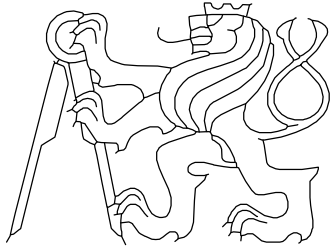


OBJEKT:			
PŘÍSTAVBA REHABILITAČNÍHO ZAŘÍZENÍ V AREÁLU NEMOCNICE BEROUN			
NÁZEV AKCE:		FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT OBOR: BUDOVY A PROSTŘEDÍ ZAMĚŘENÍ: TZB KATEDRA: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV	
DIPLOMOVÁ PRÁCE			
VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	NÁZEV SOUBORU:	
Filip Hodys	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Rozpisky.dwg	
ČÁST:	D.1.4.3 VYTÁPĚNÍ	STUPEŇ PD:	MĚŘÍTKO:
		DPS	-
NÁZEV PŘÍLOHY:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	DATUM:	POČET FORMÁTŮ:
		01/2017	9xA4
		ČÍSLO PARÉ:	ČÍSLO STAVBY:
			17PR0001
			ČÍSLO PŘÍLOHY:
			UT 01

Obsah

1. PŘEDMĚT PROJEKTU.....	2
2. PODKLADY	2
2.1 VÝCHOZÍ PODKLADY	2
2.2 PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ.....	2
3. ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE	3
3.1 VNĚJŠÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE.....	3
3.2 TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI BUDOVY.....	3
3.3 CHARAKTERISTIKA BUDOVY	3
4. POTŘEBA TEPLA.....	3
5. ZDROJE TEPLA	4
6. TOPNÉ SYSTÉMY OBJEKTU	4
7. OTOPNÁ SOUSTAVA	5
8. ZKOUŠKY	5
9. HLUK	6
10. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	6
11. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	6
12. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE.....	6
12.1 STAVBA	6
12.2 MAR.....	6
12.3 ZTI.....	7
12.1 VZT.....	7
13. POKYNY PRO BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ.....	7
14. POKYNY PRO MONTÁŽ	8
15. ZÁVĚR	8

1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem dokumentace pro provedení stavby je zajištění vytápění objektu Rehabilitační nemocnice Beroun. Jedná se o nemocniční objekt s pěti nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím, který má v 1.PP strojovnu pro technologie rehabilitačních bazénů. V 1.NP se nachází rehabilitační bazén, velká tělocvična a prostory pro vodoléčbu a teploléčbu. V 2. NP se nachází jídelna pro pacienty a dvě menší tělocvičny. V 3. a 4. NP jsou pokoje pro pacienty a po dvou menších tělocvičnách v každém podlaží. V 5.NP se nachází velká tělocvična, šatny a sprchy. Tato dokumentace řeší zdroj a rozvody tepla pro potřeby vytápění, ohřev TV a vzduchotechniku. Veškeré topné systémy jsou řešeny s maximálním ohledem na úsporný a ekologický topný systém s přihlédnutím ke stavebně technickým vlastnostem objektu. Objekt je zásoben z více zdrojů tepla. Jedná se o tři plynové kondenzační kotle a pole solárních kolektorů pro přehřev TUV a bazénů. Solární systém není řešen v rámci této části projektu. Objekt je vytápěn převážně otopnými tělesy a podlahovým vytápěním, minoritně také teplovzdušným vytápěním. Teplovzdušně jsou vytápěny bazén, vodoléčba a teploléčba

2. PODKLADY

2.1 VÝCHOZÍ PODKLADY

Pro vypracování dokumentace pro stavební povolení byly využity následující zadávací podklady:

- Podklady od stavební části poskytnuté řešitelem stavební části.

2.2 PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

Technické normy

ČSN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 60 1101	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN EN 12831	Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 12828	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav
ČSN EN 1264	Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy
ČSN 07 0703	Kotelny se zařízeními na plynná paliva
ČSN 1775	Zásobování plynem – Plynovody v budovách
TNI 73 0331	Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet

Právní předpisy

Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb

Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví – Rehabilitační bazény

Zákon č. 372/2011 Sb. O zdravotních službách

3. ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

3.1 VNĚJŠÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

Lokalita:	Beroun
Nadmořská výška:	253 m n.m.
Venkovní výpočtová teplota:	-12°C
Zeměpisná šířka	49° 58'

3.2 TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI BUDOVY

Jedná se o novostavbu navrženou dle požadavků ČSN 73 0540. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí jsou navrženy v souladu s ČSN 73 0540.

3.3 CHARAKTERISTIKA BUDOVY

Objekt je uvažován jako nemocniční budova s rehabilitačními prostory. Z hlediska tepelně technických vlastností je možno uvažovat stavbu jako těžkou s určitou akumulací do stavebních konstrukcí.

4. POTŘEBA TEPLA

Údaje o potřebě tepla pro vytápění byly získány výpočtem dle normy ČSN EN 12831, provedeném v softwaru Protech. Výpočet je přílohou projektu.

Tepelná bilance kotelny

• Vytápění	85,6 kW
• Větrání	105,1 kW
• Ohřev TUV	47,0 kW
• Ohřev bazénů - běžný provoz	25,7 kW
<u>Ohřev bazénů - po sanitaci</u>	<u>45,7 kW</u>
Přípojná hodnota kotelny:	251,6 kW

$$Q_{\text{zdroj}} = 1,0 Q_{\text{top}} + 1,0 Q_{\text{vzt}} + 0,75 Q_{\text{tuv}} + 1,0 Q_{\text{b,p}} = 251,6 \text{ kW}$$

S ohledem na normový požadavek na výkon kotlů ve výši 60% celkové potřeby tepla při výpadku jednoho kotle, je zvolen výkon a uspořádání kotelny se 3 kotli po 84 kW.

• Maximální výkon zdroje	252,0 kW
--------------------------	----------

5. ZDROJE TEPLA

Hlavním zdrojem tepla pro objekt jsou plynové kondenzační kotle umístěné v kotelně, které budou v provozu celoročně. Vedlejším zdrojem tepla je pole solárních kolektorů umístěné na střeše objektu. Kotelna je umístěná v samostatné místnosti v 1.NP. V prostoru kotelny jsou umístěny tři kondenzační kotle na spalování zemního plynu, každý o výkonu 84 kW. Maximální výkon kotelny je $3 \times 84 = 252$ kW. Jedná se tedy ve smyslu ČSN 07 0703 o kotelnu III. kategorie. Použity jsou kondenzační kotle s účinností až 97%. Každý kotel je schopen modulace výkonu v rozmezí 30-100%. Rozdělení potřeby tepla do tří kotlových jednotek zajistí možnost úspory paliva dle skutečných potřeb odběrů. Kotle pracují s výpočtovým teplotním spádem 60/50°C. Kotle jsou jištěny pojistnými ventily. Každý kotel je dále opatřen oběhovým čerpadlem, zpětnou klapkou, filtrem a uzavírací klapkou. Primární kotlový okruh je napojen na hlavní rozdělovač a sběrač topných okruhů. Z rozdělovače a sběrače jsou vysazeny tyto topné větve:

- Otopná tělesa 1
- Otopná tělesa 2
- Otopná tělesa 3
- Podlahové vytápění 1
- Podlahové vytápění 2
- Podlahové vytápění 3
- Ohřev TUV
- Ohřev VZT
- Ohřev bazénů

Na rozdělovači a sběrači bude připravena také rezerva DN50 pro případné napojení dalších spotřebičů.

Otopná soustava je opatřena třemi expanzními nádobami o celkovém objemu 420 l.

Potrubí v kotelně bude izolováno proti ztrátám tepla. Potrubí pod izolací bude opatřeno základním nátěrem. Základním a konečným olejovým nátěrem budou opatřeny také armatury, závěsy a pomocné konstrukce.

6. TOPNÉ SYSTÉMY OBJEKTU

Topné systémy objektu jsou rozděleny na samostatné okruhy a jsou napojeny na kotelnu umístěnou v 1.NP. Systém vytápění bude dělen na následující části systému.

Teplotní spád navrhovaného topného systému:

- Teplota v kotlovém okruhu teplotní spád - 60/50°C

Části systému napojené na kotelnu (maximální teploty při venkovní výpočtové teplotě)

- Otopná tělesa 1 teplotní spád - 55/45°C
- Otopná tělesa 2 teplotní spád - 55/45°C
- Otopná tělesa 3 teplotní spád - 55/45°C
- Podlahové vytápění 1 teplotní spád - 37/28°C
- Podlahové vytápění 2 teplotní spád - 38/29°C

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| • Podlahové vytápění 3 | teplotní spád - 41/33°C |
| • Ohřev TUV | teplotní spád - 60/50°C |
| • Ohřev VZT | teplotní spád - 60/40°C |
| • Ohřev bazénů | teplotní spád - 60/50°C |

7. OTOPNÁ SOUSTAVA

Otopná soustava bude z větší části teplovodní s nuceným oběhem topného média. Teplovzdušně budou dotápěny pouze tři místnosti: Bazén, Vodoléčba a Teploléčba. V těchto místnostech je výkon podlahového vytápění nedostatečný. Ohřev obou vzduchotechnických jednotek a dveřní clony je zajištěn teplovodními ohříváči, které jsou napojeny na hlavní rozdělovač a sběrač. Podlahové vytápění je využito v 3. a v 4. NP v pokojích pro pacienty a příslušných koupelnách. Veškeré ostatní prostory jsou vytápěny otopnými tělesy.

Tělesa budou vybavena rohovým uzavíracím přípojovacím šroubením pro připojení na otopnou soustavu a termostatickou hlavici v provedení s ochranou proti nechtěné manipulaci. V nejvyšších místech nově osazených tras budou osazeny odvodušňovací ventily, v nejnižších místech vypouštěcí ventily.

Distribuční potrubí systému vytápění bude provedeno do rozměru potrubí DN 50 vč. z ocelových bezešvých závitových trubek běžných, nad DN 50 z ocelových trubek hladkých. Pro podlahové vytápění je využita trubka RAUTHERM S 17x2mm z periodicky zesíleného polyethylenu (PE-Xa). Hlavní rozvody potrubí budou vedeny v podhledech, přípojovací potrubí pro jednotlivá otopná tělesa budou vedena v drážkách ve zdi. Potrubí podlahového vytápění bude umístěno v podlaze vedené v systémové desce a zalité cementovou stěrkou.

Veškeré instalované potrubí systému vytápění bude opatřeno základním nátěrem, pohledové části potrubí jako části přípojovacího potrubí radiátorů nebo potrubí v kotelně bude opařeno ještě vrchním nátěrem ve 2 vrstvách.

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací z minerální vlny s povrchovou úpravou z kaširované Al. fólie. Pro tepelné izolace rozvodů bude použit materiál mající součinitel tepelné vodivosti λ menší nebo roven $0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$ (hodnoty λ udávány pro 0°C). Tloušťka tepelné izolace je stanovena výpočtem tak, aby součinitel prostupu tepla vztažený na jednotku délky potrubí U byl menší nebo roven hodnotě uvedené v příloze č.3 vyhlášky č. 193/2007 Sb.

Veškeré instalované potrubní rozvody musejí být uzemněny dle ČSN EN 62305-1

8. ZKOUŠKY

Po dokončení montáže je nutné systém důkladně propláchnout vodou a odvodušnit. Ventily budou otevřené, čerpadla budou v provozu 24 hodin. Potom bude provedena tlaková zkouška dle ČSN 06 0310. Následně pak topná zkouška, která se provádí v topném období po dobu 72 hodin bez provozních přestávek. Poté bude soustava zaregulována.

O provedených zkouškách budou vyhotoveny příslušné zápisy a protokoly.

Při stavbě musí být dodržovány platné předpisy požární ochrany a předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Potrubí a armatury budou po montáži a přezkoušení označeny štítky, šipkami a tabulkami dle ČSN 13 0072, ČSN 01 8012.

Po provozních zkouškách bude provedeno zaškolení zástupců provozovatele na obsluhu a údržbu zařízení a systému vytápění.

9. HLUK

Zařízení je navrženo v souladu s nařízením vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při provádění veškerých prací musí být zajištěné splnění hygienických limitů chráněných venkovních prostorů sousedních staveb.

10. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Prostupy rozvodů vytápění stěnami ohraničující požární úseky budou těsněny protipožárními ucpávkami při použití vhodného protipožárního tmelu, který je doložen atesty (dodávka stavby).

11. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Uvažovaná stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Technologie a materiály použité při stavbě nebudou negativně působit na životní prostředí, nesmí být použity výrobky na bázi azbestocementu, těkavé ani jiné zdraví škodlivé látky. Použité materiály budou splňovat požadavky na certifikaci LEED ve standardu GOLD.

12. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

12.1 Stavba

Ze strany profese UT je požadováno:

- Po montáži potrubí vytápění provést utěsnění prostupů potrubí stavební částí nehořlavou hmotou (v případě prostupu požárním úsekem požární ucpávkou). Utěsnění musí zabezpečovat pružné uložení rozvodů vůči stavební konstrukci.
- Provést a po instalaci potrubních rozvodů také zapravit prostupy nosnými i nenosnými konstrukcemi objektu

12.2 Mar

Ze strany profese UT je požadováno:

- Zajistit napájení oběhových čerpadel
- Zajistit dodávku a řízení 3-cestných směšovacích ventilů na R+S a primárním okruhu
- Zajistit řízení provozu jednotlivých okruhů topného systému
- Zajistit regulaci výkonu ohřivačů vzt jednotek a dveřní clony a jejich protimrazovou ochranu

12.3 ZTI

Ze strany profese UT je požadováno:

- Zajištění podlahových vpustí v kotelně se zápachovou uzávěrkou
- Připojení zásobníků teplé vody na rozvod studené, teplé a cirkulační vody
- Přivedení rozvodu studené vody do kotelny pro doplňování do otopného systému přes úpravnu vody
- Odvod kondenzátu od zdrojů tepla
- Odvod přepadu od pojistných ventilů

12.1 VZT

Ze strany profese UT je požadováno:

- Zajištění vypočteného větrání kotelny
- Teplovzdušné vytápění bazénu, vodoléčby a teploléčby

13. POKYNY PRO BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ

Při práci budou dodržovány předpisy vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 06 0830, 73 0760, 06 0310. Řešení kotelny bude provedeno dle ČSN 070703, vyhl. 91/1993 Sb., TPG 908 02. Vybraná zařízení budou podléhat náležitým pravidelným revizím. Bude zabezpečen dostatečný přívod vzduchu pro spalování a větrání.

Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky s oprávněním k montáži plynových zařízení. Svářečské práce na plynovém zařízení budou provádět pouze svářeči s úřední zkouškou podle ČSN 05 07 10.

Veškeré instalace musí být provedeny podle platných předpisů a norem ČSN a EN. Před zahájením montážních prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy (bezpečnost práce, požární ochrana), s povinností tyto předpisy dodržovat a používat ochranné prostředky. Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni nebo zaškoleni.

Obsluha zařízení bude spočívat v ovládní, kontrole chodu jednotlivých zařízení, kontrole dosahovaných parametrů, stavu zařízení a zejména provádění pravidelné údržby a servisu instalovaných zařízení a systémů. Obsluha systému vytápění musí být prováděna výhradně zaškoleným personálem provozovatele. Provozovatelé kotelny se seznámí s bezpečnostními předpisy a s potřebnými předpisy při likvidaci poruch a havárií. Zaškolení obsluhy bude provedeno pro všechny provozní podmínky zařízení. Spolu s plynovým zařízením bude předána potřebná technická dokumentace, provozní řád, revizní kniha a zásady pro provádění kontrolních revizí a zkoušek.

Kotelna bude obsahovat následující vybavení pro zajištění bezpečnosti provozu:

- místní provozní řád
- hasící zařízení dle projektu požárního zabezpečení
- pěnотvorný prostředek nebo jiný vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička první pomoci
- bateriová svítilna

Na dveře kotelny bude namontován samozavírač. Budou instalovány upozorňovací a výstražné tabulky.

14. POKYNY PRO MONTÁŽ

- Při realizaci díla je montážní organizace povinna se řídit ustanoveními vyhl.č.324/1990 Sb.“ Vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“, nař.vl.č.495/2001Sb.“ Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků“ a dále stavebním zákonem v platném znění
- Stavbyvedoucí realizační organizace musí být osoba splňující podmínky stanovené zák.č. č.183/2006Sb.,
- Montáž zařízení je nutno provádět podle montážních návodů vydaných výrobcí jednotlivých zařízení.

Dodavatel profese UT bude při montáži dále dbát těchto pokynů:

- Všechny potrubní trasy před započítím výroby a montáže ověřit na stavbě
- Veškerá potrubí budou viditelně označena.
- Viditelné díly zařízení nesmí být během stavebního procesu zašpiněny, zhotovitel po dokončení montáže zařízení vyčistí a uklidí.

15. ZÁVĚR

Tato dokumentace byla zpracována v lednu 2017 na základě podkladů a informací platných v tomto období. Dokumentace je zpracována na úrovni dokumentace pro provedení stavby ve smyslu vyhlášky č. 499/2006 Sb., pokud není v textu technické zprávy stanoveno jinak. Projekt je navržen v souladu s platnými normami ČSN (EN) na materiállové základně použitých materiálů a výrobků certifikovaných CE. Veškeré konstrukce, výrobky a prvky musí být provedeny a dodány v souladu s ČSN (EN) a platnými právními předpisy v ČR a EU.

V případě využití projektové dokumentace k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Vypracoval: Filip Hodys