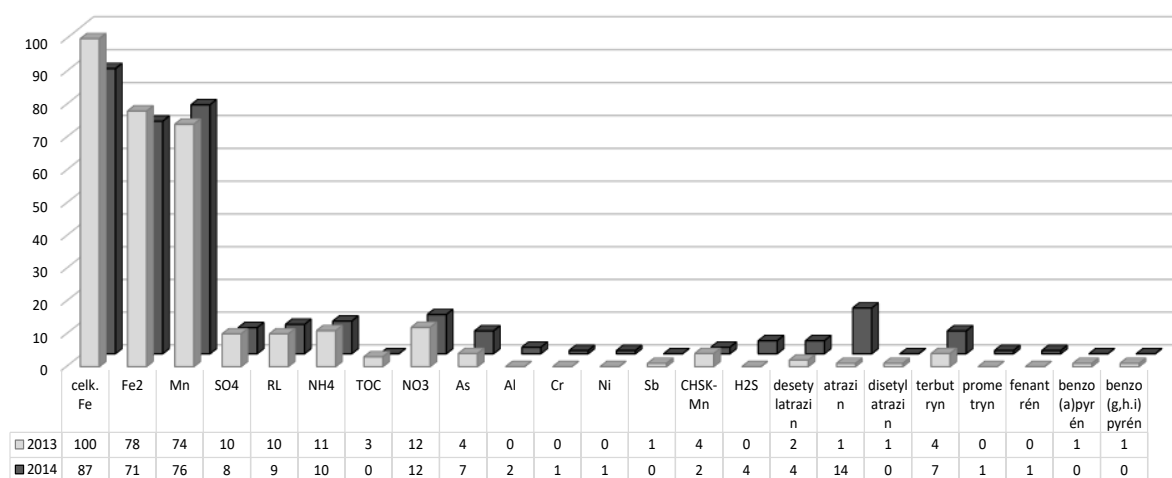


3. CELKOVÉ HODNOTENIE KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

Medzné hodnoty (najvyššie medzné hodnoty) definované Nariadením vlády SR 496/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, boli v roku 2013 najčastejšie prekračované nasledujúcimi ukazovateľmi: celkové Fe (100-krát), Fe^{2+} (78-krát), Mn (74-krát), NO_3^- (12-krát) a NH_4^+ (11-krát) z celkového počtu 248 stanovení. V roku 2014 boli najčastejšie prekračované ukazovatele: celkové Fe (87-krát), Fe^{2+} (71-krát), Mn (76-krát), NO_3^- (12-krát) a NH_4^+ (10-krát) z celkového počtu 248 stanovení. Početnosť prekročení pre ďalšie ukazovatele je znázornená na obrázku 1.



Obrázok 1: Početnosť prekročení limitných hodnôt podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z. v rokoch 2013 a 2014

Z obrázku 1 vyplýva, že v rámci monitorovania podzemných vôd Žitného ostrova vystupuje do popredia problematika nepriaznivých oxidačno-redukčných podmienok, na čo poukazujú časté zvýšené koncentrácie celkového Fe, Mn a NH_4^+ .

Prevládajúci charakter využitia krajiny monitorovanej oblasti (urbanizované a poľnohospodársky využívané územie) sa premieta do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka vo vodách.

Zvýšené hodnoty ukazovateľa TOC (celkový organický uhlík) boli zaznamenané 3 – krát v roku 2013 v objektoch 720291 Slovaft (2x) a 26792 Klížska Nemá (1x), v roku 2014 neboli namerané prekročenia pri tomto ukazovateli.

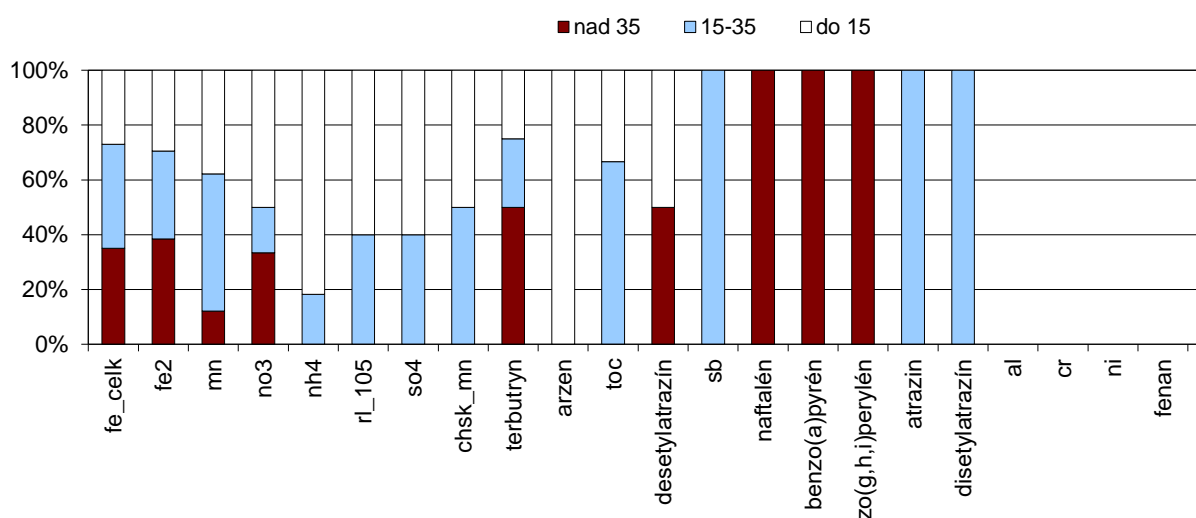
Prekročenie limitnej hodnoty SO_4^{2-} bolo zaznamenané celkovo v 18 prípadoch v objektoch 264792 Klížska Nemá (max. 391 mg.l^{-1} v máji 2013) a 602791, 602792 Jarovce (max. 453 v novembri 2014).

V sledovanom období boli v skupine stopových prvkov zaznamenané zvýšené koncentrácie As (11-krát), 6-krát v ľavobrežnej pririečnej zóne Dunaja v objekte 601391 Kalinkovo (max. $23 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$), 3-krát v dolnej časti Žitného ostrova v objekte 736692 Klúčovec ($11 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$), 1-krát v strednej časti Žitného ostrova v objekte 729391 Veľké Blahovo a 1-krát v

pririečnej zóne Malého Dunaja v objekte 601293 Vlky. Zaznamenané boli aj zvýšené koncentrácie Al (2-krát v roku 2014 v objektoch 601592 Podunajské Biskupice – 0,40 mg.l⁻¹ a 603092 Čunovo – 0,35 mg.l⁻¹), Sb (1-krát v roku 2013 v objekte 602892 Rusovce-Mokrad' – 7,00 µg.l⁻¹), Ni (1-krát v roku 2014 v objekte 736691 Kľúčovec – 34,00 µg.l⁻¹) a Cr (1-krát v roku 2014 v objekte 601195 Oľdza – 54,00 µg.l⁻¹). Ostatné sledované stopové prvky spĺňali požiadavky nariadenia vlády vo všetkých objektoch.

Z pesticídov sa na kontaminácii podzemných vôd najčastejšie podieľal atrazín. Z celkového počtu stanovení bola prekročená limitná hodnota atrazínu 1-krát v roku 2013 a 14-krát v roku 2014. Nadlimitné koncentrácie atrazínu boli namerané v dvoch objektoch v ľavobrežnej pririečnej zóne Dunaja (603291, 603290), 4-krát v hornej časti Žitného ostrova (601692, 720092, 601591), 6-krát v strednej časti Žitného ostrova (724191, 731292, 727791, 727794, 725492, 601192) a 2-krát v pririečnej zóne Malého Dunaja (603191 a 721593), pričom najvyššia hodnota 0,690 µg.l⁻¹ bola nameraná v pozorovanom objekte 721593 Malinovo (v júni roku 2014). V sledovanom období bola zistená aj zvýšená koncentrácia terbutrynu 4-krát v roku 2013 (max. 0,255 µg.l⁻¹) a 7-krát v roku 2014 (max. 0,700 µg.l⁻¹). Ojedinele boli prekročené aj koncentrácie prometrynu, desetylatrazínu a disetylatrazínu. Zo skupiny polyaromatických uhlíkovodíkov boli 1-krát v roku 2013 prekročené koncentrácie benzo(a)pyrénu a benzo(g,h,i)perylénu a v roku 2014 1-krát prekročená koncentrácia fenantrénu. Väčšina sledovaných špecifických organických látok bola stanovená pod detekčný limit použitej analytickej metódy.

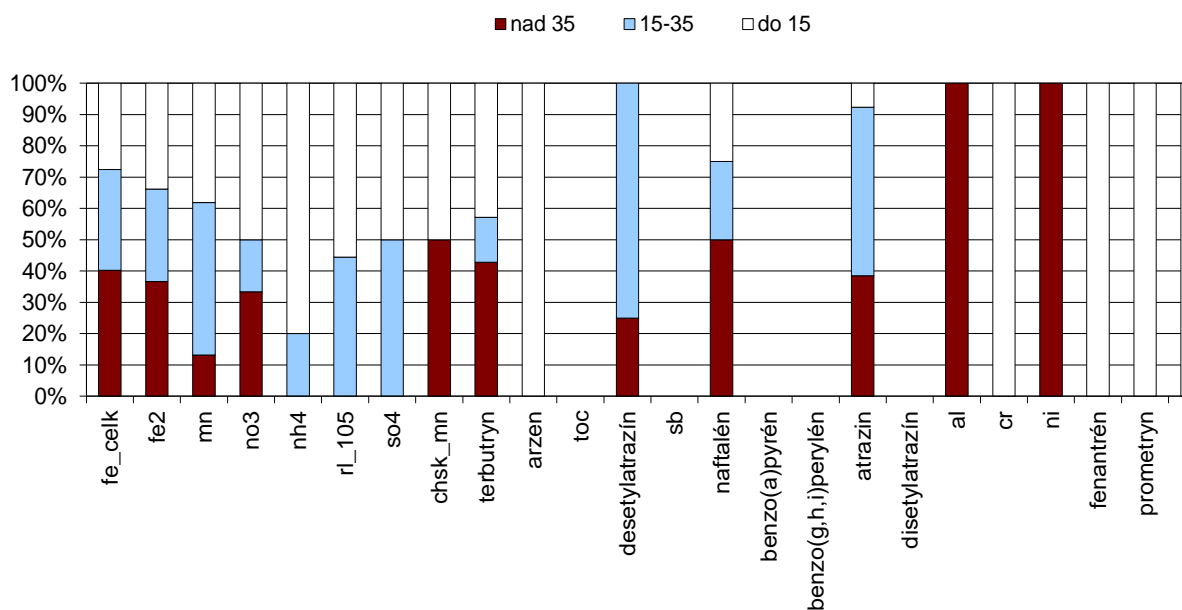
Početnosť prekročení limitných hodnôt jednotlivých ukazovateľov podľa hĺbky piezometrických vrtov vyjadruje obrázok 2 pre rok 2013 a obrázok 3 pre rok 2014.



Obrázok 2: Početnosť prekročení limitných hodnôt podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z. z. v roku 2013 pre jednotlivé hĺbky

Z obrázku 2 vyplýva, že najčastejšie prekračujúce koncentrácie celkového Fe, Fe²⁺, Mn, NO₃⁻ a terbutrynu sa v roku 2013 vyskytovali vo všetkých hĺbkových úrovniach. V hĺbke do 15 m sa vyskytli všetky prekračované koncentrácie As a väčšia časť prekročení NH₄⁺, RL₁₀₅, SO₄²⁻, desetylatrazínu a CHSK_{Mn}. Namerané hodnoty TOC sa vo väčšej miere vyskytovali v hĺbkach 15 až 35 m. V tejto úrovni boli zaznamenané aj prekročené limitné

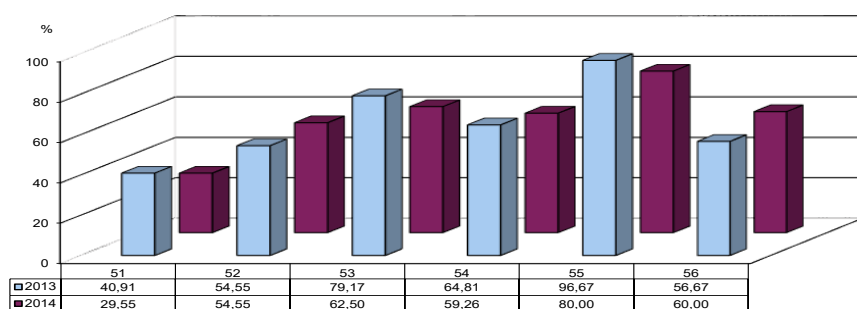
hodnoty pre disetylatrazín, Sb a atrazín. V najhlbšej úrovni nad 35 m sa vyskytli zvýšené koncentrácie naftalénu, benzo(a)pyrénu, benzo(g,h,i)perylénu a taktiež desetylatrazínu.



Obrázok 3: Početnosť prekročení limitných hodnôt podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z. v roku 2014 pre jednotlivé hĺbky

V roku 2014 sa najčastejšie prekračujúce koncentrácie celkového Fe, Fe²⁺, Mn, NO₃⁻, terbutrynu, naftalénu a atrazínu vyskytovali vo všetkých hĺbkových úrovniach (obrázok 3). V najplytších hĺbkach (do 15 m) boli prekročené najmä limitné koncentrácie As, Cr, fenantrénu, prometrynu, H₂S a vo väčšej miere NH₄⁺. V hlbších zónach (15 – 35 m) bola vo väčšej miere prekročená koncentrácia desetylatrazínu, SO₄²⁻ a RL₁₀₅. V zóne nad 35 m boli namerané najmä zvýšené koncentrácie Al a Ni.

Mieru znečistenia jednotlivých oblastí znázorňuje obrázok 4, ktorý dokumentuje percento nevyhovujúcich analýz pre jednotlivé oblasti podľa Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z.



Obrázok 4: Percentuálne vyjadrenie nevyhovujúcich analýz pre jednotlivé oblasti v roku 2013 a 2014

Oblasti Žitného ostrova	2013			2014		
	A	B	C	A	B	C
51 - Pravobrežná pririečna zóna Dunaja	18	44	40,91 %	13	44	29,55 %
52 - Ľavobrežná pririečna zóna Dunaja	36	66	54,55 %	36	66	54,55 %
53 - Horná časť Žitného ostrova	19	24	79,17 %	15	24	62,50 %
54 - Stredná časť Žitného ostrova	35	54	64,81 %	32	54	59,26 %
55 - Dolná časť Žitného ostrova	29	30	96,67 %	24	30	80,00 %
56 - Pririečna zóna Malého Dunaja	17	30	56,67 %	18	30	60,00 %
suma za jednotlivé roky	154	248	65,50 %	138	248	55,65 %

A - počet analýz v danej oblasti, v ktorých aspoň jeden ukazovateľ prekročil Nariadenie vlády SR 496/2010 Z.z.

B - počet všetkých analýz v danej oblasti

C - percentuálne vyjadrenie

Ako vidíme na obrázku 4, najnižší počet prekročení limitných hodnôt bol zaznamenaný v pravobrežnej pririečnej zóne Dunaja, kde sa percento prekročenia pohybovalo od 30% do 42%. V najviac znečistenej dolnej časti Žitného ostrova bolo percento prekročenia limitných hodnôt od 80 do 97%. Pri hodnotení jednotlivých analýz sa nebrali do úvahy hodnoty ukazovateľov – nasýtenie vody kyslíkom a teplota vody. Nariadením vlády odporúčaná hodnota nasýtenia vody kyslíkom nebola dosiahnutá v takmer žiadnej hodnotenej oblasti Žitného ostrova.

Požiadavky Nariadenia vlády SR 496/2010 Z.z. nespĺňalo v roku 2013 66% všetkých analýz a v roku 2014 to bolo 56%. To znamená, že z celkového počtu 248 analýz bolo v roku 2013 154 takých, v ktorých aspoň jeden ukazovateľ prekročil Nariadenie vlády SR 496/2010 Z.z. a v roku 2014 z celkového počtu 248 analýz to bolo 138 analýz.