

JIŘÍ ČERNÝ *projektová činnost ve výstavbě* IČO: 168 12 964
Antonínská 15/II, 380 01 Dačice, tel. 731 55 66 08

***Výstavba hasičské zbrojnice pro SDH Dačice
na pozemku pč.2431/8 v kú. Dačice***

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4.2 VYTÁPĚNÍ a VĚTRÁNÍ
D.1.4.2.1 Technická zpráva

Investor : **Město Dačice, Krajířova 27, 380 01 Dačice I**

Datum : **prosinec 2016**

Vypracoval : **Jiří Černý, Antonínská 15/II, 380 01 Dačice**

1a. Identifikace stavby:

Název akce: Výstavba hasičské zbrojnice pro SDH Dačice
na pozemku pč. 2431/8 v kú. Dačice

č. zakázky: 05/15

Stupeň dok.: projektová dokumentace pro provedení stavby

Investor: Město Dačice, Krajířova 27, 380 01 Dačice I

Místo stavby: Dačice

Zodp.projektant: Jiří Černý, autorizovaný technik TZB
Dlouhá 428/V
Dačice 380 01
IČO 168 12 964

D.1.4.2.a) Vytápění

1. ÚVOD :

Předmětem projektové dokumentace je vytápění objektu novostavby hasičské zbrojnice pro SDH Dačice. Projektová dokumentace zpracována dle platných předpisů a ČSN.

1.1. TEPELÉ ZTRÁTY a BILANCE

Tepelné ztráty byly vypočítány podle ČSN EN 12831 pro nejnižší teplotní oblast -17°C a pro nechráněnou polohu osaměle stojícího objektu v krajině s intenzivními větry (B 12) nadm.v.477 m n. m., činí pro tuto budovy 23,8 kW.

Celková roční spotřeba tepla na vytápění max :	54,7 MWh/rok (196,8 GJ/rok)
Spotřeba paliva / energii cca , přerušovaný provoz	39 000 kWh

1.2. VYTÁPĚNÍ

a) technické řešení

Jako topný zdroj vytápění pro hasičskou zbrojnici je navržen teplovodní kotel na dřevo 25 kW v kombinaci s plynovým kondenzačním kotlem 11,3 - 24kW.

Pro vytápění objektu je navržen teplovodní dvoutrubkový rozvod s nuceným oběhem topného média o teplotním spádu 60/40°C. Vytápění rozděleno na dva topné okruhy 1.okruh 1NP a 2NP a 2.okruh garáží. Pro každý okruh oběh topného média zajišťuje oběhové čerpadlo. Trubky pro přípojky nutno před namontováním vyčistit a propláchnout. Dilatace potrubí provést dle požadavků výrobce na materiál potrubí.

Jako otopná tělesa jsou navrženy ocelové deskové radiátory příslušné výšky,délky a výkonu pro příslušnou místnost, pro garáže pro temperaci. Otopná tělesa na přívodech osazena termostatickými ventily radiátorovými ventily doplněné termostatickými hlaviciemi, kromě místnosti kde bude umístěn prostorový termostat pro příslušný byt. Rozvodné potrubí topného systému bude provedeno v mědi (Cu) a bude vedeno částečně v podlaze příslušného podlaží. Potrubí vedené v podlaze bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací.

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy a doplňování vody :

Ve smyslu ČSN 06 0830 tvoří pojistné zařízení zdroje vytápění, tlaková expansní nádoba doplňková 50 litrů do systému u jednotlivého zdroje, dále na otopné soustavě proti přetopení max. přetlaku osazeny pojistné ventily instalované na přívodním potrubí s otevíracím přetlakem 250 kPa, u PK součást kotle. V místě doplňování bude osazen manometr na jehož stupnici bude zeleně vyznačeno pásmo provozního přetlaku a červeně krajní hodnoty pracovního přetlaku.

b) ohřev tv

Ohřev TV zajišťují nepřímo vytápěný akumulární zásobník 120 litrů, dodávka a sestava s plynovým kotlem.

c) napojení vzduchotechnických zařízení

Na rozvody tepla nebude napojeno vzduchotechnické zařízení.

d) roční spotřeba ZP a tepla

Spotřeba zemního plynu :

1) hodinová spotřeba zemního plynu :

Plynový kondenzační kotel 1x	2,5m ³ ZP/hod
celkem max.	2,5m ³ ZP/hod

2) roční spotřeba plynu:

Roční spotřeba ZP je vypočítána z množství energie potřebné pro vytápění objektu dle ČSN

Spotřeba roční teoretická vytápění celkem cca 2200 ... Nm³ zemního plynu/rok

Roční spotřeba tepla pro objekt stanovena dle ČSN 38 3350 a činí :

$Q_{ROKÚT}$

89,3 GJ/rok (24,0MWh/rok)

e) výpočet průřezu kouřovodů

Plynový kotel s typovým odvodem spalín a přívodem spalovacího vzduchu, systém odvodu spalín vyveden nad střechu samostatným koaxiálním potrubím průměr 80/125. Kotel v provedení turbo, odvod spalín certifikovaným typovým potrubím stávajícím komínovým průduchem nad střechu admin.objektu. Výpočet odvodu spalín dle EN 13384-1 není zapotřebí.

f) řešení požární bezpečnosti kotelny

Požární bezpečnost pro umístění zdroje, topný zdroj pro tento objekt jednotlivý kotel do 50 kW, celkový součet do 100 kW, není posuzována jako plynová kotelna. Pro objekt samostatná požární zpráva.

g) topný systém

Pro vytápění objektu je navržen teplovodní dvoutrubkový rozvod s nuceným oběhem topného média o teplotním spádu 75/60 °C.

h) tlaková ztráta, způsob regulace

Tlaková ztráta dle okruhů nastavenými termostatickými ventily a regulačními prvky. Čerpadla pro průtok 2 až 3 m³/hod. Systém regulován typovou regulací pro navržený plynový kotel.

i) způsob vyregulování a vyvážení soustavy rozvodu tepla

Po provedené montáži bude provedena topná zkouška při, které bude provedeno vyregulování topného systému a termostatických ventilů na topných tělesech.

j) zabezpečení a doplňování otopné soustavy

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy a doplňování vody :

Ve smyslu ČSN 06 0830 tvoří pojistné zařízení zdroje vytápění, tlaková expanzní nádoba osazena v kotli a doplňková litrů do systému, dále na otopné soustavě proti přestoupení max. přetlaku osazen pojistný ventily instalované na přívodním potrubí s otevíracím přetlakem 250 kPa, součást kotle. V místě doplňování bude osazen manometr na jehož stupnici bude zeleně vyznačeno pásmo provozního přetlaku a červeně krajní hodnoty pracovního přetlaku.

k) tlakové poměry

Tlak v topném systému dle přiloženého výpočtu, otevírací tlak pojistného ventilu 250 kPa.

l) popis způsobu vytápění

Jako otopná tělesa jsou navrženy ocelové deskové radiátory příslušné výšky, délky a výkonu pro příslušnou místnost. Otopná tělesa na přívozech osazena termostatickými ventily radiátorovými ventily doplněné termostatickými hlavicemi, kromě místnosti kde bude umístěn prostorový termostat pro příslušný byt. Rozvodné potrubí topného systému bude provedeno v mědi (Cu) a bude vedeno částečně v podlaze příslušného podlaží. Potrubí vedené v podlaze bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací.

j) topná plocha je tvořena :

Jako otopné těleso jsou navrženy deskové panely. Otopné panely jsou podle požadavku investora osazen termostatickým ventilem s termostatickou hlavicí, mimo místnosti, kde bude umístěn prostorový termostat.

Všechny radiátorové regulační armatury (ventily, šroubení) jsou vybaveny před regulací. Konečné doregulování otopného systému bude provedeno v rámci závěrečné topné zkoušky dle teploty zpáteček přípojek těles (bez namontovaných termohlavic).

kv) tepelné izolace

Teplovodní potrubí vedené v podlaze a v netopených prostorech bude tepelně izolováno návlekovou, resp. izolací z minerální vlny - dle vyhl.193/2007.

Ve smyslu požadavků vyhl. MPO č. 193/2007 Sb. byl pro stanovení tloušťky tepelné izolace proveden pro vybranou řadu dimenzí potrubí optimalizační výpočet. Kritériem bylo nepřekročení limitní měrné tepelné ztráty 1 m potrubí ve výši 0,35 W/m.K. Při výpočtu byla uvažována tepelné izolace se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda < 0,040$ W/m. Tento parametr je proto nutné u použité izolace bezpodmínečně dodržet!!

Na základě výpočtu bude tepelná izolace rozvodů tepla provedena v následujících tloušťkách :

DN 10 až DN 25

... 13 až 25 mm

DN 32 až DN 40

... 30 až 40 mm

BEZPEČNOST PRÁCE

Při výstavbě musí být vytvořeny podmínky pro dodržování zásad ochrany zdraví a bezpečnosti práce v souladu s danými předpisy. Montáž smí provádět pouze organizace vlastníci oprávnění o odborné způsobilosti dle platných předpisů. O prováděných pracích bude veden stavební deník podle vyhlášky. Veškeré montážní práce mohou být zahájeny teprve na základě vydaného povolení odpovědných pracovníků. Uvedení pracovníci vydají pracovní bezpečnostní podmínky a vydají pokyny pro průběh montážních prací. Bez shora zmíněných opatření nesmí být s montáží započato. Veškeré montážní práce musí být prováděny pracovníky vlastníci příslušná montážní oprávnění.

Je nutné dodržovat zejména ČSN a ustanovení :

ČSN 34 3108 - Bezpečnostní předpisy pro osoby bez elektrotechnické kvalifikace Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

ZKOUŠKY :

Před uvedením do provozu bude zařízení vyzkoušeno podle ČSN 06 0310 tlakovou a dilatační zkouškou a po úplném dokončení montáže také topnou zkouškou v trvání 24hodin. V průběhu topné zkoušky bude zařízení vyregulováno. Topnou zkoušku nutno provést v topné sezóně.

Zařízení musí být zhotoveno ve shodě s normami a předpisy platnými v České republice.

ZÁVĚR

Při provádění veškerých prací je nutno dodržovat příslušné normy, bezpečnostní předpisy a vyjádření dotčených orgánů státní správy a správců sítí. Montáž zařízení smí provádět pouze oprávněná firma s příslušným povolením. Montáž zařízení musí být prováděna odborně dle platných bezpečnostních předpisů, ČSN a montážních pokynů dodavatelů jednotlivých zařízení oprávněnými osobami. Po skončení montážních prací budou provedeny zkoušky a revize dle platných vyhlášek a ČSN. Investor bude seznámen s provozem, údržbou a bezpečnostním opatřením plynových zařízení.

Ostatní podrobnosti neuvedené v technické zprávě jsou zřejmé z výkresové části dokumentace.

Veškeré změny, které mohou vyplynout z nově vzniklých skutečností, (nebo nedostatků v původních podkladech a zaměření) po odkrytí stávaj. k-cí je nutno projednat s projektantem.

Součástí dodávky všech zařízení jsou i veškeré návody použití, technická dokumentace, revize, atesty a tlakové zkoušky.

D.1.4.2.b) Větrání

1. Úvod

Místnosti objektu novostavby požární zbrojnice, které přiléhají k obvodovým stěnám a mají do venkovního prostoru okna či dveře, budou větrány přirozeně. Pouze úklidová místnost je uvnitř dispozice a bude větrána nuceně podtlakově, odtah do venkovního prostoru přes střešku. Ventilátor bude spínán společně s umělým osvětlením. Větrání čerstvým vzduchem a mikroklimatické podmínky jednotlivých prostorů budou v souladu s požadavky pro hygienické normy a předpisy. Větrání je navrženo dle příslušných ČSN a požadavků investora.

a) výchozí podklady

- Sbírka zákonů č.502/2000 a násl.změn 88/2004 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 20 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny, záchody
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb, ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení“.
- DIN 19 46 díl 2 „Vzduchotechnika“
- Vyhláška MZ č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních, a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- ve všech místnostech bez možnosti přirozeného větrání bude zajištěna hygienická výměna vzduchu dle příslušných norem
- max. hladina hluku v okolí budovy nepřekročí 50 dB ve dne a 45 dB v noci (dle normy pro obytné soubory na obytném území příměstském a menších sídelních útvarů).
- všechny jednotky a ventilátory budou uloženy pružně, všechny prostupy vzt. potrubí stavebními konstrukcemi budou opatřeny anti-vibračním materiálem
- vzt.potrubí na vrženo ze SPIRO potrubí a z pozinkovaného plechu sk.l
- zavěšení potrubí bude pružné, jednotky s potrubím budou propojeny přes pružné dilatační vložky
- potrubí procházející požárními úseky bude opatřeno požárními klapkami, případně bude požárně izolováno.

b) klimatické podmínky

Budova v zástavbě ve výšce 468m.n.m, krajinná oblast s intenzivními větry, s venkovní výpočtovou teplotou pro oblast -15°C, 252 topných dnů, průměrná denní venkovní teplota $\approx 3,5^{\circ}\text{C}$. Provozní režim celotýdenní..

c) parametry vnitřního klimatu

Větrání prostředí zajišťuje splnění hygienických limitů stanovených dle nařízení vlády.

d) základní koncepce vzduchotechnického zařízení

Větrání

Větrání místností je převážně přirozené otevíravými okny. Prostor situovaný uvnitř dispozice bez možnosti přímého větrání, úklidová místnost bude větrána dle hygienického požadavku nuceně, podtlakově. Větrání bude zajišťováno standardními nízkotlakými systémy, viz popis níže. Zařízení jsou dimenzována tak, aby splňovala potřebné hygienické požadavky, normy a oborové zvyklosti, zejména požadovanou intenzitu větrání.

Větrání úklidové místnosti, bude odvětráno samostatně ovládaným malým radiálním ventilátorem (V1) o vzduchovém výkonu 220m³/hod a výtlaku o průměru 100mm s parametry při distribučním tlaku 100 Pa, el.příkon 48 W při napětí 230 V, akustický tlak do 42,3dB(A), el.krytí IP44, doběh 20 min. Ventilátory napojeny do potrubí kruhovým spiro potrubím. Na ústí potrubí nad střechou bude osazena protidešťová stříška odpovídající velikostí.

V kuchyni nad varnou desku v kuchyni 2.NP bude nainstalována digestoř s odtahem potrubím vyvedeným nad střechu.

V garáži osazené dvě jednotky pro odtah spalin přes fasádu do venkovního prostoru. Provoz jednotek dle návodu a technického doporučení výrobce.

e) výčet prostorů větraných přirozeně nebo nuceně

- řešené sociální zázemí (WC, sprchy, koupelny)
- minimální průtoky z hlediska hygienických požadavků jsou stanoveny takto:
 - 30 m³ .h-1 /1umyvadlo
 - 50 m³ .h-1 /1mísa
 - 150 m³ .h-1 /1sprcha v době provozu

Celkové parametry zařízení, pro jednotlivé místnosti součtově dle objemu:

jedn. ventilátor $Q_v = 50 - 150 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

f) minimální dávky čerstvého vzduchu

minimální dávky zajištěny pro splnění hygienických limitů stanovených dle nařízení vlády ČR

g) počet a umístění centrál úpravy vzduchu

Pro objekt není řešena centrální úprava vzduchu.

h) zadání tepelných ztrát a zátěží klimatizovaných prostorů

Neřešeno.

i) údaje o škodlinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

Provozem větrání nedojde k úniku škodlivin do ovzduší.

j) seznam zařízení s uvedením výkonových parametrů

Větrání :

Ventilátor úklid.místnost	V1	50-220 m ³ /h
Digestoř kuchyňská	D1	200m ³ /hod

k) popis způsobu provozu a regulace zařízení vzduchotechniky a klimatizace

Připojení ventilátoru na elektrickou síť, je řešeno samostatnou částí projektu elektroinstalací, jeho ovládání a regulace dodávka s ventilátory typová.

Navržený ventilátor bude zapojený do el. sítě o napětí 230 V, ovládán vypínačem umístěným u vstupních dveří do větraného prostoru. Součástí elektrovýstroje ventilátorů bude nastavitelný doběh v rozsahu cca 2 až 20 minut, přívodní ventilátory s typovou regulací.

x) pokyny pro montáž všeobecně

Stavební profese - firma zajišťující stavební profese zajistí vysekání otvorů pro průchod vzt. potrubí stěnami a obvodovým pláštěm, a to vždy alespoň o 30 mm větší než je velikost potrubí. Po dokončení montáže vzt. zařízení bude zajištěno oplechování potrubí nebo jeho zaizolování ve střešním plášti proti zatékání vody, doždění a následné začištění otvorů pro procházející potrubí stěnami.

Sádkartonářské práce

Zajistí vyřezání otvorů pro osazení ventilátorků, potrubí a dalších zařízení vzt.

Pokyny pro konstrukční zpracování

- a/ V projektové dokumentaci byly použity převážně typové elementy a díly potrubí dle norem. Některé potrubní díly jsou navrženy s přídavkem pro vyrovnání nepřesností. Případné další zvláštní požadavky jsou patrné z výkresové dokumentace a ze seznamu strojů a zařízení.
- b/ Veškeré potrubí je zhotoveno z ocelového plechu sk.I – pozink a spiro.

Pokyny pro montážní práce

- a/ Montáž zařízení bude provedena odbornou firmou nebo pod jejím dohledem.
- b/ V prováděcím projektu jsou případně vyznačeny základy, kotvení a stavební úpravy pro uchycení a kotvení dodaného zařízení.
- c/ Další závěsy a podpěry zhotovit při montáži z doplňkového materiálu. podepření nebo zavěšení provést po cca. 1 m.
- d/ Některé potrubní díly jsou provedeny s přídavkem a volnou přírubou. Tyto díly je nutné upravit při montáži dle potřeb.
- e/ Při zkušebním provozu provést vyregulování odsávaného množství od jednotlivých odsávacích míst pomocí regulačních klapek a regulačních prvků jednotlivých elementů, aby tato odpovídala projektové dokumentaci. po seřízení tyto klapky zajistit v nastavené poloze.
- f/ Přívod elektrické energie a veškerá elektroinstalace a zapojení motorů není v rozsahu dodávky.
- h/ Montážní práce vzduchotechniky v budově budou prováděny z pracovního (pomocného) lešení do výšky 1,9 m. Vyšší lešení zajišťuje stavba.

Pokyny pro provoz zařízení a investora

Uživatel zařízení je povinen seznámit investora provádějící obsluhu s provozními předpisy a další dokumentací, která bude dodána při dodávce díla.

Před uvedením zařízení do provozu je nutné provést prohlídku celého zařízení, zejména je nutno zkontrolovat :

- a/ zda v zařízení nejsou žádné zapomenuté předměty
- b/ zda je provedeno promazání všech rotujících a pohyblivých se částí
- c/ stav a seřízení regulačních klapek v potrubí. Se seřízenými klapkami nelze libovolně manipulovat.
- d/ lehkost a správný směr otáčení oběžného kola ventilátoru.

Pokyny pro údržbu zařízení

Pravidelná prohlídka a údržba se provádí jen pokud je zařízení vypnuto. Nutno respektovat předpisy podle průvodní dokumentace.

Ventilátor – kontrolovat zda vyvážení oběžného kola není narušeno, zda jeho hřídel se volně otáčí v ložiskách a zda jsou ložiska správně namazány.

Vzduchovody – kontrolovat těsnost ve spojích

Ovládací orgány - kontrolovat těsnost, správný chod a dodržovat mazací předpisy

Bezpečnostní opatření

Při provozu zařízení je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní pokyny. Všechny pohyblivé části jsou opatřeny ochrannými kryty, případně výstražným nátěrem. Pro rozvod elektr. energie platí normy ČSN a ESČ. Zařízení musí být uzemněno a vodivě propojeno. Při prohlídce a údržbě zařízení je třeba toto zařízení odpojit od el. sítě a zabezpečit tak, aby nebylo možné spustit zařízení do provozu jinou osobou.

Hlučnost zařízení

Ventilátory nepřesahují svým hlukem mez povolenou hyg. předpisy

El. připojení a regulace, montáž, zkoušky a provoz VZT zařízení:

Připojení ventilátorů na elektrickou síť, je řešeno samostatnou částí projektu elektroinstalací, jejich ovládání a regulace navržena typová dodávka s ventilátory.

Navržené ventilátory budou zapojeny do el. sítě o napětí 230 V, ovládány vypínačem umístěným u vstupních dveří do větraného prostoru. Součástí elektrovýstroje ventilátorů bude nastavitelný doběh v rozsahu cca 2 až 20 minut.

Montáž a zkoušky

VZT zařízení budou provedeny oprávněnou montážní firmou v souladu s požadavky platných vzduchotechnických a elektrotechnických předpisů a norem, zejména ČSN 332190, ČSN 332000-4-41, ČSN 2000-5-51, ČSN 332000-5-54. Montážní práce smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací podle ČSN 343205 a vyhlášky č. 50- 51/1979 Sb, podle technologických pokynů výrobců VZT zařízení. Případné odchylky či změny budou konzultovány a odsouhlaseny projektantem a technickým dozorem investora.

POZOR! Prokabelování není součástí dodávky VZT. Toto zajistí firma provádějící elektroinstalaci.

Po ukončení prací a zkoušek s vyregulováním systému seznámí dodavatel investora (uživatele) s provozem, obsluhou a údržbou nového VZT zařízení.

Závěr

Další potřebné práce a dodávky neuvedené v této technické zprávě nejsou předmětem dodávky VZT firmy. Vzduchotechnické zařízení bude udržovat požadované prostředí ve větraných prostorech za předpokladu, že bude vyrobeno, namontováno, seřízeno a obsluhováno dle norem a předpisů výrobců, popř. dodavatele. Na správném seřízení a údržbě je závislá účinnost a celková životnost vzduchotechnického zařízení.

Při provádění veškerých prací je nutno dodržovat příslušné normy, bezpečnostní předpisy a vyjádření dotčených orgánů státní správy. Montáž zařízení smí provádět pouze oprávněná firma s příslušným povolením. Po skončení montážních prací budou provedeny zkoušky a revize dle platných vyhlášek a ČSN. Investor bude seznámen s provozem, údržbou a bezpečnostním opatřením VZT zařízení.

Ostatní podrobnosti neuvedené v technické zprávě jsou zřejmé z výkresové části dokumentace. Součástí dodávky všech zařízení jsou i veškeré návody použití, technická dokumentace, revize, atesty a tlakové zkoušky.