

## **OBSAH:**

<b>Obsah:</b>	<b>1</b>
1) <b>Podklady, použité normy a předpisy</b>	<b>2</b>
2) <b>Klimatické podmínky, par. mikroklimatu</b>	<b>2</b>
3) <b>Vzduchotechnika</b>	<b>3</b>
4) <b>Chlazení</b>	<b>3</b>
5) <b>Návrh ochrany zdraví</b>	<b>4</b>
6) <b>Řešení požární bezpečnosti VZT zařízení</b>	<b>4</b>
7) <b>Způsob ochrany životního prostředí</b>	<b>4</b>
8) <b>Požadavky na montáž</b>	<b>4</b>
9) <b>Požadavky na uvedení do provozu</b>	<b>5</b>
10) <b>Požadavky na obsluhu a údržbu</b>	<b>5</b>
11) <b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</b>	<b>5</b>

## 1) PODKLADY, POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

Pro vypracování projektu sloužily tyto podklady:

Projekt zařízení vzduchotechniky vychází ze stavebních podkladů, požadavku investora a uživatele.

- Zákon č. 183/2006 Sb. (stavební zákon v platném znění).  
Prováděcí předpis k zákonu č.183/2006 Sb. je:  
Vyhláška č. 268/2009 Sb. Se změnou 20/2012 Sb. - o techn. požadavcích na stavby
- Zákon č. 258/2000 Sb. „O ochraně veřejného zdraví“ ve znění zákona č. 274/2003 Sb.
- Vyhláška MMR č. 499/2006 - Dokumentace staveb
- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, včetně novely 68/2010 Sb. a 93/2012 Sb. a 9/2013 Sb.
- ČSN 01 3454 „Výkresy vzduchotechnických zařízení“
- ČSN 12 0000 „Vzduchotechnická zařízení – názvosloví“
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN EN 115665 (12 7021) „Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov“
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduch. zařízením
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb – Nevýrobní objekty.

Veškerá vzduchotechnická zařízení jsou navržena s ohledem na hluk a vibrace, požární bezpečnost, ochranu osob, životního a pracovního prostředí. Navržená vzduchotechnická zařízení nejsou určena pro požární provoz (odvod kouře a tepla)

## 2) KLIMATICKÉ PODMÍNKY, PAR. MIKROKLIMATU

	<u>zima</u>	<u>léto</u>
Teplota venkovního vzduchu	-12°C	32°C
Teplota vnitřního vzduchu	15-20°C	20-26°C
vlhkost venkovního prostř.	90%	40%
Relativní vlhkost vnitřního prostř. negar.)	30-50%(nebo negar.)	30-70%(nebo negar.)
Měrná vlhkost venkovního vzduchu	0,50 g/kg s.v.	12,0 g/kg
s.v.Výpočtová letní entalpie vzduchu	-15 kJ/kg s.v.	62,0 kJ/kg s.v.

### Výchozí podklady pro dimenzování zařízení, požadavky na přívod čerstvého vzduchu a odvětrání místností

V prostoru je výkon větracího zařízení stanoven dle specifických výměn:  
osoba (žák, učitel) 20-30 m<sup>3</sup>/hod

### **Množství větracího vzduchu dle jednotlivých zařízení**

Množství přiváděného čerstv. upraveného vzduchu A1	1600 m <sup>3</sup> /h
Množství odváděného vzduchu učebny A1	1500 m <sup>3</sup> /h

Množství přiváděného čerstv. upraveného vzduchu A2	1600 m <sup>3</sup> /h
Množství odváděného vzduchu učebny A2	1500 m <sup>3</sup> /h

## **3) VZDUCHOTECHNIKA**

Pro nové nástavby pavilonů A1 a A2 budou použity dvě rekuperační vzduchotechnické jednotky umístěné na střeše jednotlivých pavilonů o výkonu 1500m<sup>3</sup>/h. Jednotky budou vybaveny vestavěným elektrickým ohřívačem o výkonu 0,9kW pro dohřátí venkovního vzduchu v zimním a přechodném období. Od jednotky povede hranaté potrubí do podhledu 3.NP. Na přívodním potrubí bude osazen tlumič dl. 1,0m. Všechny rozvody na střeše budou obaleny izolací tl.100mm a oplechovány.

VZT jednotka je vybavena vlastní řídicí jednotkou, která zajišťuje společné ovládání ventilátorů přívodu a odvodu, regulací teploty na konstantní teplotu odváděného vzduchu, regulací otáček ventilátorů, ovládáním a regulací topného výkonu ohřívače, tepelnou ochranou ventilátorů, snímáním zanesení filtrů, protimrazovou ochranu na straně vzduchu i vody, časový program.

Větrání je navrženo jako mírně přetlakové.

Do jednotlivých učeben bude vedeny rozvody na podhledem chodby ve 3.NP. Vzduchotechnické potrubí vedené pod stropem 3.NP bude izolováno požární izolací s odolností min. EI45 tl. 40 mm v celé délce. Do přívodního i odvodního potrubí jsou vloženy regulátory průtoku vzduchu s modulovým ovládáním 0-10V s přednastavenými hodnotami min. a max. průtoku a tlumiče hluku. Čidlo CO2 umístěné ve výšce cca 1,5m bude pomocí regulátorů průtoku vzduchu s variabilním průtokem regulovat množství přiváděného čerstvého upraveného vzduchu a odváděného vzduchu podle koncentrace CO2 tak, aby koncentrace CO2 nebyla vyšší než je stanovená hygienickými předpisy.

Potrubí pro bude mít těsnost třídy B. Zavěšení bude řešeno pomocí objímek či podpěr, které budou ukotveny závitovými tyčemi do stropních konstrukcí. Přenos vibrací od jednotky bude eliminován pomocí pružných manžet mezi jednotkou a potrubím. Případné objímky na uchycení potrubí budou opatřeny gumovou podložkou.

Větrání bude rovnotlakové nebo mírně přetlakové s přívodem vzduchu pod stropem pomocí dvouřadých vyústek s regulací o rozměru 300x200mm. Odvod bude též pod stropem pomocí jednořadých vyústek o rozměru 625x200mm bez regulace. Max. rychlost proudění vzduchu v pobytové zóně bude 0,19 m/s. Posouzení zajistí dodavatel VZT v součinnosti s výrobcem distribučních elementů.

## **4) CHLAZENÍ**

Chlazení nových učeben bude zajištěn systémy chlazení na bázi split systému. Pro každou učebnu samostatně. Venkovní jednotky budou umístěny na střeše. Vnitřní jednotky budou v nástěnném provedení. Propojení venkovní a vnitřních jednotek ( v každé učebně dvě jednotky) bude provedeno měděným potrubím s tepelnou parotěsnou izolací a kabeláží. Zařízení budou vybavena autonomní regulací. Pro rovnoměrnou distribuci přiváděného chladného vzduchu budou lamely vnitřní distribuční jednotky natočeny vodorovně.

Od vnitřních jednotek bude proveden odvod kondenzátu.

Celkový výkon jižní jednotky (v rámci pavilonu) bude 8kW a severní 5kW.

Jednotky budou propojeny měděným potrubím. Potrubí vedená pod stropem nebo ve stěnách budou izolována kaučukovou náplekovou izolací tl.20mm. Nápleková izolace potrubí bude použita taková, která má součinitel tepelné vodivosti  $\lambda$  0,040 W/m.K a lepší.

Potrubí bude uloženo a upevněno na konzoly a držáky. Upevnění potrubí vč. prostupů stropem a stěnami musí umožnit jeho pohyb z důvodů dilatace. Závěsy pro potrubí budou uloženy, připevněny na konstrukce uchycené ke stavebním konstrukcím.

Veškeré prostupy instalací mezi požárními úseky musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810 (na požární odolnost stejnou jako má požárně dělicí konstrukce, kterou instalace prostupují). Prostupy plastových potrubí požárně dělicími konstrukcemi musí být opatřeny požárními manžetami v souladu s ČSN 73 0810.

## **5) NÁVRH OCHRANY ZDRAVÍ**

Vzduchotechnické zařízení bude produkovat pouze CO<sub>2</sub> a vodní páry. Veškerý odvod odpadního vzduchu je navržen do venkovního prostředí.

## **6) ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI VZT ZAŘÍZENÍ**

Ochrana větracího systému před šířením požáru je v souladu s normou ČSN 730872 a ČSN 730802.

Obecné požadavky:

Na vzduchotechnickém potrubí bude viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku či sání vzduchu (dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - O technických podmínkách požární ochrany staveb).

Odsávání od digestoře v kuchyni: splněny budou požadavky stanovené v čl. 4.1.1b) a 4.1.4), ČSN 73 0872, tj. nechráněné VZT potrubí musí být z nehořlavých hmot, pokud slouží k odvodu vzduchu teplejšího než 85°C. VZT potrubí, které má za provozu povrchovou teplotu vyšší než 85 °C musí být od ostatních stavebních konstrukcí z hořlavých hmot vzdáleno alespoň 400 mm, nebo bude prokázáno, že sdílením tepla z potrubí nemůže dojít ke vznícení těchto konstrukcí.

## **7) ZPŮSOB OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Vzduchotechnické zařízení nebude mít negativní účinky na životní prostředí.

## **8) POŽADAVKY NA MONTÁŽ**

- při montáži jednotlivých zařízení postupovat podle pokynů pro montáž dodávaných se zařízením
- na každý spoj bude použit kadmiový materiál pro vodivé spojení

- montáž musí být prováděna za dodržování bezpečnostních předpisů. Montáž a uvedení do provozu musí být provedena kvalifikovaným odborným technikem dle montážních předpisů a záručních podmínek uvedených v technické dokumentaci dodavatele větracího a klimatizačního zařízení.
- VZT zařízení budou namontována dle kót v PD, popřípadě dle skutečných poměrů na stavbě
- přírubové spoje potrubí budou těsněny gumovým těsněním nebo tmelem. Alespoň ½ šroubů přírubových spojů bude mít pod hlavou šroubu a pod maticí ozubenou podložku dle ČSN 021744 k zajištění vodivého spojení
- vzt potrubí bude zavěšeno, podepřeno na závěsech či konzolách podle místních podmínek a zvyklostí montážní čety po cca 2 – 4 m.

## **9) POŽADAVKY NA UVEDENÍ DO PROVOZU**

- po kompletní montáži bude zařízení zaregulováno na projektové parametry a zhotoven protokol o zaregulování
- budou provedeny případné předepsané zkoušky požadované stavebním úřadem, dotčenými orgány státní správy nebo obecně závaznými předpisy a normami nebo investorem ( měření hluku, zaregulování, provozní zkoušky systému topení, revize elektro).

## **10) POŽADAVKY NA OBSLUHU A ÚDRŽBU**

Vzduchotechnické zařízení musí být udržováno trvale v dobrém stavu i v případě, že některé části byly i delší dobu v klidu. Údržbu zajišťuje odborný servis dodavatele zařízení. Pokyny pro údržbu jsou uvedeny v průvodní dokumentaci dodavatele zařízení.

U všech zařízení je třeba provádět pravidelnou kontrolu a údržbu, tj.:

- prohlídku zařízení – 3x-4x ročně
- podrobnou kontrolu (revizi) – 2 x ročně
- odstranění zjištěných nedostatků - průběžně

Mezi pravidelné úkony obsluhy patří zejména tyto kontroly:

- spouštění a odstavování zařízení
- kontrola funkce hlavních prvků a jejich příslušenství (ventilátor poslechem, koncové prvky opticky a poslechem)
- kontinuální kontrola odběru elektrické energie

## **11) BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Při provádění prací je nutno dodržovat § 3 zákona č. 309/2006 Sb. a vyhl. č.591/2006 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a všech vyhlášek a předpisů, na něž se tato vyhláška odvolává nebo se kterými souvisí.

Staveniště musí být zajištěno před vstupem nepovolaných osob, sklady trub zajištěny před uvolněním a zřícením.

Staveniště musí být označeno výstražnými tabulkami.

V celém prostoru staveniště musí být všichni pracovníci i hosté vybaveni předepsanými ochrannými pomůckami. Za dodržování předpisů zodpovídá stavbyvedoucí.

Práce musí být prováděny pracovníky příslušné kvalifikace a musí být pod stálým odborným dozorem. Tento odborný dozor musí reagovat zejména na místní změny v geologickém složení hornin, ve kterých budou prováděny výkopové práce a dle toho pak v případě potřeby musí místně upravit postup prací tak, aby nebyla ohrožena požadovaná kvalita hrází a zemin v podloží a bezpečnost pracujících. Práce je třeba organizovat tak, aby výkopy nebyly prováděny ve zbytečném předstihu před dalšími pracemi. Při pracích v ochranných pásmech jednotlivých inž. sítí (platí i pro příp. staveništní rozvody), je třeba respektovat platné předpisy a pokyny správců.

Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat pravidla BOZP, včetně zákonných požadavků, ustanovení norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby.

Při činnosti je nutné se řídit zejména následujícími předpisy a normami:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Zákon č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů O ochraně veřejného zdraví a o změnách souvisejících se zákonem

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Plán bezpečnosti práce si zajišťuje investor.

Pokud budou provedeny na stavbě jakékoli změny odlišující se od projektové dokumentace, je nutné tyto změny konzultovat s projektantem. Pokud budou zjištěny odlišnosti od údajů uvedených v projektu, je nutné se spojit s projektantem a provést případné korekce podle skutečného stavu.

Materiály popsané v projektu určují standard a je možné je zaměnit za jiné shodných vlastností a technických parametrů při odsouhlasení projektantem a investorem.

Výkresy novějšího data plně nahrazují výkresy staršího data vydání.

## Obecně

O dodavateli se předpokládá, že jsou mu známy soupisy technických předpisů a rozhraničení dodavatelských prací ostatních profesí účastněných na stavbě. Dodavatel je povinen na základě prostudování projektové dokumentace včas zajistit všechny příslušné návaznosti týkající se ostatních probíhajících prací na stavbě.

Tento dokument nemá vyčerpávající charakter a dodavatel je povinen bez výjimek a námitek provést všechny práce nutné k úplnému dokončení svého díla a k jeho řádnému fungování, a to mezi jiným:

- dodání až na staveniště všech různých materiálů a technik potřebných pro provedení jím dodávaných prací
- dodání závěsových prvků a pomocných konstrukcí pro uchycení a zavěšení potrubí
- opatření - na svou plnou odpovědnost - lešení, pomocných konstrukcí a strojů všeho druhu a jejich odklizení po ukončení prací

- úklid a odvoz sutí na určené místo staveniště, odkud jej bude vyvážet na skládku dodavatel hrubé stavby
- zřízení pojezdů pro své pomocné konstrukce na stávající dlažbě
- zřízení všech zábran a předepsaných bezpečnostních zařízení nutných k práci svých zaměstnanců, jakož i uvedení do původního stavu stávajících ochranných zařízení, která byla přemístěna nebo demontována během prací
- zajištění všech přístrojů a pracovní síly k provádění zkoušek, uvedení díla do provozu
- V případě rozporu s výkresovou či textovou částí nutno upozornit projektanta a vyjasnit rozpor, v opačném případě platí dražší varianta

Ke kolaudaci je dodavatel povinen doložit veškeré certifikáty k použitým materiálům, protokoly o zkouškách.

09/2023

Ing. Petra Bláhová Pavlová