


Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Petr Baránek	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Hana Hyánková	
Vypracoval	Ing. Milena Reitoralová	
Kontroloval	Ing. Petr Baránek	

Investor	Statutární město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno
Objednatel	Statutární město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno

Formát	9×A4	Měřítko	Stupeň	DSP,DPS	Datum	03/2022	Zakázkové číslo	1575421-16
--------	------	---------	--------	---------	-------	---------	-----------------	------------

Projekt		
BRNO, ATS LIBUŠINO ÚDOLÍ - REKONSTRUKCE STAVEBNÍ ČÁSTI A TECHNOLOGIE		
D - Výkresová dokumentace		
D.2 - TECHNOLOGICKÁ ČÁST		
D.2.1 - PS 01 Strojně technologická část		
Souprava		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.2.1.1	0

1	Úvod.....	4
2	Všeobecné požadavky	4
3	Popis úprav potrubního vstrojení.....	4
3.1	Demontáže	4
3.2	Popis navrhovaného stavu	4
3.3	Výpis pohonů	5
3.4	Výpis měření	5
3.5	Řízení čerpadel a servopohonů	5
4	Specifikace strojního a technologického zařízení	5
4.1	Potrubí.....	5
4.1.1	Přírubové spoje	5
4.1.2	Svařování nerezového potrubí	6
4.2	Šoupátka	6
4.3	Vodoměry	6
4.4	Příruby.....	7
4.5	Mechanické spojky	7
5	Zemní a výkopové práce	7
5.1	Výkopy.....	8
5.2	Pažení	8
5.3	Zásypy.....	8
6	Náhradní zásobení	8

1 Úvod

V této části dokumentace je řešen PS 01 Strojně technologická část.

ATS Libušino údolí je malý stávající vodárenský objekt, který zvyšuje tlak ve vodovodní síti z tlakového pásma 1.3.2.3 do pásma 1.5 městské části Kohoutovice. Objekt čerpací stanice bude stavebně zrekonstruován a stávající technologické a trubní vystrojení bude demontováno a nahrazeno novým.

2 Všeobecné požadavky

Potrubí, tvarovky a armatury budou tlakové třídy min. PN 10.

Materiál trubního vystrojení a tvarovek je z nerezové oceli tř. 1.4404, armatury jsou z tvárné litiny s těžkou protikorozi ochranou, příp. z nerez oceli.

Obslužné potrubí je navrženo z nerezové oceli.

Potrubní vystrojení bude kotveno a upevňováno prvky z nerez oceli tř. 1.4404 s objímkami s gumovou výstelkou pro upevnění potrubí a armatur.

Nerezová potrubí budou spojována svařováním, přírubovými spoji, nebo nerez. spojkami s jištěním proti posunu.

Nerezové materiály nesmí být v kontaktu s ocelovými, pozinkovanými a poniklovanými materiály.

Součástí dodávky budou také předpisy pro údržbu a opravy dodaných zařízení a jejich podrobná dokumentace.

Před uvedením instalovaného potrubního vystrojení a jeho částí do provozu budou provedeny zkoušky průchodnosti potrubí, tlakové zkoušky, dezinfekce, proplachy a krácené rozborů vody akreditovanou laboratoří, v souladu s platnými předpisy.

3 Popis úprav potrubního vystrojení

3.1 Demontáže

Veškeré technologické vybavení bude demontováno.

Všechny demontované armatury, tvarovky a kovové části zůstávají majetkem vlastníka vodovodu. Zhotovitel je bude přehledně třídit a ukládat na investorem určeném místě. Investor podle svého uvážení rozhodne o jejich dalším využití nebo likvidaci.

Při bouracích pracích postupovat v souladu s platnými bezpečnostními předpisy.

3.2 Popis navrhovaného stavu

Stávající přítokové a výtlačné potrubí DN 80 bude před budovou z vnější strany obnaženo a nahrazeno 2x dlouhým TLT F-kusem (min. 1m), napojeným na stávající potrubí 2x multitoleranční spojkou s jištěním proti posunu DN 80. Na příruby F-kusů bude přes příruby napojeno nové nerezové vystrojení AT stanice. Prostup stávající konstrukcí bude těsněn dobetonováním a opatřen bobtnavým páskem.

Obě potrubí DN 80 budou vyvedena nad rošt kanálu.

Na sacím potrubí bude osazena tlakoměrná sestava a ruční šoupátko DN 80 a instalována automatická tlaková stanice se třemi vertikálními čerpadly s integrovanou regulací otáček FM.

Na výtlačné větvi za ATS bude odbočka s ručním šoupátkem DN 50 k tlakové nádobě o objemu 200 l.

Na odbočce bude i návarek s kulovým kohoutem a trnem na hadici pro vypuštění nádoby.

Dále osazen vodoměr DN 50 s přenosem na dispečink, za ním opět šoupátko s ručním kolem DN 80, tlakoměrná sestava s odběrem vzorků a odvzdušňovací ventil DN 50 s předřazeným šoupátkem rovněž DN 50.

Výtlačné potrubí bude ve spodní části stavby pod roštem kanálu napojeno na přírubu F-kusu.

Parametry navrhované ATS:

- tlak na sání 1,5 – 2,5 bar
- tlak na výtlaku 8 - 9,5 bar
- $Q = 2 \times 2,95$ l/s, $H = 68$ m, $P = 2 \times 3$ kW, 400 V, řízeno FM
- tlaková nádoba s vakem o objemu 200 l
- čerpadla budou zapojena v systému 2+1, v případě potřeby se spustí třetí čerpadlo a budou čerpat souběžně.

Nové vystrojení je patrné z příloh D.2.1.2 a D.2.1.3.

3.3 Výpis pohonů

- 1x ATS, 3x vertikální čerpadlo s FM, $P = 3 \times 3$ kW

3.4 Výpis měření

- 1x vodoměr DN 50 s přenosem dat na dispečink na výtlaku (měřicí rozsah: $Q_n/Q_{min} \geq 315$ (horizontální poloha) připraveno pro snímač HRI)
- 2x tenzosonda se zapojením do rozvaděče MaR pro přenos na dispečink (na sání a výtlaku)

3.5 Řízení čerpadel a servopohonů

Čerpadla ATS budou řízena automaticky podle přednastavených tlaků na výtlaku. Provoz čerpadla je automaticky blokován proti chodu na sucho - blokace podle minimálního tlaku na sání (tenzometrický snímač)

4 Specifikace strojního a technologického zařízení

4.1 Potrubí

Všechna potrubí použitá na stavbě musí vyhovovat požadavkům projektu. Materiál, těsnění a uložení potrubí bude provedené podle příslušných norem a v souladu s platnými legislativními předpisy.

Potrubí budou dodané a instalované kompletně se všemi tvarovkami, přírubami, šroubovými a závitovými spoji, spojovacím materiálem, spojkami, těsněními, kotvicemi a podpůrnými prvky, spoji, příslušenstvím a materiály, které jsou potřebné pro řádné instalování a provoz potrubí. Potrubní vedení a zařízení budou dodána a namontována kompletně v provozu schopném stavu.

Tloušťka stěny tvarovek bude min. rovná tloušťce přímých kusů.

Před odevzdáním musí zhotovitel všechny potrubí očistit.

4.1.1 Přírubové spoje

Přírubová spojení budou s navařenými lemovými nákrůžky a točivými přírubami, nebo s přírubami navařenými na potrubí. Příruby budou nerezové. Roztečná kružnice otvorů pro šrouby, počet šroubů a podložek a jejich rozměry budou v souladu s příslušnou platnou normou.

Nerezové materiály nesmí být v kontaktu s pozinkovanými a poniklovanými materiály, v případě nutnosti bude použita izolační podložka pro šroubové spoje.

Použité příruby, těsnění, spojovací materiál a postup provádění se řídí ČSN EN 1092, 1514, 1515, ČSN 13 1500, 13 1505, 13 1540, 13 1550, případně dalšími příslušnými platnými normami.

Na přírubových spojkách budou všechny šrouby a podložky z nerezové oceli, matky mosazné. Nerezové šrouby budou třídy A-2.

Závit bude opatřen speciální vazelinou pro nerezové šrouby - aby bylo zajištěno následné povolení matek.

Pro přírubové spoje budou použita plochá těsnění s kovovou vložkou.

4.1.2 Svařování nerezového potrubí

Svařované potrubí, konstrukce a technologie svařování budou vyhovovat platným normám, svářeči práce budou aplikované za nejvhodnějších pracovních podmínek s použitím nejnovějších svářecích technologií. Svářeči budou mít odbornou způsobilost dle ČSN EN ISO 9606-1, 2018 „Zkoušky svářečů – Tavné svařování“.

Sváry budou provedeny metodou TIG/WIG. Svár bude z vnitřní strany hladký se zdravým kořenem bez otřepů nebo jiných vyčnívajících částí. Při svařování musí být použito ochranné atmosféry i ve svařovaném potrubí. Svary budou pasivovány. U svarů se nesmí objevit vady ani nepřípustné vady dle ČSN EN ISO 6520-1.

Svařování se řídí ustanovením příslušných ČSN 05 0000, ČSN 05 0002, ČSN 05 0003, ČSN 05 0004, ČSN EN ISO 6520, ČSN EN ISO 4063, ČSN EN ISO 6947, ČSN EN 9692-1, ČSN EN ISO 9692, EN ISO 4063, ISO 857-1, ČSN EN 14 610.

Zhotovitel předem předloží podrobný popis svářecího postupu, vyhovující příslušné normě. Tento postup musí obsahovat všechny parametry dle níže uvedených norem. Postup schvaluje technický dozor stavebníka.

Pro každý svarový spoj zhotovitel předloží specifikace postupu svařování (WPS) dle norem ČSN EN ISO 15 607 a ČSN EN ISO 15 609, které budou ověřeny protokoly o kvalifikaci postupu svařování (WPQR) dle norem ČSN EN ISO 15 614, ČSN EN ISO 15 613 a ČSN EN ISO 15 611. Rozsah zkoušení bude doplněn o mikroskopickou kontrolu, jak je uvedeno v normě ČSN EN ISO 15614-1.

Formulář specifikace postupu svařování (WPS) bude vystaven a podepsán pouze pověřeným svářečským dozorem zhotovitele na základě kvalifikace základních svářečských proměnných v odpovídajícím protokolu o kvalifikaci postupu svařování (WPQR).

Stanovení a kvalifikace postupů svařování - zkouška postupu svařování bude provedena v souladu s citovanými normami v normě ČSN EN ISO 15 614 a dalšími platnými normami.

4.2 Šoupátka

Šoupátka budou s nestoupajícím vřetenem, budou mít vyměnitelnou ucpávku vřetene pod tlakem (za provozu) a budou krátké stavební délky. Spojení tělesa a víka bude přírubové pomocí šroubů a těleso bude mít hladký průtočný profil. Záruka na ovladatelnost bude 10 let. Uzavírací měkkotěsnící klín bude vedený pomocí drážek v tělese šoupátka a jezdců (patek) na klínu. Klín bude celoplošně pogumovaný i v otvoru pro vřeteno gumou z EPDM.

Materiálová specifikace :

- těleso, víko : tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozní ochranou podle GSK
- klín : tvárná litina min. GGG 40, pogumování klínu – vně i uvnitř EPDM pryž
- vřeteno : nerez ocel s válcovaným závitem
- ucpávkový šroub : mosaz
- vřetenová matice: bronz
- vřeteno bude těsněno min. třemi O-kroužky z NBR
- šrouby a podložky : nerez ocel
- vedení klínu (patky) : plastové

4.3 Vodoměry

Vodoměry budou dodané v souladu s příslušnými ustanoveními platných norem a předpisů a opatřeny příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly.

Vodoměry na pitnou vodu musí splňovat následující požadavky:

- vodoměr bude s MID schválením ve smyslu přílohy Mi001
- vodoměr bude mít typově schválený (MID podle přílohy Mi001) vybíratelný měřicí mechanismus
- přesnost v horizontální poloze:

- vodoměry měřící odtok do spotřebiště: měřící rozsah $Q_n/Q_{min} \geq 315$
- ostatní vodoměry: měřící rozsah $Q_n/Q_{min} \geq 100$
- vodoměr může být zatopený – stupeň ochrany IP 68
- ve smyslu OIML R49 a EN 14154 nejsou pro instalaci vodoměru potřebné ukliďující délky před vodoměrem, za vodoměrem nesmí být jen žádné omezení průtoku
- přírubová instalace možná do horizontálního i vertikálního potrubí
- počítadlo vodoměru bude připravené pro snímač HRI-Mei, i pro vysílač impulzů typ OD
- těleso vodoměru bude z šedé litiny s protikorozi ochranou práškovým lakováním
- ostatní části vodoměru budou odolné proti korozi a budou zaručovat dlouhodobý a bezporuchový provoz

4.4 Od/zavzdušňovací ventily

Uvnitř stavebních vodovodních objektů budou pro od/zavzdušnění potrubí použity automatické odzdušňovací a zavzdušňovací ventily. Od/zavzdušňovací ventil bude jednokomorový, dvoučinný ventil.

Materiálová a konstrukční specifikace:

- těleso a víko ventilu: tvárné litiny min. GGG 40
- plovák: plast
- vnitřní výbava: nerezová ocel
- těsnění: pryž EPDM
- Šrouby, matice a podložky: budou z nerezavějící oceli.
- Povrchová ochrana litinových dílů – epoxidový nástrík v souladu s těžkou protikorozi ochranou dle GSK

4.5 Příruby

Pro vzájemné spojení volných konců potrubí z litiny, oceli, PE, budou použité univerzální mechanické multitoleranční potrubní spojky s jištěním proti posunu. Tyto univerzální mechanické spojky budou použity zejména při napojení nového potrubí na stávající potrubí uložené v zemi.

Pro přechod z volného konce potrubí na přírubový spoj budou použity multitoleranční přírubové přechody s jištěním proti posunu vhodné pro jednotlivé materiály potrubí.

Materiálová specifikace:

- těleso spojky (příruby): tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozi ochranou provedenou buď epoxidovým slinováním nebo plastickou barvou na přírodní bázi odolnou proti UV záření
- těsnění: EPDM
- šrouby a podložky: standardní ocel se speciálním povlakem nebo nerezová ocel
- matice: 8.8 nebo nerezová ocel
- gripy: nerezová ocel nebo speciální plast pro segmentová jištění

4.6 Mechanické spojky

Montážní spojky

Nerezové potrubní spojky s jištěním proti posunu budou použity jako demontážní spoje u armatur a pro minimalizaci počtu nedílných svarů (svarů na stavbě) na potrubních řadech z nerezové oceli.

5 Zemní a výkopové práce

Napojení trubního vystrojení ATS na stávající vodovodní potrubí bude realizováno vně budovy ATS v prostoru oploceného areálu.

5.1 Výkopy

Výkopové práce budou prováděny v souladu s platnými ČSN.

Před prováděním výkopů zhotovitel zajistí vytyčení veškerých podzemních sítí jejich správci. Při provádění výkopů v blízkosti podzemního vedení nebo při jejich křížení bude postupováno podle podmínek stanovených správcem daného podzemního vedení.

Přebytečná zemina a konstrukční vrstvy zpevněné plochy budou odvezeny k recyklaci. Součástí ceny zhotovitele je i poplatek za recyklaci.

Stavební jámy a rýhy budou zabezpečeny proti vnikání povrchových vod.

V případě, že při provádění stavby dojde k podkopání základové spáry stávajícího objektu, nebo bude výkop prováděn v těsné blízkosti stávající základové konstrukce, budou provedena patřičná opatření pro zajištění stability stávajících konstrukcí.

Výkopovými pracemi nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí, inženýrských sítí a zařízení, které nejsou určeny k odstranění.

5.2 Pažení

Pažení stěn výkopu zajistí zhotovitel příložným pažením. Pažení musí zajistit bezpečnost práce pod stěnami výkopu, zabránit poklesu okolního území a zabránit ohrožení stability sousedních objektů a konstrukcí.

Po ukončení prací bude pažení i jeho zajištění odstraněno. Odstranění se provede takovým způsobem, aby nedošlo k poškození povrchu nebo části nové konstrukce nebo potrubí.

5.3 Zásypy

Pro zásypy budou použité vhodné materiály a jejich zhutnění bude prováděno v předepsaných vrstvách podle použitého materiálu, vše v souladu s platnými legislativními předpisy a platnými normami (především ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, a dalšími specializovanými normami).

Hutnění bude prováděno vibračními deskami, pěchy, ručními vibračními vály, nebo jinou vhodnou technikou.

Do zásypů se nesmí ukládat zmrzlé nebo sněhem promočené zásypy ze soudržných zemin. Zásypy se nesmí ukládat na zmrzlou zeminu.

Mocnost ukládaných a hutněných vrstev bude přizpůsobena použité hutnící technice, šířce rýhy a zhutnitelnosti materiálu.

Zpětný zásyp se musí provádět současně po obou stranách rýhy, aby nedocházelo k nerovnoměrným tlakům. Hutnění v blízkosti potrubí se musí provádět takovým způsobem, aby nedošlo k vybočení nebo poškození potrubí. Bednění, pažení a jiné pomocné zařízení musí být před zpětným zásypem odstraněno nebo v průběhu hutnění postupně vytahováno, aby hutnění probíhalo proti rostlé zemině. Postupné vytahování pažení musí být prováděno tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již zhutněného obsypu nebo zásypu a tím k jeho nakypřování.

Jelikož součástí stavby je také obnov chodníku, finální konstrukce bude provedena v rámci SO 02.

6 Náhradní zásobení

V čase rekonstrukce stávající AT stanice není možné dlouhodobě přerušit dodávku vody do zásobované oblasti, proto je navrženo náhradní zásobení.

Navržená ATS včetně rozvaděče bude dočasně instalována v kontejneru vně budovy. Napojení na stávající vodovodní řadu bude v místě budoucího propojení nového trubního vystrojení pomocí PE 100 RC d90 x 5,4mm. Při přepojení stávajícího řadu na náhradní zásobení je nutné staticky zajistit odbočení, aby nedošlo k netěsnostem na hrdlových spojích stávající potrubí.

Napojení elektročásti dočasné ATS viz přílohu D.2.2.1.