

ÚV Bedřichov se stává evropskou referencí výborné úrovně našeho vodárenství

Petr Dolejš

Pan šéfredaktor mě před nějakým časem vyzval, abych pro časopis napsal o dvou významných návštěvách ze zahraničí na ÚV Bedřichov v Jizerských horách. Jsem rád, že ho tato informace zaujala a snad zaujme i čtenáře. Jak se to všechno seběhlo?

V listopadu 2018 jsem byl požádán ředitelem úpravy vody Llobregat (jedné ze čtyř úpravny pitné vody pro Barcelonu, které dohromady zásobují přibližně 5 mil. obyvatel, viz www.atll.cat), jestli bych pro ně mohl připravit asi dvouhodinovou přednášku o vodárenské filtraci, se zaměřením na naše zkušenosti s volbou vhodného filtračního materiálu a výsledky s materiálem Filtralite, a po přednášce vedl následný workshop s diskusí souvisejících aspektů úpravy pitné vody. Tento požadavek byl samozřejmě velmi zajímavý. Souhlasil jsem i proto, že byla možnost se pak v diskusi po přednášce v rámci workshopu seznámit i se zásobováním Barcelony pitnou vodou.

Samozřejmě mě zajímalo, jak se kolegové z Barcelony dozvěděli o tom, že s filtračním materiálem Filtralite experimentálně v poloprovozu i v praxi pracujeme již deset let, když jsme za tu dobu ještě nestačili nic publikovat v zahraniční literatuře. Jediný nám známý text v angličtině je překlad naší české publikace [1], který si s naším svolením nechal pořídit výrobce materiálu Filtralite. Jak se ale ukázalo, nebylo to všechno. Moderní doba se projevila jako prospěšná v tom, že kdo chce hledat, najde. Hosté z Barcelony byli vybaveni také strojovými překlady několika našich publikací v češtině, které lze najít na našich webových stránkách. Sami tak mohli k našemu potěšení prohlásit, že tolik experimentální práce a výsledků (jak z poloprovozních filtrů, tak z provozu) s materiálem Filtralite nemá „odlaborováno“ nikdo jiný na světě.

Záměrem návštěvy ředitele úpravy Llobregat pana Santiaga Gonzalese a ředitele pro

výzkum a vývoj pana Fernanda Valera bylo získání nezávislých informací před jejich konečným rozhodnutím ohledně rekonstrukce pískových filtrů. Ta bude založena na použití materiálu Filtralite Mono-Multi a instalaci drenážního systému Leopold. Na úpravně již dokonce několik měsíců provozují a vyhodnocují jeden z filtrů, ve kterém nahradili písek náplní Filtralite Mono-Multi. Při porovnávání jejich výsledků s našimi se ujistili, že výrazné prodloužení filtračních cyklů, úspora prací vody a zlepšení kvality upravené vody není v jejich provozních experimentech náhoda.

Úpravna Llobregat má kapacitu 4 000 l/s a upravuje povrchovou vodu přímým odběrem z řeky. Je v provozu od roku 1980. Jako první separační stupeň má 8 kruhových sedimentačních nádrží o průměru 28 metrů. Dosavadní druhý separační stupeň je 12 pískových filtrů, každý o ploše 137 m². Následují filtry s aktivním uhlím a pro snížení obsahu solí prochází část upravované vody přes elektrodialýzu.

Barcelona je zásobována ještě dalšími třemi úpravny. Nejstarší je ÚV Ter, ta byla postavena v roce 1966, má kapacitu 8 000 l/s a upravuje povrchovou vodu z nádrží systému Sau-Susqueda-Pasteral. Zbývající dvě úpravy jsou odsolovací. ÚV Tordera byla uvedena do provozu v roce 2002 a druhá z nich – jmenuje se Llobregat Desalination Plant – má kapacitu 2 300 l/s, byla při uvedení do provozu v roce 2009 největší odsolovací úpravnou v Evropě. Byla také oceněna Global Water Award 2010



ÚV Bedřichov



Budova ÚV Bedřichov s reaktory přípravy suspenze a flotací vlevo a filtrací přes materiál Filtralite Mono-Multi vpravo



Poloprovozní model flotace při předprojektové přípravě rekonstrukce filtrace na ÚV Bedřichov



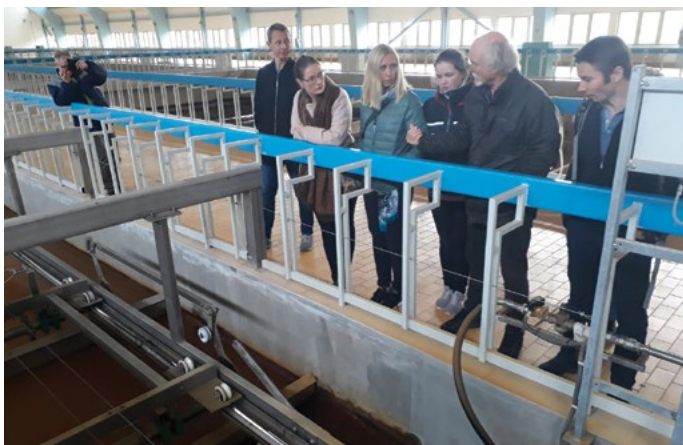
Poloprovozní filtry při předprojektové přípravě rekonstrukce filtrace na ÚV Bedřichov



V průběhu diskuse s návštěvou z Barcelony



V průběhu diskuse s návštěvou z Barcelony



Návštěva pracovníků vodáren IVAR z Norska na ÚV Bedřichov



Polopropzní jednotky IVAR (foto IVAR)

jako odsolovací úpravná roku. Její předprojektová příprava probíhala dva roky, aby bylo možné navrhnout optimální sestavu procesů pro úpravu vody ze Středozemního moře.

Po odsouhlasení, že přednášku a workshop pro kolegy z Barcelony uspořádáme, bylo potřeba ještě rozhodnout, kde to bude. Přiznávám se, že jiné dvě lokality než ÚV Bedřichov nebo ÚV Souš mě ani nenapadaly. Je k tomu několik důvodů. První důvod je, že s huminovými vodami a jejich úpravou pracuji již skoro 45 let a do Jizerských hor jsem si jezdil pro rašelinu na přípravu huminových vod v laboratoři či přírodní koncentrát humátů z jizerskohorských tůňek. Poté jsem také pracoval experimentálně prakticky na všech velkých úpravárnách v severních Čechách. Např. na ÚV Meziboří u Litvínova jsem od roku 1993 dlouhé měsíce experimentoval na prvním modelu filtrace, ze kterého vzešel návrh rekonstrukce filtrace na této úpravně. Experimentovat bylo opravdu nad čím. Rok předtím publikoval kolega Ing. Michal Bálek velmi hezký a upřímný příspěvek s názvem „Úpravná Souš – strašák vodárenských technologií“ [2]. Během několika dalších roků se našťásti podařilo ze strašáka udělat hodného mazlíka, který poslouchá a nezlobí. Stálo to ale plně nasazení a velké množství experimentální práce, kterou zadával buď provozovatel (SČVK) nebo vlastník infrastruktury (SVS). Postupné řešení v mnoha dílčích krocích a v jejich následném zavádění do provozní praxe se zcela obešlo bez jakékoli grantové

podpory zvenčí. O to více si cením podpory obou zadavatelů průzkumných prací, vedení obou firem a pracovníků na všech úpravárnách. Byly získány poznatky, které poté mnohdy „okoukali“ a využívali i další provozovatelé. To svědčí o tom, že i bez grantové podpory je možné získávat výzkumné výsledky, které posouvají naše vodárenství výrazně kupředu. Takže důvodem pro volbu ÚV Bedřichov bylo také to, že úpravná vody v regionu znám dobře a již hodně dlouho a cítím se na nich skoro jako doma. Návrh rekonstrukce a návrhové parametry filtrace i flotace byly ověřovány na polopropzních modelech vyrobených firmou ENVI-PUR, s.r.o. Tato firma pak následně obě technologie dodávala.

Dovolím si zde malinko odbočit a uvést můj osobní názor, že současná situace „těžby“ státních grantových prostředků vede mnohem více k tomu, aby se odborníci soustředovali na vyplňování tabulek a hlášení, než aby se soustředili na vlastní výzkum a hledání kvalitních a použitelných řešení. Když někdy náhodně narazím na výsledky některých grantů ve vodárenství za stovky tisíc korun, zdá se mi, že jsou často hodně žalostné. Před několika roky jsem třeba zaznamenal grant na proces, který byl již v našich úpravárnách o deset let dříve několikrát realizován, optimalizován a stal se v našem vodárenství zcela běžným. A to bez grantů.

Druhým důvodem pro volbu bylo, že jak ÚV Souš (jako mladší a menší sestřička), tak ÚV Bedřichov mají naprosto unikátní vzhled.

Hydroprojekt Praha se v tomto ohledu podařilo dle mého názoru vynikající dílo. Při několika přednáškách v zahraničí o výsledcích, které jsem na těchto úpravárnách získal, jsem promítnul také obrázek jedné nebo druhé úpravně. A vždy to vzbudilo zaslužený zájem a údiv posluchačů. Vychutnával jsem si ten okamžik, kdy jsem se plně zeptal, jestli by uhádlí, co to je na fotce? Častá odpověď byla, že to bude asi nějaký horský hotel. Takže pro návštěvníkům ze zahraničí neukázat i to, jaké stylové a doslova krásné úpravně umíme u nás postavit?

Třetím důvodem pro volbu Bedřichova (či případně Souše) bylo také to, že tyto úpravně byly rekonstruovány z jednostupňových na dvoustupňové, aniž by bylo potřeba měnit základní tvar budovy. Vše se odehrálo jen uvnitř.

A čtvrtým (tak trochu soukromým důvodem) bylo to, že předprojektovou přípravu k těmto rekonstrukcím jsme kompletně dělali my v našem týmu a mohli jsme tedy prezentovat a diskutovat různé procesní aspekty takové rekonstrukce. Tady chci poznamenat jednu důležitou věc, která byla naprosto rozhodující pro tyto rekonstrukce a pro dosažení výsledků, které je možné opravdu s hrdostí ukázat komukoli ze světa. Na prvním místě je zadavatel, investor a provozovatel (ať v jakémkoli uspořádání firem, které ho představují) a lidé, kteří v těch organizacích pracují. Bez lidí, kteří neberou svoji profesi jen tak, jako že chodí někam do práce, by to nikdy nešlo a nepůjde. Díky spolupráci patří zadavatelům

předprojektové přípravy a samozřejmě také projektantům, kteří s výsledky a návrhovými parametry dále pracují při projektování. Nad dosaženými výsledky pak společná práce dělá radost všem, kteří se na díle účastnili.

Spokojenost kolegů z Barcelony s celou akcí byla zcela jednoznačná. Strávili jsme nad diskusí různých aspektů úpravy vody krásný den. Díky za něj patří i vedení SČVK, za které návštěvu přivítal ředitel oblastního závodu Liberec Ing. Karel Blažek, a vedoucímu úpravny Ing. Tomáši Bajerovi i oběma kolegyním technoložkám Ing. Soně Pilzové a Ing. Lence Carové Mátlové, Ph.D.

Na ÚV Bedřichov byla v květnu 2019 další významná zahraniční návštěva. Po návštěvě z Barcelony to bylo tentokrát z Norska. Na jaře 2019 se na mne obrátil s prosbou starý známý kolega prof. Bjornar Eikebrokk (známe se již více než 30 let od doby, kdy jsem měl v Trondheimu přednášku). Pracuje v nejlepším norském technologickém výzkumném centru SINTEF (<https://www.sintef.no/en/this-is-sintef/>), kde se také intenzívně zabývají vodním hospodářstvím, a současně přednáší a vede doktorandy na renomované univerzitě v Norsku – Norwegian University of Science and Technology (NTNU) v Trondheimu (www.ntnu.edu/). Tato univerzita má 41 tisíc studentů, 2 500 doktorandů a hospodaří s ročním

rozpočtem odpovídajícím 22 miliardám Kč. Má také pět laureátů Nobelovy ceny.

Na Bjornara se obrátilo vedení firmy vodovodů a kanalizací IVAR (www.ivar.no), zda by mohl zprostředkovat exkurzi do vodohospodářsky vyspělé země ve střední a východní Evropě k návštěvě některé z úpraven pitné vody. Tato norská firma je menší než SČVK/SVS a vlastní ji dohromady 13 municipalit, které mají 330 tis. obyvatel. Patří však v Norsku k významným vodohospodářským firmám. Jejich rozšířená úpravna vody má celkovou kapacitu 3 300 l/s a bude zásobovat 500 tis. lidí.

Moje volba padla samozřejmě opět na ÚV Bedřichov. Také proto, že SČVK a SVS jsou naše přední proinovační firmy ve vodárenství. A protože ÚV Bedřichov má po rekonstrukci nejenom co ukázat, ale má také zázemí pro seminář více lidí, bylo po projednání s vedením firmy opět rozhodnuto, že je pozveme na ÚV Bedřichov. Celou delegaci osmi pracovníků IVAR vedl jejich technický ředitel Karl Olav Gjerstad.

Návštěva, resp. společný seminář s prohlídkou úpravny, zabral skoro celý den a kolegové z Norska byli nepokrytě nadšeni. Pomohl tomu samozřejmě i vysoce kvalifikovaný výklad a odpovědi na otázky hostů ze strany zástupců provozovatele. V řadě různých technologických či technických de-

tailů jsme zjistili, že i oni používají podobná řešení a jsou společně s námi opravdu na úrovni doby. Jak je vidět na obrázku poloprovozních jednotek, i tato firma dobře ví, jaký je význam řádné procesní přípravy jakékoli investice. V tom si také mohli všichni zúčastnění souhlasně notovat.

Závěrem je možné jen shrnout, že se potvrdilo, že **vodárenství v ČR je na vysoké úrovni** zcela srovnatelné s vyspělými státy Evropy.

Literatura

- [1] Dolejš P.; Dobiáš P.; Jarošová M.; Kalousková N.: Světová premiéra nového složení filtračního materiálu Filtralite Mono-Multi-Fine v poloprovozních experimentech. Sborník konference Pitná Voda 2014, Tábor, s. 117–123, W&ET Team 2014.
- [2] Bálek, M.: Úpravna Souš – strašák vodárenských technologů. Sborník 2. celostátní konference Pitná voda z úrodných nádrží 1992 (optimalizace kvality surové pitné vody a úpravy pitné vody), Tábor, s. 9–16. W&ET Team 1992.

doc. Ing. Petr Dolejš, CSc.
W&ET Team
Písecká 2
370 11 České Budějovice
petr.dolejs@wet-team.cz