

## **1. Identifikace stavby, základní charakteristika stavby**

### **1.1 Identifikační údaje**

Akce:	<b>Úpravy ohřevu teplé vody (TUV)</b>
Místo stavby:	<b>Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa, a. s. Purkyňova 1849, 470 01 Česká Lípa</b>
Stupeň PD:	<b>Dokumentace pro provádění stavby</b>
Objednatel:	<b>Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa, a. s. Purkyňova 1849, 470 01 Česká Lípa</b>
Projektant:	<b>Ing. Václav Remuta, TZB č. ČKAIT 0401228 Průběžná 3372, 434 01 Most</b>
Zak.č.proj:	<b>04-2024-564</b>
Datum:	<b>duben 2024</b>
Vypracoval:	<b>Ing. Václav Remuta</b>

### **1.2 Základní charakteristika stavby**

Záměrem investora je úprava ohřevu teplé vody (TUV) ve stávající strojovně ÚT pro budovu A - nemocnice a pro kuchyň. Cílem je zajištění ohřevu teplé vody při snížení energetické náročnosti, vyřešení problémů se současným zásobníky, které jsou na hranici životnosti. Stávající čtyři stojaté zásobníkové ohřívače budou nahrazeny za celkem sedm nových stojatých nepřímo ohřívaných zásobníků o objemu 1000 litrů. Ve strojovně ÚT budou vybudovány betonové základy pro zásobníky a liniové odvodnění. Dále bude opravena podlaha včetně nového podlahového nátěru a výmalba obvodových stěn bílou barvou.

Nové zásobníky budou napojeny na stávající objektové rozvody (topná a vratná voda ÚT, studená voda, teplá voda, cirkulace a kanalizace).

Realizace bude prováděna ve čtyřech fázích tak, aby byla minimalizována odstávka teplé vody do budovy A a do kuchyně.

## **2. Podklady**

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byla katastrální mapa, digitální zaměření strojovny ÚT, stávající projektová dokumentace a požadavky investora na provedení a způsob napojení na místě stavby. Podkladem pro návrh zařízení byly materiály předané zadavatelem, obsahující roční spotřeby.

### 3. Stávající stav

Ve strojovně ÚT jsou instalovány čtyři stojaté zásobníkové ohřivače pro zajištění ohřevu teplé vody pro budovu A a pro kuchyň.

#### ohřev teplé vody - budova A

Budovu A zásobují teplou vodou tři stojaté ocelové zásobníkové ohřivače OVS 22 o objemu 3 x 6300 l (celkem 18900 litrů) bez teplovodní vložky. Tepá voda je ohřívána v deskových výměnících Alfa Laval CB110-54M o topném výkonu 2 x 428 kW. Topná voda (80°C) DN100 je napojena z rozdělovače ÚT DN300 samostatnou uzavíratelnou větví. Vratná voda (60°C) DN100 je napojena přímo do hlavního vratného potrubí DN200. Měření tepla (průtokový měřič tepla DN65,  $Q_p=25\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ ) je instalováno na vratném potrubí.

Průtok topné vody deskovými výměníky zajišťuje zdvojené čerpadlo WILO YONOS MAXO-D 65/0,5-16, DN65. Průtok teplé vody mezi deskovými výměníky a stojatými zásobníky zajišťuje dvojice oběhových čerpadel WILO TOP-Z 80/10, DN80.

Teplá voda je vedena z každého zásobníku samostatně potrubím DN65 do rozdělovače teplé vody DN250. Z rozdělovače je napojena teplá voda potrubím DN100 na objektové rozvody teplé vody budova A.

Cirkulaci teplé vody v objektových rozvodech zajišťuje dvojice oběhových čerpadel WILO TOP-Z 80/10, DN80. Cirkulační potrubí je DN80.

Zásobníkové ohřivače jsou napojeny studenou vodou odbočným potrubím DN65 z hlavního rozvodu DN100 (studená upravená voda z kotelny). Na vstupu studené vody do zásobníků jsou instalovány; uzavírací klapky DN65, přírubový filtr DN65, přírubový vodoměr (DN65,  $Q_p=25\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ ), zpětná klapka DN65, vypouštění (odkalení) DN15 a mechanický filtr G2“ (Cintropur NW500,  $18\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ ). Na přívodu studené vody do zásobníků je instalována expanzní nádoba s membránou Reflex Refix DT200 o objemu 20 litrů.

#### ohřev teplé vody - kuchyň

Kuchyň zásobuje teplou vodou stojatý ocelový zásobníkový ohřivač OVS 22 o objemu 10000 l bez teplovodní vložky. Tepá voda je ohřívána v deskových výměnících Alfa Laval CB30-50Ho topném výkonu 2 x 96 kW. Topná voda (80°C) DN65 je napojena z rozdělovače ÚT DN300 samostatnou uzavíratelnou větví. Vratná voda (60°C) DN65 je napojena přímo do hlavního vratného potrubí DN200. Měření tepla (průtokový měřič tepla DN40,  $Q_p=10\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ ) je instalováno na vratném potrubí.

Průtok topné vody deskovými výměníky zajišťuje zdvojené čerpadlo WILO YONOS MAXO-D 32/0,5-11, DN32. Průtok teplé vody mezi deskovými výměníky a stojatým zásobníkem zajišťuje dvojice oběhových čerpadel WILO STRATOS-ZD 32/1-12, DN32.

Ze zásobníku je napojena teplá voda potrubím DN50 na objektové rozvody teplé vody kuchyň.

Cirkulaci teplé vody v objektových rozvodech zajišťuje dvojice oběhových čerpadel WILO STRATOS-ZD 32/1-12, DN32. Cirkulační potrubí je DN25.

Zásobníkový ohřivač je napojen studenou vodou potrubím DN40 z hlavního rozvodu DN100 (studená upravená voda z kotelny). Na vstupu studené vody do zásobníku jsou instalovány; uzavírací kulové kohouty DN40, závitový filtr DN40, závitový vodoměr (G1“,  $Q_p=6\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ ), zpětná klapka DN40, vypouštění (odkalení) DN15 a mechanický filtr G5/4“ (Cintropur NW32,  $6,5\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ ). Na přívodu studené vody do zásobníku je instalována expanzní nádoba s membránou Reflex Refix DT80 o objemu 80 litrů.

Zásobníky jsou původní (rok výroby 1978) a v rámci rekonstrukce z roku 2017 byly pro nové napojení využity kontrolní vstupy do zásobníků, není tedy možná kontrola stavu zásobníků. Deskové výměníky jsou namontovány tak, že není možné provést vyčištění a proplach. Rozvody teplé vody jsou většinou původní včetně izolace, proto dochází k únikům tepla do prostor strojovny. Uzavírací armatury netěsní.

V současné době jsou zásobníkové ohřivače za hranicí životnosti a lze očekávat možné poruchy a tím přerušování dodávek teplé vody do obou objektů.

V nejnižším místě strojovny ÚT (jímka 600 x 600 mm) je instalováno kalové čerpadlo Sigma 80 KDFU, dopravní výška 18 m, průtok 480 l/min. Výtlak čerpadla je napojen požární hadicí D75 na svislé ocelové potrubí DN80, které je zavedeno do PVC kanalizace vedené pod stropem.

Do strojovny ÚT je přivedena studená voda ze čtyř zdrojů;

zdroj č.1 - hlavní rozvod, studená upravená voda z kotelny

Studená upravená voda z kotelny je do strojovny ÚT přivedena potrubím PPR d110. Ve strojovně není instalováno uzavírací šoupě. Uzavírací armatura je (pravděpodobně) umístěna v kotelně. Z hlavního rozvodu studené vody je napojena studená voda d75 (klapka DN65) do tří ohřívačů pro ohřev TV pro budovu A a studená voda d50 (kulový kohout G6/4“) do ohřívače pro ohřev TV pro kuchyň.

zdroj č.2 - záložní rozvod, studená voda vysoký tlak „Špičák“

Studená voda vysoký tlak je do strojovny ÚT přivedena potrubím DN100 na vstupu studené vody do strojovny je instalováno šoupě DN100 PN16, vypouštěcí armatura DN20, tlakoměr (0-1,6 MPa) s ventilkem, zpětná přírubová klapka, redukční ventil (R12 117616, DN100, vstup 1,1 MPa, výstup 0,6 MPa) a šoupě DN100 PN16. Studená voda je napojena do hlavního rozvodu.

zdroj č.3 - záložní rozvod, studená voda „Město“

Studená voda je do strojovny ÚT přivedena potrubím DN100 na vstupu studené vody do strojovny je instalováno šoupě DN100 PN16, vypouštěcí armatura DN20, tlakoměr (0-1,6 MPa) s ventilkem, zpětná přírubová klapka a šoupě DN100 PN16. Studená voda je napojena do hlavního rozvodu.

zdroj č.4 - záložní rozvod

Studená voda je do strojovny ÚT přivedena potrubím PPR d75 na vstupu studené vody do strojovny je instalováno šoupě DN100 PN16. Studená voda je napojena do hlavního rozvodu.

## **4. Strojní část - popis technického řešení**

### **4.1 Technické parametry sekundární sítě**

Místo:

Obec Česká Lípa, ul. Purkyňova 1849

#### **Teplá voda (TV) a cirkulace (C):**

Médium	teplá voda (TV) a cirkulace (C)
Max. provozní teplota	65°C
Provozní teplota	45-60°C
Teplotní spád	55/45°C
Jmenovitý tlak	- potrubí min. PN 1,0 MPa - armatury PN 1,6 MPa
Max. přetlak	0,8 MPa

#### **Topná a vratná voda (ÚT):**

Médium	topná a vratná voda (ÚT)
Konstrukční teplota	110°C
Provozní teplota teoretická*	80/60°C - ekvitermně regulovaná
Jmenovitý tlak	- potrubí PN 2,5 MPa - armatury PN 1,6 MPa
Max. přetlak	ve VS 0,5 MPa
Provozní tlak	0,3-0,35 MPa
Výstupní diferenční tlak od čerpadel v kotelně	cca 50 kPa

Stávající dimenze potrubí:

budova A

ÚT - topná voda DN100IZ z rozdělovače ÚT

ÚT - vratná voda DN100IZ do hlavního potrubí vratné vody DN200

S - studená voda d75IZ z hlavního rozvodu d110

TV - teplá voda DN100 IZ z rozdělovače TV

C - cirkulace DN80 IZ do tří zásobníků

kuchyně

ÚT - topná voda DN65IZ z rozdělovače ÚT

ÚT - vratná voda DN65IZ do hlavního potrubí vratné vody DN200

S - studená voda d50IZ z hlavního rozvodu d110

TV - teplá voda d50 IZ ze zásobníku

C - cirkulace d40 IZ do zásobníku

## 4.2 Použité potrubní systémy

### Teplá voda (TV) a cirkulace (C):

potrubí	DN100 (ø110x15,1 mm), DN80 (ø90x12,3 mm), DN65 (ø75x10,3 mm), DN50 (ø63x8,6 mm), DN40 (ø50x6,9 mm), DN32 (ø40x5,6 mm) DN25 (ø32x4,4 mm), DN20 (ø25x3,5 mm),
materiál potrubí	Polypropylen (PPR)
jmenovitý tlak média	PN16
uložení	volné uložení (závěsy)
tepelná izolace	kamenná vlna (80 kg/m <sup>3</sup> )

### Topná a vratná voda (ÚT):

dimenze	DN100(ø114,3x3,3 mm), DN80(ø88,9x3,2mm), DN65 (ø76,1x2,9 mm), DN50 (ø60,3x3,65 mm), DN40 (ø48,3x3,25 mm),DN32(ø42,4x3,25 mm), DN25 (ø33,7x3,25 mm),DN25ø26,9x2,65 mm),
materiál potrubí	ocel (S235JRG1)
jmenovitý tlak média	PN25
uložení	volné uložení (závěsy)
tepelná izolace	kamenná vlna (80 kg/m <sup>3</sup> )
požadovaný výkon topného média	770 kW
dopravní rychlost topného média	0,7 - 1,0 m / sec.

## 4.3 Spotřeby teplé vody

budova A

max. denní spotřeba teplé vody (55°C)	66,5 m <sup>3</sup> /den
max. hodinová spotřeba teplé vody (55°C)	5,1 m <sup>3</sup> /hod
roční spotřeba teplé vody (55°C)	11500 m <sup>3</sup> /rok
roční spotřeba tepla na ohřev teplé vody (55°C)	780,0 MWh/rok

kuchyň

max. denní spotřeba teplé vody (55°C)	11,4 m <sup>3</sup> /den
max. hodinová spotřeba teplé vody (55°C)	0,9 m <sup>3</sup> /hod
roční spotřeba teplé vody (55°C)	2300 m <sup>3</sup> /rok
roční spotřeba tepla na ohřev teplé vody (55°C)	156,0 MWh/rok

celkem strojovna (budova A + kuchyň)

max. denní spotřeba teplé vody (55°C)	77,9 m <sup>3</sup> /den
max. hodinová spotřeba teplé vody (55°C)	5,3 m <sup>3</sup> /hod
roční spotřeba teplé vody (55°C)	13800 m <sup>3</sup> /rok
roční spotřeba tepla na ohřev teplé vody (55°C)	936,0 MWh/rok

Max. denní a hodinové spotřeby teplé vody byly odečteny z předloženého výpisu spotřeb teplé vody (Data NCLP\_19.03.2024.xlsx) za období 15.04.2022 do 18.03.2024.

#### 4.4 Nová technologie pro ohřev teplé vody

Stávající rozdělení systému pro zásobování teplou vodou pro každý objekt samostatně bude zachováno. Nově bude systém ohřevu teplé vody pro budovu A propojen se systémem ohřevu teplé vody pro kuchyň.

ohřev teplé vody - budova A

Ohřev teplé vody pro budovu A bude zajišťovat šest nerezových zásobníků s vnitřním výměníkem tepla o objemu 1000 litrů (celkem 6000 litrů). Sestava ohřevu teplé vody bude složena ze dvou sekcí tří sériově propojených zásobníků. Schéma zapojení zásobníkových ohřevů viz výkres 564.D.2.1-A1-03, technologické schéma - nový stav. Zásobníky budou umístěny na dvou železobetonových základech 5000x1300x100 mm (3 + 3).

ohřev teplé vody - kuchyň

Ohřev teplé vody pro kuchyň bude zajišťovat jeden nerezový zásobník s vnitřním výměníkem tepla o objemu 1000 litrů. Schéma zapojení zásobníkového ohřevu viz výkres 564.D.2.1-A1-03, technologické schéma - nový stav. Zásobník bude umístěn na železobetonovém základu 1400x1300x100 mm.

#### rozvody topné vratné vody (ÚT-přívod, ÚT-zpátečka)

Pro technologii ohřevu teplé vody bude využito stávajícího zdroje vytápění, tedy napojení na centrální zdroj (kotelna). Pro ohřev teplé vody bude využit topný výkon 840 kW. Topné médium je topná voda 80°C a vratná voda 60 (65)°C,  $\Delta t = 20$  (15)°C.

ohřev teplé vody - budova A

Pro ohřev teplé vody pro budovu A bude uvažováno s topným výkonem 6x110 kW (celkem 660 kW). Topná voda (80/60°C) bude napojena z nového rozvodu DN100. Vratná voda bude napojena do nového potrubí DN100 napojeného na přírubu měřiče tepla DN65 PN16. Na vstupu do každého zásobníkového ohřevu budou umístěny; kulový kohout KK-50, filtr F-50 a oběhové čerpadlo Yonos MAXO 40/0,5-4 (průtok 8,2 m<sup>3</sup>/h, dopravní výška 3,1 m). Na výstupu z každého zásobníkového ohřevu budou umístěny; vypouštěcí kohout VK-15, zpětná klapka ZK-50 a kulový kohout KK-50. Čerpadlo bude spínané na základě teploty vody v zásobnících. Měření spotřeby tepla bude zajišťovat stávající měřič tepla DN65 PN16 ( $Q_n=25\text{m}^3/\text{h}$ ). Hranice napojení topné vody je podstropní rozvod DN100. Hranice napojení vratné vody je příruba měřiče tepla DN65.

Hranice napojení viz výkres 564.D.2.1-A1-05, strojovna ÚT - půdorys, provizorní řešení.

### ohřev teplé vody - kuchyň

Pro ohřev teplé vody pro kuchyň bude uvažováno s topným výkonem 110 kW. Topná voda (80/60°C) bude napojena novým potrubím DN50 ze stávajícího rozdělovače DN300 - hrdlo s klapkou DN65. Vratná voda bude napojena novým potrubím DN50 na stávající klapku potrubí DN65 napojeného do hlavního vratného potrubí DN200.

Na vstupu do každého zásobníkového ohřivače budou umístěny; kulový kohout KK-50, filtr F-50 a oběhové čerpadlo Yonos MAXO 40/0,5-4 (průtok 8,2 m<sup>3</sup>/h, dopravní výška 3,1 m). Na výstupu z každého zásobníkového ohřivače budou umístěny; vypouštěcí kohout VK-15, zpětná klapka ZK-50 a kulový kohout KK-50. Čerpadlo bude spínané na základě teploty vody v zásobnících. Měření spotřeby tepla bude zajišťovat stávající přemístěný měřič tepla DN40 PN16 (Q<sub>n</sub>=10m<sup>3</sup>/h). Hranice napojení topné vody je příruba klapky DN65 PN16 rozdělovače DN300. Hranice vratné vody je příruba klapky DN65.

Hranice napojení viz výkres 564.D.2.1-A1-05, strojovna ÚT - půdorys, provizorní řešení.

### **rozvody studené vody (ST)**

Studená upravená voda z kotelny je do strojovny ÚT přivedena potrubím PPR d110. Na toto stávající hlavní potrubí bude napojeno přes redukci nové přírubové šoupě DN80/PN16. Za šoupětem bude osazen T-kus. V přímém směru budou osazeny; odbočka DN65 pro napojení na stávající mezi-přírubovou klapkou DN65 (staré zásobníky budova A - provizorní řešení) a přímé napojení přes redukci na nový kulový kohout DN40 (starý zásobník kuchyň - provizorní řešení). V odbočném směru budou osazeny; odbočka DN80 s novou mezi-přírubovou klapkou DN80 (nové zásobníky) a přímé napojení na přírubový spoj DN80/PN16. Do přírubového spoje budou svedeny a napojeny tři záložní potrubí studené vody.

Na nové odbočce s mezi-přírubovou klapkou DN80 PN16 (nové zásobníky) budou instalovány; T-kus d90 s teplotním čidlem (dálkové měření), T-kus d90 s tlakovým čidlem (dálkové měření) T-kus pro napojení nových zásobníků. V přímém směru budou napojeny zásobníky pro ohřev TV budova A a v odbočném směru bude napojen zásobník pro ohřev TV kuchyň.

### napojení studené vody - budova A

V přímém směru budou na přívodním rozvodu studené vody DN65 instalovány; mezi-přírubová klapka DN65, přírubový filtr DN65, přírubový vodoměr DN65 (Q<sub>n</sub>=25 m<sup>3</sup>/h), mezi-přírubová zpětná klapka DN65 a mechanický vodní filtr Cintropur NW 500. Před a za mechanickým filtrem budou instalovány kulové kohouty DN65 pro výměnu filtrační vložky. Obchvat filtru d75 bude opatřen kulovým kohoutem DN65. Výstupní potrubí z mechanického filtru bude napojeno potrubí d75 do dvou sestav nových zásobníků. Do každého zásobníku bude studená (předehřátá) voda zavedena potrubím d63. Na vstupu studené (předehřáté) vody do každého zásobníku budou instalovány; kulový kohout DN50, zpětná klapka DN50, tlakoměr (0-1 MPa) s ventilkem, pojistný ventil DN25 (otevírací přetlak 8 bar) a expanzní membránová nádoba o objemu 33 litrů s uzávěrem a vypouštěním. Na vstupu studené vody do zásobníku a na výstupu teplé (předehřáté) vody je instalován obchvat d63 pro možnost odstavení zásobníku.

### napojení studené vody - kuchyň

V odbočném směru budou na přívodním rozvodu studené vody DN40 instalovány; kulový kohout DN40, závitový filtr DN40, závitový vodoměr DN25 (Q<sub>n</sub>=6 m<sup>3</sup>/h), závitová zpětná klapka DN40 a mechanický vodní filtr Cintropur NW 32. Před a za mechanickým filtrem budou instalovány kulové kohouty DN40 pro výměnu filtrační vložky. Obchvat filtru d50 bude opatřen kulovým kohoutem DN40. Výstupní potrubí z mechanického filtru bude zavedeno potrubím d50 do nového zásobníku. Na vstupu studené vody do zásobníku budou instalovány; kulový kohout DN40, zpětná klapka DN40, tlakoměr (0-1 MPa) s ventilkem, pojistný ventil DN25 (otevírací přetlak 8 bar) a expanzní membránová nádoba o objemu 33 litrů s uzávěrem a vypouštěním.

Ve strojovně ÚT bude provedena výměna ocelového potrubí studené vody včetně armatur za potrubí plastové PPR.

Hlavní rozvod (zdroj č.1) studená upravená voda z kotelny rozvod PPR d110 bude zachován. Na přívodním potrubí PPR d110 bude instalováno nové přírubové šoupě DN80 (popsáno viz výše). Zdroj č.4 studená voda rozvod PPR d75 bude zachován. Na přívodním potrubí PPR d75 bude instalováno nové přírubové šoupě DN65.

Záložní rozvod (zdroj č.2) studená voda vysoký tlak „Špičák“ ocelový rozvod DN100 bude nahrazen za plastové potrubí PPR. Nový rozvod d110 bude začínat novým přírubovým šoupětem DN100 napojeným na stávající přírubu (demonťované šoupě). Na potrubí studené vody budou instalovány; vypouštěcí armatura DN20, tlakoměr (0-1,6 MPa) s ventilkem, zpětná přírubová klapka, redukční ventil (R12 117616, DN100, vstup 1,1 MPa, výstup 0,6 MPa) a šoupě DN100 PN16. Studená voda je svedena do společného potrubí, které bude napojeno na spojovací přírubu DN80 PN16.

Záložní rozvod (zdroj č.3) studená voda „Město“ ocelový rozvod DN100 bude nahrazen za plastové potrubí PPR. Nový rozvod d110 bude začínat novým přírubovým šoupětem DN100 napojeným na stávající přírubu (demonťované šoupě). Na potrubí studené vody budou instalovány; vypouštěcí armatura DN20, tlakoměr (0-1,6 MPa) s ventilkem, zpětná přírubová klapka a šoupě DN100 PN16. Studená voda je svedena do společného potrubí, které bude napojeno na spojovací přírubu DN80 PN16.

## **rozvody teplé vody (TV)**

### teplá voda - budova A

Teplá voda ze šesti zásobníků bude zavedena do společného propojovacího potrubí d90, které bude napojeno na stávající objektové pozink. rozvody DN100. Na výstupu teplé vody z každého zásobníku bude umístěn uzavírací kulový kohout KK-50. V místě napojení na stávající objektové rozvody bude instalován přírubový spoj (přechod kov - plast). Z hlavního výstupního rozvodu teplé vody d90 bude provedena odbočka s kulovým kohoutem DN40. Odbočka d50 bude propojena s výstupem teplé vody pro kuchyň.

### teplá voda - kuchyň

Teplá voda ze zásobníku bude napojena propojovacím potrubím d50 na stávající objektové rozvody d63. Na výstupu teplé vody ze zásobníku bude umístěn uzavírací kulový kohout KK-50. V místě napojení na stávající objektové rozvody bude napojen propoj z výstupního rozvodu teplé vody d90 (budova A).

## **rozvody cirkulace (C)**

### cirkulace - budova A

Cirkulace teplé vody bude zavedena do šesti zásobníků společným propojovacím potrubím d90, které bude napojeno na stávající objektové rozvody d90. Na vstupu cirkulace do každého zásobníku bude umístěn kulový kohout KK-40. Oběh cirkulace budou zajišťovat oběhová čerpadla Stratos MAXO-Z 65/0,5-12 (průtok 15 m<sup>3</sup>/h, dopravní výška 10 m). Na sání čerpadla budou instalovány; magnetický a mechanický filtr DN80 PN16 (průtok 55 m<sup>3</sup>/hod), dva tlakoměry (0-1,0 MPa) s ventilkem a uzavírací mezi-přírubová klapka DN80. Na výtlačku čerpadla budou instalovány; mezi-přírubová zpětná klapka DN80 a uzavírací mezi-přírubová klapka DN80. Z hlavního rozvodu cirkulace d90 bude provedena odbočka s vyvažovacím ventilem STAD DN32.

cirkulace - kuchyň

Cirkulace teplé vody bude zavedena do zásobníků napojovacím potrubím d40, které bude napojeno na stávající objektové rozvody d40. Oběh cirkulace budou zajišťovat oběhová čerpadla MAXO-Z 30/0,5-12 (průtok 3 m<sup>3</sup>/h, dopravní výška 10 m). Na sání čerpadla budou instalovány; závitový filtr DN32 a kulový kohout KK32. Na výtlačku čerpadla budou instalovány; závitová zpětná klapka DN32 a kulový kohout KK32. Z hlavního rozvodu cirkulace d90 bude provedena odbočka s vyvažovacím ventilem STAD DN32. Cirkulace kuchyně bude propojena s cirkulací budovy A.

**4.5 Zásobníkový ohřivač teplé vody**

Pro ohřev teplé vody je navržen nepřímý ohřívání zásobník teplé vody s instalací na podlahu. Nerezový zásobník je vybaven velkou teplosměnnou plochou výměníku tepla pro vysoké odběrné výkony. Součástí dodávky je odnímatelná izolace (tl. 120 mm).

základní technické parametry

objem (celkem)  
objem (teplá voda)  
teplosměnná plocha  
max. provozní teplota  
max. provozní tlak (TV)  
max. provozní tlak (ÚT)  
hmotnost  
výška  
průměr včetně izolace

výkony teplá voda (topná voda 80°C)

primární průtok (EN 12897,2006)	7488 l/hod
špičkový průtok při 60 °C za 10 minut	1145 l/10 minut
špičkový průtok při 60 °C za hodinu	2438 l/hod
jmenovitý průtok při 60 °C	1562 l/hod
výkon pro ohřev (EN 12897,2006)	97 kW
jmenovitý průtok při 60 °C (3 zásobníky)	4686 l/hod
jmenovitý průtok při 60 °C (6 zásobníků)	9372 l/hod

**4.6 Armatury****Topná a vratná voda (ÚT):**

Jako uzavírací armatury jsou použity závitové kulové kohouty (PN16, 130°C) do DN50 včetně. Od DN65 budou použity mezi-přírubové klapky (PN16, 130°C). Kulové kohouty budou opatřeny rozebíratelným šroubením.

V nejnižších místech rozvodu bude provedeno vypouštění pomocí vypouštěcích kulových kohoutů KK-3/4“ (PN16, 130°C). Pro odkalení budou použity kolové kohouty KK-2“ (PN16,130°C). V nejvyšších místech rozvodu budou instalovány automatické odvzdušňovací ventily AOV-1/2“ s uzavíracím kulovým kohoutem KK-1/2“ (PN16, 130°C).

**Studená voda (S)**

Jako uzavírací armatury budou použity závitové kulové kohouty (PN16, 40°C) do DN50 včetně. Od DN65 budou použity mezi-přírubové klapky (PN16, 40°C). Kulové kohouty budou opatřeny rozebíratelným šroubením.

Na vstupech studené vody budou použita těsná přírubová šoupata (PN16, 40°C) - hlavní uzavírací armatury. V nejnižších místech rozvodu bude provedeno vypouštění pomocí vypouštěcích kulových kohoutů KK-3/4“ (PN16, 40°C).



**Teplá voda (TV) a cirkulace (C)**

Jako uzavírací armatury jsou použity závitové kulové kohouty (PN16, 130°C) do DN50 včetně. Od DN65 budou použity mezi-přírubové klapky (PN16, 130°C). Kulové kohouty budou opatřeny rozebíratelným šroubením.

V nejnižších místech rozvodu bude provedeno vypouštění pomocí vypouštěcích kulových kohoutů KK-20 (3/4", PN16, 130°C) se zátkou Z-20. Pro odkalení budou použity vypouštěcí kulové kohouty KK-20.

**4.7 Uložení****Topná a vratná voda (ÚT):**

Nové izolované ocelové potrubí topné a vratné vody DN100 (DN80, DN50) bude zavěšeno pomocí pozink. objímek dvou-šroubových. Objímky budou uchyceny na MPC nosníky a konzoly, které budou ukotvené pomocí závitových tyčí M10 do železobetonového stropu strojovny ÚT. Přednostně budou objímky uchyceny na stávající podélné profily uvolněné po demontáži uložení dožitých potrubí. Nové objímky, nosníky, konzoly, atd. budou s pozinkovanou úpravou povrchu.

**Studená voda (S), teplá voda (TV) a cirkulace (C)**

Nové izolované plastové potrubí studené vody, teplé vody a cirkulace d110 (d90, d75, d63, d50, d40, d32) DN25) bude zavěšeno pomocí pozink. objímek dvou-šroubových. Objímky budou uchyceny na MPC nosníky a konzoly, které budou ukotvené pomocí závitových tyčí M10 do železobetonového stropu strojovny ÚT. Nové objímky, nosníky, konzoly, atd. budou s pozinkovanou úpravou povrchu.

**4.8 Délková kompenzace potrubí****Topná a vratná voda (ÚT):**

Ke kompenzaci teplotních dilatací na trase rozvodů je využito směrových lomů a přirozené kompenzace. Ocelové izolované potrubí bude volně zavěšeno na závěsy.

Potrubí topné a vratné vody (80/60°C) bude namontováno bez předepnutí.

**Studená voda (S), teplá voda (TV) a cirkulace (C)**

Ke kompenzaci teplotních dilatací na trase rozvodu je využito směrových lomů a přirozené kompenzace. Plastové izolované potrubí bude volně zavěšeno na závěsy.

Rovné úseky PPR potrubí teplé vody a cirkulace (60/10°C) přesahující vzdálenost 5 m budou při montáži zkráceny o cca 25 mm.

Prodloužení potrubí PPR je uvažováno při montážní teplotě  $t_{mt}=20^{\circ}\text{C}$  a max. provozní teplotě  $t_{mt}=65^{\circ}\text{C}$  (Ekoplastik PPR součinitel délkové roztažnosti  $c=0,12\text{ mm/m.K}$ ).

**4.9 Izolace**

Potrubí ÚT, TV a C budou izolována samostatně do tepelné izolace, budou použity lamelové skružované pásy nebo pouzdra s hliníkovou fólií, s minimální objemovou hmotností 80 kg/m<sup>3</sup>. Materiál tepelné izolace bude minerální vlna (MV) např. návlak RockWool 800.

Tloušťky izolací (mm): ÚT DN100- 60 MV, DN80-60 MV, DN65-50 MV,  
DN50-50 MV, DN40-40 MV, DN32-30 MV,  
DN25-30 MV

TV, C d110-60 MV, d90-60 MV, d75-50 MV, d63-50 MV,  
d50-40 MV, d40-40 MV, d32-30 MV, d25-25 PE

Nové potrubní studené vody bude opatřeno izolací proti orosování. Potrubní rozvody budou 2 x omotány plstěným prošívaným pásem.

Navržené tloušťky izolací jsou v souladu s požadavky zákona 406/2000 Sb. a vyhlášky č. 193/2007.

Opláštění tepelné izolace bude provedeno vyztuženou fólií pro povrchovou úpravu průmyslových izolací (FLEXIPAN-hliníková folie vyztužená kovovou sítí). Vázací drát bude s žárově zinkovanou úpravou v min. tl. 0,8 mm.

Instalace zařízení určeného k izolaci:

- izolační práce provádět vždy až po tlakových zkouškách na základě předávacích protokolů nebo zápisu ve stavebním deníku.
- zařízení předat suché, čisté a opatřené základním antikorozi nátěrem.
- veškeré tepelné izolace jsou nepochůzně a je nutno je chránit před jakýmkoliv mechanickým namáháním.
- provedené izolační práce musí mít požadované vlastnosti a vyhovovat provozním podmínkám.

#### 4.10 Nátěry

Ocelové potrubí topné a vratné vody (ÚT) bude opatřeno ochranným syntetickým nátěrem:

ocelové potrubí - 2 x základní nátěr (pod izolaci)

Povrch potrubí bude před nátěrem očištěn, popř. dle potřeby odmaštěn.

Ostatní nové závěsné prvky jsou již opatřeny protikorozi povrchovou úpravou (pozinkování).

barevné značení potrubí: ÚT-P/ÚT-Z červená/modrá  
TV a C tmavě zelená

#### 4.11 Odvodnění

Výstupy z pojistných ventilů budou svedeny svislým plastovým odpadním potrubím DN32 do společného svodného potrubí DN75, které bude zavedeno do liniového žlabu N100. Do společného svodného potrubí bude dále napojen výstup z vypouštěcích ventilů mechanických filtrů (magnetický a mechanický filtr DN80 a filtry Cintropur).

V kalové jímce bude instalováno nové kalové čerpadlo DN80 (průtok 25 m<sup>3</sup>/h, dopravní výška 10 m). Součástí dodávky čerpadla bude spínací hladinový plovák. Výstup z čerpadla bude napojen požární hadicí DN75 na stávající svislé vedení zavedené do PVC odpadního potrubí vedeného pod stropem strojovny ÚT.

### 5. Montáž a zkoušení potrubí

#### Topná a vratná voda (ÚT) - ocelové potrubí

Svařování tlakového potrubí může provádět pouze osoba (právnícká či fyzická), která splňuje podmínky ČSN EN ISO 3834-2 „Vyšší požadavky na jakost“ a ČSN EN 13 480. Na svařování musí dohlížet osoba, odborně způsobilá ve smyslu ČSN EN ISO 14731 včetně realizace průběžných záznamů o kontrolách ve stavebním deníku.

Provádění svařecích prací, tj. svařování potrubí, svařování a přivařování kalníků vč. vypouštěcího potrubí a svařování konstrukcí lze pouze v souladu se směrnici objednatele - SGŘ č. 1/2014 „Pravidla řízení a kontroly kvality svařování“ na základě kvalifikovaných postupů svařování (WPS) dle ČSN EN ISO 15607; ČSN EN ISO 15614-1, svařeci kvalifikovanými podle ČSN EN ISO 9606-1.

Kvalifikace svářečů

Objednatel požaduje, aby svářeči teplovodního potrubí měli kvalifikaci dle ISO 9606-1 s platným oprávněním pro příslušnou metodu a rozměrovou skupinu.

Technologie svařování

Připouští se svařování plamenem dle ČSN 13 0020 do DN 100 a tl. stěny 5 mm. Upřednostňuje se technologie svařování el. obloukem nebo metodou TIG.

Dále je uplatněn požadavek objednatele na zhotovitele díla, týkající se předložení postupů WPS, kvalifikace postupu svařování (WPQR), vč. předání dokladů o odborné způsobilosti svářečského dozoru, odborné způsobilosti svářečů a personálu NDT (nedestruktivních kontrol).

Provádění svářečských prací

Svařování tlakového ocelového potrubí může provádět pouze osoba (právník či fyzická), která splňuje podmínky ČSN EN ISO 3834-2 „Vyšší požadavky na jakost“ a ČSN EN 13 480. Na svařování musí dohlížet osoba, odborně způsobilá ve smyslu ČSN EN ISO 14731 včetně realizace průběžných záznamů o kontrolách ve stavebním deníku.

Svařování potrubí lze pouze na základě kvalifikovaných postupů svařování (WPS) dle ČSN EN ISO 15607; ČSN EN ISO 15614-1, svářeči kvalifikovanými podle ISO 9606-1.

V dokumentaci bude uveden požadavek objednatele na zhotovitele díla, týkající se předložení postupů WPS, kvalifikace postupu svařování (WPQR), vč. předání dokladů o odborné způsobilosti Svářečského dozoru, odborné způsobilosti svářečů a personálu NDT (nedestruktivních kontrol).

Kontrola jakosti svarů sekundárního potrubí - rozsah NDT stanovený objednatelem:

VT - B/100% včetně protokolu (ČSN EN ISO 17637; ČSN EN ISO 25817)

Svary určené pro NDT (popř. úseky svarů) určí zástupce objednatele.

Při zjištění nevyhovujících svarů bude postupováno v souladu s ČSN EN 13480-5 čl. 8.1.3 (obr. 8.1-1).

Stavební zkouška

Po úplném dohotovení a smontování potrubí bude provedena stavební zkouška, kterou se zjišťuje, zda celkové provedení a použitý materiál odpovídá požadavkům realizačního projektu a ČSN EN 13480-5 (kovová průmyslová potrubí - část 5: kontrola a zkoušení) a kontroluje se připravenost k tlakovým zkouškám. O výsledku stavební zkoušky bude zhotovitelem vydáno potvrzení o splnění stavební zkoušky.

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška nebude samostatně prováděna, funkčnost kompenzačních útvarů, pohyb uložení a těsnost uzavíracích armatur bude zkontrolována při prvním najetí do zkušebního provozu. Při pozvolném nahřívání nesmí být jeho rychlost vyšší než 60°C za hodinu.

Vizuální kontrola

Zabezpečuje ji zhotovitel svářečských prací odborným pracovníkem průběžně během montáže potrubí. O kontrolách a jejich výsledcích musí být v souladu s postupem prací vedeny pravidelné záznamy ve stavebních (montážních) deníku. Při vizuální kontrole se uplatňuje hodnocení dle ČSN EN 25817.

Tlaková zkouška

Tlaková zkouška přípojky topné vody bude provedena dle ČSN EN 139 41 (38 33 70) vodou teplou do 40°C, kterou si zajistí na vlastní náklady zhotovitel stavby (stejně tak, jako ostatní nutná média potřebná pro výkon zhotovitele stavby).

Zkušební tlak (ocel)..... 0,6 MPa

Doba zkoušky ..... 2 hod.

Po dobu zkoušky nesmí klesnout tlak.

O úspěšně provedené zkoušce se sepíše protokol, který je nedílnou součástí dokladové části při předání díla. Tlaková zkouška je provedena na náklady dodavatele.

**Studená voda (S), teplá voda (TV) a cirkulace (C) - plastové potrubí**

Svařování tlakového potrubí může provádět pouze osoba (právnícká či fyzická), která splňuje podmínky ČSN EN ISO 3834-2 „Vyšší požadavky na jakost“ a ČSN EN 13 480. Na svařování musí dohlížet osoba, odborně způsobilá ve smyslu P-102 a TP B-302 CWS ANB včetně realizace průběžných záznamů o kontrolách ve stavebním deníku.

Svařování potrubí vč. vypouštěcího potrubí lze pouze na základě kvalifikovaných postupů svařování (WPS) dle ČSN EN ISO 15613; ČSN EN ISO 15614, svářeči kvalifikovanými dle ČSN EN 13067.

V dokumentaci bude uveden požadavek objednatele na zhotovitele díla, týkající se předložení postupů WPS, kvalifikace postupu svařování (WPQR), vč. předání dokladů o odborné způsobilosti Svářečského dozoru, odborné způsobilosti svářečů a personálu NDT (nedestruktivních kontrol).

Všechny navržené trubky odpovídají požadavkům Zákona č.22/97 Sb., montáž a zkoušení bude prováděno podle Montážního předpisu výrobce v souladu s dalšími platnými normami a předpisy: ČSN 050705 Předpisy pro základní zkoušky svářečů, ON 6810 Svařování plastů, ČSN 640011 Plastové výrobky. Technické předpisy, ČSN 736655 Výpočet vnitřních vodovodů, ČSN 736660 Vnitřní vodovody, ČSN 736611 Tlakové zkoušky vodovodního potrubí, ČSN 755401 Navrhování vodovodního potrubí, ČSN 755402 Montáž vodovodního potrubí.

**Dilatační zkouška**

Dilatační zkouška nebude samostatně prováděna, funkčnost kompenzačních útvarů, pohyb uložení a těsnost uzavíracích armatur bude zkontrolována při prvním najetí do zkušebního provozu. Při pozvolném nahřívání nesmí být jeho rychlost vyšší než 60°C za hodinu.

**Tlaková zkouška**

Tlaková zkouška potrubí hydraulická bude prováděna v rozsahu dle ČSN 736611, zkušební tlak pro potrubní rozvod je min.1,5 MPa (15bar), začátek zkoušky minimálně 1hod. po odvzdušnění a dotlakování systému, trvání zkoušky 60 minut, max. pokles tlaku 0,02MPa (0,2 bar). O tlakové zkoušce bude vyhotoven protokol za účasti a potvrzení provozovatele.

**Vizuální kontrola**

Zabezpečuje ji zhotovitel svářečských prací odborným pracovníkem průběžně během montáže potrubí. O kontrolách a jejich výsledcích musí být v souladu s postupem prací vedeny pravidelné záznamy ve stavebních (montážním) deníku. Při vizuální kontrole se uplatňuje hodnocení dle ČSN EN 25817.

**6. Demontáže**

Demontáže zařízení ve strojovně ÚT budou prováděny ve třech fázích tak, aby byla minimalizována odstávka teplé vody do budovy A a do kuchyně.

**fáze č.1 (přerušení dodávky TV)**

- demontáž části rozvodu topné vody DN100
- demontáž části rozvodu vratné vody DN100
- demontáž přívodního potrubí studené vody do zásobníků B2 a B3
- demontáž přívodu studené upravené vody d110, odbočení d75 a přímý směr d50
- demontáž cirkulace vstup do B2 a B3

**fáze č.2 (provizorní dodávka TV)**

- demontáž teplé vody, výstup z výměníků B2 a B3 po armaturu na rozdělovači TV
- demontáž přívodů a odvodů teplé vody z přímého ohřevu po uzavírací armatury
- demontáž zásobníků B2 a B3
- bourání železobetonových základů

**fáze č.3 (přerušení dodávky TV)**

- odpojení starého rozvodu teplé vody (napojení teplé vody z nové technologie)
- odpojení starého rozvodu cirkulace (napojení cirkulace do nové technologie)
- odpojení studené vody od staré technologie (zaslepení příruby DN65 a uzavření kulového kohoutu KK40)
- odpojení rozvodu topné vody do staré technologie (zaslepení příruby DN100)
- odpojení rozvodu vratné vody DN100 (napojení vratné vody DN100, DN65 na přírubu měřiče tepla)

**fáze č.4 (dodávka TV, zprovozněna nová technologie)**

- demontáž zásobníků B1 a B4
- demontáž přímého ohřevu TV (2 x deskový výměník Alfa-Laval CB110-54M)
- demontáže přímého ohřevu TV (2 x deskový výměník Alfa-Laval CB30-50H)
- demontáž rozdělovače TV, kalového čerpadla
- demontáž ostatních odpojených izolovaných potrubních rozvodů včetně uložení
- demontáž ostatních odstavených armatur
- demontáž ostatních zařízení (rozdělovač TV, kalové čerpadlo)

Hranice demontáží jsou zároveň hranice napojení nových potrubí. Napojovací místa viz výkres 564.D.2.1-A2-09, strojovna ÚT - demontáže.

**7. Provizorní řešení**

Provizorní řešení je navrženo tak, aby byla minimalizována odstávka teplé vody do budovy A a do kuchyně.

**fáze č.1 (přerušení dodávky TV)****napojení nového rozvodu topné vody DN100**

Nový propojovací rozvod topné vody DN100 bude napojen zpět do stávajícího přímého ohřevu TV (příruba filtru). Na novém rozvodu budou instalovány dvě odbočky s klapkou DN80 (napojení nové technologie) a přírubový spoj DN100 PN16 (rychlé odpojení od staré technologie).

**napojení nového rozvodu vratné vody DN100**

Nový rozvod vratné vody bude začínat přírubou DN65 PN16 napojenou na stávající měřič tepla DN65, dále přechodem na DN100 a T-kusem s odbočením zpět do stávajícího přímého ohřevu, v přímém směru bude instalována uzavírací mezi-přírubová klapka DN100

**provizorní napojení studené vody do B1**

Provizorní rozvod studené vody bude napojen za uzavírací mezi-přírubovou klapkou DN65 (výstup z filtrů Cintropur) a bude napojen potrubím d63 do stávajícího zásobníku B1

**úpravy na vstupu studené vody**

Na stávající hlavní potrubí upravené vody z kotelny d110 bude instalováno přes redukci nové přírubové šoupě DN80/PN16 (hlavní uzavírací armatura studené upravené vody z kotelny). Za šoupětem bude osazen T-kus. V přímém směru budou osazeny; odbočka DN65 pro zpětné napojení na stávající mezi-přírubovou klapkou DN65 (staré zásobníky budova A) a přímé napojení přes redukci na nový kulový kohout DN40 (starý zásobník kuchyně). V odbočném směru budou osazeny; odbočka DN80 s novou mezi-přírubovou klapkou DN80 (napojení nové technologie) a přímé napojení na přírubový spoj DN80/PN16. Do přírubového spoje budou svedeny a napojeny tři záložní potrubí studené vody.

**zaslepení cirkulace**

Po odpojení cirkulace do zásobníků B2 a B3 bude volný konec potrubí zaslepen zásepkou d63.

**Po provedení všech prací fáze č.1 bude obnovena dodávka teplé vody.** Provizorní ohřev teplé vody bude zajišťovat stávající přímý ohřev (deskové výměníky 2x468 kW) a napojený zásobník B1.

Předpoklad odstávky teplé vody je cca 8-24 hodin (nejlépe sobota, neděle). Jednotlivé sestavy potrubí a armatur budou před-vyrobeny (sestaveny) a následně namontovány.

### **fáze č.2 (provizorní dodávka TV)**

#### nová technologie ohřevu teplé vody budova A

Ve fázi č.2 budou po demontáži zásobníků B2 a B3 vyhotoveny nové železobetonové základy včetně odvodnění.

Následně bude kompletně realizována nová technologie ohřevu teplé vody pro budovu A (6 x zásobník teplé vody o objemu 1000 litrů), včetně všech propojovacích potrubí a armatur.

### **fáze č.3 (přerušení dodávky TV)**

Po zprovoznění nové technologie ohřevu teplé vody budova A bude provedeno přepojení vstupů a výstupů na stávající připojovací a objektové rozvody.

#### napojení teplé vody z nové technologie (budova A)

Nové potrubí teplé vody d90 vystupující z nové technologie bude montážně napojeno na stávající objektové potrubí pozink DN100 (DN80).

#### napojení cirkulace do nové technologie (budova A)

Nové cirkulační potrubí d90 vstupující do nové technologie bude montážně napojeno na stávající objektové potrubí cirkulace d90.

#### odpojení studené vody od staré technologie

Přívod studené upravené vody z kotelný do demontované technologie bude odpojen. Příruba DN65 PN16 bude po demontáži mezi-přírubové klapky uzavřena zaslepovací přírubou DN65 PN16.

#### odpojení topné vody do staré technologie

Příruba DN100 PN16 na přívodu teplé vody do demontované technologie (přímý ohřev) bude rozpojena a uzavřena zaslepovací přírubou DN100 PN16.

#### odpojení vratné vody do staré technologie

Vstup vratné vody do T-kusu DN100 mezi přírubou měřiče tepla DN60 a uzavírací mezi-přírubovou klapkou DN100 bude odříznut a zavařen.

#### propojení teplé vody a cirkulace z budovy A do kuchyně

Odbočka d50 z hlavního rozvodu teplé vody d90 (budova A) bude propojena s potrubím teplé vody d63 do kuchyně. V místě napojení na objektové rozvody teplé vody bude instalován uzavírací kulový kohout KK-40. Potrubí teplé vody d63 od demontované technologie bude odpojeno.

Odbočka d50 z hlavního rozvodu cirkulace d90 (budova A) bude propojena s potrubím cirkulace d40 z kuchyně. Potrubí cirkulace d40 od demontované technologie bude odpojeno.

**Po provedení všech prací fáze č.3 bude obnovena dodávka teplé vody.** Ohřev teplé vody pro budovu A a provizorně pro kuchyň bude dodávat nová technologie (budova A).

Předpoklad odstávky teplé vody je cca 6-12 hodin (nejlépe sobota, neděle). Jedná se o rozpojení stávajících potrubí a napojení potrubí z nové technologie ohřevu TV.

### **fáze č.4 (dodávka TV, zprovozněna nová technologie)**

#### nová technologie ohřevu teplé vody kuchyň

Po demontáži zásobníku B4, přímého ohřevu (kuchyň), včetně propojovacích potrubí a armatur bude kompletně realizována nová technologie ohřevu teplé vody kuchyně (1 x zásobník teplé vody o objemu 1000 litrů), včetně všech propojovacích potrubí a armatur.

### napojení teplé vody a cirkulace na novou technologii (kuchyně)

Výstupní potrubí teplé vody d50 z nového zásobníkového ohříváče bude napojeno na stávající objektové rozvody teplé vody kuchyně.

Vstupní potrubí cirkulace d40 do nového zásobníkového ohříváče bude napojeno na stávající objektové rozvody cirkulace kuchyně.

Propojení bude provedeno při krátkodobé odstavce (cca 1- 2 hodiny). Propojovací úsek lze odstavit uzavíracími armaturami (kulové kohouty).

### výměna záložních rozvodů studené vody

Ve strojovně ÚT bude provedena výměna ocelového potrubí studené vody včetně armatur za potrubí plastové PPR.

záložní rozvod (zdroj č.2) studená voda vysoký tlak „Špičák“

záložní rozvod (zdroj č.3) studená voda „Město“

záložní rozvod (zdroj č.4) studená voda rozvod PPR d75 bude zachován.

Nové společné potrubí d90 (propojení všech zdrojů) bude napojeno na přírubový spoj DN80/PN16. Propojení bude provedeno při krátkodobé odstavce (cca 1-2 hodiny). Propojovací úsek lze odstavit uzavíracími armaturami (šoupata).

### ostatní dokončovací práce

- demontáže ostatních zařízení (viz demontáže fáze č.4)
- instalace kalového čerpadla, napojení na svislé potrubí
- montáže izolace potrubí
- úklid ve strojovně, odvoz vniklých odpadů při demontáži a montáži
- výmalba obvodových stěn, bílá barva
- nová podlaha, vrchní syntetický nátěr
- předání staveniště

## **8. Bezpečnost práce**

Při všech prováděných pracích budou dodržovány platné ČSN a prováděcí předpisy pro jednotlivé postupy. Na stavbě musí být dodržováno v celém rozsahu nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

## **9. Protipožární zabezpečení stavby**

Dodavatel musí zajistit možnost bezpečného použití svařovacích agregátů. Dále je povinen provést vyškolení montážních pracovníků o bezpečnosti při montážních pracích prováděných na stávajícím zařízení, které je v provozu.

## **10. Péče o životní prostředí**

Stavba nevyžaduje speciální protihlukové úpravy k zamezení pronikání hluku z okolí. Demontáž a montáž zařízení a potrubních rozvodů bude probíhat převážně pod úrovní terénu ve strojovně ÚT. Objekt výstavby sám nezatěžuje okolí nadměrným hlukem.

## **11. Závěr**

Vnitřní zařízení a rozvody jsou projektovány v souladu s platnými předpisy, normami a směrnicemi nebo jejich platnými částmi.

Použité výrobky a pracovní postupy splňují podmínky uvedené ve stavebním zákoně č.183/2006 Sb. a vyhlášce 499/2006. Všechny výrobky, u kterých je to požadováno ve smyslu zák. č. 22/97 Sb., musí být doloženy prohlášením o shodě nebo certifikátem.