

**STAVOPROJEKT OLOMOUC a.s.**

Holická 31, 772 00 Olomouc

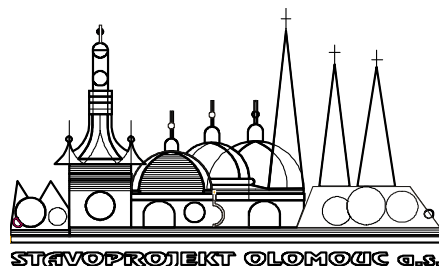
Komplexní projektová, inženýrská a investorská činnost

Tel.: 585 531 111 Fax.: 585 531 333

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

**( VZDUCHOTECHNIKA, KLIMATIZACE  
A STROJNÍ CHLAZENÍ )**

**NÁZEV AKCE:** PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UPOL  
**STUPEŇ:** REALIZAČNÍ DOKUMENTACE STAVBY  
**INVESTOR:** UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
**Č. ZAKÁZKY:** 13- 573/ 005  
**DATUM:** 5/2007



## 1. ÚVOD

### 1.1 Rozsah projektové dokumentace

Předložený projekt řeší v rozsahu realizační dokumentace stavby větrání a klimatizaci objektu SO 03 Přírodovědecké fakulty v Olomouci.

Projektovou dokumentaci tvoří technická zpráva a výkresy, které podávají přehled o dispozičním a prostorovém uspořádání navrženého zařízení.

### 1.2 Použité podklady

- stavební dokumentace
- ČSN 73 0549, ČSN 12 7010, ČSN 73 6058
- vyhláška Sb. č. 108/2001
- vyhláška Sb. č. 178/2001, 6/2003
- vyhláška Sb. č. 502/2000 a 88/2004
- odborná literatura
- konzultace s investorem

## 2. CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ

Vzduchotechnika a klimatizace řeší větrání jednotlivých prostorů objektu (učebny, laboratoře, chodby, kanceláře, garáž a sklady), klimatizaci vybraných pracovišť a požární větrání chráněných únikových cest.

Vzduchotechnické jednotky budou zajišťovat filtraci (EU4), ohřev nebo chlazení (chladicí komora s přímým výparníkem), rekuperaci a případně směšování přiváděného vzduchu.

Zdrojem chladu pro každou vzduchotechnickou jednotku budou samostatné vzduchem chlazené kondenzační jednotky pracující s ekologickým chladivem R407C.

Zdrojem tepla pro vzduchotechniku bude topná voda o teplotním spádu 80/60, která se bude připravovat v jednotlivých sekčních tlakově závislých předávacích stanicích. Odtud bude vedena k jednotlivým vzduchotechnickým jednotkám s vodními ohříváči (s osazenými směšovacími uzly a oběhovými čerpadly).

Digestoře, mobilní odsavače, skříně s chemikáliemi a s technickými plyny budou napojeny na odsávací ventilátory umístěné na střeše objektu. Podle druhu odsávané vzdušiny bude potrubí a ventilátory vyrobeny z pozinkovaného plechu nebo plastu a v provedení dle stupně nebezpečí výbuchu.

Na klimatizaci (pro kanceláře, zasedačky a laboratoře) je navržen VRV systém v provedení s tepelnými čerpadly a VRV systém s přenosem tepla (pro specializované laboratoře ve 4.NP), který umožňuje chladit a topit současně vnitřní jednotky napojené na jednu venkovní jednotku. Pro serverovny a místnosti s požadavkem na chlazení (pro které není výhodný systém VRV z důvodů velké vzájemné vzdálenosti) jsou navrženy splitové jednotky skládající se z podstropní jednotky Flexi a samostatné vnější jednotky. Všechny venkovní jednotky budou umístěny na střeše objektu.

### 2.1 Z1-Z4 Učebny (sekce B, 2.-5.NP)

Na větrání jsou navrženy čtyři vzduchotechnické jednotky (přívod=odvod, cca 4x10.000 m<sup>3</sup>/h). Jsou umístěny na ploché střeše objektu a zajišťují úpravu vzduchu filtrací (EU4), ohřev nebo chlazení, rekuperaci (výměník s rotorem pro přenos tepla a vlhkosti) a směšování přiváděného vzduchu.

Čerstvý vzduch je nasáván přes protidešťovou žaluzii a po úpravě filtrací (EU4), rekuperací, směšováním a ohřevem nebo chlazením dle požadovaných parametrů je rozveden čtyřhranným potrubím sk.1 ON 12 0405 ve vzduchotechnických šachtách do jednotlivých podlaží a větraných místností. Zde je vyfukován dýzami s dalekým dosahem nebo obdélníkovými vyústkami. Na každé odbočce do podlaží bude osazen regulátor konstantního průtoku se servopohonem, který umožní

třípolohovou regulaci (max., min., uzavřeno) přívodu a odvodu vzduchu současně pro všechny místnosti v daném podlaží.

Odváděný vzduch bude nasáván obdélníkovými vyústkami a čtyřhranným potrubím veden k jednotce, kde bude po průchodu filtrací, směšovací komorou a rekuperaci vyfukován do venkovního prostoru.

Přívodní a odtahový ventilátor (s volným oběžným kolem) bude vybaven frekvenčním měničem umožňujícím plynulou regulaci vzduchového výkonu jednotky v závislosti na okamžité poloze regulátorů konstantního průtoku vzduchu. Směšovací komora umožní plynulou regulaci množství oběhového vzduchu v rozsahu od 0 do 100%.

Zdrojem chladu pro přímé výparníky každé vzduchotechnické jednotky budou kondenzační jednotky umístěné na střeše vedle vzt jednotky.

## **2.2 Z5 Infocentrum, knihovna (sekce C, 5.NP)**

Na větrání je navržena vzduchotechnická jednotka (přívod, odvod 5.000 m<sup>3</sup>/h) zajišťující úpravu vzduchu filtrací (EU4), ohřev nebo chlazení, rekuperaci a směšování přiváděného vzduchu. Je umístěna na ploché střeše objektu.

Čerstvý vzduch je nasáván přes protidešťovou žaluzii a po úpravě filtrací (EU4), rekuperací, směšováním a ohřevem nebo chlazením dle požadovaných parametrů je rozveden čtyřhranným potrubím sk.1 ON 12 0405 a (přiznaným) potrubím Spiro do větraných místnostech, kde je vyfukován obdélníkovými vyústkami pro kruhové potrubí.

Odváděný vzduch bude nasáván dvěma velkorozměrovými obdélníkovými vyústkami a čtyřhranným potrubím veden k jednotce, kde bude po průchodu filtrací, směšovací komorou a rekuperaci vyfukován do venkovního prostoru.

Přívodní a odtahový ventilátor (s volným oběžným kolem) bude vybaven frekvenčním měničem umožňujícím plynulou regulaci vzduchového výkonu jednotky. Směšovací komora umožní plynulou regulaci množství oběhového vzduchu v rozsahu od 0 do 100%.

Zdrojem chladu pro přímý výparník vzduchotechnické jednotky bude kondenzační jednotka umístěná na střeše vedle vzt jednotky.

## **2.3 Z5.1, Z5.2 a Z5.3 Učebny (1.NP, sekce A, C)**

Na větrání jsou navrženy tři vzduchotechnické jednotky (přívod=odvod, celkem 19.700 m<sup>3</sup>/h). Jsou umístěny na ploché střeše objektu a zajišťují úpravu vzduchu filtrací (EU4), ohřev nebo chlazení, rekuperaci a směšování přiváděného vzduchu.

Čerstvý vzduch je nasáván přes protidešťovou žaluzii a po úpravě filtrací (EU4), rekuperací, směšováním a ohřevem nebo chlazením dle požadovaných parametrů je rozveden čtyřhranným potrubím sk.1 ON 12 0405 ve vzduchotechnických šachtách do jednotlivých podlaží a potrubím Spiro ve větraných místnostech. Zde je vyfukován vyústěmi s vířivým výtokem vzduchu, obdélníkovými vyústkami nebo talířovými ventily. Na každé odbočce do větraných učeben a kanceláří bude osazen regulátor konstantního průtoku se servopohonem, který umožní třípolohovou regulaci (max., min., uzavřeno) přívodu a odvodu vzduchu v dané místnosti.

Odváděný vzduch bude nasáván obdélníkovými vyústkami a potrubím Spiro a čtyřhranným potrubím veden k jednotce, kde bude po průchodu filtrací, směšovací komorou a rekuperaci vyfukován do venkovního prostoru.

Přívodní a odtahový ventilátor (s volným oběžným kolem) bude vybaven frekvenčním měničem umožňujícím plynulou regulaci vzduchového výkonu jednotky v závislosti na okamžité poloze regulátorů konstantního průtoku vzduchu v jednotlivých učebnách. Směšovací komora umožní plynulou regulaci množství oběhového vzduchu v rozsahu od 0 do 100%.

Zdrojem chladu pro přímé výparníky vzduchotechnických jednotek budou kondenzační jednotky umístěné na střeše vedle vzt jednotky.

## 2.4 Z6-Z10 Laboratoře ( sekce A , C, 2.-5.NP )

Na větrání je navrženo pět vzduchotechnických jednotek (celkem přívod max. 55.200 m<sup>3</sup>/h, přívod jmenovitý = odvod max. 34.700 m<sup>3</sup>/h, odvod min. 18.150 m<sup>3</sup>/h). Jsou umístěny na ploché střeše objektu a zajišťují úpravu vzduchu filtrací (EU4), ohřev nebo chlazení a rekuperaci.

Čerstvý vzduch je nasáván přes protidešťovou žaluzii a po úpravě filtrací (EU4), rekuperací a ohřevem nebo chlazením dle požadovaných parametrů je rozveden čtyřhranným potrubím sk.1 ON 12 0405 ve vzduchotechnických šachtách do jednotlivých podlaží a větraných místností. Zde je vyfukován anemostaty nebo obdélníkovými vyústkami. V každé místnosti (mimo místnosti s výměnou vzduchu do 100 m<sup>3</sup>/h, kde je osazen regulátor průtoku (bez servopohonu) nastavený na konstantní průtok) bude osazen regulátor konstantního průtoku se servopohonem, který umožní třípolohovou regulaci (max., min., uzavřeno) přívodu a odvodu vzduchu dané místnosti. V laboratořích s digestořemi bude regulátor průtoku na přívodním potrubí udržovat takový průtok (v závislosti na odvodu a velikosti odtahu digestořemi (při zapnutí odtahu digestořemi se odvod vzduchu základní výměny vzduchu v laboratoři uzavře), aby byl v laboratoři vytvořen podtlak cca 5 Pa proti nule (tlaku snímaném diferenciálním čidlem statického tlaku (čidlo napojeno přes převodník na servopohon regulátoru na přívodu) umístěném na vnější fasádě objektu.

Odváděný vzduch bude nasáván obdélníkovými vyústkami a čtyřhranným potrubím veden k jednotce, kde bude po průchodu filtrací a rekuperací vyfukován do venkovního prostoru. Regulátory konstantního průtoku odvodu v laboratořích se automaticky uzavřou při požadavku odsávání digestořemi nebo při vypnutí větrání dané místnosti.

Přívodní a odtahový ventilátor (s volným oběžným kolem) bude vybaven frekvenčním měničem umožňujícím plynulou regulaci vzduchového výkonu jednotky v závislosti na změnách tlakové difference v potrubí (ventilátor bude udržovat konstantní tlakovou diferenci nastavenou pro maximální průtok) v důsledku otvírání a zavírání regulátorů průtoku v jednotlivých místnostech..

Zdrojem chladu pro přímé výparníky vzduchotechnických jednotek budou kondenzační jednotky umístěné na střeše vedle vzt jednotky.

## 2.5 Z11-Z14 Chodby (sekce A,C, 1.-6.NP)

Na větrání jsou navrženy čtyři vzduchotechnické jednotky (přívod, odvod celkem 23.800 m<sup>3</sup>/h). Jsou umístěny na ploché střeše objektu a zajišťují úpravu vzduchu filtrací (EU4), ohřev nebo chlazení, rekuperaci a směšování přiváděného vzduchu.

Čerstvý vzduch je nasáván přes protidešťovou žaluzii a po úpravě filtrací (EU4), rekuperací, směšováním a ohřevem nebo chlazením dle požadovaných parametrů je rozveden čtyřhranným potrubím sk.1 ON 120405 ve vzduchotechnických šachtách do jednotlivých podlaží a chodeb, kde je vyfukován obdélníkovými vyústkami.

Odváděný vzduch bude nasáván obdélníkovými vyústkami a čtyřhranným potrubím veden k jednotce, kde je po průchodu filtrací, směšovací komorou a rekuperací vyfukován do venkovního prostoru.

Přívodní a odtahový ventilátor (s volným oběžným kolem) bude vybaven frekvenčním měničem umožňujícím plynulou regulaci vzduchového výkonu jednotky v závislosti na požadavku obsluhy. Směšovací komora umožní plynulou regulaci množství oběhového vzduchu v rozsahu od 0 do 100%.

Zdrojem chladu pro jednookruhový nebo dvouokruhový přímý výparník každé vzduchotechnické jednotky bude jedna nebo dvě kondenzační jednotky umístěné na střeše vedle vzt jednotky.

## 2.6 Z15 Sklady a technické místnosti (1.PP)

Uzavřené sklady hořlavých kapalin a chemikálií budou trvale větrány dvojnásobnou výměnou vzduchu za hodinu odsávacím ventilátorem (1000/2000 m<sup>3</sup>/h) umístěným na střeše objektu. Přívod vzduchu nuceně podstropní větrací jednotkou (1000/2000 m<sup>3</sup>/h) umístěnou ve skladu skla (sání přes protidešťovou žaluzii v anglickém dvorku, přívod do skladu skla a chodby vyústkami umístěnými pod stropem). Jednotka upravuje vzduch filtrací(EU3) a ohřevem (při venkovních teplotách pod 10°C).

Při manipulaci s hořlavými kapalinami (sklad ethanolu a nebezpečného odpadu hořlavých rozpouštědel) budou přívodní a odtahové ventilátory zapnuty na maximální otáčky a v uvedených místnostech zajištěna šestinásobná výměna vzduchu za hodinu.

V požárně dělících konstrukcích budou osazeny požární klapky. Odtahové potrubí bude požárně izolováno a požární klapky budou osazeny na sání z jednotlivých skladů.

Ostatní sklady budou větrány okny (do anglického dvorku), případně bude větrání posíleno odtahovým ventilátorem.

Technické místnosti budou nuceně větrány do prostoru garáží. Přívod vzduchu přes mřížku, odtah nuceně potrubním nebo nástěnným axiálním ventilátorem.

## **2.7 Z16 Garáže (1.PP)**

Větrání garáží je řešeno nuceným odvodem (19.100 m<sup>3</sup>/h) a přirozeným přívodem čerstvého vzduchu z prostoru výjezdu a sjezdu do garáží (při zavřených vratech řešeno vzduchotechnickým kanálem pod vraty předěleným uzavírací klapkou) a z anglického dvorku na opačném konci (přes protidešťovou žaluzii a uzavírací klapku). Odvod je řešen společně s požárním větráním čtyřhranným potrubím (s odsávacími výstky pod stropem a odvodem u podlahy přes uzavírací klapky, které se při požárním větrání uzavřou) vedeným po obou stranách garáží pod stropem do instalačních šachet a nad střechu objektu, kde jsou osazeny požární ventilátory s přepínatelnými počty pólů.

Větrání může spustit uživatel spínači umístěnými u vjezdu a na středních opěrných sloupech, případně podle zkušeností z provozu může být nastaveno automatické krátkodobé provětrání časovým programem.

Pro zajištění koncentrace oxidu uhelnatého trvale pod přístupnou mez  $C_p=87$  ppm bude v prostoru garáží instalován elektronický detekční systém s automatickým měřením a signalizací koncentrace CO, který při jejím překročení automaticky spustí ventilátory. Optická a následně akustická signalizace upozorní uživatele, že musí být vypnuty automobilové motory a všechny osoby musí opustit garáž.

## **2.8 Z17 Vzduchové dveřní clony (1.NP)**

Vzduchové clony vytváří opticky nerušící aerodynamickou bariéru pro oddělení vnitřního a vnějšího prostředí u vchodu do budovy. Během celého roku udržují teplotu a příznivou stabilitu prostředí uvnitř budovy. Nejvýznamnější jsou energetické úspory na topení a chlazení. Rovněž zamezují vniknutí nečistot (prachu, hmyzu, výparů) do vnitřního prostoru budov.

V 1.NP budou nainstalovány dvě clony délky 2000 mm, vodní ohřev, třístupňová regulace otáček, dálkové ovládání).

## **2.9 Z18 Sociální zařízení (1.PP-6.NP)**

Místnosti sociálního zařízení budou odsávány talířovými ventily napojenými ohebnými hadicemi a potrubím Spiro na centrální svislé potrubí (v instalačních šachtách) procházející jednotlivými podlažními a zakončené střešním ventilátorem s tlumícím soklem. Zařízení bude spouštěno a vypínáno s chodem větracích jednotek chodby (centrální WC u atria) a samostatně, nebo od čidla pohybu umístěného v předsíně na vstupu (vypnutí zajistí programovatelné časové relé s nastavitelnou dobou doběhu) u ostatních zařízení.

## **2.10 Z20 Digestoře, bezpečnostní skříně s chemikáliemi, technickými plyny a (1.NP-4.NP)**

Digestoře v laboratořích budou napojeny vzduchotechnickým potrubím na odsávací ventilátory (cca 200-1.100 m<sup>3</sup>/h) umístěné na střeše objektu. Při zapnutí odsávání digestoře se zapne odsávací ventilátor (pomocí frekvenčního měniče) na odpovídající výkon daný rychlostí vzduchu (0,3 m/s) v průřezu manipulačního otvoru digestoře. Současně se uzavře regulátor průtoku na odtahu z centrálního větrání laboratoře. Ruční regulátor odsávacího výkonu ventilátoru v každé laboratoři umožní obsluhu korekci nastaveného výkonu s ohledem na požadované provozní požadavky. Regulátor průtoku na přívodu vzduchu do laboratoře bude regulovat průtok v závislosti na nastavené tlakové diferenci v laboratoři (podtlak 5 Pa oproti vnějšímu prostředí).

Mobilní odsavače budou napojeny (přes regulátory průtoku) odsávacím potrubím v podhledu na nejbližší digestoř (společný odsávací ventilátor s regulátorem průtoku) nebo na samostatný odsávací ventilátor (s regulací výkonu).

Bezpečnostní skříně s chemikáliemi budou v jednotlivých sekcích objektu vzájemně propojeny odsávacím potrubím a trvale odsávány (cca 2-4 m<sup>3</sup>/h-dle velikosti skříně) ventilátory na střeše objektu.

Skříně s technickými plyny budou odvětrány nad střechu objektu samostatným potrubím, případně bude osazen ventilátor pro havarijní odvětrání.

Odtah spalin od muflovací pece bude vyveden nad střechu, kde bude osazen spalínový ventilátor.

## **2.11 Z21 Výtahové šachty (1.PP-6.NP)**

Výtahové šachty budou provětrávány přirozeným vztlakem potrubím (vyvedeným v nejvyšším místě šachty nad střechu objektu) s přetlakovou klapkou a uzavírací klapkou otvíranou časovým relé a prostorovým termostatem (při překročení teploty 30°C nad motorem výtahu). Přívod vzduchu dveřmi z jednotlivých pater. Uzavírací klapka se současně otvírá od signálu EPS (při požárním větrání výtahové šachty evakuačního výtahu) a pomocí přetlakové klapky udržuje přetlak 5-15 Pa.

## **2.12 Z22 Požární větrání schodišť, předsíní a výtahových šachet (1.PP-6.NP)**

Přívod vzduchu do schodišť ( 3x10.000 m<sup>3</sup>/h ), požárních předsíní ( 2x14.000, 1x4.320 m<sup>3</sup>/h ) a výtahových šachet ( 2x4.500 m<sup>3</sup>/h) budou zajišťovat radiální ventilátory umístěné na střeše objektu a propojené potrubím (vedeným v instalačních šachtách) s obdélníkovými vyústkami do větraných prostorů.

Odvod vzduchu (dosažení max. přetlaku 100 Pa v chráněné únikové cestě) zajišťují přetlakové žaluziové klapky (a uzavírací těsné klapky otvírané současně se spuštěním příslušného ventilátoru) umístěné na střeše objektu a propojené čtyřhranným potrubím s uvedenými prostory.

Ventilátory přívodu vzduchu do požárních předsíní budou udržovat konstantní tlakovou diferencí-dosažení přetlaku min.25 Pa mezi požární předsíní a přilehlými požárními úseky.

## **2.13 Z23 – Bufet ( 6.NP) – NEPLATNÉ**

Na odsávání bufetu je navržen radiální ventilátor (odvod max. 2000 m<sup>3</sup>/h-napěťová regulace výkonu v 5-ti výkonových stupních). Odvod obdélníkovými vyústkami umístěnými nad pultem obsluhy. Ventilátor bude spínán a vypínán dle potřeby obsluhou. Přívod vzduchu z atria.

## **2.14 Z24 – Klimatizace pracoven, laboratoří a serveroven**

Na klimatizaci kanceláří, zasedaček a laboratoří je navržen VRV systém v provedení s tepelnými čerpadly.

Pro laboratoře ve 4.NP s požadavkem dodržení teplot v úzkém rozmezí po celý rok je navržen VRV systém s přenosem tepla, který umožňuje chladit a topit současně vnitřní jednotky napojené přes přepínací jednotky (topení-chlazení) na jednu venkovní jednotku

Pro serverovny a místnosti s požadavkem na chlazení (pro které není výhodný systém VRV z důvodů velké vzájemné vzdálenosti) jsou navrženy splitové jednotky skládající se z podstropní jednotky Flexi a samostatné vnější jednotky. Všechny venkovní jednotky budou umístěny na střeše objektu.

Všechny systémy pracují s ekologickým chladivem R-410A.

## **2.15 Z25– Strojní chlazení**

Zdrojem chladu pro přímé výparníky vzduchotechnických jednotek budou vzduchem chlazené kondenzační jednotky umístěné na střeše vedle vzt jednotky. S chladičem jednotky budou propojeny izolovaným měděným potrubím pro kapalinu a páry ekologického chladiva R-407C. Chladicí okruh každé kondenzační jednotky bude doplněn o dehydrátor, solenoidní ventil, průhledítko a termostatický expanzní ventil. Ovládání kondenzačních jednotek jednopotenciálním (u jednookruhového výparníku)

nebo dvěma bezpotenciálními kontakty (u dvoukruhových výparníků) ze systému měření a regulace dané vzduchotechnické jednotky.

## **2.16 Z26 – Větrání místností s rozvaděči ( Střecha)**

Na odvod tepelné zátěže od rozvaděčů jsou navrženy nástěnné ventilátory ( 1.200 m<sup>3</sup>/h) spouštěné prostorovým termostatem při překroční teploty 30°C (vypnutí při poklesu na 25°C). Přívod vzduchu přes protidešťovou žaluzii umístěnou u podlahy na opačné straně místnosti.

### **Protipožární opatření**

V potrubních trasách, které budou prostupovat požárně dělící konstrukce, budou instalovány požární klapky s ručním a teplotním spouštěním a koncovým spínačem polohy, případně bude trasa vzduchovodu požárně izolována.

### **Izolace, protihluková opatření.**

Pro zabránění kondenzace vzdušnin v potrubí a útlum akustického tlaku šířeného potrubím budou všechny rozvody vzduchotechniky tepelně a protihlukově izolovány. Vzt potrubí odsávání (bez napojení na rekuperaci) izolována nebudou. Do potrubních sítí budou instalovány kulisové tlumiče hluku, které zajistí dodržení max. přípustné hladiny akustického tlaku ve větraných prostorách a ve venkovním prostředí dle Sb.č. 88/2004.

## **3. ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHICKÁ ČÁST**

### **3.1 Stanovení větracích výkonů**

Vzduchové výkony v učebnách byly stanoveny na základě počtu žáku a požadovanou výměnu vzduchu (20-30m<sup>3</sup>/h na žáka). Vyhláška č.410/2005

Pro sociální zařízení byly větrací výkony stanoveny ve výši 150 m<sup>3</sup>/h pro sprchu, 50 m<sup>3</sup>/h na jednu mísu, 30 m<sup>3</sup>/h na výtok teplé vody a 25 m<sup>3</sup>/h na pisoár. NV č.178/2001, 523/2002 a 6/2003

U skladů, chodeb a výtahů byla stanovena 2 násobná výměna vzduchu za hodinu.

Vyhláška č.137/1998

Pro uzavřené sklady hořlavin bylo stanoveno trvalé nucené větrání s dvojnásobnou výměnou vzduchu za hodinu. Pro uzavřené sklady hořlavin ve kterých se provádí manipulace s hořlavými kapalinami bylo po dobu manipulace stanoveno větrání se šestinásobnou výměnou vzduchu za hodinu. ČSN 65 0201

Pro laboratoře (pro práci s chemikáliemi a hořlavými kapalinami) byla stanovena 6-ti násobná výměna vzduchu, pro laboratoře s možností výskytu ionizujícího záření 8-mi násobná výměna vzduchu za hodinu ČSN 65 0201, vyhláška č.178/2001

Pro pracovny byla stanovena výměna vzduchu ve výši 50 m<sup>3</sup>/h na osobu. Vyhláška č.178/2001

Pro chráněné únikové cesty typu C, požární předsíně a výtahové šachty evakuačních a požárních výtahů byla stanovena 15-ti násobná výměna vzduchu za hodinu. ČSN 73 0802

Pro garáž byl vzduchový výkon stanoven ve výši 19.100 m<sup>3</sup>/h (při uvažované výměně vozidel 0,5/h na stání). ČSN 73 6058 odst. 74

## **4.**

## 5. ENERGETICKÁ ČÁST

### 5.1 Údaje o potřebě energií

Ele. Energie (VZT, klimatizace, strojní chlazení):

max. 480 kW

Topná energie: voda 80°/60°C

max. 750 kW

Chladicí výkon:

max. 900 kW

Tabulka potřeb energií dle zařízení.

Zař.	Odvod/Přívod větracího vzduchu (m3/h)	Odvodní ventilátor (kW)	Přívodní ventilátor (kW)	Vodní hřev (kW)	Chladicí výkon (kW)	Příkon pro chlazení (kW)	Napětí/fáze/frek.
Z1	9400/9400	4	5,5	38,1	52	13,9	3x400 V/50 Hz
Z2	9900/9900	4	5,5	42,2	53,5	13,9	3x400 V/50 Hz
Z3	9900/9900	4	5,5	43,5	54,4	13,9	3x400 V/50 Hz
Z4	9900/9900	4	5,5	43,5	54,4	13,9	3x400 V/50 Hz
Z5	5000/5000	2,2	4	20,3	27,9	6,6	3x400 V/50 Hz
Z5.1	4280/4280	2,2	3	17,4	25,9	6,6	3x400 V/50 Hz
Z5.2	6800/6800	4	5,5	29,9	38,2	9,8	3x400 V/50 Hz
Z5.3	8700/8700	4	5,5	35,3	50,5	13,3	3x400 V/50 Hz
Z6	6750/12000	2,2	7,5	78,4	43,6	9,9	3x400 V/50 Hz
Z7	6600/11900	2,2	7,5	78,8	43,4	9,9	3x400 V/50 Hz
Z8	7700/10000	3	5,5	47,3	44,7	9,9	3x400 V/50 Hz
Z9	8700/12000	4	7,5	64,9	43,6	9,9	3x400 V/50 Hz
Z10	5030/9300	2,2	7,5	66	32,2	8,1	3x400 V/50 Hz
Z11	9100/9100	4	5,5	30,7	51,6	11,6	3x400 V/50 Hz
Z12	5100/5100	2,2	3	17,2	28,1	6,6	3x400 V/50 Hz
Z13	5300/5300	2,2	4	17,9	28,7	6,6	3x400 V/50 Hz
Z14	4300/4300	1,5	2,2	14,5	26	5,4	3x400 V/50 Hz
Z15	2000/2000	1,5	1,5	23,4			3x400 V/50 Hz
	Odtah vent.	0,8					1x230 V/50 Hz
Z17	Vzduch clony	0,52		33,6			1x230 V/50 Hz
Z18	Odtah vent.	0,45					1x230 V/50 Hz
	Odtah vent.	3,2					3x400 V/50 Hz
Z20	Odtah vent.	0,4					1x230 V/50 Hz
	Odtah vent.	64,2					3x400 V/50 Hz
Z22	Přívod vent		21,5				3x400 V/50 Hz
Z23	Střešní vent.	1,0					3x400 V/50 Hz
Z24	Split jednotky				98,5	34	1x230 V/50 Hz
	VRV jednotky				109,2	35,4	3x400 V/50 Hz
Z26	Odtah vent.	0,36					1x230 V/50 Hz
	Celkeml (kW)	123,49	113,2	742,9	906,4	239,2	
	Celkem el (kW)						475,89
	Celkem topný výkon (kW)						742,9
	Celkem chladicí výkon /kW)						906,4



## 6. NÁROKY NA OSTATNÍ PROFESE

### 6.1 Elektroinstalační práce

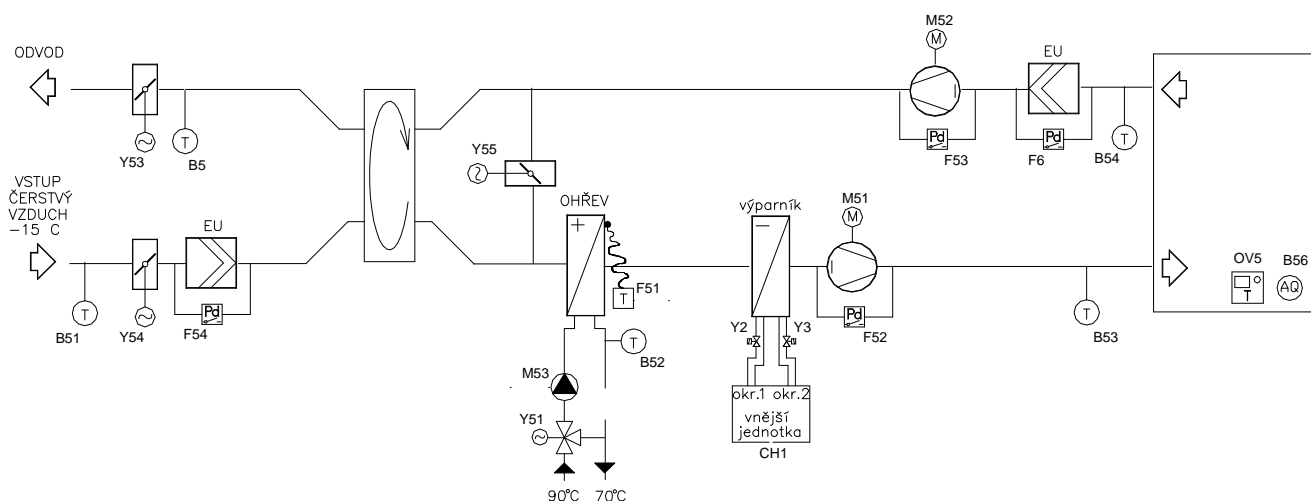
- připojení el. zařízení dle kapitoly 2 na síť 3 x 400 V/50 Hz a 1 x 230 V/50 Hz
- systém MAR pro všechny vzduchotechnické jednotky a odsávací ventilátory laboratoří

Obecné požadavky na řídicí systém :

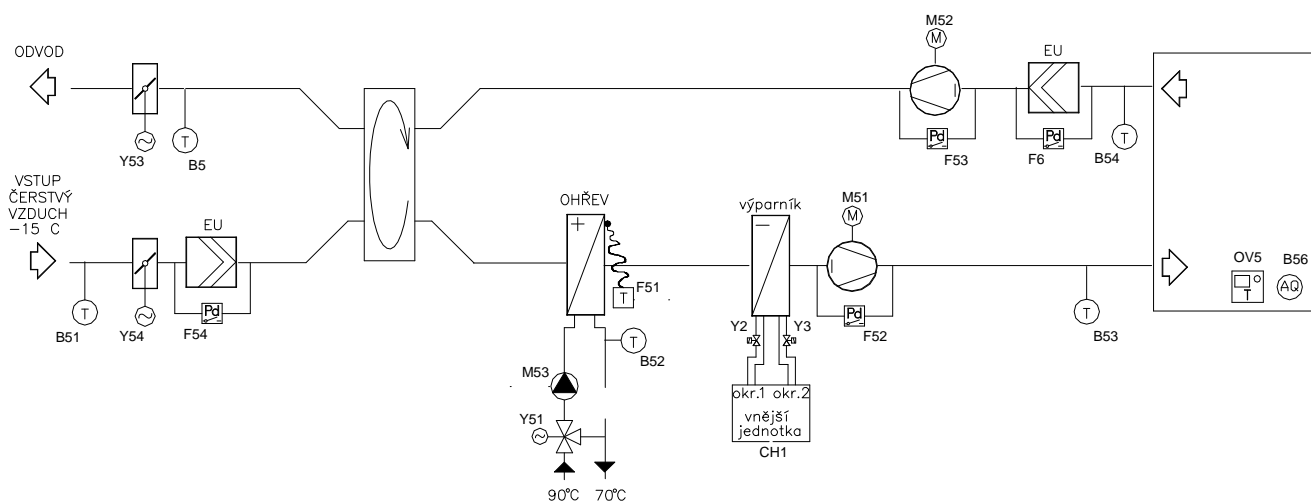
- automatické spouštění a zastavení týdenním programem
- ruční spouštění a zastavení z řídicí jednotky
- dálkové spouštění a zastavení z dispečerského stanoviště
- ovládání a jištění ventilátorů bez teplotní ochrany klasickou nadproudovou ochranou
- ovládání servopohonu vstupní klapky
- ovládání servopohonu výstupní klapky
- regulace servopohonu směšovací komory
- ochrana rotačního rekuperátoru proti namrzání kondenzátu
- regulace teploty přiváděného vzduchu
- plynulé řízení výkonu vodního ohřívače tj. ovl. a jištění oběhového čerpadla a řízení servopohonu směšovacího ventilu
- aktivní protimrazová ochrana s nastavitelnou pohotovostní funkcí
- letní a zimní kompenzace požadované teploty
- regulace teploty vratné vody v protimrazovém (havarijním) stavu pro zamezení přetápění ohřívače
- regulace maximální teploty přiváděného vzduchu
- ovládání čerpadla vodního ohřívače s možností pravidelného protočení ve zvoleném intervalu
- řízení výkonu přímého chladiče na základě teplotní kaskády přívod-odvod nebo přívod-prostor
- připojení čidla teploty nasávaného vzduchu
- připojení čidla teploty vzduchu v prostoru za ohřívačem
- připojení čidla teploty vzduchu v prostoru a v odtahovém potrubí
- připojení čidla teploty výstupní vody z vodního ohřívače
- připojení diferenčního tlakového snímače zanesení filtrů
- připojení diferenčního tlakového snímače chodu ventilátorů

Blokové schéma vzduchotechnik:

-se směšováním



-bez směšování



## 6.2 Topenářské práce

- přívod topné vody 80/60 k vodním ohříváčům vzt jednotek

## 6.3 Stavební práce

- průrazy a zapravení prostupů v příčkách, stěnách a střeše pro rozvod vzduchotechniky, montáž větracích a sacích mřížek, protidešťových žaluzií a přetlakových klappek.
- rámy a základy pod vzt, klimatizačními a chladicími jednotkami

## 6.4 Zdravotní instalace

- zapojení svodu kondenzátu od vnitřních klimatizačních jednotek.

## **7. PŘIPOMÍNKY PRO INSTALACI A UŽÍVÁNÍ ZAŘÍZENÍ**

Zabudování zařízení je třeba provést odborně podle příslušných projektových dispozic a montážních návodů výrobců a pokynů šéfmontéra.

Vzduchotechnické zařízení musí být zaregulováno na předepsané hodnoty průtoku regulačními elementy.

Na provoz zařízení obsaženém v tomto projektu musí být zpracován provozní řád na objednávku investora dle GP nebo GD. Dodavatel stavby musí provést zaučení a procvičení obsluhy při předání stavby. Dodavatel provede nastavení vzduchových parametrů dle projektu a dodá protokoly o provedených pracích včetně zápisů o provozních zkouškách.

Po zabudování potrubí včetně příslušenství a jednotlivých agregátů provést konečnou tepelnou a protihlukovou izolaci rozvodů.

Po ukončení montáže provést komplexní zkoušku celého zařízení, aby se prokázala jeho úplnost, řádně provedená montáž a připravenost k přejímacímu řízení.

### **Prohlášení o shodě:**

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb. musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě výrobcem či dovozcem

## 8. BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění stavby je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl.ČUBP a ČBÚ č. 324/90 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, vyhl. ČÚBP č. 192/2005 Sb. ,kterou se mění vyhláška ČUBP č. 48/1982 Sb, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení,ve znění pozdějších předpisů.

Musí být také dodržováno NV č. 101/2005 Sb o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – (č. 5.21 Pokud se na pracovištích vyskytuje nebezpečný prostor, v němž vzhledem k povaze práce existuje riziko pádu zaměstnanců nebo předmětů, musí být toto místo vybaveno zařízením, které zabraňuje nepovolaným osobám v přístupu do tohoto prostoru. Nebezpečný prostor musí být označen značkou. Na ochranu zaměstnanců, kteří mají oprávnění ke vstupu do nebezpečných prostorů, musí být přijata příslušná organizační opatření.

Při veškerých stavebních pracích musí být postupováno také v souladu s NV č. 362/2005 Sb.

Dále je nutno respektovat tyto vyhlášky:

vyhl. MSv č 77/1965 Sb

vyhl. MZd č. 13/1977 Sb

NV č. 494 /2001 Sb

## 9. ZÁVĚR

Projektovou dokumentaci tvoří:

- V1 Technická zpráva
- V2 Půdorys 1.PP
- V3 Půdorys 1.NP
- V4 Půdorys 2.NP
- V5 Půdorys 3.NP
- V6 Půdorys 4.NP
- V7 Půdorys 5.NP
- V8 Půdorys 6.NP
- V9 Půdorys střechy
- V10 - V27 Blokové schéma vzduchotechniky Z1 – Z15
- V28 Blokové schéma odsávání digestoří
- V29 Blokové schéma klimatizace
- V30 Řezy A-L
- V31 Řezy 11-13

Vypracoval :  
V Olomouci 5/2007

Ing. Luděk Kulczycki