CREOplan s.r.o.

DSP

17. listopadu 400, 530 02 Pardubice, IČO: 05209072, www.creoplan.cz, tel.: 776 532 378, email: info@creoplan.cz

VYPRACOVAL: Ing. Jakub Maleček	KONTROLOVAL: Ing. Jakub Maleček	AUTORIZOVAL: Ing. Jakub Maleček	
INVESTOR: Rozvojový fond Pardubice a.s., třída Míru 90, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice		DATUM:	12/2025
KRAJ: Pardubický	OBEC: Pardubice	FORMÁT:	A2
STAVEBNÍ OBJEKT: Měšťanský dům - Kostelní 99		MĚŘÍTKO:	1:50
		STUPEŇ:	DPS
NÁZEV STAVBY: Stavební úpravy měšťanského domu - Kostelní 99		ČÍSLO ZAKÁZKY:	406-25
		ČÍSLO SOUPRAVY: Vytápění D.1.4.2.	ČÍSLO VÝKRESU: 01
NÁZEV VÝKRESU: Technická zpráva			

D.1.4.2 01 – VYTÁPĚNÍ– TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje:

Název akce:	**Stavební úpravy měšťanského domu – Kostelní 99**
Část projektové dokumentace:	VYTÁPĚNÍ
Zakázka číslo:	2026030
Místo stavby:	st. 15
Katastrální území:	Pardubice [717657]
Investor stavby:	**Rozvojový fond Pardubice a.s., třída Míru 90, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice**
Zodpovědný projektant	**Ing. Jakub Maleček** **ČKAIT: 0015290**
Zpracovatel části:	**Ing. Jakub Maleček**
Generální projektant:	**CREOplan s.r.o.**
Účel dokumentace:	DPS – Dokumentace pro provádění stavby
Datum:	03/2026

Zpracovatelé části dokumentace:

Projektant:	**Ing. Jakub Maleček**

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 4
2. PARAMETRY OBJEKTU 6
3. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU A ENERGETICKÁ BILANCE 6
   3.1. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU, TEPELNÁ ZTRÁTA 6
   3.2. STRUČNÝ PŘEHLED ENERGETICKÝCH BILANCÍ 6
4. ZDROJ TEPLA, OTOPNÁ SOUSTAVA 7
   4.1. ZDROJ TEPLA 7
   4.2. OTOPNÁ SOUSTAVA 7
   4.3. OTOPNÁ TĚLESA 8
   4.4. POTRUBÍ 8
   4.5. TEPELNÉ IZOLACE 9
   4.6. MĚŘENÍ 9
   4.7. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY 9
   4.8. KOMÍNY 11
   4.9. POJISTNÉ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ 11
   4.10. REGULACE 12
      4.10.1. REGULACE OTOPNÝCH TĚLES 12
      4.10.2. REGULACE ZDROJE TEPLA 13
   ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ 13
5. ENERGETICKÉ NÁROKY 14
6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ 14
7. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE 14
   7.1. STAVEBNÍ 14
   7.2. ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE 15
   7.3. ELEKTROINSTALACE 15
   7.4. MĚŘENÍ A REGULACE 15
8. POŽADAVKY NA DODAVATELSKOU DOKUMENTACI 15
   8.1. KOORDINACE PROFESÍ 17
9. ZÁVĚR 18

B. Výkresová část

Viz seznam na deskách projektu.

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Projekt řeší návrh systému vytápění v bytovém domě v obci Pardubice. Objekt se nachází na p.č. st. 15 k. ú. Pardubice [717657].

Hlavním zdrojem tepla na vytápění a přípravu teplé vody bude plynový kondenzační kotel. Otopná soustava bude teplovodní dvoutrubková. Místnosti budou vytápěny deskovými a trubkovými tělesy. Teplá voda bude připravována v zásobníku teplé vody.

1.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování byly následující podklady:

[1] Stavební projektová dokumentace pro provedení stavby s názvem „Stavební úpravy měšťanského domu - Kostelní 99“. Dokumentaci vypracovalo studio CREOplan s.r.o.. Dokumentace obsahovala půdorysy, řezy a pohledy.
[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. 283/2021 Sb.,(stavební zákon), 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. 131/2024 Sb., - Vyhláška o dokumentaci staveb., 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

Jedná se o samostatně stojící objekt v obci Pardubice [717657]. Objekt má jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží. Konstrukční systém objektu je cihlový. Zastřešení je provedeno sedlovou střechou. Okolí domu tvoří zástavba bytových domů.

Plocha pozemku	203	m^2
Zastavěná plocha domu	100	m^2
Obestavěný prostor domu	Cca 1 400	m^3
Celková vnitřní podlahová plocha	400	m^2
Počet podlaží	5	-
Počet bytových jednotek	6	-
Počet nebytových jednotek	1	-
Počet obyvatel (předpokládaný)	21	osob

Tab. 1: Základní parametry objektu

3. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU A ENERGETICKÁ BILANCE

3.1. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU, TEPELNÁ ZTRÁTA

Tepelně technické vlastnosti obálky budovy nesplňují požadavky (doporučení) současné ČSN 730540-2:2011. Celková tepelná ztráta objektu prostupem a větráním za daných okrajových podmínek je 18,9 kW.

Potřeba tepla pro přípravu teplé vody činí 5 kW

Tepelná ztráta - prostup tepla a infiltrace	14,1	kW
Tepelná ztráta - větrání	4,8	kW
Celková tepelná ztráta objektu	**18,9**	**kW**

Tab. 2: Tepelná ztráta

Výpočet tepelných ztrát pro řešený objekt byl proveden pro níže uvedené okrajové podmínky:

Obestavěný objem objektu (z vnějších rozměrů)	1 400	m^3
Energeticky vztažná plocha	400	m^2
Zimní výpočtová teplota vzduchu	t_{ez} = -12	°C
Výpočtová teplota pod podlahou	t_{zem} = 5	°C
Výpočtová interiérová teplota vzduchu	t_{iz} = +20 (-+ 2)	°C
Uvažovaný počet osob	21	osob

Tab. 3: Okrajové podmínky návrhu (energetický model)

3.2. STRUČNÝ PŘEHLED ENERGETICKÝCH BILANCÍ

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

Celková roční potřeba tepla na vytápění	38,2 MWh/rok	137,4 GJ/rok

Celková roční potřeba tepla na přípravu teplé vody	21,0 MWh/rok	75,4 GJ/rok
Celkem	59,1 MWh/rok	212,8 GJ/rok

Tab. 4: Energetické bilance

4. ZDROJ TEPLA, OTOPNÁ SOUSTAVA

4.1. ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla bude kondenzační kotel v minimální technické kvalitě jako Výkon 80/60 °C = 24,0 kW; Výkon 50/30 °C = 26,1 kW; Spotřeba ZP = 2,61 m3/h; ELE: 230 V; 0,1 kW který bude umístěn v technické místnosti ve 3NP. Zvolen byl spotřebič skupiny C. Tento objektový zdroj tepla bude sloužit pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody. Zdroj tepla bude jištěn pojistným ventilem o otevíracím tlaku 3 bary. Viz příloha P1.

Neutralizace kondenzátu není potřeba.

Pro stanovení přípojné hodnoty zdroje tepla objektu platí následující vztahy dle ČSN 06 0310, příloha 1, aktuální znění:

$Q_{příp}^{I} = 0,7 \times Q_{UT} + 0,7 \times Q_{VZT} + 1 \times Q_{TUV}$

$Q_{příp}^{II} = 1 \times Q_{UT} + 1 \times Q_{VZT}$

$Q_{příp}^{I} = 0,7 \times Q_{UT} + 0,7 \times Q_{VZT} + 1 \times Q_{TUV} = 0,7x\ 18,9 + 0,7 \times 0 + 1 \times 5 = 18,23$ kW

$Q_{příp}^{II} = 1 \times Q_{UT} + 1 \times Q_{VZT} = 1x18,9 + 1x0 = 18,9$ kW

$Q_{příp}^{II} > Q_{příp}^{I} \rightarrow Q_{příp} = Q_{příp}^{II} =$ **18,9 kW**

Výkon zdroje tepla byl stanoven na minimální hodnotu 20 kW

Charakter plynového spotřebiče:	technická místnost
Kategorie Dle TPG70401:	III. kategorie
Počet kotlových jednotek K	1 ks.
Výkon celkový tepelný výkon brutto jmenovitý (nová kotelna)	
80/60°C:	cca 24,0 kW
50/30°C	cca 26,1 kW
Příkon celkový brutto jmenovitý (nová kotelna)	
80/60°C:	cca 24,7 kW
Palivová základna:	zemní plyn NTL 2 kPa

Tento zdroj tepla bude pojistný ventil o otevírajícím přetlaku 3,0 bar. Viz příloha P1

4.2. OTOPNÁ SOUSTAVA

Otopná soustava je koncipována jako teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem teplonosné látky a s uzavřenou tlakovou expanzní nádobou. Rozvody budou převážně vedeny ve zdech a volně pod stropem a nad polahou. Na soustavu bude napojena desková a trubková otopná tělesa. Teplotní spád otopné vody pro vytápění je 65/55 °C. Soustava bude napojena na zdroj tepla v technické místnosti.

Pro okruh Vytápění bude použito oběhové čerpadlo 2,5 m3/h, 55 kPa (230V/50Hz). Čerpadlo je elektronicky řízené s proměnlivou výkonnostní křivkou. Součástí čerpadla je integrovaný průtokoměr.

Mezi plynovým kondenzačním kotlem a otopnou soustavou bude umístěn hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků o průtoku 6,0 m^3/h.

Oběh topné vody mezi HVDT a zdrojem tepla bude zajišťovat oběhové čerpadlo, které je integrované ve zdroji tepla.

Odvzdušňování soustavy bude provedeno přes automatické odvzdušňovací ventily umístěné na potrubí v nejvyšších bodech otopné soustavy.

Množství vody v systému bude doplňováno ručním dopouštěním vody z rozvodu vnitřního vodovodu. Soustava se bude napouštět přes napouštěcí ventil osazený v technické místnosti.

Soustava bude jednorázově naplněna změkčenou vodou, tak aby topná voda vyhovovala návodu na montáž

Otopná soustava bude zabezpečována tlakovou expanzní nádobou o minimálním objemu 80 l. Příloha P2.

4.3. OTOPNÁ TĚLESA

Koupelny budou vytápěny pomocí trubkového otopného tělesa se středovým připojením.

Trubková tělesa budou osazena na stěnu pomocí stěnových konzol ve výšce 200 mm nad podlahou. Trubková otopná tělesa budou k potrubnímu rozvodu napojena pomocí regulačního a uzavíracího šroubení s plně otevřeným nastavením. Trubková otopná tělesa budou k potrubnímu rozvodu napojena pomocí regulačního a uzavíracího šroubení s dynamickým vyvážením, která se bude nastavovat podle příslušného udaného výkonu ve výkresu. Pro trubková otopná tělesa se použije šroubení se středovým připojením v rohovém provedení. Na těchto ventilech bude zajištěna minimální tlaková diference 15 kPa.

Všechna trubková otopná tělesa budou vybavena elektrickou síťovou vidlicí s regulátorem teploty o výkonu 300 W.

Desková otopná tělesa budou použita se středovým připojením. Tyto otopná tělesa k potrubnímu rozvodu napojena kolmo ze zdi pomocí regulačního a uzavíracího šroubení (v plně otevřené pozici) v rohovém provedení, v plně otevřené pozici, a připojovací roztečí 50 mm. Dále budou desková tělesa vybavena integrovaným termostatickým ventilem a ventilovou vložkou s dynamickým vyvážením, která se bude nastavovat podle příslušného udaného výkonu ve výkresu. Na těchto ventilech bude zajištěna minimální tlaková diference 15 kPa.

Na termostatických ventilech otopných těles budou osazeny termostatické hlavice např. IMI TA s připojovacím rozměrem M 30x1,5

Všechna trubková otopná tělesa budou vybavena manuálním odvzdušňovacím ventilem, který bude umístěn v nejvyšším bodě těles

4.4. POTRUBÍ

Potrubní rozvody mezi hlavními prvky otopné soustavy budou provedeny z měděného potrubí spojovaného lisováním. Vedení potrubí bude provedeno v trasách podle výkresové dokumentace. Horizontální rozvody k otopným tělesům budou vedeny pod stropem místnosti a volně nad podlahou. V jednom místě bude potrubí vedeno v podlaze ve stávající drážce po vodovodu.

Potrubní rozvody budou zavěšeny na vodorovných stropních konstrukcích a svislých stěnách šachet pomocí k tomuto účelu určených systémových prvcích s ohledem na zabránění vzniku tepelných mostů, přenosu vibrací a zajištění řádné dilatace potrubí. Budou použity dělené objímky s gumovou výstelkou.

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

Veškeré potrubní rozvody budou izolovány tepelnou izolací na základě vyhlášky 193/2007 Sb. Tloušťka tepelné izolace je vypočtena na straně bezpečnosti a v případě volby klienta lze tloušťky ponížit v souladu s § 5 odstavec 6.

Rozvody budou 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 bude zabezpečena změnami trasy a tepelnou izolací, která dilatuje potrubí od okolních konstrukcí.

4.5. TEPELNÉ IZOLACE

Potrubní rozvody otopné soustavy budou opatřeny tepelnou izolací z pěnového polyetylenu Mirelon PRO s podélným nářezem se součinitelem tepelné vodivosti λ_{iz}=0,043 $W.m^{-1}.K^{-1}$. Potrubí bude izolováno v minimální tloušťce stěny izolace dle tabulky níže.

Návrh tloušťky tepelné izolace byl proveden dle vyhlášky 193/2007 Sb. Tloušťka tepelné izolace je vypočtena na straně bezpečnosti a v případě volby klienta lze tloušťky ponížit v souladu s § 5 odstavec 6 dané vyhlášky.

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

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

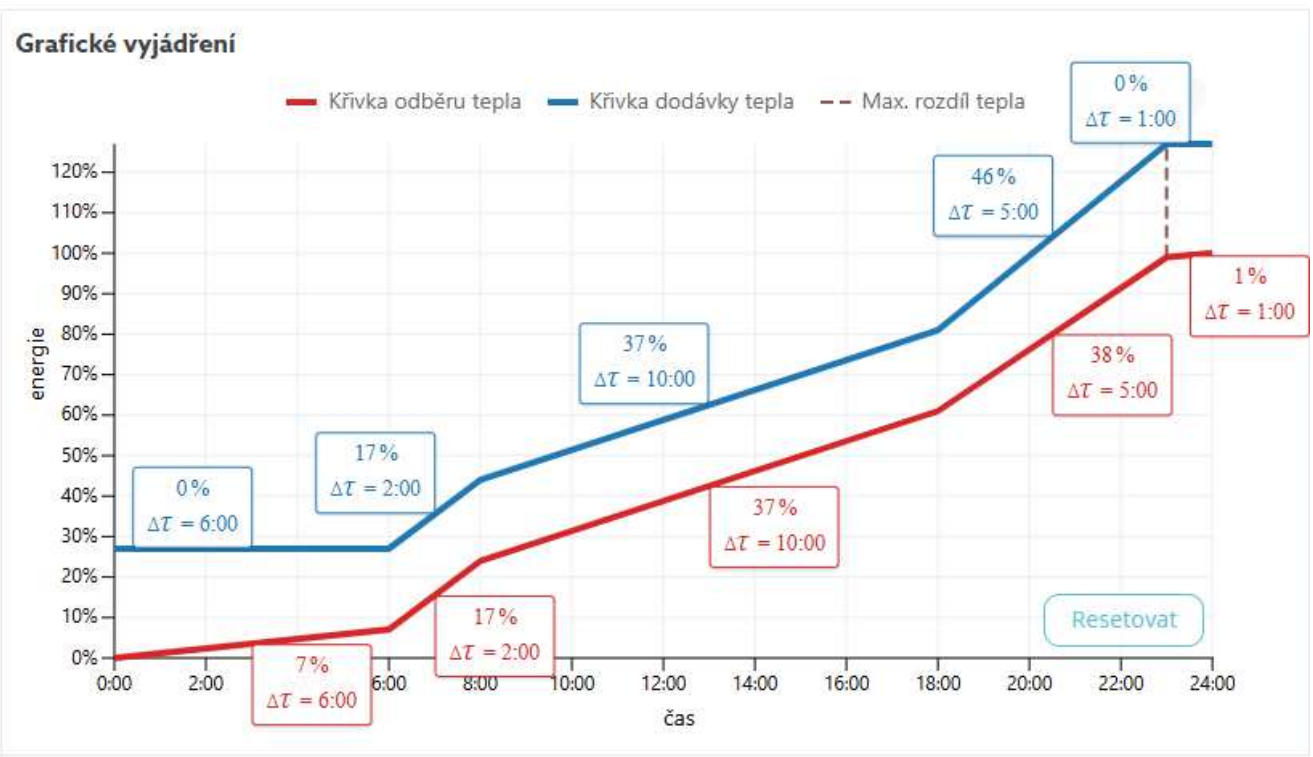
4.6. MĚŘENÍ

Celková spotřeba tepla bude měřena v technické místnosti pomocí měřiče tepla o průtoku 2,5 m^3/h. Bytové měření bude probíhat na vstupu do bytové jednotky nad WC pomocí průtokoměru 0,6 m^3/h. Stejné měření bude použito i pro komerci v 1NP a také pro společné prostory. Všechny měřiče tepla budou vybaveny m-bus modulem, nebo rádiovým modulem (dle rozhodnutí investora)

4.7. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Teplá voda bude připravována ve 2 vodorovných nepřímotopených zásobníků 2x 150 l.

Typ budovy	Bytový dům s centrálním ohřevem TV	
Teplota studené vody	10	°C
Teplota ohřáté vody	50	°C
Měrná jednotka	osoba	
Počet měrných jednotek	21	
Denní potřeba TV na měrnou jednotku	0,035	m^3/j.den
Poměrný součinitel ztrát	0,4	
Teoretická potřeba tepla	34,19	kWh/den
Tepelné ztráty	13,68	kWh/den
Celková potřeba tepla	47,87	kWh/den
Velikost odsazení křivky dodávky tepla	0,2	
Maximální rozdíl tepla mezi křivkami odběru a dodávky	13,4	kWh
Požadovaný objem zásobníku	288	l
Požadovaný tepelný výkon zdroje tepla	4,4	kW



Úseky křivky dodávky

Čas od	Čas do	Nárůst
00:00	06:00	0
06:00	08:00	0,17
08:00	18:00	0,37
18:00	23:00	0,46
23:00	00:00	0

4.8. KOMÍNY

Komín plynového kotle bude řešen koncentricky 100/60 mm.

Komín a kouřovod bude odpovídat ČSN 734201, ČSN 734201, ČSN EN 13216-1.

4.9. POJISTNÉ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Pro zajištění vyrovnávání objemové roztažnosti vody v otopné soustavě bude sloužit tlaková membránová expanzní nádoba o objemu 80 l a maximálním provozním tlaku 6 barů. Posouzení objemu expanzní nádoby dle ČSN 06 0830 je přílohou této zprávy.

Tlakové poměry a nastavení EN:

Statický tlak (p_{st})	**1,2** bar
Otevírací tlak pojistného ventilu (p_{sv})	**3,0** bar
Počáteční tlak (p_a)	**1,7** bar
Konečný tlak (p_e)	**2,5** bar
Minimální provozní tlak (p_0)	**1,4** bar
Minimální přívodní tlak pro cirkulační čerpadla (p_z)	**1,0** bar
Odpařovací tlak (p_d)	**0,0** bar
Doplňování z rozvodu pitné vody	**Ano**
Tlak v rozvodu pitné vody (p_{zl})	**4,0** bar

Jako ochrana proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku v soustavě bude sloužit pojistný ventil o otevíracím přetlaku 300 kPa. Pojistný ventil je součástí pojistné soustavy, která je dodávána výrobcem plynového kotle.

Výpočtové hodnoty pojistného zařízení

Pov= 300 kPa (3,0 bary)

Qn= 24 kW

So= 35 mm2

Navržený ventil

DUCO 1/2" x 3/4" KD

So= 177 mm2

Přepad pojistných ventilů bude napojen na vnitřní kanalizaci pomocí vtoku se zápachovou uzávěrkou.

Posouzení navrženého pojistného ventilu a expanzní nádoby je uvedeno v příloze P1 a P2.

4.10. REGULACE

4.10.1. REGULACE OTOPNÝCH TĚLES

Otopná tělesa budou regulována pomocí termostatických hlavic osazených na termostatických ventilech jednotlivých těles.

Průtok do otopných těles bude regulován podle následující tabulky závislosti výkonu a tepelného rozdílu daného teplotního spádu (15 K). Nastavování bude probíhat na ventilové vložce s dynamickým vyvážením pomocí nastavovacího klíče.

Q [W]	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4800	5300	6500	6800
Δt [K]																													
10	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15															
15	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15											
20	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15							
30	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	11	12	14	15		
40		1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	10	11	14	15

Δp min. 10 - 100 l/h = 10 kPa
Δp min. 100 - 150 l/h = 15 kPa

Vstup do otopného deskového tělesa bude pomocí rohového regulačního šroubení. Toto šroubení bude mít trvale otevřenou pozici.

4.10.2. REGULACE ZDROJE TEPLA

Regulace zdroje tepla bude probíhat pomocí ekvitermní křivky.

ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

dle ČSN 06 0310

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém 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 70 °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.

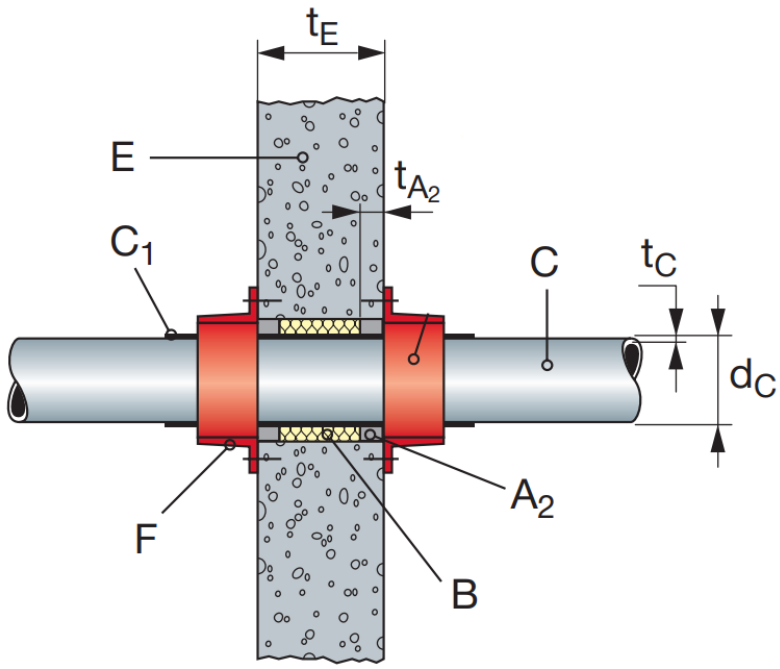
5. ENERGETICKÉ NÁROKY

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. Navržené řešení prostupuje několika požárními úseky. Prostupy jednotlivými úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. Požární ucpávky budou tvořeny protipožárními manžetami Ty budou osazeny na každé straně potrubí při vstupu a výstupu z požární konstrukce viz obrázek.



Obr. Umístění požárních ucpávek.

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)
- provedení zaklopení podhledových konstrukcí (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

7.2. ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

- osazení rohového ventilu na rozvod studené vody v technické místnosti pro účely napuštění otopné soustavy a případné doplnění vody a dotlakování na požadovaný provozní tlak
- napojení přepadu pojistných ventilů na vnitřní kanalizaci pomocí sifonu
- napojení zásobníku teplé vody na rozvod studené vody

7.3. ELEKTROINSTALACE

- Viz tabulka zařízení
- uzemnění zařízení

7.4. MĚŘENÍ A REGULACE

- zapojení regulace plynového kotle, včetně instalace teplotních čidel
- instalace exteriérového teplotního čidla na severní fasádu

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 vytápění pro účely provedení stavby, zohledňuje veškeré závěry a technická řešení dle požadavků, které byly v průběhu zpracování akce. Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN.

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 bude 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. V případě nedodržení skladeb konstrukcí nebo nedostatečnou vzduchotěsností stavby nemusí být zaručeno správné fungování systému. V tomto případě si projektant vyhrazuje právo nepřevzít záruku za správné fungování systému a za případné vzniklé škody.

V Praze dne 21.07.2024 Vypracovali: Ing. Jakub Maleček

PŘÍLOHY

P1. VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT
P2. POSOUZENÍ POJISTNÉHO VENTILU
P3. POSOUZENÍ EXPANZNÍ NÁDOBY

P1. VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba:	Stavební úpravy měšťanského domu - Kostelní 99		
Místo:	Pardubice - Kostelní 99	Zadavatel:	CorePlan s.r.o.
Zpracovatel:			
Zakázka:	TZ	Archiv:	
Projektant:	Ing. Jakub Maleček	Datum:	05.03.2026
E-mail:		Telefon:	

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

t_e = -12 °C t_{ib} = 19,6 °C n_{50} = 2,5 systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m³	A_{pi} m²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m^{-2}
ÚSEK 1												
1	101	Zádveří	1	15	0,5	18,2	6,8	84	358	442	442	65,5
1	102	popelnice	1	10	0,5	3,3	1,2	12	4	17	17	13,8
1	103	Komerce 2	1	20	0,5	46,0	17,0	250	940	1 190	1 190	69,9
1	104	WC	1	20	0,5	8,7	3,2	48	83	131	131	40,5
1	105	WC	1	20	0,5	8,7	3,2	48	83	131	131	40,5
1	106	Chodba	1	20	0,5	9,2	3,4	50	38	89	89	25,9
1	107	Komerce	1	20	0,5	41,0	15,2	223	730	953	953	62,8
1	108	Chodba	1	20	0,5	8,9	3,3	48	330	378	378	115,4
1	109	WC	1	20	0,5	4,1	1,5	22	46	68	68	45,3
1	110	Schodiště	1	20	0,5	9,2	3,4	50	38	89	89	25,9
2	201	Schodiště	1	15	0,5	30,1	11,2	138	0	138	138	12,4
2	202	Chodba	1	20	0,5	7,8	2,9	43	0	43	43	14,7
2	203	Obývací pokoj	1	20	0,5	72,9	27,0	397	1 401	1 798	1 798	66,6
2	204	Koupelna	1	24	1,5	7,7	2,9	142	97	239	239	83,6
2	205	Chodba	1	20	0,5	4,9	1,8	26	0	26	26	14,7
2	206	Koupelna	1	24	1,5	13,7	5,1	251	93	344	344	68,0
2	207	Obývací pokoj	1	20	0,5	63,7	23,6	347	1 494	1 840	1 840	78,0
2	208	Šatna	1	20	0,5	9,7	3,6	53	45	98	98	27,2
3	301	Schodiště	1	15	0,5	30,1	11,2	138	0	138	138	12,4
3	302	Chodba	1	20	0,5	11,7	4,3	63	0	63	63	14,7
3	303	Obývací pokoj	1	20	0,5	60,5	22,4	329	1 189	1 518	1 518	67,8
3	304	Koupelna	1	24	1,5	14,6	5,4	268	130	397	397	73,6
3	305	Technicá místnost	1	15	0,5	6,1	2,3	28	0	28	28	12,4
3	306	Chodba	1	20	0,5	10,2	3,8	56	0	56	56	14,7
3	307	Koupelna	1	24	1,5	10,1	3,8	186	65	251	251	66,9
3	308	Obývací pokoj	1	20	0,5	70,3	26,0	382	1 362	1 745	1 745	67,0
3	309	Šatna	1	20	0,5	9,2	3,4	50	45	95	95	27,8
4	401	Schodiště	1	15	0,5	16,6	6,2	76	324	400	400	64,9
4	402	Chodba	1	20	0,5	6,1	2,3	33	167	200	200	88,8
4	403	Ateliér	1	20	0,5	49,9	18,5	271	2 013	2 285	2 285	123,6
4	404	Koupelna	1	24	1,5	8,3	3,1	153	338	490	490	159,2
4	405	Koupelna	1	24	1,5	8,3	3,1	153	338	490	490	159,2
4	406	Ateliér	1	20	0,5	49,9	18,5	271	2 017	2 288	2 288	123,8
4	407	Kuchně	1	20	0,5	11,5	4,3	62	334	396	396	93,2
Σ úsek 1 ÚSEK 1						741,2	274,5	4 751	14 103	18 854	18 854	

Legenda

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

Q_{cm} = $\Phi_{HLm} + Q_z$

Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

P2. 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_1<100	voda	voda
	A2	θ_1≥100	voda	směs
◉ kotel	◉ B		pára	pára

θ_1 - *výpočtová teplota ohřívací vody na vstupu*

p_{ot} =	300 kPa	... otevírací přetlak pojistného ventilu
Φ_n =	24 kW	... jmenovitý výkon zdroje tepla
A_o=	35 mm^2	... vypočtený minimální průřez sedla pojistného ventilu

Výpočtové parametry pojistných ventilů: DUCO - závitové

Ventil - dimenze	Nejmenší průtočný průřez A_o [mm^2]	Výtokový součinitel α_V [-]
1/2" (DN 15)	177	0.54
3/4" (DN 20)	177	0.58
1" (DN 25)	380	0.74
11/4" (DN 32)	804	0.72
11/2" (DN 40)	1018	0.74
2" (DN 50)	1521	0.69

Poznámka: Přednastavené hodnoty průtočného průřezu a výtokového součinitele můžete změnit a výpočet se provede znovu pro Vámi zadané hodnoty.

	1/2" (DN 15)	... navržený pojistný ventil
A_o=	177 mm^2	... skutečný průřez sedla navrženého pojistného ventilu
d_1 =	22 mm	... minimální vnitřní průměr **vstupního** pojistného potrubí
d_2 =	22 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}

P3. POSOUZENÍ EXPANZNÍ NÁDOBY

1. Informace o stavbě

1.1 Vytápění	Číslo projektu	**2026030**
	Název projektu	**Kostelní**
	Odborný referent*ka	
	Datum	**2026-03-17**
	Poznámka	
	Jazyk	**Čeština**
	Země	**Česká republika**

2. Údaje o zařízení

2.1 Obecné údaje o zařízení	Kritérium návrhu	**DIN EN 12828, VDI 4708**
2.2 Požadavek na funkci	Doplňování vody a monitorování systému	**Ano**
	Ochrana soustavy odvzdušněním a odplyňová-ním	**Ano**
	Ochrana soustavy odlučováním nečistot	**Ano**
	Příprava plnicí a doplňovací vody	**Ano**
2.3 Teploty	Nastavení nejvyšší požadované hodnoty teploty na regulátoru teploty (t_{max})	**80** °C
	Koeficient roztažnosti	**2,9** %
	Maximální výstupní teplota (t_v)	**65** °C
	Zpáteční teplota (t_r)	**55** °C
	Bezpečnostní omezovač teploty/ čidlo (t_{stb})	**85** °C
	Podíl nemrznoucího prostředku	**0,0** %
	Minimální teplota soustavy (t_{min})	**10** °C
2.4 Tlaky	Technologie na najvyššom bode	**Ne**
	Statický tlak (p_{st})	**1,2** bar
	Otevírací tlak pojistného ventilu (p_{sv})	**3,0** bar
	Počáteční tlak (p_a)	**1,7** bar
	Konečný tlak (p_e)	**2,5** bar
	Minimální provozní tlak (p_0)	**1,4** bar
	Minimální přívodní tlak pro cirkulační čerpadla (p_z)	**1,0** bar
	Odpařovací tlak (p_d)	**0,0** bar
	Doplňování z rozvodu pitné vody	**Ano**
	Tlak v rozvodu pitné vody (p_{zl})	**4,0** bar
2.5 Topný výkon a objem zařízení	Zdroj tepla	

1. Zdroj tepla	
Typ zdroje tepla	**Kondenzační kotel/nástěnný závěsný**
Výkon	**0** kW
Objem	**0** L
Rozšiřovací vedení <10m//10m <L<30m	-

2. Údaje o zařízení

Spotřebič

1. Topný okruh

Typ spotřebiče	**Deskový radiátor**
Výkon	**20** kW
Podíl	**0,0** %
Objem	**234** L
Výstupní větev	**65** °C
Vratná větev	**55** °C

Objem akumulačního zásobníku	**0** L

Zvláštní/dálková potrubí

1. Zvláštní potrubí

Průměr v DN	**DN 25**
Délka potrubí	**0,0** m
Objem	**0** L

Objem (ostatní obsah vody)	**200** L
Komentář	
Celkový výkon zdrojů	**0** kW
Vypočítaný objem soustavy	**434** L
Rozšiřovací linka <10m//10m <L<30m	**DN20//DN20**
Expanzní objem	**13** L
Požadovaná minimální vodní rezerva	**0,7** %
Vodní rezerva	**3** L
Efektivní rezerva vody	**3,0** %
Efektivní rezerva vody	**13** L
Objemový průtok	**0,00** m³/h

2.6 Přibližné hodnoty pro soustavu-pracovní tlak

Plnicí tlak při odpovídající teplotě

80 °C	**2,5** bar
70 °C	**2,4** bar
60 °C	**2,3** bar
50 °C	**2,2** bar
40 °C	**2,1** bar
30 °C	**2,0** bar
20 °C	**2,0** bar
10 °C	**2,0** 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	**0,00** m³/h
Jmenovitá světlost potrubí	**DN 20 (IG 3/4; 22 mm)**

2.8 Data doplňování a úpravy vody

Změkčení podle VDI 2035	**Ano**
Aktuální stupeň tvrdosti vody	**12,0** °dH