

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE.

zakázkové číslo : **Ri 252817**
název akce: **REKONSTRUKCE PŘEDÁVACÍ STANICE
V BUDOVĚ „STARÁ MENZA“ VŠB-TU
OSTRAVA**
**D – DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A
TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**
profese: **D 1.4.1 – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
– VYTÁPĚNÍ**
stupeň PD : **projektová dokumentace pro stavební povolení**

objednatel : **Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava**
17. listopadu 2172/15
708 00 Ostrava – Poruba

zpracovatel : **MARPO s.r.o.**
28. Října 66/201, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory

zhotovitel profese : **RICHTER - Projekční kancelář**
Národní třída 854/5, 736 01 Havířov - Město
IČO : 12110281
vypracovala : **Ing. Eva Kostialová**

datum : **Prosinec 2017**

OBSAHOVÝ LIST – PROFESE VYTÁPĚNÍ :

D.1.4.1.a - 300 Technická zpráva

1. Základní údaje
2. Podklady
3. Popis stávajícího stavu
4. Popis navrhovaného zařízení
5. Měření a regulace
6. Izolace proti tepelným ztrátám
7. Barevné označení a informační štítky
8. Zkoušky zařízení
9. Obsluha a údržba zařízení
10. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení
11. Likvidace odpadních látek
12. Kvalita ovzduší
13. Navržené standardy
14. Prohlášení o shodě
15. Požadavky na ostatní profese

Příloha č.1 - Seznam strojního zařízení

Příloha č.2 – Soupis komponentů KPS

D.1.4.1.b - Výkresová část:

- | | |
|-----------|--|
| SO -01 | D.1.4.1.b - 01 Budova T – půdorys PS
D.1.4.1.b - 02 Budova T – řez M – M
D.1.4.1.b - 03 Budova T – schéma PS
D.1.4.1.b - 04 Budova T – půdorys demontáže PS
D.1.4.1.b - 05 Budova T – schéma demontáže ohřevu TV |
| SO -02+03 | D.1.4.1.b - 06 Koleje A + B + spojovací trakt – půdorys 1.PP |
| SO -02 | D.1.4.1.b - 07 Koleje A + spojovací trakt – půdorys 1.NP
D.1.4.1.b - 08 Koleje A - půdorys PS v 1.NP
D.1.4.1.b - 09 Koleje A - řez A1 – A1
D.1.4.1.b - 10 Koleje A - řez A2 – A2
D.1.4.1.b - 11 Koleje A - schéma PS |
| SO -03 | D.1.4.1.b - 12 Koleje B - půdorys 1.NP
D.1.4.1.b - 13 Koleje B - půdorys PS v 1.NP
D.1.4.1.b - 14 Koleje B - řez B1 – B1
D.1.4.1.b - 15 Koleje B - řez B2 – B2
D.1.4.1.b - 16 Koleje B - schéma PS |
| SO -04 | D.1.4.1.b - 17 Situace HV přípojky pro koleje A
D.1.4.1.b - 18 Kladečský plán HV přípojky pro „A“
D.1.4.1.b - 19 Horkovodní šachta u administrativní budovy
D.1.4.1.b - 20 Podélný profil HV přípojky - koleje A
D.1.4.1.b - 21 Příčný řez HV přípojky - koleje A |
| SO -05 | D.1.4.1.b - 22 Situace HV přípojky pro koleje B
D.1.4.1.b - 23 Kladečský plán HV přípojky pro „B“
D.1.4.1.b - 24 Podélný profil HV přípojky - koleje B
D.1.4.1.b - 25 Příčný řez HV přípojky - koleje B |

1. Základní údaje

Díličí část projektové dokumentace - profese vytápění, řeší změnu koncepce vytápění stávajících objektů Staré menzy a kolejí A+B. Původní systém centralizované přípravy otopného media a teplé vody v předávací stanici umístěné v suterénu objektu Staré menzy bude nahrazen osazením autonomních, objektových, tlakově nezávislých předávacích stanic do každého ze zásobovaných objektů. Tím bude zabezpečena regulace jednotlivých otopných systémů dle skutečných tepelně technických vlastností objektů a dle skutečných časoteplotních provozních potřeb. Součástí je návrh demontáže stávajících čtyřtrubkových rozvodů SRT a jejich náhrada přípojkami horké vody. Při zpracování bylo přihlédnuto k požadavkům objednatele, specifikovaným v zadání a při vstupní i dalších konzultacích, provedených v průběhu projekčních prací.

Základní technické údaje :

oblastní teplota ve smyslu ČSN 060210	- 15 °C
roční střední teplota venkovního vzduchu	+ 4,2 °C
počet topných dnů za rok ..	238 dnů
provoz zařízení nepřerušovaný	24 hod /den
s tlumením dle vyhl. MPO 193/2007 Sb.	
letní provozní přestávka (dny):	15
teplota - horké prim. vody - zima :	160/60°C - výpočtový
	143/60°C - provozní
	75/60°C(dochlazení na 40°C)
	- léto :
přetlak - horká prim. Voda - provozní (MPa):	1,7
	- konstrukční (MPa): 2,5
- min. dispoziční v místě napojení	120 kPa
- max. dispoziční v místě napojení	1100 kPa
teplota - otopné vody - stará menza	90/70 °C výpočtový
	- koleje A, B
	65/50°C provozní
- teplé vody - přívod :	10/55°C
	- min.cirkulace :
	45°C
přetlak - otopné vody - stará menza	0,4 MPa - provozní
	- koleje A, B
	0,5 MPa - provozní
	0,6 MPa - konstrukční
- studená voda	0,8 MPa - provozní
	1,6 MPa - konstrukční

Seznam stavebních objektů a jejich požadovaných výkonů :

stav. objekt	objekt	ÚV	Tepl. spád	počet osob	příprava TV	Akum. zásobník TV	Měřič HV-majetek
		kW			kW	litry	
SO 01	Budova T	450	90/70				Měřič podružný - VŠB
SO 01	Budova T	250	80/60				Měřič podružný - VŠB
SO 01	Budova T				Stávající výměník 500	Stávající zásobník 2000	
SO 02	Koleje A	600	65/50	907	950	3x750	Mezikus pro měřič Veolia (Kamstup)
SO 03	Koleje B	600	65/50	933	950	3x750	Mezikus pro měřič Veolia (Kamstup)

Stavba je členěna na stavební objekty SO-01 až SO-05 :

SO-01 Úprava PS v budově "T" (stará menza)

SO-02 PS v budově "A"

SO-03 PS v budově "B"

SO-04 Horkovodní přípojka pro PS v budově "A"

SO-05 Horkovodní přípojka pro PS v budově "B"

Přípojná hodnota podle ČSN 06 0310

- a) předávací stanice v objektu T - stará menza:
potřeba tepla pro vytápění 450 kW,
potřeba tepla pro vzduchotechniku 250 kW,
potřeba tepla pro přípravu teplé vody 500 kW,
přípojná hodnota dle ČSN 060310: 990 kW
- b) předávací stanice v objektu kolejí A:
potřeba tepla pro vytápění 600 kW,
potřeba tepla pro přípravu teplé vody 950 kW,
přípojná hodnota dle ČSN 060310: 1370 kW
- c) předávací stanice v objektu kolejí B:
potřeba tepla pro vytápění 600 kW,
potřeba tepla pro přípravu teplé vody 950 kW,
přípojná hodnota dle ČSN 060310: 1370 kW.

Max. průtok horké vody:

– přípojka pro SO-01 Budova T		
	- zima (143/60°C)	10,2 m ³ /h
	- léto (75/40°C)	12,3 m ³ /h
– přípojka pro SO-02 Kolej A		
	- zima (143/60°C)	14,2 m ³ /h
	- léto (75/40°C)	23,3 m ³ /h
– přípojka pro SO-03 Kolej B		
	- zima (143/60°C)	14,2 m ³ /h
	- léto (75/40°C)	23,3 m ³ /h

Výpočtová roční spotřeba tepla:

SO-01 Budova T:

Roční spotřeba tepla pro ÚV :	Ero-uv = 2796 GJ / rok
Roční spotřeba tepla pro VZT :	Ero-vzt = 1030 GJ / rok
Roční spotřeba tepla pro přípravu teplé vody :	Ero-tv = 357 GJ / rok
Roční spotřeba tepla celkem :	Ero = 4183 GJ / rok

SO-02 Kolej A:

Roční spotřeba tepla pro ÚV :	Ero-uv = 4439 GJ / rok
Roční spotřeba tepla pro přípravu teplé vody :	Ero-tv = 5750 GJ / rok
Roční spotřeba tepla celkem :	Ero = 10189 GJ / rok

SO-03 Kolej B:

Roční spotřeba tepla pro ÚV :	Ero-uv = 4439 GJ / rok
Roční spotřeba tepla pro přípravu teplé vody :	Ero-tv = 5915 GJ / rok
Roční spotřeba tepla celkem :	Ero = 10354 GJ / rok

2. Podklady

- objednávka č.: 3267 ze dne 21.9.2017
- části původní výkresové dokumentace ústředního vytápění a zdravotnických dotčených objektů
- části výkresové dokumentace venkovního horkovodního rozvodu
- vstupní konzultace a prohlídka na místě se zástupci objednatele
- průzkumy skutečného provedení otopných systémů vč. pořízení fotodokumentace

Při zpracování byly brány v úvahu související normy :

ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN 38 3350 - Zásobování teplem, Všeobecné zásady

ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž

ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování.

ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení

ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení

ČSN EN 12170 (060810) Tepelné soustavy v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání.

ČSN EN 764 (690004) -Tlaková zařízení- terminologie a označování - tlak, teplota, objem

Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Nař. vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení

Vyhl. MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Vyhl. MPO č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov a další související bezpečnostní předpisy.

3. Popis stávajícího stavu

Stávajícím zdrojem tepla pro objekt Staré menzy, kolejí A a kolejí B je horkovodní, tlakově nezávislá předávací stanice (energocentrum) systém voda-voda. V ní se transformuje teplo z horkovodního systému CZT města Ostravy (dodavatel Veolia Energie ČR,a.s.) na otopnou vodu pro vytápění, pro centrální přípravu teplé vody a pro vzduchotechnické jednotky. Pro otopnou vodu slouží baterie stavebnicových výměníků (SVT), pro přípravu teplé voda jsou osazeny dva deskové výměníky, ze kterých se teplá voda akumuluje ve dvou akumulčních zásobnících 6300 + 4000 litrů. Jako zabezpečovací zařízení slouží tlaková expanzní nádoba se vzduchovým polštářem, udržovaným dvěma kompresory. Oběh otopné vody je zabezpečen pomocí oběhových čerpadel, která nemají schopnost regulovat výkon. Regulace teploty otopné vody je kvantitativní škrcením pomocí přímého ventilu na straně horké vody a je jednotná pro vytápění i pro vzduchotechniku.

Horkovodní PS je napojena horkovodní přípojkou DN 100 na stávající horkovodní řad DN 300, procházející územím VŠB-TU Ostrava. Na této přípojce je v prostoru předávací stanice Staré menzy instalováno fakturační měřidlo spotřeby tepla, které je majetkem dodavatele tepla.

Pro objekty kolejí „A“ a „B“ je otopná voda i teplá voda distribuována pomocí čtyřtrubkového systému sekundární sítě do regulační stanice, umístěné v technickém suterenu kolejí „B“. Pro otopné systému jsou vedeny dvě potrubí 2x 219/6, pro teplou vodu přívod 4“ a cirkulace 2 ½“. Potrubí jsou uloženy v železobetonovém neprůlezném kanále v zemi (vel. 1500 x 450 mm) a jsou značně amortizované.

Topný rozvod pro každý objekt kolejí je souproudý. Otopná tělesa v 1. nadzemním podlaží spojovacího traktu jsou částečně napojena na rozvod pro objekt „A“ a částečně na rozvod pro objekt „B“. V suterénu objektu kolejí „B“ se systém otopné vody rozděluje na dvě větve. Jedna zásobuje vnitřní otopný systém kolejí „B“ a část vstupního objektu a druhá zásobuje koleje „A“ a druhou část vstupního objektu. Na otopný systém kolejí „B“ je napojena i vzduchotechnická jednotka pro restauraci hotelu v kolejích „B“.

Systém rozvodů teplé vody a cirkulace je větvenatý a na vstupu do objektu kolejí „B“ je rozdělen na dvě samostatné větve – jedna pro koleje „B“ a druhá větev vede pod stropem suterénu podél fasády a následně pod spojovacím traktem až do objektu kolejí „A“. Studená voda vstupuje do technického suterénu kolejí „B“, kde se větví na větev pro koleje „B“ a větev vedoucí podél fasády technického suterénu do kolejí „A“.

4. Popis navrhovaného zařízení

V souladu s rozhodnutím objednatele řeší tento projekt zrušení centrální přípravy otopného media a teplé vody a zároveň návrh osazení objektových horkovodních předávacích stanic (dále PS) pro zásobování jednotlivých zásobovaných subjektů. Toto řešení do budoucna umožní samostatné měření spotřeby tepla, jak systémem vytápění a vzduchotechniky, tak i spotřeby tepla pro přípravu teplé vody. Navrhované řešení dále umožní teplotně i časově regulovat teplotu otopné vody v souladu s tepelně-technickými vlastnostmi a s provozními potřebami jednotlivých zásobovaných objektů a zároveň umožní připravit teplou vodu dle jejich skutečných potřeb. Značně se zkrátí délka rozvodného potrubí a tím se sníží pasivní tepelné ztráty (provozní náklady).

SO-01 Úprava PS v budově "T"

V objektu Staré menzy (budova „T“) budou demontovány stávající výměníky pro vytápění a vzduchotechniku. Dále budou demontovány rozdělovače a sběrače horké vody, otopné vody, teplé vody a cirkulace. Ze zařízení pro přípravu teplé vody zůstanou zachovány dva deskové výměníky (jeden slouží jako 100% rezerva), akumulární nádoba 2000 litrů a dále zůstane zachováno horkovodní potrubí k deskovým výměníkům až po uzavírací armatury. Veškeré ostatní potrubí, oběhová čerpadla, zásobní nádoba 4000 litrů, expanzní nádoba a kompresory budou demontovány.

Na potrubí horké vody bude doplněn uzávěr před celkovým měřidlem spotřeby tepla, dále bude na potrubí horké vody osazen regulační ventil, filtr a uzávěry před deskovými výměníky pro teplou vodu. Nově bude osazeno cirkulační čerpadlo teplé vody, filtr, zpětná klapka a uzávěry. Dále budou nově osazeny uzavírací armatury u deskových výměníků na straně teplé vody, pojistné ventily, nabíjecí čerpadlo, filtr a zpětná klapka. Potrubí teplé vody a cirkulace bude napojeno na stávající rozvod pro Starou menzu. Stávající deskové výměníky pro ohřev teplé vody budou propláchnuty a zbaveny nečistot.

V budově Staré menzy budou osazeny dvě nové kompaktní horkovodní předávací stanice - pro vytápění a pro vzduchotechniku. Napojeny budou na stávající potrubí horké vody ve stanici a výstupy otopné vody ze stanic budou napojeny na rozvod vytápění pro Starou menzu a pro vzduchotechnické jednotky Staré menzy.

V souladu s požadavky ČSN 060310 budou jako suchá záloha dodány a uskladněny deskový výměník a oběhové čerpadlo pro vytápění a také deskový výměník a oběhové čerpadlo pro vzduchotechniku .

Seznam požadovaných parametrů pro předávací stanice :

Stará menza - předávací stanice pro vytápění

1.1 - Okruh horké vody

Teplotní spád : 160 / 60 °C - výpočtový

143 / 60°C – provozní

max.teplota vratné vody 60°C

Tlak : 1,7 MPa - provozní
 2,5 MPa - konstrukční
 120 kPa - min. dispoziční v místě napojení
 1100 kPa - max. dispoziční v místě napojení

Měřič spotřeby : dodávka stanice, ultrazvukový, požadavek na dálkový přenos dat a komunikaci se stávajícím systémem energetického managementu VŠB

Regulátor difer.tlaku : regulační ventil přímočinný

1. 2 - Okruh přípravy otopné vody

Výkon : 450 kW
Teplotní spád : 90/70°C

Tlak : 0,4 MPa - provozní
 0,6 MPa - konstrukční

diferenční na výstupu z PS 50 kPa

výškový rozdíl mezi nejvyšším místem otopné soustavy a PV – 12m

Oběhová čerpadla : budou opatřena elektronickou regulací

Zabezpečovací zařízení: Pojistný ventil bude součástí kompaktní stanice vč. expanzní nádoby s gumovou membránou

Doplňování : přepouštěním z vratné větve systému rozvodů horké vody s vodoměrem

Měření spotřeby tepla : nebude

Stará menza - předávací stanice pro vzduchotechniku

1.1 - Okruh horké vody

Teplotní spád : 160 / 60 °C - výpočtový
 143 / 60°C – provozní
max.teplota vratné vody 60°C

Tlak : 1,7 MPa - provozní
 2,5 MPa - konstrukční
 120 kPa - min. dispoziční v místě napojení
 1100 kPa - max. dispoziční v místě napojení

Měřič spotřeby : dodávka stanice, ultrazvukový, požadavek na dálkový přenos dat a komunikaci se stávajícím systémem energetického managementu VŠB

Regulátor difer.tlaku : regulační ventil přímočinný

1. 2 - Okruh přípravy otopné vody

Výkon : 250 kW
Teplotní spád : 80/60°C

Tlak : 0,4 MPa - provozní
 0,6 MPa - konstrukční

diferenční na výstupu z PS 40 kPa

výškový rozdíl mezi nejvyšším místem otopné soustavy a PV – 12m

Oběhová čerpadla : budou opatřena elektronickou regulací.

Zabezpečovací zařízení: Pojistný ventil bude součástí kompaktní stanice vč. expanzní nádoby s gumovou membránou

Doplňování : přepouštěním z vratné větve systému rozvodů horké vody s vodoměrem

Měření spotřeby tepla : nebude

SO-02 PS v budově "A"

V budově kolejí "A" bude vybudována nová předávací stanice pro vytápění a pro přípravu teplé vody. Předávací stanice bude umístěna v prostoru dvou stávajících skladů v 1.NP. Pro předávací stanici v objektu kolejí „A“ bude vybudována nová horkovodní přípojka (viz SO-04). Přípojka bude vedena ze stávající horkovodní šachty umístěné před vstupem do průlezného kanálu pod administrativní budovou, v zatravněném pásu a bude zaústěna nad podlahou technického suterénu. Dále bude vedena technickým suterénem až pod místnost budoucí předávací stanice, kde stoupne do této místnosti. Zde bude umístěn potrubní zkrat a odvzdušnění a napojena hrdla nové předávací stanice, ve které budou umístěny hlavní uzavírací ventily.

Na přívodní potrubí horké vody bude v rámci kompaktní horkovodní stanice osazen filtr a regulační ventily pro vytápění a pro přípravu teplé vody (kvantitativní regulátor teploty otopného media).

Na vratném potrubí horké vody bude osazena zpětná klapka, regulační ventil diferenčního tlaku, který bude udržovat konstantní tlakové poměry na vstupu horké vody do PS. Jako havarijní bezpečnostní uzávěr uzavírá přívod horké vody do stanice při vytypovaných poruchách. Odběrová místa jsou na přívodním a na vratném potrubí.

Celkové průtočné množství horké vody pro PS bude měřeno pomocí měřiče spotřeby tepla, osazeného na vratném potrubí ve stanici (majetek dodavatele tepla).

Příprava otopného media bude prováděna v deskovém výměníku. Výstupní teplota otopné vody je regulována v závislosti na venkovní teplotě. Veškeré funkce PS jsou ovládány řídicím systémem MaR, s přenosem na centrální dispečink. V souladu s požadavkem otopného systému s osazenými termostatickými ventily, je tlaková diference na výtlačku oběhového čerpadla zařízení pro vytápění řízena pomocí elektronického řízení výkonu čerpadla.

Pro měření množství spotřebovaného tepla systémem otopné vody bude použito ultrazvukové měřidlo. Bude umístěno do vratného potrubí horké vody z výměníku.

Jako suchá záloha bude uskladněn deskový výměník pro vytápění a oběhová čerpadla.

Z hrdel předávací stanice bude potrubí otopné vody vedeno přes podlahu místnosti do technického suterénu. Zde bude napojeno na stávající potrubí následujícím způsobem:

Vzhledem k tomu, že se jedná o souproutý rozvod, tzv. Tichelmann, musí být přívodní potrubí otopné vody napojeno na začátek rozvodu pro koleje „A“ a spojovací trakt, který je v suterénu spojovacího traktu. Pro přívod otopného media bude využito stávající sběrné vratné potrubí (tzv. 3 trubka), které bude v prostoru suterénu pod předávací stanicí přerušeno, část vedoucí směrem k spojovacímu traktu bude využita pro přívod otopné vody k první potrubní stoupací větvi. Zde bude propojeno s přívodním potrubím, které bude ze strany přívodu od kolejí „B“ zaslepeno. V prostoru pod předávací stanicí v kolejích „A“ bude vratné potrubí z předávací stanice napojeno na druhý konec přerušeného vratného potrubí. Zároveň je nutno ze stávajícího vratného potrubí (sloužícího následně jako přívodní potrubí) odpojit vratnou stoupací větev jedné stoupačky a přepojit ji na vratné potrubí v místě, kde plní funkci vratného potrubí – viz výkresová dokumentace. Nefunkční část potrubí otopné vody vedoucí z kolejí B do kolejí A bude pod spojovacím traktem demontována.

Teplá voda bude připravována průtočným způsobem v deskovém výměníku. Budou osazeny dva deskové výměníky tak, aby při poruše jednoho z nich zbývající zabezpečil nejméně 70 % požadovaného jmenovitého výkonu pro přípravu teplé vody. Na výstupu z výměníků budou osazeny tři nerezové akumulční nádoby, které budou nabíjeny pomocí oběhového čerpadla. V rámci cirkulačního potrubí bude osazen filtr, cirkulační čerpadlo, zpětná klapka a uzávěry. Z místnosti předávací stanice bude vedeno potrubí teplé vody a cirkulace přes podlahu do technického suterénu, kde bude napojeno na stávající rozvody pro koleje „A“. Přívod teplé vody a cirkulace vedený z kolejí „B“ bude zaslepen v suterénu vstupního traktu před první odbočkou. Nefunkční potrubí teplé vody a cirkulace bude demontováno.

Pro přípravu teplé vody bude do PS přivedena přípojka studené vody, která bude napojena na stávající rozvod studené vody vedený v technickém suterénu. Množství vody spotřebované přípravou vody teplé bude měřeno samostatným vodoměrem osazeným ve stanici.

Jako zabezpečovací a doplňovací zařízení budou osazeny pojistné ventily umístěné nad deskovými výměníky, doplněné o dvě expanzní nádoby s gumovou membránou.

Z omezených prostorových důvodů, budou pro montáž potrubí ve ztíženém prostoru technického suterénu, použity potrubní díly v max. délce 3 m.

Nový rozvod pro otopná tělesa ve spojovacím traktu:

Z důvodu poruchy na části ležatého rozvodu, který je veden v kanále pod spojovacím traktem, vznikl požadavek na nové napojení určitých otopných těles ve spojovacím traktu.

V místnosti strojovny vzduchotechniky ve spojovacím traktu budou na přívodním i vratném potrubí, vedoucím v kanále pod podlahou, vysazeny odbočky pro napojení nového rozvodu pro část otopných těles, zabezpečujících vytápění vstupní haly ve spojovacím traktu. Větvnatý rozvod bude veden částečně pod stropem, částečně v podhledu. U prosklených stěn bude potrubí svedeno těsně nad podlahu a následně se na něho napojí jednotlivá stávající otopná tělesa.

SO-03 PS v budově "B"

V budově kolejí "B" bude vybudována nová předávací stanice pro vytápění a pro přípravu teplé vody. Předávací stanice bude umístěna v prostoru momentálně nevyužívaných kanceláří v 1.NP. Pro předávací stanici v objektu kolejí „B“ bude vybudována nová horkovodní přípojka (viz SO-05). Potrubí horkovodní přípojky bude napojeno na stávající horkovodní rozvod za vstupem do objektu „staré menzy“. Na odbočce budou umístěny uzavírací armatury. Horkovodní přípojka bude vedena v zatravněném pásu v trase stávajícího sekundárního teplovodního kanálu a bude zaústěna nad podlahou do suterénu objektu kolejí „B“. Dále bude vedena technickým suterénem až pod místnost budoucí předávací stanice, kde stoupne do této místnosti. Zde bude umístěn potrubní zkrat a odvzdušnění a napojeny hrdla nové předávací stanice, ve které budou umístěny hlavní uzavírací ventily.

Na přívodní potrubí horké vody bude v rámci kompaktní horkovodní stanice osazen filtr a regulační ventily pro vytápění a pro přípravu teplé vody (kvantitativní regulátor teploty otopného media).

Na vratném potrubí horké vody bude osazena zpětná klapka, regulační ventil diferenčního tlaku, který bude udržovat konstantní tlakové poměry na vstupu horké vody do PS. Jako havarijní bezpečnostní uzávěr uzavírá přívod horké vody do stanice při vytypovaných poruchách. Odběrová místa jsou na přívodním a na vratném potrubí.

Celkové průtočné množství horké vody pro PS bude měřeno pomocí měřiče spotřeby tepla, osazeného na vratném potrubí ve stanici (majetek dodavatele tepla).

Příprava otopného media bude prováděna v deskovém výměníku. Výstupní teplota otopné vody je regulována v závislosti na venkovní teplotě. Veškeré funkce PS jsou ovládány řídicím systémem MaR, s přenosem na centrální dispečink. V souladu s požadavkem otopného systému s osazenými termostatickými ventily, je tlaková diference na výtlačku oběhového čerpadla zařízení pro vytápění řízena pomocí elektronického řízení výkonu čerpadla.

Pro měření množství spotřebovaného tepla systémem otopné vody bude použito ultrazvukové měřidlo. Bude umístěno do vratného potrubí horké vody z výměníku.

Jako suchá záloha bude uskladněn deskový výměník pro vytápění a oběhová čerpadla.

Z hrdel předávací stanice bude potrubí otopné vody vedeno přes podlahu místnosti do technického suterénu. Vzhledem k tomu, že se jedná o stávající souproudý rozvod, tzv. Tichelmann, musí být přívodní potrubí otopné vody napojeno na začátek rozvodu pro koleje „B“, který je dispozičně umístěn u vstupu stávajícího sekundárního potrubí do suterénu. Pro přívod i vrat otopného media bude v části trasy položeno potrubí nové a v části trasy využito stávající potrubí otopné vody, vedoucí do kolejí „A“, které bude po vybudování předávací stanice v kolejích „A“ nefunkční. V místě stávající regulační stanice v suterénu objektu „B“ bude provedeno propojení potrubí (větev pro koleje „B“ se propojí s původní potrubní větev pro kolej „A“.

Potrubí otopné vody vstupující ze sekundárního kanálu, včetně jednotlivých uzávěrů větví, bude až po toto propojení demontováno. Zbývající část potrubí otopné vody pro koleje „A“, která nebude dále využívána, bude demontována.

Teplá voda bude připravována průtočným způsobem v deskovém výměníku. Budou osazeny dva deskové výměníky tak, aby při poruše jednoho z nich zbývající zabezpečil nejméně 70 % požadovaného jmenovitého výkonu pro ohřev teplé vody. Na výstupu z výměníků budou osazeny tři nerezové akumulární nádoby, které budou nabíjeny pomocí oběhového čerpadla. V rámci cirkulačního potrubí bude osazen filtr, cirkulační čerpadlo, zpětná klapka a uzávěry. Z místnosti předávací stanice bude vedeno potrubí teplé vody a cirkulace přes podlahu do technického suterénu, kde bude napojeno na stávající rozvody pro koleje „B“. Přívod teplé vody a cirkulace vedoucí z teplovodního kanálu bude zaslepen před první odbočkou pro koleje „B“. Nefunkční potrubí teplé vody a cirkulace bude demontováno, včetně potrubí teplé vody a cirkulace pro koleje „A“.

Pro přípravu teplé vody bude do PS přivedena přípojka studené vody, která bude napojena na stávající rozvod studené vody vedený v technickém suterénu. Množství vody spotřebované přípravou vody teplé bude měřeno samostatným vodoměrem osazeným ve stanici.

Jako zabezpečovací a doplňovací zařízení budou osazeny pojistné ventily umístěné nad deskovými výměníky, doplněné o dvě expanzní nádoby s gumovou membránou.

Z omezených prostorových důvodů, budou pro montáž potrubí ve ztíženém prostoru technického suterénu, použity potrubní díly v max. délce 3 m.

Seznam požadovaných parametrů objektových předávacích stanic pro vytápění a pro přípravu teplé vody, sloužících pro koleje A, koleje B :

1.1 - Okruh horké vody

Teplotní spád : 160 / 60 °C - výpočtový
143 / 60 °C – provozní
75 / 60 °C – letní (dochlazení na 40 °C)
max.teplota vratné vody 60 °C

Tlak : 1,7 MPa - provozní
 2,5 MPa - konstrukční
 120 kPa - min. dispoziční v místě napojení
 1100 kPa - max. dispoziční v místě napojení

Měřič spotřeby : mezikus pro měřič tepla (měřič dodavatele tepla –Veolia)

Regulátor difer.tlaku : regulační ventil přímočinný

1. 2 - Okruh přípravy otopné vody

Výkon : 600 kW

Teplotní spád : 65 / 50 °C

Tlak : 0,5 MPa - provozní
 0,6 MPa - konstrukční

diferenční na výstupu z PS 50 kPa

výškový rozdíl mezi nejvyšším místem otopné soustavy a PV – 41m

Oběhová čerpadla : budou opatřena elektronickou regulací

Zabezpečovací zařízení: Pojistný ventil bude součástí kompaktní stanice vč. expanzních nádob s gumovou membránou

Doplňování : přepouštěním z vratné větve systému rozvodů horké vody s vodoměrem

Měření spotřeby tepla : dodávka stanice, ultrazvukový, požadavek na dálkový přenos dat a komunikaci se stávajícím systémem energetického managementu VŠB

Výstupní hrdla budou opatřena gumovými kompenzátory

1. 3 - Okruh přípravy teplé vody :

Teplotní spád : 10 / 55°C, min. cirkulace 45°C

Výkon : dle tabulky

Akumulační zásobník: 3x750 litrů

Tlak studené vody : 5 bar (provozní)

Konstrukční tlak : 16 bar

Diferenční tlak : cirkulační okruh - 35 kPa na výstupu ze stanice

Na vstupu studené vody bude osazen vodoměr

Min. 2 ks výměníků - při poruše jednoho zabezpečí druhý min. 70% výkonu.

SO-04 Horkovodní přípojka pro PS v budově "A"

Projekt řeší návrh horkovodní přípojky pro novou předávací stanici umístěnou v objektu kolejí "A". Potrubí horkovodní přípojky bude napojeno na stávající horkovodní rozvod v šachtě před vstupem horkovodního potrubí do průlezného kanálu pod administrativní budovou kolejí VŠB-TU. Na odbočce budou v šachtě umístěny uzavírací armatury a vypouštění. Před výstupem z šachty bude klasické ocelové potrubí, opatřené tepelnou izolací, napojeno na předizolované potrubí.

Horkovodní přípojka bude vedena v zatravněném pásu a bude zaústěna nad podlahou do suterénu objektu kolejí „A“. Zde bude opět předizolované potrubí napojeno na ocelové potrubí a vedeno suterénem a zaústěno do nově vybudované předávací stanice umístěné v 1.NP, kde bude také umístěn měřič spotřeby tepla.

Potrubí je navrženo ve světlosti odpovídající výpočtové přenosové kapacitě. Po provedení stavebně-montážních prací budou provedeny zkoušky zařízení ve smyslu platné legislativy. U montáže horkovodního potrubí se předpokládá 100% zkouška svarů RTG.

Půdorysné řešení rozvodů bezkanálovým způsobem je dokumentováno ve výkrese „kladečský plán potrubí“. Výškové uložení potrubí je specifikováno ve výkresech „podélný profil“ a „příčné řezy“. Ukončení přípojky předizolovaného potrubí je uvažováno cca 0,1 m za vnitřním lícem zdíva v napojených objektech.

S ohledem na množství křížujícího stávajícího kabelového vedení, u kterého není známa přesná hloubka uložení ani přesná místopisná trasa, musí být výkop pro horkovodní přípojku prováděn ručně. Předizolované potrubí bude uloženo do pískového lože, následně bude zasypáno pískem a zhutněno. Na pískový zásyp se uloží výstražná folie nad každé potrubí a provede se dosypání výkopu zeminou. Zásyp bude řádně zhutněn a dotčené plochy budou uvedeny do původního stavu (detailně – viz stavební část projektové dokumentace).

SO-05 Horkovodní přípojka pro PS v budově "B"

V rámci tohoto stavebního objektu se řeší návrh horkovodní přípojky pro novou předávací stanici, umístěnou v objektu kolejí "B". Potrubí horkovodní přípojky bude napojeno na potrubí stávajícího horkovodního rozvodu za vstupem do objektu „Staré menzy“. Na odbočce budou umístěny uzavírací armatury a odvzdušnění. Následně je horkovodní přípojka vedena přes stěnu objektu do šachty před budovou Staré menzy, kde je proveden výškový lom potrubí. Před výstupem z této šachty je klasické ocelové potrubí s tepelnou izolací napojeno na předizolované potrubí. Dále je horkovodní přípojka bude vedena v zatravněném pásu v prostoru stávajícího teplovodního kanálu. Před vstupem do objektu kolejí „B“ je umístěna šachta, kde je předizolované potrubí ukončeno a napojeno na ocelové potrubí. Před výškovým zlomem v šachtě jsou osazeny vypouštěcí armatury, a dále je potrubí zaústěno nad podlahu suterénu objektu kolejí B. Následně je horkovodní přípojka bude vedena suterénem a zaústěna do nově vybudované předávací stanice umístěné v 1.NP, kde bude také umístěn měřič spotřeby tepla.

Před montáží bude ze stávajícího teplovodního kanálu demontováno stávající potrubí otopné vody i teplé vody a cirkulace vč. uložení a doplňkových konstrukcí, resp. betonových prahů. Nově navrhované předizolované potrubí bude uloženo do nově vytvořeného pískového lože. Následně bude zasypáno pískem, zhutněno, opatřeno výstražnou folií, dosypáno výkopkem nebo šterkem (u chodníků) do úrovně terénu. Veškeré, stavbou dotčené plochy budou uvedeny do původního stavu.

Potrubí je navrženo ve světlosti odpovídající výpočtové přenosové kapacitě. Po provedení stavebně-montážních prací budou provedeny zkoušky zařízení ve smyslu platné legislativy. U montáže horkovodního potrubí se předpokládá 100% zkouška svarů RTG.

Půdorysné řešení rozvodů bezkanálovým způsobem je dokumentováno ve výkrese „kladečský plán potrubí“. Výškové uložení potrubí je specifikováno ve výkresech „podélný profil“ a „příčné řezy“.

Popis systému (platí pro SO-04 a SO-05) : Předizolované potrubí otopné vody je konstrukčně řešeno jako sdružený systém trubky, izolace a pláště. To znamená, že tyto části jsou pevně spojeny a tvoří jeden celek. Tato konstrukce umožňuje využití progresivních instalačních metod, bez kompenzátorů a dilatačních útvarů. Kompenzace dilatací ocelového potrubí je řešena v přirozených lomech potrubí. Tento pohyb musí být v zemině umožněn pomocí pěnových dilatačních vložek. Ocelové potrubní rozvody jsou navrženy pro teploty max. 160°C a PN 40.

Sdružený systém trubky, izolace a pláště je vyráběn tradičním výrobním způsobem, kdy se na teplotonosnou trubku upevní distanční kroužky a potom se polyetylenová plášťová trubka nasune na teplotonosnou trubku. Vypěňovací kapalina se vstříkává do prostoru mezi plášťovou a teplotonosnou trubkou, kde pěna expanduje.

Předizolované potrubí je dodáváno s tvrdou PUR pěnou, která splňuje veškerá ekologická kritéria a má velmi dobré izolační a mechanické vlastnosti (součinitel prostupu tepla rovno nebo menší 0,35 W/mK). Izolace má delší životnost a snáší i vyšší pracovní teploty médií. Pro potrubí je navržena zesílená izolace (serie 2).

Plášť chrání předizolované potrubí proti pronikání vlhkosti a proti mechanickému poškození. Potrubí uložené v zemi je chráněno pláštěm z vysokohustotního polyetylénu.

Trasa horkovodního rozvodu z předizolovaného potrubí se sestavuje z jednotlivých továrně vyráběných dílů, které se na stavbě pouze pospojují speciálními spojkami. Předizolované trubky se dodávají v délkách 6 m. Lomy potrubní trasy se řeší pomocí předizolovaných ohybů. Spoje se montují až na stavbě a jejich instalace probíhá často ve velmi obtížných podmínkách. Z toho důvodu je nutné, aby montáž spojek byla co nejjednodušší a aby tyto spoje byly současně maximálně provozně spolehlivé. Spoisky budou provedeny s použitím prefabrikovaných tepelně-izolačních poloskruží z polyuretanové pěny s pláštěm z polyetylénu. Spoisky se vyznačují jednoduchou montáží, vysokou provozní spolehlivostí a dlouhodobou životností. K daným vypěňovacím spojkám přísluší nádoba s obsahem přesného množství komponent pro výrobu pěny o stejné kvalitě jako u továrně vyráběných předizolovaných trubek.

Monitorovací systém - potrubí i veškeré ostatní předizolované komponenty systému jsou vybaveny dvěma neizolovanými měděnými vodiči. Součástí dodávky jsou také krabičky pro připojení monitorovacího přístroje a spoisky monitorovacích vodičů, které budou umístěny v suterénech napojených objektů, dispozičně v blízkosti vyústěného potrubí.

Výstup z šachty a vstup do objektu budou stavebně upraveny následně po montáži potrubí, které bude osazeno podle výkresů strojní části. Potrubí bude v prostupu stěnou utěsněno pomocí těsnící vložky a nahrazuje vodotěsný prostup. Následně bude stavebně doplněna svislá hydroizolace s přízdívkou a omítkou.

Trasy teplovodu kříží, případně jsou v souběhu, s trasami vnitrookrových komunikací a chodníků. Pod povrchem jsou uloženy inženýrské sítě. Předpokládané trasy vedení byly ověřeny u jejich správců. V souladu s poskytnutými podklady byly zakresleny do výkresu „Kladečský plán“ a „Podélné profily“. Hloubka uložení sítí nebyla správci určena, v podélných profilech je zakresleno předpokládané uložení v terénu. Před výstavbou je nutné vedení identifikovat jejich majiteli a zároveň nechat závazně vytyčit přímo v terénu. V těchto místech je nutné provádět ruční výkop.

Ochranná pásma. V rámci provádění stavebně montážních prací dojde ke křížení trasy teplovodu s inženýrskými sítěmi. Na základě vytyčení je zhotovitel povinen dodržet při souběhu ochranná pásma od půdorysných okrajů potrubí na obě strany v souladu se znění zák. č. 458/2000Sb. V případě nemožnosti dodržení požadovaných ochranných pásem musí zhotovitel požádat o udělení výjimky v dotčených úsecích. Veškeré práce v ochranných pásmech těchto médií je nutno provádět zvláště opatrně a v souladu se stanovisky správců těchto vedení. Na základě vytyčení všech podzemních sítí je nutné při křížení dodržet požadavky a ustanovení ČSN 736005.

Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Pokud vede trasa v zeleném pásu, uvažuje se s odhumusováním pracovního pásu v max. šířce výkopů a se složením humusu na hromady v okraji tohoto pásu. V místech s nedostatkem plochy z důvodu terénních, zachování provozu, ochrany zeleně bude výkopek odvezen na meziskládku a pro zásyp dovezen zpět. Překopané komunikace je nutno po skončení prací uvést do původního stavu, humus složený na hromadách je nutno rozprostřít a oset travním semenem. Výkop se uvažuje svahovaný. Výkopek z travnatých ploch se vesměs uloží podél rýhy a bude po skončení montážních prací použit na zpětný zásyp. Přebytečný výkopek se odveze na deponii dle nabídky

dodavatele stavby, resp. dle podmínek stanovených stavebním úřadem. V případě, že by k zásypu chyběla zemina, bude dovezena z deponie. Výkopek z komunikace nebude použit na opětovný zásyp, ale bude ihned odvážen na skládku. Zásyp výkopové jámy v komunikaci bude zasypán struskou nebo drceným kamenivem frakce 64-128 mm, hutněným po 20 cm. Výkopová rýha bude v šířkách detailně uvedených ve výkresové dokumentaci. Hloubka výkopu bude provedena dle výkresové dokumentace.

Předizolované potrubí bude uloženo s minimálním krytím 500 mm v zatravněném prostoru, 1m v místě vozovky.

U horkovodní přípojky pro koleje „B“ se odkryje se vrchní zákrytová deska a odstraní se stávající potrubí včetně uložení a podle potřeby se ubourají boční stěny kanálu. Potrubí se položí podle technologických pravidel do připraveného pískového lože V prostoru kanálu, nutném pro uložení předizolovaného potrubí, je potřeba vybourat betonové prahy.

Souběhy a křížování se stávajícími podzemními vedeními je nutno v případě potřeby upřesnit přímo při provádění na stavbě tak, aby vyhovovaly ČSN 736005 v otázce minimálních vzdáleností a ochranných pásem. V místech styku je pak třeba provádět výkopové práce s maximální opatrností (použít případně ruční výkop nebo ručně kopané sondy), aby nedošlo k poškození stávajících podzemních vedení. Kabel veřejného osvětlení v celém úseku obnažení musí být vhodným způsobem zajištěn proti průvěsu (např. dřevěným žlabem, popř. bude osazena DVK chránička). Po ukončení montáže potrubí při provádění zásypu výkopu musí být všechny obnažené sítě zapískovány a opatřeny příslušnou výstražnou folií (veřejné osvětlení červená folie, kabely nn, vn folie červená pro elektrické vedení, sdělovací kabely – oranžová folie, plynovod žlutá folie, vodovod modrá folie). V případě plynovodu z plastového potrubí zkontrolovat, zda při stavebních pracích nebyla poškozena izolace ochranného vodiče).

Dno rýhy bude vysypáno pískem tl. 10 cm. Potrubí bude uloženo ve smyslu příčných řezů, dokládanych v projektové dokumentaci strojní části. Potrubí bude obsypáno pískem v tloušťce 20 cm nad vrchol nejvýše uloženého potrubí a zhutněno. Na písek bude položena výstražná folie.

Zásyp výkopů v chodnících bude proveden drceným kamenivem frakce 0-64 mm hutněným po vrstvách 20cm. Obruby B 10/25 budou osazeny do betonového lože s opěrou. Pokládka nepoškozené dlažby stejného typu bude provedena na podsyp z jemného kamenina tl. min. 150 mm s přesahem min. 50 cm na obě strany od okraje výkopu. Před zásypem výkopů a před pokládkou konstrukčních vrstev chodníků bude přizván zástupce odboru komunálních služeb ke kontrole provedených prací. O výsledku kontroly bude proveden písemný záznam.

V místě zásahu do zeleně bude zásyp výkopových jam proveden hutněným výkopkem. Do vzdálenosti min. 1 m od okraje komunikace bude zásyp proveden struskou nebo drceným kamenivem frakce 0-64 mm s hutněním pro vrstvách 20 cm a následně provedena povrchová úprava kvalitní ornici. Osev trávníku bude proveden v době do září.

Vstupy do objektů budou stavebně upraveny následně po montáži potrubí, které bude osazeno podle výkresů strojní části. Do zdi v místě prostupu potrubí bude zabetonovaná ocelová chránička. Potrubí bude v prostupu chráničkou utěsněno pomocí těsnící vložky a nahrazuje vodotěsný prostup. Následně bude stavebně doplněna svislá hydroizolace s přizdívkou a omítkou.

Dalšími úpravami bude rozproštění ornice, ozelenění, zasazení keřů (za 1 m² původního porostu 1 nový keř), obnovení chodníků, obrubníků, okapových chodníků a uvedení zpevněných ploch do původního stavu.

Materiál - Potrubí otopné vody a horké vody pro navržené zařízení bude z oceli tř.11 353, trubek černých. Trubkové ohyby budou použity hladké R = 3 DN. Spoje potrubí černého budou provedeny výlučně svařováním. Kompenzace potrubí je řešena ohyby a lomy v trase. V místech spojů se nesmí upevňovat závěsy. Potrubí nutno spojovat a upevnit tak, aby mohlo volně tepelně dilatovat. Průchody stěnami musí být opatřeny

vhodnou chráničkou pro zajištění volného pohybu potrubí vlivem tepelné dilatace, aby nedošlo k poškození stavebních konstrukcí ani potrubí.

Pro potrubí studené vody bude použito potrubí plastové z materiálu PP-RCT - polypropylen typ 4, S 4 (serie).

Pro rozvody teplé vody a cirkulace budou použito potrubí plastové sendvičové PP-RCT: vnější vrstvy polypropylen typ 4 (PP-RCT), střední vrstva polypropylen typ 4 (PP-RCT) vyztužený čedičovými vlákny (BF), S 3,2 (serie). V případě, že bude instalováno zařízení pro sanitaci plastového potrubí proti výskytu legionely chemickým způsobem, je nutno postupovat v souladu s postupy schválenými výrobcem potrubního systému (především z hlediska množstevního dávkování chemického roztoku).

Pro venkovní rozvody horké vody v zemi bude použito předizolované potrubí PN 40 (dle požadavku dodavatele horké vody).

Potrubí bude uloženo na závěsech s jednotlivými objímkami, pružně s ohledem na vliv chvění čerpadel a na tepelnou dilataci. Objímky potrubí budou opatřeny pryžovými výtělkami.

5. Měření a regulace

Celkové množství dodaného tepla bude měřeno v každé z měřidel, které je majetkem dodavatele tepla, tj. Veolie Energie CZ,a.s.

Veškeré zařízení profese MaR bude provedeno dle dílčího projektu profese MaR, který je zpracován dle příslušných norem a předpisů odbornou firmou. Projektová dokumentace strojní části je s profesí MaR koordinována.

6. Izolace proti tepelným ztrátám

Veškeré tepelné izolace potrubí musí být provedeny v souladu s vyhl. MPO č. 193 / 2007 Sb., která stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie. Potrubí bude izolováno v prostoru PS. Použije se materiál mající součinitel tepelné vodivosti u vnitřních rozvodů $\lambda \leq 0,040$ W/mK. Tloušťky dle následující tabulky:

Tabulka tloušťky izolace pro ocelové potrubí (mm)

Horkovodní potrubí	DN 15	60
	DN 20	50
	DN 25	60
	DN 32	80
	DN 40	40
	DN 50	50
	DN 65	80
	DN 80	60
	DN 100	80
	DN 125	100
	DN 150	80
	DN 200	120
Otopná voda	DN 15	40
	DN 20	40
	DN 25	50
	DN 32	60
	DN 40	40
	DN 50	40
	DN 65	60
	DN 80	50
	DN 100	60

DN 125	80
DN 150	80
DN 200	100

Tabulka tloušťky izolace pro plastové potrubí SV, TV, CIR

63x8,6	40
75x8,4	50
90x10,1	60
110x12,3	60

V případě použití materiálu jiných vlastností, je nutno provést optimalizační výpočet dle skutečných tepelně technických vlastností. Provedení je podmíněno použitím vhodného materiálu vlastního příslušný certifikát pro protékající medium

Povrchová úprava izolací potrubí horké vody bude provedena obalem z pozinkovaného plechu, ostatní potrubí – izolační pouzdra s AL folií. Armatury budou izolovány snímatelnou izolací tloušťky dle potrubí.

7. Barevné označení a informační štítky

Ocelové potrubí bude chráněno proti korozi dvojnásobným syntetickým nátěrem základním. Syntetické barvy je možno nahradit vodou ředitelnými barvami.

Potrubí bude označeno barevnými pásy podle protékajícího media a šipkami bude vyznačen směr toku media. Veškeré zařízení strojní části bude opatřeno informačními štítky ve smyslu požadavků ČSN 130074.







Označování potrubí podle provozní tekutiny ve smyslu ČSN 13 0072:

Podle provozní tekutiny se potrubí označuje barevnými pruhy nebo pásy.

Pruhy a pásy se označuje potrubí ve vzdálenosti 150 až 500 mm od strojního zařízení, potrubních křížovatek potrubních mostů, armatur a před a za překážkami nebo stěnami, kterými potrubí prochází. Na rovném potrubí se označuje potrubí na nezbytně nutných místech nebo pravidelně ve vzdálenostech 5 až 10 m.

Barevné označení potrubí se doplňuje nápisy, štítky a bezpečnostními tabulkami, které uvádějí: název provozní tekutiny, např. otopná voda přívod, otopná voda vratná a pod.

Doporučuje se vyznačit směr proudění provozní tekutiny šipkou.

Značka- bezpečnostní označení	Použití – umístění značky	Poznámka
 	<p>Označení potrubí pro vodu, včetně směru proudění provozní tekutiny.</p> <p>Barva pruhu a štítku: zelená: voda</p>	<p>Varianty značení:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voda - možnost vlastního textu 
 	<p>Označení potrubí pro tekutiny, včetně směru proudění provozní tekutiny.</p> <p>Barva pruhu a štítku: hnědá: hořlavé a nehořlavé tekutiny</p>	<p>Varianty značení:</p> <ul style="list-style-type: none"> - benzín - nafta - hořlavá tekutina - nehořlavá tekutina - možnost vlastního textu 

8. Zkoušky zařízení

Po provedení montážních prací bude provedena zkouška těsnosti pomocí tlakové vody, po dobu cca 6 hod. ve smyslu ČSN 060310. Zkouška musí být provedena za přítomnosti zástupce investora. O veškerých zkouškách a přejímkách budou provedeny písemné zápisy. Topná zkouška potrvá 72 hodin a v jejím průběhu budou navozeny

veškeré provozní stavy.

Individuální zkoušky - Individuální zkoušky provádí zhotovitel jako součást montáže. Individuálními zkouškami se rozumí přezkoušení mechanické funkce jednotlivých zařízení. Rozsah individuálních zkoušek bude definován jako výchozí stav pro zahájení dané etapy najíždění v RPD. Po ukončení individuálních zkoušek v rámci celého díla vypracuje zhotovitel protokol o jejich ukončení, ve kterém zhodnotí průběh zkoušek a způsobilost zařízení k zahájení přípravy ke komplexnímu vyzkoušení.

Topné zkoušky

Komplexní vyzkoušení - Komplexní vyzkoušení následuje po řádném provedení „Individuálních zkoušek“. Topná zkouška je prováděna v souladu s ČSN 060310. Před uvedením do provozu je třeba provést tyto úkony:

- Proplach
- Zkouška těsnosti

Součástí „Komplexního vyzkoušení“ jsou tzv. provozní zkoušky zejména „Zkouška dilatační“.

Komplexním vyzkoušením prokazuje zhotovitel řádné provedení díla, tj. funkční spolehlivost požadovanou v rámci související legislativy.

Zhotovitel vede ve spolupráci s objednatelem podrobné technické záznamy o průběhu a výsledcích předepsaných zkoušek.

Po vyhodnocení všech zkoušek bude sepsán zápis, který bude nedílnou součástí „Protokolu o předání a převzetí díla“.

9. Obsluha a údržba zařízení

Zařízení PS je možné provozovat s občasnou resp. automatickou obsluhou za předpokladu, že stanice bude uvedena do provozu včetně kompletního zařízení automatického měření a regulace. Předpokládá se, že osoby vykonávající obsluhu budou odborně i fyzicky způsobilé, budou starší 18-ti let, projdou praktickým zácvikem a že budou mít zkoušky i ověření se znalostí obsluhy a údržby.

10. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Při realizaci a provozu strojního zařízení musí být respektovány bezpečnostní předpisy. Provozování teplovodů není svým charakterem stálým pracovištěm. Obsluha se omezuje na občasnou kontrolní činnost a na nutné resp. preventivní opravy.

Veškeré zařízení musí být označeno orientačními štítky s udáním jmenovitých tlaků. Hlavní armatury musí být označeny podle ČSN 13 3005-1 a opatřeny štítky.

Svařování potrubí smí provádět pouze svářeči s příslušnou kvalifikací. Při svařování musí být dodržena ustanovení příslušných ČSN a ON pro výrobu, montáž a svařování potrubí.

Hladina hluku v objektech nepřekročí „Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb“ resp. v „Chráněném venkovním prostoru“. Tyto limity budou v souladu s § 10 „Nařízením vlády č.148/2006 Sb.“

Zařízení teplovodních rozvodů je možno předat do užívání po provedení předepsaných kontrol, zkoušek a revizí jednotlivých zařízení. Před uvedením do provozu se zařízení naplní vodou dle ČSN 07 7401.

Správná funkce zařízení je podmíněna provedením montáže podle projektu, správnou obsluhou a údržbou. Veškeré změny proti projektu je třeba předem projednat a schválit s investorem a s projektantem.

Zhotovitelem stavby musí být při stavebních a montážních pracích respektovány všechny pokyny a nařízení zákona č. 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 i a ostatních souvisejících předpisů z oblasti BOZP.

Všechna zařízení musí být dodána ve vysoké kvalitě provedení, jež budou doloženy certifikáty. Pokud jde o návrh a konstrukci z hlediska technologie a funkce, zhotovitel díla a jeho subdodavatelé musí uplatnit svoje nejlepší znalosti, inženýrskou praxi a zkušenost. Pokud zhotovitel dává přednost odlišnému technickému řešení vůči této projektové dokumentaci, zadavatel takové řešení přijme za předpokladu, že tím nebudou ovlivněny záruky díla. Co se týče vlastní konstrukce, pevnostního výpočtu a s ním spojeného výběru materiálu, bezpečnosti, výroby, zkoušení, vybavení a zvláštních požadavků, musí být použity české normy a další platné předpisy. Zhotovitel je povinen zajistit soulad s českými normami nebo nutně výjimky udělené českými orgány. V případech, kde neexistují vhodné české normy, nabízející použije mezinárodně uznávané normy, např. DIN, ASME apod.

Pro realizaci díla musí zhotovitel použít komponenty takových vlastností, které zaručí funkčnost sestaveného celku po dobu životnosti díla při běžné údržbě prováděné v souladu s technickými požadavky použitých prvků tj. mechanická pevnost a stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku a úspora energií. Při ověřování vlastností výrobků je třeba postupovat ve smyslu příslušných předpisů (§ 47 stavebního zákona).

Informace o možných rizicích dle § 132 ZP

V souvislosti s pracovní činností pracovníků investora a dodavatelských firem (dále pracovníci) budou pracovníci upozorněni na možná rizika vyplývající pro ně z pracovního prostředí a výrobních činností v prostorách stavby. Informace o rizicích je zhotovitel povinen předat i svým subdodavatelům. Podrobnější informace a seznámení s jednotlivými zařízeními a pracovišti, na kterých bude dodavatel pracovat, provede odpovědný pracovník objednatele.

Při výstavbě se vyskytují tato hlavní možná rizika:

Rizika hygienická :

Hluk - předávací stanice, bourací práce, řezání materiálu,

Opatření: Použití vhodných OOPP ve vyznačených prostorech (chrániče sluchu)

Sálavé teplo- horkovodní rozvody, demontáže na PS

Opatření: Použití vhodných OOPP ve vyznačených prostorech (izolační rukavice, ventilátory).

Prach - Bourací práce, demontáže technologií

Opatření: Použití vhodných OOPP ve vyznačených prostorech (respirátory, pracovní rukavice)

Poranění očí - Svařování, řezání, odstřik, prosáknutí malty, zasažení očí pracovníka (zedníka) při omítání

Opatření: používání OOPP k ochraně zraku

Rizika vyskytující se při používání médií :

Úrazy elektrickým proudem - venkovní vedení, vedení uložené v zemi, rozvodny, kabelové prostory, rozvaděče, vnitřní elektroinstalace, MaR

Opatření: dodržování zákazu odstraňovat zábrany a kryty, otvírat přístupy k el. částem, vyloučení činností, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím, ověřování správnosti připojení, používání odpovídajících šňůr a kabelů s ochranným vodičem, (vždy provádí elektrikář min. § 6 vyhl. č. 50/1978 Sb. tj. pracovník znalý s vyšší kvalifikací); zabránění neodborných zásahů do el. instalace; udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem (prohlídky, a odstraňování závad

Horká voda - Opaření, popálení, postříkání nekrytých částí těla - SRT, předávací stanice

Opatření: Zákaz vstupu do prostor, které nejsou určeny pro pracovní činnost pracovníků. Při jakékoli činnosti v blízkosti rozvodu těchto médií dbát na zvýšenou opatrnost z důvodu možného dotyku s horkovody, nebo z důvodu poškození technologických zařízení a následného zasažení používanými médii. Zákaz provádět jakékoliv změny

v zajištění pracoviště a jakékoliv manipulace na technologických zařízeních nesouvisející s prováděním stavby.

Rizika vyplývající z provádění stavebních prací :

Pád předmětu z výšky - Bourací práce, rekonstrukce, práce na lešení

Opatření: vymezení prostoru ohroženého bouráním (oplocení, ohrazení, střežení, vyloučení provozu apod.), řezání ocelových konstrukcí správným způsobem dle pracovního nebo technologického postupu tak, aby nedošlo k pádu oddělené konstrukce nebo prvku na pracovníka; používání OOPP (přilba), udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením apod.; vedení pohyblivých přívodů a el. kabelů mimo komunikace; vhodná a nepoškozená pracovní obuv (dle vyhodnocení rizik OPPP); zajištění dostatečného el.osvětlení v noci, za snížené viditelnosti (v suterénních prostorách, sklepech, místnostech bez oken a denního osvětlení, v kanálech apod.), bezpečné ukládání materiálu na podlahách mimo okraj; materiál, nářadí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách tak, aby byly po celou dobu uloženy zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem;

Pád z výšky - nadzemní zařízení, předávací stanice, lešení

Opatření: používání osobního zajištění při montáži a demontáži lešení; zamezení přístupu k místům na lešení, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou z vážných příčin zajištěny proti pádu

V prostorech s technologickým zařízením povinnost nosit ochrannou přilbu.

Zákaz kouření a používání otevřeného ohně v jímkách a průlezných kanálech.

Nevstupovat za ochranné oplocení a zábrany a bezdůvodně je neodstraňovat.

11. Likvidace odpadních látek

Odpadní látky, které vzniknou v průběhu stavby, budou na vyhrazeném místě skladovány a posléze odvezeny k dalšímu využití nebo k likvidaci v souladu s platnými předpisy pro nakládání s odpady. Evidence vzniklých odpadů bude vedena montážní firmou dle platných předpisů.

V průběhu stavby se předpokládá vznik odpadů:

- ocelový materiál
- minerální vlna z tepelné izolace
- plastové potrubí
- izolační pouzdra z polyetylenu

12. Kvalita ovzduší

Stavebně montážní práce spojené s realizací dle této projektové dokumentace nemají vliv na kvalitu ovzduší v lokalitě stavby.

13. Navržené standardy

Jako standardy jsou zvoleny materiály, výrobky a systémy, které vykazují požadované technické parametry a se kterými má investor dlouhodobě provozní zkušenosti. Tyto mohou být nahrazeny jinými za předpokladu zachování nebo zlepšení požadovaných teplotních a tlakových parametrů. V rámci přípravy stavby je nutno vycházet z kompletní projektové dokumentace. Při zjištění jakýchkoliv nesrovnalostí je nutno na ně včas upozornit. Po vybrání konkrétního dodavatele, typů výrobků a zařízení je nutno provést potvrzení, případně upravení průměrů potrubí, dimenzí armatur, dimenzí a stupeň nastavení regulačních ventilů včetně kvs a souvisejících požadavků na stavbu. Zároveň je nutno posoudit konkrétní vybrané typy zařízení s ohledem na celou otopnou soustavu.

14. Prohlášení o shodě

Zhotovitel stavby dodá v souladu s nařízením vlády 163/2002 doklady o tom, že k dodaným výrobkům bylo vydáno prohlášení o shodě s výrobcem nebo dovozcem. Zároveň předloží i doklady dle zákona č.258/200, vyhl. č.252/2004, č.20/2002 a č.409/2005

15. Požadavky na ostatní profese

-

stavební část :

- provede vybudování místností pro předávací stanice včetně osazení nových dveří
- provede statické zajištění podlahy pod strojním zařízením
- vytvoří prostupy pro průchod potrubí nosnými zdmi a stropní konstrukcí
- budou odstraněny veškeré nefunkční a nepotřebné závěsy, které jsou umístěny na stropě
- zajistí stavební práce v souvislosti s vybudováním venkovních horkovodních přípojek

elektroinstalace a MaR :

- provede napojení rozvaděče PS a to na straně silnoproudu i MaR
- provede úpravu osvětlení pracovní zóny, vč. přemístění osvětlení suterénu v případě jeho zakrytí novým potrubím
- zajistí samostatně jištěný přívod pro měřidlo celkové spotřeby tepla

zdravotechnika – zajistí osazení podlahové vpusti v nových místnostech PS

- v prostoru PS Staré menzy osadí nové kalové čerpadlo včetně napojení do stávající kanalizace

Požadavky na investora

- v součinnosti s dodavatelem horké vody tj. Veolia Energie ČR, a.s., zabezpečí časově a technicky demontáž a následnou montáž měřidla celkové spotřeby tepla
- dle potřeb stavby zajistí autorský dozor
- ukončení stavebně - montážních prací bude provedeno zápisy ve smyslu požadavků ČSN 060310

Příloha č.1 - Seznam strojního zařízení

SO-01 Úprava PS v budově „T“

1. Horkovodní kompaktní tlakově nezávislá předávací stanice pro vytápění staré menzy - systém horká voda - voda, KPS ÚV 450 kW, vč. expanzní nádoby 400 l, viz soupiska komponentů pro KPS SO-01 **1 kpl**
2. Horkovodní kompaktní tlakově nezávislá předávací stanice pro vzduchotechnické jednotky staré menzy - systém horká voda - voda, KPS ÚV 250 kW, vč. expanzní nádoby 50 l, viz soupiska komponentů pro KPS SO-01 **1 kpl**
3. Ocelový kulový kohout přírubový DN 100, PN 25 pro horkou vodu **1 ks**
4. Ocelový kulový kohout přivařovací DN 20, PN 25 pro horkou vodu **2 ks**
5. Filtr DN 65, PN 25 pro horkou vodu **1 ks**
6. Ocelový kulový kohout přivařovací DN 65, PN 25 pro horkou vodu **4 ks**
7. Kulový kohout DN 65, PN 16 pro teplou vodu **4 ks**
8. Kulový kohout DN 50, PN 16 pro teplou vodu **2 ks**
9. Zpětná klapka DN 50, PN 16 pro teplou vodu **1 ks**
10. Filtr DN 50, PN 16 pro teplou vodu **1 ks**
11. Teplovodní oběhové čerpadlo pro cirkulaci teplé vody DN 32, průtok 3 m³/h, výtlak 40 kPa **1 ks**
12. Teplovodní oběhové čerpadlo pro nabíjení zásobníku teplé vody DN 65, průtok 10 m³/h, výtlak 50 kPa **1 ks**
13. montáž Regulační ventil DN 65 pro horkou vodu – dodávka MaR **1 ks**
14. Zpětná klapka DN 80, PN 16 pro teplou vodu **1 ks**
15. Filtr DN 80, PN 16 pro teplou vodu **1 ks**
16. Kulový kohout DN 80, PN 16 pro teplou vodu **3 ks**
17. Pojistný ventil DN 50, PN 16 pro teplou vodu, otevírací tlak 0,9 MPa **2 ks**
17. Pojistný ventil DN 25, PN 16 pro studenou vodu, otevírací tlak 0,9 MPa **1 ks**
18. Kulový kohout pro vypouštění DN 25, PN 16 pro teplou vodu **2 ks**
- Automatický odvzdušňovací ventil DN 10 **4 kpl**

Potrubí horké vody:

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

108/4.....	11 m vč. izolace
89/3,6.....	14 m vč. izolace
76/3.....	20 m vč. izolace
44,5/2,6.....	6 m vč. izolace
28/2,6.....	10 m vč. izolace

Potrubí otopné vody:

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

133/4,5.....	21 m vč. izolace
89/3,6.....	22 m vč. izolace

Potrubí z ocelových trubek závitových bezešvých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

DN 25	2 m vč. izolace
-------------	-----------------

Potrubí plastové PP-RCT -polypropylen typ 4, S 4 (serie) pro studenou vodu vč. izolace

90 x 10,1.....	9 m
----------------	-----

Potrubí plastové sendvičové PP-RCT: vnější vrstvy polypropylen typ 4 (PP-RCT) , střední vrstva polypropylen typ 4 (PP-RCT) vyztužený čedičovými vlákny (BF), S 3,2 (serie) pro teplou vodu a cirkulaci vč. izolace

90 x 10,1.....	35 m
63 x 8,6.....	17 m

NÁVARKY pro osazení čidla MaR:

Návarky ½" do ocelového potrubí DN 100	2 ks
Navařovací sedlo z PP-RCT s kovovým závitem vnitřním 90 x ¾"	5 ks
Redukce mosazná ¾" x ½"(vnitřní závit)	5 ks
Uložení ocelového potrubí	
DN 125 – 4 ks	
DN 100 – 2 ks	
DN 80 – 8 ks	
DN 65 – 2 ks	
Uložení plastového potrubí	
d 90 – 5 ks	
d 63 – 5 ks	

SO-02 PS v budově „A“ (koleje A + spojovací trakt)

Horkovodní kompaktní tlakově nezávislá předávací stanice systém horká voda - voda, KPS ÚV 600 kW, TV 950 kW, vč. 3 ks akumulačního zásobníku teplé vody 750 litrů a 2 ks expanzní nádoby 600 litrů, viz soupiska komponentů pro KPS SO-02 **1 kpl**

KK 20 - Ocelový kulový kohout přivařovací DN 20, PN 25 pro horkou vodu	-4 ks
KK 40 - Ocelový kulový kohout přivařovací DN 40, PN 25 pro horkou vodu	-5 ks
SU 25 šroubení s uzavíráním pro napojení expanzní nádoby DN 25	2 kpl
Kulový kohout pro otopnou vodu DN 50, PN 6	2 kpl
Automatický odvzdušňovací ventil DN 10	2 kpl

Potrubí horké vody:

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

108/4.....	52 m vč. izolace
44,5/2,6.....	5 m vč. izolace
28/2,6.....	9 m vč. izolace

Potrubí otopné vody:

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

219/6.....	1 m vč. izolace
133/4,5.....	28 m vč. izolace

Potrubí z ocelových trubek závitových bezešvých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

Dn 50	1 m vč. izolace
Dn 32	13 m vč. izolace
Dn 25	2 m vč. izolace
Dn 20	5 m vč. izolace

Potrubí plastové PP-RCT -polypropylen typ 4, S 4 (serie) pro studenou vodu vč. izolace 90 x 10,1.....22 m

Potrubí plastové sendvičové PP-RCT: vnější vrstvy polypropylen typ 4 (PP-RCT) , střední vrstva polypropylen typ 4 (PP-RCT) vyztužený čedičovými vlákny (BF), S 3,2 (serie) pro teplou vodu a cirkulaci vč. izolace

110 x 12,3.....	62 m
90 x 10,1.....	8 m
75 x 8,4.....	19 m

NÁVARKY pro osazení čidla MaR:

Navařovací sedlo z PP-RCT 110 x 32	2 ks
Přechodka PP-RCT s kovovým závitem vnitřním 32 x 3/4"	2 ks
Redukce mosazná 3/4" x 1/2" (vnitřní závit)	2 ks

Napojení na stávající rozvod DN 125 – DN 200 - 2 ks
 Propojení potrubí DN 200 v suterénu spojovacího traktu - 1 ks
 Zaslepení stávající odbočky z rozvodu ke stoupačce DN 20 - 1 ks
 Napojení na stávající stoupačku DN 20- DN 20 - 1 ks
 Odbočka z rozvodu DN 125 – DN 20 - 1 ks
 Zaslepení stávajícího rozvodu TV DN 100 - 1 ks
 Zaslepení stávajícího rozvodu cirkulace TV DN 65 - 1 ks
 Napojení na stávající rozvod stud vody DN 80- d 90 - 1 ks
 Napojení na stávající rozvod teplé vody DN 80- d 110 - 1 ks
 Napojení na stávající rozvod cirkulace teplé vody DN 50- d 75 - 1 ks
 Napojení horkovodu na předizolované potrubí DN 100 - 2 ks

Nový rozvod pro otopná tělesa ve spojovacím traktu:

Potrubí z ocelových trubek závitových bezešvých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

Dn 32	45 m
Dn 25	71 m
Dn 20	59 m
Dn 15	34 m

Automatický odvzdušňovací ventil DN 10 - 4 kpl
 Napojení stávajících otopných těles DN 15 – 8 ks
 Napojení na stávající rozvod v kanále DN 50 – DN 32- 2 ks

Zaslepení stávajícího rozvodu DN 50 - 2 ks
 Napojení na stávající rozvod v hale nad podlahou DN 15 - 2 ks

Uložení ocelového potrubí v 1.NP
 DN 125 – 4 ks
 DN 100 – 4 ks
 Uložení plastového potrubí v 1.NP
 d 110 – 18 ks
 d 90 – 3 ks
 d 75 – 2 ks
 Uložení ocelového potrubí v 1.PP
 DN 125 – 2 ks
 DN 100 – 10 ks
 Uložení plastového potrubí v 1.PP
 d 110 – 4 ks
 d 90 – 5 ks
 d 75 – 4 ks

SO-03 PS v budově „B“

Horkovodní kompaktní tlakově nezávislá předávací stanice systém horká voda - voda, KPS ÚV 600 kW, TV 950 kW, vč. 3 ks akumulčního zásobníku teplé vody 750 litrů a 2 ks expanzní nádoby 600 litrů, viz soupiska komponentů pro KPS SO-02 **1 kpl**

KK 20 - Ocelový kulový kohout přivařovací DN 20, PN 25 pro horkou vodu - **2 ks**

KK 40 - Ocelový kulový kohout přivařovací DN 40, PN 25 pro horkou vodu - **3 ks**

SU 25 šroubení s uzavíráním pro napojení expanzní nádoby DN 25 **2 kpl**

Kulový kohout pro otopnou vodu DN 50, PN 6 **2 kpl**

Automatický odvzdušňovací ventil DN 10 **2 kpl**

Potrubí horké vody:

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

108/4.....120 m vč. izolace

44,5/2,6.....4 m vč. izolace

28/2,6.....6 m vč. izolace

Potrubí otopné vody:

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

133/4,5.....57 m vč. izolace

159/4,5.....2 m vč. izolace

219/6.....2 m vč. izolace

Potrubí z ocelových trubek závitových bezešvých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

Dn 501 m vč. izolace

Dn 3213 m vč. izolace

Dn 252 m vč. izolace

Potrubí plastové PP-RCT -polypropylen typ 4, S 4 (serie) pro studenou vodu vč. izolace
90 x 10,1.....21 m

Potrubí plastové sendvičové PP-RCT: vnější vrstvy polypropylen typ 4 (PP-RCT), střední vrstva polypropylen typ 4 (PP-RCT) vyztužený čedičovými vlákny (BF), S 3,2 (serie) pro teplou vodu a cirkulaci vč. izolace

110 x 12,3.....49 m

90 x 10,1.....8 m

75 x 8,4.....18 m

NÁVARKY pro osazení čidla MaR:

Navařovací sedlo z PP-RCT 110 x 32 **2 ks**

Přechodka PP-RCT s kovovým závitem vnitřním 32 x 3/4" **2 ks**

Redukce mosazná 3/4" x 1/2"(vnitřní závit) **2 ks**

Napojení na stávající rozvod DN 200 potrubím DN 125 - 2 ks

Propojení potrubí DN 200 - 150 v suterénu spojovacího traktu - 2 ks

Zaslepení stávajícího rozvodu TV d 90 - 1 ks

Zaslepení stávajícího rozvodu cirkulace TV d 50 - 1 ks

Napojení na stávající rozvod stud vody d 90- d 90 - 1 ks

Napojení na stávající rozvod teplé vody d 90 - d 110 - 1 ks

Napojení na stávající rozvod cirkulace teplé vody d 5- d 75 - 1 ks

Napojení horkovodu DN 100 na horkovodní přípojku DN 100 - 2 ks

Uložení ocelového potrubí v 1.NP
 DN 125 – 4 ks
 DN 100 – 4 ks
 Uložení plastového potrubí v 1.NP
 d 110 – 16 ks
 d 90 – 3 ks
 d 75 – 5 ks
 Uložení ocelového potrubí v 1.PP
 DN 125 – 10 ks
 DN 100 – 24 ks
 Uložení plastového potrubí v 1.PP
 d 110 – 1 ks
 d 90 – 1 ks
 d 75 – 1 ks

SO-04 Horkovodní přípojka pro PS v budově "A"

Specifikace materiálu předizolovaného ocelového potrubí serie 2 (zesílená izolace), PN 40 , jakost materiálu P265GH dle EN 10216-2

Předizolovaná trubka DN 100/225 se signalizací, serie 2 - 6m - 10 ks

Předizolovaný oblouk 90°DN 100/225 se signalizací, s erie 2 - 4 ks

Koncové těsnění izolace *225 - 4 ks

Spojky pro potrubí DN 100/225 - montážní sada D 225 (smršťovací rukávy, uzavírací páska, odvz. zátky, tavné zátky, podpěrky a konektory detekčního vodiče) - 18 kpl

Krycí smrštiteľné pouzdro vč. mastiku D 225, L = 600 mm - 18 kpl

Směsné lahve typ (DN 100/225) - 18 kpl

Těsnící manžeta průchodu stěnou - 4 ks

Dilatační pěnové profily (předpokládám délku 1000 mm) - 14 ks

Propojovací krabice alarm vodičů - 2 ks

Rentgeny svarů předizolovaného potrubí - 18 kpl

Výstražná folie zelené barvy 64 m

Napojení v šachtě u administrativní budovy:

KK 100 - Ocelový kulový kohout přivařovací DN 100, PN 40 pro horkou vodu -2 **ks**

KK 40 - Ocelový kulový kohout přivařovací DN 40, PN 40 pro horkou vodu -2 **ks**

Potrubí horké vody:

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých vč. izolace z kamenné vlny, obal z Al plechu

108/4.....6 m

44,5/2,6.....9 m

Napojení ocelového potrubí na předizolované potrubí DN 100 - 2 ks

Vysadit odbočku DN 100 z potrubí DN 100 - 2 ks

Vysadit odbočku DN 40 z potrubí DN 100 - 2 ks

SO-05 Horkovodní přípojka pro PS v budově "B"

Specifikace materiálu předizolovaného ocelového potrubí serie 2 (zesílená izolace), PN 40 , jakost materiálu P265GH dle EN 10216-2

Předizolovaná trubka DN 100/225 se signalizací, serie 2 - 6m	- 15 ks
Předizolovaný oblouk 90° DN 100/225 se signalizací, s erie 2	- 8 ks
Koncové těsnění izolace *225	- 4 ks
Spojky pro potrubí DN 100/225 - montážní sada D 225 (smršťovací rukávy, uzavírací páska, odvz. zátky, tavné zátky, podpěrky a konektory detekčního vodiče) - 27 kpl	
Krycí smrštiteľné pouzdro vč. mastiku D 225, L = 600 mm	- 27 kpl
Směsné lahve typ (DN 100/225)	- 27 kpl
Těsnící manžeta průchodu stěnou	- 4 ks
Dilatační pěnové profily (předpokládám délku 1000 mm)	- 24 ks
Propojovací krabice alarm vodičů	- 2 ks
Rentgeny svarů předizolovaného potrubí	- 27 kpl
Výstražná folie zelené barvy	102 m
Napojení v budově staré menzy a v šachtě u kolejí B:	
KK 100 - Ocelový kulový kohout přivařovací DN 100, PN 40 pro horkou vodu	-2 ks
KK 40 - Ocelový kulový kohout přivařovací DN 40, PN 40 pro horkou vodu	-2 ks
KK 20 - Ocelový kulový kohout přivařovací DN 20, PN 40 pro horkou vodu	-2 ks
Potrubí horké vody:	
Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých vč. izolace z kamenné vlny, obal z Al plechu	

108/4.....	19 m
44,5/2,6.....	1 m
28/2,6.....	2 m

Uložení ocelového potrubí u napojení ve staré menze DN 100 – 2 ks

Napojení ocelového potrubí na předizolované potrubí DN 100	- 4 ks
Vysadit odbočku DN 100 z potrubí DN 100	- 2 ks
Vysadit odbočku DN 40 z potrubí DN 100	- 2 ks
Vysadit odbočku DN 20 z potrubí DN 100	- 2 ks

Suchá záloha (pro SO-01):

Výměník tepla deskový pro 450 kW vč. izolace	1 kpl
Teplovodní oběhové čerpadlo DN 65	1 kpl
Výměník tepla deskový pro 250 kW vč. izolace	1 kpl
Teplovodní oběhové čerpadlo DN 40	1 kpl

Suchá záloha (pro SO-02+SO-03):

Výměník tepla deskový pro 600 kW vč. izolace	1 kpl
Teplovodní oběhové čerpadlo pro vytápění DN 65	1 kpl
Teplovodní oběhové čerpadlo pro nabíjení akumulčních nádob DN 65	1 kpl
Teplovodní oběhové čerpadlo pro cirkulaci teplé vody DN 40	1 kpl

Demontáž v SO-01 Úprava PS v budově „T“:

Šoupě	DN 200	.....	9 ks
Šoupě	DN 150	.....	4 ks
Šoupě	DN 125	.....	6 ks
Šoupě	DN 100	.....	4 ks
Šoupě	DN 80	.....	2 ks
Šoupě	DN 65	.....	6 ks
Šoupě	DN 50	.....	2 ks
Šoupě	DN 40	.....	1 ks
Ventil	DN 100	.....	12 ks
Ventil	DN 40	.....	2 ks
Ventil	DN 25	.....	11 ks
Regulační ventil	DN 100	.....	1 ks
Regulační ventil	DN 65	.....	2 ks
Zpětný ventil	DN 65	.....	2 ks
Zpětný ventil	DN 25	.....	3 ks
Pojistný ventil	DN 80	.....	1 ks
Pojistný ventil	DN 20	.....	2 ks
Třícestný ventil	DN 125	.....	1 ks
Zpětná klapka	DN 80	.....	1 ks
Filtr	DN 80	.....	1 ks
Kulový kohout	DN 80	.....	12 ks
Kulový kohout	DN 65	.....	6 ks
Vypouštěcí kohout	DN 15	.....	10 ks
Vypouštěcí kohout	DN 20	.....	3 ks
Teploměr.....			17 ks
Tlakoměr			13 ks
Výměník SVT 10,1 m ²		.....	4 kpl
Rozdělovač horké vody	DN 200, dl. 0,85 m.....		1 kpl
Sběrač horké vody	DN 200, dl. 0,85 m.....		1 kpl
Rozdělovač UV	DN 250, dl. 0,8 m.....		1 kpl
Sběrač UV	DN 250, dl. 1,4m		1 kpl
Rozdělovač TV	DN 150, dl. 1,2m		1 kpl
Sběrač TV	DN 150, dl. 1,05 m		1 kpl
Kompresor EK 17	.....		2 kpl
Kalové čerpadlo	.....		1 kpl
Zásobník teplé vody 4000 l	.....		1 kpl
Expanzní nádoba 4000 l	.....		1 kpl
Oběhové čerpadlo 65-NVD-160	.....		2 kpl
Oběhové čerpadlo 65-NVD-200	.....		2 kpl
Oběhové čerpadlo Magna 1 65-60F.....			1 kpl
Oběhové čerpadlo 80-NVD-200	.....		2 kpl
Demontáž pojistný ventil DN 50	.....		2 kpl

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

219/6.....	113 m vč. izolace
133/4,5.....	16 m vč. izolace
108/4.....	69 m vč. izolace
76/3.....	15 m vč. izolace

Potrubí z ocelových trubek závitových bezešvých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

Dn 40	2 m vč. izolace
Dn 32	10 m vč. izolace
Dn 25	5 m vč. izolace

Potrubí z ocelových trubek závitových bezešvých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - pozinkovaných, normálních, vč. izolace

Dn 100.....	32 m
Dn 80.....	4 m
Dn 65.....	44 m
Dn 50	3 m

Potrubí PPR, vč. izolace

d 110.....	48 m
d 75.....	20 m

Demontáž v SO-02 PS v budově „A“:

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

219/6.....	13 m vč. izolace
------------	------------------

Potrubí z ocelových trubek závitových bezešvých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

Dn 20	1 m
-------------	-----

Potrubí z ocelových trubek závitových bezešvých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - pozinkovaných, normálních, vč. izolace

Dn 100.....	22 m
Dn 65.....	22 m

Demontáž v SO-03 PS v budově „B“:

Šoupě	DN 200	4 ks
Šoupě	DN 150	2 ks
Ventil	DN 100	5 ks
Ventil	DN 80	2 ks
Ventil	DN 65	1 ks
Ventil	DN 50	2 ks
Filtr teplé vody s proplachem	DN 100.....	1 ks
Úprava vody	.....	1 ks

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

219/6.....	104 m vč. izolace
159/4,5.....	17 m vč. izolace

Potrubí z plastových trubek PPR vč. izolace

d 110.....	7 m
d 90.....	63 m
d 63.....	6 m
d 50.....	63 m

Demontáž SO-04 Horkovodní přípojka pro PS v budově "A"

Není

Demontáž SO-05 Horkovodní přípojka pro PS v budově "B"**Demontáž sekundárních rozvodů kanále mezi starou menzou a objektem kolejí B**

Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých

219/6,3.....106 m vč. izolace a uložení potrubí

Potrubí z ocelových trubek závitových bezešvých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - pozinkovaných, normálních, vč. izolace

Dn 100.....53 m vč. izolace a uložení potrubí

Dn 65.....53 m vč. izolace a uložení potrubí