

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification



KUNST

CzWA
The Czech Water Association

ÚV Hvězdička rekonstrukce



Partneři výstavby

Investor stavby



Svazek obcí
pro vodovody a kanalizace

Projektant díla

voding
Hranice spol. s r.o.

*Zhotovitel díla
sdružení firem*

STM
SMP CZ
společně @ VINCI

EUROVIA
VINCI

*Zhotovitel
technologické části*

KUNST

ÚV Hvězdička rekonstrukce

ÚV Hvězdička

Původní úprava vody z roku 1964 byla jednostupňová se třemi pískovými filtry, navržená na kapacitu 75 l/s. Po rekonstrukci se jedná o dvoustupňovou úpravnu s kapacitou 25 až 50 l/s. Úpravná zpracovává surovou vodu ze dvou zdrojů:

- povrchová voda z nádrže Octárna,
- podzemní vody z Dědičné štoly (3 l/s).

Povrchová a podzemní voda jsou upravovány samostatně, podzemní voda je vysoce mineralizovaná a k její úpravě stačí filtrace v původním automatickém filtru. Povrchová voda je po chemické předúpravě vedena na I. stupeň úpravy, který je tvořené linkou tlakovzdušné flotace, a na II. stupeň úpravy, který je tvořen dvěma otevřenými pískovými filtry. Upravená povrchová a podzemní voda natéká do společné akumulace, před kterou dochází k hygienickému zabezpečení chlórem. Z akumulací nádrže je voda čerpána do jednotlivých spotřebišť (vodojemy Březová hora, Husa a dolní tlakové pásmo).

Předmět rekonstrukce

Úpravná vody prošla kompletní rekonstrukcí stavební i technologické části. Zejména technologická část byla již značně zastaralá a mimo jiné neumožňovala efektivní automatické řízení provozu ani napojení na centrální dispečink SV Příbram. Rekonstrukce stavební i technologické části probíhala za provozu, což umožňovalo odstávky maximálně v řádu hodin. Bylo vybudováno nové chemické hospodářství, jeden pískový filtr byl přestaven na flotační nádrž s předřazenými flokulačními komorami a zbývající dva pískové filtry byly nově vystrojeny. Nové jsou rovněž veškeré trubní rozvody, elektroinstalace a řídicí systém.

Partneři výstavby

Investor stavby: Svazek obcí pro vodovody a kanalizace

Projektant: VODING Hranice, spol. s r. o.

Zhotovitel: Společnost Hvězdička, sdružení firem SMP CZ, a.s. a EUROVIA CS, a. s.

Zhotovitel technologické části díla: KUNST, spol. s r. o.

Realizace díla: 11/2015 – 7/2017

Náklady technologické části díla: 43,4 mil. Kč



ÚV Hvězdička rekonstrukce

Úprava povrchové vody z nádrže Octárna:

Průtok surové vody je regulován vstupním plunžrovým ventilem s elektropohonem osazeným na novém nerezovém potrubí. Následně je do surové vody nadávkován manganistan draselný a vápenné mléko, dobré promísení zajišťuje statický mísič. Ze statického mísiče natéká voda do reakční nádrže, za kterou je nadávkován síran hlinitý. Promísení zajišťuje druhý statický mísič. Reakční nádrž a statické mísiče mohou být obtokovány pro potřeby krátkodobých odstávek.

Surová voda natéká do flokulačních komor a následně na vlastní flotaci. Flokulace a flotace byly vybudovány v betonových nádržích původního prvního filtru. Flokulační komora je rozdělena plastovými příčkami na čtyři sekce, přičemž každá je míchána jedním pádlovým míchadlem. První dvě protékané sekce zajišťují rychlé mísení suspenze, následuje pomalé mísení v druhých dvou protékaných sekcích. Suspenze dále natéká do flotační nádrže, kde je v kontaktní zóně smíšena s proudem mikrobublin, které se vylučují z recyklu syceného vzduchem pod zvýšeným tlakem. Mrak mikrobublin vynáší vločky vzniklé ve flokulační komoře k hladině, odkud je vznikající vrstva kalu stahována shrabovacím zařízením. Kal vč. ostatních odpadních vod z úpravy je odváděn na ČOV Příbram. Voda odtéká z flotace přes stavitelnou přepadovou hranu na druhý stupeň úpravy, kterým jsou dva pískové filtry. Jedná se o otevřené dvoukomoré filtry, které byly v rámci rekonstrukce vybaveny drenážním systémem TRITON™ v nerezovém provedení. Drenážní systém TRITON™ je tvořen centrálním kanálem, který je překrytý nerezovou deskou s rozváděcími rourami. Na tuto desku jsou kotveny jednotlivé segmenty drenážního systému s vinutým V-drátem. Tento drenážní systém se vyznačuje mimo jiné rovnoměrným přiváděním pracího vzduchu a prací vody, hladkým povrchem bez rizika ucpávání štěrbin a vyšší kapacitou filtru díky tomu, že není potřeba mezidno. Praní filtrů vzduchem je zajištěno dmychadlem, které je osazeno ve strojovně a je opatřeno protihlukovým krytem. Prací voda je odebírána z pracího vodojemu.



ÚV Hvězdička rekonstrukce



Upravená voda je z filtrů odváděna společným potrubím do dvou akumulčních nádrží, každá o objemu 1000 m³, umístěných vně hlavní budovy.

Úprava podzemní vody z Dědičné štoly:

Surová podzemní voda přitéká novým nerezovým potrubím na stávající kontinuální filtr, odkud je vedena přímo do akumulace.

Hygienické zabezpečení upravené vody:

Do upravené vody je za filtry dávkován plynný chlór. Nový chlorátor pracuje automaticky, dávka chlóru je řízena podle průtoku vody úpravnou. K hygienickému zabezpečení je možno využít i stávající dávkování chloridu amonného.

Chemické hospodářství:

Během úpravy vody je využíváno dávkování vápenného mléka, manganistanu draselného, síranu hlinitého a polymerního flokulantu. Vápenné mléko se připravuje ve zcela novém, plně autoamtizovaném vápenném hospodářství, které sestává ze dvou venkovních sil na vápenný hydrát, linky pro přípravu vápenného mléka a dávkovacích hadicových čerpadel. Výtlačk dvou čerpadel je zaústěn do surové vody před první statický mísič, výtlačk dalších dvou čerpadel je pak zaústěn do odtokového potrubí z flotace.

Roztok manganistanu draselného se připravuje ve dvou plastových rozpouštěcích nádržích osazených míchadly. Pro čerpání manganistanu draselného jsou určena dvě dávkovací čerpadla pracující v sestavě 1 + 1 rezerva.

Pro přípravu roztoku síranu hlinitého je určena automatická tříkomorová jednotka. Každá komora je míchána jedním míchadlem, násypka je vybavena šnekovým dávkovačem a vibrátorem. Pro dávkování síranu hlinitého jsou určena dvě dávkovací čerpadla pracující v sestavě 1 + 1 rezerva.

Roztok flokulantu je připravován ve dvouposchodové jednotce s horní míchanou komorou, do které je dávkován práškový flokulant. Roztok je přepouštěn do spodní komory, odkud je dávkován dvěma čerpadly (pracujícími v sestavě 1 + 1 rezerva) do přítokového žlabu flokulace.

Měření a regulace:

Veškeré technologie na úpravně vody jsou nově osazeny potřebnými snímači a analyzátory měření a regulace napojenými na automatický systém řízení. Úpravnou vody je tak možno ovládat dálkově z velína.

