

OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
1. ÚVOD.....	4
1.1 Podklady pro zpracování PD	4
1.2 Použité předpisy a obecné technické normy.....	4
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
2.1 Klimatologické údaje	5
2.2 Parametry vzduchotechnických zařízení	5
2.3 Navrhované parametry pro dimenzování zařízení	6
2.4 Popis hlavních částí zařízení vzduchotechniky.....	6
2.4.1 Větrání kotelny	6
2.4.2 Přívod spalovacího vzduchu.....	7
2.4.3 Letní větrání kotelny	7
2.4.4 Odvod tepelné zátěže od kogenerační jednotky	7
3. Vedení potrubí.....	8
4. POŽADAVKY NA PROFESE.....	8
4.1 Stavba.....	8
4.2 Elektro.....	8
4.3 MaR	9
4.4 Technologie a vytápění	9
5. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	10
6. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	11
7. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	11
7.1 Pevné odpady	11
7.2 Emisní limity	12
8. ODPADY PŘI VÝSTAVBĚ	12
9. ZÁVĚR.....	14

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby	: Realizace vlastního energetického zdroje v nemocnici Tábor
Místo stavby	: Nemocnice Tábor a.s. Kpt. Jaroše 2000 Tábor 390 03
Stavebník	: Nemocnice Tábor a.s. Kpt. Jaroše 2000 Tábor 390 03
Projektant části	: BRES spol. s.r.o. Náměstí Republiky 366/1 Brno – Husovice, 614 00 web: www.bres.cz email: bres@bres.cz tel.: +420 721 182 522 datová schránka: e5yqzt3
Projektová část	: D.1.4.2 Vzduchotechnika
Projektant části	: Ing. Ondřej Matůšů
Zodpovědný projektant	: Ing. Jiří Reitknecht autorizace č.: 1003689
Stupeň	: PDPS
Datum zpracování	: 07/2019

1. ÚVOD

Předmětem této projektové dokumentace je návrh nového řešení tepelného zdroje a kombinovaná výroba el. energie na akci: „**Realizace vlastního energetického zdroje v nemocnici Tábor.**“.

V rámci zvýšení efektivity výroby, zvýšení bezpečnosti dodávek energie, splnění legislativy v oblasti ochrany životního prostředí dojde k instalaci nové technologie pro výrobu tepla a elektrické energie.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provádění stavby.

Tato část projektové dokumentace pro stavební povolení popisuje navrženou koncepci vzduchotechniky v místnosti plynové kotelny. Jednotlivé zařízení jsou navrženy tak, aby splnily předepsané hodnoty dané normami a předpisy platnými na území České republiky a zajistily požadované parametry vnitřního mikroklimatu.

1.1 Podklady pro zpracování PD

- Platné normy ČSN a ISO
- Požadavky investora
- Požadavky zadavatele
- Nároky technologické části instalace

1.2 Použité předpisy a obecné technické normy

TPG G 908 02	Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW
ČSN 73 0872	Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 12 7010	Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
Vyhláška č. 246/2001 Sb	O požární prevenci
Nařízení vlády 272/2011	o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Nařízení vlády 361/2007	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 Klimatologické údaje

Místo: Tábor
 Nadmořská výška: 437 m n.m.
 Normální tlak vzduchu: 102,5 kPa
 Výpočtová teplota vzduchu: léto +30°C
 zima -15°C

Vzduchotechnika zajišťuje stavební a hygienické větrání.

2.2 Parametry vzduchotechnických zařízení

Elektro:

číslo				El. příkon / el. proud				
zař.	Název zařízení		ks	400 V		230 V		Typ zařízení
		Například:		kW	A	kW	A	
1	Letní větrání - P	Průměr 560 mm	1	*	*	1,289	6,0	Axiální ventilátor do potrubí
2	Motorická klapka	800 x 800 mm	1	MaR				Motorická klapka
3	Motorická klapka	800 x 500 mm	1	MaR				Motorická klapka
4	Motorická klapka	1400 x 500 mm	1	MaR				Motorická klapka

Parametry zařízení:

číslo				Umístění	Vzduchový výkon		exter.tlak.	provozní
zař.	Název zařízení		ks		Přívod	Odvod	ztráta	hmotnost
		Například			m ³ / h	m ³ / h	Pa	kg
1	Letní větrání - P	Průměr 560 mm	1	v potrubí	11990	*	120	38,5

2.3 Navrhované parametry pro dimenzování zařízení

Zařízení je navrženo na parametry vnitřního prostředí uvedené souhrnně v následující tabulce. Parametry prostředí pro jednotlivé prostory jsou uvedeny v textu.

Prostor	Výpočtová zimní teplota	Požadovaná zimní teplota	Výpočtová letní teplota	Požadovaná letní teplota	Poznámka
kotelna	7	7±2	35*	35±2*	intenzita výměny vzduchu n=1/hod, resp. odvod tepelné zátěže

* $t_i = t_{e,max} + 5$

2.4 Popis hlavních částí zařízení vzduchotechniky

2.4.1 Větrání kotelny

Kotelna bude větrána s intenzitou výměny vzduchu 1/h při provozu technologie. Při provozu technologie bude zajištěna požadovaná výměna vzduchu přívodním ventilátorem pro letní větrání. Ventilátor bude spínán v časovém intervalu 1 x 4 minut/hodinu.

Větrací vzduch bude přiváděn nuceně ventilátorem z exteriéru přes VZT potrubí. Z důvodu šíření hluku bude do tohoto přívodního VZT potrubí instalován kulisový tlumič hluku. Zamezení samovolnému proudění bude instalována do tohoto VZT potrubí také motorická klapka, spínaná v minimálním předstihu před spuštěním ventilátoru. Přívod vzduchu je do místnosti přes VZT potrubí svedeno k zemi a opatřeno výdechovými otvory pro optimální rozložení a dosah větracího vzduchu napříč kotelnou.

Odvod vzduchu z kotelny je řešen otvorem na druhé straně místnosti (v porovnání s vyústěním přívodního větracího vzduchu). Jedná se o VZT potrubí s kulisovým tlumičem hluku. V exteriéru je toto potrubí pomocí kolen zvednuto do výšky, tak aby mezi spodní hranou vyústního kusu a přilehlé střechy vedlejšího objektu bylo min. 1,5 m.

Zařízení bude řízeno systémem MaR.

Objem kotelny 647 m³

Vzduchový výkon přívodního ventilátoru 11990 m³/h

$V_{i,1} = 647 \times 1 = 647 \text{ m}^3/\text{h}$

$t_1 = 647 / 11990 = 0,05 \text{ h}^{-1} = 3,5 \text{ minut provozu}$

2.4.2 Přívod spalovacího vzduchu

Množství spalovacího vzduchu je dáno požadavkem technologie. Plynové kondenzační kotle jsou uvažovány jako spotřebiče „C“ tedy přívod spalovacího vzduchu z exteriéru. Spalovací vzduch je přiveden pomocí VZT potrubí a dále napojen na přívodní systém kotle.

Zařízení	ks	Spalovací vzduch [m ³ /h]	Spalovací vzduch celkem [m ³ /h]
Plynový kotel	2	1240	2480

Přívod spalovacího vzduchu pro kogenerační jednotku je řešen pomocí otvoru s protidešťovou žaluzií a VZT potrubím s kulisovým tlumičem hluku. Pro možnost udržení vhodné teploty v kotelně je tento přívod opatřen motorickou klapkou spínanou na základě teplot a provozu kogenerační jednotky. Kogenerační jednotka je v provedení spotřebiče „B“ a tedy navržen jako podtlakový.

Přívodem venkovního vzduchu do prostoru kotelny bude docházet k ochlazování prostoru. Požadovaná teplota v kotelně bude zajištěna dle projektu technologie a vytápění.

2.4.3 Letní větrání kotelny

Při překročení požadované teploty v kotelně dojde ke spuštění letního větrání. Odtah tepelné zátěže bude zajištěn přetlakově přívodním ventilátorem.

Větrací systém a jeho vedení je využito i pro větrání kotelny – viz. výše. Pouze dojde k úpravě doby provozu, který musí zaručit:

Zařízení bude sloužit pro dodržení maximální teploty prostoru, která nesmí překročit 35°C v letním období. Ventilátor bude sepnut do doby, než bude teplota snížena pod 30°C poté bude v provozu jen zajištění hygienické výměny vzduchu viz bod zařízení Větrání kotelny.

Zařízení bude řízeno systémem MaR.

Systém větrání je navržen jako přetlakový.

2.4.4 Předpokládaný odvod tepelné zátěže od kogenerační jednotky

Vzhledem k provozu kogenerační jednotky je vhodné odvádět tepelnou energii, která vzniká při jejím provozu a je odebírána chladícím vzduchem – to je zajištěno vnitřními ventilátory kogenerační jednotky.

Zařízení	ks	Přívod vzduchu [m ³ /h]	Odvod vzduchu [m ³ /h]	Tepelná zátěž [kW]
Kogenerační jednotka	1	6000	5000	19

Z důvodu odvodu této tepelné zátěže z místnosti kotelny (zejména v letním období) bude kogenerační jednotka napojena na odvodní VZT potrubí. Toto potrubí bude osazeno kulisovým tlumičem hluku a dále dvěma motorickými klapkami – v případě nízkých teplot v prostoru kotelny bude otevřena motorická klapka pro zpětný přívod odpadního vzduchu do místnosti a uzavřena motorická klapka pro odvod do exteriéru. Pokud teplota v místnosti bude dostatečná pak se tato motorická klapka opět uzavře a otevře se klapka jistící odvod odpadního vzduchu do exteriéru. V optimálních podmínkách by teplota okolí u kogenerační jednotky měla dosahovat teplotu +10 až +25 °C.

Přívod vzduchu pro toto větrání a pro spalování je pomocí otvoru s protidešťovou žaluzií a VZT potrubím s kulisovým tlumičem hluku. Pro možnost udržení vhodné teploty v kotelně je tento přívod opatřen motorickou klapkou spínanou na základě teplot a provozu kogenerační jednotky.

3. VEDENÍ POTRUBÍ

Všechno potrubí vzduchotechniky je realizováno z pozinkovaného plechu. Prvky / celky jsou vzájemně chyceny pomocí VZT přírub dle obecných zásad. Tepelná izolace z minerální vlny je navržena na přívodní VZT potrubí kvůli možné kondenzaci vodních par. Potrubí, které vyúsťuje nad střechu přilehlé garáže je opatřeno protipožární tepelnou izolací a následně opatřeno ochranným oplechováním proti vnikání vody apod.

Všechny prvky jsou uchyceny k okolním nosným konstrukcím pomocí systémového uchycení s prvky:

VZT- 01 Hrazda VZT potrubí 850 – 1400 mm

VZT- 02 Závěs VZT, potrubí do 800 mm

VZT- 03 2x konzola pro stoupací potrubí

VZT- 04 Rám pro VZT potrubí

VZT- 05 2x konzola pro stoupací potrubí, exteriér

VZT- 06 Rám pro VZT potrubí - exteriér

4. POŽADAVKY NA PROFESE

4.1 Stavba

- Dozdění otvorů pro VZT potrubí na fasádě
- Zapravení omítek a prostupů po instalaci VZT potrubí

4.2 Elektro

- Uzemnění vodivých součástí VZT
- Silové napojení a jištění ventilátorů

4.3 MaR

- Signalizace provozních a poruchových režimů a stavů
- Ovládání servopohonu uzavíracích klapek

4.4 Technologie a vytápění

- Zajištění minimální teploty v kotelně +7 °C
- Pokrytí tepelné ztráty větráním (a přívodem spalovacího vzduchu) min. 96 kW

5. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během provádění předmětu projektu musí být postupováno v souladu s pravidly bezpečnosti práce. Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Základní předpisy:

- nařízení vlády číslo 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška číslo 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení,
- nařízení vlády číslo 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- zákon číslo 309/2006 Sb. – zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- nařízení vlády číslo 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích,

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany. Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům.

Vzhledem k tomu, že na stavbě nebude pracovat více než 1 zhotovitel, není potřeba určit koordinátora bezpečnosti práce.

Bezpečnost práce by se měla řídit dle všech platných zákonů a nařízení vlády a to zejména:

- Zákon číslo 262/2006 Sb. (Zákoník práce) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon číslo 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 číslo 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- Nařízení vlády číslo 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 elektrického proudu
- vnitro staveništními komunikacemi
- průběhem a ochrannými pásmy inženýrských sítí
- vymezenými prostory pro zhotovitele
- požárními poplachovými směnicemi
- traumatologickým plánem
- technologickým postupem a vyhodnocením rizik pro stavbu
- jinými skutečnostmi specifickými pro stavbu, s nimiž musí být každý pracovník na stavbě seznámen

Pracovníci jsou vybaveni s ohledem na posouzení rizik a v souladu se směnicí 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.

6. Vliv na životní prostředí

Navržené zařízení pro objekt svým provozem nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a pravidla v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb. a dle ustanovení vyhlášky ČUBP č. 48/1982 a souvisejících norem a předpisů. Je navržen spalovací zdroj splňující přípustné koncentrace oxidu uhelnatého ve spalínách.

Ventilace nebude svým provozním hlukem nijak výrazně narušovat okolní prostředí. Z důvodu tohoto prokázání byla vypracována hluková studie – součást PD.

7. Péče o životní prostředí

7.1 Pevné odpady

Pouze odpad při výstavbě.

Zhotovitel rekonstrukce plynové kotleny bude plnit povinnosti původců podle § 16 zákona č. 185/2001 Sb., v platném znění:

- odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií, musí být ukládány do vyčleněných obalů na stanovených místech, na shromažďovacích prostředcích s nebezpečným odpadem musí být umístěn identifikační list odpadu
- odpady budou shromažďovány na zabezpečených zpevněných plochách, chráněny před povětrnostními vlivy
- přednostně bude zajišťováno využití odpadů

- odpady budou předávány pouze osobě oprávněné k jejich převzetí

Odpady budou využity nebo odstraněny v souladu s aktuálními právními předpisy v oblasti odpadového hospodářství.

7.2 Emisní limity

Nové zdroje tepla budou splňovat limity pro emise, dle platné legislativy.

8. ODPADY PŘI VÝSTAVBĚ

Název druhu odpadu	Kategorie	Katalogové číslo	Předpokládaná max. produkovaná množství v tunách	Způsob nakládání
Papírové a lepenkové obaly	O	15 01 01	0,04	Využití/ recyklace
Plastové obaly	O / N	15 01 02	0,03	využití / recyklace
Kovové obaly	O / N	15 01 04	0,03	využití / odstranění
Cihly	O	17 01 02	0,1	skládka
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod 17 01 06	O	17 01 07	0,1	skládka
Dřevo	O	17 02 01	0,05	využití
Železo a ocel	O	17 04 05	0,08	využití
Kabely neuvedené pod 17 04 10	O	17 04 11	0,01	odstranění
Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	17 09 04	0,05	odstranění
Směsný komunální odpad *)	O	20 03 01	0,05	odstranění

*) Resp. budou vznikat odpady z třídění využitelných složek z odpadu podobnému komunálnímu (např. odpadní plasty, papír, popř. sklo, kovy) – tyto odpady budou předány k využití.

Při stavebních úpravách budou vznikat běžné odpady související s touto činností - neupotřebený stavební materiál, obaly apod., vše v omezeném množství. Nebezpečnými

odpady budou obaly od barev a dalších nátěrových hmot nebo případně zemina kontaminovaná úkapy.

Za využití / odstranění odpadů během výstavby v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb., v platném znění budou smluvně odpovídat dodavatelské firmy.

9. ZÁVĚR

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

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

Zhotovitel je povinen provést na svůj náklad veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové anebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování. Je v zájmu zhotovitele jako odborné firmy se řádně seznámit s projektovou dokumentací a v případě zjištění absence technologie nebo její části, která je bezpodmínečně nutná k realizaci a správnému provozu zařízení, tuto technologii či její část zpracovat jak v cenové kalkulaci, tak při realizaci. Zároveň zhotovitel o této skutečnosti informuje neprodleně investora a projektanta technologie.