

Technická zpráva
Realizační dokumentace stavby

1. Zadání.....	2
1.1 Seznam použité literatury	2
1.2 Podklady pro zpracování	3
1.3 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů	3
2. Stávající stav a demontáže	3
2.1 Stávající stav	3
2.2 Demontáže.....	3
3. Návrh řešení	4
3.1 Tepelná bilance	4
3.2 Zdroj tepla	5
3.3 Ohřev teplé vody	6
3.4 Související dodávky a práce v kotelně	6
3.5 Otopná plocha v objektu	7
3.6 Nové potrubní rozvody.....	7
4. Požadavky na ostatní profese	7
4.1 Elektro	7
4.2 Rozvod plynu	7
4.3 Stavba.....	7
5. Ochrana a bezpečnost.....	8
6. Požadavky na montáž, obsluhu a údržbu	8
7. Závěr.....	8

1. Zadání

Projektová dokumentace je vypracována pro vytápění rekonstruovaných prostor 1.NP objektu Lidická 316/28, Šlapanice.

Stávající dvoupodlažní budova se využívá nyní pouze částečně, převážně jako kancelářsko-skladový objekt. Nově bude celé 1.NP sloužit pro městskou policii Šlapanice, kdy dojde k dispozičním úpravám v 1.NP objektu.

1.1 Seznam použité literatury

- ČSN EN 12 831/březen 2005 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12 828/květen 2013 - Tepelné soustavy v budovách - navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN 06 0310/srpen 2014 – Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- ČSN 06 0830/srpen 2014 – Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 0540-1÷4 – Tepelná ochrana budov
- Zákon č. 406/2000 o hospodaření energií ve znění posledních revizí, včetně prováděcích vyhlášek
- ČSN 07 0703/leden 2005 - Kotelny se zařízeními na plynná paliva
- TPG 704 01/prosinec 2008 - Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
- ČSN 73 4201/říjen 2010 - Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- TPG 800 01/září 1996 - Vyústění odtahů spalin od spotřebičů na plynná paliva na venkovní zdi

1.2 Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování byly:

- prohlídka a zaměření stavby
- projektová dokumentace stavební části
- požadavky investora a hlavního architekta
- všechny dotčené vyhlášky, nařízení vlády a normy
- technická literatura a projekční podklady dodavatelů zařízení

1.3 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo stavby:	Šlapanice (okres Brno-venkov)
Výpočtová zimní teplota	-12 °C
Průměrná venkovní teplota v otopném období	+4,0 °C

2. Stávající stav a demontáže

2.1 Stávající stav

Stávající objekt je dvoupatrový nepodsklepený. Celý objekt má v 1.NP v m.č. 110 centrální plynový zdroj tepla. Jedná se o nástěnný turbo kotel Therm DUO 50T o výkonu 18÷45 kW. Kotel je připojen k topnému teplovodnímu systému. Pod kotlem je osazena tlaková expanzní nádoba Expanzomat 35 litrů.

Vytápění celé budovy je tedy teplovodní, a to pomocí převážně deskových otopných těles Korado Klasik (boční připojení). Potrubní rozvody jsou vedené volně podél stěn. Rozvody jsou z měděných trub spojovaných pájecími měděnými tvarovkami. Některé místnosti v 1.NP nejsou v současné době vytápěné, jedná se např. o m.č. 101, 112 a 113.

2.2 Demontáže

Soupis demontáží:

- D1 Plynový nástěnný turbo kotel Therm DUO 50T
Tepelný výkon 18÷45 kW; kotel pro vytápění 1.NP a 2.NP objektu
Demontáž včetně všech armatur pod kotle (armatury uzavírací, vypouštěcí i filtr)
- D2 Demontáž systému plastového koaxiálního odkouření/sání turbo kotle
Vedeno přes východní fasádu objektu.
- D3 Tlaková membránová expanzní nádoba expanzomat 35 litrů

Dále bude demontováno:

- D4 Ve výkrese č. 201 označená desková otopná tělesa Korado VK
Demontována budou tělesa v m.č. 103, 106, 108, 109, 110, 111 a 116 – celkem 8 ks
Tělesa budou demontována včetně konzol pro uchycení, připojovacích šroubení a ventilů.
- D5 Ve výkrese č. 201 označené potrubní části rozvodů topné vody v 1.NP.
Jedná se o měděné pájené rozvody vedené volně podél stěn k tělesům v 1.NP (částečně v místě dveří i podlahou 1.NP) a rozvody pod kotlem. Dimenze: 15×1 až 28×1 celková délka rušených rozvodů max. 90 m.

Poznámky k demontážím:

- před demontáží kotle, těles a potrubních úseků bude celý topný systém vypuštěn přes vypouštěcí armatury na potrubí a u otopných těles
- součástí demontáží bude i ekologická likvidace
- stoupačky k tělesům do 2.NP zůstanou zachovány a budou následně přepojeny na nový potrubní rozvod

3. Návrh řešení

3.1 Tepelná bilance

Dle ČSN EN 12 831 byla vypočtena tepelná ztráta objektu pro nový stav využití 1.NP. Při výpočtu byly uvažovány skladby stavebních konstrukcí, které byly sděleny projektanty stavební části. Pro jednotlivé konstrukce byly stanoveny tepelně technické charakteristiky dle ČSN 73 0540-1÷4.

Přílohou č.1 zprávy je rekapitulace tepelných ztrát objektu.

MĚSTSKÁ POLICIE ŠLAPANICE Lidická 316/28, Šlapanice		-	březen 2024
BILANCE POTŘEBY TEPLA:		-	
1. Tepelné ztráty:			
1.NP	[kW]		18,6
2.NP	[kW]		14,8
Tepelné ztráty objektu celkem Q_{út}	[kW]		33,4
Objem domu vnější V _{out}	[m ³]		1 335
Měrná ztráta	[W/m ³]		25,0
2. Bilance potřeby TV		-	
Potřeba tepla pro ohřev TV: Q_{tv}	[kW]		0,0
3. Bilance potřeby tepla pro VZT		-	
VZT v objektu	[kW]		0,0
Potřeba tepla pro VZT celkem: Q_{vzt}	[kW]		0,0
Celková potřeba tepla domu Q_{max}	[kW]		33,4
Přípojný tepelný výkon zdroje tepla dle ČSN 06 0310		-	
$Q_{p1} = 0,7 \times Q_{út} + 0,7 \times Q_{vzt} + Q_{tv}$	[kW]		23,4
$Q_{p2} = Q_{út} + Q_{vzt}$	[kW]		33,4
Q_p = větší z Q_{p1} a Q_{p2}	[kW]		33,4
Typ kotle:			Plynový kondenzační nástěnný kotel
Výkon kotle	[kW]		45,0
Max. hodinová spotřeba plynu jednoho kotle	[m ³ /hod]		4,90
Počet kotlů	[ks]		1
Výkon kotelny	[kW]		45,0
Roční spotřeby tepla		-	
Roční spotřeba tepla na vytápění	[kWh/rok]		70 140

MĚSTSKÁ POLICIE ŠLAPANICE
Lidická 316/28, Šlapanice
VYTÁPĚNÍ

Roční spotřeba tepla na vytápění	[GJ/rok]	253
Roční spotřeba plynu	[m3/rok]	6 744
Max. hodinová spotřeba plynu	[m3/hod]	4,9

3.2 Zdroj tepla

Novým centrálním zdrojem tepla pro objekt (1.NP i 2.NP) bude plynový nástěnný kondenzační kotel, tento bude instalován v technické místnosti č. 117. Kotel bude o tepelném výkonu (modulovaný) 5÷45kW. Součástí kotle bude mimo jiné: nerezový výměník, spalínový ventilátor, pojistný ventil 4 bary, oběhové čerpadlo: 1,5m3/hod, dp=30kPa. Kotel bude zavěšen na stěně.

Celkový výkon kotelny je $45 \text{ kW} \times 1\text{ks} = 45 \text{ kW}$. Dle vyhlášky č. 91/1993 se tedy nejedná o kotelnu III. kategorie.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu

Kotel bude osazen koaxiálním systémem odkouření/sání DN80/125. Bude použit systém plastového pevného odkouření/sání, které bude vyvedeno do fasády nad kotlem a zakončeno horizontální koncovkou. Odkouření bude v provedení přetlak, mokrý provoz. Kotel bude napojen na odvod kondenzátu.

Zabezpečení teplovodního systému

Teplovodní systém bude zabezpečen pomocí pojistného ventilu, který je součástí plynového kotle. Otevírací přetlak pojistného ventilu bude nastaven na 4 bary.

Výpočet tlakové expanzní nádoby						
-						
Název akce:		MĚSTSKÁ POLICIE ŠLAPANICE		Datum:		16.03.2024
Místo stavby:		Lidická 316/28, Šlapanice		Zak. Číslo:		24-027
NÁVRH EXPANZE dle: ČSN EN 12 828 z května 2013 a dle SW HySelect a podkladů firmy IMI						
Pneumatex						
ZADÁ						
-						
NÍ						
Typ soustavy s expan. nádobou:		Vytápění				
Umístění expanzní nádoby:		Technická místnost-1.NP-m.č. 117				
Vs	Vodní objem soustavy	550	[litry]			
Hst	Statická výška soustavy	6	[m]	=	58,9	[kPa]
Psv	Otevírací přetlak pojistného ventilu	4	[bary]		400,0	[kPa]
Tw1	Teplota přívodu topné vody	70	[oC]	ρ	977,7	[kg/m3]
Tw2	Teplota zpátečky topné vody	50	[oC]	ρ	988	[kg/m3]
Tmin	Min. teplota vody v soustavě	5	[oC]	ρ	1000	[kg/m3]
				min		
Q	Instalovaný výkon	45	[kW]			

MĚSTSKÁ POLICIE ŠLAPANICE
Lidická 316/28, Šlapanice
VYTÁPĚNÍ

M	Průtok topné vody		1934,7	[kg/hod]	
VÝPOČET TLAKOVÉ EXPAZNENÍ NÁDOBY					
e	Expanzní koeficient	$1 - \rho w / \rho \text{ min}$	0,0223	[-]	
Ve	Expanzní objem	$Ve = e \cdot Vs$	12,265	[litry]	
Vwr min	Min. vodní rezerva	Větší z: $0,005 \times Vs$, min. 3 litry a pro Exp s $VN < 15 \text{ l}$, 20% obj.Exp	3,0	[litry]	
P0	Minimální tlak	$Hst + 0,2 \text{ bar}$	0,79	[bary]	78,9 [kPa]
Pa min	Počáteční tlak	$P0 + 0,3 \text{ bar}$	1,09	[bary]	108,9 [kPa]
Pe	Konečný tlak	Psv-dpsv	3,5	[bary]	350,0 [kPa]
PF	Tlakový faktor	$(pe+1)/(pe-p0)$	1,660	[-]	
VN	Nominální objem expanzní nádoby	$(Ve + Vwr) \times PF$	25,3	[litry]	
VN sk	Skutečný objem zvolené expanzní nádoby		50,0	[litry]	Exp. nádoba: 50 litrů/6bar-1ks
Vwr sk	Skutečná vodní rezerva pro VN sk		17,9	[litry]	
Pa sk	Počáteční tlak skutečný		1,78	[bary]	

Expanze teplovodního systému bude zachycena pomocí membránové expanzní nádoby o objemu 50 litrů/6bar.

Napojení kotle na topný systém

V kotli bude prováděn ohřev topné vody na základní teplotní spád 70/50 °C. Nucený oběh topné vody zajistí vestavěné kotlové oběhové čerpadlo. Potrubí topné vody od kotle bude osazeno na zpátečce magnetickým filtrem pro zachycení mechanických nečistot a uzavíracími armaturami.

Pro prvotní napouštění a případné další provozní napouštění např. většího množství vody při opravě topného systému bude použita upravená voda přes – automatický změkčovací kabinet. Úpravna bude obsahovat změkčovací filtr uvnitř solné nádoby a zajistí změkčení pitné vody. Zapůjčení úpravny pro prvotní napouštění topného systému zajistí zhotovitel. Objem topného systému je max. 550 litrů.

Celkový instalovaný výkon
Teplotní spád

45 kW
70/50 °C

3.3 Ohřev teplé vody

Dle požadavku investora (objednatele) bude teplá voda v objektu ohřívána pomocí elektrických zásobníkových ohříváčů – řeší projekt ZTI.

3.4 Související dodávky a práce v kotelně

Práce a dodávky, které jsou součástí dodávky generálního zhotovitele:

- 1) Nový odvod kondenzátu od kotle a odvod úkapů od pojišťovacího ventilu-PVC potrubí
- 2) Elektroinstalace u kotle (kabeláž od venkovního teplotního čidla, drobný montážní materiál a veškeré montážní práce)
- 3) Související stavební práce
 - Prostupy přes stěny

- Prostup obvodovou stěnou pro odkouření/sání vzduchu
- Zapravení prostupů, zednické výpomoci

3.5 Otopná plocha v objektu

Požadavky objednatele na otopnou plochu:

- Veškerá tělesa ve 2.NP objektu zachovat
- Tělesa v 1.NP, které vyhovují výkonem i polohou novému využití a nové dispozici 1.NP zachovat

V 1.NP zůstaly zachovány desková tělesa Korado VK pouze v m.č. 102, 104, 114 a 115 – celkem 5ks.

Ve zbylé části 1.NP budou instalována nová desková tělesa s vestavěným ventilem s pravým spodním napojením.

3.6 Nové potrubní rozvody

Jedná se o potrubí u kotle a rozvody od kotle k tělesům v 1.NP i de dvěma stávajícím stoupačkám do 2.NP. Tyto potrubní rozvody budou realizovány z měděných trub a spojované budou měděnými pájecími tvarovkami.

Částečně budou využity stávající potrubní úseky – ad výkresová část PD.

Zásady vedení potrubí

Potrubní rozvody vedené pod stropem 1.NP budou opatřeny tepelnou izolací z návlečných trub o tloušťce dané vyhláškou č. 193/2007. Tepelná izolace bude provedena z potrubních pouzder z polyethylenu.

Rozvody potrubí budou na nejvyšších místech osazeny automatickými odvzdušňovacími ventily. Pro uložení potrubí bude použito typových výrobků (objímky, závěsy, třmeny a profily).

Potrubí bude vedeno a uloženo s ohledem na zachycení teplotní dilatace.

Rozvody musí být realizovány vizuálně souběžně a úhledně, v koordinaci s vedením Elektro, ZTI a VZT.

Prostupy potrubí všemi požárně dělícími konstrukcemi budou protipožárně zabezpečeny s odolností dle požárně bezpečnostního řešení stavby.

4. Požadavky na ostatní profese

4.1 Elektro

- Přívod pro zapojení plynového kotle s čerpadlem
a odtahovým ventilátorem 1 × 230W/230V

4.2 Rozvod plynu

- Přívod NTL plynu ke kotli:
 - o Zemní plyn - 20 mbar
 - o Připojovací závit G 3/4“
 - o Spotřeba zemního plynu 1 ks kotle (celkem 1ks) $4,9 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
 - o Maximální spotřeba zemního plynu: max. $6\,744 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$

4.3 Stavba

- Stavební výpomoc při instalaci vytápění, zhotovení prostupů a jejich následné zapravení

5. Ochrana a bezpečnost

Veškeré montáže je možné provádět jen za dodržení všech bezpečnostních a požárních předpisů a příslušných opatření.

6. Požadavky na montáž, obsluhu a údržbu

Montážní práce budou prováděny odbornými pracovníky. Po instalaci topného zařízení budou provedeny následující zkoušky:

- zkouška zabezpečovacího zařízení – dle ČSN 06 0830
- zkouška těsnosti, tzv. tlaková zkouška - dle ČSN 06 0310
- provozní zkouška dilatační – dle ČSN 06 0310
- provozní zkouška topná – dle ČSN 06 0310

Zakrytí rozvodů může být provedeno až po provedení všech zkoušek a po odstranění eventuálních závad.

Před uvedením do provozu musí být zařízení zkontrolováno a musí být vypracovány výchozí revize (plynový kotel, elektrické zařízení, rozvod plynu, odkouření).

Před zprovozněním topného systému bude celý topný systém dokonale propláchnut-v souladu s požadavky dodavatele kotle. Systém bude prvotně napuštěn upravenou vodou ad. popis v kapitole 3.2.

7. Závěr

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace. Technická zpráva byla zpracována dle platných předpisů o projektové přípravě staveb.

Seznam příloh technické zprávy

- Tabulka-Rekapitulace tepelných ztrát objektu

V Brně, březen 2024

Vypracoval. Ing. Jan Henzl