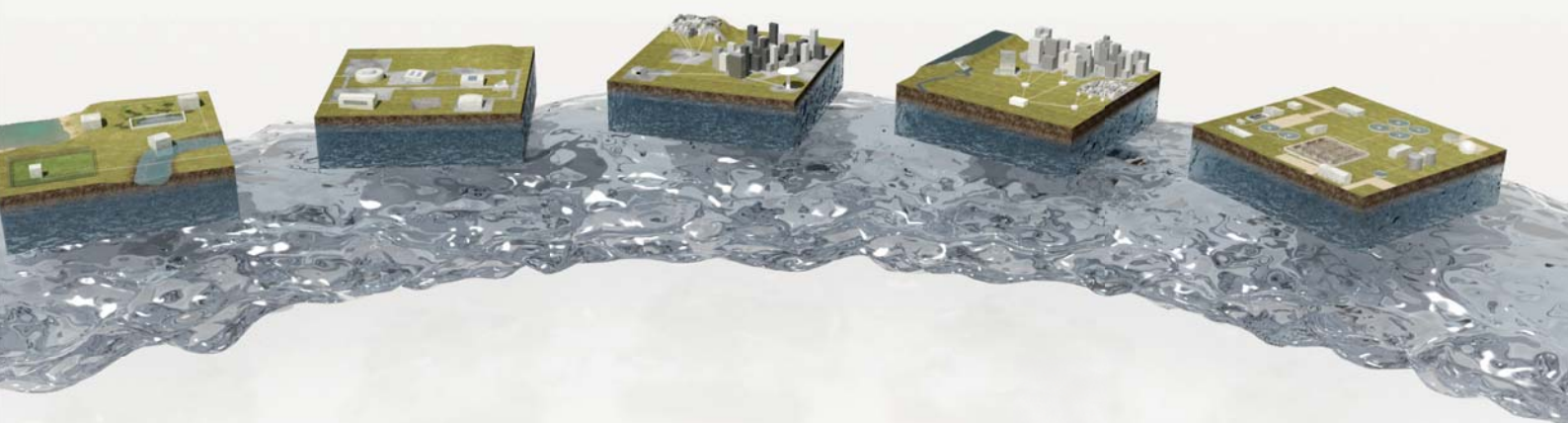


SPOLEHLIVÁ A NÁKLADOVĚ EFEKTIVNÍ DISTRIBUCE VODY

– Omezte ztráty způsobené netěsnostmi
a zvýšené náklady na energii

VYCHÁZÍME Z PROKÁZANÝCH MĚŘENÍ



Spolehlivá a nákladově efektivní distribuce vody

Grundfos poskytuje podporu při plánování a navrhování čerpacích systémů a jejich uvedení do provozu. Dodává technologii, která splňuje požadavky zákazníků.

Díky našim čerpadlům s vysokou účinností, motorům IE3, řídicím a monitorovacím systémům umíme dopravit vodu ke spotřebitelům ekonomicky i ekologicky. Naše zkušenosti lze uplatnit při řešení problémů ochrany vodních zdrojů, splnění potřeb zákazníků a zajištění nákladově efektivní infrastruktury.

Po celou dobu své existence Grundfos prosazoval řadu inovací, které byly přijaty nebo jsou přijímány jako současný standard. Grundfos bude stále prosazovat a podporovat energetickou účinnost a technologie trvale udržitelného růstu. Dnešní inovace umožní, aby infrastruktura distribuce vody splnila budoucí výzvy a potřeby.

Chceme zastávat významnou roli v tomto úsilí, abychom mohli zabezpečit spolehlivé a efektivní zásobování čistou, nezávadnou vodou, která je nezbytná pro domácnosti i organizace.



Automatické tlakové stanice Grundfos Hydro MPC zajišťují konstantní tlak vody v mnoha domácnostech po celém světě. Každá automatická tlaková stanice je plně integrované komplexní řešení, jehož základem je spolehlivé čerpadlo CR s vysokou účinností a řídicí jednotka MPC pro řízení více čerpadel. Systém zajišťuje kompletní, okamžitou regulaci tlaku a současně snižuje ztráty vody způsobené netěsností.

SNIŽTE ZTRÁTY VODY

Snížení množství nezužité vody a její regulace v distribuční síti je mnohostranný problém a nemá snadné řešení. Typické řešení se zaměřuje na minimalizaci ztrát způsobených existujícími netěsnostmi a snížení rizika vzniku nových netěsností.

Regulace tlaku je v současnosti považována za velmi důležitý faktor snižování ztrát vody způsobených průsakem a netěsnostmi. Mezinárodní vodohospodářská asociace (IWA) doporučuje kromě regulace tlaku aktivní kontrolu netěsností, rychlé a kvalitní opravy a řízení infrastruktury.

Řešení Grundfos má přínos zejména v oblasti regulace tlaku a v oblasti infrastruktury. Vyvinuli jsme systémy pro podporu řízení regulace tlaku a integrovali jsme je do našich řešení čerpadel.

Snižte ztráty vody o 20%

Řídicí jednotka Grundfos Control MPC pro řízení více čerpadel snižuje automaticky pomocí regulace proporcionálního tlaku přebytečný tlak ve vodovodním potrubí. Díky tomu je možné ve značné míře snížit ztráty způsobené netěsnostmi i náklady na energii.

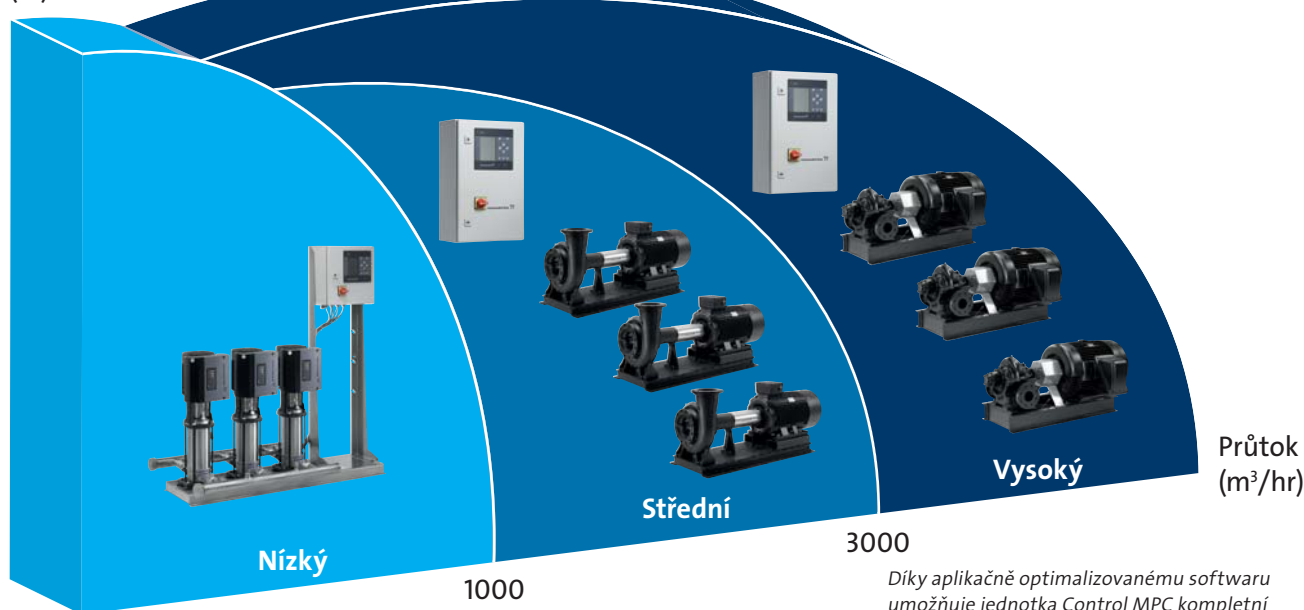
Úspory začínají u čerpadla

Pokud budete provádět výměnu potrubí, snížíte rovněž ztráty vody a ztráty způsobené třením. V důsledku toho se zvýší tlak v ostatních částech sítě. Proto je důležité, aby mohl být tlak regulován čerpadlem. Než se pustíte do výkopů a oprav netěsností, ujistěte se nejdříve, že máte správná čerpadla a řídicí jednotky. U proměnného průtoku bude užitečná analýza spotřeby vody během dne, která odhalí potenciální výhody optimalizace vašich čerpacích systémů.

Grundfos Control MPC

- Regulace proporcionálního tlaku
- Postupný náběh a doběh čerpadel
- Kaskádový provoz až šesti čerpadel
- Monitorování a řízení pomocí jasných textových zpráv

Dopravní výška
(m)



Díky aplikačně optimalizovanému softwaru umožňuje jednotka Control MPC kompletní monitorování a regulaci až šesti vícestupňových, axiálně dělených čerpadel nebo čerpadel s axiálním vstupem.



REGULACE PROPORCIONÁLNÍHO TLAKU – JEDINEČNÝ ZPŮSOB, JAK UŠETŘIT NÁKLADY

Snížení ztrát způsobených netěsností a následným průsakem vody

Regulace proporcionálního tlaku zajišťuje konstantní tlak u spotřebitele na rozdíl od čerpadel s konstantním výtlačným tlakem. Automaticky nastavené snížení tlaku snižuje v běžných případech průsak vody netěsností o 5-20% - někdy až o 50%.

V obdobích s vysokým průtokem jsou ztráty v potrubích způsobené třením relativně vysoké. Sníženému průtoku v obdobích mimošpičkového zatížení odpovídají nízké ztráty. Zůstává-li výtlačný tlak čerpadla stále konstantní, bez ohledu na průtok, bude mít rozdíl ve ztrátách způsobených třením za následek nadměrný tlak v systému. V obdobích s mimošpičkovým zatížením se tak ztráty způsobené netěsností zbytečně zvyšují.

Regulace proporcionálního tlaku kompenzuje nadměrný tlak v systému tím, že automaticky přizpůsobuje nastavenou hodnotu aktuálnímu průtoku. Toto je jedinečná vlastnost řídicí jednotky Grundfos Control MPC, která byla navržena a naprogramována speciálně pro řízení čerpadel Grundfos.

Příklad úspor

Pokud tlaková ztráta v potrubním systému během období s vysokým průtokem činí 2 bar, musí být výtlačný tlak čerpadla

nastaven na 6 bar, aby tlak ve vodovodu mohl být 4 bar.

V období s nízkým průtokem může ovšem tlaková ztráta klesnout na 1 bar. Zůstane-li nastavená hodnota výtlačného tlaku na 6 bar, zvýší se tlak u spotřebitele na 5 bar. Nadbytečný 1 bar zvýší v systému ztrátu způsobenou netěsností a bude mít za následek nadměrnou spotřebu energie, což znamená zvýšení celkových nákladů ve dvou směrech.

Aby se tento nadměrný tlak v systému vyrovnal, snižuje funkce proporcionálního tlaku řídicí jednotky Control MPC automaticky výtlačný tlak čerpadla na 5 bar, takže tlak ve vodovodním kohoutku spotřebitele zůstane v konstantní hodnotě 4 bar.

V tomto příkladě lze průměrného snížení tlaku o 15% dosáhnout neustálým přizpůsobováním tlaku aktuálním požadavkům. Ztráty vody se tak sníží o 10%.

REGULACE TLAKU SE VYPLATÍ

Snižte přebytečný tlak

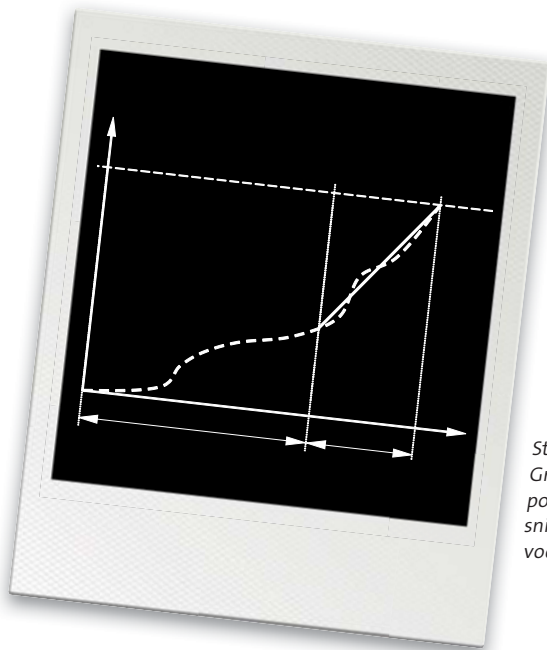
Pokud snížíte tlak čerpadla o 50%, snížíte rovněž ztráty vody způsobené netěsnostmi o min. 30%.

Přebytečný tlak v systému, který vzniká v situacích s nízkým průtokem, je hlavní příčinou ztráty vody způsobené existujícími netěsnostmi. Funkce proporcionálního tlaku, která je součástí řídicí jednotky Grundfos Control MPC, je specifickým nástrojem pro snižování přebytečného tlaku. Řídicí jednotka MPC monitoruje podmínky systému, rozpoznává zvýšení tlaku v systému a podle toho reguluje tlak čerpadla. U spotřebitele nedojde k žádné změně tlaku. Pro provozovatele to však znamená značné snížení ztrát vody způsobených netěsnostmi systému a tedy i významnou úsporu nákladů.

Vypořádejte se s vodními rázy

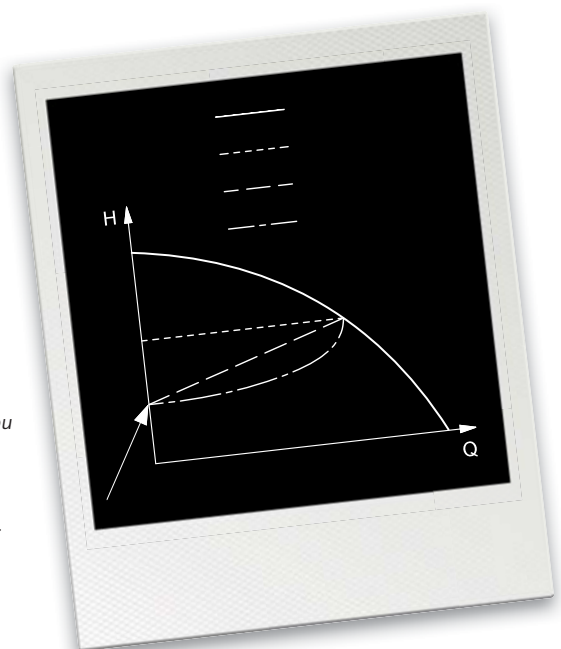
Důležitým faktorem, který přispívá ke vzniku netěsností, jsou vodní rázy. Tento jev, způsobený momentálními změnami spádu v potrubním systému, lze snížit nebo vyloučit snížením rychlosti kapaliny, změnou velikosti čerpadla nebo postupným náběhem a doběhem chodu čerpadel.

Pro odstranění vodních rázů může Grundfos pomocí analýzy podmínek systému a spotřeby vody v průběhu dne stanovit možnosti pro každou distribuční síť. Naše doporučení se opírají o ekonomické vyčlenění netěsností a zdroje, které jsou k dispozici pro podporu řešení s regulací tlaku.



Standardní funkce jednotky Grundfos Control MPC umožňuje postupný náběh a doběh čerpadel, což snižuje riziko zpětného vodního rázu.

Regulovaná čerpadla snižují riziko zpětného vodního rázu.



Regulace proporcionálního tlaku automaticky reguluje nastavenou hodnotu, aby se minimalizovala ztráta vody a spotřeba energie. Jde o jedinečnou funkci řídicí jednotky Grundfos Control MPC.

- křivka čerpadla
- - - - - konstantní tlak
- · · · · proporcionální tlak
- · - · - odpor systému

NOVÁ NÁKLADOVĚ EFEKTIVNÍ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Nižší investice

Ve srovnání s tradičními způsoby řešení umožňuje řešení s regulace tlaku snížení počátečních investic. Při změně stávajících systémů je návratnost v běžném případě 1-3 roky.

Proměnlivé průtoky, které jsou charakteristické pro rozvodovou síť, jsou důležitým faktorem ovlivňujícím efektivnost nákladů a ztráty vody. Dříve se objevovala tendence dimenzovat čerpadla při návrhu systému na maximální požadavky spotřebitele. Čerpací stanice byly potom v typ-

ickém případě vybaveny jedním hlavním čerpadlem a jedním záložním čerpadlem, z nichž každé bylo schopno splnit stoprocentní požadavky.

Převážnou většinu času pracuje čerpadlo při nízkém průtoku. Bez ohledu na to, zda je průtok regulovaný ventilem nebo frekvenčním měničem, dojde při poklesu průtoku k rychlému snížení účinnosti výše popsaného řešení s jedním čerpadlem.

Místo dvou předimenzovaných čerpadel je optimálním řešením instalace tří nebo více menších paralelně uspořádaných čerpadel s řídicí jednotkou Grundfos Control MPC. Systémy Grundfos mohou mít

hydraulickou účinnost vyšší než 80%. Řídicí jednotka automaticky udržuje bod optimální účinnosti kaskádovým provozem a regulací otáček. Naše zkušenosti ukazují, že instalací takového systému lze snížit počáteční investice, spotřebu energie a ztráty způsobené netěsností. Nižší setrvačnost u menších čerpadel snižuje rovněž riziko vzniku vodních rážů.

Grundfos navrhuje tyto systémy podle zátěžových profilů založených na vzorech spotřeby v průběhu 24 hodin. Zátěžový profil podává přehled o výkonosti čerpacího systému při konkrétním průtoku v průběhu dne.

Příklad distribučního systému řízeného aktuální poptávkou:

Možné úspory

Počáteční investice:
20%

Provozní náklady:
30%

Ztráta způsobená netěsností:
5-20%
(v některých případech až 50%)

Předpoklady

Provozní bod:
900 m³/h at 40 m

Stávající čerpadla:
1 x 100% provoz + 1 x záložní provoz
(2 x 160 kW)

Náhradní čerpadla:
3 x 50% v kaskádovém uspořádání
(3 x 75 kW, proměnlivé otáčky
+ regulace proporčního tlaku)



NIKDY NENÍ POZDĚ NA OPTIMALIZACI

Grundfos má dlouhodobé zkušenosti s energetickou účinností. Můžeme prokázat jak má optimalizace spotřeby energie pozitivní vliv na spolehlivost, celkový výkon a náklady za dobu životnosti rozvodové sítě.

Analýzou požadovaného tlaku a spotřeby vody v průběhu dne, umíme určit optimální nastavení čerpadel, tak aby jejich provoz byl efektivní. Naše doporučení se týkají

Audit čerpadel Grundfos je relativně jednoduchý proces měření průtoku a spotřeby energie. Není přitom nutné demontovat nebo upravovat jakýmkoli způsobem instalaci. Údaje se zaznamenávají po určitou dobu a následná analýza ukazuje účinnost čerpadla a spotřebu energie stávajícího systému. Grundfos potom doporučí zdokonalení návrhu, vyčíslí úspory energie, snížení emisí CO₂ a doby návratnosti.

Snižte spotřebu energie o 50%

Spotřebu energie čerpadla lze snížit až o 50%. Toto tvrzení je podloženo řadou auditů čerpadel, které Grundfos prováděl na celém světě.

Audit čerpadel Grundfos je osvědčený nástroj, který umožňuje zákazníkům stanovit priority při investicích do snižování spotřeby energie

velikosti a počtu čerpadel, možnosti regulace otáček, vhodné motorové ochrany, materiálů potrubí, atd. Požadovaným výsledkem je finančně a ekologicky udržitelná spotřeba energie, bezporuchový provoz a nízké servisní náklady. Výpočty nákladů za dobu životnosti jsou přirozenou součástí naší nabídky a je možno se s nimi seznámit v našem online nástroji dimenzování WebCAPS.

Tento postupný proces je dobře zdokumentován a následná zpráva určuje jasné ekonomické a ekologické aspekty investic do optimalizace energie. Při auditu čerpadel se obvykle zjišťuje, která zlepšení budou mít návratnost pouhých 6-24 měsíců.



Audit čerpadla je postupný proces určování potenciálních investic do úspory energie.

INTEGRACE JE KLÍČEM K EFEKTIVITĚ

Čistá, nezávadná voda až do domu

Tým projektových techniků se specializuje na návrh a realizaci projektů komplexních řešení dezinfekce vody na celém světě.

- Kompletní systémy dezinfekce a dávkování
- Kompletní systémy měření a regulace

Dezinfekční systémy pro vodovodní síť

I když je cíl stejný – zajistit nezávadnou, čistou vodu – jsou metody použité k jeho dosažení jak v úpravárnách vody, tak při dočišťování vody v celé vodovodní síti různé. Nejobvyklejší jsou metody dezinfekce vody chlorováním, ale žádná jednotlivá metoda nemůže splnit všechny požadavky. Jedním z faktorů, který má vliv na to, jaký systém doporučíme, jsou místní předpisy. Rozhodující význam má rovněž dostupnost surovin a náklady na energii a použité chemikálie.

Plynný chlór – osvědčená a účinná metoda

Podtlakové systémy a regulátory dávkování plynného chlóru, jakým je např. Grundfos Vaccuperm, jsou osvědčenou metodou při plnění požadavků na skladování chlóru a manipulaci s ním a současně pro zajištění účinné dezinfekce.

Oxid chloričitý – chuť ani vůně vody se nemění

Generátory CIO2 Grundfos Oxiperme Pro jsou velmi vhodné pro primární i sekundární dezinfekci vody ve vodovodní síti. Oxid chloričitý nemění chuť ani vůni vody. Je účinnější, stabilnější a méně korozivní než chlornan ve vodovodním potrubí a je navíc účinný proti biofilmu a mikroorganismům jinak odolným vůči chlóru.

Elektrolytické generování volného chlóru – bezpečně a jednoduše

Chlornan sodný vyrobený elektrolytickou metodou pomocí zařízení Grundfos Selcoperm nepodléhá chemické degradaci v takové míře jako běžně dostupný chlornan. Umožňuje to vyšší přesnost dávkování a díky jednoduchým primárním zdrojům (voda + sůl + el.energie) je proces jeho generace bezpečnější také pro obsluhu a okolí.





Hydraulika, motory, pohony, řídicí jednotky, dálkový přenos komunikací, dávkovací a dezinfekční systémy. Grundfos umí integrovat mnoho součástí do jednoho komplexního řešení.

Navzájem související komponenty

Hydraulika, motory a elektronika v systémech Grundfos jsou vyvinuty speciálně pro provoz čerpadel. Motory jsou optimalizovány pro provozní rozsah čerpadla, do řízení čerpadla jsou integrovány typické funkce čerpadla a naprogramována komunikační rozhraní pro výměnu dat.

Řídicí a monitorovací systémy

V posledních letech se zvýšil potenciál zdokonalení účinnosti a spolehlivosti řídicích a monitorovacích systémů. Ukázalo se však, že integrace mnoha jednotlivých komponent musí být prováděna komplexně a je nákladná.

Grundfos proto vyvinul integrované pohony a monitorovací a řídicí jednotky určené speciálně pro čerpací systémy. Externí frekvenční měniče (Grundfos CUE), regulace stanic s několika čerpadly (Grundfos Control MPC) a řízení přes internet (Grundfos Remote Management) jsou nejnovějšími příklady. Naším cílem bylo integrovat komponenty, abychom mohli nabízet kompletní systémy, které jsou navrženy tak, aby mohly pracovat společně. Problémy rozhraní vyžadující nákladné programování byly

nahrazeny jednoduchými postupy uvedení do provozu, které uživatele provázejí krok za krokem procesem nastavení systému.. Vyvinuly jsme rovněž specializované funkce optimalizované pro čerpací systémy.

Monitorovací a řídicí systémy Grundfos mají komunikační rozhraní nevyžadující nastavení pro Profibus, ModBus, GENIbus, LON, GSM a jiné systémy.

ŘEŠENÍ PRO RŮZNÉ APLIKACE

Úprava vody Tatranská ŠTRBA

Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť Poprad (PVPS Poprad) používala v úpravne vody Tatranská Štrba pro zvyšování tlaku zastaralý čerpací systém s neekonomickými čerpadly. Tato čerpadla vykazovala velkou spotřebu el. energie a poruchovost, byla příliš hlučná a systém obsahoval tlakovou nádobu na 1500 litrů náročnou na prostor.

Na základě prezentace společnosti Grundfos pro PVPS Poprad se společnost rozhodla situaci řešit a požádala Grundfos o návrh řešení.

Obchodní manažer Grundfos přímo v terénu prověřil danou situaci a získal potřebná data pro návrh nového systému (dopravní výšku, požadovaný průtok, počet zásobených obyvatel). Následně zákazníkovi nabídl energetický a technický audit čerpacího systému.

PVPS Poprad požadoval rychlé, bezpečné a spolehlivé řešení za přijatelnou cenu a s nízkými provozními náklady. Všechny tyto atributy splňovala naše **nabídka kompletní automatické tlakové stanice Hydro MPC-E s třemi čerpadly CRIE 5-16.**

Zejména nízké náklady na provoz, kterých bylo dosaženo regulací výkonu čerpadel pomocí otáčkové regulace s využitím dalších funkcí ATS.

ATS není náročná na prostor. Nevyžaduje další obsluhu, její provoz je zcela automatický bez požadavků na další výdaje provozovatele.

Výsledek:

- vyřešen problém s hlučností
- výrazně se snížily náklady na provoz
- bezproblémový provoz
- dostatečný tlak a množství vody v celé síti pro zásobovanou sídliště

Zásobování vodou obce Brezany - Slovensko

Obec Brezany na Slovensku se potýkala s problémem týkajícím se zásobování obce vodou, konkrétně s nedostatečným tlakem ve vodovodní síti.

V době špičky odběru vody, tedy ráno a večer, se k 1/3 obyvatelů obce dostala voda pod velice nízkým tlakem anebo vůbec.

Starosta obce proto kontaktoval vodárenskou společnost, která se následně obrátila na společnost Grundfos.

Obchodní manažer Grundfos si ověřil situaci přímo na místě, získal potřebná data pro návrh vhodného systému a zkontaktoval se s projekční organizací. Bylo nutné najít vhodné místo pro umístění automatické tlakové stanice (ATS), kde by byl ještě dostatečný tlak na vstupu do ATS.

Obec požadovala rychlé a spolehlivé řešení za přijatelnou cenu s nízkými provozními a servisními náklady.

Řešení Grundfos

Grundfos dodal obci automatickou tlakovou stanici Hydro MPC-E se třemi čerpadly CRIE 5-10

a s veškerým příslušenstvím. Tato automatická tlaková stanice splňovala všechny požadavky obce, zejména nízké náklady na provoz.

Těch bylo dosaženo regulací výkonu čerpadel pomocí otáčkové regulace s využitím dalších funkcí ATS.

Dalšími výhodami ATS jsou kompaktnost, provozní spolehlivost, malé nároky na prostor a obsluhu. Provoz ATS je zcela automatický bez dalších nároků na výdaje obce.

Výsledek:

Řešení odstranilo problém se zásobováním části obce vodou. Vedlo ke spokojenosti obyvatel obce a zvýšení jejich každodenního pohodlí.



ZÍSKEJTE VÝHODY DLOUHOLETÉHO PARTNERSTVÍ



Uvedení do provozu, servis a náhradní díly

Naše péče o zákazníka trvá po celou dobu od počátečního plánování projektů distribuce vody až po konec dlouhého životního cyklu čerpadla. Po provedení instalace a uvedení do provozu jsme schopni aktivně se postarat o to, aby se naše systémy chovaly tak, jak očekáváte.

Nesprávná instalace způsobí předčasné opotřebení součástí čerpadel a prudké zvýšení spotřeby energie. Podle podmínek Smlouvy o uvedení do provozu společnosti Grundfos nabízíme instalaci našich systémů s prodlouženou dobou záruky. Zajišťujeme správné seřízení a elektroinstalaci a poskytujeme kompletní dokumentaci, včetně provozních dat.

Servis podle požadavků zákazníka

Servis Grundfos je založen na navzájemné spolupráci centrálního servisu a autorizovaných servisních partnerů. Naši zaměstnanci a servisní

partneři mají dokonalé znalosti našich technologií. Jsme schopni nejen uvést systémy Grundfos do provozu, ale také nabídnout servisní smlouvy, audity čerpadel a náhradní díly, které budou kdykoli k dispozici.

Servisní smlouva je upravena podle požadavků zákazníka tak, aby pokrývala individuální potřeby servisu pro každé čerpadlo v každé dané aplikaci. V typickém případě je na základě této smlouvy zajištěno technické poradenství, školení obsluhy a řešení přizpůsobené přáním zákazníka.

Náš servis náhradních dílů je rovněž organizován tak, aby reagoval na každou situaci, a je založen na efektivní globální distribuci. Nabízíme objednávání náhradních dílů a poradenství online, speciálně sestavené montážní soupravy a seznam doporučených náhradních dílů.

Servis poskytuje

- Rychlou pomoc
- 24hodinovou Helplinku
- Záruky na všechny údržbářské a opravárenské práce
- Zasílání zpráv po každé servisní návštěvě
- Slevu na náhradu nebo výměnu čerpadla

WebCAPS

Díky našemu online nástroji WebCAPS (www.grundfos.cz) budete mít k dispozici veškerou technickou dokumentaci a informace o servisu – vždy aktualizované:

- Servisní pokyny
- Videozáznamy znázorňující servisní postupy krok za krokem
- Výkresy

SEE THE BIGGER PICTURE

Grundfos je světovým výrobcem v oblasti vodohospodářské technologie a naše aktivity se zaměřují na vývoj čerpacích systémů a systémů úpravy vody pro infrastrukturu vodního hospodářství. Pomáháme zákazníkovi dosáhnout zvýšení spolehlivosti systémů, snížit náklady na dobu životnosti instalací a odpovědně zacházet s vodními zdroji.

Naše výrobky jsou výsledkem technických expertiz prováděných po několik desetiletí a mají podporu poskytovanou servisní sítí na celém světě.

Chcete-li se dozvědět více, navštivte www.voda-grundfos.cz.

Naše expertiza čerpacích systémů je podporována kompletní řadou výrobků a systémů pro:

- Odběr vody
- Úpravu vody
- Distribuci vody
- Čerpání odpadních vod
- Úpravu odpadních vod

GRUNDFOS s.r.o.,
Čajkovského 21, 779 00 Olomouc
Tel.: 585 716 111, Fax: 585 716 299
e-mail: GCZ@grundfos.com, www.grundfos.cz

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.