

OBSAH

1	Úvod	2
2	Základní normy	3
3	Podklady pro zpracování PD	3
4	Tepelná bilance	3
5	Zdroj tepla.....	3
5.1	Stávající stav	3
5.2	Demontáže	4
5.3	Nový stav	4
6	Kotle, armatury, čerpadla.....	5
6.1	Kondenzační stacionární kotel.....	5
6.2	Oběhová čerpadla	5
6.3	Vyvažovací ventily	6
7	Zabezpečovací zařízení, doplňování vody, odplynění soustavy.....	7
8	Odkouření a komín.....	7
9	Přívod spalovacího vzduchu a větrání	8
10	Kvalita oběhové vody	8
11	Odvod kondenzátu.....	8
12	Stavební část.....	8
13	Příprava teplé vody.....	9
14	Regulace.....	9
15	Rozvodné potrubí a armatury	9
16	Tepelné izolace	10
17	Uložení potrubí.....	10
18	Nátěry.....	11
19	Zásady organizace výstavby	12
19.1	Požadavky investora na prováděcí firmu a samotnou montáž	12
19.2	Zařízení staveniště	13
19.3	Šatnování	13
19.4	Využití sociálního zázemí	13
19.5	Postup prací.....	13
20	Zajištění bezpečného a spolehlivého provozu v kotelně.....	13
21	Bezpečnost práce.....	14
22	Požární bezpečnost	14
23	Závěr	15
23.1	Požadavky na elektro a MaR	15
23.2	Požadavky na stavbu.....	15

1 Úvod

Předmětem prováděcí projektové dokumentace je návrh modernizace stávající plynové kotelny v objektu zimního stadionu v Novém Jičíně. Stávající plynový zdroj je ve špatném technickém stavu a morálně zastaralý. Objekt je v současné době vytápěn pomocí tří plynových kotlů Rapido GA220 každý o jmenovitém výkonu 119 kW. Celkový výkon kotlů je 357 kW. Nově bude jeden stávající plynový kotel demontován a na jeho místo bude osazen nový stacionární plynový kondenzační kotel o maximálním výkonu 105,7 kW při tepelném spádu 80/60 °C.

- 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:	Modernizace plynové kotelny Zimní stadion v Novém Jičíně
Místo stavby:	Nový Jičín, ulice U stadionu
Katastrální území:	Nový Jičín – Horní Předměstí [707431]
Stavba:	Kotelna Zimní stadion
Parc. číslo:	st. 1616
Číslo LV:	10001
Vlastnické právo:	Česká republika
Objednatel:	Město Nový Jičín, Masarykovo nám. 1/1, 74101, 741 01 Nový Jičín IČO: 00298212
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:	Roman Klimeš

2 Základní normy

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

ČSN 06 0310	- Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž
ČSN 06 1008	- Požární bezpečnost tepelných spotřebičů
ČSN 06 0830	- Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN EN 12 831	- Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
ČSN 07 0703	- Kotelny se zařízením na plynná paliva

3 Podklady pro zpracování PD

- zadávací dokumentace od investora
- podklady poskytnuté objednatelem projektové dokumentace
 - revize komínů objektu
 - revize tlakových expanzních nádob
 - revize elektro
 - spotřeba plynu za rok 2018
- technický průzkum na místě stavby

4 Tepelná bilance

Pro hodnocení tepelných ztrát bylo využito stávajících podkladů v podobě projektové dokumentace vytápění a informací od provozovatele.

Oblastní teplota	-15	°C
Počet topných dnů	229	
Uvažovaný tepelný spád systému vytápění	80/60	°C
Stávající výkon kotelny	357	kW
Zvolený výkon zdroje	343,7	kW při tepelném spádu 80/60 °C.

5 Zdroj tepla

5.1 Stávající stav

Kotelna je v současné době vytápěna pomocí tří plynových stacionárních kotlů Rapido GA 220-119 každý o jmenovitém výkonu 119 kW. Celkový výkon kotelny je 357 kW.

5.2 Demontáže

Demontáž bude probíhat v kotelně. Pro demontáž je nutné získat pohled na věc fyzickou prohlídkou. Bude provedena demontáž stávajícího plynového stacionárního kotle K3 Rapido GA 220-119 o jmenovitém výkonu 119 kW včetně odkouření, veškerého vystrojení a příslušenství. Dále bude provedena demontáž stávajícího vystrojení topných větví včetně potrubí. Bude provedena demontáž stacionárního plynového ohřívače teplé vody o objemu 380 l. Dále bude odstraněn deskový výměník pro ohřev teplé vody (TV). Demontáže se týkají připojovacího potrubí pro demontovaný kotel, veškerého potrubí pro vystrojení topných větví a připojovací potrubí pro deskový výměník. Dále bude demontováno vystrojení větve „Hala ABC“ na rozdělovači topné vody. Větev bude následně zaslepena, viz. výkresová dokumentace. Součástí demontáží bude i částečná demontáž potrubí teplé vody. 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

Nový plynový kondenzační kotel o maximálním výkonu 105,7 kW při tepelném spádu 80/60 °C bude osazen na místo demontovaného kotle K3. Instalovaný maximální výkon kotelny bude nově 343,7 kW a bude se jednat stále o kotelnu III. kategorie.

Na výstupním potrubí DN50 z nového kotle bude osazen pojistný ventil 1“ x 5/4“ a s otevíracím přetlakem 250 kPa, manometr 0-2,5 bar, teploměr 0-120 °C a uzavírací klapka DN50 s pohonem. Nové výstupní potrubí bude napojeno na stávající společné potrubí.

Na vratném potrubí DN50 do kotle bude ve směru toku osazen kulový kohout DN50, teploměr 0-120 °C, filtr závitový DN50, smyčkový regulační ventil DN40 včetně měřících ventilků a kulový kohout DN50. Vratné potrubí do kotle bude napojeno na společné vratné potrubí pro kotle, které bude vedeno z nově osazeného sběrače topné vody. Do společného vratného potrubí DN100, vedeného ze sběrače topné vody DN150, bude přepojena stávající dávkovací nádoba na chemikálie. Mezi nápojnými body, dávkovací nádoby, bude osazena uzavírací mezipřírubová klapka DN100.

V prostoru kotelny bude nově osazen sběrač topné vody DN150, l=1,4m, ze kterého budou vyvedeny čtyři samostatné větve. Větev č.1 –staré šatny bude ve směru toku vystrojena uzavírací klapkou DN65, teploměrem 0-120 °C, filtrem přírubovým DN65, zpětnou klapkou DN65, vypouštěcím kohoutem DN15 a uzavírací armaturou DN65. Větev č.2–nové šatny bude ve směru toku vystrojena uzavírací armaturou DN65, teploměrem 0-120 °C, filtrem přírubovým DN65, zpětnou klapkou DN65, vypouštěcím kohoutem DN15 a uzavírací armaturou DN65. Větev č.3-Hala ABC bude zaslepena a bude sloužit, jako rezerva. Hala ABC nebude napojena na kotelnu. Pro tuto halu bude vybudován samostatný zdroj tepelné energie pro potřeby vytápění a ohřev TV. Samostatný zdroj pro Halu ABC není součástí této projektové dokumentace. Větev č.4-ohřev TV bude osazena ve směru toku kulovým kohoutem DN50, teploměrem 0-120 °C, závitovým filtrem DN50, zpětnou klapkou DN50, vypouštěcím kohoutem DN15 a kulovým kohoutem DDN50.

Na stávající výstupní potrubí z kotlů K1 a K2 budou doplněny uzavírací klapky DN50 s pohonem a bude provedena výměna stávajících manometrů 0-400 kPa. Nově budou osazeny manometry s měřícím rozsahem 0-250 kPa. Větev pro Halu ABC, která je vyvedena ze stávajícího rozdělovače topné vody bude zaslepena.

Veškeré armatury budou osazeny dle schématu zapojení D.2.-06

6 Kotle, armatury, čerpadla

6.1 Kondenzační stacionární kotel

max. výstupní teplota 110 °C
max. provozní tlak 4 bar

Kategorie plynu:
II_{2H3P}

Výměník:

Kompaktní kotlové těleso z nerezové oceli s velkou teplosměnnou plochou a nízkými provozními ztrátami, které má velkou odolnost vůči korozi.

Kotel musí splňovat limity stanovené vyhláškou 452/2017 Sb.

Stacionární kondenzační kotel s výměníkem z nerezové oceli			Závazné fyzikální, nebo technické vlastnosti (ANO/NE)
Účinnost při 100 % Pn při teplotě 80/60°C	%	87,3	ANO – nebo větší
Účinnost při 30 % Pn při teplotě 50/30°C	%	97	ANO – nebo větší
Elektrický příkon při Pn kotle	W	439	ANO – nebo menší
Elektrický příkon při min. Pn kotle	W	130	ANO – nebo menší
Max. jmenovitý výkon při 50/30 °C	kW	115	ANO – nebo větší
Max. jmenovitý výkon při 80/60 °C	kW	110,9	ANO – nebo větší
Teplota spalin při 50/30 °C	°C	45	ANO – nebo menší
Teplota spalin při 80/60 °C	°C	72	ANO – nebo menší
Hmotnostní průtok spalin při 50/30 °C	kg/s	0,0443	ANO – nebo menší
Hmotnostní průtok spalin při 80/60 °C	kg/s	0,0458	ANO – nebo menší
Dispoziční tlak na straně spalin	mbar	0,77	ANO – nebo větší
Objem vody	l	240	NE
Minimální průtok vody při t >75 °C	m ³ /h	žádný	ANO
Hmotnost bez vody	Kg	321	ANO
Emise NOx	mg/kWh	< 46	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

korozí. 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 na větvích topné vody:

Oběhové čerpadlo					
Větev	Typ	Q (m ³ /h)	H (m)	Q _{nom} (m ³ /h)	Při H (m)
Větev pro ohřev TV	Závitové, DN40, PN10, -10 - 110 °C	auto	auto	2,5	5
Čerpadlo pro studenou vodu	Z korozivzdorné oceli DN32, připojení vnější závit G2“. PN10	auto	auto	4,5	5

TV:

Čerpadlo má zapouzdření motor izolační membránou, tj. čerpadlo a motor tvoří kompaktní jednotku bez ucpávky a je opatřeno pouze dvěma těsníci kroužky. Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. Tělo čerpadla je z korozivzdorné oceli a oběžné kolo je z korozivzdorného materiálu. Nejvyšší přípustná teplota 110°C. Nejvyšší přípustný tlak 1 MPa.

Typy oběhových čerpadel na cirkulaci:

Oběhové čerpadlo					
Větev	typ	Q (m ³ /h)	H (m)	Q _{nom} (m ³ /h)	Při H (m)
Čerpadlo pro studenou vodu	Z korozivzdorné oceli DN32, připojení vnější závit G2“. PN10	auto	auto	4,5	5

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 vřetene dvojitém O-kroužkem.

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

Jako zabezpečovací zařízení slouží dvě stávající expanzní tlakové nádoby Reflex N250/6 každá o objemu 250 l. Expanzní nádoby jsou se systémem propojeny expanzním potrubím DN40, které je napojeno do společného vratného potrubí od kotlů. Před expanzními nádobami je ve směru toku umístěn kulový kohout DN40, manometr 0-2,5 bar a vypouštěcí kohout DN15. Část expanzního potrubí bude nahrazena novým, viz výkresová část.

Výpočet pojistného ventilu pro kotle:

$$S_o = \frac{Q_p}{\alpha_{vw} K} \quad [\text{mm}^2]$$

$$d_p = 15 + 1,4 \sqrt{Q_p} \quad [\text{mm}]$$

Pot= 250 kPa

K= 1,12 kW.mm⁻²

Qp= 105,7 kW

So= 150 mm²

1" x 5/4"

So= 380 mm²

d₁= 30 mm

d₂= 30 mm

vypočtený minimální průřez sedla pojistného ventilu

navržený pojistný ventil

skutečný průřez sedla navrženého pojistného ventilu

minimální vnitřní průměr vstupního pojistného potrubí

minimální vnitřní průměr výstupního pojistného potrubí

8 Odkouření a komín

Nové bude kondenzační kotel napojen pomocí plastového odkouření. Od kotle bude vedeno odkouření Ø 160 mm. Nové odkouření bude protaženo stávajícím komínovým průduchem. Stávající komínové stříšky budou zachovány. Celý systém odvodu kouře musí být v přetlakovém provedení a určen pro kondenzační provoz kotlů.

V komínovém tělese bude nová vložka vymezena distančními prvky od stěn komínového tělesa. Přesné rozměry budou upraveny dle výkresové dokumentace, a dle poměrů v místě realizace.

9 Přívod spalovacího vzduchu a větrání

V kotelně bude osazen kondenzační kotel se spalinovým ventilátorem. Kotel odebírá spalovací vzduch z místnosti a spaliny odvádí do venkovního prostředí komínem nad střechu. Jedná se o plynový spotřebič typ B.

Větrání kotelný bude zajištěno pomocí dvou stávajících otvorů pro přívod vzduchu 1000x285 mm, které se nachází nad podlahou, viz. výkresová část. Dále bude zajištěn odvod větracího vzduchu pomocí dvou stávajících otvorů pro odvod vzduchu o rozměru 350x350 mm, které jsou osazeny cca 2,5m od podlahy.

10 Kvalita oběhové vody

Požadované hodnoty:

- Celková tvrdost vody	0,02 mmol/l, 0,11 °dH
- Kyselost pH oběhové vody pH	8-9
- Vodivost	≤ 150 μS/cm (při 25°C)
- Chloridy, bromidy, sulfáty, jodidy, nitráty	≤ 50 mg/l
- Ostatní složky	< 1 mg/l
- Obsah kyslíku	< 0,02 mg/l

Před instalací nové technologie do 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 demineralizační úpravy vody, kterou si dodá zhotovitel. Případně lze dopustit přes novou úpravnu určenou pro dopouštění s tím, že je nutné počítat s dodávkou mixbedové pryskyřice 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

Z nového kotle bude kondenzátní potrubí napojeno do nového neutralizačního boxu. Z neutralizačního boxu bude kondenzátní potrubí napojeno na stávající kanalizační potrubí, které je svedeno nad stávající vpust'. Kanalizační potrubí bude provedeno z polypropylenu.

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

V kotelně budou zapraveny otvory po demontážích technologie včetně lokální obnovy stávajících omítek. V rámci stavebních úprav nejsou navrženy nové svislé konstrukce.

13 Příprava teplé vody

Stávající příprava teplé vody probíhá v deskovém výměníku XB 10-1 50 pro ohřev TUV, který zásobuje tři akumulační nádoby, každá o objemu 400 l. Deskový výměník bude demontován.

Ohřev teplé vody bude probíhat přes deskové výměníky tepla o výkonu 50 a 75 kW a v trojici stávajících akumulačních nádobách, každá o objemu 400 l.

Pro přehřev teplé vody (TV) bude využito odpadní teplo z tepelného čerpadla, používaného pro chlazení ledové plochy zimního stadionu. Přívodní a vratné potrubí DN65 z akumulační nádoby tepelného čerpadla, o objemu 10 000 l, bude napojeno na nový deskový výměník tepla o výkonu 50kW. Na primární straně bude před deskovým výměníkem osazena uzavírací klapka DN65 s pohonem a redukce k výměníku na přívodu a uzavírací klapka DN65 s redukcí k výměníku na vratu. Sekundární strana přehřevu bude na výstupním potrubí z výměníku osazena redukcí k výměníku, pojistným ventilem 8 bar, teploměr 0-120°C, manometr 0-10 bar, kulový kohout DN32 s pohonem a kulový kohout DN32. Výstupní potrubí bude napojeno na první stávající akumulační zásobník TV o objemu 400 l. Do zásobníku bude navařen nový 6/4" nátrubek. Na přívodním potrubí studené vody (SV) směrem do výměníku bude osazen kulový kohout DN32, filtr závitový DN32, oběhové čerpadlo z korozivzdorné oceli, vypouštěcí kohout DN15, zpětná klapka DN32, manometr 0-10 bar, vypouštěcí kohout DN15, kulový kohout DN32, expanzní nádoba o objemu 8 l (tlak 10 bar) s uzavírací armaturou zajišťující průtok nádobou a vypouštění a redukce k výměníku.

Dohřev teplé vody bude probíhat přes deskový výměník tepla o výkonu 75 kW. Na primární straně bude do výměníku vstupovat přívodní potrubí DN 50, které bude napojeno na stávající společné výstupní potrubí z kotlů a vratné potrubí DN 50 vyvedené z nového sběrače topné vody. Na přívodním potrubí bude, směrem do výměníku, osazen kulový kohout DN50, filtr závitový DN50, oběhové čerpadlo, teploměr 0-120°C, manometr 0-250 kPa, kulový kohout DN50, vypouštěcí kohout DN15 a redukce k výměníku. Na vratném potrubí budou osazeny dle bodu 5.3 *Nový stav - větev č.4.*

Výstup teplé vody z výměníku bude na sekundární straně osazen redukcí k výměníku, pojistným ventilem 8 bar, manometrem 0-10 bar, teploměrem 0-120°C a kulovým kohoutem DN32. Za tímto kohoutem bude potrubí teplé vody napojeno na vstup do druhého zásobníku teplé vody (viz. výkresová část). Do vratu sekundární strany výměníku pro dohřev TV bude napojeno potrubí PPR 40x5,5 vedené z akumulačního zásobníku určeného pro přehřev TV. Do tohoto potrubí bude před vstupem do výměníku napojeno stávající cirkulační potrubí teplé vody.

Veškeré armatury budou osazeny dle schématu zapojení D.2.-06.

14 Regulace

Regulace systému je řešena v samostatné části D.1.4.f Měření a regulace.

15 Rozvodné potrubí a armatury

Systém rozvodů potrubí ústředního vytápění v objektu byl 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 rozvody topného média budou provedeny z ocelového potrubí. Rozvody pitné vody pro SV, TV a CIRK budou provedeny z pozinkované oceli s certifikátem pro systémy s pitnou vodou a plastového potrubí PPR. Plastové potrubí pro rozvod teplé a cirkulační vody bude v tlakové řadě PN20 a pro rozvody studené vody v PN16. Vodorovné úseky potrubí budou uloženy ve spádu 0,3 ‰. Potrubní horizontální i vertikální rozvody budou vedeny volně pod stropem, při zemi a po stěně. V místech prostupů stěnovými konstrukcemi budou rozvody opatřeny ochrannou trubicí a

protipožární ucpávkou, aby byla zajištěna ochrana potrubí proti mechanickému poškození. 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

Potrubí topného systému v kotelně 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. Pro zpevnění je v dokumentaci uvažováno s použitím embosovaného hliníkového plechu.

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	25
DN20	25
DN25	30
DN32	40
DN40	40
DN50	50
DN65	50

17 Uložení potrubí

Rozvody v kotelně budou provedeny z ocelových trub závitových (ČSN 42 5710) a bezešvých (ČSN 42 57 15) tepelně chráněných izolací dle výše uvedených pokynů. Rozvody potrubí studené, teplé a cirkulace teplé vody budou provedeny z potrubí PPR. Trasy jednotlivých rozvodů, dimenze všech úseků a situování odboček je patrné z výkresové dokumentace. Potrubí bude vedeno na závěsech pod stropem a pak podél stěn svedeno do přípojného místa.

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.

Ocelové potrubí – spád 0,3‰:

potrubí DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80
vzdálenost podpěr (m)	1,34	1,61	1,92	2,28	2,67	2,92	3,38	3,78	4,22

Potrubí PPR:

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

Tlaková řada	Ø potrubí (mm)	Vzdálenost podpor 1 (cm) při teplotě dopravovaného média					
		20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	80 °C
PN 20	16	90	85	85	80	80	65
	20	95	90	85	85	80	70
	25	100	100	100	95	90	85
	32	120	115	115	110	100	90
	40	130	130	125	120	115	100
	50	150	150	140	130	125	110
	63	170	160	155	150	145	125
	75	185	180	175	160	155	140
	90	200	200	185	180	175	150
PN 16	16	80	75	75	70	70	60
	20	90	80	80	80	70	65
	25	95	95	95	90	80	75
	32	110	105	105	100	95	80
	40	120	120	115	110	105	95
	50	135	130	125	120	115	100
	63	155	150	145	135	130	115
	75	170	165	160	150	145	125
	90	180	180	170	165	160	135
PN 10	16	75	70	70	65	65	55
	20	80	75	70	70	65	60
	25	85	85	85	80	75	70
	32	100	95	95	90	85	75
	40	110	110	105	100	95	85
	50	125	120	115	110	105	90
	63	140	135	130	125	120	105
	75	155	150	145	135	130	115
	90	165	165	155	150	154	125
	110	185	180	175	165	160	140

18 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. šed' 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.

19 Zásady organizace výstavby

19.1 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 dozdivu porušeného zdiva, vyrovnání stávající omítky v celé tloušťce, vápenocementového šuku 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 zařízeny 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 inspekcí 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 dozdivu porušeného zdiva, vyrovnání v celé tloušťce stávající omítky, vápenocementového šuku a finální výmalby. V případě ŽB kci. 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.

19.2 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.

19.3 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.

19.4 Využití sociálního zázemí

Pro montážní pracovníky nebude možné využít sociální zázemí v budovy.

19.5 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.

20 Zajištění bezpečného a spolehlivého provozu v kotelně

- přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasící schopností 55 B (pro třídu požárů B)
- pěnотvorný prostředek, nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítilna
- 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 „Plynová

kotelna – nepovolaným vstup zakázán“, „Zákaz kouření v okruhu 15 m“, „Zákaz vstupu s otevřeným plamenem“ a „Zákaz skladování hořlavých a hoření podporujících látek“.

21 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 vybaveni 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.

22 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 osoby vykonávat předepsaný dozor.

Cizí účastníci výstavby jsou rovněž povinni dodržovat požární opatření tak, jak se zaváží 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 prostupů potrubí požárně dělicími konstrukcemi budou potrubí opatřeny požárními ucpávkami. Požární ucpávky budou součástí dodávky jednotlivých profesí.

23 Závěr

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

23.1 Požadavky na elektro a MaR

- přívod elektrické energie k oběhovým čerpadlům
- dodávka, montáž a přívod elektrické energie ke kotlům
- dodávka uzavíracích klapek včetně servopohonů
- přívod elektrické energie k servopohonům uzavíracích klapek
- ovládání všech oběhových čerpadel (nová, stávající), klapek, kotlů
- 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

23.2 Požadavky na stavbu

- zapravení veškerých stávajících otvorů, děr, prostupů
- zapravení veškerých otvorů, děr atp. způsobených demontážemi a montážemi
- nutné stavební přípomoc a práce