

## UNIVERZITNÍ KAMPUS

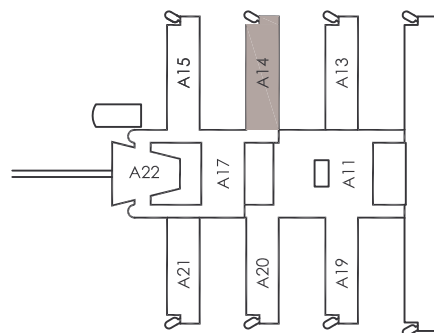
BRNO-BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA

INVESTOR / DEVELOPER	MASARYKOVA UNIVERZITA
ZÁSTUPCE / REPRESENTATIVE	MILENA ZACHARIEVOVÁ
MANAŽER PROJEKTU / PROJ. MANAGER	
ZÁSTUPCE / REPRESENTATIVE	
GENERÁLNÍ DODAVATEL	SDRUŽENÍ UNISTAV + IMOS Brno + PSG International
ZÁSTUPCE / REPRESENTATIVE	ROMAN MAČÁK
GENERÁLNÍ PROJEKTANT / ARCHITECT	A PLUS a.s.
VED. PROJEKTU / PROJECT LEADER	JIŘÍ DUCHÁČEK
PŘÍMÝ ZPRACOVATEL / COMPILER	ing. JAROSLAV BRESTIČ



JAROMÍR ČERNÝ KAREL TUZA PETR UHLÍŘ

STAVBA / PROJECT	UKB - AVVA, FÁZE F
ČÍSLO ZAKÁZKY / ARCHIVE NO.	3089 - 30
STUPEŇ / PHASE	DSP
NÁZEV PS - SO / BUILDING TITLE	SO IV - 304 - PAVILON A14
ČÁST / PART	09- VZDUCHOTECHNIKA



±0,000 = 281,700 BPV

NÁZEV VÝKRESU / DRAWING TITLE	TECHNICKÁ ZPRÁVA
VED. PROJEKTANT / CHECKED BY	JAROSLAV BRESTIČ
VYPRACOVAL / PREPARED BY	ROSTISLAV BRŮŽA
DATUM / DATE	2010 - 02 - 10
FORMÁT / FORMAT	
MĚŘÍTKO / SCALE	

STAVBA	STUPEŇ	ČÍSLO PS - SO	ČÁST	VÝKRES	REVIZE
UKB F	DSP	D 304	09	001	00
PROJECT	PHASE	BUILDING TITLE	PART	NO.	REVISION

## 1.4 PARAMETRY VENKOVNÍHO OVZDUŠÍ

Místo stavby	Brno
Nadmořská výška	227 m n.m.
Letní výpočtová teplota	$t_{el} = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Zimní výpočtová teplota	$t_{ez} = -12 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Letní výpočtová entalpie	$i_{el} = 56,2 \text{ kJ/kg s.v.}$
Relativní vlhkost vzduchu – výpočtová letní	$\varphi_R = 37 \text{ } \%$

## 1.5 PARAMETRY ENERGIÍ, JEJICH POUŽITÍ

Pro ohřev vzduchu v tepelném výměníku větracích jednotek bude používána topná voda s rozsahem pracovních teplot 80/60°C. Topná voda bude p řpravována v rámci části – Vytápění.

Rozvody chladu jsou součástí samostatné projektové dokumentace – Rozvody chladu. Pracovní teplota chlazené vody je 6/12°C.

Řízení provozu větracích jednotek bude automatické a bude řešeno v části – MaR.

Napojení vzduchotechnických jednotek a zdrojů chladu silnoproudem bude řešeno samostatným rozvodem v rámci části – elektro.

## 2. KONCEPCE VĚTRACÍCH ZAŘÍZENÍ

Koncepce větracích zařízení vychází z požadavků výše uvedených předpisů, požadavků investora a z architektonického řešení stavby.

Zařízení jsou navržena s ohledem na minimalizaci investičních a provozních nákladů, při respektování požadavků platných norem a hygienických předpisů. V zásadě je nucené větrání použito pouze pro prostory, které nelze větrat okny a pro prostory, jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení.

Hygienické větrání spadá bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima (30 respektive 50 a 70 m<sup>3</sup>/h na osobu) ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- přetlakové a tlakové vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- podtlakové větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností (např. laboratoře)
- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu (WC, umývárny, úklidové komory a pod.) a u místností skladového zázemí
- řízené zimní dovlhčování vzduchu je uvažováno pouze u centrální jednotky s návrhovou hodnotou 35% rel. vlhkosti pro teplotu exteriéru -12°C.
- minimální třída filtrace přiváděného vzduchu B (EU 4)
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku  $LA_{maxp} = 35 - 70 \text{ dB(A)}$  dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností
- Množství odsávaného vzduchu: WC = 50 m<sup>3</sup>/h na kabinu WC, pisoár = 25 m<sup>3</sup>/h, úklidová místnost = 50 m<sup>3</sup>/h, sprcha = 150 m<sup>3</sup>/h
- nucené větrání je použito pouze pro prostory, které nelze větrat okny a pro prostory, jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení, ostatní jsou větrány přirozeně okny.

Větrání laboratoří zajišťuje běžné provozní větrání laboratoří a prostor přiléhajících. V případě zapnutí odsávacích digestoří je odvodní vzduch z prostor zastaven a je dodáván pouze vzduch přívodní pro pokrytí odsávaného vzduchu z digestoří. Ve vybraných prostorech je zřízeno rovněž dochlazování prostoru pomocí chladících cirkulačních fan-coilových jednotek.

- chlazeny budou prostory vybraných částí objektu

- teplotní hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle hygienických předpisů, dohody s investorem, generálním projektantem a vycházejí ze zadání investora - tepelná zátěž od technologie.
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku  $LA_{maxp} = 35 - 70 \text{ dB(A)}$  dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností, (laboratoře – 60dB(A), přednáškové síně, učebny a pracovny 45dB(A))
- Dále je uvažováno s lokálními split jednotkami v prostorech technologických místností.

Technologické větrání bude osazeno v místnostech kde jsou osazeny digestoře, které budou dodávkou technologie. Tyto digestoře však neobsahují odsávací ventilátory, které bude dodávat VZT a jsou osazeny na střeše předmětného objektu. Případně jsou ve vybraných provozech projektovány lokální odtahy např. z pracovních stolů a odtahy ze skladů a skladovacích skříní. Všechna tato zařízení jsou v provedení plastovém (PP) – chemicky odolném. Až na výjimky je od každého zařízení samostatný odtah, aby nedošlo k nechtěnému smíchání odsávaných látek a vedlejším efektům.

### Zdroje chladu

Pro většinu VZT zařízení je nutno zajistit přísun chladu, pro tyto účely jsou instalovány zdroje chladu vždy na střeše předmětného objektu. Pro zdroje chladu je zřízena strojovna chlazení pro možnost lepšího regulování rozsáhlého objektu

## 3. CHARAKTERISTIKA VZT ZAŘÍZENÍ

### Zař 14.1 Větrání objektu (laboratoře, sklady, vnitřní prostory)

Pro větrání laboratoří a vybraných místností je navržena centrální větrací jednotka v následujícím složení:

**Prívodní část:** filtr EU4, teplovodní ohříváč, vodní chladič s odlučovačem kapek a ventilátor – vybaven frekvenčním měničem (dodávka VZT), volná komora pro vlhčení, deskový rekuperátor, filtr EU9, těsná klapka, pružné manžety

**Odvodní část:** filtr EU 4, ventilátor – vybaven frekvenčním měničem (dodávka VZT), těsná klapka, pružné manžety

Vzduchotechnická jednotka sloužící pro úpravu a přívod čerstvého větracího vzduchu a pro odvod vzduchu znehodnoceného budou instalována ve strojovně VZT vybudované v suterénu objektu. Čerstvý vzduch přiváděný do větraných místností bude nasáván z vnějšího prostředí anglickým dvorkem, bude filtrován, ohříván na teplotu interiéru (ohřevem je uhrazována tepelná ztráta větráním). V letním období bude vzduch přiváděný ochlazován vodním chladičem napojeným na rozvod chlazené vody. Pro ohřev přiváděného čerstvého vzduchu bude využíváno tepla odpadního vzduchu v rekuperačních výměnících tepla integrovaných do vzduchotechnických jednotek.

Zařízení budou pracovat se 100% čerstvého vzduchu.

Přiváděný vzduch je pomocí čtyřhranného potrubí veden do svislé šachty, kde v každém podlaží dojde k odbočení předepsané části vzduchu do obsluhovaných prostor. Distribuce vzduchu do větraných místností je pomocí drallových vyústí. Odvod vzduchu z místností je řešen opět vyústěmi osazenými v podhledu větraných místností, případně odvětráním přes laboratorní digestoře. Výměna vzduchu bude uskutečňována také v prostoru podhledu a to osazením vyústek do přívodního a odvodního potrubí. Distribuce bude situována tak, aby byl prostor podhledu odvětrán komplexně. Na základě snímání  $MaR$  (čidlo diferenčního tlaku) je ovlivňováno množství přiváděného vzduchu. Spinání digestoří bude prováděno ručně a dle počtu sepnutých digestoří bude snižováno poměrné množství odsávaného vzduchu centrální vzduchotechnikou. Odvod vzduchu z digestoří bude řešen separátně samostatnými ventilátory s vývodem odsávaného vzduchu nad střešku objektu. Odpadní vzduch odváděný z větrání místností (mimo vzduch odváděný z digestoří) bude vyfukován potrubní trasou nad střešku objektu. Situování anglických dvorků pro nasávání čerstvého vzduchu a pro výfuk vzduchu odváděného bude provedeno tak, aby nemohlo docházet k opětovnému nasávání odpadního vzduchu.

### Větrání WC

Odvod vzduchu je navržen jako nucený potrubním ventilátorem v každém patře, který je napojen na rozvod čtyřhranného nebo kruhového VZT potrubí vedeného v šachtě sociálních zařízení. Distribuční elementy budou talířové ventily. Odsávaný vzduch je veden nad střešku budovy.

### Zař. 14.2 Fan-coilové chladicí jednotky

Pro odvod teplených zisků, které nebudou odvedeny centrální vzduchotechnikou budou do jednotlivých laboratoří doplněny klimatizační jednotky. Jednotky fan-coil jsou v kazetovém provedení instalované v podhledu. Jsou vybaveny

pouze pro chlazení. Jsou vybaveny čerpadlem kondenzátu do 300 mm. Chladicí výkon je dimenzován dle požadavků technologa a interních a externích tepelných zátěží. Ovládání chladicích jednotek bude manuální místní.

### **Zař. 14.3 – Chlazení rozvodny slaboproudu**

Rozvodna slaboproudu je chlazená samostatnou chladicí jednotkou typu Split. Vnější kondenzační část chladicí jednotky je osazena na střeše objektu. Typ chladicí jednotky a dimenzování jejího výkonu je třeba zvolit s ohledem na vzdálenosti a převýšení mezi vnitřní a vnější částí chladicí jednotky.

### **Zař. 14.5 - Čisté prostory 2.NP**

Prostor laboratoří s požadavky na čistotu prostředí (tř. 100 000) jsou větrány a klimatizovány samostatným vzt. zařízením. Vzduchotechnická jednotka je osazena na střeše objektu. Přiváděný vzduch je celoročně tepelně upravován a v zimním období vlhčen. Přívod vzduchu je vybaven třístupňovou filtrací, dva stupně filtrace osazené ve vzt. jednotce, třetí stupeň filtrace (EU13) je osazen v přívodních nástavcích integrovaných do podhledu místností. Jednotlivé větve přívodu vzduchu i odvodu vzduchu jsou osazené regulátory průtoku pro možnost zachování požadovaných tlakových gradientů.

Odvod vzduchu z digestoří je rovněž vybaven regulátory průtoku vzduchu. Množství odváděného vzduchu přes digestoře a z podhledu místností je regulátory vyváženo tak, aby byly stále zachovány požadované přetlaky „čistých“ místností. Odvod vzduchu ze sociálních zařízení je řešen samostatným odtahem se samostatným ventilátorem.

### **Zař. 14.6 - Větrání CHÚC**

Přívodní ventilátor s uzavírací klapkou se servem, osazený v samostatné ventilátorové komoře na střeše objektu zabezpečuje 10-ti násobné větrání objemu CHÚC typu A (chráněné únikové cesty) po dobu min. 45min. v CHÚC v případě požáru. Pro přívod čerstvého vzduchu do prostor CHÚC bude sloužit radiální ventilátor v nástřešní přívodní jednotce, se sáním ze střechy objektu a napojen na potrubní rozvod z pozinkovaného plechu. V místech, kde potrubní rozvod prochází jinými požárními úseky, bude opatřen protipožární izolací. Odvod vzduchu bude řešen přes kouřovou klapku (plocha 1,5m<sup>2</sup>) nad střechu objektu v nejvyšším místě schodiště. Spouštění požární větrání je zabezpečováno signálem EPS.

Větrací zařízení by mělo dodržovat přetlak v rozmezí 15 – 100Pa, což je potřeba zajistit vhodným zaregulováním zařízení (pomocí regulačních klapek).

Sání vzduchu větrání CHÚC bude situováno s ohledem na nezbytnost dodržet odstupovou vzdálenost (min. dle normy) od výfukového otvoru.

### **Technické zázemí**

Všechny místnosti technického zázemí jsou větrány podtlakově pomocí potrubního ventilátoru a potrubním rozvodem s koncovými elementy – výstky. Všechna zařízení vyfukují vzduch do venkovního prostoru, výjimku tvoří odtah z.č. 954, jenž je vedeno až nad střechu objektu.

### **Větrání výtahových šachet**

Pro větrání výtahových šachet bude použito přirozené větrání s odtahem nad střechu pomocí samotahové hlavičky.

## **4. PARAMETRY VZT ZAŘÍZENÍ, NÁROKY NA ENERGIE**

Parametry vzduchotechnických zařízení jsou uvedeny v „Tabulce výkonů“, která je přílohou této TZ.

## **5. PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ**

V projektu tohoto provozního souboru je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. V rámci tohoto projektu jsou navržena následující opatření:

Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů jednotek i z prostorů strojovny do větraných místností. Tyto tlumiče jsou osazeny jak v přívodních, tak odvodních trasách vzduchovodů a jsou doizolovány. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Ventilátory v komorách jednotek jsou uloženy na gumových silentblocích. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na VZT jednotky přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby. **Pro všechny zařízení instalované v objektu platí, že nesmí překročit povolené hlukové limity.**

## 6. MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

Navržené vzduchotechnické a klimatizační jednotky budou řízeny a regulovány samostatným systémem měření a regulace, který zajišťuje následující okruhy :

- ovládání chodu ventilátorů
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu teplovodních ohřivačů v zimním období
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu chladičů v letním období
- řízení účinnosti deskových výměníků nastavováním obtokové klapky
- ovládání regulačních klapek na jednotce (přívod, odvod, směšování)
- dodávka ovládacích prvků pro řízení regulačních klapek a měření hodnot.
- protimrazová ochrana teplovodního výměníku – měření na straně vzduchu
- signalizace bezporuchového chodu ventilátorů pomocí diferenčního snímače tlaku
- signalizace zanesení filtrů pomocí diferenčního snímače tlaku
- vazba se spouštěním laboratorních digestoří
- regulace výkonu ventilátorů pomocí frekvenčních měničů, popř. přepínáním víceúrovňových ventilátorů
- poruchová signalizace
- připojení, signalizace a ovládání požárních klapek
- signalizace chodu a poruchového stavu zdroje chladu
- případné připojení systémů regulace na řídicí centralizované stanoviště
- zajištění současnosti chodů vybraných zařízení

## 7. IZOLACE A NÁTĚRY

### Izolace

Jsou navrženy izolace hlukové, požární a tepelné. Hlukově jsou izolovány vzduchovody od jednotek po tlumiče hluku. Požární izolace je navržena tam, kde není možno osadit protipožární klapky do požárně dělicí konstrukce. Tepelně budou izolována přívodní vzduchotechnická potrubí u jednotek na střeše (s oplechováním) a na potrubí s chladným vzduchem.

Parametry materiálů izolací :

Požární -	požární odolnost	60 minut
Tepelné -	šířka izolace 40mm	souč.tepelné vodivosti min. 0,037W/m <sup>2</sup> K
Hlukové -	šířka izolace 60mm	souč.zvukové pohltivosti min. 0,81

Tepelné izolace budou užity v kanálech a instalačních šachtách. Potrubí ve strojovně VZT bude opatřeno tepelnou a hlukovou izolací.

### Nátěry

Nátěry budou provedeny u zařízení:

- klimatizační, větrací, odsávací jednotky - základní povrchová úprava od výrobce
- ventilátory - základní povrchová úprava od výrobce
- základní povrchová úprava jako ochrana před povětrnostními vlivy u částí systému ve venkovním prostředí
- další interiérové podle zadání generálního projektanta

## **8. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESI**

### **Stavební úpravy:**

- montážní otvory a transportní cesty pro dopravu jednotek na místo osazení (z důvodů technologických postupů je možné, že nebude možnost použití standardní zvedací mechanizmy)
- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými popř. protipožárními hmotami v rámci zapravení
- oplechování prostupů VZT potrubí střešní konstrukcí
- zabezpečit prostup střešní konstrukcí pro vzduchovody
- instalační šachty pro potrubní rozvody do jednotlivých podlaží
- stavební, výpomocné práce

### **Silnoproud:**

- zapojení elektromotorů jednotek, zdroje chladu a jejich ovládání přes deblokační skříně
- zapojení vnitřních jednotek a odsávacích ventilátorů
- časové a termické spouštění u vybraných zařízení

### **ÚT, RCH:**

- připojení výměníků VZT jednotek

### **ZTI:**

- odvod kondenzátu od výměníků (chladičů) jednotek, rekuperátoru
- odvod kondenzátu od jednotlivých vnitřních fan – coilových jednotek

## **9. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Strojovna vzt tvoří samostatný požární úsek.

Do vzduchovodů procházejících stavební konstrukcí ohraničující určitý požární úsek budou vřazeny protipožární klapky, zabráňující v případě požáru v některém požárním úseku jeho šíření do dalších úseků nebo na celý objekt. V případech, kdy nebude protipožární klapku možno osadit do požárně dělicí konstrukce, bude potrubí mezi touto konstrukcí a úrovní listu protipožární klapky chráněno protipožární izolací s požadovanou dobou odolnosti. Potrubí pouze procházejícími jinými požárními úseky budou chráněna protipožární izolací - odolnost dle požární zprávy.

Požární klapky budou v provedení s dálkovým ovládáním a signalizací. V případě plastových potrubních rozvodů (odtahy od digestoří), budou na hranicích jednotlivých požárních úseků vloženy protipožární manžety.

Dále prohlašujeme, že při projektové činnosti jsme se řídili stanovenými právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce konkrétních typů požárně bezpečnostního zařízení. Dále prohlašujeme, že nám výrobce u vybraných výrobků předložil kopie certifikace od Požárně atestačního a výzkumného ústavu stavebního v Praze.

## **10. EKOLOGIE**

Vzduch odváděný VZT zařízeními do volné atmosféry neobsahuje žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu „Zákona o ovzduší“.

Zařízení jsou navržena tak, aby splňovala - Nařízení vlády č. 502/2000Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru byla stanovena součtem základní hladiny 50 dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo. Klimatizační zařízení nebude v noční době provozováno.

Při zpracování koncepce vzt zařízení je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací vzduchotechnickými zařízeními. Potrubní rozvody budou na ventilátory napojeny přes tlumicí manžety, potrubní rozvody budou zavěšeny pomocí závěsů s tlumicí gumou. Všechny prostupy vzt potrubí stavebními konstrukcemi budou řádně stavebně utěsněny.

Pro ochranu proti šíření hluku budou potrubní rozvody vybaveny tlumiči hluku. Do potrubních rozvodů budou vsazeny tlumiče hluku tak, aby byly splněny hygienické požadavky na hlučnost vzt zařízení ve větraných místnostech i vně budovy. V projektu je v souladu s požadavky investora důsledně dbáno na max.snížení hlučnosti vzt zařízení.

## **11. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU**

Montáž vzduchotechnického zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. VZT rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy dle požadavků montáže tak, aby maximální rozteč závěsů nepřesáhla 3 m. Seřadit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v seznamu zařízení tohoto projektu a na výkresech. Je třeba zajistit pravidelné čištění všech VZT elementů (ventilátorů, vzduchových filtrů, výměníků tepla, regulačních klapek, požárních klapek, chladicího zařízení). Dále je třeba provádět občasnou kontrolu kulisových tlumičů. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

## **12. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY**

Vzduchotechnická zařízení budou seřizena tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným na výkresech. Kontrola funkce klimatizačních a větracích jednotek bude součástí komplexních zkoušek. Ovládání a kontrola funkcí včetně havarijních stavů vzduchotechnických jednotek je řešena systémem měření a regulace.

Vzhledem k pozdější dodávce laboratorního nábytku a digestoří, je nutno provést konečné zaregulování a vyzkoušení systému až po dodávce digestoří. Tyto zařízení jsou důležitou součástí celého systému a jejich správná funkce má dopad na celou koncepci VZT.

## **13. BEZPEČNOST PRÁCE**

Vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT elementy může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu jednotek, ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním jednotek a ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 150 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6-61. Při prvním spuštění se kontroluje správnost směru otáčení ventilátorů, odběr proudu (ten nesmí přesáhnout hodnotu uvedenou na štítku přístroje). Proudové ochrany motorů musí být nastaveny na hodnotu stejnou nebo nižší než je hodnota na štítku elektromotorů. Po splnění těchto předpokladů je možné uvést vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT zařízení do zkušebního provozu. Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování distribučních elementů na potrubní trase a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu jednotek a ověření funkce systému měření a regulace.

## **14. ZÁVĚR**

Navržené větrací a klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Celoročně zabezpečuje v daných místnostech optimální pohodu prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

Vzduchotechnická zařízení slouží pro úpravu vnitřních mikroklimatických a tlakových podmínek. Vliv vzduchotechnického zařízení na životní prostředí se projeví především v oblasti hluku. Zařízení budou navržena tak, aby splňovala i v celkovém součtu požadavky nařízení vlády ze dne 27. listopadu 2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Koncentrace škodlivin ve vyfukovaném vzduchu nepřekračují povolené hodnoty a neovlivní životní prostředí v okolí objektu.



ing. Jaroslav Brestič Foltýnova 12, 635 00 Brno ☎ +420 546 210 323				JLKA MÍSTNOSTÍ										PŘÍLOHA Č.1 listopad 2006 B 0620			
Datum:				KATEDRA ANALYTICKÉ CHEMIE PŘF										Zak číslo:			
Akce :				UKB BOHUNICE - PAVILON A14										Číslo zařízení			
Místnost				Požadované parametry										Přetlak místnosti			
Podlaží	Číslo místnosti	Název	Plocha m <sup>2</sup>	Výška m	Objem m <sup>3</sup>	Přívod-N m <sup>3</sup> /h	Odvod-N m <sup>3</sup> /h	Přívod m <sup>3</sup> /h	Odvod m <sup>3</sup> /h	Vzduchový výkon		Požadované parametry		Přetlak místnosti		Tepelná zátěž místnosti technol kW	Poznámka
										x/h	x/h	Zima °C	Léto °C	ΔP Pa	Pa		
		1.podzemní podlaží															
1.PP	1S01	Chodba	18,10	3,10	56,11					0,00	0,00						
1.PP	1S02	Schodiště	12,20	3,10	37,82												
1.PP	1S03	Výťah	3,30		0,00												
1.PP	1S04	Chodba	51,90	3,10	160,89	250		250		1,55	0,00	20			1		
1.PP	1S05	Rozvodna VZT	48,00	2,80	134,40					0,00	0,00	20					
1.PP	1S06a	Rozvodna NN	10,40	2,80	29,12					0,00	0,00	20					
1.PP	1S06b	Rozvodna NN požární	3,10	2,80	8,68					0,00	0,00	20					
1.PP	1S07	Šatna muži	16,80	2,80	47,04	400		400		8,50	0,00	24			1		
1.PP	1S08	Sprchy muži	10,10	2,80	28,28		400		400	0,00	14,14	24			1		
1.PP	1S09	Rozvodna UT	26,80	2,80	75,04												
1.PP	1S11	Archiv, kopírka	14,09	2,80	39,45	100	150	100	150	2,53	3,80	22			1		
1.PP	1S12	Rozvodna SLP	15,50	2,80	43,40	150	150	150	150	3,46	3,46	22			1	Chlazení - SPLIT	
1.PP	1S13	Sklad, výroba demí vody	25,10	2,80	70,28	100	200	100	200	1,42	2,85	20			1		
1.PP	1S14	WC ženy	10,90	2,80	30,52		400		400	0,00	13,11	24			1		
1.PP	1S15	Šatna ženy	21,90	2,80	61,32	400		400		6,52	0,00	24			1		
		1.nadzemní podlaží				1400	1300										
1.NP	101	Chodba	106,40	2,80	297,92	750		750		2,52	0,00				1		
1.NP	102	Schodiště	12,20		0,00												
1.NP	103	Výťah	3,10		0,00												
1.NP	104a	WC muži zaměstnanci předsiřka	4,70	2,40	11,28							24			1	Větráno přetukem	
1.NP	104b	WC muži inobitní zaměstnanci	3,00	2,40	7,20		100		100	0,00	13,89	24			1		
1.NP	105	WC muži inobitní zaměstnanci sprch	4,95	2,40	11,88		150		150	0,00	12,63	24			1		
1.NP	106	Denní místnost - úklid	7,60	3,00	22,80	100	100	100	100	4,39	4,39	24			1		
1.NP	107	Pracovna diplomantů	14,40	3,00	43,20			150	150	3,47	3,47	22			1		
1.NP	108	Pracovna diplomantů	20,00	3,00	60,00			200	200	3,33	3,33	22			1		
1.NP	109	Laboratoř organické analýzy-výuková	28,30	3,00	84,90	1690	1740	750	800	8,83	9,42	22	25		1	Chlazení - 2x-1500x900-(720m3/h),vo	
1.NP	110	Venkovní prostor															
1.NP	111	Neobsazeno															
1.NP	112	Prac.laborantů a tech.pracovníků	15,90	3,00	47,70			150	150	3,14	3,14	22			1		
1.NP	113	Sklad skla a labor. materiálu	20,00	3,00	60,00	150	200	150	200	2,50	3,33	20			1		
1.NP	114	Sklad chemikálií	11,80	3,00	35,40	300	350	350	400	9,89	11,30	20			1		
1.NP	115	Sklad vývojové laboratoře	11,80	3,00	35,40	150	200	200	250	5,65	7,06	20			1		
1.NP	116	Vývojová laboratoř	40,50	3,00	121,50	610	660	750	800	6,17	6,58	22			1		
1.NP	117	Pracovna 4 diplomantů	15,90	2,80	44,52			150	150	3,37	3,37	22			1		
1.NP	118	Denní místnost	11,70	3,00	35,10	200	200	200	200	5,70	5,70	22			1		



JLKA MÍSTNOSTÍ										PŘÍLOHA Č.1							
ing. Jaroslav Brestič Foltýnova 12, 635 00 Brno ☎ +420 546 210 323										listopad 2006							
Akce : UKB BOHUNICE - PAVILON A14 KATEDRA ANALYTICKÉ CHEMIE PFF										Zak číslo: B 0620							
Místnost										Přetlak místnosti ΔP Pa		Tepelná zátěž místnosti technol kW		Číslo zařízení		Poznámka	
Podlaží	Číslo místnosti	Název	Plocha m <sup>2</sup>	Výška m	Objem m <sup>3</sup>	Přívod-N m <sup>3</sup> /h	Odvod-N m <sup>3</sup> /h	Vzduchový výkon		Požadované parametry		Zima °C	Léto °C	φ %	Z	K	
								Přívod m <sup>3</sup> /h	Odvod m <sup>3</sup> /h	Výměna vzduchu x/h	x/h						
1.NP	119a	WC ženy zaměstnanci předsíňka	4,70	2,40	11,28							24				1	Větráno přefukem
1.NP	119b	WC ženy zaměstnanci + úklid	2,90	2,40	6,96		100		100	0,00	14,37	24				1	
1.NP	121	WC ženy imobilní zaměstnanci sprch	4,95	2,40	11,88		150		150	0,00	12,63	24				1	
						3950	3950										
	2.nadzemní podlaží																
2.NP	201	Chodba	81,50	2,80	228,20	400			400	1,75	0,00					1	
2.NP	202	Schodiště	12,20		0,00												
2.NP	203	Výťah	3,10		0,00												
2.NP	204a	WC muži zaměstnanci předsíňka	6,00	2,40	14,40							24				1	Větráno přefukem
2.NP	204b	WC muži zaměstnanci	3,85	2,40	9,24		100		100	0,00	10,82	24				1	
2.NP	205	WC muži imobilní zaměstnanci sprch	5,00	2,40	12,00		150		150	0,00	12,50	24				1	
2.NP	206	Čajová kuchyňka	13,50	2,80	37,80	100	100		100	2,65	2,65	24	22			1	
2.NP	207	Knihovna, zasedačka	36,30	2,80	101,64	810	710		1000	9,84	8,85	22				1	
2.NP	208	Pracovna	13,75	2,80	38,50											1	
2.NP	209	Pracovna	13,75	2,80	38,50											1	
2.NP	211	Pracovna	25,15	2,80	70,42											1	
2.NP	212	Laboratoř speciální	22,20	2,80	62,16	1050	1100		750	12,07	12,87	22	25			1	Chlazení,digestoř 2x-1200x900-(550m3/h)
2.NP	213a	Hyg. smýčka, šatna	2,40	2,40	5,76	150	150		150	26,04	26,04	24			5		
2.NP	213b	Hyg. smýčka, sprcha	1,90	2,40	4,56		200		200	0,00	43,86	24			5		
2.NP	213c	Hyg. smýčka, předsíň	5,85	2,40	14,04	350	100		350	24,93	7,12	24			5		
2.NP	213d	Hyg. smýčka, WC	2,40	2,40	5,76		100		100	0,00	17,36	22			5		
2.NP	214	Lab. chemická stopová	27,75	2,80	77,70	1825	1800		1600	20,59	19,95	22			5	Chlazení, digestoř 2x-1500x900-(720m3/h) laminární	
2.NP	216	Lab. ultrastopová přístrojová I., II.	60,20	2,80	168,56	3175	3150		3400	20,17	19,87	24	24		5	Chlazení, 4x volný flexibilní odtah tep. odolnost 70°C	
2.NP	217	Chodba	61,45	2,50	153,63	550			550	3,58	0,00				1		
2.NP	218	Laboratoř AAS	25,30	2,80	70,84	1700	1750		1450	20,47	21,17	22	25		1	Chlazení, digestoř 1200x900-(550m3/h), 4x volný flexibilní	
2.NP	219	Laboratoř optická	37,70	2,80	105,56	550	600		550	5,21	5,68	24	24		1	Zvlášť filtrace odv. vzduchu, chlazení SPLIT, 2x volný flexibilní	
2.NP	221	Laboratoř chemická	33,90	2,80	94,92	1900	1950		1450	15,28	15,80				1	Chlazení, digestoř 2x-1200x900-(550m3/h), digestoř 2x-1200x900-(550m3/h)	
2.NP	222	Laboratoř přípravná	16,50	2,80	46,20	1010	1060		750	16,23	17,32				1	Chlazení, digestoř 2x-1200x900-(550m3/h)	
2.NP	224	Příruční sklad	9,90	2,80	27,72		100		100	0,00	3,61	20			1		
2.NP	225	Sklad , přípravná	16,70	2,80	46,76	100	100		100	2,14	2,14	20			1		
2.NP	226	Pracovna doktorandi	18,60	2,80	52,08										1		
2.NP	227	Pracovna profesorů	13,70	2,80	38,36										1		
2.NP	228	Pracovna profesorů	13,70	2,80	38,36										1		
2.NP	229	Laboratoř el. analytických metod	16,50	2,80	46,20	500	550		350	7,58	8,66	25	25		1	Chlazení, digestoř 1x-1200x900-(550m3/h)	
2.NP	231	Pracovna vedoucího katedry	18,60	2,80	52,08										1		
2.NP	232	Sekretariát	18,30	2,80	51,24										1		
2.NP	234a	WC ženy zaměstnanci předsíňka	6,00	2,40	14,40							24			1	Větráno přefukem	
2.NP	234b	WC ženy + úklid	3,60	2,40	8,64		100		100	0,00	11,57	24			1		

JLKA MÍSTNOSTÍ										PŘÍLOHA Č.1									
ing. Jaroslav Brestič Foltýnova 12, 635 00 Brno ☎ +420 546 210 323										Datum: listopad 2006									
Akce : UKB BOHUNICE - PAVILON A14 KATEDRA ANALYTICKÉ CHEMIE PČF										Zak.číslo: B 0620									
Místnost										Poznámka									
Podlaží	Číslo místnosti	Název	Plocha m <sup>2</sup>	Výška m	Objem m <sup>3</sup>	Přívod-N m <sup>3</sup> /h	Odvod-N m <sup>3</sup> /h	Vzduchový výkon			Požadované parametry			Přetlak místnosti ΔP Pa	Tepelná zátěž místnosti technol kW	Číslo zařízení			
								Přívod m <sup>3</sup> /h	Odvod m <sup>3</sup> /h	Výměna vzduchu x/h	Zima °C	Léto °C	φ %						
2.NP	235	WC ženy imobilní zaměstnanci sprch	4,95	2,40	11,88		150		150	0,00	12,63	24				1			
						8670	8520									1			
						5500	5500									5			
		3.nadzemní podlaží																	
3.NP	301	Chodba	73,25	3,00	219,75	600			600	2,73	0,00	20				1			
3.NP	302	Schodiště	12,20		0,00														
3.NP	303	Výtah	3,10		0,00														
3.NP	304a	WC muži zaměstnanci předsiřka	6,00	2,40	14,40							24				1	Větráno přefukem		
3.NP	304b	WC muži zaměstnanci	3,85	2,40	9,24		100		100	0,00	10,82	24				1			
3.NP	305	WC muži imobilní zaměstnanci sprch	4,95	2,40	11,88		150		150	0,00	12,63	24				1			
3.NP	306	Čajová kuchyňka	13,50	2,80	37,80	100	100		100	2,65	2,65	22				1			
3.NP	307	Pracovna	12,90	2,80	36,12							22							
3.NP	308	Pracovna	13,65	2,80	38,22							22							
3.NP	309	Pracovna	13,30	2,80	37,24							22							
3.NP	311	Pracovna	13,65	2,80	38,22							22							
3.NP	312	Pracovna	13,75	2,80	38,50							22							
3.NP	313	Laboratoř instrum. analyt. metod	22,35	2,80	62,58	500	550		350	5,59	6,39	22				1	Chlazení,digestoř 1x-1200x900-(550m3/h)		
3.NP	314	Přípravná	16,70	2,80	46,76	500	550		350	7,49	8,55	22	25			1	Digestoř 1x-1200x900-(550m3/h)		
3.NP	315	Příruční sklad	10,20	2,80	28,56		100		100	0,00	3,50	22				1			
3.NP	316	Sklad chemikálií	16,70	2,80	46,76		150		150	0,00	3,21	22				1			
3.NP	317	Laboratoř optických metod	28,40	2,80	79,52	840	890		350	4,40	5,03	22				1	Chlazení,digestoř 1x-1800x900-(890m3/h)		
3.NP	318	Přípravná	22,50	2,80	63,00	840	890		350	5,56	6,35	22	25			1	Digestoř 1x-1800x900-(890m3/h)		
3.NP	319	Laboratoř kinetických metod	22,40	2,80	62,72	670	720		350	5,58	6,38	22	25			1	Chlazení,digestoř 1x-1500x900-(720m3/h)		
3.NP	321	Chodba	65,75	2,80	184,10	750			750	4,07	0,00	20				1			
3.NP	322	Laboratoř HPLC	25,40	2,80	71,12	500	550		350	4,92	5,62	22	25			1	Chlazení,digestoř 1x-1200x900-(550m3/h)		
3.NP	323	Laboratoř elektroř. a sep. metod	51,20	2,80	143,36	670	720		350	2,44	2,79	23	23			1	Chlazení 1x digestoř 1x-1500x900-(720m3/h)		
3.NP	324	Přípravná	22,30	2,80	62,44	670	720		350	5,61	6,41	22				1	Digestoř 1x-1500x900-(720m3/h)		
3.NP	325	Hygienická smyčka - šatna	10,40	2,80	29,12	200	200		100	3,43	3,43	24				1			
3.NP	326	Lab. pro práci s biol. materiálem	15,70	2,80	43,96	500	550		350	7,96	9,10	22	25			1	Chlazení,digestoř 1x-1200x900-(550m3/h)		
3.NP	327	Laboratoř MS	39,60	2,80	110,88	500	550		350	3,16	3,61	20	20			1	Chlazení split,digestoř 1x-1200x900-(550m3/h)		
3.NP	328	Pracovna	13,75	2,80	38,50							22							
3.NP	329	Pracovna	13,65	2,80	38,22							22							
3.NP	331	Pracovna	13,75	2,80	38,50							22							
3.NP	332	Pracovna	13,65	2,80	38,22							22							
3.NP	333	Pracovna	13,75	2,80	38,50							22							
3.NP	334	Pracovna	13,65	2,80	38,22							22							
3.NP	335a	WC ženy zaměstnanci předsiřka	6,00	2,40	14,40							24				1	Větráno přefukem		
3.NP	335b	WC ženy + úklid	3,60	2,40	8,64		150		150	0,00	17,36	24				1			

JLKA MÍSTNOSTÍ										PŘÍLOHA Č.1											
ing. Jaroslav Brestič Foltýnova 12, 635 00 Brno ☎ +420 546 210 323										listopad 2006											
Akce : UKB BOHUNICE - PAVILON A14 KATEDRA ANALYTICKÉ CHEMIE PFF										Zak.číslo: B 0620											
Místnost										Vzduchový výkon				Požadované parametry				Přetlak místnosti	Tepelná zátěž místnosti	Číslo zařízení	Poznámka
Podlaží	Číslo místnosti	Název	Plocha m <sup>2</sup>	Výška m	Objem m <sup>3</sup>	Přívod-N m <sup>3</sup> /h	Odvod-N m <sup>3</sup> /h	Přívod m <sup>3</sup> /h	Odvod m <sup>3</sup> /h	Výměna vzduchu		Zima °C	Léto °C	φ %	ΔP Pa	kW					
										x/h	x/h										
3.NP	336	WC ženy imobilní zaměstnanci sprch	4,95	2,40	11,88		150		150	0,00	12,63	24					1				
		Požární větrání CHUC A					7840		7790												
1.PP	1S01	Chodba	18,10	3,10	56,11			600		10,69	0,00						6				
1.PP	1S03	Výtah	3,32	13,00	43,16			450		10,43	0,00						6				
1.PP	1S04	Chodba	52,28	3,10	162,07			1650		10,18	0,00						6				
1.NP	101	Chodba	106,41	2,80	297,95			3000		10,07	0,00						6				
1.NP	102	Schodiště	12,16	3,10	37,70			400		10,61	0,00						6				
2.NP	201	Chodba	81,51	2,80	228,23			2300		10,08	0,00						6				
2.NP	202	Schodiště	12,16	3,10	37,70			400		10,61	0,00						6				
3.NP	301	Chodba	85,32	3,00	255,96			2600		10,16	0,00						6				
3.NP	302	Schodiště	12,16	3,10	37,70			400		10,61	0,00						6				
							11800														

[illegible]