyrén	29.09.2014	0.025	µg/l
	090090	KREMNICKA	FLU	29.09.2014	0.007	µg/l
			Fenantrén	29.09.2014	0.044	µg/l
	276190	LEHOTKA POD BREHMI	BZ	22.05.2014	0.300	µg/l
			BZ	03.11.2014	0.500	µg/l
			Fenantrén	03.11.2014	0.044	µg/l
			Naftalén	03.11.2014	0.420	µg/l
			Pyrén	22.05.2014	0.010	µg/l
			TCE	22.05.2014	1.200	µg/l
			TCE	03.11.2014	2.100	µg/l
			Toluén	22.05.2014	0.700	µg/l
			Toluén	03.11.2014	0.700	µg/l
			Xylény	22.05.2014	0.300	µg/l
			Xylény	03.11.2014	0.500	µg/l
	286190	SASOVSKE PODHRADIE	Fenantrén	27.10.2014	0.016	µg/l
			Naftalén	27.10.2014	0.430	µg/l
ZM	056990	SALOV - HRON	Atrazín	18.06.2014	0.040	µg/l
			Dimeténamid-P	18.06.2014	0.020	µg/l
			Terbutryn	18.06.2014	0.070	µg/l
	286690	SLIAC	Atrazín	06.05.2014	0.070	µg/l
			Atrazín	01.10.2014	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	06.05.2014	0.090	µg/l
			Terbutryn	06.05.2014	0.380	µg/l

Obr. 7: **SK1000700P**

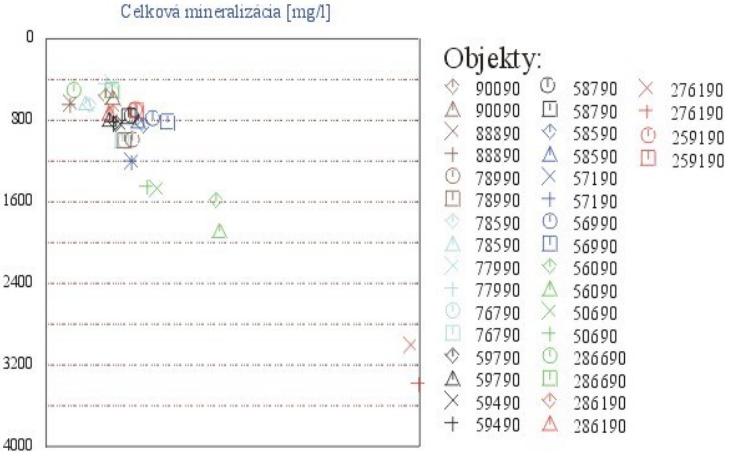
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Hrona oblasti povodia Hron



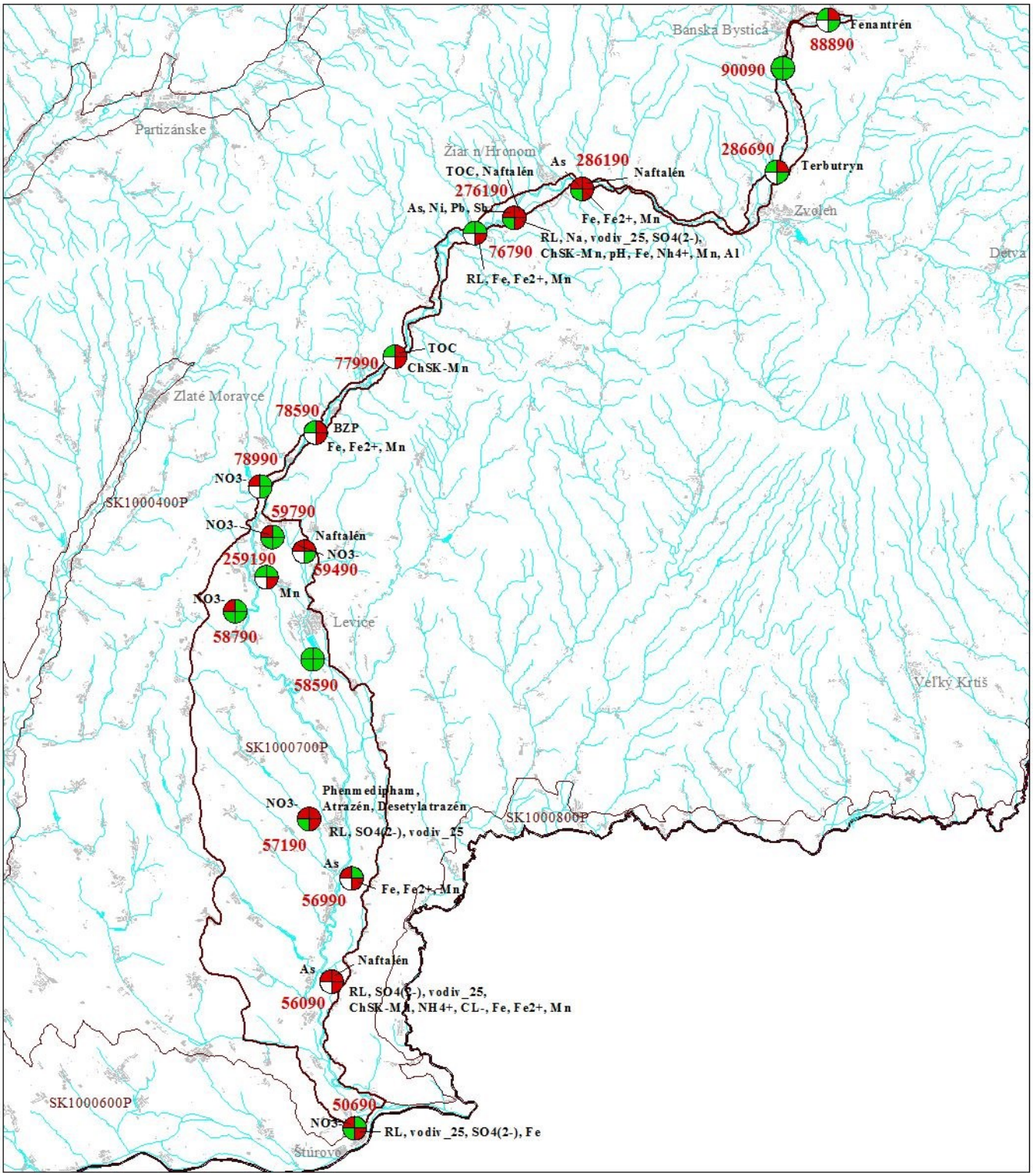
SÚHRN počet stanovení : 36

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	4.53	0.03	76.03
Ca	2.85	0.15	6.66
Mg	1.71	0.04	5.02
HCO3	6.33	0.00	10.39
SO4	1.53	0.28	6.44
Cl	1.50	0.19	9.59
súčet	9.09	9.36	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 31.03.2014 - 6.11.2014



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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	80190	Malé Kosihy	1.1.1989	2x
		83490	Kováčovce	1.1.1998	2x
		84390	Veľká nad Ipľom	1.1.1986	2x
		85090	Holiša	1.1.1986	2x
		80590	Vyškovce nad Ipľom	1.1.1998	2x
		81490	Selešťany – Slov. Ďarmoty	1.1.1998	2x
		284590	Mikušovce	1.1.1998	2x

8.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

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

Základný chemizmus podzemných vôd v útvare SK 1000800P je značne variabilný. V katiónovej časti sú okrem iónov Ca^{2+} zastúpené aj ióny Mg^{2+} a Na^{+}. Podobné je zastúpenie v aniónovej časti, kde prevláda HCO_3^{-} ión a významný podiel má aj SO_4^{2-} ión. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK 1000800P patrí k základnému výraznému až nevýraznému Ca-Mg-HCO_3 typu, ktorý je v objekte 84390 Veľká nad Ipľom menený na prechodný Ca-HCO_3 typ a v objekte 85090 Holiša iónmi SO_4^{2-} a Na^{+} menený na prechodný Na-HCO_3-SO_4 typ (obr. 8).

Mineralizácia podzemných vôd v tomto útvare dosahuje zvýšené až vysoké hodnoty. Najvyššia mineralizácia 1066,14 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty a najnižšia hodnota mineralizácie 521 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 84390 Veľká nad Ipľom.

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 81,2% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (13-krát zo 16 odberov) a 75 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (12-krát zo 16 odberov). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 284590 Mikušovce (21,2 mg.l^{-1}) a Mn v objekte 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty (2,43 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 88 % vzoriek pri 14 z 16 meraní. Všetky ostatné terénne ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia.

V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročila limitnú hodnotu po Mn a Fe_{celk} aj koncentrácia NH_4^{+} (5-krát zo 16 stanovení) a to v troch objektoch (80590 Vyškovce nad Ipľom, 81490 Selešťany – Slovenské Ďarmoty, 284590 Mikušovce). Využívanie krajiny

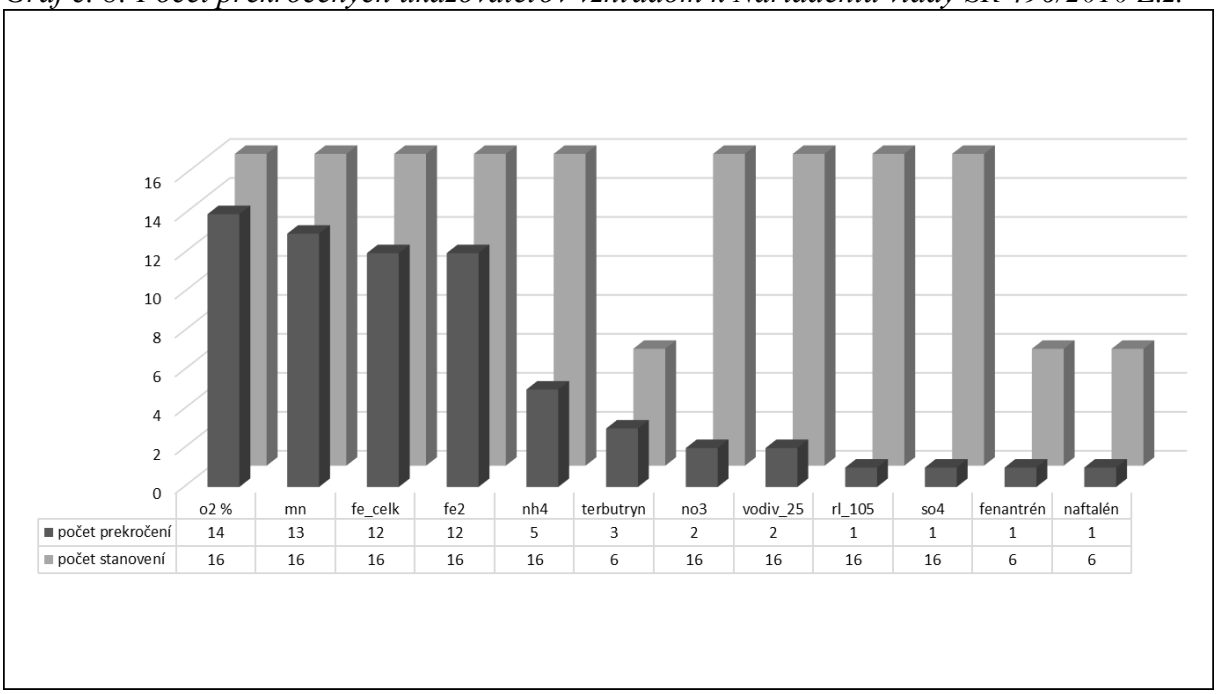
na poľnohospodárske účely sa odráža vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (v objekte 83490 Kováčovce 2-krát). V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Ipľa oblasti povodia Hron bolo v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor namerané aj prekročenie SO_4^{2-} (1-krát zo 16 stanovení v objekte 281190 Kosihy nad Ipľom s hodnotou 260 $mg.l^{-1}$). Limit pre RL_{105} bol prekročený celkovo 1x v objekte 81490, 1074 $mg.l^{-1}$).Vodivosť bola v nadlimitných koncentráciách zistená celkovo 2x (130,1 a 125,5 $mS.m^{-1}$). Prekročenia limitných hodnôt ďalších fyzikálno-chemických ukazovateľov neboli v roku 2014 zistené.

V skupine stopových prvkov nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt v žiadnom ukazovateli.

Koncentrácia pesticídu terbutryn bola prekročená 3-krát v objektoch 85090, 81490 a 80590. V objekte 80590 Vyškovce nad Ipľom došlo k prekročeniu limitnej hodnoty pri ukazovateloch fenantrén a naftalén (oba 1-krát) zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 8.3.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 8. Prehľad hodnôt prekračujúcich limitné a prahové hodnoty v tomto útvare je uvedený v tabuľke 8.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 8.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK1000800P.

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



	o2 %	mn	fe_celk	fe2	nh4	terbutryn	no3	vodiv_25	rl_105	so4	fenantrén	naftalén
počet prekročení	14	13	12	12	5	3	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	16	16	16	16	16	6	16	16	16	16	6	6

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	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	13.10.2014		0.760
	PM	085090	HOLISA	12.05.2014		1.060
	PM	085090	HOLISA	14.10.2014		0.620
	PM	284590	MIKUSOVCE	02.04.2014		0.840
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.10.2014		0.720
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	19.06.2014		2.050
	PM	080190	MALE KOSIHY	05.11.2014		2.813
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	01.04.2014		3.390
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	13.10.2014		1.330
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	02.04.2014		4.180
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2014		4.290
	PM	085090	HOLISA	12.05.2014		16.400
	PM	085090	HOLISA	14.10.2014		14.100
	PM	284590	MIKUSOVCE	02.04.2014		20.000
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.10.2014		21.200
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	01.04.2014		0.546
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	13.10.2014		0.520
Chloridy					60.650 mg/l	250.000 mg/l
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	21.07.2014	71.900	
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	13.10.2014	83.000	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	01.04.2014	63.200	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	13.10.2014	66.100	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	01.04.2014		0.100
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	083490	KOVACOVCE	21.07.2014		75.800
	PM	083490	KOVACOVCE	04.11.2014		72.600
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	01.04.2014		0.123
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	05.11.2014		0.052
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	01.04.2014		0.978
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	13.10.2014		0.839
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	21.07.2014		2.430
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	13.10.2014		1.780
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	02.04.2014		1.060
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2014		0.908
	PM	085090	HOLISA	12.05.2014		0.777
	PM	085090	HOLISA	14.10.2014		0.589
	PM	284590	MIKUSOVCE	02.04.2014		1.200
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.10.2014		0.986
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	01.04.2014		0.992
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	13.10.2014		0.860
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	01.04.2014		0.320
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	21.07.2014		1074.000
Sirany					140.800 mg/l	250.000 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	05.11.2014	214.000	
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	21.07.2014	182.000	
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	13.10.2014	190.000	
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	02.04.2014	142.000	
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2014	142.000	
	PM	085090	HOLISA	12.05.2014	232.000	
	PM	085090	HOLISA	14.10.2014	211.000	
	PM	284590	MIKUSOVCE	02.04.2014	192.000	
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.10.2014	196.000	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	01.04.2014	228.000	
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	13.10.2014		260.000
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	085090	HOLISA	14.10.2014		0.010
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	01.04.2014		0.130
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	21.07.2014		0.220
	PM	085090	HOLISA	12.05.2014	0.080	
	PM	085090	HOLISA	14.10.2014		0.140
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	21.07.2014		130.100
	PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE	13.10.2014		125.500
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2014		688.000

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
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	080190	MALE KOSIHY	19.06.2014		1.860
	PM	080190	MALE KOSIHY	05.11.2014		1.700
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	01.04.2014		3.330
	PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	13.10.2014		1.320
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	02.04.2014		3.850
	PM	084390	VELKA NAD IPLOM	14.10.2014		4.290
	PM	085090	HOLISA	12.05.2014		14.200
	PM	085090	HOLISA	14.10.2014		14.070
	PM	284590	MIKUSOVCE	02.04.2014		16.800
	PM	284590	MIKUSOVCE	27.10.2014		21.200
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	01.04.2014		0.440
	ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	13.10.2014		0.520

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

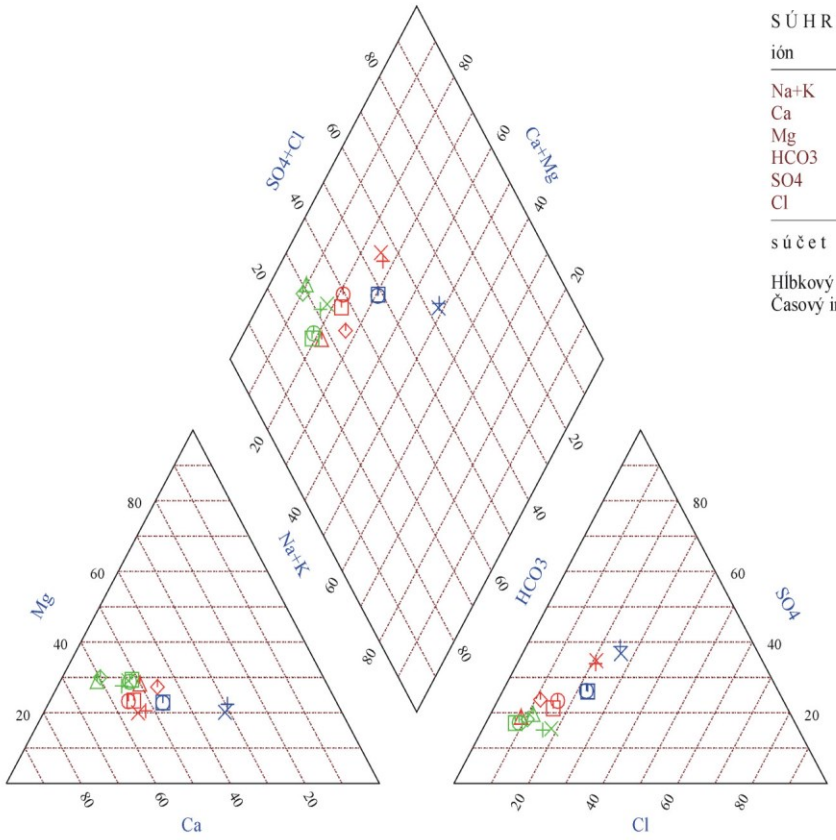
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	080190	MALE KOSIHY	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn
PM	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	Desetylatrazín, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén, Terbutryn	Desetylatrazín, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén, Terbutryn
PM	081490	SELESTANY - SLOVENSKE DARMOTY	Cl-, Mn, NH4+, RL105, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť 25 terén	Mn, NH4+, RL105, Terbutryn, Vodivosť 25 terén
PM	083490	KOVACOVCE	NO3-	NO3-
PM	084390	VELKA NAD IPLOM	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, Vodivosť 25 terén
PM	085090	HOLISA	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, SO4(2-), Terbutryn	Fe, Fe2+, H2S, Mn, NH4+, Terbutryn
PM	284590	MIKUSOVCE	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	281190	KOSIHY NAD IPLOM	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)

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	080190	MALE KOSIHY	PCE	05.11.2014	2.500	µg/l
	080590	VYSKOVCE NAD IPLOM	Desetylatrazín	01.04.2014	0.100	µg/l
			Fenantrén	01.04.2014	0.123	µg/l
			Fenantrén	13.10.2014	0.046	µg/l
			MCPB	01.04.2014	0.020	µg/l
			Naftalén	01.04.2014	0.320	µg/l
			Terbutryn	01.04.2014	0.130	µg/l
			Terbutryn	13.10.2014	0.060	µg/l
	081490	SELESTANY - SLOVENSKE DARMOTY	SIM	21.07.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	21.07.2014	0.220	µg/l
			Terbutryn	13.10.2014	0.040	µg/l
	084390	VELKA NAD IPLOM	Fenantrén	14.10.2014	0.036	µg/l
	085090	HOLISA	Terbutryn	12.05.2014	0.080	µg/l
			Terbutryn	14.10.2014	0.140	µg/l

Obr. 8: **SK1000800P**

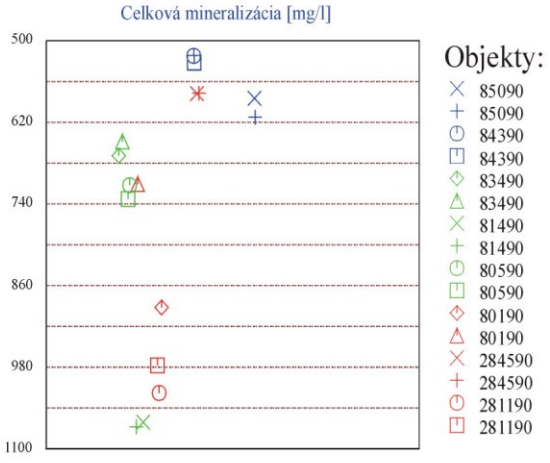
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Ipľa oblasti povodia Hron



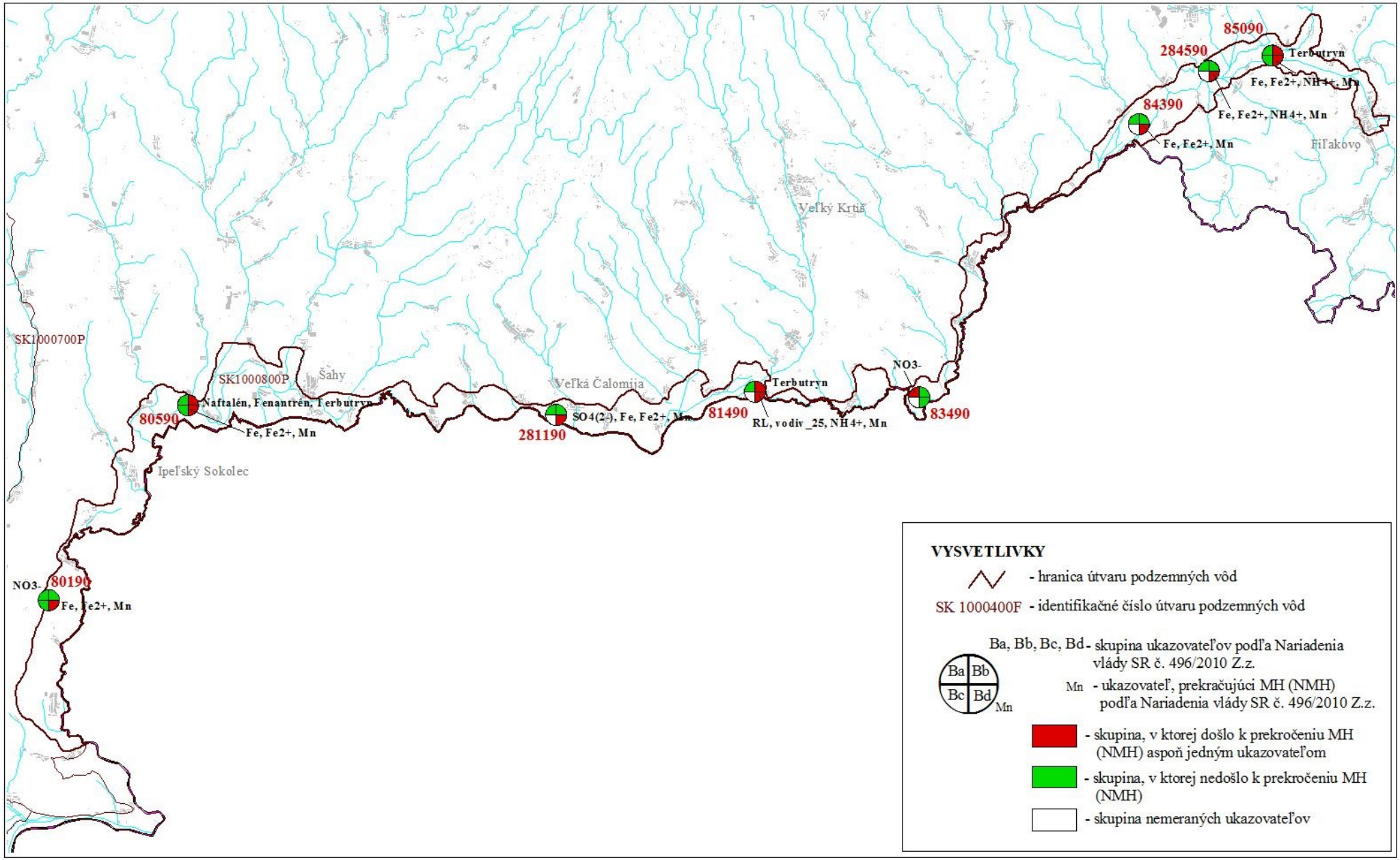
S Ú H R N počet stanovení : 16

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.25	0.43	2.39
Ca	2.60	1.47	4.13
Mg	1.32	0.76	2.06
HCO3	4.92	2.20	8.60
SO4	1.83	1.19	2.71
Cl	1.29	0.62	2.34
s ú č e t	5.17	8.04	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 1.04.2014 - 5.11.2014



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



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

9.1 Zoznam pozorovacích objektov

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

9.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

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

Základný chemizmus podzemných vôd v útvare SK 1000900P je tvorený prevažne Ca^{2+} a HCO_3^- iónmi. Významnejšie zastúpenie iónov SO_4^{2-} a Cl^- pozorujeme v lokalite 840190 Rimavská Seč. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK 1000900P patrí k základnému výraznému Ca-HCO_3 typu až nevýraznému Ca-Mg-HCO_3 typu (obr. 9).

Mineralizácia v tomto útvare podzemných vôd dosahuje zvýšené až vysoké hodnoty. Najvyššia mineralizácia 1005,4g.l^{-1} bola nameraná v objekte 95990 Janice, najnižšia hodnota mineralizácie 552 mg.l^{-1} bola nameraná v objekte 96590 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 (9-krát) a Fe_{celk} (8-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 292090 Číž (4,68 mg.l^{-1}) a Mn taktiež v objkete 292090 Číž (1,17 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v žiadnom z objektov. Ukazovateľ – vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu v objekte 296190 Veľký Blh 2-krát s hodnotami 131,2 – 139,3 mg.l^{-1}).

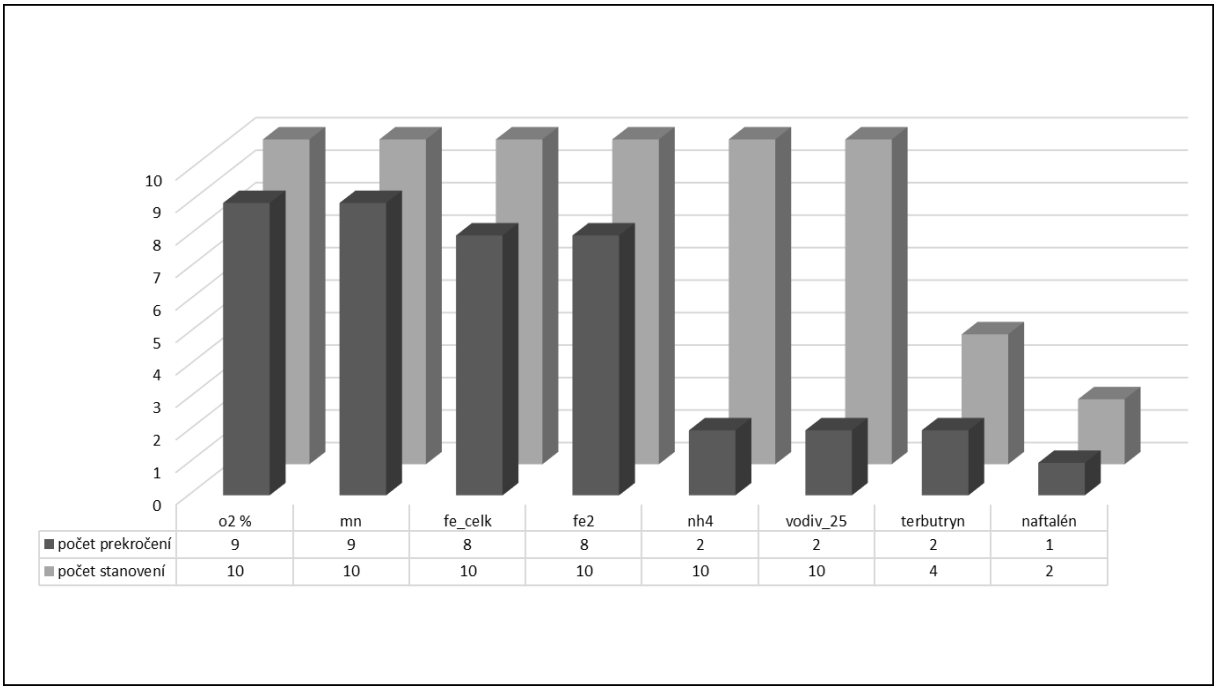
V skupine základný fyzikálno-chemický rozbor prekročila limitnú hodnotu ako tretia najčastejšia koncentrácia NH_4^+ (2-krát z 10 stanovení) a to 1-krát v objekte 292090 Číž (0,70 mg.l^{-1}) a 1-krát v objekte 296190 Veľký Blh (0,77 a 0,68 mg.l^{-1}).

Koncentrácie stopových prvkov boli v rámci celého útvaru pod limitnú hodnotu stanovenú nariadením vlády.

V skupine špecifických organických látok bola zaznamenaná prítomnosť pesticídu – terbutrynu v objekte 95990 Janice (0,160 a 0,120 μg.l^{-1}) a zo skupiny PAU tak ako minulý rok naftalén v objekte 292090 Číž (0,190 μg.l^{-1}).

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.



	o2 %	mn	fe_celk	fe2	nh4	vodiv_25	terbutryn	naftalén
počet prekročení	9	9	8	8	2	2	2	1
počet stanovení	10	10	10	10	10	10	4	2

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	21.05.2014		0.700
	ZM	296190	VELKY BLH	16.10.2014		0.580
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	PM	096590	RIMAVSKA SEC	26.05.2014		0.502
	PM	096590	RIMAVSKA SEC	29.10.2014		0.310
	PM	292090	CIZ	21.05.2014		4.680
	PM	292090	CIZ	29.10.2014		1.910
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	15.05.2014	0.141	
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	04.11.2014		0.364
	ZM	095990	JANICE	26.05.2014		1.640
	ZM	095990	JANICE	15.12.2014		1.370
	ZM	296190	VELKY BLH	16.10.2014		0.930
Chloridy					54.950 mg/l	250.000 mg/l
	PM	292090	CIZ	21.05.2014	56.500	
	ZM	296190	VELKY BLH	14.05.2014	137.000	
	ZM	296190	VELKY BLH	16.10.2014	161.000	
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	096590	RIMAVSKA SEC	26.05.2014		0.758
	PM	096590	RIMAVSKA SEC	29.10.2014		0.608
	PM	292090	CIZ	21.05.2014		1.170
	PM	292090	CIZ	29.10.2014		0.714
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	04.11.2014		0.067
	ZM	095990	JANICE	26.05.2014		0.325
	ZM	095990	JANICE	15.12.2014		0.244
	ZM	296190	VELKY BLH	14.05.2014		0.087
	ZM	296190	VELKY BLH	16.10.2014		0.211
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	292090	CIZ	29.10.2014		0.190
Sirany					147.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	096590	RIMAVSKA SEC	26.05.2014	165.000	
	PM	096590	RIMAVSKA SEC	29.10.2014	175.000	
	PM	292090	CIZ	21.05.2014	183.000	
	PM	292090	CIZ	29.10.2014	191.000	
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	04.11.2014	153.000	
	ZM	095990	JANICE	26.05.2014	165.000	
	ZM	095990	JANICE	15.12.2014	164.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	096590	RIMAVSKA SEC	26.05.2014		0.120
	ZM	095990	JANICE	15.12.2014		0.160
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	296190	VELKY BLH	14.05.2014		131.200
	ZM	296190	VELKY BLH	16.10.2014		139.300
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	096590	RIMAVSKA SEC	26.05.2014		0.390
	PM	096590	RIMAVSKA SEC	29.10.2014		0.310
	PM	292090	CIZ	21.05.2014		3.640
	PM	292090	CIZ	29.10.2014		1.910
	ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	04.11.2014		0.260
	ZM	095990	JANICE	26.05.2014		1.390
	ZM	095990	JANICE	15.12.2014		1.370
	ZM	296190	VELKY BLH	16.10.2014		0.930

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

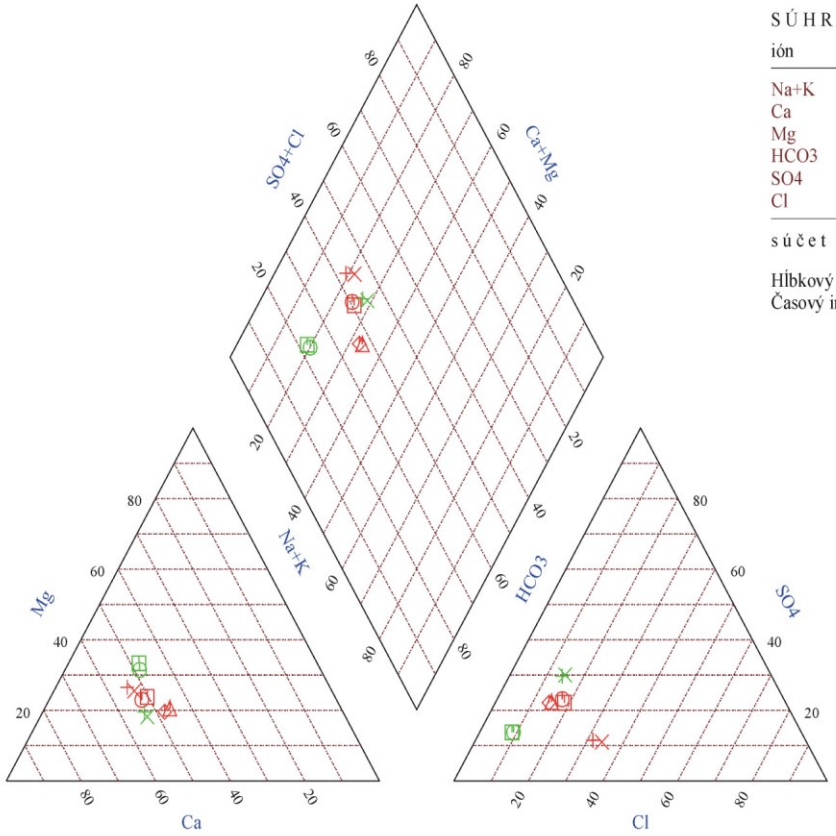
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	096590	RIMAVSKA SEC	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-), Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, Terbutryn
PM	292090	CIZ	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
ZM	094690	RIMAVSKA SOBOTA	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn
ZM	095990	JANICE	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-), Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, Terbutryn
ZM	296190	VELKY BLH	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Vodivosť 25 terén

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	096590	RIMAVSKA SEC	Prometryn	26.05.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	26.05.2014	0.120	µg/l
	292090	CIZ	Fenantrén	29.10.2014	0.050	µg/l
			Naftalén	29.10.2014	0.190	µg/l
ZM	095990	JANICE	Terbutryn	15.12.2014	0.160	µg/l

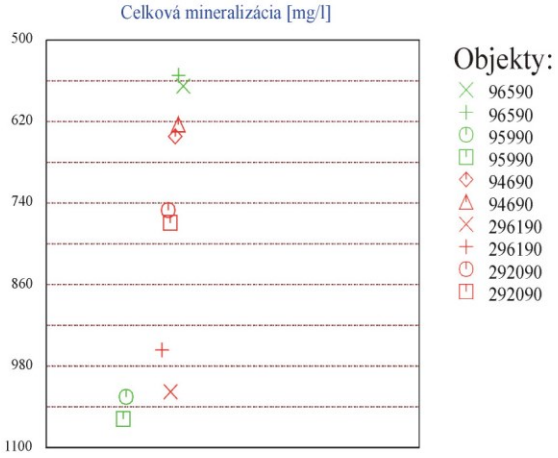
Obr. 9: **SK1000900P**

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



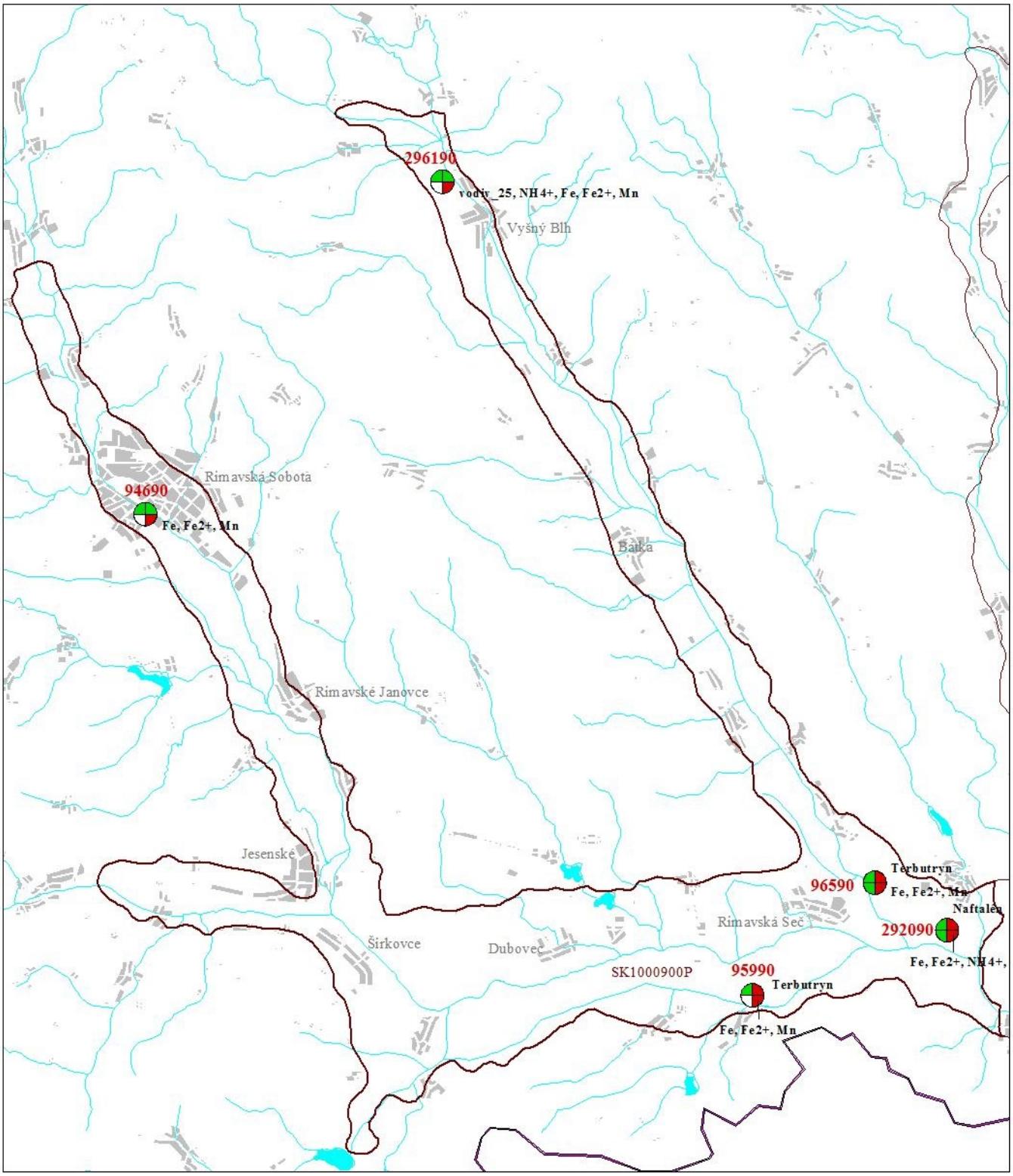
S Ú H R N		počet stanovení :	10
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.45	1.20	1.66
Ca	3.04	2.26	4.09
Mg	1.51	0.78	2.65
HCO3	5.90	3.24	9.65
SO4	1.68	1.42	1.99
Cl	1.74	0.82	4.54
s ú č e t	6.00	9.32	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 14.05.2014 - 15.12.2014



Objekty:
- 96590
- 96590
- 95990
- 95990
- 94690
- 94690
- 296190
- 296190
- 292090
- 292090

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - 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	1x
		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, avšak v lokalite 98490 Svit pozorujeme aj významnejšie zastúpenie iónov Cl^-. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK 1001000P patrí k základnému výraznému až nevýraznému Ca-HCO_3 typu, ktorý je Cl^- iónmi menený na prechodný Ca-Cl-HCO_3 typ (98490 Svit) (obr. 10).

Veľmi nízke hodnoty mineralizácie 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 1216,24 $mg.l^{-1}$, najnižšia v objekte 890190 Nová Polianka NPH-1, kde dosiahla hodnotu 40 $mg.l^{-1}$.

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 17% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (3-krát). Najvyššia koncentrácia Mn bola nameraná v objekte 137690 Hniezdne (2,16 $mg.l^{-1}$). Koncentrácia Fe_{celk} bola prekročená celkovo 6-krát v šiestich objektoch, čo predstavuje 33,33%. Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 297690 Plaveč a to 2,65 $mg.l^{-1}$.

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom pri 5 z 11 meraní. Hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu v objekte 98490 Svit pri jarnom aj jesennom odbere (141,00 a 203,00 $mS.m^{-1}$). Pri odberoch vzoriek podzemných vôd v objektoch 98890

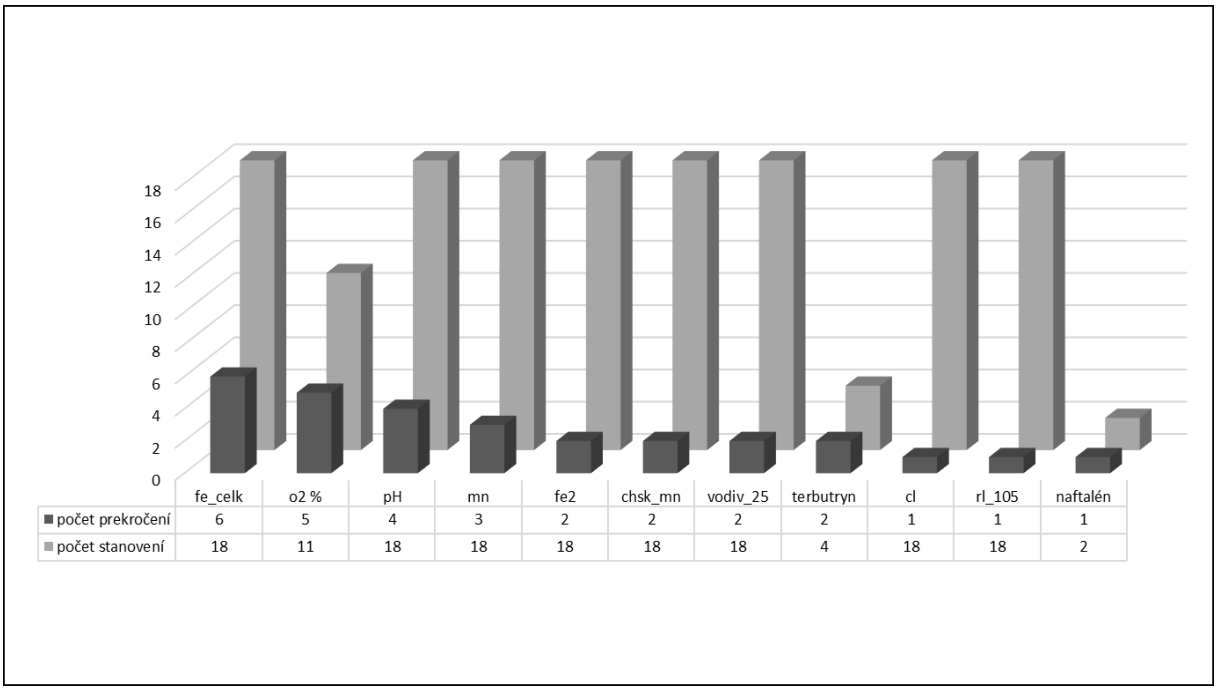
Štrbské Pleso (jarný aj jesenný odber) a 890690 Stará Lesná (jarný aj jesenný odber) hodnota pH nedosiahla dolný limit stanovený nariadením vlády hodnotami 5,88 až 6,09.

V skupine stopových prvkov nadlimitné hodnoty v roku 2014 neboli zistené. Pri špecifických organických látkach bola zistená prítomnosť naftalénu zo skupiny PAU v objekte 97890 Bušovce (0,26 µg. l^{-1}) a zo skupiny pesticídov terbutryn 2-krát (97890 a 98490).

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.



	fe_celk	o2 %	pH	mn	fe2	chsk_mn	vodiv_25	terbutryn	cl	rl_105	naftalén
počet prekročení	6	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1
počet stanovení	18	11	18	18	18	18	18	4	18	18	2

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
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	299390	KEZMAROK	24.06.2014		0.452
	ZM	098890	STRBSKE PLESO	20.05.2014	0.178	
	ZM	098890	STRBSKE PLESO	18.09.2014		0.205
	ZM	137690	HNIEZDNE	10.07.2014		0.432
	ZM	297690	PLAVEC	09.06.2014		0.587
	ZM	297690	PLAVEC	01.10.2014		2.650
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	30.09.2014		0.711
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	098490	SVIT	06.10.2014		3.050
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	30.09.2014		4.020
Chloridy					61.250 mg/l	250.000 mg/l
	PM	098490	SVIT	21.05.2014	238.000	
	PM	098490	SVIT	06.10.2014		354.000
Mangan					0.045 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	137690	HNIEZDNE	10.07.2014		2.160
	ZM	137690	HNIEZDNE	01.10.2014		2.070
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	30.09.2014		0.073
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	097890	BUSOVCE	16.10.2014		0.260
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	098890	STRBSKE PLESO	20.05.2014		6.090
	ZM	098890	STRBSKE PLESO	18.09.2014		6.050
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	10.06.2014		5.880
	ZM	890690	STARA LESNA LH-6	30.09.2014		5.880
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	098490	SVIT	06.10.2014		1090.000
Sodik					106.300 mg/l	200.000 mg/l
	PM	098490	SVIT	21.05.2014	160.000	
	PM	098490	SVIT	06.10.2014	192.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	097890	BUSOVCE	16.10.2014		0.600
	PM	098490	SVIT	21.05.2014		0.200
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	098490	SVIT	21.05.2014		141.500
	PM	098490	SVIT	06.10.2014		203.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	297690	PLAVEC	09.06.2014		0.440
	ZM	297690	PLAVEC	01.10.2014		2.630

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

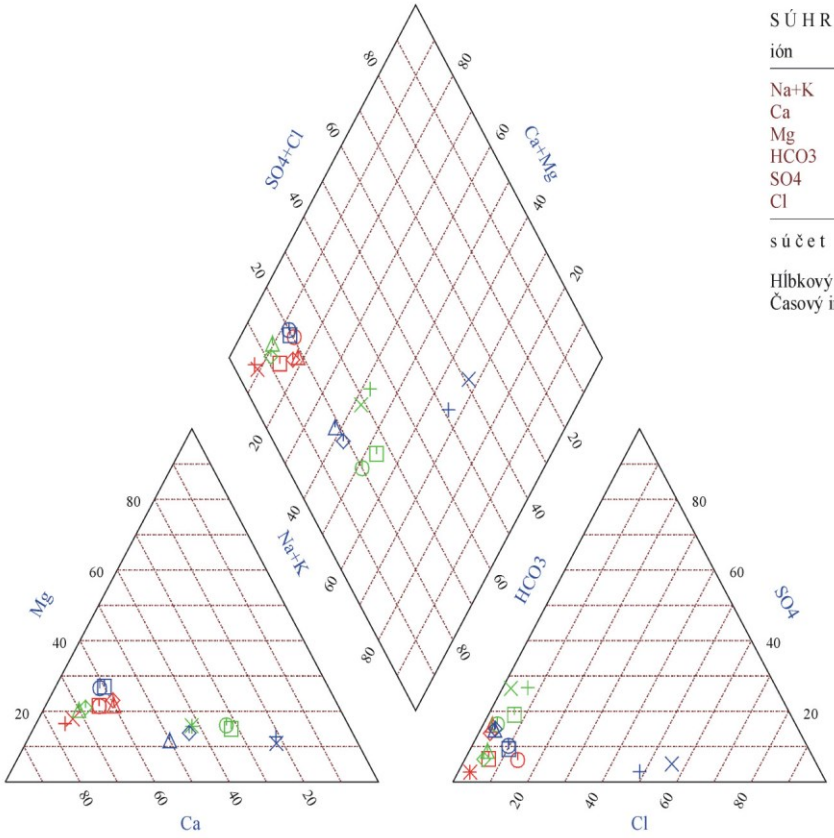
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	097890	BUSOVCE	Naftalén, Terbutryn	Naftalén, Terbutryn
PM	098490	SVIT	CHSK-Mn, Cl-, Na, RL105, Terbutryn, Vodivosť 25 terén	CHSK-Mn, Cl-, RL105, Terbutryn, Vodivosť 25 terén
PM	299390	KEZMAROK	Fe	Fe
ZM	098890	STRBSKE PLESO	Fe, pH	Fe, pH
ZM	137690	HNIEZDNE	Fe, Mn	Fe, Mn
ZM	297690	PLAVEC	Fe, Fe2+	Fe, Fe2+
ZM	890690	STARA LESNA LH-6	CHSK-Mn, Fe, Mn, pH	CHSK-Mn, Fe, 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	Naftalén	16.10.2014	0.260	µg/l
			Terbutryn	16.10.2014	0.600	µg/l
	098490	SVIT	Terbutryn	21.05.2014	0.200	µg/l

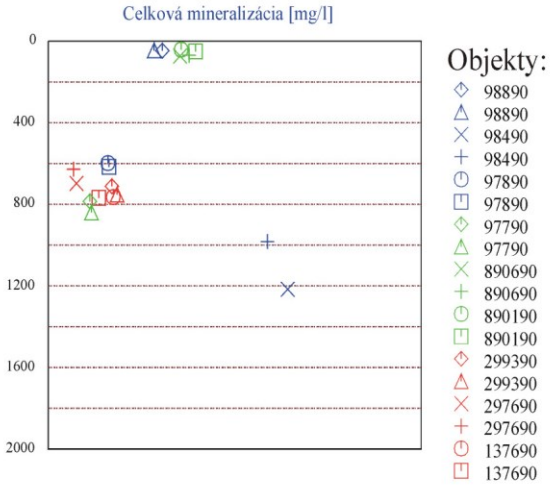
Obr. 10: **SK1001000P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
oblasti povodia Dunajec a Poprad



S Ú H R N		počet stanovení :	18
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.22	0.09	8.35
Ca	1.99	0.07	3.97
Mg	0.72	0.03	1.36
HCO3	4.86	0.30	8.19
SO4	0.48	0.05	1.33
Cl	1.22	0.01	9.98
s ú č e t	3.93	6.56	

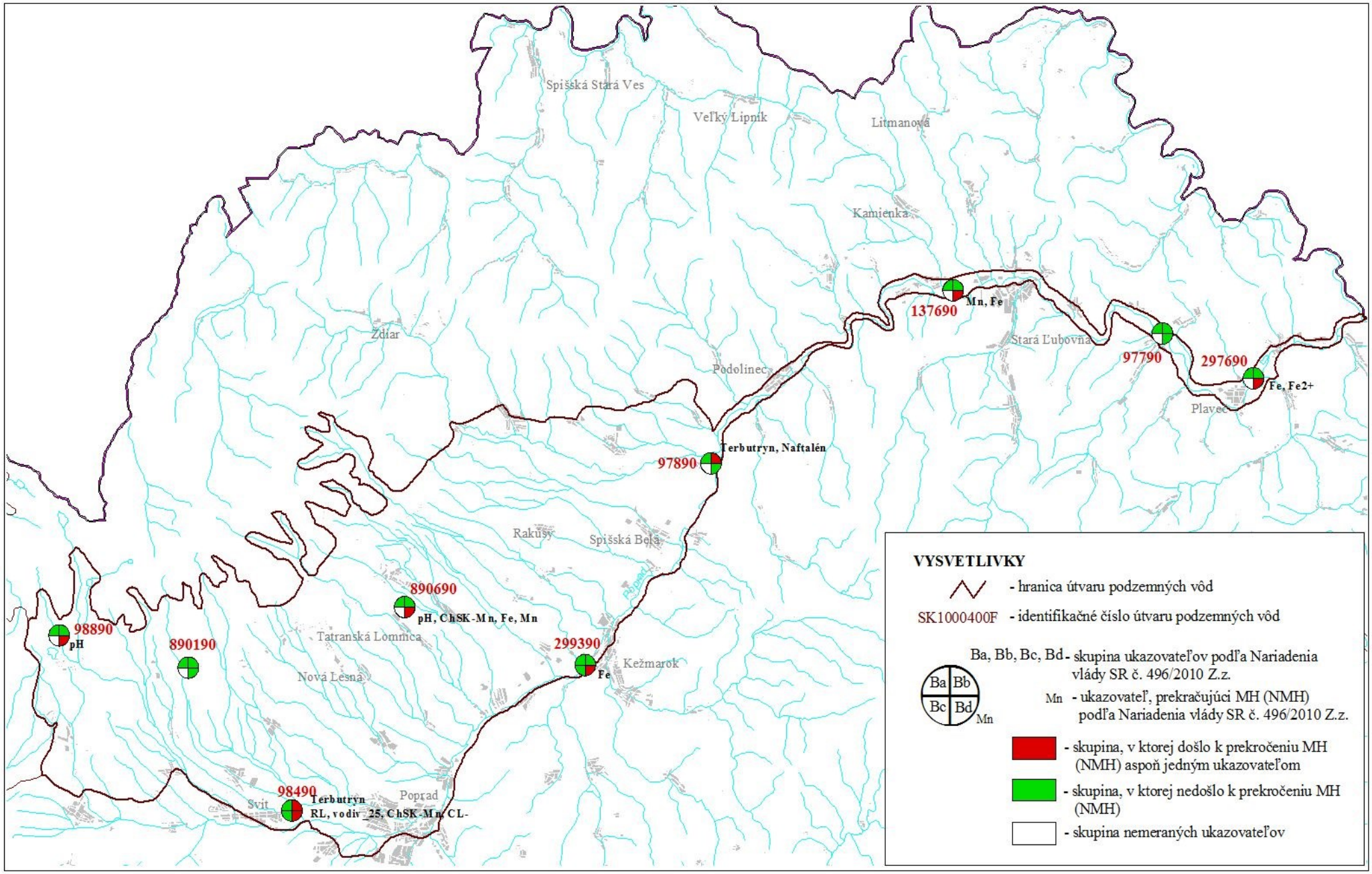
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 20.05.2014 - 16.10.2014



Objekty:

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

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



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

11.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	97290	Žiar	1.1.2012	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	91090	Čoltovo	1.1.1990	2x
		90490	Rožňava	1.1.1994	2x
		91490	Včelince	1.1.1990	2x
		92390	Slavec	1.1.1990	2x
		93590	Pašková	1.1.1990	2x
		290690	Brzotín	1.1.1998	2x
		290990	Plešivec	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 292190 Lenártovce majú významnejšie zastúpenie aj ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie väčšina podzemných vôd v útvare SK 1001100P patrí k základnému výraznému až nevýraznému Ca-HCO_3 typu, miestami menenému na Ca-Mg-HCO_3 typ a na nevýrazný Ca-SO_4 typ (292190 Lenártovce) (obr. 11).

Mineralizácia v rámci útvaru sa pohybuje v rozsahu od 251 $mg.l^{-1}$ (290690 Brzotín) do 1147 $mg.l^{-1}$ (91090 Čoltovo).

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 30% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (6-krát) a 40% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (8-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 93590 Pašková (3,56 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 97290 Žiar (0,975 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 85% vzoriek pri 17 z 20.

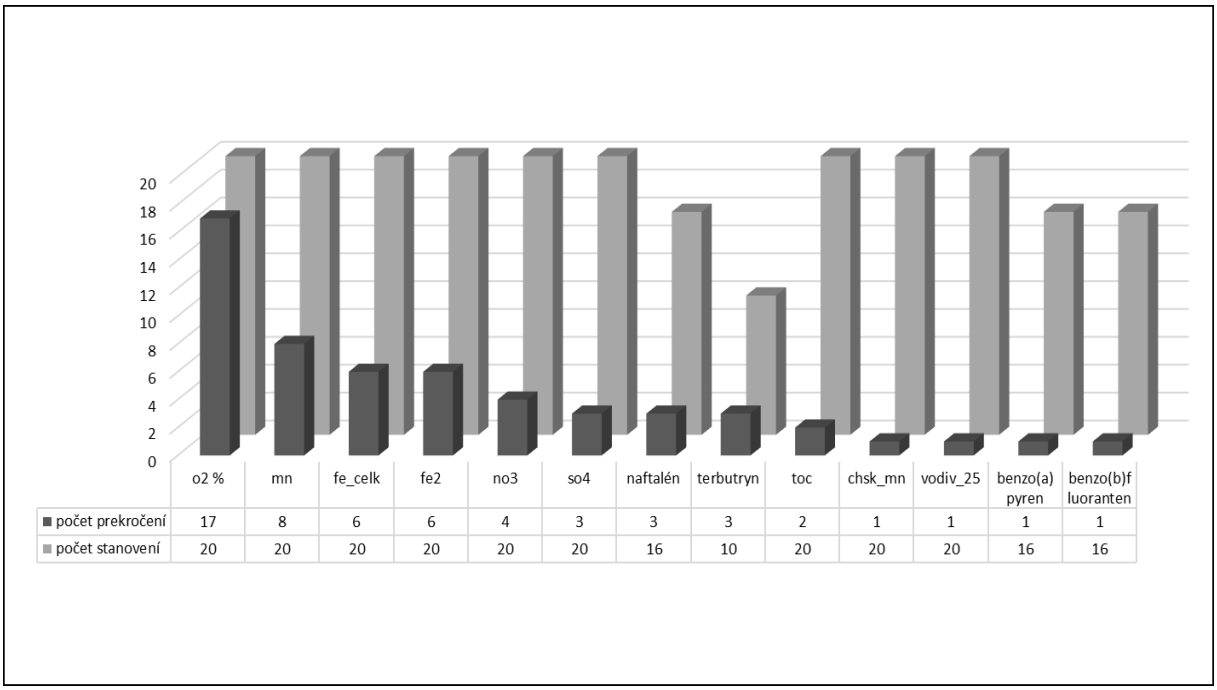
V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila okrem Fe_{celk} a Mn limitnú hodnotu koncentrácia NO_3^- (4-krát z 20 stanovení) a to v dvoch objektoch (91490 Včelince, 290990 Plešivec - Juh) a SO_4^{2-} (celkovo 3-krát v dvoch objektoch (91090 a 97290 Žiar).

Koncentrácie stopových prvkov v roku 2014 neprekročili limitnú hodnotu stanovenú nariadením vlády.

V skupine špecifických organických látok bola zaznamenaná prekročená limitná hodnota polyaromatických uhľovodíkov naftalén 3-krát v objektoch 290990 a 97290 (0,110 a 0,53 $\mu g.l^{-1}$), benzo(a)pyrénu a benzo(b)fluoranténu v objekte 290690 Brzotín. Okrem tohto prekročenia bola zaznamená aj prítomnosť pesticídu – terbutrynu (0,21 – 0,5 $\mu g.l^{-1}$). Organické látky nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 11.3.

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

Graf č. 11: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	o2 %	mn	fe_celk	fe2	no3	so4	naftalén	terbutryn	toc	chsk_mn	vodiv_25	benzo(a) pyren	benzo(b)f luoranten
počet prekročení	17	8	6	6	4	3	3	3	2	1	1	1	1
počet stanovení	20	20	20	20	20	20	16	10	20	20	20	16	16

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
1,2-dichlorbenzen					0.175 µg/l	0.300 µg/l
	PM	093590	PASKOVA	17.06.2014	0.200	
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	26.06.2014	0.060	
b(a,h)antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	290690	BRZOTIN	17.06.2014	0.055	
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	290690	BRZOTIN	17.06.2014		0.025
Benzo(b)fluoranten					0.058 µg/l	0.100 µg/l
	PM	290690	BRZOTIN	17.06.2014		0.208
Celkovy obsah zeleza					0.200 mg/l	0.200 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	17.06.2014		3.280
	PM	093590	PASKOVA	20.10.2014		3.560
	PM	097290	ZIAR	20.05.2014		0.851
	PM	097290	ZIAR	16.10.2014		1.130
	ZM	091090	COLTOVO	09.06.2014		1.750
	ZM	091090	COLTOVO	30.10.2014		0.673
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	17.06.2014		5.200
	PM	093590	PASKOVA	20.10.2014		6.200
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	20.10.2014		4.370
Chloridy					64.100 mg/l	250.000 mg/l
	PM	097290	ZIAR	20.05.2014	81.700	
	PM	097290	ZIAR	16.10.2014	87.900	
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	05.06.2014	71.200	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	26.06.2014	0.090	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	091490	VCELINCE	27.05.2014		82.400
	PM	091490	VCELINCE	02.10.2014		76.900
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	26.06.2014		83.900
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	04.11.2014		66.800
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	17.06.2014		0.232
	PM	093590	PASKOVA	20.10.2014		0.203
	PM	097290	ZIAR	20.05.2014		0.838
	PM	097290	ZIAR	16.10.2014		0.975
	PM	292190	LENARTOVCE	27.05.2014		0.180
	PM	292190	LENARTOVCE	02.10.2014		0.066
	ZM	091090	COLTOVO	09.06.2014		0.486
	ZM	091090	COLTOVO	30.10.2014		0.371
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	097290	ZIAR	20.05.2014		0.110
	PM	097290	ZIAR	16.10.2014		0.530
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	26.06.2014		0.110
Sirany					150.150 mg/l	250.000 mg/l
	PM	091490	VCELINCE	02.10.2014	171.000	
	PM	097290	ZIAR	20.05.2014		293.000
	PM	097290	ZIAR	16.10.2014		344.000
	PM	291390	GEMERSKA PANICA	30.10.2014	192.000	
	PM	292190	LENARTOVCE	27.05.2014	235.000	
	PM	292190	LENARTOVCE	02.10.2014	202.000	
	ZM	091090	COLTOVO	09.06.2014	224.000	
	ZM	091090	COLTOVO	30.10.2014		270.000
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	20.10.2014		0.010
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	090490	ROZNAVA	13.05.2014		0.500
	PM	091490	VCELINCE	27.05.2014		0.210
	PM	290990	PLESIVEC - JUH	26.06.2014		0.210
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	091090	COLTOVO	30.10.2014		138.800
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	093590	PASKOVA	17.06.2014		3.280
	PM	093590	PASKOVA	20.10.2014		3.560
	PM	097290	ZIAR	20.05.2014		0.770
	PM	097290	ZIAR	16.10.2014		1.060
	ZM	091090	COLTOVO	09.06.2014		1.700
	ZM	091090	COLTOVO	30.10.2014		0.670

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

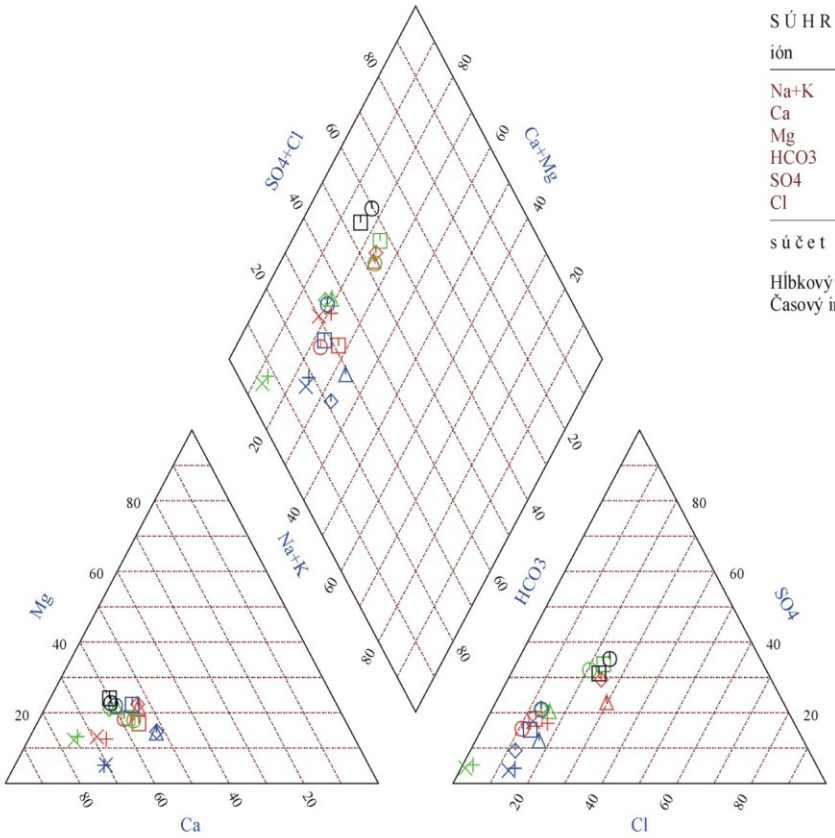
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	090490	ROZNAVA	Terbutryn	Terbutryn
PM	091490	VCELINCE	NO3-, SO4(2-), Terbutryn	NO3-, Terbutryn
PM	093590	PASKOVA	1,2 DCB, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, H2S, Mn, TOC
PM	097290	ZIAR	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, SO4(2-)	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, SO4(2-)
PM	290690	BRZOTIN	B(a)P, B(a,h)antracén, B(b)fluórantén	B(a)P, B(b)fluórantén
PM	290990	PLESIVEC - JUH	Atrazín, Desetylatrazín, NO3-, Naftalén, Terbutryn	NO3-, Naftalén, Terbutryn
PM	292190	LENARTOVCE	Mn, SO4(2-)	Mn
ZM	091090	COLTOVO	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, SO4(2-), 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	090490	ROZNAVA	Atrazín	13.05.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	13.05.2014	0.500	µg/l
	091490	VCELINCE	Atrazín	27.05.2014	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	27.05.2014	0.020	µg/l
			Terbutryn	27.05.2014	0.210	µg/l
	093590	PASKOVA	1,2 DCB	17.06.2014	0.200	µg/l
			Fenantrén	20.10.2014	0.032	µg/l
	097290	ZIAR	Fenantrén	20.05.2014	0.011	µg/l
			Fenantrén	16.10.2014	0.047	µg/l
			Naftalén	20.05.2014	0.110	µg/l
			Naftalén	16.10.2014	0.530	µg/l
	290690	BRZOTIN	B(a)P	17.06.2014	0.025	µg/l
			B(a,h)antracén	17.06.2014	0.055	µg/l
			B(b)fluórantén	17.06.2014	0.208	µg/l
			B(ghi)perylén	17.06.2014	0.060	µg/l
			B(k)fluórantén	17.06.2014	0.054	µg/l
			Chryzén	17.06.2014	0.045	µg/l
			Fenantrén	17.06.2014	0.011	µg/l
			Indenopyrén	17.06.2014	0.051	µg/l
	290990	PLESIVEC - JUH	1,2 - cis DCE	26.06.2014	0.500	µg/l
			Atrazín	26.06.2014	0.060	µg/l
			Bentazón	26.06.2014	0.030	µg/l
			Desetylatrazín	26.06.2014	0.090	µg/l
			Naftalén	26.06.2014	0.110	µg/l
			Terbutryn	26.06.2014	0.210	µg/l
ZM	091090	COLTOVO	FLU	09.06.2014	0.039	µg/l
			FLU	30.10.2014	0.009	µg/l
			Pyrén	09.06.2014	0.032	µg/l
			Pyrén	30.10.2014	0.012	µg/l

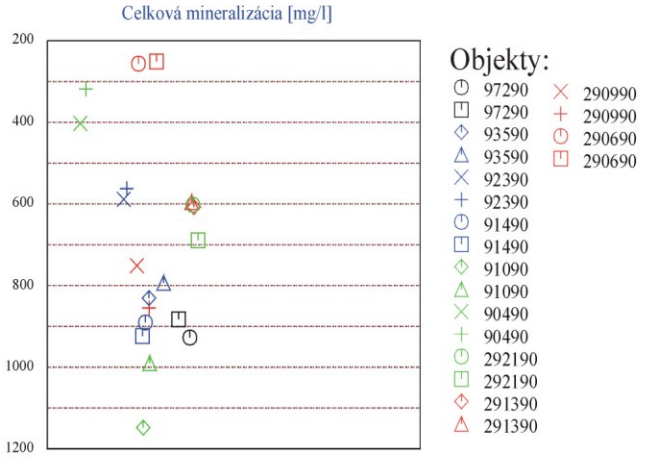
Obr. 11: **SK1001100P**

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

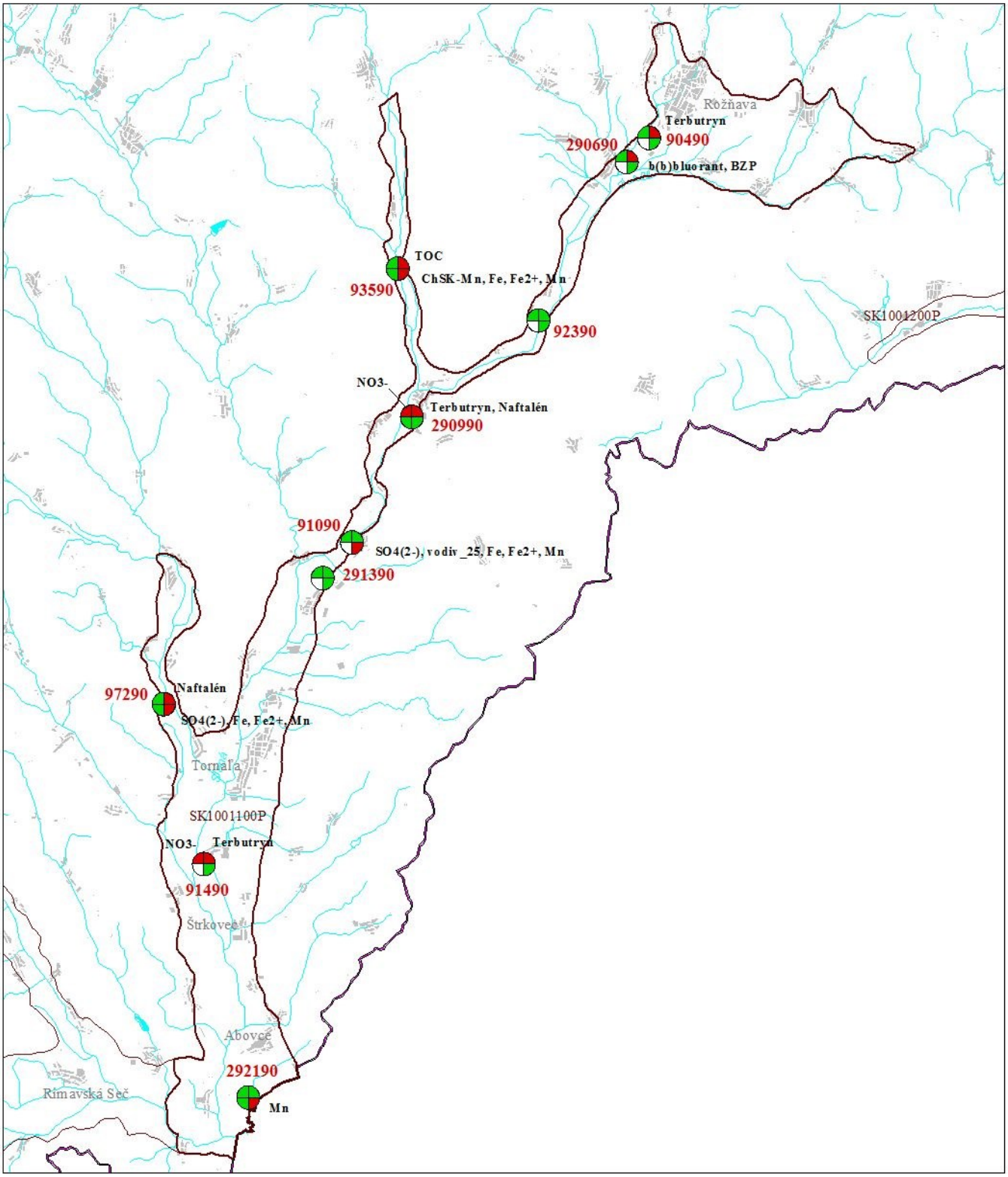


SÚHRN		počet stanovení :	20
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.05	0.26	1.76
Ca	2.90	1.01	4.64
Mg	0.86	0.21	1.58
HCO3	4.84	1.70	8.70
SO4	1.48	0.19	3.58
Cl	1.26	0.05	2.48
súčet	4.81	7.58	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 13.05.2014 - 4.11.2014



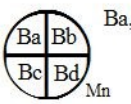
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 1001100P
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY KVARTÉRNYCH NÁPLAVOV SLANEJ A JEJ PRÍTOKOV OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd



Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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
		112290	Košice - Krásna	1.1.2014	2x
		302290	Košice - Krásna	1.1.1986	0x
		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

12.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1001200P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1001200P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. [2] Pozorovacia sieť tohto útvaru je reprezentovaná 14 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 m do 15 m. V roku 2014 bol vrt 302290 Košice-Krásna vymenení za vrt 112290 Košice – Krásna.

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

Mineralizácia v rámci útvaru sa pohybuje v rozsahu od 349 $mg.l^{-1}$ (100590 Budulov) do 1190 $mg.l^{-1}$ (104490 Lemešany - Chabžany).

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 36% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (10-krát) a 21,43% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (6-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 104490

Lemešany-Chabžany (7,08 mg.l^{-1}) a najvyššia koncentrácia Mn v objekte 103490 Rozhanovce (3,68 mg.l^{-1}).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 57,14% pri 8 zo 14 meraní. Pri jarnom aj jesennom odbere vzoriek podzemných vôd v južnej časti útvaru podzemných vôd nedosiahla hodnota pH dolný limit stanovený nariadením vlády v objekte 101190 Pod haldou – Seňa (6,28 a 6,26) a v objekte 309390 Moldava nad Bodvou pri jarnom odbere (6,4). Hodnota ukazovateľa vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu celkovo 5-krát a to v objektoch 309390 Moldava nad Bodvou, 103490 Rozhanovce a 104490 Lemešany – Chabžany (v rozmedzí 135,7 - 143,7 mS.m^{-1}).

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov okrem Fe_{celk} a Mn prekročila limitnú hodnotu koncentrácia NH_4^+ (3-krát z 28 stanovení) a to v dvoch pozorovacích objektoch (104490 Lemešany – Chabžany 0,51 mg.l^{-1} a 308090 Seňa – 0,69 a 0,99 mg.l^{-1}. V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád bolo v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor namerané aj prekročenie ukazovateľov RL_{105} celkovo 1-krát z 28 stanovení v objekte 309390 Moldava nad Bodvou (1088 mg.l^{-1}).

Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža aj vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (v objektoch 309390 a 103490 s hodnotami od 57,7 do 89,9 mg.l^{-1}).

Prekročenie v skupine stopových prvkov sa v tomto útvare v roku 2014 nevyskytlo.

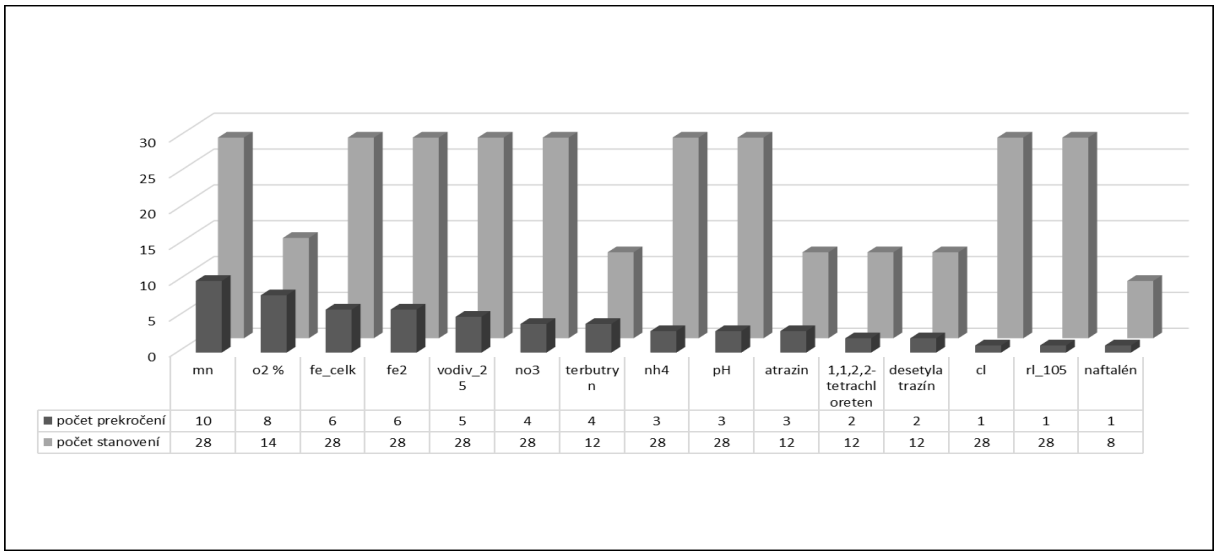
V skupine špecifických organických látok bola s nadlimitnými koncentráciami zaznamenaná prítomnosť prchavého alifatického uhľovodíku 1,1,2,2-tetrachlóreténu (v jarnom aj jesennom odbere v objekte 309390 Moldava nad Bodvou) a naftalénu pri jarnom odbere v objekte 104490 (0,170 µg.l^{-1}).

Z pesticídov došlo k prekročeniu v prípade atrazínu (3-krát z 12 stanovení v objektoch 100590 a 101190 s hodnotami od 0,11 do 0,3 µg.l^{-1}), terbutrynu (4-krát z 12 stanovení v objektoch 100590, 112290, 101190 a 308090 s hodnotami v rozmedzí 0,12 – 0,57 µg.l^{-1}) a desetylatrazínu (2-krát z 12 stanovení v objektoch 100590 a 101190).

Prekročenie pozaďových hodnôt organických látok je uvedené v tabuľke 13.3

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.



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	20.03.2014	9.300	
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	15.10.2014	6.900	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	02.07.2014		57.200
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	04.11.2014		73.200
Amonne iony					0.350 mg/l	0.500 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014	0.480	
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	01.12.2014		0.510
	PM	308090	SENA	20.03.2014		0.690
	PM	308090	SENA	15.10.2014		0.990
	PM	311890	PRESOV	17.06.2014	0.420	
	PM	311890	PRESOV	03.11.2014	0.410	
Antimon						5.000 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	27.10.2014		5.000
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	24.04.2014		0.110
	PM	100590	BUDULOV	27.10.2014	0.060	
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	20.03.2014		0.300
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	15.10.2014		0.210
	PM	308090	SENA	15.10.2014	0.060	
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014		8.250
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	01.12.2014		5.300
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	19.03.2014		2.480
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	07.10.2014		2.300
	PM	308090	SENA	20.03.2014		1.050
	PM	308090	SENA	15.10.2014		1.300
	ZM	103490	ROZHANOVCE	26.11.2014	0.184	
Chloridy					65.550 mg/l	250.000 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014	66.100	
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	02.07.2014		275.000
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	04.11.2014	249.000	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	24.04.2014		0.260
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	20.03.2014		0.420
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	15.10.2014	0.070	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	02.07.2014		89.900
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	04.11.2014		83.000
	ZM	103490	ROZHANOVCE	25.03.2014		57.700
	ZM	103490	ROZHANOVCE	26.11.2014		64.900
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014	0.062	
	PM	308090	SENA	15.10.2014	0.052	
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014		3.210
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	01.12.2014		2.800
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	19.03.2014		0.073
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	07.10.2014		0.105
	PM	308090	SENA	20.03.2014		0.612
	PM	308090	SENA	15.10.2014		0.595
	PM	311890	PRESOV	17.06.2014		0.110
	PM	311890	PRESOV	03.11.2014		0.110
	ZM	103490	ROZHANOVCE	25.03.2014		3.680
	ZM	103490	ROZHANOVCE	26.11.2014		3.400
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014		0.170
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	20.03.2014		6.280
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	15.10.2014		6.260
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	02.07.2014		6.400
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	04.11.2014		6.500
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	02.07.2014		1088.000
Sirany					165.850 mg/l	250.000 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014	171.000	
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	01.12.2014	174.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	100590	BUDULOV	24.04.2014		0.570
	PM	101190	POD HALDOU - SENA	20.03.2014		0.140
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014	0.090	
	PM	112290	KOSICE-KRASNA	27.05.2014		0.270

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
	PM	308090	SENA	20.03.2014		0.120
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014		137.300
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	01.12.2014		132.300
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	02.07.2014		136.400
	PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	04.11.2014		135.700
	ZM	103490	ROZHANOVCE	25.03.2014		143.700
	ZM	103490	ROZHANOVCE	26.11.2014		140.200
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	19.03.2014		7.080
	PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	01.12.2014		1.850
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	19.03.2014		2.480
	PM	126290	PRESOV-HANISKA	07.10.2014		2.300
	PM	308090	SENA	20.03.2014		0.650
	PM	308090	SENA	15.10.2014		1.140

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

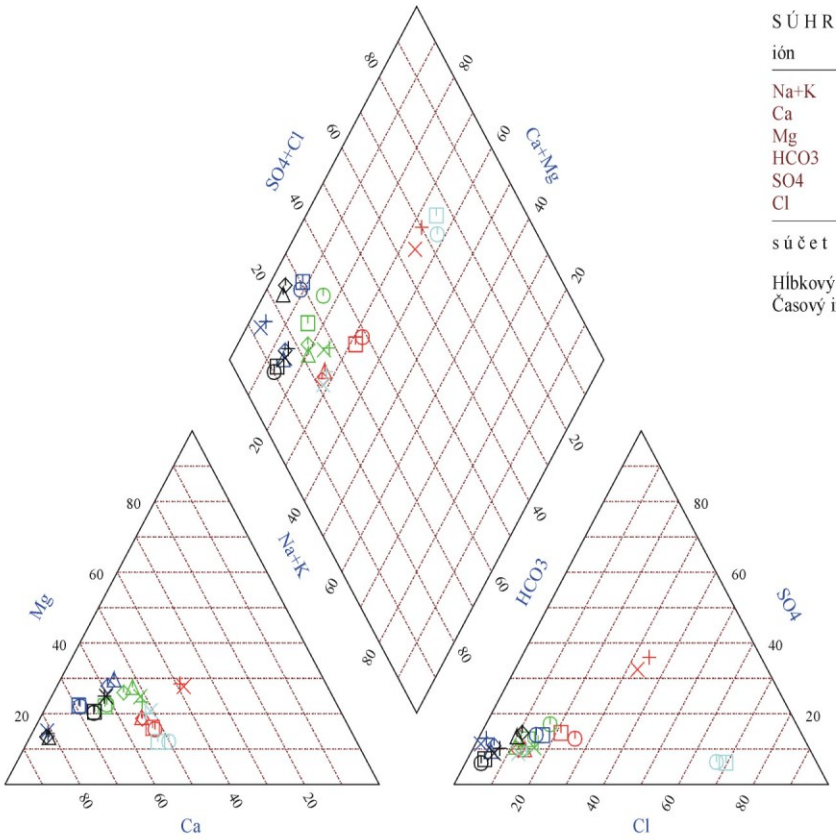
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	100590	BUDULOV	Atrazín, Desetylatrazín, Sb, Terbutryn	Atrazín, Desetylatrazín, Sb, Terbutryn
PM	101190	POD HALDOU - SENA	Atrazín, Desetylatrazín, PCE, Terbutryn, pH	Atrazín, Desetylatrazín, Terbutryn, pH
PM	104490	LEMESANY-CHABZANY	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, SO4(2-), Terbutryn, Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, Vodivosť 25 terén
PM	112290	KOSICE-KRASNA	Terbutryn	Terbutryn
PM	126290	PRESOV-HANISKA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	308090	SENA	Atrazín, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Terbutryn
PM	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	Cl-, NO3-, PCE, RL105, Vodivosť 25 terén, pH	Cl-, NO3-, PCE, RL105, Vodivosť 25 terén, pH
PM	311890	PRESOV	Mn, NH4+	Mn
ZM	103490	ROZHANOVCE	Fe, Mn, NO3-, Vodivosť 25 terén	Mn, NO3-, 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	24.04.2014	0.110	µg/l
			Atrazín	27.10.2014	0.060	µg/l
			Desetylatrazín	24.04.2014	0.260	µg/l
			Terbutryn	24.04.2014	0.570	µg/l
	101190	POD HALDOU - SENA	1,2 - cis DCE	20.03.2014	1.300	µg/l
			1,2 - cis DCE	15.10.2014	0.400	µg/l
			Atrazín	20.03.2014	0.300	µg/l
			Atrazín	15.10.2014	0.210	µg/l
			Desetylatrazín	20.03.2014	0.420	µg/l
			Desetylatrazín	15.10.2014	0.070	µg/l
			PCE	20.03.2014	9.300	µg/l
			PCE	15.10.2014	6.900	µg/l
			TCE	20.03.2014	1.500	µg/l
			TCE	15.10.2014	1.400	µg/l
			Terbutryn	20.03.2014	0.140	µg/l
	104490	LEMESANY-CHABZANY	Fenantrén	19.03.2014	0.062	µg/l
			Fenantrén	01.12.2014	0.033	µg/l
			Naftalén	19.03.2014	0.170	µg/l
			Terbutryn	19.03.2014	0.090	µg/l
	112290	KOSICE-KRASNA	Atrazín	27.05.2014	0.030	µg/l
			Fenantrén	27.05.2014	0.038	µg/l
			Naftalén	27.05.2014	0.060	µg/l
			Terbutryn	27.05.2014	0.270	µg/l
	126290	PRESOV-HANISKA	1,2 - cis DCE	19.03.2014	0.400	µg/l
			TCE	19.03.2014	1.300	µg/l
			TCE	07.10.2014	2.200	µg/l
	302890	KOSICE pod /KRASNA/	Terbutryn	27.11.2014	0.060	µg/l
	308090	SENA	Atrazín	15.10.2014	0.060	µg/l
			Fenantrén	15.10.2014	0.052	µg/l
			Terbutryn	20.03.2014	0.120	µg/l
			Terbutryn	15.10.2014	0.060	µg/l
	309390	MOLDAVA NAD BODVOU	1,2 - cis DCE	02.07.2014	2.900	µg/l
			1,2 - cis DCE	04.11.2014	1.700	µg/l
			PCE	02.07.2014	57.200	µg/l
			PCE	04.11.2014	73.200	µg/l
			TCE	02.07.2014	1.800	µg/l
			TCE	04.11.2014	2.500	µg/l

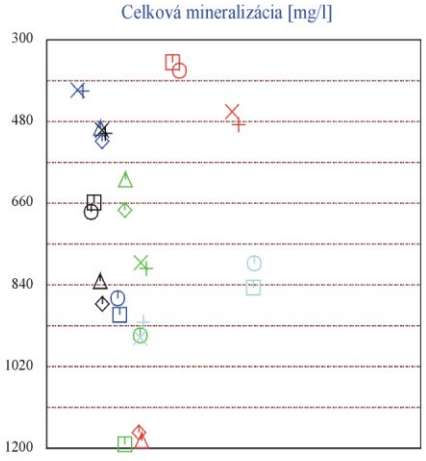
Obr. 12: **SK1001200P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornád



S Ú H R N		počet stanovení :	28
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.02	0.09	2.55
Ca	2.94	1.32	5.26
Mg	1.03	0.37	1.87
HCO3	5.82	1.40	10.29
SO4	0.98	0.47	1.81
Cl	1.50	0.07	7.76
s ú č e t	4.99	8.30	

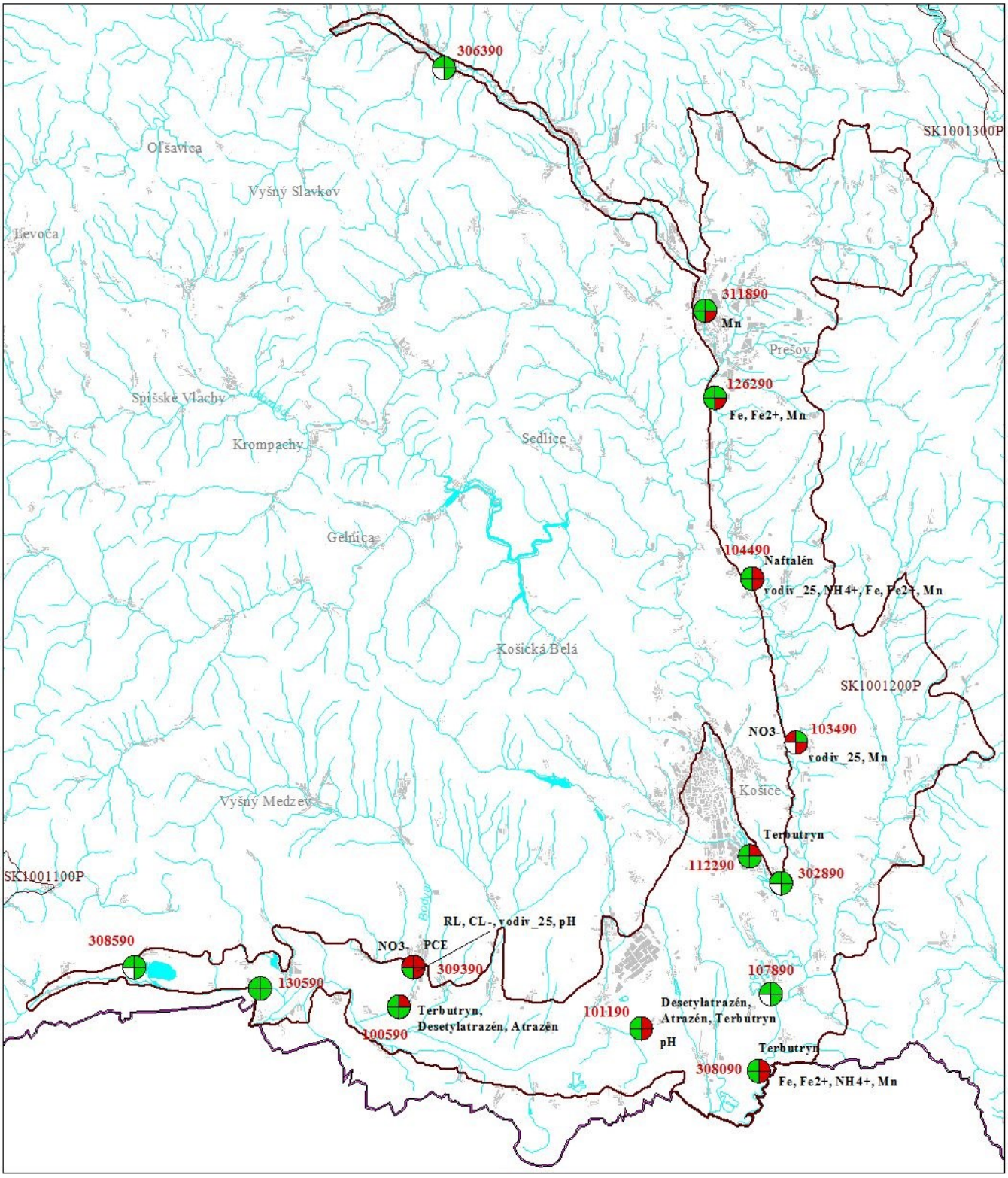
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 19.03.2014 - 1.12.2014



Objekty:

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

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - 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

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

13.1 Zoznam pozorovacích objektov

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

13.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

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

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

Podľa mineralizácie sa podzemné vody útvaru SK 1001300P zaraďujú medzi vody so zvýšenou mineralizáciou. Hodnoty mineralizácie sú v rozsahu od 632,12 $mg.l^{-1}$ (objekt 135990 Marhaň) do 857 $mg.l^{-1}$ (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 83,3 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (5-krát) a 50 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (3-krát). Najvyššia koncentrácia Mn bola zistená v objekte 135990 Marhaň (1,47 $mg.l^{-1}$) a $Fe_{celk\ v}$ objekte 130890 (2,52 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v dvoch z 3 meraní, čo poukazuje na redukčné podmienky prostredia. Ostatné terénne parametre vyhovovali požiadavkám nariadenia vlády.

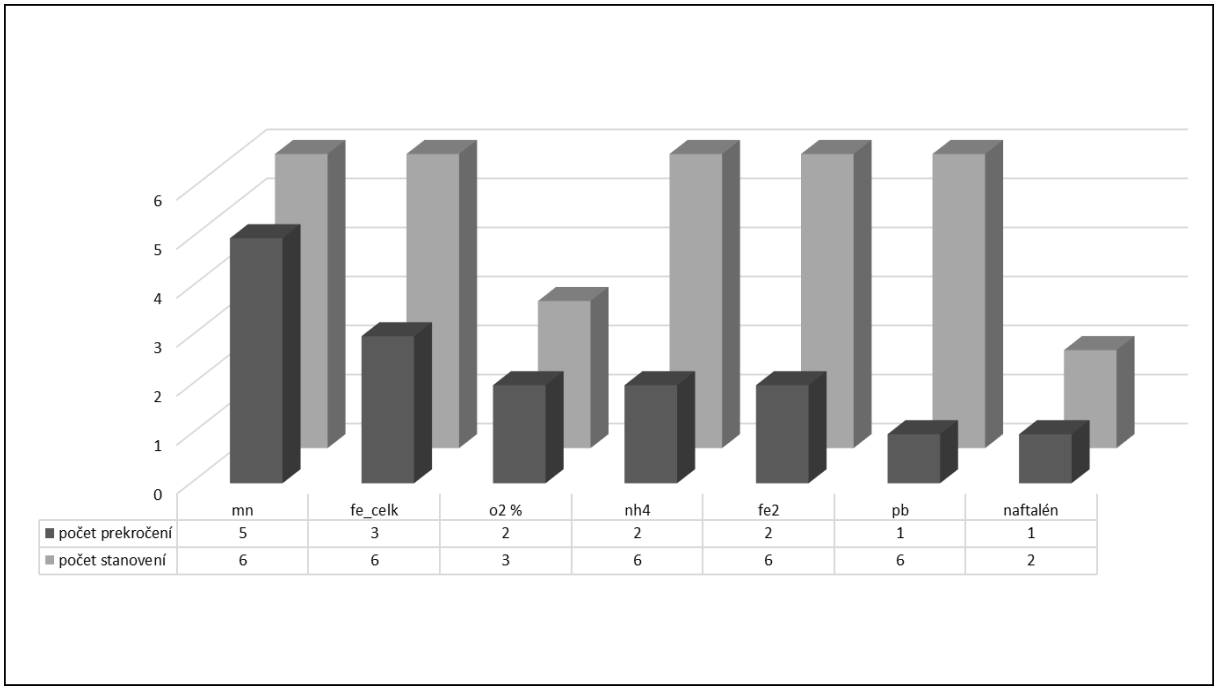
Koncentrácia NO_3^- nebola prekročená, a pri NH_4^+ bolo zaznamenané prekročenie 2-krát v objekte 135990 Marhaň s hodnotami 0,59 – 0,91 $mg.l^{-1}$.

Zo stopových prvkov prekročil limitnú hodnotu 1-krát ukazovateľ Pb (130890 Tarnov – 203,0 $\mu g.l^{-1}$).

Prítomnosť organických látok - naftalénu v koncentráciách vyšších ako pozaďová hodnota bola zistená v objekte 135990 Marhan (tabuľka 13.3).

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

Graf č. 13: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k 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	26.05.2014		0.590
	PM	135990	MARHAN	07.10.2014		0.910
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	PM	135990	MARHAN	26.05.2014		0.696
	PM	135990	MARHAN	07.10.2014		0.849
	ZM	130890	TARNOV	22.10.2014		2.520
	ZM	131390	DUBINNE	22.10.2014	0.163	
Chloridy					54.950 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	130890	TARNOV	13.05.2014	65.400	
	ZM	130890	TARNOV	22.10.2014	63.000	
Mangan					0.050 mg/l	0.050 mg/l
	PM	135990	MARHAN	26.05.2014		1.420
	PM	135990	MARHAN	07.10.2014		1.470
	ZM	130890	TARNOV	22.10.2014		0.170
	ZM	131390	DUBINNE	26.05.2014		0.125
	ZM	131390	DUBINNE	22.10.2014		0.149
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	135990	MARHAN	07.10.2014		0.190
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	130890	TARNOV	22.10.2014		203.000
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	135990	MARHAN	26.05.2014		0.350
	PM	135990	MARHAN	07.10.2014		0.180
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	135990	MARHAN	26.05.2014		0.490
	PM	135990	MARHAN	07.10.2014		0.830

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+, Naftalén, Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén, Terbutryn
ZM	130890	TARNOV	Cl-, Fe, Mn, Pb	Fe, Mn, Pb
ZM	131390	DUBINNE	Fe, Mn	Mn

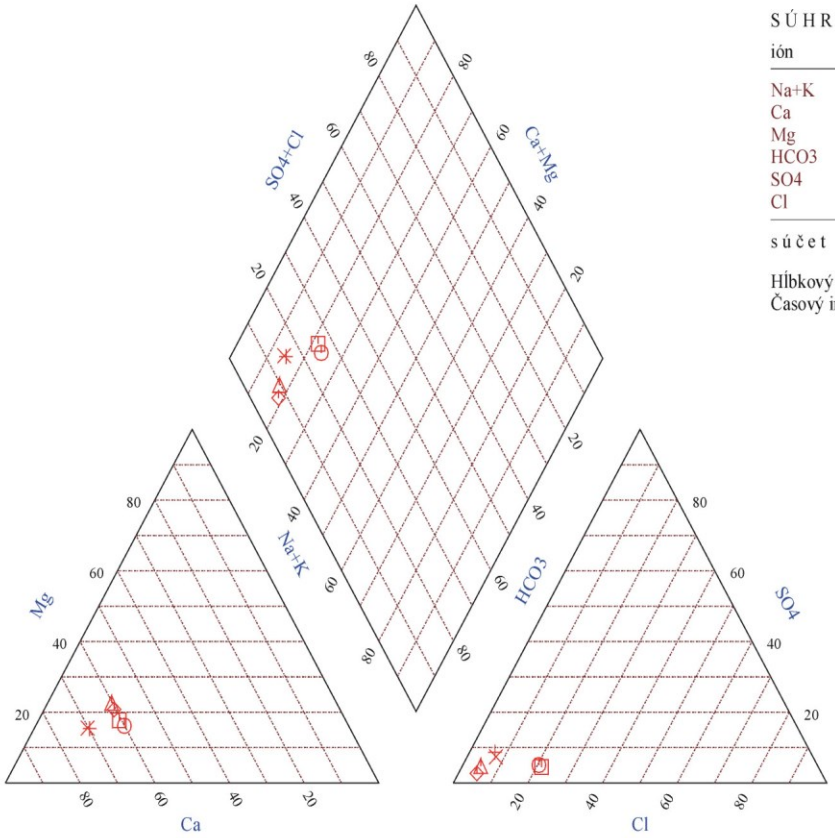
Tabuľka 13.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK1001300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	135990	MARHAN	Naftalén	07.10.2014	0.190	µg/l
			Terbutryn	26.05.2014	0.350	µg/l
			Terbutryn	07.10.2014	0.180	µg/l

Obr. 13: **SK1001300P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov

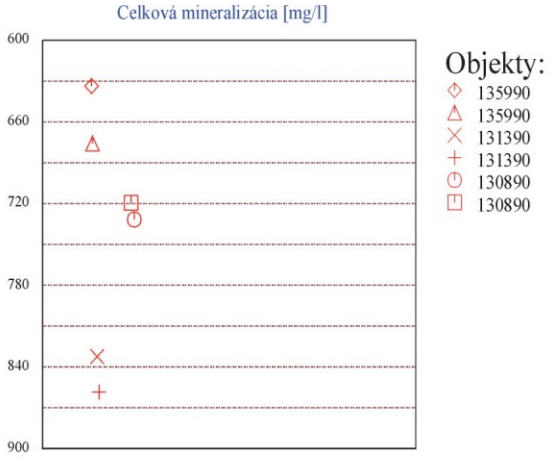
Tople oblasti povodia Bodrog



S Ú H R N počet stanovení : 6

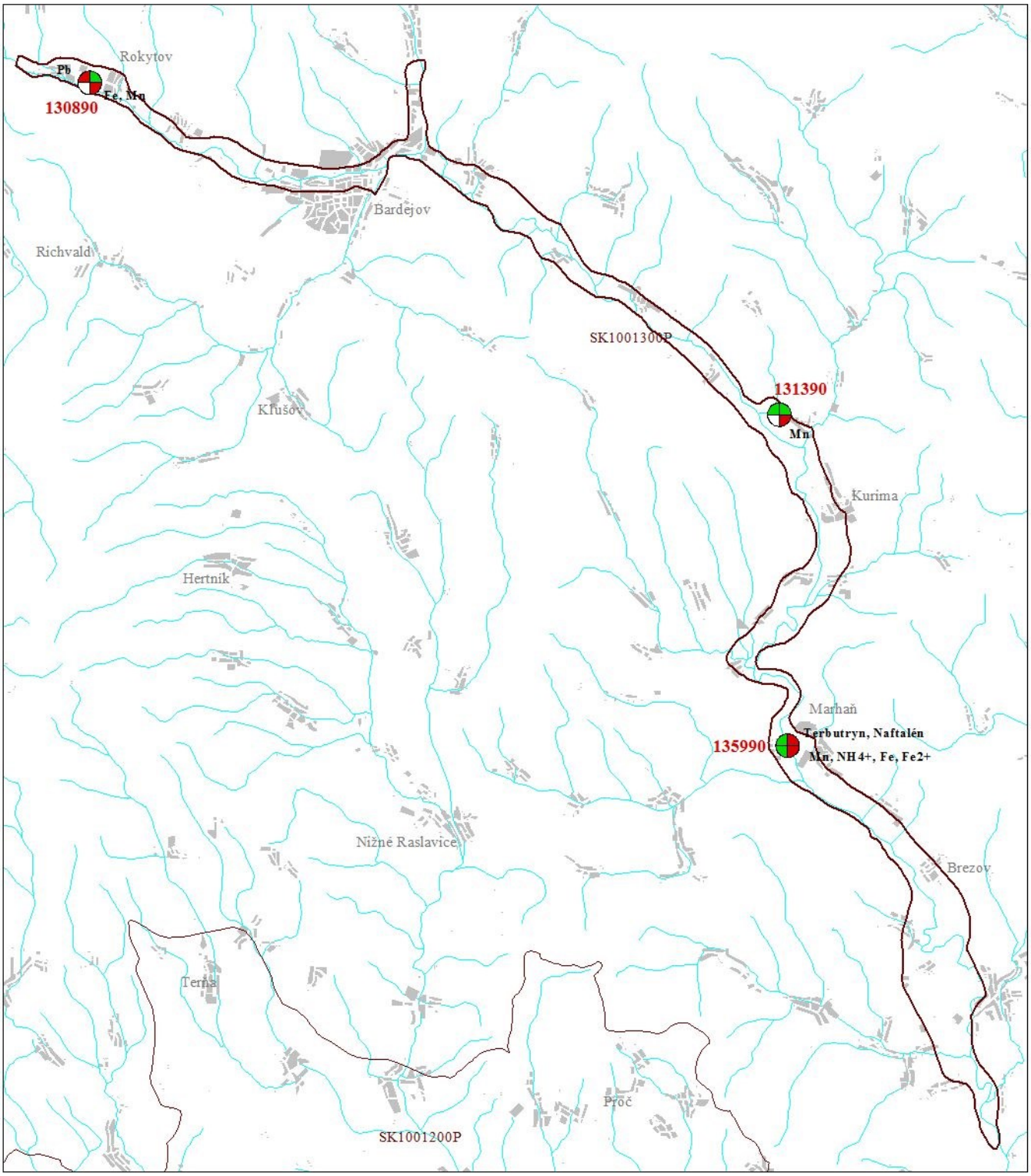
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.87	0.74	1.10
Ca	3.05	2.39	3.84
Mg	0.85	0.75	1.00
HCO3	7.50	6.39	8.80
SO4	0.51	0.21	0.91
Cl	0.98	0.39	1.84
s ú č e t	4.77	8.99	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 13.05.2014 - 22.10.2014



Objekty:
- 135990
- 135990
- 131390
- 131390
- 130890
- 130890

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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	0x
prevádzkový	využívaný vrt	500211	Stropkov	1.1.1988	0x
		500236	Miňovce	1.1.1988	2x
	využívaný prameň	172999	Bukovce-pri kaplnke	1.1.2014	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 roku 2014 bol objekt 500211 Stropkov nahradený prameňom 172999 Bukovce – pri kaplnke. V tomto roku bola monitorovacia sieť tohto útvaru tvorená 3 vrtmi a 1 prameňom.

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

Podľa mineralizácie sa podzemné vody útvaru SK1001400P zaraďujú medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou. Hodnoty mineralizácie sú v rozsahu od 525,14 $mg.l^{-1}$ (172999 Bukovce – pri kaplnke) do 705,25 $mg.l^{-1}$ (334690 Stropkov - Sitník).

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

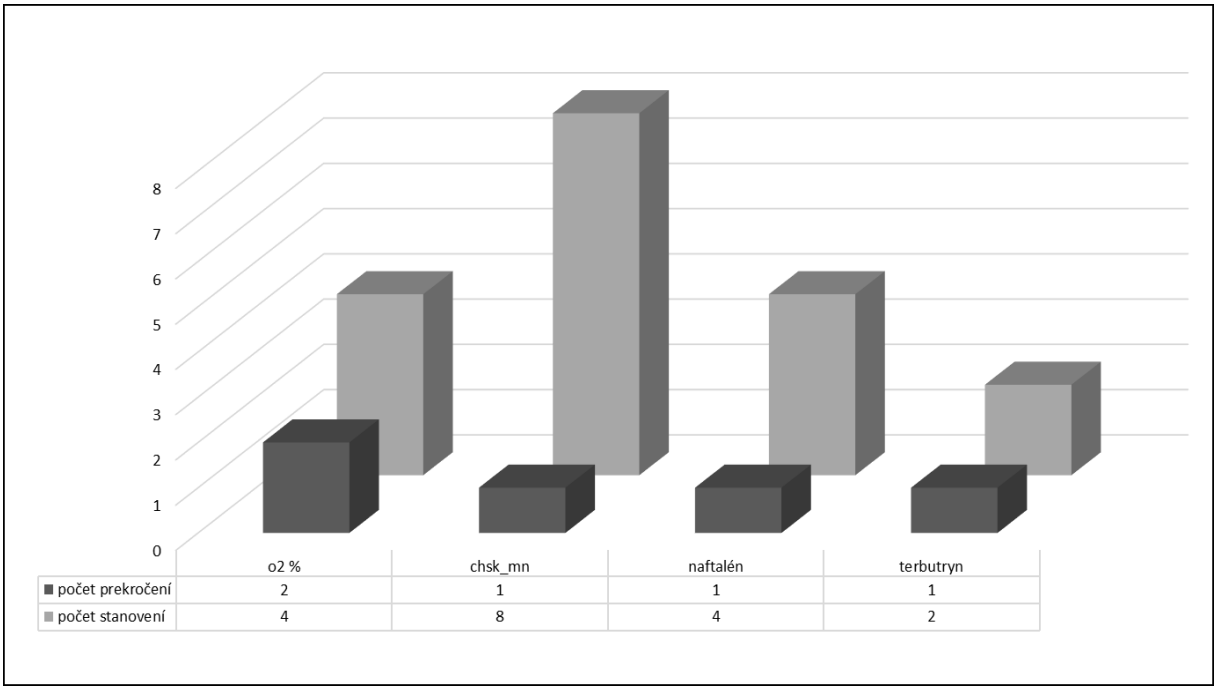
Útvar medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Ondavy oblasti povodia Bodrog radíme medzi málo ovplyvnené oblasti Slovenska s dobrou kvalitou podzemných vôd.

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom pri 2 z 4 meraní. Ostatné terénne parametre vyhovovali požiadavkám nariadenia vlády.

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročil limitnú hodnotu ukazovateľ $CHSK_{Mn}$ 1-krát v objekte 334590 Stropkov – Sitník (5,42 $mg.l^{-1}$). V skupine špecifických organických látok sa prekročenie limitu vyskytlo v prípade naftalénu (0,400 $\mu g.l^{-1}$) zo skupiny PAU a terbutrynu (0,830 $\mu g.l^{-1}$) zo skupiny pesticídov oba v objekte 172999 Bukove – pri kaplnke: . Ďalšie prekročenia neboli zaznamenané. Koncentrácie nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 14.3.

Nakoľko došlo k prekročeniu len pri dvoch ukazovateľoch, graf prekročení nie je uvedený. 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
1,1,2,2-tetrachloreten					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	172999	BUKOVCE	30.06.2014	9.400	
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	500236	MINOVCE	16.07.2014	0.159	
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	334590	STROCIN	25.06.2014		5.420
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	172999	BUKOVCE	11.11.2014		0.400
Simazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	172999	BUKOVCE	30.06.2014	0.070	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	172999	BUKOVCE	30.06.2014		0.830

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

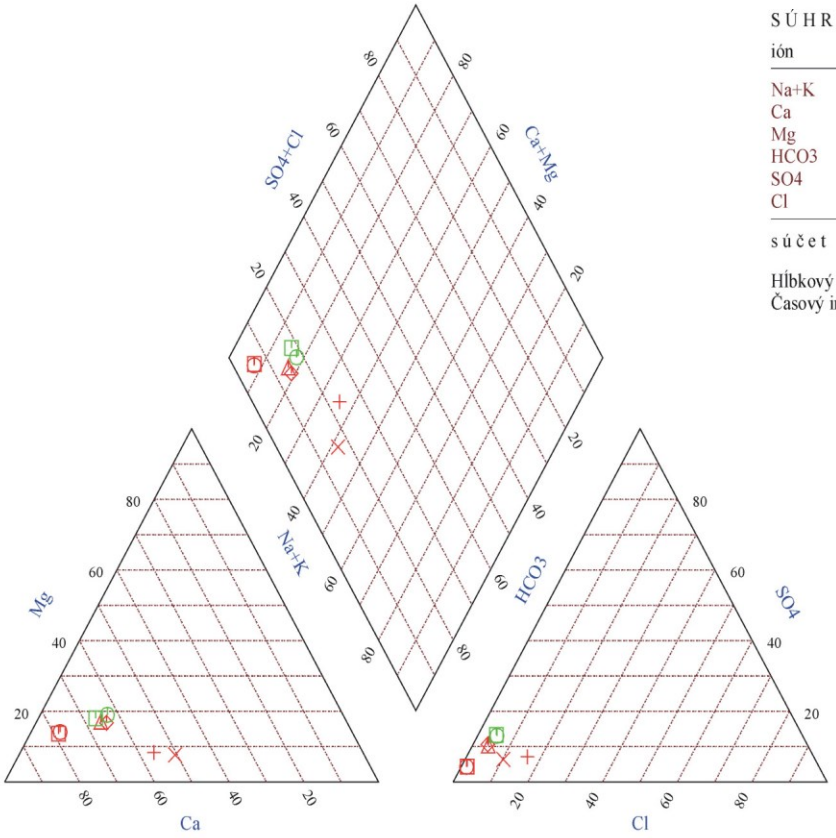
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	172999	BUKOVCE	Naftalén, PCE, SIM, Terbutryn	Naftalén, Terbutryn
ZM	334590	STROCIN	CHSK-Mn	CHSK-Mn

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
PM	172999	BUKOVCE	1,2 - cis DCE	30.06.2014	0.500	µg/l
			Naftalén	11.11.2014	0.400	µg/l
			PCE	30.06.2014	9.400	µg/l
			SIM	30.06.2014	0.070	µg/l
			Terbutryn	30.06.2014	0.830	µg/l
	500236	MINOVCE	Fenantrén	16.07.2014	0.012	µg/l
			Naftalén	11.11.2014	0.050	µg/l

Obr. 14: **SK1001400P**

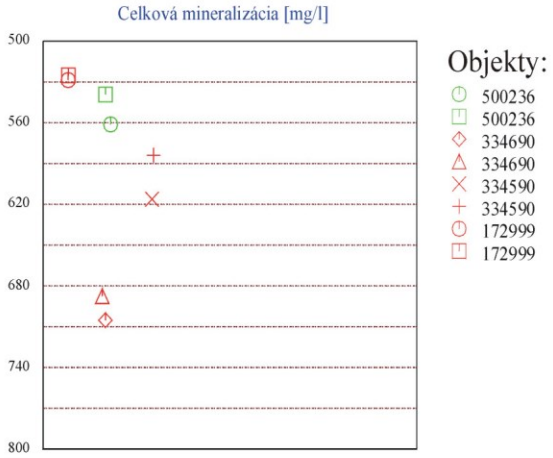
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Ondavy oblasti povodia Bodrog



S Ú H R N — počet stanovení : 8

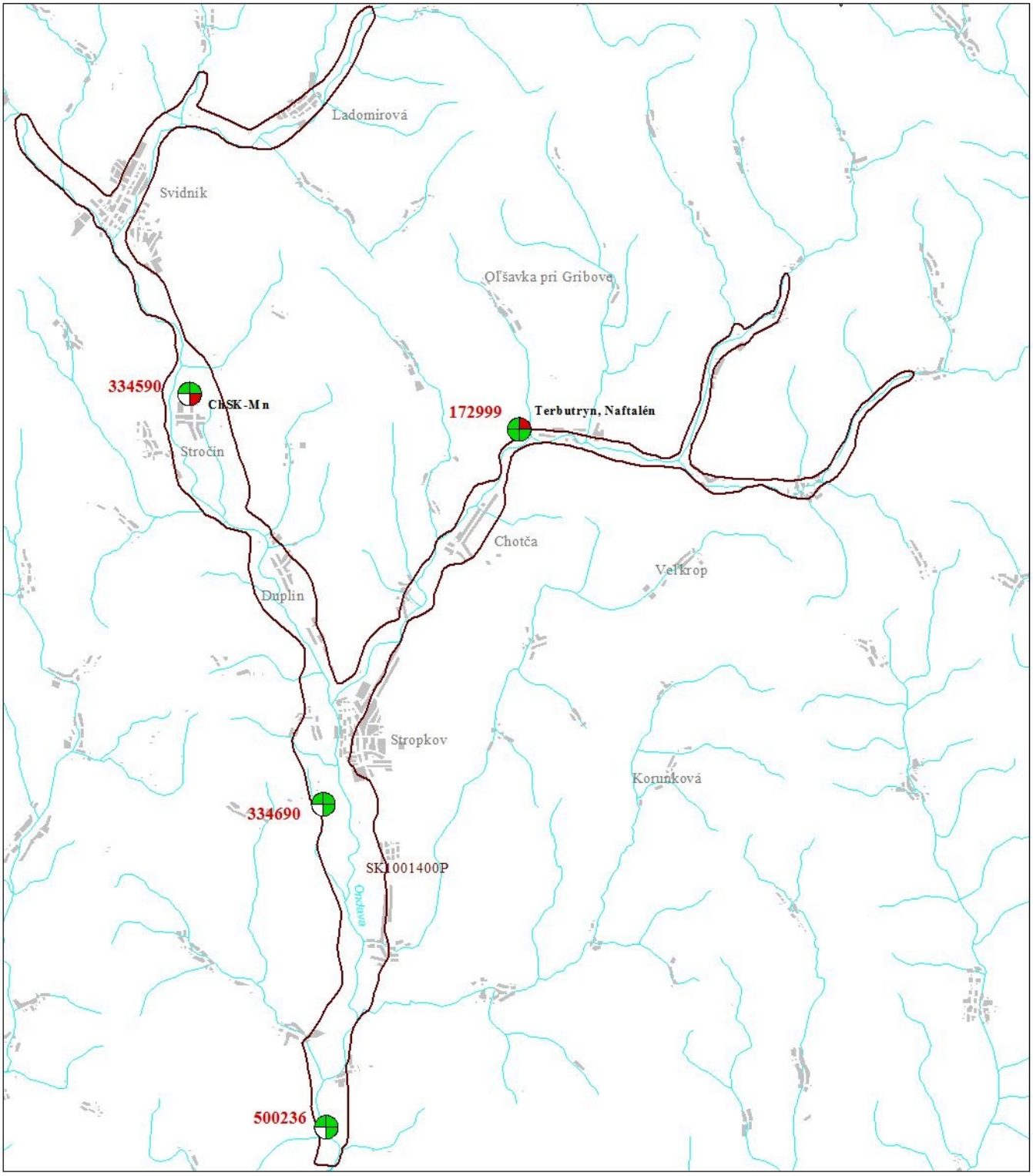
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.84	0.24	1.92
Ca	2.56	2.29	2.94
Mg	0.56	0.34	0.76
HCO3	5.97	5.00	7.10
SO4	0.62	0.26	0.88
Cl	0.43	0.09	1.19
s ú č e t	3.96	7.02	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.06.2014 - 19.11.2014



Objekty:
- 500236
- 500236
- 334690
- 334690
- 334590
- 334590
- 172999
- 172999

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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 južnej časti oblasti povodia Bodrog (15)

15.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	115190	Veľké Kapušany	1.1.2010	2x
		125190	Blatná Polianka	1.1.2010	2x
		324290	Úbrež	1.1.2011	2x
		335790	Veľké Trakany	1.1.2007	0x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	115690	Vranov n./Topľou-Hencovce	1.1.1982	2x
		116390	Hriadky	1.1.1982	2x
		117090	Strážske	1.1.2013	2x
		120290	Veľký Horeš	1.1.1986	2x
		120490	Poľany	1.1.2014	2x
		120990	Boťany - kolónia	1.1.1986	2x
		136390	Čerhov	1.1.1987	0x
		314390	Brekov	1.1.2007	2x
		314890	Dlhé nad Cirochou	1.1.2007	2x
		318290	Nacina Ves	1.1.2006	2x
		319190	Michalovce-Betlenovce	1.1.2006	2x
		327790	Trebišov-Olšina	1.1.2002	2x
		337090	Borsa	1.1.2014	2x
		630490	Sačurov	1.1.1982	2x
		631290	Bol - Zatín	1.1.1986	0x
	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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 20 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 do 20 m, pričom le 17 z nich sa monitorovalo.

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 385 $mg.l^{-1}$ (133990 Čičárovce) do 1127,31 $mg.l^{-1}$ (115690 Vranov nad Topľou - Hencovce).

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 68% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (23-krát) a 68% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn (23-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 115690 Vranov nad Topľou – Hencovce (14,5 $mg.l^{-1}$) a Mn v objekte 318290 Nacina Ves (3,39 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom pri 15 z 17 meraní.

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu po Fe_{celk} a Mn ako tretia najčastejšia koncentrácia NH_4^+ (7-krát z 34 stanovení) a to v štyroch objektoch. Využívanie krajiny na poľnohospodárske účely sa odráža aj vo zvýšených koncentráciách NO_3^- (v objekt 324290 Úbrež v jarnom aj jesennom odbere). V tejto skupine boli ďalej namerané prekročenia $CHSK_{Mn}$ (2-krát v objektoch 133990 Čičárovce a 327790 Trebišov - Olšina).

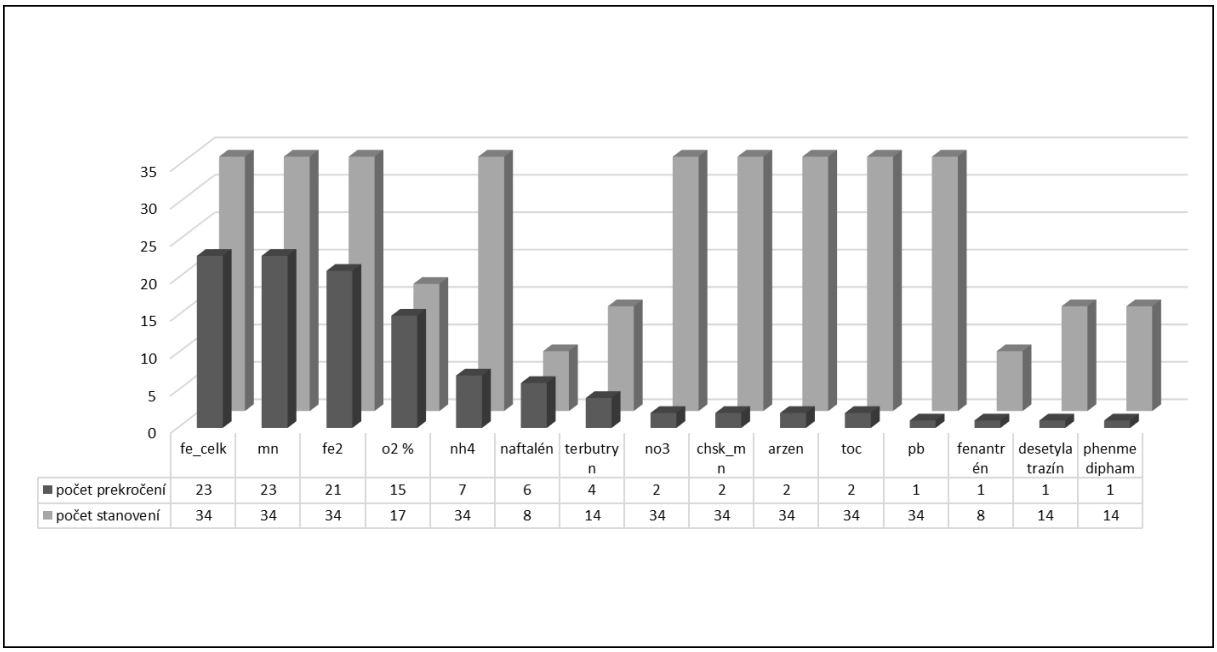
Koncentrácie stopových prvkov boli namerané ako nadlimitné v prípade As (2-krát v objekte 133990 Čičarovce s hodnotami 14 a 17 $\mu g.l^{-1}$) a Pb (1-krát v objekte 337090 Borsa – 29 $\mu g.l^{-1}$). Ostatné stopové prvky spĺňali požiadavky nariadenia.

Zo skupiny všeobecných organických látok bola zvýšená koncentrácia nameraná v prípade TOC v objekte 327790 Trebišov-Olšina, kde dosahovala hodnotu 8,3 a 8,7 $mg.l^{-1}$.

K prekročeniu limitných hodnôt pesticídov a polyaromatických uhľovodíkov došlo v objekte 630490 Sačurov (desetylatrazín, phenmedipham, terbutryn), 314390 Brekov (terbutryn, naftalén), 115690 Vranov nad Topľou-Hencovce (terbutryn, fenantrén, naftalén), 120490 Poľany a 337090 Borsa (naftalén). 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.



	fe_celk	mn	fe2	o2 %	nh4	naftalén	terbutryn	no3	chsk_mn	arzen	toc	pb	fenantrén	desetylatrazín	phenmedipham
počet prekročení	23	23	21	15	7	6	4	2	2	2	2	1	1	1	1
počet stanovení	34	34	34	17	34	8	14	34	34	34	34	34	8	14	14

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	16.04.2014		1.080
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.10.2014		0.880
	PM	120290	VELKY HORES	22.04.2014		0.880
	PM	120290	VELKY HORES	28.10.2014		0.910
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	28.04.2014	0.360	
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	14.10.2014	0.410	
	PM	133990	CICAROVCE	13.05.2014	0.410	
	PM	133990	CICAROVCE	07.10.2014	0.400	
	PM	318290	NACINA VES	01.04.2014	0.400	
	PM	318290	NACINA VES	05.11.2014	0.320	
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	26.06.2014		0.950
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.10.2014		0.950
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.05.2014	0.400	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	20.10.2014		0.880
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	16.04.2014	8.000	
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.10.2014		10.000
	PM	133990	CICAROVCE	13.05.2014		14.000
	PM	133990	CICAROVCE	07.10.2014		17.000
	PM	318290	NACINA VES	01.04.2014	9.000	
	PM	318290	NACINA VES	05.11.2014	7.000	
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.10.2014	6.000	
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	630490	SACUROV	09.10.2014	0.060	
Celkovy obsah zeleza					0.150 mg/l	0.200 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	16.04.2014		14.500
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.10.2014		13.400
	PM	116390	HRIADKY	15.04.2014		0.739
	PM	116390	HRIADKY	09.10.2014		0.880
	PM	120290	VELKY HORES	22.04.2014		5.340
	PM	120290	VELKY HORES	28.10.2014		6.340
	PM	120490	POLANY	22.04.2014		1.370
	PM	120490	POLANY	14.10.2014		0.393
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	28.04.2014		2.890
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	14.10.2014		3.500
	PM	133990	CICAROVCE	13.05.2014		6.370
	PM	133990	CICAROVCE	07.10.2014		6.460
	PM	314390	BREKOV	31.03.2014		1.240
	PM	314390	BREKOV	06.11.2014		0.751
	PM	318290	NACINA VES	01.04.2014		10.400
	PM	318290	NACINA VES	05.11.2014		7.300
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	26.06.2014		1.040
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	05.11.2014		1.160
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	26.06.2014		11.700
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.10.2014		14.200
	PM	337090	BORSA	22.09.2014		2.330
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.05.2014		11.500
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	20.10.2014		12.100
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	26.06.2014		8.700
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.10.2014		8.300
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	133990	CICAROVCE	07.10.2014		3.930
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.10.2014		5.890
Chloridy					72.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	116390	HRIADKY	15.04.2014	85.000	
	PM	116390	HRIADKY	09.10.2014	80.300	
	PM	120490	POLANY	14.10.2014	109.000	
	PM	337090	BORSA	23.06.2014	79.900	
	PM	337090	BORSA	22.09.2014	117.000	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.05.2014	74.900	
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	20.10.2014	81.400	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	630490	SACUROV	16.04.2014		0.340
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	324290	UBREZ	19.05.2014		78.500
	ZM	324290	UBREZ	20.10.2014		85.700
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	16.04.2014		0.121
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.10.2014	0.085	
	PM	120490	POLANY	22.04.2014	0.089	
	PM	314390	BREKOV	06.11.2014	0.098	
	PM	337090	BORSA	22.09.2014	0.057	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/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	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	16.04.2014		1.150
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.10.2014		0.888
	PM	116390	HRIADKY	15.04.2014		0.668
	PM	116390	HRIADKY	09.10.2014		0.677
	PM	120290	VELKY HORES	22.04.2014		0.672
	PM	120290	VELKY HORES	28.10.2014		0.599
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	28.04.2014		1.090
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	14.10.2014		1.150
	PM	133990	CICAROVCE	13.05.2014		0.263
	PM	133990	CICAROVCE	07.10.2014		0.196
	PM	314390	BREKOV	31.03.2014		0.305
	PM	314390	BREKOV	06.11.2014		0.243
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	01.04.2014		0.430
	PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	20.11.2014		0.437
	PM	318290	NACINA VES	01.04.2014		3.350
	PM	318290	NACINA VES	05.11.2014		3.390
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	26.06.2014		3.270
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	05.11.2014		2.680
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	26.06.2014		0.940
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.10.2014		0.673
	PM	337090	BORSA	22.09.2014		0.111
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.05.2014		1.930
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	20.10.2014		1.740
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	16.04.2014		0.110
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.10.2014		0.110
	PM	120490	POLANY	22.04.2014		0.230
	PM	120490	POLANY	14.10.2014	0.090	
	PM	314390	BREKOV	31.03.2014		0.150
	PM	314390	BREKOV	06.11.2014		0.450
	PM	337090	BORSA	22.09.2014		0.750
Olovo					9.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	337090	BORSA	22.09.2014		29.000
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	630490	SACUROV	16.04.2014		0.160
Sirany					167.350 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	14.05.2014	211.000	
	ZM	115190	VELKE KAPUSANY	08.10.2014	219.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	16.04.2014		0.150
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.10.2014		0.160
	PM	120490	POLANY	22.04.2014	0.070	
	PM	120490	POLANY	14.10.2014		0.100
	PM	314390	BREKOV	06.11.2014		0.290
	PM	630490	SACUROV	16.04.2014		0.160
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	16.04.2014		14.500
	PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	29.10.2014		13.400
	PM	116390	HRIADKY	15.04.2014		0.540
	PM	116390	HRIADKY	09.10.2014		0.880
	PM	120290	VELKY HORES	22.04.2014		5.160
	PM	120290	VELKY HORES	28.10.2014		6.330
	PM	120490	POLANY	22.04.2014		0.650
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	28.04.2014		2.890
	PM	120990	BOTANY-KOLONIA	14.10.2014		3.310
	PM	133990	CICAROVCE	13.05.2014		5.240
	PM	133990	CICAROVCE	07.10.2014		6.460
	PM	314390	BREKOV	31.03.2014		1.080
	PM	314390	BREKOV	06.11.2014		0.700
	PM	318290	NACINA VES	01.04.2014		7.620
	PM	318290	NACINA VES	05.11.2014		3.320
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	26.06.2014		0.830
	PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	05.11.2014		0.360
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	26.06.2014		8.260
	PM	327790	TREBISOV-OLSINA	29.10.2014		14.200
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	19.05.2014		11.300
	ZM	125190	BLATNA POLIANKA	20.10.2014		12.100

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

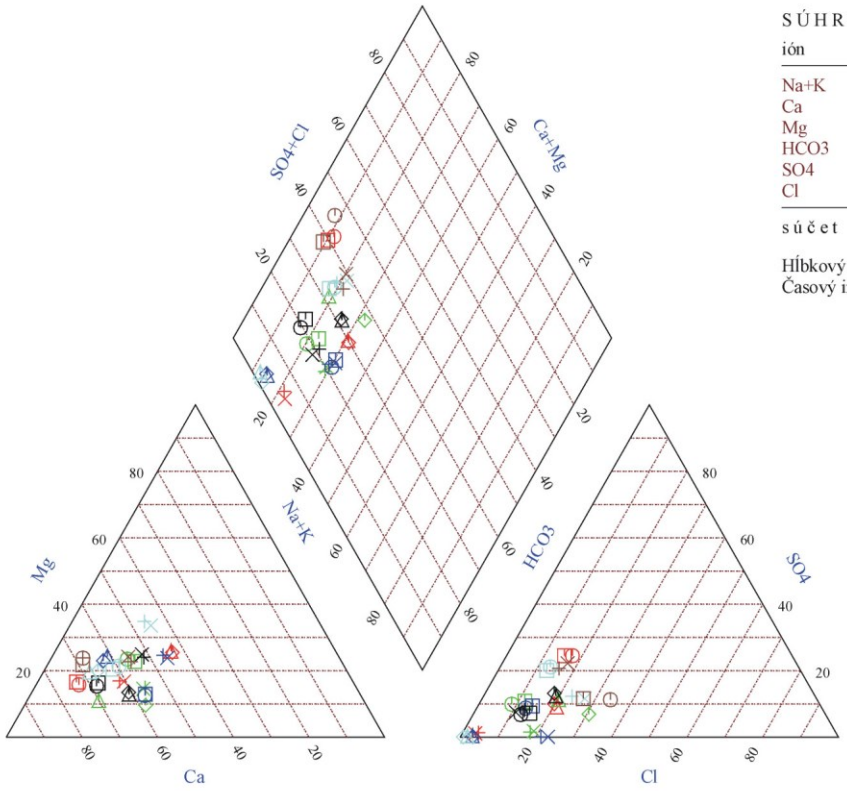
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	As, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, Terbutryn	As, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+, Naftalén, Terbutryn
PM	116390	HRIADKY	Cl-, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	120290	VELKY HORES	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
PM	120490	POLANY	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Naftalén, Terbutryn	Fe, Fe2+, Naftalén, Terbutryn
PM	120990	BOTANY-KOLONIA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	133990	CICAROVCE	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn
PM	314390	BREKOV	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén, Terbutryn	Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, Terbutryn
PM	314890	DLHE N/ CIROCHOU	Mn	Mn
PM	318290	NACINA VES	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
PM	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	327790	TREBISOV-OLSINA	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, TOC
PM	337090	BORSA	Cl-, Fe, Fenantrén, Mn, Naftalén, Pb	Fe, Mn, Naftalén, Pb
PM	630490	SACUROV	Atrazín, Desetylatrazín, Phenmedifam, Terbutryn	Desetylatrazín, Phenmedifam, Terbutryn
ZM	125190	BLATNA POLIANKA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	324290	UBREZ	NO3-	NO3-

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	115690	VRANOV NAD TOPLOU - HENCOVCE	B(ghi)perylén	16.04.2014	0.040	µg/l
			Fenantrén	16.04.2014	0.121	µg/l
			Fenantrén	29.10.2014	0.085	µg/l
			Naftalén	16.04.2014	0.110	µg/l
			Naftalén	29.10.2014	0.110	µg/l
			Terbutryn	16.04.2014	0.150	µg/l
			Terbutryn	29.10.2014	0.160	µg/l
	120490	POLANY	Fenantrén	22.04.2014	0.089	µg/l
			Fenantrén	14.10.2014	0.017	µg/l
			Naftalén	22.04.2014	0.230	µg/l
			Naftalén	14.10.2014	0.090	µg/l
			Terbutryn	22.04.2014	0.070	µg/l
			Terbutryn	14.10.2014	0.100	µg/l
	314390	BREKOV	Fenantrén	31.03.2014	0.027	µg/l
			Fenantrén	06.11.2014	0.098	µg/l
			Naftalén	31.03.2014	0.150	µg/l
			Naftalén	06.11.2014	0.450	µg/l
			Terbutryn	06.11.2014	0.290	µg/l
	314890	DLHE N/ CIROCHOU	Toluén	20.11.2014	0.200	µg/l
			Xylény	20.11.2014	0.300	µg/l
	319190	MICHALOVCE-BETLENOVCE	Terbutryn	05.11.2014	0.040	µg/l
	337090	BORSA	Fenantrén	22.09.2014	0.057	µg/l
			Naftalén	22.09.2014	0.750	µg/l
			Terbutryn	23.06.2014	0.060	µg/l
			Xylény	22.09.2014	0.300	µg/l
	630490	SACUROV	Atrazín	09.10.2014	0.060	µg/l
			Desetylatrazín	16.04.2014	0.340	µg/l
			Phenmedifam	16.04.2014	0.160	µg/l
			Terbutryn	16.04.2014	0.160	µg/l

Obr. 15: **SK1001500P**

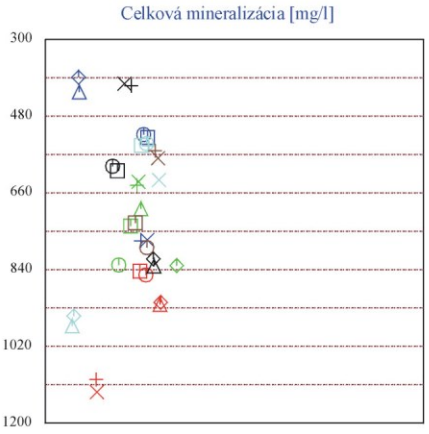
Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
južnej časti oblasti povodia Bodrog



SÚHRN počet stanovení : 34

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.00	0.33	2.07
Ca	2.73	1.35	4.20
Mg	0.92	0.44	1.76
HCO3	6.30	3.39	13.50
SO4	0.72	0.01	2.28
Cl	1.28	0.09	3.30
súčet	4.65	8.30	

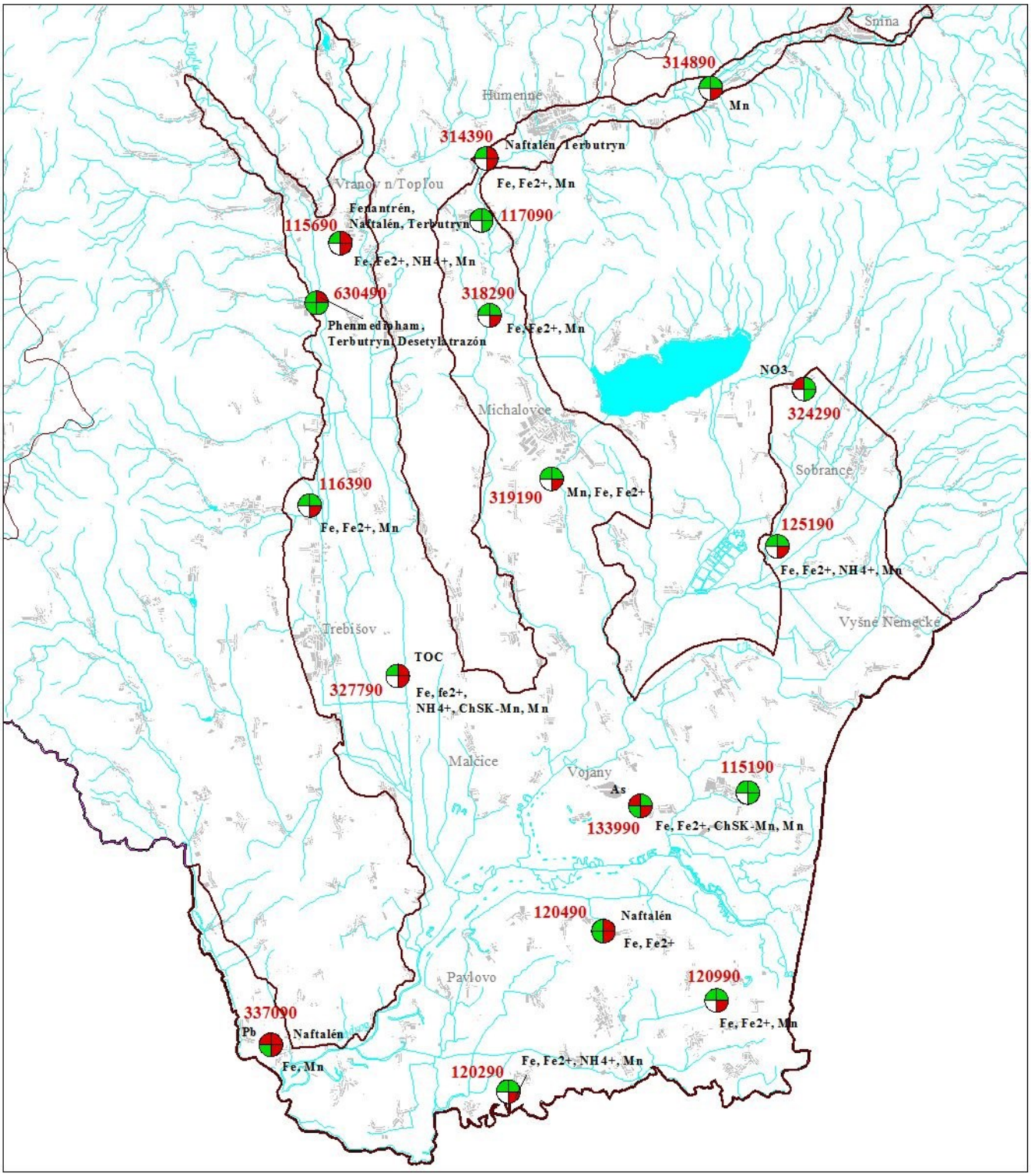
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 31.03.2014 - 20.11.2014



Objekty:

630490	133990	115190
630490	133990	115190
337090	125190	
337090	125190	
327790	120990	
327790	120990	
324290	120490	
324290	120490	
319190	120290	
319190	120290	
318290	117090	
318290	117090	
314890	116390	
314890	116390	
314390	115690	
314390	115690	

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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

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	0x
		135090	Koškovce	1.1.2007	2x
prevádzkový		314190	Ľubiša	1.1.2007	2x
		133690	Rovné	1.1.2012	2x

16.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK1001600P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1001600P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 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 451 $mg.l^{-1}$ do 682,40 $mg.l^{-1}$).

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

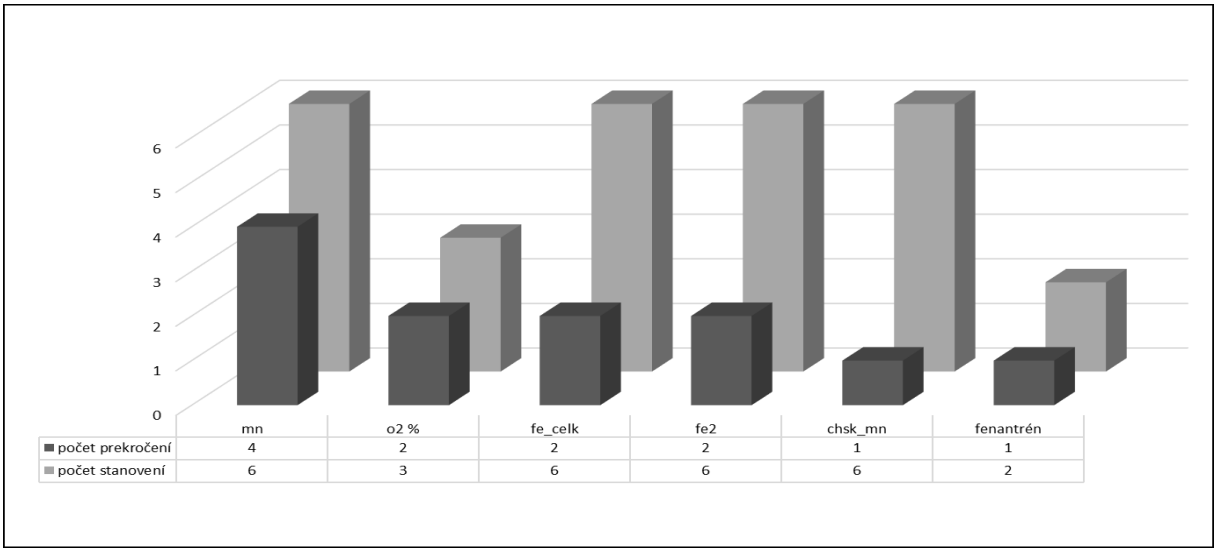
V útvare medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Laborca oblasti povodia Bodrog nevyhovelo požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu štyri vzorky kvôli vysokým koncentráciám Mn (67%) a 33,33% vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe_{celk} (2-krát). Najvyššia koncentrácia Fe_{celk} bola nameraná v objekte 135090 Koškovce (5,50 $mg.l^{-1}$) a Mn taktiež v objekte 135090 Koškovce Lubiša (1,44 $mg.l^{-1}$).

V skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením vlády odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v 3 zo 3 meraní. Ostatné parametre in situ boli namerané pod limitnými hodnotami nariadenia vlády. V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov prekročila limitnú hodnotu po Fe_{celk} a Mn prekročila limitnú hodnotu koncentrácia $CHSK_{Mn}$ v objekte 314190 Ľubiša (3,03 $mg.l^{-1}$).

Koncentrácie stopových prvkov boli v rámci celého útvaru pod limitnú hodnotu danú nariadením vlády. V skupine špecifických organických látok bola prekročená hodnota pri fenatréne v objekte 314190 Ľubiša (0,108 $\mu g.l^{-1}$).

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

Graf č. 16: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k 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
Celkovy obsah zeleza					0.145 mg/l	0.200 mg/l
	PM	133690	ROVNE	20.11.2014	0.154	
	ZM	135090	KOSKOVCE	02.04.2014		4.240
	ZM	135090	KOSKOVCE	21.10.2014		5.500
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	314190	LUBISA	21.10.2014		3.030
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	314190	LUBISA	02.04.2014		0.108
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	314190	LUBISA	02.04.2014		0.098
	PM	314190	LUBISA	21.10.2014		0.965
	ZM	135090	KOSKOVCE	02.04.2014		1.220
	ZM	135090	KOSKOVCE	21.10.2014		1.080
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	314190	LUBISA	21.10.2014	0.090	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	135090	KOSKOVCE	02.04.2014		4.080
	ZM	135090	KOSKOVCE	21.10.2014		5.500

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

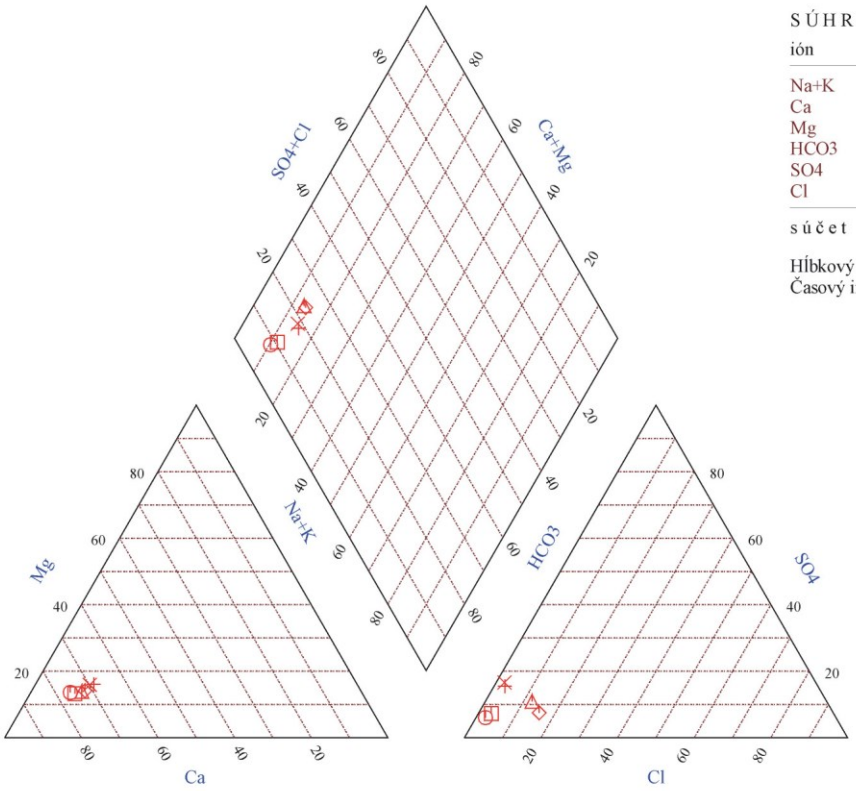
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	314190	LUBISA	CHSK-Mn, Fenantrén, Mn, Naftalén	CHSK-Mn, Fenantrén, Mn
ZM	135090	KOSKOVCE	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	314190	LUBISA	FLU	02.04.2014	0.038	µg/l
			Fenantrén	02.04.2014	0.108	µg/l
			Fenantrén	21.10.2014	0.025	µg/l
			Naftalén	02.04.2014	0.050	µg/l
			Naftalén	21.10.2014	0.090	µg/l
			Pyrén	02.04.2014	0.030	µg/l

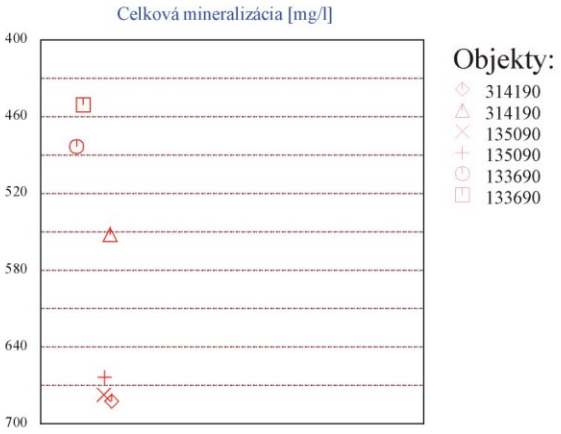
Obr. 16: **SK1001600P**

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov
Laborca oblasti povodia Bodrog



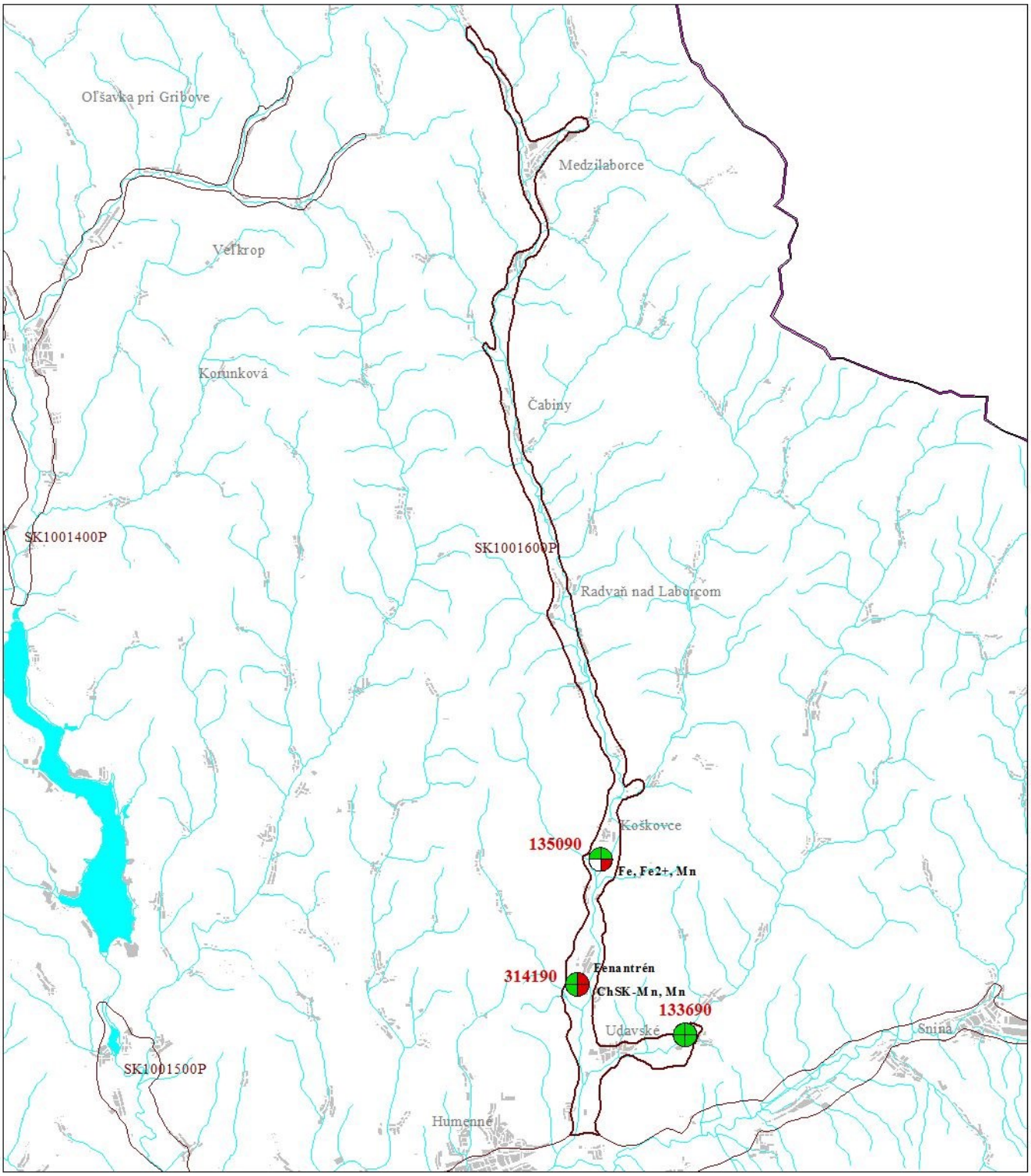
SÚHRN		počet stanovení : 6	
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.50	0.31	0.64
Ca	2.69	2.15	3.12
Mg	0.55	0.38	0.69
HCO3	5.63	4.70	6.51
SO4	0.75	0.34	1.27
Cl	0.47	0.14	1.34
súčet	3.74	6.85	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 2.04.2014 - 20.11.2014



Objekty:
- 314190
- 314190
- 135090
- 135090
- 133690
- 133690

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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	využívaný prameň	101001	Rača - Zbojníčka	1.1.1999	4x
		101003	Borinka - Prepadlé	1.1.1999	4x
	nevyužívaný vrt	554190	Pernek – K/41	1.1.2010	4x
prevádzkový	nevyužívaný prameň	21599	Žel. Studnička	1.1.2012	4x

17.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200010FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence, brekcie, granity a granodiority stratigrafického zaradenia mezozoikum - jura, staršie paleozoikum až proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom základnej siete SHMÚ, 2 využívanými prameňmi a 1 nevyužívaným.

V rámci pozorovacích objektov tohto útvaru v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} ión a v aniónovej HCO_3^- ión. V prameni 101001 Rača - Zbojníčka v aniónovej časti prevláda SO_4^{2-}, výrazné zastúpenie je aj vo vrte 554190 Pernek. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo- puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ v objekte 101003 Borinka a 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 84 do 97,5 $mg.l^{-1}$) až so strednou mineralizáciou (mineralizácia bola v rozsahu 204 –1196 $mg.l^{-1}$ v ostatných pozorovaných objektoch.

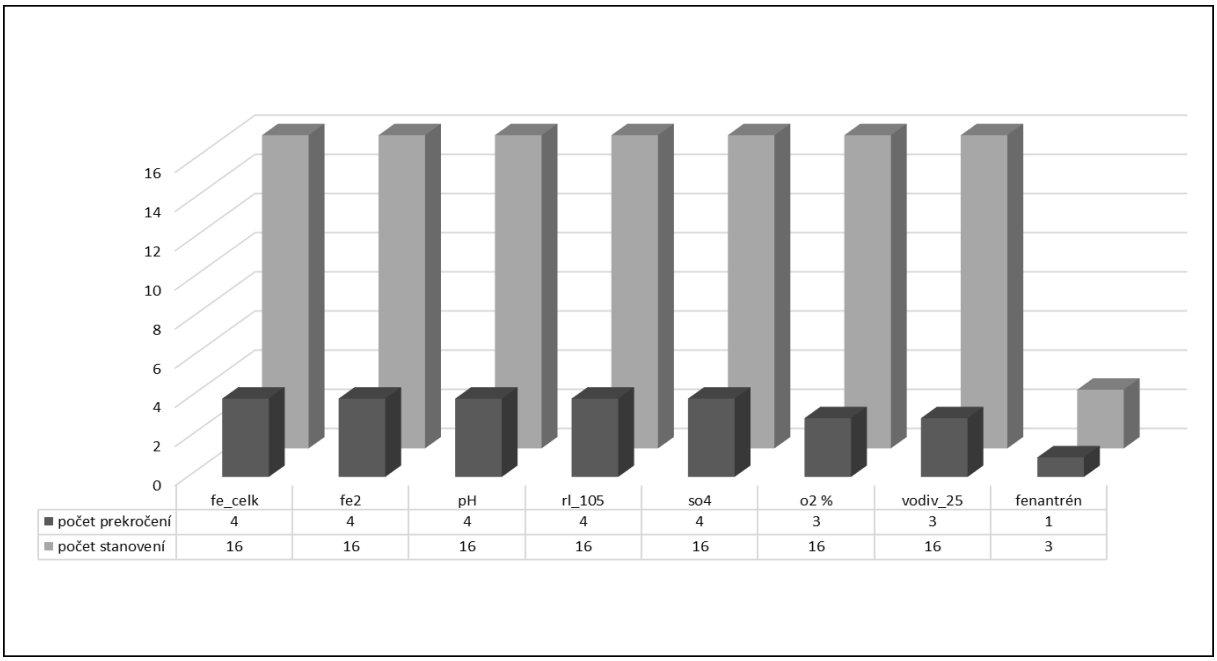
17.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare puklinových a krasovo - puklinových podzemných vôd Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj bola hodnota nasýtenia vody kyslíkom nižšia ako nariadením odporúčaná hodnota v 3 odberoch z objektu 554190 Pernek. Hodnoty pH nespĺňali požiadavky nariadenia 4-krát v prameni 101001 Rača-Zbojníčka (5,50 – 5,70). Vodivosť pri 25 °C prekročila indikačnú hodnotu v objekte 544190 Pernek (139,00 – 144,2 $mS.m^{-1}$).

V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov koncentrácia Fe_{celk} prekročila stanovenú limitnú hodnotu celkovo 4-krát v objekte 554190 Pernek v rozpätí od 1,11 $mg.l^{-1}$ do 1,47 $mg.l^{-1}$. V objekte 554190 Pernek prekročila limit koncentrácia SO_4^{2-} pri všetkých odberoch (700 – 768 $mg.l^{-1}$), rovnako v Perneku prekročené aj limitné hodnoty RL_{105} v rozmedzí od 1134 do 1176 $mg.l^{-1}$. Zo stopových prvkov nebola v roku 2014 zistená žiadna nadlimitná koncentrácia.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 17. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 17.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 17.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200010FK. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 17.3.

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



Tabuľka 17.2

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	554190	PERNEK	19.03.2014		1.380
	ZM	554190	PERNEK	16.06.2014		1.470
	ZM	554190	PERNEK	22.09.2014		1.340
	ZM	554190	PERNEK	26.11.2014		1.110
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
		021599	ZELEZNA STUDNICKA	25.03.2014		0.106
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	20.03.2014		5.500
	ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	29.07.2014		5.700
	ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	23.09.2014		5.640
	ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	19.11.2014		5.680
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	554190	PERNEK	19.03.2014		1160.000
	ZM	554190	PERNEK	16.06.2014		1134.000
	ZM	554190	PERNEK	22.09.2014		1172.000
	ZM	554190	PERNEK	26.11.2014		1176.000
Sirany					172.100 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	554190	PERNEK	19.03.2014		712.000
	ZM	554190	PERNEK	16.06.2014		754.000
	ZM	554190	PERNEK	22.09.2014		700.000
	ZM	554190	PERNEK	26.11.2014		768.000
Sodik					57.800 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	554190	PERNEK	19.03.2014	134.000	
	ZM	554190	PERNEK	16.06.2014	138.000	
	ZM	554190	PERNEK	22.09.2014	139.000	
	ZM	554190	PERNEK	26.11.2014	112.000	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	554190	PERNEK	19.03.2014		140.700
	ZM	554190	PERNEK	16.06.2014		144.200
	ZM	554190	PERNEK	22.09.2014		139.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	554190	PERNEK	19.03.2014		1.030
	ZM	554190	PERNEK	16.06.2014		1.110
	ZM	554190	PERNEK	22.09.2014		1.340
	ZM	554190	PERNEK	26.11.2014		0.700

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

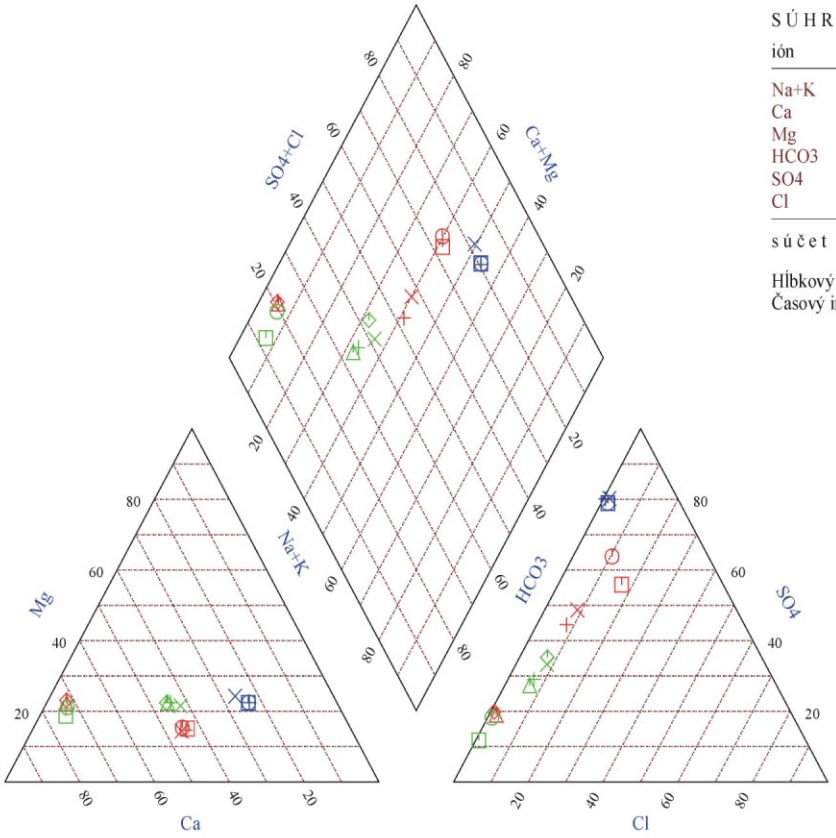
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	101001	RACA-ZBOJNICKA	pH	pH
ZM	554190	PERNEK	Fe, Fe2+, Na, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
	021599	ZELEZNA STUDNICKA	Fenantrén	Fenantrén

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
	021599	ZELEZNA STUDNICKA	Fenantrén	25.03.2014	0.106	µg/l
			Naftalén	25.03.2014	0.040	µg/l

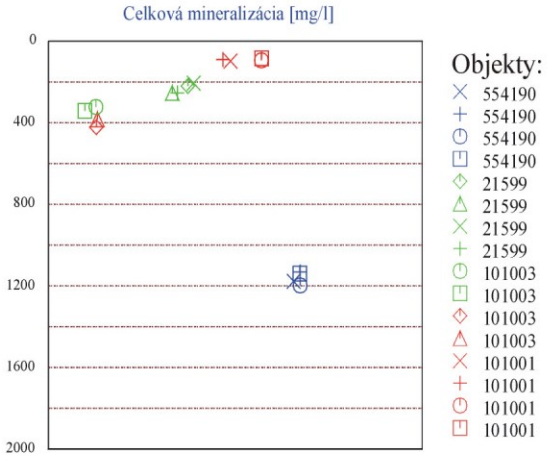
Obr. 17: **SK200010FK**

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

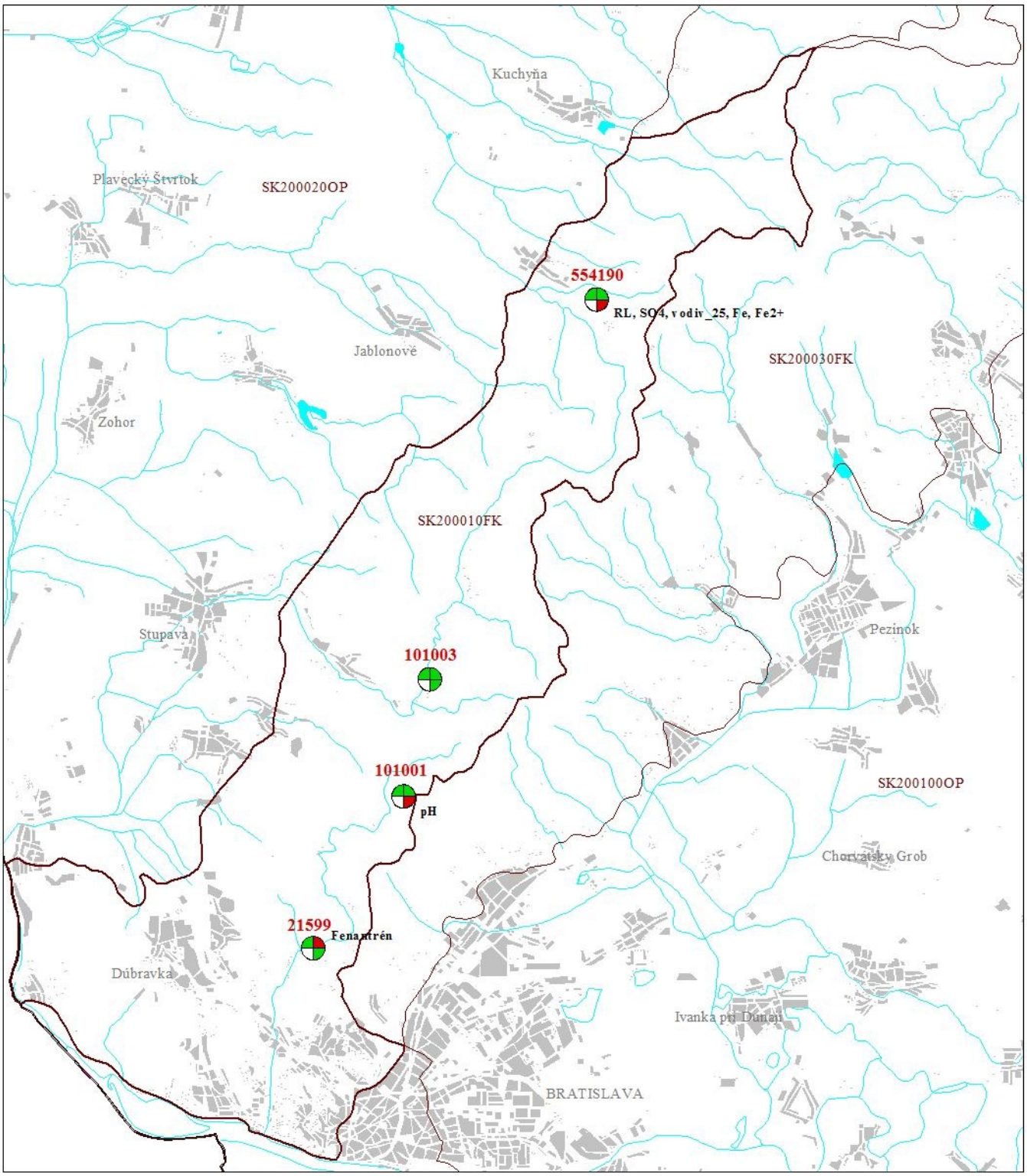


S Ú H R N		počet stanovení :	16
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.65	0.12	6.05
Ca	1.32	0.22	2.62
Mg	0.85	0.08	2.51
HCO3	1.59	0.10	3.51
SO4	2.28	0.19	8.00
Cl	0.09	0.03	0.17
s ú č e t	3.82	3.96	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 19.03.2014 - 26.11.2014



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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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. SK200020OP Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (2)

18.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	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 SK200020OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakické až sladkovodné piesky a piesčité íly stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 vrtmi základnej siete SHMÚ 2 využívanými prameňmi.

V rámci pozorovacích objektov plytšieho obehu (nepatrný kvartér), ktoré boli v roku 2014 boli monitorované, v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^- ión. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ. Aj podzemné vody v prameňoch pozorovaných v rámci tohto útvaru sú zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ. Hlbší obeh podzemných vôd sledovaný v objekte Kúty svedčí o iónovýmenných procesoch, pričom je Ca^{2+} vymieňané za Na^+ na ílových mineráloch (Na-HCO_3 typ vody) (obr. 18).

Podľa mineralizácie radíme medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj medzi vody so strednou mineralizáciou (v rozsahu od 362 do 649 $mg.l^{-1}$), len v prameni Radošovce mineralizácia dosahuje hodnotu 918 $mg.l^{-1}$.

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

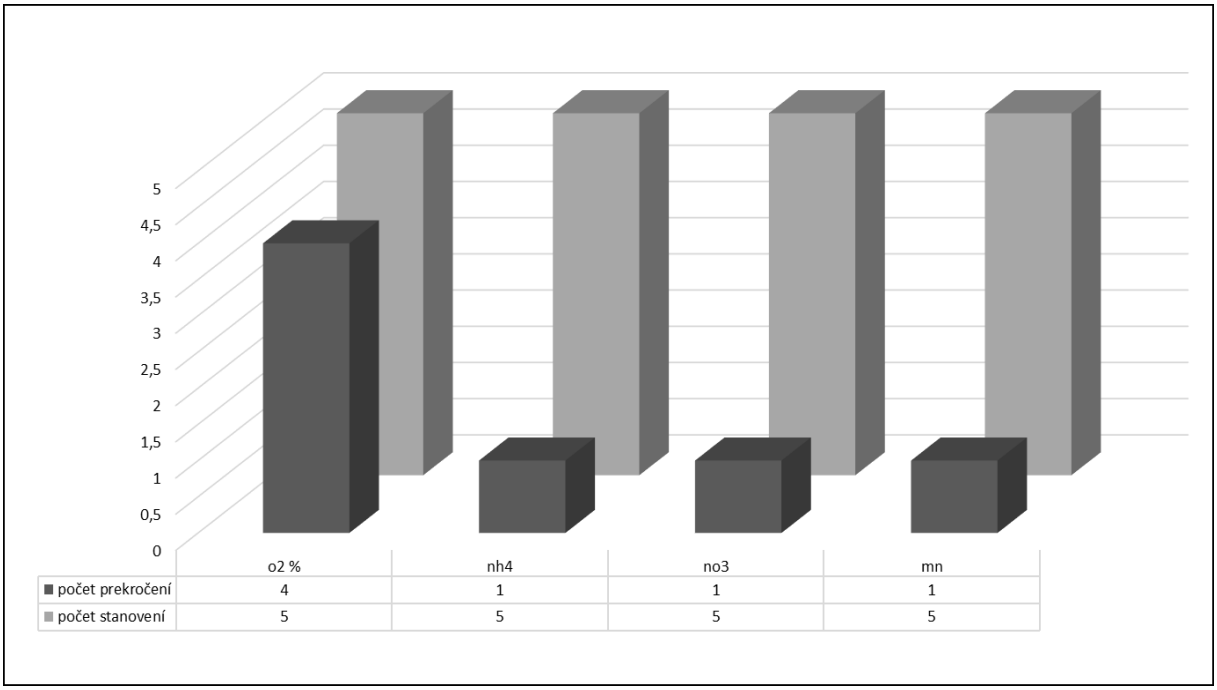
V útvare medzizrnových podzemných vôd západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj bola len v jednom využívanom prameni (599 Skalica) dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom.

Limitné hodnoty nariadenia vlády boli prekročené v objekte 500190 Kúty v ukazovateľoch NH_4^+ (1,87 $mg.l^{-1}$) a v prameni 599 Skalica bola aj v roku 2014 nameraná nadlimitná koncentrácia NO_3^- (124,0 $mg.l^{-1}$). Okrem toho sa vyskytla aj nadlimitná koncentrácia v prípade Mn v objekte 500190 Kúty (0,079 $mg.l^{-1}$).

V skupine špecifických organických látok sa nezistilo prekročenie limitnej hodnoty v žiadnom ukazovateli. Pozaďové hodnoty prekročila koncentrácia pyrénu (tab. 18.3).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 18. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 18.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 18.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200020OP.

Graf č. 18: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k 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	06.05.2014		1.870
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	002790	MALACKY KOZANEK	06.05.2014	0.164	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	000599	SKALICA	24.07.2014		124.000
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	500190	KUTY	06.05.2014		0.079

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

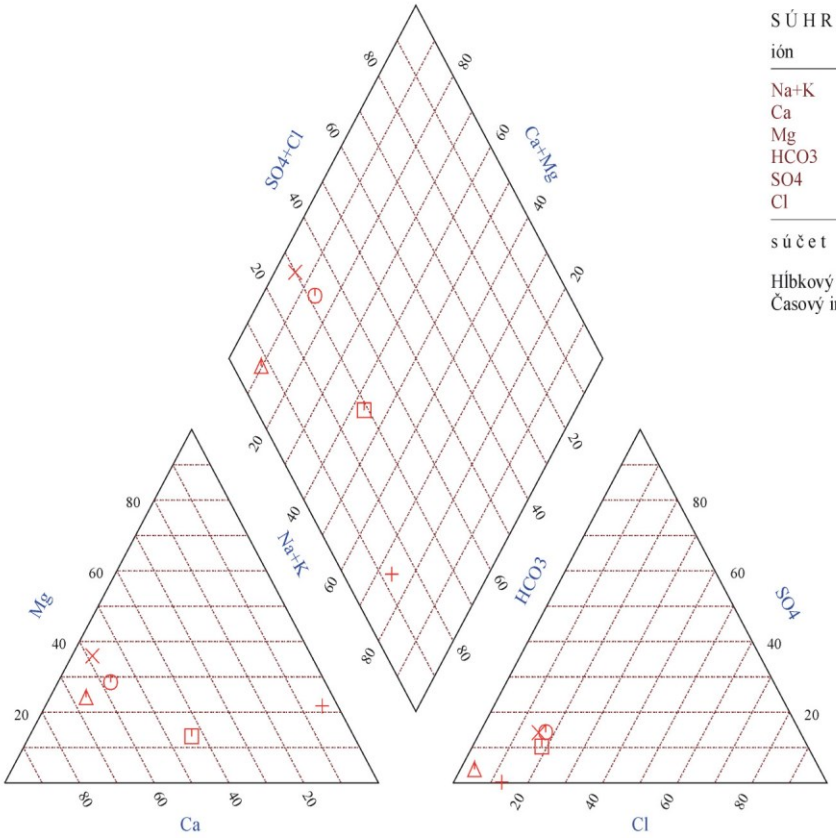
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	500190	KUTY	Mn, NH4+	Mn, NH4+
ZM	000599	SKALICA	NO3-	NO3-

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	500190	KUTY	Pyrén	06.05.2014	0.037	µg/l

Obr. 18: **SK200020OP**

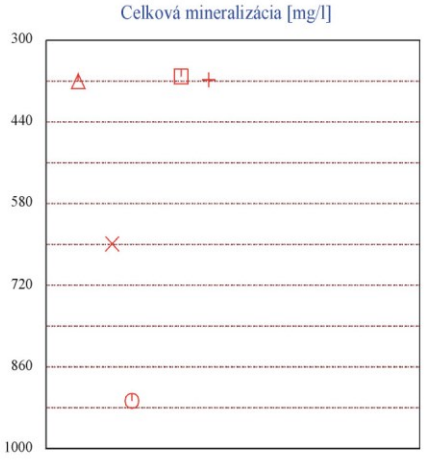
Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N počet stanovení : 5

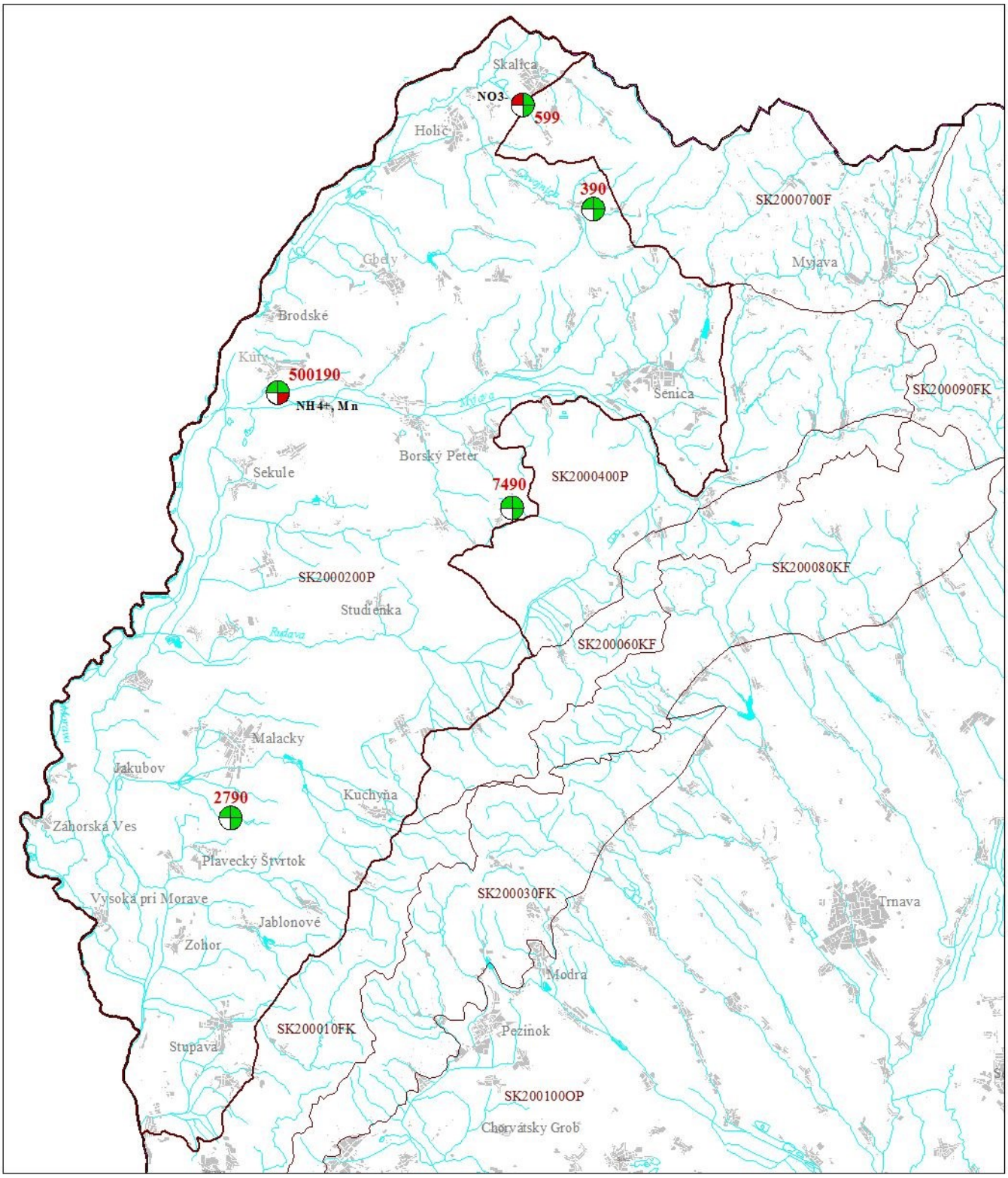
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.11	0.22	3.00
Ca	1.79	0.17	3.59
Mg	1.02	0.38	1.78
HCO3	4.45	3.08	7.19
SO4	0.60	0.01	1.52
Cl	0.87	0.15	1.86
s ú č e t	3.92	5.92	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.05.2014 - 24.07.2014



Objekty:
- △ 7490
- × 599
- \+ 500190
- ⏲ 390
- ⊓ 2790

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - 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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými prameňmi.

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

V objekte 101007 Pezinok - Kňazove diery a 24499 Doľany bola v roku 2014 nameraná mineralizácia od 419 do 527,44 $mg.l^{-1}$. Vo využívanom prameni 20799 Jur pri Bratislave sa mineralizácia pohybovala v podstatne nižších hodnotách od 79 do 108 $mg.l^{-1}$.

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 k prekročeniu limitnej hodnoty v skupine terénnych ukzovateľov v objekte 20799 Jur pri Bratislave 1-krát pri ukazovateli pH (6,39) a v objekte 101007 Pezinok – Kňazové diery pri ukazovateli nasýtenie vody kyslíkom (44,9 %). Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia.

Nakoľko bolo zistené prekročenie len v dvoch z ukazovateľoch, graf nie je uvedený. Prekročenie prahových a limitných hodnôt je uvedené v tabuľke 19.1 a 19.2. Organické látky nad pozaďovú hodnotu neboli zistené, preto táto tabuľka nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200030FK.

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

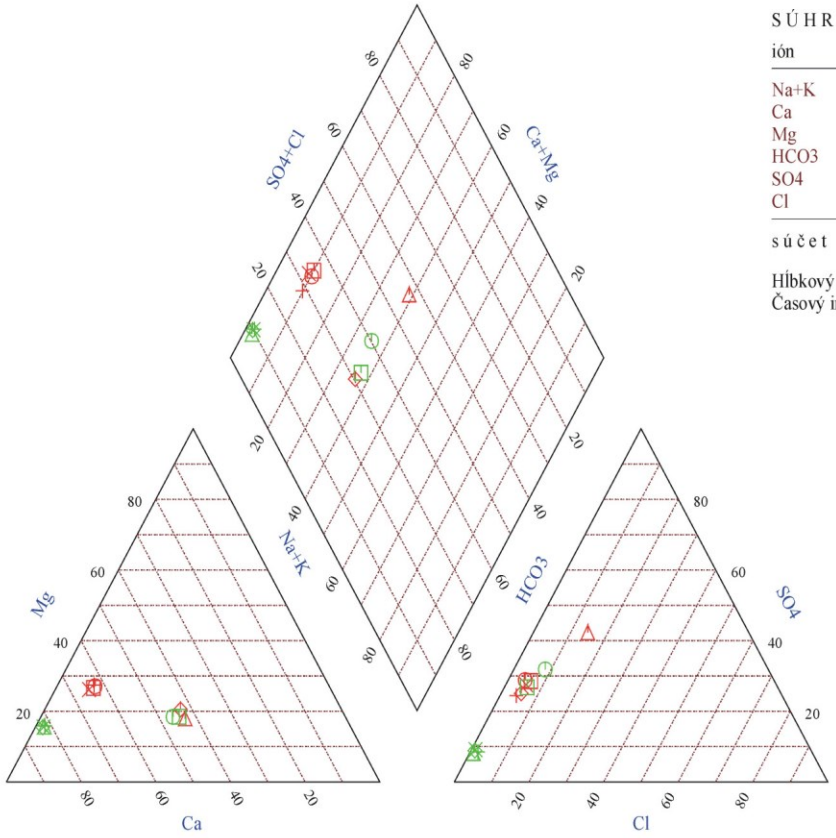
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	020799	JUR PRI BRAT	20.03.2014		6.390

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	pH	pH

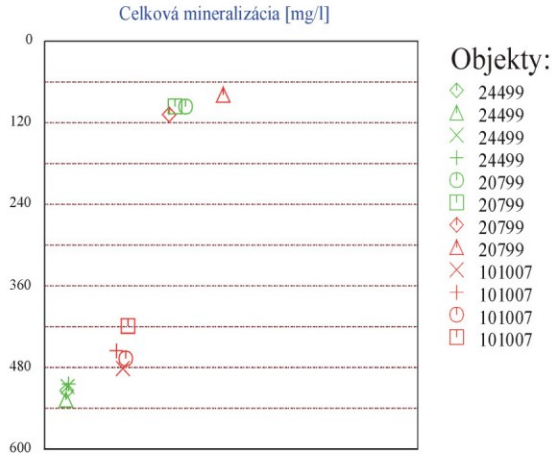
Obr. 19: **SK200030SK**

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	0.19	0.06	0.33
Ca	1.58	0.22	2.72
Mg	0.47	0.09	0.87
HCO3	2.89	0.20	5.29
SO4	0.66	0.18	1.39
Cl	0.12	0.04	0.28
s ú č e t	2.24	3.67	

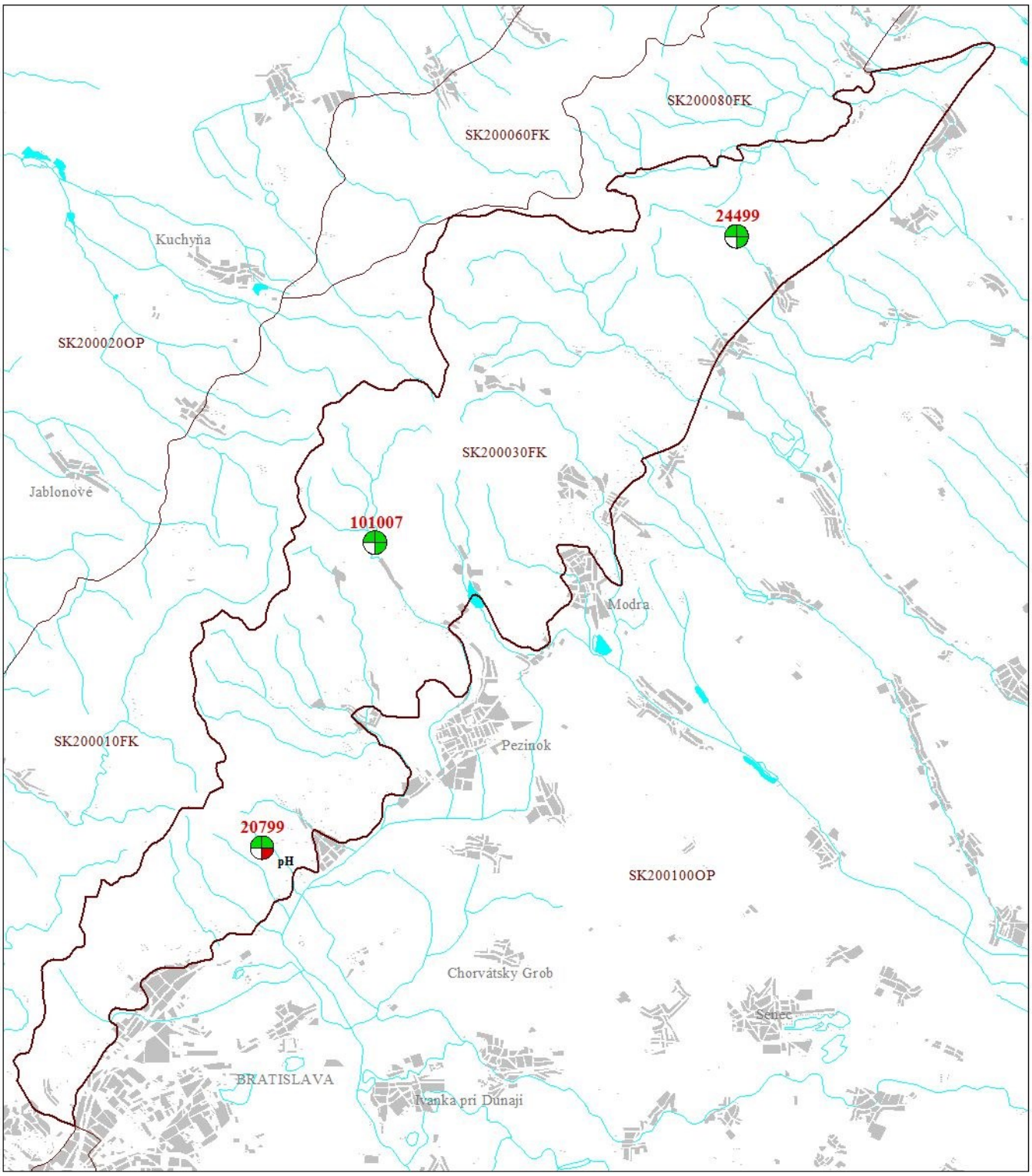
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 19.03.2014 - 26.11.2014



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

- hranica útvaru 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. SK200040OP Medzizrnové podzemné vody východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (4)

20.1 Zoznam pozorovacích objektov

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

20.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200040OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä prevažne morské sedimenty - piesky a piesčité íly stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom a 1 využívaným prameňom.

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

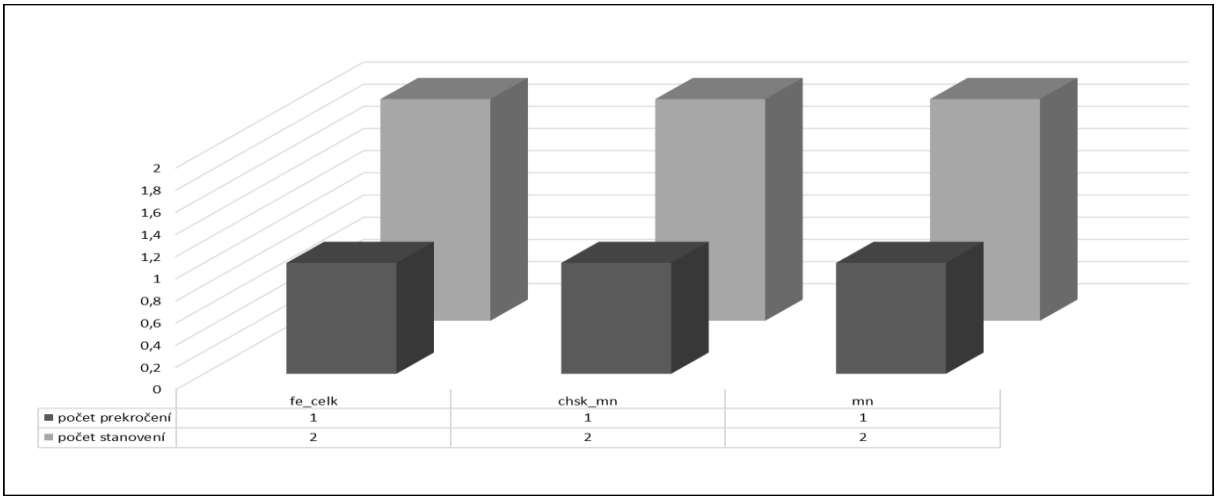
Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200040OP v roku 2014 nameraná v rozsahu od 162,1 mg.l^{-1} (7099 Plavecký Peter) do 482 mg.l^{-1} (3399 Brezová pod Bradlom).

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

V rámci útvaru Medzizrnových podzemných vôd v. časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj sa prekročenie limitných hodnôt sa vyskytlo v skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov v nevyužívanom prameni 7099 Plavecký Peter Fe_{celk} (0,256 mg.l^{-1}), Mn (0,133 mg.l^{-1}) a $CHSK_{Mn}$ (6,33 mg.l^{-1}).Ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č.20. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v 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 SK200040OP.

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 východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj

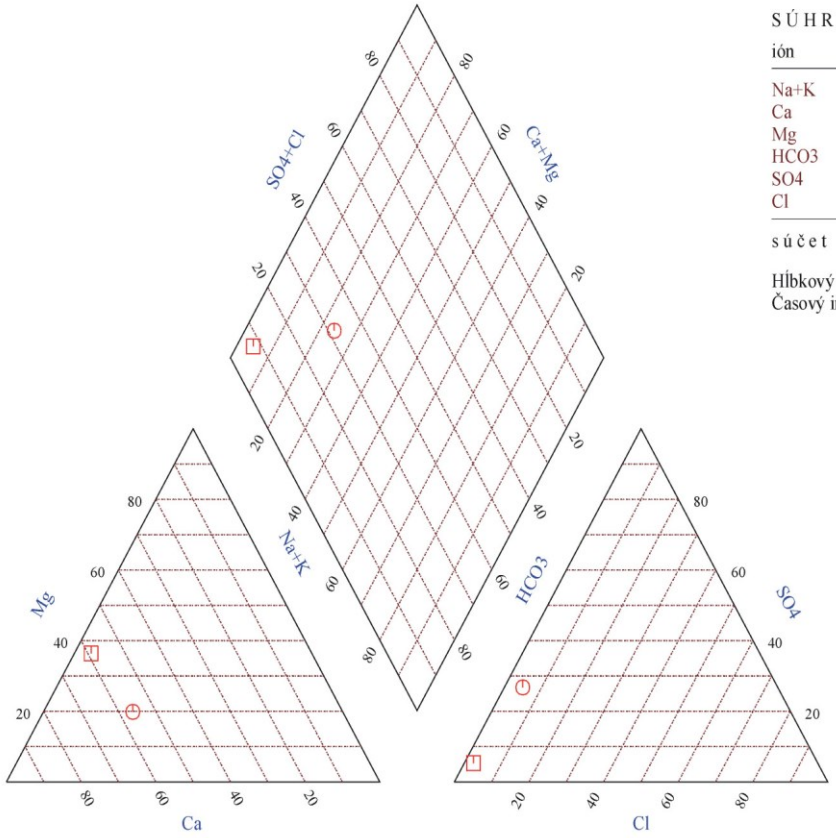
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	007099	PLAVECKY PETER	23.07.2014		0.256
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	007099	PLAVECKY PETER	23.07.2014		6.330
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	007099	PLAVECKY PETER	23.07.2014		0.133

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

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

Obr. 20: **SK200040OP**

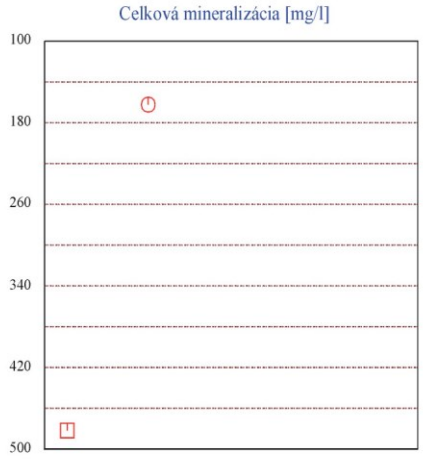
Medzizrnové podzemné vody
východnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N počet stanovení : 2

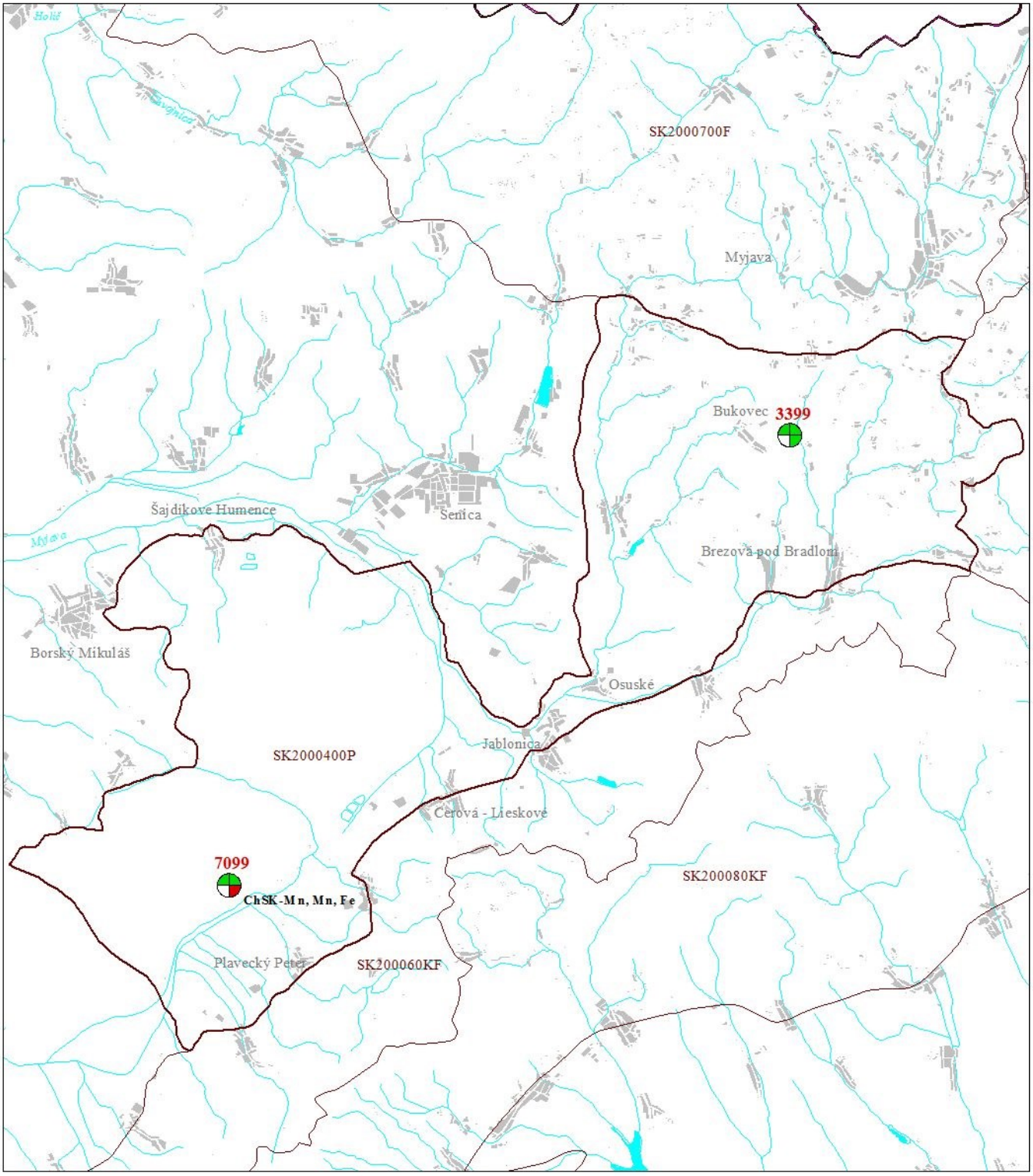
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.18	0.13	0.24
Ca	1.16	0.56	1.77
Mg	0.64	0.20	1.09
HCO3	3.24	1.08	5.39
SO4	0.37	0.31	0.42
Cl	0.11	0.08	0.14
s ú č e t	1.98	3.72	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 23.07.2014 - 23.07.2014



Objekty:
- 7099
- 3399

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - 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

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

21.1 Zoznam pozorovacích objektov

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

21.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

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

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

V objekte 28199 Mužla bola v roku 2014 nameraná mineralizácia 573,3 $mg.l^{-1}$ a v objekte 402290 Bratislava 713,21 $mg.l^{-1}$.

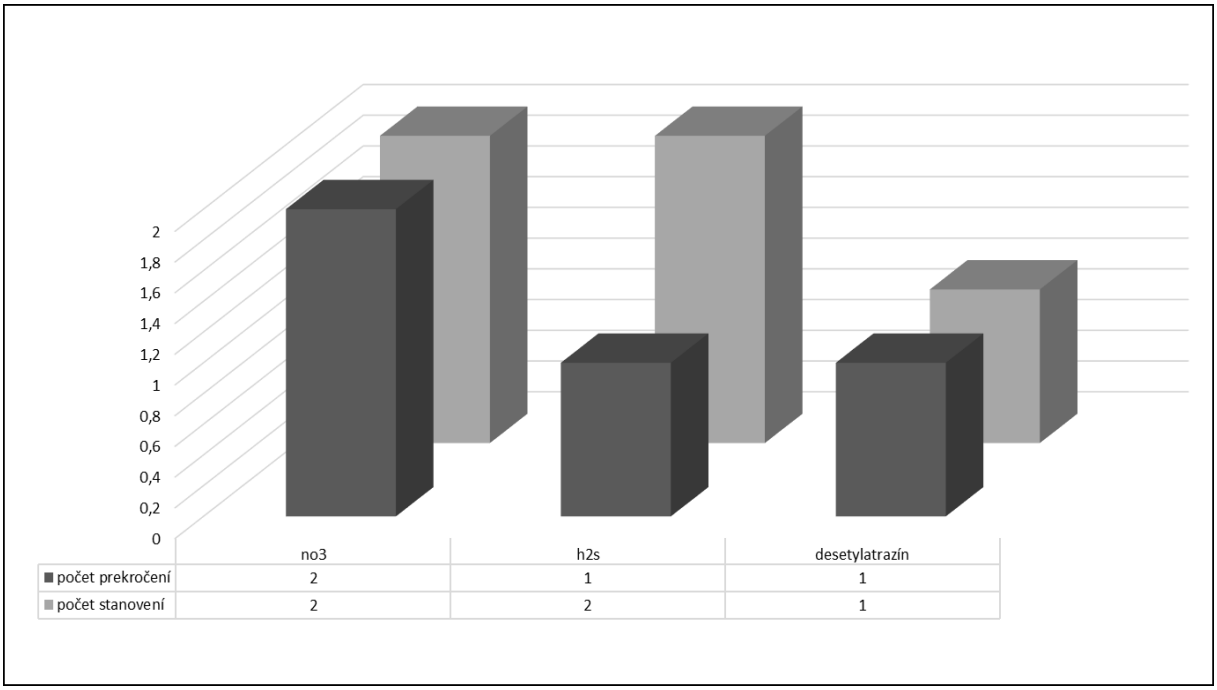
21.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

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 nameraná nadlimitná koncentrácia NO_3^- (71,7 $mg.l^{-1}$), sírovodíka (0,040 $mg.l^{-1}$) a desetylatrazínu (0,310 $\mu g.l^{-1}$). Koncentrácia NO_3^- nad limitnú hodnotu bola zistená aj v prameni 28199 Mužla (67,4 $mg.l^{-1}$). V žiadnom z ostatných sledovaných ukazovateľov nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt v ani jednom objekte.

Prítomnosť špecifických organických látok (koncentrácie vyššie ako pozaďová hodnota) je uvedená 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 SK200050OP.

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:

SK200050OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Atrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	402290	BRATISLAVA	26.05.2014	0.080	
Desetylatrazin					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	402290	BRATISLAVA	26.05.2014		0.310
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	402290	BRATISLAVA	26.05.2014		71.700
	ZM	028199	MUZLA	10.06.2014		67.400
Sirovodik						0.010 mg/l
	PM	402290	BRATISLAVA	26.05.2014		0.040
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	402290	BRATISLAVA	26.05.2014	0.090	

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

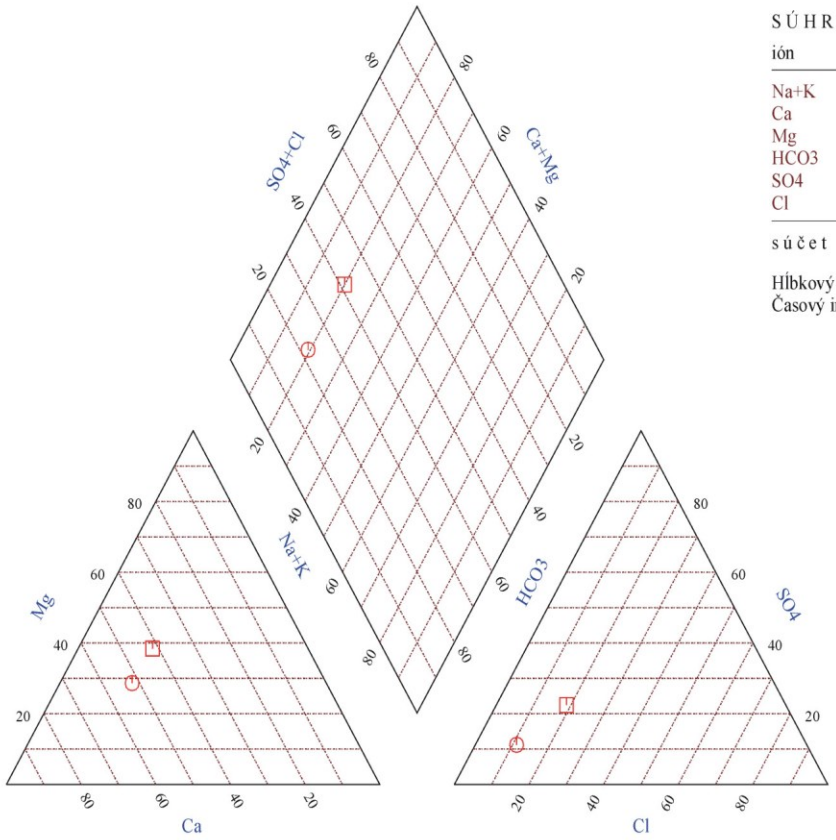
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	402290	BRATISLAVA	Atrazín, Desetylatrazín, H2S, NO3-, Terbutryn	Desetylatrazín, H2S, NO3-
ZM	028199	MUZLA	NO3-	NO3-

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	402290	BRATISLAVA	Atrazín	26.05.2014	0.080	µg/l
			Desetylatrazín	26.05.2014	0.310	µg/l
			Terbutryn	26.05.2014	0.090	µg/l

Obr. 21: **SK200050OP**

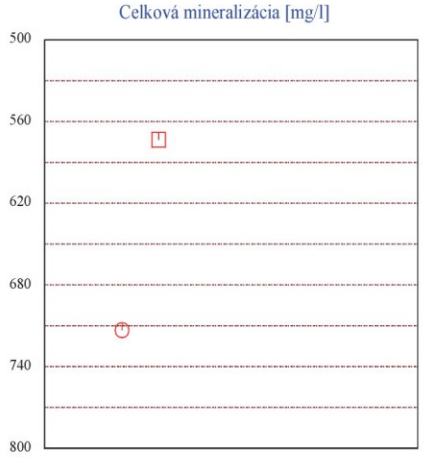
Medzizrnové podzemné vody
Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N počet stanovení : 2

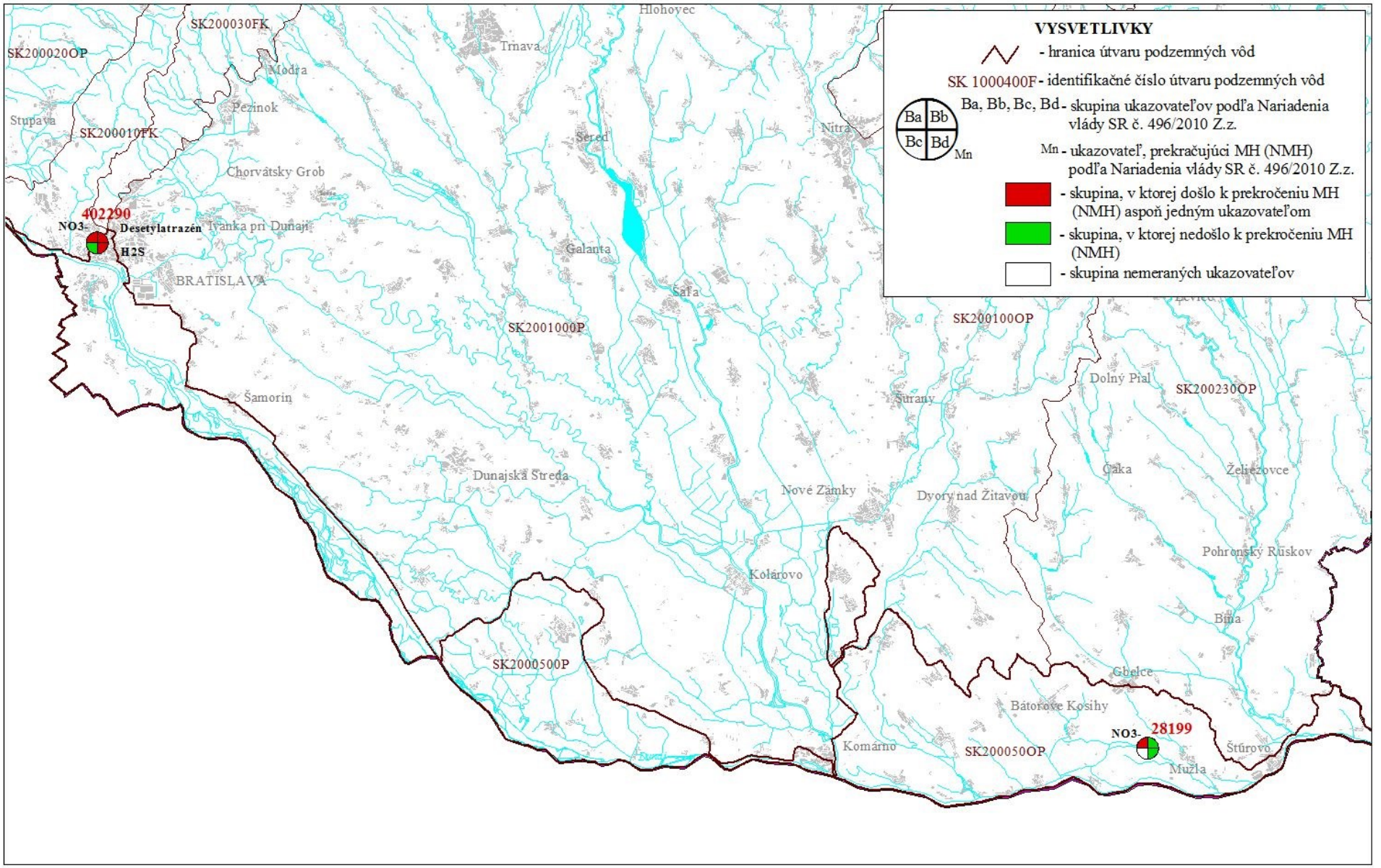
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.97	0.94	1.00
Ca	2.31	2.10	2.52
Mg	1.66	1.39	1.94
HCO3	4.45	3.10	5.80
SO4	1.01	0.84	1.19
Cl	0.91	0.83	0.99
s ú č e t	4.94	6.37	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.05.2014 - 10.06.2014



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 2014 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 2014 nameraná v rozsahu 397 (8199 Plavecké Podhradie) – 698 (4399 Jablonica) $mg.l^{-1}$.

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 bola celkovo zistená dobrá kvalita vody. Keďže prekročenie limitnej hodnoty sa zistilo len pri terénnom ukazovateli nasýtenie vody kyslíkom v objekte 4399 Jablonica (21,6 až 23,5 %) graf ani tabuľka s organickými látkami nad pozaďovú hodnotu nie sú uvedené.

Hodnoty prekročení sú uvedené v tabuľke 22.1 a ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú uvedené v tabuľke 22.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200060FK.

Tabuľka 22.1

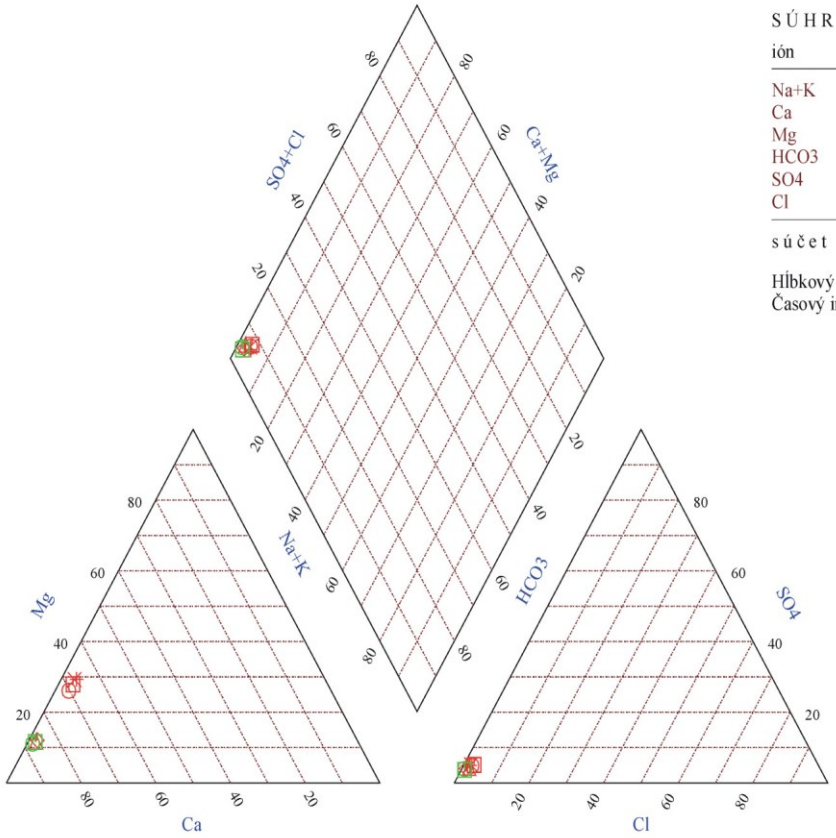
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkový obsah železa					0.125 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	004399	JABLONICA	19.06.2014	0.164	

Obr. 22: **SK200060KF**

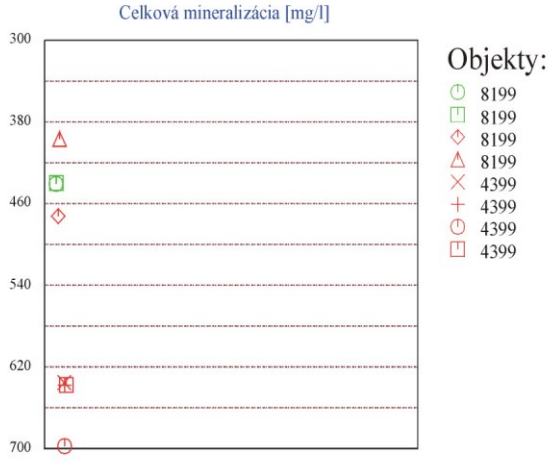
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj



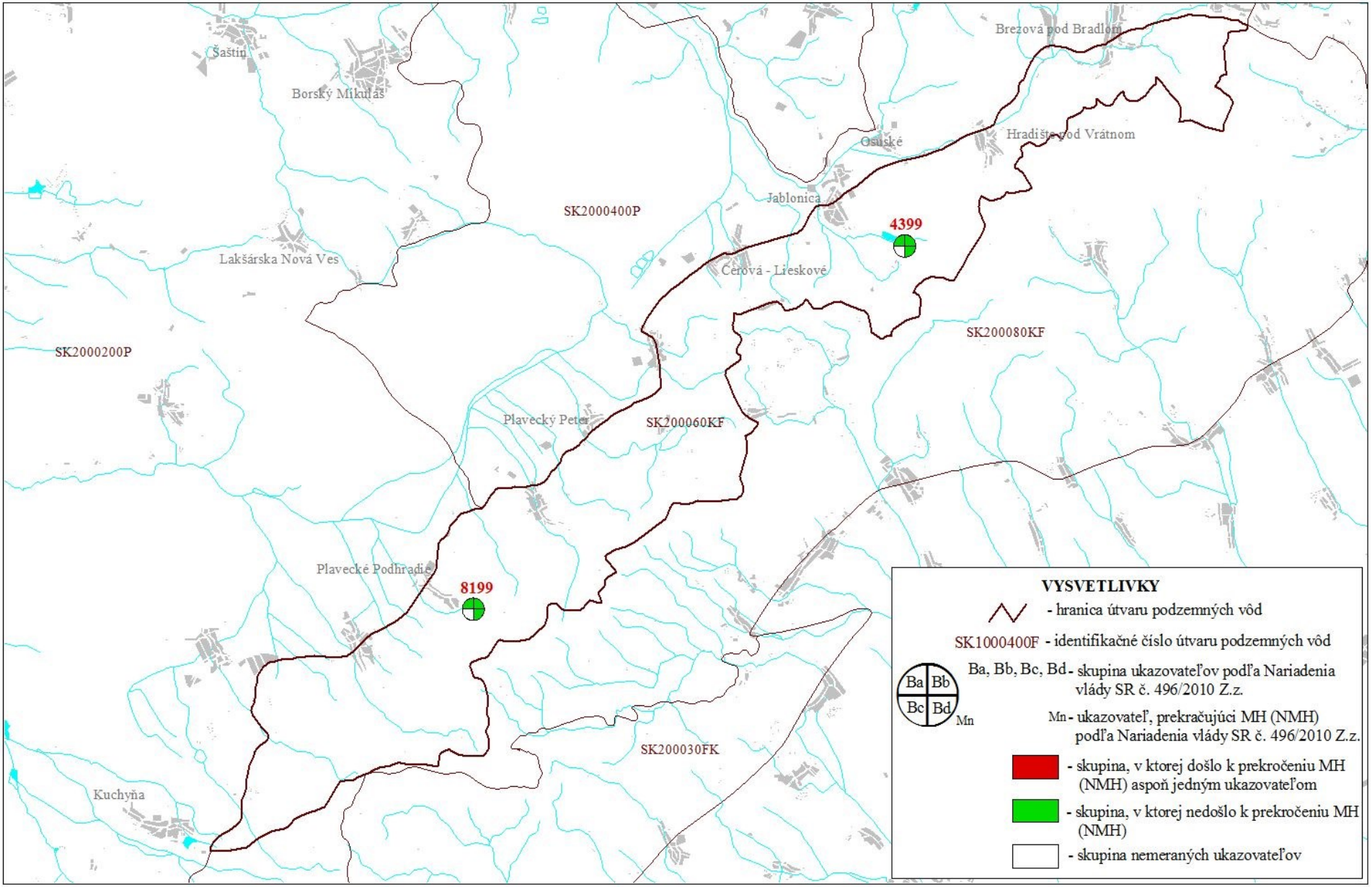
S Ú H R N — počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.10	0.04	0.17
Ca	2.56	2.11	3.24
Mg	0.74	0.29	1.20
HCO3	6.02	4.51	7.70
SO4	0.30	0.18	0.40
Cl	0.11	0.04	0.21
s ú č e t	3.40	6.43	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 19.03.2014 - 26.11.2014



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



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

23.1 Zoznam pozorovacích objektov

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

23.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200070OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš) stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným a 2 nevyužívanými prameňmi.

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

Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200070OF v roku 2014 nameraná v rozsahu 447 $mg.l^{-1}$ (2399 Stará Myjava) – 538 $mg.l^{-1}$ (5299 Sobotište).

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

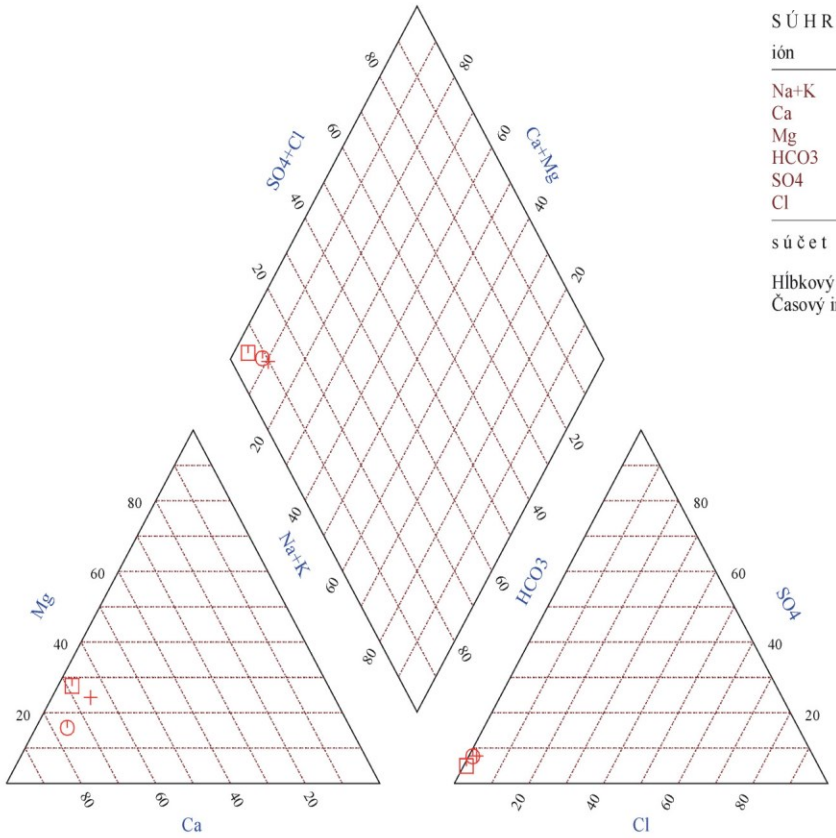
V útvare puklinových podzemných vôd západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia preto graf nie je uvedený.

Keďže v žiadnom objekte nedošlo k prekročeniu pozaďových hodnôt organických látok, táto tabuľka nie je uvedená.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200070OF.

Obr. 23: **SK200070OF**

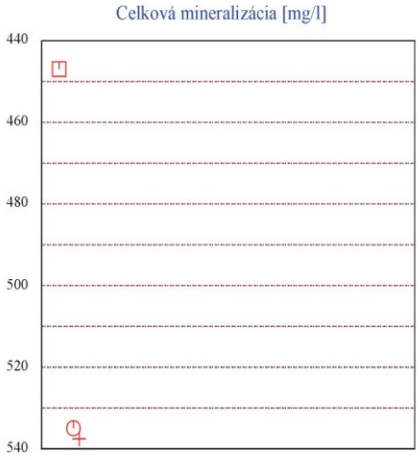
Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma oblasti povodia Dunaj



S Ú H R N počet stanovení : 3

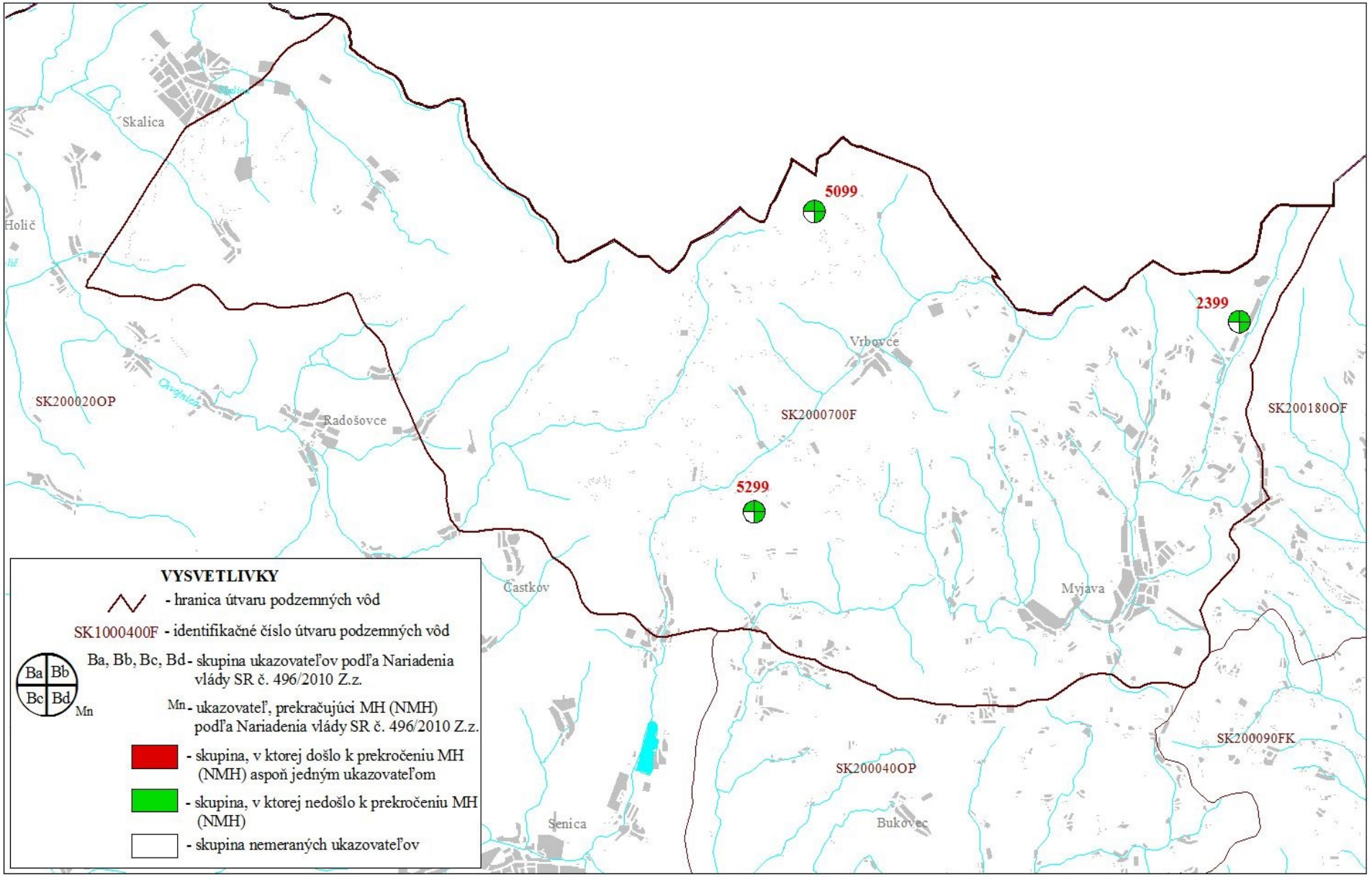
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.24	0.10	0.35
Ca	2.20	1.90	2.49
Mg	0.70	0.52	0.82
HCO3	5.53	5.00	5.80
SO4	0.42	0.26	0.50
Cl	0.08	0.04	0.13
s ú č e t	3.14	6.03	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.07.2014 - 28.07.2014



Objekty:
- 5299
- 5099
- 2399

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



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

24.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	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 2014 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 2014 nameraná v rozsahu 548-632,44 $mg.l^{-1}$.

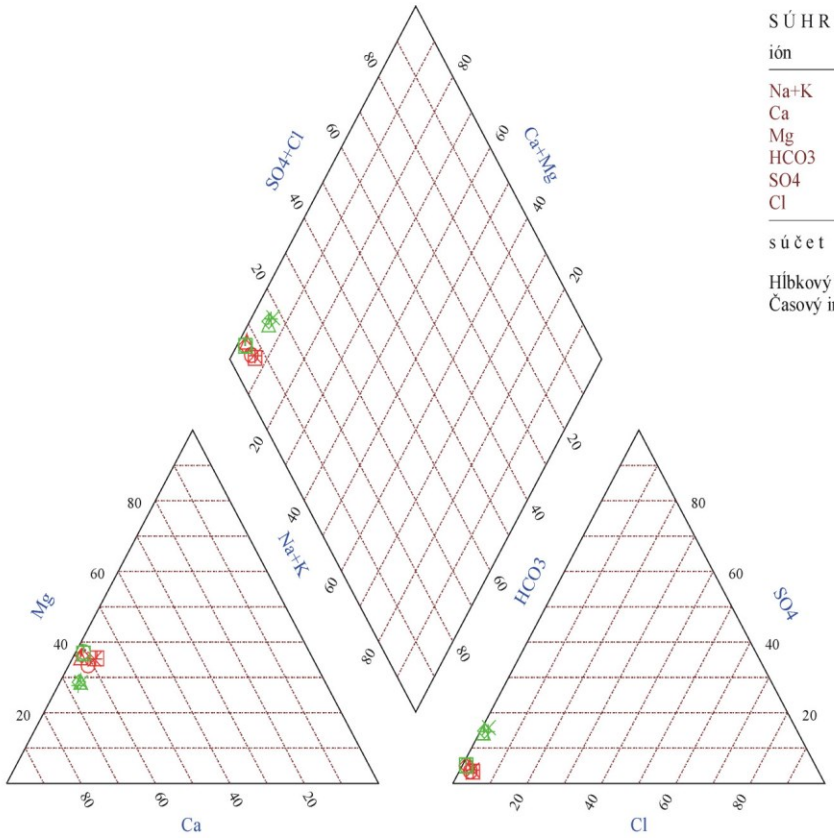
24.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

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. Všetky sledované objekty spĺňali požiadavky nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu. K prekročeniu limitných a ani prahových hodnôt nedošlo v žiadnom ukazovateli, preto graf ani tabuľky nie sú uvedené. Organické látky nad pozaďovú hodnotu neboli zaznamenané preto ani táto tabuľka nie je uvedená.

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

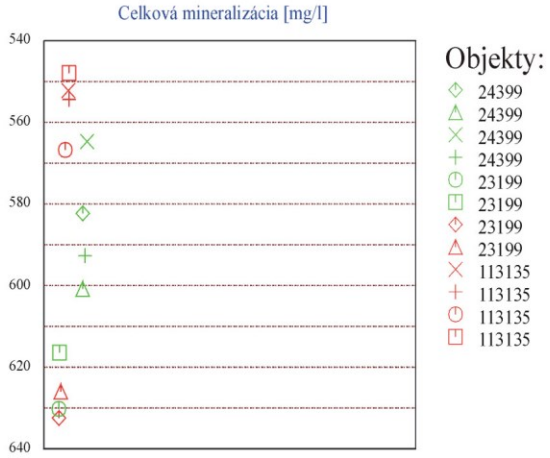
Obr. 24: **SK200080KF**

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



S Ú H R N		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.17	0.08	0.23
Ca	2.35	1.97	2.62
Mg	1.25	1.04	1.47
HCO3	6.26	5.00	7.19
SO4	0.53	0.22	0.97
Cl	0.14	0.07	0.25
s ú č e t	3.77	6.93	

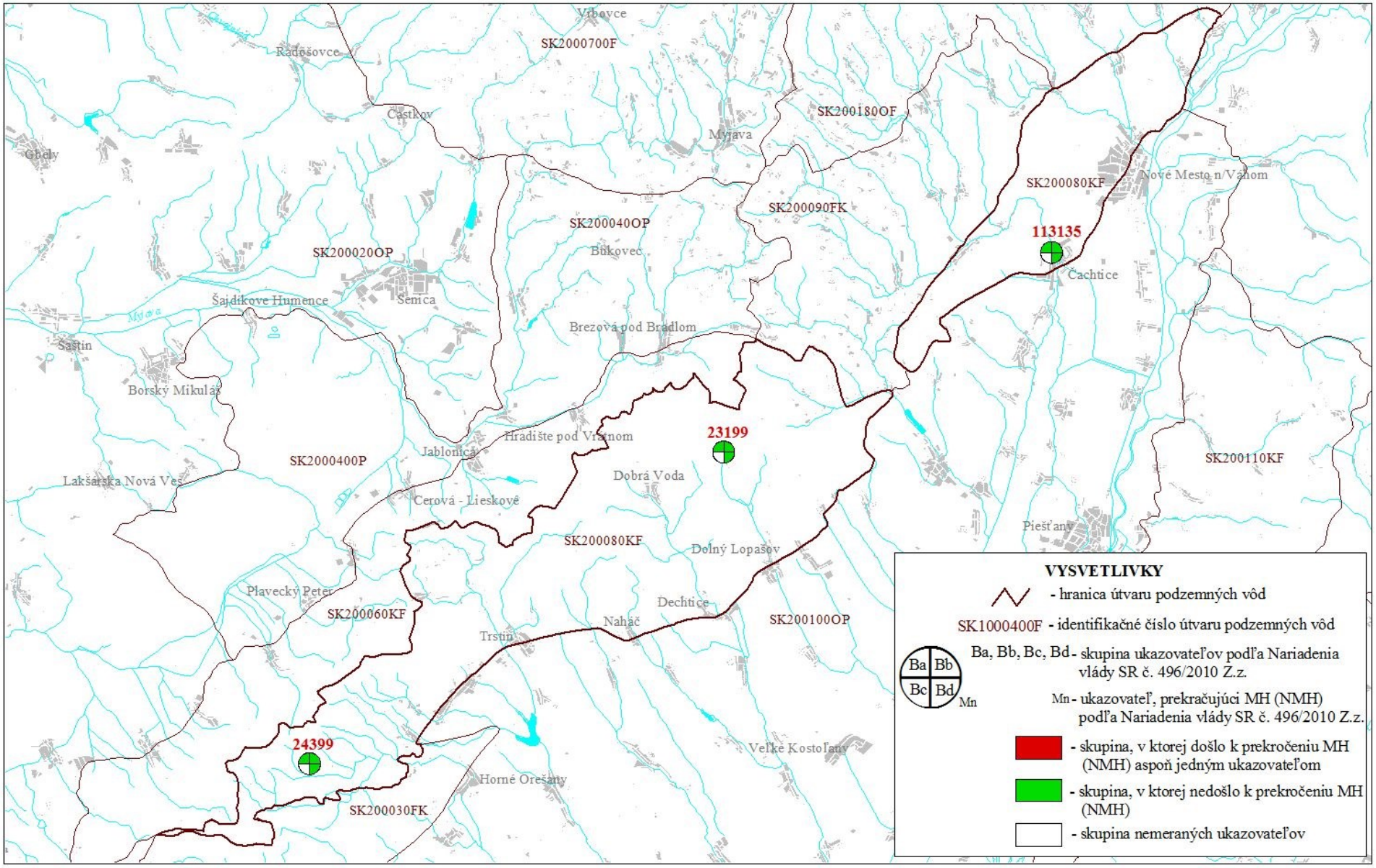
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.03.2014 - 27.11.2014



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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými prameňmi.

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

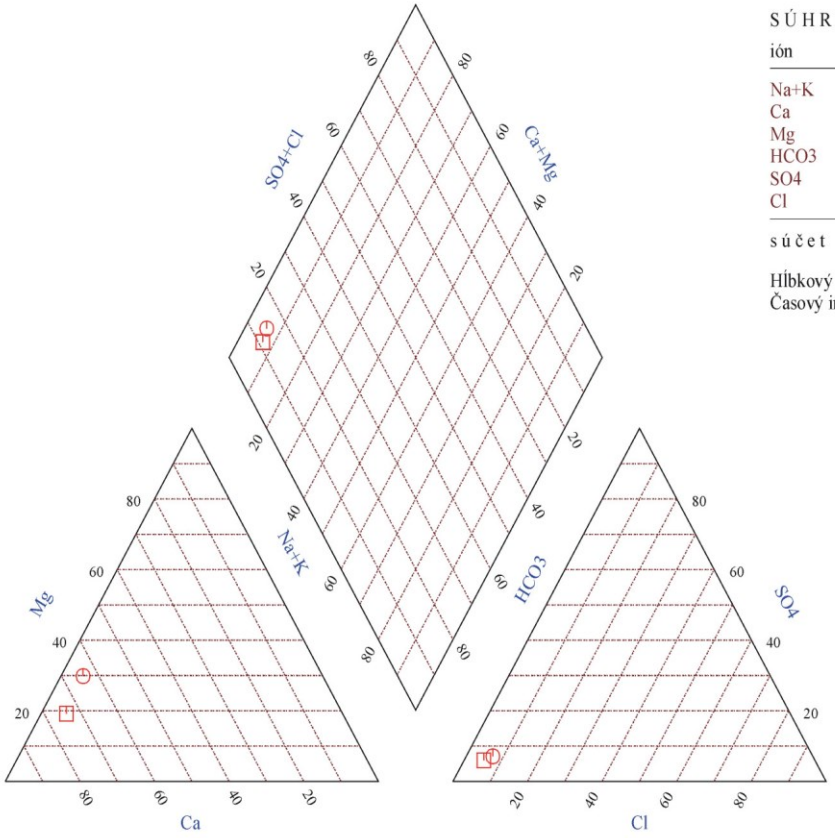
Hodnota mineralizácie bola v útvare SK200090KF v roku 2014 nameraná v rozsahu od 581 do 596 $mg.l^{-1}$.

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**

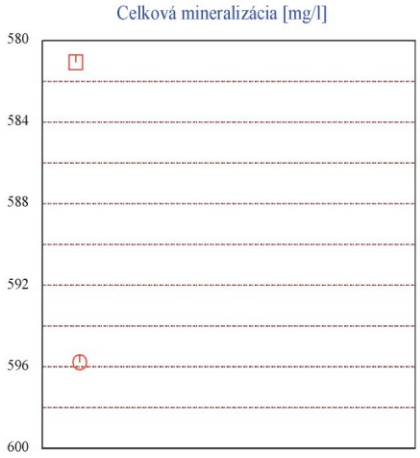
Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny
oblasti povodia Váh



S Ú H R N počet stanovení : 2

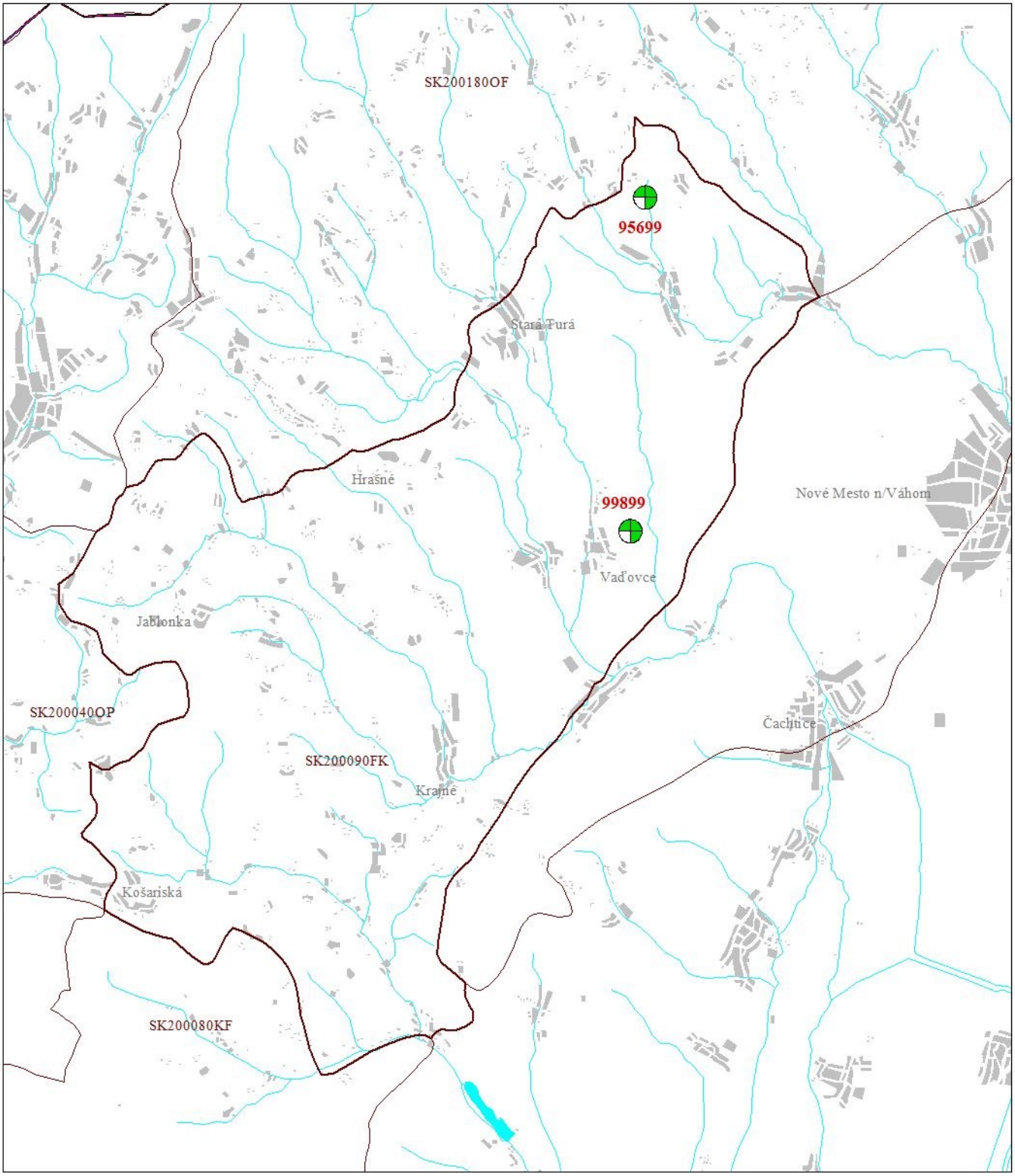
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.23	0.22	0.24
Ca	2.52	2.38	2.67
Mg	0.90	0.69	1.11
HCO3	6.10	6.00	6.19
SO4	0.46	0.42	0.50
Cl	0.43	0.37	0.50
s ú č e t	3.65	6.99	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.06.2014 - 25.06.2014



Objekty:
99899
95699

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - 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

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

26.1a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	531490	Nové Mesto nad Váhom	1.1.2010	1x
	nevyužívaný vrt	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 SK200100OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä jazerno-riečne sedimenty najmä piesky a štrky, íly stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaných na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 7 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 8 do 90 m.

Vo väčšine pozorovacích objektov v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ. (obr. 26) V objektoch nepatrného kvartéru, ktoré sa však v roku 2014 monitorovali, boli podzemné vody v objekte 222090 Šaľa – Močenok zaradené medzi prechodný Ca-Mg-Cl typ a 30990 Rastislavice medzi základný výrazný Na-HCO_3 typ.

Podľa mineralizácie radíme medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh medzi vody so zvýšenou až vysokou mineralizáciou (625,7 – 1685,34 $mg.l^{-1}$).

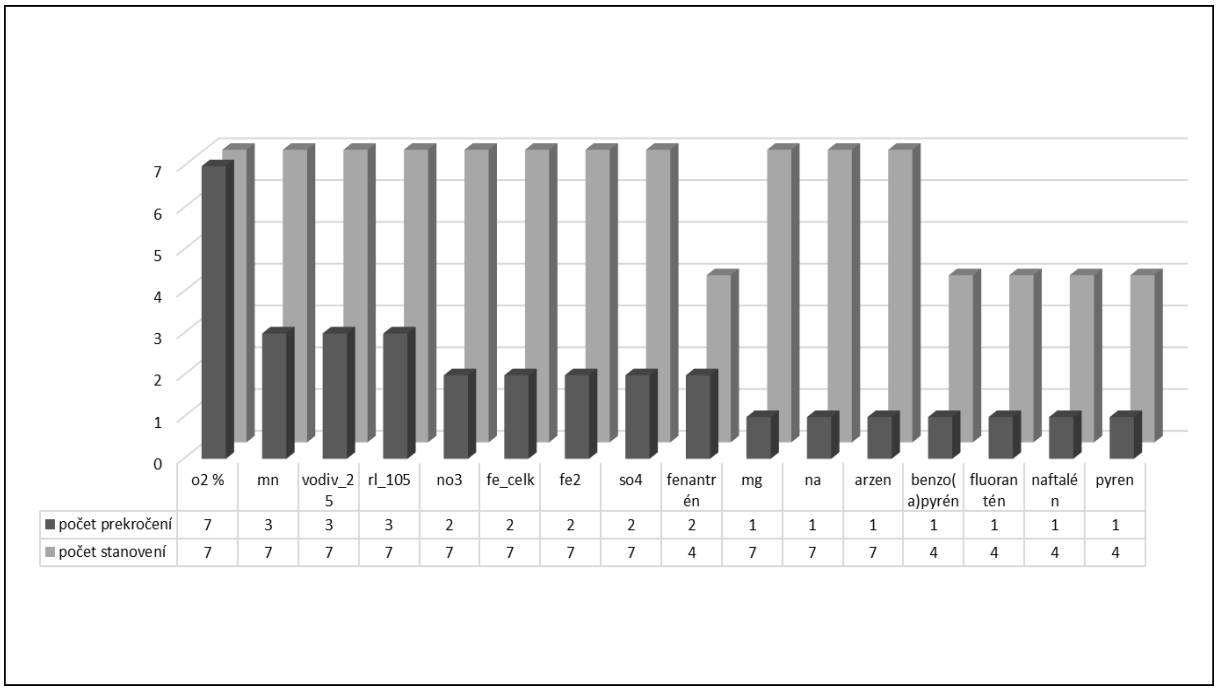
26.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V útvare medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom v ani jednom zo 7 meraní. Vo vrtoch základného aj prevádzkového monitorovania boli prekročené limitné hodnoty ukazovateľov Fe_{celk} (od 1,80 do 4,14 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} a Mn (od 0,087 do 0,612 $mg.l^{-1}$). Ďalej v objektoch 22690 a 222090 sa vykytlo prekročenie limitnej hodnoty pri SO_4^{2-} (324 a 351 $mg.l^{-1}$) a NO_3^- (125 – 309 $mg.l^{-1}$) v objektoch 30990 a 222090. Medzi špecifické látky u ktorých sa zistilo prekročenie nad povolený limit patrí benzo(a), pyrén, fenantrén, fluorantén, pyrén a naftalén.

Prítomnosť špecifických organických látok nad pozaďovú hodnotu bola zaznamenaná u ukazovateľov zo skupiny polycyklických aromatických uhľovodíkov (viď. tabuľka 26.3).

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

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



	o2 %	mn	vodiv_25	rl_105	no3	fe_celk	fe2	so4	fenantrén	mg	na	arzen	benzo(a)pyrén	fluoranténe	naftalén	pyren
počet prekročení	7	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
počet stanovení	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	4	4	4	4

Tabuľka 26.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200100OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014	0.091	
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	022690	BAJC	13.05.2014		16.000
b(a,h)antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014	0.091	
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014		0.017
Benzo(b)fluoranten					0.058 µg/l	0.100 µg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014	0.063	
Celkovy obsah zeleza					0.115 mg/l	0.200 mg/l
	PM	022690	BAJC	13.05.2014		1.180
	PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	24.04.2014		4.140
Chloridy					102.000 mg/l	250.000 mg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014	118.000	
	PM	222090	SALA-MOCENOK	12.05.2014	117.000	
Dusicnany						50.000 mg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014		125.000
	PM	222090	SALA-MOCENOK	12.05.2014		309.000
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	004590	ZLKOVCE RATKOVCE	18.06.2014		0.301
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014		0.174
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014		0.227
Hlinik					0.100 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	103013	NIZNA - HUC-10/1	24.09.2014	0.110	
Horcik						125.000 mg/l
	PM	222090	SALA-MOCENOK	12.05.2014		133.000
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	022690	BAJC	13.05.2014		0.612
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014		0.223
	PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	24.04.2014		0.087
	PM	222090	SALA-MOCENOK	12.05.2014	0.033	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	004590	ZLKOVCE RATKOVCE	18.06.2014		0.140
Olovo					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	24.04.2014	7.000	
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014		0.163
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	022690	BAJC	13.05.2014		1072.000
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014		1294.000
	PM	222090	SALA-MOCENOK	12.05.2014		1686.000
Sirany					164.500 mg/l	250.000 mg/l
	PM	022690	BAJC	13.05.2014		351.000
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014	174.000	
	PM	222090	SALA-MOCENOK	12.05.2014		324.000
Sodik					78.000 mg/l	200.000 mg/l
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014		203.000
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	022690	BAJC	13.05.2014		141.200
	PM	030990	RASTISLAVICE	21.05.2014		211.000
	PM	222090	SALA-MOCENOK	12.05.2014		203.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	022690	BAJC	13.05.2014		1.060
	PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	24.04.2014		4.110

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

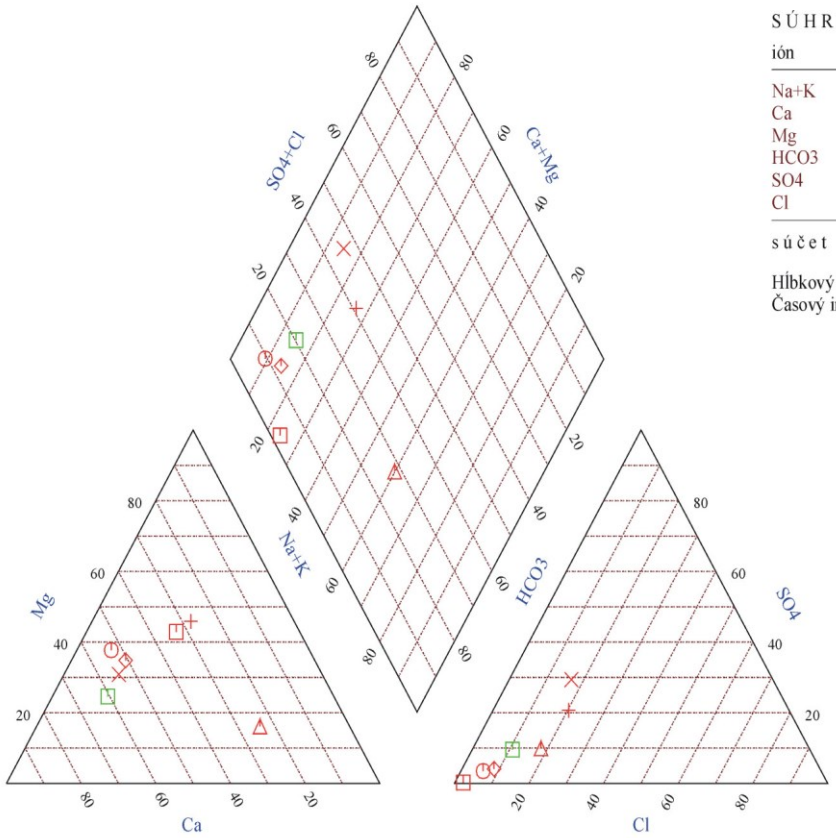
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	004590	ZLKOVCE RATKOVCE	Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén
PM	022690	BAJC	As, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	As, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén
PM	030990	RASTISLAVICE	Antracén, B(a)P, B(a,h)antracén, B(b)fluórantén, Cl-, FLU, Fenantrén, Mn, NO3-, Na, Pyrén, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	B(a)P, FLU, Fenantrén, Mn, NO3-, Na, Pyrén, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	Fe, Fe2+, Mn, Pb	Fe, Fe2+, Mn
PM	222090	SALA-MOCENOK	Cl-, Mg, Mn, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Mg, NO3-, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	004590	ZLKOVCE RATKOVCE	Fenantrén	18.06.2014	0.301	µg/l
			Naftalén	18.06.2014	0.140	µg/l
	030990	RASTISLAVICE	Antracén	21.05.2014	0.091	µg/l
			B(a)P	21.05.2014	0.017	µg/l
			B(a,h)antracén	21.05.2014	0.091	µg/l
			B(b)fluórantén	21.05.2014	0.063	µg/l
			B(k)fluórantén	21.05.2014	0.016	µg/l
			Chryzén	21.05.2014	0.037	µg/l
			FLU	21.05.2014	0.227	µg/l
			Fenantrén	21.05.2014	0.174	µg/l
			Pyrén	21.05.2014	0.163	µg/l
			Terbutryn	21.05.2014	0.060	µg/l
	103012	CHORVATSKY GROB - HUC-1/1	Terbutryn	24.04.2014	0.060	µg/l
	222090	SALA-MOCENOK	Atrazín	12.05.2014	0.020	µg/l
			Desetylatrazín	12.05.2014	0.020	µg/l

Obr. 26: **SK200100OP**

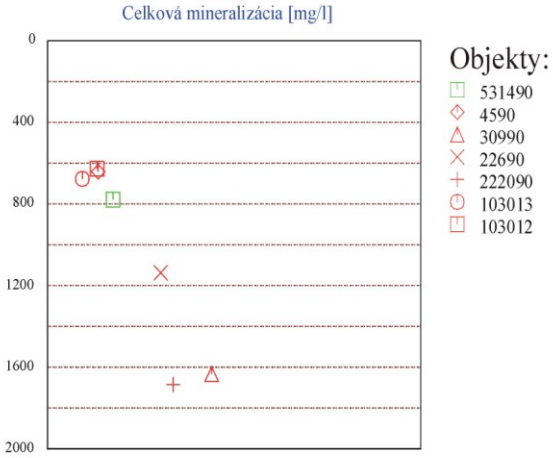
Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh



S Ú H R N — počet stanovení : 7

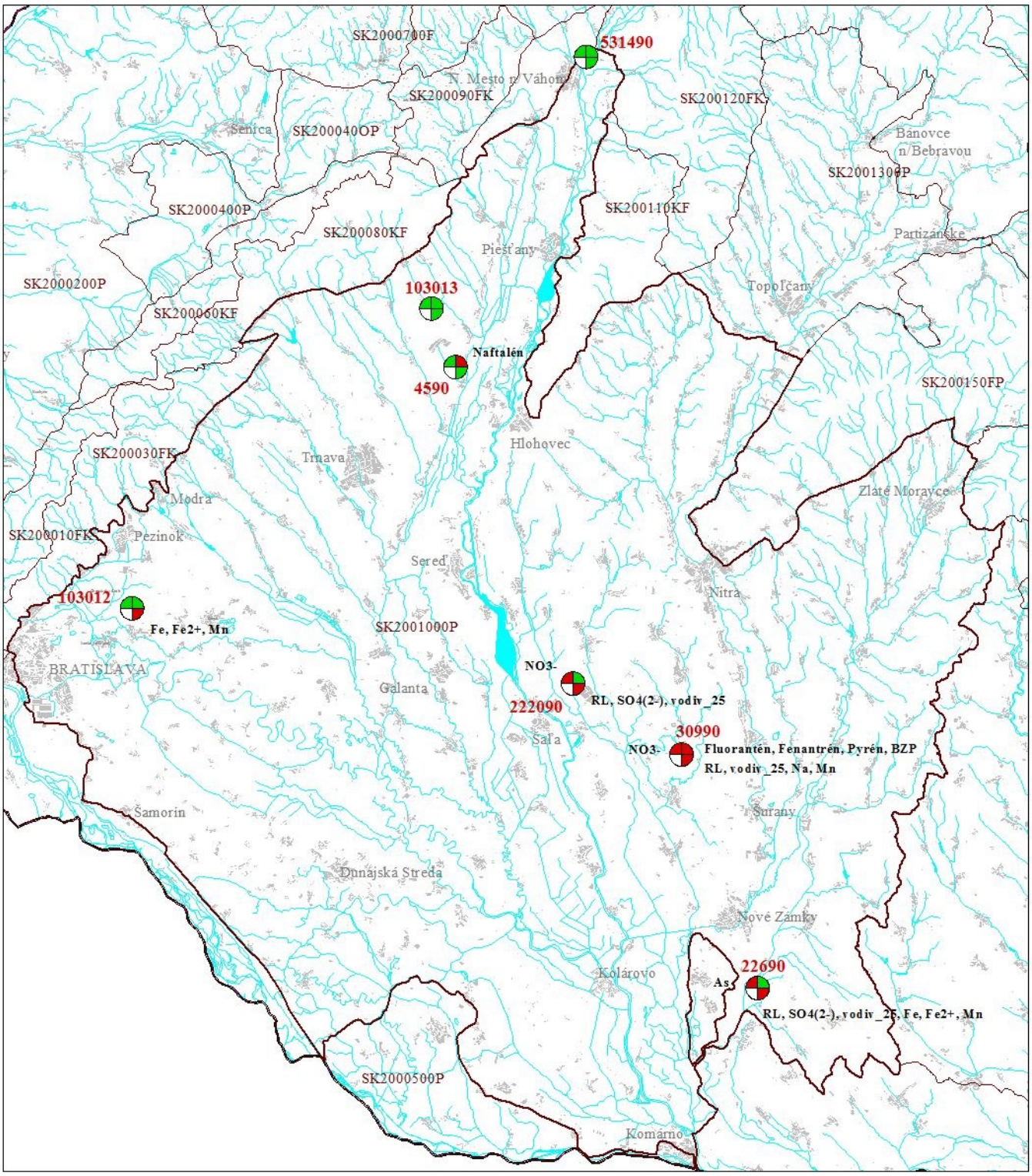
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	2.28	0.39	8.83
Ca	2.88	1.43	4.29
Mg	2.37	1.26	5.47
HCO3	8.43	6.60	13.11
SO4	1.48	0.02	3.65
Cl	1.58	0.18	3.33
s ú č e t	7.53	11.49	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.04.2014 - 24.09.2014



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

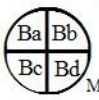
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200100OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY PODUNAJSKEJ PANVY A JEJ VÝBEŽKOV
OBLASTI POVODIA VÁH



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru 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 južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (11)

27.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	98099	Lúka nad Váhom	1.1.2007	4x
	nevyužívaný prameň	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 2014 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 2014 nameraná v rozsahu 480,13 – 631,6 $mg.l^{-1}$.

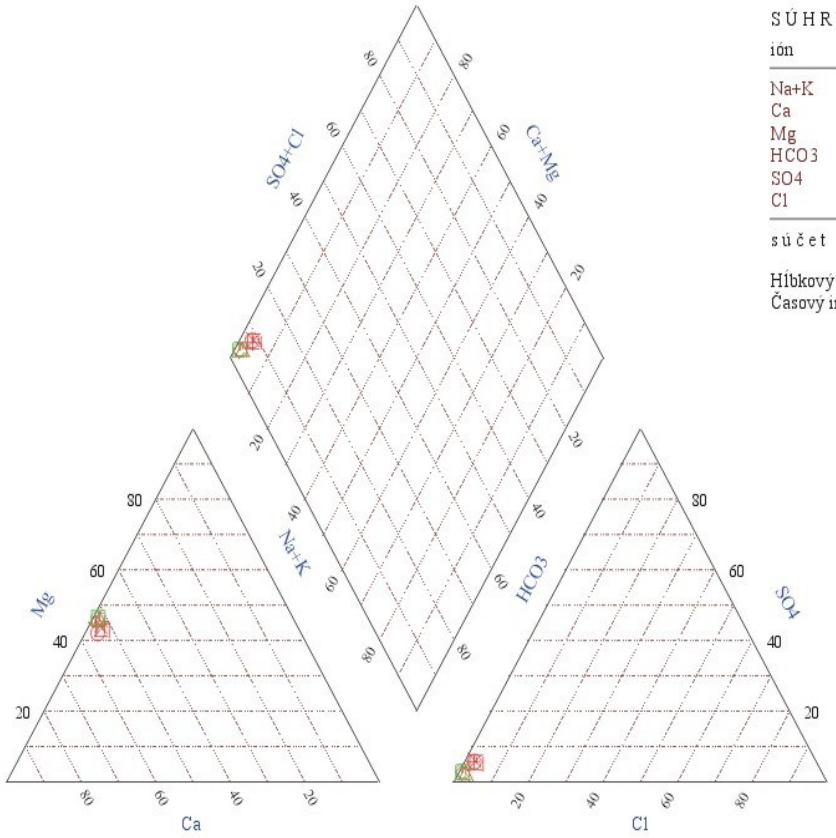
27.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

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**

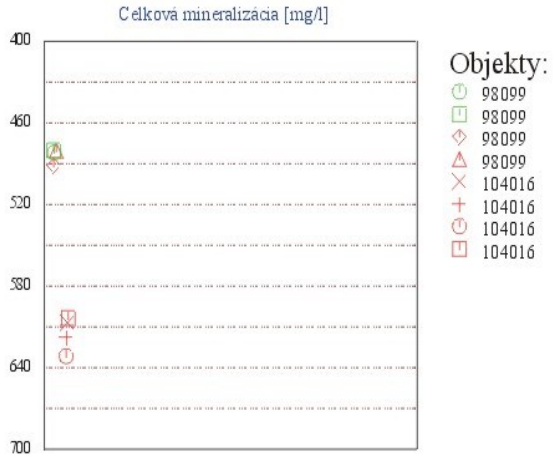
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody južnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh



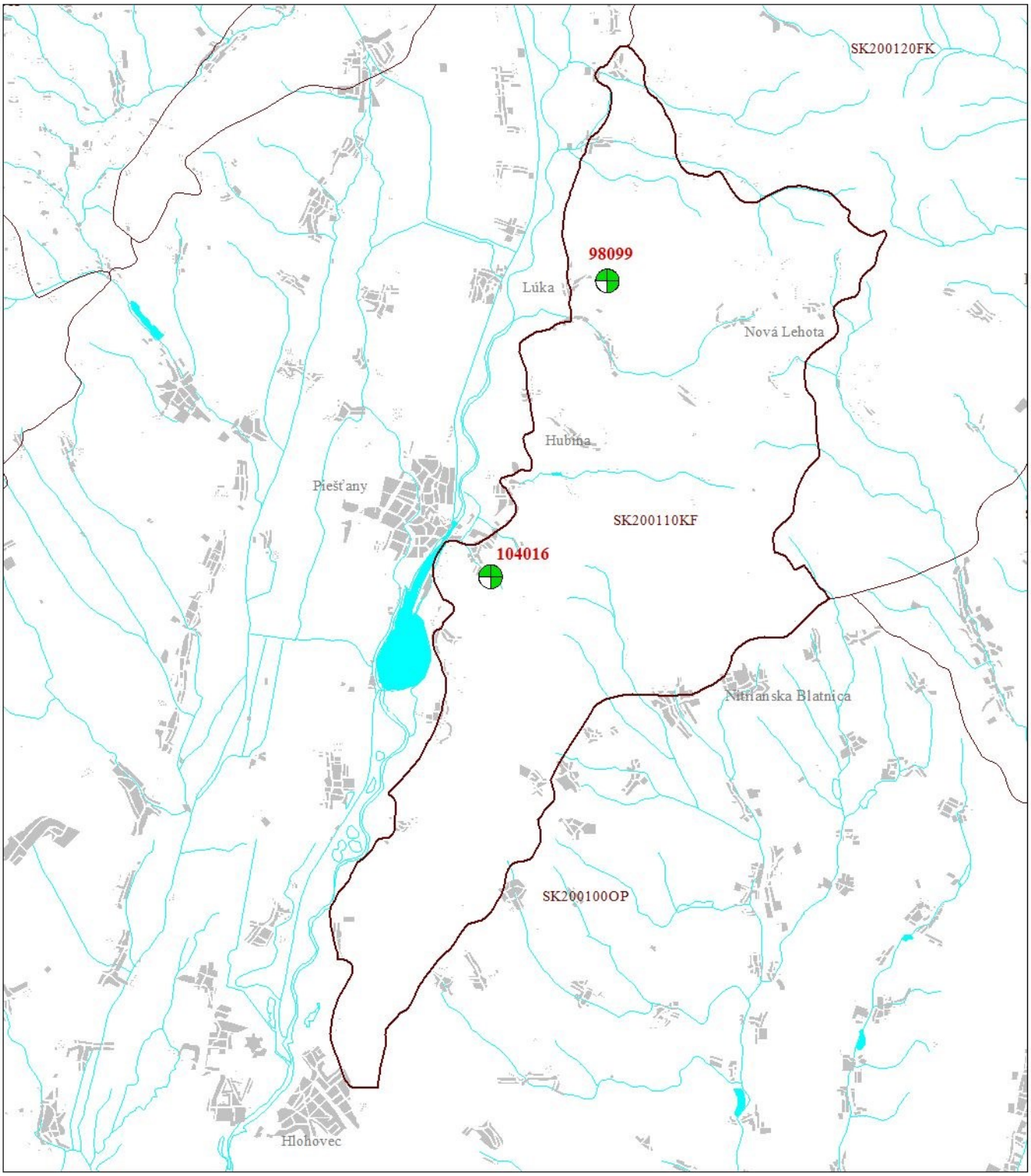
SÚHRN počet stanovení : 8

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.10	0.04	0.15
Ca	1.84	1.52	2.36
Mg	1.56	1.35	1.82
HCO3	6.28	5.80	6.80
SO4	0.29	0.16	0.43
Cl	0.14	0.05	0.24
súčet	3.50	6.71	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.04.2014 - 27.11.2014



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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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 severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh (12)

28.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	115999	Závada	1.1.2007	4x

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 2014 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 2014 tu bola nameraná mineralizácia v rozsahu 473,083 – 495,9 $mg.l^{-1}$.

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, preto graf nie je uvedený. V tabuľke 28.1 je uvedené prekročenie prahovej hodnoty v prípade ukazovateľa Al (0,160 $mg.^{-1}$). Keďže nedošlo k prekročeniu pozaďových hodnôt v skupine organických látok, tabuľka nie je uvedená.

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

Tabuľka 28.1

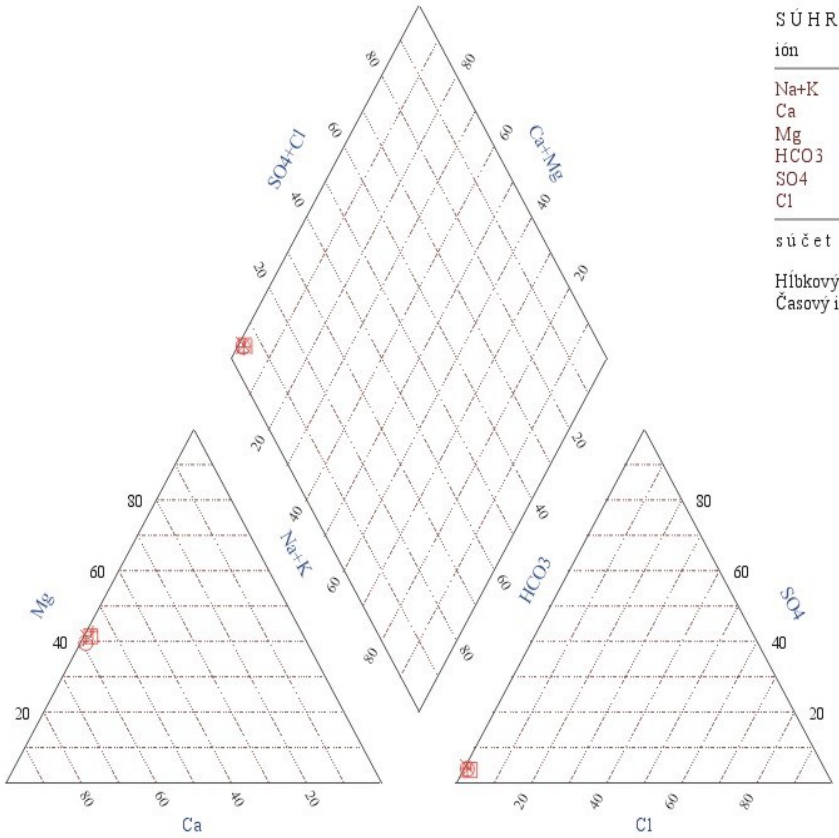
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Hlinik					0.100 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	115999	ZAVADA	17.07.2014	0.160	

Obr. 28: **SK200120FK**

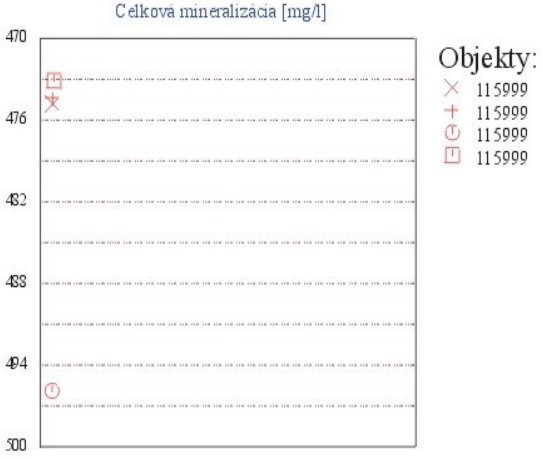
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severnej časti Považského Inovca oblasti povodia Váh



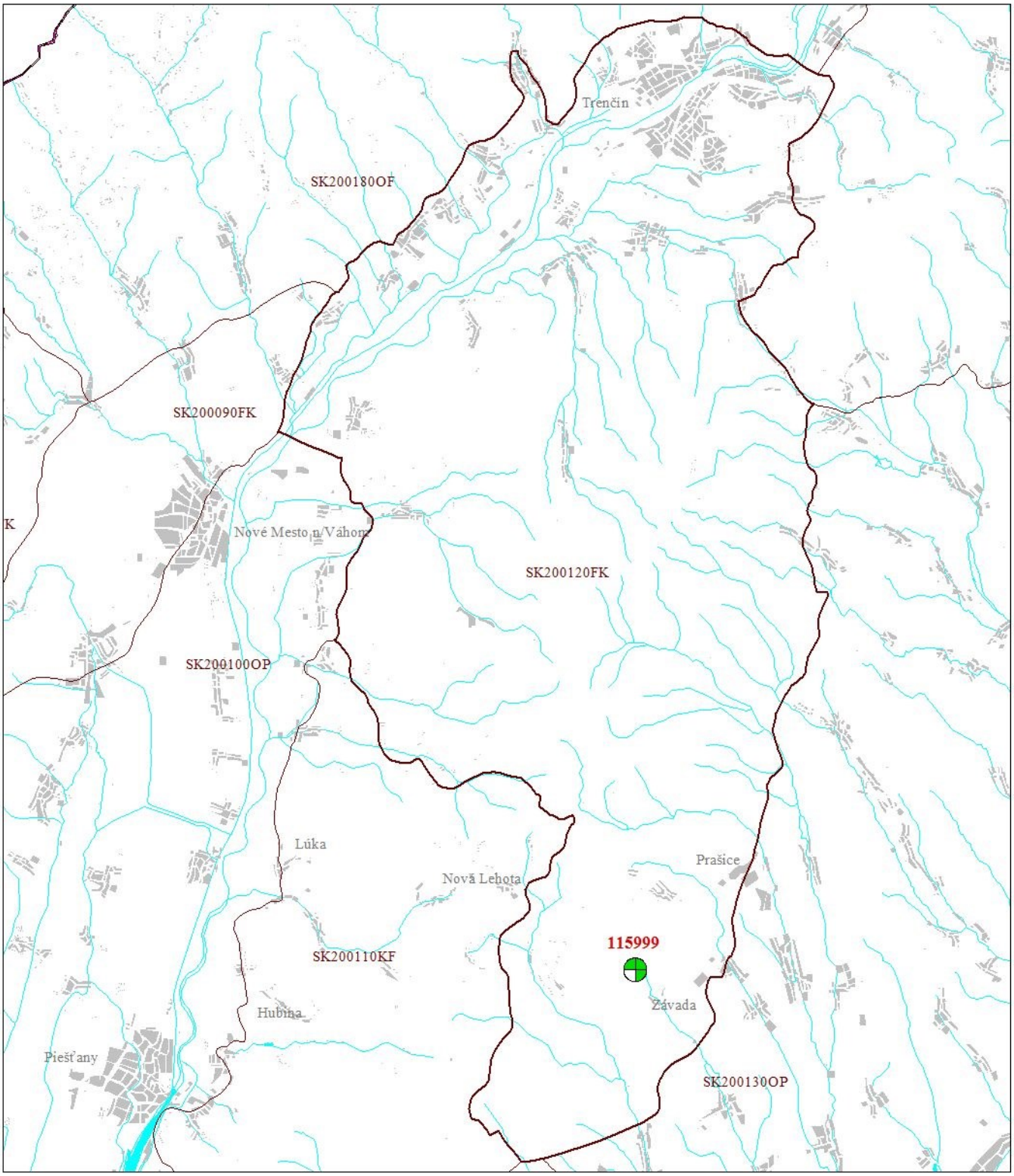
S Ú H R N — počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.05		0.04	0.05
Ca	1.74		1.65	1.98
Mg	1.25		1.18	1.33
HCO3		5.53	5.51	5.60
SO4		0.23	0.22	0.24
Cl		0.07	0.05	0.10
s ú č e t	3.04	5.83		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.04.2014 - 26.11.2014



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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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. SK200130OP Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh (13)

29.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	114099	Veľké Držkovce	1.1.2007	1x

29.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200130OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakicko-sladkovodný komplex pestrých ílov, pieskov a štrkov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom.

V útvare SK200130OP v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 29).

V roku 2014 tu bola nameraná mineralizácia 489,4 $mg.l^{-1}$.

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 bola aj v roku 2014 nameraná hodnota NO_3^- 56,8 $mg.l^{-1}$ prekračujúca 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 SK200130OP.

Tabuľka 29.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

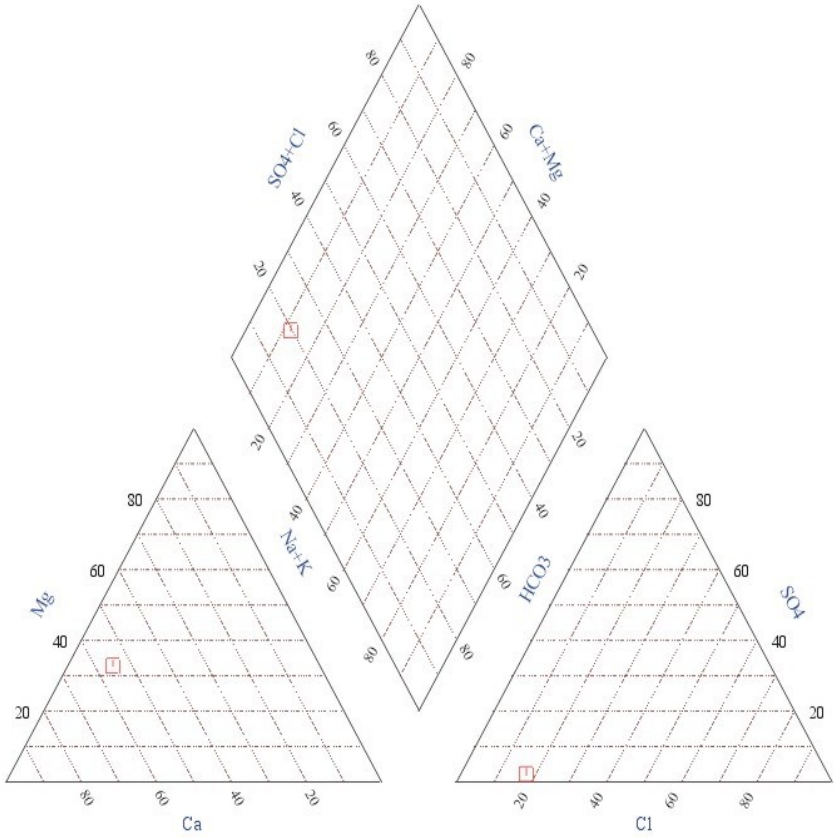
SK200130OP Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	114099	VELKE DRZKOVCE	16.04.2014		56.800

Tabuľka 29.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200130OP

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

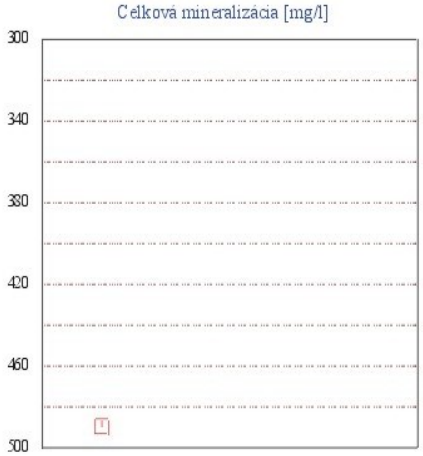
Obr. 29: **SK200130OP**
Medzizrnové podzemné vody Bánovskej kotliny
oblasti povodia Váh



114099 [+]

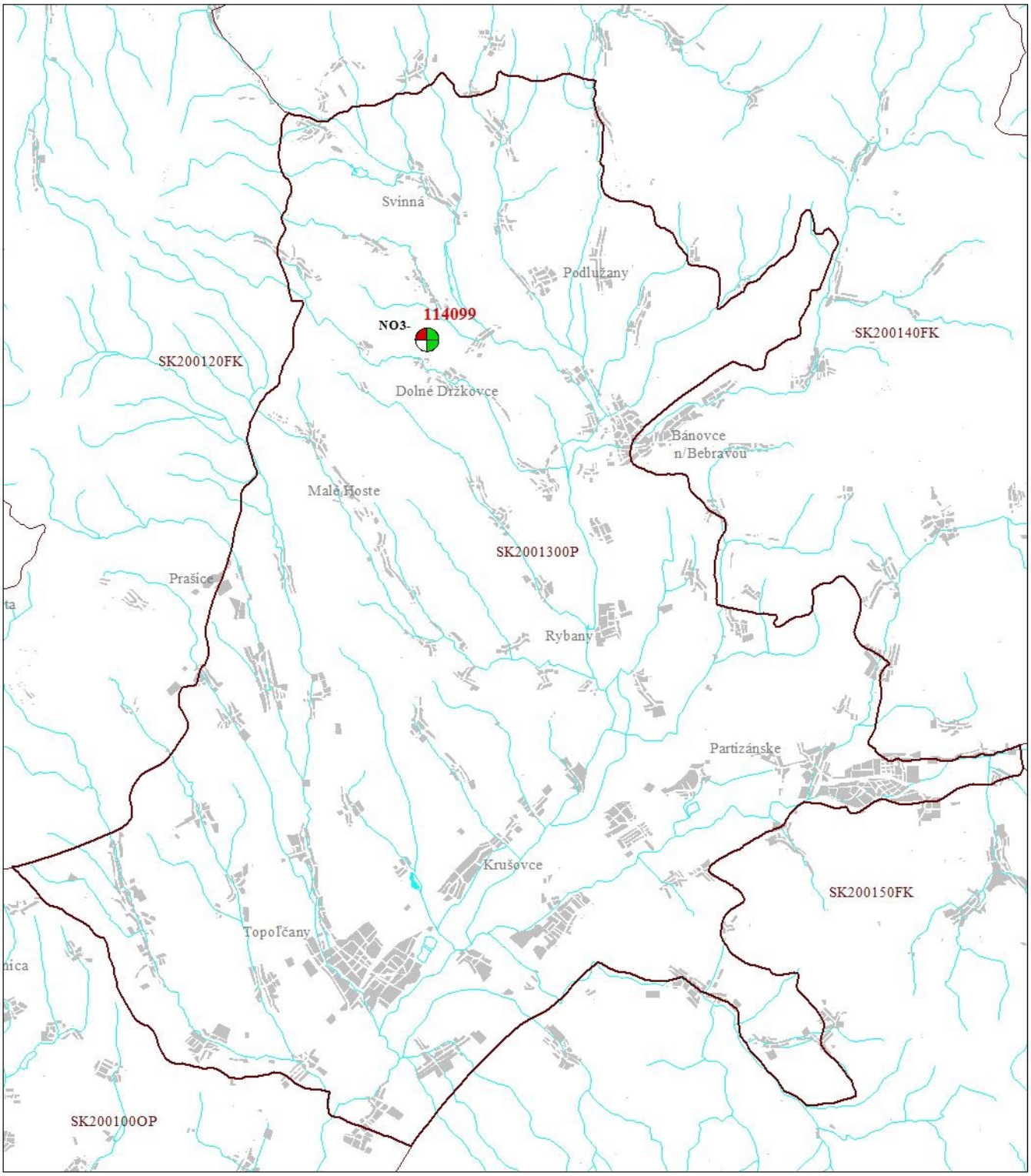
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.38	
Ca	1.75	
Mg	1.05	
HCO3		4.29
SO4		0.12
Cl		0.93
s ú č e t	3.18	5.34

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 16.04.2014



Objekty:
114099

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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
		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	0x
		366954	Nitr.Sučany - Podvrát. dol.	1.1.1982	4x
	nevyužívaný prameň	77799	Rajecká Lesná - Brčne	1.1.2014	4x
		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	2x

30.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200140KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 nevyužívanými prameňmi, 4 využívanými vrtmi a 1 vrtom základnej siete v nepatrnom kvartéri.

Vo všetkých pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}, vyskytuje sa aj Mg^{2+} a v aniónovej dominuje HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 30).

Podľa mineralizácie radíme podzemné vody medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou v rozsahu od 341 (77799 Rajecká Lesná - Brčné) do 634 $mg.l^{-1}$ (26690 Hradište - sever).

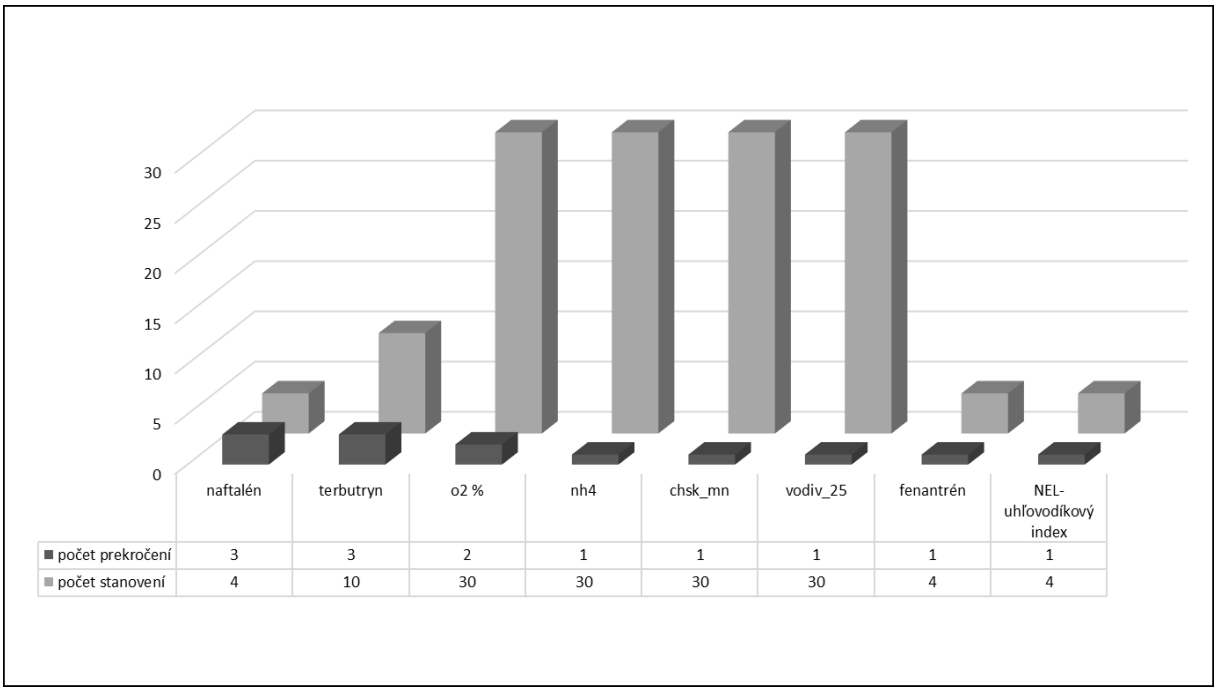
30.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

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 2-krát z 30 stanovení v objekte 26690 Hradište – sever a ukazovateľ vodivosť pri 25 °C v objekte 81800 Pružina – Býky 1- krát (414,00 mS/m^{-1}).

V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov došlo k prekročeniu limitných hodnôt pri NH_4^+ (0,76 $mg.l^{-1}$ v objekte 77799) a $CHSK_{Mn}$ (3,10 $mg.l^{-1}$ v objekte 100421). Koncentrácie stopových prvkov neboli prekročené v žiadnom s pozorovaných objektov. V skupine špecifických organických látok došlo k prekročeniu limitných hodnôt v prípade naftalénu, fenantrénu (77799 Rajecká Lesná – Brčné) a terbutrynu (77799 a 26690).

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. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200140KF sú uvedené v tabuľke 30.3.

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



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
Amonne iony					0.285 mg/l	0.500 mg/l
	PM	077799	RAJECKA LESNA	21.07.2014		0.760
Celkovy obsah zeleza					0.130 mg/l	0.200 mg/l
	PM	077799	RAJECKA LESNA	21.07.2014	0.150	
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	100421	DOLNE MOTESICE - VRCHOVISTE	15.07.2014		3.100
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	077799	RAJECKA LESNA	25.03.2014		0.114
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	077799	RAJECKA LESNA	25.03.2014		0.280
	PM	077799	RAJECKA LESNA	30.09.2014		0.680
	PM	077799	RAJECKA LESNA	19.11.2014		0.400
Nepolarne extrah. Latky - uhlovodikovy index						0.050 mg/l
	PM	077799	RAJECKA LESNA	19.11.2014		0.080
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	026690	HRADISTE -SEVER	16.04.2014		0.110
	PM	026690	HRADISTE -SEVER	09.10.2014		0.210
	PM	077799	RAJECKA LESNA	25.03.2014		0.120
	PM	077799	RAJECKA LESNA	21.07.2014	0.090	
	ZM	366954	NITR.SUCANY-PODVRATNA DOL.	23.09.2014	0.070	

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

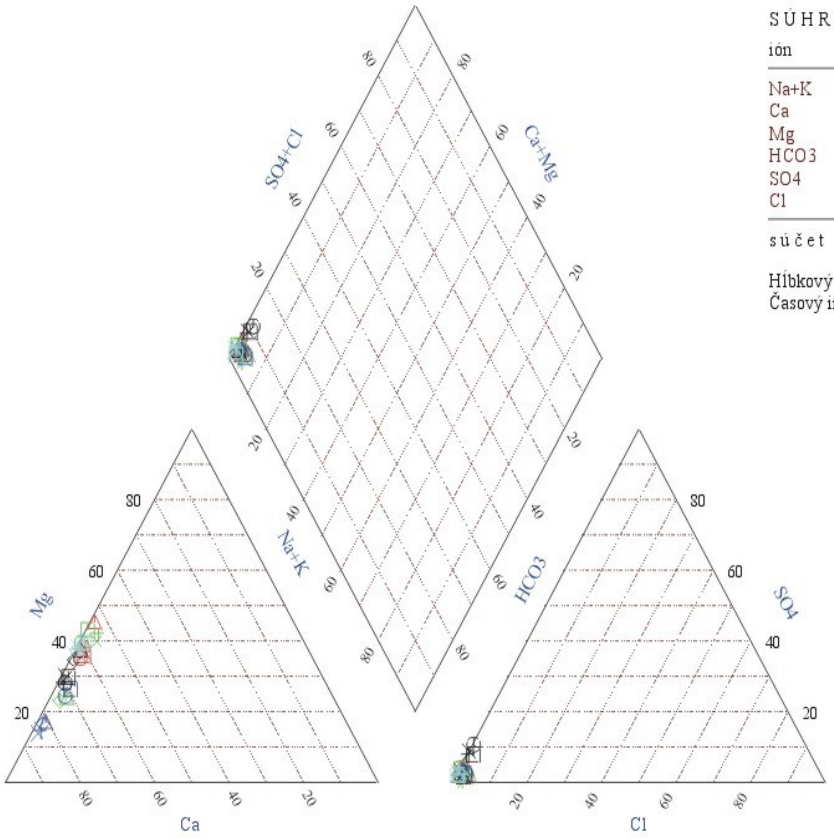
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	026690	HRADISTE -SEVER	Terbutryn	Terbutryn
PM	077799	RAJECKA LESNA	Fe, Fenantrén, NEL UI, NH4+, Naftalén, Terbutryn	Fenantrén, NEL UI, NH4+, Naftalén, Terbutryn
ZM	100421	DOLNE MOTESICE - VRCHOVISTE	CHSK-Mn	CHSK-Mn

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	Atrazín	16.04.2014	0.040	µg/l
			Desetylatrazín	16.04.2014	0.050	µg/l
			Terbutryn	16.04.2014	0.110	µg/l
			Terbutryn	09.10.2014	0.210	µg/l
	077799	RAJECKA LESNA	BZ	25.03.2014	0.200	µg/l
			Fenantrén	25.03.2014	0.114	µg/l
			Fenantrén	30.09.2014	0.009	µg/l
			Fenantrén	19.11.2014	0.017	µg/l
			Fluorén	25.03.2014	0.022	µg/l
			Naftalén	25.03.2014	0.280	µg/l
			Naftalén	30.09.2014	0.680	µg/l
			Naftalén	19.11.2014	0.400	µg/l
			Terbutryn	25.03.2014	0.120	µg/l
			Terbutryn	21.07.2014	0.090	µg/l
			Toluén	25.03.2014	0.900	µg/l
ZM	366954	NITR.SUCANY-PODVRATNA DOL.	Terbutryn	23.09.2014	0.070	µg/l
			Terbutryn	25.11.2014	0.060	µg/l

Obr. 30: **SK200140KF**

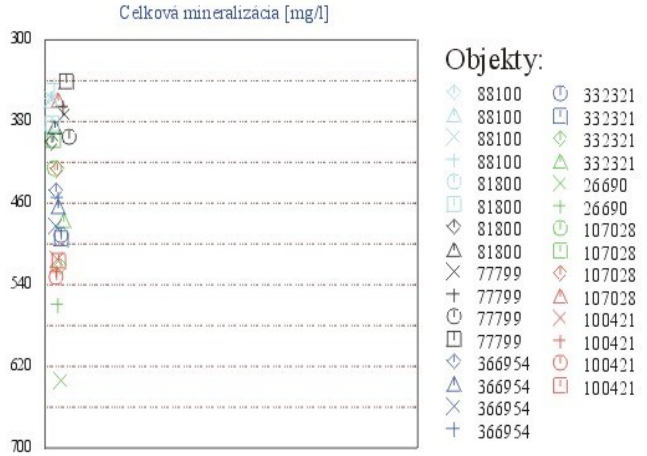
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Strážovských vrchov a Lučanskej Malej Fatry oblasti povodia Váh



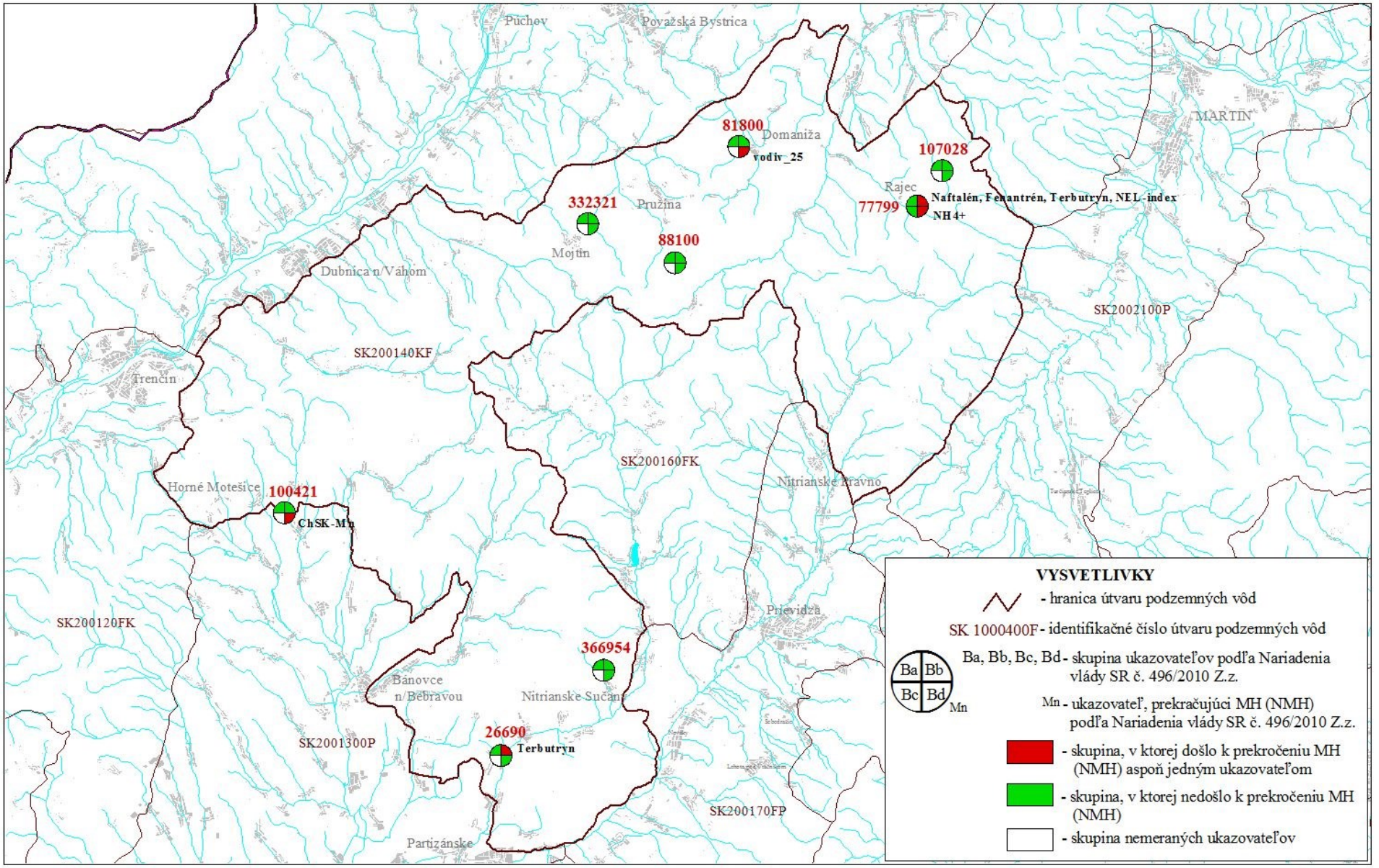
SÚHRN počet stanovení : 30

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.06	0.00	0.17
Ca	1.80	1.18	2.77
Mg	0.88	0.40	1.50
HCO3	5.14	3.70	7.95
SO4	0.17	0.06	0.47
Cl	0.08	0.01	0.25
súčet	2.74	5.39	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.03.2014 - 2.12.2014



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.

V roku 2014 boli v tomto útvare monitorované 3 objekty monitorovacej siete SHMÚ. Mineralizácia v útvare sa v roku 2014 pohybovala v rozsahu od 603 $mg.l^{-1}$ (102010 Topoľčany – Sádok) do685,34 $mg.l^{-1}$ (102009 Brodzany).

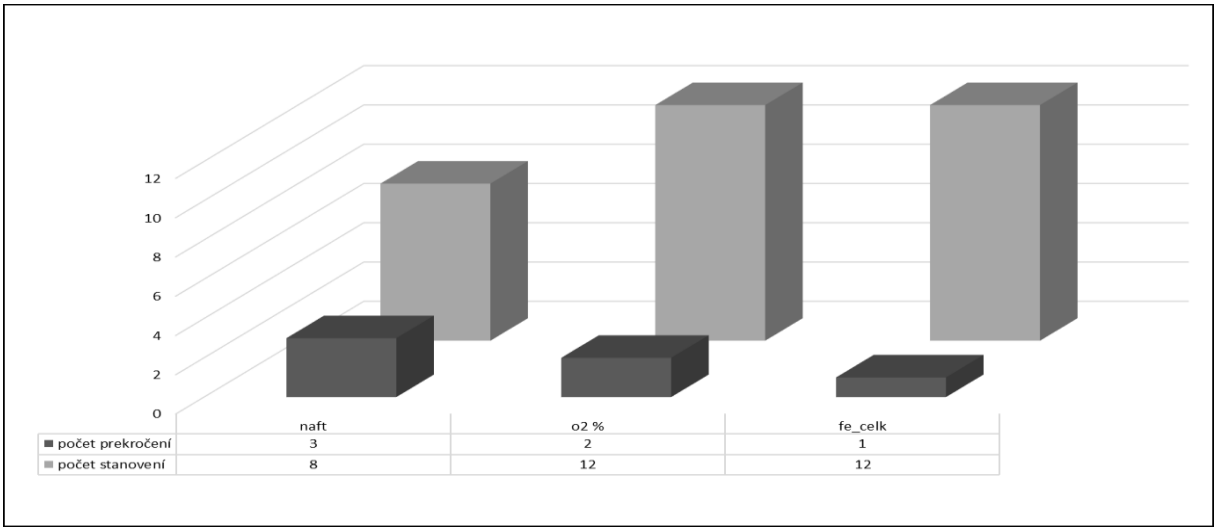
31.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V objektoch útvaru puklinové a krasovo – puklinové vody Tríbeča oblasti povodia Váh v skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom 2-krát a to v objekte 116299 Podhorany.

Vo využívanom prameni 102010 Topoľčany - Sádok bola 1-krát zaznamenaná prekročená limitná hodnota pri $Fe_{celk.}$ (0,265 $mg.l^{-1}$). V prameňoch 102009 a 116299 bola zaznamenaná prítomnosť naftalénu (viď. tabuľka 30.3).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 31. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 30.1. Prehľad ukazovateľov je uvedený v tabuľke 30.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200150FP.

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



Tabuľka 30.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200150FP

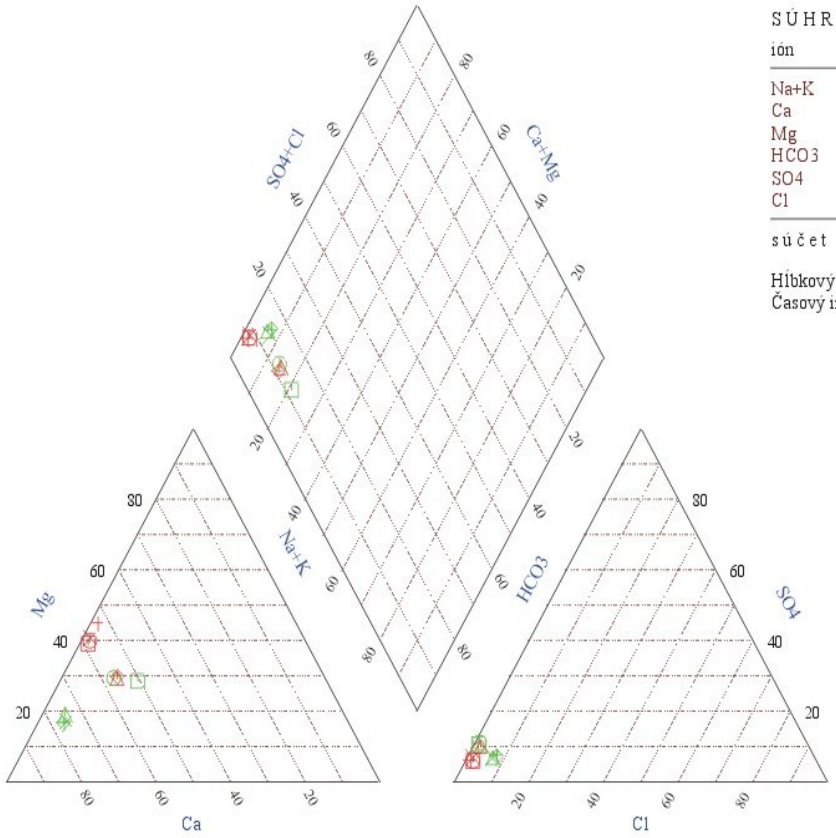
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	102009	BRODZANY	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	116299	PODHORANY	Fenantrén, NH4+, Naftalén	Naftalén
ZM	102010	TOPOLCANY - SADOK	Fe	Fe

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	08.09.2014	0.068	µg/l
			Naftalén	08.09.2014	0.300	µg/l
	116299	PODHORANY	Fenantrén	20.05.2014	0.053	µg/l
			Fenantrén	19.11.2014	0.015	µg/l
			Naftalén	20.05.2014	0.130	µg/l
			Naftalén	18.09.2014	0.070	µg/l
			Naftalén	19.11.2014	0.100	µg/l

Obr. 31: **SK200150FP**

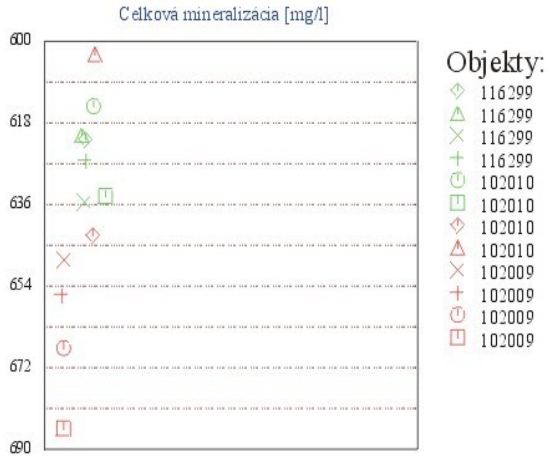
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tríbeča
oblasti povodia Váh



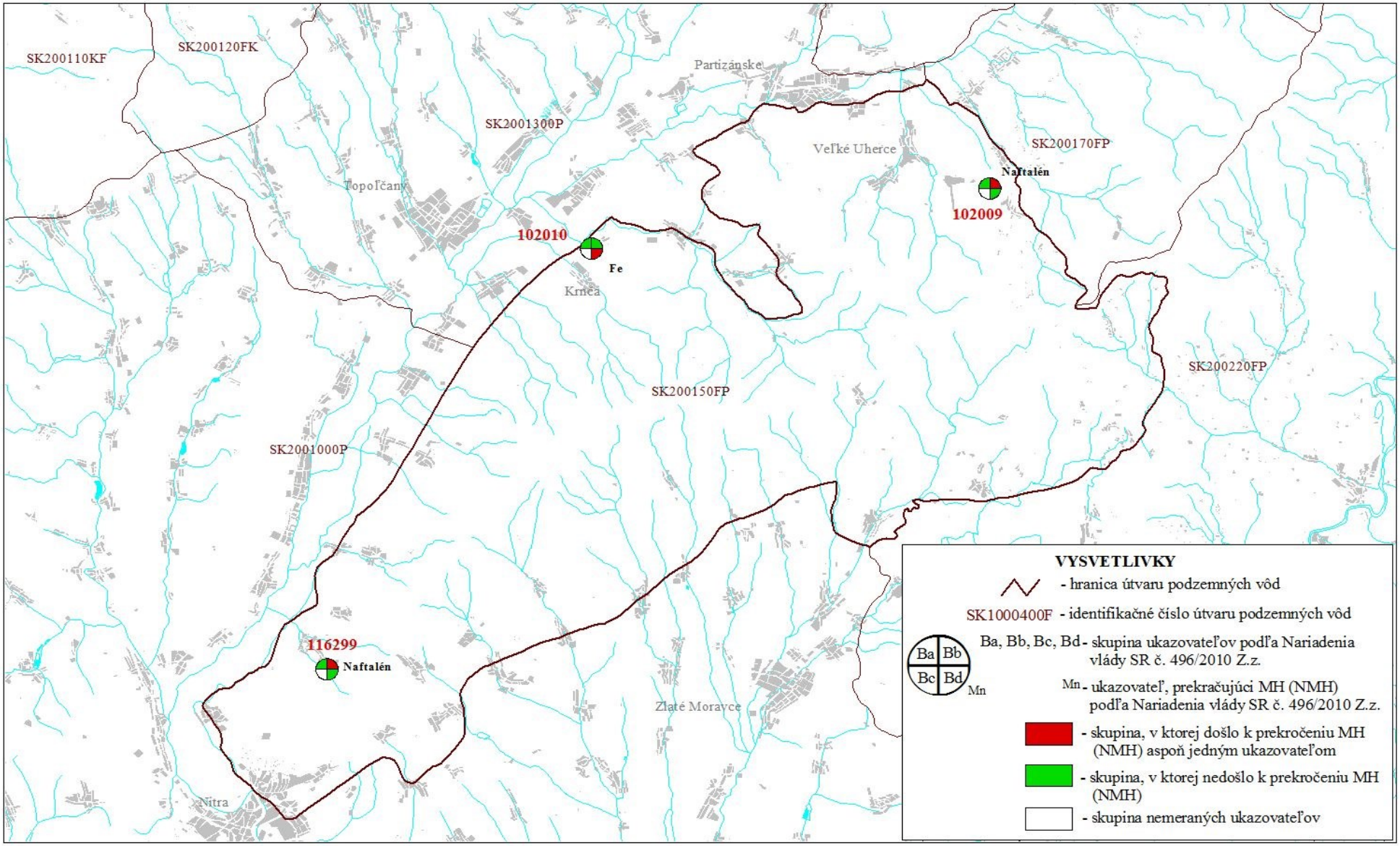
SÚHRN počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.34	0.08	0.97
Ca	2.53	2.09	3.22
Mg	1.21	0.62	1.78
HCO3	6.62	5.83	7.64
SO4	0.59	0.48	0.80
Cl	0.25	0.08	0.55
súčet	4.08	7.46	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 28.04.2014 - 19.11.2014



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200150FP
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
TRIBEČA OBLASTI POVODIA VÁH



32. SK200160FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov oblasti povodia Váh (16)

32.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	113699	Dlžín	1.1.2007	4x

32.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200160FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä dolomity a vápence, kremence, bridlice, pieskovce, ílovce, granity a granodiority stratigrafického zaradenia paleogén - mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom, monitorovaným 4-krát ročne.

V útvare SK200160FK v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 32).

V roku 2014 bola nameraná mineralizácia od 412,1 do 488 $mg.l^{-1}$.

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. V roku 2014 bolo 1-krát zaznamenané prekročenie prahovej hodnoty As (9 $\mu g.l^{-1}$). Prekročenie limitných hodnôt nebolo zaznamenané a preto graf nie je uvedený. Hodnoty prekročení sú uvedené v tabuľke 32.1.

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

Tabuľka 32.1

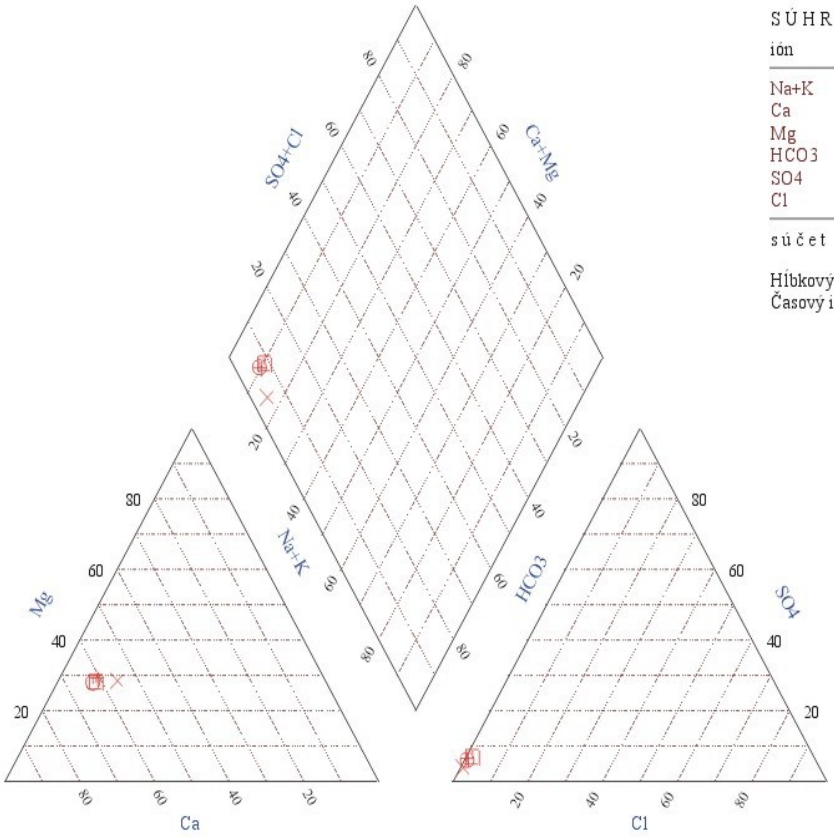
Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200160FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Strážovských vrchov oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Arzen					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	113699	DLZIN	25.11.2014	9.000	

Obr. 32: **SK200160FK**

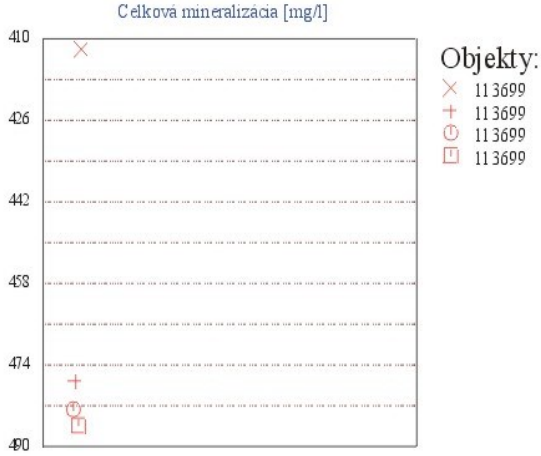
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Strážovských vrchov oblasti povodia Váh



SÚHRN počet stanovení : 4

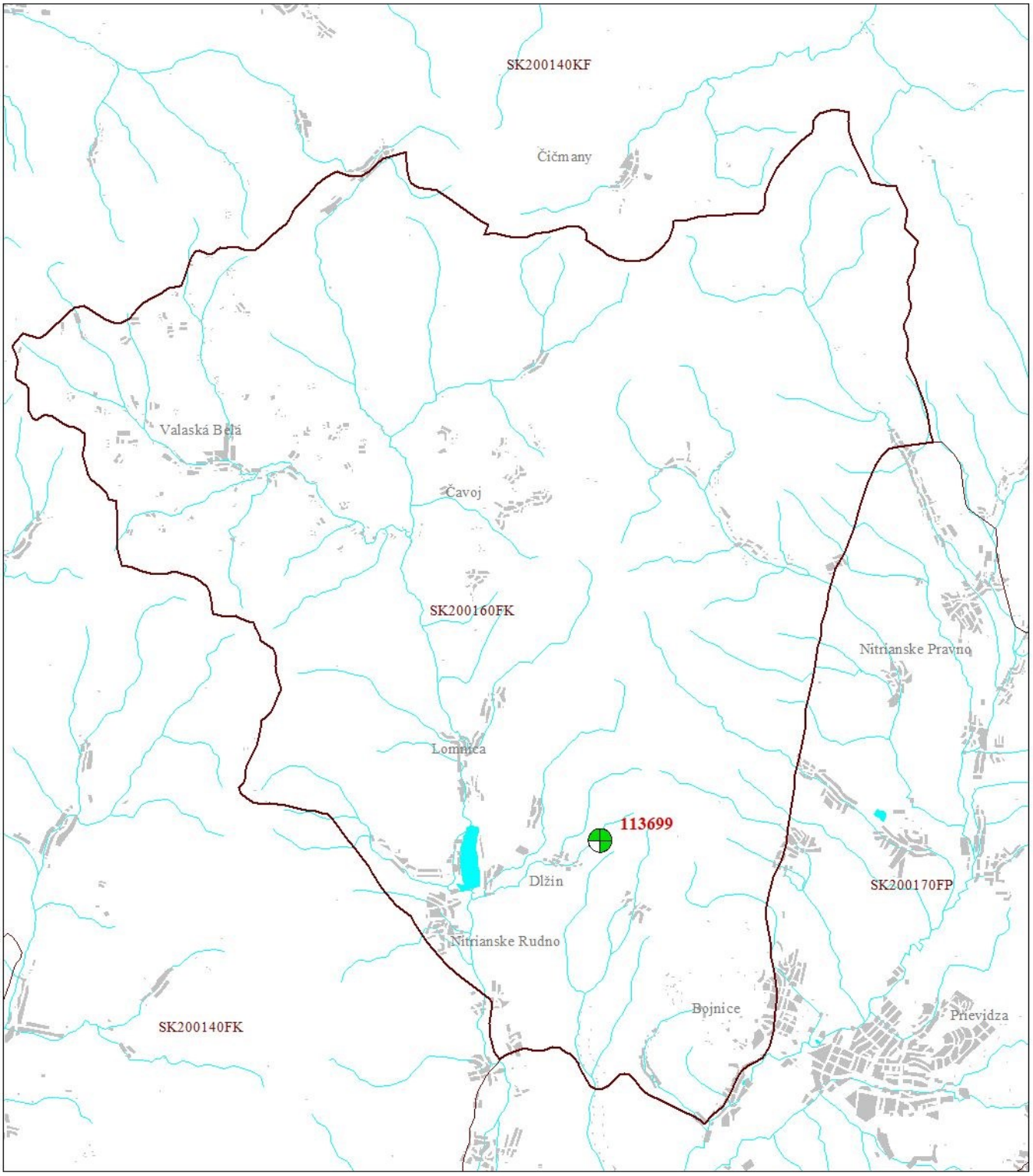
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.29	0.23	0.32
Ca	1.66	0.82	2.07
Mg	0.78	0.42	0.93
HCO3	5.23	5.20	5.29
SO4	0.33	0.21	0.40
Cl	0.06	0.04	0.10
súčet	2.73	5.62	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 27.03.2014 - 25.11.2014



Objekty:
- 113699
- 113699
- 113699
- 113699

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - 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 Súčany	1.1.1998	1x

33.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200170FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakicko-sladkovodný komplex pestrých ílov, pieskov a štrkov, zlepencov a pieskovcov s polohami tufov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje pórová, puklinová a puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná dvoma vrtmi zabudovanými v hĺbke 200 m (513890) a v hĺbke 11 m (226490)

V útvare SK200170FP vo vrte Nitrianske Súčany dominujú v katiónovej časti Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^- ióny. V predkvartérnom vrte Lehota pod Vtáčnikom podľa hodnotenia z predchádzajúceho obdobia dominujú v katiónovej časti Na^+. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ, v Lehote pod Vtáčnikom je to základný výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 33).

V roku 2014 bola nameraná mineralizácia 120 (513890) a 665 (226490) $mg.l^{-1}$

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

Vo vrte základnej siete SHMÚ 26490 Nitrianske Súčany, 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. V objekte 226490 Nitrianske Sučany sa zistilo 1x prekročenie limitu pri terbutryne celkovom (0,190 $\mu g.l^{-1}$). Ďalšie prekročenie limitných hodnôt v tomto útvare neboli zaznamenané, preto graf nie je uvedený.

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt sú uvedené v tabuľke 33.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 33.2 a organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu v tabuľke 33.3. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200170FP.

Tabuľka 33.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar 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
Celkovy obsah zeleza					0.135 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	513890	LEHOTA POD VTACNIK.VN-38	20.05.2014	0.140	
Chloridy					54.700 mg/l	250.000 mg/l
	PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	16.04.2014	63.300	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	16.04.2014	0.031	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	16.04.2014		0.190

Tabuľka 33.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200170KF

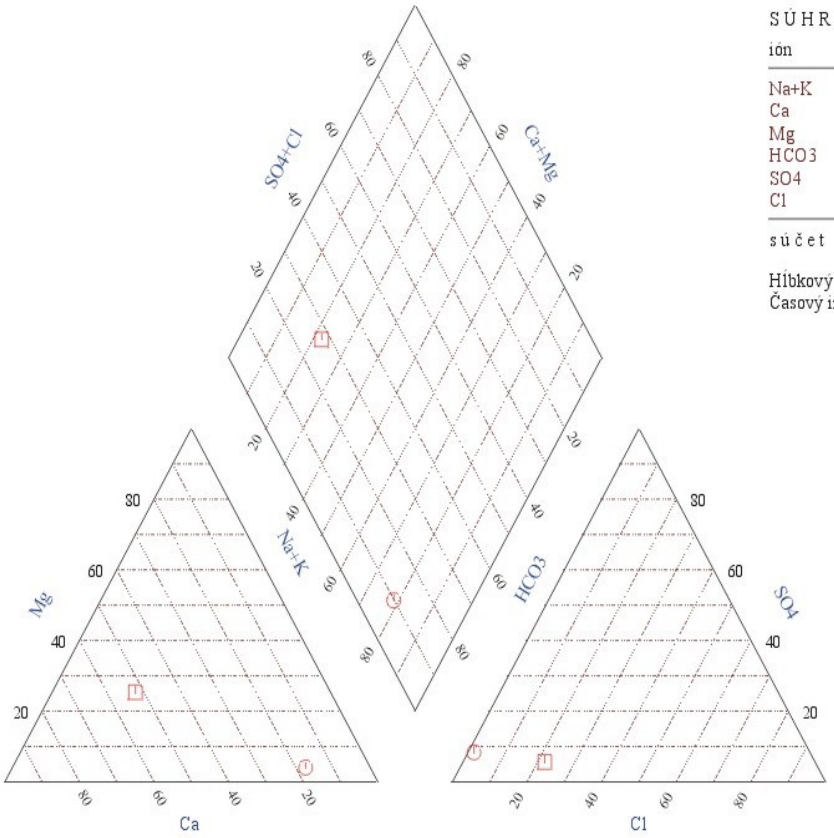
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	Cl-, Mn, Terbutryn	Terbutryn

Tabuľka 33.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200170KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	226490	NITRIANSKE SUCANY	Terbutryn	16.04.2014	0.190	µg/l

Obr. 33: **SK200170FP**

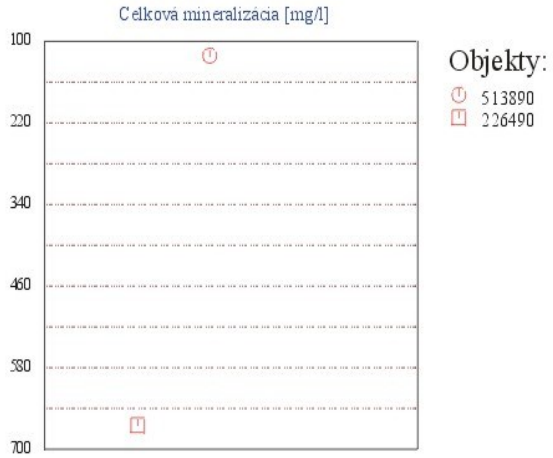
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov
a terciérnych sedimentov Hornonitrianskej kotliny oblasti povodia Váh



SÚHRN počet stanovení : 2

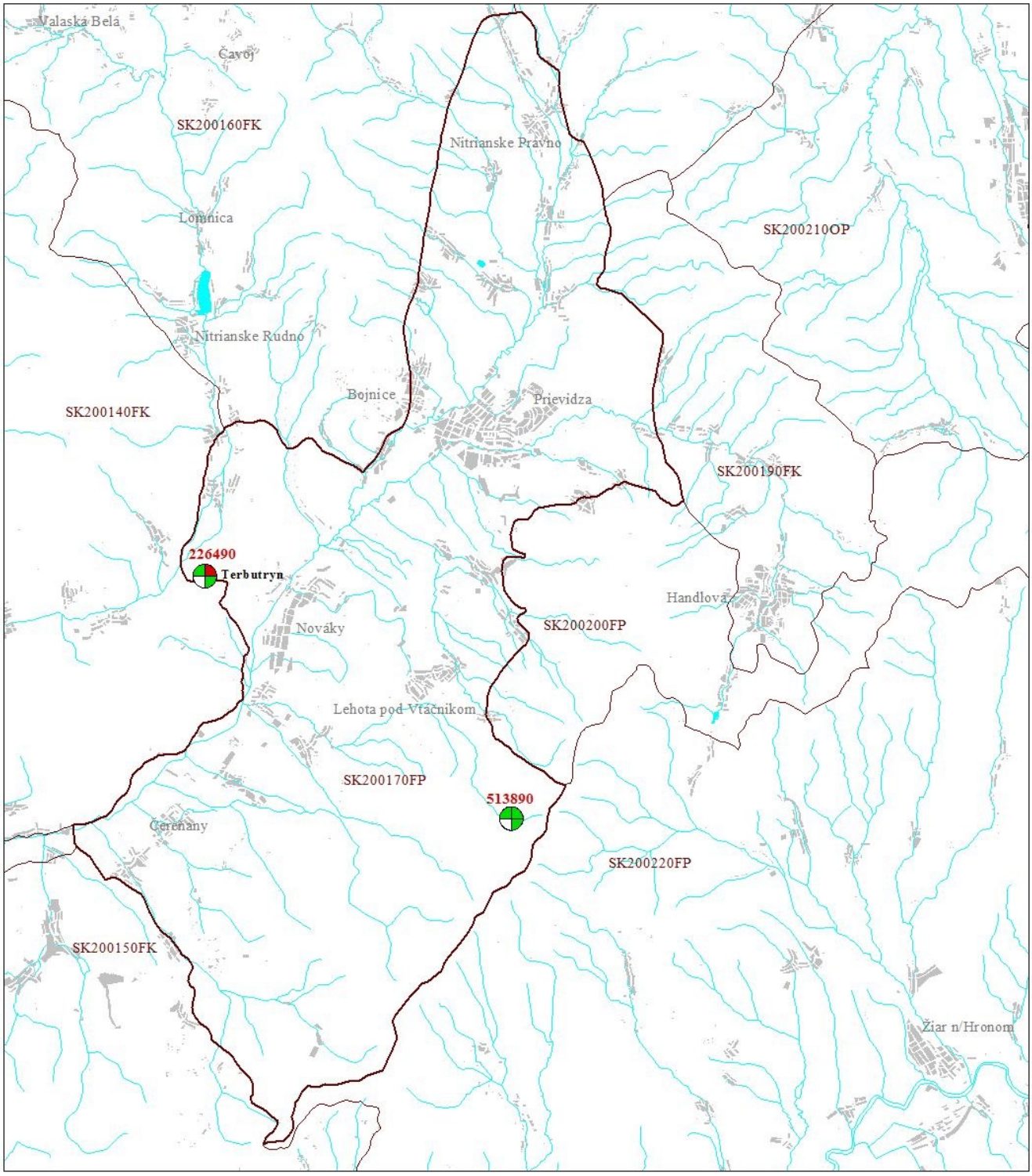
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.85	0.63	1.07
Ca	1.33	0.14	2.52
Mg	0.63	0.03	1.23
HCO3	3.34	0.79	5.90
SO4	0.27	0.07	0.46
Cl	0.90	0.01	1.79
súčet	2.81	4.51	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 16.04.2014 - 20.05.2014



Objekty:
513890
226490

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
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

34. SK200180OF Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh (18)

34.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	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
	využívaný prameň	83799	Ihrište	1.1.2012	1x

34.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200180OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš), sliene, slieňovce, pieskovce, bridlice a zlepence stratigrafického zaradenia paleogén až mezozoikum - krieda. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými a 2 využívanými prameňmi, 1 využívaným vrtom a 3 vrtmi základnej siete zabudovanými v hĺbke od 9 do 200 m.

Vo všetkých pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ, ktorý je v predkvartérnom vrte 521190 Oravský Biely Potok menený dominujúcimi katiónmi Na^+ na základný výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 34).

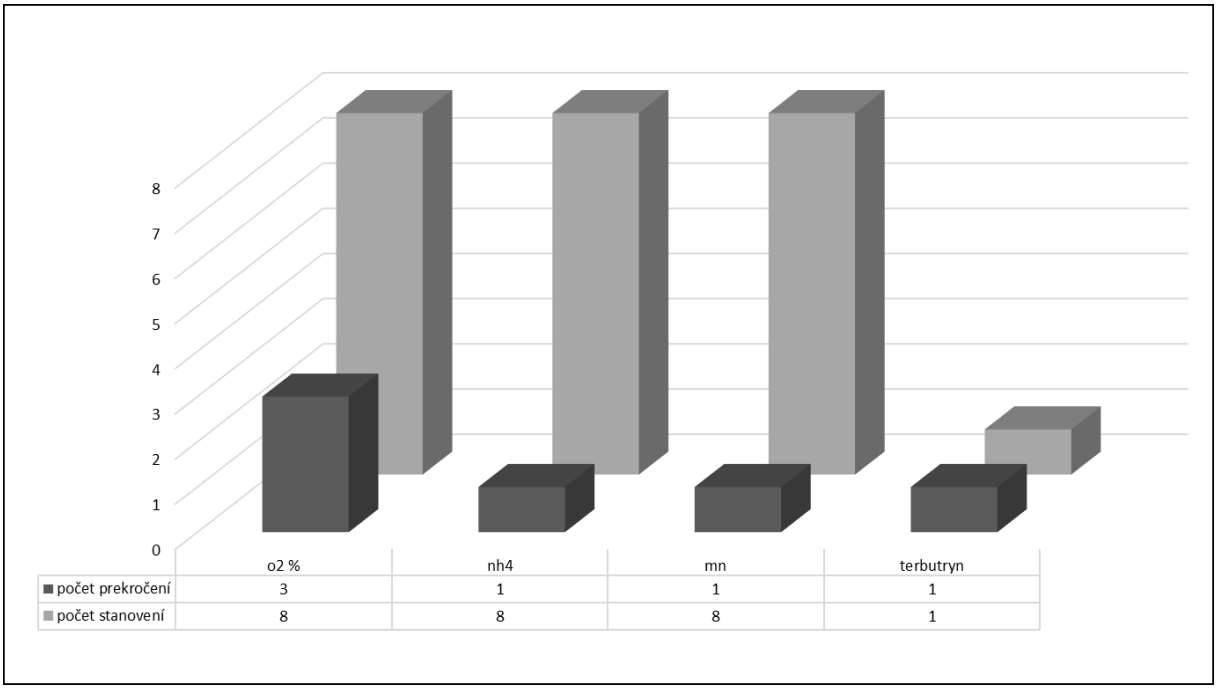
Podľa mineralizácie v rozsahu od 301,5 (604590 Námestovo - pr. Jedličník) do 595,3 $mg.l^{-1}$ (345736 Zlieň) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou až zvýšenou mineralizáciou.

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 troch vrtoch základnej siete SHMÚ (521190, 242790 a 43190). K prekročeniu limitných hodnôt v skupine základného fyzikálno – chemického rozboru došlo jednotlivo v pozorovaných objektoch 521190 Oravský Biely Potok (NH_4^+ – 0,540 $mg.l^{-1}$), 242790 Podvysoká (Mn – 0,170 $mg.l^{-1}$). V skupine špecifických organických látok došlo k prekročeniu limitných hodnôt v prípade ukazovateľa terbutryn v objekte 83799 Ihrište (0,140 $\mu g.l^{-1}$), 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 SK200180OF.

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:

SK200180OF Puklinové podzemné vody západnej 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	12.05.2014		0.540
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	242790	PODVYSOKA	22.05.2014		0.170
Sodik					51.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	12.05.2014	136.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	083799	IHRISTE	01.07.2014		0.140

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

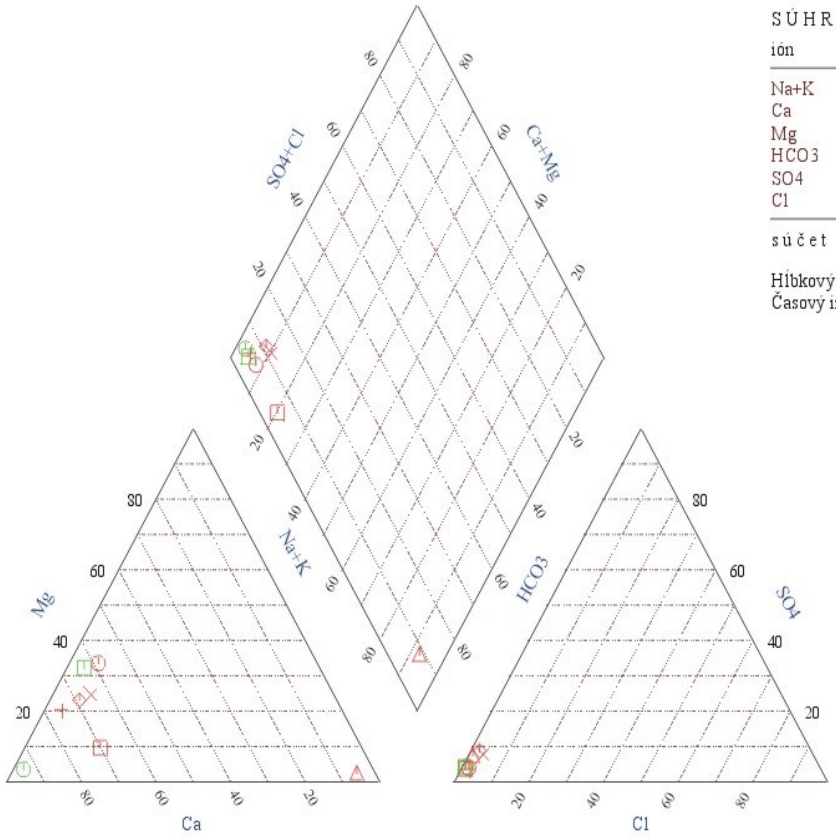
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	083799	IHRISTE	Terbutryn	Terbutryn
PM	242790	PODVYSOKA	Mn	Mn
PM	521190	ORAV.BIELY POTOK P-11	NH4+, Na	NH4+

Tabuľka 34.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200180OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	083799	IHRISTE	1,2 - cis DCE	01.07.2014	0.600	µg/l
			Terbutryn	01.07.2014	0.140	µg/l
	242790	PODVYSOKA	Fenantrén	22.05.2014	0.018	µg/l

Obr. 34: **SK200180OF**

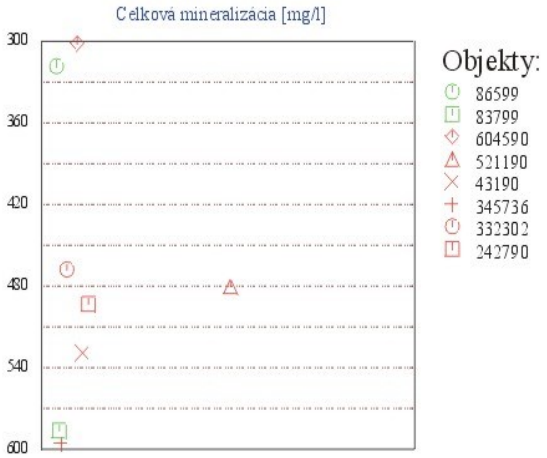
Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh



SÚHRN počet stanovení : 8

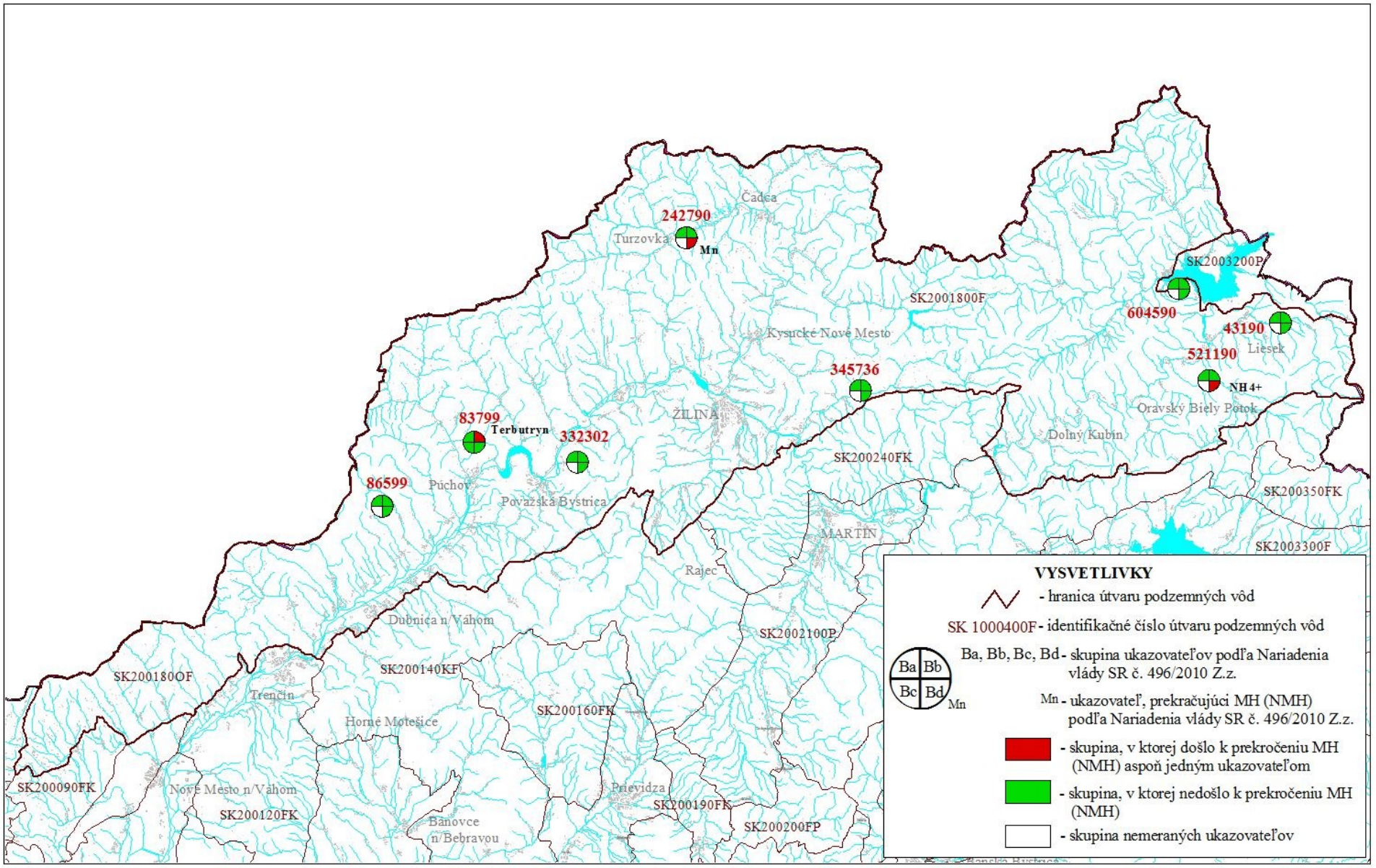
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.96	0.05	5.92
Ca	1.85	0.31	2.97
Mg	0.60	0.07	1.26
HCO3	5.08	3.10	6.70
SO4	0.29	0.16	0.47
Cl	0.10	0.04	0.23
súčet	3.41	5.47	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 14.04.2014 - 3.07.2014



Objekty:
- 86599
- 83799
- 604590
- 521190
- 43190
- 345736
- 332302
- 242790

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200180OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY ZÁPADNEJ ČASTI FLYŠOVÉHO PÁSMA A PODTATRANSKEJ SKUPINY OBLASTI POVODIA VÁH



35. SK200190FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh (19)

35.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	114599	Ráztočno	1.1.2007	4x

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 2014 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).

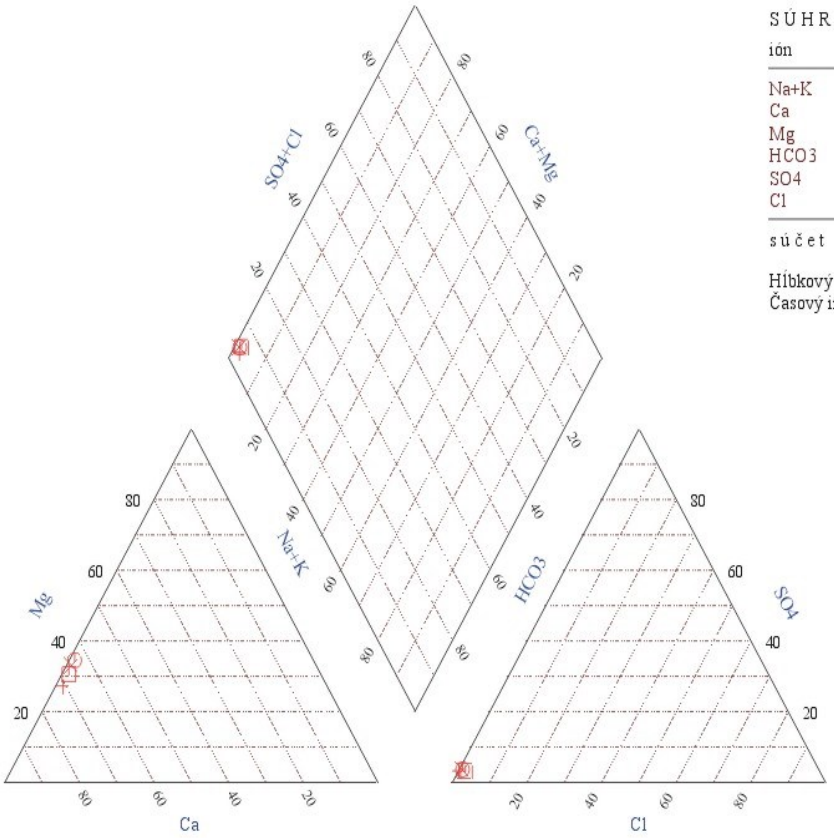
V roku 2014 bola nameraná mineralizácia v rozsahu od 420,3 do 448,5 $mg.l^{-1}$.

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 2014 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**

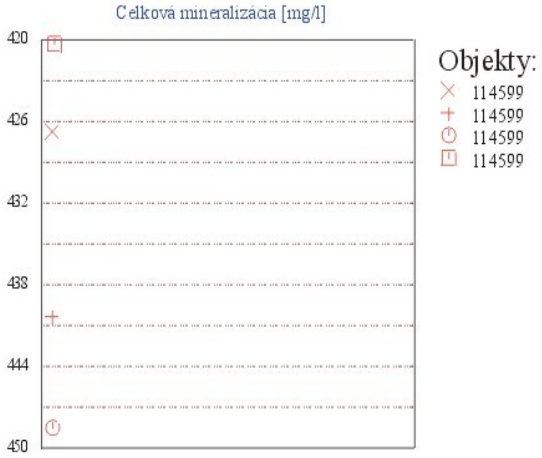
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody pohoria Žiar oblasti povodia Váh



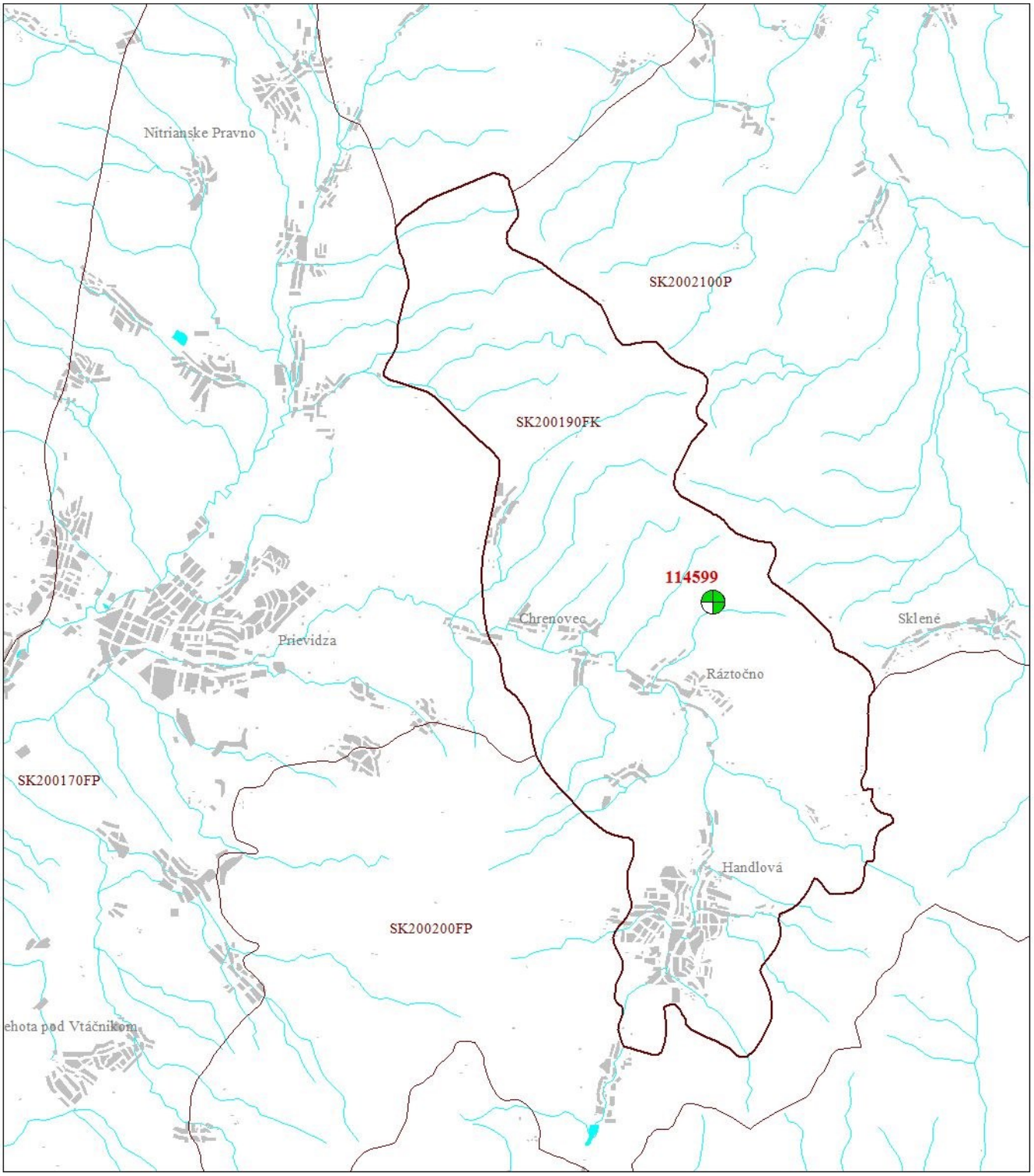
SÚHRN počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.04	0.03	0.05
Ca	1.84	1.70	1.97
Mg	0.86	0.76	1.05
HCO3	5.02	4.90	5.10
SO4	0.18	0.17	0.20
Cl	0.05	0.03	0.10
súčet	2.74	5.25	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 27.03.2014 - 25.11.2014



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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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 2014 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 109 (111039 Turček – KV-15A) do 180 $mg.l^{-1}$ (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 2014 k prekročeniu limitnej hodnoty Mn (v prameni 106399 Handlová Remata – 0,063 $mg.l^{-1}$). Ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia (graf nie je uvedený). Hodnoty prekročení prahových a limitných hodnôt sú uvedené v tabuľke 36.1. Ukazovatele prekračujúce limitné a prahové hodnoty sú uvedené v tabuľke 36.2. Organické látky nad pozaďovú hodnotu neboli v tomto útvare zaznamenané. 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

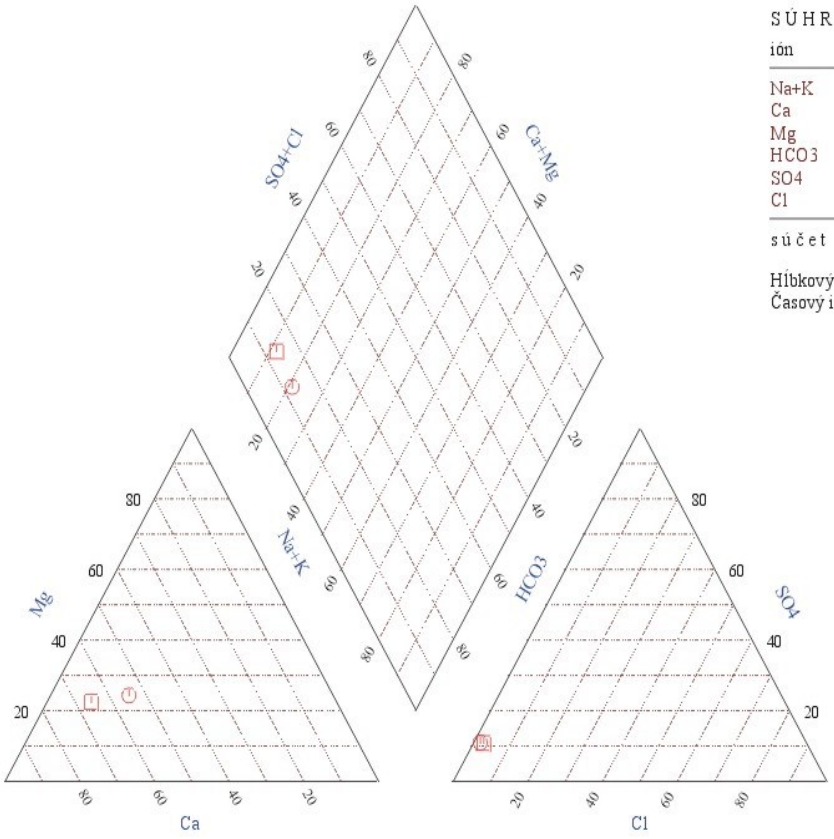
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	106399	HANDLOVA REMATA	24.04.2014		0.063
Olovo					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	106399	HANDLOVA REMATA	24.04.2014	7.000	

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	106399	HANDLOVA REMATA	Mn, Pb	Mn

Obr. 36: **SK200200FP**

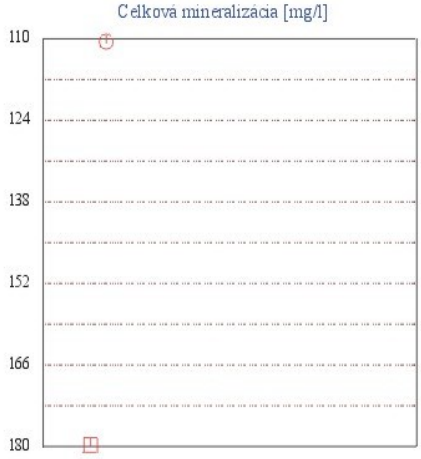
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov pohoria Vtáčnik a Kremnických vrchov oblasti povodia Váh



SÚHRN počet stanovení : 2

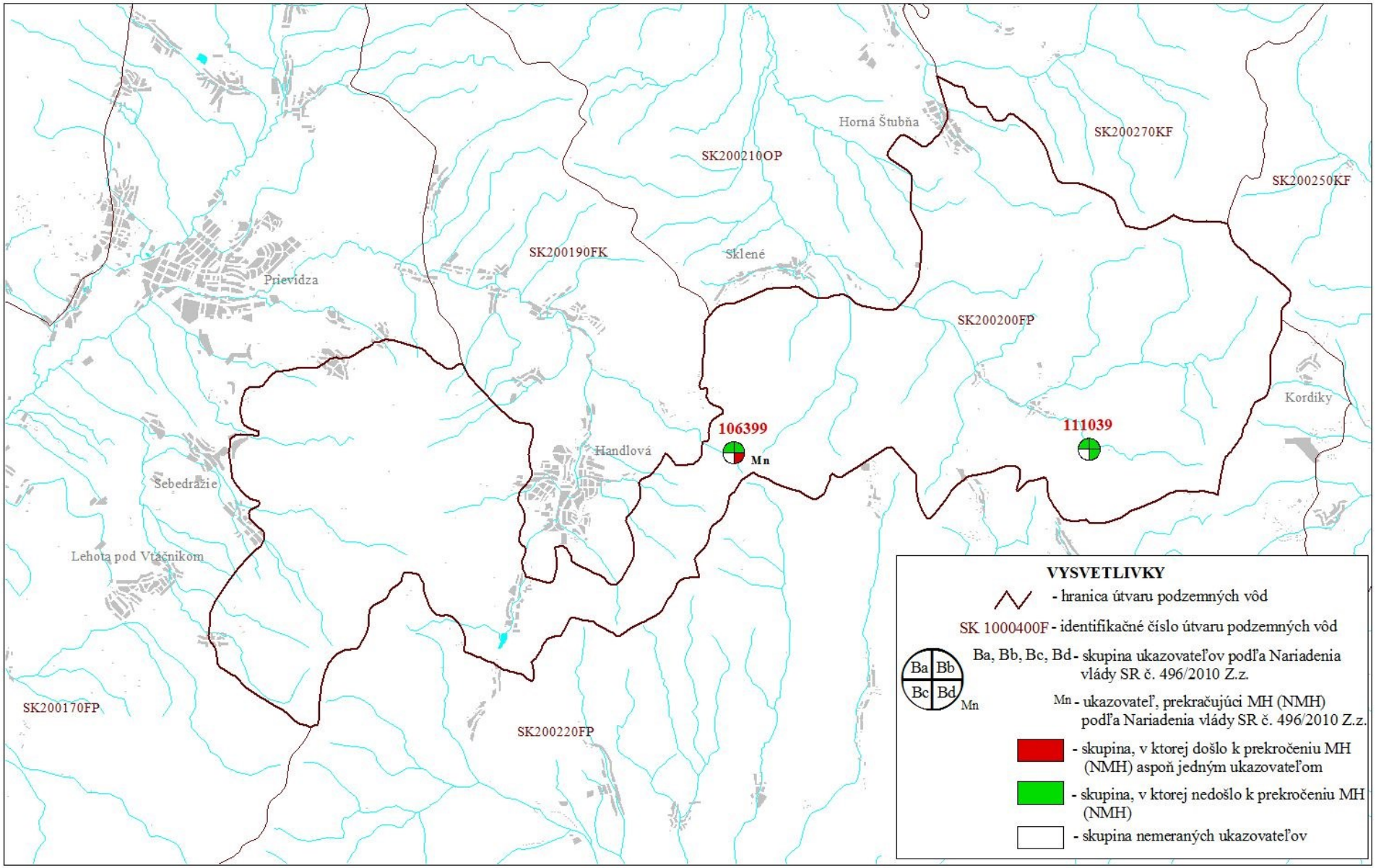
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.11	0.10	0.11
Ca	0.44	0.26	0.63
Mg	0.17	0.12	0.22
HCO3	1.15	0.70	1.60
SO4	0.14	0.09	0.20
Cl	0.03	0.01	0.05
súčet	0.72 1.32		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.04.2014 - 24.06.2014



Objekty:
111039
106399

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



37. SK200210OP Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh (21)

37.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	61499	Jazernica	1.1.2007	1x

37.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200210OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä jazerno-riečne sedimenty najmä piesky a štrky, menej íly, s tufmi a tufitickými ílmi, pieskovcovo-ílovcové súvrstvie stratigrafického zaradenia neogén - paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová a medzizrnovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

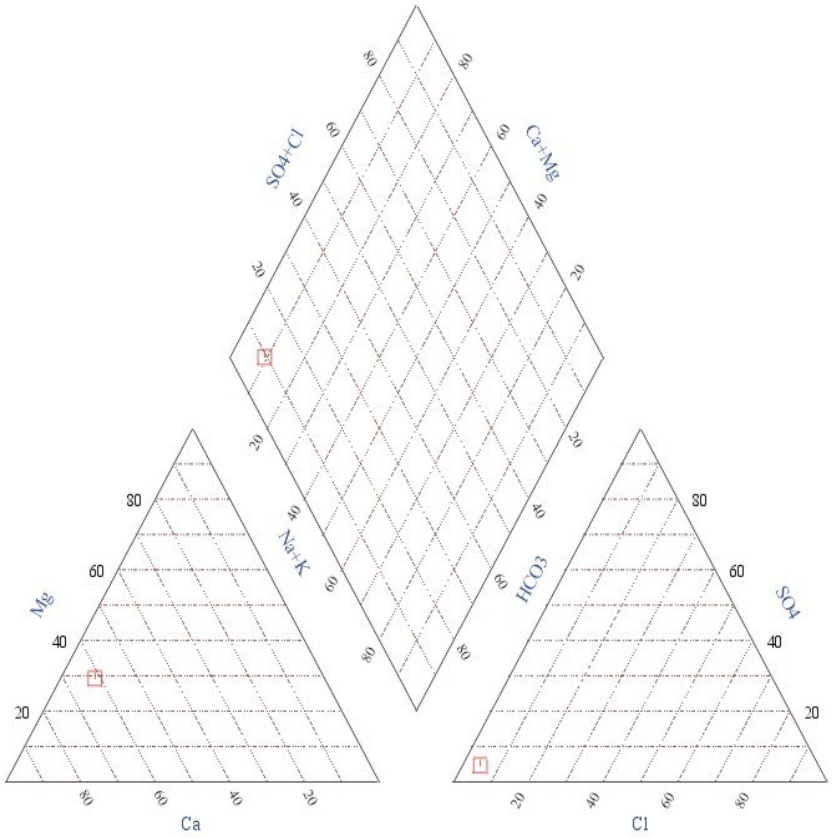
V útvare SK200210OP v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}, zastúpené sú aj ióny Mg^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 37).

Hodnota mineralizácie nameraná v roku 2014 bola 590,3 $mg.l^{-1}$.

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 2014 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 SK200210OP.

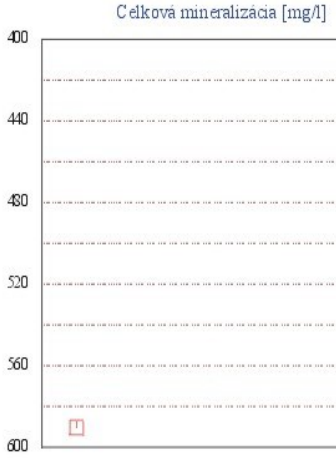
Obr. 37: **SK200210OP**
Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny
oblasti povodia Váh



61499 [+]

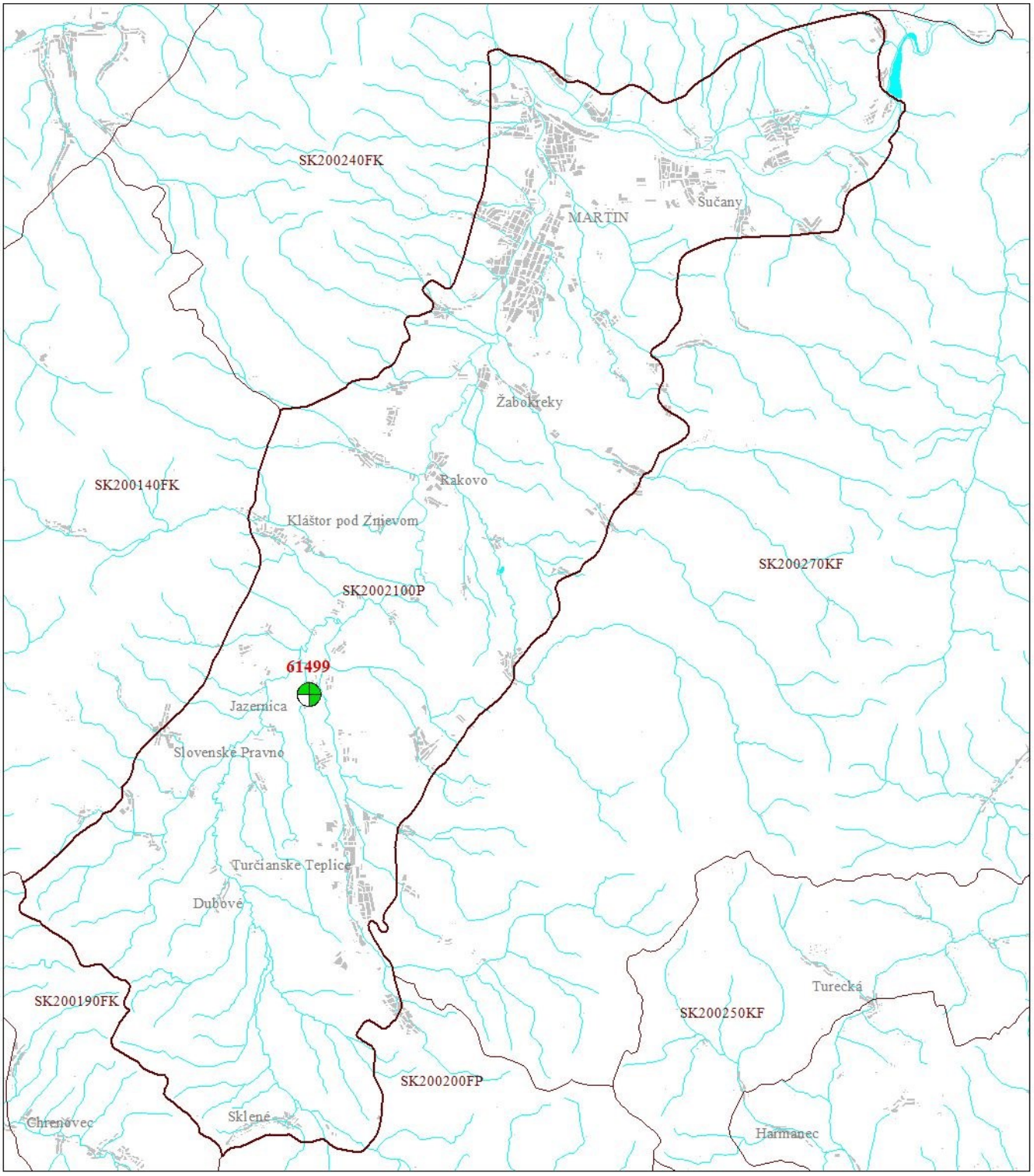
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.33	
Ca	2.19	
Mg	1.04	
HCO3		6.19
SO4		0.32
Cl		0.32
s ú č e t	3.56	6.83

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 24.06.2014



Objekty:
61499

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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK 1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - 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 severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (22)

38.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný vrt	383506	Dobrá Niva	1.1.1982	1x
	nevyužívaný prameň	129299	Kordíky	1.1.2007	1x
	využívaný prameň	142399	Brehy	1.1.2007	1x
		145899	Pukanec, pr. Ergištôlňa	1.1.2007	1x
		139499	Podhorie	1.1.2010	1x
		138699	Horná Ves	1.1.2010	1x
	nevyužívaný vrt	511690	Detva – Kostolná	1.1.2010	1x
		554490	Žiar nad Hronom	1.1.2012	1x
		539290	Nová Dedina - Gondovo	1.1.2013	1x
prevádzkový	využívaný vrt	383519	Podzámčok	1.1.1982	1x

38.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	75390	Zvolen	1.1.2007	1x

38.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200220FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepence, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová, puklinová a puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 4 využívanými, 1 nevyužívaným prameňom a 6 vrtmi.

Vo väčšine pozorovacích objektov v katiónovej časti dominujú Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron zaradené medzi základný nevýrazný až výrazný Ca-HCO_3 typ a Ca-Mg-HCO_3 typ s výnimkou prameňa 138699 Horná Ves, kde sú v aniónovej zložke zastúpené predovšetkým SO_4^{2-}, podzemné vody v tejto oblasti sú zaradené medzi základný výrazný Ca-SO_4 typ (obr. 38).

Mineralizácia sa v rámci útvaru pohybuje v rozsahu od 56,1 mg.l^{-1} (129299 Kordíky) do 375,02 mg.l^{-1} (75390 Zvolen).

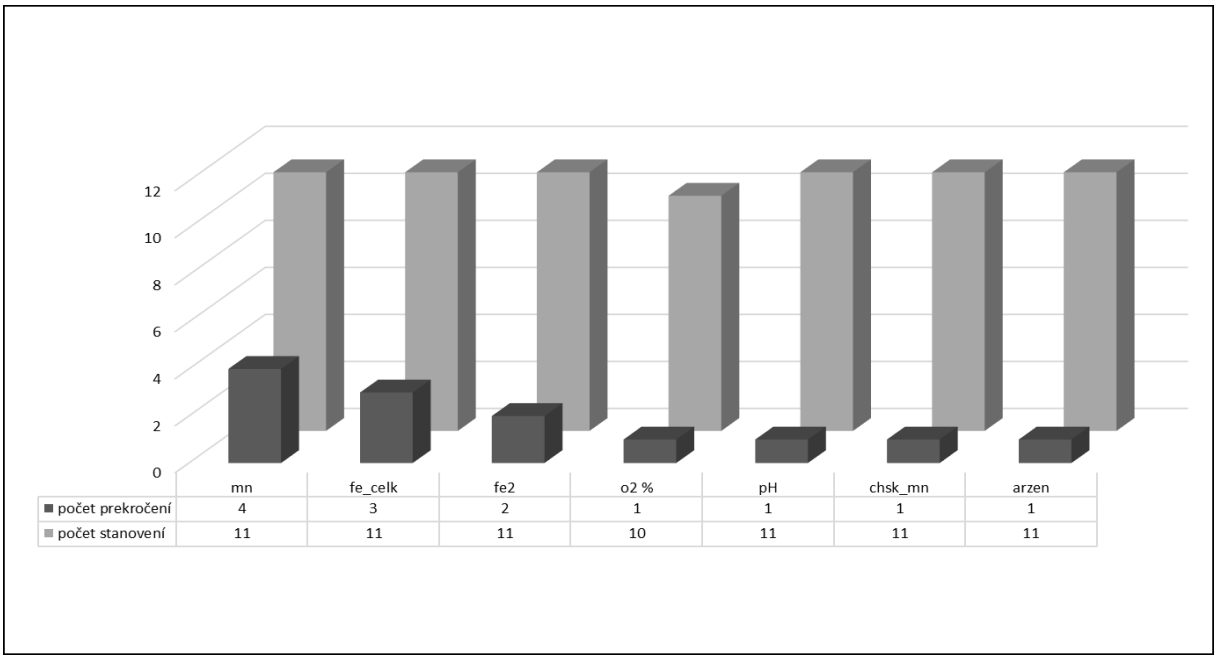
38.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V rámci útvaru puklinových a medzizrnových vôd severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron sa kvalita podzemných vôd sledovala v 11 objektoch. Prekročenie limitu sa vyskytlo pri terénnych ukazovateľoch a to pri pH (1-krát v prameni 138699 Horná Ves) a nasýtenie vody kyslíkom (1-krát v objekte 554490 Žiar nad Hronom). V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov došlo ešte k prekročeniu limitnej hodnoty Fe_{celk} (3x v objektoch 138699, 539290 a 554490) a Mn (4-krát v objektoch

138699, 539290, 145899 a 554490) a Fe^{2+} (2-krát). V skupine stopových prvkov bola v podzemných vodách v roku 2014 zaznamenaná prítomnosť As v objekte 554499 Žiar nad Hronom.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 38. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 38.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 38.2 organické látky nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 38.3. Kvalitu vôd tohto útvaru znázorňuje mapa kvality podzemných vôd v útvare SK200220FP.

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



Tabuľka 38.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	28.05.2014		188.000
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	24.06.2014		0.510
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	22.05.2014		0.287
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	28.05.2014		7.490
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	22.05.2014		5.000
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	22.05.2014		3.790
Chloridy					52.550 mg/l	250.000 mg/l
	PM	075390	ZVOLEN	15.07.2014	115.000	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	24.06.2014		0.334
	ZM	145899	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	28.05.2014		0.112
	ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	22.05.2014		0.282
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	28.05.2014		0.164
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	138699	HORNA VES	24.06.2014		5.540
Sirovodik						0.010 mg/l
	ZM	511690	DETVA - KOSTOLNA VN-16	11.06.2014		0.010
Sodik					56.050 mg/l	200.000 mg/l
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	28.05.2014	108.000	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	138699	HORNA VES	24.06.2014		0.490
	ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	28.05.2014		7.490

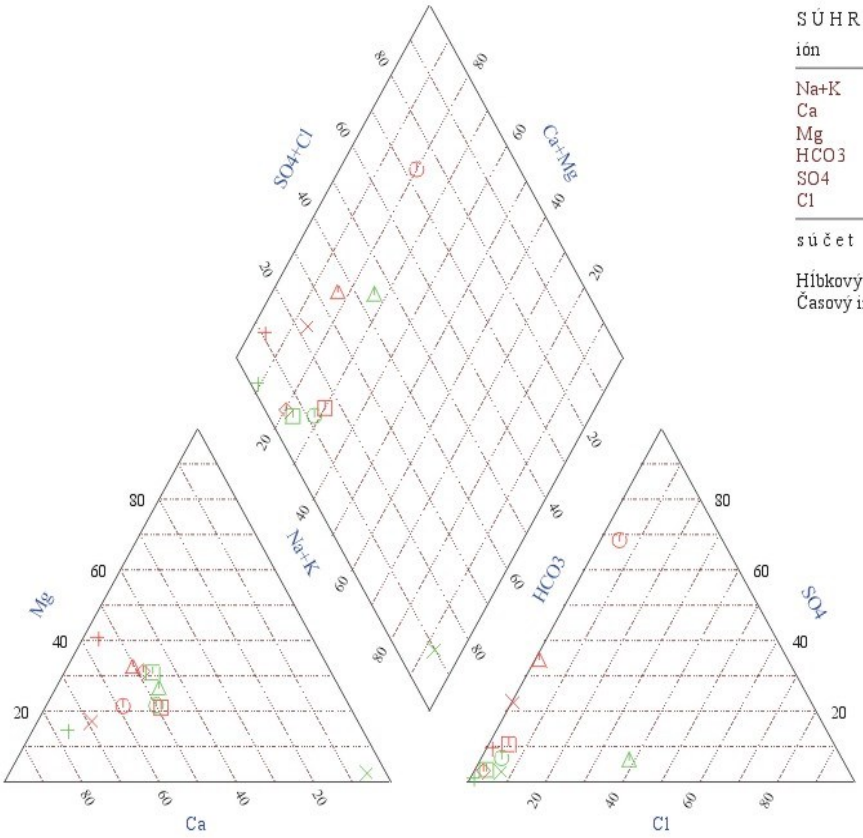
Tabuľka 38.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200220FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	138699	HORNA VES	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH
ZM	145899	PUKANEC. pr. ERGI STOLNA	Mn	Mn
ZM	511690	DETVA - KOSTOLNA VN-16	H2S	H2S
ZM	539290	NOVA DEDINA-GONDOVO	CHSK-Mn, Fe, Mn, TOC	CHSK-Mn, Fe, Mn, TOC
ZM	554490	ZIAR NAD HRONOM	As, Fe, Fe2+, Mn, Na	As, Fe, Fe2+, Mn

Tabuľka 38.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200220FP

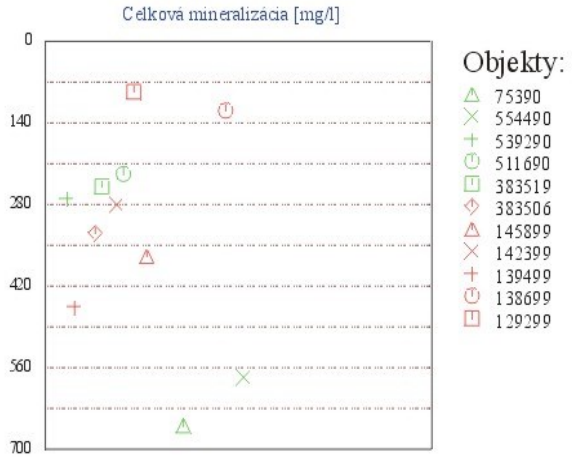
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	383519	PODZAMCOK	FLU	16.06.2014	0.019	µg/l
			Pyrén	16.06.2014	0.017	µg/l

Obr. 38: **SK200220FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

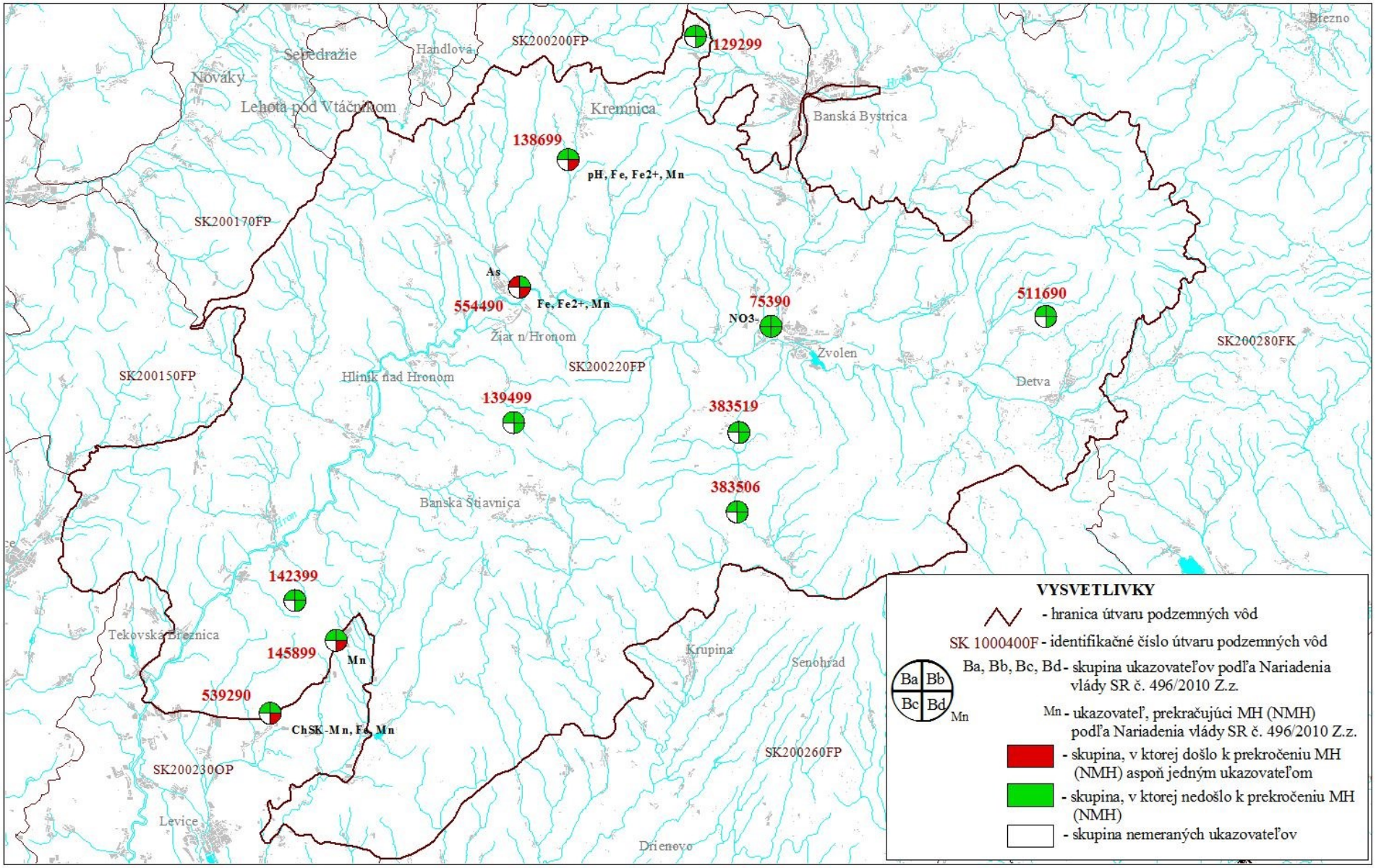


SÚHRN		počet stanovení :	11
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.74	0.09	4.70
Ca	0.94	0.16	2.23
Mg	0.49	0.07	1.28
HCO3	2.78	0.20	5.51
SO4	0.37	0.03	1.27
Cl	0.38	0.01	3.24
súčet	2.17	3.53	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 31.03.2014 - 15.07.2014



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



39. SK200230OP Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron (23)

39.1 Zoznam pozorovacích objektov

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

39.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200230OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakicko-sladkovodné piesky a íly s polohami tufitov, pyroklastiká andezitov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným a 1 nevyužívaným prameňom a 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 114 m.

V prameňoch tohto útvaru dominujú v katiónovej časti Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Vo vrte základnej siete dominujú ióny Na^+ a HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ, ktorý sa mení v objekte 503890 Kubáňovo na základný nevýrazný Na-HCO_3 typ (obr. 39).

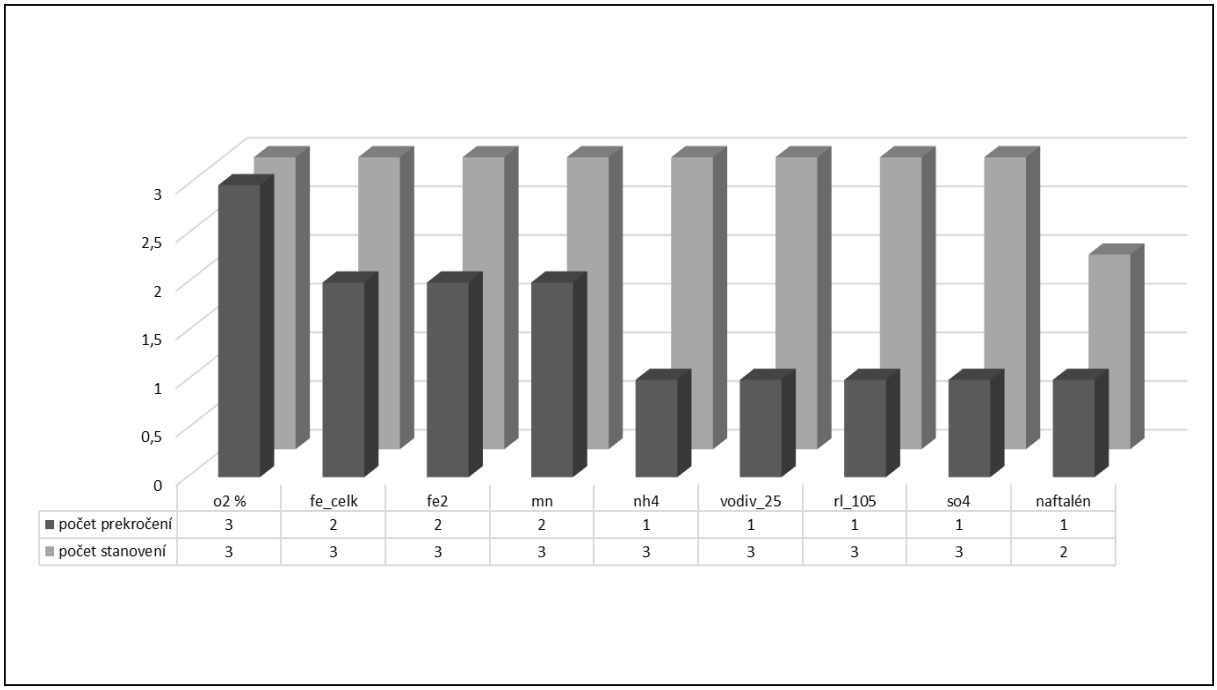
Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody so zvýšenou mineralizáciou v rozsahu od 767 (objekt 158490) do 1395 $mg.l^{-1}$ (objekt 157599).

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 meraná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom ani v jednom objekte. Vo vrte základnej siete SHMÚ 503890 Kubáňovo boli zaznamenané prekročenia limitných hodnôt Fe_{celk}, Fe^{2+}, Mn, NH_4^+, čo je spôsobené redukčným prostredím. V prameni 157599 Čebovce boli zaznamenané prekročenia $Fe_{celk,}$ vodivosti, SO_4^{2-}, Mn, RL 105, Fe^{2+}. V skupine stopových prvkov nedošlo k prekročeniu v žiadnom objekte. Organické látky v koncentráciách nad pozaďovú a limitnú hodnotu 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 SK200230OP.

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:

SK200230OP 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
	PM	503890	KUBANOVO	18.06.2014		1.610
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	18.06.2014		10.500
	ZM	157599	CEBOVCE	16.06.2014		0.967
Chloridy					73.150 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	16.06.2014	124.000	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	158490	VELKA VES N IPLOM,pr.CURGO	01.04.2014	0.076	
	PM	503890	KUBANOVO	18.06.2014	0.086	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	18.06.2014		0.158
	ZM	157599	CEBOVCE	16.06.2014		0.433
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	158490	VELKA VES N IPLOM,pr.CURGO	01.04.2014		0.170
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	16.06.2014		1274.000
Sirany					158.400 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	157599	CEBOVCE	16.06.2014		359.000
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	157599	CEBOVCE	16.06.2014		164.200
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	503890	KUBANOVO	18.06.2014		10.500
	ZM	157599	CEBOVCE	16.06.2014		0.960

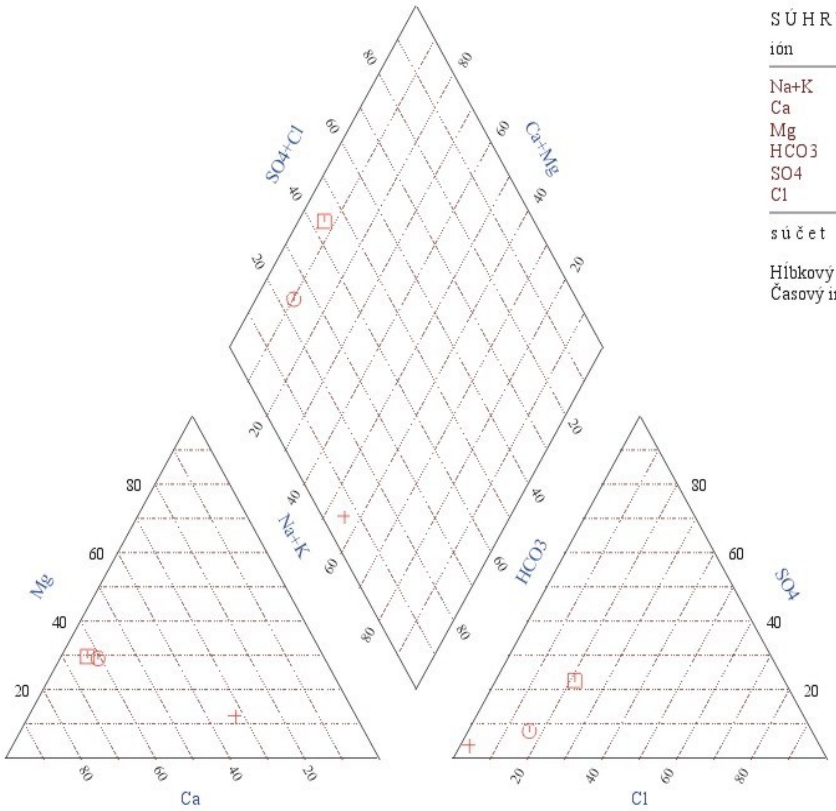
Tabuľka 39.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200230OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	158490	VELKA VES N IPLOM,pr.CURGO	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	503890	KUBANOVO	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	157599	CEBOVCE	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Mn, RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	158490	VELKA VES N IPLOM,pr.CURGO	Fenantrén	01.04.2014	0.076	µg/l
			Naftalén	01.04.2014	0.170	µg/l
	503890	KUBANOVO	Fenantrén	18.06.2014	0.086	µg/l

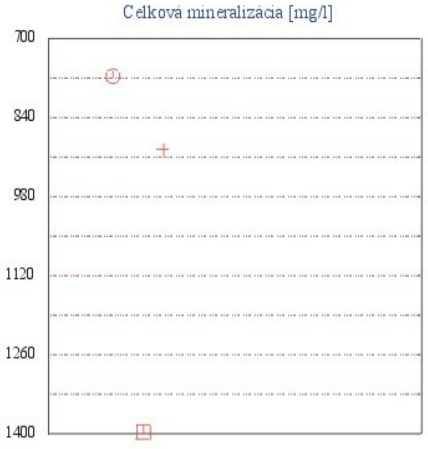
Obr. 39: **SK200230OP**
Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy
a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron



SÚHRN počet stanovení : 3

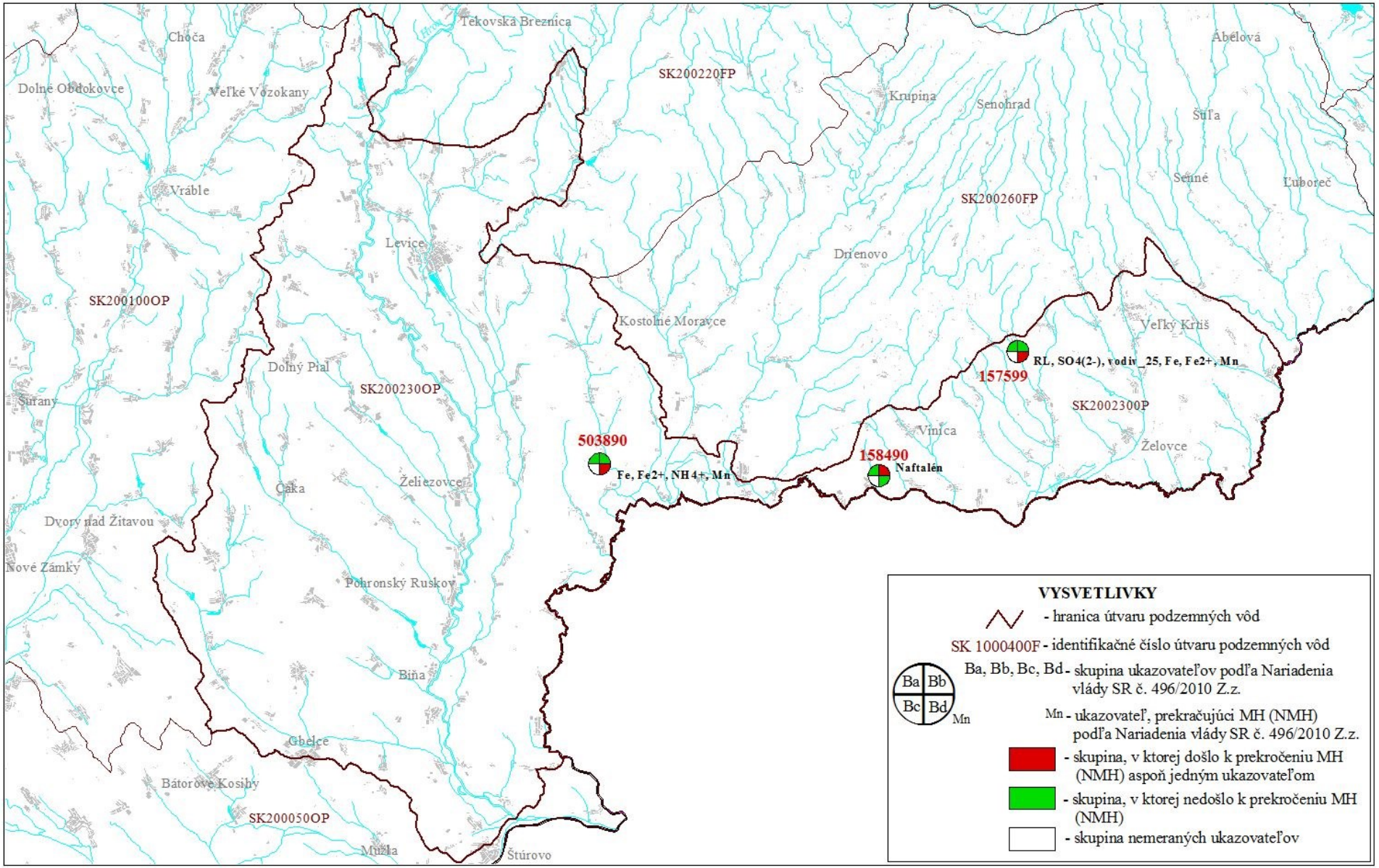
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.40	0.54	3.04
Ca	3.57	1.77	5.71
Mg	1.63	0.68	2.68
HCO3	8.57	6.65	9.80
SO4	1.61	0.40	3.74
Cl	1.73	0.25	3.50
súčet	6.60	11.91	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 1.04.2014 - 18.06.2014



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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými prameňmi, pozorovanými trikrát 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 74,2 (107026 Kunerad) do 269,2 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 2014 všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia okrem koncentrácie Fe_{celk} 1-krát počas jarného odberu v objekte 107027 Belá pri Varíne (0,242 mg.l^{-1}) a $CHSK_{Mn}$ v objekte 107026 Kunerád (3,190 mg.l^{-1}) (tabuľka 40.1). Organické látky v koncentráciách nad pozaďovú hodnotu neboli prekročené preto ani nie je uvedená tabuľka. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 40.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200240FK.

Tabuľka 40.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

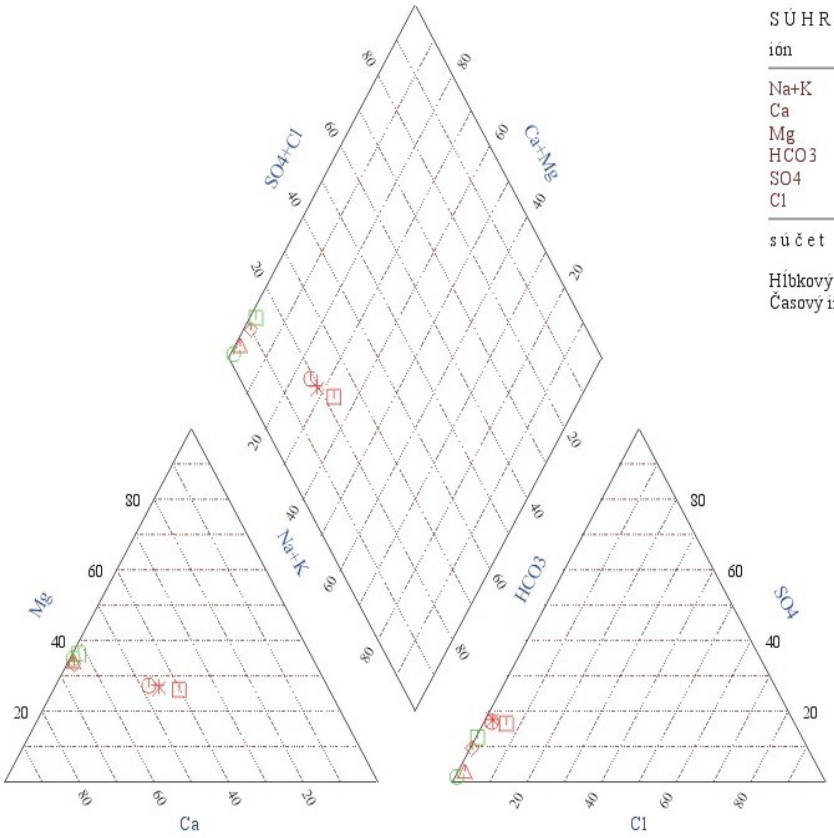
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	107027	BELA - PRI VARINE	07.07.2014		0.242
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	107026	KUNERAD	21.07.2014		3.190

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	107026	KUNERAD	CHSK-Mn	CHSK-Mn
ZM	107027	BELA - PRI VARINE	Fe	Fe

Obr. 40: **SK200240FK**

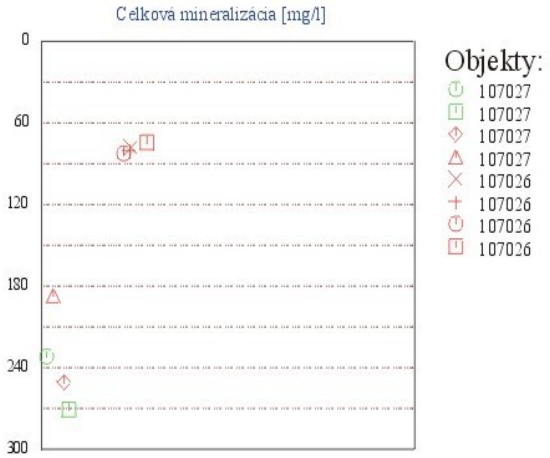
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Malej Fatry oblasti povodia Váh



SÚHRN počet stanovení : 8

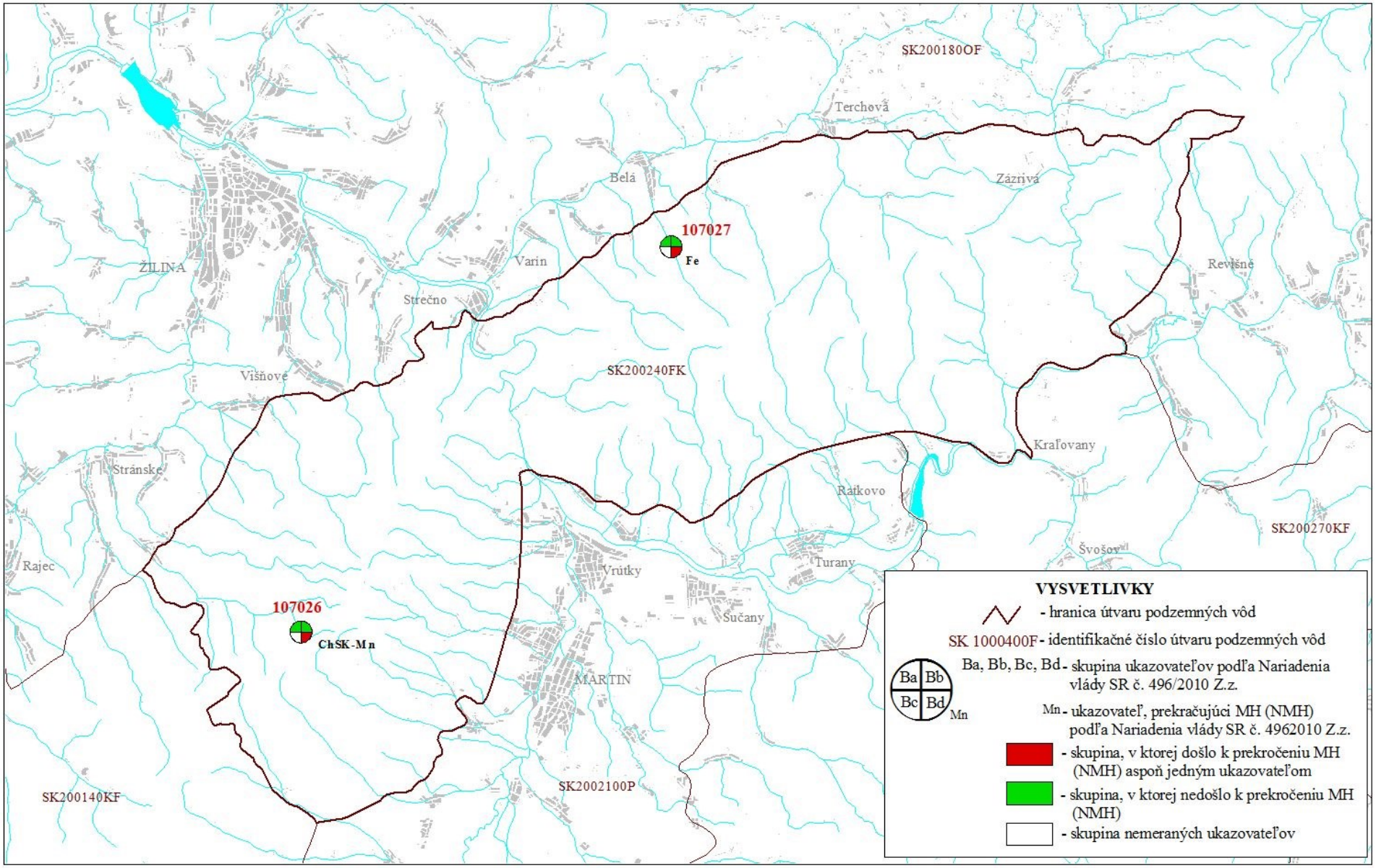
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.07	0.01	0.14
Ca	0.60	0.17	1.11
Mg	0.33	0.11	0.65
HCO3	1.55	0.50	2.70
SO4	0.16	0.04	0.39
Cl	0.02	0.01	0.04
súčet	1.00	1.73	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.03.2014 - 24.11.2014



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	1x

41.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200250KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

Vo všetkých objektoch v katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry oblasti povodia Hron zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ až Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 41).

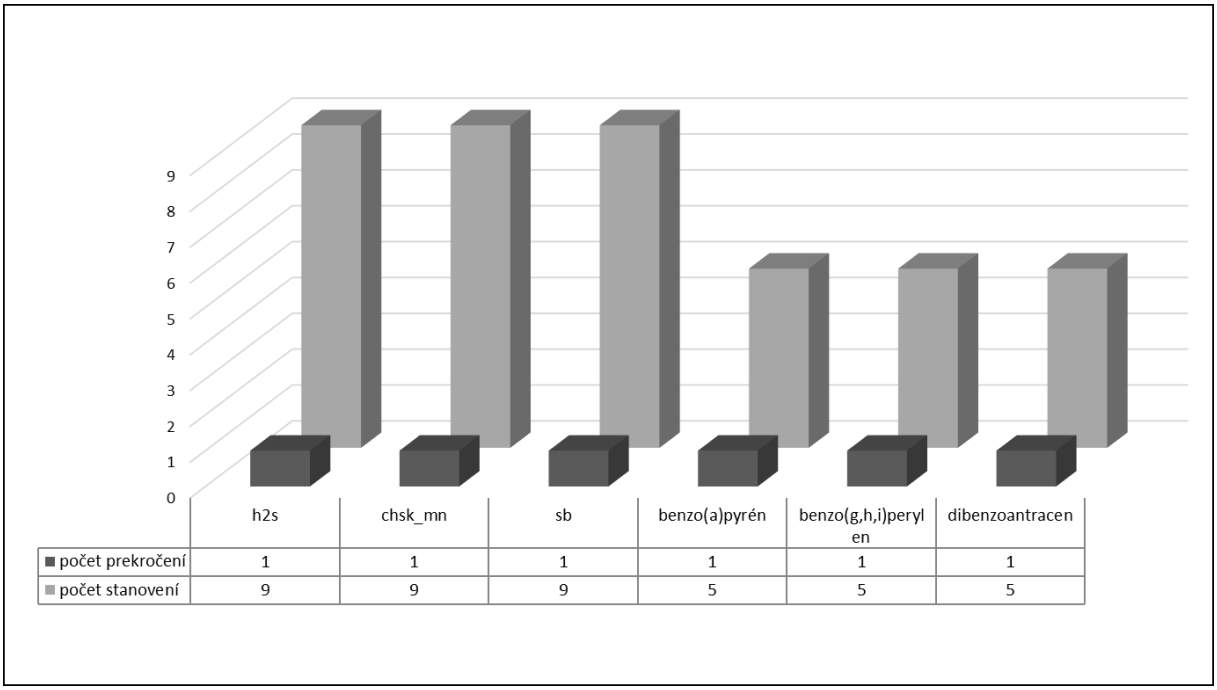
Podľa mineralizácie v rozsahu od 195,1 (128799 Králiky) do 429 $mg.l^{-1}$ (353914 Motyčky – pr. gen. Čunderíka) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou mineralizáciou.

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. V prameni 128799 Králiky došlo 1-krát aj v roku 2014 k prekročeniu limitnej hodnoty Sb (6 $\mu g.l^{-1}$) a H_2S (0,02 $mg.l^{-1}$) a v prameni 132590 Harmanec – Zalámaná 1 (tabuľka 41.1). V skupine polyaromatických uhľovodíkov bolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty pri ukazovateľoch benzo(a)pyrén, benzo(g,h,i)perylen a dibenzoantracen v prameni 353914 Motyčky – pr. Gen. Čunderlíka (tabuľka 41.3).

Počet prekročených ukazovateľov je znázornený v grafe č. 41. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 41.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200250KF.

Graf č. 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	31.03.2014		6.000
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	23.09.2014		0.075
Benzo(b)fluoranten					0.058 µg/l	0.100 µg/l
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	23.09.2014	0.084	
Benzo(g,h,i)perylen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	23.09.2014		0.130
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	132590	HARMANEC - ZALAMANA 1	24.07.2014		4.640
Dibenzoantracen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	23.09.2014		0.160
Indeno(1,2,3-c,d)pyren					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	23.09.2014		0.100
Olovo					6.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	23.04.2014	7.000	
Sirovodík						0.010 mg/l
	PM	128799	KRALIKY	31.03.2014		0.020

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

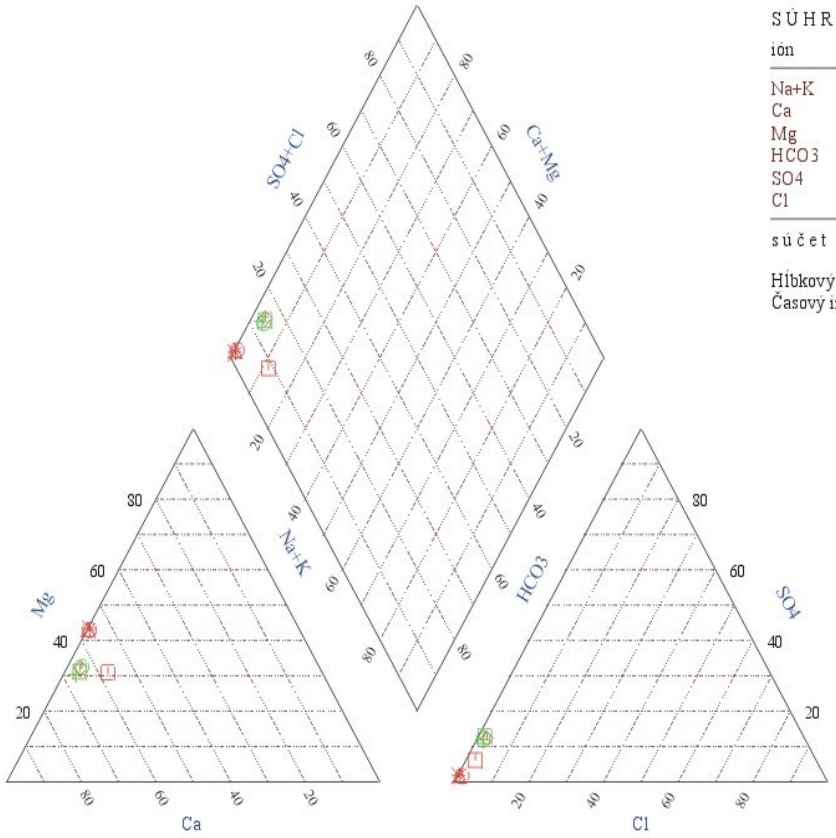
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	128799	KRALIKY	H2S, Sb	H2S, Sb
PM	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	B(a)P, B(b)fluórantén, B(ghi)perylén, Db(a,h)antracén, Indenopyrén, Pb	B(a)P, B(ghi)perylén, Db(a,h)antracén, Indenopyrén
ZM	132590	HARMANEC - ZALAMANA 1	CHSK-Mn	CHSK-Mn

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	31.03.2014	0.028	µg/l
	353914	MOTYCKY,pr.GEN.CUNDERLIKA	B(a)P	23.09.2014	0.075	µg/l
			B(a,h)antracén	23.09.2014	0.046	µg/l
			B(b)fluórantén	23.09.2014	0.084	µg/l
			B(ghi)perylén	23.09.2014	0.130	µg/l
			B(k)fluórantén	23.09.2014	0.023	µg/l
			Db(a,h)antracén	23.09.2014	0.160	µg/l
			Fenantrén	20.11.2014	0.009	µg/l
			Indenopyrén	23.09.2014	0.100	µg/l
			Naftalén	24.07.2014	0.050	µg/l

Obr. 41: **SK200250KF**

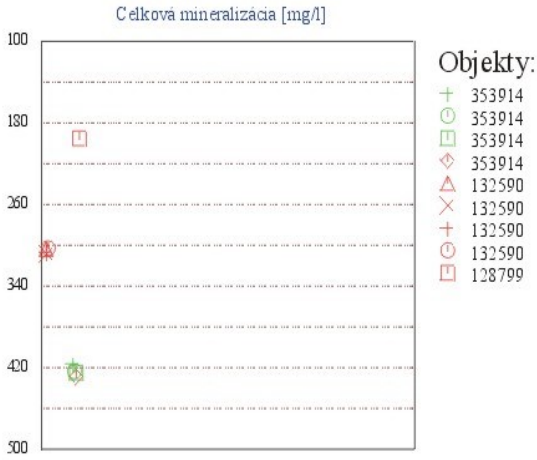
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Veľkej Fatry oblasti povodia Hron



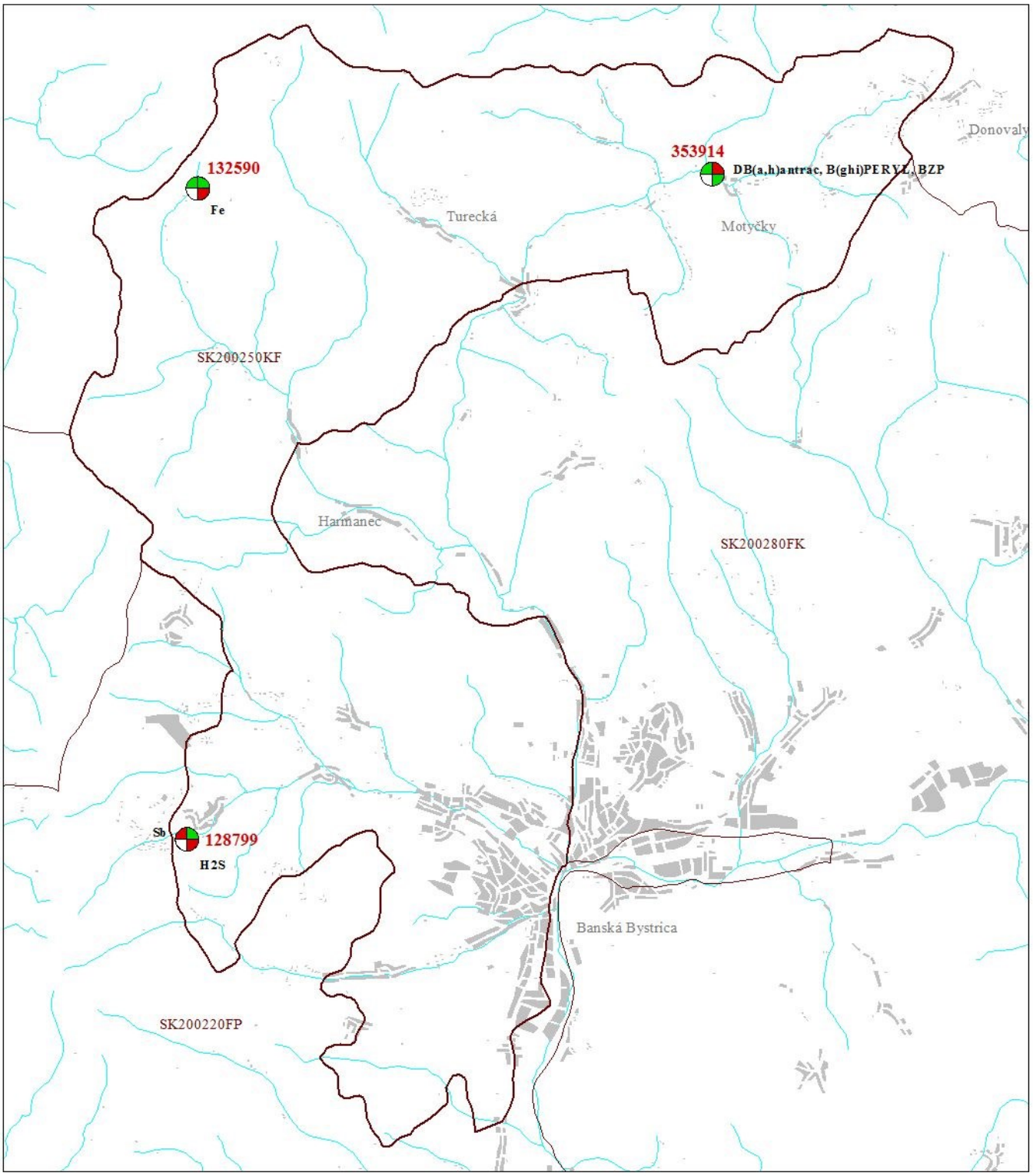
SÚHRN počet stanovení : 9

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.06	0.00	0.14
Ca	1.35	0.71	1.86
Mg	0.80	0.38	0.94
HCO3	3.72	1.80	4.29
SO4	0.31	0.06	0.63
Cl	0.06	0.01	0.13
súčet	2.21	4.09	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 31.03.2014 - 20.11.2014



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



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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

42. SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron (26)

42.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	157790	Senohrad	1.1.2005	1x
	nevyužívaný vrt	620690	Hontianske Tesáre	1.1.1988	1x
prevádzkový	vrt základnej siete	512290	Medovarce VN-22	1.1.1988	1x

42.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200260FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepence, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje pórová, puklinová, puklinovo-pórová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom a 1 nevyužívaným vrtom zabudovaným v hĺbke 61 m.

V nevyužívanom prameni a vrte dominuje v katiónovej časti Ca^{2+}, v aniónovej HCO_3^-, vo vrte základnej siete sú v katiónovej časti dominujúcou zložkou Mg^{2+}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ, v Medovarciach je to základný nevýrazný Mg-HCO_3 typ.(obr. 42).

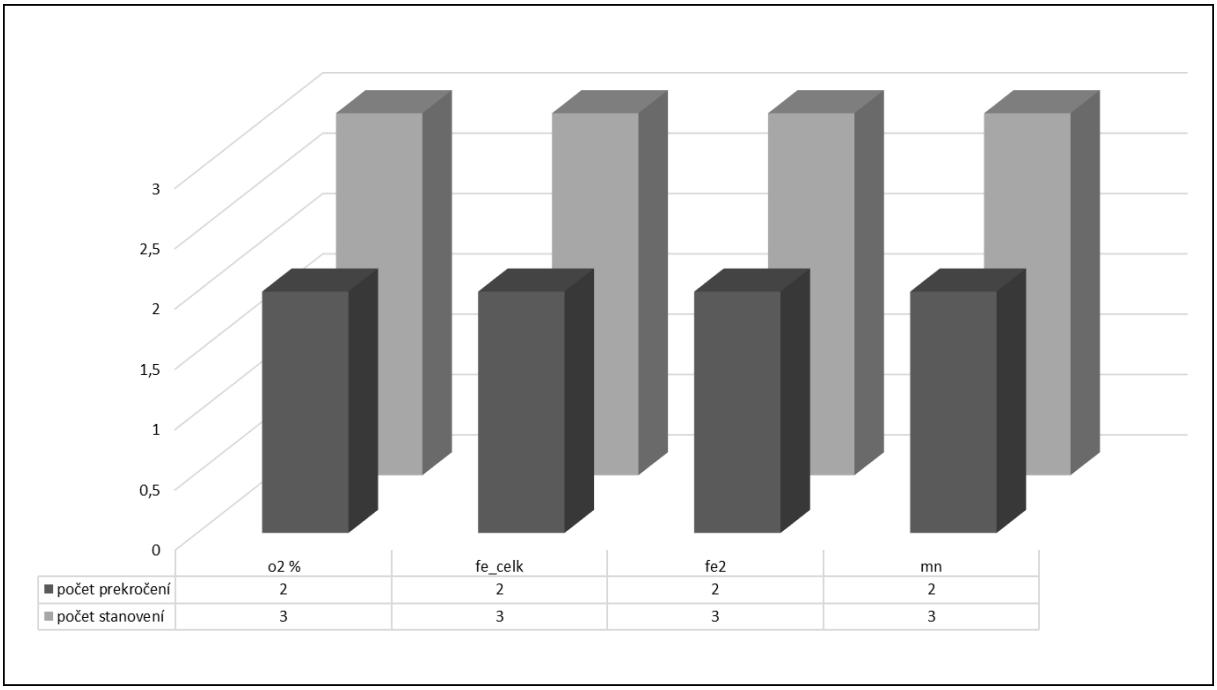
Podľa mineralizácie v rozsahu od 210 (157790 Senohrad) do 426 $mg.l^{-1}$ (512290 Hontianske Tesáre) radíme tieto podzemné vody medzi vody so strednou mineralizáciou.

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

V objektoch 512290 Medovarce a 620690 Hontianske Tesáre, ktoré sa monitorujú v rámci útvaru puklinových a medzizrnových podzemných vôd južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron, došlo v roku 2014 k prekročeniu limitnej hodnoty Fe_{celk}, Mn a Fe^{2+}. Ostatné sledované ukazovatele nepresiahli limity stanovené platným nariadením vlády. V prameni 157790 Senohrad nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt v žiadnom ukazovateli. 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 južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron

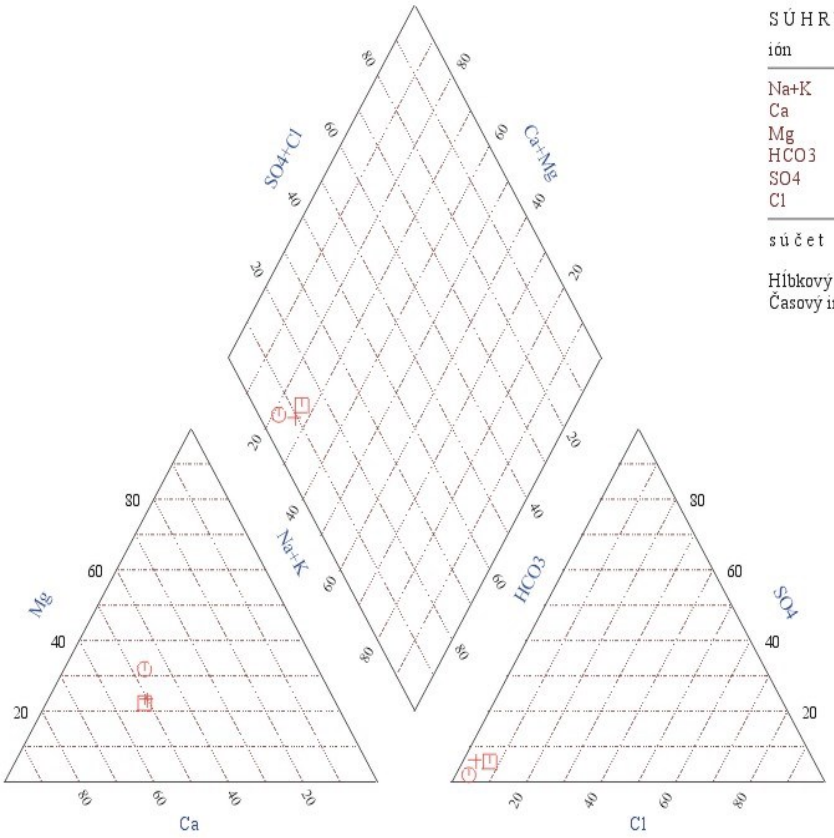
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	512290	MEDOVARCE VN-22	05.05.2014		8.160
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	05.05.2014		13.600
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	512290	MEDOVARCE VN-22	05.05.2014		1.960
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	05.05.2014		0.344
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	512290	MEDOVARCE VN-22	05.05.2014		3.200
	ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	05.05.2014		5.660

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	512290	MEDOVARCE VN-22	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	620690	HONTIANSKE TESARE	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn

Obr. 42: **SK200260KF**

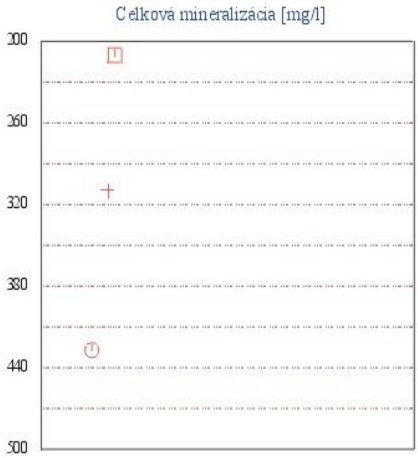
Puklinové a medzizrnové podzemné vody južnej časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron



SÚHRN počet stanovení : 3

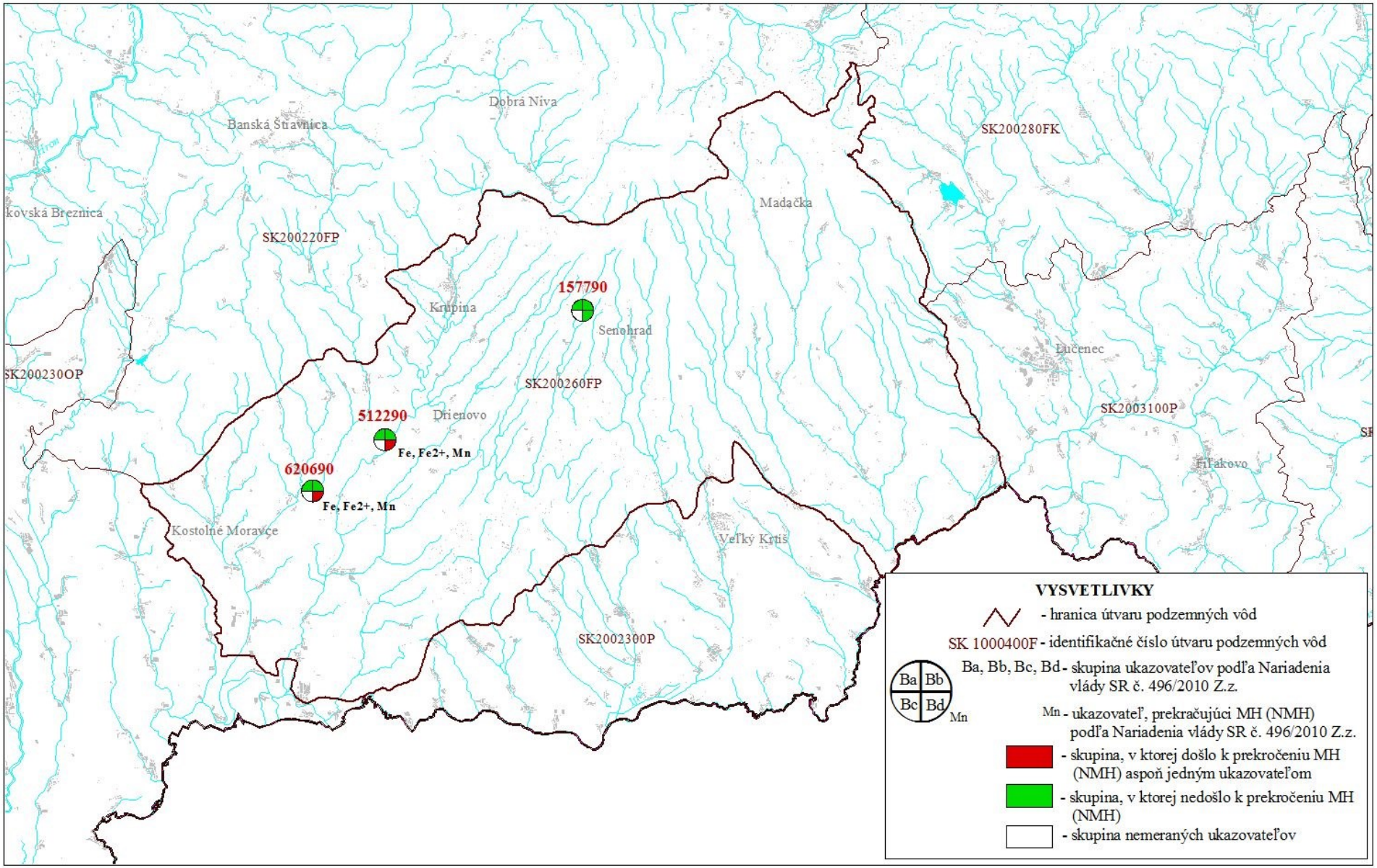
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.41	0.29	0.51
Ca	0.83	0.55	1.11
Mg	0.46	0.24	0.76
HCO3	3.06	1.60	4.39
SO4	0.14	0.09	0.22
Cl	0.14	0.12	0.17
súčet	1.70	3.34	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 5.05.2014 - 16.06.2014



Objekty:
620690
512290
157790

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
		67499	Pod Dedošovou skalou	1.1.2014	4x
		322746	Blatnica	1.1.1989	0x
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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými, 1 nevyužívaným prameňom a 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m. Využívaný prameň 322746 Blatnica bol v tomto roku nahradený prameňom 67499 Pod Dedošovou skalou.

Vo všetkých objektoch dominuje v katiónovej časti Ca^{2+}, zastúpené sú aj Mg^{2+}, v aniónovej časti dominujú vo všetkých objektoch HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 43).

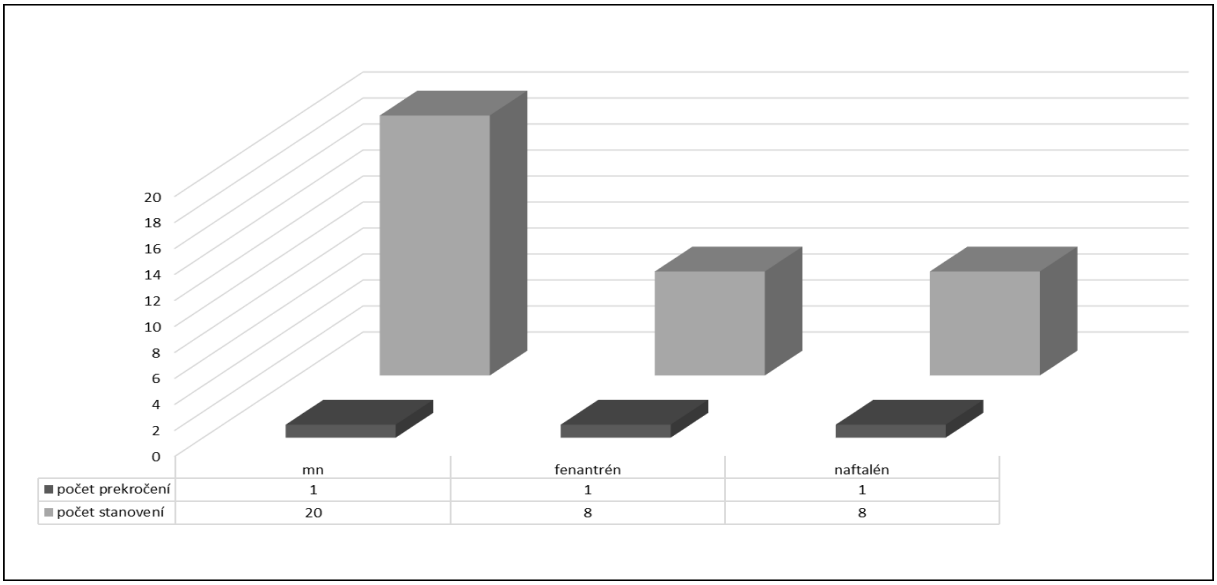
Podľa mineralizácie v rozsahu od 107 (523190 Zuberec) do 460 $mg.l^{-1}$ (322715 Necpaly – Lasce) radíme tieto podzemné vody medzi vody s veľmi nízkou až strednou mineralizáciou.

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 terénne ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia. Vo využívanom prameni 67499 Pod Dedošovou skalou bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty v prípade ukazovatela Mn (0,095 $mg.l^{-1}$) a zo skupiny PAU fenantrénu (0,176 $mg.l^{-1}$). Zo skupiny PAU bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty aj v prípade ukazovateľa naftalén a to tiež vo využívanom prameni 322715 Necpaly – Lasce.

Počty prekročení sú znázornené v grafe č. 43. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 43.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 43.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200270KF.

Graf č. 43: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k 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

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	041799	LUCKY	10.07.2014	0.133	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	322715	NECPALY - LASCE	24.03.2014	0.087	
	PM	322715	NECPALY - LASCE	07.07.2014	0.075	
	ZM	067499	BLATNICA	24.03.2014	0.070	
	ZM	067499	BLATNICA	07.07.2014		0.176
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	067499	BLATNICA	24.03.2014		0.095
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	322715	NECPALY - LASCE	24.03.2014		0.150

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

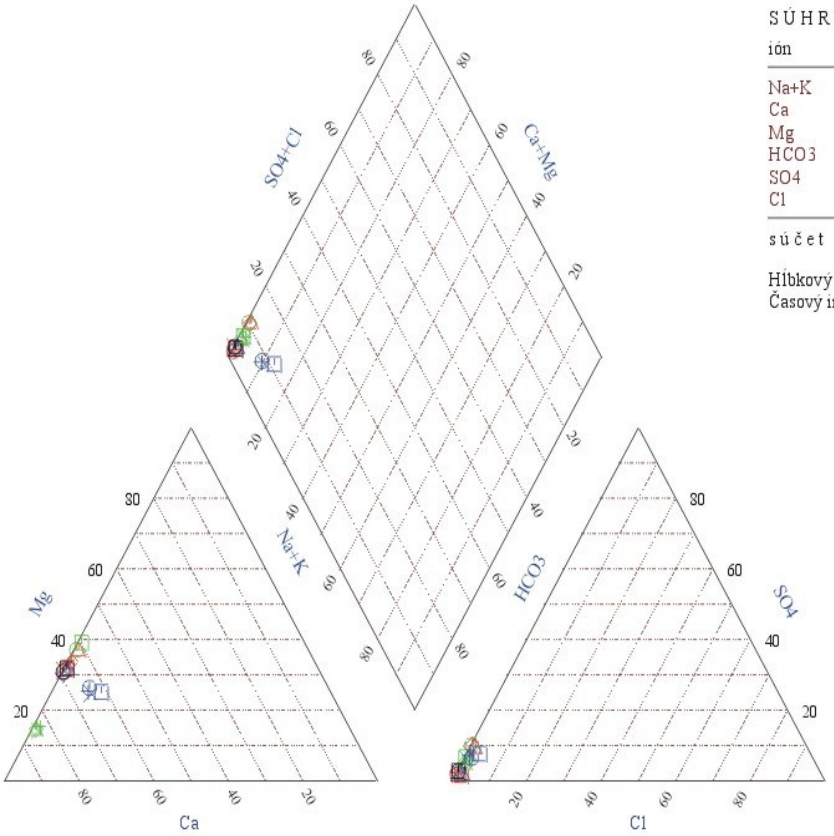
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	322715	NECPALY - LASCE	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
ZM	067499	BLATNICA	Fenantrén, Mn	Fenantrén, Mn

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	322715	NECPALY - LASCE	Fenantrén	24.03.2014	0.087	µg/l
			Fenantrén	07.07.2014	0.075	µg/l
			Naftalén	24.03.2014	0.150	µg/l
			Naftalén	07.07.2014	0.040	µg/l
ZM	67499	BLATNICA	FLU	07.07.2014	0.007	µg/l
			Fenantrén	24.03.2014	0.070	µg/l
			Fenantrén	07.07.2014	0.176	µg/l
			Naftalén	24.03.2014	0.030	µg/l
			TCE	24.11.2014	1.100	µg/l

Obr. 43: **SK200270KF**

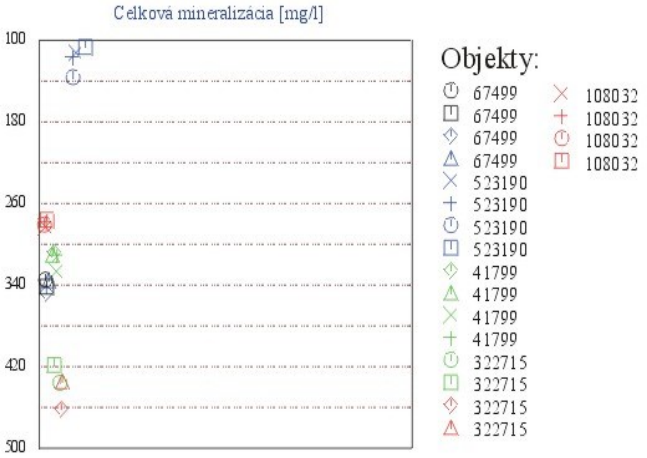
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh



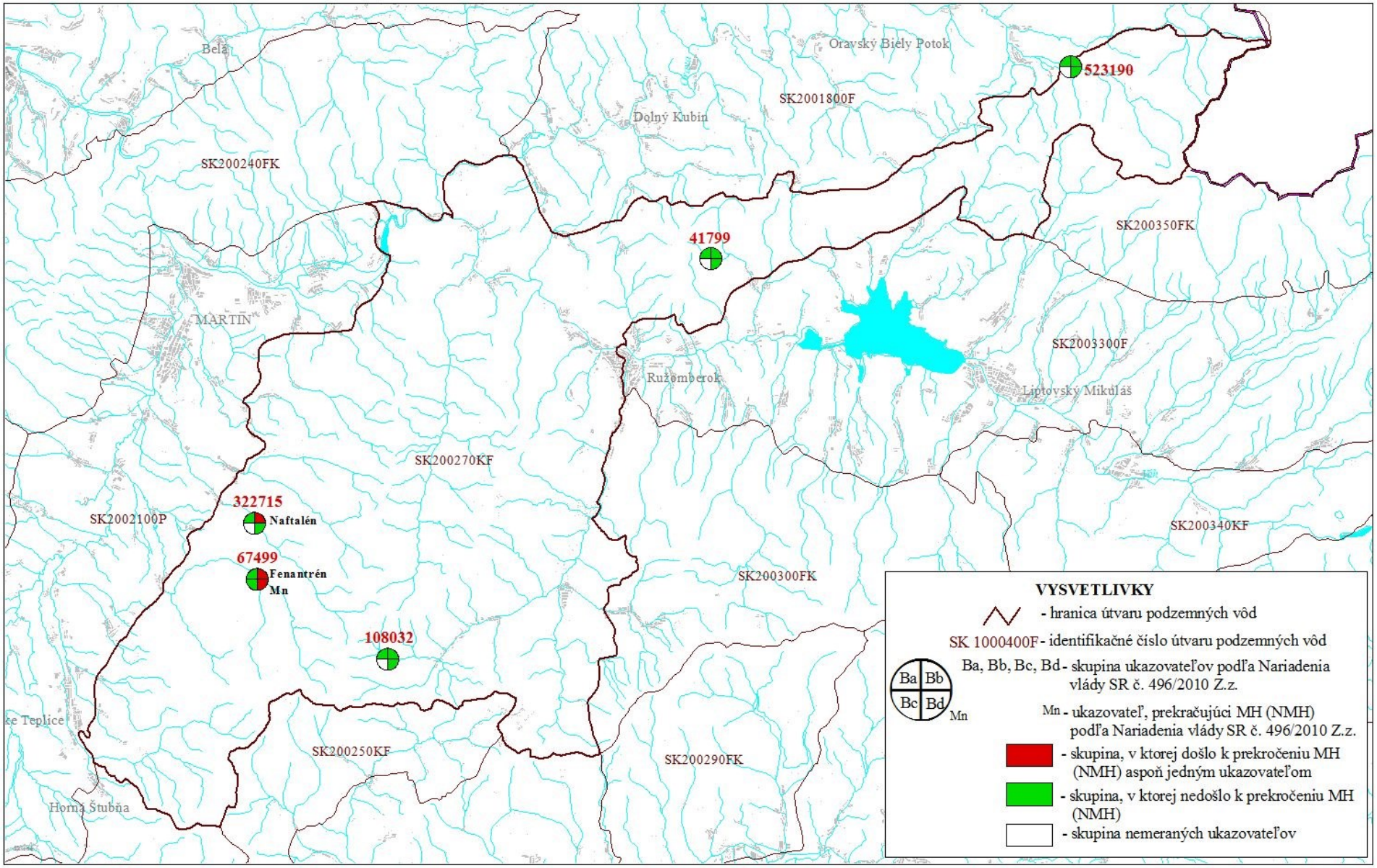
SÚHRN počet stanovení : 20

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.03	0.00	0.08
Ca	1.30	0.38	2.10
Mg	0.55	0.16	1.09
HCO3	3.32	1.06	4.70
SO4	0.19	0.06	0.55
Cl	0.03	0.01	0.07
súčet	1.88	3.54	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.03.2014 - 24.11.2014



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
prevádzkový	využívaný prameň	197399	Klenovec	1.1.2007	1x
	vrt základnej siete SHMÚ	538290	Lučatín	1.1.2002	4x
	nevyužívaný vrt	620490	Banská Bystrica-Šalková	1.1.1989	1x

44.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	89690	Brezno	1.1.1989	2x
		89890	Polomka-Hámor	1.1.1998	2x
		90390	Betliar	1.1.1990	2x
		94090	Jelšava	1.1.1990	2x
		93990	Lubeník	1.1.2009	2x

44.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200280FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä ruly, bazalty, svory, fility a ryolity, amfibolity, granity, dolomity a vápence, kremence, slieňovce, bridlice stratigrafického zaradenia mezozoikum, paleozoikum, proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými, 4 nevyužívanými prameňmi a 7 vrtmi zabudovanými v hĺbke 4 až 151 m.

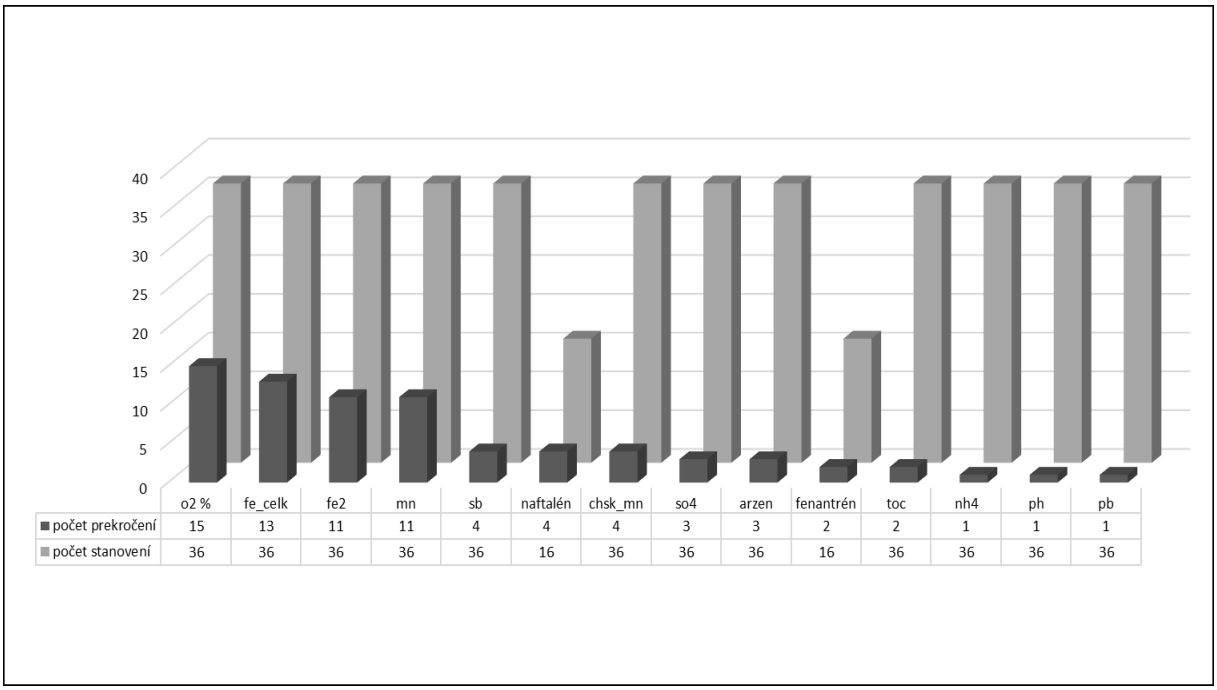
V pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominujú Ca^{2+}, vyskytujú sa aj ióny Mg^{2+} (najmä v objekte 94090 Jelšava) a v aniónovej časti dominuje HCO_3^-, výnimkou je prameň 130990 Moštenica - Kyslá, kde dominujú ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron zaradené prevažne medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ, lokálne menený na základný výrazný Mg-HCO_3 typ (94090 Jelšava). Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 69 $mg.l^{-1}$ (197399 Klenovec) do 1037 $mg.l^{-1}$ (94090 Jelšava).

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

V pozorovacích objektoch monitorovaných v útvare puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron v skupine terénnych ukazovateľov nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom v 42% vzoriek (pri 15 zo 36 meraní, najmä vo vrtoch). V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov bola prekročená limitná hodnota $Fe_{celk.}$, Mn, $CHSK_{Mn}$ a NH_4 v objekte 89890 Polomka – Hámor. V tejto skupine prišlo k prekročeniu limitnej koncentrácie aj prípade SO_4^{2-} v objekte 130990 Moštenica – Kyslá (261 – 270 $mg.l^{-1}$) a $CHSK_{Mn}$ v objektoch 89690 Brezno a 93990 Lubeník. V hornej časti povodia Hron sú toky znečisťované drevospracujúcimi podnikmi, strojárskou a železiarskou výrobou (Brezno, Podbrezová, Dubová), čo sa odráža aj v podzemných vodách tejto časti. V skupine stopových prvkov boli zaznamenaé zvýšené koncentrácie Sb (4-krát v Mýte pod Ďumbierom), Pb (1-krát v Dolná Lehota – Uhlište a As (Banská Bystrica - Šalková a Betliar). V objektoch 538290 Lučatín a 94090 Jelšava sa vyskytla nadlimitná koncentrácia fenantrénu a naftalénu. V prípade naftalénu sa nadlimitná koncentrácia vyskytla aj v objektoch 89690 Brezno a 89890 Polomka – Hámor. Okrem toho bola v 5 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_celk	fe2	mn	sb	naftalén	chsk_mn	so4	arzen	fenantrén	toc	nh4	ph	pb
počet prekročení	15	13	11	11	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1
počet stanovení	36	36	36	36	36	16	36	36	36	16	36	36	36	36

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	19.05.2014		0.870
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	06.10.2014	0.330	
	PM	090390	BETLIAR	23.06.2014	0.460	
	PM	090390	BETLIAR	21.10.2014	0.290	
Antimon						5.000 µg/l
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	22.04.2014		9.000
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	17.07.2014		9.000
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	18.09.2014		17.000
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	10.11.2014		9.000
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	06.10.2014	7.000	
	PM	090390	BETLIAR	23.06.2014		24.000
	PM	090390	BETLIAR	21.10.2014		41.000
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	28.04.2014		11.000
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	17.07.2014	7.000	
	ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	10.11.2014	8.000	
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	19.05.2014		10.000
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	06.10.2014		8.990
	PM	090390	BETLIAR	23.06.2014		5.700
	PM	090390	BETLIAR	21.10.2014		6.700
	PM	093990	LUBENIK	03.04.2014		1.860
	PM	093990	LUBENIK	20.10.2014		7.900
	PM	538290	LUCATIN	28.04.2014		3.400
	PM	538290	LUCATIN	24.06.2014		6.110
	PM	538290	LUCATIN	29.09.2014		3.070
	PM	538290	LUCATIN	06.11.2014		4.340
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	28.04.2014		5.890
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	22.04.2014		0.233
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	28.07.2014		1.300
	ZM	354080	BALAZE,pr.PODKALISTE	15.07.2014	0.127	
Celkovy organicky uhlik						5.000 mg/l
	PM	093990	LUBENIK	03.04.2014		7.900
	PM	093990	LUBENIK	20.10.2014		9.700
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	089690	BREZNO	19.05.2014		3.090
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	06.10.2014		6.900
	PM	093990	LUBENIK	03.04.2014		4.220
	PM	093990	LUBENIK	20.10.2014		7.010
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	094090	JELSAVA	15.10.2014		0.144
	PM	538290	LUCATIN	24.06.2014		0.156
	PM	538290	LUCATIN	29.09.2014	0.086	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	19.05.2014		1.090
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	06.10.2014		0.811
	PM	090390	BETLIAR	23.06.2014		4.690
	PM	090390	BETLIAR	21.10.2014		4.370
	PM	093990	LUBENIK	03.04.2014		0.089
	PM	093990	LUBENIK	20.10.2014		0.584
	PM	538290	LUCATIN	28.04.2014		0.064
	PM	538290	LUCATIN	24.06.2014		0.109
	PM	538290	LUCATIN	29.09.2014	0.030	
	PM	538290	LUCATIN	06.11.2014		0.056
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	28.04.2014		0.937
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	28.07.2014		0.321
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	089690	BREZNO	06.10.2014		0.310
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	06.10.2014		0.230
	PM	093990	LUBENIK	20.10.2014	0.080	
	PM	094090	JELSAVA	15.10.2014		0.260
	PM	538290	LUCATIN	24.06.2014		0.230
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	28.07.2014		41.000
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	089690	BREZNO	19.05.2014		6.370
Sirany					142.750 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	14.04.2014		261.000
	ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	24.06.2014		268.000
	ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	01.10.2014	241.000	
	ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	11.11.2014		270.000
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l

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
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	19.05.2014		7.930
	PM	089890	POLOMKA-HAMOR	06.10.2014		8.990
	PM	090390	BETLIAR	23.06.2014		5.110
	PM	090390	BETLIAR	21.10.2014		6.700
	PM	093990	LUBENIK	03.04.2014		1.580
	PM	093990	LUBENIK	20.10.2014		7.900
	PM	538290	LUCATIN	28.04.2014		2.890
	PM	538290	LUCATIN	24.06.2014		4.540
	PM	538290	LUCATIN	29.09.2014		3.070
	PM	538290	LUCATIN	06.11.2014		4.340
	PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	28.04.2014		3.950

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

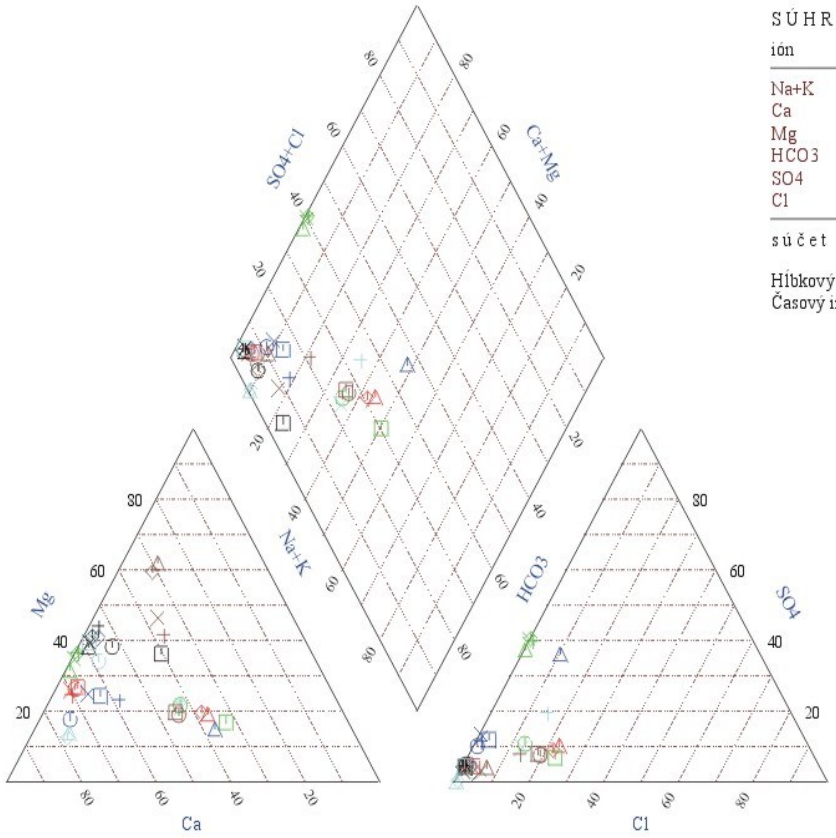
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	089690	BREZNO	CHSK-Mn, Naftalén, pH	CHSK-Mn, Naftalén, pH
PM	089890	POLOMKA-HAMOR	As, CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Naftalén
PM	090390	BETLIAR	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	As, Fe, Fe2+, Mn
PM	093990	LUBENIK	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, Naftalén, TOC	CHSK-Mn, Fe, Fe2+, Mn, TOC
PM	094090	JELSAVA	Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén
PM	538290	LUCATIN	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén
PM	620490	BANSKA BYSTRICA-SALKOVA	As, Fe, Fe2+, Mn	As, Fe, Fe2+, Mn
ZM	130690	MYTO POD DUMBIEROM	As, Sb	Sb
ZM	130990	MOSTENICA - KYSLA	SO4(2-)	SO4(2-)
ZM	131190	DOLNA LEHOTA-UHLISTE	Fe, Mn, Pb	Fe, Mn, Pb

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	1,2 - cis DCE	19.05.2014	1.500	µg/l
			Antracén	19.05.2014	0.007	µg/l
			B(a,h)antracén	19.05.2014	0.013	µg/l
			Chryzén	19.05.2014	0.007	µg/l
			FLU	19.05.2014	0.016	µg/l
			Fenantrén	06.10.2014	0.016	µg/l
			Naftalén	06.10.2014	0.310	µg/l
			Pyrén	19.05.2014	0.013	µg/l
	089890	POLOMKA-HAMOR	Fenantrén	06.10.2014	0.007	µg/l
			Naftalén	06.10.2014	0.230	µg/l
	090390	BETLIAR	Fenantrén	23.06.2014	0.011	µg/l
			Fenantrén	21.10.2014	0.034	µg/l
			Pyrén	23.06.2014	0.014	µg/l
			Pyrén	21.10.2014	0.012	µg/l
	093990	LUBENIK	Naftalén	20.10.2014	0.080	µg/l
	094090	JELSAVA	FLU	15.10.2014	0.015	µg/l
			Fenantrén	15.10.2014	0.144	µg/l
			Naftalén	15.10.2014	0.260	µg/l
			Pyrén	15.10.2014	0.011	µg/l
	197399	KLENOVEC	Fenantrén	14.05.2014	0.026	µg/l
	538290	LUCATIN	FLU	24.06.2014	0.006	µg/l
			FLU	29.09.2014	0.010	µg/l
			Fenantrén	24.06.2014	0.156	µg/l
			Fenantrén	29.09.2014	0.086	µg/l
			Naftalén	24.06.2014	0.230	µg/l
			Naftalén	29.09.2014	0.030	µg/l
			Pyrén	29.09.2014	0.009	µg/l

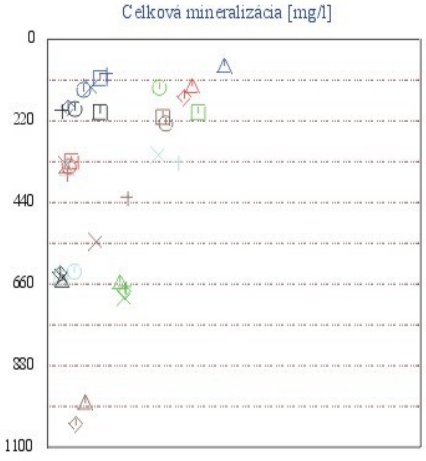
Obr. 44: **SK200280FK**

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



SÚHRN		počet stanovení :	36
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.28	0.03	0.89
Ca	1.35	0.16	3.09
Mg	0.93	0.07	4.40
HCO3	3.77	0.25	12.50
SO4	0.49	0.01	2.81
Cl	0.19	0.01	0.81
súčet	2.56	4.45	

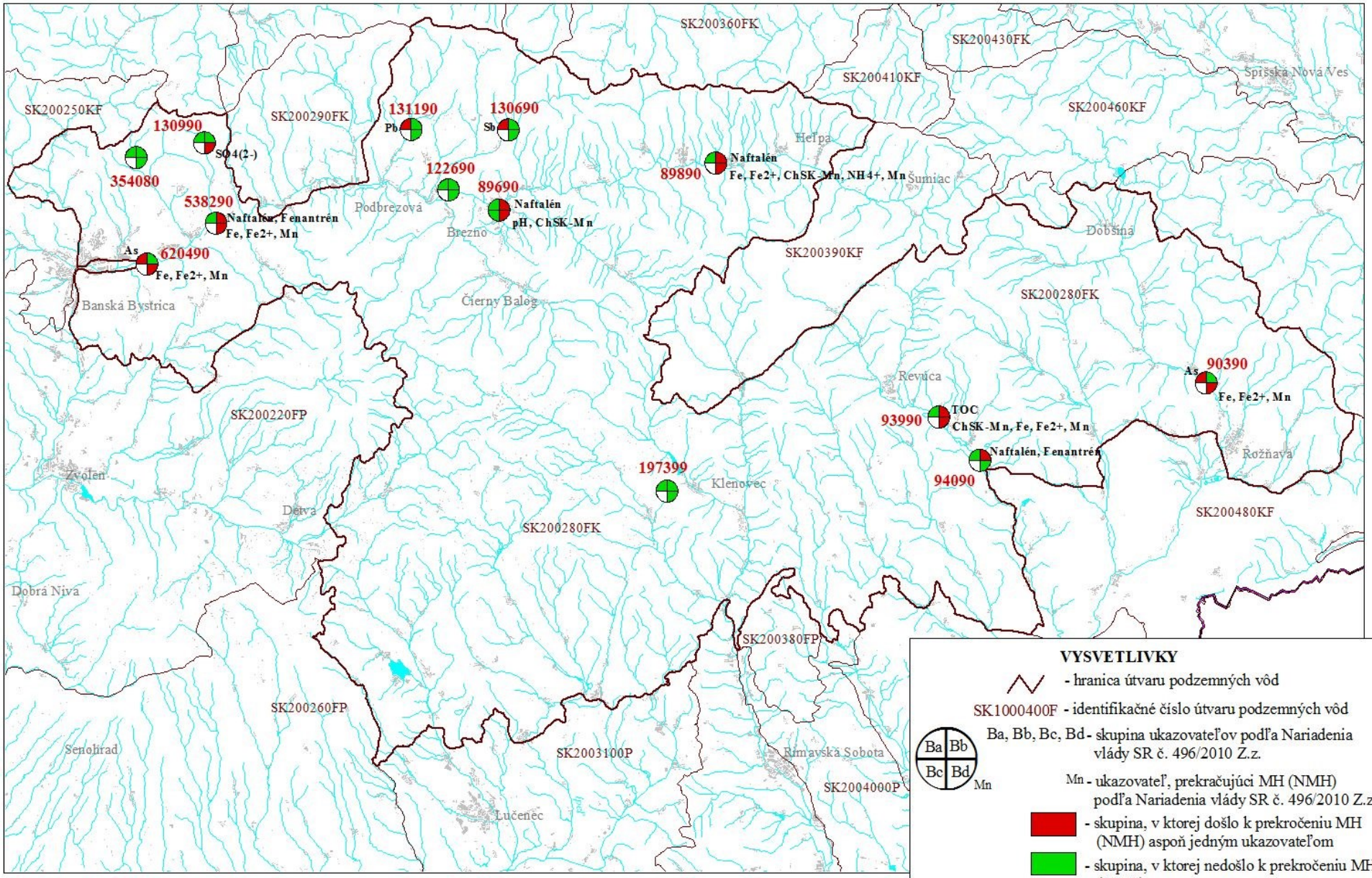
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 3.04.2014 - 11.11.2014



Objekty:

94090	354080	122690
94090	354080	122690
93990	197399	
93990	131190	
90390	131190	
90390	131190	
89890	131190	
89890	130990	
89690	130990	
89690	130990	
620490	130990	
538290	130690	
538290	130690	
538290	130690	
538290	130690	
354080	122690	
354080	122690	

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200280FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY NÍZKYCH TATIER A SLOVENSKÉHO RUDOHORIA OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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 južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron (29)

45.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	130799	Jasenie	1.1.2007	1x
	využívaný prameň	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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými, 1 nevyužívaným prameňom a 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 70 m.

Vo všetkých pozorovacích objektoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron zaradené prevažne medzi základný nevýrazný až výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 45).

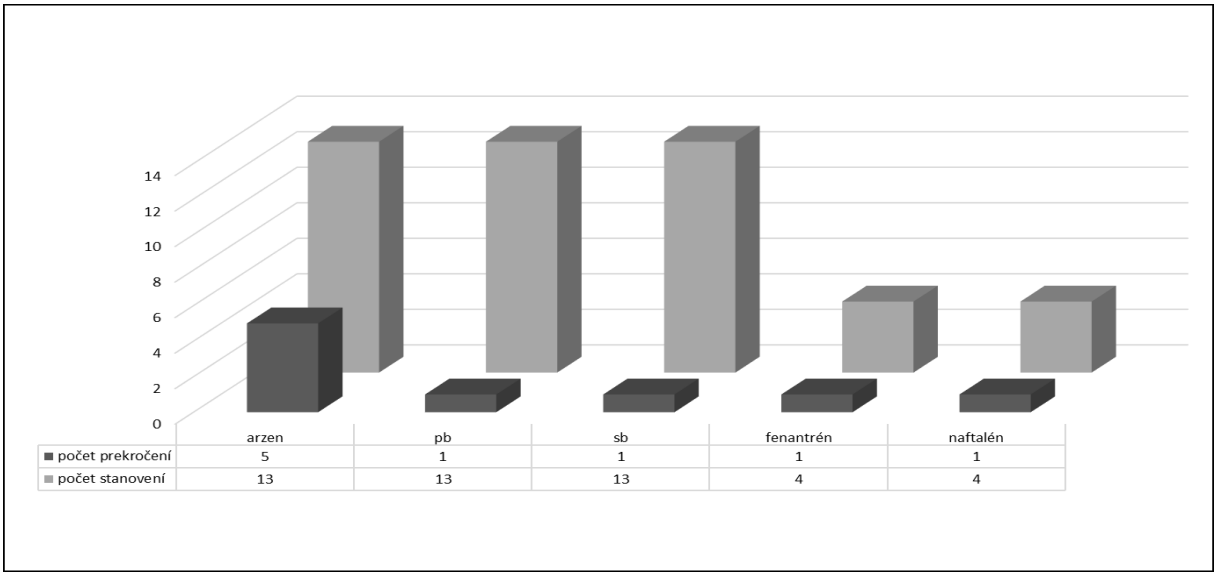
Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 99,1 $mg.l^{-1}$ (130799 Jasenie) do 463 $mg.l^{-1}$ (354059 Medzibrod-Tŕstie).

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 a Pb počas jarných odberov. Nadlimitná koncentrácia arzénu bola zistená aj vo využívanom prameni 354057 Brusno (od 26 do 37 $\mu g.l^{-1}$). V prameni Brusno boli aj v tomto roku zaznamenané koncentrácie špecifických organických látok nad limitnú hodnotu - fluorantén 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
	ZM	130799	JASENIE	15.04.2014		7.000
Arzen					10.000 µg/l	10.000 µg/l
	PM	354057	BRUSNO	14.04.2014		26.000
	PM	354057	BRUSNO	17.07.2014		37.000
	PM	354057	BRUSNO	22.09.2014		34.000
	PM	354057	BRUSNO	06.11.2014		32.000
	ZM	130799	JASENIE	15.04.2014		16.000
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	354057	BRUSNO	17.07.2014		0.117
	PM	354057	BRUSNO	22.09.2014	0.090	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	354057	BRUSNO	17.07.2014		0.310
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	354057	BRUSNO	14.04.2014	7.000	
	ZM	130799	JASENIE	15.04.2014		14.000

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

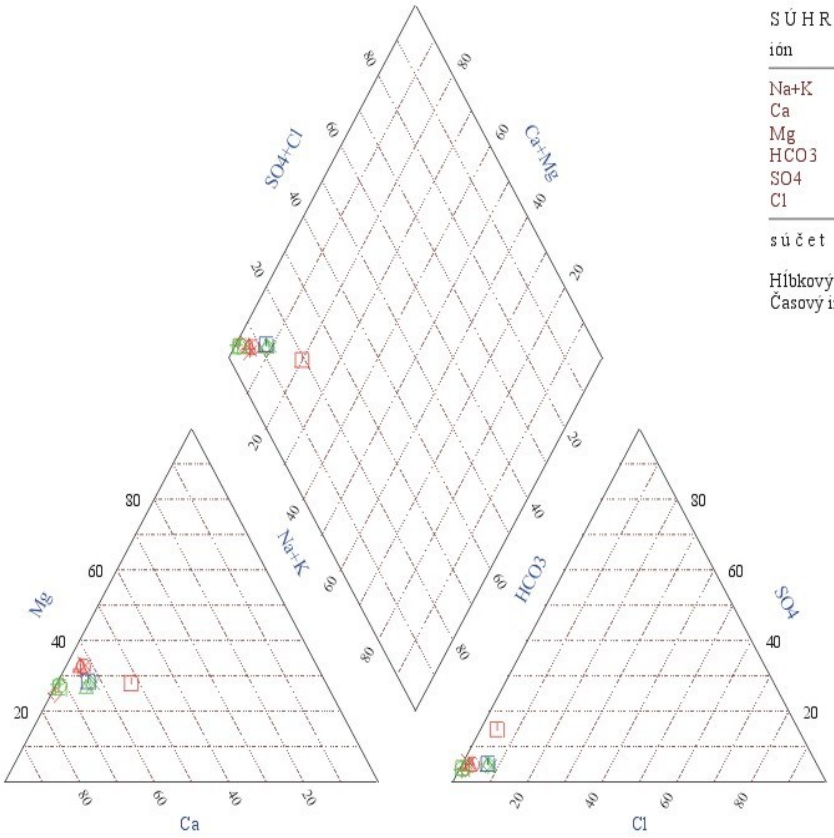
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	354057	BRUSNO	As, Fenantrén, Naftalén, Pb	As, Fenantrén, Naftalén
ZM	130799	JASENIE	As, Pb, Sb	As, Pb, Sb

Tabuľka 45.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200290FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	354057	BRUSNO	Fenantrén	14.04.2014	0.051	µg/l
			Fenantrén	17.07.2014	0.117	µg/l
			Fenantrén	22.09.2014	0.090	µg/l
			Naftalén	17.07.2014	0.310	µg/l

Obr. 45: **SK200290FK**

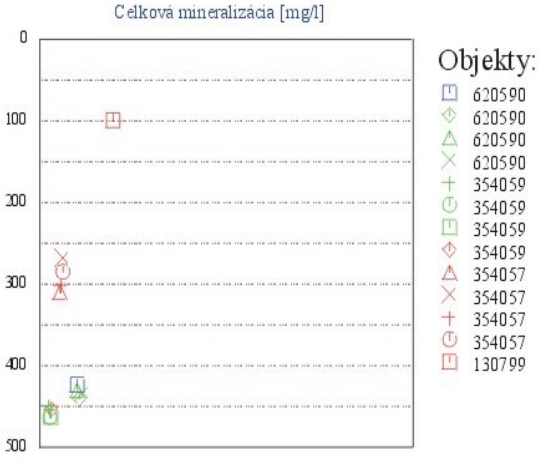
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
južných svahov Nízkych Tatier oblasti povodia Hron



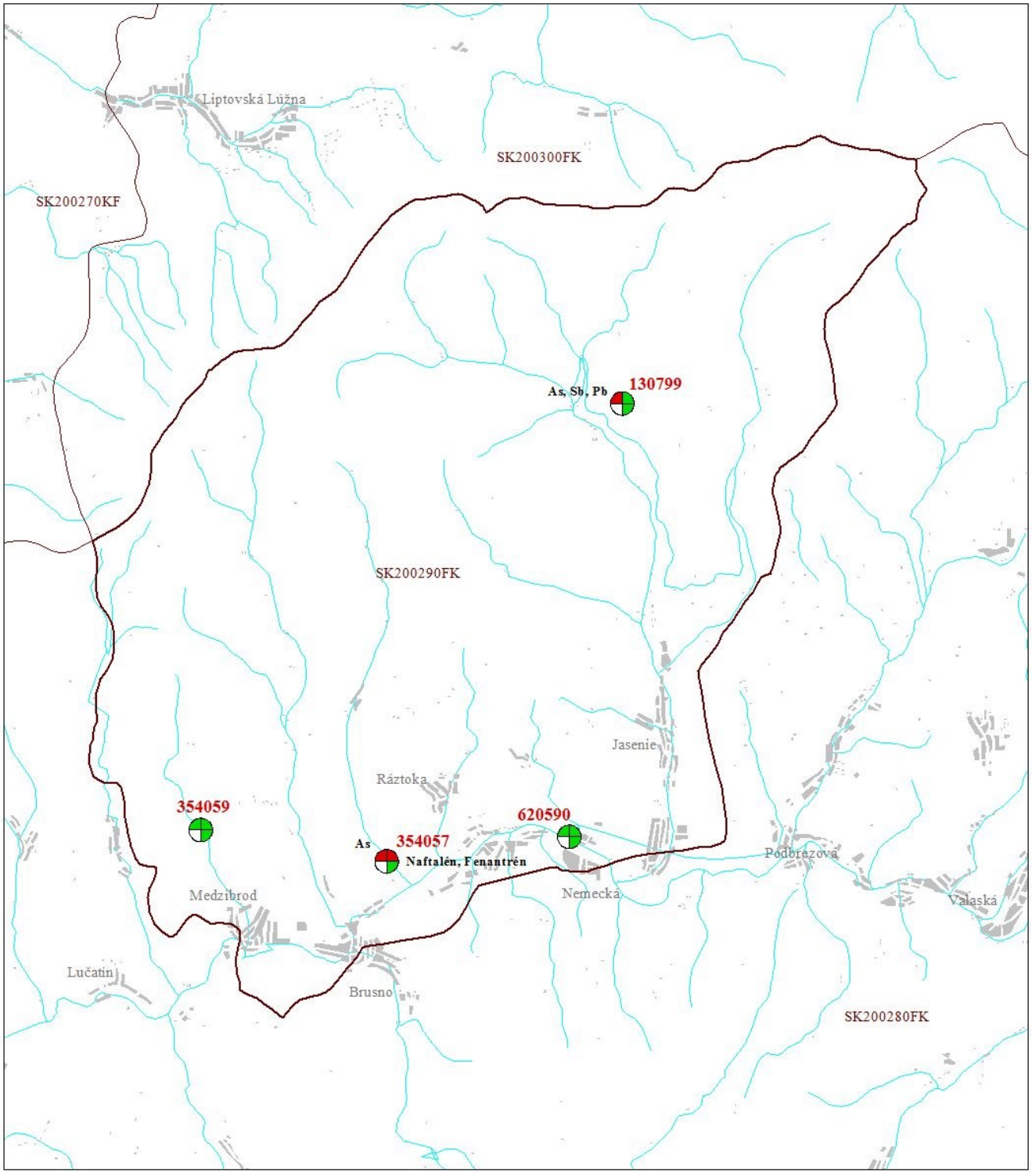
SÚHRN počet stanovení : 13

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.12	0.01	0.29
Ca	1.59	0.32	2.19
Mg	0.69	0.17	0.83
HCO3	4.02	0.80	5.34
SO4	0.21	0.15	0.26
Cl	0.15	0.03	0.41
súčet	2.40	4.38	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 14.04.2014 - 11.11.2014



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200290FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
JUŽNÝCH SVAHOV NÍZKYCH TATIER OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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 severozápadných 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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

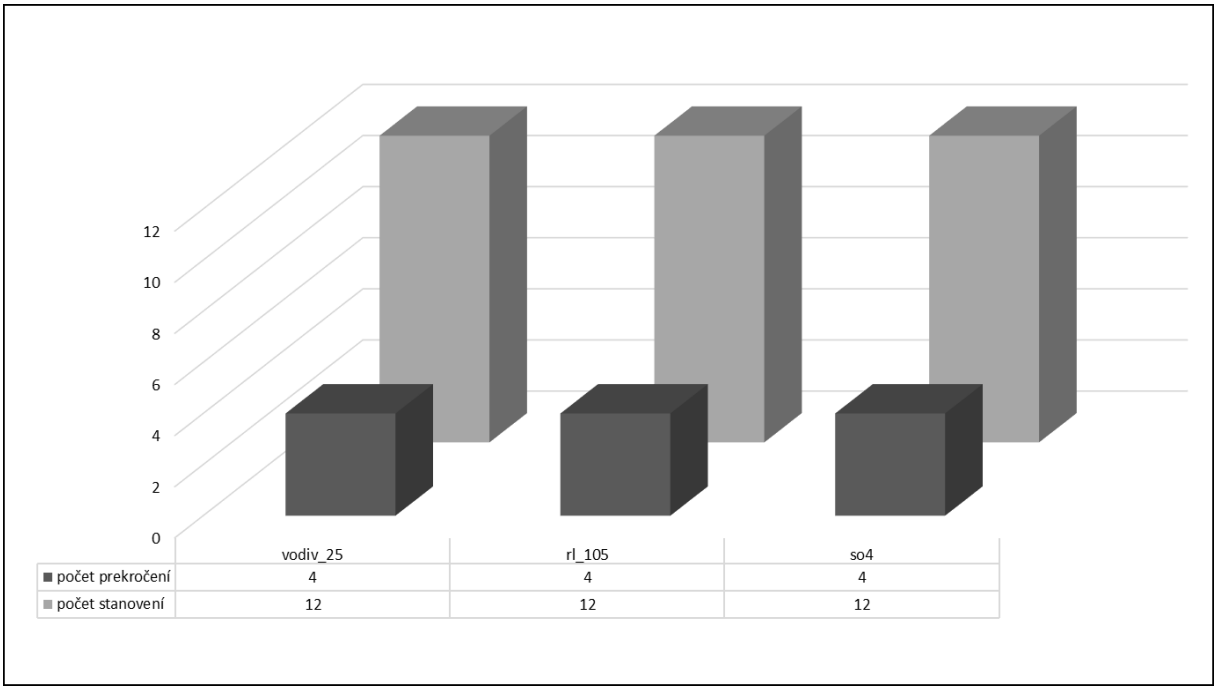
Vo všetkých troch prameňoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}. V aniónovej časti dominujú HCO_3^-, v prameni 41499 Partizánska Ľupča však v aniónovej časti prevládajú ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody SZ Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ, v Partizánskej Ľupči je to základný výrazný Ca-SO_4 typ. (obr. 46). Mineralizácia sa v týchto prameňoch pohybovala v rozsahu od 42 $mg.l^{-1}$ (105017 Demän. dolina - Zadná Voda) do 586 $mg.l^{-1}$ (105020 Ludrová - Močidlá). V Partizánskej Ľupči sa mineralizácia pohybovala od 1591 do 2037 $mg.l^{-1}$.

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 4 odberových cykloch. Špecifické organické látky v roku 2014 v tomto útvare neboli sledované.

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:

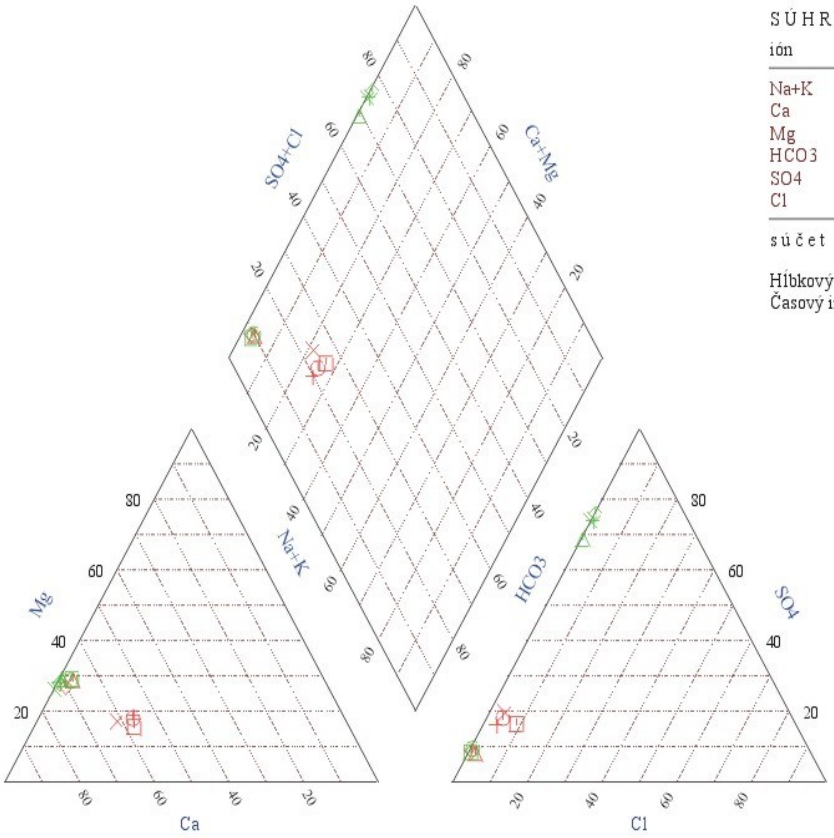
SK200300FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Rozp. látky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	041499	PART. LUPCA	02.04.2014		1944.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	08.07.2014		1824.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	02.10.2014		1544.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	01.12.2014		2008.000
Sírany					152.300 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	041499	PART. LUPCA	02.04.2014		1185.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	08.07.2014		1168.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	02.10.2014		925.000
	ZM	041499	PART. LUPCA	01.12.2014		1293.000
Vodivosť pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	041499	PART. LUPCA	02.04.2014		199.500
	ZM	041499	PART. LUPCA	08.07.2014		179.100
	ZM	041499	PART. LUPCA	02.10.2014		154.100
	ZM	041499	PART. LUPCA	01.12.2014		185.400

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	RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	RL105, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

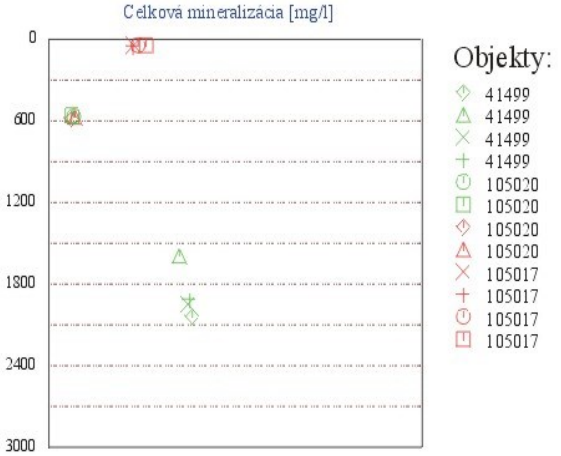
Obr. 46: **SK200300FK**
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
severozápadnej časti Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



SÚHRN počet stanovení : 12

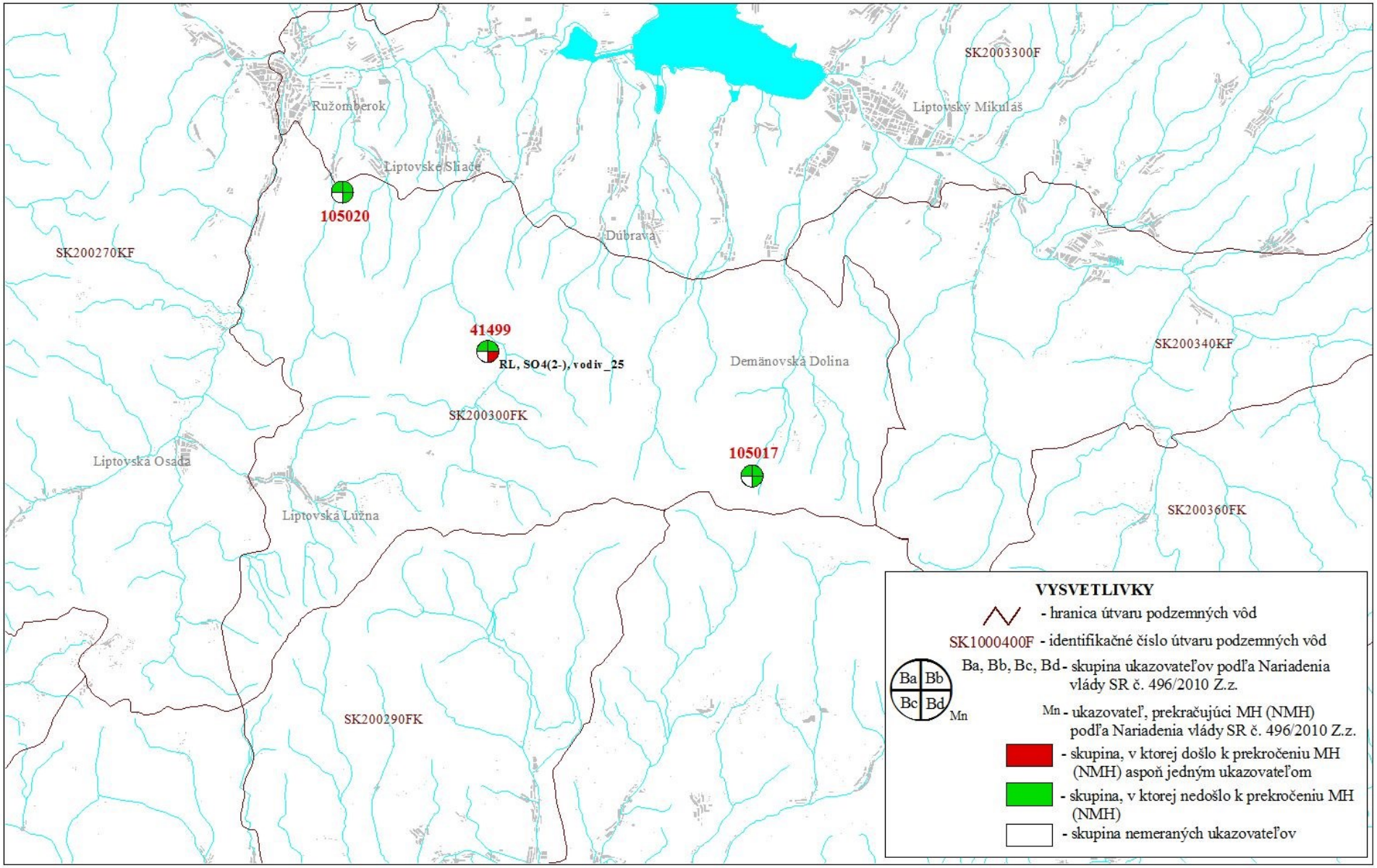
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.09	0.05	0.14
Ca	3.97	0.15	10.40
Mg	1.55	0.04	3.79
HCO3	3.53	0.25	6.10
SO4	4.18	0.05	13.46
Cl	0.05	0.01	0.13
súčet	5.61	7.76	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 2.04.2014 - 1.12.2014



Objekty:
- 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. SK200310OP Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (31)

47.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	150899	Radzovce - Obručná	1.1.2011	1x

47.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	284990	Tomášovce	1.1.1998	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	85590	Veľké Dravce - fil.Pusta	1.1.1986	2x

47.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200310OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné íly, piesky, štrky s pyroklastikami, miestami pieskovce a zlepence, stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 6 do 8 m a 1 využívaným prameňom.

Vo vrtoch základnej siete sa v katiónovej časti vyskytujú ióny Ca^{2+}, Mg^{2+} a Na^{+}, v aniónovej časti sú to ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie zaraďujeme tieto vody medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ až zmiešaný typ s prevahou Ca-HCO_3 zložky (Veľké Dravce a Radzovce) a základný nevýrazný Na- HCO_3 typ (Tomášovce), (obr. 47).

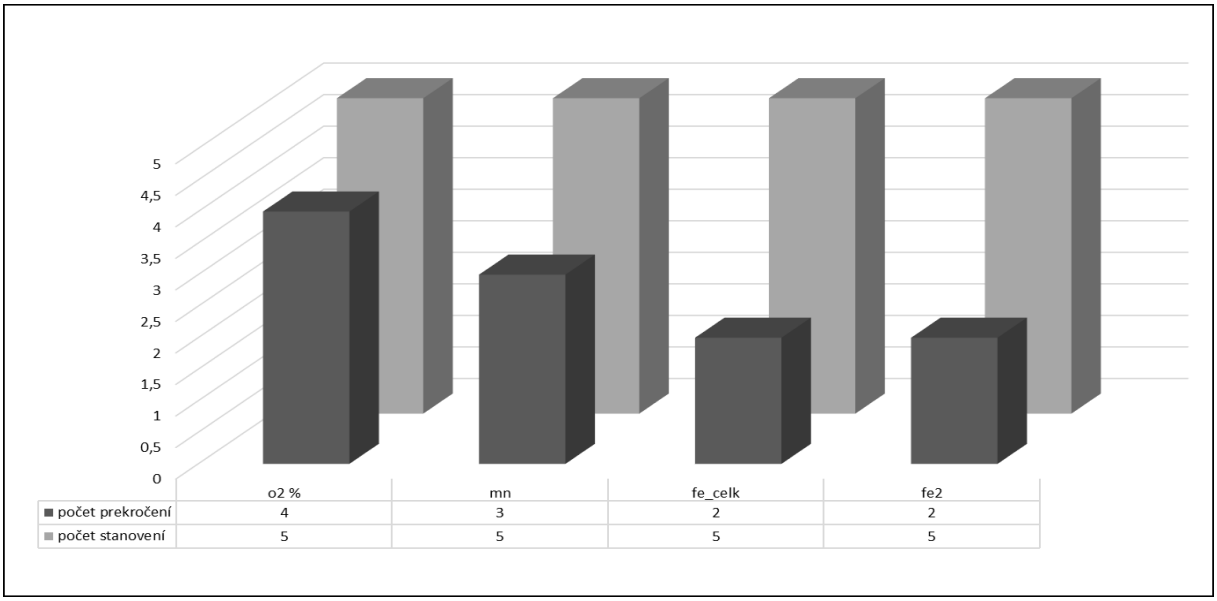
Mineralizácia sa v týchto objektoch pohybovala v rozsahu od mg.l^{-1} (284990 Tomášovce) do 738 mg.l^{-1} (85590 Veľké Dravce).

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 celkovo 4-krát (284990 a 85590) s čím súvisí aj prekročenie limitnej hodnoty Mn (1,00 a 1,16 mg.l^{-1}), Fe_{celk} (0,441 a 0,46 mg.l^{-1}) a Fe^{2+} (0,28 a 0,46) v objekte 85590 Veľké Dravce a 1x v objekte 150899 Radzovce - Obručná prekročenie Mn (0,059 mg.l^{-1}).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 47. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 47.1. Organické látky nad pozaďovú hodnotu neboli zaznamenané, preto ani tabuľka nie je uvedená. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 47.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200310OP.

Graf č. 47: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 47.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	15.05.2014		0.441
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	29.10.2014		0.460
	ZM	284990	TOMASOVCE	12.05.2014	0.135	
Chloridy					52.700 mg/l	250.000 mg/l
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	15.05.2014	52.700	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	29.10.2014	0.068	
Mangan					0.030 mg/l	0.050 mg/l
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	15.05.2014		1.160
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	29.10.2014		1.000
	ZM	150899	RADZOVCE	25.06.2014		0.059
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	15.05.2014		0.280
	PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	29.10.2014		0.460

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

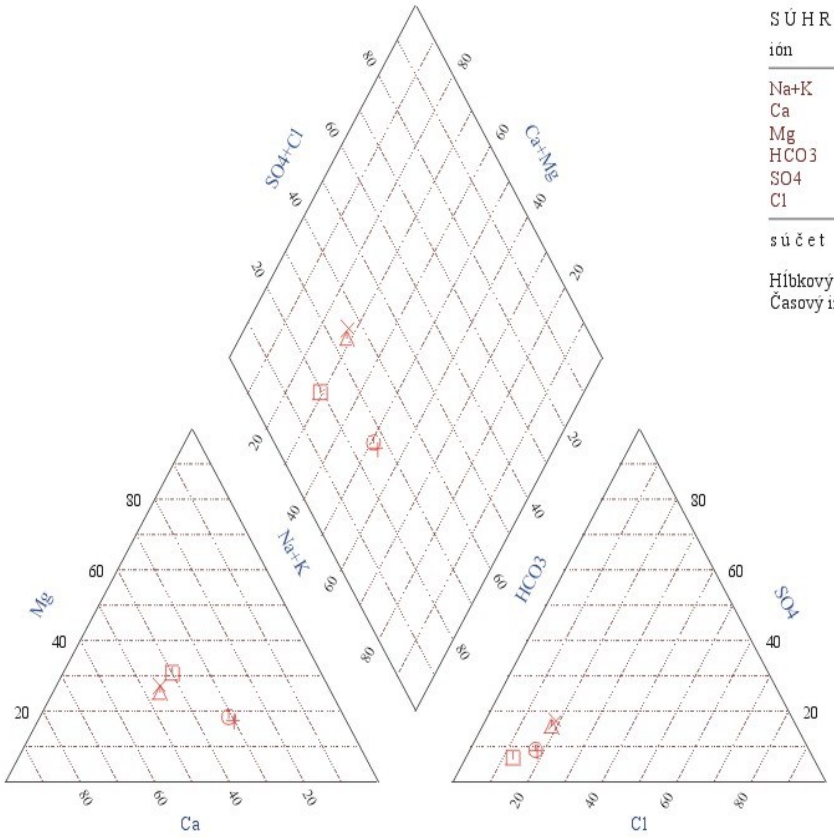
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	Cl-, Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	150899	RADZOVCE	Mn	Mn

Tabuľka 47.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200310OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	085590	VELKE DRAVCE - FIL.PUSTA	FLU	29.10.2014	0.019	µg/l
			Fenantrén	29.10.2014	0.068	µg/l
			Naftalén	29.10.2014	0.040	µg/l

Obr. 47: **SK200310OP**

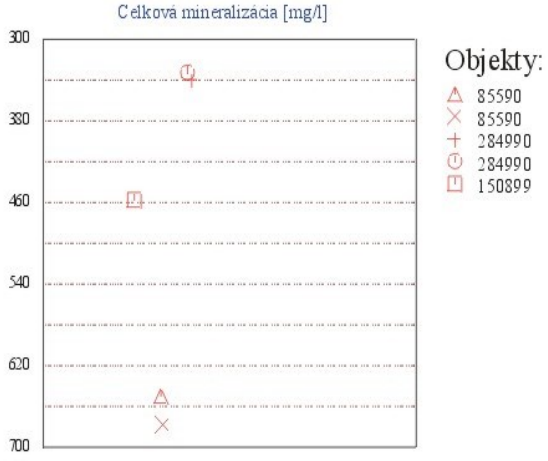
Medzizrnové podzemné vody Lučeneckej kotliny a západnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron



SÚHRN počet stanovení : 5

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.29	0.84	1.52
Ca	1.48	0.80	2.45
Mg	0.91	0.47	1.48
HCO3	3.87	2.80	5.10
SO4	0.72	0.31	1.35
Cl	0.97	0.58	1.49
súčet	3.68	5.56	

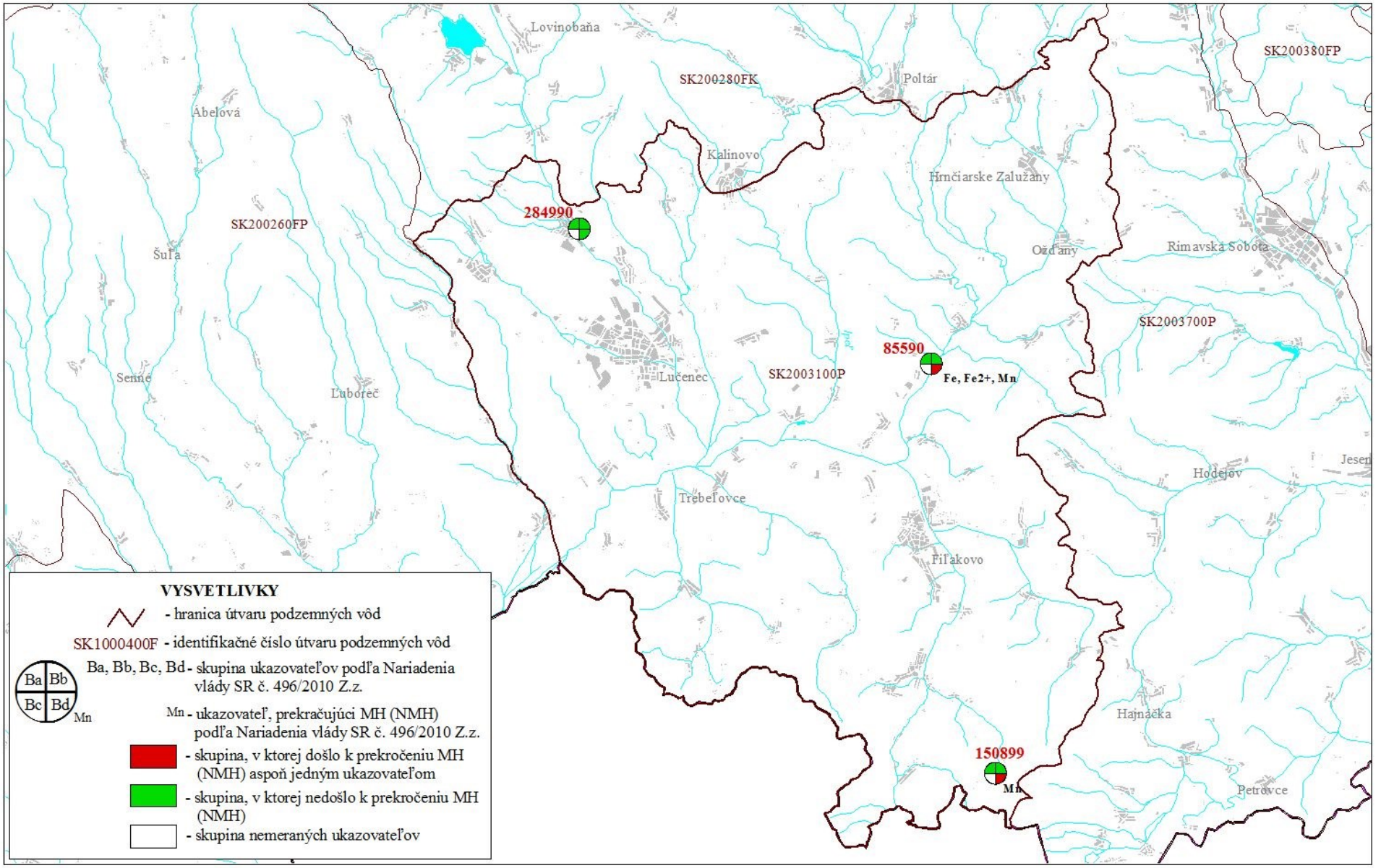
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 12.05.2014 - 29.10.2014



Objekty:

- 85590
- 85590
- 284990
- 284990
- 150899

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200310OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY LUČENECKEJ KOTLINY
A ZÁPADNEJ ČASTI CEROVEJ VRCHOVINY OBLASTI POVODIA HRON



48. SK200320OP Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh (32)

48.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	45790	Hladovka	1.1.2005	1x

48.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200320OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä íly a ílovce s občasnými polohami pieskov a štrkov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

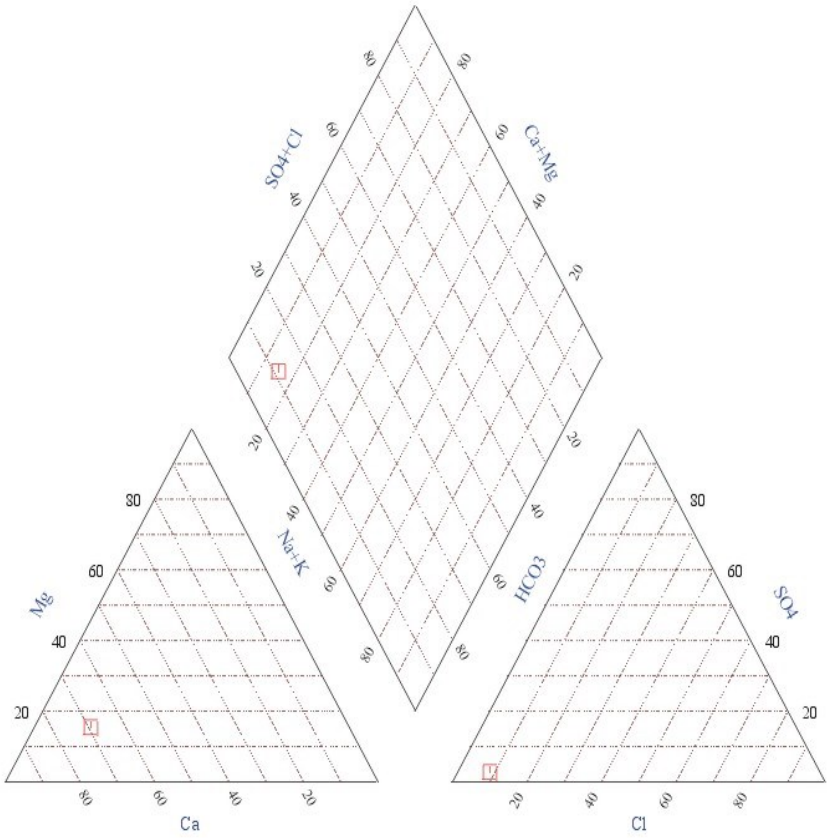
V nevyužívanom prameni v katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} a v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 48).

V roku 2014 tu bola nameraná mineralizácia 341 $mg.l^{-1}$.

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 2014 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 SK200320OP.

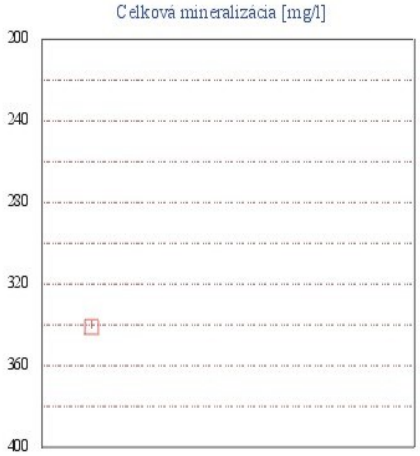
Obr. 48: **SK200320OP**
Medzizrnové podzemné vody Oravskej kotliny
oblasti povodia Váh



45790 [+]

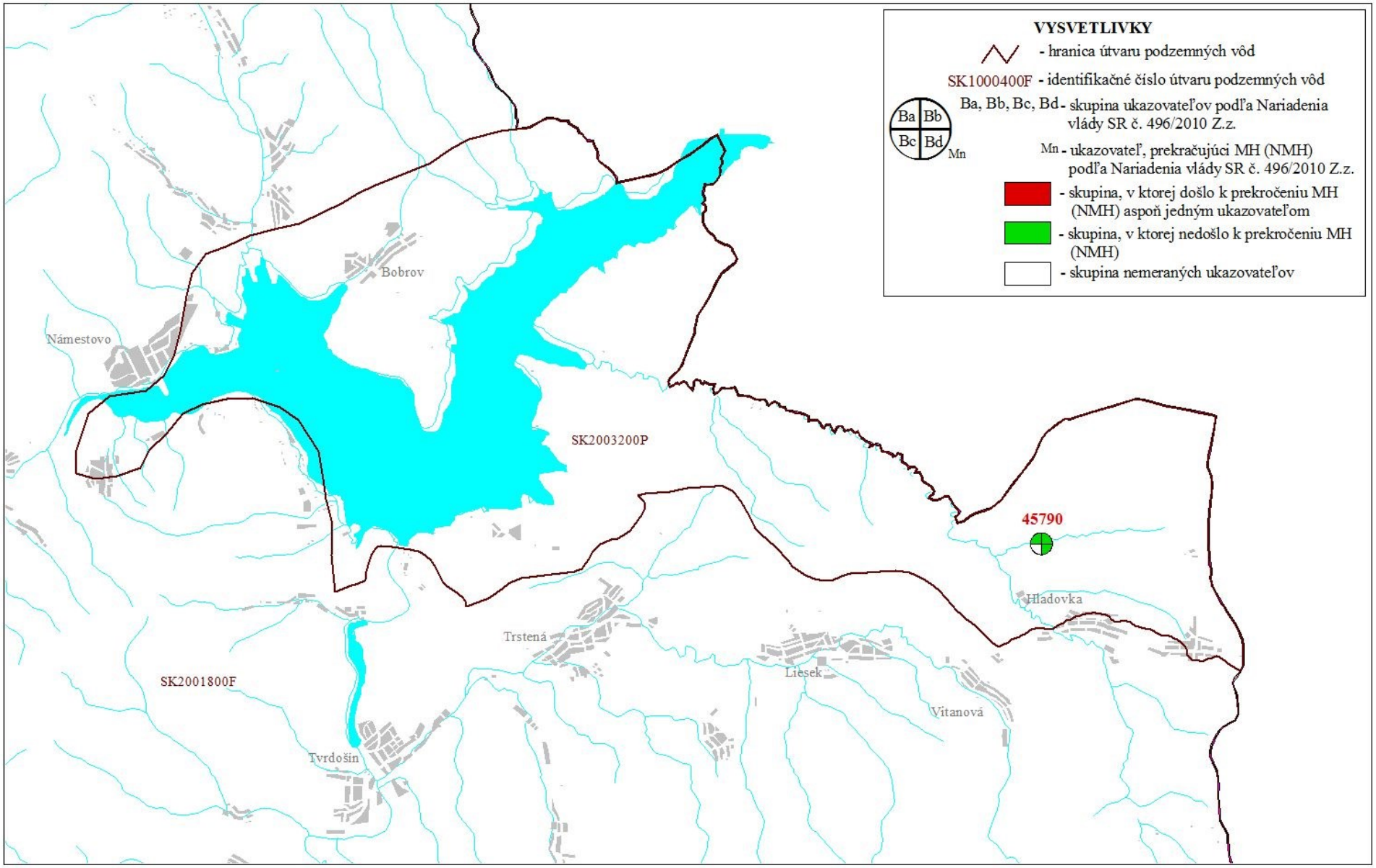
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.32	
Ca	1.44	
Mg	0.32	
HCO3		3.29
SO4		0.10
Cl		0.32
s ú č e t	2.08	3.71

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 14.04.2014



Objekty:
1 45790

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200320OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
ORAVSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



49. SK200330OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh (33)

49.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný vrt	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 SK200330OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä piekovcovo-ílovcové súvrstvie (flyš), bazálne zlepence, brekcie, pieskovce stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 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 40 $mg.l^{-1}$ (611190 Hrdovo) do 338,4 $mg.l^{-1}$ (110036 Prosiek – Prosiecka dolina).

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

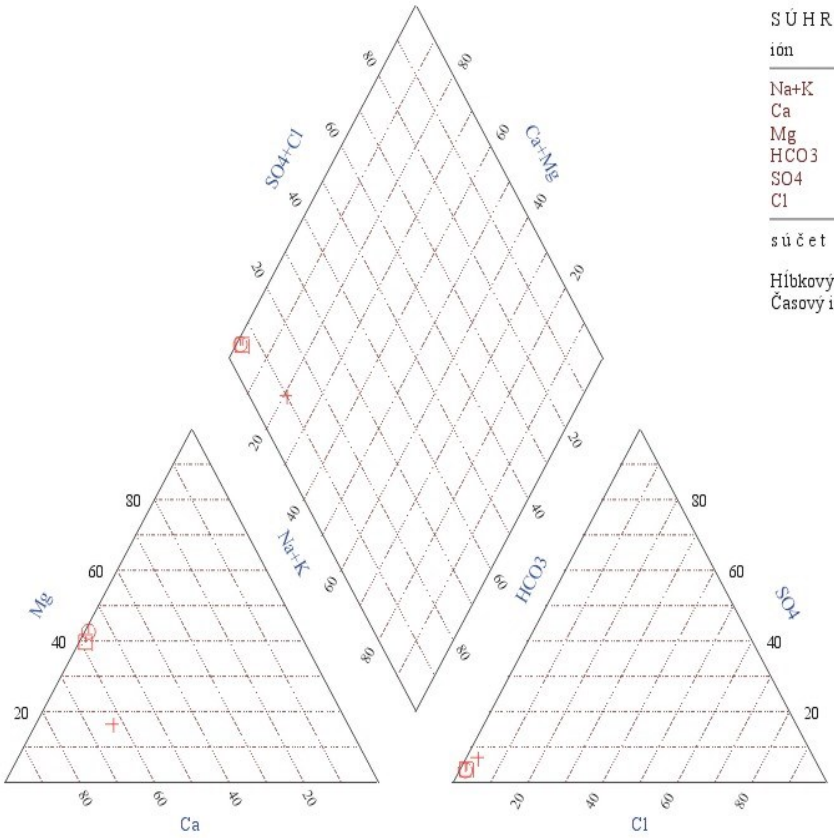
Objekty monitorované v rámci útvaru puklinových podzemných vôd Podtatranskej skupiny Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh vykazovali aj v roku 2014 dobrú kvalitu. V žiadnom ukazovateli nedošlo k prekročeniu limitných ani prahových hodnôt, preto graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 49.3.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200330OF.

Tabuľka 49.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200330OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	611190	HRDOVO	Atrazín	06.05.2014	0.020	µg/l

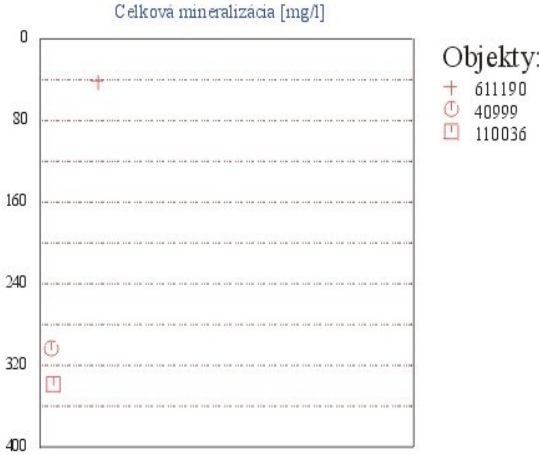
Obr. 48: **SK200330OF**
Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny
Liptovskej kotliny oblasti povodia Váh



SÚHRN počet stanovení : 3

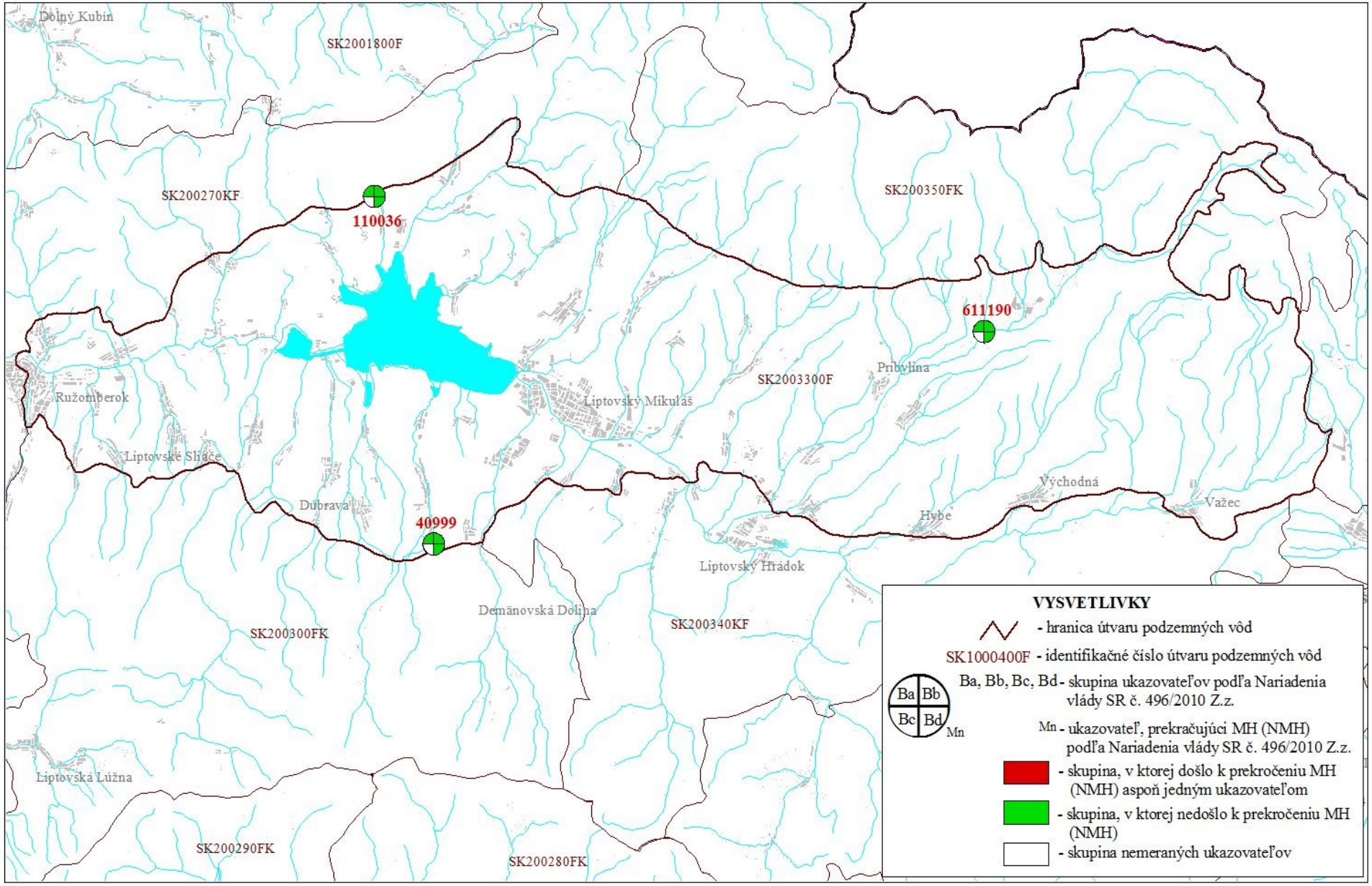
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.03	0.02	0.04
Ca	0.79	0.13	1.21
Mg	0.54	0.03	0.82
HCO3	2.67	0.40	4.00
SO4	0.11	0.03	0.16
Cl	0.05	0.01	0.07
súčet	1.36 2.83		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 6.05.2014 - 6.05.2014



Objekty:
611190
40999
110036

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200330OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY PODTATRANSKEJ SKUPINY
LIPTOVSKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA VÁH



50. SK200340KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (34)

50.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	35299	Lipt. Ján-pri Stanišovskej jas.	1.1.2011	4x
prevádzkový	nevyužívaný prameň	31099	Svarín	1.1.2007	4x

50.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200340KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 nevyužívanými prameňmi.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný až výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 50).

Mineralizácia sa v sledovanom prameni 31099 pohybovala v rozsahu od 260 $mg.l^{-1}$ (jarný odber) do 278 $mg.l^{-1}$ (jesenný odber) a v prameni 35299 v rozmedzí od 286,4 (jesenný odber) do 292,3 $mg.l^{-1}$ (jarný odber).

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. V skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov bolo zistené prekročenie pri $CHSK_{Mn}$ v objekte 35299 (3,27 $mg.l^{-1}$) (tabuľky 50.1 a 50.2). Všetky ostatné sledované ukazovatele vyhovovali požiadavkám nariadenia vlády.

Keďže došlo k prekročeniu limitných hodnôt iba pri jednom ukazovateli graf nie je uvedený. 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:

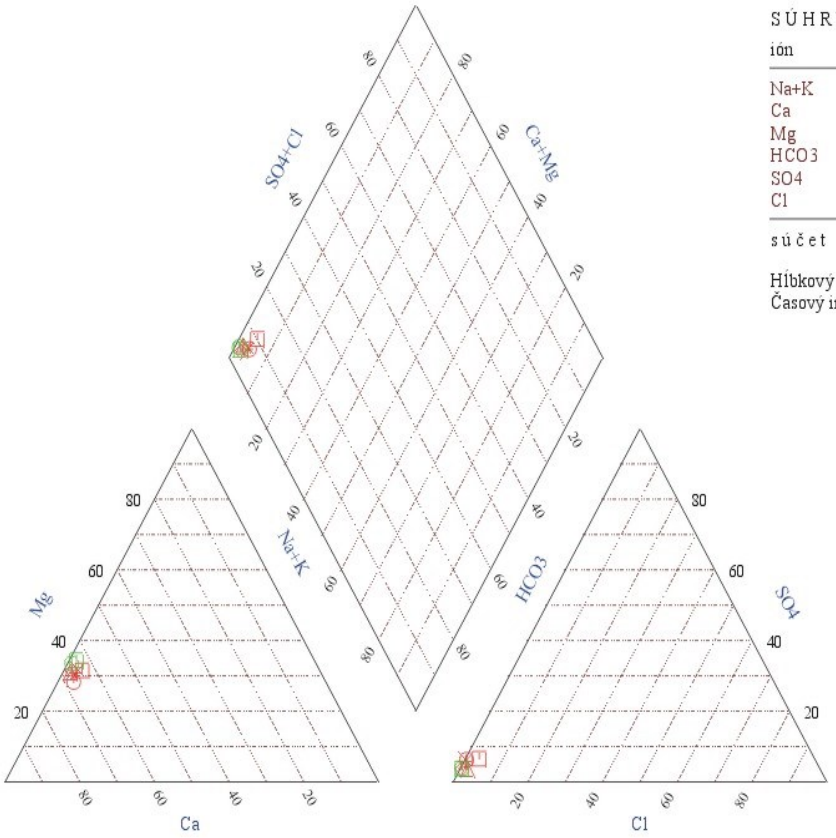
SK200340KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkový obsah železa					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	031099	SVARIN	09.07.2014	0.158	
	ZM	035299	LIPT. JAN - PRI STANIS. JAS. 1	22.07.2014	0.158	
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	035299	LIPT. JAN - PRI STANIS. JAS. 1	20.11.2014		3.270

Tabuľka 50.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200340KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	035299	LIPT. JAN - PRI STANIS. JAS. 1	CHSK-Mn, Fe	CHSK-Mn

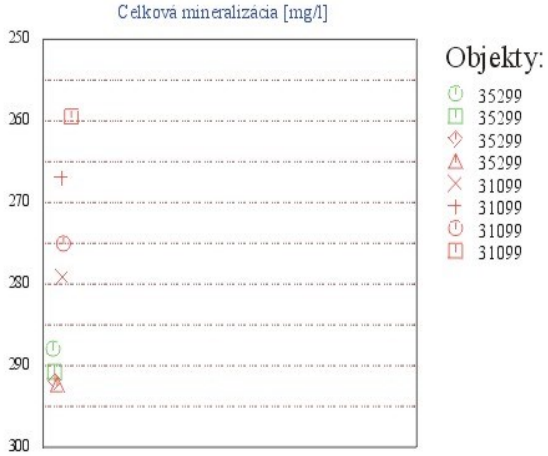
Obr. 50: **SK200340KF**
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
severozápadnej časti Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



SÚHRN počet stanovení : 8

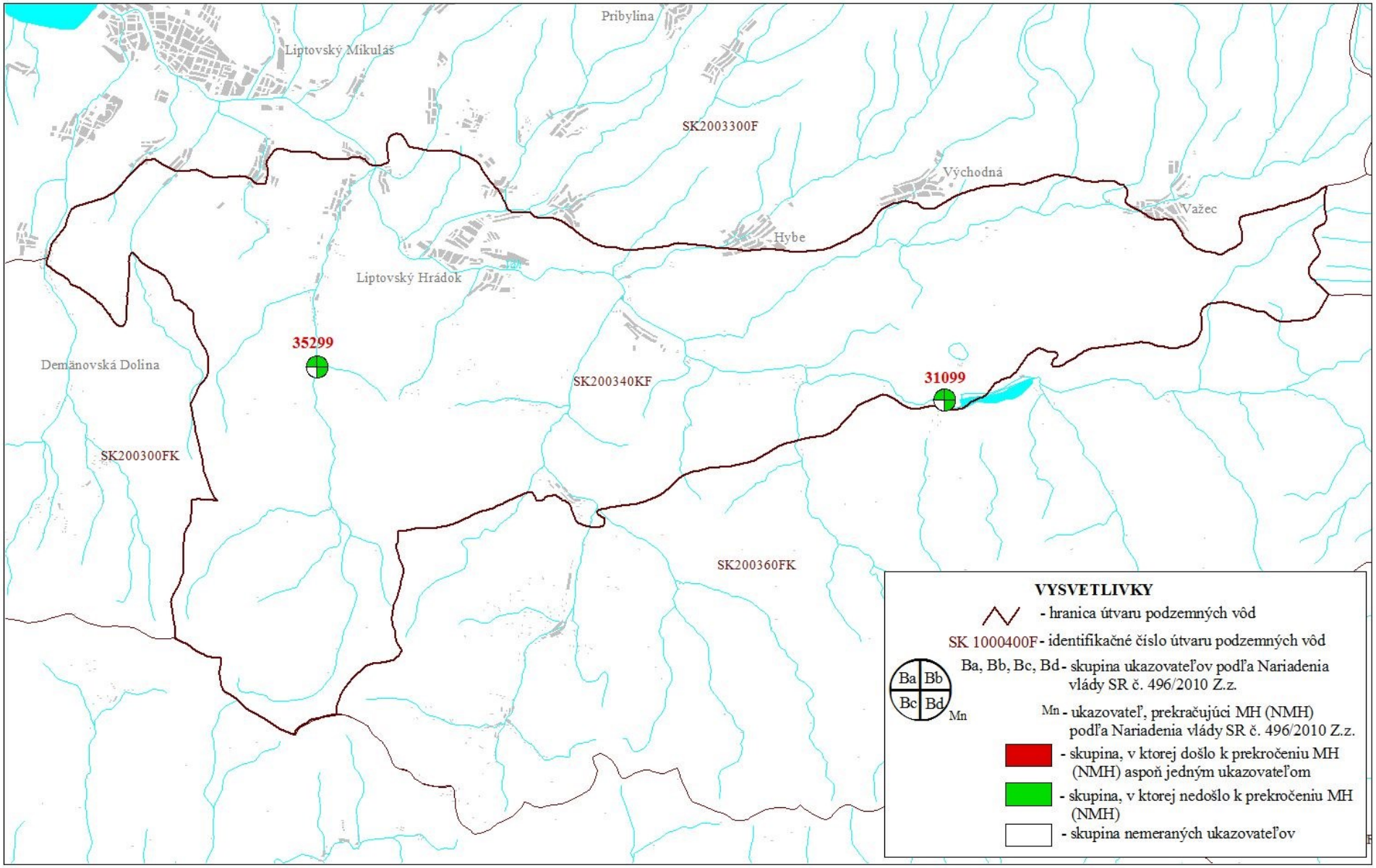
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.05	0.02	0.08
Ca	1.16	0.99	1.28
Mg	0.56	0.49	0.65
HCO3	3.15	2.80	3.34
SO4	0.16	0.13	0.21
Cl	0.03	0.01	0.11
súčet	1.77	3.34	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 1.04.2014 - 20.11.2014



Objekty:
- 35299
- 35299
- 35299
- 35299
- 31099
- 31099
- 31099
- 31099

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200340KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
SV NÍZKYCH TATIER OBLASTI POVODIA VÁH



51. SK200350FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh (35)

51.1 Zoznam pozorovacích objektov

V tomto útvare sa nenachádza žiaden objekt monitorovacej siete kvality podzemných vôd, ani v budúcnosti sa nepredpokladá jeho pokrytie z dôvodu hydrogeologických pomerov tohto útvaru.

51.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200350FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä granity, granodiority, pararuly, ortoruly, dolomity a vápence stratigrafického zaradenia mezozoikum - paleozoikum - proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová a krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2]

52. SK200360FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (36)

52.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	31499	Malužiná	1.1.2007	4x
		32899	Vyšná Boca	1.1.2007	4x
		32999	Vyšná Šuňava	1.1.2007	4x

52.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200360FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity, kremence, zlepence, pieskovce, bridlice, sliene, granity, granodiority, svory, bazalty stratigrafického zaradenia mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 nevyužívanými prameňmi.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, zastúpené sú aj Mg^{2+}, v aniónovej časti dominujú ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severovýchodných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 51).

Mineralizácia sa v monitorovaných prameňoch pohybovala v rozsahu od 83,4 $mg.l^{-1}$ (32899 Vyšná Boca) do 446 $mg.l^{-1}$ (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 2014 k prekročeniu limitných hodnôt v ukazovateli - nasýtenie vody kyslíkom v prameni 32999 Vyšná Šuňava (1-krát) a v skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľoch bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty ukazovateľom $CHSK_{Mn}$ v objekte 31499 Malužiná (4,55 $mg.l^{-1}$). Ďalšie prekročenia neboli v tomto útvare zaznamenané, preto graf nie je uvádzaný. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 52.1 a prehľad ukazovateľov v tabuľke 52.2.

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

Tabuľka 52.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200360FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh

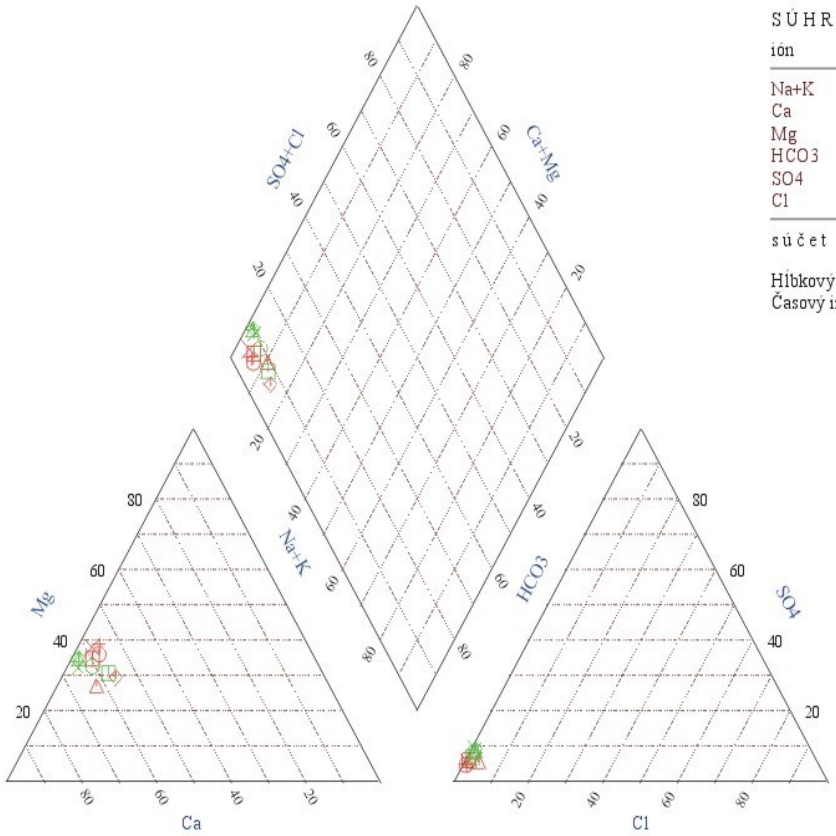
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkový obsah železa					0.103 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	032899	VYSNA BOCA	24.04.2014	0.166	
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	031499	MALUZINA	23.07.2014		4.550

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	031499	MALUZINA	CHSK-Mn	CHSK-Mn

Obr. 51: **SK200360FK**

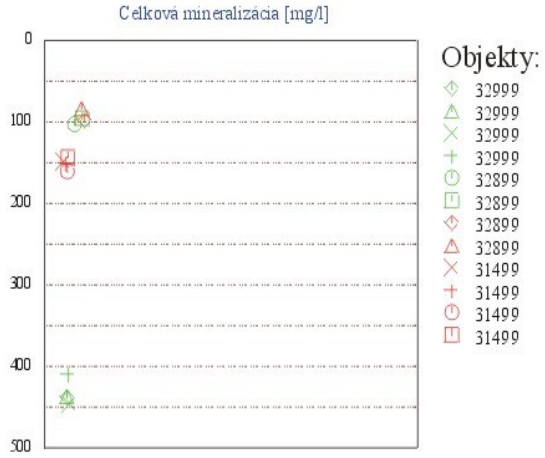
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody severozápadnej časti Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



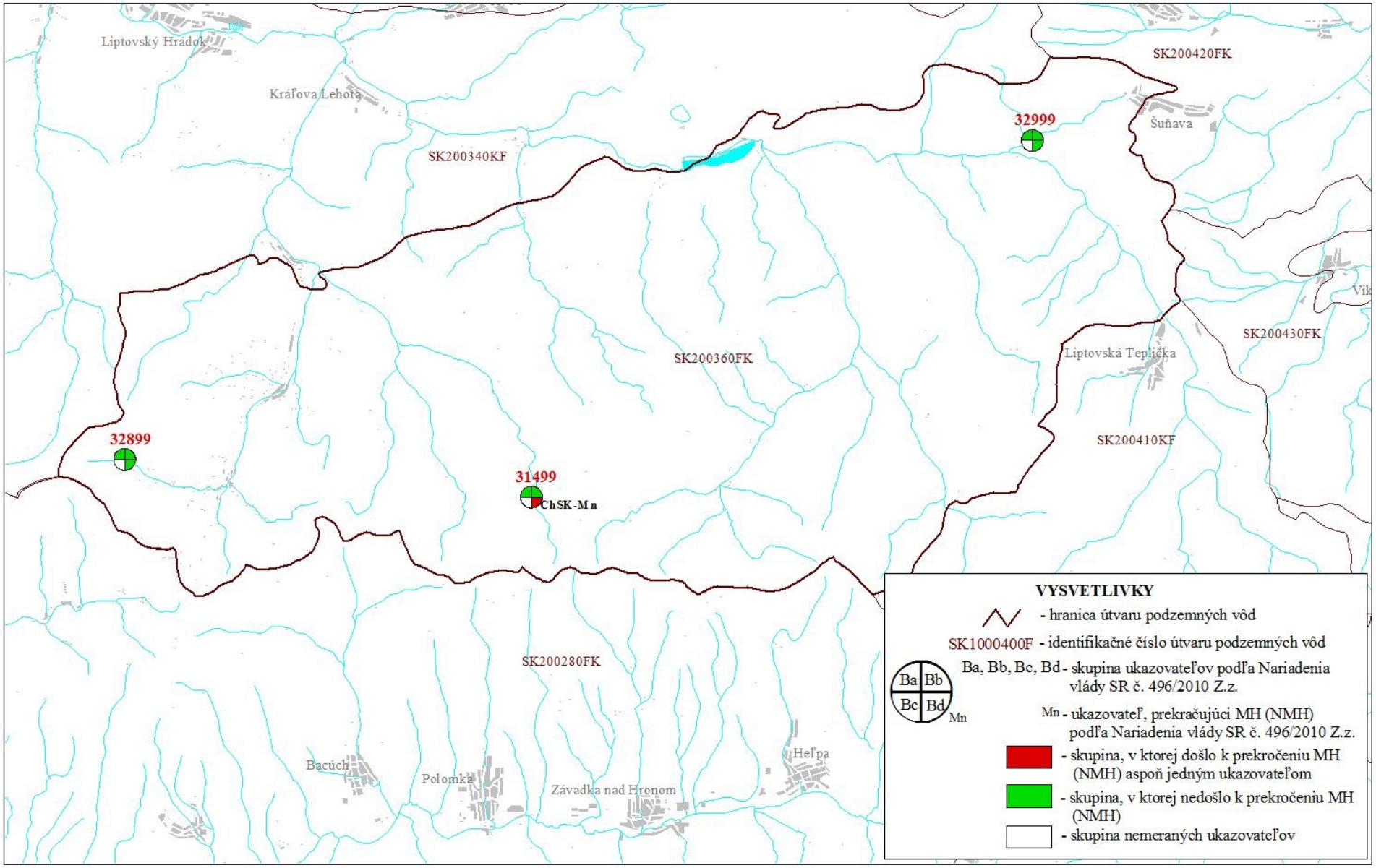
SÚHRN počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.06	0.03	0.09
Ca	0.89	0.33	2.01
Mg	0.49	0.14	1.00
HCO3	2.37	0.80	4.70
SO4	0.20	0.05	0.48
Cl	0.03	0.01	0.11
súčet	1.44	2.60	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 1.04.2014 - 20.11.2014



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200360FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
SV NÍZKYCH TATIER OBLASTI POVODIA VÁH



53. SK200370OP Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron (37)

53.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	196799	Vlkyňa	1.1.2010	1x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	543590	Gemerský Jablonec	1.1.2005	1x

53.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200370OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vulkanoklastické sedimenty, sladkovodné jazerno-riečne sedimenty - piesky, íly, morské sedimenty - prachovce, ílovce, pieskovce, sliene stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 113 m a 1 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).

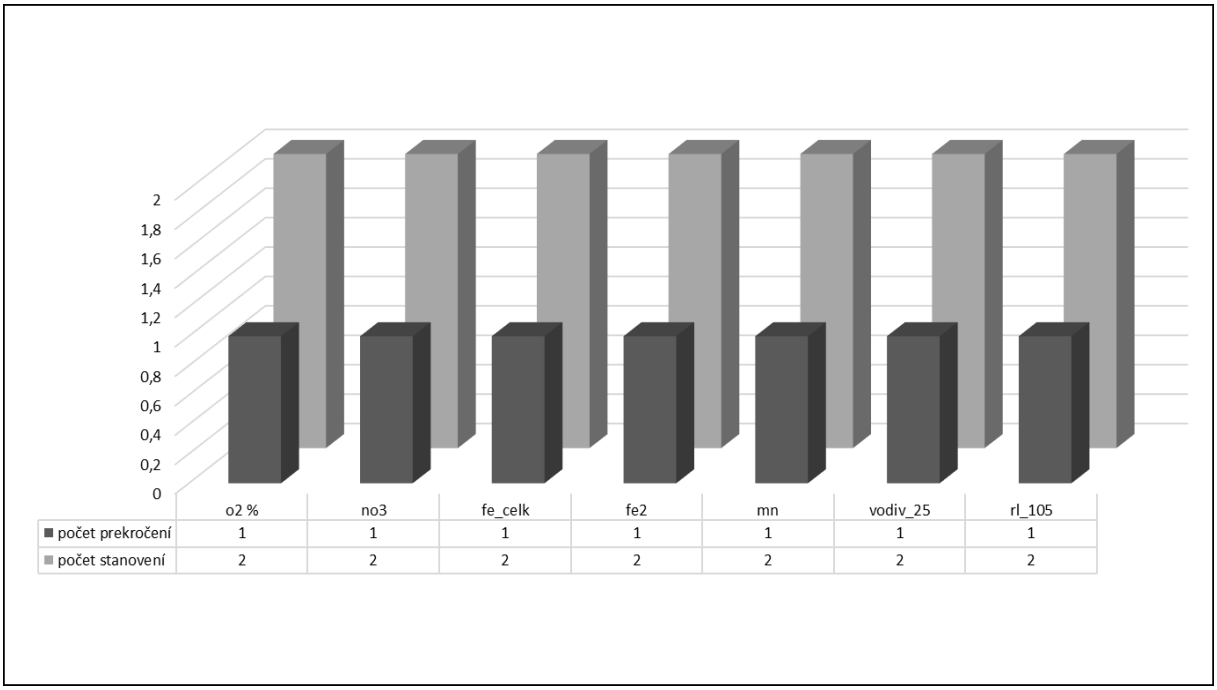
Mineralizácia bola v roku 2014 nameraná s hodnotou od 1102 (543590 Gemerský Jablonec) do 1179 $mg.l^{-1}$ (196799 Vlkyňa).

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} (6,2 $mg.l^{-1}$), Fe^{2+} (5,01 $mg.l^{-1}$), Mn (3,31 $mg.l^{-1}$). V prameni 196799 Vlkyňa došlo aj v roku 2014 k prekročeniu limitnej hodnoty NO_3^- (118,0 $mg.l^{-1}$) RL_{105} (1066 $mg.l^{-1}$) a vodivosti (146,0 $mg.l^{-1}$).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 53. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 53.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 53.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200370OP.

Graf č. 53: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 53.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:
SK200370OP Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron

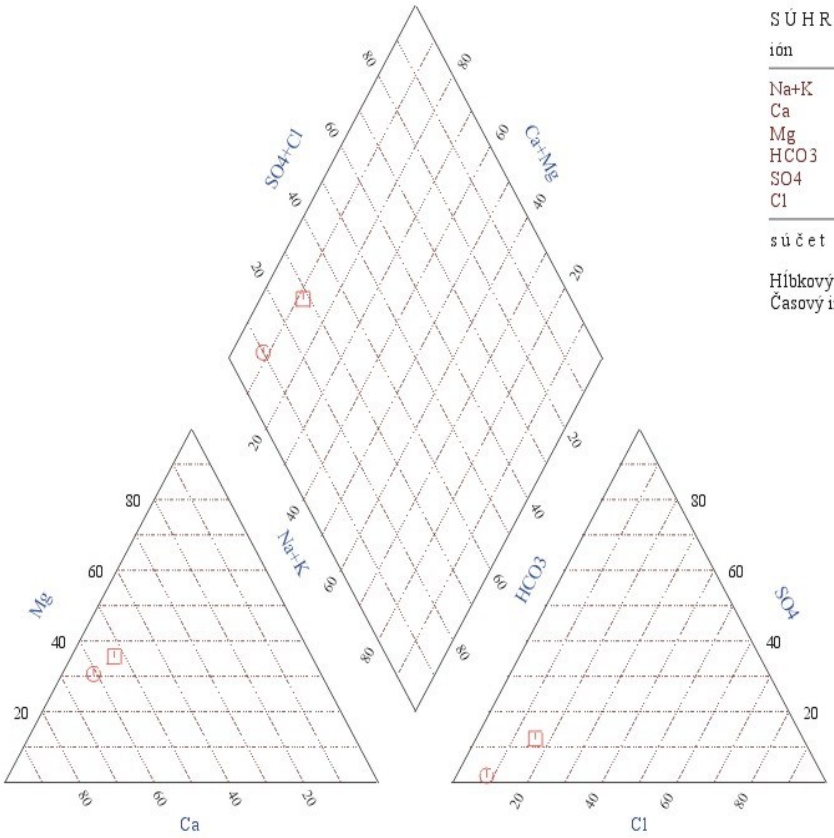
Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	25.06.2014	0.280	
Arzen					5.250 µg/l	10.000 µg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	25.06.2014	7.000	
Celkovy obsah zeleza					0.103 mg/l	0.200 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	25.06.2014		6.200
Chloridy					62.000 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	21.05.2014	72.600	
Dusicnany						50.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	21.05.2014		118.000
Mangan					0.040 mg/l	0.050 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	25.06.2014		3.310
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	ZM	196799	VLKYNA	21.05.2014		1066.000
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	196799	VLKYNA	21.05.2014		145.600
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	25.06.2014		5.010

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	543590	GEMERSKY JABLONEC	As, Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn
ZM	196799	VLKYNA	Cl-, NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén	NO3-, RL105, Vodivosť 25 terén

Obr. 52: **SK200370OP**

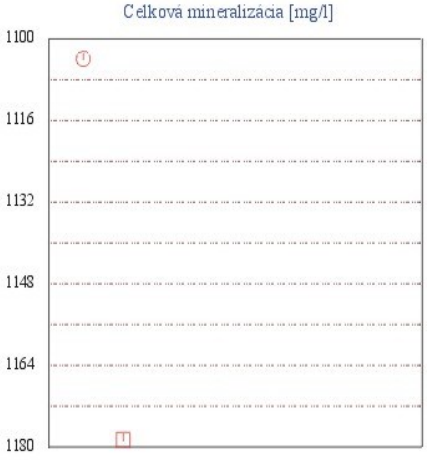
Medzizrnové podzemné vody Rimavskej kotliny, Oždianskej pahorkatiny a východnej časti Cerovej vrchoviny oblasti povodia Hron



SÚHRN počet stanovení : 2

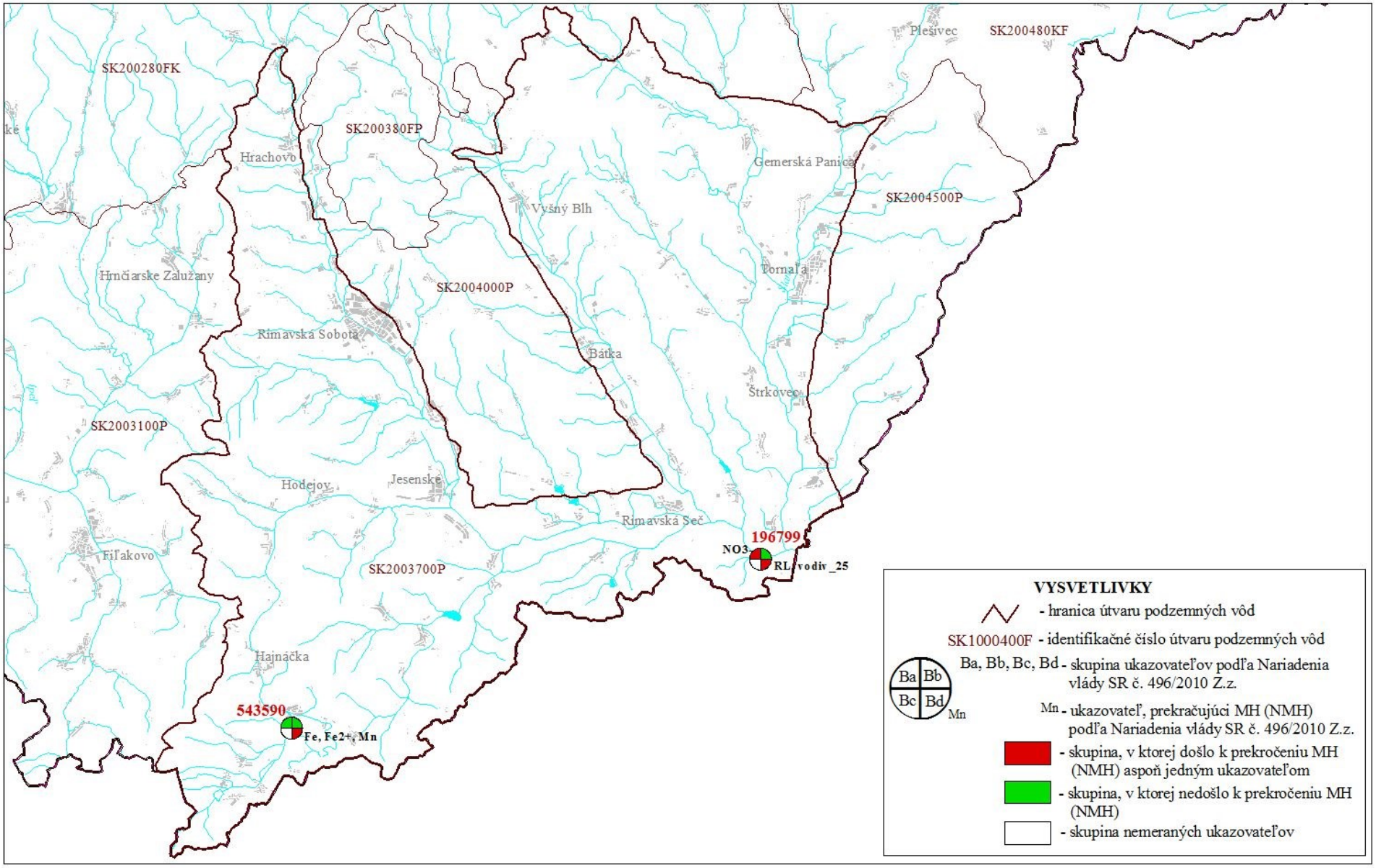
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.75	0.60	0.90
Ca	4.28	4.17	4.39
Mg	2.51	2.21	2.81
HCO3	10.82	9.21	12.44
SO4	0.93	0.26	1.59
Cl	1.59	1.13	2.05
súčet	7.54	13.34	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 21.05.2014 - 25.06.2014



Objekty:
543590
196799

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



54. SK200380FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron (38)

54.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	503990	Horné Záhorany	1.1.2009	1x

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 2014 nameraná s hodnotou 217 $mg.l^{-1}$.

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

V monitorovanom objekte tohto útvaru aj v roku 2014 všetky sledované ukazovatele spĺňali limit stanovený nariadením okrem ukazovateľov naftalén a fenantrén zo skupiny PAU, preto graf nie je uvedený. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 54.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 54.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 54.3. Kvalita podzemných vôd je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200380FP.

Tabuľka 54.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200380FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Pokoradzskej tabule oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	503990	HORNE ZAHORANY	14.05.2014		0.144
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	503990	HORNE ZAHORANY	14.05.2014		0.120

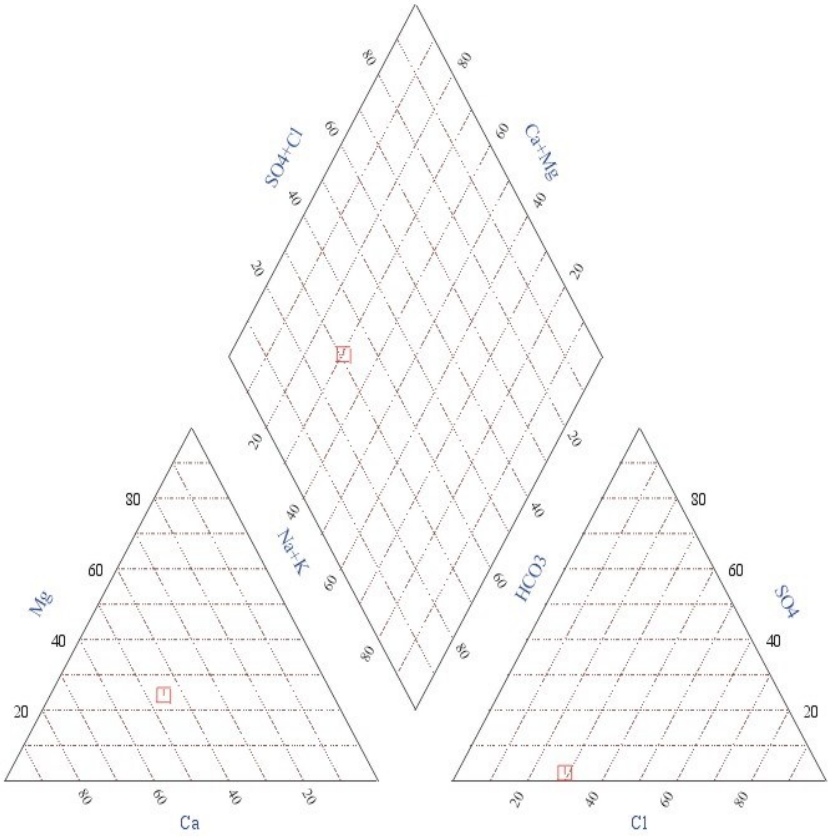
Tabuľka 54.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200380FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	503990	HORNE ZAHORANY	Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén

Tabuľka 54.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200380FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	503990	HORNE ZAHORANY	Fenantrén	14.05.2014	0.144	µg/l
			Naftalén	14.05.2014	0.120	µg/l

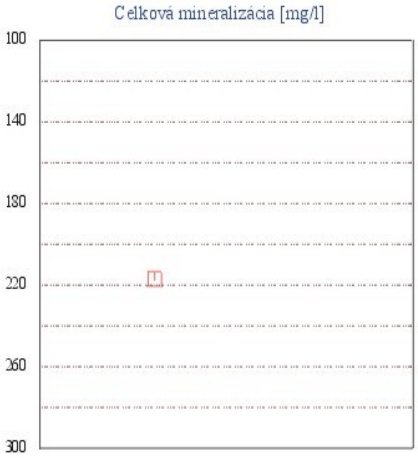
Obr. 53: **SK200380FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov
Pokoradzkej tabule oblasti povodia Hron



503990 [+]

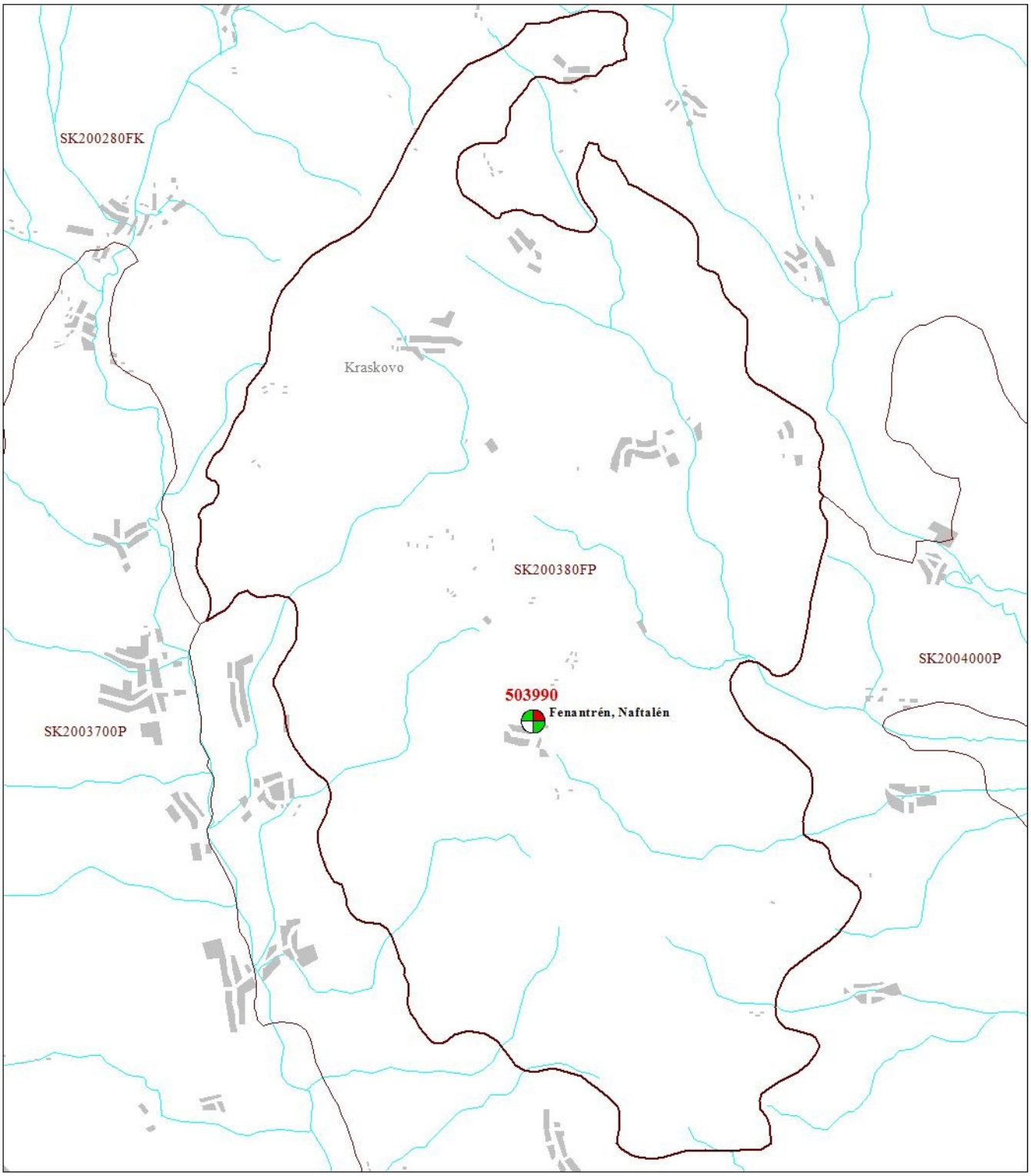
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.38	
Ca	0.56	
Mg	0.30	
HCO3		1.15
SO4		0.04
Cl		0.48
s ú č e t	1.24	1.67

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 14.05.2014



Objekty:
503990

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200380FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY NEOVULKANITOV POKORADZSKEJ
TABULE OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - 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 2014 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 181 $mg.l^{-1}$ (Šumiac) do 404 $mg.l^{-1}$ (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 bola zistená dobrá kvalita Vo využívanom prameni 114045 Muráň – Pod Hradom bolo zaznamenané 1-krát prekročenie v skupine základných fyzikálno – chemických ukazovateľov v prípade $CHSK_{Mn}$ (4,330 $mg.l^{-1}$). Keďže iné prekročenia neboli zaznamenané graf nie je uvedený. Koncentrácie organických látok nad pozaďovú hodnotu neboli zistené. Hodnoty prekročení prahových a limitných hodnôt a ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú uvedené v tabuľkách 55.1 a 55.2. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200390KF.

Tabuľka 55.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

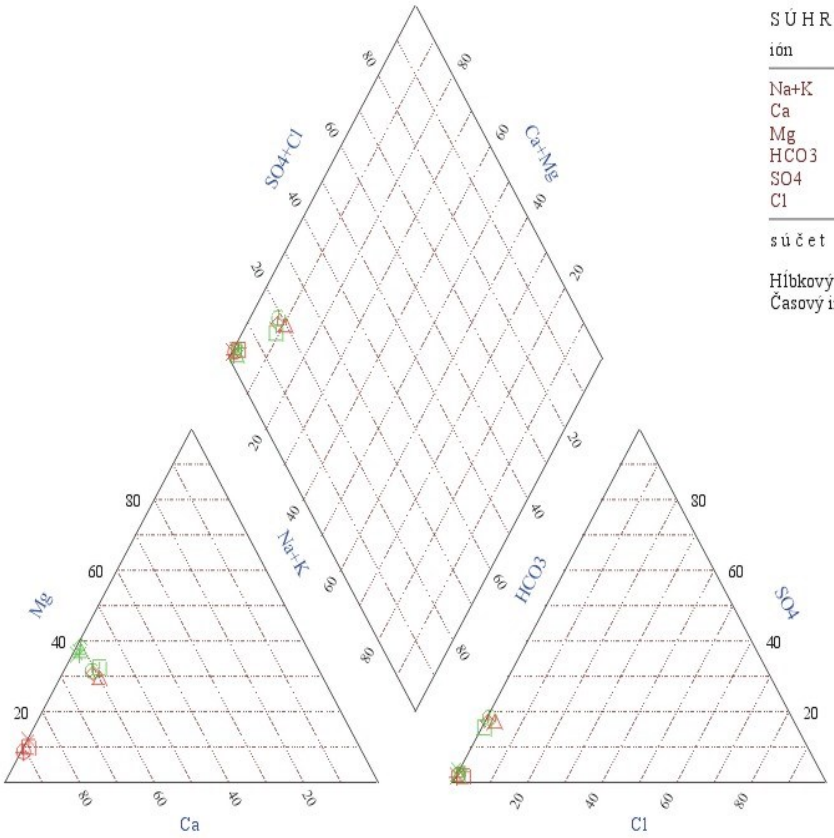
SK200390KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Muránskej planiny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkový obsah železa					0.103 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	120499	SUMIAC	16.07.2014	0.180	
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	114045	MURAN - POD HRADOM	18.09.2014		4.330

Tabuľka 55.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200390KF

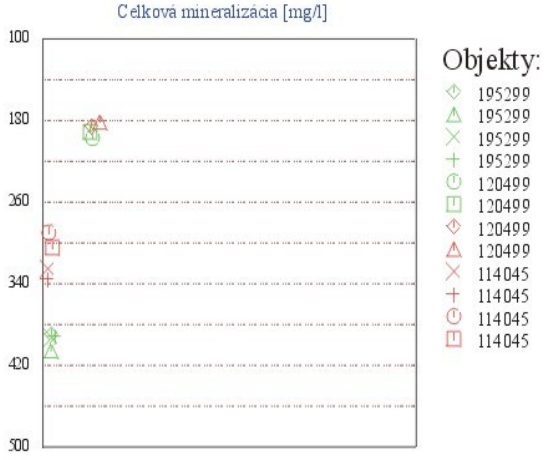
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	114045	MURAN - POD HRADOM	CHSK-Mn	CHSK-Mn

Obr. 54: **SK200390KF**
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Muránskej planiny oblasti povodia Hron

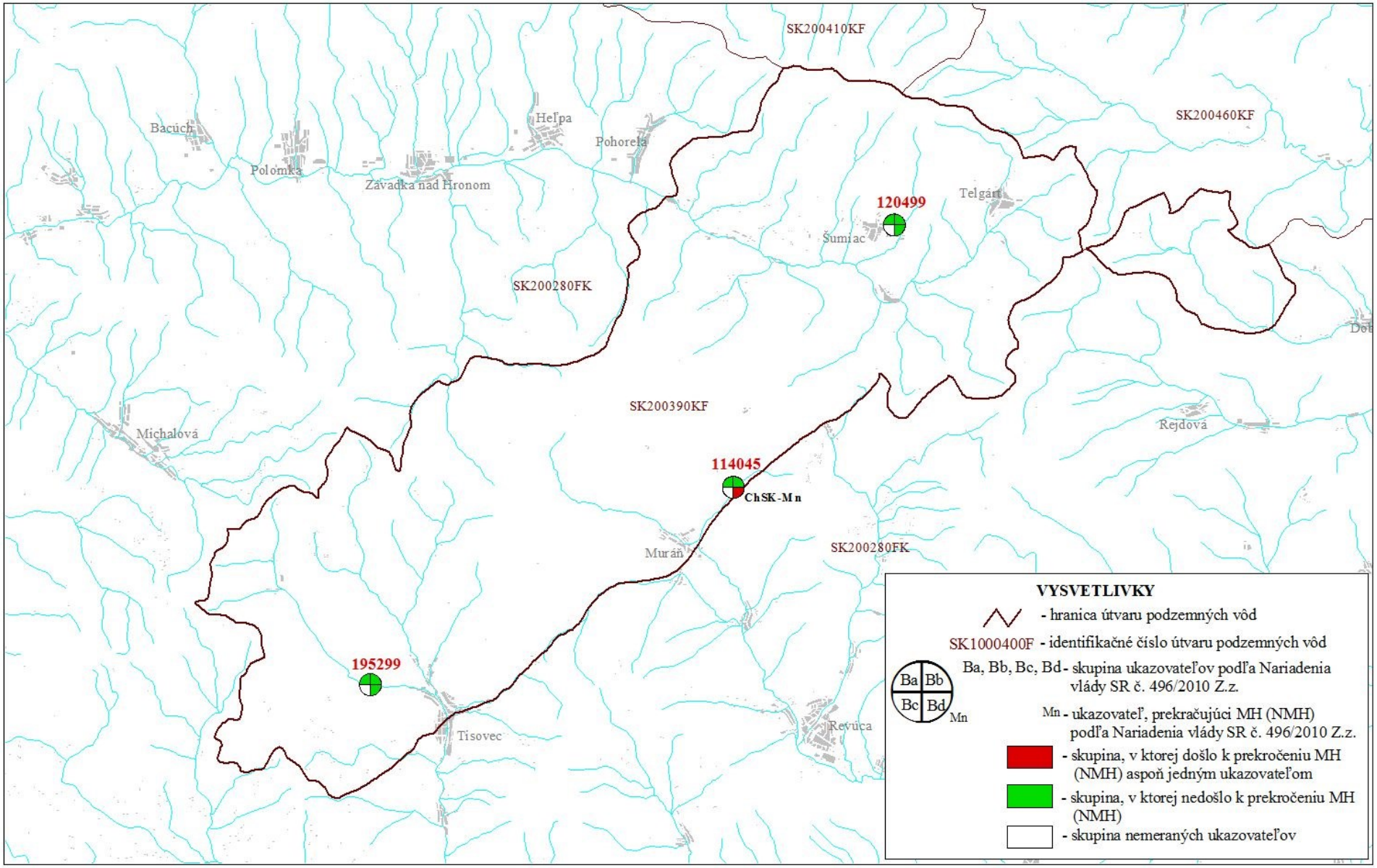


SÚHRN		počet stanovení :	12
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.05	0.01	0.13
Ca	1.33	0.72	1.86
Mg	0.50	0.16	0.98
HCO3	3.32	1.55	4.80
SO4	0.18	0.06	0.39
Cl	0.03	0.01	0.08
súčet	1.88	3.53	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 16.04.2014 - 19.11.2014



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200390KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
MURÁNSKEJ PLANINY OBLASTI POVODIA HRON



56. SK200400OP Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron (40)

56.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	195799	Vyšný Skálnik	1.1.2007	1x

56.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200400OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä morské sedimenty - prachovce, siltovce, íly, ílovce, piesky, pieskovce, štrky, zlepence stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaných na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 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 2014 bola v tomto prameni nameraná mineralizácia 274 $mg.l^{-1}$.

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

V útvare medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron je monitorovacia sieť kvality podzemných vôd reprezentovaná nevyužívaným prameňom 195799 Vyšný Skálnik, v ktorom bolo na rozdiel od minulých rokov zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty hliníka zo skupiny stopových prvkov. Všetky ostatné sledované ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia, preto graf prekročení nie je uvedený. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 56.1 a prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitná hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 56.2 Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto tabuľka taktiež nie je uvedená.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200400OP.

Tabuľka 56.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

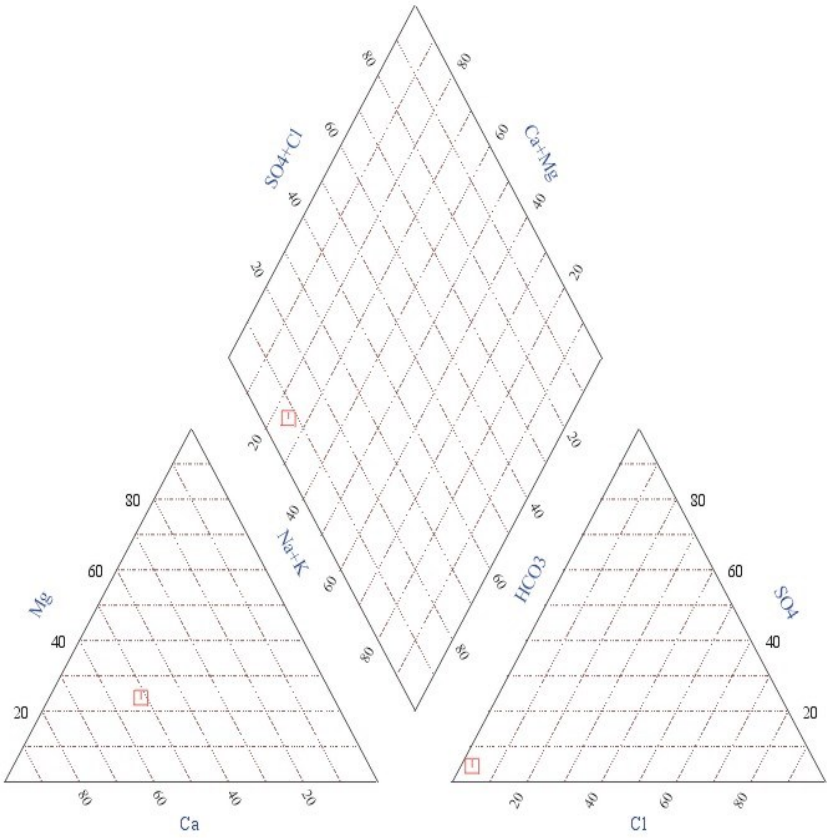
SK200400OP Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny oblasti povodia Hron

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Celkový obsah železa					0.103 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	195799	VYS.SKALNIK	11.06.2014	0.188	
Hliník						0.200 mg/l
	ZM	195799	VYS.SKALNIK	11.06.2014		0.320

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	195799	VYS.SKALNIK	Fe	Al

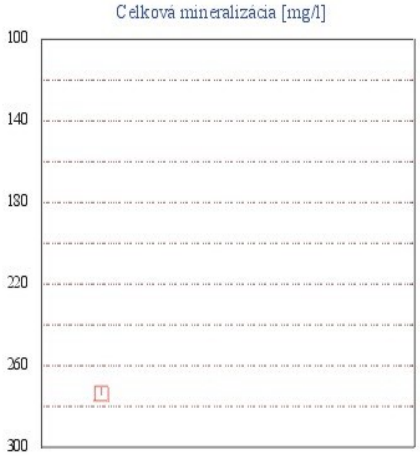
Obr. 55: **SK200400OP**
Medzizrnové podzemné vody Valickej pahorkatiny
oblasti povodia Hron



195799 [+]

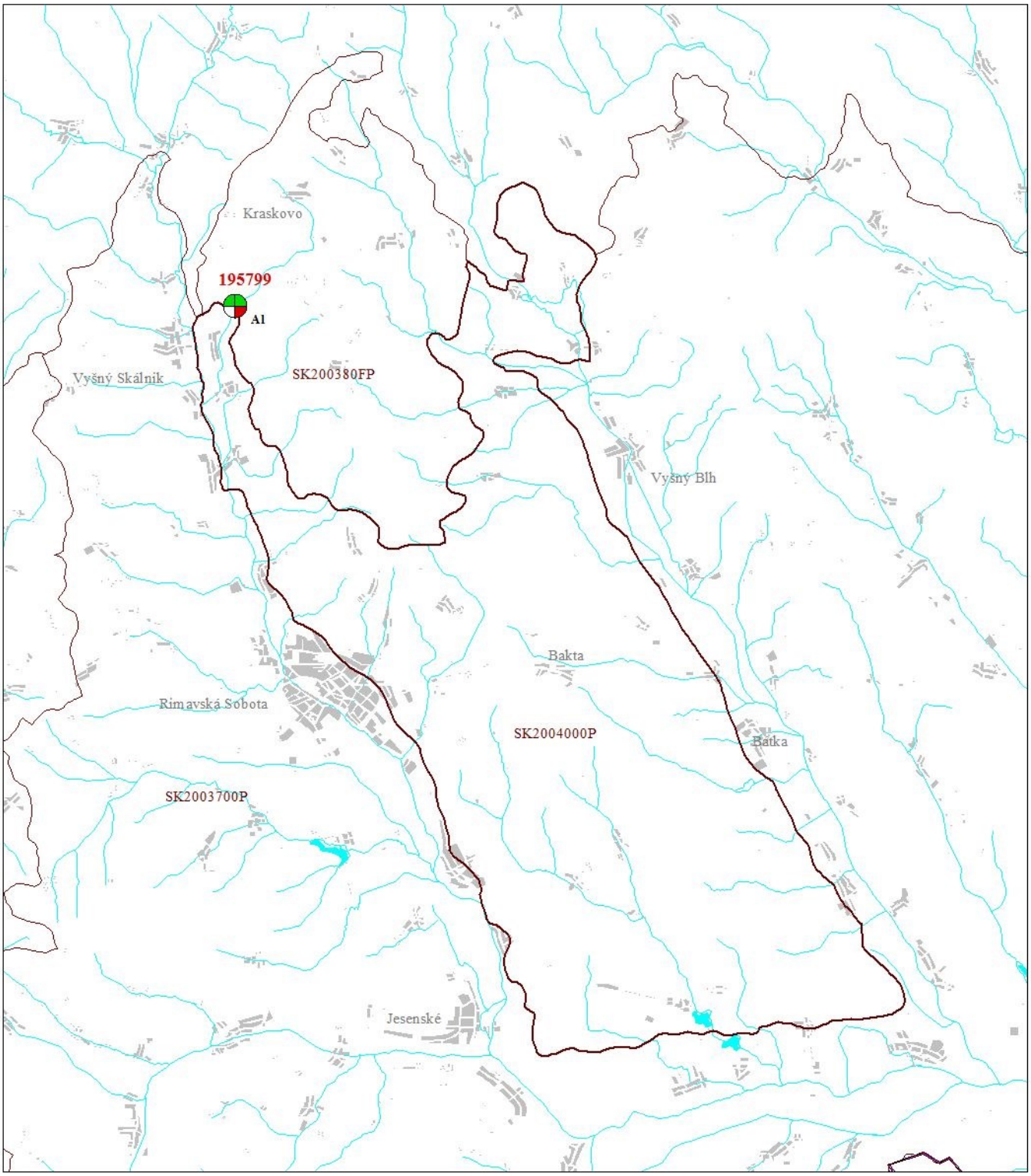
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.36	
Ca	0.76	
Mg	0.35	
HCO3		2.34
SO4		0.12
Cl		0.08
s ú č e t	1.47	2.54

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 11.06.2014



Objekty:
195799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200400OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
VALICKEJ PAHORKATINY OBLASTI POVODIA HRON



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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 východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh (41)

57.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	30399	Liptovská Teplička	1.1.2007	4x

57.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200410KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 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).

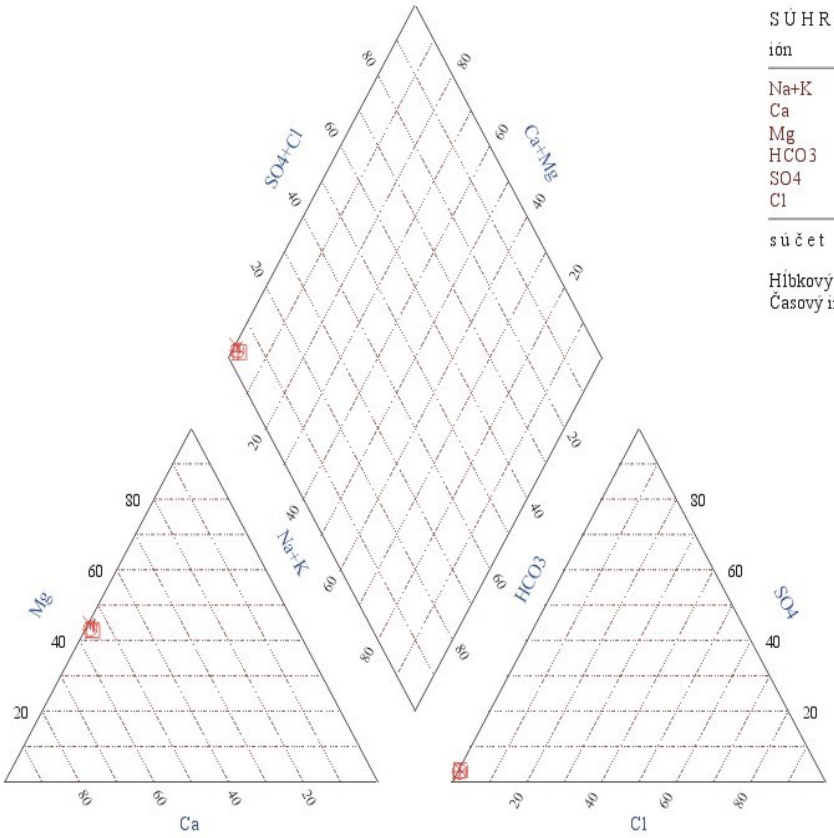
Mineralizácia bola v roku 2014 nameraná s hodnotami od 228 do 246 $mg.l^{-1}$.

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 aj v roku 2014 dobrú kvalitu. K prekročeniu limitných hodnôt pri žiadnom ukazovateľovi nedošlo (graf ani tabuľka hodnôt prekročení nie sú uvedené). Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto tabuľka taktiež nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200410KF.

Obr. 56: **SK200410KF**

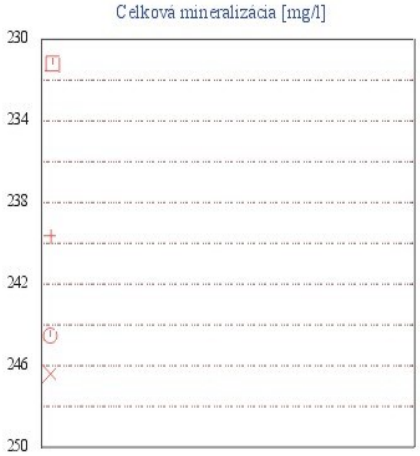
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody východnej časti Nízkych Tatier oblasti povodia Váh



SÚHRN počet stanovení : 4

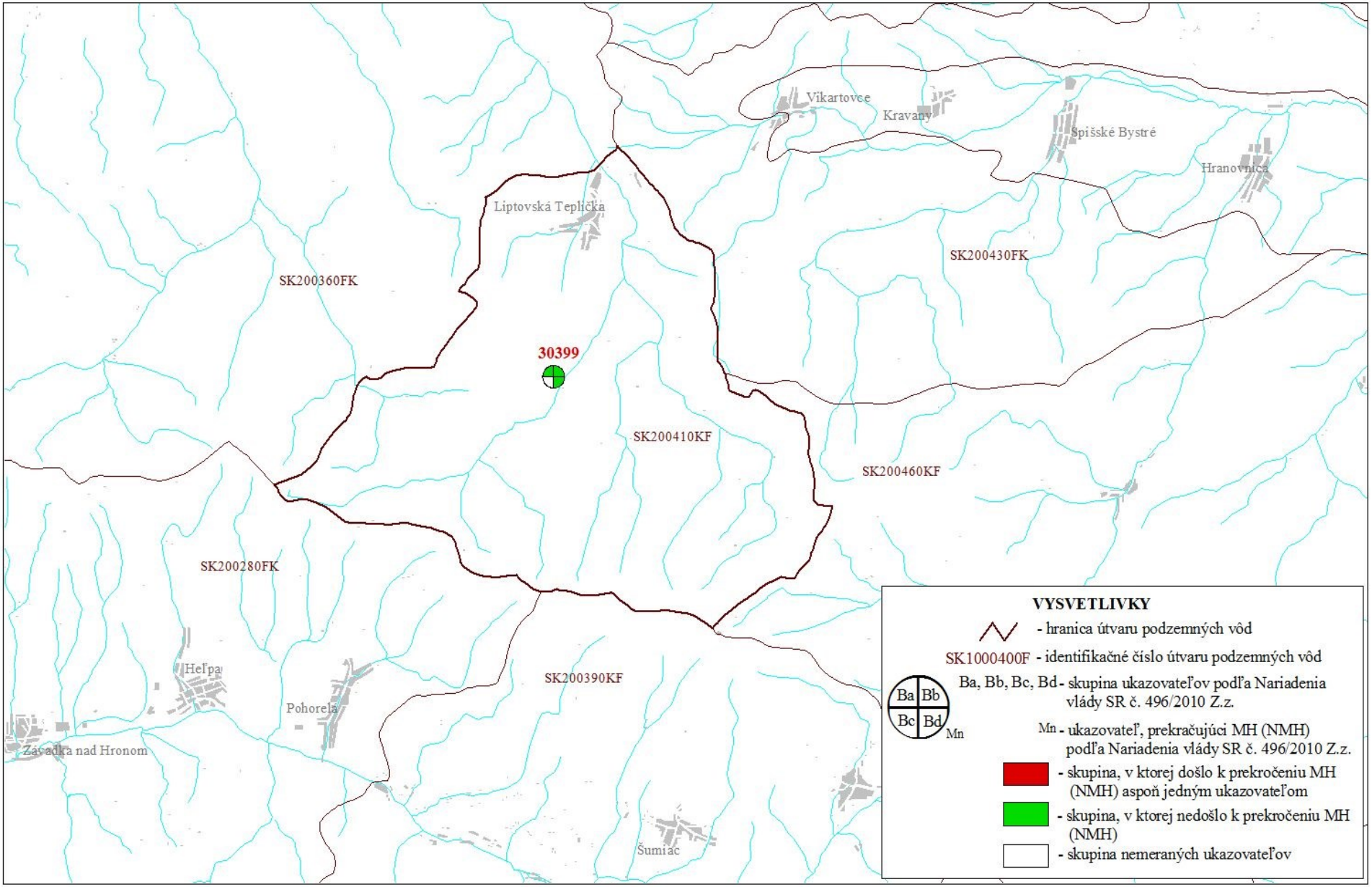
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.02	0.01	0.03
Ca	0.83	0.79	0.88
Mg	0.67	0.62	0.69
HCO3	2.81	2.70	2.90
SO4	0.09	0.08	0.09
Cl	0.02	0.01	0.03
súčet	1.52	2.92	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.04.2014 - 12.11.2014



Objekty:
- 30399
- 30399
- 30399
- 30399

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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú dominantné krasovo - puklinové podzemné vody východných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 57).

Mineralizácia bola v roku 2014 nameraná s hodnotami od 395 do 406,4 $mg.l^{-1}$.

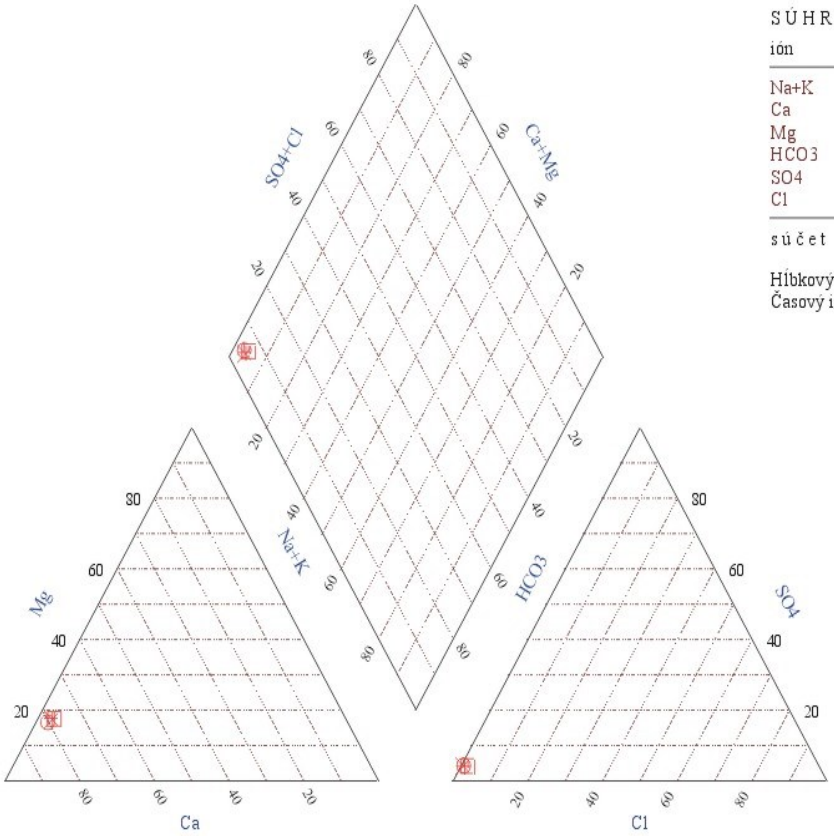
58.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z

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, nedošlo v roku 2014 k prekročeniu limitnej hodnoty u žiadneho zo sledovaných ukazovateľov.

Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200420KF.

Obr. 57: **SK200420FK**

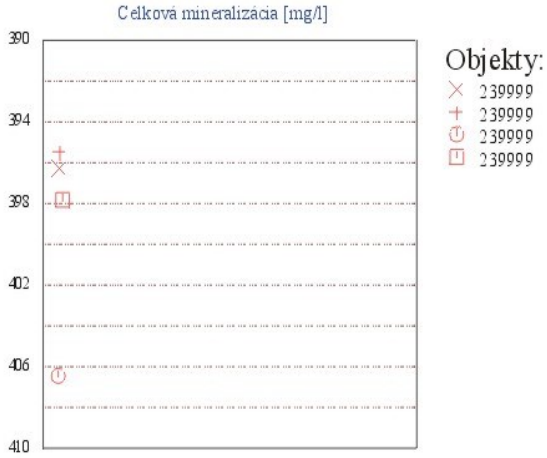
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Kozích chrbtov oblasti povodia Poprad a Dunajec



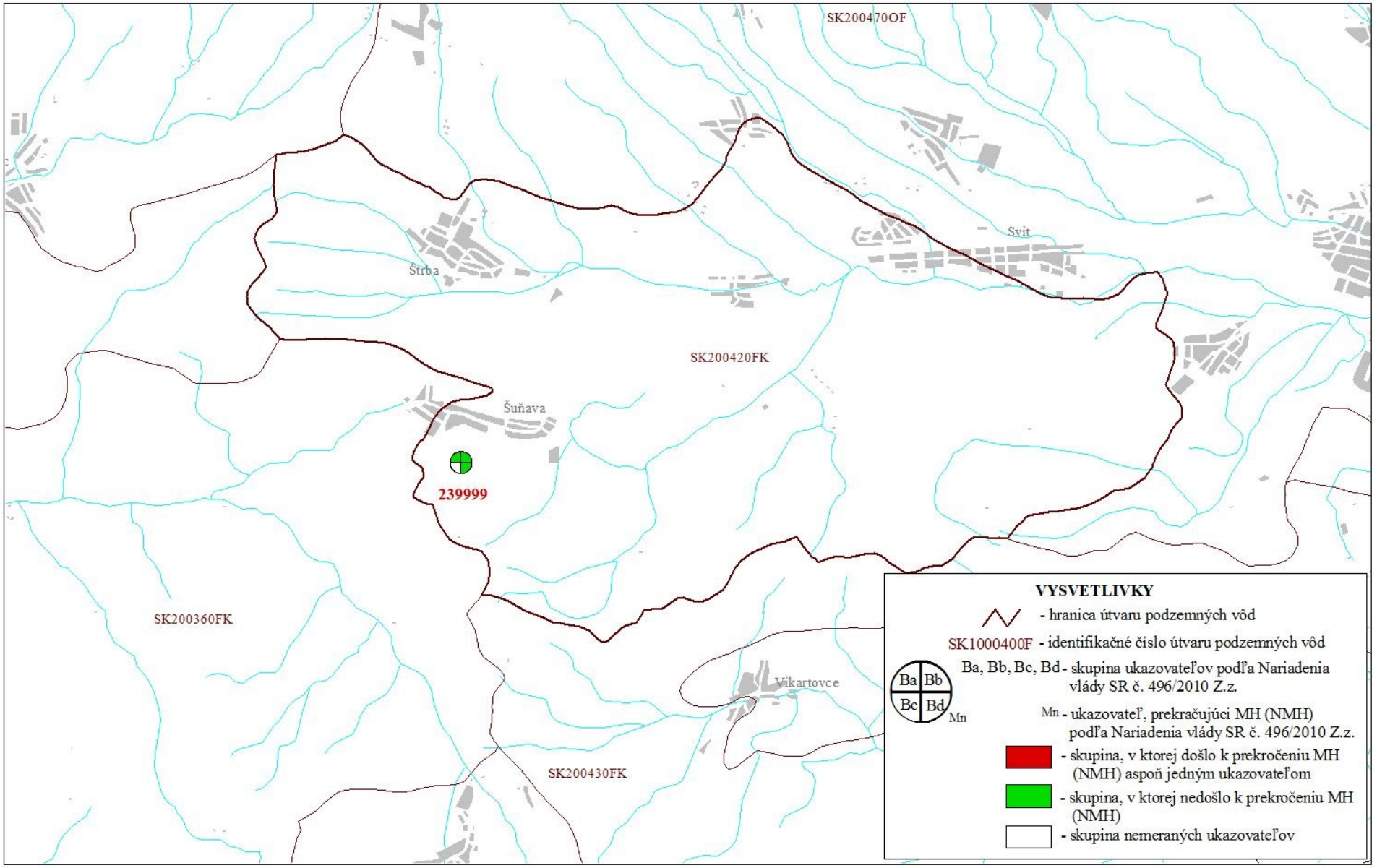
SÚHRN počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.09	0.09	0.11
Ca	1.98	1.85	2.21
Mg	0.43	0.41	0.46
HCO3	4.43	4.39	4.51
SO4	0.20	0.19	0.20
Cl	0.05	0.03	0.08
súčet	2.50 4.68		

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 1.04.2014 - 20.11.2014



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 2014 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 2014 nameraná s hodnotou 207,4 $mg.l^{-1}$.

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

Vo vrte základnej siete SHMÚ 554090 Kvetnica v tomto útvare nebola dosiahnutá odporúčaná hodnota $Fe_{celk.}$ (2,07 $mg.l^{-1}$) a Fe^{2+} (0,54 $mg.l^{-1}$). V rámci terénnych ukazovateľov nebola dosianutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom. Ďalšie prekročenia neboli zistené (graf nie je uvedený).

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 59.1. Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty sú v tabuľke 59.2. Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto tabuľka 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:

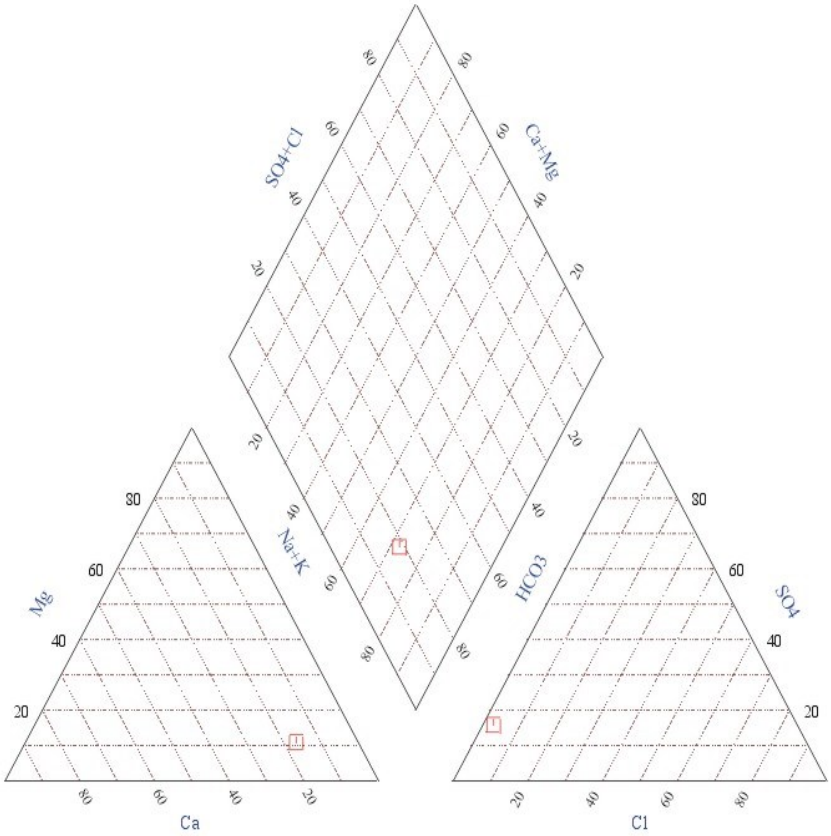
SK200430FK Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	554090	KVETNICA K-40	21.05.2014	6.000	
Celkovy obsah zeleza					0.120 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	554090	KVETNICA K-40	21.05.2014		2.070
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	554090	KVETNICA K-40	21.05.2014	0.048	
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	554090	KVETNICA K-40	21.05.2014		0.540

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

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	554090	KVETNICA K-40	As, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+

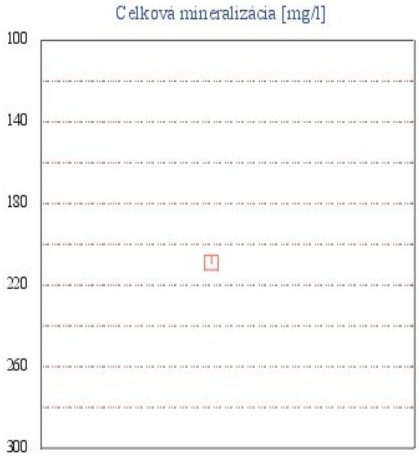
Obr. 58: **SK200430FK**
Puklinové podzemné vody Nízkych Tatier
a Kozích chrbtov oblasti povodia Hornád



554090 [+]

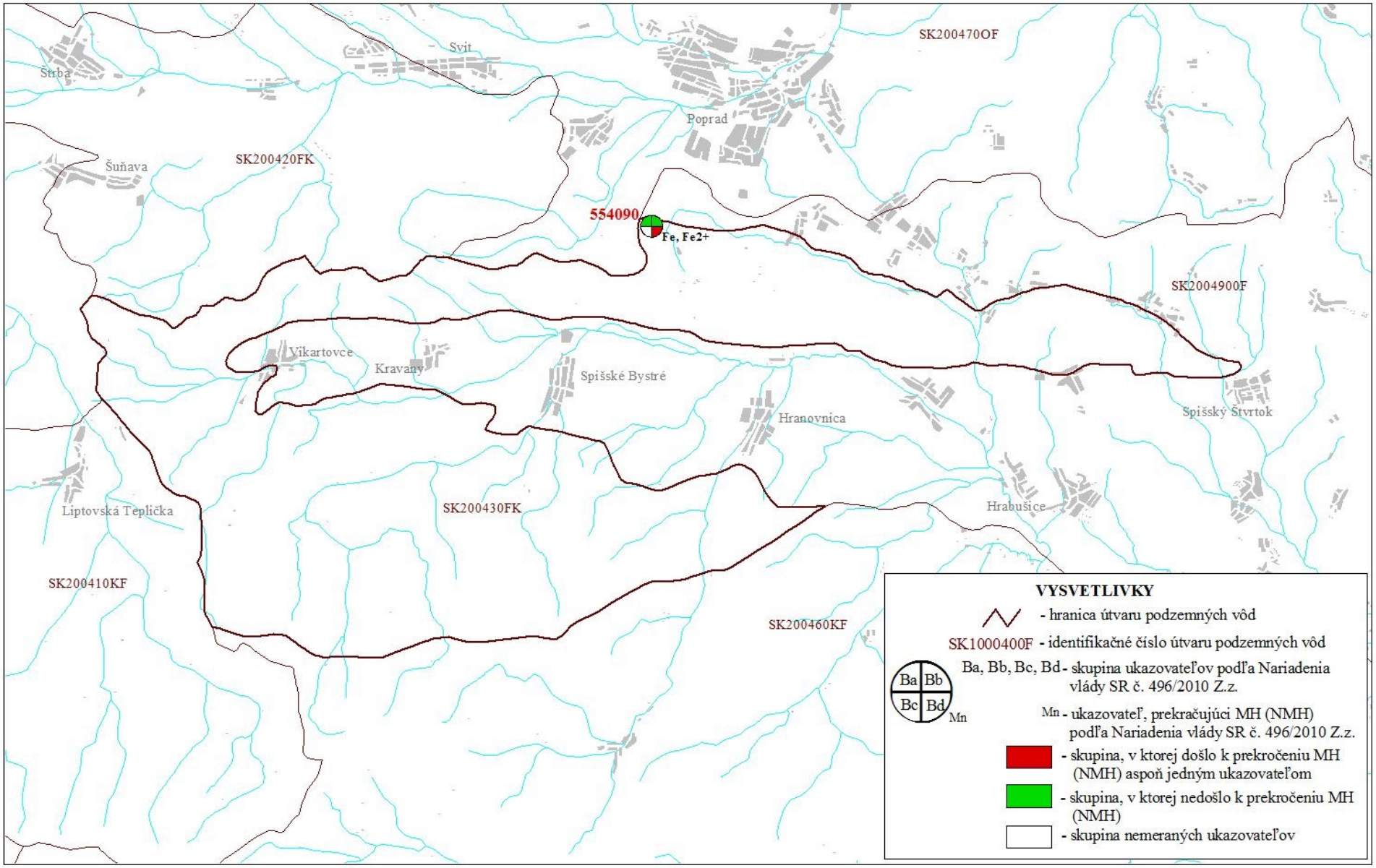
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	1.65	
Ca	0.38	
Mg	0.25	
HCO3		1.70
SO4		0.33
Cl		0.06
súčet	2.28	2.09

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 21.05.2014



Objekty:
554090

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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 nevyužívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 59).

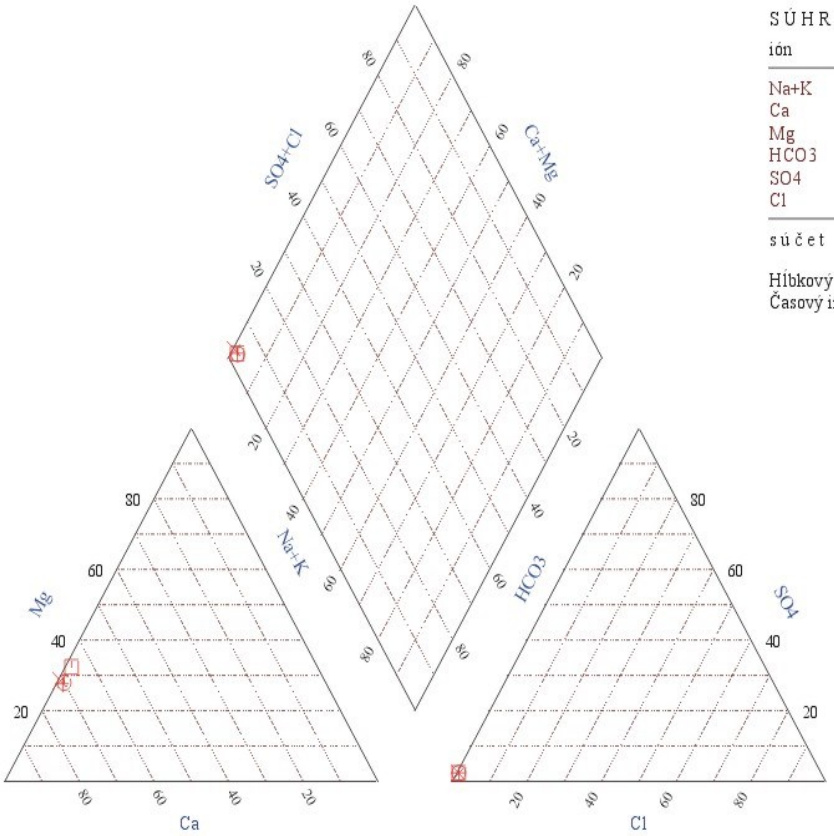
Mineralizácia bola v roku 2014 nameraná s hodnotami v rozsahu od 223 do 230,2 $mg.l^{-1}$.

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 aj prahové hodnoty, špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto graf ani tabuľky nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200440KF.

Obr. 59: **SK200440KF**

Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Tatier oblasti povodia Poprad a Dunajec



SÚHRN počet stanovení : 4

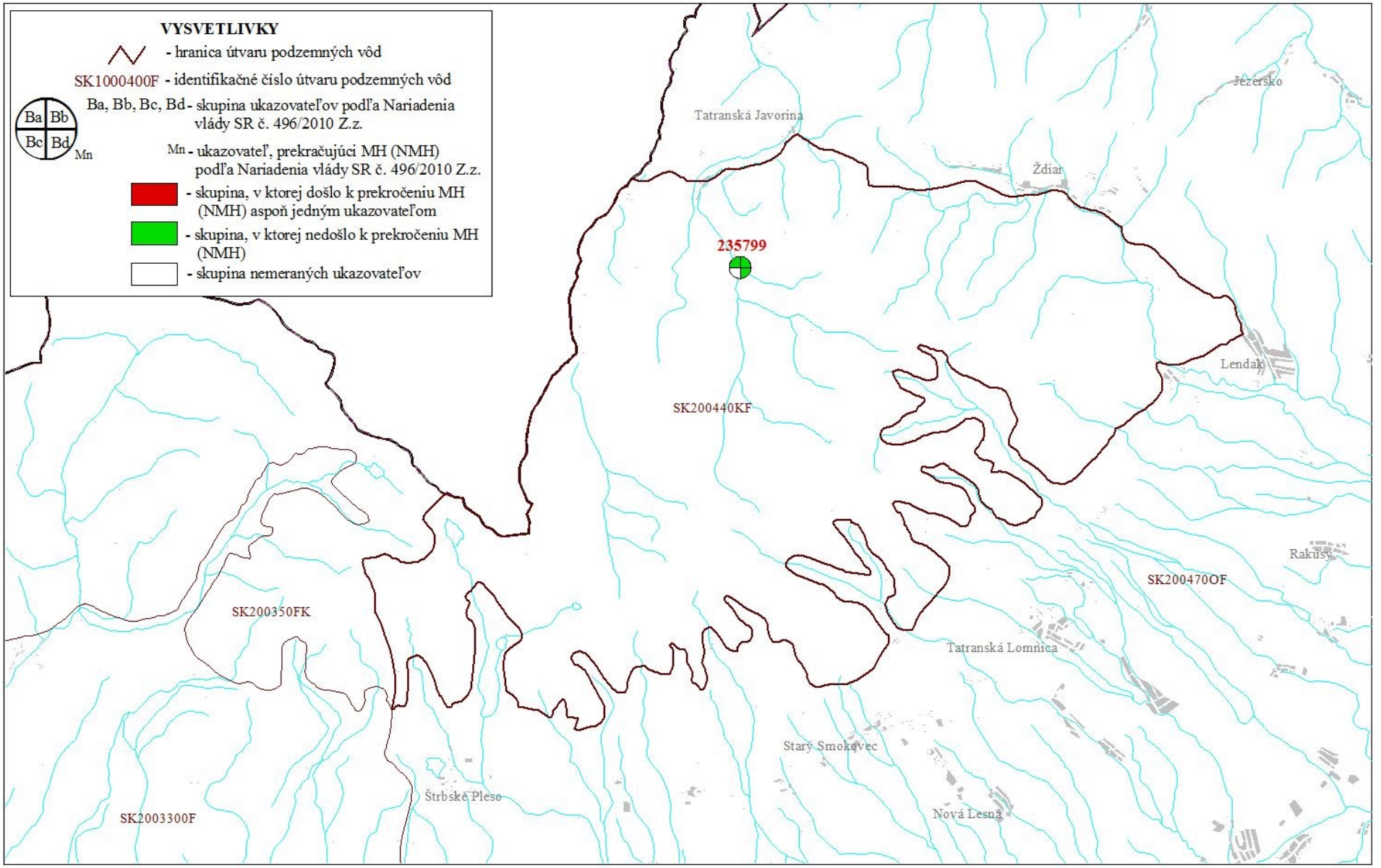
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.02	0.01	0.03
Ca	0.95	0.87	1.04
Mg	0.40	0.38	0.43
HCO3	2.70	2.70	2.70
SO4	0.07	0.06	0.07
Cl	0.01	0.01	0.01
súčet	1.37	2.78	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.04.2014 - 18.11.2014



Objekty:
235799
235799
235799
235799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200440KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
TATIER OBLASTI POVODIA POPRAD A DUNAJEC



61. SK200450OP Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny oblasti povodia Hron (45)

61.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	539190	Čoltovo	1.1.2008	1x

61.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200450OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné jazerno-riečné sedimenty - štrky, piesky, íly, brakické až morské sedimenty - prachovce, íly, ílovce, piesky stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2]

V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m.

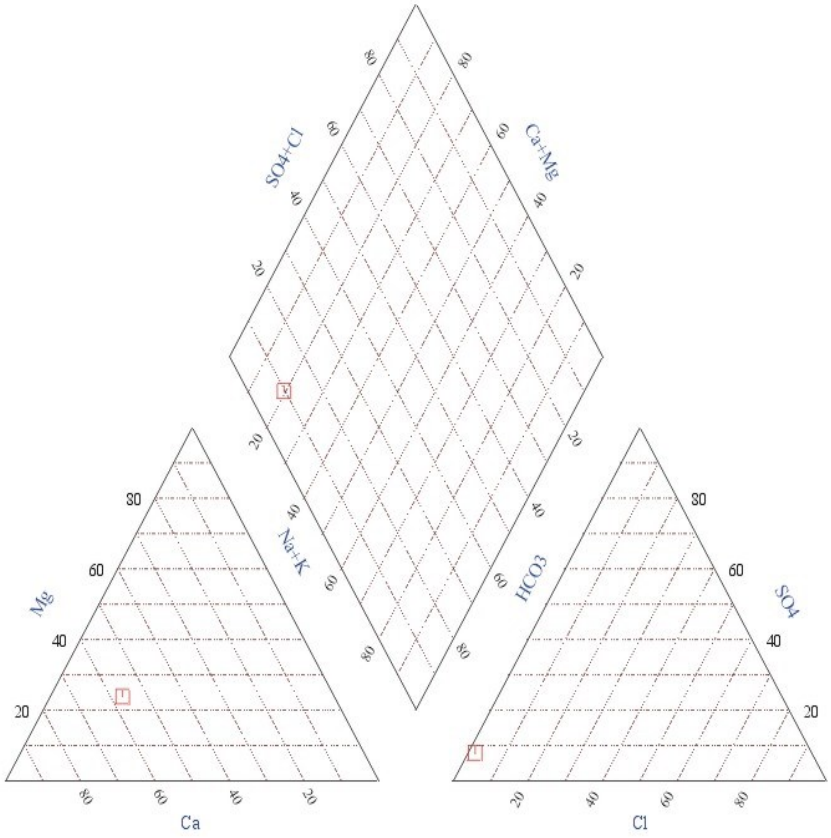
V katiónovej časti dominuje ión Ca^{2+} v aniónovej časti ión HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Gemerskej pohorkatiny oblasti povodia Hron zaradené medzi základný nevýrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 60).

Mineralizácia bola v roku 2014 nameraná s hodnotou 291 $mg.l^{-1}$.

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

V útvare medzizrnové podzemné vody Gemerskej pohorkatiny oblasti povodia Hron došlo k prekročeniu limitných hodnôt stanovených nariadením v skupine terénnych ukazovateľov v prípade ukazovateľa nasýtenie vody kyslíkom. Keďže v žiadnom ďalšom sledovanom ukazovateli, nebola prekročená limitná ani pozaďová hodnota, graf ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200450OP.

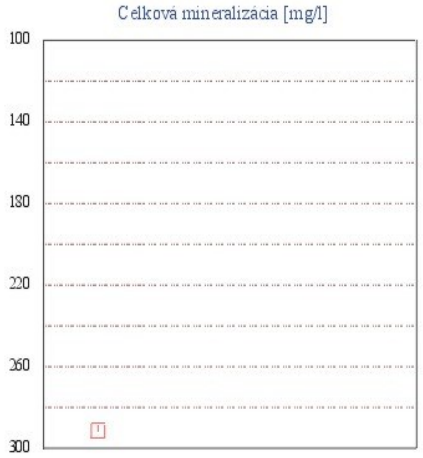
Obr. 60: **SK200450OP**
Medzizrnové podzemné vody Gemerskej pahorkatiny
oblasti povodia Hron



539190 [+]

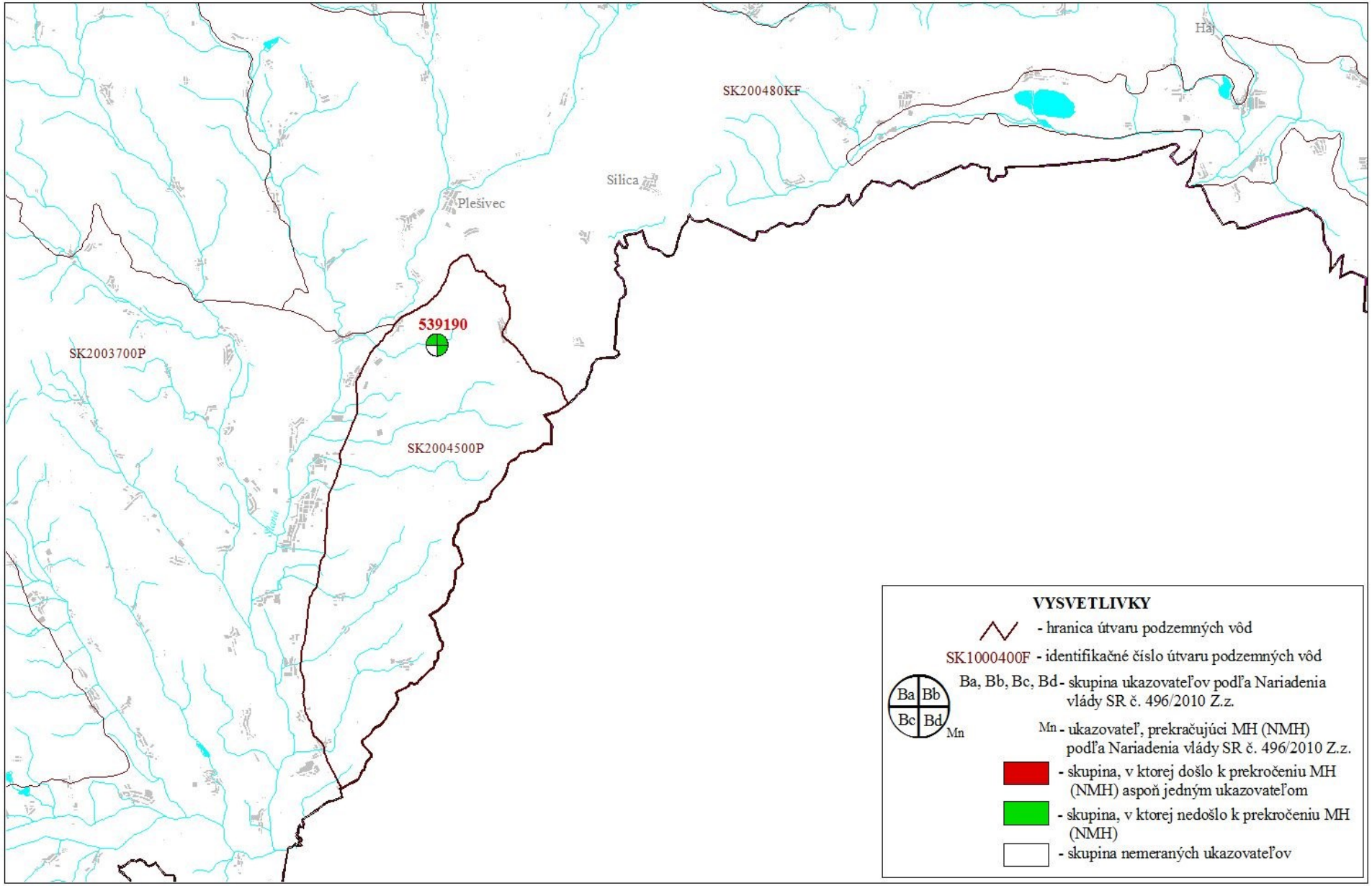
ión	hodnota [mmol/l]	
Na+K	0.36	
Ca	1.06	
Mg	0.45	
HCO3		3.00
SO4		0.26
Cl		0.06
s ú č e t	1.87	3.32

Hloubkový interval : neudán
Datum odběru : 5.06.2014



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 2014 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 Slovenského raja zaradené medzi výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 61).

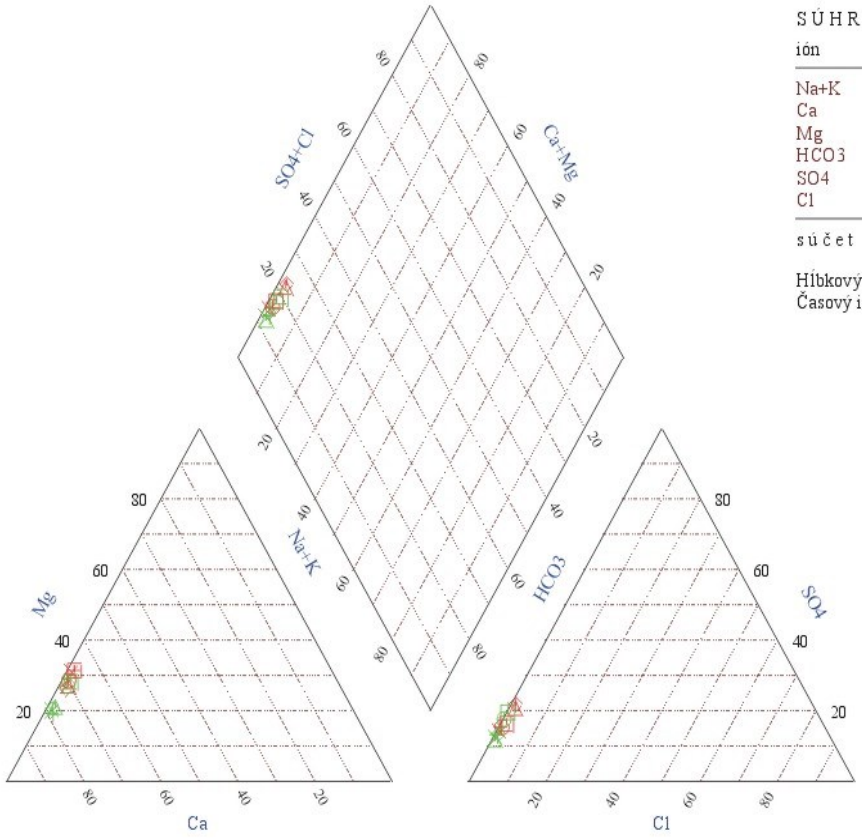
Mineralizácia sa v roku 2014 pohybovala v rozsahu od 313 $mg.l^{-1}$ (215499 Dobšinská ľadová jaskyňa) do 496 $mg.l^{-1}$ (112040 Spišské Vlachy - U Jána).

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, nedošlo v roku 2014 k prekročeniu limitnej hodnoty. Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované. Z tohto dôvodu nie sú graf ani tabuľky uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200460KF.

Obr. 61: **SK200460KF**

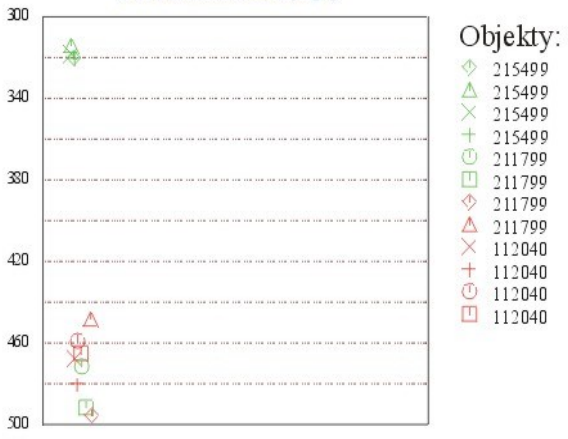
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Slovenského raja a Galmusu oblasti povodia Hornád



SÚHRN počet stanovení : 12

ión	priemer [mmol/l]		min	max
Na+K	0.05		0.03	0.08
Ca	1.92		1.56	2.38
Mg	0.72		0.39	0.95
HCO3		3.91	3.10	4.61
SO4		0.77	0.42	1.17
Cl		0.04	0.01	0.08
súčet	2.69	4.72		

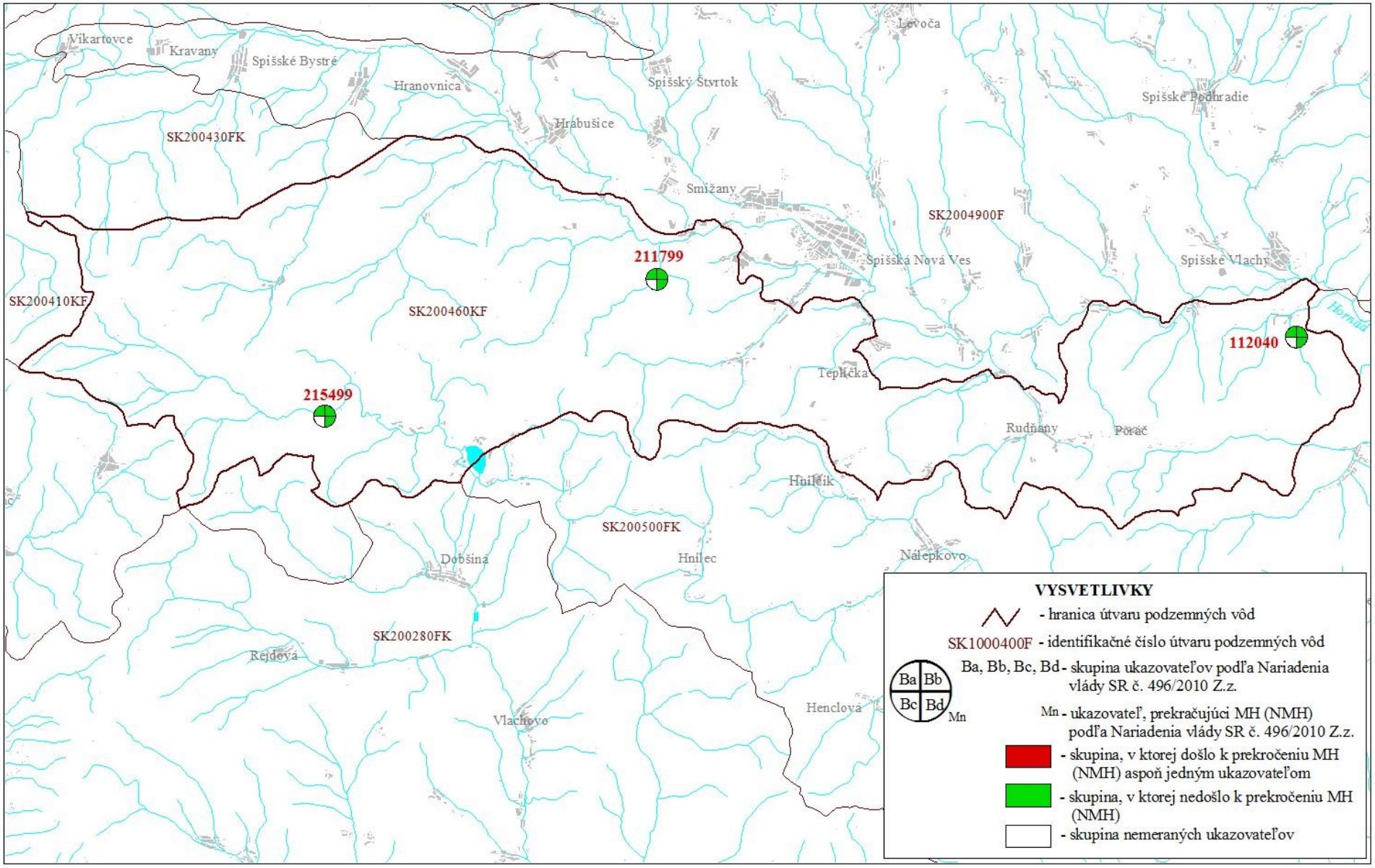
Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.03.2014 - 18.11.2014



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. SK200470OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec (47)

63.1 a Zoznam pozorovacích objektov – predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	521590	Jarabina	1.1.2005	1x
	využívaný prameň	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 SK200470OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä striedanie ílovcov a pieskovcov (flyš), slieňovce stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými prameňmi a 4 vrtmi zabudovanými v hĺbke 7 až 50 m.

V pozorovacích objektoch tohto útvaru je vidieť značnú rozmanitosť v iónovom zastúpení, ktorá sa líši od štandardného zastúpenia Ca^{2+} a HCO_3^- iónmi najmä výskytom Na^+ a Cl^- iónov v ľavostranných objektoch povodia Poprad a tiež významným zastúpením Na^+ a HCO_3^- v objektoch s hlbším obehom podzemnej vody. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ, ktorý sa v objekte 521590 Jarabina mení na základný výrazný Na-HCO_3 typ (obr. 62).

Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 50 $mg.l^{-1}$ (239790 Tatranské Matliare) do 981 $mg.l^{-1}$ (137590 Veľká Lomnica).

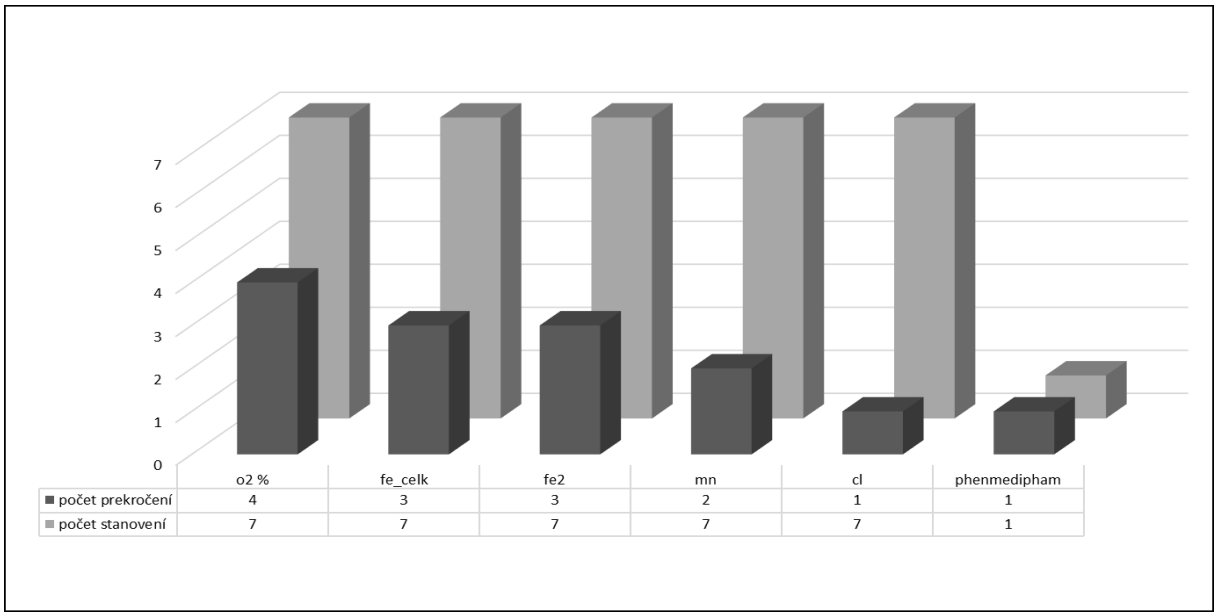
63.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

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} (3-krát), Fe^{2+} (3-krát) a Mn (2-krát). Okrem týchto prekročení bola zaznamenaná aj nadlimitná koncentrácia Cl^- (1214 $mg.l^{-1}$), vodivosti (125,0 $mS.cm^{-1}$) a pesticídu phenmedipham (0,280 $\mu g.l^{-1}$) v objekte 137590 Veľká Lomnica. K ďalším prekročeniam v tomto útvare už nedošlo.

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 63. Prehľad hodnôt prekročení limitných hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 63.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke

63.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu sú uvedené v tabuľke 63.3. Kvalita podzemných vôd je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK2004700F.

Graf č. 63: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 63.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

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

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	ZM	521590	JARABINA	17.07.2014	0.490	
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	PM	099490	KEZMAROK	24.06.2014		2.540
	PM	137590	VELKA LOMNICA	10.06.2014		1.660
	PM	299990	POPRAD	20.05.2014	0.142	
	ZM	521590	JARABINA	17.07.2014		1.110
Chloridy					52.900 mg/l	250.000 mg/l
	PM	099490	KEZMAROK	24.06.2014	59.500	
	PM	137590	VELKA LOMNICA	10.06.2014		256.000
	PM	299990	POPRAD	20.05.2014	75.900	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	099490	KEZMAROK	24.06.2014		1.160
	PM	137590	VELKA LOMNICA	10.06.2014		0.757
	ZM	521590	JARABINA	17.07.2014	0.041	
Phenmedipham					0.060 µg/l	0.100 µg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	10.06.2014		0.280
Sodik					53.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	10.06.2014	102.000	
	ZM	521590	JARABINA	17.07.2014	121.000	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	137590	VELKA LOMNICA	10.06.2014	0.080	
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	137590	VELKA LOMNICA	10.06.2014		167.950
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	099490	KEZMAROK	24.06.2014		2.120
	PM	137590	VELKA LOMNICA	10.06.2014		1.160
	ZM	521590	JARABINA	17.07.2014		0.930

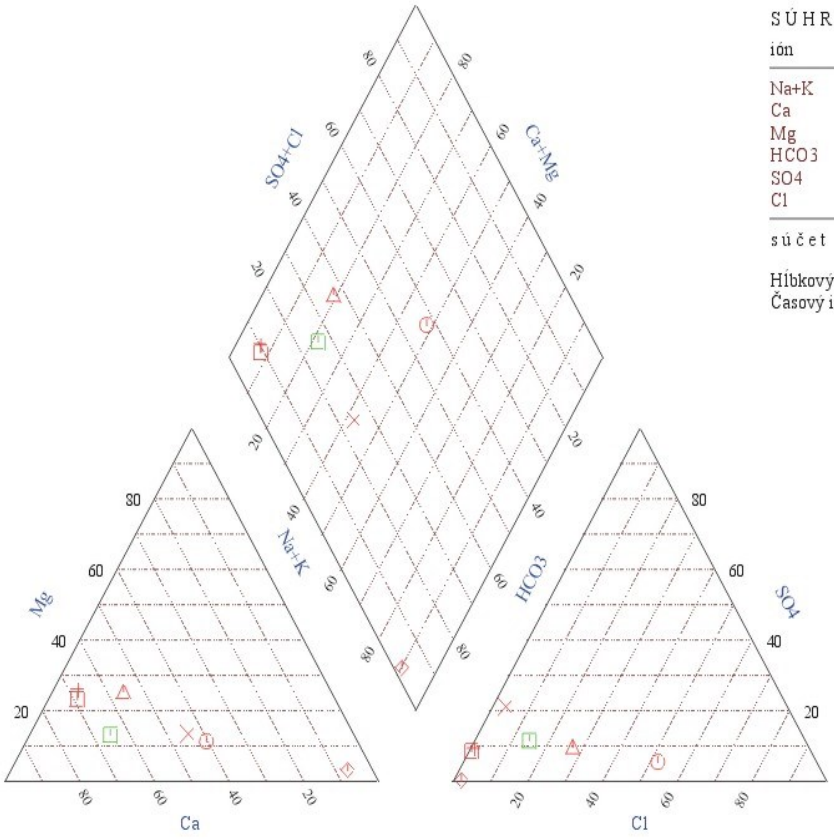
Tabuľka 63.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200470OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	099490	KEZMAROK	Cl-, Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
PM	137590	VELKA LOMNICA	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, Na, Phenmedifam, Terbutryn, Vodivosť 25 terén	Cl-, Fe, Fe2+, Mn, Phenmedifam, Vodivosť 25 terén
ZM	521590	JARABINA	Fe, Fe2+, Mn, NH4+, Na	Fe, Fe2+

Tabuľka 63.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200470OF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	137590	VELKA LOMNICA	Phenmedifam	10.06.2014	0.280	µg/l
			Terbutryn	10.06.2014	0.080	µg/l

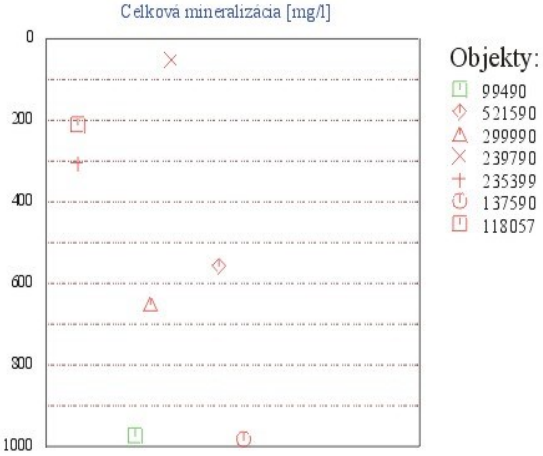
Obr. 62: **SK200470OF**
Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Poprad a Dunajec



SÚHRN počet stanovení : 7

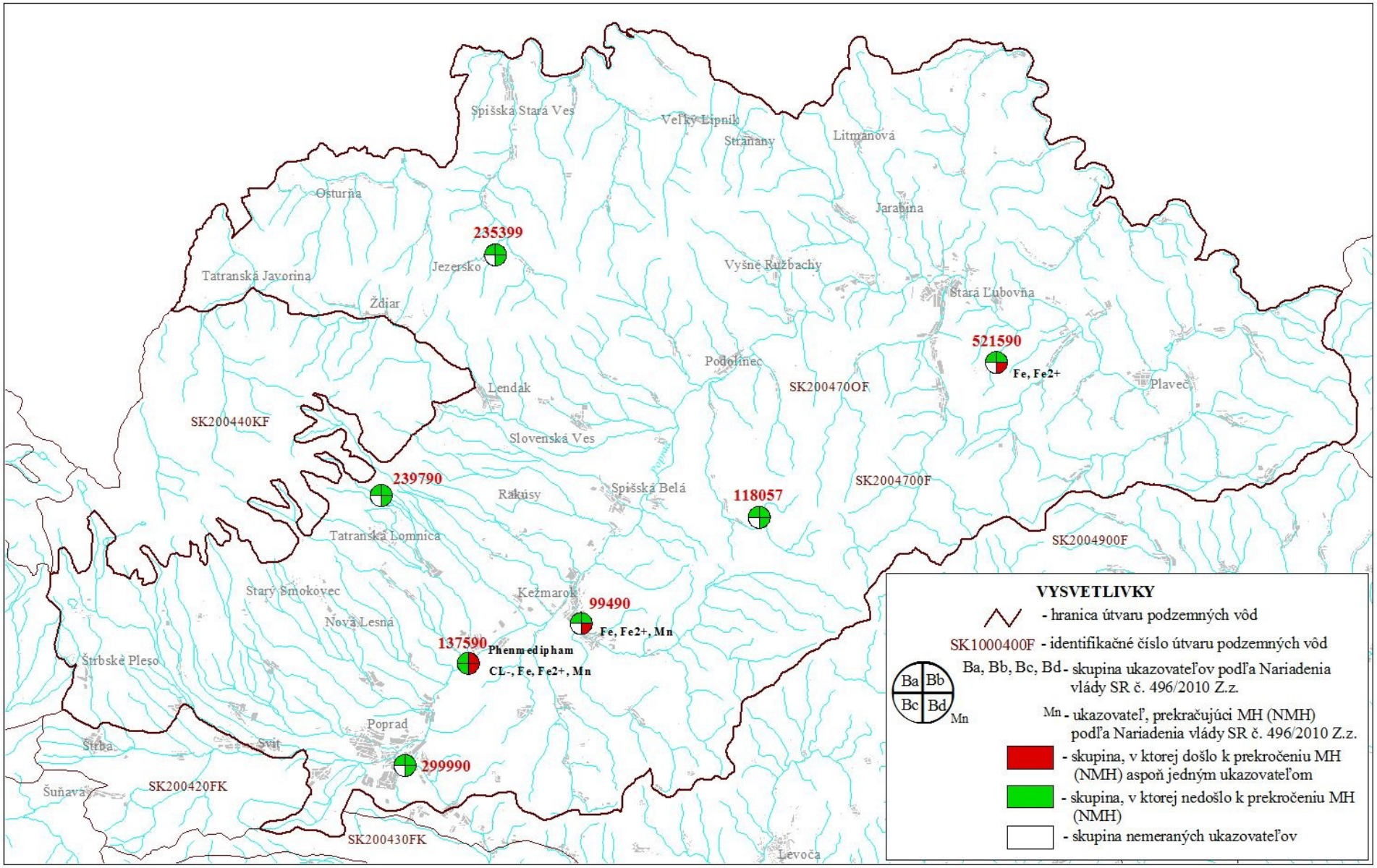
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	1.79	0.10	5.26
Ca	1.98	0.13	4.72
Mg	0.61	0.04	1.28
HCO3	4.51	0.30	8.51
SO4	0.51	0.02	1.33
Cl	1.61	0.01	7.22
súčet	4.38	6.63	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 29.04.2014 - 17.07.2014



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	186499	Slavec	1.1.2010	4x
prevádzkový	využívaný prameň	500840	Drienovec - Hlavný	1.1.1984	4x
		500834	Turnianske Podhradie	1.1.1985	4x

64.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	94390	Šivetice	1.1.1994	2x
		125890	Jabloňov nad Turňou	1.1.1984	2x

64.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200480KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 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).

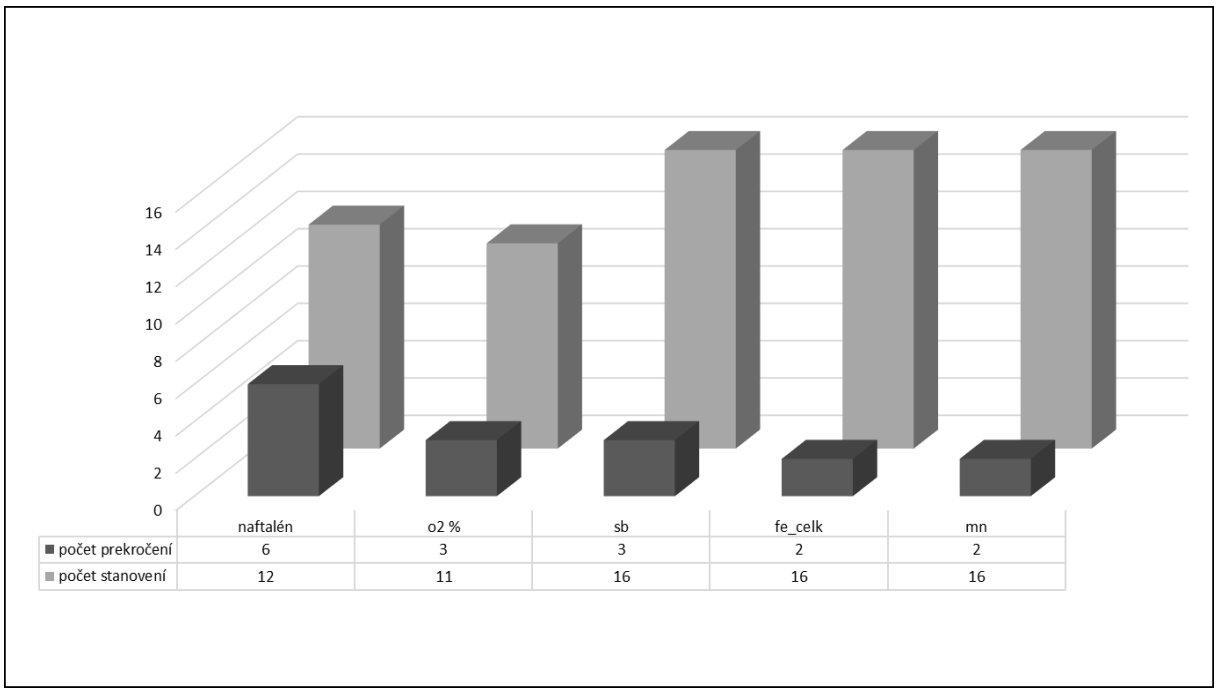
Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 421,5 $mg.l^{-1}$ (500840 Drienovec - Hlavný) do 851 $mg.l^{-1}$ (125890 Jabloňov nad Turňou).

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 2014 vo pri 3 odberoch nameraná nadlimitná hodnota Sb (s maximom 8 $\mu g.l^{-1}$). Vo všetkých objektoch, s výnimkou prameňa 186499 Slavec a vo vrte 94390 Šivetice, bola zistená prítomnosť špecifických organických látok, najmä zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (tabuľka 64.3).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 64. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 64.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 64.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200480KF.

Graf č. 64: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k 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	18.03.2014		6.000
	PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	28.05.2014		8.000
	PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	25.11.2014		6.000
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	12.06.2014		0.227
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	13.10.2014		0.245
	PM	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	02.07.2014	0.115	
	PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	18.03.2014	0.169	
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	12.06.2014		1.020
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	13.10.2014		0.802
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	13.10.2014		0.330
	PM	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	02.07.2014		0.230
	PM	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	02.10.2014		0.560
	PM	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	25.11.2014		0.370
	PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	02.10.2014		0.360
	PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	25.11.2014		0.160
Olovo					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	094390	SIVETICE	03.04.2014	6.000	
Sirany					167.550 mg/l	250.000 mg/l
	PM	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	02.07.2014	179.000	

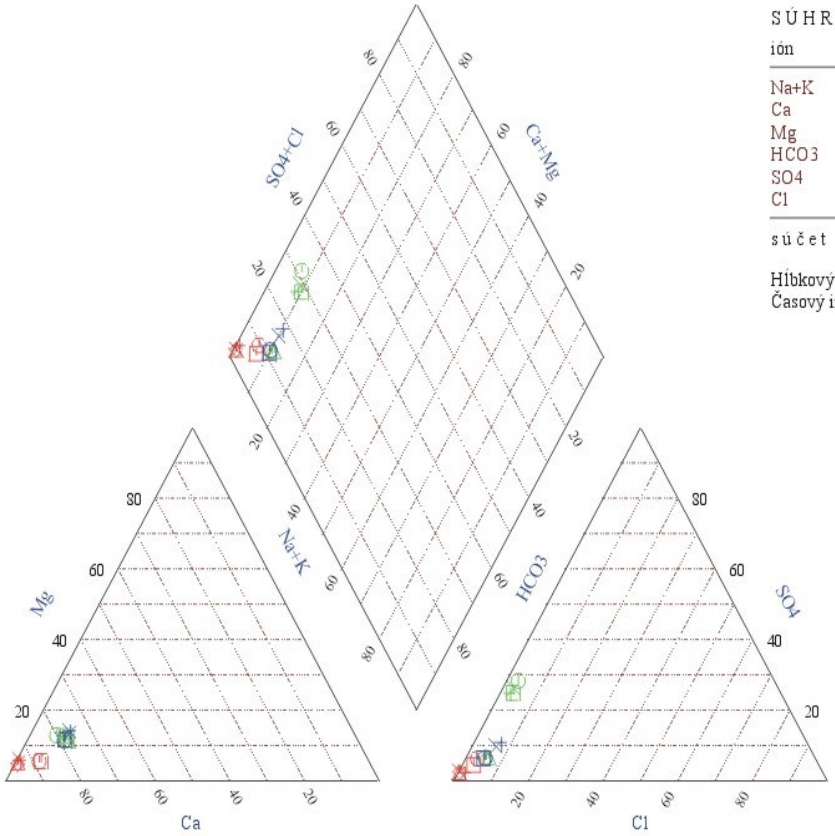
Tabuľka 64.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200480KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	Fe, Mn, Naftalén	Fe, Mn, Naftalén
PM	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	Fe, Naftalén, SO4(2-)	Naftalén
PM	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	Fe, Naftalén, Sb	Naftalén, Sb

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	B(ghi)perylén	03.04.2014	0.040	µg/l
			FLU	03.04.2014	0.010	µg/l
			Fenantrén	03.04.2014	0.042	µg/l
			Fenantrén	15.10.2014	0.030	µg/l
			Pyrén	03.04.2014	0.008	µg/l
	125890	JABLONOV NAD TURNOU/HRUSOV/	Fenantrén	12.06.2014	0.050	µg/l
			Fenantrén	13.10.2014	0.006	µg/l
			Naftalén	12.06.2014	0.040	µg/l
			Naftalén	13.10.2014	0.330	µg/l
	500834	TURNIANSKE PODHRADIE	B(a)P	18.03.2014	0.006	µg/l
			B(a,h)antracén	18.03.2014	0.026	µg/l
			B(b)fluórantén	18.03.2014	0.032	µg/l
			Chryzén	18.03.2014	0.007	µg/l
			FLU	18.03.2014	0.032	µg/l
			Fenantrén	18.03.2014	0.024	µg/l
			Fenantrén	02.07.2014	0.023	µg/l
			Naftalén	18.03.2014	0.040	µg/l
			Naftalén	02.07.2014	0.230	µg/l
			Naftalén	02.10.2014	0.560	µg/l
			Naftalén	25.11.2014	0.370	µg/l
			Pyrén	18.03.2014	0.026	µg/l
	500840	DRIENOVEC-HLAVNY	Naftalén	02.10.2014	0.360	µg/l
			Naftalén	25.11.2014	0.160	µg/l

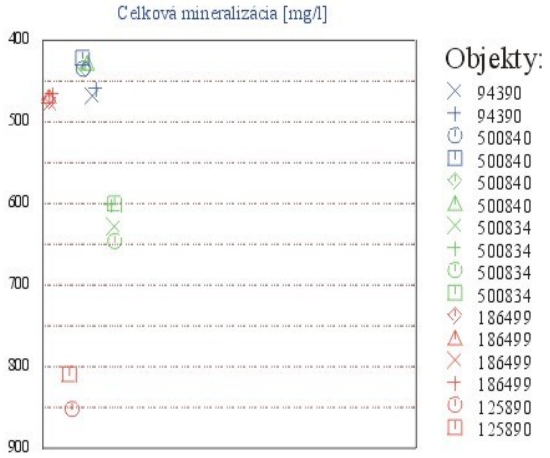
Obr. 63: **SK200480KF**
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Slovenského krasu prináležiace do oblasti povodí Hron
a Hornád pričlenené do oblasti povodia Hron



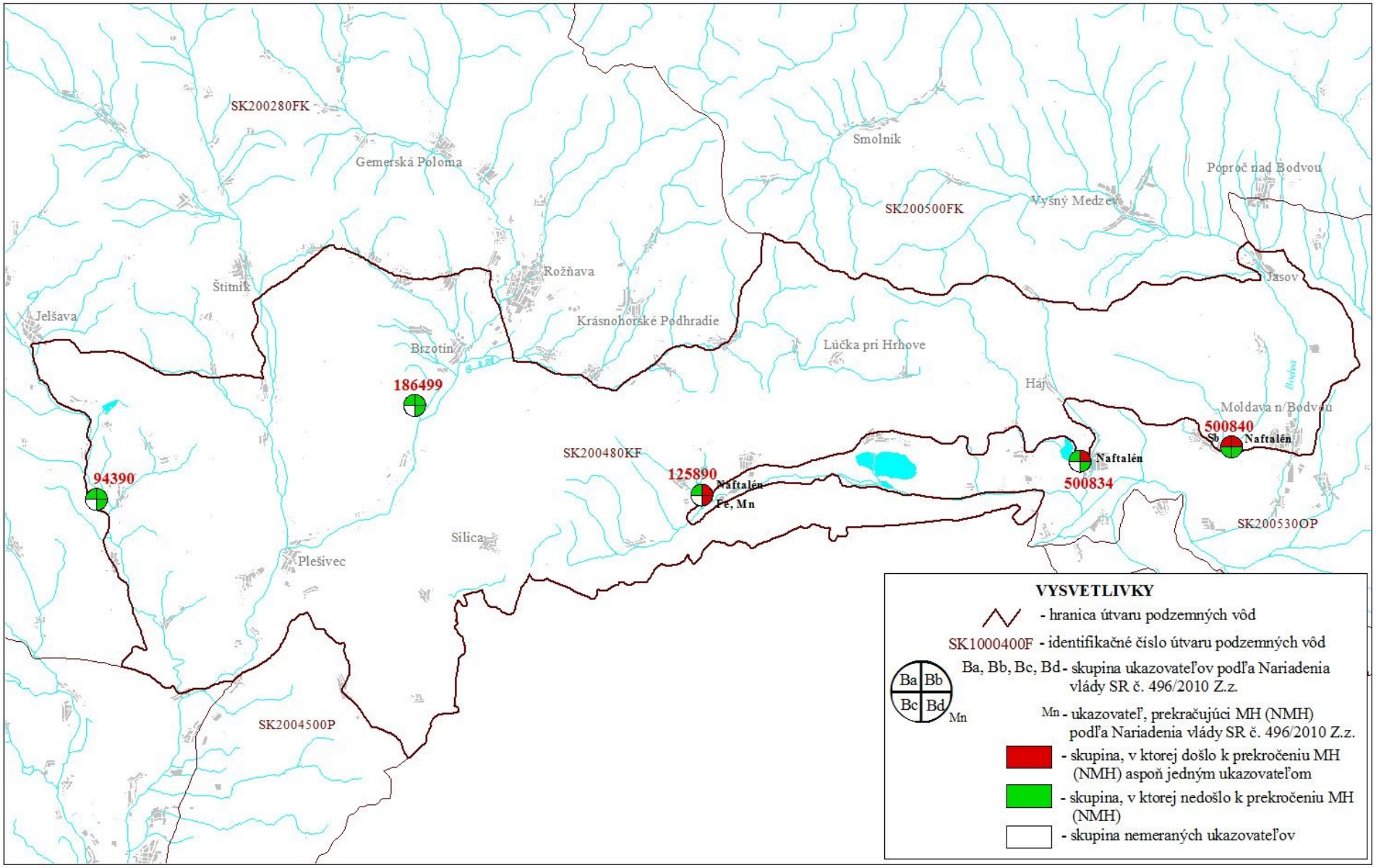
SÚHRN počet stanovení : 16

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.25	0.02	0.40
Ca	2.86	2.02	4.77
Mg	0.34	0.14	0.58
HCO3	5.25	4.05	9.39
SO4	0.67	0.14	1.86
Cl	0.21	0.01	0.36
súčet	3.45	6.13	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 18.03.2014 - 25.11.2014



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200480KF
DOMINANTNÉ KRASOVO-PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY SLOVENSKÉHO KRASU
PRINÁLEŽIACE DO OBLASTI POVODIA HRON A HORNÁD PRIČLENENÉ DO OBLASTI POVODIA HRON



65. SK200490OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád (49)

65.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	212999	Kravany	1.1.2010	1x
		226999	Jakubovany	1.1.2007	1x
	nevyužívaný prameň	234799	Tichý potok - Bujačiareň	1.1.2007	1x
		210490	Matejovce n/Hornádom	1.1.2005	1x

65.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200490OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä ílovce a pieskovce (flyš) stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 2 nevyužívanými prameňmi.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 64).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 206 $mg.l^{-1}$ (234799 Tichý potok - Bujačiareň) do 593 $mg.l^{-1}$ (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 2014 veľmi dobrú kvalitu. Len vo využívanom prameni 212999 Kravany nebola 1-krát dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom (44,7 %) pri májovom odbere.

Vzhľadom na to, že limitné hodnoty neboli prekročné, graf nie je uvedený. Prahová hodnota bola prekročená iba v jednom z pozorovaných objektov (tabuľka 65.1). Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto tabuľka nie je uvedená. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200490OF.

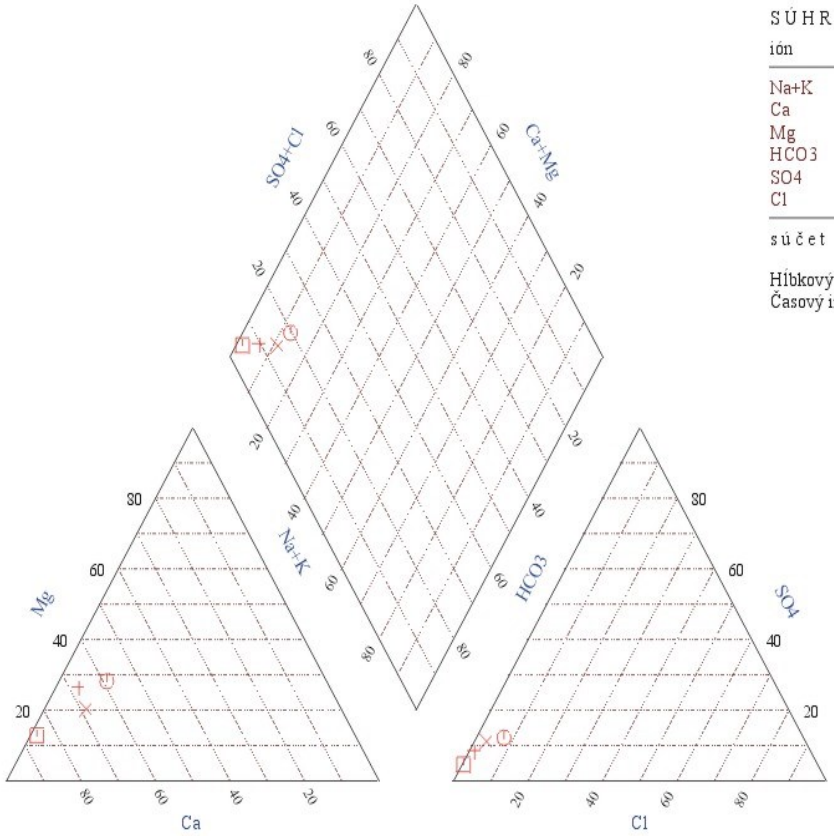
Tabuľka 65.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200490OF Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodia Hornád

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Celkový obsah železa					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	226999	JAKUBOVANY	21.07.2014	0.131	

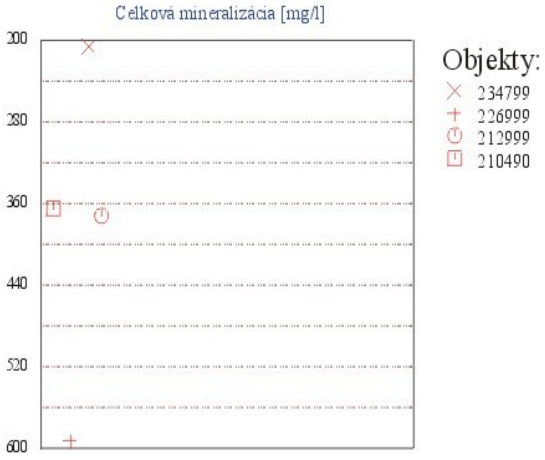
Obr. 64: **SK200490OF**
Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny
a flyšového pásma oblasti povodia Hornád



SÚHRN počet stanovení : 4

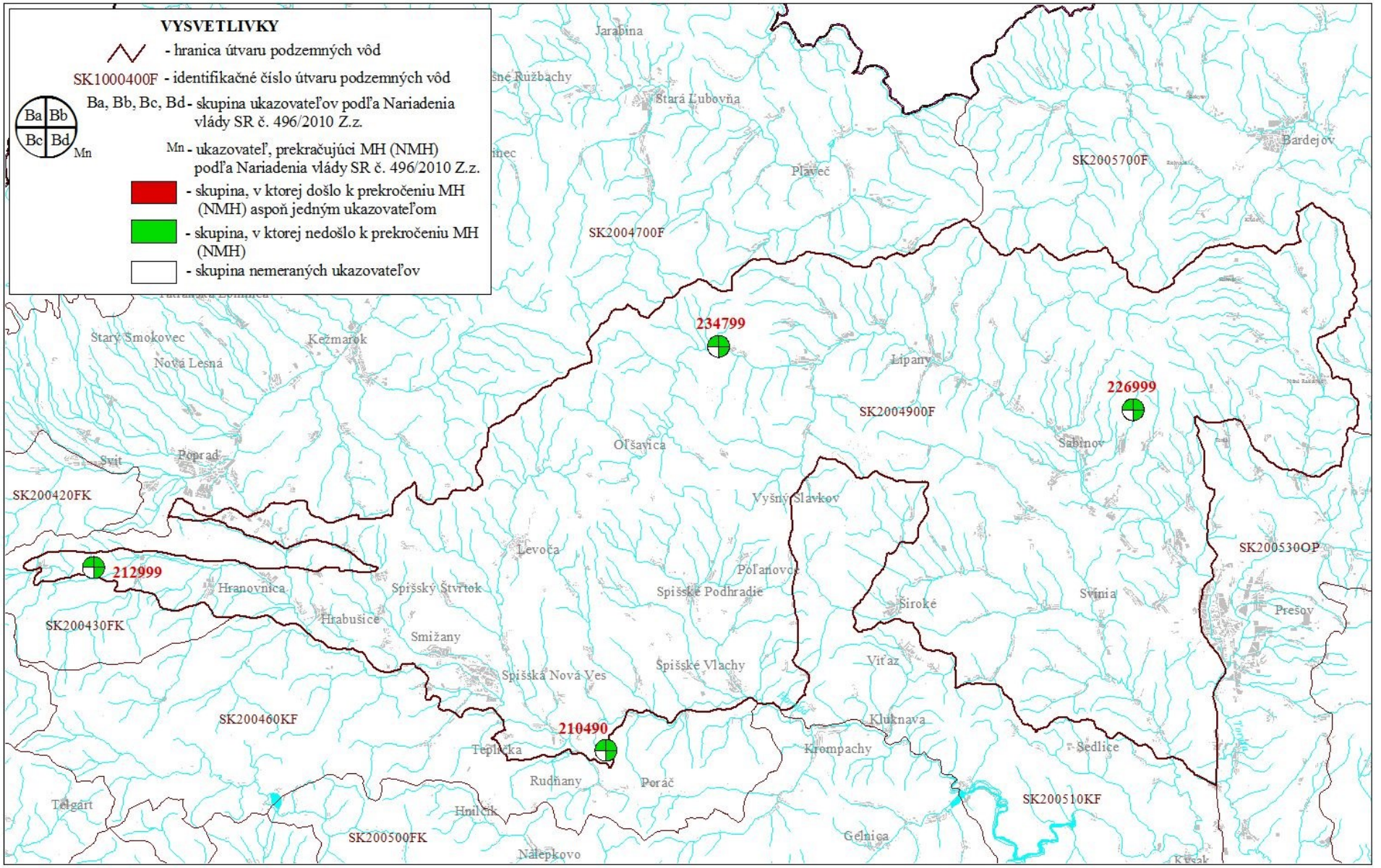
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.17	0.04	0.30
Ca	1.64	0.84	2.42
Mg	0.54	0.25	0.96
HCO3	3.90	1.80	6.29
SO4	0.39	0.20	0.60
Cl	0.12	0.01	0.31
súčet	2.35	4.41	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.05.2014 - 21.07.2014



Objekty:
- 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
	využívaný prameň	218099	Prakovce - Barbora	1.1.2013	4x

66.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	109090	Medzev	1.1.1984	2x
		322390	Kolinovce	1.1.2006	2x

66.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200500FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fylity, droby, pieskovce, dolomity, vápence, ryolity, dacity, ruly, amfibolity, granity a granodiority stratigrafického zaradenia mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným prameňom, 1 nevyužívaným prameňom, 1 nevyužívaným vrtom zabudovaným v hĺbke 41 metrov a 2 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 do 10 m.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} a Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 65).

Mineralizácia sa v objekte 553690 Nálepkovo pohybovala v rozsahu 34 - 39,1 $mg.l^{-1}$, v ďalších objektoch v rozsahu od 87 $mg.l^{-1}$ (218099 Prakovce - Barbora) do 455 $mg.l^{-1}$ (322390 Kolinovce).

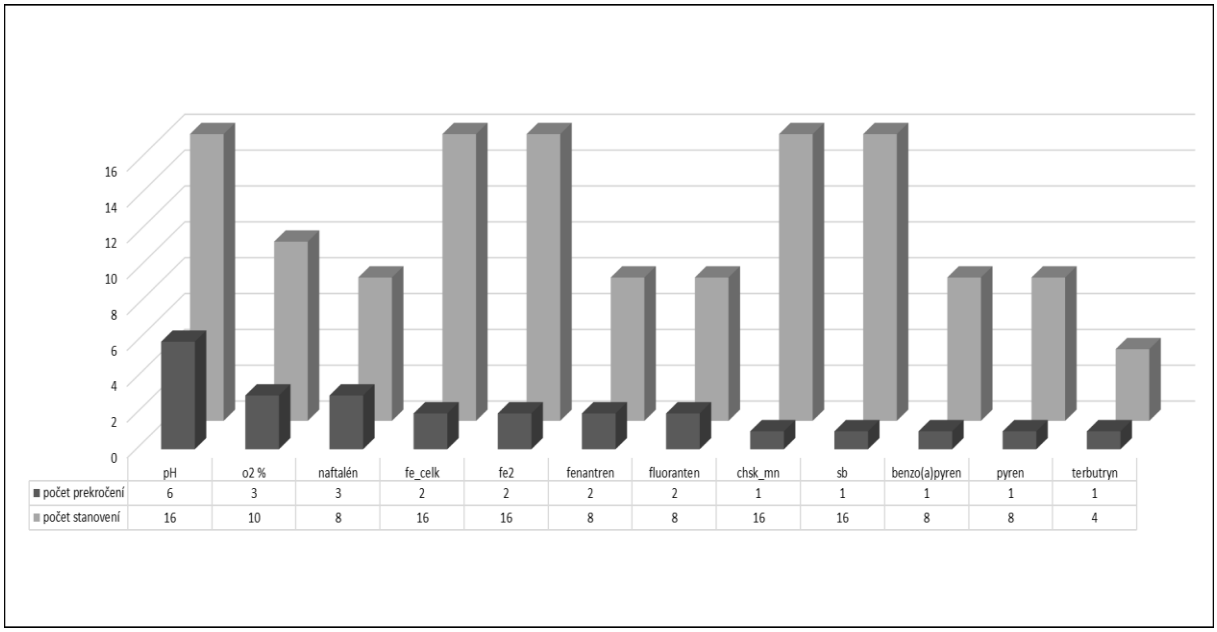
66.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V objektoch monitorovaných v rámci útvaru puklinových a krasovo – puklinových podzemných vôd Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád bola len v 3 stanoveniach in situ z 10 meraní dosiahnutá odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom. Vo vrte 553690 Nálepkovo a vo vrte 109090 Medzev hodnota pH nedosahovala dolný limit daný nariadením. V Nálepkove došlo ešte k prekročeniu limitnej hodnoty v prípade Fe_{celk} a Fe^{2+}. V objekte 322390 Kolinovce došlo k prekročeniu limitnej hodnoty v prípade ukazovateľa $CHSK_{Mn}$ (3,49 $mg.l^{-1}$). Ostatné ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia vlády.

Prítomnosť organických látok nad pozaďovú hodnotu bola zaznamenaná v objektoch 109090 a 322390 (fenantrén, fluorantén), 322390 a 218099 (naftalén) a 109090 (pyrén) (tab. 66.3). Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 66.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých

objektoch je uvedený v tabuľke 66.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200500FK.

Graf č. 66: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



	pH	o2 %	naftalén	fe_celk	fe2	fenantren	fluoranten	chsk_mn	sb	benzo(a)pyren	pyren	terbutryn
počet prekročení	6	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1
počet stanovení	16	10	8	16	16	8	8	16	16	8	8	4

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
Antimon						5.000 µg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	29.05.2014		5.000
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	23.10.2014		6.000
Antracen					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	04.11.2014	0.052	
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	29.05.2014	6.000	
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	23.10.2014		10.000
Benzo(a)pyren					0.008 µg/l	0.010 µg/l
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	04.11.2014		0.015
Celkovy obsah zeleza					0.110 mg/l	0.200 mg/l
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	16.06.2014		0.583
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	17.09.2014	0.149	
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	24.11.2014		2.370
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	29.05.2014		3.490
Chloridy					52.400 mg/l	250.000 mg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	23.09.2014	55.900	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	04.11.2014		0.443
	PM	322390	KOLINOVCE	23.09.2014		1.090
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	05.05.2014	0.060	
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	15.07.2014	0.068	
Fluoranten					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	04.11.2014		0.185
	PM	322390	KOLINOVCE	23.09.2014		0.130
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	16.06.2014	0.039	
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	322390	KOLINOVCE	23.09.2014		0.850
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	05.05.2014		0.150
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	23.10.2014		0.520
pH - teren						6,5 - 9,5
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	03.04.2014		6.420
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	04.11.2014		6.490
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	24.03.2014		6.490
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	16.06.2014		5.790
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	17.09.2014		5.740
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	24.11.2014		6.140
Pyren					0.053 µg/l	0.100 µg/l
	PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	04.11.2014		0.144
	PM	322390	KOLINOVCE	23.09.2014	0.063	
Terbutryn					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	23.10.2014		0.260
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	16.06.2014		0.340
	ZM	553690	NALEPKOVO K-36	24.11.2014		0.390

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

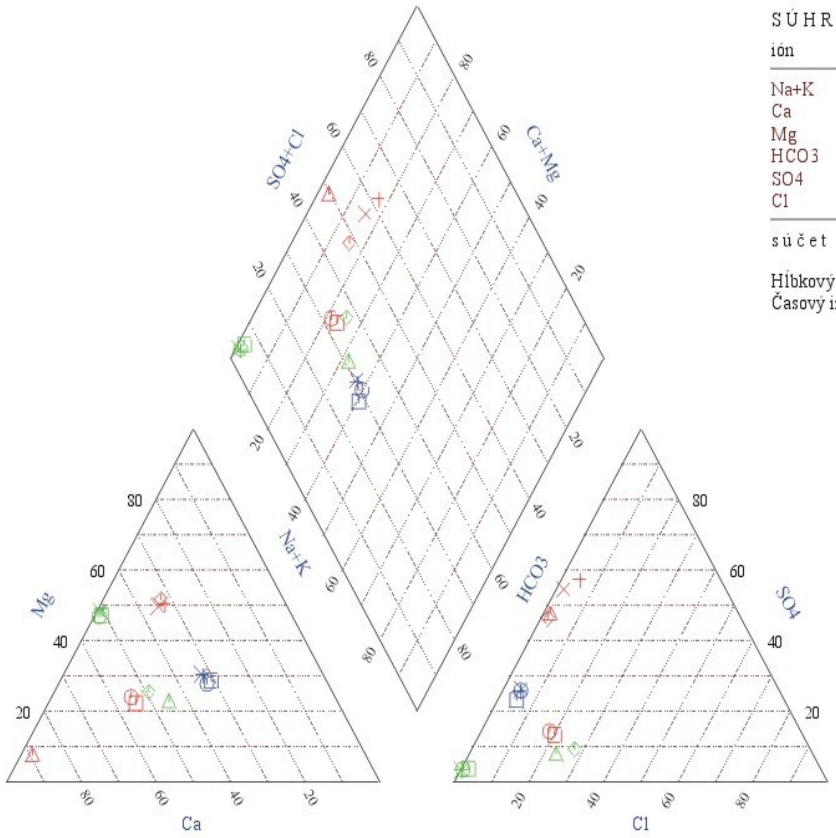
Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	Antracén, B(a)P, FLU, Fenantrén, Pyrén, pH	B(a)P, FLU, Fenantrén, Pyrén, pH
PM	322390	KOLINOVCE	As, CHSK-Mn, Cl-, FLU, Fenantrén, Naftalén, Pyrén, Sb	CHSK-Mn, FLU, Fenantrén, Naftalén, Sb
ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	As, Fenantrén, Naftalén, Sb, Terbutryn	As, Naftalén, Sb, Terbutryn
ZM	553690	NALEPKOVO K-36	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, pH

Tabuľka 66.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200500FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	109090	MEDZEV /NIZNY MEDZEV/	Antracén	04.11.2014	0.052	µg/l
			B(a)P	04.11.2014	0.015	µg/l
			B(a,h)antracén	04.11.2014	0.031	µg/l
			B(b)fluórantén	04.11.2014	0.025	µg/l
			Chryzén	04.11.2014	0.028	µg/l
			FLU	04.11.2014	0.185	µg/l
			Fenantrén	03.04.2014	0.050	µg/l
			Fenantrén	04.11.2014	0.443	µg/l
			Naftalén	03.04.2014	0.040	µg/l
			Pyrén	04.11.2014	0.144	µg/l
	322390	KOLINOVCE	B(a,h)antracén	23.09.2014	0.011	µg/l
			Chryzén	23.09.2014	0.007	µg/l
			FLU	23.09.2014	0.130	µg/l
			Fenantrén	29.05.2014	0.016	µg/l
			Fenantrén	23.09.2014	1.090	µg/l
			Fluorén	23.09.2014	0.031	µg/l
			Naftalén	29.05.2014	0.050	µg/l
			Naftalén	23.09.2014	0.850	µg/l
			Pyrén	23.09.2014	0.063	µg/l
ZM	218099	PRAKOVCE - BARBORA	Atrazín	05.05.2014	0.020	µg/l
			CB	23.10.2014	1.000	µg/l
			Etylbenzén	23.10.2014	0.700	µg/l
			Fenantrén	05.05.2014	0.060	µg/l
			Fenantrén	15.07.2014	0.068	µg/l
			Naftalén	05.05.2014	0.150	µg/l
			Naftalén	23.10.2014	0.520	µg/l
			Terbutryn	15.07.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	24.09.2014	0.030	µg/l
			Terbutryn	23.10.2014	0.260	µg/l
			Toluén	23.10.2014	0.300	µg/l
			Xylény	24.09.2014	0.300	µg/l
			Xylény	23.10.2014	0.600	µg/l

Obr. 65: **SK200500FK**

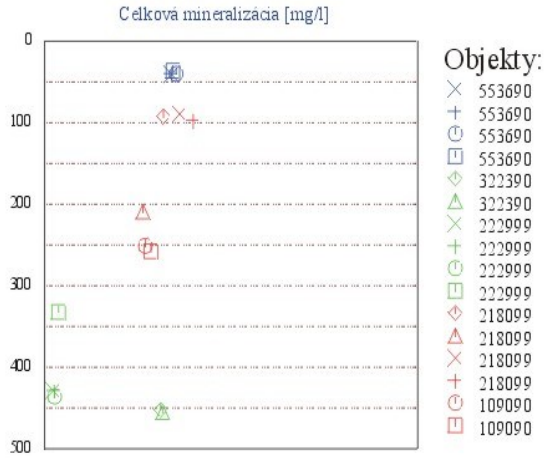
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hornád



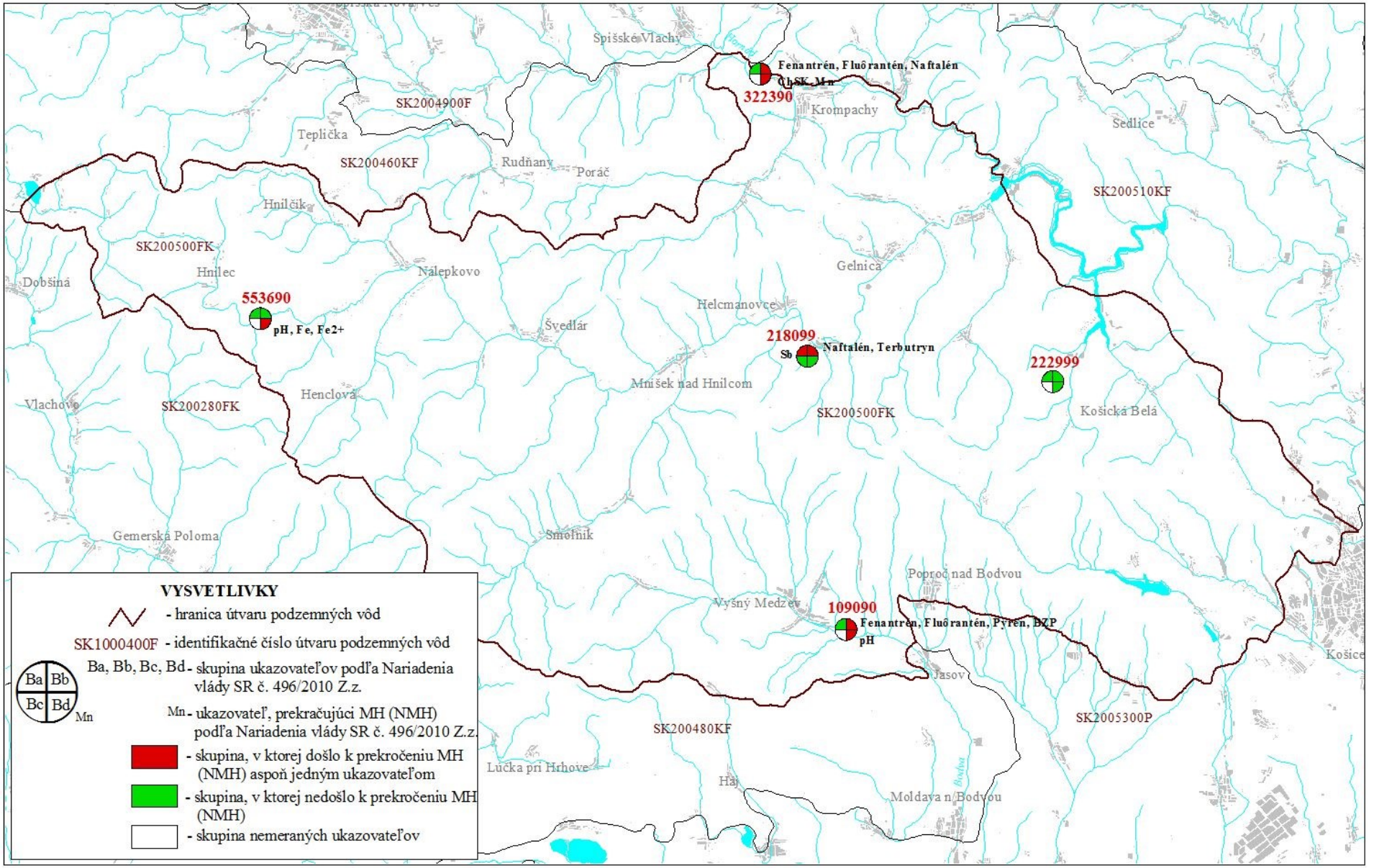
SÚHRN počet stanovení : 16

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.22	0.02	1.10
Ca	0.87	0.05	3.02
Mg	0.54	0.05	1.35
HCO3	2.03	0.20	5.21
SO4	0.27	0.06	0.53
Cl	0.26	0.01	1.58
súčet	1.63	2.56	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.03.2014 - 24.11.2014



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	2x
		322490	Veľká Lodina	1.1.2007	2x

67.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200510KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 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 241 $mg.l^{-1}$ (113043 Miklušovce) do 640 $mg.l^{-1}$ (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 2014 dobrú kvalitu. V ostatných objektoch okrem ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom, ktorý nedosiahol odporúčanú hodnotu 1-krát zo 4 stanovení, všetky ďalšie ukazovatele spĺňali požiadavky nariadenia, graf preto nie je uvedený. Aj v roku 2014 však bola zaznamenaná prítomnosť špecifických organických látok zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (fenantrén a naftalén), tabuľka 67.3.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 67.1 (prekročenie prahovej hodnoty naftalénu), 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
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	25.03.2014	0.077	
	PM	322490	VELKA LODINA	17.06.2014		0.117
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	25.03.2014		0.106
	PM	322490	VELKA LODINA	30.10.2014		0.240

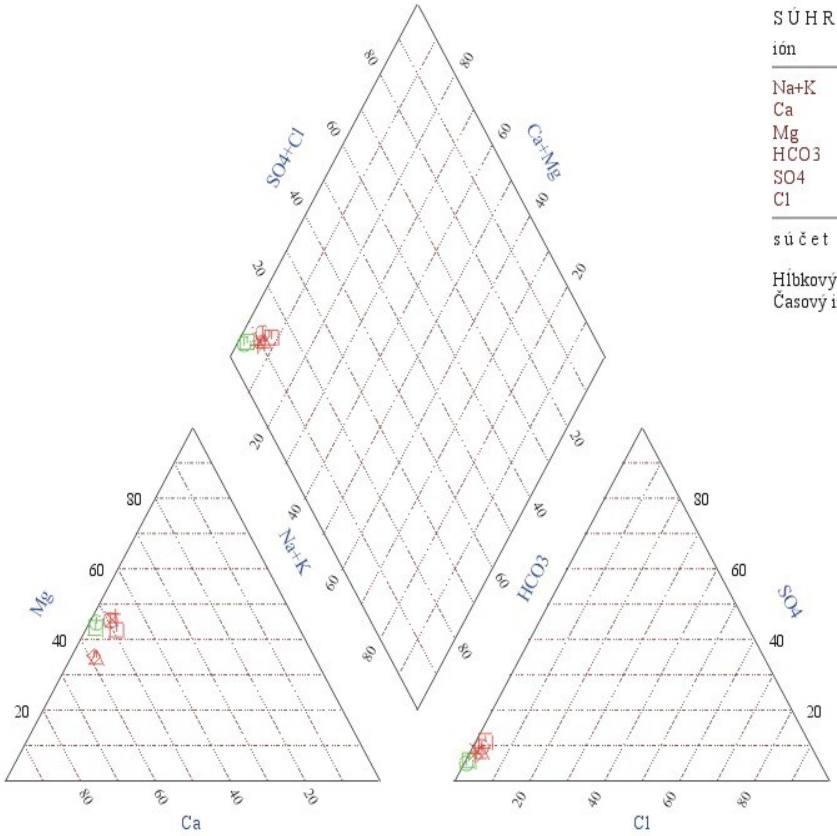
Tabuľka 67.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200510KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	Fenantrén, Naftalén	Naftalén
PM	322490	VELKA LODINA	Fenantrén, Naftalén	Fenantrén, Naftalén

Tabuľka 67.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200510KF

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	122790	DRUZSTEVNA - P.H. - M. VIESKA	Fenantrén	25.03.2014	0.077	µg/l
			Naftalén	25.03.2014	0.106	µg/l
	322490	VELKA LODINA	FLU	17.06.2014	0.008	µg/l
			Fenantrén	17.06.2014	0.117	µg/l
			Naftalén	30.10.2014	0.240	µg/l

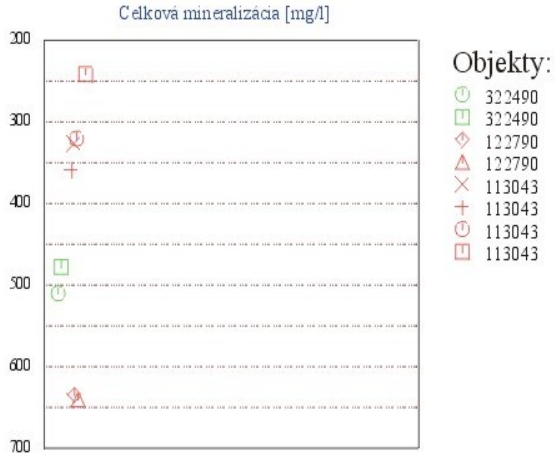
Obr. 66: **SK200510KF**
Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody
Braniska a Čiernej hory oblasti povodia Hornád



SÚHRN počet stanovení : 8

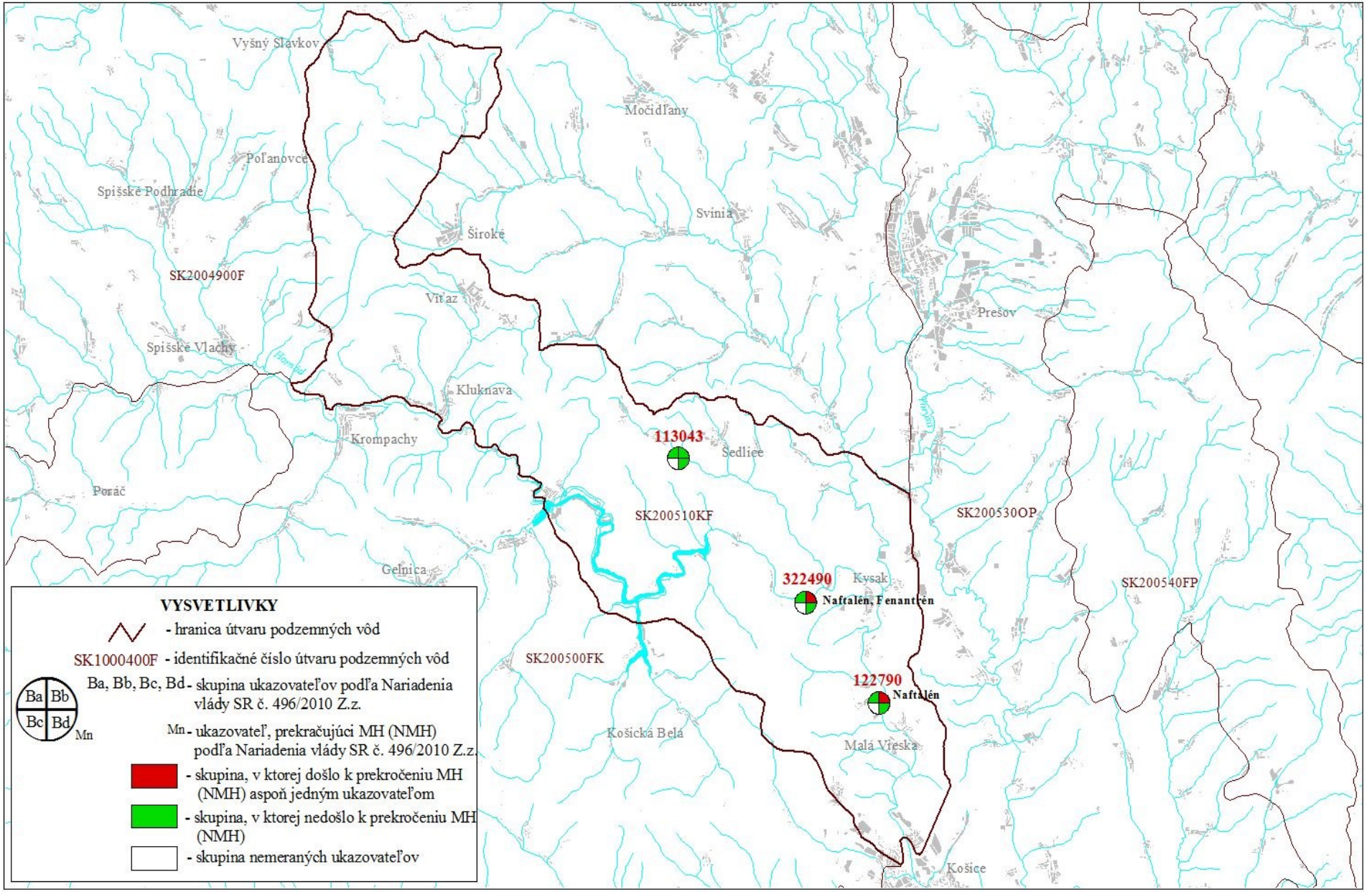
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.14	0.06	0.28
Ca	1.47	0.74	2.40
Mg	1.13	0.65	1.45
HCO3	4.77	2.39	6.90
SO4	0.40	0.31	0.65
Cl	0.10	0.04	0.23
súčet	2.74	5.27	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 25.03.2014 - 12.11.2014



Objekty:
- 322490
- 322490
- 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. SK200520OP Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád (52)

68.1 Zoznam pozorovacích objektov

V tomto útvare je potrebné dobudovanie objektov monitorovacej siete podzemných vôd, nakoľko v súčasnosti sa v ňom nenachádza žiaden objekt monitorovacej siete.

68.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200520OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä brakické až sladkovodné íly s polohami pieskov a štrkov, siltovce stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2]

69. SK200530OP Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád (53)

69.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	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 SK200530OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné až brakické sedimenty - striedanie ílov a pieskov, pyroklastiká andezitov stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými prameňmi a 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 30,5 m.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+} spolu s iónmi Mg^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ a Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 67).

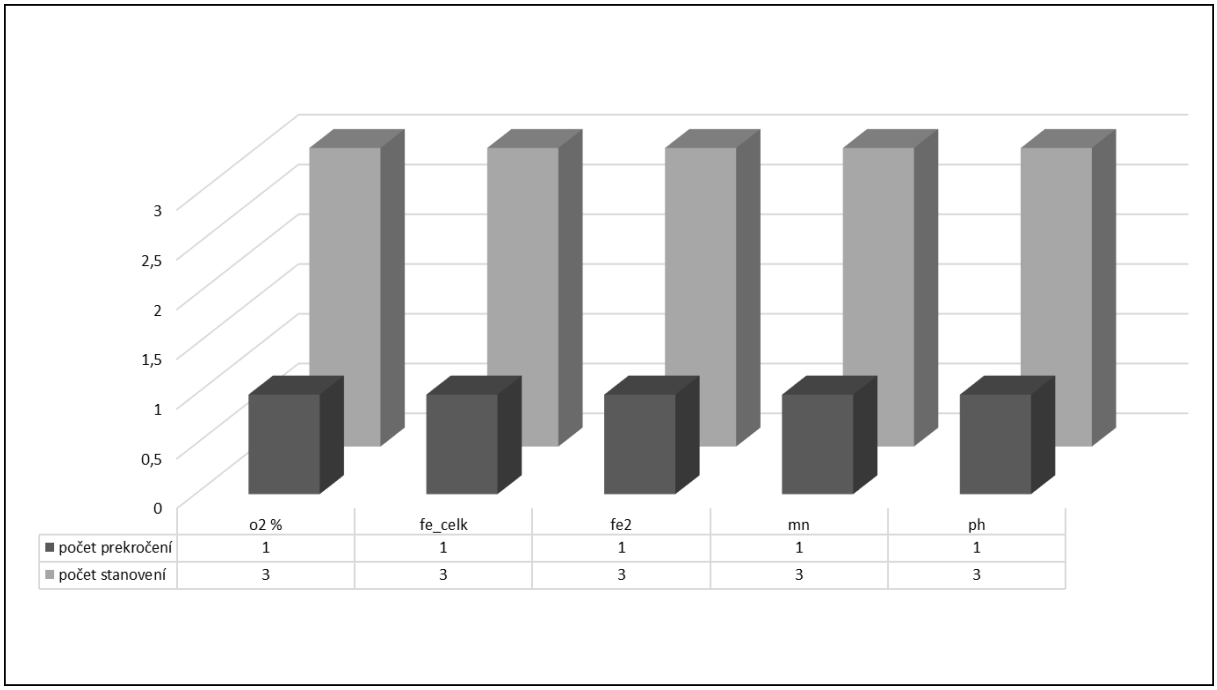
Mineralizácia sa v rámci pozorovaných objektov pohybovala v rozsahu od 225 $mg.l^{-1}$ (109490 Rudník) do 624 $mg.l^{-1}$ (227399 Košické Olšany - Girady).

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

V útvare medzizrnových podzemných vôd Košickej kotliny oblasti povodia Hornád boli v roku 2014 prekročené limitné hodnoty Fe_{celk}, Fe^{2+} a Mn v skupine základný fyzikálno-chemický rozbor v objekte 109490 Rudník. K ďalším prekročeniam limitných hodnôt v tomto útvare nedošlo. Špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, preto 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 SK200530OP.

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:

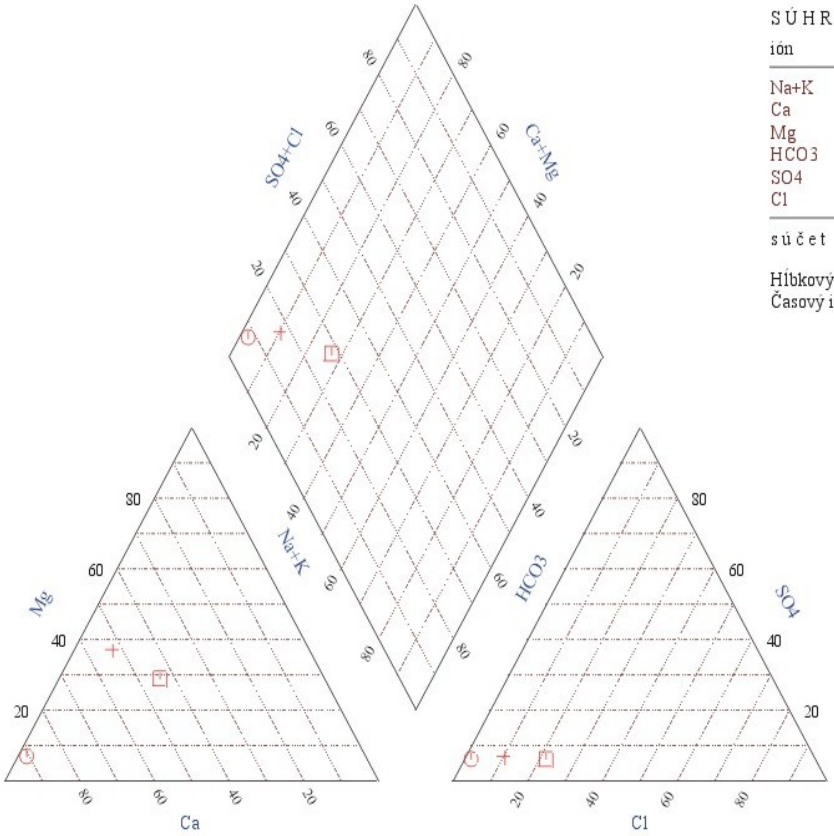
SK200530OP Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád

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	02.06.2014		3.180
Mangan					0.038 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	109490	RUDNIK - HRUSOV	02.06.2014		0.334
pH - teren						6,5 - 9,5
	ZM	109490	RUDNIK - HRUSOV	02.06.2014		6.450
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	109490	RUDNIK - HRUSOV	02.06.2014		2.940

Tabuľka 69.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200530OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	109490	RUDNIK - HRUSOV	Fe, Fe2+, Mn, pH	Fe, Fe2+, Mn, pH

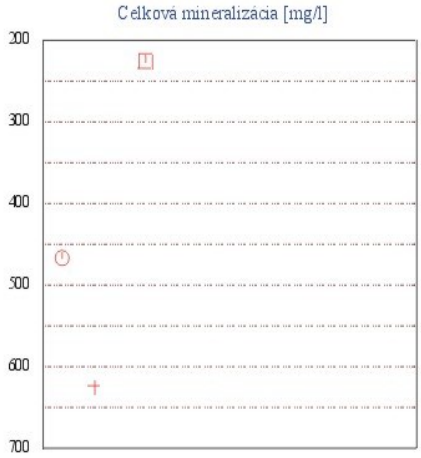
Obr. 67: **SK200530OP**
Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny
oblasti povodia Hornád



SÚHRN počet stanovení : 3

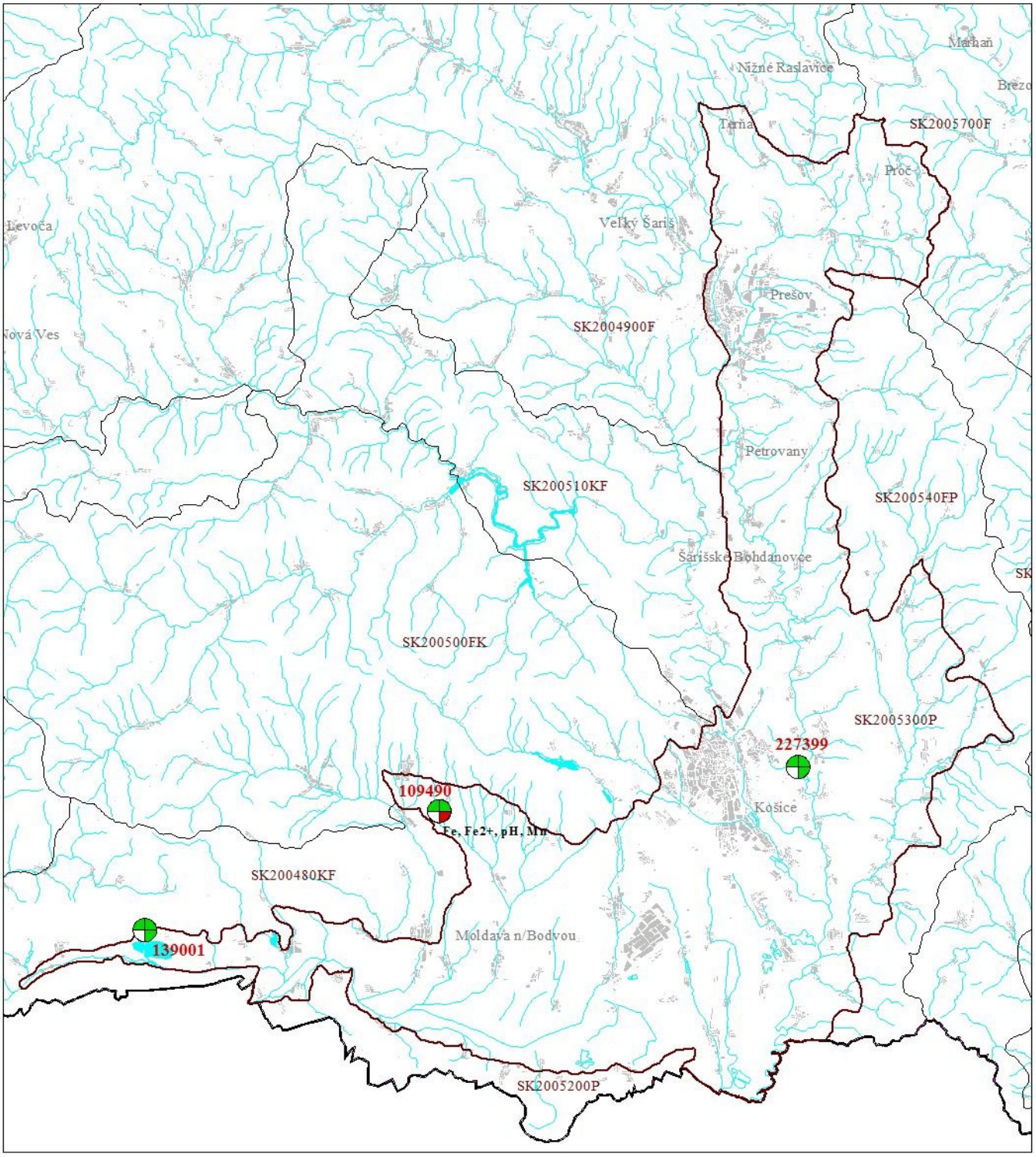
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.29	0.07	0.41
Ca	1.77	0.63	2.59
Mg	0.70	0.20	1.48
HCO3	4.33	1.80	6.10
SO4	0.34	0.16	0.52
Cl	0.47	0.09	0.76
súčet	2.76	5.14	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 24.04.2014 - 1.07.2014



Objekty:
227399
139001
109490

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200530OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
KOŠICKEJ KOTLINY OBLASTI POVODIA HORNÁD



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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 2014 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 109 $mg.l^{-1}$ (229299 Lúčina) do 352 $mg.l^{-1}$ (116051 Nižná Myšla – Koscelek).

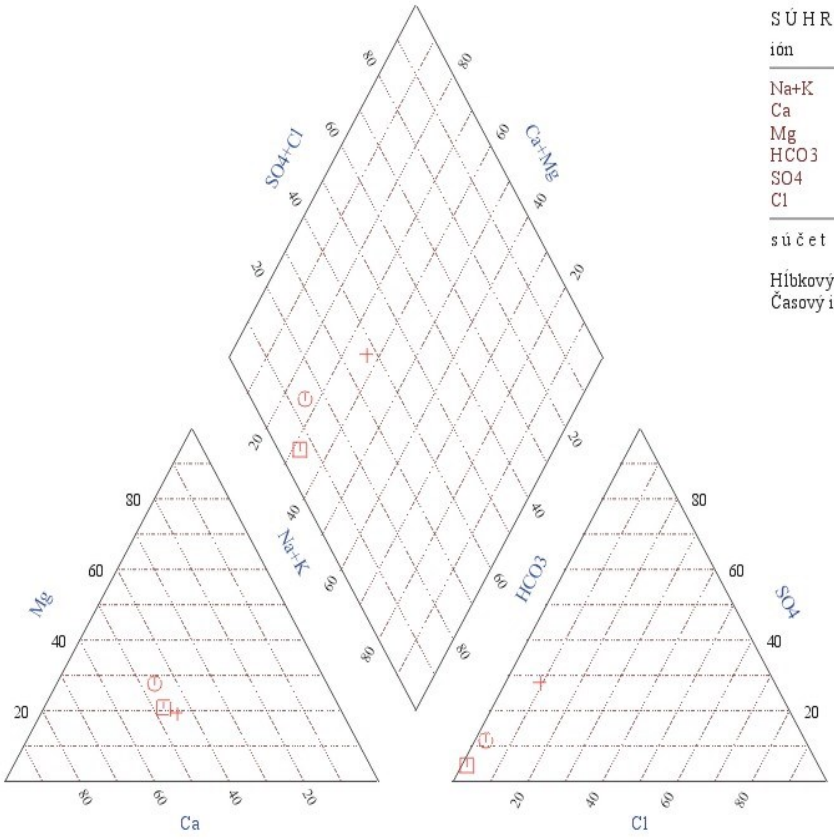
70.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Pramene monitorované v útvare puklinových a medzizrnových podzemných vôd neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Hornád majú dobrú kvalitu. K nesplneniu dolného limitu došlo len v prípade nasýtenia vody kyslíkom (39 %) vo využívanom prameni 228799 Košický Klečenov. Všetky ostatné sledované ukazovatele vyhovovali požiadavkám nariadenia, preto graf ani tabuľka prekročení nie sú uvedené.

Kvalita vody je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200540FP.

Obr.68: **SK200540FP**

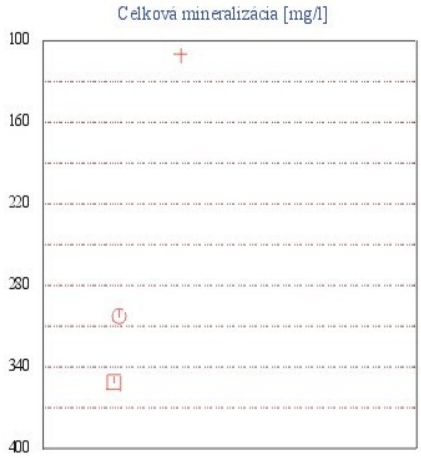
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slánskych vrchov oblasti povodia Hornád



SÚHRN počet stanovení : 3

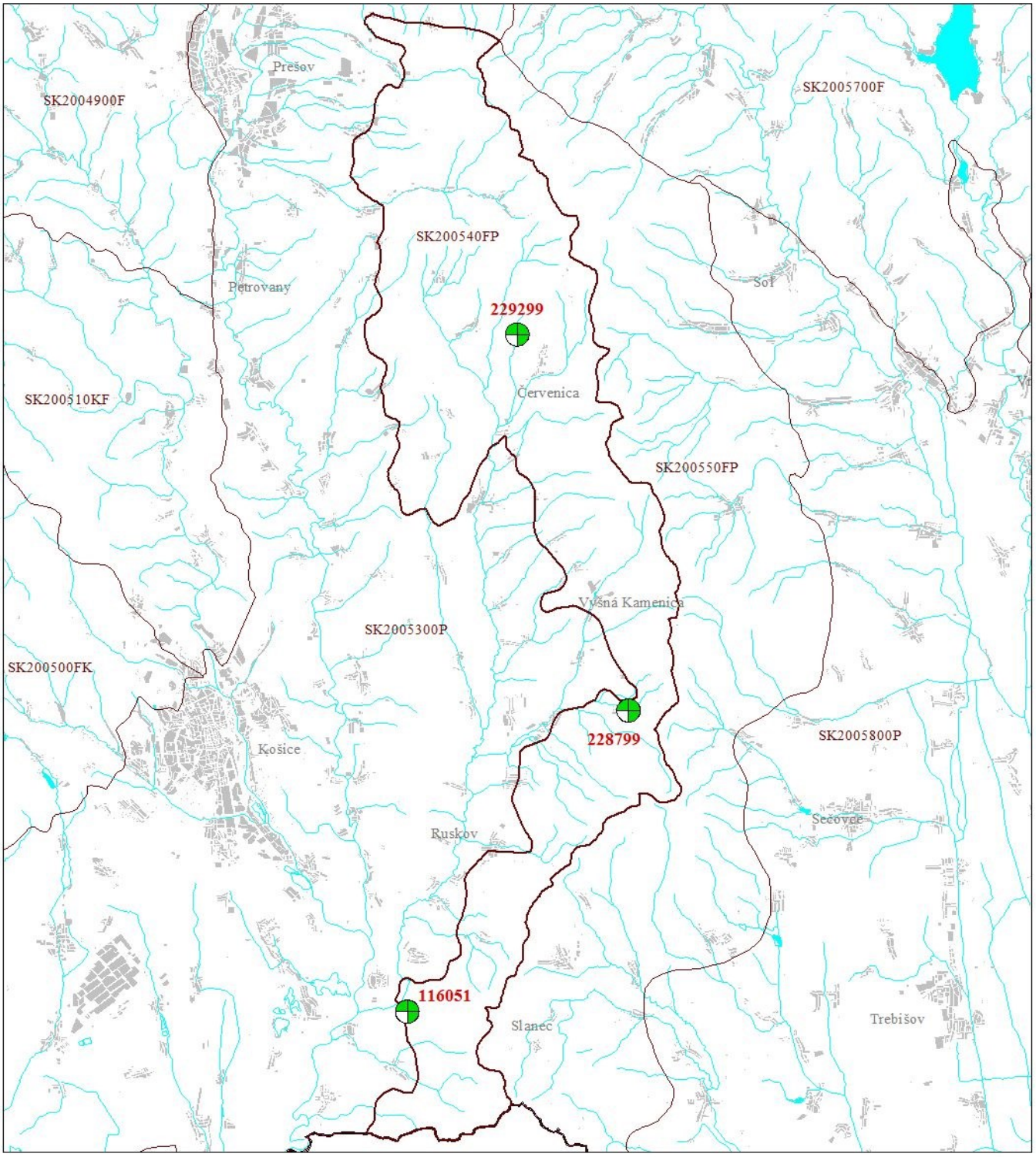
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.40	0.17	0.59
Ca	0.61	0.21	0.87
Mg	0.31	0.09	0.46
HCO3	2.03	0.40	3.29
SO4	0.22	0.16	0.32
Cl	0.06	0.05	0.08
súčet	1.32	2.31	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 6.05.2014 - 1.07.2014



Objekty:
229299
228799
116051

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200540FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV SLANSKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA HORNÁD



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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

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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 využívaným a 1 nevyužívaným prameňom.

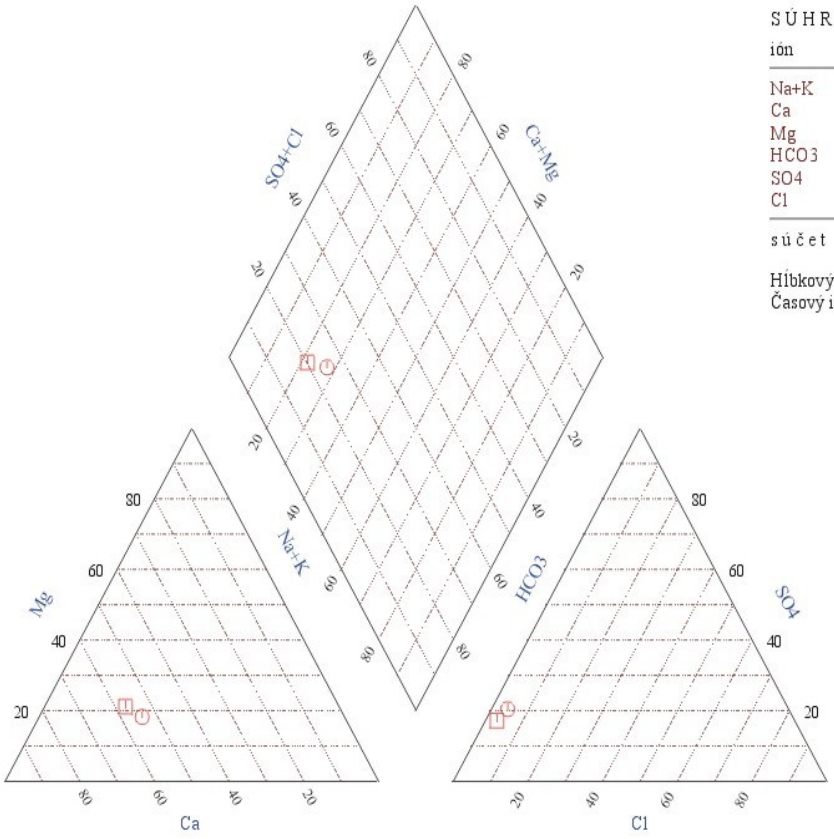
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 68).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 130 $mg.l^{-1}$ (182199 Slanská Huta) do 141 $mg.l^{-1}$ (177799 Hermanovce nad Topľou).

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 ani v roku 2014 k prekročeniu limitných hodnôt stanovených nariadením v žiadnom ukazovateli. Keďže nedošlo ani k prekročeniu prahových hodnôt a špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, graf ani tabuľky nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200550FP.

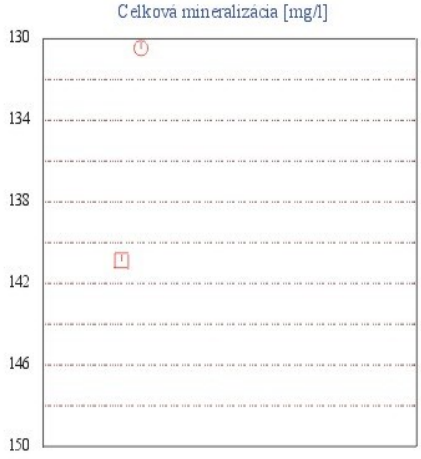
Obr. 69: **SK200550FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slánskych vrchov oblasti povodia Bodrog



SÚHRN počet stanovení : 2

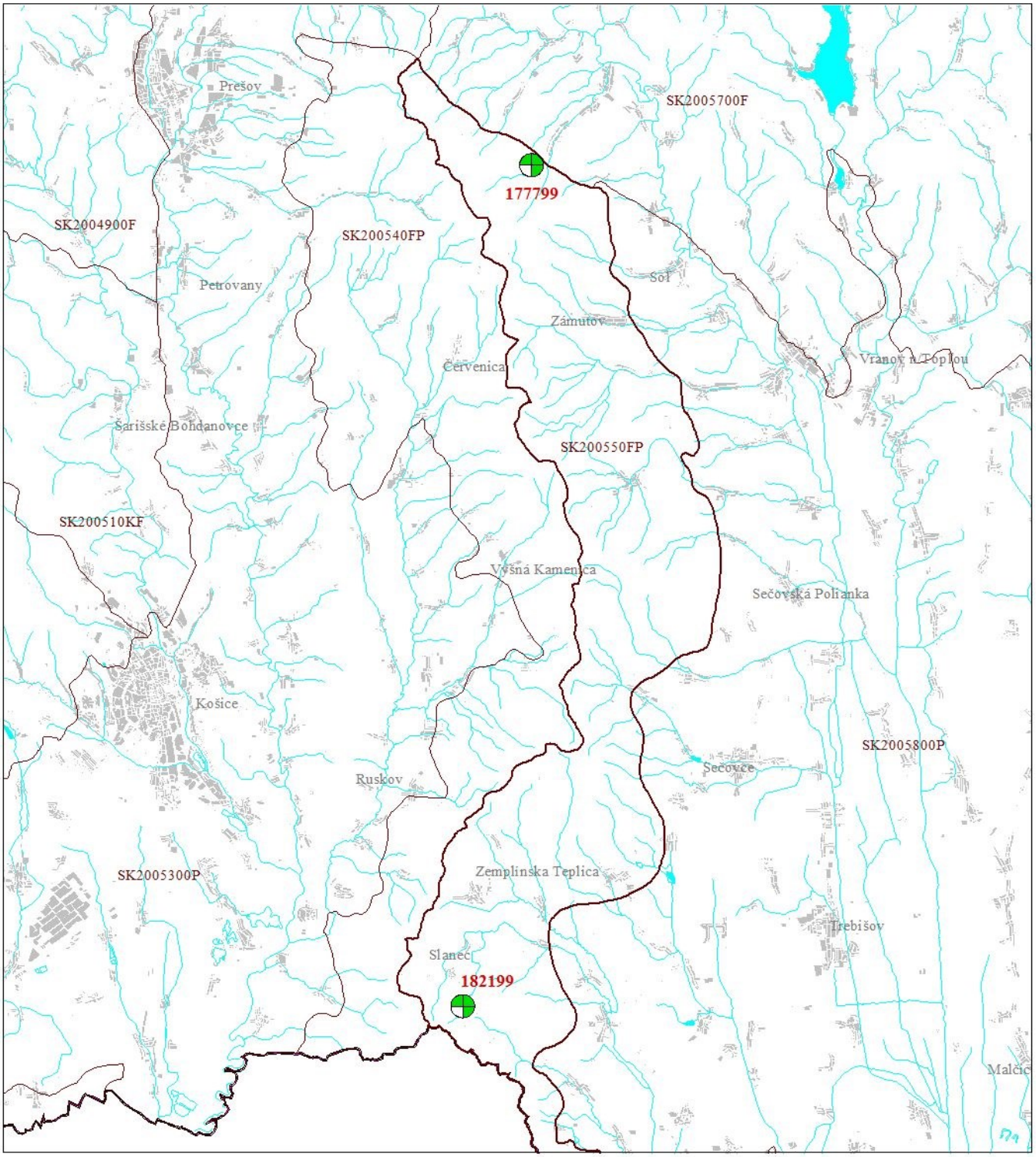
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.18	0.17	0.20
Ca	0.42	0.40	0.44
Mg	0.15	0.13	0.16
HCO3	0.90	0.80	1.00
SO4	0.22	0.22	0.22
Cl	0.04	0.04	0.05
súčet	0.75	1.16	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 15.07.2014 - 22.07.2014



Objekty:
182199
177799

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200550FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV SLANSKÝCH VRCHOV OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba Bb
Bc Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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

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 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m.

V katiónovej časti dominujú ióny Mg^{2+}a Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-Mg-HCO_3 typ (obr. 70).

Mineralizácia sa v rámci tohto objektu pohybovala v rozsahu od 1120 $mg.l^{-1}$ do 1215 $mg.l^{-1}$, voda je klasifikovaná ako vysoko mineralizovaná.

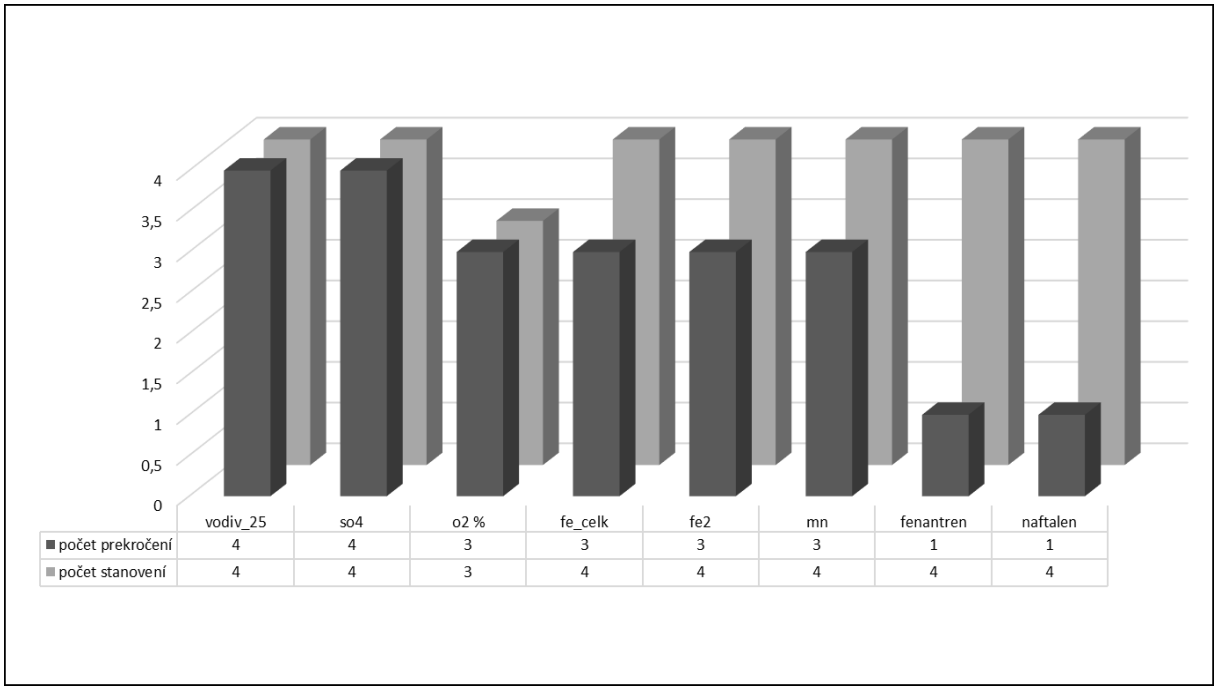
72.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

V objekte 522690 Ladmovce monitorovanom v rámci útvaru puklinových a krasovo-puklinových podzemných vôd Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog aj naďalej dochádza k prekračovaniu limitných hodnôt Fe_{celk}, Fe^{2+}, Mn ako dôsledok redukčného prostredia (odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom nebola dosiahnutá pri žiadnom z 3 meraní). Taktiež tu došlo k prekročeniu limitu pri SO_4^{2-} (s maximom 311 $mg.l^{-1}$) a vodivosti (s maximom 133,8 $mS.m^{-1}$).

Koncentrácie stopových prvkov neprekročili limitnú hodnotu stanovenú nariadením vlády. Zo špecifických organických látok sa va nadlimitných koncentráciách vyskytol fenantréna naftalén v júnovom odbere (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	27.03.2014		0.771
	ZM	522690	LADMOVCE	22.09.2014		1.090
	ZM	522690	LADMOVCE	28.10.2014		0.611
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	23.06.2014		0.123
Mangan					0.027 mg/l	0.050 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	27.03.2014		0.117
	ZM	522690	LADMOVCE	22.09.2014		0.165
	ZM	522690	LADMOVCE	28.10.2014		0.135
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	23.06.2014		0.310
Sirany					154.950 mg/l	250.000 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	27.03.2014		284.000
	ZM	522690	LADMOVCE	23.06.2014		262.000
	ZM	522690	LADMOVCE	22.09.2014		311.000
	ZM	522690	LADMOVCE	28.10.2014		307.000
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	ZM	522690	LADMOVCE	27.03.2014		132.800
	ZM	522690	LADMOVCE	23.06.2014		128.100
	ZM	522690	LADMOVCE	22.09.2014		133.800
	ZM	522690	LADMOVCE	28.10.2014		132.500
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	ZM	522690	LADMOVCE	27.03.2014		0.570
	ZM	522690	LADMOVCE	22.09.2014		0.850
	ZM	522690	LADMOVCE	28.10.2014		0.590

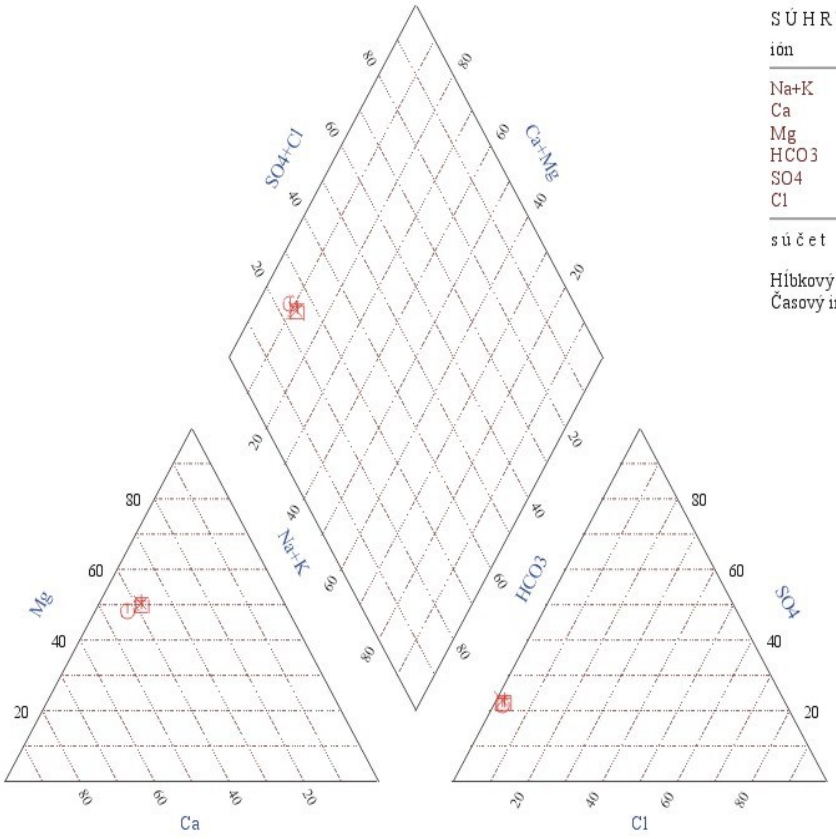
Tabuľka 72.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200560FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	522690	LADMOVCE	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén, SO4(2-), Vodivosť 25 terén	Fe, Fe2+, Fenantrén, Mn, Naftalén, SO4(2-), Vodivosť 25 terén

Tabuľka 72.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200560FK

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	522690	LADMOVCE	Fenantrén	23.06.2014	0.123	µg/l
			Naftalén	27.03.2014	0.050	µg/l
			Naftalén	23.06.2014	0.310	µg/l
			Naftalén	28.10.2014	0.060	µg/l

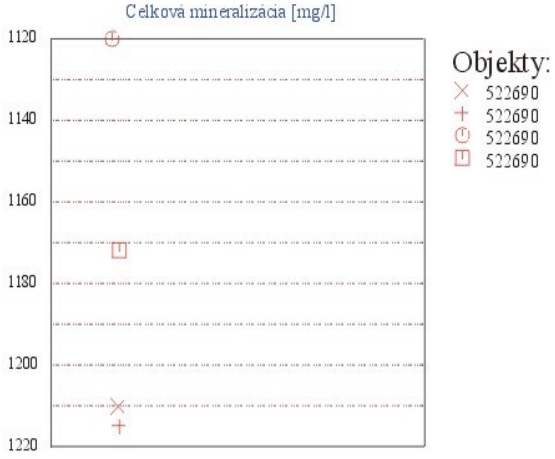
Obr. 70: **SK200560FK**
Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody
Zemplínskeho ostrova oblasti povodia Bodrog



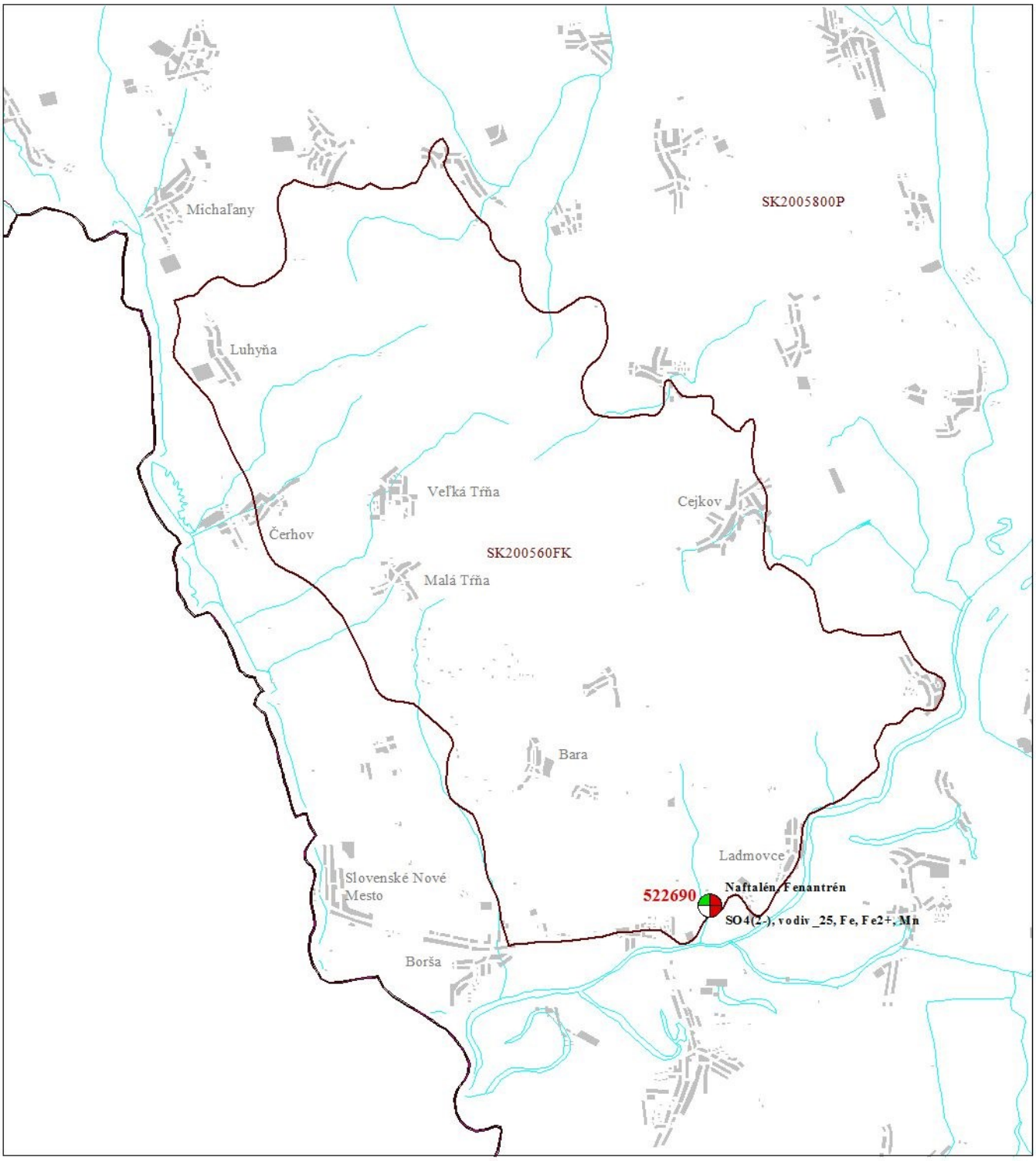
SÚHRN počet stanovení : 4

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.85	0.67	0.95
Ca	3.15	2.97	3.36
Mg	3.99	3.75	4.24
HCO3	10.07	9.60	10.50
SO4	3.03	2.73	3.24
Cl	0.29	0.23	0.34
súčet	7.99	13.39	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 27.03.2014 - 28.10.2014



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200560FK
PUKLINOVÉ A KRASOVO - PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY
ZEMPLÍNSKEHO OSTROVA OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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

73. SK200570OF Puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog (57)

73.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	využívaný prameň	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 SK200570OF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš) stratigrafického zaradenia paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 4 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom.

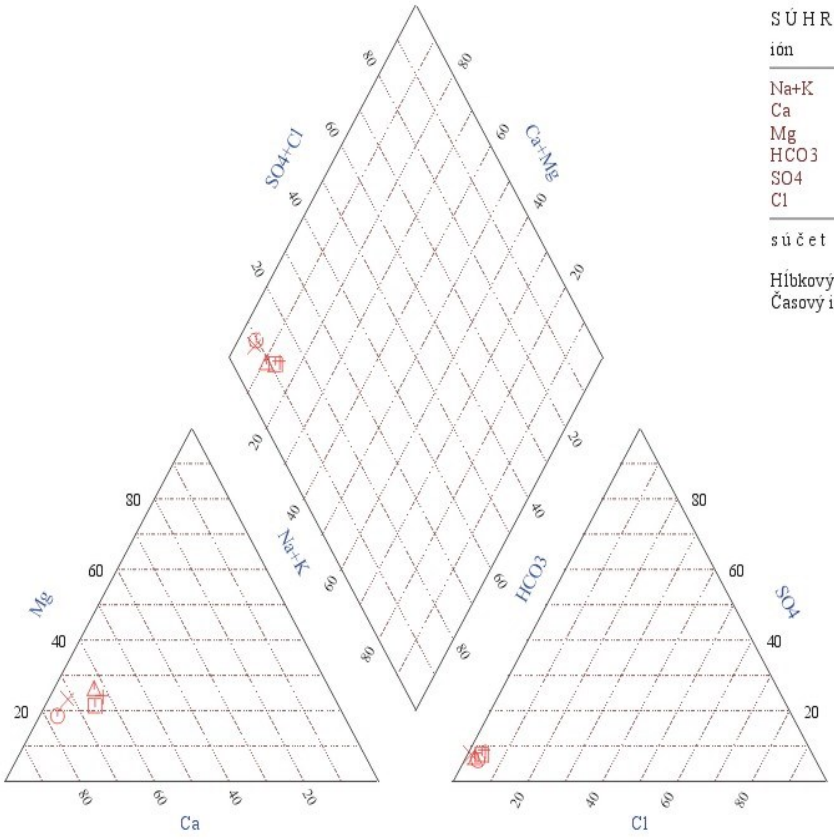
V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové podzemné vody flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 71).

Mineralizácia sa v rámci týchto objektov pohybovala v rozsahu od 257 $mg.l^{-1}$(165599 Ruská Bystrá – Pod Dielom) do 672 $mg.l^{-1}$ (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 2014 nevyhovoval požiadavkám nariadenia iba terénny ukazovateľ nasýtenia vody kyslíkom 2-krát vo využívanom prameni 117055 Čukalovce (43,5 %) a v nevyužívanom prameni 165599 Ruská Bystrá – Pod Dielom (44,5 %). Keďže prahová hodnota nebola prekročená a špecifické organické látky v tomto útvare neboli sledované, graf a ani tabuľky prekročení nie sú uvedené. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200570OF.

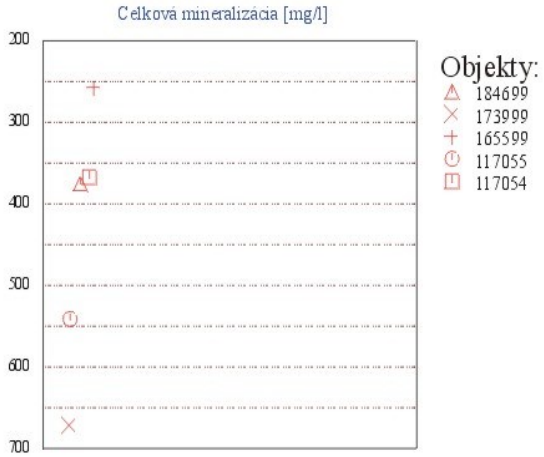
Obr. 71: **SK200570OF**
Puklinové podzemné vody flyšového pásma
a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Bodrog



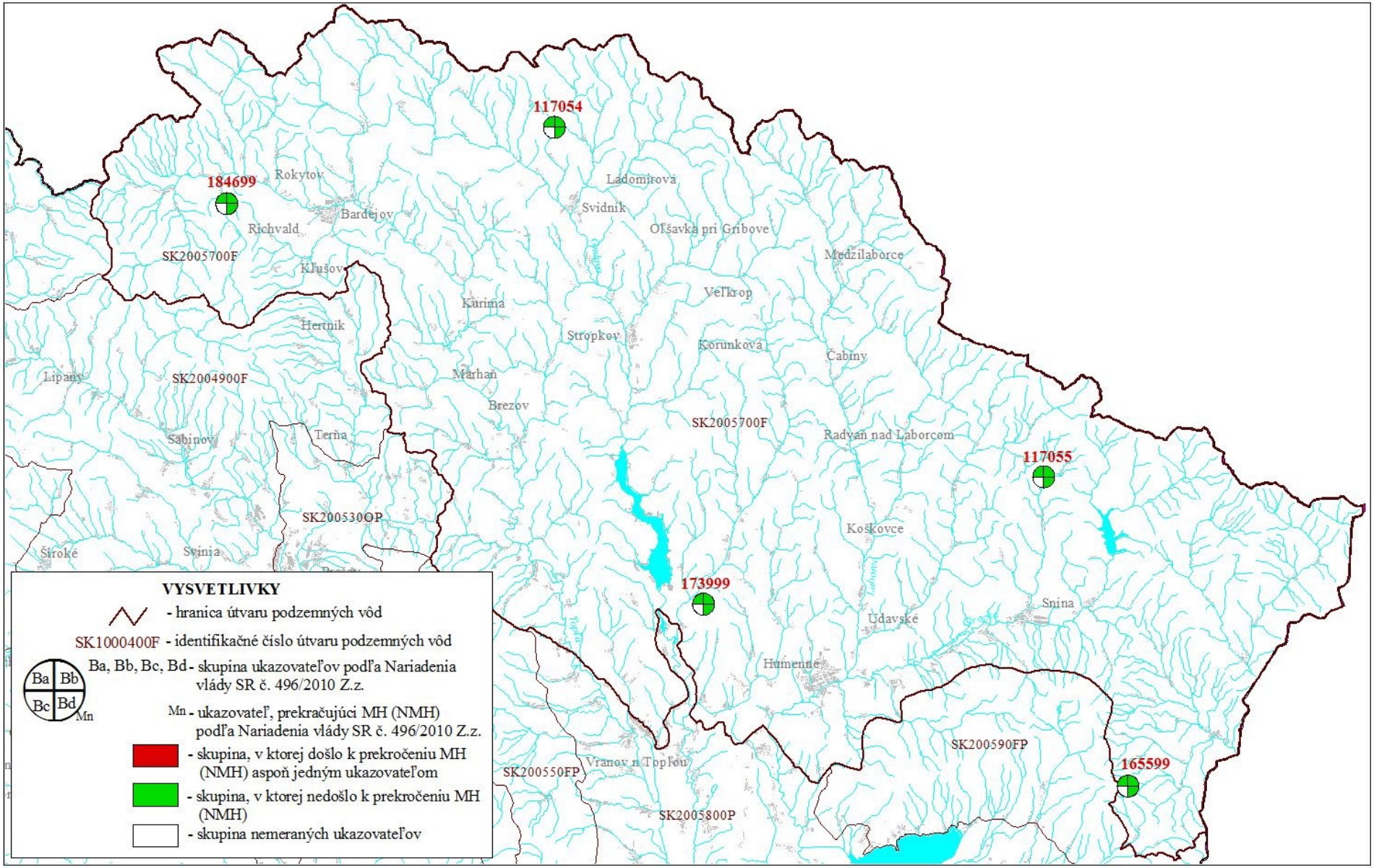
SÚHRN počet stanovení : 5

ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.23	0.16	0.33
Ca	1.89	0.94	2.89
Mg	0.61	0.37	0.94
HCO3	4.62	2.51	7.19
SO4	0.37	0.26	0.60
Cl	0.14	0.08	0.23
súčet	2.73	5.13	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 31.03.2014 - 21.07.2014



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200570OF
PUKLINOVÉ PODZEMNÉ VODY FLYŠOVÉHO PÁSMA A
PODTATRANSKEJ SKUPINY OBLASTI POVODIA HORNÁD



74. SK200580OP Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog (58)

74.1 a Zoznam pozorovacích objektov - predkvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	184899	Čaklov	1.1.2007	1x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	503290	Bačka	1.1.2005	1x
		513190	Bačkov	1.1.2005	1x

74.1 b Zoznam pozorovacích objektov – nepatrný kvartér

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	121690	Slov. Nové Mesto	1.1.2007	1x
		124090	Jovsa	1.1.2007	1x

74.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200580OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä jazerno-riečne sedimenty piesky, štrky, íly, ílovce, slieňovce stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií. [2] V roku 2014 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 304 mg.l^{-1} (124090 Jovsa) do 700 mg.l^{-1} (513190 Bačkov), v objekte 503290 Bačka dosahovala mineralizácia hodnotu 990 mg.l^{-1}.

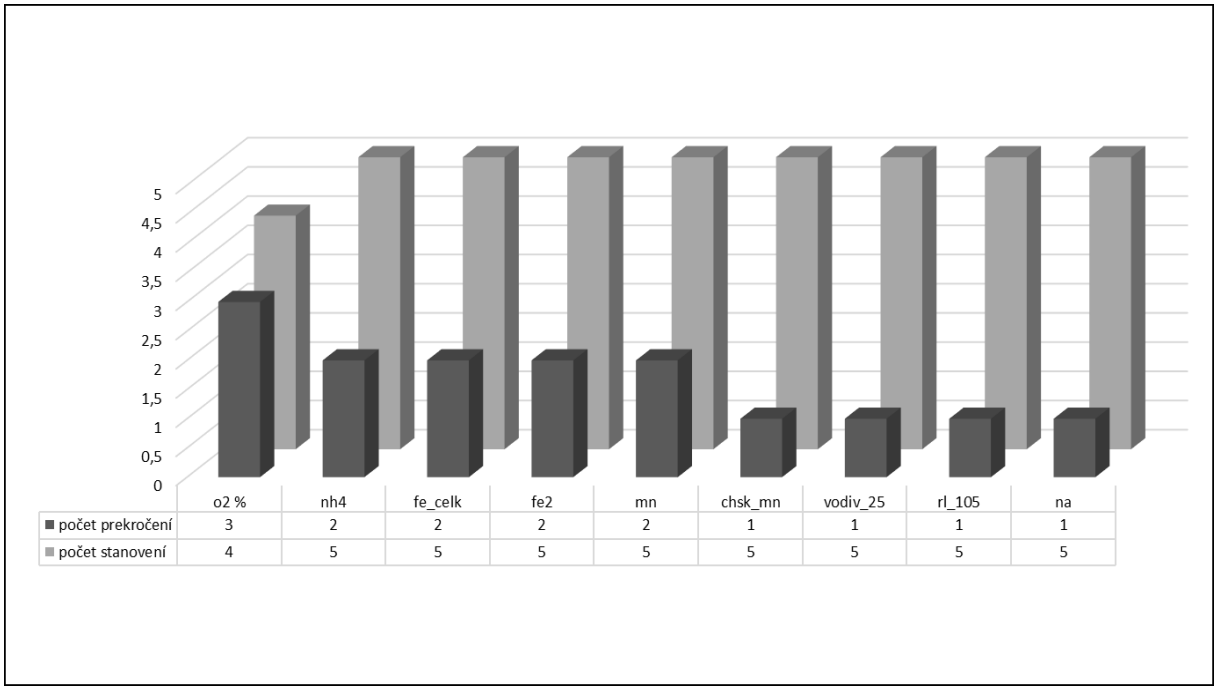
74.3 Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády 496/2010 Z.z.

Kvalita medzizrnových podzemných vôd Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog je odrazom redukčného prostredia, vodivosť prekročila limit 1-krát v objekte 503290 Bačka.

Zo základných fyzikálno-chemických ukazovateľov došlo v dôsledku redukčného prostredia k prekročeniu limitných hodnôt Fe_{celk} (2,03 – 6,13 mg.l^{-1}), Fe^{2+} (1,89 – 5,37 mg.l^{-1}), Mn (0,239 – 0,724 mg.l^{-1}). V objekte 503290 Bačka sa vyskytlo prekročenie Na^+ (265,0 mg.l^{-1}) a RL_{105} (1240 mg.l^{-1}). V nevyužívanom prameni 184899 Čaklov bolo zistenie prekročenie limitnej hodnoty pri ukazovateli $CHSK_{Mn}$ (3,120 mg.l^{-1}). Prekročenie prahovej hodnoty bolo zistené v skupine PAU (tabuľka 74.3).

Počty prekročených ukazovateľov sú znázornené v grafe č. 74. Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útvare je uvedený v tabuľke 74.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 74.2 a znázornený na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200580OP.

Graf č. 74: Počet prekročených ukazovateľov vzhľadom k Nariadeniu vlády SR 496/2010 Z.z.



Tabuľka 74.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200580OP Medzizrnové podzemné vody Východoslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota Prahová	Limitná
Amonne iony					0.265 mg/l	0.500 mg/l
	PM	503290	BACKA	28.04.2014		0.870
	PM	513190	BACKOV	15.04.2014		0.780
Arzen					5.500 µg/l	10.000 µg/l
	ZM	121690	SLOVENSKE NOVE MESTO	27.03.2014	7.000	
Celkovy obsah zeleza					0.105 mg/l	0.200 mg/l
	PM	503290	BACKA	28.04.2014	0.152	
	PM	513190	BACKOV	15.04.2014		2.030
	ZM	124090	JOVSA	26.03.2014		6.130
Chem. spotreba O2 mang. dras.						3.000 mg/l
	ZM	184899	CAKLOV	21.07.2014		3.120
Chloridy					76.350 mg/l	250.000 mg/l
	PM	503290	BACKA	28.04.2014	213.000	
Fenantren					0.052 µg/l	0.100 µg/l
	PM	503290	BACKA	28.04.2014	0.071	
Mangan					0.035 mg/l	0.050 mg/l
	PM	513190	BACKOV	15.04.2014		0.239
	ZM	124090	JOVSA	26.03.2014		0.724
Rozp. latky pri 105 st. Celzia						1000.000 mg/l
	PM	503290	BACKA	28.04.2014		1240.000
Sirovodik						0.010 mg/l
	ZM	121690	SLOVENSKE NOVE MESTO	27.03.2014		0.010
Sodik					63.750 mg/l	200.000 mg/l
	PM	503290	BACKA	28.04.2014		265.000
Vodivost pri 25 st. Celzia						125.000 mS/m
	PM	503290	BACKA	28.04.2014		137.500
Zelezo dvojmocne						0.200 mg/l
	PM	513190	BACKOV	15.04.2014		1.890
	ZM	124090	JOVSA	26.03.2014		5.370

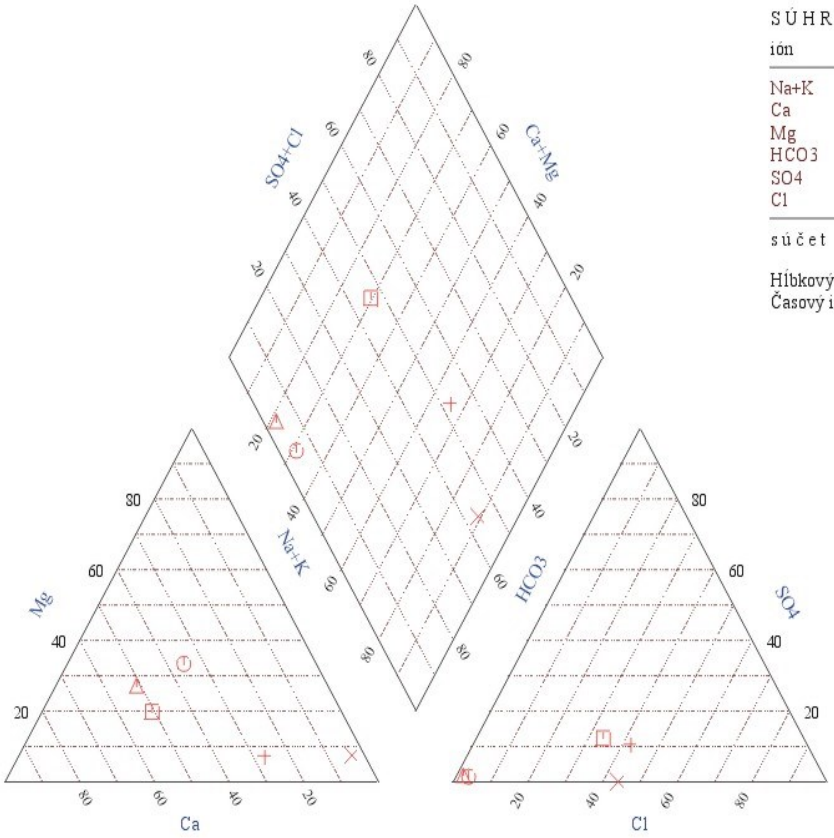
Tabuľka 74.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200580OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
PM	503290	BACKA	Cl-, Fe, Fenantrén, NH4+, Na, RL105, Vodivosť 25 terén	NH4+, Na, RL105, Vodivosť 25 terén
PM	513190	BACKOV	Fe, Fe2+, Mn, NH4+	Fe, Fe2+, Mn, NH4+
ZM	121690	SLOVENSKE NOVE MESTO	As, H2S	H2S
ZM	124090	JOVSA	Fe, Fe2+, Mn	Fe, Fe2+, Mn
ZM	184899	CAKLOV	CHSK-Mn	CHSK-Mn

Tabuľka 74.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200580OP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
PM	503290	BACKA	B(a,h)antracén	28.04.2014	0.018	µg/l
			FLU	28.04.2014	0.016	µg/l
			Fenantrén	28.04.2014	0.071	µg/l
			Pyrén	28.04.2014	0.010	µg/l

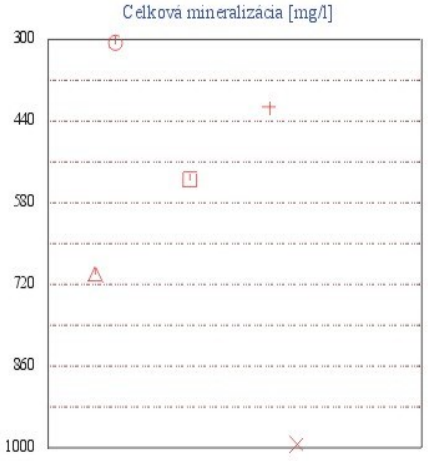
Obr. 72: **SK200580OP**
Medzizrnové podzemné vody Východslovenskej panvy oblasti povodia Bodrog



SÚHRN počet stanovení : 5

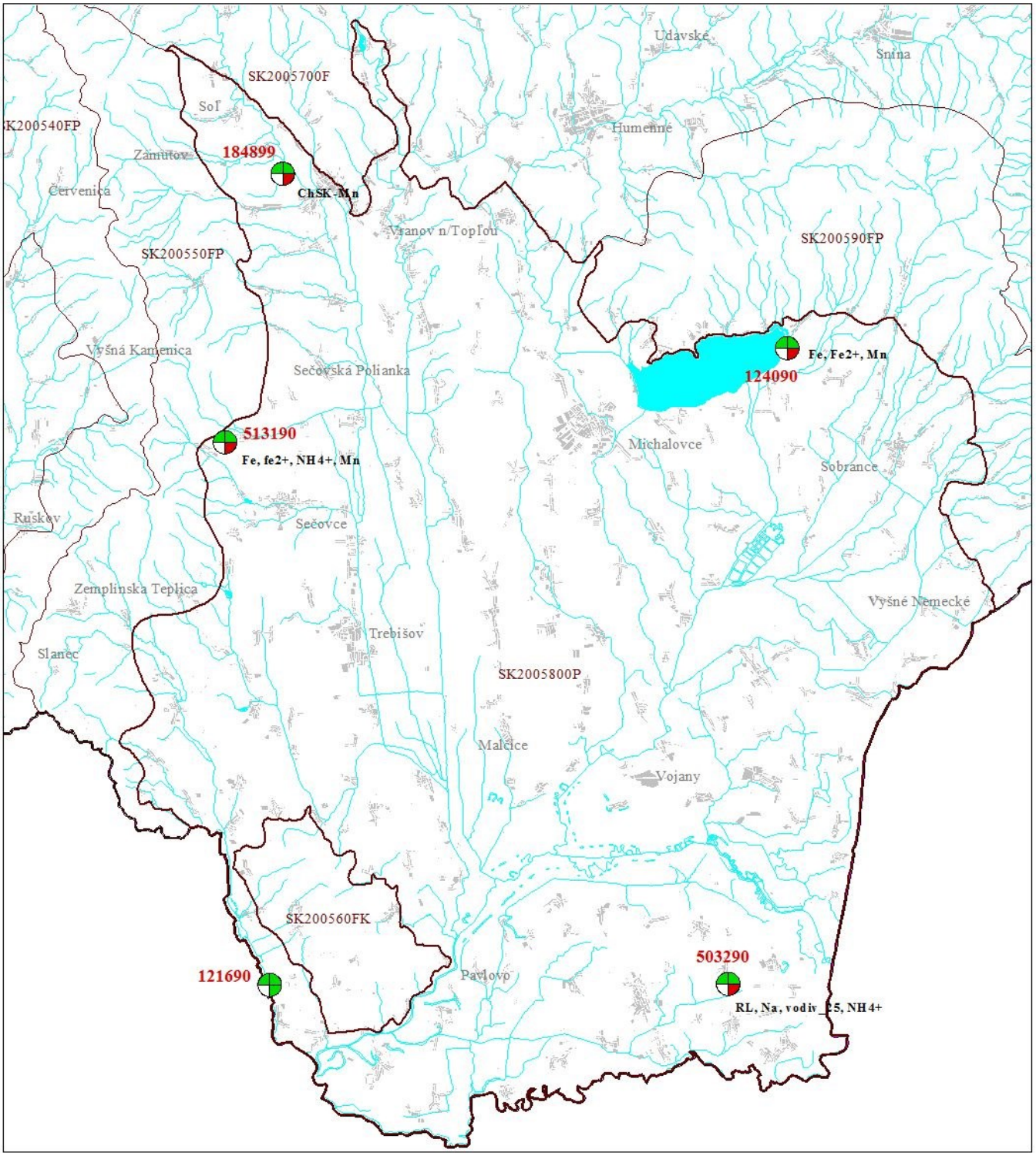
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	3.28	0.52	11.53
Ca	1.26	0.44	2.49
Mg	0.77	0.25	1.33
HCO3	4.74	1.90	8.00
SO4	0.27	0.01	0.69
Cl	1.97	0.11	6.01
súčet	5.31	6.98	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.03.2014 - 21.07.2014



Objekty:
- 513190
- 503290
- 184899
- 124090
- 121690

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200580OP
MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
VÝCHODOSLOVENSKEJ PANVY OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba | Bb
Bc | Bd
Mn

Ba, Bb, Bc, Bd - skupina ukazovateľov podľa 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

75. SK200590FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog (59)

75.1 Zoznam pozorovacích objektov

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	vrt základnej siete SHMÚ	522790	Poruba pod Vihorlatom	1.1.2008	1x
	využívaný prameň	169599	Porúbka - Močidla	1.1.2013	1x

75.2 Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200590FP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä andezity, vulkanoklastické sedimenty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, medzizrnová, puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. [2] V roku 2014 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 1 vrtom zabudovaným v hĺbke 100 m a 1 využívaným prameňom.

V katiónovej časti dominujú ióny Ca^{2+}, v aniónovej časti ióny HCO_3^-. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a medzizrnové podzemné vody neovuklanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ (obr. 73).

Mineralizácia sa v rámci tohto útvaru pohybovala od 213 $mg.l^{-1}$(169599 Porúbka – Močidla) do 282 $mg.l^{-1}$(522790 Poruba pod Vihorlatom).

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

V útvare puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu majú podzemné vody vo vrte 522790 Poruba pod Vihorlatom dobrú kvalitu. Vo využívanom prameni 169599 Porúbka – Močidla bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty pri ukazovateli zo skupiny PAU (naftalén). Všetky ostatné ukazovatele vyhovovali požiadavkám nariadenia vlády, preto graf nie je uvedený.

Prehľad hodnôt prekročení limitných a prahových hodnôt v tomto útavre je uvedený v tabuľke 75.1. Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch je uvedený v tabuľke 75.2. Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu v tomto útvare sú uvedené v tabuľke 75.3. Kvalita podzemných vôd v tomto útvare je znázornená na mape kvality podzemných vôd v útvare SK200590FP.

Tabuľka 75.1

Hodnoty prekročení limitných a prahových hodnôt pre útvar podzemných vôd:

SK200590FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog

Ukazovateľ	Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Dátum odberu	Nameraná hodnota	
					Prahová	Limitná
Naftalen					0.065 µg/l	0.100 µg/l
	ZM	169599	PORUBKA - MOCIDLA	11.06.2014		0.660

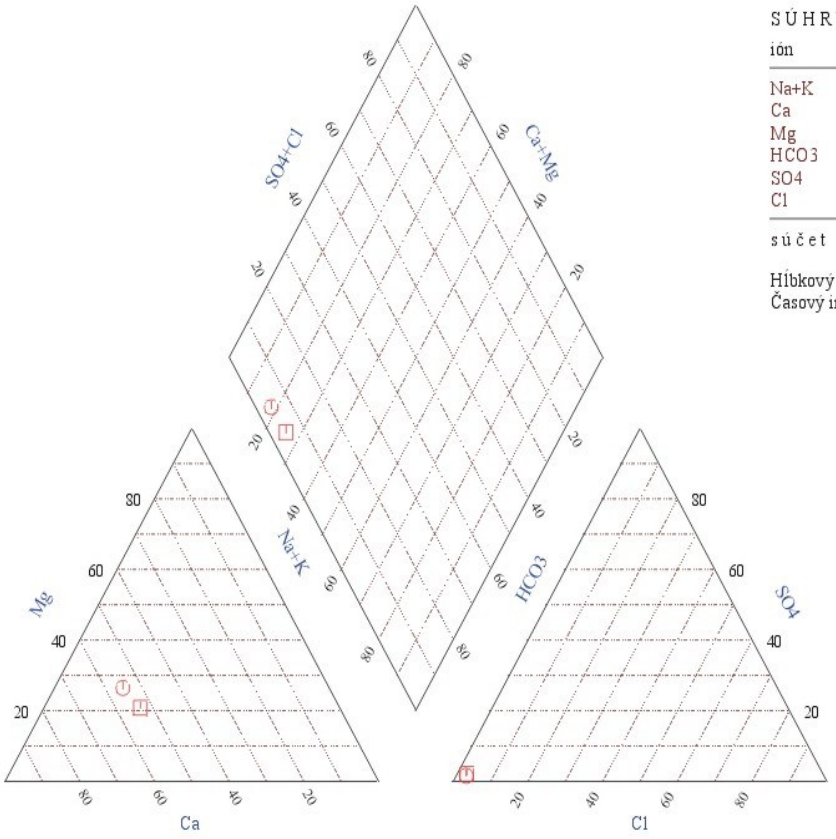
Tabuľka 75.2: Ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK200590FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová	Limitná
ZM	169599	PORUBKA - MOCIDLA	Naftalén	Naftalén

Tabuľka 75.3: Organické látky stanovené nad pozaďovú hodnotu pre útvar PzV SK200590FP

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Dátum odberu	Nameraná hodnota	Jednotka
ZM	169599	PORUBKA - MOCIDLA	Naftalén	11.06.2014	0.660	µg/l

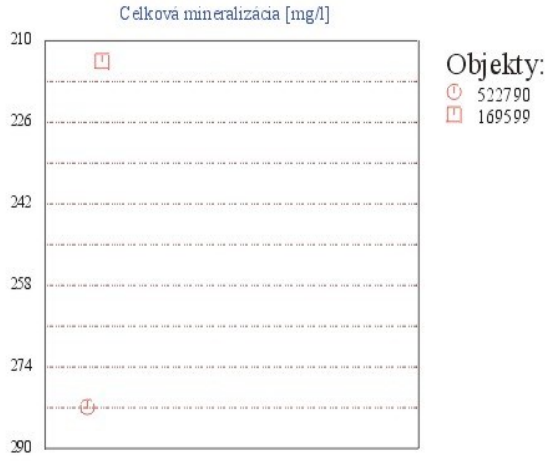
Obr. 73: **SK200590FP**
Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu oblasti povodia Bodrog



SÚHRN počet stanovení : 2

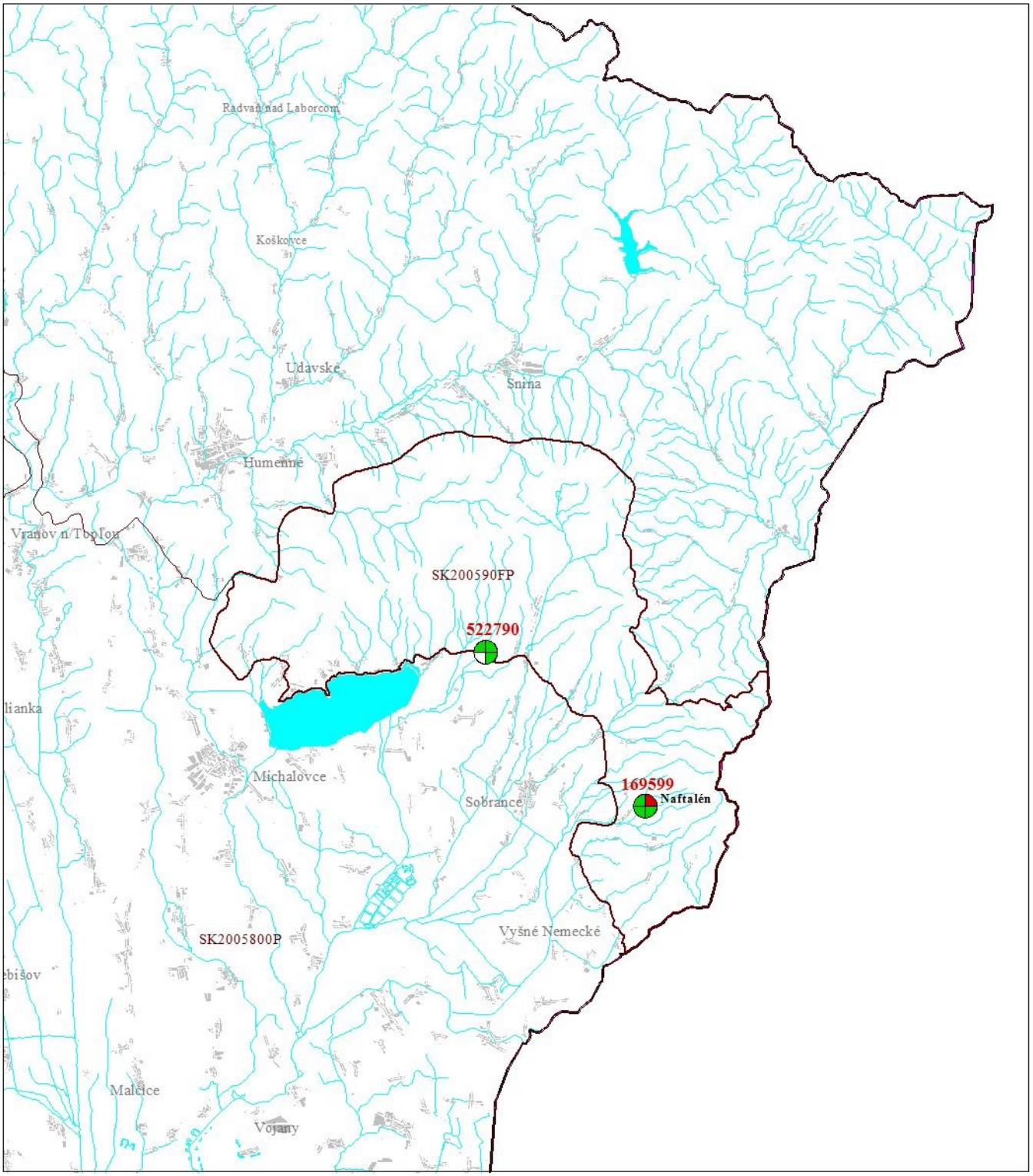
ión	priemer [mmol/l]	min	max
Na+K	0.25	0.25	0.26
Ca	0.64	0.51	0.77
Mg	0.29	0.20	0.37
HCO3	2.25	1.90	2.61
SO4	0.04	0.04	0.04
Cl	0.06	0.05	0.07
súčet	1.18	2.35	

Hĺbkový interval [m] : nedefinovaný
Časový interval : 26.03.2014 - 11.06.2014



Objekty:
522790
169599

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V ÚTVARE SK 200590FP
PUKLINOVÉ A MEDZIZRNOVÉ PODZEMNÉ VODY
NEOVULKANITOV VIHORLATU OBLASTI POVODIA BODROG



VYSVETLIVKY

- hranica útvaru podzemných vôd

SK1000400F - identifikačné číslo útvaru podzemných vôd

Ba, Bb, Bc, Bd - 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 2014, v ktorom boli zapracované požiadavky na zabezpečenie získania všetkých informácií o stave vôd, ktoré bude nevyhnutné v požadovanej kvalite reportovať Európskej komisii.

Do roku 2006 boli monitorovacie objekty rozdelené do 26 vodohospodársky významných oblastí (aluviálne náplavy riek, mezozoické a neovulkanické komplexy). V súlade s požiadavkami RSV sa upustilo od delenia územia SR pre účely monitorovania na vodohospodársky významné oblasti a od roku 2007 je toto členenie vykonávané na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd. Monitorovanie chemického stavu podzemnej vody bolo rozdelené na:

- základné monitorovanie,
- prevádzkové monitorovanie.

V rámci základného monitorovania by mali byť pokryté všetky útvary podzemných vôd aspoň jedným odberovým miestom. Z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd ostali v roku 2014 nepokryté 2 predkvartérne útvary: SK2005200P Medzizrnové podzemné vody Abovskej pahorkatiny oblasti povodia Hornád, v ktorom je potrebné dobudovanie objektov monitorovacej siete a SK200350FK Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Tatier oblasti povodia Váh, kde sa ani v budúcnosti nepredpokladá pokrytie z dôvodu hydrogeologických pomerov daného útvaru. Kvalita podzemných vôd sa v roku 2014 monitorovala v 167 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 a to 1-krát v 68 predkvartérnych objektoch a v 1 kvartérnom objekte, 2-krát v 41 kvartérnych objektoch, 3-krát v 54 predkvartérnych krasovo -puklinových objektoch.

Prevádzkové monitorovanie bolo vykonávané vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. V roku 2014 sa v rámci prevádzkového monitorovania na území Slovenska sledovalo 220 objektov (mimo územia Žitného ostrova), u ktorých je predpoklad zachytenia prípadného prieniku znečistenia do podzemných vôd od potenciálneho zdroja znečistenia alebo ich skupiny. Frekvencia odberu vzoriek bola v závislosti od horninového prostredia 1-krát v 30 predkvartérnych objektoch a v 1 kvartérnom objekte, 2-krát v 13 prekvartérnych objektoch a v 161 kvartérnych objektoch, 4-krát v 15 predkvartérnych krasovo - puklinových objektoch. Vzorky boli odoberané v jarnom a jesennom období, kedy by mali byť zachytené extrémne stavy podzemných vôd. Oblasť Žitného ostrova (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 až 4-krát ročne.

Výsledky laboratórnych analýz boli hodnotené podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, porovnaním nameraných a limitných hodnôt pre všetky analyzované ukazovatele. Výsledky budú publikované v ročnej správe „Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2014“ a v dvojročnej správe „Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2013-2014“.

Základné monitorovanie

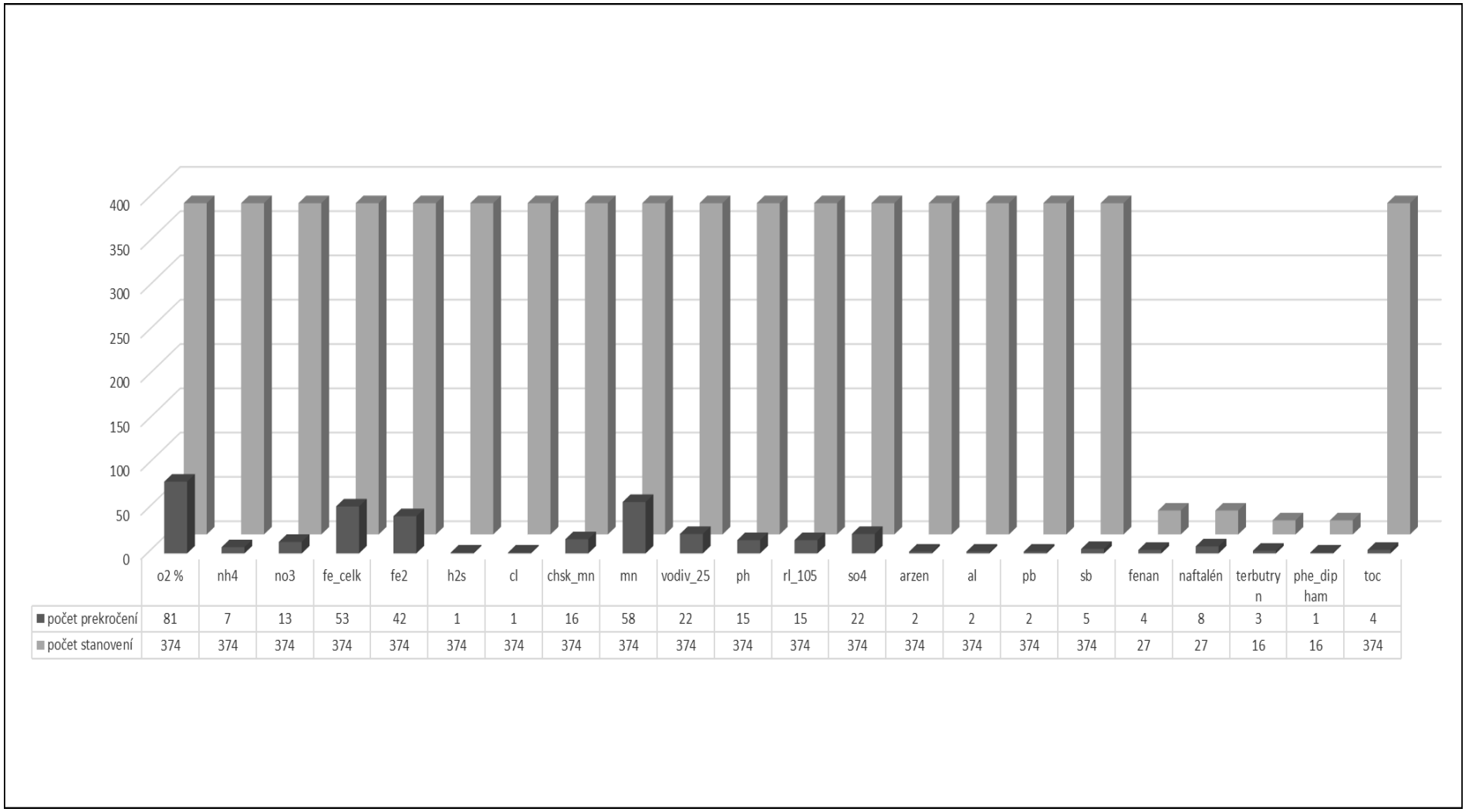
Početnosť prekročení prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované Nariadením vlády SR č.496/2010 Z. z. v roku 2014 v objektoch základného monitorovania je znázornená v grafe č. 1. Odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom stanovená v teréne bola dosiahnutá v 76,59 % vzoriek. Hodnoty pH boli v rozpätí limitných hodnôt s výnimkou 15 vzoriek, vodivosť prekročila indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 22-krát z celkového počtu 374 stanovení. Z grafu č. 1 vyplýva, že v podzemných vodách objektov základného monitorovania vystupuje do popredia problematika nepriaznivých oxidačno-redukčných podmienok, na čo poukazuje prekračovanie prípustných koncentrácií celkového Fe (53-krát), dvojmocného Fe (42-krát), Mn (58-krát), a NH_4^+ (7-krát). Okrem týchto ukazovateľov došlo k prekročeniu v prípade SO_4^{2-} (22-krát), rozpustných látok pri 105°C (15-krát), NO_3^- (13-krát), Cl^- (1-krát), $CHSK_{Mn}$ (16-krát) a TOC (4-krát). Zo stopových prvkov boli zaznamenané zvýšené koncentrácie Sb (5-krát), Al (2-krát), As (2-krát) a Pb (2-krát). Znečistenie špecifickými organickými látkami má v objektoch základného monitorovania len lokálny charakter, v roku 2014 bolo zaznamenané ojedinelé zvýšenie koncentrácie prekračujúce stanovený limit a to v skupine polyaromatických uhľovodíkov (naftalén 8-krát a fenantrén 4-krát). Väčšina špecifických organických látok bola stanovená pod detekčný limit. V skupine ukazovateľov všeobecných organických látok stanovený limit nespĺňal celkový organický uhlík (4-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 2014 prekračované ukazovateľmi znázornenými na grafe č. 2. Podzemné vody sú na kyslík pomerne chudobné, čo potvrdzuje aj skutočnosť, že odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom bola dosiahnutá len v 19,57 % vzoriek. Hodnoty vodivosti namerané v teréne prekročili indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 57-krát z celkového počtu 688 stanovení, pH s výnimkou 10 vzoriek bolo v rozpätí limitných hodnôt. K najčastejšie prekračovaným ukazovateľom patria Mn, celkové Fe a dvojmocné Fe, čo poukazuje na pretrvávajúci nepriaznivý stav oxidačno-redukčných podmienok. Okrem týchto ukazovateľov indikujú vplyv antropogénneho znečistenia na kvalitu podzemných vôd prekročené limitné hodnoty Cl^- a SO_4^{2-}. Zo skupiny základných ukazovateľov boli nevyhovujúcimi aj rozpustné látky pri 105°C (52-krát), Mg (4-krát), H_2S (13-krát) a Na (7-krát). Charakter využitia krajiny (poľnohospodársky využívané územia) sa premieta do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali NH_4^+ (66-krát) a NO_3^- (53-krát). V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2014 prípustná hodnota stanovená nariadením prekročená 6 stopovými prvkami (As, Sb, Al, Pb, Ni a Hg). Najčastejšie boli zaznamenané zvýšené obsahy As (31-krát) a Sb (7-krát). Prítomnosť špecifických organických látok v podzemných vodách je indikátorom ovplyvnenia ľudskou činnosťou. V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2014 zaznamenaná širšia škála špecifických organických látok. Najčastejšie boli prekročenia limitných hodnôt zistené

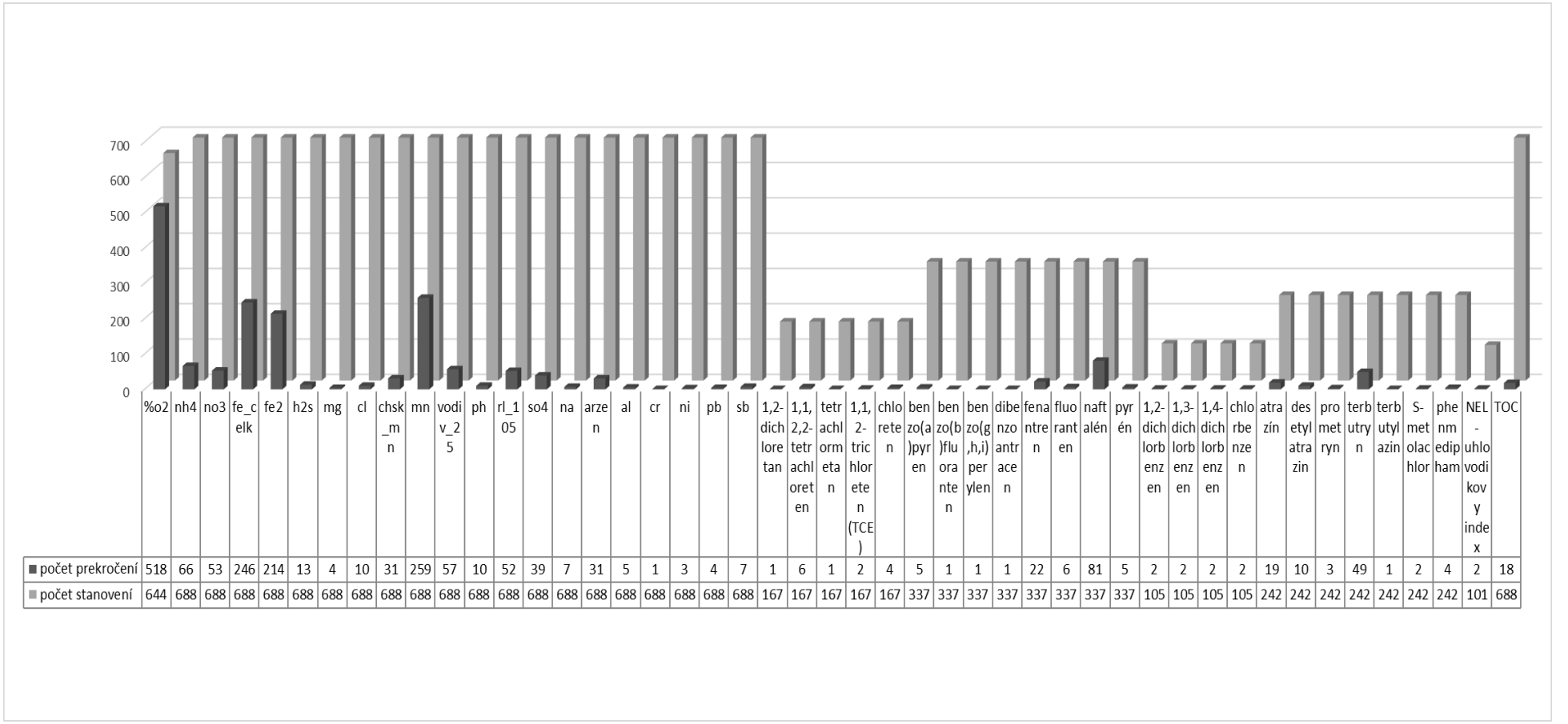
u ukazovateľov zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (naftalén, fenantrén, fluorantén, pyrén, benzo(a)pyrén, benzo(g, h, i)perylén) a zo skupiny pesticídov (terbutryn, desetylatrazin, prometryn, atrazín, desizopropylatrazin). Prekročené boli aj limitné hodnoty v skupine prchavých alifatických a prchavých aromatických uhľovodíkov. Vplyv antropogénnej činnosti na kvalitu podzemných vôd vyjadrujú aj zvýšené koncentrácie $CHSK_{Mn}$ (31-krát). V skupine všeobecných organických látok boli hodnoty celkového organického uhlíka prekročené celovo 18-krát a limitná hodnota NEL indexu bola v roku 2014 prekročená 2-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 %	nh4	no3	fe_celk	fe2	h2s	cl	chsk_mn	mn	vodiv_25	ph	rl_105	so4	arzen	al	pb	sb	fenan	naftalén	terbutryn	phe_dipham	toc
počet prekročení	81	7	13	53	42	1	1	16	58	22	15	15	22	2	2	2	5	4	8	3	1	4
počet stanovení	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	27	27	16	16	374

Graf č. 1: Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch základného monitorovania podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v roku 2014



	%o2	nh4	no3	fe_celk	fe2	h2s	mg	cl	chsk_mn	mn	vodiv_25	ph	rl_105	so4	na	arzen	al	cr	ni	pb	sb	1,2-dichloretan	1,1,2,2-tetrachloreten	tetrachlormetan	1,1,2-trichloreten (TCE)	chloreten	benzo(a)pyren	benzo(b)fluoranten	benzo(g,h,i)perylen	dibenzoantracen	fenantren	fluorantén	naftalén	pyrén	1,2-dichlorbenzen	1,3-dichlorbenzen	1,4-dichlorbenzen	chlorbenzen	atrazín	desetylatrazin	prometryn	terbutryn	terbutylazin	S-metolachlor	phenmedipham	NEL-uhlovodikový index	TOC
počet prekročení	518	66	53	246	214	13	4	10	31	259	57	10	52	39	7	31	5	1	3	4	7	1	6	1	2	4	5	1	1	1	22	6	81	5	2	2	2	2	19	10	3	49	1	2	4	2	18
počet stanovení	644	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	167	167	167	167	167	337	337	337	337	337	337	337	337	105	105	105	105	242	242	242	242	242	242	242	101	688

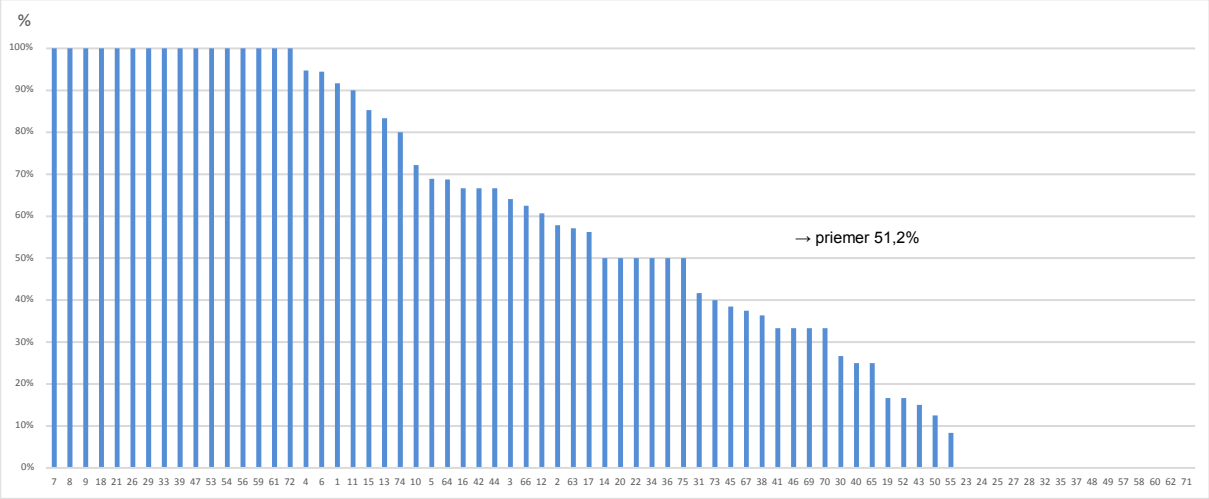
Graf č. 2: Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch prevádzkového monitorovania podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v roku 2014

Na Slovensku bolo vymedzených 75 útvarov podzemných vôd (16 kvartérnych a 59 predkvartérnych), ktoré boli v roku 2014 s výnimkou 2 predkvartérnych útvarov pokryté monitorovacími objektmi. Kvalita podzemných vôd bola monitorovaná v 477 objektoch, z toho 189 v predkvartérnych a 288 v kvartérnych útvaroch.

V každom útvare podzemných vôd sa objekty vyhodnocovali na základe splnenia alebo nesplnenia požiadaviek nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z.. Objekty, v ktorých došlo k prekročeniu medznej hodnoty aspoň jedným ukazovateľom, nevyhovujú danému nariadeniu vlády.

Vo všetkých kvartérnych vodných útvaroch sa nachádzal aspoň jeden objekt nevyhovujúci NV SR 496/2010 Z.z. Najčastejším nevyhovujúcim ukazovateľom bolo percentuálne nasýtenie vody kyslíkom. Z 57 monitorovaných predkvartérnych útvarov podzemných vôd v 15 nedošlo k prekročeniu ani v jednom objekte (tabuľka Percentuálne vyjadrenie analýz nevyhovujúcich NV SR 496/2010 Z.z. v jednotlivých útvaroch podzemných vôd v roku 2014).

Graf č. 3: Percentuálne vyjadrenie analýz nevyhovujúcich NV SR 496/2010 Z.z. pre jednotlivé útvary podzemných vôd v roku 2014



Vysvetlivky: 1-75 útvary podzemných vôd očíslované podľa čísel príslušných kapitol v časti Hodnotenie kvality podzemných vôd v jednotlivých útvaroch podzemných vôd.

V tabuľkách 6 a 7 sa nachádza prehľad kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd s ukazovateľmi, ktoré v danom útvare prekročili medznú hodnotu (najvyššiu medznú hodnotu) definovanú 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 objekty, v ktorých došlo k prekročeniu medznej hodnoty aspoň jedným ukazovateľom. Pri mapovom hodnotení však neboli brané do úvahy ukazovatele Fe, Fe_{celk}, Mn ani % O2. Ďalej sa tam nachádzajú mapy kvality podzemných vôd s prekročeniami medznej hodnoty vybraných ukazovateľov v jednotlivých objektoch.

Tabuľka 6: Ukazovatele prekračujúce medznú hodnotu v kvartérnych útvaroch PzV

Útvar PzV	Základné fyzikálno - chemické ukazovatele	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky (PrAU)	Chlórované rozpúšťadlá (PrAlU)	Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	Pesticídy (I,II,Kyslé, OCP)
SK1000100P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, Mg, Cl^-, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}, Na	NEL_ui, TOC	% O_2, Vodiv_25				Fenantrén, Naftalén	Terbutryn, Phenmedipham
SK1000200P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	TOC	% O_2, Vodiv_25	As, Al, Ni			Fenantrén, Naftalén	Terbutryn
SK1000300P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}, Na	TOC	% O_2, Vodiv_25	As, Al, Cr	DCB 1,2; DCB 1,3; DCB 1,4; Chlórbenzén	1,1,2,2-tetrachlóretén, 1,1,2-trichlóretén, Chlóréten, 1,2-dichlormetán, Tetrachlórmetán	Fenantrén, Naftalén	Atrazín, Desetylatrazín, Prometryn, Terbutryn, S-metachlor
SK1000400P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}, Na, Cl^-	TOC	% O_2, Vodiv_25	As, Al		Chlóréten	Fenantrén, Fluórantén, Naftalén, Pyrén	Atrazín, Prometryn, Terbutryn, Terbutylazín
SK1000500P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}	TOC	% O_2, pH, Vodiv_25			1,1,2,2-tetrachlóretén	Fenantrén, Fluórantén, Naftalén, Pyrén	Terbutryn
SK1000600P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, H_2S, Mg, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}		% O_2, Vodiv_25	Al			Naftalén	Terbutryn, Phenmedipham
SK1000700P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Cl^-, H_2S, Mg, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}, Na	TOC	% O_2, Vodiv_25, pH	As, Al, Ni, Sb, Pb			Fenantrén, Naftalén, Benzo(a)pyrén	Desetylatrazín, Atrazín, Phenmedipham, Terbutryn
SK1000800P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}		% O_2, Vodiv_25				Naftalén, Fenantrén	Terbutryn
SK1000900P	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, Mn		% O_2, Vodiv_25				Naftalén	Prometryn
SK1001000P	Fe, Cl^-, $ChSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}		% O_2, Vodiv_25, pH				Naftalén	Terbutryn
SK1001100P	NO_3^-, Fe, Fe_2^+, $CHSK_{Mn}$, Mn, SO_4^{2-}	TOC	% O_2, Vodiv_25				Naftalén, Benzo(a)pyrén, Benzo(b)fluorantén	Terbutryn
SK1001200P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Cl^-, Mn, RL_{105}		% O_2, Vodiv_25, pH			1,1,2,2-tetrachlóretén	Naftalén	Terbutryn, Atrazín, Desetylatrazín
SK1001300P	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, Mn		% O_2	Pb			Naftalén	Terbutryn
SK1001400P	$CHSK_{Mn}$		% O_2				Naftalén	Terbutryn
SK1001500P	NH_4^+, NO_3^-, Fe, Fe_2^+, $CHSK_{Mn}$, Mn	TOC	% O_2	As, Pb			Naftalén, Fenantrén	Terbutryn, Desetylatrazín, Phenmedipham
SK1001600P	Fe, Fe_2^+, $CHSK_{Mn}$, Mn		% O_2				Fenantrén	

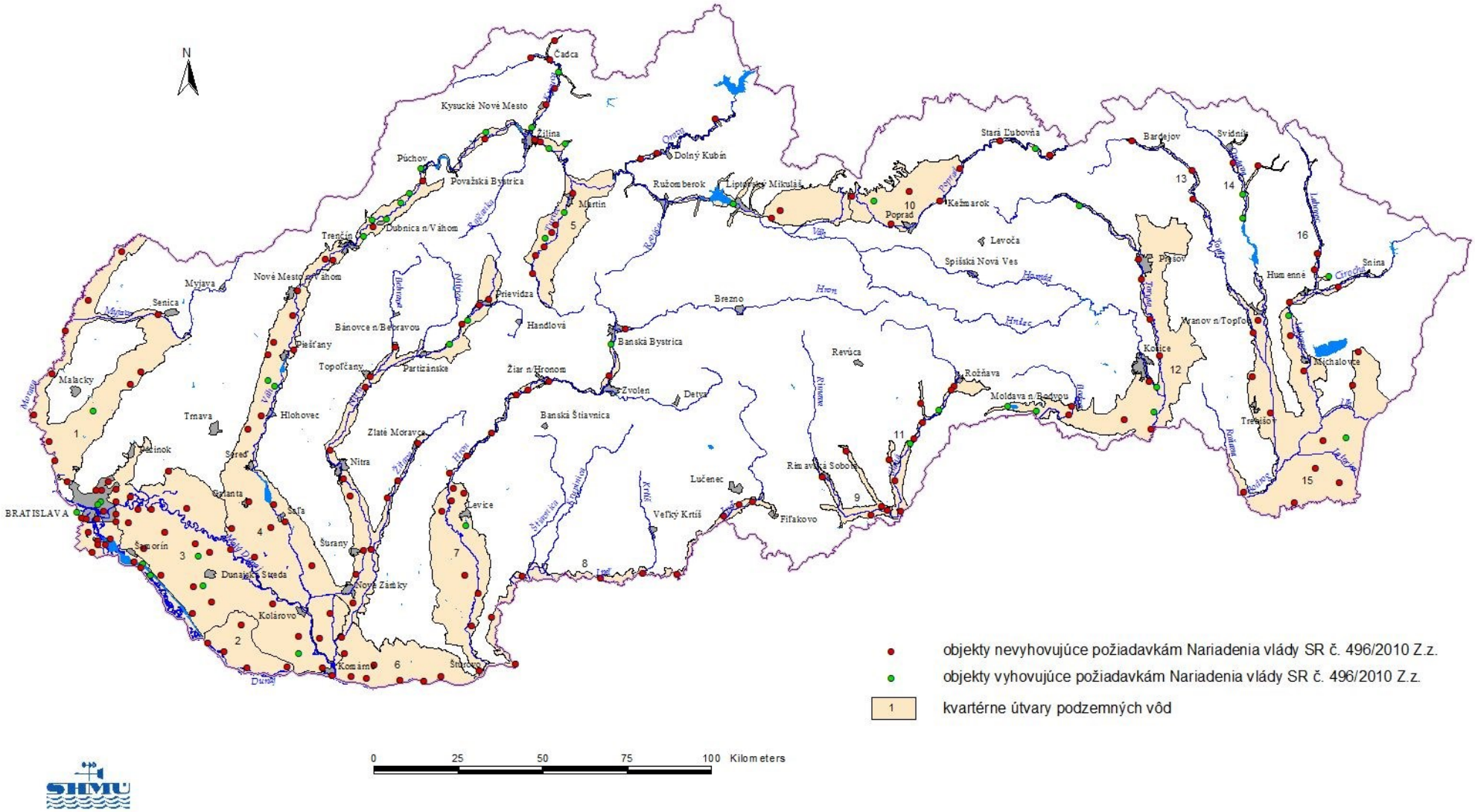
Tabuľka 7: Ukazovatele prekračujúce medznú hodnotu v predkvartérnych útvaroch PzV

Útvar PzV	Základný fyzikálno - chemický rozbor	Všeob. org. látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromatické uhľovodíky (PrAU)	Chlórované rozpúšťadlá (PrAlU)	Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	Pesticídy (I,II,Kyslé, OCP)
SK200010FK	Fe, Fe_2^+, RL_{105}, SO_4^{2-}		% O_2, Vodiv_25, pH				Fenantrén	
SK2000200P	NH_4^+, NO_3^-, Mn		% O_2					
SK200030FK			pH, % O_2					
SK200040OP	Fe, $CHSK_{Mn}$, Mn							
SK2000500P	NO_3^-, H_2S							Desetylatrazín
SK200060KF			% O_2					
SK2001000P	NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Mg, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}, Na		% O_2, Vodiv_25	As			Fenantrén, Benzo(a)pyrén, Fluorantén, Naftalén, Pyrén	
SK2001300P	NO_3^-							
SK200140KF	NH_4^+, $CHSK_{Mn}$	NEL_ui	% O_2				Fenantrén, Naftalén	Terbutryn
SK200150FP	Fe		% O_2					
SK200170FP			% O_2					Terbutryn
SK2001800F	NH_4^+, Mn		% O_2					Terbutryn
SK200200FP	NH_4^+							
SK200220FP	Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, Mn		% O_2, pH	As				
SK2002300P	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}, SO_4^{2-}		% O_2, Vodiv_25				Naftalén	
SK200240FK	Fe, $CHSK_{Mn}$							
SK200250KF	H_2S, $CHSK_{Mn}$			Sb			Benzo(a)pyrén, Benzo(g,h,i)perylén, Dibenzoantracén	
SK200260FP	Fe, Fe_2^+, Mn		% O_2					
SK200270KF	Mn						Fenantrén, Naftalén	
SK200280FK	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, $ChSK_{Mn}$, Mn, SO_4^{2-}	TOC	% O_2, pH	As, Sb, Pb			Fenantrén, Naftalén	
SK200290FK				As, Pb, Sb			Fenantrén, Naftalén	
SK200300FK	RL_{105}, SO_4^{2-}		Vodiv_25					
SK2003100P	Fe, Fe_2^+, Mn		% O_2					
SK200340FK	$CHSK_{Mn}$							
SK200360FK	$CHSK_{Mn}$		% O_2					
SK2003700P	NO_3^-, Fe, Fe_2^+, Mn, RL_{105}		% O2, Vodiv_25					
SK200380FP							Fenantrén, Naftalén	
SK200390KF	$CHSK_{Mn}$							
SK200400OP				Al				
SK200430FK	Fe, Fe_2^+		% O_2					
SK2004500P			% O_2					
SK2004700F	Fe, Fe_2^+, Cl^-,Mn		% O_2, Vodiv_25,					Phenmedipham

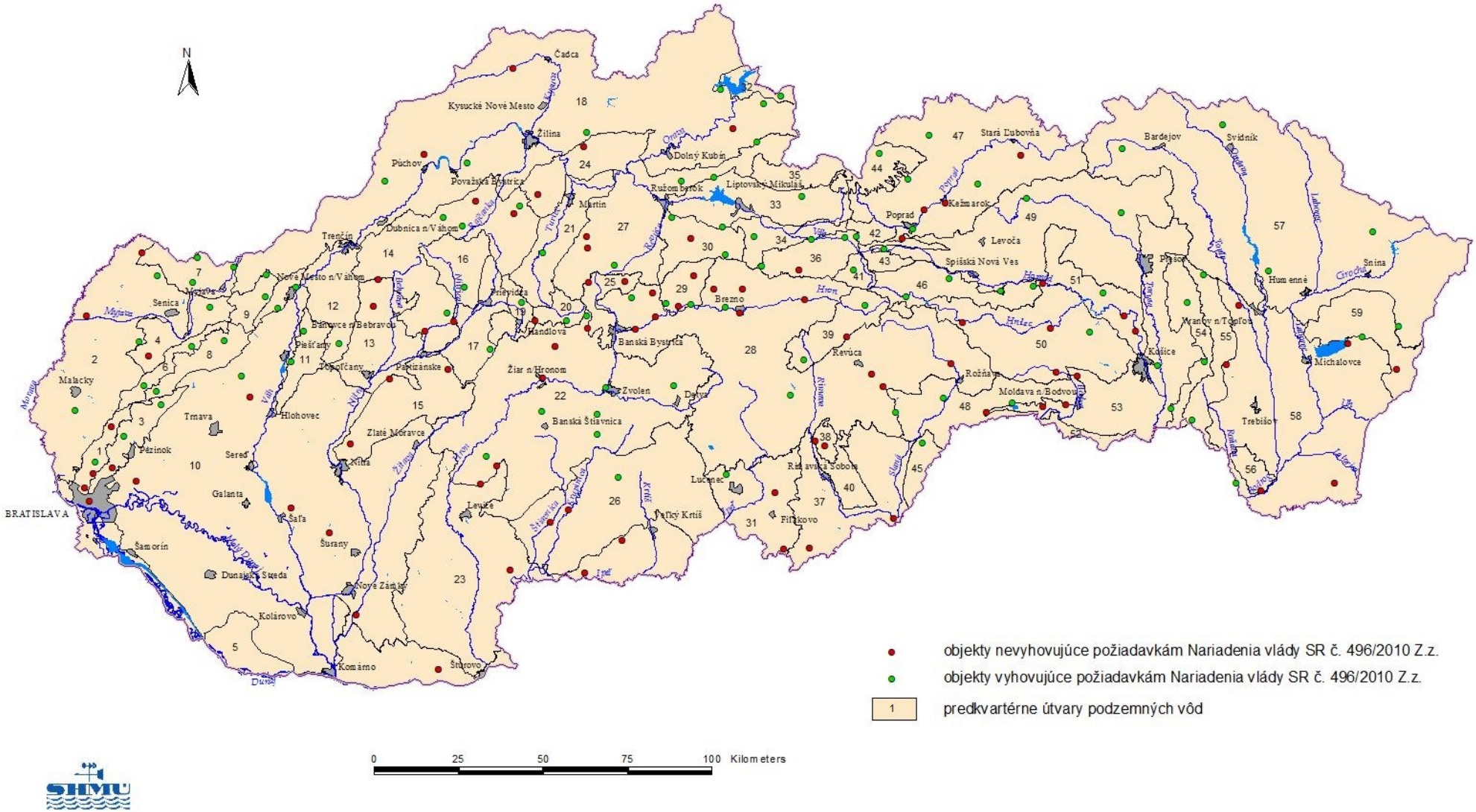
SK200480KF	Fe, Mn		% O_2	Sb			Naftalén	
SK2004900F			% O_2					
SK200500FK	Fe, Fe_2^+, $CHSK_{Mn}$		% O_2, pH				Benzo(a)pyrén, Fenantrén, Fluorantén, Naftalén, Pyrén	Terbutryn
SK200510KF			% O_2				Fenantrén, Naftalén	
SK2005300P	Fe, Fe_2^+, Mn		% O_2, pH					
SK200540FP			% O_2					
SK200560FK	Fe, Fe_2^+, Mn, SO_4^{2-}		% O_2, Vodiv_25				Fenantrén, Naftalén	
SK2005700F			% O_2					
SK2005800P	NH_4^+, Fe, Fe_2^+, $CHSK_{Mn}$, Mn, RL_{105}, Na		% O_2					
SK200590FP			Vodiv_25				Naftalén	

VI. MAPOVÁ PRÍLOHA

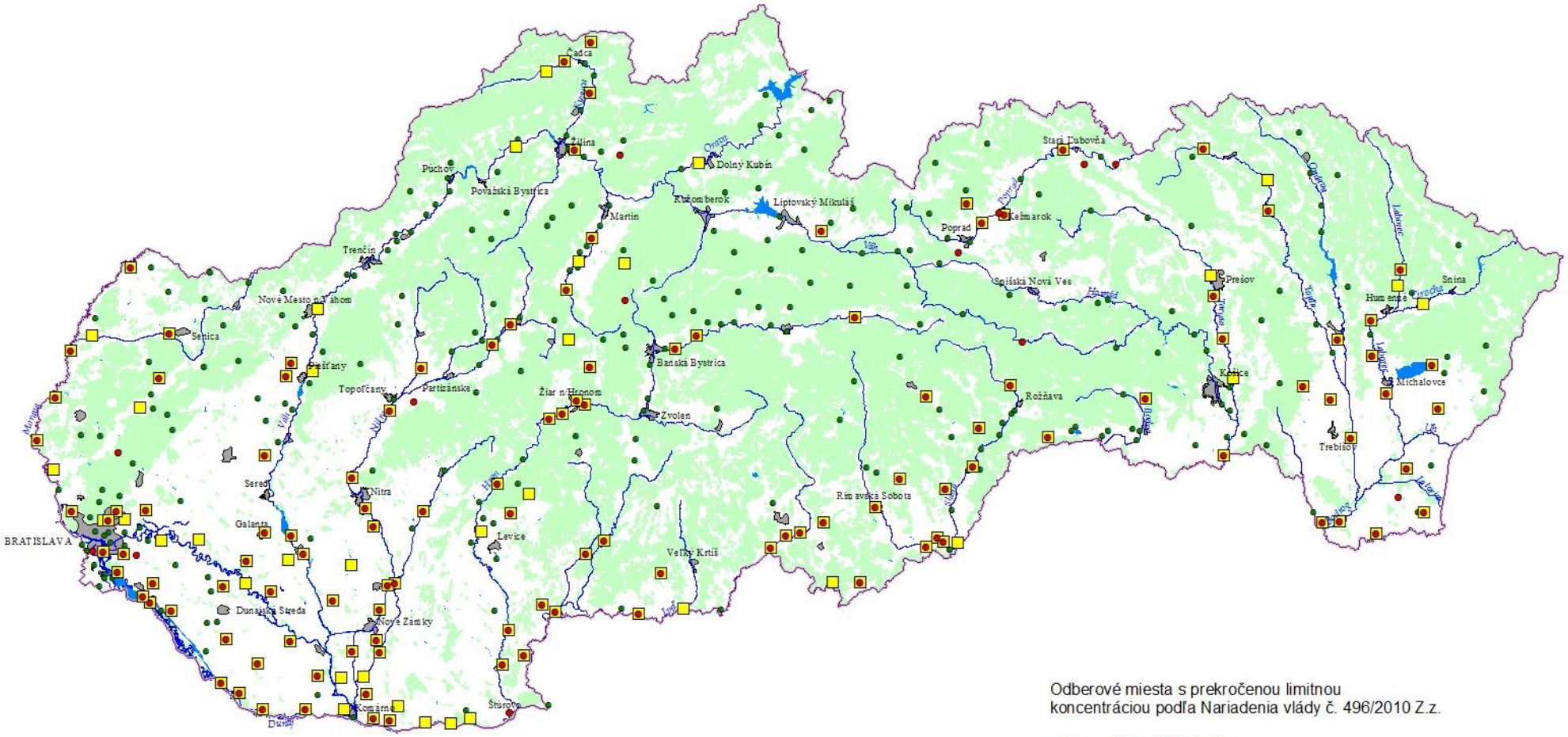
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V KVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2014



KVALITA PODZEMNÝCH VÔD V PREDKVARTÉRNYCH ÚTVAROCH NA SLOVENSKU V ROKU 2014



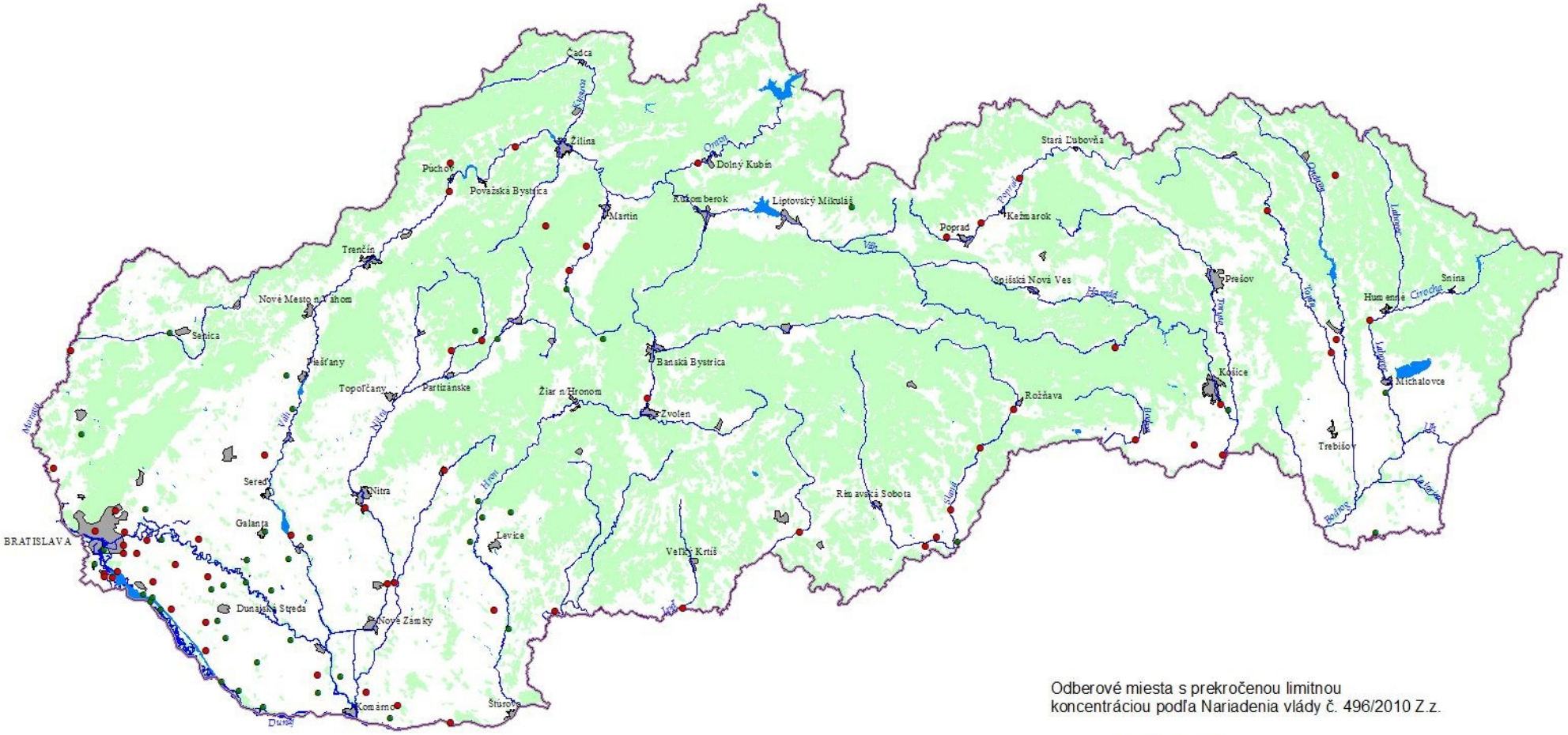
KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2014
Koncentrácie Fe (celk) a Mn



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.

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2014
Koncentrácie pesticídov



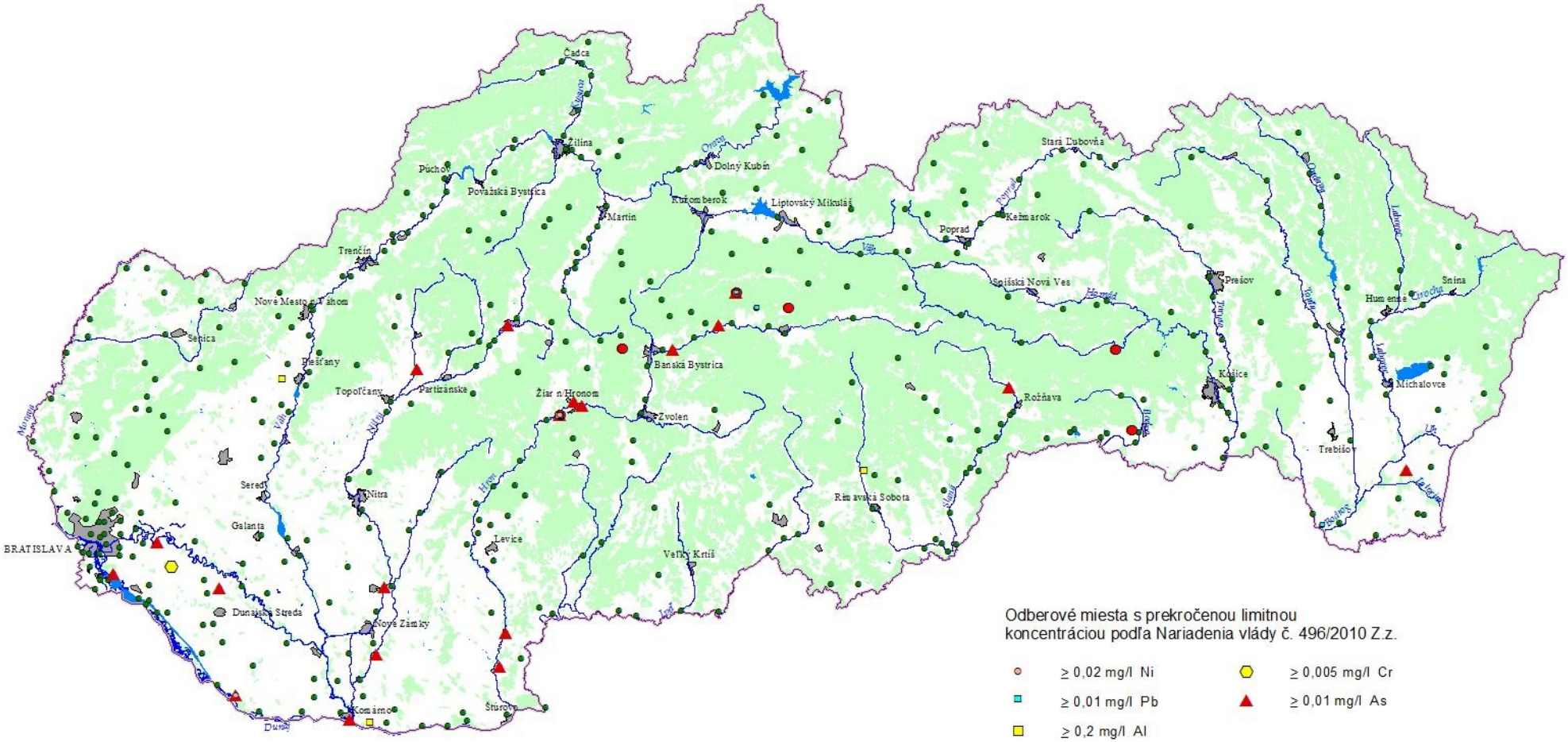
Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Nariadenia vlády č. 496/2010 Z.z.

- ≥ 0,1 µg/l pesticídy
- Vyhovuje Nariadeniu vlády č. 496/2010 Z.z.

0 25 50 75 100 Kilometers

SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2014
Koncentrácie stopových prvkov



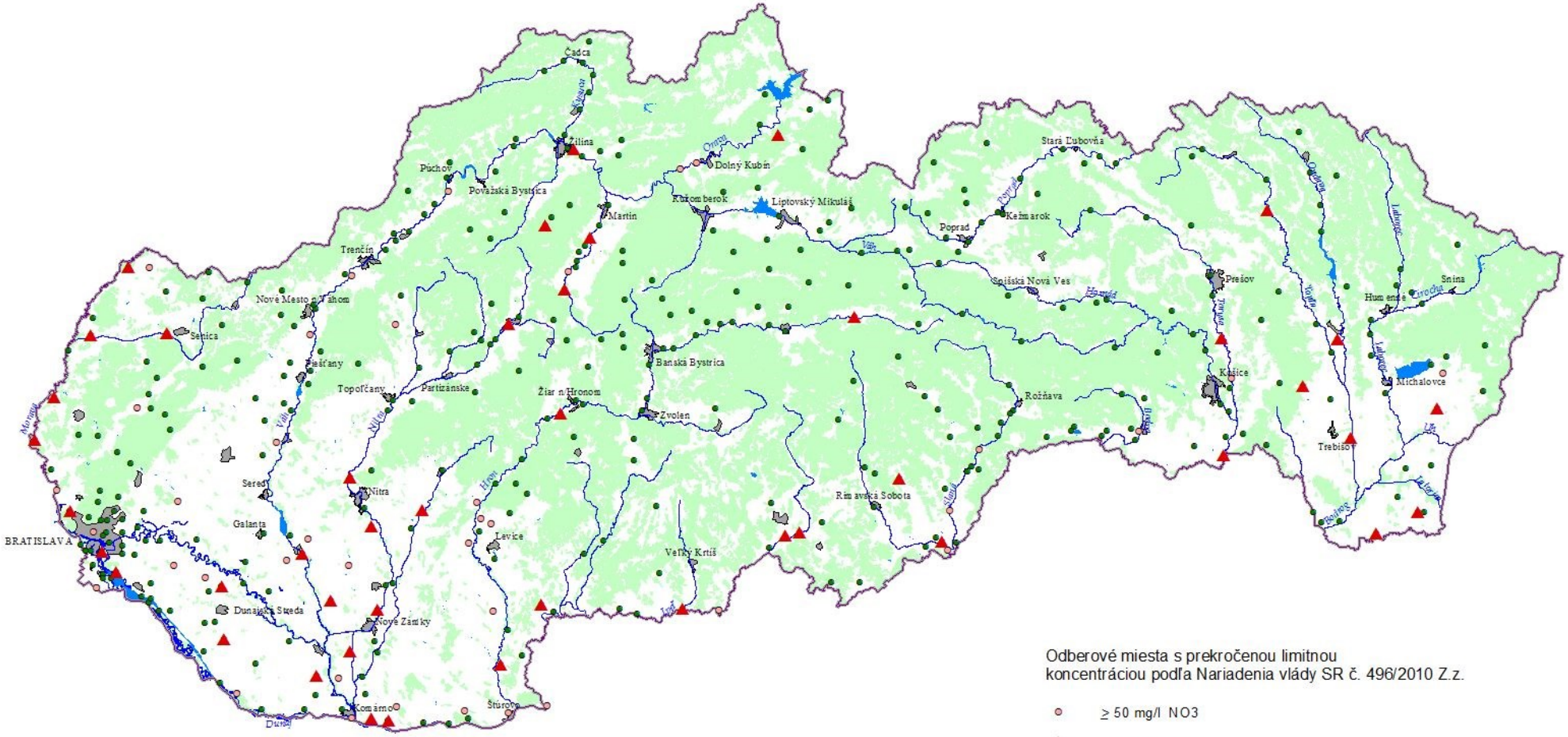
Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Nariadenia vlády č. 496/2010 Z.z.

- ≥ 0,02 mg/l Ni
- ≥ 0,005 mg/l Cr
- ≥ 0,01 mg/l Pb
- ≥ 0,01 mg/l As
- ≥ 0,2 mg/l Al
- ≥ 0,005 mg/l Sb
- Vyhovuje Nariadeniu vlády č. 496/2010 Z.z.

0 25 50 75 100 Kilometers

SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2014
Koncentrácie dusíkatých látok

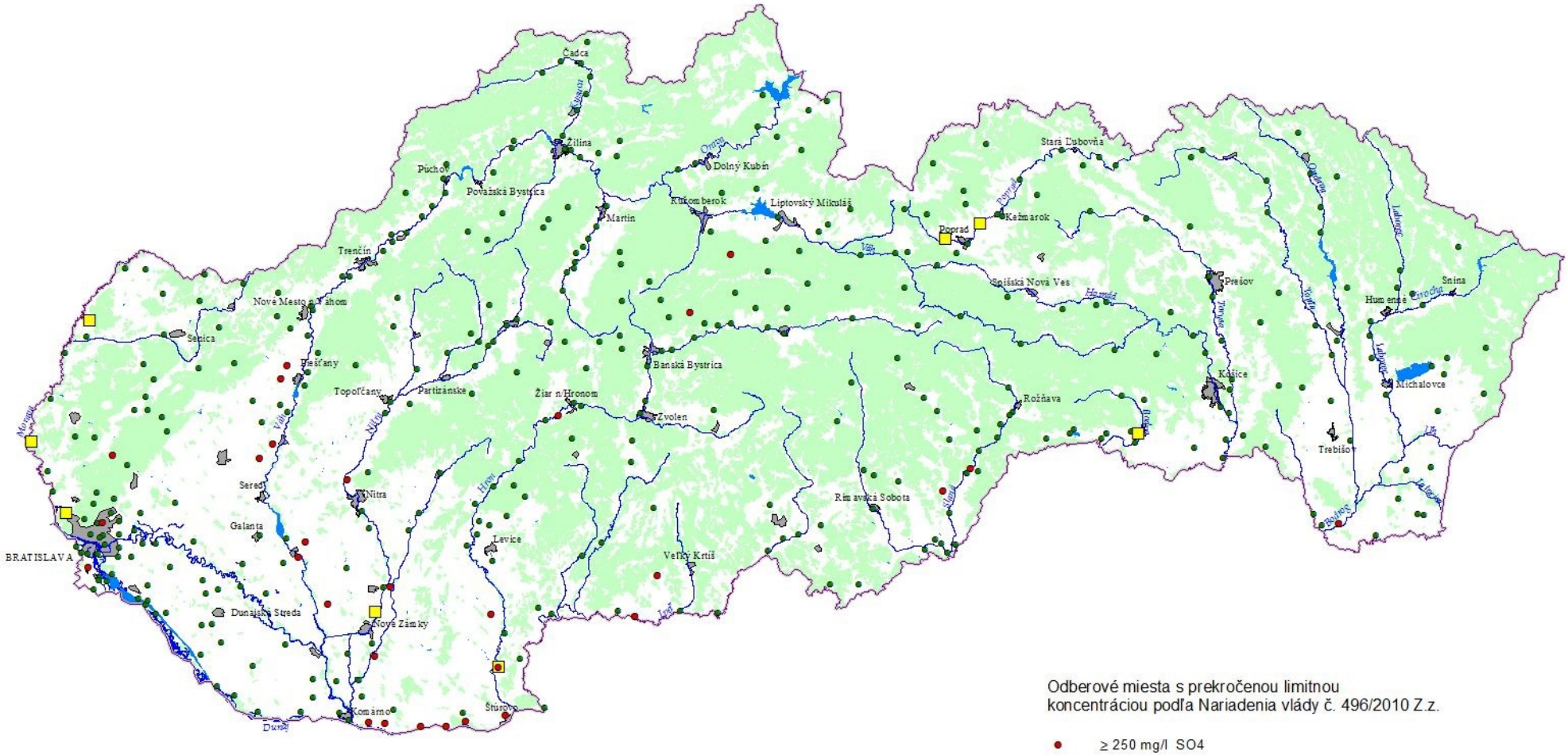


Odberové miesta s prekročenou limitnou koncentráciou podľa Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.

- ≥ 50 mg/l NO3
- ≥ 0,5 mg/l NH4
- ≥ 0,5 mg/l NO2
- Vyhovuje Nariadeniu vlády SR č. 496/2010 Z.z.

SHMÚ

KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2014
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

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 2014

Vydal Slovenský hydrometeorologický ústav
Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Generálny riaditeľ SHMÚ: RNDr. Martin Benko, PhD.
Riaditeľ Úseku Hydrologická služba: Ing. Jana Poórová, PhD.
Vedúci Odboru podzemné vody: Ing. Eugen Kullman, PhD.
Zodpovedný riešiteľ: Mgr. A. Ľuptáková
Spolupracovali: Ing. Jaroslava Urbancová, Mgr. Ľudovít Molnár, Mgr. Martina Dadová

Text neprešiel jazykovou úpravou
Vytlačilo reprografické pracovisko SHMÚ v roku 2015

Účelová publikácia, 598 strán, náklad 10 výtlačkov a 20 ks CD-R