

Využití digitálních technologií v dodávkách vody

Potenciál inteligentního měření



Využití digitálních technologií v dodávkách vody není hudbou budoucnosti. Je dostupné už nyní a přináší s sebou řadu výhod.

Možnost využít v dodávkách vody digitálních služeb je dána vývojem nových technologií. Ty radikálně zvětšují pole možností, kterými dodavatelé vody disponují, a poskytují jim přehled o celé distribuční síti až po úroveň jednotlivých spotřebitelů.

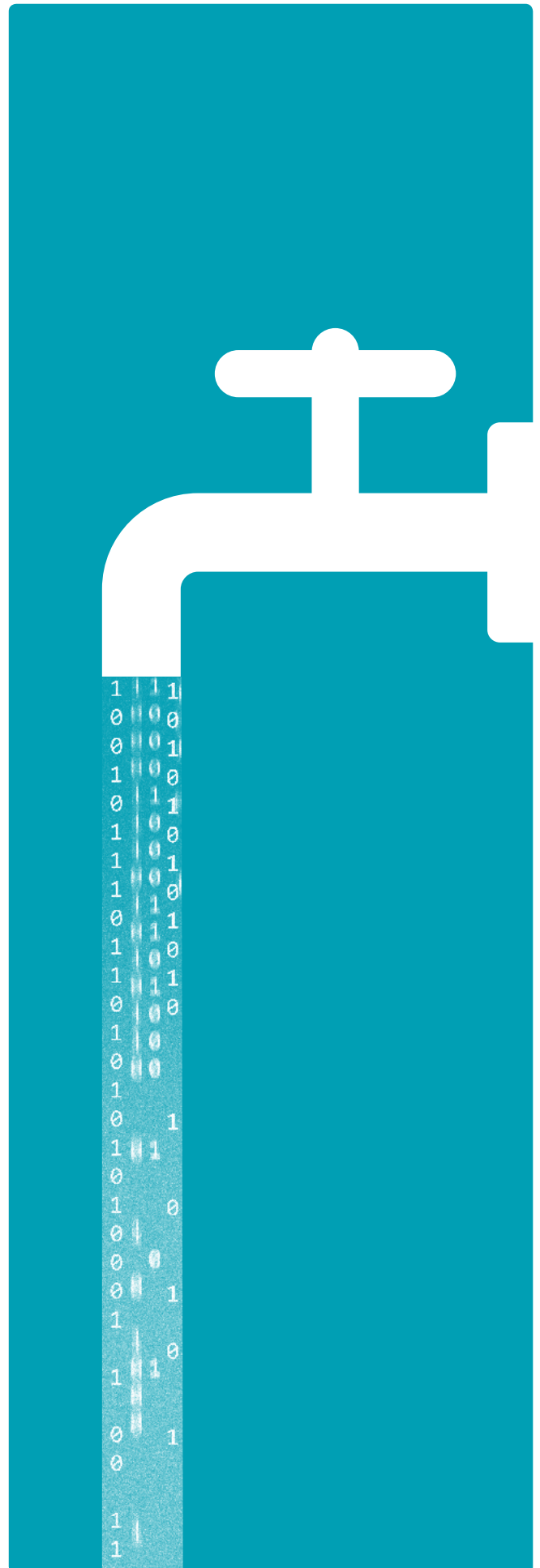
Nejde již jen o zvyšování přesnosti měření spotřeby vody. Inteligentní měření spotřeby poskytuje potenciál pro zkvalitnění vztahů se zákazníky, pro optimalizaci provozu, pro řízení kvality, pro lepší ochranu příjmů, správu majetku atd. Jde o schopnost činit správná rozhodnutí a realizovat správné investice.

Jinými slovy: Díky inteligentnímu měření spotřeby vody a využití digitálních technologií při dodávce se distribuční síť stává zcela transparentní. To přináší konkrétní výhody hned v šesti oblastech:

- Provoz
- Řízení kvality
- Příjmy
- Vztahy se zákazníky
- Administrativa
- Správa majetku

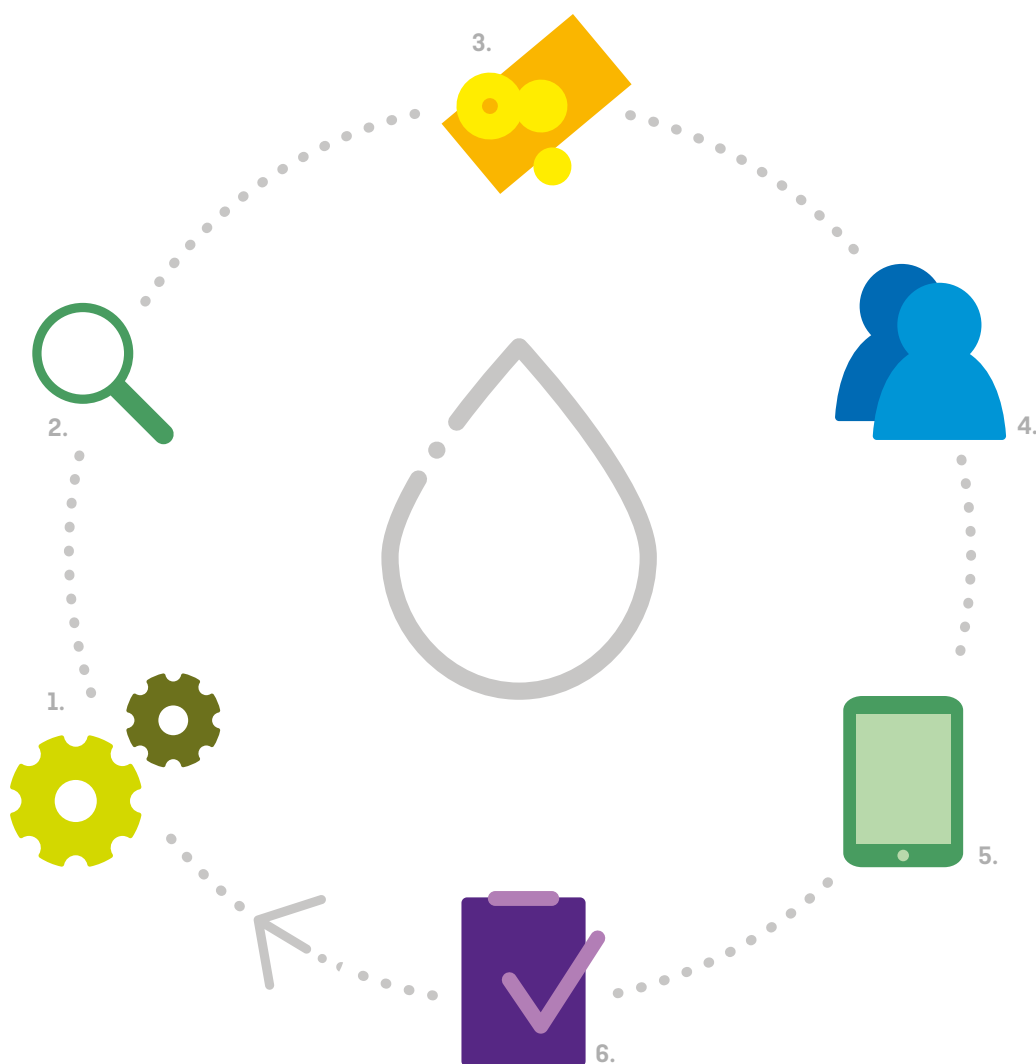
Tento dokument má především inspirovat - a proto prozkoumáme každou ze zmíněných oblastí a najdeme výhody a možnosti, které dodavatelé vody využitím digitálních technologií získají.

Představte si, že...



Inteligentní měření přináší výhody v mnoha oblastech

1. Provoz
2. Řízení kvality
3. Příjmy
4. Vztahy se zákazníky
5. Administrativa
6. Správa majetku



Představte si naprosto transparentní distribuční síť... jaké výhody byste získali v boji proti ztrátám vody?

S digitálními technologiemi zná dodavatel vody spotřebu každého jednotlivého uživatele, stejně jako přesný objem dodávek do různých oblastí a sekcí - bez ohledu na to, zda jsou zásobovány z jednoho nebo z více míst.



Práce s rovnováhou dodávek vody se výrazně změní.

Místo výpočtů rovnováhy vody pro celou zásobovanou oblast lze provádět denní výpočty pro jednotlivé sekce této oblasti, přičemž výpočty budou vždy založeny na aktuálních informacích o spotřebě v dané lokalitě. V důsledku toho lze snadno porovnat ztrátu vody v jednotlivých lokalitách, což automaticky vede k lepšímu stanovení priorit při pátrání po únicích vody.

Zmíněné srovnání je důležitou pomůckou při rozhodování o budoucích investicích (viz část Správa majetku). Díky stanovení priorit bude docházet k nižším ztrátám vody. K odhalení úniků bude rovněž potřeba vynaložit méně prostředků.

Výše ztráty vody je daná místem úniku, tlakem vody a velikostí netěsnosti. Čím rychleji únik zjistíte a zastavíte, tím menší ztráta vody je.

Viditelných je naneštěstí pouze 10 % úniků; valná většina úniků není z povrchu vidět a nelze je lokalizovat.

Zdroj: [Miya-water.com](https://miya-water.com) - Facts about water loss

Pro výpočet rovnováhy dodávek vody není při využití digitálních technologií zapotřebí žádná manuální práce. Software, který odečítá všechny parametry v systému, nepřetržitě aktualizuje rovnováhu dodávek vody do jednotlivých oblastí. Využívá k tomu údaje o spotřebě za posledních 24 hodin.

S digitálními technologiemi tím pádem dodavatel vždy disponuje aktuálními informacemi o vývoji ztrát vody v každé zásobované oblasti. Jakmile je v některé oblasti zjištěno zvýšení úniků, může okamžitě jednat. Výsledkem jsou nízké úrovně ztrát vody, způsobených úniky.

Jako indikátor ztrát vody může dodavatel při používání digitálních technologií využít také noční spotřebu.

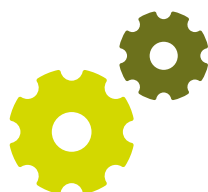
Pro získání přehledu o nočních ztrátách lze odvodit skutečnou noční spotřebu. V oblastech s nízkou spotřebou je v mnoha případech údaj o objemu spotřebované vody lepším ukazatelem úrovně úniků než procentuální údaj.

Přednastavené prahové hodnoty zároveň znamenají, že na ztrátu vody není nutné aktivně reagovat, dokud není prahová hodnota překročena.

S digitálními technologiemi rovněž dodavatel při pravidelném vyvažování dodávek vody získá cenné záznamy o ztrátách vody v různých částech zásobované oblasti. Tyto údaje, spolu se znalostmi o materiálu, rozměrech a stáří potrubí, umožňují kvalifikovaně odhadnout ztrátu vody v distribuční síti. Odhad poté lze upřesnit podle skutečných měření v terénu.

Představte si naprosto transparentní distribuční síť... jaké výhody byste získali řízením tlaku vody?

S digitálními technologiemi má dodavatel vody vždy přehled o aktuálním tlaku v různých částech distribuční sítě.



Díky aktuálním informacím o úrovni tlaku je možno tlak v síti upravovat tak, aby u koncových spotřebitelů byl trvale optimální. Tím je zajištěn dokonalý přehled o poptávce po regulačních ventilech a přídatných stanicích i o dopadu jejich nainstalování.

Stejně tak je možné monitorovat oblasti, v nichž nízký tlak zvyšuje riziko průniku vody, což může být projevem prasklého nebo proraženého potrubí. Snižuje se tak nutnost pracovat s vyššími bezpečnostními tolerancemi tlaku, které mají průniku vody zabránit.

S využitím digitálních technologií má dodavatel vody i kompletní přehled o nebezpečných tlakových rázech v síti. Ty mohou být důsledkem neregulovaných čerpadel, rychle se zavírajících ventilů atd. Tyto „hříšníky“ lze identifikovat a tlakové rázy v síti omezit. Tlakové rázy jsou hlavní příčinou prasknutí trubek v hlavních potrubích a jejich omezením lze docílit výrazného snížení provozních nákladů.

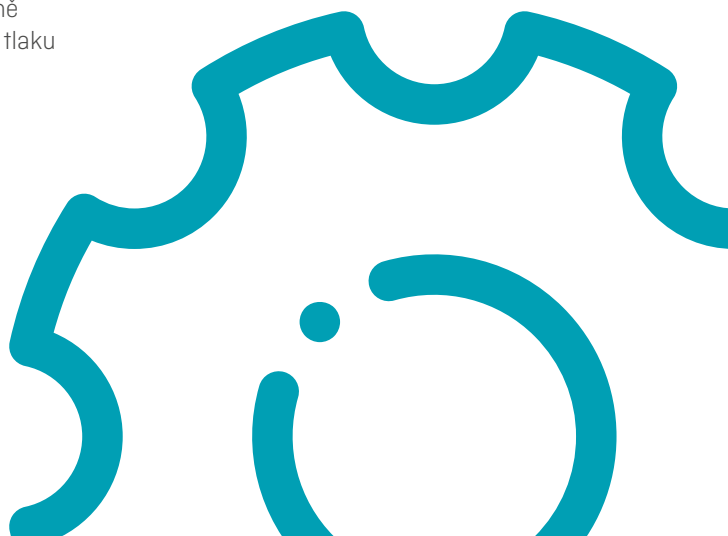
Snížení tlaku bude mít i pozitivní dopad na spotřebu energie, vynaloženou na straně dodavatele na čerpání vody. Při snížení tlaku spotřebují čerpadla méně energie.

Optimální tlak snižuje namáhání potrubí a výrazným způsobem snižuje riziko havárie. Existuje přímá závislost mezi úrovní tlaku a celkovým počtem havárií potrubí. Snížení maximálního tlaku o 38 % vede k 53% snížení celkového počtu havárií potrubí.

Zdroj: Thornton, J & Lambert, A - water21 [2006]

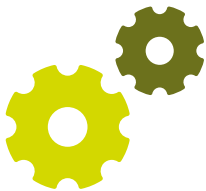
Optimalizované řízení tlaku při využití digitálních technologií znamená, že průměrný tlak v síti je výrazně nižší. Snížení průměrného tlaku o 10 % vede ke snížení úniků o 10–20 %. Znamená to, že dodavatelé vody, kteří využívají digitální technologie, zaznamenávají výrazně nižší ztráty vody.

Zdroj: Fantozzi, M - Pressure Management [2015]



Představte si naprosto transparentní distribuční síť... jaké výhody byste získali optimalizací spotřeby energie u dodavatele vody?

S digitálními technologiemi dodavatel vody přesně ví, kdy a jak spotřebovávají zákazníci vodu.



Tyto znalosti lze využít k optimalizaci distribuce vody a k vytvoření úspor energie. Kromě úspor energie, vzniklých v důsledku snížení tlaku v distribuční síti, lze využít přebytečnou kapacitu nádrží a čerpadel. Např. jde o zvýšené nádrže a řízené čerpání, kde se bere v úvahu skutečná poptávka po vodě a náklady na elektrickou energii.

Různé projekty prokazují úsporu elektrické energie o 10-15 %. Dodavatel vody se tak stává důležitým prvkem v inteligentním energetickém systému, kdy lze šetřit životní prostředí využíváním přebytečné elektrické energie např. z větrných elektráren.

Voda je těžká a k jejímu vyčerpání ze země a rozvodu do distribuční sítě je zapotřebí značného množství energie. Energie spotřebovaná na čerpání vody představuje 3–4 % celkové spotřeby energie na světě. Náklady na energii obvykle činí 25-30 % provozních nákladů dodavatele vody.

Zdroj: EPA, United States Environmental Protection Agency and ESMAP, Energy Sector Management Assistance Program

Představte si naprosto transparentní distribuční síť... jaké výhody byste získali díky novým znalostem o kvalitě dodávané vody?

S digitálními technologiemi dodavatel vody přesně ví, kdy a jak zákazníci vodu spotřebovávají a jak voda cirkuluje v distribuční síti.



Informace o spotřebě vody a různých parametrech kvality v distribuční síti poskytují na hodnocení kvality vody úplně nový pohled.

U dodavatele vody, který využívá digitální technologie, se tyto informace využívají k hodnocení měnících se podmínek v distribuční síti. Ty mohou indikovat potíže se znečištěním, úniky nebo průnikem vody či zpětným průtokem. Dodavatel vody má k dispozici systém včasných varování a nové nástroje, s jejichž pomocí rychle a účinně identifikuje potíže v distribuční síti a omezí následné škody i nákladná a časově náročná přezkoumání.

- U dodavatele vody, využívajícího digitální technologie, je kontrolováno správné fungování nainstalovaného zpětného ventilu. Měřidlo nahlásí poplach, jakmile začne voda proudit špatným směrem, a dodavatel může okamžitě reagovat.
-
- Dodavatel vody, využívající digitální technologie, používá aktuální údaje o teplotě ke kalibraci hydraulických modelů, které díky tomu přesněji reprezentují skutečnost.
-
- Nepřetržité měření tlaku v distribuční síti poskytuje informace o jakékoli havárii potrubí a nebezpečí průniku vody.
-

- Senzory v distribuční síti poskytují rychlou zpětnou vazbu na jakoukoli situaci, ve které by měl dodavatel reagovat.

Budoucí scénář č. 1: Kombinace informací o teplotě a průtoku vody v distribuční síti může indikovat oblasti, v nichž neprotéká voda, a kde je z hygienických důvodů nutno provést propláchnutí. To je vhodné například v rekreačních oblastech, v nichž je mimo prázdninové období celková spotřeba minimální.

Budoucí scénář č. 2: Informace o zpětném průtoku a tlaku indikují pronikání nečistot a cizích předmětů z míst úniků. Pomocí budoucích senzorů, informací o kalnosti (čistotě vody) a dalších parametrů kvality bude dodavatel moci ještě lépe zhodnotit riziko znečištění. Doposud se tyto informace získávaly zkoumáním výskytu specifických bakterií a chemikálií, nově už bude možno využít pro tento účel měření, která vykážou odchylky od normálních podmínek a určí, co je potřeba podrobněji prozkoumat.



Představte si naprosto transparentní distribuční síť... jaké výhody byste získali ve vztahu k efektivnímu vyúčtování?

S digitálními technologiemi má dodavatel vody přístup ke všem potřebným informacím o vyúčtování – od průběžného po konečné vyúčtování po úpravách.



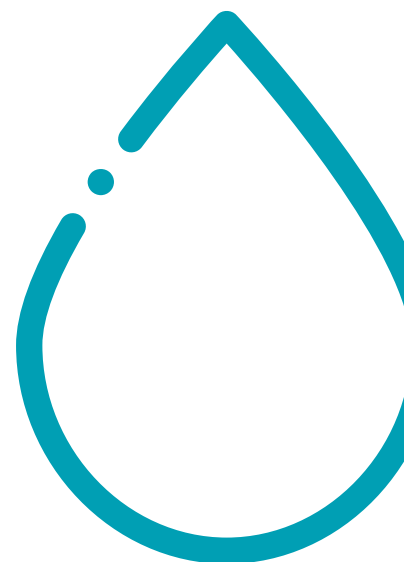
Měřidla s možností vzdálených odečtů eliminují nutnost provádět odečty manuálně nebo požadovat po zákaznících, ať naměřené hodnoty nahlašují pomocí dopisů, telefonicky či online. Dodavatel vody má přehled o tom, kdy a jak spotřebovávají zákazníci vodu, a k dispozici má i veškeré informace o vyúčtování – bez ohledu na to, zda jde o průběžné vyúčtování nebo konečné vyúčtování po úpravách.

Takto vytvořený vyúčtovací proces je nesmírně efektivní a umožňuje eliminaci mnoha zdrojů chyb, které mohou nastat při manuálních procesech. Skutečné údaje o spotřebě z vodoměru jsou přenášeny do centrálního systému bez jakéhokoliv lidského zásahu. Všechny vodoměry jsou odečítány bez kontaktu se zákazníky, takže spotřebu není nutné odhadovat. Současně jsou eliminovány veškeré případné nejistoty ohledně vyvážených dodávek vody.

Rychlý a snadný přístup k údajům o vyúčtování umožňuje provádět vyúčtování podle skutečné spotřeby na měsíční nebo kvartální bázi, takže mezi spotřebou a vyúčtováním vidí zákazníci souvislost a transparentní vztah. To je důležitý aspekt, který zákazníci může přimět ke změně jejich způsobu hospodaření s vodou.

Vodoměry s digitálními technologiemi neobsahují žádné pohyblivé mechanické komponenty, které stárnou a opotřebovávají se. Kromě toho jsou po celou dobu životnosti velice přesné. S vysokou přesností měří i velmi nízké průtoky, které mechanická měřidla často registrují velmi obtížně. Měřena je veškerá spotřebovaná voda do poslední kapky. Dodavatel vody dokáže díky digitálním technologiím jak zjednodušit procesy vyúčtování, tak zvýšit obrát.

Nízké průtoky představují ve standardní domácnosti významný podíl veškeré spotřeby. Různé studie ukázaly, že při porovnání dvou měřidel s počátečním průtokem 2 l/hod. a 10 l/hod. se rozdíl celkové naměřené spotřeby pohybuje kolem 8 %.



Představte si naprosto transparentní distribuční síť... jaké výhody byste získali volbou správných měřidel pro každého zákazníka?

S digitálními technologiemi má dodavatel vody kompletní přehled o tom, kdy a jak spotřebovávají zákazníci vodu - a tedy i tom, zda jsou vodoměry správně dimenzované.



Naddimenzovaný vodoměr vede ke ztrátě příjmů, protože nedokáže dostatečně přesně změřit malé průtoky. Na druhé straně i poddimenzované měřidlo představuje problém: Pokud je zákaznickova spotřeba vody (například v průmyslu), omezena na krátkodobé výrazné špičky, může měřidlo dosáhnout svého maximálního možného průtoku.

S digitálními technologiemi má dodavatel vody přesné informace o minimálním a maximálním průtoku vody za zvolené časové období a tudíž může zvolit správnou velikost měřidel. Znamená to, že příjmy dodavatele vody je možné chránit a optimalizovat. Řeší to obvyklý problém „poměru 80/20“, kdy je většina nákladů dodavatele vody fixní a nezávislá na spotřebě zákazníků. Je to způsobeno tím, že peníze jsou vázány v nákladných podzemních instalacích, zatímco příjmy jsou v podstatě variabilní a závislé na spotřebě. Správné měření je proto důležité pro řízení základny variabilních příjmů.

Případ: Globální úsilí o snížení spotřeby vody v domácnostech, průmyslu a zemědělství povede v mnoha zemích ke snižování spotřeby vody. Snížení spotřeby vody může znamenat, že mnohé vodoměry budou nesprávně dimenzovány. Zvláště když dodavatel v rámci průběžné výměny měřidel opět nahradí stávající měřidla stejně dimenzovanými měřidly.

Spotřeba vody v dánských domácnostech poklesla během posledních deseti let o 15 %. Má to několik důvodů: K hlavním důvodům patří kampaně za šetření vodou, úsporné vodohospodářské instalace, zvýšené úsilí o ochranu životního prostředí a cena vody. V průměru spotřebuje jeden člověk 38,9 m³ ročně, což je ekvivalent 107 l denně. Pro srovnání: V roce 1989 činila spotřeba vody 174 l na osobu denně.

Zdroj: DANVA

Představte si, že byste měli vy i zákazník úplný přehled o spotřebě vody... jaké výhody byste získali díky proaktivnějšímu dialogu?

S digitálními technologiemi poskytuje dodavatel vody svým zákazníkům online přístup k informacím o jejich hodinové spotřebě vody. Tím se vytváří zvýšené povědomí o spotřebě vody během dne a zákazníci mohou lépe porozumět veškerým odchylkám.



Snaha o šetření vodou bude přímo odměněna již v příštím vyúčtování, protože díky digitálním technologiím bude dodavatel v budoucnu schopen účtovat podle průběžné aktuální spotřeby. Zákazníci, kteří nebudou sledovat spotřebu na týdenní nebo měsíční bázi, budou informováni o své spotřebě a o srovnání s podobnými zákazníky.

Přímá informovanost umožní zákazníkům chránit se proti neočekávaným událostem, například když se spotřeba vody odchýlí od prahových hodnot, které si sami osobně definovali v souladu se svými potřebami, nebo když vodoměr nahlásí potíže v instalaci.

Výrazné propojení mezi spotřebou a vyúčtováním – a proaktivnější dialog – znamenají, že díky digitálním technologiím řeší dodavatel vody méně zákaznických stížností či dotazů. Dodavatel vody může rovněž reagovat na události na základě ověřených faktů a vést se zákazníky pozitivní dialog, postavený na snadno dostupných informacích.

Představte si, že byste měli vy i zákazník úplný přehled o spotřebě vody... jaké výhody byste získali díky dialogu o úspoře vody?

S digitálními technologiemi dodavatel vody měří veškerou produkovanou a prodanou vodu a poskytuje zákazníkům online přístup k údajům o jejich spotřebě vody. Snahy o šetření vodou se díky tomu projeví okamžitě a transparentně.



Různé testy ukazují, že v domácnostech, kde byla spotřeba vody zobrazována, bylo dosaženo 3-5% úspory vody. Díky transparentnosti jsou veškeré problémy jako úniky vody nebo havárie potrubí objeveny mnohem rychleji, což omezuje veškeré následné nákladné škody. Celkově transparentnost minimalizuje globální ztráty vody a zlepšuje možnosti správy našich vodních zdrojů.

Na světě stále existují oblasti, kde se spotřeba vody neměří. Studie ukazují, že po zavedení měření spotřeba vody obvykle klesla o 17 %.

Zvýšení povědomí o konečných zásobách vody znamená, že snahy o šetření vodou si zaslouží ještě větší pozornost. Světová populace se do roku 2050 zvýší ze sedmi na devět miliard lidí. Roste střední třída a očekává se, že v roce 2030 bude svět potřebovat o 50 % více potravin, o 45 % více energie a o 30 % více vody.

Zdroj: UN's High-level Panel on Global Sustainability

Představte si, že byste měli vy i zákazník úplný přehled o spotřebě vody... jaké výhody byste získali optimalizací provozu dodavatele vody?

S digitálními technologiemi může dodavatel vody přesouvat a minimalizovat špičky, které se využívají při dimenzaci mnoha částí distribuční sítě. Tím se zajistí lepší využití distribuční sítě.



Vyrovnáním špiček jak během 24hodinového období, tak během celého roku, dokáže dodavatel vody lépe využít distribuční síť a může odložit nebo zcela eliminovat nákladné investice do nové infrastruktury. Zaměření na ztráty vody a snížení spotřeby vody by možná mohlo zcela odbourat nutnost budování nových vodárenských děl.

Transparentnost daná digitálními technologiemi dodavatele vody vytváří povědomí o vývoji spotřeby. Přináší i lepší vhled do možností přesunů nebo optimalizace spotřeby. Lze toho docílit např. zavedením různých tarifů pro různá období dne či roku. Vyhodnocení celkových důsledků nové struktury tarifů, která má mít požadovaný dopad na řízení poptávky a současně udržet dodavateli vody potřebné příjmy, může často být obtížné.

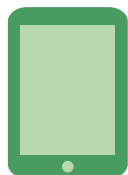
Míra znalostí, daná využitím digitálních technologií, vede k předvídatelnosti. Od samého začátku pak lze vyhodnocovat důsledky a sledovat dopad řízení poptávky. Také lze na základě digitálních technologií automaticky integrovat a spravovat procesy a produkty pro využití vody. Stejně tak bude v budoucnu možné řídit provoz elektrických spotřebičů podle vývoje aktuální ceny elektrické energie.



Představte si naprosto transparentní distribuční síť...

jaké výhody byste získali zjednodušením každodenní administrativy?

S digitálními technologiemi může dodavatel vody zjednodušit administrativu a věnovat více času preventivním činnostem.



Prostředky, které byly v minulosti vynakládány na činnosti, jako je odečet měřidel a následné řešení chybějících údajů od zákazníků, se nyní uvolnily. Lze je tedy použít na jiné činnosti vytvářející hodnotu, což má pozitivní dopad na efektivitu fungování dodavatele vody.

Řadu úkonů, které bylo v minulosti nutno provádět na odběrném místě, lze nyní vyřešit na dálku, takže počet návštěv u zákazníků se výrazně snižuje. Na základě snadno dostupných dat lze rychle zodpovědět dotazy zákazníků ohledně vyúčtování, tlaku nebo teploty. V případech, kdy je výjezd k zákazníkovi nezbytný, je technik na daný úkol mnohem lépe připraven, protože měl příležitost předem se podrobně seznámit s okolnostmi.

Konkrétní případ dánského dodavatele vody ukazuje, že proces ročního vyúčtování pro 3200 zákazníků dříve trval dva kalendářní měsíce. S využitím digitálních technologií lze tentýž úkol zvládnout za 1–2 pracovní dny.

Včasná varování před potenciálními problémy, jako je poškození mrazem, znamenají, že dodavatel vody může proaktivně kontaktovat zákazníky a zabránit nákladným výjezdům. Tím dochází k finančním úsporám i ke zlepšení vztahu se zákazníky.

Představte si naprosto transparentní distribuční síť... jaké výhody byste získali při správě majetku?

S digitálními technologiemi dodavatel vody využívá data ze sítě k určení priorit pro průběžné výměny a renovace jednotlivých komponentů distribuční sítě



V budoucnu bude dodavatel vody díky digitálním technologiím moci nepřetržitě vyhodnocovat jednotlivé komponenty v síti na základě řady parametrů. Tyto parametry zčásti vyjadřují riziko selhání komponentů a zčásti důsledky takového selhání.

K vyjádření rizika selhání jednotlivých komponentů lze kromě stáří a typu použít mimo jiné následující informace:

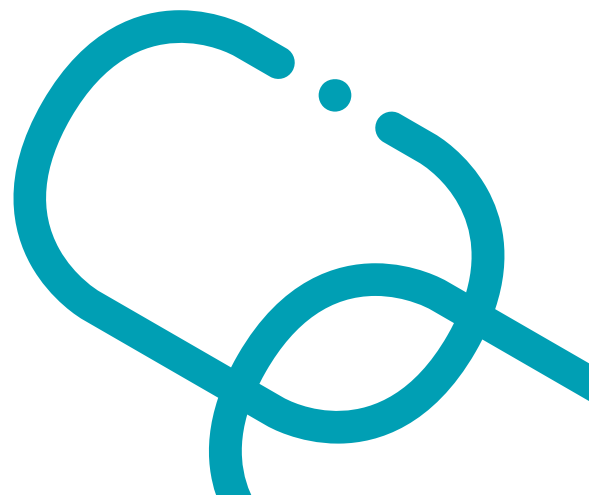
- Digitálně registrované záznamy o prasklém potrubí
- Tlak, kterému byl komponent během svého používání vystaven
- Rozsah a velikost tlakového rázu, kterému byl komponent vystaven
- Průtok komponentem

Systém automaticky zaznamenává všechny tyto parametry. Dodavatel vody proto může vždy na základě těchto informací vyhodnotit riziko poškození každého jednotlivého komponentu.

S digitálními technologiemi může dodavatel vody průběžně vyměňovat součásti, u nichž je vysoká pravděpodobnost selhání. Tím se díky menšímu počtu akutních havárií sníží jak kapitálové, tak provozní náklady.

Jednou z výhod je posouzení rizik. Další důležitou výhodou je průběžná analýza jednotlivých komponentů v síti. Analýza důsledků je zahrnuta ve stanovení priorit výměny jednotlivých komponentů a vypočítává se automaticky na základě údajů ze sítě. Systém propočítá, kolik spotřebitelů bude selháním každého jednotlivého komponentu dotčeno. Při výpočtu důsledků systém pracuje i se záznamy o spotřebitelích a bere v úvahu citlivost spotřebitelů, dotčených případnou havárií.

Tím se vytváří základ pro stanovení priorit výměny komponentů, které jsou pro dodávky klíčové, například v místních nemocnicích. Využitím dat ze sítě dosáhne dodavatel vody vysoké úrovně spolehlivosti dodávek a finančních výhod.



Kamstrup A/S - organizační složka

Na Pankraci 1062/58

CZ-140 00 PRAHA 4 – Nusle

T: +420 296 804 954

F: +420 296 804 955

kamstrup.com

Think forward