

zak.č.: 00515-0400

arch.č.:

příl.č.: D.2.1 - 01

Akce: Zajištění kvality vody pro skupinový vodovod Přelouč

PS 01, PS 02, PS 03, PS 04, PS 05, PS 06, PS 08, PS 09

Technická zpráva

Úvod

Účelem navrhované stavby je zajištění kvalitní pitné vody, která je produkována na stávající úpravně vody Mokošín. v množství cca 840 - 1000 tis. m³/rok. Maximální výkon úpravny je stanoven na 70 l/s.

Zásadním nedostatkem je zvýšený obsah arsenu v surové vodě z vrtu Ja-6 v Jankovicích, kde koncentrace arsenu dosahují hodnot až 50 µg/l, což významně překračuje hodnotu pro koncentraci arsenu v pitné vodě dle vyhl. MZdr. 252/2004 Sb - NMH = 10 µg/l.

Úpravna vody se současnou technologií, spočívající v odželeznění a odmanganování na otevřených pískových filtrech po předchozí oxidaci manganistanem draselným zajišťuje pouze částečné odstranění arsenu a nepřekroční limitní hodnoty je zajištěno vhodným využíváním zdrojů. Pro další provoz úpravny vody a využívání vrtu Ja-6 se jeví doplnění technologie ÚV Mokošín o technologické zařízení pro odstranění arsenu jako nezbytné.

Technické řešení intenzifikace ÚV Mokošín spočívá v:

- rekonstrukce dávkování manganistanu draselného pro oxidaci před odželezněním a odmanganováním
- doplnění tlakové reakční nádrže pro dostatečnou oxidaci železa a manganu před vlastní filtrací
- rozdělení technologie odželeznění a odmanganování pro zdroje Luhy, které neobsahují nadlimitní koncentrace arsenu v surové vodě a samostatné odželeznění a odmanganování vody ze zdrojů Brloh a Jankovice
- rekonstrukce stávajících otevřených filtrů, změnou drenážního systému dojde ke zvýšení plochy filtrů o cca 25%, čímž dojde ke zvýšení kapacity filtrů a snížení podílu prací vody, filtry pro úpravu vody ze zdroje Jankovice - Brloh budou naplněny speciální dvouvrstvou náplní s dvojnásobnou kalovou kapacitou oproti běžnému filtračnímu písku
- nová prací čerpadla a dmychadlo pro praní otevřených filtrů
- doplnění technologie odstranění arsenu pro vodu ze zdrojů Jankovice a Brloh, tlaková filtrace přes granulovaný sorpční materiál, včetně doplnění zásobní nádrže, čerpadel, dávkování chemikálií a dalšího příslušenství
- vybudování předzahuštění kalů z pracích vod otevřených filtrů, prací vody po odsazení budou čerpány zpět na vstup do úpravny vody, zahuštěné kaly budou odvodňovány na kalových lagunách
- nová čerpadla a příslušenství
- potrubní rozvody vody, vzduchu, kalů a chemikálií, včetně armatur
- instalace nových ÚV lamp pro desinfekci vody do strojovny VDJ na ÚV Mokošín

- rekonstrukce stávající chlorovny a dávkování chemikálií
- elektro, M+R, ASŘ, přenos. Výměna technologické a stavební elektroinstalace, včetně ASŘ a přenosu provozních hodnot a poruchových stavů na dispečerské pracoviště provozovatele. Elektronické zabezpečení objektů.

Členění projektu:

Strojně - technologická část je členěna na 8 provozních souborů

PS 01 Úpravna vody Mokošín, rekonstrukce a intenzifikace technologie ÚV

PS 02 Úpravna vody Mokošín, kalové hospodářství, čerpací stanice

PS 03 Vrt V3, Brloh

PS 04 Vrt Ja-6, Jankovice

PS 05 Vodojem Chvaletice - Telčice

PS 06 Vodojem Lipoltice

PS 08 ČS Luhy

PS 09 VDJ Turkovice

Podklady pro vypracování projektové dokumentace:

Projektová dokumentace pro stavební řízení

Nabídky jednotlivých strojů a zařízení

Odborná literatura

Výsledky provozní evidence úpravny vody

Popis jednotlivých provozních souborů.

PS 01 Úpravna vody Mokošín, rekonstrukce a intenzifikace technologie ÚV

Přívod surové vody

Stávající pískové filtry budou kompletně rekonstruovány, stávající filtrační systém s využitím meziden bude demontován a bude nahrazen drenážním systémem, což zajistí, mimo jiné, zvýšení filtrační plochy o cca 25 %.

Na přívodu vody do filtrů bude proveden nový rozdělovač z nerezoceli pro 4 otevřené filtry s možností oddělení 2 x 2 ks filtrů, což umožní samostatně upravovat surovou vodu z lokality Luhy a surovou vodu z lokality Jankovice - Brloh.

Do rozdělovače budou nově přivedeny 2 samostatné nátoky, 1. z lokality Luhy, 2. z lokality Jankovice - Brloh.

Průtok vody každým přívodním potrubím bude měřen a do každého přívodní bude samostatně dávkován roztoku manganistanu draselného, dávka bude řízena dle průtoku vody, nastavení dávky roztoku na proteklé množství bude řízena z řídicího systému ÚV.

Na přívodu surové vody z lokality Jankovice - Brloh bude z důvodu výrazně vyšší koncentrace železa a manganu za dávkováním manganistanu instalována reakční tlaková nádrž o objemu 10 m³.

Nadávkováná voda bude vedena do 2 nátokových komor rozdělovače, z každé komory bude proveden odtok samostatnými potrubími do 2 otevřených pískových filtrů.

Nátokové komory bude možno propojit otevřením hradítka v dělící příčce a tím, v případě potřeby, zajistit rovnoměrné hydraulické i látkové zatížení všech provozovaných filtrů.

Z každé poloviny rozdělovače bude proveden samostatný odběr vzorků pro kontinuální analyzátory red-ox potenciálu a pH. Dle hodnoty red-ox potenciálu bude možno automaticky upravovat dávku manganistanu draselného do jednotlivých přívodních potrubí surové vody.

Otevřené filtry

Stávající filtry budou kompletně rekonstruovány. Budou odstraněny betonové žlaby ve filtrech a mezidna. Po provedení stavebních úprav budou nově provedeny drenážní systémy pro rozvod vody a tlakového vzduchu a vody. a nový žlab z nerezoceli pro přívod surové vody do filtru.

Rovněž budou kompletně vyměněny vnější potrubní rozvody vody a tlakového vzduchu, včetně armatur s elektropohony.

Veškeré elektropohony armatur, až na malé výjimky (vzorkovací ventily, solenoidové ventily) budou provedeny s oddělenou řídicí jednotkou.

Do filtrů č. 3 a 4. bude dodána nová dvouvrstvá filtrační náplň ze spékaných a vypálených jííl s min. 2 x vyšší kalovou kapacitou, než kalová kapacita běžného filtračního písku.

Přefiltrovaná voda z lokality Luhy bude vedena potrubím do vodojemu, voda z filtrů z lokality Jankovice - Brloh bude vedena do akumulační nádrže před tlakovou filtrací, objem nádrže 25 m³.

V případě potřeby je možno na filtry natékat směs z obou zdrojů a filtrovanou vodu vést přímo do vodojemu. Část vody je možno odebírat z potrubí filtrované vody na sorpční filtry bez využití akumulační nádrže před tlakovou filtrací.

Na výstupu filtrované vody bude osazen regulační ventil pro udržování konstantní hladiny vody ve filtru, variantně bude možno pro regulaci hladiny využít potrubní smyčku. Volba provozu bude prováděna obsluhou.

Na odběru filtrované vody bude provedeno vzorkovací potrubí DN 25, které bude přivedeno do dvou třicestných ventilů, ze kterého bude voda vedena na dvojici zákaloměrů, 1 pro filtry 1 a 2, druhý pro filtry 3 a 4. Přepínání vzorků bude řízeno dvojicí trojcestných ventilů z ASŘ dle průběhu filtračního cyklu jednotlivých filtrů.

Pro praní otevřených filtrů jsou nově instalována 2 čerpadla prací vody:

Robustní normové jednostupňové spirální horizontální kozlíkové čerpadlo s patentovanou labyrintovou ucpávkovou komorou s mechanickou ucpávkou axiálním vstupem a výtlačkem nahoru se ČTYŘPÓLOVÝM elektromotorem se spojkou s mezikusem, uložené na základové desce. Kozlíkové uložení hřídele zesílené, ze strany pohonu dvouřadové šikmé ložisko pro Q = 128 l/s, H = 13 m v.sl. při f=47 Hz, Q = 78 l/s, H = 9,5 m v.sl. při f=36 Hz s elektromotorem M = 30,0 kW, 3 x 400 V, 50 Hz, jmenovitý proud 53 A, tepelná ochrana vinutí termistory.

Čerpadla budou provozována v provozním režimu 1 + 1, tj. 1 agregát provozní a druhý jako 100%ní rezerva. Pro regulaci výkonu pro jednotlivé fáze praní filtrů a pro možnost zohlednění rozdílných potřebných filtračních náplní je výkon provozního čerpadla řízen frekvenčním měničem dle požadavků ASŘ.

Pro praní vzduchem bude instalována dvojice rotačních dmychadel:

Prací dmychadlo otevřených filtrů včetně protihlukového krytu, pro Q = 1119/463 m³/hod, p = 60 kPa, elektromotor M = 30 kW, 400 V, 50 Hz v úpravě pro řízení otáček frekvenčním měničem. Protihlukový kryt osazen ventilátorem s elektromotorem 0,15 kW, 400 V, 50 Hz. Dmychadlo včetně pojistného ventilu, manometrů na sání a výtlačku, filtru na sání, kompenzátoru a dalšího příslušenství.

Dmychadla budou provozována v provozním režimu 1 + 1, tj. 1 agregát provozní a druhý jako 100%ní rezerva. Pro regulaci výkonu pro jednotlivé fáze praní filtrů a pro možnost zohlednění rozdílných potřebných filtračních náplní je výkon provozního dmychadla řízen frekvenčním měničem dle požadavků ASŘ.

V době praní otevřených bude omezen provoz ostatních agregátů, zejména provoz čerpadel na VDJ Lipoltice, případně i tepelného čerpadla, aby nebyl překročen maximální povolený odběr elektrické energie.

Tlaková filtrace pro odstranění arsenu

Pro zachycení arsenu z upravované vody bude na ÚV Mokošín ve stávající čerpací stanici nově instalována dvojice plně automatických tlakových filtrů pro výkon $Q_{\max} = 35 \text{ l/s}$. Filtry budou naplněny speciálním sorbentem pro zachycení arsenu. Průtokem vody tlakovými filtry bude zajištěna kvalita vody v souladu s platnou legislativou i při plném využití zdroje Jankovice.

Pro provoz tlakové sorpční filtrace je vodu z otevřených filtrů 3 a 4 akumulovat v samostatné zásobní nádrži. Zásobní nádrž filtrované vody objemu 25 m^3 je vybavena plnicím, odběrným a odkalovacím potrubím a dále potrubím havarijního přepadu, svedeného do potrubí filtrované vody do vodojemu. V případě potřeby je možno odtoky filtrované vody za otevřenými filtry propojit a vést vodu společným potrubím do VDJ. Z tohoto potrubí je rovněž možno odebírat vodu pro tlakovou sorpční filtraci.

Z plastové akumulační nádrže filtrované vody o objemu 25 m^3 , případně z potrubí filtrované vody, bude voda na tyto filtry čerpána trojicí horizontálních čerpadel (provoz 2 + 1) s řízením výkonu frekvenčním měničem. Výkon čerpadel bude řízen v závislosti na nastavení řídicího systému ÚV. Pro každý filtr samostatně bude v provozu 1 čerpadlo, 3. čerpadlo je instalováno jako 50 %ní osazená rezerva. Na výtaku rezervního čerpadla budou instalovány 2 armatury s elektropohony, které umožní automatický záskok provozního čerpadla

Vodu pro provoz i praní na tlakové filtry zajistí provozní čerpadla:

Robustní článkové vertikální 2-stupňové čerpadlo s jednoduchou mechanickou ucpávkou, pružnou spojkou a přírubovým ČTYŘPÓLOVÝM elektromotorem v úpravě pro řízení výkonu frekvenčním měničem pro $Q = 18 \text{ l/s}$, $H = 25 \text{ m v.sl.}$, při $f=47 \text{ Hz}$, $Q = 21 \text{ l/s}$, $H = 15 \text{ m v.sl.}$ při $f=41 \text{ Hz}$ s elektromotorem $M = 11,0 \text{ kW}$, $3 \times 400 \text{ V}$, 50 Hz , jmenovitý proud $21,1 \text{ A}$. Tepelná ochrana vinutí termistory.

Za tlakovými filtry je vysazen odběr vzorků pro kontinuální měření zákalu.

Za provozu bude vyčerpaná sorpční hmota z filtru odstraněna a filtry budou naplněny novou náplní.

Předpokládá se, že výměnu filtrační (sorpční) náplně tlakových filtrů i zneškodnění použité náplně bude provádět dodavatel náplně filtrů.

Dávkování chemikálií

Manganistan draselný

Pro zajištění optimálních dávek manganistanu draselného před otevřené filtry bude provedena montáž 3 ks nových dávkovacích čerpadel roztoku manganistanu draselného. Zásobní nádrž a příprava roztoku s příslušenstvím bude zachována stávající. Pro míchání stávajících zásobních nádrží bude dodána nová kompresorová stanice:

Kompresorová stanice pro míchání rozpouštěcích nádrží manganistanu draselného. Pojízdná kompresorová stanice s tlakovou nádobou objemu 300 l s manometrem, pojistným ventilem a dalším příslušenstvím.

Olejevý kompresor o výkonu 40 m³/hod, pracovní přetlak 6,5 – 9 bar, elektromotor 5,5 kW, 400 V. Kompresorová stanice je vybavena tlakovým spínačem pro plně automatický provoz, nadproudovou ochranou elektromotoru kompresoru, a dochlazovačem tlakového vzduchu. Kompresor bude dodán včetně mikrofiltu pro odloučení jemných olejových a vodních aerosolů a pevných nečistot. Včetně redukčního ventilu, sériově dodávaný s manometrem

Dávky manganistanu draselného čerpaného do jednotlivých potrubí budou regulovány řídicím systémem ÚV v závislosti na okamžitém průtoku vody jednotlivými přívodními potrubími.

V provozu bude pro každé přívodní potrubí surové vody 1 dávkovací čerpadlo, velikost dávky bude řízena dle nastavení řídicího systému pro každé přívodní potrubí samostatně. 3. dávkovací čerpadlo bude společná rezerva, v případě výpadku dávkovacího čerpadla bude nutno ručně přenastavit trasu dávkování manganistanu od 3. čerpadla na dispečerském pracovišti povolit provoz čerpadla pro příslušný přívod surové vody.

Plynný chlór

Stávající zařízení pro dávkování chlóru bude demontováno a v prostorách stávajícího objektu bude nově instalováno kompletní zařízení pro odběr plynného chlóru z tlakových lahví, regulaci dávky chlóru s ovládáním z řídicího systému ÚV, rozpouštění plynného chlóru ve vodě, analyzátor ovzduší, vzduchotechnika a další potřebné příslušenství.

Soupis jednotlivých komponent je uveden v seznamu strojů a zařízení.

Nově instalované zařízení umožní automatikou regulaci dávky chlóru v závislosti na nastavené dávce v řídicím systému a na průtoku vody na nátok do vodojemu upravené vody na ÚV Mokošín.

Chlornan sodný

Pro sanitaci tlakových filtrů bude v objektu ÚV osazena:

Zásobní nádrž NaClO objemu 45 l, včetně záchytné plastové vany a dvojice dávkovacích čerpadel chlornanu sodného o výkonu $Q = 3,7$ l/hod, při $p = 8$ bar. Čerpadlo pro řízení dávky proudovou smyčkou 4 – 20 mA a ruční řízení dávky. Čerpadla včetně sací sestavy, přetlakového ventilu, výpustného ventilu, injektážní armatury, hladinového snímače proti chodu na sucho a dalšího příslušenství.

Dávkování chlornanu bude spouštěno při praní sorpčních filtrů pro sanitaci filtrační náplně.

Úpravy stávající strojovny

Ve stávající strojovně - čerpací stanici budou demontována čerpadla pro praní otevřených filtrů a čerpadla pro dopravu vody směr spotřebiště Lipoltice.

Bude provedena demontáž dmyhadla pro praní otevřených filtrů a bude instalován nový větrník napojený na výtlačk čerpadla na spotřebiště Lipoltice. Nová dmychala pro praní otevřených filtrů budou osazena v hale filtrů

Dále bude v prostoru strojovny umístěna reakční nádrž surové vody z lokality Jankovice - Brloh, tlakové filtry pro odstranění arsenu a trojice čerpadel před tlakovými filtry a nová tlaková nádoba s vakem z potravinářské pryže s funkcí větrníku, napojená na výtlačné potrubí čerpadel na Lipoltice.

Úpravy stávající strojovny vodojemu a VDJ ÚV Mokošín

Veškeré potrubí, včetně armatur, průtokoměrů a UV lampy pro hygienické zabezpečení vody bude postupně demontováno a nahrazeno novým zařízením. Demontáže a montáže budou prováděny tak, aby omezení zásobování obyvatelstva pitnou vodou bylo minimální.

Stávající prostupy do akumulčních nádrží budou odvrtny a nově budou provedeny prostupy těsněné děleným segmentovým pryžovým těsněním se spojovacím materiálem z nerezoceli.

Nově bude proveden odběr vody z obou komor do nové strojovny kalového hospodářství, kde budou osazena nová čerpadla pro oraní otevřených filtrů a dopravní čerpadla upravené vody na VDJ Lipoltice.

Hygienické zabezpečení upravené vody

Pro zajištění desinfekce upravené vody bude na potrubí před VDJ instalována dvojice UV lamp:

Jednotka pro úpravu vody UV zářením pro $Q_{\max} = 45 \text{ l/s}$, $Q_{\min} = 15 \text{ l/s}$, dávka 400 J/m^2 , připojovací hrdlo DN 150, příkon lampy 1,5 kW, 3x 400V/50 Hz, včetně rozvaděče, řídicí jednotky a propojovací kabeláže délky 5 m.

Před každou lampou bude samostatné měření průtoku a armatura s elektropohonem pro možnost odstavení průtoku vody pro jednotlivou větev.

Za UV lampami bude na společném potrubí osazen injektor pro dávkování plynného chlóru.

V upravené vodě na vstupu do VDJ a na odběru vody do spotřebiště bude osazena dvojice analyzátorů volného Cl - viz elektročást.

Potrubí a armatury

Potrubí jsou navržena tenkostěnná z nerezoceli, včetně nerezových přírub, spojovacího materiálu a pomocných ocelových konstrukcí z nerezoceli, kotvených pomocí nerezových kotev do stavebních konstrukcí. Potrubí menších průměrů (do DN 50) a potrubí s korozívními médii mohou být provedena z plastů, připevněná ke stěnám a konstrukcím pomocí plastových nebo nerezových příchytů a pomocných ocelových konstrukcí.

Prostupy do nádrží a prostupy vně budovy jsou těsněny segmentovým rozebíratelným těsněním v provedení z nerezoceli a pryže.

Přírubové spoje potrubí z nerezoceli a oceli tř. 11, případně konstrukční oceli budou provedeny jako galvanicky oddělené.

Armatury budou dodány v souladu s obecnými i konkrétními požadavky, uvedenými v této projektové dokumentaci.

Nově bude provedeno přírodní a rozvodné potrubí z haly filtrů do kalových lagun.

Jednotlivé nátoky na kalové laguny budou osazeny ručně ovládanými celoplastovými hradítky s obvodovým pryžovým těsněním.

Měření průtoků

Pro měření průtoků jsou navrženy indukční průtokoměry v odděleném provedení vyhodnocovací jednotky s dostatečným krytím pro náročné provozní podmínky úpravny vody.

Vzduchotechnika

Samostatně je řešeno větrání chlorovny. Nově bude osazen plastový kyselinovzdorný ventilátor do potrubí pro $Q = 700 \text{ m}^3/\text{hod}$, při $p = 90 \text{ Pa}$, s elektromotorem $M = 0,12 \text{ kW}$, 230 V, 50 Hz, $I_n = 0,48 \text{ A}$. včetně 17 m vzduchotechnického potrubí DN 250 mm z PP, 4 ks kolen DN 250 mm PP, hrdla pro napojení ventilátoru DN 200, ventilační hlavice DN 250 a 8 ks

nerezových konzol pro upevnění ventilátoru a potrubí, včetně kotevního materiálu z nerezoceli. Vzduchotechnické potrubí bude ukončeno nad komínem provozní budovy ventilační hlavicí.

Pro snížení vlhkosti v armaturní komoře vodojemu bude nově instalována

Odvlhčovací nerezová stanice pro průtok suchého vzduchu 330 m³/h, průtok vlhkého vzduchu 60 m³/h, max. el. příkon 1,2kW, 230V/50Hz, včetně PVC potrubí ø125 a ø80 mm pro přívod a odtah vzduchu.

Provoz jednotky bude řízen hygrometrem umístěným v suterénu, nastavitelným v rozsahu 30 - 90 % relativní vlhkosti.

Popis provozu

Provoz ÚV bude řízen vlastním řídicím systémem. V automatickém režimu bude provoz všech technologických zařízení.

Na základě nastavení požadovaných parametrů (průtoku, naměřených hodnotách kvality vody atd.) bude automaticky probíhat dávkování chemikálií, praní otevřených filtrů, praní tlakových filtrů, provoz čerpací stanice a další provozní činnosti.

Provoz úpravny může být řízen dle požadavku na udržení hladiny ve VDJ Mokošín ve stanovených mezích s nastavením priority čerpání z jednotlivých zdrojů nebo bude řízen s nastavením průtoků vody z jednotlivých zdrojů na konstantní hodnotu obsluhou.

PS 02 - Úpravná vody Mokošín, kalové hospodářství, čerpací stanice

Pro možnost zahuštění kalů a snížení spotřeby vody pro praní otevřených filtrů budou v areálu ÚV Mokošín provedeny 2 nové betonové vertikální zahušťovací nádrže, každá o provozním objemu 70 m³. Nádrže budou plněny odpadní vodou z praní otevřených filtrů. Po ukončení praní a dostatečné době sedimentace zachycených kalů budou kaly odčerpány do kalových lagun a odsazená voda bude následně odčerpána čerpadlem zpět na vstup do úpravny.

Každá dosazovací nádrž bude opatřena plnicím a prázdnícím potrubím se samostatnými uzávěry s elektropohony, havarijní přepad je řešen propojovacím potrubím nátoky prací vody do zahušťovacích nádrží a potrubí nátoky na kalové laguny v hale filtrů.

V přílehlé podzemní strojovně budou osazena čerpadla pro odčerpávání kalu a odsazené vody ze zahušťovacích nádrží, potrubní rozvody kalu a odsazené vody a armatury s elektropohony pro možnost nastavení trasy čerpání z jednotlivých nádrží.

Pro odčerpávání zahuštěného kalu na kalové laguny budou instalována 2 kalová čerpadla:

Čerpadlo kalu na kalové laguny - vertikální ponorné kalové čerpadlo v provedení do suché jímky pro $Q = 4 \text{ l/s}$ při $H = 9,1 \text{ m v.sl.}$ a $Q = 16 \text{ l/s}$ při $H = 6,7 \text{ m v.sl.}$ Záplavný elektromotor $M = 2,0 \text{ kW}$, 400 V, 50 Hz, tepelná ochrana bimetaly. Včetně sacího patkového kolena DN 100. Výtlak DN 80.

Čerpadla budou provozována v provozním režimu 1 + 1, tj. 1 agregát provozní a druhý jako 100%ní rezerva. Čerpadla budou v pozicích střídána a řídicí systém úpravny bude zajišťovat automatický záskok záložního čerpadla při poruše provozního stroje.

Pro odčerpávání odsazené vody zpět do rozdělovače surové vody před filtry budou instalována 2 čerpadla:

Čerpadlo odsazené vody pro $Q = 5,8 \text{ l/s}$ při $H = 13 \text{ m v.sl.}$ a $Q = 12,0 \text{ l/s}$ při $H = 5,8 \text{ m v.sl.}$, motor 2,2 kW/400V/50Hz, Litinové vertikální 1-stupňové in-line čerpadlo s nerezovým oběžným kolem, s mechanickou ucpávkou, nerezovým těsnícím kruhem, s vlastním hřídelem a čtyřpólovým motorem v blokovém provedení.

Čerpadla budou provozována v provozním režimu 1 + 1, tj. 1 agregát provozní a druhý jako 100%ní rezerva. Čerpadla budou v pozicích střídána a řídicí systém úpravny bude zajišťovat automatický záskok záložního čerpadla při poruše provozního stroje.

Ve strojovně budou nově osazena nová čerpadla pro praní otevřených filtrů a čerpadla pro čerpání vody do spotřebiště Lipoltice.

Pro praní otevřených filtrů budou instalována 2 čerpadla:

Robustní normové jednostupňové spirální horizontální kozlíkové čerpadlo s patentovanou labyrintovou ucpávkovou komorou s mechanickou ucpávkou axiálním vstupem

a výtlačkem nahoru se ČTYŘPÓLOVÝM elektromotorem se spojkou s mezikusem, uložené na základové desce. Kozlíkové uložení hřídele zesílené, ze strany pohonu dvouřadové šikmé ložisko pro $Q = 128 \text{ l/s}$, $H = 13 \text{ m v.sl.}$ při $f=47 \text{ Hz}$, $Q = 78 \text{ l/s}$, $H = 9,5 \text{ m v.sl.}$ při $f=36 \text{ Hz}$ s elektromotorem $M = 30,0 \text{ kW}$, $3 \times 400 \text{ V}$, 50 Hz , jmenovitý proud 53 A , tepelná ochrana vinutí termistory.

Čerpadla budou provozována v provozním režimu 1 + 1, tj. 1 agregát provozní a druhý jako 100%ní rezerva. Čerpadla budou v pozicích střídána a řídicí systém úpravný bude zajišťovat automatický záskok záložního čerpadla při poruše provozního stroje.

Výkon provozního stroje bude řízen z ASŘ ÚV dle požadavku na průtok vody při praní, průtok bude měřen indukčním průtokoměrem na společném výtlačném potrubí čerpadel.

Pro dodávku vody na VDJ Lipoltice a provozní vody "pro úpravnu vody budou osazena 2 čerpadla:

Robustní článkové vertikální 2-stupňové čerpadlo s vlastním valivým axiálním ložiskem, jednoduchou mechanickou ucpávkou, pružnou spojkou a přírubovým ČTYŘPÓLOVÝM el. motorem s vlastní regulací s displejem pro $Q = 28,0 \text{ l/s}$, $H = 50,0 \text{ m v.sl.}$, s elektromotorem 22 kW , $3 \times 400 \text{ V}$, 50 Hz , jmenovitý proud elektromotoru $40,9 \text{ A}$, jmenovitý proud regulace 43 A . Čerpadla budou provozována v provozním režimu 1 + 1, tj. 1 agregát provozní a druhý jako 100%ní rezerva. Čerpadla budou v pozicích střídána a řídicí systém úpravný bude zajišťovat automatický záskok záložního čerpadla při poruše provozního stroje.

Výkon provozního stroje bude řízen ve dvou režimech:

v 1. režimu bude čerpadlo dodávat vodu dle požadavku z dispečinku dle hladiny ve VDJ Lipoltice

v 2. režimu budou čerpadla trvale zapnuta a budou dodávat vodu do systému na základě nastaveného požadovaného tlaku na vlastní řídicí jednotce každého čerpadla

Potrubí a armatury

Potrubí jsou navržena tenkostěnná z nerezoceli, včetně nerezových přírub, spojovacího materiálu a pomocných ocelových konstrukcí z nerezoceli, kotvených pomocí nerezových kotev do stavebních konstrukcí. Potrubí menších průměrů (do DN 50) a potrubí s korozívními médii mohou být provedena z plastů, připevněná ke stěnám a konstrukcím pomocí plastových nebo nerezových příchytů a pomocných ocelových konstrukcí.

Prostupy do nádrží a prostupy vně budovy jsou těsněny segmentovým rozebíratelným těsněním v provedení z nerezoceli a pryže.

Přírubové spoje potrubí z nerezoceli a oceli tř. 11, případně konstrukční oceli budou provedeny jako galvanicky oddělené.

Armatury budou dodány v souladu s obecnými i konkrétními požadavky, uvedenými v této projektové dokumentaci.

Měření průtoků

Pro měření průtoků jsou navrženy indukční průtokoměry v odděleném provedení vyhodnocovací jednotky s dostatečným krytím pro náročné provozní podmínky úpravny vody.

Popis provozu

Provoz provozního souboru bude řízen řídicím systémem úpravny vody.

Automaticky bude řízen provoz plnění a prázdnění zahušťovacích nádrží s variabilním nastavením časů sedimentace a množství odčerpávaného kalu a odsazené vody, s možností samostatného nastavení pro každý otevřený filtr. Toto řešení umožní zohlednit různou produkci kalu při praní jednotlivých filtrů v závislosti na kvalitě surové vody a množství filtrované vody na 1 cyklus.

Popis rekonstrukce

Návrh postupu prací respektuje základní požadavky na zajištění spolehlivého provozu úpravny vody Mokošín, zásobení napojených odběratelů vodou v dostatečném množství při minimalizaci odstávek a současně klade důraz na provádění prací v na zemědělsky využívaných pozemcích pokud možno v období vegetačního klidu.

Termíny jsou navrženy tak, aby nejdříve byla provedena rekonstrukce ČS Luhy – část zajišťující dodávku pitné vody z VDJ Mikulovice, následně bude provedena rekonstrukce vystrojení ČS Brloh, dále bude provedena sanace výtlaku Jankovice – Mokošín a poté rekonstrukce ČS Jankovice a vrtu Ja6, Po rekonstrukci vrtu V3 Brloh bude zahájena rekonstrukce úpravny vody včetně VDJ a následně budou prováděny rekonstrukce VDJ Lipoltice a Turkovice.

Objekty VDJ Chvaletice – Telčice, Chvaletice – Hornická čtvrť budou prováděny nezávisle na postupu rekonstrukce ostatních objektů, rekonstrukce ČS Luhy – surová voda bude provedena po uvedení rekonstruované ÚV do plného provozu.

Odstávky

Vzhledem k tomu, že není možno zamezit úplnému odstavení objektů a řadů, jsou stanoveny pro odstávky následující podmínky:

Veškeré odstávky, jejich délka a čas provádění prací budou v dostatečném předstihu (min. 2 týdny) projednány s provozovatelem vodovodu.

Řad „A“ – max. 3 hodiny od 0,00 hod do 3,00 hod

Řad „B“ – max. 3 hodiny od 0,00 hod do 3,00 hod

Řad „C“ – max. 3 hodiny od 0,00 hod do 3,00 hod

Vždy pouze 1 z výše uvedených řadů

Výtlač na VDJ Lipoltice “ – max. 6 hodin od 23,00 hod do 5,00 hod

Filtrace, dodávka vody do VDJ – 48 – 72 hodin, dle dohody s provozovatelem

PS 03 - Vrt V 3, Brloh

Vzhledem ke změně profilů a propojení výtlačných potrubí z lokality Brloh - Jankovice je nutno osadit stávající vrt novým čerpadlem.

Instalováno bude ponorné článkové čerpadlo - ponorné 8" lité celonerezové článkové 4 stupňové čerpadlo do vrtu s integrovanou odlévanou nerezovou zpětnou klapkou a převýjitelným elektromotorem 6" v provedení pro řízení frekvenčním měničem se standardizovaným připojením, pro $Q = 20 \text{ l/s}$, $H = 74 \text{ m}$, při $f = 47,5 \text{ Hz}$, pro $Q = 15 \text{ l/s}$, $H = 76 \text{ m}$, při $f = 45,5 \text{ Hz}$, motor 26 kW, 2900 ot/min, 400 V – spouštění D, jmenovitý proud 56,7 A,

Bude provedena výměna potrubí ve vrtu i ve stávající armaturní šachtě vrtu, příruba zhlaví vrtu bude odrezána a natřena.

Výtlačné potrubí čerpadel bude osazeno průtokoměrem a výkon čerpadla bude řízen frekvenčním měničem.

Zařízení umožní plynulou regulaci výkonu čerpadla v závislosti na požadavcích řídicího systému ÚV Mokošín.

Potrubí a armatury

Potrubí jsou navržena tenkostěnná z nerezoceli, včetně nerezových přírub, spojovacího materiálu a pomocných ocelových konstrukcí z nerezoceli, kotvených pomocí nerezových kotev do stavebních konstrukcí. Potrubí menších průměrů (do DN 50) a potrubí s korozívními médii mohou být provedena z plastů, připevněná ke stěnám a konstrukcím pomocí plastových nebo nerezových příchytů a pomocných ocelových konstrukcí.

Prostupy do nádrží a prostupy vně budovy jsou těsněny segmentovým rozebíratelným těsněním v provedení z nerezoceli a pryže.

Přírubové spoje potrubí z nerezoceli a oceli tř. 11, případně konstrukční oceli budou provedeny jako galvanicky oddělené.

Armatury budou dodány v souladu s obecnými i konkrétními požadavky, uvedenými v této projektové dokumentaci.

Měření průtoků

Pro měření průtoků je navržen indukční průtokoměr v odděleném provedení vyhodnocovací jednotky s dostatečným krytím pro náročné provozní podmínky úpravny vody, umístěný v suterénu ČS Jankovice.

Popis provozu

Provoz čerpadla ve vrtu V3 bude řízen požadavkem na množství vody z dispečerského pracoviště ÚV Mokošín.

Popis rekonstrukce

Provozní soubor včetně stavebních prací bude rekonstruován samostatně v 1. Etapě výstavby.

Odstávky

Odstávka technologického zařízení bude po téměř dobu rekonstrukce provozního souboru. Po provedení montážních prací bude výtlač v objektu ČS Jankovice napojen na výtlačné potrubí na ÚV Mokošín a čerpání bude uvedeno do provozu.

PS 04 - Vrt Ja-6 Jankovice

Vzhledem ke změně profilů a propojení výtlačných potrubí z lokality Brloh - Jankovice je nutno osadit stávající vrt novým čerpadlem.

Instalováno bude ponorné článkové čerpadlo - ponorné 8" lité celonerezové článkové 4 stupňové čerpadlo do vrtu s integrovanou odlévanou nerezovou zpětnou klapkou a převíjitelným elektromotorem 6" v provedení pro řízení frekvenčním měničem se standardizovaným připojením, pro $Q = 20 \text{ l/s}$, $H = 74 \text{ m}$, při $f = 47,5 \text{ Hz}$, pro $Q = 15 \text{ l/s}$, $H = 76 \text{ m}$, při $f = 45,5 \text{ Hz}$, motor 26 kW, 2900 ot/min, 400 V – spouštění D, jmenovitý proud 56,7 A,

Bude provedena výměna potrubí ve vrtu i ve stávající armaturní šachtě vrtu, příruba zhlaví vrtu bude odrezena a natřena.

Výtlačné potrubí čerpala bude osazeno průtokoměrem a výkon čerpala bude řízen frekvenčním měničem.

Bude demontováno technologické zařízení ČS Jankovice a bude nově vystrojeno tlakovou nádobou a zařízením pro přípravu roztoku manganistanu draselného.

Automatická jednotka pro přípravu roztoku manganistanu draselného, výkon 400l/h, ředící voda 1500 l/h, el. údaje 230/400V, 50Hz, 2,5kW, tříkomorová nádrž o objemu 400 l. V jednotlivých komorách je instalováno elektrické míchadlo, na nádrži je instalována nerezová násypka cca 50 l s mikrodávkačem, přívodní potrubí ředící vody, včetně průtokoměru a solenoidového ventilu, včetně elektrorozvaděče s vlastním řídicím systémem. Včetně podtlakového plniče s úpravou pro uchycení plniče se sací hadicí a sací jehlou, včetně zásobníku 280 l pro krystalický KMnO_4 , z nerezoceli AISI 304 bez výklopníku pytlů s hrdlem pro sací jehlu podtlakového plniče a kónickou vestavbou.

Pro dávkování manganistanu draselného bude osazeno:

Dávkovací čerpadlo roztoku manganistanu draselného o výkonu $Q = 63 \text{ l/hod}$, při $p = 10 \text{ bar}$. Elektromotor čerpala $M = 370 \text{ W}$, 230 V, 50 Hz. Čerpadla pro řízení dávky proudovou smyčkou 4 – 20 mA a ruční řízení dávky. Čerpadla včetně konzole, tlumiče pulzů, přetlakového ventilu a vstřikovací armatury.

Výkon dávkovacího čerpala bude řízen v závislosti na nastavené dávce roztoku na 1 m^3 proteklé vody a průtoku surové vody z vrtů na ÚV Mokošín.

Potrubí a armatury

Potrubí jsou navržena tenkostěnná z nerezoceli, včetně nerezových přírub, spojovacího materiálu a pomocných ocelových konstrukcí z nerezoceli, kotvených pomocí nerezových kotev do stavebních konstrukcí. Potrubí menších průměrů (do DN 50) a potrubí s korozívními médii mohou být provedena z plastů, připevněná ke stěnám a konstrukcím pomocí plastových nebo nerezových příchytů a pomocných ocelových konstrukcí.

Prostupy do nádrží a prostupy vně budovy jsou těsněny segmentovým rozebíratelným těsněním v provedení z nerezoceli a pryže.

Přírubové spoje potrubí z nerezoceli a oceli tř. 11, případně konstrukční oceli budou provedeny jako galvanicky oddělené.

Armatury budou dodány v souladu s obecnými i konkrétními požadavky, uvedenými v této projektové dokumentaci.

Měření průtoků

Pro měření průtoků je navržen indukční průtokoměr v odděleném provedení vyhodnocovací jednotky s dostatečným krytím pro náročné provozní podmínky úpravny vody, umístěný v suterénu ČS Jankovice.

Vzduchotechnika

Pro snížení vlhkosti v čerpací stanici bude nově instalována:

Odvlhčovací nerezová stanice pro průtok suchého vzduchu 330 m³/h, průtok vlhkého vzduchu 60 m³/h, max. el. příkon 1,2kW, 230V/50Hz, včetně PVC potrubí ø125 a ø80 mm pro přívod a odtah vzduchu.

Provoz jednotky bude řízen hygrometrem umístěným v suterénu, nastavitelným v rozsahu 30 - 90 % relativní vlhkosti.

Popis provozu

Provoz čerpadla ve vrtu Ja-6 bude řízen požadavkem na množství vody z dispečerského pracoviště ÚV Mokošín.

Příprava roztoku manganistanu draselného bude probíhat automaticky, rovněž tak doplňování akumulární nádrže vody a provoz ATS provozní vody.

Dávkování manganistanu draselného bude řízeno na základě požadované dávky dle průtoku vody, v součtu snímané dvojicí indukčních průtokoměrů instalovaných na jednotlivých výtlačích.

Řízení provozu bude z vlastního řídicího systému objektu. Vybrané provozní a poruchové stavy budou přenášeny na dispečerské pracoviště VAK Pardubice a ÚV Mokošín - viz elektročást.

Popis rekonstrukce

Provozní soubor včetně stavebních prací bude rekonstruován samostatně v době sanace výtlačného potrubí z ČS Jankovice do objektu ÚV Mokošín. Zprovoznění se

předpokládá po zprovoznění rekonstruovaných filtrů a zprovoznění technologické linky sorpční filtrace na ÚV Mokošín.

Odstávky

Odstávka technologického zařízení bude po téměř dobu rekonstrukce. Po provedení montážních prací a splnění podmínky dokončení potřebných technologií na ÚV Mokošín bude technologické zařízení uvedeno do provozu.

PS 05 - VDJ Chvaletice - Telčice

Bude provedena úprava potrubních rozvodů ve vodojemu, nově bude provedena instalace UV lampy pro hygienické zabezpečení pitné vody na odběru z VDJ, stávající měření průtoku bude přemístěno.

Pro hygienické zabezpečení vody bude osazena:

Jednotka pro úpravu vody UV zářením pro $Q_{\max} = 20 \text{ l/s}$, $Q_{\min} = 2,5 \text{ l/s}$, připojovací hrdlo DN 150, příkon lampy 1,5 kW, 3x 400V/50 Hz, včetně rozvaděče, řídicí jednotky a propojovací kabeláže délky 7 m.

Pro zajištění cirkulace vody přes UV lampu bude osazeno:

celonerezové 1 stupňové vertikální čerpadlo, s mechanickou ucpávkou v blokovém provedení s dvoupólovým motorem pro $Q = 2,9 \text{ l/s}$, $H = 8 \text{ m}$, s elektromotorem 0,75 kW, 3x 400 V, 50 Hz. Čerpadlo bude automaticky spínáno při poklesu průtoku vody přes UV lampu pod nastavenou mez, při zvýšení průtoku vody přes UV lampu bude čerpadlo automaticky vypnuto.

Potrubí a armatury

Potrubí jsou navržena tenkostěnná z nerezoceli, včetně nerezových přírub, spojovacího materiálu a pomocných ocelových konstrukcí z nerezoceli, kotvených pomocí nerezových kotev do stavebních konstrukcí. Potrubí menších průměrů (do DN 50) a potrubí s korozívními médii mohou být provedena z plastů, připevněná ke stěnám a konstrukcím pomocí plastových nebo nerezových příchytů a pomocných ocelových konstrukcí.

Prostupy do nádrží a prostupy vně budovy jsou těsněny segmentovým rozebíratelným těsněním v provedení z nerezoceli a pryže.

Přírubové spoje potrubí z nerezoceli a oceli tř. 11, případně konstrukční oceli budou provedeny jako galvanicky oddělené.

Armatury budou dodány v souladu s obecnými i konkrétními požadavky, uvedenými v této projektové dokumentaci.

Měření průtoků

Pro měření průtoků je navrženy nové vodoměry s elektronickými vyhodnocovacími jednotkami s dostatečným krytím pro náročné provozní podmínky úpravy vody, umístěný v suterénu VDJ Chvaletice – Telčice.

Vzduchotechnika

Pro snížení vlhkosti v čerpací stanici bude nově instalována:

Odvlhčovací nerezová stanice pro průtok suchého vzduchu 330 m³/h, průtok vlhkého vzduchu 60 m³/h, max. el. příkon 1,2kW, 230V/50Hz, včetně PVC potrubí ø125 a ø80 mm pro přívod a odtah vzduchu.

Provoz jednotky bude řízen hygrometrem umístěným v suterénu, nastavitelným v rozsahu 30 - 90 % relativní vlhkosti.

Popis provozu

Nově instalovaná jednotka pro desinfekci vody UV zářením bude v trvalém provozu s konstantním výkonem.

V případě poklesu průtoku vody přes jednotku pod hodnotu minimálního průtoku se uvede do provozu čerpadlo pro zajištění cirkulace vody přes UV lampu. Po dosažení nastaveného průtoku vody se čerpadlo automaticky vypne.

Řízení provozu bude z vlastního řídicího systému objektu. Vybrané provozní a poruchové stavy budou přenášeny na dispečerské pracoviště VAK Pardubice a ÚV Mokošín - viz elektročást.

Popis rekonstrukce

Před zahájením vlastních rekonstrukčních prací bude proveden propoj stávajících řadu PE 225 a PE 110 – odběry vody z VDJ. Dále bude provedena výměna stávajícího měrného úseku na Hornickou čtvrť za potrubí DN 100. Po dokončení prací bude vnější propoj uzavřen, provizorní potrubí v armaturní komoře bude demontováno a původně demontované potrubí bude vráceno na původní místo.

Odstávky dodávky vody budou povoleny v rozsahu max. 5 hodin od 23,00 hod do 4,00 hod, projednání s provozovatelem min. 2 týdny před plánovaným termínem odstávky.

PS 06 - VDJ Lipoltice

Bude provedena úprava potrubních rozvodů ve vodojemu, nově bude provedena instalace UV lampy pro hygienické zabezpečení pitné vody na odběru z VDJ , včetně měření průtoku a kompletní výměny čerpadel, armatur a potrubních rozvodů.

Stávající zařízení bude kompletně demontováno, potrubní propoje z nerezoceli budou provedeny ve snížených dimenzích.

Pro hygienické zabezpečení vody bude na odběru vody z vodojemu osazena:

Jednotka pro úpravu vody UV zářením pro $Q_{\max} = 15 \text{ l/s}$, $Q_{\min} = 2,5 \text{ l/s}$, připojovací hrdlo DN 150, příkon lampy 1,3 kW, 3x 400V/50 Hz, včetně rozvaděče, řídicí jednotky a propojovací kabeláže délky 5 m.

Pro zajištění cirkulace vody přes UV lampu bude osazeno:

celonerezové 1 stupňové vertikální čerpadlo, s mechanickou ucpávkou v blokovém provedení s dvoupólovým motorem pro $Q = 2,9 \text{ l/s}$, $H = 8 \text{ m}$, s elektromotorem 0,75 kW, 3x 400 V, 50 Hz. Čerpadlo bude automaticky spínáno při poklesu průtoku vody přes UV lampu pod nastavenou mez, při zvýšení průtoku vody přes UV lampu bude čerpadlo automaticky vypnuto.

Pro dodávku vody do spotřebiště bude nově osazena

Automatická čerpací stanice se dvěma celonerezovými vertikálními víceštupňovými čerpadly. Na obou motorech jsou integrovány regulace 5,5kW, 400 V s displejem s českými texty. Výkon čerpací stanice $Q = 6,2 \text{ l/s}$ při $H = 52 \text{ m v.sl.}$ Při chodu jednoho čerpadla, $Q = 12,4 \text{ l/s}$ při $H = 52 \text{ m v.sl.}$ při chodu obou čerpadel

Nově bude osazena tlaková nádoba:

Tlaková nádoba s vakem z potravinářské pryže objem 300 l, PN 10, včetně pojistného ventilu DN 32, PN 10, otevírací přetlak 7 bar, včetně manometru 0 - 10 bar, uzavíracího kulového ventilu G 2" se šroubením a dalšího příslušenství

Potrubí a armatury

Potrubí jsou navržena tenkostěnná z nerezoceli, včetně nerezových přírub, spojovacího materiálu a pomocných ocelových konstrukcí z nerezoceli, kotvených pomocí nerezových kotev do stavebních konstrukcí. Potrubí menších průměrů (do DN 50) a potrubí s korozívními médii mohou být provedena z plastů, připevněná ke stěnám a konstrukcím pomocí plastových nebo nerezových příchytů a pomocných ocelových konstrukcí.

Prostupy do nádrží a prostupy vně budovy jsou těsněny segmentovým rozebíratelným těsněním v provedení z nerezoceli a pryže.

Přírubové spoje potrubí z nerezoceli a oceli tř. 11, případně konstrukční oceli budou provedeny jako galvanicky oddělené.

Armatury budou dodány v souladu s obecnými i konkrétními požadavky, uvedenými v této projektové dokumentaci.

Měření průtoků

Pro měření průtoků je navržen indukční průtokoměr v odděleném provedení vyhodnocovací jednotky s dostatečným krytím pro náročné provozní podmínky úpravny vody, umístěný v suterénu VDJ Chvaletice - Telčice, vyhodnocovací jednotka bude umístěna v nadzemním podlaží.

Vzduchotechnika

Pro snížení vlhkosti v armaturní komoře vodojemu bude nově instalována:

Odvlhčovací nerezová stanice pro průtok suchého vzduchu 330 m³/h, průtok vlhkého vzduchu 60 m³/h, max. el. příkon 1,2kW, 230V/50Hz, včetně PVC potrubí ø125 a ø80 mm pro přívod a odtah vzduchu.

Provoz jednotky bude řízen hygrometrem umístěným v suterénu, nastavitelným v rozsahu 30 - 90 % relativní vlhkosti.

Popis provozu

Doplňování VDJ z ÚV Mokošín je prováděno v závislosti na hladině vody ve VDJ Lipoltice.

Nově instalovaná jednotka pro desinfekci vody UV zářením bude v trvalém provozu s konstantním výkonem.

V případě poklesu průtoky vody přes jednotku pod hodnotu minimálního průtoky se uvede do provozu čerpadlo pro zajištění cirkulace vody přes UV lampu. Po dosažení nastaveného průtoky vody se čerpadlo automaticky vypne.

Provoz ATstanice je zcela autonomní.

Vybrané provozní a poruchové stavy budou přenášeny na dispečerské pracoviště VAK Pardubice a ÚV Mokošín - viz elektročást.

Popis rekonstrukce

Rekonstrukce VDJ Lipoltice bude provedena po dokončení rekonstrukce vodojemu na ÚV Mokošín. Musí být v provozu nová čerpadla pro dopravu vody z ÚV Mokošín do VDJ Lipoltice.

V úvodu rekonstrukce objektu bude provedeno osazení nové ATS a postupné provedení provizorních propojů tak, aby zásobení bylo možné přímo z výtlačku čerpadel z ÚV Mokošín s vyřazením akumulární nádrže vodojemu. Po provedení provizorních propojů bude provedena sanace akumulární nádrže, následně budou provedeny montáže technologického zařízení a dokončení stavebních prací. Odstávky dodávky vody budou povoleny v rozsahu max. 5 hodin od 23,00 hod do 4,00 hod, projednání s provozovatelem min. 2 týdny před plánovaným termínem odstávky.

PS 08 ČS Luhy

Stávající technologické zařízení ČS Luhy bude kompletně demontováno v vyjímkou stávajících čerpadel LMRH 125-250 _U_ 1104, která slouží pro čerpání pitné vody z VDJ Mikulovice na VDJ Mokošín.

Do vrtu CH4a bude nově instalováno:

ponorné dvoustupňové celonerezové čerpadlo do vrtu s integrovanou zpětnou klapkou a elektromotorem 4", pro $Q = 10,2 \text{ l/s}$, $H = 19 \text{ m}$

Nově bude provedeno i potrubí ve vrtu

Do vrtu CH5 bude nově instalováno ponorné 10" lité celonerezové člankové 1 stupňové čerpadlo do vrtu s integrovanou odlévanou nerezovou zpětnou klapkou a převýjitelným elektromotorem 6", pro $Q = 40,5 \text{ l/s}$, $H = 26 \text{ m}$, motor 13 kW

Nově bude provedeno i potrubí ve vrtu

Pro dopravu surové vody na UV Mokošín budou nově osazena 2 celonerezové vertikální čerpadlo s mechanickou ucpávkou, v blokovém provedení pro $Q = 33 \text{ l/s}$, $H = 50 \text{ m v.sl.}$, s elektromotorem $M = 22 \text{ kW}$.

Čerpadla budou za provozu řízena frekvenčními měniči.

Nově budou osazeny 2 tlakové nádoby s vakem z potravinářské pryže o objemu 2.000 l, napojené na výtlačné potrubí na ÚV Mokošín

Ke stávajícím čerpadlům bude dodána nová nádoba s vakem z potravinářské pryže o objemu 300 l.

Pro odběr upravené vody z VDJ Mikulovice bude nově instalován regulační ventil DN 200 s elektropohonem a obtokem DN 50 pro malé průtoky vody. Obtok regulačního ventilu bude osazen ruční armaturou a uzavírací klapkou s elektropohonem.

Potrubí a armatury

Potrubí jsou navržena tenkostěnná z nerezoceli, včetně nerezových přírub, spojovacího materiálu a pomocných ocelových konstrukcí z nerezoceli, kotvených pomocí nerezových kotev do stavebních konstrukcí. Potrubí menších průměrů (do DN 50) a potrubí s korozívními médii mohou být provedena z plastů, připevněná ke stěnám a konstrukcím pomocí plastových nebo nerezových příchytů a pomocných ocelových konstrukcí.

Prostupy do nádrží a prostupy vně budovy jsou těsněny segmentovým rozebíratelným těsněním v provedení z nerezoceli a pryže.

Přírubové spoje potrubí z nerezoceli a oceli tř. 11, případně konstrukční oceli budou provedeny jako galvanicky oddělené.

Armatury budou dodány v souladu s obecnými i konkrétními požadavky, uvedenými v této projektové dokumentaci.

Měření průtoků

Pro měření průtoků je navržen indukční průtokoměr v odděleném provedení vyhodnocovací jednotky s dostatečným krytím pro náročné provozní podmínky úpravny vody, umístěný v suterénu VDJ Chvaletice - Telčice, vyhodnocovací jednotka bude umístěna v nadzemním podlaží.

Popis provozu

Čerpadla ve vrtech a čerpadlo pro čerpání surové vody na ÚV Mokošín budou spínána dle požadavku z ÚV Mokošín, výkon čerpadla pro dopravu surové vody bude řízen frekvenčním měničem v závislosti na požadovaném průtoku surové vody.

Odběr upravené vody z VDJ Mikulovice bude řízen pomocí armatur s elektropohony na přívodním potrubí, případně sepnutím stávajících čerpadel z dispečerského pracoviště VAK Pardubice.

Řízení provozu bude z vlastního řídicího systému objektu. Vybrané provozní a poruchové stavy budou přenášeny na dispečerské pracoviště VAK Pardubice a ÚV Mokošín - viz elektročást.

Popis rekonstrukce

Rekonstrukce technologického zařízení ČS Luhy bude provedeno ve 2. etapách.

V 1. etapě na začátku celé stavby bude provedena rekonstrukce technologického zařízení pro dodávku upravené vody z VDJ Mikulovice na ÚV Mokošín tak, aby byla pro potřeby rekonstrukce zajištěna maximální možná dodávka upravené vody.

Odstávky dodávky vody budou povoleny v rozsahu max. 6 hodin, projednání s provozovatelem min. 2 týdny před plánovaným termínem odstávky.

Ve 2. etapě rekonstrukce objektu bude postupně rekonstruována část čerpací stanice, která slouží pro dodávku surové vody.

Provedení této etapy se předpokládá až v posledním období rekonstrukce, jelikož v době omezení dodávky surové vody z ČS Luhy je musí být v provozu jak dodávka vody z vrtu V3 Brloh a Ja6 Jankovice, tak i kompletní technologie rekonstruované ÚV Mokošín. Tuto etapu lze provádět v souběhu s rekonstrukcí VDJ Lipoltice a VDJ Turkovice.

Odstávky dodávky vody budou povoleny v rozsahu max. 8 hodin od 22,00 do 06,00 hodin, projednání s provozovatelem min. 2 týdny před plánovaným termínem odstávky.

PS 09 VDJ Turkovice

Bude provedena kompletní výměna potrubních rozvodů, AT stanice a zařízení pro hygienické zabezpečení vody.

Potrubní propoje budou provedeny nově a budou napojeny na stávající prostupy do akumulární nádrže vodojemu a na prostupy ve stěnách armaturní komory.

Pro dopravu vody bude v suterénu nově instalována automatická čerpací stanice se dvěma celonerezovými vertikálními vícešupňovými čerpadly. Na obou motorech jsou integrovány regulace 2,2kW s displejem s českými texty které obsahují frekvenční měnič a řídicí jednotku. Výkon AT stanice je $Q = 0 - 3 \text{ l/s}$ při $H = 50 \text{ m v.sl.}$ při chodu jednoho čerpadla $Q = 0 - 6 \text{ l/s}$ při $H = 50 \text{ m v.sl.}$ při chodu obou čerpadel.

Pro hygienické zabezpečení vody bude dodáno:

Dávkovací čerpadlo koncentrovaného chlornanu sodného o výkonu $Q = 1,4 \text{ l/hod.}$ při $p = 8 \text{ bar.}$ Čerpadlo pro řízení dávky proudovou smyčkou $4 - 20 \text{ mA}$ a ruční řízení dávky. Čerpadla včetně sací sestavy, přetlakového ventilu, výpustného ventilu, injektážní armatury, hladinového snímače proti chodu na sucho, nerezového stojanu pro připevnění čerpadla s kotevním materiálem z nerezoceli a 10 m tlakové hadice 4/6 mm. Včetně zásobní nádrže objemu 45 l a záchytné vany z PP

Chlornan sodný bude dávkován do potrubí vody na vstupu do VDJ, dávka bude řízena průtokoměrem vody natékající do vodojemu.

Nově bude instalováno zařízení na měření volného chlóru ve vodě na výstupu z vodojemu - viz elektročást.

Pro dopravu vzorku do analyzátoru bude osazeno:

Samonasávací čerpadlo pro $Q = 4 \text{ l/min}$ při $H = 18 \text{ m v.s.}$, elektromotor $M = 0,26 \text{ kW}$, 230 V , 50 Hz , $I_n = 1,6 \text{ A}$.

Sání čerpadla bude napojeno na odběrné potrubí z vodojemu, vratná větev vzorku po průtoku vody měřící celou s elektrodami bude vedena zpět do VDJ.

Potrubí a armatury

Potrubí jsou navržena tenkostěnná z nerezoceli, včetně nerezových přírub, spojovacího materiálu a pomocných ocelových konstrukcí z nerezoceli, kotvených pomocí nerezových kotev do stavebních konstrukcí. Potrubí menších průměrů (do DN 50) a potrubí s korozívními médii mohou být provedena z plastů, připevněná ke stěnám a konstrukcím pomocí plastových nebo nerezových příchytů a pomocných ocelových konstrukcí.

Prostupy do nádrží a prostupy vně budovy jsou těsněny segmentovým rozebíratelným těsněním v provedení z nerezoceli a pryže.

Přírubové spoje potrubí z nerezoceli a oceli tř. 11, případně konstrukční oceli budou provedeny jako galvanicky oddělené.

Armatury budou dodány v souladu s obecnými i konkrétními požadavky, uvedenými v této projektové dokumentaci.

Měření průtoků

Pro měření průtoků je navržen indukční průtokoměr v odděleném provedení vyhodnocovací jednotky s dostatečným krytím pro náročné provozní podmínky úpravny vody, umístěný v suterénu VDJ Chvaletice - Telčice, vyhodnocovací jednotka bude umístěna v nadzemním podlaží.

Vzduchotechnika

Pro snížení vlhkosti v čerpací stanici a armaturní komoře vodojemu bude nově instalována:

Odvlhčovací nerezová stanice pro průtok suchého vzduchu $330 \text{ m}^3/\text{h}$, průtok vlhkého vzduchu $60 \text{ m}^3/\text{h}$, max. el. příkon $1,2 \text{ kW}$, $230 \text{ V}/50 \text{ Hz}$, včetně PVC potrubí $\varnothing 125$ a $\varnothing 80 \text{ mm}$ pro přívod a odtah vzduchu.

Provoz jednotky bude řízen hygrometrem umístěným v suterénu, nastavitelným v rozsahu 30 - 90 % relativní vlhkosti.

Popis provozu

Doplňování VDJ z ÚV Mokošín je prováděno v závislosti na hladině vody ve VDJ Lipoltice.

Chlorování přiváděné vody je plně automatické v závislosti na průtoku vody a dávce, nastavené v řídicím systému objektu.

Provoz ATstanice je zcela autonomní.

Vybrané provozní a poruchové stavy budou přenášeny na dispečerské pracoviště VAK Pardubice a ÚV Mokošín - viz elektročást.

Popis rekonstrukce

Rekonstrukce VDJ Turkovice bude provedena po dokončení rekonstrukce vodojemu a ATS Lipoltice.

V úvodu rekonstrukce objektu bude provedeno osazení nové ATS a postupné provedení provizorních propojů tak, aby zásobení bylo možné přímo z výtlaku čerpadel z VDJ Lipoltice s vyřazením akumulační nádrže vodojemu. Po provedení provizorních propojů bude provedena sanace akumulační nádrže, následně budou provedeny montáže technologického zařízení a dokončení stavebních prací. Odstávky dodávky vody budou povoleny v rozsahu max. 5 hodin od 23,00 hod do 4,00 hod, projednání s provozovatelem min. 2 týdny před plánovaným termínem odstávky.