

OBSAH

D.1.4.3.a.1 Vzduchotechnika	3
- výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů,.....	3
- výchozí podklady a stavební program;	4
- požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto;	4
- požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní;.....	5
- minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového	5
- údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace;	5
- provozní podmínky (počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim – trvalý, občasný, nepřerušovaný);.....	5
- popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému;.....	6
- bilance energií, médií a potřebných hmot;	8
- zásady ochrany zdraví bezpečnosti práce při provozu zařízení;.....	8
- ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;	8
- požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.	9

D.1.4.3.A.1 VZDUCHOTECHNIKA

- výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů,

Dokumentace je zpracována pro profesi vzduchotechnika a chlazení.

Vzduchotechnika

Návrh vzduchotechnického potrubí je navržen a musí být proveden podle:

- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb.
- Vyhláška č. 6/2003 Sb. kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nebezpečnými účinky hluku a vibrací.
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby se změnami: 20/2012 Sb.
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných se změnami: 602/2006 Sb.
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých se změnami: 343/2009 Sb.
- ČSN EN 15665 Změna Z1 Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 15423 Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů.
- ČSN EN 12792 Větrání budov - Značky, terminologie a grafické značky.
- ČSN EN 13053+A1 Větrání budov - Vzduchotechnické manipulační jednotky - Hodnocení a provedení jednotek, prvků a částí.
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy.
- ČSN EN 15241 Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách.
- ČSN EN 15242 Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně infiltrace.
- ČSN EN 15243 Větrání budov - Výpočet teplot v místnostech, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatizačními systémy.
- ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky.
- ČSN EN 13142 Větrání budov - Součásti/výrobky pro větrání obytných budov - Požadované a volitelné výkonové charakteristiky.
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov.
- ČSN 013454 Technické výkresy - instalace - Vzduchotechnika, klimatizace.
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu.
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti.
- Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu,

- Vyhláška č. 97/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 238/2011 Sb. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch,
- Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákoník práce a související předpisy.

Chlazení

- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy.
- ČSN EN 14511 – Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru.
- ČSN EN 15316-4-2 Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 4-2: Výroba tepla na vytápění, tepelná čerpadla.
- ČSN EN 14825 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru - Zkoušení a klasifikace za podmínek částečného zatížení a výpočet při sezonním nasazení.
- Směrnice EU 2002/91/ES o energetické náročnosti budov
- Zákon č.318/2012 Sb. ze dne 19. července 2012, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 277/2007 Sb. ze dne 19. října 2007 o kontrole klimatizačních systémů v platném znění.
- Směrnice EP a Rady 2010/31/EU, o energetické náročnosti budov.
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- ČSN EN 12599 – Větrání budov – Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení.
- ČSN EN ISO 14644-1 – Čisté prostory a příslušné řízené prostředí – Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.

- výchozí podklady a stavební program;

Výchozími podklady byly projektová dokumentace stavební části objektu ve stupni DPS a výpis výše uvedených norem a předpisů.

- požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto;

Údaje pro budovu jako celek:	
Umístění stavby	Ostrava
Teplotní oblast	2
Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e	- 15 °C
Převažující návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_{im}	+20 °C

- požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní;

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v zimním období θ_i :

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí	θ_i [°C]
Kavárna, knihkupectví	20
Hygienická zázemí	15

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v letním období θ_i :

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí	θ_i [°C]
Obecně pro všechny místnosti	max. 26

- **minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového**

Doporučená množství pro prostředí pracovní jsou v souladu dle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění. Při návrhu bylo respektováno zařazení zaměstnanců do tříd a druhů práce definovaných vyhláškou. Není navržena cirkulace vzduchu.

Prostor recepc (foyer) je větrán přirozeně otevíratelnými okny.

V prostoru kavárny je zachováno stávající množství přívodu a odvodu vzduchu, pouze bude prováděna výměna potrubí a kapacitně bude zajištěn přívod a odvod 990 m³/hod vzduchu. Prostor kavárny s možností řízeného větrání vzduchotechnického systému rovněž větrán přirozeně okenními výplněmi.

Knihkupectví a zbylé prostory společně s foyer jsou větrány přirozeně stávajícím způsobem.

Nová bezbariérová toaleta bude větrána podtlakově 80 m³/hod.

- **údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace;**

V místě spotřeby elektrické energie pro pohon ventilátorů, vzduchové clony a chladicí jednotky nebude docházet ke vzniku škodlivin.

- **provozní podmínky (počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim – trvalý, občasný, nepřerušovaný);**

Provozní režim je uvažován jako trvalý.

Stavba nebude členěna na další stavební objekt, provozně je označení rozděleno na:

SO01 - Stavební úprava budovy G Ostravské univerzity proozy Foyer, Knihkupectví, Kavárny, Centra Pyramida.

SO02 - Stavební úprava chodby a sociální zařízení.

SO03 - Stavební úprava vnitřního dvoru.

- popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému;

Vzduchotechnika:

- Dimenzování vzduchotechnických zařízení bylo prováděno na základě:

- požadavků na mikroklimatické podmínky v obytném prostředí z hlediska větrání a koncentrace škodlivin v ovzduší,
- požadavků na minimální intenzitu větrání,
- jako doplňkové kritérium pro dimenzování přívodu vzduchu byly použity minimální dávky čerstvého vzduchu pro osoby,
- požadovaných parametrů vnitřního prostředí,
- technických podkladů dodavatele,
- stavební projektová dokumentace objektu.

- Popis systému a jednotlivých prvků:

Pro prostory kavárny, respektive místnosti N1.12 a N1.13 je navržena výměna stávajícího potrubí vzduchotechniky. Stávající čtyřhranné potrubí z pozinkovaného plechu bude vyměněno za nové SPIRO potrubí o průměru 315 mm. SPIRO potrubí bude natřeno bílou barvou odstínu RAL 9010. Přívodní i odvodní potrubí bude opatřeno škrťícími klapkami. Výustky budou osazeny na regulačních klapkách s regulačními listy a s jednotným nastavitelným úhlem. Stávající větrací jednotka zůstává beze změn.

Pro odvětrání invalidního WC (místnost n1.31) je navrženo podtlakové větrání diagonálním ventilátorem o maximálním průtoku 180 m³/hod. Za ventilátorem bude umístěna zpětná klapka. Znehodnocený vzduch bude odveden falcovaným potrubím z pozinkovaného plechu do větrací šachty určené pro Zařízení č. 9 (viz projektová dokumentace).

Pro místnost n1.08 je nově navržena vzduchová clona s elektrickým ohřevem umístěná nad vstupem do objektu. Navržená vzduchová clona má příkon 19,0 kW, maximální průtok vzduchu 4 500 m³/hod, topný výkon 18,0 kW a jmenovité napětí 400 V.

V místnostech n1.14 a n1.15 bude provedena vzájemná výměna pozic dvou úseků čtyřhranného potrubí 250 x 250 mm, vč. stávající výustní mřížky z důvodu kolize s návrhem obložení stahovací rolety. Po výměně musí být zachována vzduchotěsnost stávajících spojů. V místě bude demontován stávající podhled do plochy 2 m², vč. zpětné montáže a výmalby.

- Potrubí a tvarovky:

Rozvody potrubí budou z falcovaného potrubí z pozinkovaného plechu SPIRO. Za ventilátorem v místnosti n1.31 bude umístěna zpětná klapka.

Přívodní i odvodní vzduchovodní rozvody vzduchu budou s distribučními elementy umístěny rovnoměrně v prostoru dle navrženého schéma ve výkresové části projektové dokumentace. V místě napojení na stávající čtyřhranné potrubí bude osazen přechod na kruhové potrubí průměru 315 mm.

- Distribuční elementy:

Při vyústění v interiéru n.1.31 (WC ZTP / hygienická kabina) bude na potrubí osazen distribuční element ve formě vířivého anemostatu splňující požadavek na minimální průtok vzduchu dle návrhu ve výkresové části projektové dokumentace.

Potrubí v zasedacím prostoru kavárny bude opatřeno dvouřadými výustkami do kruhového potrubí v bílé barvě splňující požadavek na minimální průtok vzduchu dle návrhu ve výkresové části projektové dokumentace.

- Spojovací a montážní materiál:

Kruhové potrubí SPIRO z pozinkovaného plechu se bude spojovat vsuvnými spojkami těsněnými speciálním tmelem nebo přelepením PVC a Al páskou. Při realizaci bude kladen zvýšený důraz na přelepení spojů, aby nedošlo k úniku části dopravovaného vzduchu, což by mohlo být příčinou nedostatečné výkonnosti vzduchotechnického zařízení a zdrojem nehospodárnosti. Po skončení montážních prací tlakové poměry a množství vzduchu na distribučních elementech vyregulovat dle popisu ve výkresové části projektové dokumentace.

- Potrubní ventilátor:

Je navrženo podtlakové větrání pomocí diagonálního potrubního ventilátoru do kruhového potrubí 160/100 mm s max. průtokem 180 m³/hod. Ultratichý ventilátor bude umístěn pod stropem v podhledu a přístup k němu bude zajištěn revizními dvířky. Hmotnost 1 ventilátoru 1,4 kg. Skříňové ventilátory jsou vyrobeny z plastu. Střídavé motory mají dvojitý vinutí, což umožňuje provoz s dvojitými otáčkami. Svorkovnice je umístěna na skříni ventilátoru. Ovládání ventilátorů je součástí dodávky profese elektroinstalace. Montáž ventilátorů je možná v každé poloze ventilátoru. Je nutné použít pružné připojení k potrubí.

- Hluk a rychlost proudění vzduchu:

V projektu jsou navrženy následující rychlosti proudění zajišťující požadovanou nízkou hladinu hluku:

- U ventilátoru méně než 5 m/s,
- hlavní a vedlejší potrubí 3 až 4 m/s,
- u výustního elementu 1,5 až 2 m/s.

Chlazení:

- Popis systému a jednotlivých prvků:

Prostor knihkupectví bude doplněn o vnitřní chladicí jednotku o výkonu 4,5 kW na stávající VRV systém s venkovní jednotkou RXQ 10 M. Dopojení bude vedeno paralelně v souběhu se stávajícím potrubím stávající chladicí vnitřní jednotky až na páteřní měděný rozvod Cu 12/28, kde bude provedeno odbočení Cu T-kusy pro přívodní i vratné potrubí. Potrubí bude vedeno v drážce a v podhledu, který bude nutné částečně zdemontovat. Po instalaci potrubí a provedené zkoušce těsnosti bude konstrukce podhledu uvedena do původního stavu.

- Dimenzování:

Dimenzování zařízení bylo prováděno na základě:

- požadovaných parametrů vnitřního prostředí,
- dle hygienických předpisů,
- dle platné legislativy.

- Klimatizační zařízení:

Nástěnná chladicí jednotka DAKIN FXAQ-P (1 kus):

- typ 40 P, ovládání dálkovým ovladačem
- chladicí výkon 4,5 kW
- topný výkon 5,0 kW
- rozměry 290 x 1050 x 238 (v x š x h)
- chladivo R-410A

- GWP 2 087,5
- odvod kondenzátu bude zajištěn nálevkou pro odtok kondenzátu s přídatnou mechanickou zápachovou uzávěrkou DN 32 napojeným na stávající přípojovací potrubí, viz vnitřní kanalizace.

- Materiál potrubí a tepelná izolace

Potrubí bude Cu, DN 6/12. Veškeré rozvody budou izolovány tepelnou izolací tl. 30 mm.

- Zásady pro umístění vnitřní jednotky:

- Jednotka bude instalována v místě, které poskytuje dostatek prostoru kolem jednotky,
- jednotka bude umístěna tak, aby nebyly žádné překážky na vstupu a výstupu vzduchu,
- jednotka bude instalována v místě, které je schopné unést její vlastní tíhu,
- jednotka bude nainstalována v místě, které není vystaveno přímému slunečnímu záření,
- jednotku je doporučeno nainstalovat doprostřed místnosti (stěny).

- Odvod kondenzátu:

Při chlazení dochází k odvlhčení vzduchu a na chladiči se sráží voda, která se musí odvést.

V režimu chlazení dochází ke vzniku kondenzátu ve vnitřní jednotce, který se musí odvést do systému vnitřní kanalizace. Pro odvod kondenzátu bude pod chladičí jednotkou umístěn kalich pro úkapy se zápachovou uzávěrkou.

- Provozní podmínky klimatizačního systému:

U klimatizačních zařízení je doporučena pravidelná servisní činnost (min. 1x za rok) odbornou firmou, aby bylo sníženo riziko poškození klimatizačního zařízení a bylo předcházeno snížení životnosti celého systému.

- Montážní práce

Před montáží musí být provedena koordinace všech instalačních vedení na stavbě (křížení). Montáž musí být provedena dle technických podkladů dodavatele. Po skončení montáže celého zařízení se provede funkční zkouška, při které se budou měřit výkonové parametry a provedou se správná nastavení regulačních elementů pro požadovanou distribuci vzduchu.

Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

- bilance energií, médií a potřebných hmot;

Předpokládané navýšení spotřeby elektrické energie vlivem instalace nového potrubního ventilátoru, nové nástěnné chladičí jednotky a vzduchové clony je do 8 000 kWh/rok dle pravděpodobné četnosti užívání.

- zásady ochrany zdraví bezpečnosti práce při provozu zařízení;

Při provozování navržených zařízení musí být postupováno v souladu s návody výrobků.

Viz bezpečnost práce stavební části projektu.

- ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;

Ochrana životního prostředí viz údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace. Ochrana před nepříznivými účinky hluku a vibrací je řešena dle nařízení vlády č. 217/2016 Sb. v platném znění. Případná požární opatření viz samostatný projekt PBŘ.

- požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.

- Požadavky na stavební práce:

Veškeré otvory pro potrubí přes stavební konstrukce budou provedeny o 50 mm větší, než je profil potrubí. Prostupy budou utěsněny pružnou výplní tak, aby byly těsné a zároveň bylo potrubí pružně odděleno od stavebních konstrukcí. Způsob uchycení potrubí k stavebním konstrukcím je nutno volit dle možností stavebních konstrukcí dle montážního návodu dodavatelů.

- Požadavky na interiér:

Přístup k ventilátoru umístěného v podhledu musí být zajištěn přístup přes revizní dvířka umožňující revizi nebo případnou výměnu potrubních ventilátorů.

- Požadavky na EI:

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna elektrická zařízení v systému vzduchotechnika:

Potrubní ventilátor: proud 0,17 A, napětí 230 V. Příkon 29 W. Včetně ovládání.

Vzduchová clona: napětí 400 V, příkon 19,0 kW.

Vnitřní chladicí jednotka: napětí 220 – 240 V / 50 Hz; příkon 0,020 kW.

- Požadavky na převjímku zařízení a kolaudaci:

Kolaudace se provede po zprovoznění všech dílčích dodávek. Bude prověřena dodávka při srovnání s projektem (zda byly dodány všechny objednané prvky příslušné jakosti a řádně umístěny). Bude prověřena kvalita montáže (těsnost, vzhled, atd.). O převjímkce se povede písemný protokol, kam se zapíše zjištěné závady a způsob jejich odstranění. Protokol podepisují obě strany. Po odstranění závad potvrdí objednatel dodavateli převjímkku (s možnými dodatky o vadách a termínu jejich odstranění).