PROJEKTANT ČÁSTI: Ing. Kryštof Brokeš	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:: Ing. Jakub Maleček	KONTROLOVAL: Ing. Jakub Maleček
AKCE: PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ STAVBY **Instalace nového zdroje tepla - SUŠ Designu Žalanského Řepy**	
NÁZEV VÝKRESU: Technická zpráva	PARÉ Č.
STUPEŇ DOKUMENTACE: DPS	ČÁST DOKUMENTACE: D.2.4.1 TPS Vytápění - zdroj tepla
FORMÁT: A4	MĚŘÍTKO: -
DATUM: 12/2024	ČÍSLO VÝKRESU: 01
INVESTOR: MČ Praha 17, Žalanského 291/12b, 163 00 Praha	

D.2.4.1 – VYTÁPĚNÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje:

Název akce:	INSTALACE NOVÉHO ZDROJE TEPLA SUŠ DESIGNU ŽALANSKÉHO ŘEPY
Část projektové dokumentace:	Plynová kotelna III. kategorie
Zakázka číslo:	20241215
Místo stavby:	p.č. 57
Katastrální území:	Řepy [729701]
Investor stavby:	MČ Praha 17, Žalanského 291/12b, 163 00 Praha
Zodpovědný projektant	**Jakub Maleček** **ČKAIT: 0015290**
Datum:	12/2024
Stupeň:	DPS – dokumentace pro provádění stavby

Zpracovatelé části dokumentace:

Projektant:	**Ing. Kryštof Brokeš**

Seznam dokumentace stavby

A. Textová část

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE 3
   1.1. PŘEDMĚT PROJEKTU 3
   1.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ 3
   1.3. SOUVISEJÍCÍ NORMY 3
   1.4. SOUVISEJÍCÍ ZÁKONY A VYHLÁŠKY 5
2. PARAMETRY OBJEKTU 6
   2.1. STÁVAJÍCÍ STAV DLE PENB 6
   2.1. NOVÝ STAV 7
3. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU A ENERGETICKÁ BILANCE 7
   3.1. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU, TEPELNÁ ZTRÁTA 7
   3.2. PŘÍPOJNÁ HODNOTA ZDROJE TEPLA DLE INSTALOVANÝCH OTOPNÝCH PRVKŮ V SOUSTAVĚ 7
   3.3. STRUČNÝ PŘEHLED ENERGETICKÝCH BILANCÍ DLE INSTALOVANÉHO VÝKONU 8
4. ZDROJ TEPLA, OTOPNÁ SOUSTAVA 8
   4.1. ZDROJ TEPLA 8
   4.2. VYBAVENÍ KOTELNY 9
   4.3. OTOPNÁ SOUSTAVA 9
   4.4. PŘÍPRAVA TV 9
   4.5. POTRUBÍ 9
   4.6. TEPELNÉ IZOLACE 10
   4.7. MĚŘENÍ 10
   4.8. KOMÍNY 10
   4.9. VĚTRÁNÍ KOTELNY 11
   4.10. ÚPRAVA VODY DO OTOPNÉ SOUSTAVY 12
   4.11. POJISTNÉ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ 12
   4.12. REGULACE 13
      4.12.1. REGULACE ZDROJE TEPLA, HAVARIJNÍ STAVY KOTELNY 13
   4.13. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ 13
5. ENERGETICKÉ NÁROKY 18
6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ 18
7. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE 18
   7.1. STAVEBNÍ 18
   7.2. ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE 18
   7.3. ELEKTROINSTALACE 18
   7.4. MĚŘENÍ A REGULACE 18
   7.5. VZDUCHOTECHNIKA 18
8. POŽADAVKY NA DODAVATELSKOU DOKUMENTACI 19
   8.1. KOORDINACE PROFESÍ 21
9. ZÁVĚR 21

B. Výkresová část

Viz seznam na deskách projektu.

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Projekt ve stupni DPS (pro provedení stavby) řeší návrh změny zdroje tepla pro bytový dům v Praze v Řepích. Objekt se nachází na parc. č. 57 v k.ú. Řepy [729701].

Novým hlavním zdrojem tepla na vytápění bude kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů. Technologie budou umístěny v místnosti kotelny v 1.NP. Přípravy teplé vody je řešena lokálně a není součástí této PD.

Budova ze 70. let 19. století na pozemku p. č. 57, katastrální území Řepy [729701], obec Praha [554782], část obce Řepy [400483]. Budova je provozována pro účely vzdělání – SOUKROMÁ STŘEDNÍ UMĚLECKÁ ŠKOLA DESIGNU, s.r.o. Objekt má obdélníkový půdorys s členěním na SV fasádě. Jedná se o zděnou, podsklepenou budovu se sedlovou střechou s krytinou z keramických tašek nad nevyužívanou půdou. Stropy nejvyššího podlaží sousedí s nevytápěným půdním prostorem, střešní konstrukce je z dřevěných vazníků s krytinou z pálených tašek. Podlahy přízemí sousedí s nevytápěným suterénem. Po roce 1990 byla budova VŠRR rekonstruována, byla vybudována plynová kotelna, provedena rekonstrukce rozvodů silové elektřiny a topného systému, byla rekonstruována střecha nad nevyužívanou půdou. Dřevěná okna byla vyměněna za plastová s izolačním dvojsklem, U = 1,1 W/m².K. Obvodové stěny jsou zděné z plných pálených cihel, s tloušťkou 0,7 m. Obvodový plášť budovy není zateplen. V posuzované budově jsou situovány kanceláře, učebny, kavárna v podnájmu a technické zázemí. V samostatném přízemním prostoru v SV části budovy je situována plynová kotelna, která je zdrojem tepla pro vytápění posuzované budovy a přístavby. Budova je napojena na veřejné inženýrské sítě: vodovod, kanalizace, elektřina a zemní plyn. Zemní plyn je spotřebováván pro výrobu topné vody pro soustavu ústředního vytápění posuzovaného objektu a přístavby. Příprava teplé vody pro posuzovaný objekt je připravována lokálně v místech odběrů pomocí zásobníkových a průtokových elektrických ohřívačů. Prostory sociálních zázemí jsou větrány lokálně pomocí axiálních ventilátorů.

1.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování byly následující podklady:

[1] Osobní prohlídka a zaměření místnosti kotelny.
[2] Konzultace se zadavatelem a zpracovatelem PD.
[3] Projekční podklady výrobců systémů a prvků.

1.3. SOUVISEJÍCÍ NORMY

ČSN EN 12828+A1	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12831-1 (060206)	Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápění
ČSN 06 0220 (060220)	Tepelné soustavy v budovách - Dynamické stavy
ČSN 06 0310 (060310)	Ústřední vytápění - Projektování a montáž
ČSN 06 0320 (060320)	Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
ČSN 06 0830 (060830)	Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 1101 (061101)	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 06 1010	Zásobníkové ohřívače vody s vodním a parním ohřevem a kombinované s elektrickým ohřevem – Technické požadavky a zkoušení
ČSN EN 12098-1 (060330)	Energetická náročnost budov - Regulace otopných soustav - Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav
ČSN EN 12170 (060810)	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN EN 12171 (060811)	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN EN 13480-1 (130020)	Kovová průmyslová potrubí - Část 1: Obecně
ČSN EN 14336 (060812)	Tepelné soustavy v budovách - Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 14597 (060335)	Přístroje pro regulaci teploty a teplotní omezovače pro systémy tepelných zdrojů
ČSN EN ISO 14731 (050330)	Svářečský dozor - Úkoly a odpovědnosti
ČSN EN ISO 15874-1až5	Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody Polypropylen (PP)

ČSN EN ISO 15927-5 (730315) Tepelně vlhkostní chování budov - Výpočet a uvádění klimatických dat - Část 5: Data pro návrhové tepelné zatížení pro vytápěný prostor
ČSN EN 1717 (755462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
ČSN EN 764-7 (690004) Tlaková zařízení - Část 7: Bezpečnostní systémy pro netopená tlaková zařízení
ČSN EN 806-1 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 1: Všeobecně
ČSN EN 806-2 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 2: Navrhování
ČSN EN 806-3 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 3: Dimenzování potrubí – zjednodušená metoda
ČSN EN 806-4 Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 4: Montáž
ČSN EN 806-5 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 5: Provoz a údržba
ČSN 69 0012 Tlakové nádoby stabilní – Provozní požadavky
ČSN 425710 Trubky ocelové závitové běžné. Rozměry
ČSN 425715 Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla. Rozměry
ČSN EN ISO 9606-1 (050711) Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: OceliČSN EN ISO 15 607 Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Všeobecná pravidla
ČSN EN ISO 15609-1 (050312) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Stanovení postupu svařování - Část 1: Obloukové svařování
ČSN EN ISO 15614-1 (050313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 1: Obloukové a plamenové svařování oceli a obloukové svařování niklu a slitin niklu
ČSN EN ISO 15610 (050315) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Kvalifikace na základě vyzkoušených svařovacích materiálů
ČSN EN ISO 15 611 Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předchozí svářečské zkušenosti
ČSN EN ISO 15 612 Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě normalizovaného postupu svařování
ČSN EN ISO 15 613 Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předvýrobní zkoušky svařování
ČSN EN ISO 3834-1 (050331) Požadavky na kvalitu při tavném svařování kovových materiálů - Část 1: Kritéria pro volbu odpovídajících požadavků na kvalitu
ČSN EN ISO 3834-2 (050331) Požadavky na kvalitu při tavném svařování kovových materiálů - Část 2: Komplexní požadavky na kvalitu
ČSN EN ISO 3834-3 (050331) Požadavky na kvalitu při tavném svařování kovových materiálů - Část 3: Standardní požadavky na kvalitu
ČSN EN 1434-1 (258511) Měřidla tepelné energie - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 1434-4 (258511) Měřidla tepelné energie - Část 4: Zkoušky pro schválení typu
ČSN EN 1434-6 (258511) Měřidla tepelné energie - Část 6: Instalace, uvedení do provozu, sledování činnosti a údržba
TNI CEN/TR 12108 (643198) Plastové potrubní systémy - Návod pro instalaci tlakových potrubních systémů pro horkou a studenou vodu, určenou pro lidskou spotřebu, uvnitř budov
ČSN EN 15316-2 (060401) Energetická náročnost budov - Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav - Část 2: Části soustav pro sdílení (vytápění a chlazení), Modul M3-5, M4-5
ČSN EN 15316-3 (060401) Energetická náročnost budov - Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav - Část 3: Části soustav pro rozvod (teplé vody, vytápění a chlazení), Modul M3-6, M4-6, M8-6
ČSN 13 0072 Potrubí – Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN 01 3450 (013450) Technické výkresy - Instalace - Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
ČSN EN ISO 4126-1 (134310) Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku - Část 1: Pojistné ventily
ČSN 13 4309-3 Pojistné ventily – část 3: Výpočet výtoků
ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody
ČSN 75 5455 (755455) Výpočet vnitřních vodovodů
ČSN EN 378-1+A1 Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby
ČSN EN 378-2 (140647) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace
ČSN EN 378-3+A1 (140647) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 3: Instalační místo a ochrana osob
ČSN EN 378-4+A1 (140647) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 4: Provoz, údržba, oprava a rekuperace

1.4. SOUVISEJÍCÍ ZÁKONY A VYHLÁŠKY

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění zákona č. 68/2007 Sb., zákona č. 191/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 345/2009 Sb., zákona č. 379/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 424/2010 Sb., zákona č. 420/2011 Sb., zákona 142/2012 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb., včetně úprav v platném znění
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění zákona č. 359/2003 Sb., zákona č. 694/2004 Sb., zákona č. 180/2005 Sb., zákona č. 177/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 214/2006 Sb., zákona č. 574/2006 Sb., zákona č. 393/2007 Sb., zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 299/2011 Sb., zákona č. 53/2012 Sb., zákona č. 165/2012 Sb., a zákona č. 318/2012 Sb., včetně úprav v platném znění
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění zákona č. 151/2002 Sb., zákona č. 262/2002 Sb., zákona č. 278/2003 Sb., zákona č. 356/2003 Sb., zákona č. 670/2004 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 342/2006 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., a zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 158/2009 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 155/2010 Sb., zákona č. 211/2011 Sb., zákona č. 299/2011 Sb., zákona č. 420/2011 Sb., zákona č.165/2012 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb., včetně úprav v platném znění
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 216/2007 Sb., zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 436/2009 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 38/2012 Sb., zákona č. 85/2012 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb., ., včetně úprav v platném znění
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění zákona č. 585/2006 Sb., zákona č. 181/2007 Sb., zákona č. 261/2007 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., zákona č. 362/2007 Sb., zákona č. 357/2007 Sb., zákona č. 116/2008 Sb., zákona č. 121/2008 Sb., zákona č. 126/2008 Sb., zákona č. 294/2008 Sb., zákona č. 305/2008 Sb., zákona č. 306/2008 Sb., zákona č. 382/2008 Sb., zákona č. 451/2008 Sb., zákona č. 320/2009 Sb., zákona č. 326/2009 Sb., zákona č. 286/2009 Sb., zákona č. 462/2009 Sb., zákona č. 347/2010 Sb., zákona č. 377/2010 Sb., zákona č. 427/2010 Sb., zákona č. 73/2011 Sb., zákona č. 180/2011 Sb., zákona č. 185/2011 Sb., zákona č. 466/2011 Sb., zákona č. 341/2011 Sb., zákona č. 364/2011 Sb., zákona č. 365/2011 Sb., zákona č. 367/2011 Sb., zákona č. 429/2011 Sb., zákona č. 375/2011 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., zákona č. 385/2012 Sb., zákona č. 396/2012 Sb., zákona č. 399/2012 Sb., a zákona č. 472/2012 Sb., včetně úprav v platném znění
- Zákon č. 309/2006 Sb., - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění zákona č. 362/2007 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 365/2011 Sb., zákona č. 375/2011 Sb., a zákona č. 225/2012 Sb., včetně úprav v platném znění
- Zákon č. 360/1992 Sb., - o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění zákona č. 164/1993 Sb., zákona č. 275/1994 Sb., zákona č. 224/2003 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 153/2011 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb., včetně úprav v platném znění
- Nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění nařízení vlády č. 342/2003 Sb., a nařízení vlády 198/2006 Sb., včetně úprav v platném znění
- Nařízení vlády č. 232/2015Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce včetně úprav v platném znění
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích včetně úprav v platném znění
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., - o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti včetně úprav v platném znění
- Nařízení vlády 120/2016Sb Nařízení vlády o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh včetně úprav v platném znění
- Nařízení vlády č. 119/2016 Sb., - technické požadavky na jednoduché tlakové nádoby včetně úprav v platném znění
- Nařízení vlády č. 25/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na účinnost nových včetně úprav v platném znění teplovodních kotlů spalujících kapalná nebo plynná paliva, ve znění nařízení vlády č. 126/2004 Sb., a nařízení vlády č. 42/2006 Sb., včetně úprav v platném znění
- Nařízení vlády č. 219/2016 Sb. Nařízení vlády o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh, včetně úprav v platném znění
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., - hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností, včetně úprav v platném znění
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., - stanovení účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie, včetně úprav v platném znění

- Vyhláška č. 194/2007 Sb., - pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody a měrné ukazatele spotřeby, včetně úprav v platném znění
- Vyhláška č. 191/2015 Sb. Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška č. 195/2007 Sb., kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci, závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a podmínky pro určení energetických zařízení Vyhláška č. 78/2013 Sb., - o energetické náročnosti budov, včetně úprav v platném znění
- Vyhláška č. 269/2015 Sb. Vyhláška o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům, včetně úprav v platném znění
- Vyhláška č. 252/2004 Sb., - o hygienických požadavcích na pitnou a teplou vodu, ve znění vyhlášky č.187/2005 Sb., a vyhlášky č. 293/2006 Sb.,
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., - o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb., včetně úprav v platném znění
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., - o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb., včetně úprav v platném znění
- Vyhláška č. 503/2006 Sb., - o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, ve znění vyhlášky č. 63/2013 Sb. včetně úprav v platném znění

Pozn.: U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu projektu.

2. PARAMETRY OBJEKTU

Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím dle PENB	8 098	m^3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	3 152	m^2
Celková energicky vztažná plocha budovy	2 359	m^2
Počet podlaží	5	-

Tab. 1: Základní parametry objektu

2.1. STÁVAJÍCÍ STAV DLE PENB

Posuzovaný objekt je centrálně zásobován teplem pro ÚT z plynové kotelny III. kategorie, umístěné v přízemní strojovně – samostatné přístavbě v SV části posuzovaného objektu na pozemku parc. č. 57, k. ú. Řepy. Budova je napojena na městský středotlaký rozvod ZP skrz hlavní uzávěr plynu (HUP) KK DN 60 společně s plynoměrem G25, manometrem 0-6 kPa a zabezpečeným ochozem, umístěn ve skříni před kotelnou. Plynovod postupuje do kotelny chráničkou. Vnitřní plynovod je rozšířen do akumulačního potrubí DN 200 v délce 4 m, ze kterého jsou vyvedeny přípojky k jednotlivým kotlům. Plynové kotle jsou osazeny kulovými kohouty DN 32, manometry 0-6 kPa, odvzdušněním na střechu kotelny a vzorkovacími kohouty. Přísun vzduchu pro spalování neuzavíratelnými otvory křížem u podlahy a u stropu. V kotelně III. kategorie o celkovém tepelném příkonu 405,4 kW jsou instalovány tři stacionární teplovodní kotle Viadrus G 100, výrobce ŽDB a.s. Bohumín, s atmosférickými hořáky a přerušovači tahu. Odtah spalin je realizován společným komínem nad střechu objektu. Jedná se o otevřený spotřebič typu B, se sezónním provozem, jmenovité tepelné příkony kotlů K1, K2 a K3: 132,7 kW, 135,6 kW a 137,1 kW, rok výroby 1994. Kotlové okruhy topné vody hydraulicky zajišťují 3 x uzavřené membránové expanzní nádoby o objemu 3x140 l, 250 kPa, situované v centrální kotelně. Okruh topné vody pro soustavu ÚT zajišťuje hydraulický oddělovač – anuloid. V centrální kotelně je rozdělovač / sběrač topné vody s trojcestnými směšovacími regulačními ventily se servopohony označené A, B, C, které řídí topné okruhy: Okruh chodby, Okruh východ, Přípojka jídelna. Jednotlivé větve jsou osazeny oběhovými čerpadly. Řízení provozu kotlů a ekvitermních parametrů topné vody je prováděno centrálně soustavou MaR Autron. Rozvody topné vody jsou vedeny pod stropem kotelny a suterénu k jednotlivým stoupačkám. Vytápění je teplovodní, s nuceným oběhem topné vody. Teplotní spád topné soustavy je 90/70 °C. Odvzdušnění je řešeno odvzdušňovacími ventily na otopných tělesech a automatickými odvzdušňovacími ventily v nejvyšších bodech páteřního rozvodu. Vypouštění je řešeno přes radiátorové šroubení a vypouštěcími kohouty v nejnižších bodech potrubí. Topnou plochu tvoří litinová článková otopná tělesa, osazená radiátorovými TR ventily s TSH. Otopná plocha je tvořena článkovými litinovými tělesy.

Každé těleso je vybaveno termoregulačním ventilem s termostatickou hlavicí pro regulaci teploty v daném vytápěném prostoru. Rozvody topné vody jsou tepelně izolovány minerální vlnou s krytem z plastové látky.

Tepelná izolace chybí v částech vnitřních rozvodů, v ohybech a na armaturách. Topné okruhy jsou řízeny jedním ekvitermním regulátorem, který je umístěn i s příslušenstvím v rozvaděči MaR kotelny. Venkovní čidlo připojeno k regulátoru v kotelně je umístěno na severní straně objektu.

2.1. NOVÝ STAV

Staré technologie plynové kotelny budou demontovány a nahrazeny novými. Hranice dodávky bude nový kombinovaný rozdělovač a sběrač s vývody zakončenými kulovými kohouty. Za kulovými kohouty bude potrubí napojeno na stávající rozvod, který zůstane beze změny. Z důvodu neznámého stavu soustavy vytápění budou zachovány parametry oběhových čerpadel jednotlivých topných okruhů. Okruh jídelny je dle zaměření a poskytnutých informací odstavený a nevyužívaný, proto bude tento okruh nahrazen zaslepenou rezervou o dimenzi DN50. Výkon kotlových jednotek bude snížen a optimalizován na potřeby objektu. Stávající zdroje budou nahrazeny kaskádou kondenzačních závěsných plynových kotlů 2x De Dietrich AMC 115 o celkovém jmenovitém výkonu 208 kW. Bude se jednat o novou plynovou kotelnu III. kategorie (do výkonu 500 kW) umístěnou v 1.NP v místnosti č. 1.18.

3. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU A ENERGETICKÁ BILANCE

3.1. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU, TEPELNÁ ZTRÁTA

Uvažované oblastní parametry:

Lokalita	Praha 17	
Nadmořská výška	350,98	m.n.m
Výpočtová venkovní teplota	t_{ez} = -12	°C
Průměrná roční teplota	+ 4,3	°C
Výpočtová teplota pod podlahou	t_{zem} = 5	°C
Výpočtová interiérová teplota vzduchu	t_{iz} = +20 (-+ 2)	°C
Délka trvání otopné sezóny	225	dní

Tab. 2: Oblastní parametry pro řešený objekt

Instalovaný jmenovitý výkon ve zdroji tepla pro vytápění je aktuálně 360 kW. Optimalizací dojde ke snížení instalovaného jmenovitého výkonu na 208 kW. Výkon je určen na základě instalovaných otopných prvků v soustavě. Instalovaný výkon je roven navrhovanému výkonu pro určení zdroje tepla. Je zde také ponechána rezerva zdroje tepla při výpadku jednoho plynového kotle. Při výpadku je kotelna schopna zajistit min. 40 % celkového instalovaného výkonu.

3.2. PŘÍPOJNÁ HODNOTA ZDROJE TEPLA DLE INSTALOVANÝCH OTOPNÝCH PRVKŮ V SOUSTAVĚ

Dle ČSN 06 0310 „Ústřední vytápění – projektování a montáž“ se stanoví tzv. přípojná hodnota zdroje tepla jako vyšší hodnota z následujících výpočtů:

$Qpříp^{I}$ = 0,7 x Q_{UT} + 0,7 x Q_{VZT} + 1 x Q_{TUV} = 0,7x195+ 0,7x0 + 1x0 = **136,5 kW**

$Qpříp^{II}$ = 1 x Q_{UT} + 1 x Q_{VZT} = 1x195 + 1x0 = **195 kW**

$Qpříp^{II}$ > $Qpříp^{I}$ →Qpříp = $Qpříp^{II}$ = **195 kW**

Při výpadku jednoho kotle je zaručeno pokrytí cca 43 % celkového instalovaného výkonu

3.3. STRUČNÝ PŘEHLED ENERGETICKÝCH BILANCÍ DLE INSTALOVANÉHO VÝKONU

Bilance potřeby tepla na vytápění a přípravu v objektu byla stanovena na základě denostupňové metody.

Celková roční potřeba tepla na vytápění	374,5 MWh/rok	1348,3 GJ/rok
Celkem	374,5 MWh/rok	1348,3 GJ/rok

Tab. 3: Energetické bilance

4. ZDROJ TEPLA, OTOPNÁ SOUSTAVA

4.1. ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla jsou dva závěsné kondenzační kotle De Dietrich EVODENS AMC 115 osazené na rámu o výkonu jednoho kotle 103,9 kW (při 80/60 °C) a 109,7 kW (při 50/30 °C) umístěné v kotelně, která je v 1. NP v přístavbě místnosti 1.18. Kotle jsou v provedení typu C, tzn. že přívod vzduchu je řešen vzducho-spalinovou cestou. Tento objektový zdroj tepla bude sloužit pouze pro vytápění.

Prostor této kotelny bude větrán přirozeně. Požadavky na profesi VZT viz kapitola č. 4.7.

Zdroj tepla bude zpracován dle ČSN EN 14336. Kotel bude opatřen certifikátem CE.

Charakter nové kotelny:	Teplovodní plynová kotelna
Kategorie dle ČSN 070703:	III. kategorie
Počet kotlových jednotek K1 a K2:	2 ks
<u>Tepelný výkon brutto jmenovitý (nová kotelna)</u>	
80/60°C:	cca 103,9 kW
50/30°C	cca 109,7 kW
<u>Výkon celkový brutto jmenovitý (nová kotelna)</u>	
80/60°C:	cca 207,8 kW
50/30°C	cca 219,4 kW
<u>Potřeba a spotřeba paliva</u>	
Palivová základna:	zemní plyn NTL 2 kPa
Max. hodinová spotřeba zemního plynu:	22,6 m3/hod
Roční spotřeba zemního plynu:	37 969 m3/rok
Třída NOX	6 podle EN 656 (typ B)

Každá kotlová jednotka bude pomocí hadice a potrubí HT40 napojena na společný neutralizační box BAXI do 500kW vč. granulátu. Do neutralizačního boxu bude sveden kondenzát z kotlů a ze spalinové cesty.

<u>Technické parametry kotle De Dietrich Evodens AMC 115:</u>

Jmenovitý tepelný výkon vytápění 80/60 °C: .....103,9 kW
Minimální tepelný výkon vytápění 80/60 °C: .....18,9 kW
Jmenovitý tepelný výkon vytápění 50/30 °C: .....109,7 kW
Minimální tepelný výkon vytápění 50/30 °C: .....21,2 kW
Maximální přetlak vody v topném okruhu: .....4 bar
Minimální přetlak vody v topném okruhu:.....0,5 bar
Rozsah teploty v topném okruhu: .....25–85 °C
Max. hmotností průtok spalin: .....178 kg/h
Max. teplota spalin:.....79 °C
Třída Nox: 6

Připojovací přetlak zemní plyn 2H:.....20 mbar
Elektrické připojení:.....230/50 V/Hz
Jmenovitý elektrický příkon:.....188 W
Elektrické krytí (EN 60529): iPX4D
Rozměry (VxŠxH): .....750x500x500 mm
Spotřeba plynu Q_{jmen} (G20) – 2H: .....13,6 m^3/h
Objem vody .....9,4 l

4.2. VYBAVENÍ KOTELNY

V místnosti plynové kotelny jsou umístěny mimo nových zdrojů tepla:

regulace plynové kotelny, termohydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (anuloid), neutralizační box, expanzní nádoby pro systém vytápění, rozdělovač a sběrač pro 3 okruhy vč. okruhu zaslepené rezervy a veškeré příslušenství a vybavení kotelny dle schématu ve výkresové dokumentaci. Tj. především oběhová čerpadla, pojistná zařízení, uzavírací a regulační armatury vč. pohonů, filtry, teploměry, manometry, vypouštěcí a odvzdušňovací ventily.

4.3. OTOPNÁ SOUSTAVA

Okruhy na R/S

Na rozdělovači a sběrači je 4 okruhy. Okruhy nejsou měřené a jsou směšované mimo okruh zaslepené rezervy.

Pro okruh chodby dle schématu přívodní potrubí budou vybavena trojcestným směšovacím ventilem ESBE VRG131 6/4“ vč. pohonu 0-10 V, 120 s, 24 V a oběhovým čerpadlem v min. kvalitě Grundfos Magna 3 40-80F.

Pro okruh východ dle schématu přívodní potrubí budou vybavena trojcestným směšovacím ventilem ESBE VRG131 5/4“ vč. pohonu 0-10 V, 120 s, 24 V a oběhovým čerpadlem v min. kvalitě Grundfos Magna 3 40-120F.

Pro okruh západ dle schématu přívodní potrubí budou vybavena trojcestným směšovacím ventilem ESBE VRG131 6/4“ vč. pohonu 0-10 V, 120 s, 24 V a oběhovým čerpadlem v min. kvalitě Grundfos Magna 3 40-80F.

Okruhy budou ponechány neměřené.

Hranice dodávky jsou uzávěry na R/S, kam budou napojeny stávající objektové rozvody.

4.4. PŘÍPRAVA TV

Příprava TV není součástí této PD.

4.5. POTRUBÍ

Nové rozvody kotlového okruhu a systému vytápění budou provedeny z uhlíkové pozinkované oceli spojované lisováním. Připojení plynovodního potrubí na nové zdroje je z mědi spojené lisováním.

Technologické zařízení je na stavbu dodané v základním nebo konečném provedení nátěru. Montážní materiál bez konečné úpravy. Všechny nové části potrubních rozvodů, armatur, závěsů a pomocných konstrukcí jsou podle potřeby opatřené základními a konečnými nátěry. Opraveny jsou nátěry poškozené dopravou a montáží. Nátěry jsou provedeny podle platných ČSN.
Veškeré potrubí, armatury, sběrač, rozdělovač a ostatní příslušenství okruhu musí být opatřeno ochranným nátěrem (pokud to jejich materiál vyžaduje). Veškeré zařízení je natřeno ochrannými, eventuelně výstražnými nátěry.
Nátěry potrubí jsou provedeny na suchý, a čistý odmaštěný povrch, zbavený rzi. Pod tepelnou izolaci se provede dvouvrstvý nátěr základní barvou. Neizolované povrchy se opatří jednou vrstvou základní barvy a dvěma vrstvami vrchní barvy. Odstín poslední barvy bude dle protékajícího media dle ČSN 13 0072. Závěsy a konstrukce s pozinkovaným povrchem jsou bez nátěru.
Označení potrubí podle druhu protékající pracovní látky se provede pruhy a směr toku media se provede šipkami. Přesný postup bude upřesněn dle dodavatele nátěrového systému. Jednotlivé větve budou ve smyslu ČSN 06 0310 opatřeny orientačními štítky dle ČSN 13 0072-4. Zařízení bude označeno pomocí štítků, kde

budou označeny příslušné hodnoty zařízení (tlaky, teploty, průtoky, výkony atd.) potřebné pro seřízení správného chodu a pro případné opravy a úpravy systému.

Doporučená rozteč závěsů potrubí dle dodavatele závěsové techniky je uvedena v následující tabulce:

Dimenze [DN]	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Rozteč ulož. [m]	1,35	1,50	1,80	2,10	2,40	2,60	3,00	3,20	3,50	4,20	4,60	5,30	5,50	6,00

Rozvody jsou provedeny tak, aby bylo potrubí řádně odvzdušnitelné a vypustitelné (ve spádu min. 0,3 %) a aby byla umožněna jeho dilatace.

Dilatace potrubí

Dilatace délkové roztažnosti potrubí je zabezpečena změnami trasy a tepelnou izolací, která dilatuje potrubí od okolních konstrukcí.

4.6. TEPELNÉ IZOLACE

Veškeré rozvody v kotelně jsou izolovány minerální vatou s al polepem. Její tloušťka bude odpovídat požadavkům vyhl. 193/2007 Sb. a následným novelizacím.

Určující hodnoty součinitelů prostupu tepla vztažených na jednotku délky u vnitřních rozvodů

DN	10 až 15	20 až 32	40 až 65	80 až 125	150 až 200
U [W/mK]	0,15	0,18	0,27	0,34	0,40

Pro tepelné izolace rozvodů je použit materiál se součinitelem tepelné vodivosti λ u vnitřních rozvodů menší nebo roven 0,040 W / m K (hodnoty λ jsou udávány při teplotě 0 °C), pokud to nevylučují bezpečnostně technické požadavky.

Doporučená tloušťka izolace z PE pro λ=0,040 W/mK, (např. ROCKWOOL PIPO ALS, ROCKWOOL 800), teplota okolí potrubí > 15°C je uvedena v následující tabulce:

Dimenze [DN]	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Tl. Izolace [mm]	25	25	25	25	30	40	50	50	50	50	60	60	80	80

4.7. MĚŘENÍ

Měření tepla bude instalováno pro celkové měření spotřeby tepla na kotlovém okruhu. Měřič tepla bude v min. technické kvalitě Siemens UH50-A61, 10 m3/h, DN40 se stavební délkou 300 mm.

4.8. KOMÍNY

Pro odvod spalin je využito společného kouřovodu pro dvě kotlové jednotky. Na výstupu z každého z kotlů je zpětná spalinová klapka. Kotle se následně napojí přes redukci do koncentrického společného kouřovodu o dimenzi 160/225 mm. Každý kotel má výstup z kotle 100/150 mm.

Společný kouřovod vede od kotlů do místa stávající komínové šachty, kde se prostupem přes patní T-kus (patní koleno) napojí na komín o světlosti 200/300 mm. Komín je veden ve vnitřním prostředím ve stávajícím komínové šachtě. Ukončen bude ve výšce min. 0,5 m nad úrovní střechy s použitím komínové výfukové hlavice.

Kouřovod vedený v interiéru je z materiálu PPH. Komín má vnější plášť s nerezové oceli s vysoce lesklým povrchem. Koncentrický spalinový systém je realizován stavebnicovým systémem v minimální technické kvalitě odpovídající v min. technické kvalitě Almeva LIL.

Jedná se o univerzální koncentrický systém navržený pro odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu u plynových kondenzačních spotřebičů.

Tento systém splňuje nejvyšší požadavky na bezpečnost a funkčnost. Díky použitým kvalitním materiálům a precizní výrobní technologii zajišťuje spolehlivý provoz v širokém spektru instalací. Je vhodný pro podtlakové i přetlakové systémy, což z něj činí ideální řešení pro moderní topné systémy.

Údaje navrhovaného komínu:

Účinná výška komína: ..... cca 18,5 m

Průměr komína: ..... 200/300 mm

Nadmořská výška objektu: ..... 350,98 m.n.m.

Technická místnost v 1.NP (podlaha): ..... +0,000 = 350,98 m.n,m.

Výška komína (ústí): ..... +18,50 m = 369,48 m.n.m.

Odvod kondenzátu bude sveden z nejnižšího místa společného kouřovodu do neutralizátoru kondenzátu BAXI do 500 kW vč. granulátu.

Kouřovody a komíny jsou zhotoveny dle ČSN 73 4201, ČSN EN 13 216-1.

Prvky spalinového systému odolávají jednak kondenzátům, které vznikají chlazením spalin pod rosný bod a současně max. teplotám spalin (uvedené v technickém listu) do 79 °C na spalinovém hrdle

Před započetím provozování kotlové jednotky musí být vydána revize spalinové cesty s potřebnými výpočty vzducho-spalinové cesty.

4.9. VĚTRÁNÍ KOTELNY

Větrání vlastní teplovodní kotelny je navrženo v souladu s ČSN 070703 a TPG 908 02, větrání je navrženo jako přirozené.

Kotlové jednotky jsou v provedení typu C. Spaliny a přívod spalovacího vzduchu je řešen koaxiálním kouřovodem o dimenzi 160/225 mm a komínem o dimenzi 200/300 mm (vzducho-spalinovou cestou).

Uvažované a vypočtené klimatické podmínky. Vypočteno dle ČSN EN 12 599:

- výpočtová teplota zimní t_{ez} = -12 °C

- výpočtová teplota letní t_{el} = 32 °C

Základní technické údaje kotelny:

typ kotelny:	III. kategorie výkon kotelny (plynových kotlů)
výkon kotelny:	v zimě cca 220 kW
požadovaná výměna vzduchu	0,5x/hod. (40 m3/h)
objem kotelny	78 m3
potřeba vzduchu pro odvod TZ (léto)	850 m3/hod
předpokládané tepelné zisky z technologie:	1,5 kW
požadovaná teplota v prostoru kotelny:	min. 7 °C
	max. 35 °C

Větrání pro kotelnu bude zajištěno pomocí přirozeného větrání.

Požadavky na profesi VZT:

- Přirozený přívod vzduchu do kotelny pro větrání místnosti
- křížové větrání
- Přívod čerstvého vzduchu (z exteriéru) sveden k zemi
- Odvodní otvor umístit ideálně pod strop do venkovního prostředí
- Zajištění přetlaku místnosti za všech provozních stavů

Větrání a přívod spalovacího vzduchu pro kotelnu bude zajištěn pomocí stávajících otvorů do venkovního prostředí. Na přívodním otvoru bude vyhotoveno VZT potrubí nasměrováno k podlaze pro zajištění křížového větrání (přívodní vzduch bude sveden k zemi a odvod vzduchu bude pod stropem v místnosti). Rychlost na ústí těchto otvorů bude 1,0 m/s. Otvory jsou opatřeny novou protidešťovou mřížkou, která je opatřena proti nelegálnímu vniknutí a odcizení.

Teplota v zimním období bude zajištěna zisky z otopné soustavy.

4.10. ÚPRAVA VODY DO OTOPNÉ SOUSTAVY

Starší otopný systém (výměna kotle):

Před instalací kotle musí být systém dokonale vyčištěn od kalu a kontaminovaných látek. Plnicí voda nesmí obsahovat žádné cizí částice jako např. okuje, kaly, korozní produkty apod. Doporučujeme instalovat ve zpětném potrubí u kotle filtr. Kotel a celá topná soustava se napouští čistou, chemicky neagresivní měkkou vodou. Aby byl zajištěn hospodárný a bezporuchový provoz topného zařízení vč. kotle, je třeba přidat do plnicí vody stabilizátor tvrdosti, příp. použít částečně změkčenou nebo odsolenou vodu s přihlédnutím k hraničním hodnotám pH. Toto závisí na tvrdosti plnicí vody (regionálně velmi odlišné), objemu zařízení a velikosti kotle. V regionech, kde se vyskytuje hraniční hodnota tvrdosti vody, se zásadně doporučuje aplikace přísad pro stabilizaci hodnot tvrdosti a pH, popř. použití demineralizované vody. V případě použití demineralizované vody je nutné tuto vodu stabilizovat (nasytit) aplikací inhibitorů, aby bylo zajištěno pH topné vody. Při použití inhibitorů je důležité dodržovat předpisy jejich výrobců s ohledem na další součástí otopné soustavy, jako jsou např. radiátory, rozvodné potrubí a armatury. U objemných vyrovnávacích zásobníků topné vody ve spojení se solárním zařízením nebo kotly na pevná paliva musí být při stanovení objemu topné vody vzat v úvahu i jejich objem. Zkontrolujte, zda tlaková expanzní nádoba je dostačující s ohledem na celkový objem topné vody v topném systému.

Naplnění systému vodou probíhá standardním způsobem, přičemž je nutno dbát těchto zásad: - voda pro topný systém musí být čistá, prostá jakýchkoliv příměsí. Její tvrdost musí odpovídat ČSN 07 7401: 1992 – pokud nevyhovuje, musí být upravena příslušným změkčovadlem.

Topná voda musí být důkladně vyčištěna od zbytků nečistot po řezání závitů, svařování a případných zbytků ředidel a pájecích past.

Otopná soustava musí být naplněna čistou měkkou vodou dle výrobců zdrojů tepla. Před napuštěním se musí udělat rozbor kvality vody v místě odběru. Minimálně je třeba zkontrolovat tvrdost a vodivost vody. Pokud bude vodivost v pořádku, bude stačit napustit systém změkčenou vodou.

Když bude i vodivost vyšší, než je dovoleno dle výrobce plynových kotlů, musí se systém napustit demineralizovanou vodou. Při použití demineralizované vody je nutné tuto vodu stabilizovat (nasytit) aplikací inhibitorů, aby bylo zajištěno pH topné vody a nedošlo k poškození systému korozí. Při použití inhibitorů je důležité dodržet předpisy jejich výrobců s ohledem na další součásti otopné soustavy, jako jsou v min. kvalitě radiátory, rozvodné potrubí a armatury. Obsah inhibitorů je třeba kontrolovat v pravidelných intervalech, aby neklesl pod potřebnou úroveň. Doba je závislá na typu a výrobci inhibitoru.

Systém bude napuštěn jednotkou úpravy vody, tak aby byly dodrženy podmínky kvality vody dle ČSN 07 7401 a provozního návodu kotle. Dopouštění do systému je zhotoveno ruční přes odbočku na zpětném potrubí zakončenou kulovým kohoutem.

4.11. POJISTNÉ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Požadavky bezpečného a hospodárného provozu jsou zajištěny:

- Umístěním přístrojů pro sledování provozních podmínek teploměrů a manometrů v místech, které jsou patrny z výkresové dokumentace (odpovídající ČSN 12828 4.7.2).
- Zařízením pro regulaci provozní teploty plynulou regulací zdroje tepla a ekvitermní regulací jednotlivých větví.

Statický tlak	pst	1,6 bar (př)
Minimální provozní tlak	po	1,8 bar (př)
Otevírací tlak PSV	psv	3,5 bar (př)
Tlak soustavy	pe	3,0 bar (př)

Jako ochrana proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku v soustavě bude sloužit pojistný ventil o otevíracím přetlaku 350 kPa. PJV jsou osazeny uvnitř kotlové jednotky – dodávka kotlových jednotek.

Výpočtové hodnoty pojistného zařízení

Pov=350 kPa

Qn= 110 kW

So= 135 mm2

Navržený ventil

Např. DUCO 3/4" (DN20)

So=177 mm2

Každý kotel je vybaven samostatným pojistným ventilem DUCO 3/4" (DN20) s otevíracím přetlakem 3,5 bar dle ČSN 06 0830 - Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody a ČSN 12828 - Tepelné soustavy v budovách.

4.12. REGULACE

4.12.1. REGULACE ZDROJE TEPLA, HAVARIJNÍ STAVY KOTELNY

Před vstupem do kotelny viz výkresová dokumentace na plynovém potrubí bude zhotoven hlavní uzávěr koleny, který v případě poruchy uzavře přístup plynu do kotelny!

Zdroj tepla bude regulován ekvitermně pomocí externího čidla, které bude umístěno na severní stranu fasády domu a bude umístěno min. 2 metry nad zemí

Základní kotlová regulace kaskádová dvou kotlových jednotek je součástí dodávky kotlů. Další regulace zahrnující regulaci topných okruhů a hlídání havarijní stavů kotelny:

- výskyt zemního plynu
- zaplavení prostoru kotelny
- přehřátí prostoru kotelny
- * nízký tlak vody v systému vytápění
- * výskyt CO v kotelně nad povolenou mez

Dvojice kotlů bude řízena v kaskádě. Regulace kotlů bude řídit kaskádu podle teplotního čidla na sekundární straně THR a venkovního čidla teploty. Teplota vody vstupující do rozdělovače bude při výpočtových parametrech prostředí v exteriéru max. 75 °C. Na společném výstupním potrubí z kotlů bude bezpečnostní termostat, sloužící k nouzovému vypnutí soustavy při překročení teploty 95 °C. Okruh kotlů bude mít tlakové čidlo, které bude hlídat minimální a maximální provozní tlak okruhu. Při poklesu tlaku pod hranici minimálního provozního tlaku soustava se odstaví a nahlásí poruchu. Následně bude muset být systém ručně dopuštěn. Při překročení maximálního provozního tlaku bude soustava také odstavena a nahlásí poruchu. Oběhová čerpadla budou spouštěna s chodem kotlů. Okruhy ÚT objektu jsou směšované. Prostřednictvím teplotního čidla na přívodním potrubí a směšovacího trojcestného ventilu se spojitou regulací bude udržována přívodní teplota okruhů na 75 °C. Čerpadlo bude mít kromě automatického chodu a vypnutí možnost ručního ovládání kvůli servisu nebo havárii.

4.13. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

dle ČSN 06 0310

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Tlaková zkouška

Otopná soustava bude odzkoušena pracovním přetlakem, vodou teploty maximálně 50°C. Zařízení se prohlédne, nesmí se projevovat žádné netěsnosti. Tento přetlak se udržuje v zařízení 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku.

Dilatační zkouška

Provede se před zazděním prostupů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplonosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Při podrobné prohlídce se zjišťují netěsnosti zařízení popř. jiné závady. Zjistí-li se nějaké závady, po odstranění se musí zkouška opakovat. Zkoušky se provádějí za účasti investora a jejich výsledek se zapíše do stavebního deníku.

Topná zkouška

Provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se především funkce armatur, dosažení parametrů předepsaných v projektu, správná funkce regulace apod. V průběhu této zkoušky je prověřována funkce automatiky při simulování všech možných stavů, včetně havarijních. Topná zkouška trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zjistí-li se závady, je nutné celou topnou zkoušku opakovat. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o tomto zaškolení. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele a dodavatele. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do stavebního deníku a do protokolu.

Vyregulování a nastavení limitních průtoků do topných větví

Požadavek na stavbu pro nastavení regulačních ventilů a systémů pro jejich řízení i konečné vyregulování a uvedení do provozu. Jedná se především o nastavení předepsaných limitních průtoků do jednotlivých topných větví a nastavení regulačních křivek na oběhových čerpadlech. Dále je třeba nastavit max. provozní vnitřní teploty v jednotlivých vytápěných zónách a to včetně naprogramování nočních a víkendových útlumů. Tyto úkony jsou nezbytné pro dosažení konečné efektivnosti provozu vytápění a snížení celkových ročních provozních nákladů na vytápění.

Technické nároky na provedení a speciální požadavky

Tlumení hluku a vibrací

V rámci provedení zařízení vytápění je třeba dodržet ustanovení platných norem a předpisů, především aktuální vyhlášku „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“ – včetně příloh. Dále je nutno dodržet požadavky dokumentace ke stavebnímu povolení.

Provedení technických zařízení, strojů, přístrojů, rozvodů, uložení a dalších komponent musí být provedeno tak, aby v důsledku jejich činnosti, funkce a provozu nevznikaly nadměrné zátěže hlukem a vibracemi do okolního prostředí (ať už vnitřního nebo venkovního). Úroveň nadměrných zátěží je jednoznačně dána normovými nebo speciálními požadavky (hluková studie) a platnými předpisy.

Pro zabránění nebo omezení přenosu vibrací od zařízení vytápění budou provedena následující opatření:

- čerpadla a další zařízení s vibracemi při provozu budou od potrubní sítě odděleny pružnými manžetami a kompenzátory umožňující pohyb strojů min. 5 mm

- napojení na potrubní hrdla, příruby a trubky výměníků vzduchotechnických jednotek budou provedena přes pružné kompenzátory nebo hadice
- stroje, přístroje a zařízení, která jsou zdrojem vibrací v souvislosti s jejich funkcí, budou uložena na izolátorech chvění, silentblocích apod.
- všechny rotační části použitých zařízení musí být staticky a dynamicky vyvážené
- potrubí budou uloženy na závěsech s pružným uložením např. s gumovou výstelkou
- v místě průchodu potrubí stavební konstrukcí bude provedeno pružné oddělení a těsnění mezi potrubím nebo vzduchovodem a stavební konstrukcí
- zařízení budou dimenzována také s ohledem na jejich hlukové parametry, tedy s dostatečnou rezervou výkonových charakteristik a v oblastech s nižší produkcí primárních hlukových a vibračních zátěží
- měření a protokolování akustických parametrů instalovaných zařízení bude provádět dodavatel po zregulování patřičného systému a při dosažení projektovaných výkonových hodnot a charakteristik. Zajištění všech potřebných měření je na náklady dodavatele.

Uložení, kompenzace a průchody potrubních a kanálových rozvodů
Uložení potrubí a kanálů musí splňovat všechny požadavky na bezpečné, trvalé, hluk a vibrace nepřenášející uložení. Materiál uložení jakož i veškeré pomocné konstrukce jsou součástí dodávky potrubí a kanálů. Přednostně bude voleno uložení pomocí závěsů na závitové tyče do hmoždinek, nebo na systémové konzoly s objímkami s gumovou výstelkou.

Při vedení a uložení rozvodů potrubí a kanálů musí být pamatováno na řádnou kompenzaci délkové roztažnosti rozvodů pro zabránění poškození rozvodů nebo zařízení v důsledku kolísání teploty dopravovaného média. Přednostně bude volena přirozená kompenzace tvarem trasy rozvodů, následně v místech, která toto neumožňují, budou osazeny speciální armatury – kompenzátory do potrubí, pružné manžety pro kanály. Provedení pevných bodů musí splňovat předpoklady návrhu kompenzačních celků.

Při průchodu rozvodu stavební konstrukcí nesmí docházet ke styku potrubí nebo kanálu se stavební konstrukcí. Toto platí za všech provozních stavů. V místě průchodu potrubí nebo kanálu stavební konstrukcí bude provedeno pružné oddělení a těsnění mezi potrubím nebo vzduchovodem a stavební konstrukcí. Těsnění musí navíc případně splňovat požadovanou požární odolnost.
Veškeré prostupy stavebními konstrukcemi do průměru 80 mm budou vrtány na místě. Toto je součástí dodávky příslušného zařízení UT.

HYGIENA A BEZPEČNOST PRÁCE

Hladina hluku v kotelně, strojovně ÚT a přilehlých prostorech nepřekročí hodnoty stanovené ČSN 73 0531, popř. hygienickými předpisy.
Budou navrženy takové akustické úpravy, aby provoz plynové kotelny a strojovny ÚT nenarušil hlukové poměry ve vnitřních chráněných prostorech objektu a ve venkovním prostoru.
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 pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní 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 prostorami 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 seznáme
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.

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST KOTELNY

Bezpečnostní řetězec kotelny:
1. Termostat prostoru 45 °C
2. Čidlo CO 1-úrovňové
3. Čidlo metan 2-úrovňové
4. Čidlo zaplavení
5. Vyrážecí tlačítko před vstupem do kotelny (STOP tlačítko)
6. Nízký tlak v soustavě vytápění

V případě, reakce kteréhokoliv z bezpečnostních prvků 1-6 dojde k odstavení napájení a automatickému uzavření HUP.

DETEKCE PLYNU
V prostoru kotelny bude umístěn detektor úniku zemního plynu a zvýšené koncentrace CO. V případě detekce úniku plynu v kotelně jsou všechny instalované kotle odstaveny z provozu a bude uzavřen bezpečnostní uzávěr na potrubí zemního plynu vně kotelny.

Snímače zvýšené koncentrace CO budou nastaveny:

2. stupeň – vypnutí elektroinstalace plynové kotelny a uzavření havarijního uzávěru plynové kotelny při koncentraci CO 0,003 % vzduchu (30 mg/m^3).

Snímače úniku metanu budou nastaveny:
1. stupeň – optická a akustická signalizace při koncentraci metanu na 10% hranici spodní meze výbušnosti, zapnutí větrání kotelny na 100% min. po dobu 30 min nebo do doby snížení koncentrace pod hranici I úrovně.

2. stupeň – vypnutí elektroinstalace plynové kotelny a uzavření havarijního uzávěru plynové kotelny při koncentraci plynu na 20% hranici spodní meze výbušnosti. Vstupní dveře do plynové kotelny budou otvíravé ven směrem z kotelny. Dveře budou opatřeny zařízením pro samočinné zavírání a nápisem „Plynová kotelna – Vstup zakázán“.

Do bezpečnostního systému se začleňuje i indikace překročení teploty vnitřního vzduchu.

Detekční systém má dvoustupňovou funkci:
1. stupeň – optická a zvuková signalizace do místa obsluhy, nebo dozoru;

2. stupeň – blokovací funkce (funkce automatického uzávěru, provoz kotelny může být obnoven až po osobním zásahu obsluhy nebo dozoru).

Limitní indikované parametry, funkce detekčního systému:
1. stupeň: limitní indikované parametry
- Koncentrace výbušných plynů (propan, butan a jejich směsi, zemní plyn), limitní hodnota 10% dolní meze výbušnosti Ld;

- Teplota vnitřního vzduchu, tj. limitní hodnota 40 °C; Měřeno čidlem teploty TC;
- funkce: optická a zvuková signalizace do místa obsluhy, nebo dozoru (WHC).

2. stupeň: limitní indikované parametry:

- Koncentrace výbušných plynů (propan, butan a jejich směsi, zemní plyn);
- Limitní hodnota 20% dolní meze výbušnosti Ld;
- Zvýšení koncentrace CO 0,003 % vzduchu (30 mg/m^3);
- Zaplavení kotelny;
- Překročení teploty prostoru 45 °C;
- Termostat prostoru 45 °C;
- Vyrážecí tlačítko před vstupem do kotelny (STOP tlačítko);
- Nízký tlak v soustavě vytápění;
- Porucha chodu ventilátoru.

Reakce řídicího systému:
Blokování přívodu plynu do kotelny (funkce automatického uzávěru, provoz kotelny může být obnoven až po osobním zásahu obsluhy nebo dozoru).

Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele.

Ústředna detekčního systému bude umístěna v prostoru kotelny.
Dle čl. 7.11, ČSN 07 0703 bude před vchodem do místnosti umístěno tlačítko pro přerušení elektroinstalace a tím se zastaví provoz technologie kotelny a bude uzavřen elektro ventil a zastaví se dodávka plynu do objektu.
Kotelna bude označena tabulkami v souladu s ČSN EN ISO 7010 viz níže.
Odvod a přívod spalin:
Dokončená spalinová cesta musí být trvale, viditelně a nesmazatelně označena v souladu s ČSN EN 15 287-1 nebo ČSN EN 15 287-2 identifikačním štítkem (musí zde být napsán výrobce, označení výrobku, montážní firma – ID, datum instalace komínu).
Odkouření kotlových jednotek bude novým komínovým tělesem. Sání spalovacího vzduchu bude z exteriéru skrze vzducho-spalinovou cestu koaxiálním komínem.
Odkouření je vyvedeno nad úroveň střechy. Koaxiální komín nerezový, průměr kouřovodu a komína 200/300 mm. Komínová tělesa jsou vyhotovena z nehořlavých výrobků. Z výrobků s třídou reakce na oheň A1, A2.
Kontrolní a revizní otvory jsou nad kotlovými jednotkami, na konci kouřovodů a komínových těles.
Komínové těleso nebude vést kolem hořlavých materiálů. V prostoru kotelny se nesmí skladovat žádný hořlavý materiál. Komíny budou napojeny na hromosvodnou soustavu objektu.
Kotelna je napojena na kouřovod a následně přes patní kolena na komín, který je veden nad střechu objektu. Kouřovod je vyhotoven z výrobků s třídou reakce na oheň nejhůře A2 (ocel, zdivo) – bude splňovat požární odolnost EI 30DP1.
Bezpečnost spalinové cesty bude potvrzena revizní zprávou, která musí obsahovat především výsledky její kontroly. Tato revizní zpráva bude doložena ke kolaudaci.

Provoz kotelny bude z hlediska bezpečnosti vlivem vzniku nebezpečné koncentrace CO, či vodíku jištěn čidly a ovladači:
• havarijní tlačítko u vstupu do kotelny
• signalizace (a blokace kotelny) při přehřátí kotle
• signalizace (a blokace kotelny) při přehřátí kotelny (požár)
• signalizace (a blokace kotelny) při výskytu plynu v kotelně (2st. koncentrace)
K zajištění bezpečného a spolehlivého provozu a požární ochrany bude v kotelně zabezpečeno následující vybavení:
-lékárnička pro první pomoc,
-bateriová svítilna,
Tepelné spotřebiče budou instalovány podle ČSN 06 1008 a pokynů výrobce. Minimální vzdálenost hořlavých hmot od kotle musí být 0,8 m v přímém směru a 0,4 m do stran – v prostoru kotelny nebudou skladovány hořlavé předměty.

5. ENERGETICKÉ NÁROKY

Všechna výše uvedená zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů potřebných energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

- Elektrická energie ze sítě 230 V/50Hz

6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle ČSN 73 0872. Navržená zařízení a jednotlivé potrubní rozvody budou instalovány v jednom požárním úseku. Instalací nedojde k porušení citované normy.

7. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

Níže uvedené požadavky rámcově shrnují obecné nároky na navazující profese tak, aby navržená zařízení byla plně funkční.

7.1. STAVEBNÍ

- provedení veškerých prostupů stěnovými a stropními konstrukcemi pro trasy potrubí otopné soustavy, tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí, případně o velikost izolace
- zpětné dozdění a zapravení provedených prostupů (až po montáži a řádném odzkoušení navržených systémů)
- zajištění přístupu ke všem prvkům vyžadujícím pravidelný servis tak, aby byla možná údržba
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- Vytvoření otvorů pro větrání kotelny a komíny podle projektové specifikace
- Odpadní potrubí DN 40 přivedené od podlahové vpusti k neutralizačnímu boxu. Neutralizační box bude napojen přes sifon s kuličkou.
- Osazení hasicího přístroje podle požadavku PBŘ.

7.2. ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

- napojení přepadu pojistných ventilů na vnitřní kanalizaci pomocí sifonu
- revitalizace stávající kanalizační guly
- napojení neutralizačního boxu
- zhotovení hlavního uzávěru kotelny na plynovém potrubí před vstupem do kotelny.

7.3. ELEKTROINSTALACE

- přivedení silového napájení 230V/50Hz do kotelny
- jištění zařízení dle výrobce
- uzemnění zařízení

7.4. MĚŘENÍ A REGULACE

- zapojení regulace kaskády plynových kotlů
- osazení teplotních a tlakových čidel v kotelně
- instalace exteriérového teplotního čidla na severní fasádu

7.5. VZDUCHOTECHNIKA

- Přirozené větrání kotelny (křížové)
- Přívod čerstvého vzduchu (z exteriéru) sveden k zemi
- Odvodní otvor umístěný v co nejvyšším místě (ideálně pod stropem) do venkovního prostředí
- Zajištění přetlaku místnosti za všech provozních stavů

8. POŽADAVKY NA DODAVATELSKOU DOKUMENTACI

Dodavatelská dokumentace
Dodavatelská dokumentace není součástí dokumentace pro provedení stavby.
Je povinností dodavatele stavby, s dostatečným předstihem před započetím příslušných prací, zpracovat a předkládat generálnímu projektantovi dodavatelskou dokumentaci (tzv. shop drawings). Povinností dodavatele je tuto povinnost přenést i na své subdodavatele.
Generální projektant zkontroluje dokumentaci, okomentuje a ohodnotí jí následujícím způsobem:

A – schváleno
B – schváleno s připomínkami
C – odmítnuto

Dokumentace ohodnocené C musí dodavatel upravit v souladu s připomínkami a znovu předložit generálnímu projektantovi ke kontrole. Tímto způsobem bude postupováno, dokud dokumentace nebude schválena.
Bez ohodnocení dodavatelské dokumentace písmenem "A" nelze příslušnou část na stavbě realizovat.
Dokumentace musí být předána generálnímu projektantovi s předstihem, aby nedošlo ke zpoždění stavby vlivem negativních hodnocení dokumentace v průběhu kontroly.

Dílenská a montážní dokumentace
Na základě prováděcího projektu a případně dalších doplňujících informací a požadavků zapracuje dodavatel dodavatelskou dokumentaci. Dodavatelská dokumentace je součástí dodávky. Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující rozsah:

- dílenské, konstrukční a montážní výkresy jednotlivých strojů a zařízení včetně dopravních tras a dělení na menší části;
- návrh a posouzení systému kotvení, nosných a podpůrných konstrukcí;
- technologické postupy pro provádění.

V dodavatelské dokumentaci bude oproti dokumentaci pro provedení stavby navíc zohledněno:

- změny výrobků proti referenčním výrobkům provedené v rámci Value engineering a dostupnosti referenčních výrobků;
- změny tras instalací v souladu koordinací a časovým postupem montáže.

Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující části:

- technická zpráva;
- specifikace výrobků;
- výkresy (měřítko 1:100 a podrobnější);
- funkční schémata;
- výpočty (akustické výpočty, hydraulické výpočty, statické výpočty atd.);
- technologické postupy provádění prací.

Dodavatelská dokumentace bude obsahovat alespoň následující
Konstrukční a dílenské výkresy ve vhodném měřítku:

- jednotlivých strojů a zařízení včetně vyznačených obslužných a servisních míst a potřebných ploch;
- kovových a jiných konstrukcí, které nejsou součástí výrobků, včetně návrhu a posouzení;
- uložení strojů a zařízení s ohledem na hmotnost, přenos hluku, vibrací a dalšího možného zatížení;
- prostupy vedení stavebními konstrukcemi s ohledem na přenos hluku vibrací a dalšího možného zatížení;
- nosné konstrukce pro vedení, jejich kotvení, možnosti sdruženého uložení více vedení pro jednotlivé profese;
- pomocných a montážních konstrukcí a zařízení.

Montážní dokumentace:

- dělení strojů a zařízení na menší části a dopravní celky;

- dělení dlouhých částí vedení a rozvodů na menší části;
- specifikace montážního materiálu;
- technologický a montážní postup.

Výkresy elektrických zařízení:

- drátová a svorkovací schémata;
- výkresy rozvaděčů elektro a měření a regulace;
- schémata propojení strojů a zařízení.

Dokumentace prokazující požadované vlastnosti dodávky

- atesty a certifikáty použitých strojů, zařízení, rozvodů, montážního materiálu atd.;
- dokumentace k provádění požadovaných zkoušek a měření;
- protokoly z požadovaných zkoušek a měření;
- revizní zprávy.

Dokumentace pro uvádění do provozu, provozování a provozní předpisy

- provozní předpisy;
- požadavky na používání jednotlivých výrobků.

Návrh provozních předpisů jednotlivých systémů bude obsahovat minimálně následující
Způsob ovládání a řízení

- manuál pro obsluhu pro běžný provoz i pro mimořádné a havarijní situace (požár, narušení budovy, výpadek dodávky energii, poruchy zařízení atd.);
- zakreslení revizních otvorů pro obsluhu, kontrolu a údržbu strojů a zařízení;
- řešení bezpečnosti práce při obsluze a údržbě strojů a zařízení;
- uživatelské programové vybavení pro automatické řízení;
- plán obsluhy a údržby jednotlivých strojů a zařízení a dalších částí systémů;
- analýza poruch zařízení a systémů.

Při zpracování dodavatelské dokumentace jsou dodavatelé povinni zachovat technickou, ekonomickou a výtvarnou koncepci objektu.

Schvalování dodavatelské dokumentace

Dílenskou a montážní dokumentaci musí před zahájením výroby, dodávky a montáže schválit:

- autorský dozor generálního projektanta (odsouhlasí, že je dodavatelská dokumentace v souladu s celkovou koncepcí stavby);
- technický dozor investora nebo uživatele (odsouhlasí, že případné změny v dodavatelské dokumentaci nesnižují standard budovy);
- generální dodavatel (odsouhlasí, že je navrhovaná dokumentace v souladu s celkovým technickým řešením a nemá negativní vliv na další dodavatele a je v souladu s navrženou prostorovou koordinací).

Dokumentace skutečného provedení

Dodavatel stavby je povinen zpracovat dokumentaci skutečného provedení stavby. Součástí dokumentace skutečného provedení musí být veškeré dokumenty, certifikáty, revize atd. potřebné pro kolaudační řízení. Dokumentace skutečného provedení bude obsahovat alespoň následující:

- technickou zprávu;
- výkresy;
- specifikace materiálů, výrobků, strojů a zařízení včetně všech potřebných atestů, certifikátů a protokolů;
- protokoly ze zkoušek a měření;

návody na provozování, obsluhu a údržbu.

8.1. KOORDINACE PROFESÍ

Pokud je na stavbě více různých dodavatelů, musí jednotliví dodavatelé koordinovat svoji činnost s ostatními dodavateli. Koordinace je nutná zejména v následujících oblastech:

- příprava prostupů a otvorů ve stavebních konstrukcích;
- příprava základů pod stroje a zařízení, kotvení zařízení a vedení.

Dodavatel zajistí:

- koordinaci při záměně výrobků (odlišné napojení na energie a média);
- dodržení technického standardu a aktuálnosti výrobků při záměně;
- prostorovou koordinaci;
- časovou koordinaci prací;
- přebírání a předávání staveniště, včetně kontroly provedených prací.

Vzorky a jejich odsouhlasování

- Dodavatel připraví seznam vzorků a zajistí s dostatečným časovým předstihem vzorky k prezentaci a schválení investorem a generálním projektantem.
- Předkládání vzorků musí být dodavatelem zapracováno do časového harmonogramu výstavby s časovou rezervou pro možné zamítnutí vzorku.
- Vzorky vždy musí schválit generální projektant a investor.
- Před schválením a bez schválení vzorku generálním projektantem a investorem není možné objednávat vzorky.
- Prvky a materiály nevyhovující místním předpisům a požadavkům legislativy, nesmí být na stavbu dodány.
- Bez schválení vzorků materiálů, výrobků a barev generálním projektantem nesmí být prvky objednány a na stavbě instalovány.
- Zhotovitel poskytne vzorky ve vzorové místnosti, kterou za tímto účelem na stavbě zřídí.
- Vybrané vzorky budou instalovány nebo provedeny přímo na stavbě (fasády, nátěry apod.).

9. ZÁVĚR

Tento projekt zdroje tepla – plynové kotelny III. kategorie je zhotoven ve stupni pro provedení stavby. Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN a dle zaměření stávající plynové kotelny.

Materiály a zařízení popsané v projektu určují standard a je možné je zaměnit za jiné shodných vlastností a technických parametrů při odsouhlasení projektantem a investorem.

Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu či uvažovat s nákladnější variantou (zvláště při stanovení ceny). V případě využití projektu k jiným účelům, než pro který byl projektován, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody.

Instalace navržených zařízení je provedena v souladu s podmínkami instalace výrobce.

Výkresy staršího data plně nahrazují výkresy nižšího data vydání.

Výše navržený systém vytápění je zpracován na uvedené parametry objektu. Při jejich nedodržení nenese zpracoval zodpovědnost za jeho správnou funkci. V tomto případě si projektant vyhrazuje právo nepřevzít záruku za správné fungování systému a za případné vzniklé škody.

Pokud bude projektová dokumentace využita pro jiné účely nebo jiný objekt, než byla projektována, nebere zpracovatel záruky za případné škody.

V Praze dne 08.12.2024 Vypracovali: Ing. Kryštof Brokeš

PŘÍLOHY

P1. POSOUZENÍ POJISTNÉHO VENTILU

P2. POSOUZENÍ EXPANZNÍ NÁDOBY

P3. POSOUZENÍ VZDUCHO-SPALINOVÉ CESTY

P1. POSOUZENÍ POJISTNÉHO VENTILU

Výpočet pojistného ventilu pro kotle a výměníky tepla

Výpočet vychází z ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení a řeší návrh pojistného ventilu a pojistného potrubí jako ochrany proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku.

Předpokládá se teplovodní nebo horkovodní otopná soustava.

Zdroj tepla	Varianta		Teplotní rozsah [°C]	vstup do PV	výstup z PV
○ výměník tepla		A1	θ_l<100	voda	voda
		A2	θ_l≥100	voda	směs
◉ kotel	◉	B		pára	pára

θ_l - výpočtová teplota ohřívací vody na vstupu

p_{ot} =	350 kPa	... otevírací přetlak pojistného ventilu
Φ_n =	110 kW	... jmenovitý výkon zdroje tepla
A_o=	135 mm^2	... vypočtený minimální průřez sedla pojistného ventilu

	3/4" (DN 20)	... navržený pojistný ventil
A_o=	177 mm^2	... skutečný průřez sedla navrženého pojistného ventilu
d_1 =	30 mm	... minimální vnitřní průměr **vstupního** pojistného potrubí
d_2 =	30 mm	... minimální vnitřní průměr **výstupního** pojistného potrubí

Poznámka: Na vypočtený vnitřní průměr pojistného potrubí se v případě napojení pohlíží pouze orintačně. Dimenze potrubí musí vyhovovat podmínce, aby tlaková ztráta pojistného potrubí před pojistným ventilem nepřesáhla hodnotu 0,03 . p_{ot} a celková ztráta pojistného potrubí nepřesáhla hodnotu 0,10 . p_{ot}

1. Informace o stavbě

1.1 Vytápění	Číslo projektu	
	Název projektu	**SUŠ Žalanského Řepy**
	Odborný referent*ka	**Ing. Kryštof Brokeš**
	Datum	**2024-12-07**
	Poznámka	
	Jazyk	**Čeština**

2. Údaje o zařízení

2.1 Obecné údaje o zařízení	Kritérium návrhu	**DIN EN 12828, VDI 4708**
2.2 Požadavek na funkci	Ochrana soustavy odlučováním nečistot	**Ano**
	Příprava plnicí a doplňovací vody	**Ano**
2.3 Teploty	Nastavení nejvyšší požadované hodnoty teploty na regulátoru teploty (t_{max})	**75** °C
	Koeficient roztažnosti	**2,6** %
	Maximální výstupní teplota (t_v)	**70** °C
	Zpáteční teplota (t_r)	**50** °C
	Bezpečnostní omezovač teploty/ čidlo (t_{stb})	**80** °C
	Podíl nemrznoucího prostředku	**0,0** %
	Minimální teplota soustavy (t_{min})	**10** °C
2.4 Tlaky	Statický tlak (p_{st})	**1,6** bar
	Otevírací tlak pojistného ventilu (p_{sv})	**3,5** bar
	Počáteční tlak (p_a)	**2,1** bar
	Konečný tlak (p_e)	**3,0** bar
	Minimální provozní tlak (p_0)	**1,8** bar
	Minimální přívodní tlak pro cirkulační čerpadla (p_z)	**1,0** bar
	Odpařovací tlak (p_d)	**0,0** bar
2.5 Topný výkon a objem zařízení	**Zdroj tepla**	
	1. Zdroj tepla	
	Typ zdroje tepla	**Kondenzační kotel/nástěnný závěsný**
	Výkon	**110** kW
	Objem	**17** L
	Rozšiřovací vedení <10m//10m <L<30m	**-**
	2. Zdroj tepla	
	Typ zdroje tepla	**Kondenzační kotel/nástěnný závěsný**
	Výkon	**110** kW
	Objem	**17** L
	Rozšiřovací vedení <10m//10m <L<30m	**-**

Používání tohoto softwaru podléhá našim Obecným obchodním podmínkám. Jakákoli odpovědnost za škody je vyloučena. • 12 – 24 • Reflex Solutions Pro Version 24.11
Reflex Winkelmann GmbH • Gersteinstraße 19 • 59227 Ahlen, Germany +49 2382 7069-9546 • www.reflex.de • info@reflex.de

2. Údaje o zařízení

Spotřebič

1. Topný okruh

Typ spotřebiče	**Deskový radiátor**
Výkon	**220** kW
Podíl	**100,0** %
Objem	**3379** L
Výstupní větev	**70** °C
Vratná větev	**50** °C
Objem akumulačního zásobníku	**0** L

Zvláštní/dálková potrubí

Objem (ostatní obsah vody)	**0** L
Komentář	
Celkový výkon zdrojů	**220** kW
Vypočítaný objem soustavy	**3412** L
Rozšiřovací linka <10m//10m <L<30m	**DN20//DN20**
Expanzní objem	**89** L
Požadovaná minimální vodní rezerva	**0,5** %
Vodní rezerva	**17** L
Efektivní rezerva vody	**1,8** %
Efektivní rezerva vody	**62** L

2.6 Přibližné hodnoty pro soustavu-pracovní tlak

Plnicí tlak při odpovídající teplotě

70 °C	**2,9** bar
60 °C	**2,8** bar
50 °C	**2,6** bar
40 °C	**2,5** bar
30 °C	**2,3** bar
20 °C	**2,3** bar
10 °C	**2,3** bar

Správnost této tabulky je zajištěna pouze v případě, že reálná data zařízení odpovídají podkladům pro výpočet.

2.7 Data odlučování

Odlučování nečistot a kalu a navíc feromagnetických částic (magnetit)	**Ano**
Objemový průtok	**9,40** m³/h
Jmenovitá světlost potrubí	**DN 50**

2.8 Data doplňování a úpravy vody

Změkčení podle VDI 2035	**Ano**
Aktuální stupeň tvrdosti vody	**6,0** °dH
Požadovaný stupeň tvrdosti vody	**0,3** °dH
Doplňovací kapacita jednotlivé patrony	**1051** L

3. Soustava / rozvody

3.1 Tlaková expanzní nádoba s membránou

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
3.1.1	8218000	1	**Reflex N 400**

Reflex N
Tlaková expanzní nádoba s membránou pro uzavřené topné a chladicí soustavy. Nádoby v provedení podle DIN EN 13831. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU.

- epoxidový nátěr s dlouhou životností
- nevyměnitelná zalisovaná membrána dle DIN EN 13831
- od 35 litrů stojaté
- pro koncentraci mrazuvzdorného prostředku nejméně 25 až 50 %
- se závitovým přípojením
- max. dovolená teplota soustavy 120 °C
- dovolená provozní teplota 70 °C

Typ	**N 400**
Barva	**šedá**
Jmenovitý objem	**400** l
Max. využitelný objem	**360** l
Max. přípustná teplota soustavy	**120** °C
Max. dovol. provozní teplota	**70** °C
max. dovol. provozní tlak	**6** bar
Předtlak plynu – nastavení z výroby	**1,5** bar
Připojení	**R 1"**
Průměr	**740** mm
Max. výška	**1093** mm
Výška přípojky vody	**245** mm
Sklopný rozměr cca	**1163** mm
Hmotnost	**47,00** kg

Vstupní tlak plynu nastavený	**1,8** bar

3.1.2	7613100	1	**Ventil se zajištěním SU R 1" x 1"**

Reflex Uzavírací ventil se zajištěním
Pro tlakové membránové expanzní nádoby v uzavřených topných soustavách a soustavách chladicí vody.Včetně zajištění proti neúmyslnému uzavření a s integrovaným vypouštěním, podle DIN EN 12828.

Typ	**SU R 1" x 1"**
Max. dovol. provozní teplota	**120** °C
max. dovol. provozní tlak	**10** bar
Připojení	**R 1"**
Hmotnost	**0,57** kg

3. Soustava / rozvody

3.2 Úprava vody

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
3.2.1	9125660	1	**Fillsoft FG I**

Pouzdro patrony Reflex Fillsoft, kompaktní základní armatura pro úpravu plnicí a doplňovací vody pomocí iontoměniče k ochraně zdrojů tepla a teplovodních topných soustav podle VDI 2035. Pouzdro patrony lze použít v kombinaci s odpovídacími patronami (samostatné produkty) volitelně ke změkčení vody nebo demineralizaci vody.Prázdné pouzdro je připraveno k montáži s nástěnným držákem k volitelnému osazení vždy jednou:

– změkčovací patronou Fillsoft (zelená) FSP 6000 pro změkčení vody nebo
– odsolovací patronou Fillsoft Zero (šedá) FZP 3000 pro odsolení vody

Fillsoft I obsahuje:

– Cylindrické polypropylenové pouzdro s mosaznými závitovými přípojkami pro umístění jedné z výše uvedených patron pro úpravu vody a možnost pro volitelnou instalaci směšovacího zařízení Reflex Softmix
– Omezovač průtoku
– Uzavírací kulový kohout s kohoutem pro odběr vzorků

Komponenty jsou uspořádány jako kompaktní armatura k zabudování do potrubí plnicí a doplňovací vody.

Typ	**FG I**
Max. dovol. provozní teplota	**40** °C
max. dovol. provozní tlak	**8** bar
Připojení vstup	**Rp 1/2"**
Připojení výstupu	**Rp 1/2"**
Max. výška	**600** mm
Šířka	**260** mm
Hmotnost	**1,90** kg

3.2.2	6811800	1	**Fillsoft FSP 6000**

Reflex Fillsoft patrony
Kationtová patrona pro změkčení plnicí a doplňující vody vhodná do pozder patron Fillsoft I nebo II. Sestává z cylindrické polypropylenové patrony naplněné prysky-řicí-měničem kationtů pro změkčení plnicí a doplňovací vody podle např. VDI 2035 a/ nebo údajů výrobce jednotlivých částí v teplovodních zařízeních dle DIN EN 12828.

Typ	**FSP 6000**
Barva	**zelená**
Max. dovol. provozní teplota	**40** °C
max. dovol. provozní tlak	**8** bar
Max. výška	**513** mm
Hmotnost	**1,50** kg

3.2.3	9200276	1	**Fillsoft Tool**

3. Soustava / rozvody

3.2 Úprava vody

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
			Fillsoft Tool

Reflex Fillsoft klíč
Robusní plastový klíč pro bezpečné povolení a utažení šroubových spojů Reflex Fillsoft pro usnadnění výměny kartuše.

Typ	**Tool**
Barva	**černá**
Průměr	**143** mm
Max. výška	**298** mm
Hmotnost	**0,40** kg

3.3 Odlučovač Exdirt

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
3.3.1	8252100	1	**Exdirt D 60.3**

Exdirt
Odlučovač nečistot a kalu pro topné a chladicí soustavy popř. pro uzavřené kapalinami plněné technologické soustavy.
Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %.
Armatura k odstraňování částeček od velikosti 5,0 mikrometrů z proudu kapaliny se speciální vložkou určenou k tomuto účelu.
Čištění a vypouštění prostoru pro shromažďování nečistot může být prováděno vlastním odkalovacím kulovým ventilem bez přerušení provozu.

Typ	**D 60.3**
Barva	**šedá**
Materiál pláště	**ocel lakovaná**
Varianta instalace	**horizontální**
Max. dovol. provozní teplota	**110** °C
max. dovol. provozní tlak	**10** bar
Připojení	**60,3**
Připojení	**IG 1"**
Varianta připojení	**přivařovací nátrubek**
Max. objemový průtok	**12,5** m³/h
Hodnota průtoku kvs	**72,2** m³/h
Průměr	**132** mm
Max. výška	**521** mm
Výška středu příruby (odlučování)	**165** mm
Min. výška potřebná pro údržbu	**370** mm
Montážní délka	**260** mm
Hmotnost	**4,10** kg

3.3.2	9258340	1	**Reflex Exferro D/TW 50-65 (60.3-76.1)**

3. Soustava / rozvody

3.3 Odlučovač Exdirt

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku

Reflex Exferro D/TW 50-65 (60.3-76.1)

Reflex Exferro
Zvláště silný permanentní magnet pro možnou, popř. následnou montáž do Reflex Exdirt/Extwin odlučovače kalu a nečistot. Magnet sestává z izostaticky stlačované tyče ze směsi neodymu, železa a boru, která je vložena do zašroubovávací ponorné jímky. Separace a fixace feromagnetických částic z procesu odlučování.Částečky mohou být trvale a cíleně odstraněny z proudící kapaliny vyšroubováním magnetic-kého pouzdra z tělesa odlučovače a následným čištěním.

Typ	**D/TW 50-65 (60.3-76.1)**
Max. dovol. provozní teplota	**110** °C
max. dovol. provozní tlak	**10** bar
Připojení	**G 1"**
Průměr	**25** mm
Montážní délka	**315** mm
Hmotnost	**0,93** kg

3.3.3	9254831	1	**Reflex Exiso DN 50-65 (60.3 - 76.1)**

Reflex Exiso
Tepelná izolace pro odlučovač vzduchu/mikrobublinek Reflex Exvoid nebo kalu Reflex Exdirt. Skládá se ze dvou tvarově a teplotně stálých, přizpůsobitelných, tva-rově vhodných poloskořepin z tvrdé pěny se sponami nebo upínacím popruhem.

Typ	**DN 50-65 (60.3 - 76.1)**
Barva	**černá**
Izolační materiál	**EPP**
Tloušťka izolace	**30,5** mm
Max. dovol. provozní teplota	**110** °C
Průměr	**196** mm
Max. výška	**442** mm
Hmotnost	**0,40** kg

Při dodávkách s využitím lodní dopravy budou expanzní nádoby nahrazeny stejnými s tlakem plynu 2 bar. Artiklová čísla budou změněna. Z vaší strany není nutná žádná aktivita, o vše se postaráme.

almeva®
SWISS GAS FLUE SYSTEMS

TECHNICAL REPORT
CALCULATION ACCORDING TO EN 13384

by kesa**aladin**

pozarnetechnicka mereni odvodu spalin od do EN 13384-2

datum	18.03.2021

koncepce zarizeni - spolecny komin

pocet pripojeni	1
…pokryto z 1	2 Zdroje tepla
odvod spalin	zarizeni pro odvod spalin domovni
poloha/prubeh	V budove
zasobovani vzduchem	Nezavisly na vzduchu v mistnosti
zasobovani vzduchem	Protiproud
useky	kourovod: 1, zarizení odvodu spalin: 1
usti	Otevrene usti zeta = 0

okoli

misto	Praha
geodeticka vyska	230 m
bezpecnostni koeficient SE	1,2
Korekcni koeficient SH	0,5

teploty okolniho vzduchu (vlastni hodnoty)

pri usti	0 °C	(teplotni podminky)
ve volnem prostoru	0 °C	(teplotni podminky)
v nevytapenem prostoru	0 °C	(teplotni podminky)
ve vytapenem prostoru	0 °C	(teplotni podminky)
okolni vzduch	15 °C	(tlakova podminka)

zdroje tepla 1 a 2

kategorie	Plynovy kondenzacni	
vyrobce, typ	DeDietrich Innovens MCA 115 80 / 60 °C	
palivo	Zemni plyn	
	plne zatizeni	**castecne zatizeni**
jmenovity tepelny vykon	107 kW	16,6 kW
tepelny vykon horeni(horaku)	110,12 kW	17,08 kW
obsah CO2	10,2 %	10,2 %
hmotnostni tok spalin	49,4 g/s	10 g/s
Combustion air mass flow	44,46 g/s	9 g/s
potreba vzduchu	133,4 mł/h	27 mł/h
teplota spalin	90 °C	31 °C
maximalni potrebny tlak	220 Pa	220 Pa
spalinove hrdlo	Kruh 100 mm	
provedeni prechodu	Konicka redukce 60°	
pojisteni proti zpetnemu tahu	ve zdroji tepla integrovano	

vytapena mistnost se zdroji tepla 1 a 2

kategorie	Kotelna
privod vzduchu	Otvory z venkovniho prostredi
odvadeny vzduch	Otvory ve volnem prostoru

kourovod useky 3 a 4 - vrstva, provedeni

kategorie	Koncentricky kourovod		
vyrobce, typ	Almeva East Europe, LIL (DN 60/100-160/255) PPH / Lak. nerez. ocel		

kourovod (spaliny)

prurez	Kruh 153 mm (DN 160 / 225)		
Jednotlive vrstvy	material	tloustka	LAMBDA
	PP hladky	3,5 mm	0,22 W/mK
stredni drsnost	1 mm		

vzduchové potrubi (spalovaci vzduch)

prurez	Kruh 225 mm		
Jednotlive vrstvy	material	tloustka	LAMBDA
	Lak. nerez. ocel	0,6 mm	58 W/mK
stredni drsnost	1 mm		
zatrideni	EN 14471 - T120 H1 O W 2 O00 I D L0		
Suitable acc. to	CE-Konformitätserklärung CE-0036-CPD-9165-001		

kourovod useky 1 a 2 - vrstva, provedeni

kategorie	Koncentricky kourovod		
vyrobce, typ	Almeva East Europe, LIL (DN 60/100-160/255) PPH / Lak. nerez. ocel		

kourovod (spaliny)

prurez	Kruh 105 mm (DN 110 / 160)		
Jednotlive vrstvy	material	tloustka	LAMBDA
	PP hladky	2,5 mm	0,22 W/mK
stredni drsnost	1 mm		

vzduchové potrubi (spalovaci vzduch)

prurez	Kruh 160 mm		
Jednotlive vrstvy	material	tloustka	LAMBDA
	Lak. nerez. ocel	0,6 mm	58 W/mK
stredni drsnost	1 mm		
zatrideni	EN 14471 - T120 H1 O W 2 O00 I D L0		
Suitable acc. to	CE-Konformitätserklärung CE-0036-CPD-9165-001		

kourovod usek 4 - rozmery

odpory	Ohyby 87 °
ucinna vyska	0,06 m
delka po ose	2 m
cast ve volnem prostoru	0 %
cast v ochlazovanem prostoru	0 %
cast ve vytapenem prostoru	100 %

kourovod usek 3 - rozmery

odpory	zadne
ucinna vyska	0,02 m
delka po ose	0,7 m
cast ve volnem prostoru	0 %
cast v ochlazovanem prostoru	0 %
cast ve vytapenem prostoru	100 %

kourovod useky 1 a 2 - rozmery

odpory	zadne
ucinna vyska	0,2 m
delka po ose	0,2 m
cast ve volnem prostoru	0 %
cast v ochlazovanem prostoru	0 %
cast ve vytapenem prostoru	100 %

zarizeni odvodu spalin - vrstva, provedeni

kategorie	Zarizeni pro odvod spalin koncentricke
vyrobce, typ	Almeva East Europe, LIL (DN 200/300) PPH / stainless steel - white powder coated

spalinova cesta

prurez	Kruh 192 mm (DN 200 / 300)		
Jednotlive vrstvy	material	tloustka	LAMBDA
	PP hladky	4 mm	0,22 W/mK
stredni drsnost	1 mm		
kruhova mezera	Protiproud vzduchu (50 mm)		

vzduchové potrubi

prurez	Kruh 300 mm		
Jednotlive vrstvy	material	tloustka	LAMBDA
	Ocel s vystelkou	0,6 mm	50 W/mK
stredni drsnost	1 mm		

zatrideni	EN 14471 - T120 P1 O W 2 O00 I D L0
zatridit zarizeni	EN 15287 - T120 P1 W 2 O00 L00 (R0,01)
Suitable acc. to	CE-Konformitätserklärung CE-0036-CPD-9165-001

zarizeni odvodu spalin - rozmery

odpory	zadne
ucinna vyska	18,5 m
delka po ose	18,5 m

zarizeni odvodu spalin - prubeh (V budove)

delka ve volnem prostoru	1 m
delka v nevytapenem prostoru	0 m
delka ve vytapenem prostoru	17,5 m
vyska nad vnejsi trubkou	0 m
kontakt s budovou	Ze vsech stran
pridavna izolace	
ve volnem prostoru	ne
v nevytapenem prostoru	odpada

odpor usti

odpor usti	Otevrene usti
zeta	0

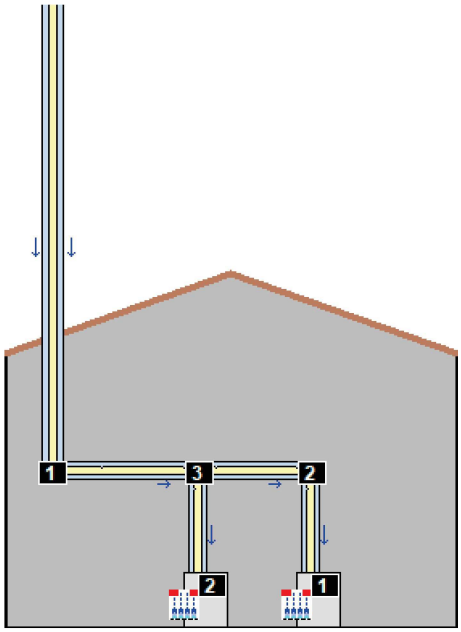
vyusteni 2 a 3

odpor	T-kus 87 °

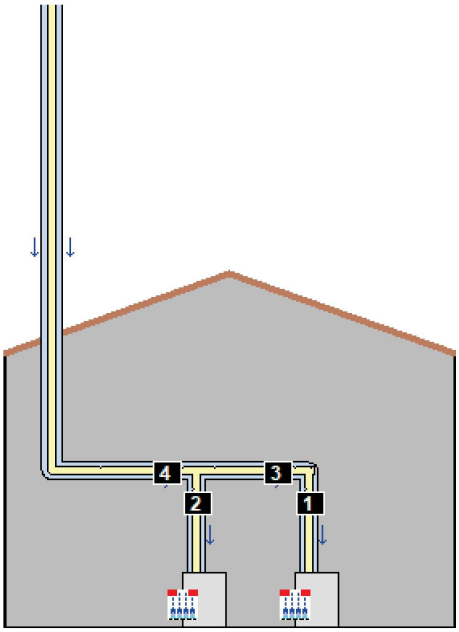
vyusteni 1

odpor	Ohyby 87 °

schematicke zobrazeni odvodu spalin



vycislení
zdroje tepla a vyusteni



vycislení
useky ***odvodu spalin***

dodatkove vysledky

prurez usti	289,5 cm¸	
rychlost proudu	3,32 m/s	
spalinyhustota	1,029 kg/mł	
proudeni hluci	15,7 dB(A)	
Maximaler Downwash	rychlost vetru	
pri TL = -15 °C	8,26 m/s	
pri TL = +15 °C	9,19 m/s	
staticky tlak(klidovy tlak)	28,6 Pa	
spalinyhustota	0,924 kg/mł	
rychlost spalin	3,69 m/s	
maximalni podtlak	34,9 Pa	(podtlak pri odtrzeni proudu)

teplota vrstev

Teploty na vnejsi strane prislusne vrstvy v blizkosti vstupu spalin.

usek 1		
spaliny		81 °C
vnitrni stena		55 °C
PP hladky	4 mm	53 °C
Protiproud vzduchu	50 mm	28 °C
Ocel s vystelkou	0,6 mm	28 °C
okolni vzduch		20 °C

zdroje tepla - skutecna hodnota

Skutecne dynamickym vypoctem zjistene hodnoty pro hmotnostni proudeni spalin, teplotu spalin a (nezbytne potrebny) dopravni tlak.

provozni stav: vsechny zdroje tepla pri castecnem zatizeni

	m_{Wc} (g/s)	t_{Wc} (°C)	P_{Wc} (Pa)	
zdroj tepla 2	49,4	90	-103,7	(pretlak)
zdroj tepla 1	49,4	90	-112,5	(pretlak)

spolecny vysledek

provozni postup — Predpokladany pretlak, vlhky provoz

zdroj tepla:	**1**	**2**
vsechny zdroje tepla v plnem zat. (a)	**+++**	**+++**
vsechny zdroje tepla pri cast. zat. (b)	**+++**	**+++**
jen zdroj tepla s plnym zatizenim (c)	**+++**	
jen zdroj tepla s cast. zatizenim (d)	**+++**	
All at nom. Output, one min. Output (e)	**+++**	
prov. tlaky pri plnem zatizeni	**+**	**+**
zpetne proudeni pri plnem zatizeni	**+**	**+**

zarizeni odvodu spalin:

teplotni podminky	**+**

Uvedene podminky normy EN 13384-2 jsou vsechny splneny. ***system odvodu spalin*** je tedy proveden dle normy.

podrobny vysledek - tlakove podminky (hmotnostni toky)

tlakova podminka (a) — Vsechny zdroje tepla jsou soucasne v provozu s maximalnim tepelnym vykonem.

hmotnostni tok spalin (g/s)	m_{Wc}	m_W	m_{Wc} - m_W	
zdroj tepla 2	49,4	49,4	0	**+++**
zdroj tepla 1	49,4	49,4	0	**+++**

tlakova podminka (b) — Vsechny zdroje tepla jsou soucasne v provozu p?i minimalnim vykonu.

hmotnostni tok spalin (g/s)	m_{Wc}	m_W	m_{Wc} - m_W	
zdroj tepla 2	10	10	0	**+++**
zdroj tepla 1	10	10	0	**+++**

tlakova podminka (c) — V provozu je pouze zdroj tepla s maximalnim tepelnym vykonem. Vsechny ostatni zdroje tepla jsou mimo provoz.

hmotnostni tok spalin (g/s)	m_{Wc}	m_W	m_{Wc} - m_W	
zdroj tepla 2	49,4	49,4	0	**+++**
zdroj tepla 1	49,4	49,4	0	**+++**

tlakova podminka (d) — V provozu je pouze zdroj tepla s nejmensim minimalnim tepelnym vykonem. Vsechny ostatni zdroje tepla jsou mimo provoz.

hmotnostni tok spalin (g/s)	m_{Wc}	m_W	m_{Wc} - m_W	
zdroj tepla 2	10	10	0	**+++**
zdroj tepla 1	10	10	0	**+++**

tlakova podminka (e)

Only a heating appliance with lowest stationary nominal output (min. output) is in operation. All other ones are in operation with maximum thermal input (nom. output).

hmotnostni tok spalin (g/s)	m_{Wc}	m_W	m_{Wc} - m_W	
zdroj tepla 2	10	10	0	**+++**
zdroj tepla 1	10	10	0	**+++**

podrobny vysledek - prov. tlaky pri plnem zatizeni

prov. tlaky pri plnem zatizeni

Vsechny zdroje tepla jsou v provozu s maximalnim tepelnym vykonem. Na zadnem zausteni zdroje tepla se nesmi vyskytnout pretlak vyssi nez 50 Pa. Viz DVGW G635.

	P_Z-P_{LA} (Pa)		
ZT 2 (vyust. 3)	0,4	podtlak	**+**
ZT 1 (vyust. 2)	-24,9	pretlak!	**+**

podrobny vysledek - zpetne proudeni pri plnem zatizeni

zpetne proudeni pri plnem zatizeni

Vsechny zdroje tepla s vyjimkou jednoho jsou v provozu s maximalnim tepelnym vykonem. Na zausteni nove pripojovaneho spotrebice se nesmi vyskytnout vyssi pretlak nez dovoleny, neni-li k dispozici pojistka proti zpetnemu proudeni.

	P_Z-P_{LU} (Pa)		PT.?	ok?
ZT 2 (vyust. 3)	16,9	(podtlak)	ano	**+**
ZT 1 (vyust. 2)	10,3	(podtlak)	ano	**+**

podrobny vysledek - teplotni podminky

teplotni podminky

Kontrola namrazy: Teplota vnitrni steny nahore tiob nesmi byt nizsi nez bod mrazu tg.

teplota (°C)	t_{iob}	t_g	t_{iob}-t_g	
usek 1	2,2	0	2,2	**+**

navody, odkazy

The fireplace is operated independently of the room air. Therefore, a separate verification of the combustion air supply is not required.