

*Chraňte svoje investice do aktiv:  
Předcházejte korozi použitím správné úpravy vody.*



*Odfuk páry v ekologické elektrárně  
na odpadní biomasu, Tilbury, Velká Británie*



*Bezchemická úprava doplňovací vody*

# Úprava vody pro dálkové vytápění a tepelné elektrárny

**EUROWATER**  
A GRUNDFOS COMPANY

# Úprava vody pro dálkové vytápění a tepelné elektrárny

Evropská unie (EU), jako i mnohé další země zařadily dálkové vytápění do programu pro dosažení svých klimatických cílů. Vhodná úprava vody je předpokladem optimální návratnosti investic, protože správná kvalita vody je nezbytná pro optimalizaci životnosti potrubního systému, kotlů a výměníků tepla.

## Celkové náklady na majetek

Společnost SILHORKO-EUROWATER byla vybrána za vedoucí dodavatelskou společnost v oblasti úpravy vody pro dálkové vytápění, jelikož poskytuje řešení s nejnižšími celkovými náklady na majetek za období 15 let.

Nejlepší posouzení komplexního řešení je založené na celkových nákladech na majetek a ne pouze na nízké pořizovací ceně.

▶ [www.eurowater.cz/105900](http://www.eurowater.cz/105900)



## Ekologická přeměna

Dálkové vytápění je důležitou součástí budoucnosti energetického sektoru. V souladu s technologickým pokrokem může být výroba energie transformována na ekologičtější a udržitelnější bez potřeby změny distribuční sítě. Kromě jiného i toto přispělo ke skutečnosti, že dálkové vytápění hraje významnou úlohu v klimatických cílech EU.



## Dánsko jako vedoucí země

První systém dálkového vytápění byl instalovaný v roce 1903. Dnes je dálkové vytápěno víc jak 64 % dánských domácností. Zejména za posledních 50 let se v Dánsku shromáždily rozsáhlé poznatky a zkušenosti s efektivním provozem, čímž se zařadilo mezi špičkové průkopníky v oblasti technologií dálkového vytápění.

S centrálou a výrobou v Dánsku se společnost SILHORKO-EUROWATER, jako dodavatel moderní a inovativní vodárenské technologie, už několik desetiletí aktivně podílí na rozvoji tohoto trhu.

**Trvale  
udržitelné  
dálkové  
vytápění**



## Bezpečnost dodávky

Úprava vody pro jednu z největších plynových kogeneračních elektráren v Polsku. Tento projekt je součástí snahy země o snížení závislosti na uhlí určeného k výrobě elektrické energie.

Zařízení se skládá ze třech samostatných výrobních linek, z nichž každá vyrábí 25 m<sup>3</sup>/h vody.

Voda se používá pro napájení kotle a celé řešení zahrnuje dvoustupňovou reverzní osmózu a EDI zařízení.

▶ [www.eurowater.cz/109980](http://www.eurowater.cz/109980)

### Voda v centru pozornosti!

Bezpečnost dodávky, ekologická přeměna, udržitelnost a velké investice jsou nejdůležitějšími hlavními tématy programu energetického sektoru. Řízení aktiv je klíčovým parametrem na zabezpečení optimální hospodárnosti. Vhodná úprava vody je předpokladem pro zajištění maximální životnosti důležitých komponentů, jakými jsou přenosové a rozvodné potrubní systémy, kotle a výměníky tepla.

Teplá voda se používá na vytápění našich domovů. Ve formě páry je voda hnací silou turbíny na výrobu elektrické energie. Ovšem voda pro dálkové vytápění není jen topnou vodou. Doplnovací voda pro parní kotle také není jen voda. Kvalita vody a způsob její výroby jsou velmi důležité.

Proto, voda musí být v centru pozornosti!

### Šetřete vodu a energii

Společnost SILHORKO-EUROWATER se zaměřuje na vývoj produktů, které minimalizují odpadové vody a spotřebu energie. To je v dokonalém souladu s ekologickou přeměnou v oblasti dálkového vytápění. Za posledních 25 let se dánská produkce dálkového vytápění zvýšila takřka o 50 %, zatímco celkové emise CO<sub>2</sub> klesly.



### Bez chemikálií a šetrné k životnímu prostředí

Fotografie zobrazuje bezchemické řešení na výrobu doplňovací kotle vody pro kogenerační stanici. Využitím nových technologií je možné se ve velké míře vyhnout používání chemikálií ve prospěch provozních nákladů a bezpečného a zdraví nezávadného provozu.

► [www.eurowater.cz/095103](http://www.eurowater.cz/095103)



### Chraňte svoji investici

Jestliže se voda správně upravuje, tak mohou mít kotle, ventily, armatury, instalace a potrubí velmi dlouhou životnost. V sázce jsou velké hodnoty; jen v samotném Dánsku se musí v současnosti chránit před korozi 60 000 km potrubí dálkového vytápění.

### Solární teplo

Solární vytápěcí systémy jsou jednou ze vznikajících technologií zdrojů energie. Zapojili jsme se do některých velkých projektů solárních vytápěcích systémů, v kterých upravená voda napájela zásobník tepelné energie.



## Optimální řešení

Správná volba řešení úpravy vody závisí na mnoha podmínkách. Společnost SILHORKO-EUROWATER může přispět hlubokými znalostmi vodárenské technologie a také provozováním a servisováním malých až velkých zařízení. Jako vývojář a výrobce vlastních produktů disponujeme solidními zkušenostmi s dlouholetým provozováním a stejně tak i údržbou.



CU:RO je kompletní kompaktní jednotka na výrobu demineralizované vody s průtokem od 0,4 do 2,0 m<sup>3</sup>/h.

### Oceňovaný dodavatel a upřednostňovaný partner

Naši vizí je být hodnotným dodavatelem inteligentních a spolehlivých řešení na úpravu vody a také upřednostňovaným partnerem pro dodavatele energie, kteří požadují optimální a dlouhodobá řešení.

### Znalosti v oblasti vytápění

Jako výrobce a dodavatel úprav vod pro energetický sektor po celá desetiletí, jsme získali rozsáhlé znalosti a zkušenosti v této oblasti. Počet řešení dodaných v rámci aplikací, jako jsou doplňovací voda, oběhová voda a napájecí voda do kotlů, se může počítat na tisíce.

Nabízíme řešení na úpravu vody, která zabezpečují každodenní zásobování vodou v požadované kvalitě a objemu.

Jinými slovy, společnost SILHORKO-EUROWATER má rozsáhlé vědomosti o vodě. Využijte to. Kontaktujte nás ještě dnes! Naši odborníci působí v celé Evropě - v našich vlastních prodejnách a servisních společnostech - takže jsme vždy blízko Vás a Vašich našich instalací.

# Úprava vody pro dálkové vytápění

Kvalita vody je rozhodující pro životnost potrubních systémů, instalací a kotlů. Změkčování, demineralizace a odplynění jsou klíčem k bezproblémovému provozu.

## Optimální úprava vody

Hlavním cílem úpravy vody je zabránit korozi, usazeninám a narušení struktury potrubí – a tím prodloužit životnost zařízení. Prasklá potrubí způsobují přerušování dodávky a ztrátu drahé vody. Navíc, díky prasklinám může neupravená voda znečistit upravenou vodu v distribuční síti.

Optimální doplňovací a oběhová voda musí proto být demineralizovaná, odplyněná (kyslík), bez mechanických nečistot a s nastavenou hodnotou pH.

Standardní optimální řešení úpravy vody pro přípravu doplňovací vody tvoří následující kroky:

- Snížení obsahu železa a manganu v tlakovém filtru za předpokladu, že vstupní voda nemá kvalitu pitné vody.
- Demineralizace pomocí reverzní osmózy s předúpravou ve změkčovacím zařízení.
- Odstranění kyslíku použitím membránového nebo vakuového odplyňovacího zařízení.
- Nastavení hodnoty pH.

## Stáhněte si zdarma doporučení

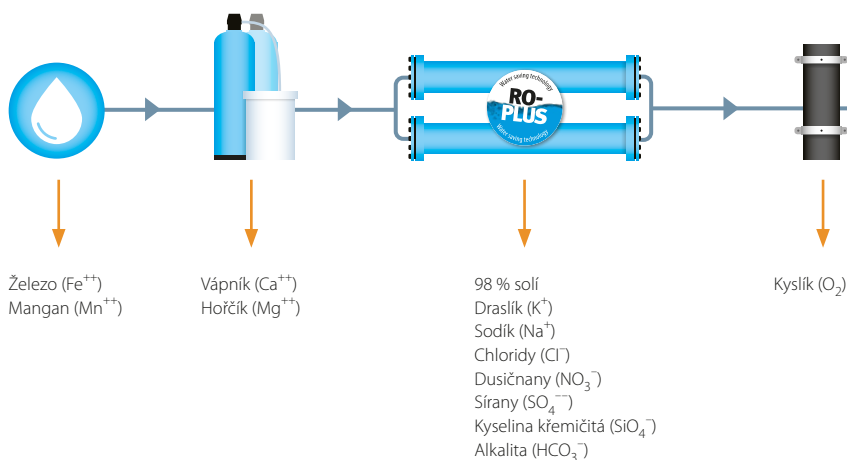
S cílem sdílet užitečné poznatky s lidmi, kteří pracují v oblasti dálkového vytápění vody mimo Dánsko, poskytla společnost SILHORKO-EUROWATER oficiální doporučení zveřejněné Asociací dálkového vytápění v Dánsku. Tato doporučení jsou k dispozici bezplatně na naší webové stránce.

► [www.eurowater.cz/districtheating](http://www.eurowater.cz/districtheating)



## Doplňovací voda

Vodárna Tlaková filtrace      Změkčování Iontová výměna      Demineralizace Reverzní osmóza      Odplynění Membránový odplyňovač



Ukazovatel	Doporučení
Zbytková tvrdost	< 0,01°N
Vodivost při 25°C	< 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Obsah kyslíku	< 0,1 mg/l
Chloridy	< 0,5 mg/l
Sířany	< 0,2 mg/l
Rozpuštěné látky	< 1 mg/l

Doporučení pro demineralizovanou doplňovací vodu (zdroj: Dánská asociace dálkového vytápění).

Kompletní zařízení se změkčováním, reverzní osmózou a membránovým odplyňovačem na výrobu doplňovací vody. Sledujte krátký film (3 min) o řešení instalovaném ve společnosti pro dálkové vytápění. ► [www.eurowater.cz/shf](http://www.eurowater.cz/shf)

Vakuový odplyňovač na odstranění rozpuštěných plynů. Vyrobený z nerezové oceli v našem výrobním komplexu.





### Fakta o korozi

Kyslík, soli a mechanické nečistoty jsou příčinou vzniku a šíření koroze. Kyslík reaguje s ocelovým potrubím dálkového vytápění, zatímco soli působí jako katalyzátor elektrochemické koroze. Pokud v systému probíhá koroze, vzniknou nakonec netěsnosti, které mohou být těžko odhalitelné a nákladné na opravu. Odstraněním solí a kyslíku, stejně tak nastavením hodnoty pH, budou tyto základní aspekty koroze, včetně mikrobiální, odstraněny.

### Částečná mechanická filtrace

Průniky surové vody, produkty koroze a rozpuštěný magnetit se nevyhnutelně objeví v okruhu dálkového vytápění, což v uzavřeném systému způsobí problémy. Filtrací části proudu, v rozsahu 5 - 10 % z celkového průtoku, je možné značně snížit toto znečištění a zabránit poruchám.

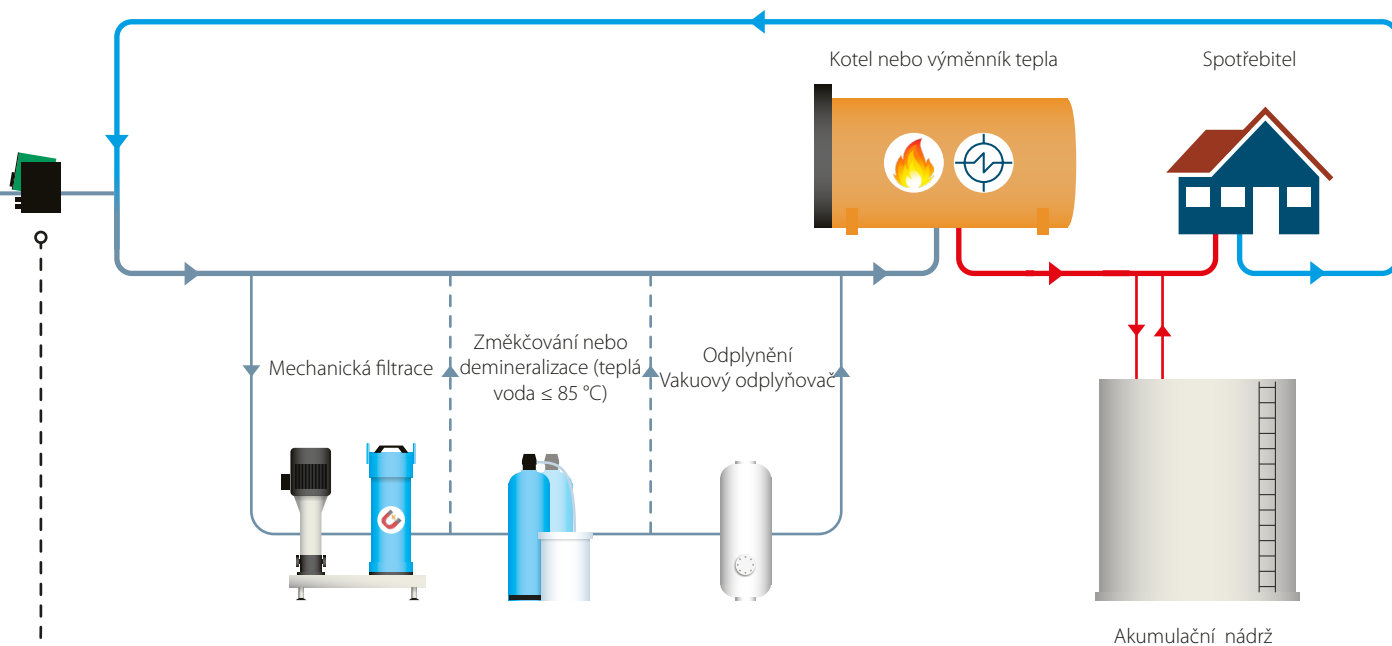
Minimálně doporučujeme mechanickou rukávovou filtraci s magnetickou vložkou. Pokud průnik surové vody způsobí zvýšení tvrdosti, tak by se mělo použít také změkčování. Vratná voda, která je filtrovaná boční mechanickou filtrací, má obvykle 35 – 40 °C, a proto vyžaduje zvláštní pozornost. Společnost SILHORKO-EUROWATER má speciální sérii změkčovačů schopných upravovat vodu s teplotami do 85 °C.

V některých případech je průnik surové vody tak rozsáhlý, že je nezbytné použít komplexní řešení na filtraci, změkčení a odplynění části proudu vody. Analýza vody a návrhový výpočet určí, zda je či není takové řešení nutné.



Magnetická vložka v mechanickém filtru účinně zachytává zbytek magnetitu z oběhové vody.

## Oběhová voda



### Nastavení hodnoty pH a ochrana před korozi

Oběhová voda by měla mít hodnotu pH 9,8 (± 0,2), která zajišťuje protikorozní magnetitovou vrstvu na vnitřní straně potrubního systému dálkového vytápění. Hodnota pH se nastaví dávkováním NaOH.

pH 9,8 ±0,2



### Plnění zásobníku tepelné energie

Pronajměte si mobilní úpravnu vody.

► [www.eurowater.cz/rental](http://www.eurowater.cz/rental)



# Úprava vody pro teplárny a elektrárny

Kotle a turbíny na výrobu tepla a elektrické energie jsou vysoce citlivé na rozpuštěné soli a nečistoty ve vodě. Odstranění těchto prvků je nezbytné pro provoz, životnost a bezpečnost dodávky.

## Optimální doplňovací voda pro vysokotlaké kotle

Hlavními cíli úpravy vody pro parní kotle jsou snížení koroze a opotřebování kotle, ochrana turbíny, minimalizace odľuhu a redukce spotřeby chemických látek na nezbytné minimum.

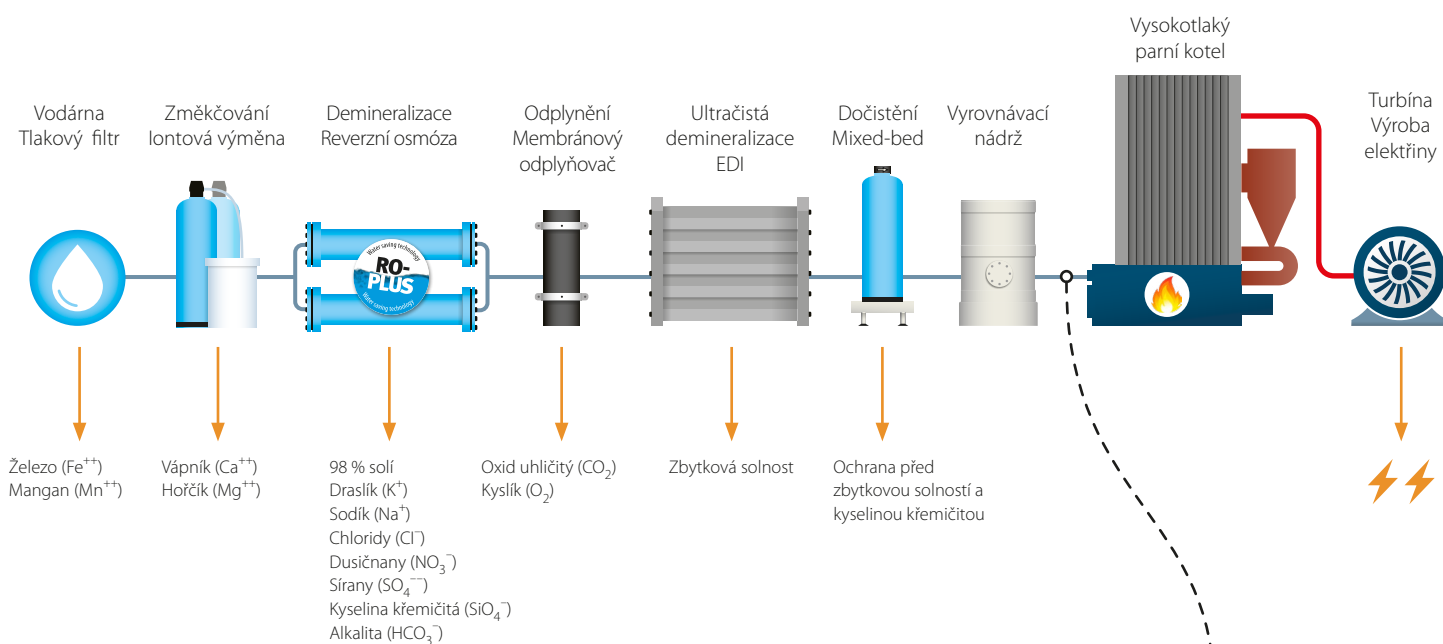
Toto je přesně důvod, proč uspořádání technologie úpravy vody přímo ovlivňuje bezpečnost zásobování kotelny. Optimální úprava vody zaručuje bezporuchový provoz s optimální hospodárností.

Úprava vody musí přinejmenším splňovat legislativní požadavky. Současně však musí splňovat i specifikaci dodavatele kotle. Toto je často předpokladem pro schopnost dodavatele dodržovat garanční závazky.

## Individuální předpoklady

Už desítky let společnost SILHORKO-EUROWATER dodává řešení pro parní kotle šité na míru. Navrhli jsme, vyrobili a instalovali mnoho zařízení po celém světě. Proto máme bohaté vědomosti a

komplexní zkušenosti s mnoha problémy a požadavky, které se týkají výroby doplňovací vody pro vysokotlaké kotle. Návrh uspořádání a výkonu, co možná nejlepší úpravy vody pro kotel, závisí na mnoha faktorech: požadavky na napájecí a kotlovou vodu, kvalita páry, kapacita a tlak kotle, potřeba doplňovací vody, cena vody, elektrické energie, spotřebního materiálu, stejně tak jako fyzikálně-chemické parametry surové vody.



## Plug-and-play systém

Jednotlivé úpravy pro kompletní a kompaktní řešení, připravené k provozu, mohou být namontované na rámu. Toto rovněž umožňuje provést i tlakové zkoušky, funkční zkoušky a výrobní akceptační zkoušku před dodáním k zákazníkovi.

Vyobrazené zařízení se skládá ze změkčovače, reverzní osmózy, EDI zařízení a řídicího panelu a je použito v projektu spalování biomasy s výkonem 20 MW.

► [www.eurowater.cz/078000](http://www.eurowater.cz/078000)

Ukazatel	Doporučení
pH při 25°C	> 9,2
Vodivost při 25°C	< 0,2 $\mu$ S/cm
Oxid křemičitý SiO <sub>2</sub>	< 20 ppb
Celková tvrdost	< 0,005 °dH
Kyslík	< 20 ppb
Celkové železo	< 0,02 mg/l
Měď	< 0,003 mg/l
Olej/tuk	< 0,5 mg/l
Celkový organický uhlík	< 0,2 mg/l

Příklad požadavků na doplňovací vodu od výrobce kotle.

# Reference

Mezi zákazníky EUROWATER patří: E.ON, Vattenfall, Fortum, DONG Energy, RWE, Hitachi Zosen, BWSC, Kraftanlage Munchen/Hamburg, Babcock & Wilcox Volund, AET, Gothenburg Energy a mnoho dalších.

► [www.eurowater.cz/references](http://www.eurowater.cz/references)



## Ultračistá voda iontovou výměnou

Plně automatický provoz na výrobu ultračisté vody zahrnuje demineralizační zařízení UPCORE, odplyňovač CO<sub>2</sub> a mixed-bed zařízení. Technologie má nízkou spotřebu chemikálií, efektivně využívá vodu a nevyžaduje speciální předúpravu.

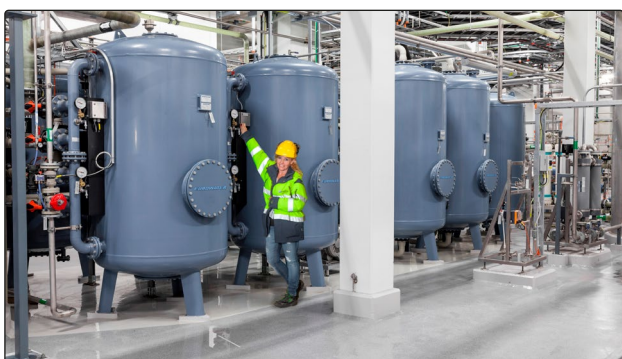
► [www.eurowater.cz/006300](http://www.eurowater.cz/006300)



## Bezchemické řešení pro ultračistou vodu

Elektrárna v rakouském Grazu, kde úpravu vody zabezpečují dvě nezávislé linky dvoustupňových reverzních osmóz, membránového odplyňovače a EDI zařízení – bez použití chemikálií.

► [www.eurowater.cz/115000](http://www.eurowater.cz/115000)



## Úprava kondenzátu spalin

Úprava kondenzátu spalin ve švédské elektrárně. Při maximálním průtoku 34 m<sup>3</sup>/h se odstraňují rozpuštěné látky, organické látky, arzén, rtuť a jiné těžké kovy.

► [www.eurowater.cz/097100](http://www.eurowater.cz/097100)



## Průmyslová výroba elektrické energie

Od podzemní vody až po doplňovací vodu s kompletním zařízením, které napájí dva vysokotlaké parní kotle (64 bar) pohánějící turbínu na výrobu elektrické energie.

► [www.eurowater.cz/106250](http://www.eurowater.cz/106250)



## Odstraňování kyslíku z doplňovací vody

Membránová odplyňovací jednotka montovaná na rámu zajišťuje snížení obsahu kyslíku pod hodnotu 20 ppb. Takto upravená voda se využívá jako doplňovací voda v souladu s normou EN 12952-12.

► [www.eurowater.cz/mdu](http://www.eurowater.cz/mdu)



## Zařízení k pronájmu – dočasná dodávka vody

Pronajmíte si zařízení na úpravu vody, které je připravené na výrobu demineralizované vody ihned po příjezdu na místo použití. Obrázek zobrazuje kontejner s výkonem 20 m<sup>3</sup>/h ve městě Ørsted (DONG Energy).

► [www.eurowater.cz/rental](http://www.eurowater.cz/rental)

# Průmyslová úprava vody od roku 1936

Zařízení na úpravu vody je dlouhodobá investice a proto používáme ty nejlepší dostupné materiály. Životnost našich řešení na úpravu vody je častokrát až 25 let.



Společnost SILHORKO-EUROWATER má dlouholeté zkušenosti s vývojem, výrobou, prodejem a servisem spolehlivých zařízení na úpravu vody s dlouhou životností a minimálními nároky na údržbu – všechno je přizpůsobené požadavkům zákazníka. Tajemství spočívá ve výběru materiálů, technických znalostech a oddaných zaměstnancích. Garantujeme kvalitu a výkon!

V současnosti zaměstnáváme v celé Evropě přibližně 400 lidí.

Naše zařízení se prodávají na mezinárodní úrovni prostřednictvím dceřiných poboček a prodejců pod názvem EUROWATER.

Zařízení na úpravu vody se navrhuje a vyrábí v našem závodě nedaleko města Aarhus v Dánsku.

## Provozní bezpečnost je důležitá

Vyrábíme spolehlivá zařízení na úpravu vody s velmi dlouhou životností. Naším základem jsou bohaté vědomosti o úpravě vody, teoretické i praktické, v interakci s osvědčenými a uznávanými technologiemi a komponenty.

Naši zkušení inženýři neustále usilují o vývoj a vylepšení produktů a řešení. Toto se provádí v úzké spolupráci se subdodavateli a zákazníky.

Dlouholeté zkušenosti, vlastní podniková výroba a modulární prefabrikovaný systém zaručují spolehlivá řešení, krátké dodací lhůty a také konkurenceschopné ceny.

## Od konzultace ke kompletnímu řešení

Společnost SILHORKO-EUROWATER nabízí konzultace, analýzy vody, nezávazné cenové nabídky, předběžné návrhy, dimenzování, výrobu, instalaci a uvedení zařízení do provozu.

Nabízíme také zaškolení obsluhujícího personálu, stejně tak následný servis – zahrnující preventivní prohlídky a servisní smlouvy.

Stručně řečeno: Od konzultace až po kompletní řešení.



**EUROWATER, spol. s r.o.**  
Ovčárečná 499  
280 02 Kolín – Sendražice  
Česká republika  
www.eurowater.cz

Tel.: +420 321 727 745  
Servis: +420 608 492 946  
info.cz@eurowater.com  
servis.cz@eurowater.com

**EUROWATER**  
A GRUNDFOS COMPANY