

TECHNICKÁ ZPRÁVA – VZDUCHOTECHNIKA

OBSAH:

1.1 SEZNAM DOKUMENTACE

D1.4.4_01 - Technická zpráva
D1.4.4_02 – Výkaz výměr + projekční rozpočet
D1.4.4_03 – Půdorys 1.NP

1.2 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.2.1 Výchozí údaje a stručná charakteristika rozsahu
1.2.2 Podklady pro projekt

1.3 TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ

1.3.1 Rozsah a členění zařízení
1.3.2 Výchozí parametry pro výpočet zařízení a zdůvodnění volených výkonů
1.3.3 Filtrace vzduchu
1.3.4 Maximální hodnoty hluku
1.3.5 Technický popis a charakteristika zařízení
1.3.6 Regulační systém
1.3.7 Bilance potřeb energií
1.3.8 Údaje o nutných stavebních opatřeních a další upozornění
1.3.9 Nátěry, izolace
1.3.10 Protipožární opatření
1.3.11 Montáž, provoz, obsluha a údržba zařízení

1.2 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.2.1 Výchozí údaje a stručná charakteristika rozsahu

Projektová dokumentace je zpracována jako projekt pro realizaci stavby.
Při návrhu řešení byly použity následující normy a předpisy:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů (se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., 246/2018 Sb., 41/2020 Sb.)
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů (se změnami: 343/2009 Sb., 465/2016 Sb.)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění (změna 217/2016 Sb., 241/2018 Sb.)
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů (se změnami: 20/2012 Sb., 323/2017 Sb.)
- ČSN 73 0872, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení, v platném znění
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0540-1 až ČSN 73 0504-4 – Tepelná ochrana budov

- a dále normy navazující či související

1.2.2 Podklady pro projekt

Základním podkladem pro vypracování projektu vzduchotechniky byly rozpracované stavební výkresy a požadavky investora. Dále byly použity technické podklady tuzemských i zahraničních výrobců VZT zařízení, státních norem ČSN, DIN, ISO věstníku MZd ČR a odborné literatury.

1.3 TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ

1.3.1 Rozsah a členění zařízení

Vzduchotechnika obsahuje následující zařízení:

Zařízení č. 1 – Větrání kanceláří, jídelny, textilní, výtvarné a keramické dílny

Zařízení č. 2 – Větrání dřevodílny

Zařízení č. 3 – Větrání tělocvičny, snoozelenu a hygienického zázemí

Zařízení č. 4 – Větrání tréninkového bytu

Zařízení č. 5 – Chlazení

1.3.2 Výchozí parametry pro výpočet zařízení a zdůvodnění volených výkonů

Kapacitní propočty byly provedeny na základě:

1) Umístění stavby

dle dané oblasti	zima	léto
venkovní teplota vzduchu	-12°C	+32°C
entalpie venkovního vzduchu	16KJ/kg s.v.	54KJ/kg s.v.

2) Dle účelu místnosti, hygienické zařízení dle hygienických směrnic.

1.3.3 Filtrace vzduchu

Zařízení č.1 až 4 je vybaveno filtry F7 – ISO 16890 ISO ePM2,5 70% na přívodu a M5 – ISO 16890 ISO ePM10 50% na odvodu. Chladicí jednotky budou obsahovat regenerovatelné filtry vzduchu.

1.3.4 Maximální hodnoty hluku

Dle hygienických předpisů je nutné eliminovat nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikajících provozem vzduchotechnických zařízení. Z tohoto důvodu budou zařízení vybavena odpovídajícím zařízením snižující vnitřní a vnější hluk od vzduchotechniky na předepsané hodnoty.

ve vnitřním chráněném prostoru stavby:

$L_A = 40 \text{ dB(A)}$ – obytné místnosti – denní doba (6:00 až 22:00)

$L_A = 30 \text{ dB(A)}$ – obytné místnosti – noční doba (6:00 až 22:00)

ve venkovním chráněném prostoru stavby:

$L_A = 50 \text{ dB(A)}$ - denní doba

$L_A = 40 \text{ dB(A)}$ - noční doba

1.3.5 Technický popis a charakteristika zařízení

Zařízení č. 1 – Větrání kanceláří, jídelny, textilní, výtvarné a keramické dílny

Větrání prostoru je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání daných prostor je navržena samostatná kompaktní větrací VZT jednotka v provedení s hrdly nahoru. VZT jednotka se skládá na přívodní části: pružná manžeta, klapka se servopohonem, filtr třídy F7, rotační rekuperátor s energetickou účinností až 77,3%, vodní ohřívač, ventilátor s EC motorem, pružná manžeta; na odvodní části: pružná manžeta, klapka se servopohonem, filtr třídy M5, ventilátor s EC motorem, pružná manžeta. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. VZT jednotka je umístěna ve strojovně vzduchotechniky/kotelně (107). Jednotka je na potrubí dopojena pružně a je osazena na gumové protivibrační podložky pro zabránění přenosu vibrací.

Sání vzduchu pro VZT jednotku je vyvedeno na fasádu objektu, kde bude osazena protidešťová žaluzie. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude nad střechu a bude zakončen výfukovou hlavicí. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován, tepelně upraven a následně přiváděn do větraných prostorů pomocí čtyřhranných vyústek. Odvod vzduchu je z prostoru šaten, jídelny a keramické dílny. Rozvody VZT jsou realizovány čtyřhranným pozinkovaným potrubím, kruhovým spiro potrubím v těsném provedení s gumovými manžetami a tepelně/hlukově izolačními Al hadicemi. Potrubí sání a výfuku vzduchu z venkovního prostředí k VZT jednotce bude v celé délce izolováno tepelnou izolací – kaučuk, tl. 30mm s Al polepem.

Řízení a ovládání vzduchotechniky bude zajišťovat MaR (součástí jednotky) a bude následujícím způsobem: spouštění zařízení pomocí časového programu, regulace výkonu na základě čidel CO₂ umístěných ve větraných prostorech. Ovladač k VZT jednotce bude umístěn na stěně strojovny. Rekuperátor VZT jednotky bude napojen do kanalizace přes zápachovou uzávěrku pro odvod vzniklého kondenzátu.

Na potrubí budou osazeny požární klapky a protipožární izolace.

Požadavky na profese:

ELE: - napájení VZT jednotky, regulátorů variabilního průtoku, ovladačů a čidel CO₂

ZTI: - napojení rekuperátoru VZT jednotky do kanalizace přes zápachovou uzávěr

ÚT: - napojení vodního ohřívače včetně směšovacího uzlu

STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů

- zhotovení dveří bez prahů (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm)

- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 2 – Větrání dřevodílny

Větrání dřevodílny je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání je navržena samostatná kompaktní větrací VZT jednotka v provedení s hrdly nahoru. VZT jednotka se skládá na přívodní části: filtr třídy F7, elektrický přehříváč, deskový protiproudý rekuperátor s bypassem a energetickou účinností až 88%, elektrický dohříváč, ventilátor s EC motorem; na odvodní části: filtr třídy M5, ventilátor s EC motorem. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. VZT jednotka je umístěna ve strojovně vzduchotechniky/kotelně (107). Jednotka je na potrubí dopojena pružně pro zabránění přenosu vibrací.

Sání vzduchu pro VZT jednotku je vyvedeno na fasádu objektu, kde bude osazena protidešťová žaluzie. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude nad střechu a bude zakončen výfukovou hlavicí. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován, tepelně upraven a následně přiváděn do dřevodílny pomocí čtyřhranných vyústek. Odvod vzduchu je z dřevodílny. V potrubí odtahu bude instalován předfiltr. Rozvody VZT jsou realizovány čtyřhranným pozinkovaným potrubím, kruhovým spiro potrubím v těsném provedení s gumovými manžetami a tepelně/hlukově izolačními Al hadicemi. Potrubí sání a výfuku vzduchu z venkovního prostředí k VZT jednotce bude v celé délce izolováno tepelnou izolací – kaučuk, tl. 30mm s Al polepem.

Řízení a ovládání vzduchotechniky bude zajišťovat MaR (součástí jednotky) a bude následujícím způsobem: spouštění zařízení pomocí časového programu. Ovladač k VZT jednotce bude umístěn na stěně v dřevodílně. Rekuperátor VZT jednotky bude napojen do kanalizace přes zápachovou uzávěrku pro odvod vzniklého kondenzátu.

Požadavky na profese:

- ELE: - napájení VZT jednotky
- ZTI: - napojení rekuperátoru VZT jednotky do kanalizace přes zápachovou uzávěrku
- STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 3 – Větrání tělocvičny, snoozelenu a hygienického zázemí

Větrání prostor je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání je navržena samostatná kompaktní větrací VZT jednotka v provedení s hrdly nahoru. VZT jednotka se skládá na přívodní části: filtr třídy F7, elektrický přehříváč, deskový protiproudý rekuperátor s bypassem a energetickou účinností až 88,4%, elektrický dohříváč, ventilátor s EC motorem; na odvodní části: filtr třídy M5, ventilátor s EC motorem. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. VZT jednotka je umístěna ve skladu (114). Jednotka je na potrubí dopojena pružně pro zabránění přenosu vibrací.

Sání vzduchu pro VZT jednotku je vyvedeno na fasádu objektu, kde bude osazena protidešťová žaluzie. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude nad střechu a bude zakončen výfukovou hlavicí. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován, tepelně upraven a následně přiváděn do tělocvičny a snoozelenu pomocí čtyřhranných vyústek. Odvod vzduchu je hygienických zázemí. Rozvody VZT jsou realizovány čtyřhranným pozinkovaným potrubím, kruhovým spiro potrubím v těsném provedení s gumovými manžetami a tepelně/hlukově izolačními Al hadicemi. Potrubí sání a výfuku vzduchu z venkovního prostředí k VZT jednotce bude v celé délce izolováno tepelnou izolací - kaučuk, tl. 30mm s Al polepem.

Řízení a ovládání vzduchotechniky bude zajišťovat MaR (součástí jednotky) a bude následujícím způsobem: spouštění zařízení pomocí časového programu. Ovladač k VZT jednotce bude umístěn na stěně ve skladu. Rekuperátor VZT jednotky bude napojen do kanalizace přes zápachovou uzávěrku pro odvod vzniklého kondenzátu.

Požadavky na profese:

- ELE: - napájení VZT jednotky
- ZTI: - napojení rekuperátoru VZT jednotky do kanalizace přes zápachovou uzávěrku
- STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů

- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 4 – Větrání tréninkového bytu

Větrání tréninkového bytu je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání je navržena samostatná kompaktní větrací VZT jednotka v provedení s hrdly nahoru. VZT jednotka se skládá na přívodní části: filtr třídy F7, elektrický přehříváč, deskový protiproudý rekuperátor s bypassem a energetickou účinností až 89,9%, elektrický dohříváč, ventilátor s EC motorem; na odvodní části: filtr třídy M5, ventilátor s EC motorem. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. VZT jednotka je umístěna ve strojovně vzduchotechniky/kotelně (107). Jednotka je na potrubí dopojena pružně pro zabránění přenosu vibrací.

Sání vzduchu pro VZT jednotku je vyvedeno na fasádu objektu, kde bude osazena protidešťová žaluzie. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude nad střechu a bude zakončen výfukovou hlavicí. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován, tepelně upraven a následně přiváděn do obytných místností pomocí čtyřhranných vyústek. Odvod vzduchu je z hygienického zázemí a kuchyně. Rozvody VZT jsou realizovány čtyřhranným pozinkovaným potrubím, kruhovým spiro potrubím v těsném provedení s gumovými manžetami a tepelně/hlukově izolačními Al hadicemi. Potrubí sání a výfuku vzduchu z venkovního prostředí k VZT jednotce bude v celé délce izolováno tepelnou izolací – minerální vata tl. 60mm s Al polepem.

Řízení a ovládání vzduchotechniky bude zajišťovat MaR (součástí jednotky) a bude následujícím způsobem: spouštění zařízení pomocí časového programu, BOOST tlačítko pro zvýšení výkonu. Ovladač k VZT jednotce bude umístěn na stěně ve strojovně. Rekuperátor VZT jednotky bude napojen do kanalizace přes zápachovou uzávěrku pro odvod vzniklého kondenzátu.

Požadavky na profese:

ELE: - napájení VZT jednotky

ZTI: - napojení rekuperátoru VZT jednotky do kanalizace přes zápachovou uzávěrku

STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů

- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 5 – Chlazení

Pro chlazení objektu bude použito 5 multisplit systémů. Každý systém bude složen vnitřních nástěnných jednotek a venkovní kondenzační jednotky umístěné u stěny objektu. Venkovní jednotka bude uložena na konzolách se systémovým řešením zamezujících přenosu vibrací. Propojení venkovních a vnitřních jednotek bude chladírenským měděným potrubím s kaučukovou izolací a komunikačním kabelem. Použité chladivo bude R32. Vnitřní jednotky budou ovládány nástěnnými ovladači. Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřních a venkovních jednotek do kanalizace. U vnitřních jednotek přes protizápachovou uzávěrku.

Požadavky na profese:

ELE: - napájení a prokabelování zařízení

ZTI: - napojení vnitřních jednotek na kanalizaci přes zápachovou uzávěrku

STAVBA: - zhotovení potřebných otvorů přes konstrukce včetně jejich následného zapravení.

1.3.6 Regulační systém

Řízení a regulace vzduchotechniky bude provedeno v souladu s technickým popisem – viz kapitola 1.3.5.

1.3.7 Bilance potřeb energií

- Potřeby energií jsou uvedeny pro 100%-ní současnost provozu všech VZT zařízení:

Elektrická energie - motory, viz tabulka zařízení

1.3.8 Údaje o nutných stavebních opatřeních a další upozornění

STAVBA:

- Koordinace rozvodů a zařízení VZT s rozvody profesí souvisejících se vzduchotechnikou v souladu s předanou dispozicí rozvodů VZT vyplývající ze stavebních dispozic.
- Zřízení otvorů pro prostupy prvků VZT zařízení a vzduchovodů včetně zapravení a případného utěsnění požárními ucpávkami a odklizení sutě.
- Obložení a dotěsnění prostupů prvků VZT zařízení a vzduchovodů izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení těchto otvorů.
- Stavební, výpomocné práce.

ZTI:

- Odvod kondenzátu od vzduchotechnické jednotky a vnitřních chladících jednotek. Veškeré odvodnění musí být na kanalizaci napojeno přes zápachovou uzávěrku.

ELE:

- Zajistit napájení, jištění a připojení VZT zařízení – elektromotorů, servopohonů na zdroj elektrické energie.
- Zajistit napojení venkovních rozvodů a zařízení na ochranu proti statické elektřině.

1.3.9 Izolace, nátěry

Nátěry

Pozinkované potrubí není třeba s ohledem na výrobní technologie celopozinkovaných potrubí včetně přírubových lišt a rohovníků chránit nátěry.

Izolace

V rámci tohoto projektu jsou uvažovány izolace tepelné, protihlukové a protipožární. Provedení izolací a jejich umístění viz výkresová část projektové dokumentace.

1.3.10 Protipožární opatření

Na VZT rozvodech budou dle platných norem a ustanovení osazeny požární klapky, a požární izolace patřičné odolnosti. Umístění klapky a požární izolace je naznačeno ve výkrese.

1.3.11 Montáž, provoz, údržba a obsluha zařízení

Montáž všech vzduchotechnických zařízení musí být prováděna odborně, dle návodů a doporučení jednotlivých výrobců a musí být dodržována všechna bezpečnostní opatření. Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a seřízena a uživatel musí být seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení.

Do míst instalace vzduchotechnických zařízení musí být uživatelem umožněn snadný přístup pro zajištění pravidelné kontroly, obsluhy a údržby zařízení.

Zaregulování tras je zajištěno seškrcením jednotlivých distribučních elementů.

Údržbu a servis musí provozovatel provádět na základě provozních předpisů předaných dodavatelem díla.

Všeobecně :

Jakékoliv změny v projektu smí být provedeny jen s písemným souhlasem projektanta při současném respektování návazností na všechny zúčastněné profese.

Požadavky na jednotlivé profese byly předány v průběhu projektových prací.

V Brně, 09/2022

Ing. Marek Musil