





INVESTOR STAVBY: STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO, MĚSTSKÁ ČÁST BRNO-STŘED DOMINIKÁNSKÉ NÁM. 196/1, 602 00 BRNO	 MĚSTSKÁ ČÁST BRNO-STŘED
--	--

VYPRACOVAL			
ING. PAVEL ÚRADNÍČEK			
KONTROLOVAL			
DAN MYŠKA			
HLAVNÍ PROJEKTANT			
RADIM DOŠEK			

PROJEKTANT: UCHYTIL s.r.o., K TERMINÁLU 7, 619 00 BRNO, Tel. 545 423 211			
INVESTOR : STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO, MĚSTSKÁ ČÁST BRNO-STŘED, DOMINIKÁNSKÉ NÁM. 196/1, 602 00 BRNO			
AKCE : PELLICOVA 1b – VYBUDOVÁNÍ PLYNOVÉ KOTELNY	DATUM	10/2024	
	STUPEŇ	DPS	
	FORMÁT	A4	
	Č.ZAKÁZKY	224999–56	
OBSAH : D.1.2.4 – VYTÁPĚNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO:	1:25	
	Č.VÝKRESU:	D.1.2.4.1	

OBSAH

1	Úvod	3
2	Základní české technické normy, vyhlášky a zákony a nařízení vlády platné v ČR	4
3	Podklady pro zpracování PD	6
4	Tepelná bilance	6
5	Zdroj tepla	6
5.1	Stávající stav	6
5.2	Demontáže	6
5.3	Nový stav	7
6	Kotle, armatury, čerpadla	8
6.1	Kondenzační stacionární kotel	8
6.2	Oběhová čerpadla	8
6.3	Vyvažovací ventily	9
7	Zabezpečovací zařízení, doplňování vody, odplynění soustavy	10
8	Odkouření a komín	12
9	Přívod spalovacího vzduchu a větrání	12
10	Kvalita oběhové vody	12
11	Odvod kondenzátu a odpadní vody	13
12	Stavební část	13
13	Příprava teplé vody	14
14	Regulace	14
15	Rozvodné potrubí a armatury	14
16	Tepelné izolace	15
17	Uložení potrubí	15
18	Zkoušky zařízení	17
18.1	Zkouška těsnosti	17
18.2	Provozní zkoušky	17
18.2.1	Dilatační zkouška	17
18.2.2	Topná zkouška	17
19	Nátěry	18
20	Zásady organizace výstavby	18
20.1	Požadavky investora na prováděcí firmu a samotnou montáž	18
20.2	Zařízení staveniště	19
20.3	Šatnování	19
20.4	Využití sociálního zázemí	19
20.5	Postup prací	20
21	Zajištění bezpečného a spolehlivého provozu v kotelně	20
22	Bezpečnost práce	20
23	Požární bezpečnost	21
24	Závěr	21
24.1	Požadavky na elektro a MaR	21

24.2	Požadavky na stavbu.....	22
------	--------------------------	----

1 Úvod

Předmětem projektové dokumentace pro provedení stavby je návrh plynového zdroje tepla pro vytápění a ohřev teplé vody pro objekt Pellicova 1b. Nově bude v objektu vybudována technická místnost s plynovými spotřebiči. Nově bude ohřev teplé vody zajištěn pomocí nepřímotopného zásobníku teplé vody o jmenovitém objemu 383 l. Budou osazeny dva závěsné plynové kondenzační kotle s nerezovým výměníkem o maximálním výkonu 24,63 kW při tepelném spádu 80/60 °C. Celkový nový výkon místnosti s plynovými zdroji tepla bude 49,26 kW.

- Bez předchozí prohlídky budovy není možné získat reálný pohled na rozsah celého díla.
- Pro odborné vedení a provádění stavby, stanoví zhotovitel autorizovanou osobu v příslušném oboru vedenou v seznamu autorizovaných osob v ČKAIT dle zákona č. 360/1992 Sb. (Autorizační zákon). Tato osoba bude v pozici hlavního stavbyvedoucího. Tato osoba bude dále splňovat vzdělání v oboru realizace zakázky. Stavbyvedoucí musí být autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb a technologická zařízení staveb, nebo autorizovaný technik v oboru technologická zařízení staveb a technika prostředí staveb, specializace vytápění, vzduchotechnika a zdravotní technika. Osoba v pozici hlavního stavbyvedoucího musí být k zhotoviteli vázána pracovním poměrem.

Identifikační údaje stavby

Název stavby :	Pellicova 1b – vybudování plynové kotelny
Místo stavby:	Bytovým dům Pellicova 1b, Brno
Katastrální území:	Staré Brno [610089]
Objednatel:	Statutární město Brno Městská část Brno-střed Úřad městské části Odbor investiční a správy bytových domů Dominikánská 2 601 69 Brno Ve věcech technických je oprávněn jednat: • Odbor investiční a správy bytových domů ÚMČ Brno-střed, Dominikánská 2, Brno, tel. 542 526 715, e-mail: podatelna.stred@brno.cz
Projektant:	UCHYTIL s.r.o., K terminálu 7, 619 00 Brno IČO: 60734078 DIČ: CZ 60734078
Jednatel:	Josef Uchytíl Zápis z OR Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 17690
Zodpovědný projektant:	Radim Došek, tel. 560 594 121
Číslo autorizace:	1400457
Vypracoval:	Ing. Pavel Úradníček, tel. 560 594 122

2 Základní české technické normy, vyhlášky a zákony a nařízení vlády platné v ČR

Při projektových pracích byly dodrženy všechny související normy a předpisy, zejména:

ČSN 06 0310+Z2	Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž
ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN EN 12 831 - 1	Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 12 828+A1	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav
ČSN EN 12171	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN 01 3452	Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení
ČSN 130072	Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN 07 0703	Kotelny se zařízením na plynná paliva
ČSN EN 14 336	Tepelné soustavy v budovách a přejímka teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 764-1	Tlaková zařízení - Část 1: Terminologie - Tlak, teplota, objem, jmenovitá světlost
ČSN EN 286-1	Jednoduché netopené tlakové nádoby pro vzduch nebo dusík - Část 1: Tlakové nádoby pro všeobecné účely
ČSN 69 0010	Tlakové nádoby stabilní. Technická pravidla.
ČSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 13480	Kovová průmyslová potrubí
ČSN EN 10241	Ocelové potrubní tvarovky se závity
ČSN EN 10253	Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem
ČSN EN 10216	Bezešvé ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení
ČSN EN 10217	Svařované ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení
ČSN EN 1092-1	Příruby a přírubové spoje – Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství, s označením PN - Část 1: Příruby z oceli
ČSN EN 1717	Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
ČSN EN 303	Kotle pro ústřední vytápění
ČSN EN 14394+A1	Kotle pro ústřední vytápění - Kotle pro ústřední vytápění s hořáky s ventilátorem, se jmenovitým tepelným výkonem do 10 MW a nejvyšší pracovní teplotou 110 °C
ČSN EN 656	Kotle na plynná paliva pro ústřední vytápění - Kotle provedení B s jmenovitým tepelným příkonem nad 70 kW, nejvýše však 300 kW
ČSN 73 4201 ed. 2	Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN EN 1443	Komíny - Všeobecné požadavky
ČSN EN 1856	Komíny - Požadavky na kovové komíny
ČSN EN 15287-2	Komíny - Navrhování, provádění a přejímka komínů - Část 2: Komíny pro uzavřené spotřebiče paliv.
ČSN EN 13384+A1	Komíny - Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody
ČSN EN 13084	Volně stojící komíny
Zákon 283/2021 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) v aktuálním znění
Zákon č. 90/2016 Sb.	Zákon o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh
Zákon č. 320/2015 Sb.	Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru)
Vyhl. 362/2005 Sb.	O Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhl. 309/2006 Sb.	Zákon upravující další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
Vyhl. 193/2007 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
Vyhl. č. 192/2005 Sb.	Vyhláška, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
Vyhl. č. 91/1993 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
Vyhl. č. 50/1978 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice. V aktuálním znění.
Vyhl. č. 85/1978 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení. V aktuálním znění.
Vyhl. č. 18/1979 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti. V aktuálním znění.
Vyhl. č. 21/1979 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti. V aktuálním znění.
NV 219/2016 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení při jejich dodávání na trh

3 Podklady pro zpracování PD

- zadávací dokumentace od investora
- podklady poskytnuté objednatelem projektové dokumentace
- technický průzkum na místě stavby
- spotřeba tepla za rok 2023

4 Tepelná bilance

Pro hodnocení tepelných ztrát bylo využito stávajících podkladů. Výpočet tepelných ztrát objektu je proveden dle ČSN EN 12 831 pro oblastní teplotu $t_e = -12^\circ\text{C}$.

Oblastní teplota	-12	$^\circ\text{C}$
Počet topných dnů	222	
Stávající tepelný spád systému vytápění	80/60	$^\circ\text{C}$
Potřeba tepla pro ÚT	40,7	kW
Potřeba tepla pro ohřev TV	18	kW
Celková potřeba tepla ÚT + TV	58,7	kW

$$Q_{\text{přip}} = 0,7 \cdot Q_{\text{VYT}} + Q_{\text{TV}}$$

$$Q_{\text{přip}} = 0,7 \cdot 40,7 + 18 = 46,49 \text{ kW}$$

Plynové kotle jsou navrženy tak, aby při poruše jednoho kotle bylo dosaženo 60% celkové potřeby tepla pro ÚT = $0,6 \cdot 40,7 = 24,42 \text{ kW}$.

=> zvolený maximální výkon jednoho kotle 24,63 kW. Celkový výkon kotelny 2x 24,63 = 49,26 kW při tepelném spádu 80/60 $^\circ\text{C}$.

Vzhledem k charakteru provozu budovy a zajištění spolehlivosti provozu tepelné soustavy byla zvolena záloha výkonu zdroje tepla.

5 Zdroj tepla

5.1 Stávající stav

Objekty Pellicova 1a a 1b jsou stavebně odděleny, ale mají společný zdroj pro přípravu ÚT a TUV. Místnost s plynovými spotřebiči se nachází v přízemí objektu Pellicova 1a.

Samostatná větev ÚT a potrubí TV a CV pro objekt Pellicova 1b je přivedena do místnosti č.11 a dále jsou potrubí rozvedeny k jednotlivým stoupačkám a zařizovacím předmětům. Na potrubí ÚT jsou za prostupem uzávěry.

5.2 Demontáže

Bude demontována část stávajících rozvodů ÚT a TV v místě napojení na stávající rozvod. Rozsah demontáží je patrný z výkresové dokumentace. Veškeré demontované materiály se musí z budovy vynést ručně ke komunikaci, kde lze demontované materiály naložit do nákladního vozu.

Při převzetí staveniště provede zhotovitel fotografické zdokumentování stávajícího stavu komunikačního prostoru pro provádění demontáže. Jakékoliv poškození omítek, povrchu podlah atp. uvede zhotovitel do původního stavu. Zhotovitel bude pravidelně provádět úklid po demontážích, a to v rozsahu minimálně 2 x denně.

K veškerým demontovaným materiálům a suti dodá zhotovitel objednateli doklad o ekologické likvidaci.

5.3 Nový stav

Jako nový zdroj tepla budou sloužit dva závěsné kondenzační kotle s nerezovým výměníkem, každý o jmenovitém výkonu 3,5-24,63 kW při tepelném spádu 80/60 °C. Instalovaný maximální výkon obou kotlů bude 49,26,6 kW a bude se jednat o místnost s plynovými zdroji tepla.

Na výstupním potrubí obou kotlů bude osazen termomanometr (0-2,5 bar, 0-120 °C). Ve směru proudění bude dále osazen pojistný ventil 1/2" x 3/4" a s otevíracím přetlakem 250 kPa, kulový kohout DN32.

Společné přívodní potrubí je přivedeno k HVDT, který bude dodán včetně sestavy armatur. Dále pokračuje společné přívodní potrubí k rozdělovači. Před rozdělovačem bude na svislé části osazena dávkovací nádoba na chemikálie DN100, včetně sestavy uzavíracích armatur, která bude umístěna max. do výšky 1,8m (horní hrana). Před rozdělovačem topné body bude ve směru toku osazen kulový kohout DN40.

Na společném vratném potrubí bude od sběrače ve směru toku osazen kulový kohout DN40 a odlučovač nečistot a kalů se závitem 6/4" s t_{max} 110 °C, PN10, $Q=5$ m³/h s vnitřním magnetem. Kolem odlučovače bude vytvořen ochoz s kulovým kohoutem DN40 (uzavřen). Dále pokračuje společné potrubí k HVDT, do kterého bude napojeno potrubí pro doplňování a odpouštění systému.

Na vratném potrubí do kotle bude ve směru toku osazen kulový kohout DN32, regulační ventil DN25 včetně měřících ventilků, teploměr 0-120 °C.

Dále budou z rozdělovače a sběrače DN100, $l=1$ m vyvedeny dvě samostatné větve. Větev č.1 – ÚT, větev č.2 – ohřev TUV.

Větev č.1 – ÚT bude ve směru toku vystrojena kulovým kohoutem DN32, vypouštěcí kulový kohout DN15, třicestný směšovací ventil DN20, $kvs=6,3$ včetně proporcionálně řízeného pohonu, manometr 0-2,5 bar, oběhové čerpadlo se snímačem diferenčního tlaku a teploty s automatickým přizpůsobením výkonu, připojení závit G 6/4", $Q_{nom}=1,76$ m³/h při $H_{nom}=5,5$ m, $Q_{nom}=1,76$ m³/h při $H_{max}=8$ m, termomanometr s rozsahem měření 0-2,5 bar a 0-120 °C, přírubový pryžový vibrační mezikus DN32 a kulový kohout DN32. Dále pak na vratném potrubí bude ve směru toku osazen kulový kohout DN32, přírubový pryžový vibrační mezikus DN32, teploměr 0-120 °C, regulační ventil DN25 včetně měřících ventilků, filtr závitový DN32, zkrat pro směšování, zpětná klapka DN32, vypouštěcí kulový kohout DN15 a kulový kohout DN32.

Větev č.2 – ohřev TUV bude ve směru toku vystrojena kulovým kohoutem DN32, vypouštěcí kulový kohout DN15, manometr 0-2,5 bar, oběhové čerpadlo se snímačem diferenčního tlaku a teploty s automatickým přizpůsobením výkonu, připojení závit G 6/4", $Q_{nom}=1,64$ m³/h při $H_{nom}=4$ m, $Q_{nom}=1,64$ m³/h při $H_{max}=8$ m, termomanometr s rozsahem měření 0-2,5 bar a 0-120 °C, přírubový pryžový vibrační mezikus DN32 a kulový kohout DN32. Dále pak na vratném potrubí bude ve směru toku osazen kulový kohout DN32, přírubový pryžový vibrační mezikus DN32, teploměr 0-120 °C, regulační ventil DN25 včetně měřících ventilků, filtr přírubový DN32, ultrazvukový měřič tepla DN15 ($Q_{max}=3$ m³/h, $Q_p=1,5$ m³/h) s M-bus výstupem, zpětná klapka DN32, vypouštěcí kulový kohout DN15 a kulový kohout DN32.

6 Kotle, armatury, čerpadla

6.1 Kondenzační stacionární kotel

max. teplota 90 °C
bezpečnostní termostát 110 °C

max. provozní tlak 3 bar
napájení 230 V/50 HZ
stupeň krytí IP X5D

Homologace:

B33, B23, C13, C33, C43, C53, C63, C83, C93

Kategorie plynu:

Zemní plyn E/H

Výměník:

Kotel je osazen jednotrubkovým nerezovým monotermickým výměníkem. Průměr trubky výměníku ÚT je 28 mm.

Plynový Hořák:

Kotel je vybaven nerezovým premixovým hořákem s plynule nastavitelnou modulací výkonu 1:9.

Kotel musí splňovat limity stanovené vyhláškou 452/2017 Sb.

Závěsný kondenzační kotel s nerezovým výměníkem			Závazné fyzikální, nebo technické vlastnosti (ANO/NE)
Účinnost při 100 % Pn při prům. teplotě 70°C	%	98,51	ANO – nebo větší
Účinnost při 30 % Pn při prům. teplotě 30°C	%	107,8	ANO – nebo větší
Jmenovitý průtok vody při $\Delta t=20$ K	m ³ /h	1,1	NE
Max. jmenovitý výkon při 50/30 °C	kW	26,45	ANO – nebo větší
Min. jmenovitý výkon při 50/30 °C	kW	3,7	ANO – nebo větší
Max. jmenovitý výkon při 80/60°C	kW	24,63	ANO – nebo větší
Min. jmenovitý výkon při 80/60 °C	kW	3,5	ANO – nebo menší
Spotřeba zemního plynu H	m ³ /h	2,64	ANO – nebo menší
Hmotnostní průtok spalin	kg/h	39,67	ANO – nebo menší
Dispoziční tlak na straně spalin	Pa	122	ANO – nebo větší
Objem vody	l	1,5	NE
Hmotnost bez vody	kg	35	ANO – nebo menší

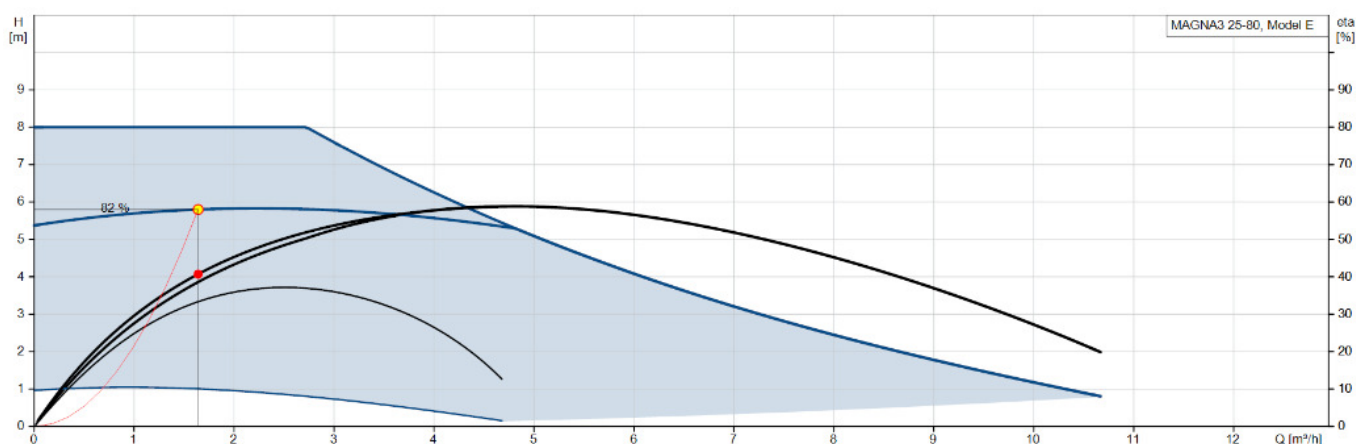
6.2 Oběhová čerpadla

Jedná se o mokroběžné čerpadlo, tj. čerpadlo a motor tvoří jednu jednotku, bez ucpávky s el. řízenými otáčkami. Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. Upínací spona s pouze jedním šroubem umožňuje změnu polohy hlavy čerpadla. OČ bude mít kataforézní vrstvu, která slouží jako ochrana proti korozi.

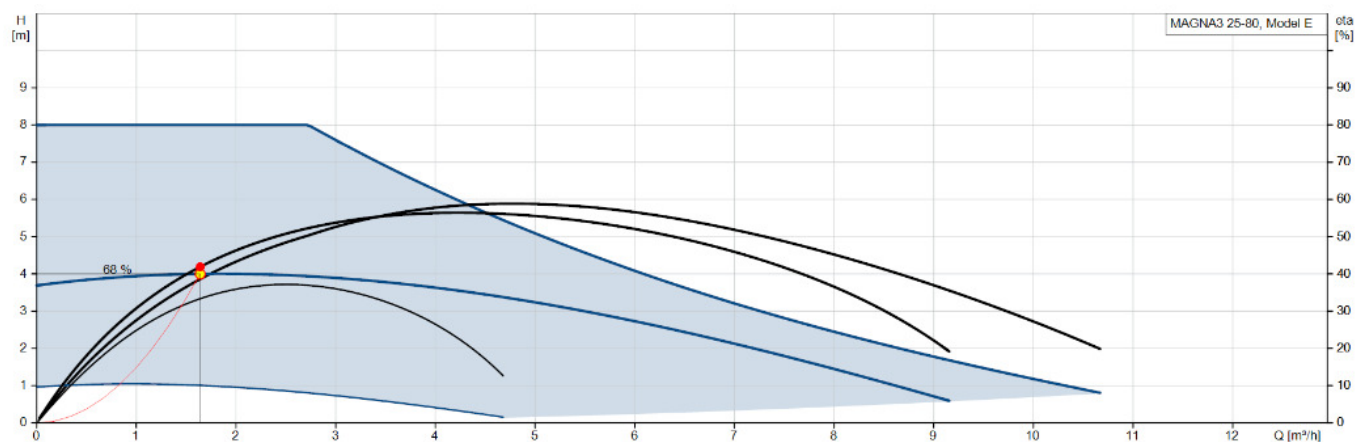
Součástí OČ je tepelně izolační kryt. V čerpadle bude integrovaný snímač diferenčního tlaku a teploty. Bude použito čerpadlo, které má funkci inteligentního řídicího systému, který přizpůsobuje výkon čerpadla požadavkům v otopné soustavě. OČ musí splňovat požadavky na energetickou účinnost pro oběhová čerpadla (směrnice EuP). Nejvyšší přípustná teplota 110°C. Nejvyšší přípustný tlak 1 MPa.

Typy oběhových čerpadel:

Oběhové čerpadlo							
Větev	Typ	Q (m ³ /h)	H (m)	Q _{nom} (m ³ /h)	Při H (m)	Q _{nom} (m ³ /h)	Při H _{max} (m)
č.1 – ÚT (E3)	Závitové, DN25, PN10, -10 - 110 °C	auto	auto	1,76	5,8	1,7,6	8,0



Oběhové čerpadlo							
Větev	Typ	Q (m ³ /h)	H (m)	Q _{nom} (m ³ /h)	Při H (m)	Q _{nom} (m ³ /h)	Při H _{max} (m)
č.2 – ohřev TUV	Závitové, DN25, PN10, -10 - 110 °C	auto	auto	1,64	4,0	1,64	8,0



6.3 Vyvažovací ventily

Jedná se o smyčkový regulační ventil, který se montuje do potrubí a umožňuje vzájemné hydraulické vyvážení jednotlivých potrubních smyček. Těleso a hlavová část z bronzu, kuželka a vřeteno z mosazi

odolné proti odzinkování (Ms-EZB), kuželka s těsněním z PTFE, bezúdržbové těsnění včetně dvojitého Okroužkem.

Funkce:

- přednastavení
- měření
- zavírání
- vypouštění
- napouštění

Nejvyšší přípustná teplota: 150°C

Nejvyšší přípustný tlak: 2,5 MPa

vyvažovací ventil závitový	hodnota kvs
DN20	5,71
DN25	8,89
DN32	19,45
DN40	27,51
DN50	38,78

Po osazení armatur bude provedeno měření a vyregulování armatur, které je součástí jejich montáže. Měření bude provedeno měřicím přístrojem diferenčního tlaku vhodným pro osazené armatury. Vyvážení bude probíhat při otevřených armaturách a 100 % výkonu větví i kotlů.

7 Zabezpečovací zařízení, doplňování vody, odplynění soustavy

V místnosti kotelny bude nově instalována tlaková expanzní nádoba o jmenovitém objemu 100 litrů, výška 0,669, průměr 0,512 m, PN6. Na potrubí směrem k expanzní nádobě bude osazen kulový kohout DN25 se zajištěním v otevřené poloze a manometr 0-2,5 bar. Návrh expanzního zařízení byl stanoven na základě objemu stávající soustavy a výpočtu. Na výstupu z obou kotlů bude osazen pojistný ventil o rozměru 1/2" x 3/4" a s otevíracím přetlakem 250 kPa, ten bude na manometru vyznačen červeně. Dále bude na každém teploměru systému ústředního vytápění červeně vyznačena maximální provozní teplota otopné soustavy 80 °C.

Doplňování vody do systému bude provedeno z rozvodu studené vody. Jako první armatura bude osazen kulový uzávěr DN15, dále tlakový redukční ventil s manometrem a šroubením G 1/2" PN25, rozsah 0,5-6 bar. Za redukčním ventilem bude osazen filtr mechanických nečistot 100 µm 1/2". Za filtrem bude potrubní oddělovač s ochranou proti kontaminaci třídy 4, kulový kohout DN15, změkčovací armatura pro doplňování topných soustav 2x6 m³ x^{°dh}, kulový kohout DN15, filtr závitový DN15, vodoměr SV G3/4", Qn=1,6 m³/h s M-BUS výstupem, s vnějším závitem G1/2", vypouštěcí kulový kohout DN15, zpětná klapka DN15, kulový kohout DN15 a pojistný ventil 1/2"x 3/4" s otevíracím přetlakem 6 bar. Za vystrojením změkčovací úpravy bude ve směru toku osazeno odplyňovací a doplňovací zařízení pro max. objem soustavy 6 m³, doplňovací kapacita 0,08 m³/h, výška 0,572 m, délka 0,340 m a šířka 0,211 m, maximální pracovní tlak zařízení 4,5 bar. Doplňovací a odplyňovací zařízení bude napojeno pomocí ocelového potrubí DN15 do společného vratného potrubí systému ÚT viz výkresová dokumentace.

Výpočet expanzního zařízení a expanzního potrubí:

(dle ČSN 06 0830)
(dle ČSN 12828+A1)

Objem OS	560 litrů
Výstupní teplota	80 °C
Zpáteční teplota	60 °C
Bezpečnostní teplota omezovač čidlo	85 °C
Roztažnost	3,6 %
Statický tlak	1,0 bar
Otevírací tlak PSV	2,5 bar
Konečný tlak	2,0 bar
(max. provozní přetlak v OS)	

=> volíme tlakovou expanzní nádobu o objemu 100 litrů

$$d_v = 10 + 0,6 \cdot \sqrt{Q_p}$$

=> volíme expanzní potrubí DN25

Výpočet pojistného ventilu a potrubí pojistného ventilu pro kotle:

(dle ČSN 06 0830)
(dle ČSN 12828+A1)

$$S_o = \frac{Q_p}{\alpha_w \cdot K}$$

Pot= 250 kPa	otevírací přetlak pojistného ventilu
K= 1,12 kW.mm ⁻²	konstanta závislá na stavu syté vodní páry při p _{ot}
α _w = 0,54[-]	výtokový součinitel poj. ventilu
Q _n =24,6 kW	jmenovitý výkon zdroje tepla
Q _p =2*Q _n = 49,2 kW	pojistný výkon zdroje tepla
S _o = 81 mm ²	vypočtený minimální průřez sedla pojistného ventilu
3/4 “ x 1 “	navržený pojistný ventil
S _o = 177 mm ²	skutečný průřez sedla navrženého pojistného ventilu
d _o = 25 mm	minimální vnitřní průměr vstupního pojistného potrubí

=> volíme poj. ventil 1/2 “x 3/4“ s průtočným průřezem pojistného ventilu S_o = 177 mm²

$$d_p = 15 + 1,4 \cdot \sqrt{Q_p}$$

=> volíme pojistné potrubí pojistného ventilu DN25

8 Odkouření a komín

Stávající komín bude vyfrézován pro osazení potrubí \varnothing 160.

Nově budou závěsné kondenzační kotle napojeny pomocí koncentrického odkouření. Kotle budou osazeny přechodovým adaptérem \varnothing 80/125. Od každé kotle bude vedeno koncentrické odkouření PPH/PPH DN80/125, které bude zaústěno do společného koncentrického odkouření PPH/PPH DN110/160. Nové společné koncentrické odkouření bude vedeno pod stropem a přes zeď sklepem do stávajícího komínu, kde bude osazeno patní koleno s podpěrou \varnothing 110/160. Koncentrický komín PPH/PPH DN110/160 bude dále veden nad střechu objektu. Odkouření \varnothing 110/160 bude ukončeno komínovou plastovou hlavicí.

Celý systém odkouření viz. výkresová dokumentace. Systém odvodu kouře musí být v přetlakovém provedení – přetlak do 200 Pa, proveden výhradně v certifikovaném systému odkouření, teplota spalin nesmí přesáhnout 120 °C a je určen pro kondenzační provoz kotlů.

Z odkouření i komínu bude sveden kondenzát pomocí revizního T-kusu s odtokem přes neutralizační box do kanalizace. Přesné rozměry budou upraveny dle výkresové dokumentace, a dle poměrů v místě realizace.

9 Přívod spalovacího vzduchu a větrání

V technické místnosti budou osazeny závěsné kondenzační kotle s přetlakovým hořákem. Kotle odebírají spalovací vzduch z vnějšího prostředí a spaliny odvádějí do venkovního prostředí komínem nad střechu. Jedná se o plynový spotřebič typ C. Přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn pomocí společného koncentrického odkouření.

Na větrání místnosti nejsou z pohledu norem kladeny žádné požadavky.

Nově bude vyhotoven větrací otvor \varnothing 100 mm do venkovních dřevěných vrat pro přívod vzduchu při spodní hraně vrat, včetně osazení vnější plastové protidešťové mřížky. Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí nově vyhotoveného otvoru \varnothing 100 mm do venkovních ocelových vrat při horní části výplně vrat, včetně osazení vnější plastové protidešťové mřížky. Mřížky budou dodány v barvě dveří. Umístění přívodu a odvodu vzduchu je patrné z výkresové dokumentace.

10 Kvalita oběhové vody

- Kyselost pH oběhové vody	pH 6,6 - 8,5
- Vodivost	$\leq 400 \mu\text{S/cm}$ (při 25°C)
- Chloridy	$\leq 125 \text{ mg/l}$
- Železo	$\leq 0,5 \text{ mg/l}$
- Měď	$\leq 0,1 \text{ mg/l}$

Před instalací nové technologie do stávající soustavy bude provedeno kompletní vyčištění soustavy. Po čištění soustavy provede zhotovitel vypuštění soustavy. Soustava bude před napojením nové technologie propláchnuta při otevření všech armatur v systému na 100%. Systém bude proplachován, do doby než začne vytékat čistá voda bez nečistot a jiných částí.

Soustava bude napouštěna pomocí přenosné katexové (změkčovací) úpravy vody, kterou si dodá zhotovitel. s tím, že je nutné počítat s dodávkou změkčovací pryskyřice (změkčovací patrony) pro napuštění celé soustavy a její obměnu po napuštění, tak aby měl objednatel k dispozici úpravnu vody pro dopouštění včetně nové náplně. Po napuštění soustavy bude nadávkován inhibitor koroze chránící systém před korozí a vodním kamenem. Při použití inhibitorů je důležité dodržovat předpisy jejich výrobců s ohledem na další součásti otopné soustavy, jako jsou např. radiátory, rozvodné potrubí a armatury.

Provozovatel bude pravidelně kontrolovat a udržovat hodnoty oběhové vody na požadovaných hodnotách od výrobce kotlů. Dále bude provádět pravidelné odkalení odlučovače nečistot a kalů a filtrů.

11 Odvod kondenzátu a odpadní vody

Z kotlů a odkouření bude kondenzátní potrubí napojeno do nového neutralizačního zařízení pro max. výkon 100 kW. Z neutralizačního zařízení bude kondenzátní potrubí svedeno nad stávající vpust'. Kanalizační potrubí bude provedeno z materiálu PP-HT50. Potrubí od pojistných ventilů, úpravny vody a potrubního oddělovače typu BA bude vyvedeno rovněž nad stávající vpust'.

Zařízení pro neutralizaci kondenzátu musí být nejméně jedenkrát ročně přezkoušeno. Odpadní voda by měla mít pH přinejmenším 6,5. PH hodnota menší než 6,5 ukazuje na vyčerpání neutralizační náplně a je nutné granulát doplnit.

12 Stavební část

Řeší bourání stávajících příček, nový otvor pro osazení dveří, vyždění nových příček, zhotovení a zapravení prostupů pro vedení topného potrubí, instalaci protipožárních ucpávek.

Vyzdívka svislých konstrukcí bude provedena z pórobetonových cihel tl. 150 mm a ke stávající konstrukci budou kotveny pomocí ocelových pásků. Nové stěny budou opatřeny omítkou vyztuženou sklovláknitou tkaninou (2x lepidlo + štuk).

Osazení nových protipožárních dveří včetně zárubní s požární odolností EI 30 DP3 se samozavíračem.

Zapravení veškerých otvorů, prostupů a drážek způsobených demontážemi a montážemi.

Povrch stěn a stropů po demontážích bude lokálně vyspraven v rozsahu do 30 %. Nové vnitřní omítky budou provedeny jako vápenocementové. Jádrové omítky budou vždy vyztuženy mřížkou ze skelné tkaniny, v rozích budou osazeny rohovníky.

Na stěnách bude proveden omyvatelný nátěr do výšky 1,8 m. Proběhne výmalba dotčených ploch v rozsahu 100 % dvojitou bílou malbou s minimální bělostí 92 % včetně penetrace podkladu. V prostoru TM bude provedeno očištění a odmaštění stávající podlahy a nutné lokální vyspravení. Bude osazena nová podlahová vpust. Následně bude proveden dvousložkový nátěr RAL 7035 pro bezprašnou a vysokou odolnost proti oděru. Nutné stavební přípomocce a práce, včetně průběžného a závěrečného úklidu stavby.

Bude zhotoven nový betonový základ, o rozměrech 1000x1000x100 mm, pro zásobník TV (poloha dle výkresové části dokumentace). Pro zhotovení bude dle místních podmínek odsekán beton, povrch dočištěn a opatřen adhézním můstkem, provedena hloubková penetrace, zhotoven betonový základ z betonu C 20/25, včetně výztuže (svařované ocelové sítě, průměr drátu 6,0 oka 100/100 mm a z oceli 10505 (R) bude provedeno provázání nového základu se stávající podlahovou konstrukcí) a následně bude proveden dvojitý epoxidový nátěr základu. Kraje betonového základu budou opatřeny střídavě černým a žlutým nátěrem pro vizuální odlišení výškových rozdílů.

V místech po demontážích stávajících částí OS a technologie budou zapraveny otvory včetně lokální obnovy stávajících omítek a podlahových konstrukcí včetně krytin.

V prostoru stávající TM bude provedeno očištění a odmaštění stávající podlahy.

Ocelová konstrukce:

V rámci stavebních úprav jsou navrženy nové svislé ocelové konstrukce (oplocení). Ocelová konstrukce bude po obvodu tvořena čtvercovými profily 19x19x1mm kotvenými ke zdi, podlaze a stropu s mezerou. Svislé výztuhy budou ukládány po cca 1 m. Výplň bude provedena pletivem s oky 50x50 s tl. drátu min. 2,5mm. Součástí oplocení budou uzamykatelné vstupní dveře š.800 a v. 2000mm. Součástí těchto prací je oboustranné zednické začištění konstrukcí včetně dozdní porušeného zdiva. V případě železobetonových konstrukcí dojde k doplnění monolitické části a uvedení konstrukce do původního stavu.

13 Příprava teplé vody

Celkový objem zásobníku teplé vody byl stanoven na základě podkladů od zadavatele (spotřeba TV za rok 2023) a počtů osob.

Příprava teplé vody bude nově probíhat v jednom stacionárním nepřímotopném zásobníku teplé vody o objemu 383 l, plocha výměníku 1,8 m², hmotnost zásobníku je 137 kg, výška zásobníku 1,631 m, Ø 0,75 m vč. izolace. Stacionární nepřímotopný zásobník teplé vody bude opatřen tepelnou izolací o minimální tloušťce 100 mm při použití izolačního materiálu se součinitelem tepelné vodivosti l menším nebo rovným 0,04 W/m.K. Zásobníkový ohřivač bude vybaven elektrickým závitovým topným tělesem o výkonu 4,5 kW a l= 470 mm.

Na potrubí studené vody do zásobníku bude ve směru toku osazen kulový kohout DN32, filtr závitový DN32, suchoběžný vodoměr na studenou vodu s dálkovým odečtem Q=2,5 m³/h, s M-BUS výstupem, s vnějším závitem G3/4“, vypouštěcí kulový kohout DN15, zpětná klapka DN32, kulový kohout DN32, manometr 0-10 bar, vypouštěcí kulový kohout DN15, průtočná expanzní nádoba o objemu 18 l, tlaková řada PN10 a pojistný ventil 1/2“ x 3/4“ s otevíracím přetlakem 8 bar.

Dále pak na potrubí teplé vody na výstupu ze zásobníku bude ve směru toku osazen pojistný ventil 1/2“ x 3/4“ s otevíracím přetlakem 8 bar, teploměr 0-120°C, manometr 0-10bar, kulový kohout DN32, vypouštěcí kulový kohout DN15 a teploměr 0-120°C. Odtud bude potrubí napojeno na stávající rozvod TV.

Na potrubí cirkulace ve směru toku bude osazen kulový kohout DN25, filtr závitový DN25, cirkulační čerpadlo G 1 1/2“ z koroziivzdorné oceli Q_{nom}=0,5 m³/hod pro H_{nom}= 3m, teploměr 0-120°C, manometr 0-10bar, vypouštěcí kulový kohout DN15, zpětná klapka DN25, vypouštěcí kulový kohout DN15 a kulový kohout DN25.

Na přívodním a vratném potrubí z rozdělovače do zásobníku teplé vody budou osazeny kulové kohouty DN32 tak, aby byl zásobník kompletně odstavitelný.

Zajištění teplé vody v době realizace:

TV bude připravována ve stávající kotelně v sousedním objektu. Omezení dodávky TV bude pouze při přepojení na nový zdroj.

14 Regulace

Regulace systému je řešena v samostatné části D.1.2.8_SI a MaR.

15 Rozvodné potrubí a armatury

Stávající systém rozvodů potrubí ústředního vytápění v objektu je navržen jako uzavřená dvoutrubková otopná soustava s nuceným oběhem topného média (topná voda). Tepelný spád pro otopná tělesa je stávající řízen ekvitermně max. 80/60 °C. Veškeré nové rozvody topného media budou provedeny z ocelového potrubí. Rozvody pitné vody pro SV budou provedeny z plastového potrubí PP-RCT s certifikátem pro systémy s pitnou vodou. Vodorovné úseky potrubí budou uloženy ve spádu 0,3 ‰. Potrubní horizontální i vertikální rozvody budou vedeny volně pod stropem, při zemi a po stěně. Místa napojení na stávající rozvod ÚT je zřejmý z výkresové dokumentace. Horizontální i vertikální rozvody potrubí jsou v půdorysech uvedeny orientačně.

Na nejnižším místě otopné soustavy musí být zabezpečeno vypouštění systému, v nejvyšším bodě soustavy musí být zajištěno odvzdušnění.

16 Tepelné izolace

Ocelové potrubí

Potrubí topného systému bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací z minerální vaty a AL povrchovou úpravou. Tloušťka izolací bude volena dle vyhlášky 193/2007 Sb. Spoje izolací budou přelepeny hliníkovou páskou. Čela rozdělovače a sběrače budou zpevněna, aby nemohla být izolace poškozena.

Součinitel tepelné vodivosti tepelné izolace $\lambda = 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Na základě toho byla stanovena tloušťka tepelné izolace viz tabulka níže.

Potrubí	Tloušťka izolací (mm)
DN15	30
DN20	30
DN25	30
DN32	40
DN40	40
DN50	50
DN65	50
DN80	50
DN100	60
DN125	80
DN150	80
DN200	100
DN250	100
DN300	100

Potrubí PP-RCT:

Izolace na celém páteřním potrubí domovního vodovodu (ležaté potrubí) bude provedeno dle vyhlášky 193/2007 Sb.

Páteřní rozvody studené vody vedené v PP-RCT potrubí budou opatřeny izolací na bázi pěnového polyetyleny v tloušťce profilu d20 – 9mm, d25 – 9mm, d32 – 13mm, d40 – 13mm, d50 – 13mm izolace a d63 – 20mm izolace.

Páteřní rozvody teplé vody a cirkulace vedené v PP-RCT potrubí budou opatřeny izolací na bázi pěnového polyetyleny v tloušťce profilu d20 – 25mm, d25 – 25mm, d32 – 25mm, d40 – 25mm, d50 – 40mm a d63 – 40mm izolace. Při tloušťkách izolace větších než 25mm bude tubolitová izolace vrstvena.

Alternativně lze pro páteřní rozvody teplé vody a cirkulace (tj. teplota vody v potrubí je vyšší než 15°C!) použít izolaci z minerální vlny v předepsaných tloušťkách (viz. výše).

Dané dimenze izolačních vrstev jsou vztahovány k počáteční podmínce okolní teploty 15°C. Při úvaze teploty okolí 0°C zůstávají mocnosti izolace na rozvodech TV beze změny a vrstva izolace na rozvodech SV budou zvětšeny o 1 dimenzi, tzn. pro d20 – z 9mm na 13mm, pro d25 – z 9mm na 13mm, pro d32 – z 13mm na 25mm, pro d40 – z 13mm na 25mm a pro d50 – z 13mm na 25mm izolace.

17 Uložení potrubí

Ocelové potrubí

Rozvody v budou provedeny z ocelových trub závitových (ČSN 42 5710) a bezešvých (ČSN 42 57 15) tepelně chráněných izolací dle výše uvedených pokynů. Trasa rozvodu, dimenze a místo napojení na

stávající rozvod ÚT je patrné z výkresové dokumentace. Nový trubní rozvod bude veden podél stěn, kotvený pomocí objímků, a sveden až do přípojného místa.

Potrubní rozvody budou uloženy a zavěšeny v objímkách s pryžovou výstelkou, v případě potřeby i na závěsech U či L profilů. Potrubí musí být uloženo tak, aby nepřenášelo hluk a vibrace do konstrukcí objektu. Maximální rozteče kotvicích prvků trubního rozvodu budou provedeny dle výrobce potrubí a výrobce uchycení.

Ocelové potrubí – spád 0,3‰:

potrubí DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
vzdálenost podpěr (m)	1,34	1,61	1,92	2,28	2,67	2,92	3,38	3,78	4,22	4,8	5,37	6,01	7,44	8,43

Potrubí PP-RCT:

Vzdálenost uložení se bude řídit dle požadavků výrobce potrubí a použitého PN.

Potrubní rozvody budou uloženy a zavěšeny na atypických i normalizovaných prvcích systému a v případě potřeby i na závěsech z U či L profilů. Potrubí musí být uloženo tak, aby nepřenášelo hluk a vibrace do konstrukcí objektu. Maximální rozteče potrubních závěsů ležatých i svislých budou provedeny dle výrobce potrubí a výrobce uchycení.

Ø potrubí [mm]	Vzdálenost podpěr [cm] při teplotě vody					
	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	80 °C
16	80	75	75	70	70	60
20	85	80	75	75	70	65
25	90	90	90	85	80	75
32	105	100	100	95	90	80
40	115	115	110	105	100	90
50	130	125	120	115	110	95
63	145	140	135	130	125	110
75	160	155	150	140	135	120
90	170	170	160	155	150	130
110	190	185	180	170	165	145
125	205	200	190	185	180	160

Pro svislá potrubí se maximální vzdálenosti podpěr násobí koeficientem 1,3.

Označení jednotlivých médií a směr jejich proudění bude provedeno štítky dle ČSN 13 0072, nebo v souladu se zvyklostí provozovatele.

18 Zkoušky zařízení

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtících clonkách, vodoměrech, měřicích spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhového čerpadla. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

18.1 Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napouštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě. Zdroje tepla, výměníky a ohřívače zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora.

18.2 Provozní zkoušky

18.2.1 Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotně odolná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu a opakuje se ještě jednou. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

18.2.2 Topná zkouška

Postup při topné zkoušce je stanoven čl. 8.3 ČSN 06 0310. Topná zkouška do 50kW trvá 24 hodin a nad 50kW 72 hodin. Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních otopných soustav s přirozeným oběhem při dosažení jejich funkce při teplotě otopné vody 45 °C, u soustav s nuceným oběhem při nerovnoměrném prohřívání všech otopných těles. Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a запиše do protokolu.

19 Nátěry

Nově instalované zařízení a ocelové potrubí budou proti korozi chráněny nátěry. Nátěrový systém u zařízení, které nebudou od výrobce opatřeny konečnou povrchovou úpravou, u ocelového potrubí, ocelových konstrukcí a uložení se předpokládá následující:

Natíraný povrch mechanicky očistit, oprášit, odmastit a eventuelně odrezit.

Nátěry: Ocelové konstrukce, uložení, neizolované potrubí
1 x syntetický základní nátěr (např. S 2000)
1 x email (např. šedý střední)

Izolované potrubí do 100°C
2 x syntetický základní nátěr (např. S 2000)

Poznámka:

Tloušťka nátěrů bude odpovídat příslušnému stupni korozivní agresivity.

Označení jednotlivých médií a směr jejich proudění bude provedeno štítky dle ČSN 13 0072, nebo v souladu se zvyklostí provozovatele.

20 Zásady organizace výstavby

20.1 Požadavky investora na prováděcí firmu a samotnou montáž

Investor požaduje provádění prací v období mimo topnou sezónu a za provozu celé budovy. Práce budou prováděny odbornou firmou v co nejkratším čase, při využití maximální efektivity prací a při dodržování hygienického a čistého prostředí.

V rámci dodávaných prací je generální dodavatel povinen provést kompletní začištění prostupů konstrukcemi, zhotovených pro vedení vertikálního nebo horizontálního potrubí. Součástí těchto prací je i oboustranné zednické začištění konstrukcí včetně případného dozvěnění porušeného zdiva, vyrovnaní stávající omítky v celé tloušťce, vápenocementového štku a finální výmalby. V případě železobetonových konstrukcí dojde k doplnění monolitické části a uvedení konstrukce do původního stavu. Veškeré práce budou probíhat za použití technických vysavačů, z důvodu maximálně možného omezení prašnosti v prostorách objektu. Výmalby budou v rámci dodávky provedeny v ucelených úsecích, tj. od rohu k rohu, popřípadě zaříznuty s využitím samolepících ochranných pásek.

Následující postup bude použit pro všechny „nečisté“ práce, jako je zhotovení prostupů, demontáže stávajícího potrubí, stavební zapravování po demontážích atp.

Pro odborné vedení a provádění stavby, stanoví zhotovitel autorizovanou osobu v příslušném oboru vedenou v seznamu autorizovaných osob v ČKAIT dle zákona č. 360/1992 Sb. (Autorizační zákon). Tato osoba bude v pozici hlavního stavbyvedoucího. Tato osoba bude dále splňovat vzdělání v oboru realizace zakázky. Stavbyvedoucí musí být autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb a technologická zařízení staveb, nebo autorizovaný technik v oboru technologická zařízení staveb a technika prostředí staveb, specializace vytápění, vzduchotechnika a zdravotní technika. Osoba v pozici hlavního stavbyvedoucího musí být k zhotoviteli vázána pracovním poměrem.

Zhotovitel musí mít živnostenská oprávnění dle zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání. Jedná se o tyto živnosti „Provádění staveb, jejich změn a odstraňování“, „Montáž, opravy, revize a zkoušky plynových zařízení a plnění nádob plyny“, „Montáž, opravy, revize a zkoušky elektrických zařízení“, „Montáž, opravy, revize a zkoušky tlakových zařízení a nádob na plyny“, „Vodoinstalatérství a

topenářství“, „Měření znečišťujících a pachových látek, ověřování množství emisí skleníkových plynů a zpracování rozptylových studií“ a „Projektová činnost ve výstavbě“ a „Kominictví“.

Zhotovitel musí mít oprávnění vydané Technickou inspekci České republiky dle § 6a odst. (1) písm. c) zákona č. 174/1968 Sb. v platném znění na úseku k „montážím a opravám plynových zařízení“, k „revizím a zkouškám plynových zařízení dodavatelským způsobem“, k „výrobě, montáži, opravám vyhrazených tlakových zařízení a k revizím a zkouškám provozovaných tlakových zařízení“, k „provádění montáží a oprav vyhrazených elektrických zařízení včetně hromosvodů“ a k „provádění revizí a zkoušek vyhrazených elektrických zařízení včetně hromosvodů“.

Textová i výkresová část dokumentace pro provádění stavby tvoří jeden vzájemně propojený celek. V případě nejasností, rozporů atp. mezi jednotlivými částmi PD musí být bezodkladně kontaktován zpracovatel, který poskytne technickou pomoc. Významnou částí dokumentace je technická zpráva, která udává minimální standard použitých výrobků. Jednotliví potenciální zhotovitelé (účastníci řízení o veřejnou zakázku) se musí seznámit s kompletní projektovou dokumentací včetně technické zprávy a výkresů, které mají návaznost na výkaz výměr, soupis prací a dodávek. Při stanovení ceny dle vykázané výměry je potřeba počítat všechny předpokládané doplňkové prvky a činnosti s položkami související tak, aby cena byla kompletní a prvek funkční (příklad zapravení prostupů se rozumí oboustranné zednické začištění konstrukcí vč. případného dozvěnění porušeného zdiva, vyrovnání v celé tloušťce stávající omítky, vápenocementového štukey a finální výmalby. V případě ŽB kcí. dojde k doplnění monolitické části a uvedení konstrukce do původního stavu atd.)

Účastník řízení o veřejnou zakázku musí být odborně způsobilá stavební firma. Odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Je zodpovědností účastníků výběrového řízení, aby učinili potřebné dotazy, tak aby mohli připravit kvalifikovanou nabídku s pevnou cenou a mohli pro objednatele provést kompletní, kvalitní a funkční dílo.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku, nebo kdy zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi.

Závazek zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech profesích, i kdyby projektová dokumentace pro výběrové řízení cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Bez předchozí prohlídky budovy není možné získat reálný pohled na rozsah celého díla.

20.2 Zařízení staveniště

Při realizaci modernizace kotelny se neuvažuje s výstavbou nového samostatně stojícího zařízení staveniště ani s osazením zařízení mobilního.

Případné zařízení staveniště, umístění stavebních buněk atp., vyřídí a zajistí zhotovitel, včetně úhrady všech poplatků s tím spojených, např. zábor, na svoje náklady.

20.3 Šatnování

Není uvažováno s žádným využitím prostor pro šatnování pracovníků v objektu. Pracovníci se na místo dostaví již v pracovním oblečení včetně všech pracovních pomůcek splňujících bezpečnost práce.

20.4 Využití sociálního zázemí

Pro montážní pracovníky bude možné využít sociální zázemí v budovy.

20.5 Postup prací

Prováděcí firma zajistí odbornou montáž otopné soustavy. S investorem je potřeba před realizací dohodnout harmonogram prací a stanovit možnou pracovní dobu.

Pro montáž je nutné počítat s tím, že veškeré materiály je nutné nastěhovat ručně. Při stěhování se musí dbát zvýšené opatrnosti na zdraví osob, poškození výrobků a poškození komunikačních prostor.

21 Zajištění bezpečného a spolehlivého provozu v kotelně

- přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností 55 B (pro třídu požárů B)
- pěnотvorný prostředek, nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítidla
- detektor na oxid uhelnatý
- bude prověřena funkčnost stávajících detektorů plynu, v případě nefunkčnosti dojde k osazení nových

Plynový zdroj musí být provozována a obsluhována dle platných zákonů, ČSN a vyhlášek. Dveře a také jiná **vhodná místa budou opatřena bezpečnostním značením**, např. tabulkami „Plynový zdroj tepla – nepovolaným vstup zakázán“, „Zákaz kouření v okruhu 15 m“, „Zákaz vstupu s otevřeným plamenem“ a „Zákaz skladování hořlavých a hoření podporujících látek“.

22 Bezpečnost práce

Bezpečnost práce by se měla řídit dle všech platných zákonů a nařízení vlády a to zejména:

- Zákon č 262/2006 Sb. (Zák. práce) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovní vztahy
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Všichni pracovníci, pracující na stavbě, musí být proškoleni odpovědným pracovníkem (stavbyvedoucím) z bezpečnostních předpisů v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce na stavbě. Pracovníci, kteří nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti nesmí provádět práce, pro které je tato způsobilost nutná (práce ve výškách, obsluha stavebních strojů, svářeč apod.).

Pracovníci na stavbě musí být dále odpovědným pracovníkem vyčerpávajícím způsobem seznámeni se:

- vstupy na stavbu
- umístěním hlavního vypínače el.proudu
- vnitrostaveništními komunikacemi
- průběhem a ochrannými pásmy inženýrských sítí
- vymezenými prostory pro zhotovitele
- požárními poplachovými směrnicemi
- traumatologickým plánem
- technologickým postupem a vyhodnocením rizik pro stavbu

- jinými skutečnostmi specifickými pro stavbu, s nimiž musí být každý pracovník na stavbě seznámen

Pracovníci jsou vybavení s ohledem na posouzení rizik a v souladu se směrnicí společnosti pro jejich poskytování potřebnými ochrannými pracovními prostředky

Odpovědný stavbyvedoucí realizační firmy má k dispozici na stavbě evidenci o provedených školeních, o splnění podmínek zdravotní způsobilosti vede evidenci personální útvar společnosti.

Stavbyvedoucí provede proškolení odpovědného pracovníka subdodavatele. Provede řádnou předávku pracoviště, jejíž součástí je vymezení pracovního prostoru a seznámení s přístupovými cestami.

23 Požární bezpečnost

Účastníci stavby budou řádně a prokazatelně proškoleni z předpisů o požární ochraně. Hořlavé látky a výbušné směsi musí být skladovány odděleně dle platných norem a směrnic v předem vymezených prostorech. Na viditelném místě přístupném všem zaměstnancům musí být vyvěšeny požární poplachové směrnice. Zařízení staveniště, t.j. buňky a sklady, včetně stavebních objektů, kde je zvýšené riziko vzniku požáru, budou opatřeny v potřebném množství hasícími přístroji. Po skončení prací s otevřeným ohněm bude v místě nebezpečí vzniku požáru určená osoba vykonávat předepsaný dozor. Cizí účastníci výstavby jsou rovněž povinni dodržovat požární opatření tak, jak se zavázali v zápise z přejímky staveniště a v základních podmínkách, které jsou součástí smlouvy o dílo.

S touto technickou zprávou, včetně vyhodnocení rizik, budou prokazatelně seznámeni pracovníci subdodavatele, před nástupem na uvedené práce. Každá změna v pracovním postupu, která může ovlivnit bezpečnost práce, musí být předem projednána se stavbyvedoucím a bezpečnostním technikem.

V místech průstupů potrubí požárně dělicími konstrukcemi budou potrubí opatřeny požárními ucpávkami. Požární ucpávky budou součástí dodávky jednotlivých profesí.

24 Závěr

Veškeré práce budou zkoordinovány a budou provedeny v souladu s platnými předpisy, vyhláškami normami a bezpečnostními předpisy.

Bude prováděna koordinační činnost dodavatele v rámci stavby, včetně koordinační činnosti se subdodavatelem ostatními zhotoviteli, objednatelem a uživatelem stavby. Zároveň budou předloženy použité technologie a vzorky výrobků vybrané zhotovitelem před objednáním a konečnou montáží, a to za účasti objednatele a uživatele stavby.

24.1 Požadavky na elektro a MaR

- přívod elektrické energie k zařízení pro dopouštění vody do systému
- ovládání a přívod elektrické energie k oběhovým čerpadlům
- ovládání a přívod elektrické energie ke kotlům
- ovládání, montáž a přívod el. energie k servopohonům
- zajištění ekvitermní regulace celého systému
- zaintegrování všech prvků do systému MaR
- software, regulátor a rozvaděč MaR
- zajištění všech havarijních stavů
- osazení detektoru CO, zemní plyn
- ovládání bezpečnostního uzávěru plynu

- osazení stop tlačítka

24.2 Požadavky na stavbu

- zhotovení oddělující mříže pro prostor TM včetně dveří
- vybourání otvoru pro dveře, osazení zárubní, montáž protipožárních dveří se samozavíračem
- bourání a výstavba příček
- nutné stavební přípomoc a práce pro osazení požárních ucpávek
- zhotovení a zapravení otvorů pro větrání, přívod spalovacího vzduchu a odkouření
- zhotovení a zapravení prostupů pro vedení potrubí
- lokální zapravení povrchu stěn a stropů po demontážích a montážích v rozsahu do 30 %, včetně následného omítnutí štukovou finální vrstvou
- výmalba dotčených ploch TM v rozsahu 100 % dvojitou bílou malbou včetně penetrace podkladu
- očištění a odmaštění stávající podlahy včetně lokálního vyspravení
- provedení dvousložkového nátěru podlahy
- provedení omyvatelného nátěru stěn
- zhotovení nového betonového základu pod zásobník TV