

Paré

Projekt

Zateplení domu v ul. Vlčkova čp. 1067

Vlčkova 1067, 198 00 Praha 14 - Černý Most

Investor

Městská část Praha 14
Bratři Venclíků 1073, 198 21 Praha 9
IČ 00231312

Architekt &
generální projektant

Dvořák architekti, s.r.o. Ing. Jan Dvořák
Krakovská 5, 110 00 Praha 1
IČ 27134822
T 777 712 435 (kancelář), E info@d-arch.cz

Stupeň

5 DPS

Část

D.1.4.4 Nucené větrání s rekuperací

Zodpovědný
projektant části

Ing. Zdeněk Pojman
autorizovaný inženýr – technika prostředí staveb
specializace Technická zařízení, IČO: 18679200
Pod Hybšmankou 3059/1, Praha 5
tel. 603 711 408
e-mail: zdenek@pojman.cz

Razítko

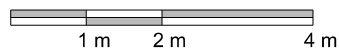
Název výkresu

Číslo výkresu

Technická zpráva 01

Datum
7/2017

Měřítko
M 1:50



CAD-soubor

190-5 D-1-4-4 01 c
projekt stupeň část číslo výkresu rev

Seznam dokumentace

- 01 Technická zpráva
 - 02 Technická specifikace
Výkres:
 - 03 Půdorys 1. NP – MŠ
 - 04 Půdorys 1. NP – MP
 - 05 Půdorys 2. NP – MŠ
 - 06 Půdorys 2. NP – MŠ
-

Technická zpráva

Projekt vzduchotechniky řeší větrání v prostorech objektu Vlčkova 1067, Praha 14 – Černý Most, v souvislosti se zateplením včetně osazení nových, těsných oken zabráňujících přirozené infiltrace. Podkladem pro vypracování projektu byly stavební výkresy nového stavu, konzultace s investorem a místní obhlídka. Řešeny jsou prostory mateřské školy Klubičko a prostory využívané oddělením Městské policie.

Zpracovatel v žádném případě nepřebírá jakékoliv záruky za případně vzniklé škody způsobené použitím dokumentace k jinému účelu, než je určena.

Při návrhu řešení byly brány za základ následující nejzákladnější platné české normy, směrnice a předpisy:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (*č.148/2006 Sb.*)
- Nařízení komise (ES) č. 640/2009 Sb., kterou se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/32/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign elektromotorů
- Nařízení komise (ES) č. 125/2014 Sb., kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění NV č. 68/2010 Sb.
- Vyhláška MZ č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých se změnami dle vyhl. č. 343/2009 Sb.
- ČSN 12 7010:2014 „Vzduchotechnická zařízení -Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení – Obecná ustanovení“ + Změna Z1:2016
- ČSN EN 60 529 (33 0330) „Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)“
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010 „Elektrická instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy“
- ČSN 33 2130 ed. 3:2014 „Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody“
- ČSN 73 0802:2009 „Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810:2016 „Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení“
- ČSN EN 1366-1 (73 0857) „Zkoušení požární odolnosti provozních instalací - Část 1: Vzduchotechnická potrubí“
- ČSN EN 13 501-1 (73 0860) „Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň“
- ČSN EN 13 501-2 (73 0860) „Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení“
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“

Základní údaje a charakteristika podmínek kladených na vzduchotechniku

Při návrhu a dimenzování jednotlivých klimatizačních a vzduchotechnických systémů se vycházelo zejména z níže uvedených podkladů, dat a informací:

a) Výpočtové parametry vnějšího prostředí

Lokalita: Praha, nadmořská výška – cca 220 m

Referenční výpočtové místo (ČSN 12 7010/Z1), percentily 98 % léto, 1 % zima:

Praha – Klementinum, 191 m nad mořem

Léto: $t_e = 31,8^\circ\text{C}$

$h_e = 62,3 \text{ kJ/kg s.v.}$

Zima: $t_e = -12,5^\circ\text{C}$

$\varphi_e = 100 \%$

Pozn.: Překročení těchto normových parametrů se může relativně projevit na parametrech vnitřního prostředí.

Hodnota teploty v zimním období je pro výpočet ohřivačů a ZZT nižší oproti vytápění, protože v tomto případě nelze uvažovat s akumulací tepla do obvodových stěn, čehož je využíváno pro výpočet vytápění.

b) Navrhované parametry vnitřního prostředí

Optimální výsledné teploty dle vyhl. 6/2003 Sb.

$t_{g \text{ opt}} = 22 \pm 2^\circ\text{C}$

- zasedací místnosti

Zima: Vnitřní prostory jsou vytápěny rozdílně podle provozního charakteru místností. Veškeré tepelné ztráty kryje profese ÚT, profese VZT kryje pouze vlastní ztrátu větracím vzduchem.

$t_{i \text{ min}} = 20 \div 22^\circ\text{C}$

- místnosti s výskytem osob – kanceláře

Minimální operativní teploty na nevenkovním pracovišti s neudržovanou teplotou přirozeně větraném, na pracovišti s kombinovaným nebo nuceným větráním a pracovišti s udržovanou teplotou jako technologickým požadavkem

$t_{o \text{ min}} = 20^\circ\text{C}$

- práce třídy I

$t_{o \text{ min}} = 18^\circ\text{C}$

- práce třídy IIa

mimopracovní prostředí

$t_{g \text{ min}} = 20^\circ\text{C}$

- šatny

$t_{g \text{ min}} = 24^\circ\text{C}$

- sprchy

$t_{g \text{ min}} = 18^\circ\text{C}$

- záchody

$t_{g \text{ min}} = 18^\circ\text{C}$

- chodby

$\varphi_{i \text{ min}} = \text{negarantována}$

- zařízení jsou navrhována bez zvlhčování vzduchu

Léto:

Optimální výsledné teploty dle vyhl. 6/2003 Sb.

$t_{g \text{ opt}} = 24,5 \pm 1,5^\circ\text{C}$

- zasedací místnosti

$t_{i \text{ max}} = \text{negarantována}$

- prostory objektu, které jsou větrány buď přirozeně okny nebo

nuceně pomocí VZT zařízení bez chlazení vzduchu

Maximální operativní teploty na nevenkovním pracovišti s neudržovanou teplotou přirozeně větraném, na pracovišti s kombinovaným nebo nuceným větráním a pracovišti s udržovanou teplotou jako technologickým požadavkem

$t_{o \text{ max}} = 27^\circ\text{C}$

- práce třídy I

$t_{o \text{ max}} = 26^\circ\text{C}$

- práce třídy IIa

mimopracovní prostředí

$t_{o \text{ max}} = 28^\circ\text{C}$

- tělocvičny

$t_{o \text{ max}} = 28^\circ\text{C}$

- šatny

$\varphi_{i \text{ max}} = \text{negarantována}$

- zařízení jsou navrhována bez odvlhčování

c) Další požadavky na kvalitu vnitřního prostředí

Hlučnost - odpovídající platným hygienickým předpisům:

Hladiny hluku - **v místnostech**

$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$ – pracoviště, kde je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění

$L_{A\ max} = 60\ dB$ – pracoviště: duševní práce rutinní

$L_{A\ max} = 60\ dB$ – prodejna

$L_{A\ max} = 45\ dB$ – učebny a pobytové místnosti školských zařízení

- venkovní prostředí

$L_{Aeq,T} = 50\ dB$ (6 - 22 hod)

$L_{Aeq,T} = 40\ dB$ (22 - 06 hod)

Dimenzování zařízení pro výměnu vzduchu

Na základě platných hygienických předpisů s přihlédnutím na způsob využívání daných prostor v určitém stupni komfortu, bylo možné stanovit minimální průtoky čerstvého vzduchu:

- pracoviště s třídou práce I nebo IIa – bez vnitřních zdrojů znečištění	25 m ³ /h.osoba
- pracoviště s třídou práce I nebo IIa – s vnitřními zdroji znečištění	50 m ³ /h.osoba
- zvýšení při další zátěži (teplo, pach)	10 m ³ /h.osoba
- šatny	20 m ³ /h.skříňka
- WC	50 m ³ /h
- kabina	25 (30) m ³ /h
- pisoár	150 m ³ /h
- umývárny	30 m ³ /h na umyvadlo
- sprcha	35 až 110 m ³ /h na sprchu
Hygienické zázemí u pobytových místností (dle vyhl. 6/2003 Sb.):	50 m ³ /h na mísu
- umývárny	25 m ³ /h na pisoár
- sprchy	20 až 30 m ³ /h.žák
- WC	limit CO ₂ = 1500 ppm
- škola - učebna	20 až 90 m ³ /h.žák
- škola – učebna	20 m ³ /h.žák
- škola - tělocvična	
- škola - šatna	

Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

TV – Teplovzdušné větrání - zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem. Zařízení zajistí ohřev přiváděného větracího vzduchu. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace (M+R). Zařízení neupravuje parametry vlhkosti.

(+)O – Odvod vzduchu – vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách vzniká podtlak, který brání šíření vznikajících škodlivin do okolních prostorů.

+Rx – Rekuperace – zpětné využití tepla a chladu z odváděného vzduchu pro předúpravu čerstvého vzduchu.

Systém s deskovým výměníkem (**D**) pro oddělení přiváděného a odváděného vzduchu bez možnosti přenosu vlhkosti a škodlivin. Zamezení namrzání vlhkosti v odváděném vzduchu regulovatelným obtokem čerstvého venkovního vzduchu.

Systém s rotačním regeneračním výměníkem (**R**). Přenášený tepelný výkon regulován změnou otáček pomocí řízeného frekvenčního měniče (FM). Hydroskopický (entalpický) typ výměníku přenáší i část vodní páry.

Popis zařízení

Zařízení č. J1 – MŠ - m. č. 1.38 a 1.39: 19 dětí + 2 vyučující

Zařízení č. J2 – MŠ - m. č. 2.29: 11 dětí + 1 vyučující

Zařízení č. J3 – MŠ - m. č. 2.10: 9 dětí + 1 vyučující

VZT systém.....TV+O+RD, rovnotlaký

Přívod, úpravu a odvod vzduchu zajistí kombinovaná kompaktní jednotka umístěná pod stropem u obvodové stěny. Pro nasávání i výfuk vzduchu jsou vytvořeny prostupy stěnou, kryté protidešťovou žaluzií. Dohříváč elektrický vestavený do jednotky. Ventilátory s EC elektromotory jsou řiditelné pro nastavení a automatické udržení požadovaných průtoků. Vzduchové výkony jsou řízeny dle prostorové koncentrace CO₂.

Zařízení č. J4 – MŠ - m. č. 1.41 a 1.42: 12 dětí + 1 vyučující

VZT systém.....TV+O+RR, rovnotlaký

Přívod, úpravu a odvod vzduchu zajistí kombinovaná kompaktní jednotka umístěná na stěně sousední (pomocné) místnosti. Pro nasávání i výfuk vzduchu jsou vytvořeny prostupy stěnou, kryté protidešťovou žaluzií. Dohříváč elektrický vestavený do jednotky. Ventilátory s EC elektromotory jsou řiditelné pro nastavení a automatické udržení požadovaných průtoků. Vzduchové výkony jsou řízeny dle prostorové koncentrace CO₂. Přívod vzduchu výústkou ve stěně, odvod přes talířový ventil. Potrubí venkovního a vyfukovaného vzduchu opatřeno tepelnou izolací proti kondenzaci na studeném povrchu.

Zařízení č. J5 – MP – služebny 1.57 a 1.58: 2 + 3 osoby

VZT systém.....TV+O+RR, rovnotlaký

Přívod, úpravu a odvod vzduchu do místností s trvalou přítomností osob zajistí kombinovaná kompaktní jednotka umístěná na stěně sousední (pomocné) místnosti. Pro nasávání i výfuk vzduchu jsou vytvořeny prostupy stěnou, kryté protidešťovou žaluzií. Dohříváč elektrický vestavený do jednotky. Ventilátory s EC elektromotory jsou řiditelné pro nastavení a automatické udržení požadovaných průtoků. Vzduchové výkony jsou konstantní. Přívod vzduchu výústkou na potrubí a talířovým ventilem ve stěně, odvod přes talířové ventily. Potrubí venkovního a vyfukovaného vzduchu opatřeno tepelnou izolací proti kondenzaci na studeném povrchu.

Zařízení č. J6 – MP – šatny, shromažďovací prostor a posilovna

VZT systém.....TV+O+RD, rovnotlaký

Přívod, úpravu a odvod vzduchu zajistí kombinovaná kompaktní jednotka umístěná pod stropem posilovny. Pro nasávání i výfuk vzduchu jsou vytvořeny prostupy stěnou, kryté protidešťovou žaluzií. Dohříváč elektrický v potrubí. Ventilátory s EC elektromotory jsou řiditelné pro nastavení a automatické udržení požadovaných průtoků. V rozvodu vzduchu jsou vytvořeny 3 zóny. Posilovna s trvalým konstantním průtokem a 2 zóny se změnou množství pomocí regulačních klapky se servopohonem v potrubí přívodu i odvodu vzduchu. Základní režim je přívod do šaten 1.61 a 1.63 s odvodem přes hygienické zázemí. Do místnosti 1.56 průtok minimální. V době shromáždění příslušníků (rozdílení) je na nezbytnou dobu omezeno větrání šaten a je větrán shromažďovací prostor (až 20 osob). Přepínání režimů ruční nebo čidlem CO₂. Přívod vzduchu výústkami na potrubí a talířovým ventilem nebo směrovatelnou dýzou dalekého dosahu ve stěně, odvod výústky na potrubí a talířové ventily. Potrubí venkovního a vyfukovaného vzduchu opatřeno tepelnou izolací proti kondenzaci na studeném povrchu.

Zařízení č. J7 – MP – kanceláře 2.65, 2.66, 2.67 a 2.69

VZT systém.....TV+O+RD, rovnotlaký

Přívod, úpravu a odvod vzduchu zajistí kombinovaná kompaktní jednotka umístěná pod stropem přístupové chodby do m.č. 2.66. Pro nasávání i výfuk vzduchu jsou vytvořeny prostupy stěnou, kryté protidešťovou žaluzií. Dohříváč elektrický vestavený do jednotky. Ventilátory s EC elektromotory jsou řiditelné pro nastavení a automatické udržení požadovaných průtoků. Provoz zařízení dle časového programu. Přívod i odvod vzduchu talířovými ventily. Potrubí venkovního a vyfukovaného vzduchu opatřeno tepelnou izolací proti kondenzaci na studeném povrchu.

Zařízení č. J8 – MP – kancelář 2 osoby

Zařízení č. J9 – MP – šatna 11 skříněk

VZT systém.....TV+O+RD, rovnotlaký

Přívod, úpravu a odvod vzduchu zajistí kombinovaná kompaktní jednotka umístěná pod stropem u obvodové stěny. Pro nasávání i výfuk vzduchu jsou vytvořeny prostupy stěnou, kryté protideštovou žaluzií. Dohříváč elektrický vestavený do jednotky. Ventilátory s EC elektromotory jsou říditelné pro nastavení a automatické udržení požadovaných průtoků.

Zařízení č. J10 – MP – šatna 2.63

VZT systém.....TV+O+RD, rovnotlaký

Přívod, úpravu a odvod vzduchu zajistí kombinovaná kompaktní jednotka umístěná pod stropem šatny m.č. 2.63. Pro nasávání i výfuk vzduchu jsou vytvořeny prostupy stávajícími okny, kryté protideštovou žaluzií. Dohříváč elektrický vestavený do jednotky. Ventilátory s EC elektromotory jsou říditelné pro nastavení a automatické udržení požadovaných průtoků. Provoz zařízení dle časového programu. Přívod do šatny vyústky na potrubí, odvod vzduchu talířovými ventily. Do hygienického zázemí přefuk přes stěnové mřížky. Potrubí venkovního a vyfukovaného vzduchu opatřeno tepelnou izolací proti kondenzaci na studeném povrchu.

Zařízení č. V1 - MŠ -Hygienické zázemí 1.35 a 1.36

VZT systém.....O

Stávající rozvody VZT v místnostech budou demontovány, protože bylo ve vyšším podlaží zařízení perušeno. Systém je opět navržen jako podtlakový. Umývárna a záchody jsou nárazově odvětrány pomocí nástřešního radiálního ventilátorů osazeného na odsávací potrubí nad úroveň střechy. Náhrada odsátého vzduchu podtlakem z okolních místností, případně použity mřížky ve dveřích (dodávka stavby). Potrubní rozvody v místnostech jsou zhotoveny z kruhového potrubí s vyústkami.

Ovládání

Chod jednotek zařízení J1 až J10 je řízen automatickou regulací, která je součástí dodávky zařízení. Tepelný výkon elektrického ohříváče je řízen podle teploty přiváděného vzduchu. Automatická regulace dále zajišťuje protimrazovou ochranu deskového rekuperátoru, resp. řízení otáček rotačního, a sledování zanešení filtrů. Výkony zařízení učeben jsou řízeny dle koncentrace CO₂. U zařízení pro MP bude chod řízen časovým programem.

Ochrana proti hluku

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

- Potrubní rozvody budou od jednotek odděleny tlumící hadicí.
- Ventilátory v jednotce jsou pružně uloženy.
- Klimatizační jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou
- Vřazení kruhového tlumiče hluku do potrubního rozvodu zař. V1 k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti.
- Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

Izolace

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo provedení izolací.

Vzduchotechnická potrubí budou izolována takto:

- *Potrubí venkovního a vyfukovaného vzduchu uvnitř objektu* – potrubí izolováno po celé délce tepelnou izolací (vláknitá tl. 40 mm, kaširovaná, třída reakce na oheň max. A2) proti kondenzaci na studeném povrchu

Požární ochrana

Projekt vzduchotechniky je zpracován v součinnosti s projektem požární bezpečnosti stavby a respektuje členění objektu na požární úseky. Při zpracování projektu byly splněny podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce požárně bezpečnostních zařízení (§10 vyhl. 246/2001 Sb.). Zařízení jsou většinou umístěna v obsluhovaném požárním úseku.

Všechna vzduchotechnická potrubí budou provedena z nehořlavých hmot (třída reakce A), resp. mimo prostory CHÚC lze použít hmot do třídy reakce na oheň D.

V případě průchodů potrubí požárním předělem nebo jeho zakončení v požárním předělu (mimo zaústění do CHÚC) o průřezu pod 0,04 m² je minimální vzdálenost mezi potrubími 0,5 m. Ve stejné vzdálenosti nesmí být umístěny ani vyústky.

Místa prostupu VZT zařízení požárně dělící konstrukcí musí být utěsněna proti požáru na požární odolnost konstrukce, kterou procházejí – max. na odolnost 60 minut v souladu s požadavky ČSN 73 0802 (resp. ČSN EN 1363-1), budou s označením EI dle ČSN 73 0810 (u rozvodů z materiálů třídy reakce na oheň B až F) a budou z hmot s třídou reakce na oheň max. C nebo nižší. Prostupy potrubí s třídou reakce na oheň A1 a A2 se nemusí klasifikovat dle ČSN EN 13501-2, ale musí být zaplněny až k vnějšímu povrchu potrubí. Izolace použité na potrubí procházející požárním předělem musí být alespoň z nesnadno hořlavých hmot (třídy A1 nebo A2) alespoň do vzdálenosti rovné druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, minimálně 0,5 m. Koncové prvky (vyústky) uvnitř budovy nesmí být stupně hořlavosti C3, resp. třídy reakce na oheň E či F.

Montáž VZT

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky praktické zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny. **Součástí dodávky a montáže VZT je i zajištění montáže a zprovoznění automatické regulace včetně dodávky potřebných propojení.**

Jakékoliv změny výrobků mohou být provedeny pouze se souhlasem investora (a případnou konzultací HIP nebo projektanta).

Dodavatelská firma musí při podání nabídky zkontrolovat níže uvedený výpis materiálu a případný chybějící materiál doplnit a ocenit. Všechny použité výrobky musí mít osvědčení o schválení k provozu v České republice. Elektromotory s výkonem 0,75 až 375 kW musí vyhovovat třídě účinnosti minimálně IE2 (mimo definovaná použití a provozování). Zařízení musí být od renomovaných výrobců, **splňovat nařízení ES** (mimo definovaná použití) a musí mít v místě instalace dostupný servis.

Výpis materiálu obsahuje pouze základní materiál. Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují. Např. součástí potrubí jsou nejen trouby, kolena, oblouky, odbočky, ale i podpěry, konzoly a závěsy a veškeré ocelové konstrukce potřebné k uložení potrubí. Přírubové a bezpřírubové spoje jsou myšleny včetně potřebných případných protipřírub, těsnění, šroubů, nýtů apod.

Koncové přívodní a odvodní prvky, osazované do podhledu, budou zavěšeny nezávisle na podhledu a k VZT rozvodům připojeny pomocí tlumících hadic nebo poloohebného potrubí (FLEXO). Ohebná hadice musí být napnuta a její délky by neměla překročit 0,8 m. Poloohebné potrubí může být použito k místním změnám směru potrubí, ale pouze v minimálně nutné délce.

Součástí dodávky a montáže zařízení je také zaregulování jednotlivých koncových prvků, proměření vzduchových výkonů v jednotlivých místnostech a celého zařízení včetně protokolu s výsledky měření a porovnání s projektovými hodnotami, zaškolení obsluhy, případně návrh servisní smlouvy. Dále bude provedeno měření vnitřního i venkovního hluku. Zařízení budou opatřena popisem a na potrubí vyznačen druh vzduchu a směr proudění.

Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle skutečných stavebních otvorů. Délka nástavců k vyústkám v místnostech s podhledem se odměří na stavbě dle skutečné situace.

Ve spolupráci s dodavatelem stavební části zajistit provedení zavěšení a uložení prvků VZT tak, aby byl omezen přenos chvění (např. podložení pryží) při potřebné nosnosti a zachování možnosti eliminace tepelných dilatací.

Závěsy, podpěry VZT potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce nebo pomocných stavebních konstrukcí. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér vzduchotechniky v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí.

Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení přírubových spojů slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu přesných kadmiovaných šroubů a matic.

Zajistěte, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.

Před montáží jednotlivých dílů VZT odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy.

Doměry, etáže a odskoky vzduchovodů budou doměřeny na stavbě dle situace. Při montáži vzduchotechniky musí být brán ohled na celkovou prostorovou koordinaci jednotlivých profesí.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. O zaregulování bude zhotoven protokol s porovnáním k projektovým hodnotám (podklad pro kolaudaci). Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno provozovat efektivněji, než předpokládal projekt. Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

TDI osobně převezme všechny skryté části systému před jejich zakrytím po kontrole shody materiálů a dimenzí. Datum a způsob převzetí (u všech částí samostatně, pokud je prováděno postupně) vyznačí do stavebního deníku.

Nakládání s odpady vzniklých při výstavbě

Realizační firma musí provést likvidaci odpadů vzniklých při výstavbě v souladu se zákonem 185/2001 Sb. a souvisejícími právními předpisy (zejm. vyhlášky MŽP 381/2001 Sb. a 383/2001 Sb.). Původce odpadu musí provést zařazení odpadů dle Katalogu odpadů viz vyhláška MŽP 381/2001 Sb. Demontované díly a případně dále využitelné zbytky po montáži jsou vlastnictvím investora a jejich likvidaci lze provést až po schválení jeho zástupcem. Součástí demontovaných koncových prvků jsou i rámečky.

Odpad bude přednostně separován pro odprodej k dalšímu využití jako druhotná surovina (ponejvíce kovové výrobky). Zbývající část odpadů, kterou nebude možno takto uplatnit, bude odvezena na zabezpečenou skládku příslušné skupiny.

V případě, že realizační firma zjistí, že některý odpad obsahuje nebezpečné látky, musí k nakládání s tímto odpadem mít příslušné oprávnění, nebo si likvidaci zajistit u jiné firmy mající oprávnění k nakládání s nebezpečnými odpady.

Údržba zařízení

Výrobce vzduchotechnických a klimatizačních zařízení dodá uživateli předpisy pro provoz a údržbu. Montážní firma seznámí obsluhu s namontovaným zařízením a jeho údržbou. Uživatel zajistí pravidelnou údržbu a prohlídku zařízení odborným servisem. Do běžné údržby patří kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídky a údržba regulačních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod. O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy a všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 06 0830, 73 0760, 06 310. Montáž, údržbu a opravy může provádět jen odborná firma. Při provádění prací je nutno dodržet platné předpisy zákon 309/2007 Sb. a prováděcí vyhlášku 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vč. příslušných norem ČSN a ostatní předpisy, platné pro bezpečnost práce ve stavebnictví. Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni a zaškoleni. Vzduchotechnická zařízení smí obsluhovat pouze pověřeni pracovníci, kteří byli v tomto oboru zaškoleni a budou pravidelně kontrolováni.

Při obsluze a údržbě je třeba se řídit předpisy pro obsluhu a údržbu, které byly dodány k jednotlivým elementům vzduchotechnického zařízení. Zařízení bude podléhat periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle příslušných předpisů.

Pro obsluhu zařízení musí být zpracován provozní předpis.

Požadavky na ostatní profese

Stavba: - potřebné prostupy obvodovými stěnami realizovat dle pokynů odpovědného pracovníka dodavatele VZT

- provedení veškerých prostupů ve stavebních konstrukcích pro trasy VZT potrubí; tyto musí být minimálně o 50 mm symetricky větší, než je skutečný rozměr potrubí

- po montáži VZT zařízení provést utěsnění prostupů potrubí stavební částí. Utěsnění musí zabezpečovat pružné uložení vzduchovodů ve stavební konstrukci.

- ve spolupráci s dodavatelem VZT zajistit způsob zavěšení a uložení VZT prvků. Rozteč závěsných bodů – cca 2500 mm nad trasami vzduchovodů. Při provádění montážních prací musí být zabezpečen přístup k těmto úchytným bodům.

- místa prostupu VZT zařízení požárně dělící konstrukcí musí být utěsněna proti požáru na požární odolnost konstrukce, kterou procházejí – max. na odolnost 60 minut v souladu s požadavky ČSN 73 0802, budou s označením EI dle ČSN 73 0810 a budou z hmot s třídou reakce na oheň max. C nebo nižší

- podhledové konstrukce a šachty lze stavebně uzavřít až po zaregulování potrubních sítí.

- odvod kondenzátu od deskového rekuperátoru do kanalizace přes pachovou uzávěrku – viz ZTI

- zajistit přístupové otvory k VZT zařízením umístěným nad podhledem

- stavební výpomoc v průběhu montáže

- zajistit stavební připravenost před zahájením montáží VZT

- zajistit montážní elektrické přípojky 230 V a 3x400 V pro napájení ručního nářadí

Elektro: - připojení elektromotorů

- napojení jednotlivých spotřebičů kontrolovat při montáži podle dokumentace dodávky
- respektování požadavků měření a regulace
- uzemnění zařízení včetně potrubí ve smyslu ČSN 33 2000-5-54 ed.2:2007

Tepelná technika: - hrazení tepelných ztrát objektu

Zdravotní instalace: - odvod kondenzátu od deskového rekuperátoru do kanalizace přes pachovou uzávěrku

MaR: - viz Ovládání

- vzduchotechnické systémy v rámci dodávky technologie jsou vybaveny ventily, servomotory a čidly
- hlášení zanesení filtrů

EPS: - signál pro vypnutí VZT zařízení

Energetické nároky

Elektro: 230 V, 50 Hz

instalovaný výkon	ventilátory	3,4 kW
	ohřev	9,7 kW

Vliv na životní prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Systém VZT rovněž splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí.