

„Zajištění dostatečného množství a jakosti pitné vody pro skupinový vodovod Bohdalov a vodovod Chroustov“

<u>Vlastník</u>	Svaz vodovodů Bohdalov - dobrovolný svazek obcí - tvořený obcemi: městys Bohdalov, obce Březí nad Oslavou, Pokojov a Kotlasy - zásobování pitnou vodou 1633 obyvatel - délka vodovodní sítě 25 km - počet vodovodních přípojek 658 - roční výroba cca 100 000 m³ pitné vody												
<u>Provozovatel</u>	VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s., divize Žďár nad Sázavou												
<u>Výstavba</u>													
Investor	Svaz vodovodů Bohdalov												
Zhotovitel	Společnost Bohdalov – Chroustov (společníci GREMIS, s.r.o. a VHS Žďár nad Sázavou, spol. s.r.o.)												
Dodavatel technologie ÚV	Vodaservis, s. r. o.												
Celkové náklady	45 633 188,- Kč + DPH												
Dotační podpora	31 245 000,- Kč - dotace z Operačního programů životní prostředí – specifický cíl 1.4. – Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou												
Realizace stavby	<table><tr><td>VII. 2021-2022</td><td>projekční práce AQUA PROCON s.r.o., Ing. Petr Baránek</td></tr><tr><td>VIII. 2022</td><td>vydáno společné povolení pro stavbu</td></tr><tr><td>III. 2023</td><td>schválení dotace z OPŽP</td></tr><tr><td>V. 2023 - I. 2025</td><td>realizace projektu</td></tr><tr><td>IV. 2025</td><td>povolení zkušebního provozu úpravní vody a vodojemu</td></tr><tr><td></td><td>kolaudace stavebních objektů</td></tr></table>	VII. 2021-2022	projekční práce AQUA PROCON s.r.o., Ing. Petr Baránek	VIII. 2022	vydáno společné povolení pro stavbu	III. 2023	schválení dotace z OPŽP	V. 2023 - I. 2025	realizace projektu	IV. 2025	povolení zkušebního provozu úpravní vody a vodojemu		kolaudace stavebních objektů
VII. 2021-2022	projekční práce AQUA PROCON s.r.o., Ing. Petr Baránek												
VIII. 2022	vydáno společné povolení pro stavbu												
III. 2023	schválení dotace z OPŽP												
V. 2023 - I. 2025	realizace projektu												
IV. 2025	povolení zkušebního provozu úpravní vody a vodojemu												
	kolaudace stavebních objektů												



Historie vodovodu Bohdalov v letopočtech dle zápisů v historických záznamech městyse

1824 - přívod vody do obce Bohdalov byl poprvé řešen v roce 1824 za purkmistra Koubka. Voda byla tehdy vedena dřevěnými trubkami ze studánky pod Blažkovem. Až do druhé světové války se pak voda sváděla potrubím z obecního rybníka do tří veřejných kašen.

1900 - 1945 - ještě v létech před první světovou válkou nabízel Bohdalovu tehdejší zemský a říšský poslanec J. N. Heimrich, místní továrník a rodák, zřízení obecního vodovodu za výhodných finančních podmínek. Jeho nabídka však byla nepochopením tehdejších rozhodujících činitelů v obci odmítnuta. Na začátku 2. světové války v roce 1940, z podnětu tehdejšího přednosty vodovodního oddělení zemského úřadu vrchního rady Ing. J. Coufala, rodáka z Rudolce, byl vypracován zdarma projekt vodovodu s prameništěm na Blažkově.

1945 - v srpnu jmenoval tehdejší MNV přípravný výbor pro zřízení vodovodu. K jednání s úředními činiteli byli určeni předseda MNV Albín Hron a řídící učitel František Blaha. Jmenovaní navštívili začátkem září roku 1945 vodovodní oddělení Zemského národního výboru v Brně a zahájili potřebná jednání. Při hledání pramenů byly zjištěny vydatné prameny na severních svazích hřbetu mezi obcemi Chroustov a Rudolec ve vzdálenosti asi 3,5 km od Bohdalova. V důsledku toho dal ZNV popud ke zřízení skupinového vodovodu pro obce Bohdalov, Chroustov, Pokojov, Břeží, Nové Veselí, Kotlasy a Ostrov nad Oslavou. Tyto obce utvořily „Vodovodní svaz Bohdalov a okolí“ se sídlem v Bohdalově. Dne 12. dubna 1946 byl tento svaz ustaven a zvolen prozatímní výbor.

1946 - 9. dubna byly zahájeny práce s jímáním pramenů a prováděla je firma František Panáček z Brna – Králova Pole. Vedoucím stavby byl stavitel Zítka z Bystřice nad Pernštejnem. Na jímání pramenů se pracovalo až do 31. prosince 1946. V letních měsících činil obtíže nedostatek pracovních sil, byla proto zavedena pro všechny zúčastněné obce pracovní povinnost. Po skončení zemědělských prací přicházeli dělníci sami na stavbu, neboť se tu naskytá příležitost k dobrému výdělku.

1946 - Bylo zachyceno celkem 6 pramenů v chroustovské oblasti a 1 pramen v „Sádku“ u Rudolce. Náklad na zachycení pramenů činil 1 380 tis. Kčs. Celkový výkon všech pramenů činí cca 6 l / sec. Ministerstvo zemědělství povolilo obci bezúročnou půjčku 200 000 Kčs na počáteční práce.

1947 - V roce 1947 se na stavbě pro zdlouhavé úřední jednání nepracovalo. Firma František Panáček z Brna dodala začátkem května projekt.

1948 - Dne 5. února 1948 se konalo vodoprávní řízení na stavbě vodovodu. Dne 28. srpna 1948 byla zadána stavba vodojemu a pramenných jímek firmě ČSSZ, n.p. Brno (Čsl. stavební závody). Stavba byla zahájena dne 29. září 1948 výkopem pro stavbu vodojemu u chroustovské silnice nad hájenkou.

1951 - Na rok 1951 byla ze státních prostředků na stavbu vodovodu zařazena částka 2 500 tis. Kčs. Nebyla však vyčerpána, neboť stavební firma „Vodotechna“ stavební správa v Třebíči započala se stavbou teprve 17. září 1951 po četných urgencích. Kladlo se potrubí od odkyselovací stanice směrem k vodojemu. Práce byly až do zimy prováděny brigádnicky. Vystřídala se při tom většina občanů – mužů i žen.

1952 - Po delší přestávce se opět pokračovalo ve stavbě vodovodu na podzim a v zimě 1952. K tomu účelu bylo uvolněno 1 000 tis. Kčs. Byla propojena odkyselovací stanice s vodojemem. Stavba však nebyla dokončena a pro rok 1953 zastavena.

1955 - Začátkem prosince byla opět po delší přestávce a četných intervencích zahájena stavba vodovodu. Prováděly se práce na přívodním řadu od vodojemu podél silnice k Bohdalovu.

1957 - Dokončuje se stavba vodovodu. Během letních měsíců je velká většina domů v Bohdalově již připojena na vodovod. Na práce po obci zajistil stavební podnik „Vodotechna“ brigádu z Třebíčka.

1958 - Dne 16. ledna 1958, tedy po dvanácti letech od zahájení stavby v roce 1946, byla provedena kolaudace skupinového vodovodu. Vodovod je plánován pro obce Bohdalov, Pokojov, Březí, Nové Veselí, Kotlasy a Ostrov nad Oslavou. Zapojením naší obce je vodovod v částečném provozu. **Náklad na stavbu činil celkem 2 715 458 Kčs. Z této částky bylo uhrazeno na jímání pramenů z prostředků obce celkem 219 tis. Kčs, ostatní náklady byly uhrazeny ze státních prostředků.**

1962 - 1964 - Výstavba vodovodu v obci Pokojov

1963 - 1965 - Výstavba vodovodu v obci Březí nad Oslavou

1974 - V obci se projevuje významný nedostatek vody především v letních měsících, kdy dochází k uzavírání veřejného vodovodu, protože vodní prameny zaznamenaly až poloviční pokles. MNV vydává opatření k šetření vodou, je zakázáno zalévání záhonů na zahradách. Za příčinu jsou dávány poměrně suché podzimy, zamrzání na sucho a významný úbytek spodní vody. K úbytku vody lze připočíst i rozsáhlé meliorační práce v JZD, které se provádějí a postupně budou odvodněny všechny pozemky.

1976 - V červnu byl vydán zákaz zalévání z veřejného vodovodu, většina občanů toto pochopila a vodu k zalévání brala z rybníků a studní.

1983 - Rozšíření prameniště vodovodu. Na veřejný vodovod Bohdalov (prameniště Chroustov) byly již dříve napojeny obce Pokojov a Březí n. Oslavou. Zvýšená spotřeba vody v posledních letech, způsobená další výstavbou, modernizací bytů, znamená značný úbytek zásoby vody ve vodojemu. Z tohoto důvodu správce vodovodu – Jihomoravské vodovody a kanalizace – provedl v roce 1981 průzkum a vyhloubil 3 studně s celkovým přítokem asi 0,7 l vody za vteřinu. Tyto 3 studně byly napojeny na vodovodní řad. Potrubí bylo položeno v délce asi 250 m a v letních měsících byla voda napojena na veřejný vodovod.

1996 - Napojení obce Kotlasy na skupinový vodovod

2018 - Proveden hydrogeologický průzkum a zhotoveny tři průzkumné vrty BO1, BO2 a BO3 z důvodu zvýšení kapacity zdrojů pitné vody a řešení kvality pitné vody

2021 – 2025 – realizace projektu „Zajištění dostatečného množství a jakosti pitné vody pro skupinový vodovod Bohdalov a vodovod Chroustov“ který je tvořen těmito stavebními objekty

- Napojení nových zdrojů vody – vrtu BO1 a Stříbrné studánky
- Výstavba čerpacích stanic a výtlačného potrubí surové vody
- Vybudování dvou technologických linek úpravy vody ve vodojemu (odkyselování vody filtrací přes vápennou drť, provzdušnění pro odstranění radonu, filtrace přes granulované uhlí pro odstranění případných pesticidních reziduí z vody)
- Přístavba třetí komory vodojemu o kapacitě 150 m³ ke stávajícím akumulacím 2x 100 m³
- Výstavba automatické tlakové stanice pro zásobování vodovodu Chroustov

Důvod výstavby

Vlivem postupných klimatických změn a zmenšení srážek docházelo ve skupinovém vodovodu Bohdalov k nedostatku vody. V roce 2021 byl schválen k realizaci projekt ke zvýšení kapacity a zlepšení jakosti pitné vody pro skupinový vodovod Bohdalov a vodovod Chroustov. Součástí stavby bylo též rozšíření stávajícího vodojemu Bohdalov a výstavba úpravy vody s možností odstraňování reziduí pesticidních látek. Byla přistavěna další akumulační nádrž a napojeny nové zdroje surové vody – vrt BO 01 a Stříbrná studánka jako posilujících zdrojů v období sucha. Vzhledem ke skutečnosti, že i ve zdrojích podzemní vody pro vodovod Chroustov byl nalezen zvýšený obsah acetochloru ESA, bylo rozhodnuto řešit

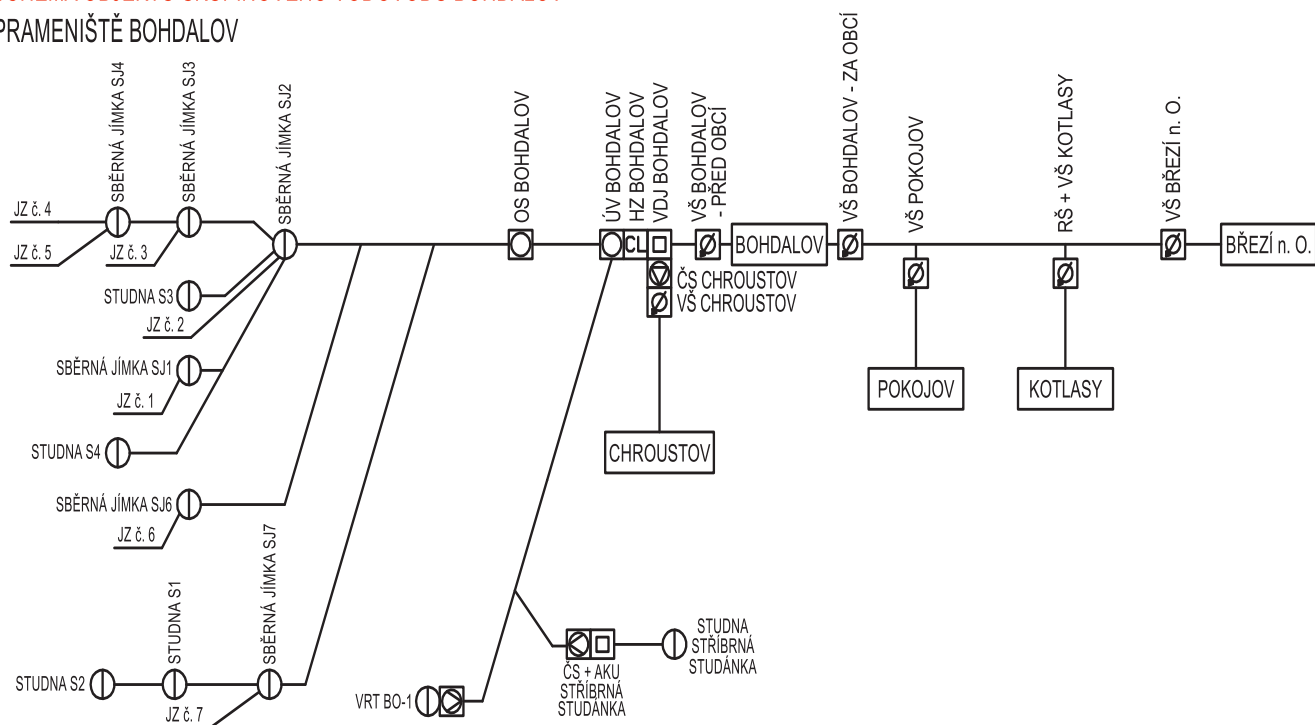
jakost vody v tomto vodovodu jeho napojením na vodovod Bohdalov, kde byla zbudována úpravná vody a posíleny zdroje vody.

Zdroj surové vody

Zdroje surové vody se nacházejí v oblasti prameniště Bohdalov, ležícího jihozápadně od obce. Vodní zdroje leží v povodí Bohdalovského potoka. Voda byla od roku 1958 jímána 7 zářezy. V 80. letech byla kapacita zdrojů posílena vybudováním 4 studní.

SCHEMA OBJEKTŮ SKUPINOVÉHO VODOVODU BOHDALOV

PRAMENIŠTĚ BOHDALOV



V roce 2023 byly dle záměru Zajištění dostatečného množství a kvality pitné vody pro skupinový vodovod Bohdalov napojeny dva nové zdroje podzemní vody a to vrt BO-01 (hloubka 62 m) a studna Sřibrná studánka (hloubka 3,7 m). Tyto zdroje slouží jako doplňkové zdroje v případě nedostatku vody na původním prameništi



Obrázek 1 Studna Sřibrná studánka (průměr 1 m, hloubka 3,7 m)



Obrázek 2 Akumulace + čerpací st. Sřibrná studánka



Obrázek 3 Akumulace Stříbrná studánka



Obrázek 4 Čerpací stanice Stříbrná studánka



Obrázek 5 Vrt BO-1 (hloubka vrtu 62 m, průměr 254 mm)



Obrázek 6 Šachta vrtu

🚧 Maximální výkon

1. linka úpravny vody Bohdalov – úprava vody z původního jímacího území Bohdalov: 5 l/s, tj. 18 m³/hod
2. linka úpravny vody Bohdalov – úprava vody z nových zdrojů (vrt BO-01 a Stříbrná studánka): 2 l/s, tj. 7,2 m³/hod

🚧 Zásobovaná oblast

Skupinový vodovod Bohdalov je komplex vodovodního systému, který svými řadami zásobí pitnou vodou městy Bohdalov, místní část Chroustov a obce Pokojov, Kotlasy a Březí nad Oslavou.

🚧 Technologie

Technologie úpravy vody je rozdělena na dvě linky, z nichž na první lince je upravována voda z původního jímacího území a na druhé lince je upravována voda z nových zdrojů.

1. linka – zpracování vody z původního jímacího území

Do objektu úpravny vody přitéká již odkyselená voda z původních pramenišť gravitačně. Odkyselování probíhá na odkyselovací stanici Bohdalov, což je samostatný objekt poblíž pramenišť. V objektu voda ze zdrojů natéká do přítokové komory, odtud protéká přes filtr s vápencovou drtí

a shromažďuje se v odtokové komoře. Z odtokové komory odkyselovací stanice natéká do objektu úpravy vody. V objektu úpravy je takto předupravená voda akumulována v přítokové komoře. Z ní je voda čerpána na otevřený uhlíkový filtr (GAU filtr), který zajišťuje primárně odstranění pesticidních látek z upravované vody. Upravená voda poté odtéká gravitačně do rozdělovací nádrže a dále pak do akumulací vodojemu.

2. linka – zpracování vody z nových zdrojů

Na linku je čerpána společným výtlačným řadem smíšená surová voda z nových zdrojů (vrt BO-01 a Stříbrná studánka). Nátokové potrubí je jedno a je přivedeno do dvojice nádrží otevřených odkyselovacích filtrů s vápencovou drtí. Filtry slouží k odkyselení surové vody a k její mineralizaci (tzv. ztvrdování vody). Takto upravená voda odtéká do přepadové nádrže, odkud je čerpána na provzdušňovací reaktor, kde dochází provzdušňováním k vytěsnění radonu z vody. Ten je ventilací odváděn mimo objekt úpravy vody. Z provzdušňovače voda gravitačně odtéká do rozdělovací nádrže a dále pak do akumulací.

Odtoky z obou linek jsou svedeny do jednoho společného potrubí, ve kterém je zaústěno dávkování roztoku chlornanu sodného. Ten je dávkován pro desinfekci vody a její hygienické zabezpečení.



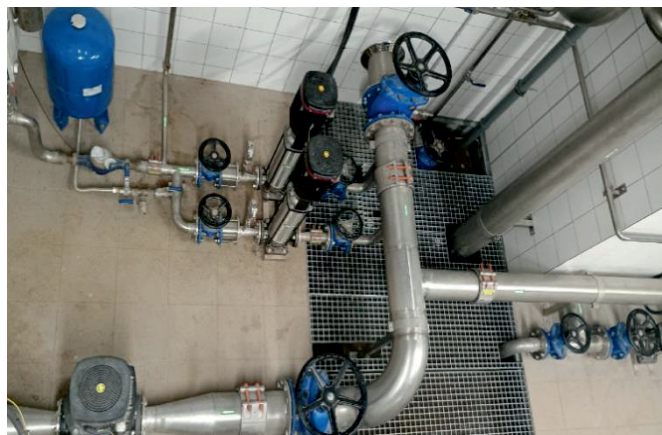
Obrázek 7 Filtr s granulovaným aktivním uhlím a provzdušňovač



Obrázek 8 Rozdělovací nádrž s odtoky do akumulací



Obrázek 9 Armaturní část úpravy vody



Obrázek 10 Aut. tlaková st. směr Chroustov a prací čerpadlo

Vodojem

Vodojem pitné vody je tvořen třemi akumulacími nádržemi. Dvě jsou stávající, jedná se o kruhové betonové nádrže a objem každé z nich je 100 m³. Nová akumulace je tvořena jednou kvádrovou betonovou nádrží o objemu 150 m³. Všechny tři akumulace jsou na odtoku potrubně propojeny. Tímto způsobem zvýšená kapacita akumulací tvoří dostatečnou zásobu pitné vody pro zásobení obcí skupinového vodovodu Bohdalov.

Spotřebiště Bohdalov, Pokojov, Březí nad Oslavou, Kotlasy

Tato spotřebiště jsou zásobována gravitačně přes přiváděcí a rozvodné řady z vodojemu Bohdalov.



Spotřebiště Chroustov

Místní část Chroustov je z nového vodojemu Bohdalov zásobována pomocí automatické tlakové stanice (ATS) umístěné v objektu úpravy vody. Zdroje vody z prameniště Chroustov se z důvodu nevyhovující jakosti vody nebudou dále využívat.

Rekonstrukcí vodojemu a vybudováním úpravy vody jsme zajistili výrazné zlepšení jakosti vyrobené pitné vody pro celý skupinový vodovod Bohdalov a nyní i vodovod Chroustov. Vybudováním nových posilovacích zdrojů surové vody, jejich napojením do vodojemu a zásadním navýšením celého akumulacího prostoru ve vodojemech z původních 200 m³ na nyníšších 350 m³ je zajištěno plynulé zásobování všech obcí skupinového vodovodu a předcházíme tím i možnému nedostatku pitné vody v letních měsících.

Pokud tedy v budoucnosti nedojde k nějakým naprosto mimořádným přírodním situacím z hlediska nedostatku atmosférických srážek a sucha, tak bude uskutečněním této investice pro všechny členské obce Svazu vodovodů Bohdalov, zajištěno velice stabilní, a spolehlivé zásobování pitnou vodou s kvalitní úpravou pitné vody na úrovni nejnovějších technologií, na další desítky let.

Dopřejme si tedy nyní alespoň trochu radosti a také hrdosti nad tím, že touto největší investicí Svazu vodovodů od jeho výstavby v padesátých letech minulého století, úspěšně pokračujeme v započatém díle našich předchůdců.

S využitím podkladů od Ing. Luboše Mazla, technologa pitné vody Vodárenské akciové společnosti tento informační materiál připravil Arnošt Juda, Svaz vodovodů Bohdalov

