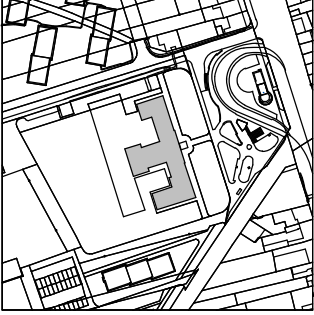
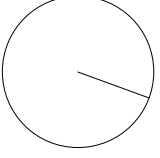


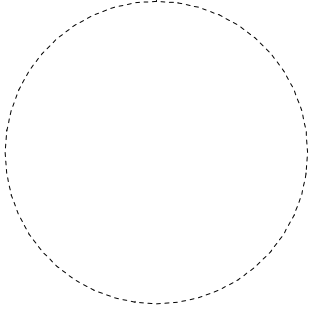


<p>Revize</p> <table border="1"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>																																													<p>Schéma</p> 	<p>Paré</p>	<p>Severka</p> 
<p>Investor GYMNÁZIUM BRNO-ŘEČKOVICE, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE</p> <p>Kontaktní osoba investora GYMNÁZIUM BRNO-ŘEČKOVICE- RNDr. Peter Krupka, Ph.D.</p>	<p>Adresa investora UL. TEREZY NOVÁKOVÉ 936/2, 621 00 BRNO-ŘEČKOVICE IČ: 48 51 35 12 DIČ: - DS: -</p>	<p>S-JTSK 0,000 =289,040 m n.m.Bpv</p>																																													
<p>Generální projektant A PLUS a.s. Hlavní inženýr projektu VÍT MOLER Zástupce hlavního inženýra projektu TOMÁŠ ZELINKA</p>	<p>Adresa generálního projektanta ČESKÁ 154/12, 602 00, BRNO E.: info@aplus.cz Tel.: +420 542 210 101 IČ: 26236419 DIČ: CZ26236419 DS: afhm2t8</p>																																														
<p>Projektant části PD AZ KLIMA a.s. Zodpovědný projektant Ing. Josef Novák Vyracoval Ing. Viktor Šulc</p>	<p>Adresa projektanta části PD TUŘANKA 115a, 627 00, BRNO E.: azklima@azklima.com Tel.: +420 544 500 811 IČ: 247 72 631 DIČ: CZ247 72 631</p>																																														
<p>Název stavby GYREC-MODERNIZACE KOTELNY</p> <p>Stupeň DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY</p> <p>Název stavebního objektu GYREC</p> <p>Část Vytápění</p> <p>Název výkresu TECHNICKÁ ZPRÁVA - UT</p> <table border="1"> <tr> <td>Zakázkové číslo 3259</td> <td>Datum 2023-05</td> <td>Měřítko</td> </tr> </table>	Zakázkové číslo 3259	Datum 2023-05	Měřítko	<p>Stavba GYREC</p> <p>Stupeň DPS</p> <p>Číslo PS-SO SO.101</p> <p>Označení části D.1.4.4</p> <p>Číslo výkresu 001</p> <p>Revize 00</p>																																											
Zakázkové číslo 3259	Datum 2023-05	Měřítko																																													

1. ÚVOD	3
1.1. ÚČEL A FUNKCE ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ	3
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY	3
1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ	3
1.5. ZADÁVACÍ PARAMETRY A POŽADAVKY NA VYTÁPĚNÍ	4
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ OBJEKTU	4
2.1. KONCEPCE SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ – STÁVAJÍCÍ STAV	4
2.2. KONCEPCE ÚPRAVY SYSTÉMU	4
2.3. OTOPNÁ TĚLESA	5
2.4. OHŘEV TEPLÉ VODY	5
2.5. POTŘEBA TEPLA	5
2.6. PROVOZNÍ TLAK, EXPANZNÍ A POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ, DOPLŇOVÁNÍ SOUSTAVY	5
2.7. MĚŘENÍ A REGULACE (UT)	5
3. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A ZAŘÍZENÍ	6
3.1. POTRUBÍ	6
3.2. ARMATURY	7
3.3. IZOLACE	7
3.4. NÁTĚRY	8
3.5. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	8
4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	8
4.1. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	8
4.2. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	8
5. POKYNY PRO MONTÁŽ	8
5.1. POSTUP MONTÁŽE A PŘIPOMÍNKY PRO MONTÁŽ	8
5.2. STROJNÍ ZAŘÍZENÍ	8
5.3. POTRUBNÍ ROZVODY	9
5.4. ZKOUŠKA TĚSNOSTI	9
5.5. PROVOZNÍ ZKOUŠKY	9
5.6. ZKUŠEBNÍ PROVOZ	9
6. POKYNY PRO OBSLUHU, TRVALÝ PROVOZ A ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE	10
7. ZÁVĚR	10

Přílohy:

Příloha č.1: Tabulka zařízení 1xA3

1. Úvod

1.1. Účel a funkce zařízení pro vytápění

Předmětem projektu je nahrazení stávajícího zdroje vytápění, objektu gymnázia v Brně Řečkovice.

Systém vytápění zajistí krytí tepelných ztrát objektu a ohřev teplé vody. Projekt VZT není součástí této dokumentace. Stávající zdroj tepla, kaskáda dvou plynových stacionárních kotlů, bude nahrazena kaskádou dvou kondenzačních stacionárních kotlů.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- půdorysy jednotlivých podlaží
- hygienické předpisy,
- požadavky investora,
- požadavky navazujících profesí
- osobní prohlídka
- podnikové a státní normy oboru topení.

Součástí projektu nejsou navazující profese. Požadavky profese ÚT byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby
- Vyhláška č.266/2021 Ve znění pozdějších předpisů, o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- ČSN EN 12828+A1 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN EN 12831 (060206) – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	232 m.n.m.
Zimní výpočtová teplota	:	-13,0°C
Délka otopného období	:	232 dní
Průměrná teplota otopného období	:	4,4 °C

1.5. Zadávací parametry a požadavky na vytápění

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnice, normami a požadavky investora. Zařízení pro vytápění bude navrženo tak, aby vnitřní teploty odpovídaly stávajícímu stavu.

2. Technické řešení systému vytápění objektu

2.1. Koncepce systému vytápění – stávající stav

Jako hlavní zdroj topné vody slouží 2 plynové kotle zapojené do kaskády o výkonu jednoho kotle 264 kW. Kotle je propojeny s kombinovaným rozdělovačem a sběračem přes hydraulický vyrovnávací dynamických tlaků. Odvod spalin je proveden dvěma kouřovody D 200 mm do vyložkovaného komínu. Krytí tepelné ztráty je zajištěno dvoutrubkovou soustavou teplovodního ústředního vytápění s nucenou cirkulací topné vody.

Na kombinovaném rozdělovači a sběrači je soustava rozdělena do 5 okruhů následovně:

- okruh učebny-jih
- okruh učebny-východ
- okruh chodby a WC
- okruh tělocvična
- okruh nadstavba

Každý topný okruh je vybaven vlastním cirkulačním čerpadlem, směšovacími, uzavíracími a vypouštěcími armaturami, zpětnou klapkou.

Nově bude veškeré zařízení v kotelně demontováno a potrubí zdemontováno na hranici kotelny. Stávající rozvody budou znovu napojeny na nové větve v kotelně.

2.2. Koncepce úpravy systému

Novým zdrojem tepla bude kaskáda dvou kondenzačních plynových stacionárních kotlů s nerezovým výměníkem. Provozní tlak kotlů je 5,0 bar. Každý z kotlů má jmenovitý topný výkon 283 kW pro teplotní spád 80/60°C, dohromady tedy celkem 566,0 kW, jedná se tedy o **kotelnu III. kategorie**. Plynové kotle budou nasávat spalovací vzduchu z vnitřního prostředí, bude se tedy jednat o **spotřebiče v zapojení typu B**. Jmenovité množství vzduchu pro kotle při maximálním výkonu je 345 m³/h pro jeden kotel. Vzduch bude přiváděn do kotelny pomocí ventilátoru vyústěným do stávajícího okna zakončené venkovní žaluzií.

Ohřev teplé vody bude proveden přípravou, kdy bude osazen nepřímotopný ohřívač. V této chvíli nebude dopojen na studenou, cirkulační a teplou vodu.

Součástí strojovny bude úprava média a jeho doplňování, expanzní automat pro udržování tlaku v soustavě a současně ve funkci jako ochrana před překročením nedovoleným tlaku v soustavě pomocí pojistného ventilu. Všechny stávající rozvody topení v kotelně budou odstraněny a znovu zhotoveny. Ve strojovně bude osazen kompaktní rozdělovač/sběrač s osmi topnými větvemi (6 osazených okruhů a dvě rezervy).

Každá topná větev bude vybavena novým vlastním cirkulačním čerpadlem a regulačními a uzavíracími armaturami včetně ekvitermní regulací. Jedná se o následující větve:

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1) okruh učebny-jih | 75/55 °C |
| 2) okruh učebny-východ | 75/55 °C |
| 3) okruh chodby a WC | 75/55 °C |
| 4) okruh tělocvična | 75/55 °C |
| 5) okruh nadstavba | 75/55 °C |
| 6) okru ohřevu teplé užitné vody | 75/55 °C |
| 7) rezerva | |
| 8) rezerva | |

2.3. Otopná tělesa

PD nijak nezasahuje do stávajícího stavu otopných těles.

2.4. Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody bude proveden přípravou, kdy bude osazen nepřímotopný ohříváč o objemu 1000 litrů. V této chvíli nebude dopojen na studenou, cirkulační a teplou vodu.

2.5. Potřeba tepla

Potřeba tepla vychází z výkonu stávajícího zdroje tepla a odpovídá jeho maximálnímu výkonu.

2.6. Provozní tlak, expanzní a pojistné zařízení, doplňování soustavy

Soustava bude chráněna proti objemovým změnám topného média expanzními nádobami a expanzním automatem. Udržování tlaku, odvzdušňování a doplňování bude v soustavě udržováno expanzním automatem.

U každého kotle bude osazen pojistný ventil jako pojistné zařízení.

Statický tlak soustavy bude 210 kPa. Otevírací přetlak pojistného ventilu bude 350 kPa. Soustava bude provozována v tlakovém pásmu 230 – 300 kPa. Všechny prvky v soustavě musí mít minimální konstrukční přetlak 600 kPa. Profese MaR, ta musí sledovat stav tlaku a její případný dlouhodobý pokles nebo zvýšení signalizovat jako havarijní stav.

Úprava vody bude realizována pomocí změkčováním. Před zahájením prací bude provedeno měření vody a na jeho základě bude navržena vhodná úprava vody.

2.7. Měření a regulace (UT)

Měření a regulace bude dodávkou této části dokumentace.

UT

Veškerá zařízení budou napojena na nadřazený systém MaR kde se bude sledovat chod, havarijní stavy a může zadávat základní povely ohledně spuštění. Nadřazený systém zajistí:

- řízení 6 otopných větví + 2 rezervy (oběhové čerpadlo a třícestný ventil)
- řízení kaskádové regulace
- řízení kotlů
- havarijní a poruchové stavy oběhových čerpadel, kotlů, expanzního automatu
- řízení VZT jednotky
- řízení kalového havarijního čerpadla

Všechny větve jsou osazeny elektronickými cirkulačními čerpadly. Ve větvích jsou osazeny trojcestné ventily (v rámci dodávky ÚT jsou osazeny pohony na 24V a řízení 0-10V). Ve větvích bude zajištěna ekvitermní regulace.

Tlak vody v soustavě zajišťuje automatické expanzní zařízení a doplňování systému upravenou vodou zajišťuje automatické doplňovací zařízení. Signalizaci tlaku a hlášení poruch je zajištěna měřením na jednotlivých okruzích.

Provoz plynové kotelný je navržen jako plně automatický. Poklesnutí tlaku a dlouhotrvající doplňování vody do systému je signalizováno jako havarijní stav (zajistí odstavení kotlů).

Informace o chodu jednotlivých el. připojených zařízení a informace o případných poruchových stavech jsou přenášeny do místa stanoveného uživatelem.

Systém zajistí odstavení kotlů z provozu při:

- a) výpadku el. energie,
- b) překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě,
- c) překročení nejvyšší pracovní teploty teploty nebo ohřívání látky,
- d) výskytu škodlivých látek nad přípustné koncentrace,
- e) zaplavení prostoru,
- f) překročení teploty v prostoru nad 40°C,

- g) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy,
- h) podkročení nejnižší přípustné hladiny vody v kotli umístěném v horní části soustavy.

Po pominutí stavu a) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu a teprve po následném opakování poruchy je odstaveno a opětovné uvedení do provozu je možno až s vědomým zásahem obsluhy. Stavy dle b) až h) odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu je možno až s vědomým zásahem obsluhy.

Plynová kotelná je v souladu s ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva vybavena detekčním systémem se samočinným uzavíráním přívodu plynného paliva do kotelny. Přívod plynu pro kotelnu je osazen uzávěrem osazeným mimo prostor kotelny; tento je označen nápisem „Hlavní uzávěr kotelny“. Současně je vyznačena i přístupová cesta k tomuto uzávěru. Přívod plynu do kotelny je vybaven automatickým havarijním ventilem napojeným na detekční systém měření a regulace kotelny, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem. Rozvod plynu v kotelně není součástí tohoto projektu a je řešen samostatně.

Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele.

Bude snímán poruchový stav kotlů, v případě potřeby uzavírat hlavní uzávěr plynu, únik plynu, hromadění CO, překročení teploty kotelny, překročení teploty topné vody, zaplavení kotelny a informace o provozu posílat na vzdálené místo určené investorem.

VZT

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu dle podkladů a požadavků. Jsou to zejména:

- spouštění a regulace zařízení
- udržování teploty přívodního vzduchu v závislosti na požadované teplotě v místnosti
- uzavírání a otevírání klapky při odstavení a spuštění zařízení
- signalizace poruchy
- blokáce zařízení v případě požáru
- dodávku propojovacích kabeláží, řídicích prvků (pokud není uvedeno jinak), čidel teplot, vlhkosti, diferenciálních tlak, spínačů, měření průtoku vzduchu, servopohonů, snímačů tlakové difference a ostatních prvků nezbytných pro ovládání zařízení
- signalizaci zanesení filtru a regulaci el. ohříváče na konstantní výstupní teplotu vč. zajištění doběhu ventilátoru min. 2 min po vypnutí ohříváče.

Regulace ventilátoru nastavena dle stavů:

- a) bez chodu zdroje tepla - 110 m3/h
- b) chod jednoho kotle - 450 m3/h
- c) chod dvou kotlů - 800 m3/h
- d) při dosažení vnitřní teploty v kotelně 38°C - 800m3/h

Zařízení bude napájené a ovládané z rozváděče, který napájí ELE.

Ovládání uzavírací klapky na odvodní potrubí dle chodu přívodní jednotky

Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu ve velínu jsou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

ZTI

Havarijního kalového čerpadla bude spouštěno na základě informace o zaplavení kotelny a hladiny vody v jímce.

3. Popis společných prvků a zařízení

3.1. Potrubí

Horizontální rozvody topné vody budou vedeny především pod stropem. Potrubí bude uloženo na konstrukcích sestávajících z nosičů a typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla). Ležaté rozvody budou na nejvyšších místech osazeny automatickými odvzdušňovacími ventily, na nejnižších místech vypouštěcími kohouty. Potrubí bude spádováno směrem ke kotlům, aby bylo zajištěno bezproblémové odvzdušnění a vypuštění. Volně vedené potrubní rozvody budou navrženy z ocelových trubek bezešvých a hladkých spojovaných svařováním. Ocelové potrubí bude navrženo z materiálu 11 353.1 následovně:

- 1) do DN 40 včetně – ze závitových černých bezešvých trub ČSN 425710 spojovaných na závit
- 2) od DN 50 včetně – z hladkých černých bezešvých trub ČSN 425715 spojovaných svařováním

Veškeré potrubí a armatury budou vodivě propojeny. Přírubové spoje budou v rámci dodávky ÚT provedeny s použitím vějířovitých podložek.

PD řeší pouze potrubí v prostoru kotelny. Stávající potrubí v kotelně bude demontováno a nahrazeno novým, které bude napojeno na stávající potrubí v místech přechodu do sousedících prostor.

3.2. Armatury

V celém rozvodu budou použity běžné uzavírací kulové kohouty, filtry, zpětné a uzavírací klapky. Potrubní rozvody budou dále doplněny drobnými odvzdušňovacími a vypouštěcími armaturami.

V soustavě budou odvzdušňovací ventily v automatickém provedení s možností uzavření.

Pro hydraulické vyvážení průtoků budou na potrubí osazeny vyvažovací armatury. Nastavení a seřízení armatur musí provést certifikovaný partner dle hydraulického vyvážení měřicím přístrojem. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

Na rozvody musí být použity armatury min. PN6.

Veškeré armatury budou dodány vč. potřebných protipřírub.

3.3. Izolace

VYTÁPĚNÍ

Potrubí topné vody bude izolováno izolačními pouzdry z kamenné vlny. Potrubí vedené ve zdech bude izolováno izolací z pěnění PE. Pro izolaci kombirozdělovače budou použity izolační desky z kamenné vlny s kaširovanou hliníkovou fólií.

Tloušťky a tepelně-technické vlastnosti izolací musí vyhovovat požadavkům vyhlášky č.193/2007.

Volně vedené potrubí ve vnitřním prostředí:

- | | |
|--------------------|---|
| - Potrubí DN 25 - | izolační pouzdro tl. 50 mm s Al polepem |
| - Potrubí DN 32 - | izolační pouzdro tl. 50 mm s Al polepem |
| - Potrubí DN 40 - | izolační pouzdro tl. 30 mm s Al polepem |
| - Potrubí DN 50 - | izolační pouzdro tl. 40 mm s Al polepem |
| - Potrubí DN 65 - | izolační pouzdro tl. 60 mm s Al polepem |
| - Potrubí DN 80 - | izolační pouzdro tl. 50 mm s Al polepem |
| - Potrubí DN 100 - | izolační pouzdro tl. 60 mm s Al polepem |
| - Potrubí DN 125 - | izolační pouzdro tl. 70 mm s Al polepem |

Izolace armatur:

- izolační pásy tl. 50 mm

Izolace potrubí se bude provádět po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Izolace armatur musí být provedena v rozebiratelném provedení.

3.4. Nátěry

Veškeré ocelové potrubí a ocelový upevňovací materiál budou opatřeny syntetickými nátěry. Montážní materiál s žárovým pozinkováním (např. HILTI) se nemusí natírat.

Specifikace vytápění:

- potrubí pod izolaci otopné vody: 1x základní – odstín RAL 2001 - červenohnědá
- neizolované potrubí otopné vody: 1x základní – odstín RAL 2001 – červenohnědá, 2x email – odstín RAL 9010 – bílá (nebo dle požadavku architekta)
- upevňovací materiál: 1x základní – odstín RAL 2001 – červenohnědá, 2x email – odstín RAL 7001 – šedá (nebo dle požadavku architekta)

3.5. Protipožární opatření

Rozvody potrubních systémů budou řešeny v souladu s normou ČSN 73 0833 a ČSN 73 0810. Rozvody jsou řešeny pouze v rámci jedné místnosti a jsou na ostatní rozvody napojeny.

Potrubí pro přípravu kuchyně bude opatřeno protipožární ucpávkou.

4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí

4.1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Provedení projektu plně respektuje vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 (včetně změn) a související normy a předpisy.

Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření. Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby. Do prostoru kotelny musí být zamezen přístup nepovolaným osobám.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména zákon o ochraně veřejného zdraví č.258/2000 Sb o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

4.2. Ochrana životního prostředí

Navržené zařízení pro vytápění nebude mít svým provozem negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb. a dle ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 a souvisejících norem a předpisů.

5. Pokyny pro montáž

5.1. Postup montáže a připomínky pro montáž

Montáž musí být prováděna v souladu s ČSN 060310. Postup montáže lze volit libovolně, podle stavební připravenosti, je však nutno dodržovat některé zásady při montáži jednotlivých celků a etapizaci výstavby.

Nutno dodržovat projektovou dokumentaci a předepsané technologické postupy. Rovněž nutno vždy dodržet zásadu, že potrubí musí být tlakově vyzkoušeno před zaizolováním potrubí.

Při montáži je nutno dodržet pokyny výrobce, uvedené v průvodní dokumentaci zařízení a jednotlivých výrobců. Rovněž musí být dodržena důsledná koordinace mezi profesemi Vzduchotechnika, Zdravotechnika a Elektro.

Pro hladký průběh montáže je třeba včas a kvalitně provést nebo zajistit veškeré přípravné práce, zajistit montážní materiál i jeho skladování a dohodnout harmonogram, návaznost a koordinaci jednotlivých profesí.

5.2. Strojní zařízení

Je nutná okamžitá kusová kontrola dodaného zařízení podle expedičních listů i fyzicky, zjištění eventuálního poškození při transportu a sjednání nápravy jednáním s výrobcem a dodavatelem – návaznost na garance.

Při montáži zařízení je nutno dodržet pokyny, uvedené v průvodní dokumentaci a dále se řídit návody a pokyny, umístěnými přímo na zařízení.

5.3. Potrubní rozvody

Při montáži je nutno dodržovat maximální vzdálenosti závěsů, rovněž je nutno respektovat koordinační zásady pro montáž potrubí všech profesí a elektroinstalace. V průběhu projektování byly uvedené profese koordinovány, a proto nelze provádět žádné změny bez projednání se všemi zúčastněnými profesemi.

Nutno zajistit všeobecnou zásadu, že ve všech nejvyšších místech potrubního systému je nutno umístit odvzdušňovací ventily, i když to není na výkresech vyznačeno. V případě, že je potřeba instalovat vodorovné potrubí bez spádování, je nutno po 10 až 15 m umísťovat odvzdušňovací ventily. V případě jakékoliv změny, vynucené situací na montáži, je nutno zamezit vzniku úseků potrubí bez možnosti odvzdušnění a je nutno zajistit odvzdušnění všech nejvyšších míst potrubí. Rovněž je nutno zajistit možnost vypouštění vody z potrubí.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být potrubí a každé zařízení řádně propláchnuto.

Na potrubí je možné začít instalovat tepelnou izolaci až po provedení tlakové zkoušky. Izolovat je nutno veškeré potrubí, včetně armatur. Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole Izolace. Aby bylo zabráněno poškození potrubí vlivem teplotní roztažnosti, bude kompenzace zajištěna vhodným vedením potrubí (ohyby v potrubních trasách) popř. osovými kompenzátory, které budou v potrubních trasách vloženy po 10 m, popř. dle pokynů výrobce potrubí.

5.4. Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Není nutno provádět tlakovou zkoušku celého systému, je možno provádět tuto zkoušku po ucelených úsecích. Je vhodné, aby zkoušené úseky byly, pokud možno co největší.

Vodní soustavu zkoušet na maximální dovolený přetlak. Zkoušený okruh (část okruhu) se napustí vodou a natlakuje se na zkušební přetlak a řádně odvzdušní. Po natlakování se potrubí prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek se považuje za úspěšný, neobjeví-li se netěsnosti a nedojde ke znatelnému poklesu tlaku. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Teprve po provedené tlakové zkoušce je možno provádět tepelné izolace potrubí. Zkoušku těsnosti provádět v souladu s ČSN 06 0310.

5.5. Provozní zkoušky

Provozní zkoušky zahrnují zkoušky dilatační a topné. Dilatační zkoušky provádět před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením izolací. Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických parametrů dle projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací, zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla, nejvyšší výkon zdrojů tepla, výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby po odstranění všech stavebních nedostatků. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede zápis. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Provozní zkoušky provádět v souladu s ČSN 060310.

5.6. Zkušební provoz

Provádí uživatel zařízení vlastní obsluhou nebo zkušební provoz objedná u montážní organizace. Podmínky a rozsah spoluúčasti na zkušebním provozu se sjednají zvláštní dohodou. Při provozu se ověřuje dosažení provozních parametrů, předepsaných projektem a provozní spolehlivost celého zařízení.

6. Pokyny pro obsluhu, trvalý provoz a údržbu, bezpečnost práce

Trvalý provoz provádí uživatel zařízení v souladu s provozním řádem pro provoz zařízení. Do provozního řádu je nutno zahrnout provozní předpisy dodané výrobcem jednotlivých zařízení a dále i veškeré předpisy bezpečnosti práce. Provozní řád není součástí tohoto projektu, musí být vypracován po montáži zařízení. Provozní řád bude vypracován dodavatelem. Je vhodné zahrnout do provozního řádu poznatky ze zkušebního provozu.

Zařízení seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů zařízení.

V další části této technické zprávy jsou uvedeny stručné hlavní zásady provozu z hlediska funkce zařízení. Tyto zásady by se měly promítnout v provozním řádu.

I při plně automatickém provozu zařízení je nutno sledovat funkci jednotlivých prvků automatické regulace a provádět pravidelnou údržbu regulačních obvodů i jednotlivých měřicích, regulačních a ovládacích prvků a sledovat dosahované parametry.

7. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu. Dodavatel musí všechna zařízení řádně uvést do provozu a vypracovat potřebné provozní řády (zkušebního i trvalého provozu) a návody na údržbu a plány údržby a servisu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace je projektem pro provedení stavby. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

V Brně 05/2023

Ing. Viktor Šulc

Číslo zařízení	Název zařízení	ks	Hmotnost	Topení						Plyn			Kondenzát			Ostatní			Napájení			Typ zařízení	Způsob ovládní	Způsob napájení	Poznámka	
				Topný výkon	Typ média	Teplotní spád	Množství média	Ztráta výměníku	Napojení	Připojovací tlak plynu	Spotřeba plynu	Napojení	Množství kondenzátu	Napojení	Osá nátrubku	Průtok	Výtak	Objem vody	Příkon	Proud	Napětí					
				kg	kW	-	°C	m3/h	kPa	"	mbar	m3/h	"	l	"	m	m3/h	m	l	kW	A					V
UT.001	Plynový kondenzační kotel	1	1400	283,0	voda	75/55	13,61	1,0	*	32-150	27,4	*	*	*	*	*	*	645	0,54	2,9	230	SB625 - 310	MaR (UT)	ELE	doporučené jištění 10A	
UT.002	Plynový kondenzační kotel	1	1400	283,0	voda	75/55	13,61	1,0	*	32-150	27,4	*	*	*	*	*	*	645	0,54	2,9	230	SB625 - 310	MaR (UT)	ELE	doporučené jištění 10A	
UT.003	Rozdělovač a sběrač vytápění	1	450	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Rozdělovač a sběrač - modul 200	-	-		
UT.004	Oddělovací člen s vodoměrem	1	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Reflex Fillset compact	-	-		
UT.005	Zařízení pro úpravu vody	1	50	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,10	*	230	*	Demineralizační zařízení - AZK3	-	-		
UT.006	Expanzní automat	1	50	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,70	*	230	*	Variomat VS 1	MaR (UT)	ELE		
UT.006a	Vyrovňovací nádob	1	450	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Variomat VG 400	-	-		
UT.007	Expanzní nádob	3	100	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Expanzní nádob reflex N 35	-	-		
UT.008	Neutralizační zařízení	1	20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Neutralizace NE 0.1	-	-		
UT.009	Zásobník teplé vody	1	1400	42,5	voda	75/55	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1000	*	*	*	Reflex Aqua AF 1000/1_C	-	-		
	Požadavky na profese:	ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro všechna zařízení UT, přímo na zařízení, nebo do rozváděčů MaR (koordinace s profesí MaR) a dodá a zapojí silové rozváděče. Profese ELE zajistí elektrické jištění zařízení.																							
	MaR (UT)	Profese MaR (UT) zajistí: Všechny větve jsou osazeny elektronickými cirkulačními čerpadly. Ve větvích jsou osazeny trojcestné ventily (v rámci dodávky ÚT jsou osazeny pohony na 24V a řízení 0-10V). Ve větvích OT zajistí profese MaR ekvitermní regulaci. Tlak vody v soustavě zajišťuje automatické expanzní zařízení a doplňování systému upravenou vodou zajišťuje automatické doplňovací zařízení. Signalizaci tlaku a hlášení poruch zajišťuje profese MaR vlastním měřením na jednotlivých okruzích. Provoz plynové kotelny je navržen jako plně automatický. Poklesnutí tlaku a dlouhotrvající doplňování vody do systému je signalizováno jako havarijní stav (MaR zajistí odstavení kotlů). Informace o chodu jednotlivých el. připojených zařízení a informace o případných poruchových stavech jsou přenášeny do místa stanoveného uživatelem. Součástí MaR je v souladu s ČSN 06 0310 vybavení kotelny zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví kotle z provozu při: a) výpadku el. energie, b) překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě, c) překročení nejvyšší pracovní teploty teplotnosné nebo ohřívané látky, d) výskytu škodlivých látek nad přípustné koncentrace, e) zaplavení prostoru, f) překročení teploty v prostoru nad 40°C, g) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy, h) podkročení nejnižší přípustné hladiny vody v kotli umístěném v horní části soustavy. Po pominutí stavu a) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu a teprve po následném opakování poruchy je odstaveno a opětovně uvedení do provozu je možno až s vědomým zásahem obsluhy. Stavů dle b) až h) odstaví zařízení z provozu a opětovně uvedení do provozu je možno až s vědomým zásahem obsluhy. Plynová kotelná je v souladu s ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva v rámci dodávky MaR vybavena detekčním systémem se samočinným uzavíráním přívodu plynného paliva do kotelny. Přívod plynu pro kotelnu je osazen uzávěrem osazeným mimo prostor kotelny; tento je označen nápisem „Hlavní uzávěr kotelny“. Současně je vyznačena i přístupová cesta k tomuto uzávěru. Přívod plynu do kotelny je vybaven automatickým havarijním ventilem napojeným na detekční systém měření a regulace kotelny, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem. Rozvod plynu v kotelně není součástí tohoto projektu a je řešen samostatně. Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele. Centrální MaR bude snímat poruchový stav kotlů, v případě potřeby uzavírat hlavní uzávěr plynu, hlídat únik plynu, hromadění CO, překročení teploty kotelny, překročení teploty topné vody, zaplavení kotelny a informace o provozu posílat na vzdálené místo určené investorem.																								
	VZT	Profese VZT zajistí: - větrání prostoru kotelny min 0,5 x/h; - odvod tepelné zátěže 1,2 kW, maximální teplota v kotelně 40 °C																								
	PLYN	Profese PLYN zajistí přívod potřebného množství zemního plynu o požadovaném tlaku. Připojení bude splňovat podmínky patřících vyhlášek, norem a bezpečnostních předpisů. Regulační řada plynu je dodávkou profese PLYN.																								
	ZTI	Profese ZTI zajistí: - odvod kondenzátu z kondenzačních kotlů a neutralizačního zařízení - v technické místnosti pro kotle zřídit jímku pro odvod kondenzátu - v technické místnosti pro kotle přívod studené vody do výšky 900 mm nad podlahou ukončený dvěma kulovými kohouty, jeden z nich s výtokem na hadici, - připojení úkapů od pojistných ventilů (3/4") na kanalizaci - odvod kondenzátu z komínu napojit na kanalizaci DN40																								
	STAVBA	Profese STAVBA zajistí: - montážní cestu pro všechna zařízení kotelny - využití stávajícího okna v technické místnosti, je třeba zachovat dostatečný rozměr otvoru pro možnou budoucí výměnu zdroje - sokly pro zařízení kotelny výšky 100mm, popřípadě opravení stávajících - zřízení jímky v prostoru kondenzačního kotle pro odvod kondenzátu (dle návrhu a pokynů profese ZTI)																								
Č.T.001	Oběhové čerpadlo UČEBNY - JIH	1	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,85	8,6	*	0,15	1,3	230	MAGNA3 25-100	MaR (UT)	MaR (UT)		
Č.T.002	Oběhové čerpadlo UČEBNY - VÝCHOD	1	20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	11,77	8,6	*	0,60	2,8	230	MAGNA3 50-150 F	MaR (UT)	MaR (UT)		
Č.T.003	Oběhové čerpadlo CHODBY A WC	1	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,85	8,6	*	0,15	1,3	230	MAGNA3 25-100	MaR (UT)	MaR (UT)		
Č.T.004	Oběhové čerpadlo TÉLOCVIČNA	1	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,85	8,6	*	0,15	1,3	230	MAGNA3 25-100	MaR (UT)	MaR (UT)		
Č.T.005	Oběhové čerpadlo NADSTAVBA	1	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,85	8,6	*	0,15	1,3	230	MAGNA3 25-100	MaR (UT)	MaR (UT)		
Č.T.006	Oběhové čerpadlo ohřev teplé vody	1	6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,87	3,8	*	0,05	0,5	230	MAGNA3 25-40	MaR (UT)	MaR (UT)		
	Požadavky na profese:	ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro všechna zařízení UT, přímo na zařízení, nebo do rozváděčů MaR (koordinace s profesí MaR) a dodá a zapojí silové rozváděče. Profese ELE zajistí elektrické jištění zařízení.																							
	MaR (UT)	Zajistí řízení oběhových čerpadel na základě požadavků vytápění. Profese MaR zajistí přepínání třicestného ventilu pro část vytápění.																								