

HYDROCHEMICKÁ SPRÁVA

Názov úlohy	Strečno - Kamenné, Výstavba technickej infraštruktúry		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
G-33/2022	Počet A4	4	6

ÚVOD

Pre zistenie chemického zloženia a vlastností podzemnej vody z hľadiska jej možnej útočnosti na betón a železné materiály bola v rámci geologickej úlohy „Strečno - Kamenné, Výstavba technickej infraštruktúry“ z vrtu V-1 odobratá vzorka podzemnej vody. Analýzu vzorky realizovala Divízia chémie a mikrobiológie spoločnosti INGEO-ENVILAB, s.r.o. Žilina pod číslom protokolu 16839/2022.

Agresívne vlastnosti skúmanej vzorky podzemnej vody hodnotíme podľa:

- STN EN 206 – 1 (73 2403) – Betón, Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
- STN 03 8372 – Zásady ochrany proti korózii nelíniových zariadení uložených v zemi alebo vo vode

HYDROCHEMICKÉ VYHODNOTENIE

Z fyzikálnochemickej analýzy vzorky podzemnej vody vyplýva, že jej celková mineralizácia dosahuje hodnotu 501 mg.l^{-1} , a podľa tejto hodnoty ju klasifikujeme ako stredne mineralizovanú. Podľa nameranej hodnoty pH 7,52 je voda slabo alkalická. Stanovené obsahy hlavných iónov spôsobujú celkovú tvrdosť vody, ktorá dosahuje hodnotu $6,60 \text{ mmol.l}^{-1} \cdot \text{z}$. Na základe tejto hodnoty ju hodnotíme ako veľmi tvrdú. Podľa Gazdovej klasifikácie charakterizujeme podzemnú vodu ako A2, základný, výrazný kalcium – bikarbonátový chemický typ vody.

Vyhodnotenie podľa STN EN 206-1 (73 2403) – Betón, Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda

- tabuľka 1 – Stupne vplyvu prostredia
- tabuľka 2 - Medzné hodnoty pre stupne chemického pôsobenia zeminy a podzemnej vody

Podľa STN EN 206-1 (73 2403) sú pre agresívne pôsobenie podzemnej vody na betón hodnotené ukazovatele:

- obsah síranových iónov ($31,4 \text{ mg.l}^{-1}$)
- pH (7,52)
- obsah agresívneho oxidu uhličitého na vápno stanovený Heyerovou skúškou ($0,0 \text{ mg.l}^{-1}$)
- obsah agresívneho oxidu uhličitého na vápno stanovený výpočtom podľa Tillmansa ($0,0 \text{ mg.l}^{-1}$)
- obsah amónnych iónov ($0,05 \text{ mg.l}^{-1}$)

- obsah horečnatých iónov ($26,3 \text{ mg.l}^{-1}$)

V sledovaných ukazovateľoch vzorka vody z vrtu V-1 neprekračuje limitné hodnoty citovanej legislatívy, a preto podzemná voda v území **nie je agresívna na betónové konštrukcie** – označuje sa **symbolom XA0**.

Vyhodnotenie podľa STN 03 8372 – Zásady ochrany proti korózii nelíniových zariadení uložených v zemi alebo vo vode

- tabuľka 2 – Agresivita pôd a vôd na oceľ

Podľa STN 03 8375 sú pre agresívne pôsobenie podzemnej vody na kovové potrubie hodnotené ukazovatele:

- hodnota pH (7,52)
- sumárny obsah síranových a chloridových iónov ($45,6 \text{ mg.l}^{-1}$)
- obsah agresívneho oxidu uhličitého na železo ($0,0 \text{ mg.l}^{-1}$)
- elektrolytická vodivosť ($63,7 \text{ mS.m}^{-1}$)

Hodnota pH je nameraná v rozmedzí 6,5 až 8,5 a sumárny obsah síranových a chloridových iónov je v rozmedzí do 100 mg.l^{-1} . Výpočtom z obsahu voľného CO_2 a celkovej tvrdosti vody je vo vzorke vody zistený agresívny CO_2 na železo v hodnote $0,0 \text{ mg.l}^{-1}$. Nameraná hodnota elektrolytickej vodivosti je $63,7 \text{ mS.m}^{-1}$. Pre uvedené zistenia agresivitu prostredia na železo klasifikujeme ako **zvýšenú** a to z dôvodu zvýšenej hodnoty elektrolytickej vodivosti. V tomto prostredí je odporúčené železné materiály pred účinkami prostredia chrániť **zosilnenou izoláciou alebo krytím betónom**.

ZÁVER

Z výsledkov chemickej analýzy vzorky podzemnej vody z vrtu V-1 a jej hydrochemického vyhodnotenia vyplýva, že podzemná voda:

- **nie je agresívna** na betónové konštrukcie – symbol označenia **XA0**,
- agresivita prostredia na kovové potrubie je **zvýšená**, preto je odporúčené chrániť železné materiály pred účinkami prostredia **zosilnenou izoláciou**, resp. **krytím betónom**.

Vypracoval: Mgr. Michal Gabčan