

INVESTOR

Město Beroun

Husovo nám. 68, 266 01 Beroun

IČ: 00233129 DIČ: CZ00233129

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

Statika - Dynamika, s.r.o.

IČ: 277 148 70

DIČ: CZ277 148 70

sídlo: Havlenova 20, 639 00 Brno, Česká republika

provozovna: Orlí 7, 602 00 Brno, Česká republika

kontakt: info@statika-dynamika.cz

statika dynamika
architektura · komplexní stavební projekce

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO GP

17-138-23-4

PROJEKTANT SOUBORU

DRAEK spol. s r. o.

sídlo: Čichnova 19, 624 00 Brno

kontakt: info@draek.com

PŘÍSTAVBA – ZÁKLADNÍ ŠKOLA BEROUN - ZÁVODÍ, KOMENSKÉHO 249

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

STAVEBNÍ OBJEKT
PROFESNÍ ČÁST

SO 01

D.1.4

D.1.4.4

PŘÍSTAVBA – ZÁKLADNÍ ŠKOLA BEROUN - ZÁVODÍ

TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

VZDUCHOTECHNIKA + CHLAZENÍ

DOKUMENT

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OZNAČENÍ

D.1.4.4-01

Brno, duben 2018

OBSAH:

1.1 SEZNAM DOKUMENTACE

- D.1.4.4-01 Technická zpráva
- D.1.4.4-02 Výkaz výměr
- D.1.4.4-03 Půdorys 1.PP
- D.1.4.4-04 Půdorys 1.NP
- D.1.4.4-05 Půdorys 2.NP
- D.1.4.4-06 Půdorys 3.NP
- D.1.4.4-07 Půdorys 4.NP
- D.1.4.4-08 Stanovení průtoků vzduchu a bilance CO₂ v jednotlivých učebnách

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 dokumentace pro stavební povolení.

Při návrhu řešení byly použity následující normy a předpisy:

- 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. 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.)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění (změna 217/2016 Sb.)

- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů (se změnami: 20/2012 Sb.)
- ČSN 73 0872, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením, 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 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 číslo 1 – Větrání prostoru gastro a jídelny

Zařízení číslo 2 – Větrání kmenové učebny 2.09, kabinetu a přilehlého hygienického zázemí

Zařízení číslo 3 – Větrání chodby a šatny

Zařízení číslo 4 – Větrání haly a zázemí haly

Zařízení číslo 5 – Větrání učeben

Zařízení číslo 6 – Větrání tělocvičny a zázemí tělocvičny

Zařízení číslo 7 – Přívod spalovacího vzduchu do kotelny

Zařízení číslo 8 – Chlazení vybraných místností

Zařízení číslo 9 – Větrání hygienického zázemí v 4.NP

Zařízení číslo 10 – Nucené větrání CHÚC typu A

1.3.2 Výchozí parametry pro výpočet zařízení a zdůvodnění volených výkonů

Kapacitní propočty byly provedeny na základě:

1) Umístění stavby

dle dané oblasti		
venkovní teplota vzduchu	zima -12°C	léto +30°C
entalpie venkovního vzduchu	16KJ/kg s.v.	56KJ/kg s.v.

2) Na základě legislativních požadavků, zejména vyhlášky 410/2005 Sb., příloha 3

Učebny	20-30 m ³ /h na 1 žáka
Tělocvičny	20-90 m ³ /h na 1 žáka
Šatny	20 m ³ /h na 1 žáka
Umývárny	30 m ³ /h na 1 umývadlo

Sprchy	150-200 m ³ /h na 1 sprchu
Záchody	50 m ³ /h na 1 kabinu, 25 m ³ /h na 1 pisoár

1.3.3 Filtrace vzduchu

Zařízení vzduchotechniky č. 1 a č. 4 je vybaveno filtrací třídy F7 na sání čerstvého vzduchu a filtrací třídy G4 na odtahu znehodnoceného vzduchu. Zařízení vzduchotechniky č. 2, č. 3 a č. 6 je vybaveno filtrací třídy F7 na sání čerstvého vzduchu a filtrací třídy M5 na odtahu znehodnoceného vzduchu. Zařízení vzduchotechniky č. 5 je vybaveno filtrací třídy F7 na sání čerstvého vzduchu a filtrací třídy G4 na odtahu znehodnoceného vzduchu. Zařízení vzduchotechniky č. 7 je vybaveno filtrační kazetou třídy M5 na sání čerstvého vzduchu. Vnitřní nástěnné klimatizační jednotky budou vybaveny regenerovatelnými filtry. V prostoru gastro budou osazeny tukové filtry s vložkami a odsavače par vybavené tukovými filtry. Ostatní zařízení slouží pouze pro odvod vzduchu a filtrace zde není požadována.

1.3.4 Maximální hodnoty hluku

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

Maximální hladina hluku způsobená VZT zařízením v okolí budovy na nejbližším chráněném místě nepřevyší v nočních hodinách 40dB(A) a v denních hodinách 50dB(A).

Pro učebny je uvažována hladina akustického tlaku (A) v rozmezí 30 – 40 dB.

1.3.5 Technický popis a charakteristika zařízení

Zařízení č. 1 – Větrání prostoru gastro a jídelny

Větrání je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání prostoru gastro a jídelny je navržena samostatná kompaktní větrací VZT jednotka ve stojatém vertikálním provedení. VZT jednotka se skládá na přívodní části: pružná manžeta, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, filtr třídy F7, deskový protiproudý rekuperátor s by-passem, ventilátor s EC motorem, vodní dohřívač (topná voda o spádu 70 / 50 °C), pružná manžeta; na odvodní části: pružná manžeta, filtr třídy G4, ventilátor s EC motorem, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, pružná manžeta. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. VZT jednotka je umístěna v technické místnosti (m. č. 0.05) v 1.PP. VZT jednotka je na potrubí dopojena přes kulisové tlumiče hluku. Okolo VZT jednotky musí být zajištěn servisní prostor pro servis a přístup k VZT jednotce. Směšovací uzel, čerpadlo, případně další potřebné komponenty k dopojení vodního dohřívače jsou součástí dodávky ÚT. STAVBA zajistí montážní otvory pro dopravu VZT jednotky do strojovny.

Sání a výfuk vzduchu pro VZT jednotku jsou vyvedeny na fasádu objektu, kde budou osazeny protidešťové žaluzie se sítí proti hmyzu. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován, případně dohříván a následně přiváděn do prostoru jídelny pomocí vířivých anemostatů umístěných v podhledu. Odtah vzduchu je z prostoru gastro pomocí tukových filtrů s vložkami a odsavačů par vybavených tukovými filtry. Ze zázemí gastro je vzduch odtahován pomocí jednořadých vyústek do kruhového potrubí, které jsou na potrubí umístěny jako přiznané a pomocí talířových ventilů umístěných v podhledu. Dopojení distribučních prvků bude pomocí ohebných hlukově/tepelně izolačních Al hadic. Přefuk vzduchu je zajištěn pomocí stěnových mřížek nebo osazením dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm – dodávka STAVBY).

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/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 60 mm s Al polepem. Potrubí vedoucí od VZT jednotky směrem do vnitřního prostředí bude po tlumiče hluku izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 40 mm s Al polepem. Potrubní rozvody budou umístěny nad podhledovou konstrukcí nebo v případě místnosti bez podhledu budou přiznané pod stropem. Na potrubí budou umístěny požární klapky, přístup k nim je pomocí revizních otvorů umístěných v podhledu (revizní otvor – dodávka STAVBY).

Řízení vzduchotechniky bude autonomně systémem MaR. Ovladač k VZT jednotce bude umístěn na stěně v prostoru gastro. Umístění ovladače bude konzultováno s uživatelem (provozovatelem) objektu. Tento ovladač bude osazen ve výšce mimo dosah studentů, případně opatřen krytem proti neoprávněné manipulaci (dodávka STAVBY).

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stavby, bude nutná koordinace VZT se stávajícími rozvody ostatních technologií v objektu. Tyto rozvody ostatních technologií budou v případě potřeby upraveny a přizpůsobeny vedení tras VZT. Výška podhledu bude taktéž přizpůsobena vedení tras VZT a ostatních technologií.

Upozornění: dle požadavku investora není daná VZT jednotka vybavena elektrickým předešříváčem. V zimním období při nízkých teplotách (pod -5°C) může dojít k omezení chodu jednotky, případně přerušení chodu jednotky, vzhledem k funkci protimrazové ochrany rekuperátoru.

Požadavky na profese:

ELE: - napájení a prokabelování VZT jednotky
- napájení a prokabelování servopohonů

MaR: - VZT jednotka je kompletně vybavena systémem MaR
- prokabelování veškerých komponentů MaR pro profesi VZT
- řízení a ovládání veškerých VZT zařízení dle výše uvedeného popisu

ÚT: - napojení vodního dohříváče na topnou vodu o spádu $70 / 50^{\circ}\text{C}$ (uvedeno v příloze číslo 1 této TZ – tabulka VZT zařízení), včetně dodávky všech potřebných komponentů (směšovací uzel, čerpadlo, apod.)

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

STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- zhotovení krytu proti neoprávněné manipulaci k ovladači
- zhotovení dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm)
- zhotovení revizních otvorů pro přístup a revizi k požárním klapkám
- zajistí montážní otvory pro dopravu VZT jednotky do strojovny
- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 2 – Větrání kmenové učebny 2.09, kabinetu a přilehlého hygienického zázemí

Větrání je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání daných prostor je navržena samostatná kompaktní větrací VZT jednotka v podstropním provedení. VZT jednotka se skládá na přívodní části: pružná manžeta, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, filtr třídy F7, deskový protiproudý rekuperátor s by-passem, ventilátor s EC motorem, pružná manžeta; na odvodní části: pružná manžeta, filtr třídy M5, ventilátor s EC motorem, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, pružná manžeta. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. VZT jednotka je umístěna na chodbě (m. č. 2.04) v 2.NP v podhledu. VZT jednotka je na potrubí dopojena přes kulisové tlumiče hluku. Přístup k VZT jednotce a servopohonům je zajištěn pomocí revizního otvoru (dodávka STAVBY).

Sání a výfuk vzduchu pro VZT jednotku jsou vyvedeny na fasádu objektu, kde budou osazeny protidešťové žaluzie se sítí proti hmyzu. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován a následně přiváděn do prostoru učebny pomocí dvouřadých výústek do kruhového potrubí, které jsou na potrubí umístěny jako příznané; a dále do kabinetu pomocí přívodních talířových ventilů umístěných v podhledu. Z hygienického zázemí a chodby je vzduch odtahován pomocí talířových ventilů umístěných v podhledu. Dopojení distribučních prvků bude pomocí ohebných hlukově/tepelně izolačních Al hadic. Přefuk vzduchu je zajištěn pomocí stěnových mřížek nebo osazením dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm – dodávka STAVBY).

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/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 60 mm s Al polepem. Potrubí vedoucí od VZT jednotky směrem do vnitřního prostředí bude po tlumiče hluku izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 40 mm s Al polepem. Potrubní rozvody budou umístěny nad podhledovou konstrukcí nebo v případě místnosti bez podhledu budou příznané pod stropem.

Řízení vzduchotechniky bude autonomně systémem MaR. Ovladač k VZT jednotce a nástěnné infračervené čidlo CO₂ bude umístěno na stěně v prostoru učebny. Umístění ovladače a čidla CO₂ bude konzultováno s uživatelem (provozovatelem) objektu. Tento ovladač a čidlo CO₂ budou osazeny ve výšce mimo dosah studentů, případně opatřeny krytem proti neoprávněné manipulaci (dodávka STAVBY).

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stavby, bude nutná koordinace VZT se stávajícími rozvody ostatních technologií v objektu. Tyto rozvody ostatních technologií budou v případě potřeby upraveny a přizpůsobeny vedení tras VZT. Výška podhledu bude taktéž přizpůsobena vedení tras VZT a ostatních technologií.

Upozornění: dle požadavku investora není daná VZT jednotka vybavena elektrickým předeříváčem (ani dohříváčem). V zimním období při nízkých teplotách (pod -5°C) může dojít k omezení chodu jednotky, případně přerušení chodu jednotky, vzhledem k funkci protimrazové ochrany rekuperátoru.

Požadavky na profese:

- ELE: - napájení a prokabelování VZT jednotky
- napájení a prokabelování servopohonů
- napájení a prokabelování čidla CO₂ umístěného v učebně
- MaR: - VZT jednotka je kompletně vybavena systémem MaR

- prokabelování veškerých komponentů MaR pro profesi VZT
- řízení a ovládání veškerých VZT zařízení dle výše uvedeného popisu
- ZTI: - napojení rekuperátoru VZT jednotky do kanalizace přes zápachovou uzávěrku
- STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- zhotovení krytu proti neoprávněné manipulaci k ovladači a čidlu CO₂
- zhotovení dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm)
- zhotovení revizního otvoru pro přístup k VZT jednotce a servopohonům
- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 3 – Větrání chodby a šatny

Větrání je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání chodby, šatny a přilehlého hygienického zázemí je navržena samostatná kompaktní větrací VZT jednotka v podstropním provedení. VZT jednotka se skládá na přívodní části: pružná manžeta, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, filtr třídy F7, deskový protiproudý rekuperátor s by-passem, ventilátor s EC motorem, pružná manžeta; na odvodní části: pružná manžeta, filtr třídy M5, ventilátor s EC motorem, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, pružná manžeta. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. VZT jednotka je umístěna v šatně (m. č. 1.02) v 1.NP v podhledu. VZT jednotka je na potrubí dopojena přes kulisové tlumiče hluku. Přístup k VZT jednotce a servopohonům je zajištěn pomocí revizního otvoru (dodávka STAVBY).

Sání a výfuk vzduchu pro VZT jednotku jsou vyvedeny na fasádu objektu, kde budou osazeny protidešťové žaluzie se sítí proti hmyzu. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován a následně přiváděn do prostoru šatny a chodby pomocí přívodních talířových ventilů umístěných v podhledu. Z hygienického zázemí je vzduch odtahován pomocí talířových ventilů umístěných v podhledu. Dopojení distribučních prvků bude pomocí ohebných hlukově/tepelně izolačních AI hadic. Přefuk vzduchu je zajištěn pomocí stěnových mřížek nebo osazením dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm – dodávka STAVBY).

Rozvody VZT jsou realizovány čtyřhranným pozinkovaným potrubím, kruhovým spiro potrubím v těsném provedení s gumovými manžetami a tepelně/hlukově izolačními AI hadicemi. Potrubí sání a výfuku vzduchu z venkovního prostředí k VZT jednotce bude v celé délce izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 60 mm s AI polepem. Potrubí vedoucí od VZT jednotky směrem do vnitřního prostředí bude po tlumiče hluku izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 40 mm s AI polepem. Potrubní rozvody budou umístěny nad podhledovou konstrukcí nebo v případě místnosti bez podhledu budou přiznané pod stropem.

Řízení vzduchotechniky bude autonomně systémem MaR. Ovladač k VZT jednotce bude umístěn na stěně v prostoru chodby. Umístění ovladače bude konzultováno s uživatelem (provozovatelem) objektu. Tento ovladač bude osazen ve výšce mimo dosah studentů, případně opatřen krytem proti neoprávněné manipulaci (dodávka STAVBY).

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stavby, bude nutná koordinace VZT se stávajícími rozvody ostatních technologií v objektu. Tyto rozvody ostatních technologií budou v případě potřeby upraveny a přizpůsobeny vedení tras VZT. Výška podhledu bude taktéž přizpůsobena vedení tras VZT a ostatních technologií.

Upozornění: dle požadavku investora není daná VZT jednotka vybavena elektrickým přehříváčem (ani dohříváčem). V zimním období při nízkých teplotách (pod -5°C) může dojít

k omezení chodu jednotky, případně přerušení chodu jednotky, vzhledem k funkci protimrazové ochrany rekuperátoru.

Požadavky na profese:

- ELE: - napájení a prokabelování VZT jednotky
- napájení a prokabelování servopohonů
- MaR: - VZT jednotka je kompletně vybavena systémem MaR
- prokabelování veškerých komponentů MaR pro profese VZT
- řízení a ovládání veškerých VZT zařízení dle výše uvedeného popisu
- ZTI: - napojení rekuperátoru VZT jednotky do kanalizace přes zápachovou uzávěrku
- STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- zhotovení krytu proti neoprávněné manipulaci k ovladači
- zhotovení dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm)
- zhotovení revizního otvoru pro přístup k VZT jednotce a servopohonům
- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 4 – Větrání haly a zázemí haly

Větrání je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání prostoru haly a zázemí haly je navržena samostatná kompaktní větrací VZT jednotka ve stojatém vertikálním provedení. VZT jednotka se skládá na přívodní části: pružná manžeta, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, filtr třídy F7, deskový protiproudý rekuperátor s by-passem, ventilátor s EC motorem, vodní dohřívač (topná voda o spádu 70 / 50 °C), pružná manžeta; na odvodní části: pružná manžeta, filtr třídy G4, ventilátor s EC motorem, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, pružná manžeta. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. VZT jednotka je umístěna v technické místnosti (m. č. 0.05) v 1.PP. VZT jednotka je na potrubí dopojena přes kulisové tlumiče hluku. Okolo VZT jednotky musí být zajištěn servisní prostor pro servis a přístup k VZT jednotce. Směšovací uzel, čerpadlo, případně další potřebné komponenty k dopojení vodního dohřívače jsou součástí dodávky ÚT. STAVBA zajistí montážní otvory pro dopravu VZT jednotky do strojovny.

Sání a výfuk vzduchu pro VZT jednotku jsou vyvedeny na fasádu objektu, kde budou osazeny protidešťové žaluzie se sítí proti hmyzu. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován, případně dohříván a následně přiváděn do prostoru haly pomocí přívodních dýz umístěných přímo na potrubí; a dále do prostoru kabinetu a šaten pomocí přívodních talířových ventilů umístěných v podhledu. Odtah vzduchu je z prostoru gastro pomocí tukových filtrů s vložkami a odsavačů par vybavených tukovými filtry. Ze zázemí haly (hygienické zázemí a technické místnosti) je vzduch odtahován pomocí jednořadých vyústek do kruhového potrubí, které jsou na potrubí umístěny jako přiznané a pomocí talířových ventilů umístěných v podhledu. Dopojení distribučních prvků bude pomocí ohebných hlukově/tepelně izolačních Al hadic. Přefuk vzduchu je zajištěn pomocí stěnových mřížek nebo osazením dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm – dodávka STAVBY).

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/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 60 mm s Al polepem. Potrubí

vedoucí od VZT jednotky směrem do vnitřního prostředí bude po tlumiče hluku izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 40 mm s Al polepem. Potrubní rozvody budou umístěny nad podhledovou konstrukcí nebo v případě místnosti bez podhledu budou přiznané pod stropem. Na potrubí budou umístěny požární klapky, přístup k nim je pomocí revizních otvorů umístěných v podhledu (revizní otvor – dodávka STAVBY).

Řízení vzduchotechniky bude autonomně systémem MaR. Ovladač k VZT jednotce a nástěnné infračervené čidlo CO₂ bude umístěno na stěně v prostoru haly. Umístění ovladače a čidla CO₂ bude konzultováno s uživatelem (provozovatelem) objektu. Tento ovladač a čidlo CO₂ budou osazeny ve výšce mimo dosah studentů, případně opatřeny krytem proti neoprávněné manipulaci (dodávka STAVBY).

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stavby, bude nutná koordinace VZT se stávajícími rozvody ostatních technologií v objektu. Tyto rozvody ostatních technologií budou v případě potřeby upraveny a přizpůsobeny vedení tras VZT. Výška podhledu bude taktéž přizpůsobena vedení tras VZT a ostatních technologií.

Upozornění: dle požadavku investora není daná VZT jednotka vybavena elektrickým předešříváčem. V zimním období při nízkých teplotách (pod -5°C) může dojít k omezení chodu jednotky, případně přerušení chodu jednotky, vzhledem k funkci protimrazové ochrany rekuperátoru.

Požadavky na profese:

- ELE: - napájení a prokabelování VZT jednotky
- napájení a prokabelování servopohonů
- napájení a prokabelování čidla CO₂ umístěného v hale

- MaR: - VZT jednotka je kompletně vybavena systémem MaR
- prokabelování veškerých komponentů MaR pro profesi VZT
- řízení a ovládání veškerých VZT zařízení dle výše uvedeného popisu

- ÚT: - napojení vodního dohříváče na topnou vodu o spádu 70 / 50 °C (uvedeno v příloze číslo 1 této TZ – tabulka VZT zařízení), včetně dodávky všech potřebných komponentů (směšovací uzel, čerpadlo, apod.)

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

- STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- zhotovení krytu proti neoprávněné manipulaci k ovladači a čidlu CO₂
- zhotovení dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm)
- zhotovení revizních otvorů pro přístup a revizi k požárním klapkám
- zajistí montážní otvory pro dopravu VZT jednotky do strojovny
- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 5 – Větrání učeben

Větrání je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro každou učebnu je navržena samostatná větrací VZT jednotka v přiznaném podstropním provedení. Každá jednotka se skládá na přívodní části: příruba, zpětná klapka, filtr třídy F7, protiproudý deskový rekuperátor s by-passsem, ventilátor s EC motorem, přívodní segment; na odvodní části: odvodní segment, filtr třídy G4, ventilátor s EC motorem, zpětná klapka, příruba. Designové opláštění VZT jednotky. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. Jednotky jsou umístěny pod stropem v prostoru jednotlivých tříd.

Sání a výfuk vzduchu pro VZT jednotku jsou vyvedeny na fasádu objektu, kde budou osazeny protidešťové žaluzie se sítí proti hmyzu. Ve 4.NP jsou sání a výfuk vzduchu vyvedeny na střešku objektu, kde budou osazeny výfukové hlavice. Potrubí bude nad střeškou izolované tepelnou/hlukovou izolací – pěnový polyethylen tloušťky 20 mm s oplechováním proti kondenzaci vodní páry. Potrubí pro sání a výfuk vzduchu v 4.NP mírně vyspádovat ke stoupacímu potrubí. Na každém stoupacím potrubí bude v nejnižším místě umístěn T-kus s vaničkou pro odvod kondenzátu napojený do kanalizace přes zápachovou uzávěrku.

Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován a následně přiváděn do prostoru učeben studentů pomocí integrovaného distribučního prvku. Odtah vzduchu je rovněž z prostoru učeben studentů pomocí integrovaného odvodního prvku.

Řízení vzduchotechniky bude autonomně systémem MaR. Ovladač k VZT jednotce s integrovaným infračerveným čidlem CO₂ bude umístěn na stěně v prostoru každé jednotlivé učebny. Umístění ovladačů s integrovaným čidlem CO₂ bude konzultováno s uživatelem (provozovatelem) objektu. Tyto ovladače s integrovaným čidlem CO₂ budou osazeny ve výšce mimo dosah studentů, případně opatřeny krytem proti neoprávněné manipulaci (dodávka STAVBY).

Rozvody VZT jsou realizovány čtyřhranným pozinkovaným potrubím, kruhovým spiro potrubím v těsném provedení s gumovými manžetami. Potrubí sání a výfuku vzduchu z vnějšího prostředí k VZT jednotce bude v celé délce izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 60 mm s Al polepem.

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stavby, bude nutná koordinace VZT se stávajícími rozvody ostatních technologií v objektu. Tyto rozvody ostatních technologií budou v případě potřeby upraveny a přizpůsobeny vedení tras VZT. Výška podhledu bude taktéž přizpůsobena vedení tras VZT a ostatních technologií.

Upozornění: dle požadavku investora nejsou dané VZT jednotky vybaveny elektrickým předešříváčem (ani dohříváčem). V zimním období při nízkých teplotách (pod -5°C) může dojít k omezení chodu jednotek, případně přerušení chodu jednotek, vzhledem k funkci protimrazové ochrany rekuperátoru.

Požadavky na profese:

ELE: - napájení a prokabelování VZT jednotek

MaR: - VZT jednotky jsou kompletně vybaveny systémem MaR

- prokabelování veškerých komponentů MaR pro profesi VZT

- řízení a ovládání veškerých VZT zařízení dle výše uvedeného popisu

ZTI: - napojení rekuperátorů VZT jednotek a stoupacích potrubí do kanalizace přes zápachovou uzávěrku

STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů

- zhotovení krytů proti neoprávněné manipulaci k ovladačům s integrovanými čidly CO₂

- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 6 – Větrání tělocvičny a zázemí tělocvičny

Větrání je řešeno jako nucené rovnotlaké. Pro větrání tělocvičny a zázemí tělocvičny je navržena samostatná kompaktní větrací VZT jednotka v podstropním provedení. VZT jednotka se skládá na přívodní části: pružná manžeta, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, filtr třídy F7, deskový protiproudý rekuperátor s by-passem, ventilátor s EC motorem, pružná manžeta; na odvodní části: pružná manžeta, filtr třídy M5, ventilátor s EC motorem, těsná uzavírací klapka se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, pružná manžeta. Ventilátory jsou osazeny EC motory pro plynulou regulaci. VZT jednotka je umístěna v nářadovně (m. č. II-1.05) v 1.NP v podhledu. VZT jednotka je na potrubí dopojena přes kulisové tlumiče hluku. Přístup k VZT jednotce a servopohonům je zajištěn pomocí revizního otvoru (dodávka STAVBY).

Sání a výfuk vzduchu pro VZT jednotku jsou vyvedeny na fasádu objektu, kde budou osazeny protidešťové žaluzie se sítí proti hmyzu. Sání a výfuk vzduchu budou od sebe vzdáleny tak, aby nedošlo ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu VZT jednotkou.

Vzduch je v jednotce filtrován a následně přiváděn do prostoru tělocvičny pomocí dvouřadých vyústek do kruhového potrubí, které jsou na potrubí umístěny jako přiznané; a dále do prostoru šatny pomocí přívodních talířových ventilů umístěných v podhledu. Z prostoru tělocvičny je vzduch odtahován pomocí jednořadých vyústek do kruhového potrubí, které jsou na potrubí umístěny jako přiznané. Ze zázemí tělocvičny je vzduch odtahován pomocí talířových ventilů umístěných v podhledu. Dopojení distribučních prvků bude pomocí ohebných hlukově/tepelně izolačních Al hadic. Přefuk vzduchu je zajištěn pomocí stěnových mřížek nebo osazením dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm – dodávka STAVBY).

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/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 60 mm s Al polepem. Potrubí vedoucí od VZT jednotky směrem do vnitřního prostředí bude po tlumiče hluku izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 40 mm s Al polepem. Potrubní rozvody budou umístěny nad podhledovou konstrukcí nebo v případě místnosti bez podhledu budou přiznané pod stropem.

Řízení vzduchotechniky bude autonomně systémem MaR. Ovladač k VZT jednotce a nástěnné infračervené čidlo CO₂ bude umístěno na stěně v prostoru tělocvičny. Umístění ovladače a čidla CO₂ bude konzultováno s uživatelem (provozovatelem) objektu. Tento ovladač a čidlo CO₂ budou osazeny ve výšce mimo dosah studentů, případně opatřeny krytem proti neoprávněné manipulaci (dodávka STAVBY).

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stavby, bude nutná koordinace VZT se stávajícími rozvody ostatních technologií v objektu. Tyto rozvody ostatních technologií budou v případě potřeby upraveny a přizpůsobeny vedení tras VZT. Výška podhledu bude taktéž přizpůsobena vedení tras VZT a ostatních technologií.

Upozornění: dle požadavku investora není daná VZT jednotka vybavena elektrickým předešříváčem (ani dohříváčem). V zimním období při nízkých teplotách (pod -5°C) může dojít k omezení chodu jednotky, případně přerušení chodu jednotky, vzhledem k funkci protimrazové ochrany rekuperátoru.

Požadavky na profese:

- ELE: - napájení a prokabelování VZT jednotky
- napájení a prokabelování servopohonů
- napájení a prokabelování čidla CO₂ umístěného v tělocvičně
- MaR: - VZT jednotka je kompletně vybavena systémem MaR

- prokabelování veškerých komponentů MaR pro profesi VZT
- řízení a ovládání veškerých VZT zařízení dle výše uvedeného popisu
- ZTI: - napojení rekuperátoru VZT jednotky do kanalizace přes zápachovou uzávěrku
- STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- zhotovení krytu proti neoprávněné manipulaci k ovladači a čidlu CO₂
- zhotovení dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm)
- zhotovení revizního otvoru pro přístup k VZT jednotce a servopohonům
- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 7 – Přívod spalovacího vzduchu do kotelny

Pro přetlakové větrání – přívod spalovacího vzduchu a odvod technologického tepla z kotelny je navržen přívodní diagonální ventilátor do kruhového potrubí v sestavě: zpětná klapka, filtrační kazeta M5, tlumič hluku, diagonální ventilátor, tlumič hluku a elektrický ohřívač s regulací výkonu. Ventilátor bude na potrubí napojen pružně. Vzduch je technické místnosti, kotelny přiváděn pomocí šikmého kusu se sítí. Přívod vzduchu bude z vnějšího prostředí přes protidešťovou žaluzii se sítí proti hmyzu umístěnou na fasádě objektu. Odvod vzduchu je přes šikmý kus se sítí, těsnou uzavírací klapku se servopohonem s havarijní pružinovou funkcí a dále do vnějšího prostředí přes protidešťovou žaluzii se sítí proti hmyzu umístěnou na fasádě objektu.

Rozvody VZT jsou realizovány čtyřhranným pozinkovaným potrubím, kruhovým spiro potrubím v těsném provedení s gumovými manžetami. Potrubí sání vzduchu z vnějšího prostředí k ventilátoru bude v celé délce izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 60 mm s Al polepem.

Řízení a spouštění zařízení zajistí profese MaR a bude následujícím způsobem:

- chod ventilátoru bude řízen současně se sepnutím kteréhokoliv kotle na vysoké otáčky,
- chod ventilátoru bude řízen dle teplotního čidla (dodávka MaR) umístěného v daném prostoru (spínání zařízení při překročení nastavené teploty 30 °C) na vysoké otáčky,
- možnost ručního spouštění od samostatného spínače (dodávka MaR) + časový releový doběh (dodávka MaR),
- doběh ventilátoru minimálně 2 minuty po vypnutí VZT systému kvůli ochlazení topných tyčí ohřívače.

Požadavky na profese:

- ELE: - napájení a prokabelování ventilátoru
- napájení a prokabelování elektrického ohřívače
- napájení a prokabelování servopohonu
- MaR: - prokabelování veškerých komponentů MaR pro profesi VZT
- řízení a ovládání veškerých VZT zařízení dle výše uvedeného popisu
- dodávka teplotního čidla, časového reléového doběhu a samostatného spínače
- STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 8 – Chlazení vybraných místností

Pro chlazení prostorů vybraných místností (II-3.07 výpočetní technika (cca 30PC), II-3.06, II-3.05 a nově upravené podkroví II-4.04, II-4.03) jsou uvažovány chladivové nástěnné cirkulační jednotky. Vnitřní nástěnné jednotky budou vybaveny a řízeny infraovladači (dodávka VZT) umístěnými dle požadavku investora. Vnitřní nástěnné jednotky nejsou vybaveny čerpadly kondenzátu – čerpadla kondenzátu budou případně dodávkou ZTI.

Venkovní kondenzační jednotky budou osazeny na fasádě objektu a budou umístěny na konzolách (konzole – dodávka VZT). Jedná se o systém Split inverter, R410A.

K propojení výměníků vnitřních nástěnných jednotek a venkovních kondenzačních jednotek bude sloužit Cu potrubí s parotěsnou izolací s ochranou proti UV záření a komunikačním kabelem.

Požadavky na profese:

ELE: - napájení a prokabelování venkovní kondenzační jednotky

ZTI: - napojení vnitřních nástěnných jednotek a venkovních kondenzačních jednotek do kanalizace přes zápachovou uzávěrku, ve vnějším prostředí elektricky vyhřívané svody

STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 9 – Větrání hygienického zázemí v 4.NP

Pro podtlakové větrání hygienického zázemí v 4.NP je navržen odvodní diagonální ventilátor do kruhového potrubí, včetně zpětné klapky. Ventilátor bude na potrubí napojen pružně. Výfuk vzduchu je vyveden nad střechu objektu, kde bude osazena výfuková hlavice. Potrubí bude nad střechou izolované tepelnou/hlukovou izolací – pěnový polyethylen tloušťky 20 mm s oplechováním proti kondenzaci vodní páry. Potrubí pro výfuk vzduchu mírně vyspádovat ke stoupacímu potrubí. Na stoupacím potrubí bude v nejnižším místě umístěn T-kus s vaničkou pro odvod kondenzátu napojený do kanalizace přes zápachovou uzávěrku. Vzduch je z hygienického zázemí odtahován pomocí talířových ventilů umístěných v podhledu. Dopojení distribučních prvků bude pomocí ohebných hlukově/tepelně izolačních Al hadic.

Přefuk vzduchu je zajištěn pomocí stěnových mřížek nebo osazením dveří bez prahu (min. mezera mezi prahem a dveřmi 10 mm – dodávka STAVBY).

Větrání skladu (m. č. I-4.03) je řešeno jako přirozené pomocí dvojice stěnových mřížek, z nichž je jedna umístěna u podlahy a druhá u stropu.

Rozvody VZT jsou realizovány čtyřhranným pozinkovaným potrubím, kruhovým spiro potrubím v těsném provedení s gumovými manžetami a tepelně/hlukově izolačními Al hadicemi. Potrubí výfuku vzduchu z venkovního prostředí k ventilátoru bude v celé délce izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 40 mm s Al polepem. Řízení a spouštění zařízení zajistí profese MaR a bude následujícím způsobem: ruční spouštění od samostatného vyínače (dodávka MaR) + časový releový doběh (dodávka MaR).

Požadavky na profese:

ELE: - napájení a prokabelování ventilátoru

MaR: - prokabelování veškerých komponentů MaR pro profesi VZT

- řízení a ovládání veškerých VZT zařízení dle výše uvedeného popisu

- dodávka časového reléového doběhu a samostatného vypínače
- ZTI: - napojení stoupacích potrubí do kanalizace přes zápachovou uzávěrku
- STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- koordinace ostatních profesí

Zařízení č. 10 – Nucené větrání CHÚC typu A

Větrání je řešeno jako nucené přetlakové typu A, požadována je 10-násobná výměna vzduchu. Dle požadavku PBŘ je navržen radiální ventilátor umístěný v 1.NP pod prostorem schodiště. Ventilátor je na potrubní rozvod napojen pomocí pružných manžet. Tento ventilátor zajistí přívod požadovaného množství vzduchu v nejnižším podlaží CHÚC. Přívod vzduchu do prostoru CHÚC je pomocí stěnové mřížky. Sání venkovního vzduchu je přes protidešťovou žaluzii se sítím proti hmyzu umístěnou na fasádě objektu. Za obvodovou stěnou je na potrubní trase umístěna uzavírací těsná klapka ovládaná servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, přičemž otevření klapky je spřaženo s chodem ventilátoru. Přístup k ventilátoru a servopohonu těsné uzavírací klapky je pomocí revizního otvoru (dodávka STAVBY). Odvod vzduchu je poté řešen v nejvyšším podlaží přes stěnovou mřížku, těsnou uzavírací klapku a protidešťovou žaluzii se sítím proti hmyzu. Těsná uzavírací klapka je ovládaná servopohonem s havarijní pružinovou funkcí, přičemž otevření klapky je spřaženo s chodem ventilátoru.

Rozvody pro přívod vzduchu jsou realizovány čtyřhranným pozinkovaným potrubím. Potrubí přívodu vzduchu bude z venkovního prostředí po těsnou uzavírací klapku izolováno tepelnou/hlukovou izolací – minerální vlna tl. 60 mm s AI polepem.

Otvory pro nasávání vzduchu pro větrání CHÚC musí být v souladu s ČSN 73 0872 čl.4.3.3 vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle minimálně 3 m od požárně otevřených ploch.

Spouštění a ovládání zařízení zajišťuje profese MaR dle požadavku PBŘ. Napojení zařízení na záložní zdroj UPS.

Požadavky na profese:

- ELE: - napájení a prokabelování ventilátoru
- napájení a prokabelování servopohonů
- napojení zařízení na záložní zdroj (UPS)
- MaR: - prokabelování veškerých komponentů MaR pro profesi VZT
- řízení a ovládání veškerých VZT zařízení dle výše uvedeného popisu
- havarijní větrání CHÚC typu A dle požadavků PBŘ
- STAVBA: - zhotovení a zapravení prostupů
- zhotovení revizního otvoru pro přístup k ventilátoru a servopohonu
- koordinace ostatních profesí

1.3.6 Regulační systém

Ovládání veškerých VZT zařízení zajistí profese MaR a bude 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

$$\Sigma P = 46,82 \text{ kW}$$

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.
- Kontrolní a revizní otvory pro jednotky a zařízení VZT a regulační elementy situovanými nad podhledem a v podlaze.
- Podpůrné konstrukce pro uložení VZT komponentů (základy pod VZT jednotky, kondenzační jednotky).
- Zajištění montážních otvorů pro dopravu VZT jednotky na určené místo ve strojovně VZT

ELE:

- Zajistit napájení, jištění a připojení VZT zařízení – elektromotorů, servopohonů a dalších zařízení na zdroj elektrické energie.
- Zajistit chod a ovládání veškerých VZT zařízení v souladu s technickým popisem viz kapitola 1.3.5., a to včetně všech potřebných komponentů pro funkčnost zařízení.
- Zajistit napojení venkovních rozvodů a zařízení na ochranu proti statické elektřině.

MAR:

- Zajišťuje řízení a ovládání VZT zařízení, včetně dodávky a prokabelování potřebných komponentů dle popisu uvedeného výše.

ZTI:

- Odvod kondenzátu od rekuperátorů VZT jednotek, stoupacích potrubí, vnitřních nástěnných jednotek a venkovních kondenzačních jednotek. Veškeré odvodnění musí být na kanalizaci napojeno přes zápachovou uzávěrku. Ve vnějším prostředí elektricky vyhřívané svody.

ÚT:

- Zajišťuje napojení vodních dohříváčů VZT jednotek na topnou vodu o spádu 70 / 50 °C (uvedeno v příloze číslo 1 této TZ – tabulka VZT zařízení), včetně dodávky všech potřebných komponentů (směšovací uzel, čerpadlo, apod.).

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 místech požadavku na izolace je nutné potrubí zaizolovat dle požadavků uvedených ve výkresové části nebo zhotovit z ohebných izolačních AL hadic.

1.3.10 Protipožární opatření

Na VZT rozvodech budou dle platných norem a ustanovení osazeny požární klapky, požární stěnové uzávěry, případně požární izolace. Umístění klapek, uzávěrů a izolací viz výkresová část projektové dokumentace.

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.