

POSTUP STANOVENIA RÁDIOLOGICKÝCH UKAZOVATEĽOV KVALITY PITNEJ VODY PRI ÚPLNEJ ANALÝZE KVALITY PITNEJ VODY A POSTUP OPTIMALIZÁCIE PRI PREKROČENÍ INDIKAČNÝCH HODNÔT RÁDIOLOGICKÝCH UKAZOVATEĽOV KVALITY PITNEJ VODY

A. Postup stanovenia rádiologických ukazovateľov kvality pitnej vody pri úplnej analýze kvality pitnej vody

A.1 Úplná analýza kvality pitnej vody²⁾ zahŕňa stanovenie rádiologických ukazovateľov kvality pitnej vody uvedených v prílohe č. 2 tabuľke č. 1.

A.2 Po prekročení indikačnej hodnoty rádiologického ukazovateľa kvality pitnej vody sa postupuje podľa bodu B.

B. Postup optimalizácie pri prekročení indikačných hodnôt rádiologických ukazovateľov kvality pitnej vody

B.1 Ak priemerná $C_{A^{-3}H}$ z dvoch stanovení rádiologických ukazovateľov prekračuje IH podľa prílohy č. 2, pokračuje sa v stanovení umelých rádionuklidov podľa prílohy č. 3 tabuľky č. 1.

B.2 Ak priemerná $C_{A^{-222}Rn}$ z dvoch stanovení prekračuje IH podľa prílohy č. 2, pokračuje sa v stanovení podľa prílohy č. 3 tabuľky č. 2.

B.3 Ak priemerná $C_{A^{-\alpha}}$ z dvoch stanovení prekračuje IH podľa prílohy č. 2, pokračuje sa v stanovení jednotlivých rádionuklidov emitujúcich častice alfa v nasledovnom poradí $C_{A^{226}Ra}$, $C_{A^{234}U}$, $C_{A^{238}U}$, $C_{A^{210}Po}$ a ďalších prírodných rádionuklidov alebo umelých rádionuklidov podľa prílohy č. 3 tabuľky č. 3.

B.4 Ak priemerná $C_{A^{-\beta}}$ z dvoch stanovení prekračuje IH podľa prílohy č. 2, pokračuje sa v stanovení jednotlivých rádionuklidov emitujúcich častice beta v nasledovnom poradí $C_{A^{40}K}$, $C_{A^{228}Ra}$ a ďalších prírodných rádionuklidov alebo umelých rádionuklidov podľa prílohy č. 3 tabuľky č. 4.

Tabuľka č. 1

Ukazovateľ	Postup		
Objemová aktivita trícia $C_{A^{3}H}$	$C_{A^{3}HI} \leq C_{A^{3}HIH}$	$C_{A^{3}HI} > C_{A^{3}HIH}$	
	Pitná voda (1)	Postup optimalizácie	
		Opakovaný odber pitnej vody a_{v3H2}	
		$(C_{A^{3}HI} + C_{A^{3}H2})/2 \leq C_{A^{3}HIH}$	$(C_{A^{3}HI} + C_{A^{3}H2})/2 > C_{A^{3}HIH}$
		Pitná voda (1)	Stanovenie umelých rádionuklidov (2)

Tabuľka č. 2

Ukazovateľ	Postup			
Objemová aktivita Rn-222 $C_{A^{222}Rn}$	$C_{A^{222}Rn1} \leq C_{A^{222}RnIH}$	$C_{A^{222}Rn1} > C_{A^{222}RnIH}$		
	Pitná voda (1)	Postup optimalizácie		
		Opakovaný odber pitnej vody $C_{A^{222}Rn2}$		
		$(C_{A^{222}Rn1} + C_{A^{222}Rn2})/2 \leq C_{A^{222}RnIH}$	$(C_{A^{222}Rn1} + C_{A^{222}Rn2})/2 > C_{A^{222}RnIH}$	
		Pitná voda (1)	$C_{A^{-222}Rn} \leq C_{A^{222}RnMH}$	$C_{A^{-222}Rn} > C_{A^{222}RnMH}$
(3)				
$C_{A^{-222}Rn} \leq C_{A^{222}RnMH}$	$C_{A^{-222}Rn} > C_{A^{222}RnMH}$			
	Pitná voda (1)	(3)		

Ukazovateľ	Postup			
Celková objemová aktivita alfa $C_{\alpha\alpha}$	$C_{\alpha\alpha 1} \leq C_{\alpha\alpha IH}$	$C_{\alpha\alpha 1} > C_{\alpha\alpha IH}$		
	Pitná voda (1)	Postup optimalizácie		
		Opakovaný odber pitnej vody $C_{\alpha\alpha 2}$		
	$(C_{\alpha\alpha 1} + C_{\alpha\alpha 2})/2 \leq C_{\alpha\alpha IH}$	$(C_{\alpha\alpha 1} + C_{\alpha\alpha 2})/2 > C_{\alpha\alpha IH}$		
	Pitná voda (1)	Stanovenie konkrétnych rádionuklidov alfa C_{A226Ra}		
		$C_{A226Ra1} / C_{A226RaMH} > 1$ (3)		
		$(C_{A^{-}\alpha} - C_{A226Ra1}) \leq C_{\alpha\alpha IH}$ a súčasne $C_{A226Ra1} / C_{A226RaMH} \leq 1$		
	$C_{A226Ra1} \leq 20\% C_{A226RaMH}$	$C_{A226Ra1} > 20\% C_{A226RaMH}$		
	Pitná voda (1)	V nasledujúcich troch rokoch sa vykoná odber vody a následné stanovenie $C_{A226Ra2}$, $C_{A226Ra3}$, $C_{A226Ra4}$. Každý odber sa musí uskutočniť v inom ročnom období.		
	$C_{A^{-}226Ra} \leq 20\% C_{A226RaMH}$	$C_{A^{-}226Ra} > 20\% C_{A226RaMH}$		
	Pitná voda (1)	(3)		
	Stanovenie konkrétnych rádionuklidov alfa C_{Ai}			
$(C_{A^{-}\alpha} - C_{A226Ra1}) > C_{\alpha\alpha IH}$				
1. $(C_{A^{-}\alpha} - C_{A226Ra1} - C_{Ai1}) \leq C_{\alpha\alpha IH}$ alebo 2. $(C_{A^{-}\alpha} - C_{A226Ra1} - C_{Ai1}) > C_{\alpha\alpha IH}$ a súčasne $\sum_{i=1}^n \frac{C_{Ai}}{C_{AiMH}} \leq 1$	$(C_{A^{-}\alpha} - C_{A226Ra1} - C_{Ai1}) > C_{\alpha\alpha IH}$ alebo $\sum_{i=1}^n \frac{C_{Ai}}{C_{AiMH}} > 1$ (3)			
$C_{Ai1} \leq 20\% C_{AiMH}$ (4)	$C_{Ai1} > 20\% C_{AiMH}$ (3) (5)			
Pitná voda (1)	V nasledujúcich troch rokoch sa vykoná odber vody a následné stanovenie C_{Ai2} , C_{Ai3} , C_{Ai4} . Každý odber sa musí uskutočniť v inom ročnom období.			
$C_{A^{-}i} \leq 20\% C_{AiMH}$ (4)	$C_{A^{-}i} > 20\% C_{AiMH}$ (5)			
Pitná voda (1)	(3)			

Ukazovateľ	Postup	
Celková objemová aktivity beta $c_{\alpha\beta}$	$c_{\alpha\beta 1} \leq c_{\alpha\beta IH}$	
	$c_{\alpha\beta 1} > c_{\alpha\beta IH}$	
	Postup optimalizácie	
	Opakovaný odber pitnej vody $c_{\alpha\beta 2}$	
	$(c_{\alpha\beta 1} + c_{\alpha\beta 2})/2 \leq c_{\alpha\beta IH}$	$(c_{\alpha\beta 1} + c_{\alpha\beta 2})/2 > c_{\alpha\beta IH}$
	Stanovenie konkrétnych rádionuklidov beta c_{A40K}	
	$(c_{A^{-}\beta} - c_{A40K1}) \leq c_{\alpha\beta IH}$	$(c_{A^{-}\beta} - c_{A40K1}) > c_{\alpha\beta IH}$
	Pitná voda (1)	
	Stanovenie konkrétnych rádionuklidov beta c_{Ai}	
	$(c_{A^{-}\beta} - c_{A40K1}) > c_{\alpha\beta IH}$	
	1. $(c_{A^{-}\beta} - c_{A40K1} - c_{Ai1}) \leq c_{\alpha\beta IH}$ alebo 2. $(c_{A^{-}\beta} - c_{A40K1} - c_{Ai1}) > c_{\alpha\beta IH}$ a súčasne $\sum_{i=1}^n \frac{c_{Ai}}{c_{AiMH}} \leq 1$	$(c_{A^{-}\beta} - c_{A40K1} - c_{Ai1}) > c_{\alpha\beta IH}$ alebo $\sum_{i=1}^n \frac{c_{Ai}}{c_{AiMH}} > 1$
	$c_{Ai1} \leq 20\% c_{AiMH}$	$c_{Ai1} > 20\% c_{AiMH}$
	Pitná voda (1)	V nasledujúcich troch rokoch sa vykoná opakovaný odber vody a následné stanovenie c_{Ai2} , c_{Ai3} , c_{Ai4} . Každý odber sa musí uskutočniť v inom ročnom období.
$c_{A^{-}i} \leq 20\% c_{AiMH}$	$c_{A^{-}i} > 20\% c_{AiMH}$	
Pitná voda (1)	(3)	

Skratky:

IH – indikačná hodnota,

MH – medzná hodnota,

ID – indikačná dávka.

Vysvetlivky:

c_{A3H1} , $c_{A\alpha 1}$, $c_{\alpha\beta 1}$, $c_{A226Ra1}$, c_{A40K1} , $c_{A222Rn1}$, c_{Ai1} – objemová aktivita H-3 prvého stanovenia, celková objemová aktivita alfa prvého stanovenia, celková objemová aktivita beta prvého stanovenia, objemová aktivita i-teho rádionuklidu prvého stanovenia.

c_{A3H2} , $c_{A\alpha 2}$, $c_{\alpha\beta 2}$, $c_{A226Ra2}$, c_{A40K2} , $c_{A222Rn2}$, c_{Ai2} – objemová aktivita H-3 druhého stanovenia, celková objemová aktivita alfa druhého stanovenia, celková objemová aktivita beta druhého stanovenia, objemová aktivita i-teho rádionuklidu druhého stanovenia.

$c_{A^{-}\alpha}$, $c_{A^{-}\beta}$, $c_{A^{-}i}$ – priemerná objemová aktivita alfa, priemerná objemová aktivita beta, priemerná objemová aktivita i-teho rádionuklidu.

c_{A3HIH} , $c_{A\alpha IH}$, $c_{\alpha\beta IH}$, $c_{A222RnIH}$ – IH objemovej aktivity trícia, IH celkovej objemovej aktivity alfa, IH celkovej objemovej aktivity beta, IH objemovej aktivity radónu.

$c_{A226RaMH}$, c_{AiMH} – MH objemovej aktivity Ra-226, MH objemovej aktivity i-teho rádionuklidu.

Poznámky:

- (1) – Pokračovanie vo vykonávaní analýz vzoriek pitnej vody podľa bodu A.
- (2) – Prekročenie c_{A3HIH} môže indikovať kontamináciu vody aj ďalšími umelými rádionuklidmi, berie sa do úvahy aj neprekročenie IH pre indikačnú dávku ID.
- (3) – Vyrazenie vodného zdroja zo zásobovania pitnou vodou alebo technologická úprava na odstránenie radónu alebo ^{226}Ra alebo iných rádionuklidov; berie sa do úvahy aj stanovenie ostatných rádiologických ukazovateľov a neprekročenie IH pre indikačnú dávku ID.
- (4) – Okrem rádionuklidu U-238, pre ktorý platí $c_{A238U1} \leq 10\% c_{A238UMH}$. Berie sa do úvahy rádiotoxicita aj chemická toxicita U-238.
- (5) – Okrem rádionuklidu U-238, pre ktorý platí $c_{A238U1} > 10\% c_{A238UMH}$. Berie sa do úvahy rádiotoxicita aj chemická toxicita U-238.