

Akce: **Výstavba čtyř operačních sálů a sterilizace Krajské zdravotní a.s.
Nemocnice Teplice o.z.**
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Krajská zdravotní a.s.
Sociální péče 3316/12A
401 13 Ústí nad Labem**

Zak. číslo: **A 42 – 15 – P**

D1.01Pavilon operačních sálů a CS

D1.01.4e-01TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.01.4e Zdravotně technické instalace

a) Rozsah

Projekt pro realizaci řeší rozvody ZTI pavilon Centrální sterilizace a operačních sálů v nemocnici v Teplicích. Dokumentace je zpracována v rozsahu provádění stavby.

b) Upozornění

Projektová dokumentace se skládá z výkresové části, a technických zpráv. Proto stačí, aby navržené řešení bylo uvedeno v jediné z těchto částí. V případě nejasností je třeba kontaktovat projektanta.

c) Podklady

- požadavky ostatních profesí
- normy
 - ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace
 - ČSN EN 12056-1 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 1 : Všeobecné a funkční požadavky
 - ČSN EN 12056-2 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 2 : Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet
 - ČSN EN 12056-3 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 3 : Odvádění dešťových vod ze střech – Navrhování a výpočet
 - ČSN EN 12502-1 až -5 (03 8270): 2005 Ochrana kovových materiálů proti korozi - Návod na stanovení pravděpodobnosti koroze v soustavách pro distribuci a skladování vody
 - EN 13564-1 – Zpětné armatury pro vnitřní kanalizaci
 - ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační jednotky
 - ČSN 75 6716 – Skúšaneivodotesnosti stok
 - ČSN 73 3050 – Zemné práce. Neobecná ustanovenia
 - ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
 - ČSN 73 6660 - Vnitřní vodovody
 - ČSN EN 806-1 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 1: Všeobecně
 - Část 2: Navrhování
 - Část 4: Montáž
 - ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů
 - ČSN EN 1717 – Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na ochranu proti znečištěním zpětným průtokem
 - ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
 - ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřev TUV
 - ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou
 - TNV 75 7121 – Požadavky na jakost vody dopravované potrubím
 - Městské standarty vodárenských a kanalizačních zařízení
 - Vyhl. Ministerstva zdravotnictví ČR č.376/2000 Sb., která stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah její četnosti a kontroly
 - Vyhláška č. 193/2007 Sb. kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Zákon č.274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou spotřebu a o změně některých zákonů

Nařízení vlády ČR č.502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl.č.324/1999 Sb., a ve znění vyhl. 207/1991 Sb.

Vyhl. ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Při provádění je bezpodmínečně nutné dodržovat vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. Zajištění bezpečnosti práce je dáno dodržením veškerých předpisů, nařízení a pravidel BOZP při provádění stavby. Při provádění stavby je bezpodmínečně nutné dodržovat normy, související směrnice, vyhlášky, výnosy, ustanovení, zákony a nařízení, která svým smyslem odpovídají charakteru prováděných prací podle tohoto projektu.

d) Technické údaje

Kanalizace - oddílná

Pitná voda - samostatná přípojka

TUV, cirkulace –zásobníkový

e) Kanalizace

➤ Napojení rozvodu

Vnitřní kanalizace je řešena jako oddílná. Napojení je navrženo dvě samostatné přípojky venkovní kanalizace – splaškovou a dešťovou. Ty jsou součástí projektu IS.

Odpadní vody z objektu jsou vedeny samostatnými přípojkami vedenými pod podlahou 1.NP. Na ležaté kanalizaci obou větví jsou navrženy čistící kusy, přístupné v revizních šachtách.

Odpadní vody od jednotlivých zařizovacích předmětů budou svedeny stoupačkami napojenými na ležatou splaškovou kanalizaci.

Dešťové vody budou odvedny vyhřívány střešními vtoky. Dodá a osadí je dodavatel střešního pláště. Napojení je součástí profese M+R. Jednotlivé vtoky budou napojeny na stoupačky dešťové kanalizace a gravitačně odvedny. Zapínání vyhřívání střešního vtoku je nutné řešit v závislosti na venkovní teplotě, čidlo venkovní teploty doporučujeme umístit na neosluněnou severní fasádu objektu. Veškeré dešťové svody budou opatřeny tepelnou izolací proti kondenzaci.

Odvod kondenzátu od chladiče, výměníku ZZT a komory parního zvlhčovače centrálních VZT bude proveden samostatným potrubím vyústěným nad podlahové rošty osazené u jednotek VZT. Horký kondenzát od parních vyvíječů bude napojen přes vychlazovací nádrže. Odpad od vychlazovacích nádrží bude zaústěn nad podlahové rošty.

Odvod kondenzátu od vnitřních klimatizačních jednotek FCU je navržen přes zápachové uzávěry s kuličkou. Ty budou přístupné přes revizní dvířka 200x200 umístěná ve stěně.

Koncové větve ležaté kanalizace budou odvětrány nad střechu objektu. Z důvodů možností další etapy bude většina stoupaček vyvedena nad střechu.

Výpočtové množství dešťových vod:

Výpočtové množství dešťových vod je dáno dle ČSN 75 6760, kde intenzita deště je stanovena hodnotou $i = 0,03 \text{ l/s/m}^2$.

➤ Provedení rozvodů

Ležaté potrubí je navrženo z PVC-KG spojovaného dvoubřítými pryžovými kroužky. Potrubí pod 1.nadzemním podlaží bude uloženo na dno otevřeného výkopu na pískové lože. Po odzkoušení bude potrubí obsypáno pískem, poté budou provedené výkopy zasypány a zhutněny. Potrubí vedené pod základovou deskou bude obetonováno.

Stoupačky kanalizace budou opatřeny revizními dvířky 150x300 v odstínu RAL dle projektu interiéru. Čistící kusy na stoupačkách nesmí být instalovány v m.č. 0.13b,c,d a ve vestavbách v 1.NP.

Stoupačky splaškové i dešťové kanalizace budou provedeny třemi materiály. Část stoupaček je navržena z potrubí PP-HT spojovaného pryžovými kroužky. Část stoupaček vedené volně v prostoru operačních sálů, je nutno provést z nehořlavého potrubí s třídou reakce na oheň Bs1. Tyto rozvody budou provedeny z nerezového odpadního potrubí spojovaného pryžovými kroužky. Ve vestavbách operačních sálů budou stoupačky splaškové kanalizace včetně připojovacího potrubí provedeny z nerezového potrubí. To bude opatřeno tepelnou izolací tl. 25 mm s povrchovou hliníkovou folií.

Všechny podchytávky splaškové i dešťové kanalizace nebo potrubí vedené ve svislé drážce ve zdi bude provedeno z tichého potrubí.

Stoupačky dešťové kanalizace budou v celé délce opatřeny náplekovou izolací proti orosení v tl. 5mm.

Stoupačka dešťové kanalizace ve schodištovém prostoru bude provedena z PP-HT, opatřena tepelnou izolací tl. 25 mm a oplechována nerezovým plechem tl. 0.6mm.

Splaškové stoupačky jsou vedeny v obezdívkách nebo v drážkách ve zdivu.

Podchytávky nerezové kanalizace a část nerezových stoupaček bude opatřena zvukovou izolací tl. 25 mm s povrchovou hliníkovou folií. Veškeré dešťové potrubí, které bude provedeno v plastových rozvodech, včetně rozvodech ve zdi a v obezdívkách, bude izolováno izolací tl. 5 mm proti orosení.

Podchytávky od sterilizátorů a myček vedené volně ve venkovním prostoru budou zaizolovány tepelnou izolací tl. 25 mm v prostoru stavebního podhledu.

Při provádění podchytávek je nutno dodržet min.spád 2%. Pro dlouhé podchytávky dešťového potrubí je možno spád podchytávek snížit z důvodu křížení ostatních rozvodů na 1%.

Veškeré stoupačky dešťové i splaškové kanalizace budou opatřeny před přechodem na ležaté potrubí čistícími kusy. Ty budou přístupné revizními dvířky plastovými 150x300 mm. V případě osazení dvířek do samostatných požárních úseků, musí být tyto revizní dvířka s předepsanou požární odolností.

Připojovací potrubí je navrženo z připojovacího potrubí PP-HT vedeného ve zdi a v podlaze. Sklon připojovacího potrubí bude min. 3%.

Klimatizační jednotky, osazené v místnostech nad dveřmi, budou odvodněny přes kondenzátní zápachovou uzávěrku osazenou v drážce ve zdi pod stropem, přístupnou revizními dvířky 150x150mm v odstínu RAL dle projektu interiéru.

Vzduchotechnické stacionární jednotky budou odvodněny pomocí kondenzačních sifonů se zasouvací trubicí. Odvod kondenzátu od parních vyvíječů umístěných ve strojovně

VZT bude navržen samostatným potrubím přes jednotlivé polypropylenové vychlazovací nádrže. Nádrže budou umístěné nad podlahou na kovové konstrukci a budou navrženy s bočním vtokem a bočním výtokem s normou stěnou. Výtok bude sveden potrubím nad podlahové rošty. Vnitřní chladicí jednotky zavěšené na zdi budou odvodněny samostatným potrubím D 32 a napojeny před zápachovou uzávěrkou s kuličkou do stoupaček kanalizace.

Odvodnění pojistných ventilu od UT bude provedeno potrubím volně nad vpusť.

Jednotlivé zařizovací předměty budou připojeny přes zápachové uzávěrky, stoupačky budou odvětrány pomocí venkovních hlavíc osazených nad střechou a vnitřních ventilačních hlavíc s otvory zakrytými mřížkami.

Ukotvení potrubí a provedení potrubí bude provedeno dle montážního návodu výrobce. Zařizovací předměty technologie jsou napojeny dle pokynů technologa. Jednotlivé montážní listy jsou přílohou technické zprávy.

Opatřením proti šíření požáru bude utěsnění odpadního potrubí, které prochází mezi jednotlivými požárními úseky protipožárními manžetami a tmelem-viz.část požárně-bezpečnostní řešení.

Projekt je navržen v souladu s ČSN.

f) Vodovod

➤ Napojení rozvodu

Napojení PWC pro objekt OS a CS je navrženo samostatnou přípojkou PE 90, která je vedena pro prostoru strojovny chlazení. Zde je navržena sestava armatur uzávěr vody, manometr, zpětná klapka a filtr se zpětným proplachem. Z důvodu požadavku investora pro možnost samostatného měření s M-Busovým výstupem je rozvod dělen na tři větve – větev pro CS, větev pro OS a větev pro požární vodovod. Tlak ve vodovodní soustavě je dostatečný. Pro budoucí realizaci je na přípojce vodovodu odbočka se samostatným uzávěrem KK G3.

Oddělení pitného a požárního vodovodu je provedeno na vstupu pitné vody dle ČS EN 1717, kde je navržena ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech zpětným průtokem rozdělovací armaturou tup BA.

Rozvod pitné i požární vody stoupá pod strop do horizontálního rozvodu v 1.NP, v podhledu k jednotlivým stoupačkám v dalších podlažích. Souběžně je vedeno vedle sebe potrubí studené, teplé vody a cirkulace a požárního vodovodu. Z horizontálního rozvodu vodovodu jsou napojeny odbočkami jednotlivé stoupačky. Ty jsou vedeny v obezdívkách. Stoupačky budou na patě osazeny uzavíracími a vyvažovacími armaturami a vypouštěním.

Z jednotlivých stoupaček požárního vodovodu budou v každém patře napojeny hydrantové skříně typu navrženy hydrantové skříně D 25 s tvarově stálou hadicí - dle návrhu PBR.

Ohřev PWH bude prováděn jako zásobníkový – dodávka UT. Chod regulačních armatur, blokování chodu čerpadla a jistění zabezpečuje zařízení měření a regulace. U ohřívačů jsou osazeny uzavírací armatury a pojistné armatury, včetně expanzních nádrží. Přívod studené vody k jednotlivým ohřívačům bude opatřen vodoměry s M-Busovým výstupem.

Rozvod teplé vody - PWH a cirkulace PWH-C bude veden souběžně se studenou vodou ze strojovny UT ke stoupačkám vodovodu.

Jednotlivá odběrná místa v každém podlaží budou opatřena samostatnými uzávěry, přístupnými revizními dvířky 200/200 v RAL odstínu dle projektu interiéru– viz. výkresová dokumentace.

Pro potřeby centrální sterilizace bude ve 2.NP napojena na rozvod studené vody úpravna vody. Jedná se o klasickou průmyslovou sestavu reverzní osmózy s použitím vertikálního čerpadla, průmyslových modulů reverzní osmózy rozměru 4040 a zásobníku většího objemu. Reverzní osmóza je vestavěna do instalační skříně s vnějším rozměrem cca 850x 500 x 1900 mm. Zásobník je volně vložen do kruhu v konstrukci s vnějším rozměrem 705 x 705 x 1000. Celková výška konstrukce se zásobníkem 700 litrů je 2700 mm . Většinou se používá duplexní typ změkčovače a současně zásobení paralelních rozvodů změkčené vody. Projektovaný výkon 150 l/ hod. Potrubí demivody a upravené vody bude vedesamostatným plastovým rozvodem v podhledu k jednotlivým přístrojům sterilizace.

Pro zamezení vzniku bakterie Legionelly budou osazeny v prostoru předávací stanice tepla dávkovací sestavy pro chemické zabezpečení rozvodu TUV s proporcionálním dávkováním. Desinfekce rozvodu PWH za účelem zamezení výskytu a množení bakterií Legionella je navržena přípravkem na bázi stabilizovaného peroxidu vodíku s přídavkem stříbra, který je přezkoušené podle vyhlášky č. 409/2005 Sb. Toto řešení bylo konzultováno s investorem, který tento systém desinfekce používá v ostatních objektech. Dodávka zahrnuje

- generátor desinfekčního činidla - kompaktní jednotka včetně dávkovacího čerpadla, řídicím systémem a potřebnými armaturami
- filtr
- vodoměr s pulsním výstupem
- obtokové potrubí
- zdrojové chemikálie - pro první plnění
- zachytňné vany 40l.

Napojení parních vyvíječů ve strojovnách VZT bude provedeno na neupravenou vodu přes filtr 5mikronů (filtr dodávka VZT).

Cirkulační potrubí protaženo ke koncovým výtokům jednotlivých větví a pomocí vyvažovacích armatur bude provedeno vyregulování rozvodu, tak aby voda cirkulovala rovnoměrně ve všech odbočkách.

Projekt je navržen v souladu s ČSN.

➤ Provedení rozvodů

Rozvody jsou navrženy z měděného potrubí, opatřeného tepelnou izolací z kamenné vlny pro izolaci potrubních rozvodů v tloušťce odpovídající požadavkům vyhlášky č. 193/2007. Dle vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 193/2007 Sb je nutné provést tepelné izolace topné vody z materiálu mající součinitel tepelné vodivosti menší nebo roven 0.045 W/mK a u vnitřních rozvodů 0.04 W/mK. Izolované armatury jsou izolované dimenzí téhož jmenovitého průměru jako příslušné potrubí. Tepelné izolace potrubí vedoucí v podlaze nebo ve stěně jsou navrženy z pěnového polyetylénu. Tepelné izolace potrubí o větším průměru jsou navrženy z kamenné vlny s povrchovou úpravou hliníkové folie s třídou reakce na oheň BS1 .

Izolace rozvodu PWH a PWH-C je navržena pro volně vedené rozvody

D 18-28 – tl. 20 mm

D 35-44 – tl. 25mm

Rozvody PWC a rozvod požárního vodovodu vedené volně budou izolovány izolací z minerální vlny s povrchovou úpravou hliníkové folie s třídou reakce na oheň BS1 v tl. 20 mm.

Koncové rozvody od uzávěrů pro jednotlivá odběrní místa vedené v podlahách a zdech budou opatřeny návlekovou izolací 6 mm z pěnového polyetyleny. Stoupačky vodovodu a rozvody demivody a upravené vody budou opatřeny návlekovou izolací v tl. 20 mm z pěnového polyetyleny.

Koncová potrubí ve vestavbách budou opatřeny tepelnou izolací tl. 25 mm s hliníkovou folií.

Rozvody demivody budou provedeny z plastových trub polyfuzně svařovaných opatřených návlekovou izolací uložených v pozinkovaných žlabech, armatury na tomto rozvodu budou v celoplastovém provedení.

Na výstupu z ohříváčů bude osazen uzávěr vody. Cirkulační potrubí bude opatřeno cirkulačním čerpadlem s uzávěry a zpětnou klapkou (dodávka UT). Čerpadlo bude řízeno MaR. Na výstupu teplé vody budou osazeny termostatické směšovací ventily s nastavenou teplotou 55C.

Cirkulační potrubí protaženo ke koncovým výtokům jednotlivých větví, tak aby voda cirkulovala rovnoměrně, ve všech odbočkách.

Dalším opatřením proti šíření požáru je utěsnění vodovodního potrubí, které prochází mezi jednotlivými požárními úseky protipožárním tmelem. Místa jsou vyznačena v dokumentaci PBR.

Po skončení montážních prací bude potrubí odzkoušeno.

g) Bilance splaškových vod

Výpočet průtoků

Průměrná denní potřeba vody

$$Q_p = 10,730 \text{ m}^3/\text{den} \text{ (viz bilance)}$$

Maximální denní potřeba vody

$$Q_m = Q_p \times k_d = 10,730 \times 1,50 = 16,095 \text{ m}^3/\text{den}$$

Minimální hodinová potřeba vody

$$Q_{h_{\min}} = Q_p \times \min k_h \times z^{-1} = 10,730 \times 0 \times 24^{-1} = 0,000 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Maximální hodinová potřeba

$$Q_{h_{\max}} = Q_p \times \max k_h \times z^{-1} = 10,730 \times 6,2 \times 24^{-1} = 2,77 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Max. odtok splaškových vod

$$Q_s = Q_m \times 0,0115 = 16,095 \times 0,0115 = 0,19 \text{ l/s}$$

h) Zařizovací předměty

Umyvadla, včetně krytu na sifon, budou z ditturvitu s pákovou nástěnnou baterií v sociálních zařízeních a v lékařských prostorách. Stojánkové baterie budou osazeny u ostatních umyvadel. Lékařská umyvadla a nerezové mycí žlaby budou osazena dle projektu technologa senzorovými bateriemi. Dřezy budou součástí dodávky technologie, s pákovou nástěnnou nebo stojánkovou baterií. Klozety budou v provedení závěsném se skrytou nádrží

a čelním ovládacím tlačítkem. U invalidních WC bude provedeno oddálené splachování na zdi. Sprchové vaničky jsou navrženy z litého mramoru, opatřené nástěnnými bateriemi s ruční sprchou s posuvnými dveřmi. Zástěny u sprchových vaniček jsou navrženy v rámovém provedení. Výlevky budou z díturvitu opatřené nástěnnou baterií a nízkoplošným splachovačem.

Veškeré zařizovací předměty, které jsou dodávkou části technologie, budou připojeny dle technologických schémat přiložených v příloze technické zprávy.

Výšku připojení jednotlivých zařizovacích předmětů je nutno před prováděním ověřit, zda připojovací místa – voda, odpad souhlasí s projektovanými výrobky.

Přesný typ výtokových baterií a zařizovacích předmětů je nutno přes osazením konzultovat s investorem, případně s projektantem.

Obsluha a údržba

Obsluhovat zařízení smí osoba seznámená a proškolená. Údržbu a opravy smí provádět odborná firma.

Závěr

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami, platnými v době provádění. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci. Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí.

Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny změny oproti PD, které případně nastanou je nutné zakreslit do PD.

LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ

- U1** : umyvadlo 60 cm, kryt sifonu, stojánková baterie
vývody: na osu, voda v-580, odpad v-530
- U2** : umyvadlo 60 cm, kryt sifonu, nástěnná baterie
vývody: na osu, voda v-1150, odpad v-530
- U2*** : umyvadlo 60 cm, kryt sifonu, nástěnná baterie senzorová
vývody: na osu, voda v-1150, odpad v-530
- U3** : vestavěné umyvadlo, dodávka technologie, stojánková baterie
vývody: na osu, voda v-580, odpad v-400
- U4** : vestavěné umyvadlo, dodávka technologie, nástěnná baterie
vývody: na osu, voda v-1150, odpad v-400
- K** : závěsný klozet, vodorovný odpad
předstěnový instalační systém pro zazdění, ovládání zepředu, výška 1200 mm
sedátko WC s poklopem
- VD** : výlevka, nástěnná baterie
nízkopoložená nádržka
vývody: na osu baterie, voda v-1150, odpad vodorovný, odpad v-170, voda v- 1150,v-900
- D1** : dřez, dodávka technologie
vývody: na osu, voda v-580, odpad v-400, stojánková s otočným rámečkem
- D2** : dřez, dodávka technologie
vývody: na osu, voda v-1150, odpad v-400, nástěnná baterie s otočným rámečkem baterie
s otočným rámečkem
- D3** : dřez, dodávka technologie
vývody: na osu, voda v-1150, odpad v-400, nástěnná baterie s otočným rámečkem
- D4** : dřez, dodávka technologie
vývody: na osu, voda v-1150, odpad v-400, nástěnná baterie s otočným rámečkem
- DD** : dvoudřez, dodávka technologie
vývody: na osu, voda v-1150, odpad v-400, nástěnná baterie s otočným rámečkem
- S1** : sprchová vanička litý mramor, obdélník 90x90cm vč.sifonu
sprchové dveře rámové 90 cm
vývody: na osu voda v-1150, sprchová nástěnná baterie komplet
- S2** : sprchová vanička litý mramor, čtvereček 90x90vč.sifonu
sprchové dveřečtvereček rámové 90 cm
vývody: na osu voda v-1150, sprchová nástěnná baterie komplet
- P** : keramický pisoár
senzorové splachování
vývody: na osu voda v-350, odpad-400
- SF** : sterilizátor formaldehyd, dodávka technologie
vývody: odtoková vývěva – trubka Js 32, ukončená objímkovým vnitřním závitem, předřadit
protizápachovou uzávěrku. Teplota odpadní vody max. 80°C, průtok 8 l/min.
Přívod studené nebo upravené vody se stropu trubkou Js 15, ukončenou průchozím
objímkovým ventilem ve výši 2400 mm nad úroveň čisté podlahy
- SP1** : sterilizátor parní 4STJ-R, dodávka technologie
vývody: odpad- podlahová vpust' nerez
voda: studená - KK G ½ v-2400
upravená - KK G ½ v-2400, demi - upravená - KK G ½ v-2400 – celoplastové ventily

- SP2** : sterilizátor parní 4STJ-R, dodávka technologie
vývody: odpad- podlahová vpust' nerez
voda: studená - KK G ½ v-2400
upravená - KK G ½ v-2400, demi - upravená - KK G ½ v-2400 – celoplastové ventily
- MP** : mycí a desinfekční automat s kondenzátorem par dvoudveřový, dodávka technologie
vývody: odpad- H1 přes sifon v podlaze - trubka DN 50 mm pro odtok ze stroje, ukončená 100 mm nad podlahou.
H2 přes sifon v podlaze - trubka DN 50 mm pro odtok z podlahové vany, ukončená hrdlem v úrovni čisté podlahy
voda: upravená - KK G ½ v-2400, demi - upravená - KK G ½ v-2400 – celoplastové ventily
- M1** : mycí a desinfekční automat, dodávka technologie
vývody: odpad – 2xpračkový sifon, v- 500
voda: upravená - KK G ½ s vnějším závitem v-650, demi - upravená - KK G ½ s vnějším závitem v-650 – celoplastové ventily

Sestava reversní osmózy s předpravou o požadovaném výkonu 150 l/h s výstupní hodnotou vodivosti 15uS/cm:

- Mechanický filtr ,
- duplexní změkčovač s digitálním objemovým řízením regenerace, úprava pro přechod na náhradní provoz, zásoba soli,
- automatický filtr s digitálním časovým řízením a náplní granulovaného aktivního uhlí , napouštěcí zásobník filtrátu s mechanickým plovákem a elektrickým plovákem ochrany spodní hladiny,
- centrální elektroskříň s hlavním vypínačem , jištěním , hladinovým relé, stykačem,
- motor a čerpadlo reversní osmózy 400V, moduly reversní osmózy rozměru 4040 ULP, nádoby nerez, -regulátor tlaku, ventily recyklace a odpadu, indikace pracovního tlaku na panelu, průtokoměry produktu a odpadu na panelu, úprava pro sanitaci, digitální měřič specifické vodivosti umístěný na panelu,
- zásobník produktu 700 l , bezpečnostní přepad, výbava automatizačními plováky
- AT stanice 1,2m³/h, 230V, H-40m, automatika 2,0-3,5 bar, akumulační nádržka 35l
- manometr výstupu tlakové vody na AT stanici , odběr vzorku a digitální měřič na konstrukci zásobníku