

Technická zpráva

Obsah:

1.1	OBECNÉ POŽADAVKY NA TECHNOLOGICKOU ČÁST STROJNÍ.....	1
1.2	TECHNICKÝ POPIS.....	3
1.3	VÝKRESOVÁ ČÁST	5
1.4	SOUPIS MONTÁŽNÍCH PRACÍ, DODÁVEK A SLUŽEB S VÝKAZEM VÝMĚR5	

1.1 OBECNÉ POŽADAVKY NA TECHNOLOGICKOU ČÁST STROJNÍ

- Práce musí být prováděny za dodržování platných právních předpisů, technických norem a technologických postupů stanovených výrobcí jednotlivých zařízení nebo materiálů. Při práci je nutno respektovat bezpečnostní předpisy a zákon č.309/2006 Sb. Součástí prací je i značení nebezpečných prostorů a doplnění předepsaných výstražných nápisů. Práce musí řídit a provádět osoby s předepsanou kvalifikací.
- Technologická zařízení musí být dodána od výrobců, kteří mají v ČR zajištěn servis. Toto prokáže dodavatel při předání a převzetí, kdy doloží k jednotlivým zařízením prohlášení servisní organizace v ČR o zajištění servisu.
- Veškeré zabudované výrobky musí odpovídat požadavkům zákona č. 22/97 Sb. v platném znění a souvisejícím nařízením vlády. Zhotovitel doloží ke všem zabudovaným výrobkům doklady požadované podle uvedených právních předpisů. Veškeré zařízení musí být dodáno v souladu s požadavky vyhl. č. 268/2009 o technických požadavcích na stavbu, ve znění pozdějších předpisů.
- Provedení technologických zařízení musí odpovídat typu prostředí, ve kterém budou umístěna v souladu s ČSN 332000-1 a ČSN EN 60079-10-1.
- Veškeré práce musí být prováděny za dodržování všech norem a předpisů zákonem platných v ČR.
- Trubní vedení budou opatřena rozebíratelnými spoji v takovém počtu, aby byla umožněna lehká demontáž. Potrubí bude v dostatečném počtu uchyceno kotevními prvky, které se připevní ke stěně hmoždinkami, nerezovými kotvami nebo bude podepřeno podpěrami. Zhotovitel je zahrne při oceňování do ceny potrubí u jednotlivých PS. Kotevní prvky a podpěry budou dodány ve stejném materiálovém provedení jako navržené potrubní rozvody. Pokud není v technických specifikacích uvedena jakostní třída materiálu, rozumí se použití konstrukční oceli tř. 11 zároveň zinkované.
- U potrubí z **antikoročních ocelí** tř. 17 (ČSN 17 240, DIN 1.4301) jsou navrženy tyto minimální tloušťky stěny (potrubí pro rozvody vzduchu v závorce): pro potrubí do DN 40 tl. 1,5 (1,5) mm, pro potrubí DN 50 – DN 100 tl. 2 (1,5) mm, pro potrubí DN 125 – DN 150 tl. 3 (1,5) mm, DN 200 – DN 350 tl. 3 (2) mm, pro potrubí DN 400 – DN 800 tl. 4 (3) mm, a pro potrubí větší než DN 800 tl. 6 (3,5) mm, pokud nebude výslovně uvedeno jinak.
- Na každém potrubí musí být po dokončení montáže celého potrubí provedeny tlakové zkoušky a zkoušky vodotěsnosti v rozsahu platných norem a předpisů pro jednotlivá média.

- Při provádění montážních prací musí být bezpodmínečně dodržovány technologické předpisy (pro použití, montáž, zpracování, ošetřování, zkoušení) stanovené výrobcí u jednotlivých zařízení nebo materiálů.
- Dva vodivé materiály s rozdílnou korozivní ušlechtilostí musí být ve spoji odděleny nevodivou vrstvou, aby nedošlo ke vzniku korozního článku.
- Demontáže technologické části zahrnují celé komplety tzn. zařízení, potrubí, armatury, konstrukce, připojení el. energie atd.
- Demontáže se dělí na „šetrné demontáže“, které počítají s využitím demontovaného zařízení a na demontáže, které počítají s likvidací demontovaného zařízení jako šrotu. U „šetrných demontáží“ zhotovitel zařízení demontuje, očistí, odveze a uskladní na určené místo – sklad provozovatele ve stávající úpravně vody. U ostatních demontáží zhotovitel zařízení demontuje, zajistí sešrotování u částí, které nelze sešrotovat, jinou odpovídající likvidaci a doloží doklad o likvidaci odpadu objednateli a zároveň mu předá peníze za sešrotování.
- Povrchová úprava technologického zařízení a potrubí:
Technologická zařízení, točivé stroje, armatury jsou od výrobců zpravidla expedovány s kvalitní konečnou povrchovou úpravou a chráněna obalovou technikou. U spojovacího potrubí bude provedeno odrezivění, oprášení, odmaštění a nátěr. Použité nátěry musí vyhovovat i teplotám povrchu.
- U nerezového potrubí bude použito trub s povrchovou úpravou mořením, po ukončení montáže bude provedeno moření a neutralizace potrubí ve svarech.
U nerezového potrubí a izolovaného potrubí budou provedeny pouze barevné pruhy v šířce cca 40 mm a to po úsecích cca 3 m.
- Veškeré zabudované výrobky musí být nové, poprvé použité, což doloží dodavatel příslušnými doklady. Výjimku tvoří technologická zařízení, u kterých je ve specifikaci přímo uvedeno, že bude provedena repase stávajícího zařízení.
- Veškeré stroje a zařízení budou dodána včetně prvních provozních náplní. Součástí dodávky je i jejich uvedení do provozu, nastavení a zaškolení obsluhy.
- Veškeré stroje, zařízení a armatury budou označeny tak, aby byly v provozu jednoduše identifikovatelné, jejich označení bude odpovídat projektu skutečného provedení a provoznímu řádu.
- Veškerá potrubí budou označena směrem proudění, číslem potrubní větve a názvem media. Označení zahrne zhotovitel do ceny jednotlivých zařízení.
- Zhotovitel zajistí na vlastní náklady (zahrne do ceny jednotlivých PS) veškeré zkoušky (tlakové, těsnosti,...) a revize (elektrozařízení, zemní sítě, tlak. nádob, zdvihacích zařízení,...) předepsané obecně závaznými právními předpisy a technickými normami. Zkoušky nad uvedený rozsah požadované investorem musí být uvedeny ve výkazu výměr.
- Při stavbě je nutné důsledně oddělovat pracovní pomůcky a nářadí pro nerezové materiály a uhlíkovou ocel, aby nedocházelo k přenosu uhlíkové oceli na nerezové materiály a následně korozi zbytků uhlíkové oceli na nerezových konstrukcích a trubních rozvodech. Při opracování uhlíkové oceli a manipulací s ní nad, nebo v blízkosti nerezové oceli bude provedeno důkladné zakrytí nerezových konstrukcí. Zakrývání zahrne dodavatel do ceny jednotlivých strojů a zařízení. Pro odstranění případných zbytků uhlíkové oceli z nerezových konstrukcí a trubních rozvodů nesmí být použito broušení nerezového povrchu, nečistoty budou odstraněny mořením.
- Příruby uvedené ve výkazu výměr budou provedeny dle ČSN EN 1092-1+A1, DIN 2573 (PN6); DIN 2576 (PN10, PN16) s těsnící lištou. Použití hliníkových točivých

přírub, nebo „úsporných“ přírub s redukovanou tloušťkou listu není přípustné, pokud není výslovně uvedeno jinak.

- Přírubové spoje (nerezová ocel, ocel tř.11) budou osazeny spojovacím materiálem třídy pevnosti 70, tvářeným za studena - šrouby se šestihrannou hlavou DIN 931/A2; matice šestihranné DIN 934/A2; podložky DIN 125A/A2.
- Přírubové spoje se závitovými tyčemi (mezipřírubové armatury s průchozími otvory) budou osazeny závitovými tyčemi DIN 976-1A, maticemi šestihrannými DIN 934/A2; podložkami DIN 125A/A2, třída pevnosti 70, tvářené za studena.
- Těsnění přírubových spojů (pitná voda, odpadní voda, vzduch do 80°C) bude provedeno pryžovým těsněním EPDM s ocelovou vložkou dle DIN 1514-1.
- Nerezová podélně svařovaná kolena jsou ve výkazu výměr uvedena v provedení R=1,5D.
- Potrubí PVC-U bude osazeno podpěrami dle předpisu výrobce v závislosti na poloze potrubí (horizontální, vertikální), teplotě média a dodatečného zatížení potrubí např. armaturami. Rozteč podpěr uvedená v tabulce je orientační pro horizontální uložení potrubí bez dodatečného zatížení a teplotě média 20°C. Náhrada potrubí PVC-U za potrubí z jiného materiálu (např. PPR, PE) není přípustná.

DE [mm]	DN [mm]	Vzdálenost podpěr pro potrubí PVC-U při teplotě média 20°C [mm]	DE [mm]	DN [mm]	Vzdálenost podpěr pro potrubí PVC-U při teplotě média 20°C [mm]
16	10	950	90	80	2200
20	15	1100	110	100	2400
25	20	1200	125	100	2550
32	25	1350	140	125	2700
40	32	1450	160	150	2900
50	40	1600	180	150	3100
63	50	1800	200	200	3250
75	65	2000	225	200	3450

1.2 TECHNICKÝ POPIS

Současná příprava a doprava vápenné vody

Vápenná voda pro předalkalizaci a ztvrdování je sycena ve dvojici vápenných sytičů o průměru 3,6m a maximálním hydraulickém výkonu $Q = 2 \times 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ při maximální dávce vápenného hydrátu $2 \times 8,1 \text{ kg/h}$. Do sytičů je přiváděna sytičící voda v množství $Q_{\text{max}} = 2,2 \text{ l/s}$ pro každý sytič. Přívody tlakové vody jsou osazeny regulačními ventily se servopohonem a indukčními průtokoměry. Regulace průtoku sytičící vody je prováděna tak, aby byla udržována konstantní hladina v sytičích.

Sycená vápenná voda je odebírána gravitačně, děrovaným ponořeným potrubím odkud je odebírána pro předalkalizaci (zvýšení pH před 1. stupněm filtrace pro odstranění manganu) a ztvrdování.

Vzhledem k relativně malému rozdílu mezi hydrostatickým tlakem vyvozeným hladinou v sytičích vápenné vody a tlakem v potrubí surové vody je možné nasycenou vápennou vodu dopravovat do místa dávkování jak gravitačně s regulací průtoku elektricky ovládaným ventilem), měřením průtoku a elektricky ovládaným uzávěrem, tak také pomocí dvojice hadicových čerpadel o výkonu $Q_{\max} = 5040$ l/h v sestavě 1+1 s regulací výkonu pomocí frekvenčních měničů. Společný výtlak hadicových čerpadel je osazen indukčním průtokoměrem. Použití hadicových dávkovacích čerpadel se předpokládá při vyšších dávkách vápenné vody cca nad průtok $Q = 3000$ l/h.

Místo pro zaústění vápenné vody pro předalkalizaci je na přírodním nerezovém potrubí surové vody DN 300 v 1. PP. Místo zaústění je před indukčním průtokoměrem, dle kterého jsou proporcionálně řízeny dávky chemikálií. V průběhu zkušebního provozu bylo zjištěno, že toto místo zaústění vápenné vody negativně ovlivňuje (zanáší se) čidlo indukčního průtokoměru čímž dochází ke značnému rozkolísání dávky chemikálie.

V případě ztvrdnutí je místo zaústění provedeno na odtokovém potrubí DN 350 upravené vody z ÚV do VDJ Hradiště před uzavírací mezipřírubovou klapkou (plechem zakrytý kolektor). Problém byl zjištěn při požadovaném zvýšení výkonu ÚV, ke kterému nedošlo. Po demontáži mezipřírubové uzavírací klapky bylo zjištěno, že se na těle uzavíracího talíře usazují vápenné sedimenty, které výrazně snížily průtočný profil a tudíž i výkon ÚV.

V níže uvedeném textu je uveden popis navržených úprav tras a míst zaústění vápenné vody pro předalkalizaci a ztvrdnutí.

Úprava trasy a zaústění vápenné vody pro předalkalizaci

Navržená úprava spočívá v přemístění napojovacích míst vápenné vody za řídicí indukční průtokoměr, aby měřící čidlo indukčního průtokoměru nebylo vápennou vodou ovlivňováno. Přemístění je možné pouze do potrubní trasy surové vody DN 300 v 1. NP. Zaústění vápenné vody bude provedeno do nového homogenizačního kusu DN300 s vnitřní vestavbou dl. 370mm, který bude vložen mezi stávající montážní vložku DN 300 a stávající homogenizační člen pro chemikálie. Aby bylo možné nový homogenizační kus do potrubní trasy vložit, bude po odstavení ÚV demontována celá sestava tj. indukční průtokoměr, montážní vložka a homogenizační kus. Současně musí být stávající nerezové potrubí upraveno, zkráceno tak, aby byla příruba DN300 nad podlahou 200mm a 150mm od stropní roviny. Na upravené potrubí budou navaženy nové příruby DN300. **Délka nového homogenizačního kusu bude pečlivě zhotovitelem ověřena na místě samém.** Nový homogenizační kus bude proveden z nerezové oceli v tlakové řadě PN10 s vnitřní vestavbou, která zajistí dostatečné promíchání surové vody s vápennou vodou. Kus bude opatřen návarkem z nerezové oceli DN80 přírubou PN16. Na tento návarek pak bude připojen atypický kus z nerezové oceli v profilu DN 80 s dvojitým připojením pro hadice vápenné vody PVC 84,5/76mm. Hadice budou zajištěny 2x nerezovými sponami. S posunutím stávajícího homogenizačního kusu viz. - výkresová část, musí být upraveny i potrubní trasy dávkování chemikálií z potrubí PVC-U Ø20/DN15. Nový i stávající homogenizační kus bude opatřen novou izolací.

Stávající hadice vápenné vody PVC 84,5/76mm budou zkráceny na potřebnou délku a připojeny na nový atypický kus. V místě napojení bude osazen mezipřírubový kulový kohout DN 80, PN16. Po odpojení budou stávající nátrubky DN80 uzavřeny zaslepovací přírubou z nerezové oceli PN10.

Úprava trasy a zaústění vápenné vody pro ztvrdování

Stávající hadicový rozvod vápenné vody pro ztvrdování bude po vypuštění vody z potrubí upravené vody a potrubí vápenné vody od současných připojovacích míst odpojen. Po odpojení budou stejně jako v případě tras pro předalkalizaci nátrubky uzavřeny zaslepovací přírubou z nerezové oceli PN10. Odpojené hadice pak budou uloženy do nové trasy z žárově zinkovaného žlabu šířky 200mm, který bude ukotven na železobetonové stěny objektu úpravny vody a vodojemu Hradiště. Nová trasa bude vedena pod stropem kolektoru v 1.PP. Z tohoto prostoru přejde přes dva vrtané otvory Ø 100mm do místnosti kabelového prostoru. Stejným způsobem pak bude potrubí převedeno do armaturní komory VDJ Hradiště. Ve vodojemu Hradiště budou hadice vápenné vody opět vedeny v žárově zinkovaném žlabu až do prostoru mezi akumulací komory, kde budou napojeny na přítoky z nerezových trub DN 300 (dokumentace VaK Projekt). Napojení bude provedeno stejným způsobem jako u potrubí surové vody přes montážní vložku DN 300, PN10 a homogenizační kus s vnitřní vestavbou a přírubovým návarkem DN 80 PN10. V místě napojení budou osazeny celonerezové kulové kohouty DN 80 PN 16. Trasa hadicových rozvodů bude vyspádována směrem k nejnižšímu místu do armaturní komory VDJ, kde bude umístěno vypouštění potrubí. Vypouštění bude provedeno přes nerezový T kus stejným způsobem jako rozvod, tj. hadicemi PVC Ø 85,4/76mm s mezipřírubovými kulovými kohouty. Vypouštěcí hadice budou kotveny ke zdivu pomocí objímek.

Ostatní

Ze stávajících připojovacích míst budou demontovány mezipřírubové klapky DN100 (4ks). Klapky budou odevzdány provozovateli. Stavební odpad a odpad z montážních prací bude zlikvidován v rámci odpadového hospodářství zhotovitele.

1.3 VÝKRESOVÁ ČÁST

1. Půdorys
2. Řez

1.4 SOUPIS MONTÁŽNÍCH PRACÍ, DODÁVEK A SLUŽEB S VÝKAZEM VÝMĚR