

D.1.4.2 - 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA

Stavba	:	Transformace DNZ Bystré, lokalita Bystré, Smetanova SO-01 Stavební objekt
Místo stavby	:	lokalita Bystré, Smetanova
Investor	:	Pardubický kraj, Komenského nám.125, 532 11 Pardubice
Profese	:	D.1.4.2 TPS - Vzduchotechnika
Stupeň	:	Dokumentace pro provádění stavby
HIP zakázky	:	Ing. Dvořák Jaroslav, Sinc s.r.o., Pardubice , Na Spravedlnosti 1533, Pardubice
Odpovědný projektant profese	:	Ing. Libor Sauer, Františka Halase 9, 568 02 Svitavy, IČ 16753631 projekce technika prostředí staveb-technická zařízení, mob. 736 629 390
Vypracoval	:	Ing. Libor Sauer
Datum	:	únor 2017

1. Úvod

Projektová dokumentace vzduchotechniky řeší větrání objektu, který bude sloužit pro chráněné bydlení s přítomností pečovatelského personálu.

Budova je provozně rozdělena na dvě samostatné bytové jednotky (č.1 a č.2) a prostory pro obsluhující personál(společné prostory).

Každá bytová jednotka bude vybavena samostatnou větrací soustavou, obě soustavy budou rovněž zajišťovat provětrání místnosti personálu. Z hlediska provedení jsou obě větrací soustavy totožné, zrcadlově obrácené.

Objekt je přízemní bez podsklepení a bez využití půdních prostor.

2. Klimatické (polohopisné) podmínky místa stavby a provozní podmínky

Místo stavby	:	Bystré, Pardubický kraj
Uvažovaná venkovní teplota zimní/letní	:	-15°C/+30°C
Uvažovaná entalpie vzduchu	:	56,2 kJ/kg
Průměrná vnitřní výpočtová teplota plný provoz/útlum	:	+20°C/+18°C
Průměrná roční venkovní teplota v otopné období pro VZT (při venkovní teplotě zahájení/ukončení vytápění +15°C)	:	+ 4,8°C
Počet otopných dnů v roce (+15°C)	:	286
Provoz-počet hodin za den	:	dle potřeby
Typ provozu (plně automatický, ruční)	:	ruční nebo automatický
Provozní režim	:	trvalý
Obsluha	:	občasná

3. Soupis výchozích podkladů (zadání investora, použitých právních předpisů a norem)

Podkladem pro vypracování projektu byly:

Nařízení vlády NV č.361/2007 Sb.ve znění NV č.68/2010 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nařízení vlády NV č.6/2003 Sb., kterým se stanoví hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

Nařízení vlády NV č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČSN EN 15665 změna Z1 Větrání budov-Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov

ČSN 127010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení

ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

Požadavky investora, provozovatele

Bezpečnostní a hygienické předpisy

Směrnice pro návrh vzduchotechnických zařízení

Projekt stavební části

4. Výchozí podklady pro dimenzování zařízení

Na základě jednání s GP, investorem a provozovatelem byla dohodnuta koncepce řešení větrání objektu:

Jednotlivé bytové jednotky budou vybaveny systémem rovnotlakého řízeného větrání se zpětným získáváním tepla pomocí rekuperačního výměníku. Dohřev vzduchu na výpočtovou teplotu bude elektrickou energií.

Každá bytová jednotka bude mít samostatný vzduchotechnický systém s rekuperační vzd.jednotkou.

Chlazení prostor v letních měsících není požadováno.

Návrhové parametry výměny vzduchu jsou stanoveny:

Požadavky na přívod venkovního vzduchu (dle ČSN EN 15665 změna Z1):

Základním požadavkem je zajištění trvalého větrání v obytných místnostech (pokoje, ložnice) a části obyt. prostorů- kuchyň.koutů - minimální intenzitou větrání 0,3 h⁻¹.

V ostatních místnostech (předsíně, chodby, šatny) bude zajištěn průtok převáděného vzduchu podle účelu a vybavení místností.

Minimální hodnota průtoku venkovního vzduchu 15 m³/(h.os)

Doporučená hodnota průtoku venkovního vzduchu 25 m³/(h.os)

Požadavky na odvod vzduchu (dle ČSN EN 15665 změna Z1):

Větrání bude zajišťovat odvod vzduchu z místností se zdrojem znečišťujících látek (pachy, vlhkost, oděry apod.) tj. především z hygienických zařízení a kuchyň.koutů.

Průtok odváděného vzduchu při trvalém větrání odpovídá průtoku přiváděného vzduchu dle požadavku na intenzitu větrání. Minimální hodnota průtoku odsávaného vzduchu-nárazové větrání:

kuchyně 100 m³/h koupelna 50 m³/h WC 25 m³/h

5. Popis a funkce VZD zařízení a jejich provoz , navržené výkony

5.1. Zařízení „1“ Rovnotlaké teplovzdušné větrání bytových jednotek

5.1.1 navržené vzduchové výkony

Intenzita výměny vzduchu a minimální dávka čerstvého vzduchu v obytných místnostech je stanovena dle ČSN EN 15665-změna Z1 Větrání budov-Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov.

Návrh objemového průtoku – totožné pro obě bytové jednotky

Uvažovaná obsazenost 6 osob + 1 osoba personál pro jednu bytovou jednotku

Přívod - hodnota průtoku venkovního vzduchu: ložnice 30 m³/(h.os), personál 30 m³/(h.os), obytný prostor s kuchyní: 90 m³/h (6x15 m³/(h.os))

Odvod-hodnota průtoku odsávaného vzduchu:

koupelna:110 m³/h, obytný prostor-kuchyň.kout 90 m³/h, samostatné WC : 40 m³/h, zádveří: 10 m³/h

technická místnost: 30 m³/h, sklad: 20 m³/h

nárazově: kuchyňský kout 300 m³/hod.

Celkové množství vzduchu pro jednu byt. jednotku : přívod Vp= 300 m³/hod., odvod Vo= 300 m³/hod

5.1.2 technické řešení řízeného větrání

Pro každou bytovou jednotku je navržen vzduchotechnický systém spočívající v nuceném provětrávání pobytových místností a nuceném odvodu vzduchu z hygienických místností, kuchyní skladů, zádveří a tech.místnosti.

Technické parametry

VZT systém	:	TV – teplovzdušné větrání
Třída filtrace	:	přívod F 7, odvod G4
Teplota přívod.vzduchu	:	zima: 21 až 22°C léto: tp = te
Tlakové poměry	:	rovnostlak
Relativní vlhkost	:	nesledována
Tepelná účinnost ZZT (bez kondenzace)	:	při návrhovém průtoku 300 m³/hod. až 85 %
Instalovaný elektro příkon	:	ventilátory vzd.jednotky 0,34 kW/jednotka elektro ohřev 0,6 kW/jednotka kuch.digestoře 0,3 kW/digestoř
Pracovní elektro příkon	:	ventilátory vzd.jednotky 0,155 kW/jednotka elektro ohřev 0,30 kW/jednotka kuch.digestoře 0,3 kW/digestoř

Pro zajištění větrání je navržena pro každou bytovou jednotku sólo vzduchotechnická jednotka, která je řešena jako kompaktní agregát, obsahující ve společné skříni dva nezávisle poháněné ventilátory s EC motory, vysoce účinný protiproudý rekuperační výměník tepla, výsuvný filtr přiváděného vzduchu třídy F7, předfiltr odpadního vzduchu G4, interní by-pass s dálkovým ovládním servopohonem a vestavěný elektrický ohříváč vzduchu. Jednotky budou ve svislém provedení (rozměr š x v x hl. 928 x 1080 x 509 mm)

a budou umístěny v technických místnostech bytových jednotek (m.č.1.09 byt.jednotka č.1, m.č.1.21 byt.jednotka č.2). Vstupní a výstupní hrdla prům. 200 mm jsou umístěna shora na jednotce.
Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) nařízení EU 1253/2014 a 1254/2014 od 1.1.2018. Energetická třída A+.

Sestava na přívodu - filtrační vložka F7 + doplňková filtrační uhlíková tkanina
(součást jednotky) - deskový protiproudý rekuperátor s bypassem
- vestavěný elektro ohřívač
- EC přívodní ventilátor

Sestava na odvodu - filtrační vložka G 4
(součást jednotky) - deskový protiproudý rekuperátor s bypassem
- EC odvodní ventilátor

Dohřev přívodního vzduchu bude zajišťovat typový vestavěný elektrický ohřívač vzduchu určený pro navrženou jednotku o výkonu 0,6 kW, který bude osazen uvnitř vzd.jednotky ve výrobě.

Upozornění

Minimální vzduchový výkon-průtok bude nastaven dle požadavku výrobce tak, aby bylo zajištěno řádné ochlazování elektro ohřívače. Pro výkon elektro ohřívače 0,6 kW je min. průtok 45 m³/hod.

Čerstvý venkovní vzduch je nasáván pro každou jednotku samostatně z fasády v úrovni 1.NP objektu přes protidešťovou žaluzii opatřenou sítí. Jednotka bude pracovat pouze s venkovním vzduchem. Vzduchotechnická jednotka zajišťuje jednostupňovou filtraci vzduchu a zpětné získávání tepla (protiproudý rekuperační výměník) a dohřev přívodního vzduchu.

Každá bytová jednotka bude mít samostatný větrací okruh s přívodem venkovního vzduchu. Vzduchotechnické jednotky budou osazeny ve spádu, bude zajištěn odvod kondenzátu přes sifón z jednotlivých vzd.jednotek a ze stoupaček vzduchotechnického potrubí do kanalizace (zajistí profese ZTI).

Ohřátý venkovní vzduch je z vzd.jednotky veden kruhovým potrubím do obytných místností a pomocí přívodních dýz a talířových ventilů je distribuován do větraných místností.

Odvod vzduchu je zajištěn odvodními talířovými ventily pod stropem kuchyň koutu, koupelny, WC, tech.místnosti, skladu a zádveří. Odsávaný vzduch je kruhovým potrubím veden do rekuperační vzd.jednotky, kde předá teplo přívodnímu venkovnímu vzduchu.(deskový rekuperační výměník zajistí, aby nedošlo k mísení přívodního a odsávaného vzduchu). Poté je vzduch potrubní stoupačkou vyveden nad střechu objektu, kde bude potrubí opatřeno výfukovou vzd.hlavicí.

Odvod kuchyňských par.

Nad sporákem v jednotlivých bytových jednotkách (sekcích) bude osazena ostrůvková recirkulační digestoř (max.vzd.výkon 650 m³/h), která bude obsahovat kovový filtr pro zachycení mastnoty a uhlíkový filtr pro zachycení pachů.

V potrubním rozvodu odvodního vzduchu bude osazena trojcestná rozdělovací klapka se servopohonem, která oddělí odtah z kuch.koutu od ostatních odtahů v bytě (koupelna WC, atd.). Při otevření klapky směr z bytové jednotky je vzduch odváděn z celé bytové jednotky-sekce, směr od kuchyně (kuch.koutu) je uzavřen. Při otevření klapky směr z kuchyně (kuch.kout) bude rozvod směrem do byt.jednotky uzavřen, vzd.jednotka pracuje na maximální nastavený vzduchový výkon. Aktivace klapky bude přes vypínač v kuchyňském koutu a nastavení v regulátoru.

Pro správnou funkci a účinnost celého větracího systému je zajištění průtoku převáděného vzduchu mezi jednotlivými místnostmi. To bude zajištěno šterbinami u dveří bez prahů nebo mřížkami ve dveřích u podlahy. (zajistí stavba)

Systém měření a regulace jednotlivých větracích soustav bytových jednotek:

Každá vzd.jednotka standardně obsahuje vestavěný digitální řídicí modul, zajišťující všechny základní funkce jednotky (řízení otáček ventilátorů, elektro ohřívače, uzavíracích klapek a klapky by-passu) a

současně i obsahuje celou řadu dalších vstupů a výstupů pro propojení jednotky s volitelnými čidly (např. CO₂, vlhkost apod.), signály z místnosti.

Součástí modulu jsou čidla teploty, výkonové spínací a ochranné prvky. Regulační modul jednotky ve spojení s regulátorem zajišťuje:

- naprogramování různých výkonů větrání během dne a týdne
- plynulé řízení výkonů obou ventilátorů s funkcí konstantního výkonu
- automatické ovládání uzavírací klapky přírodního a odvodního vzduchu do jednotky vzduchu
- automatické ovládání klapky by-passu (obtok přiváděného vzduchu) podle teploty venkovního vzduchu
- automatické ovládání rozdělovací klapky (kuchyně/WC, koupelna) dle požadovaného režimu při režimu - odtah z kuchyně bude výkon jednotky nastaven na max.přítok
- řízení elektrického ohřívače na konstantní teplotu přiváděného vzduchu v rozsahu 21 až 22°C (max dosažená teplota závisí na výkonu instalovaného elektrického ohřívače) nebo řízení teploty vzduchu dle naprogramovaného rozdílu teplot proti požadované teplotě interiéru (možno měnit automaticky dle nastavení během dne)
- protimrazová ochrana namrzání rekuperačního výměníku
- přepnutí na zvolený výkon při sepnutí externím signálem s volitelným startem i doběhem
- ovládání uzavírací klapky na přívodu a odtahu (externí klapky)
- možnost automatického provozu podle čidla-koncentrace CO₂ nebo vlhkosti vstup 0-10V nebo spínací kontakty
- jednotka s regulátorem umožňuje režim periodického provětrávání-jednotka je v klidu a v nastavených intervalech spíná větrání
- automatické nastavení délky větrání

Každá vzd.jednotka bude ovládána dálkovým regulátorem (pro každou větrací jednotku samostatný), který bude umístěn v místnosti personálu (m.č.1.25). Regulátor je propojen a napájen z větrací jednotky.

V regulátoru bude deaktivováno teplotní prostorové čidlo. Regulátor jednotky je určen pro nastavení základních větracích režimů a zobrazování stavů větrací jednotky včetně indikace poruchových stavů. Je umožněn uživatelský přístup k běžným funkcím nebo naprogramování provozních režimů. Regulátor lze provozovat v ručním režimu nebo automatickém režimu dle nastavení týdenního programu.

Nastavení regulačních režimů:

Vzduchotechnická jednotka bude provozována na 3 stupně výkonu - min./normal./ max.

Nastavení :	MIN.	50 m ³ /hod
	NORMAL	150 m ³ /hod
	MAX.	300 m ³ /hod

Ovládání vzd jednotek

- a) pomocí ovladače– automatické nastavení + ruční spuštění – každá jednotka jedním ovladačem
- b) pomocí spínačů – ručně-tlačítko-WC, koupelna - start větrání nebo zvýšení výkonu na MAX. po dobu nastavení (cca 20 minut)
- c) pomocí čidel
 - čidla CO₂ - (pokoje) dle koncentrace CO₂ (nastavení 1000 ppm) start větrání nebo zvýšení vzduch.výkonu
 - čidlo relativní vlhkosti – (koupelna) dle hodnoty rel.vlhkosti (nastavení 55%) start větrání nebo zvýšení vzduchového výkonu
- d) pomocí vypínače-ručně-kuchyně-při provozu digestoře -start větrání nebo zvýšení výkonu na MAX ovládání servopohonů-odtah kuchyně
- d) v režimu útlumu- bude jednotka odstavena nebo nastavena nebo na provozní režim MIN.

5.1.3 Odvětrání koupelny personálu

Odvod vzduchu z koupelny personálu(m.č.1.26) bude zajištěn pomocí stropního radiálního ventilátoru, který bude napojen do samostatného odvodního potrubí, které bude vyvedeno nad střechu budovy. Výfuk vzduchu bude přes vzduchotechnickou výfukovou hlavici. Ventilátor je z výroby vybaven zpětnou klapkou a doběhem.

Ventilátor bude ovládán tlačítkem. Přívod vzduchu je zajištěn z ostatních místností mřížkou ve dveřích u podlahy (zajistí stavba).

6. Požadavky na energie a bilance potřeb

Pro správnou činnost vzduchotechnických zařízení je třeba zabezpečit :
elektrická energie 1 x 230 V/50 Hz

Celkové bilance VZD - potřeba elektrické energie

Instalovaný elektro příkon	:	ventilátory vzd.jednotek	0,71 kW
		elektro ohřev	1,20 kW
		kuch.digestoře	0,60 kW

Pracovní elektro příkon	:	ventilátory vzd.jednotky	0,34 kW
		elektro ohřev	0,60 kW
		kuch.digestoře	0,60 kW

7. Návrh ochrany zdraví, ochrany proti hluku

Pro jednotlivé místnosti a venkovní prostory budou dodrženy nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A dle předpisu NV č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací s korekcí přihlížející k druhu vykonávané činnosti uvedené v příloze k tomuto nařízení.

Pro chráněné vnitřní prostory-obytné místnosti je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 40 dB.

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 30 dB.

Pro chráněné venkovní prostory je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 50 dB.

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 40 dB.

Do potrubí budou instalovány čtyřhranné nebo kruhové tlumiče hluku dl. 1000 mm s cílem snížit hladinu akustického tlaku L_{Aqmax} ve vnitřním prostředí vyvozovanou vzduchotechnickým zařízením pod předepsanou úroveň. (parametry viz technická specifikace)

Jednotlivé potrubní rozvody jsou od vzduchotechnických jednotek odděleny pružnými tlumícími vložkami nebo spojovacími manžetami. Vzduchotechnické potrubí bude na závěsech podloženo mikroporézní gumou.

Potrubí prostupující stavebními konstrukcemi bude obaleno izolačním materiálem (minerální vata) pro zamezení přenosu hluku do stavebních konstrukcí.

8. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení

V rámci projektu vzduchotechniky jsou ve smyslu ČSN 730862 uplatněna všechna potřebná opatření. -rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno v samostatné části PBŘ. Celá budova je jeden požární úsek.

9. Vzduchotechnické potrubí

Zařízení 1 - Potrubí bude čtyřhranné z pozinkovaného plechu sk I, v třídě těsnosti B, kruhové hladké potrubí bude z pozinkovaného plechu. K dopojení odvodních elementů bude použito ohebné hliníkové potrubí v max.délce 0,6 m.

Přesný popis potrubí, tříd těsnosti a tlakových stupňů použití pro potrubí viz technická specifikace.

Při výrobě je nutno dodržet při výrobě tloušťku plechu pro jednotlivé rozměry potrubí !!

Čtyřhranné plechové potrubí zhotovit s pozinkovanými lištovými přírubami a rohovníky. Označené potrubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

Při montáži je třeba věnovat zvýšenou pozornost provedení spojů, aby byly minimalizovány ztráty vzduchu netěsnostmi v potrubí. Těsnění pozinkovaných trub provést gumovou těsnicí páskou. Závěsy potrubí budou provedeny pomocí ocelových hmoždinek, závitových tyček a uchycení v trase po cca 1 až 2 m v provedení odolávající korozi. Budou použity systémové závěsy a systémové upevnění (objímky) včetně protihlukového uchycení v objímce. Pro zamezení přenosu vibrací do stavební konstrukce musí být potrubí na závěsech uloženo pružně přes gumové podložky a potrubí které prochází stavební konstrukcí musí být obaleno rohoží z minerální plsti.

Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedena dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.

10. Tepelné izolace

Potrubí vyznačené ve výkresech bude opatřeno tepelnou izolací v těchto druzích a rozsahu:
(Popis viz technická specifikace vzduchotechniky)

Typ izolace A

Tepelná izolace potrubí na bázi syntetického kaučuku-pásky svinuté do role z jedné strany lepidivé, se sítí zabraňující nežádoucímu protažení pásu s ochrannou fólií opatřenou tenkou vrstvou silikonu. odpor proti difuzi vodní páry $\mu > 7000$. %uzavřených buněk min.90%.
Vrchní vrstva bude s hliníkovou fólií.

Typ izolace B

Vysoce ohebný tepelně izolační návlak pro izolaci potrubí, tepelnou izolaci tvoří minerální vata tl. 25 mm silná s vnitřním polyetylenovým návlakem. Vnější obal je z odolného vrstveného hliníkového laminátu.

Použití tepelných izolací u jednotlivých vzduchotechnických zařízení:

Zařízení „1“

Prívod čerstvého vzduchu –potrubí - tepelná izolace typ A tl.80 mm-dvouvrstvá (40+40 mm)
- čtyřhranný tlumič hluku- tepelná izolace typ A tl. 40mm-jednovrstvá

přívod upraveného vzduchu mezi jednotkou a tlumičem – potrubí- tepelná izolace typ B tl.25 mm-jednovrstvá

odvod upraveného vzduchu mezi tlumičem a jednotkou– potrubí- tepelná izolace typ B tl.25 mm-jednovrstvá

odvod odpadního(výfuk) vzduchu- potrubí - tepelná izolace typ A tl.40 mm- jednovrstvá
- čtyřhranný tlumič hluku- tepelná izolace typ A tl. 40mm-jednovrstvá
- kruhový tlumič hluku- tepelná izolace typ A tl. 40mm-jednovrstvá

Montáž tepelné izolace musí být provedena dle závazných technických postupů výrobců jednotlivých tepelných izolací . Spoje izolací z minerálních vláken přelepeny Al. fólií. Přelepení spojů provést tak, aby byla dosažena co největší těsnost spoje.

11. Nátěry

Potrubní rozvody vzduchotechniky nebudou opatřeny nátěrem.

12. Požadavky na ostatní profese

Všechny požadavky na profese - stavba, vytápění , zdravotní technika, elektroinstalace, M+R, požární bezpečnost byly prokonzultovány s projektanty jednotlivých profesí a jsou zohledněny v jejich projektech.

Požadavky na elektro, M+R

Profese elektro, M+R napojí všechna zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie dle požadavku. Popis viz odstavec 6. Profese zajistí uzemnění vzduchotechnických zařízení a ochranu před bleskem.

Požadavky na ZTI

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od jednotlivých vzduchotechnických jednotek a svislých odvodních potrubí odpadního vzduchu přes zápachovou uzávěrku.

Požadavky na stavbu

Profese stavba zajistí:

- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami a příčkami. Otvory budou o cca 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí.
- zajistit přístup k jednotkám, regulačním a uzavíracím klapkám, rozdělníkovým komorám a filtrům apod., tak aby byla možná údržba a pravidelný servis.
- po montáži zajistit dozdění, utěsnění a začištění všech otvorů mezi prostupujícím potrubím a stavební konstrukcí. Provedení tohoto utěsnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavební konstrukce.
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže vzduchotechniky

13. Pokyny pro montáž

Montáž strojního zařízení je možné provádět v prostorách stavebně připravených. Všechny elementy musí být před montáží vymyté a řádně vyčištěné.

Pokyny pro montáž:

- Při montáži je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů, zařízení a elementů přiložených v dodávce
- Veškeré díly vzduchovodů označené "V.P." budou upraveny na potřebnou délku, dle situace při montáži.
- Závěsy, podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí šéfmontér vzduchotechniky
- Potrubí na závěsech, podporách nebo konzolách bude podloženo pryží
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny. Pro vodivé propojení potrubí je nutno montovat u minimálně polovičního počtu šroubů na přírubách pod hlavy šroubů a pod matice vějířové podložky dle ČSN 027445. Podložky, matice a šrouby musí být kadmiovány.
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem v rámci elektromontáže.
- Vzduchovody v místech průchodů zdmi obalit rohoží z minerálních vláken
- Před a po montáži regulačních a uzavíracích klapek vyzkoušet jejich funkci
- Ohebné potrubí instalovat napnuté, aby tlakové ztráty byly minimální, max. odklon mezi dvěma závěsy nesmí přesáhnout 50 mm na 1 m délky potrubí.
- Spiro potrubí spojovat pomocí vsuvek s přelepením páskou. Vzdálenost kotvení potrubí bude cca 1,5 m
- Zajistit, aby po montáži byla popsána všechna zařízení VZD pozicemi černou barvou a směrové šipky byly provedeny ve správném směru proudění vzduchu.
- Před zahájením montáže si šéfmontér vyžádá instruktaž, při které budou zpracovatelem projektu vysvětleny případné dotazy.
- Před montáží a během montáže je nutná koordinace s profesí ZTI, ÚT, elektro, M+R, technologie slaboproud a stavba.
- VZD zařízení musí být uzemněno dle ČSN

Montážní firma provede zaškolení obsluhy vzduchotechniky. Zařízení bude vyzkoušeno z hlediska mechanického chodu a těsnosti potrubí.

Montáž jednotek musí odpovídat ČSN, platným předpisům a danému prostředí s ohledem na bezpečný provoz. Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Montáž musí provádět jen odborně způsobilá firma.

Při provádění prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži.

14. Zkoušky zařízení, uvedení do provozu

Ve smyslu platných vyhlášek norem budou vzduchotechnická zařízení odzkoušena v rámci komplexních zkoušek, kdy bude provedeno zaregulování jednotlivých distribučních elementů a vzduchotechnických větví odzkoušení regulačních okruhů (měření průtoku a hluku včetně protokolu o těchto měřeních). Zkoušky zařízení budou trvat 24 hodin. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. Při těchto zkouškách je nutno zaškolit obsluhu vzduchotechnického zařízení. Vzduchotechnické jednotky budou odzkoušeny a zaregulovány výrobcem. O úspěšném dokončení komplexních zkoušek může být zařízení předáno uživateli.

Následně bude proveden zkušební provoz, který bývá zpravidla 1 až 3 měsíce, při kterém se ověřuje zda je vzd.zařízení schopno zajistit svoji funkci a parametry dané projektovou dokumentací v návaznosti na provoz při měnících se venkovních podmínkách.

Při zkouškách a přejímkách vzduchotechnických zařízení je nutno postupovat dle platných norem a předpisů.

15. Provoz a údržba

Celé zařízení, zejména pak nasávací a výdechové žaluzie, kanály a šachty musí být před zahájením provozu zbaveny všech nečistot, prachu, usazenin, špíny a zbytků stavebního materiálu. Zařízení musí být udržováno v čistotě i během provozu.

V rámci provozního řádu musí být stanoveny periody čištění jednotlivých zařízení, aby nedocházelo k usazování prachu a nečistot.

Pravidelně je nutno kontrolovat a čistit též vnitřky větrací jednotky, žebrovaných ploch výměníků rekuperátorů provádět výměnu filtračních vložek atd. Je nutné provádět i kontrolu otáček jednotlivých ventilátorů. Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických prvků předané uživateli s dodávkou.

Provoz a údržbu vzduchotechnických zařízení musí zajišťovat řádně proškolená obsluha.

16. Zajištění obsluhy zařízení vzduchotechniky, bezpečnosti práce

Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Montáž, údržbu a opravy musí provádět jen odborně způsobilá firma. Při provádění prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži

Základním požadavkem BOZ při užívání je správný technický stav zařízení. Užívání bude zahájeno po revizi všech instalací a kolaudaci stavby.

Pracovní podmínky a povinnosti jednotlivých pracovníků investora budou zahrnuty v provozním řádu zpracovaném investorem.

Provozovatel objektu bude seznámen s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií vzduchotechniky. Při uvádění zařízení do provozu musí být provozovatel zaškolen. Zaškolení se provádí pro obsluhu za všech provozních podmínek.

Obsluhu a údržbu zařízení vzduchotechniky budou provádět vyškolení pracovníci provozovatele.

Pro zajištění maximální bezpečnosti práce se vzd.zařízením bude obsluha vyškolená a seznámena s provozními předpisy jednotlivých zařízení. Bude zajištěn trvalý servis u dodavatele vzduchotechniky a výrobců jednotlivých vzduchotechnických jednotek a ostatních zařízení.

Všichni pracovníci pracující se vzduchotechnickým zařízením jsou povinni dodržovat platné předpisy a zákonná ustanovení. Pro tento účel platí předpisy pro provoz a bezpečnost včetně předpisů pro obsluhu elektrických zařízení.

17. Závěr

Užívání větracích soustav budovy bude zahájeno po revizích a zkouškách všech instalací a kolaudaci stavby. Obsluha je povinná provozovat soustavy vzduchotechniky dle návodů k jednotlivým zařízením.

- a) Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedena dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.
- b) Pokud dojde při provádění k nejasnostem nebo nepředvídaným okolnostem je nutno neprodleně informovat projektanta a upřesnit další postup prací !!
- c) Podrobnosti obsluhy zařízení budou popsány v pokynech pro obsluhu-provozním řádu

Seznam příloh – D 1.4.2 TPS-vzduchotechnika

- D 1.4.2 - 1 Technická zpráva vzduchotechniky
 - D 1.4.2 - 1 Technická specifikace vzduchotechniky

 - D 1.4.2 - 3 Půdorys VZD 1.NP +0,000m, řezy
 - D 1.4.2 - 4 Půdorys VZD krovu
-