

Procesní měření na ÚV Štítary

V rámci projektu rekonstrukce vodárenské soustavy v regionu Třebíčsko byla v letech 2007-2009 kompletně modernizována úprava vody Štítary. Součástí projektu bylo osazení obou technologických linek úpravy a vybraných vodojemů kontinuální měřicí technikou HACH LANGE.

Surová voda pro ÚV Štítary se čerpá z rekreační přehrady Vranov, čemuž byla přizpůsobena technologie a řízení. Na přítoku na každou technologickou linku je umístěn analytický panel (obr. 1) pro analýzu zákalu, spektrálního absorpčního

Obr. 1 Panel na surovou vodu



koeficientu (SAK_{254}), pH před a za dávkováním síranu železitého. Sonda UVAS sc pro měření SAK_{254} poskytuje informaci o organickém zatížení surové vody. Robustní konstrukce

sondy UVAS sc s automatickým čištěním optiky stěračem a kompenzací zákalu zajišťuje spolehlivé výsledky po celou dobu údržbového cyklu, navzdory přítomnosti manganu ve vodě.

Úprava byla při rekonstrukci doplněna pískovými filtry, čiřením a filtry s aktivním uhlím. Panely umístěné na

Obr. 2 Panel za pískovými filtry



obou technologických linkách za pískovými filtry měří zákal, SAK_{254} a pH (obr. 2). Hodnota pH se sleduje také před pískovými filtry, protože za sedimentací se upravuje pH vápenným mlékem

na hodnotu 8. Instalované zákaloměry 1720E sc měří se zdrojem bílého světla, které vykazuje vyšší citlivost na

malé částice. Pro zajištění správnosti měření zákalu také po praní filtru je důležitá spolehlivá separace bublinek v turbidimetru. Na úpravě vody Štítary je současný prací cyklus po 72 provozních hodinách.

Na úpravě byla zavedena dezinfekce chloraminací s možností kombinace s UV zářením za účelem redukce tvorby chloroformu a dalších chlorovaných derivátů na dlouhých úsecích sítě.

Zavedením chloraminace se snížila spotřeba chloru na třetinu, takže proces je výhodný z hygienického

i ekonomického hlediska. Dávkování chlorované vody a síranu amonného probíhá v těsné návaznosti.

„Chloraminace vody nám umožňuje redukovat koncentraci chloroformu. Voda navíc získala lepší sensorické vlastnosti.“

*Ladislav Šigut
vedoucí úpravy vody Štítary*

Další analytický panel (obr.3) slouží pro kontinuální výstupní kontrolu pitné vody. Měří se zde

koncentrace volného a celkového chloru, pH, zákal a SAK_{254} .

Pitná voda opouští úpravnu s koncentrací $0,05 \text{ mg/l Cl}_2 \text{ volný}$, $0,4 \text{ mg/l Cl}_2 \text{ celk.}$ a UV absorpční

$0,042\text{-}0,046 \text{ m}^{-1}$. Hodnota SAK_{254} vykazuje dlouhodobě korelaci s laboratorním stanovením $CHSK_{Mn}$. Koncentrace chloru je měřena kolorimetrickým analyzátozem CL17, který nevyžaduje uživatelskou kalibraci a měří správně nezávisle na hodnotě pH. Chlor je přítomen dominantně ve formě monochloraminu.

Obr. 3 Panel před akumulací pitné vody



V rámci rekonstrukce byla vybudována také podzemní biologická ČOV. V předřazené egalizační nádrži se kontinuálně měří pH pomocí další sondy pH sc (obr.4) a dle potřeby upravuje.



Všechna kontinuálně měřená data jsou komunikována protokolem MODBUS do řídicího systému a vizualizována na dispečinku, kde jsou využívána pro kontrolu a provozní řízení.

Parametry úpravny vody Štítary

Kapacitní výkon úpravny vody je $Q_{max} = 200$ l/s.
Úpravna vody je tvořena následujícími technologickými stupni (2 technologické linky):

- ▶ flokulací (2x)
- ▶ sedimentací (2x)
- ▶ 6 otevřenými pískovými rychlofiltry (2x)
- ▶ filtrací GAU (1x)
- ▶ chemickým hospodářstvím:
hlavní koagulant (2x), vápenné hospodářství (2x, silo, nádrž na 5% vápenné mléko, nádrž s dávkovacím čerpadlem 2% vápenné vody), pomocný koagulant (2x)
- ▶ zdravotním zabezpečením:
síran amonný (2x), středotlaká (STL) UV lampa (2x), plynný chlor
- ▶ akumulací a čerpáním pitné vody
- ▶ kalovým hospodářstvím

Přehled HACH LANGE přístrojů instalovaných na úpravně vody Štítary

- ▶ UVAS sc (4 ks): samočisticí sonda pro měření absorbance při 254 nm dle normy DIN 38404 C3
- ▶ 1720E sc (4 ks): analyzátor pro měření zákalu, bílé světlo pod úhlem 90° dle normy EPA 180.1
- ▶ pHD sc (9 ks): sonda pro diferenční měření pH, dlouhá životnost díky výměnnému solnému můstku
- ▶ CL17 (2 ks): kolorimetrický analyzátor volného nebo celkového chloru (dle reagensů)
- ▶ SC 1000 (4 ks): digitální kontrolér, max. 8 vstupů, MODBUS komunikace, přenosný displej modul
- ▶ SC 100 (1 ks): 2-vstupový digitální kontrolér, „plug&play“ připojení sc sond a analyzátorů

Další informace: www.hach-lange.cz