

# UNIVERZITNÍ KAMPUS

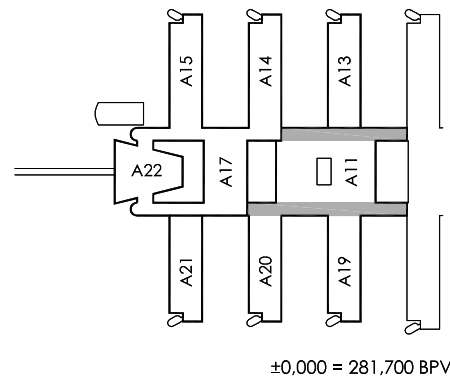
BRNO-BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA

INVESTOR / DEVELOPER	MASARYKOVA UNIVERZITA
ZÁSTUPCE / REPRESENTATIVE	ZDEŇKA KOŇAŘIKOVÁ
MANAŽER PROJEKTU / PROJ. MANAGER	
ZÁSTUPCE / REPRESENTATIVE	
GENERÁLNÍ DODAVATEL	SDRUŽENÍ OHL ŽS + METROSTAV
ZÁSTUPCE / REPRESENTATIVE	RADEK SVOBODA, ROBERT SCHNEIDER
GENERÁLNÍ PROJEKTANT / ARCHITECT	A PLUS a.s.
VED. PROJEKTU / PROJECT LEADER	JIŘÍ DUCHÁČEK
PŘÍMÝ ZPRACOVATEL / COMPILER	LUFT PROJEKT, s.r.o.



JAROMÍR ČERNÝ      KAREL TUZA      PETR UHLÍŘ

STAVBA / PROJECT	UKB - AVVA, FÁZE E
ČÍSLO ZAKÁZKY / ARCHIVE NO.	3089 - 37
STUPEŇ / PHASE	DSP
NÁZEV PS - SO / BUILDING TITLE	SO IV - 312 KORIDOR
ČÁST / PART	09 - VZDUCHOTECHNIKA



NÁZEV VÝKRESU / DRAWING TITLE	TECHNICKÁ ZPRÁVA
VED. PROJEKTANT / CHECKED BY	ANTONÍN KAŠPAR
VYPRACOVAL / PREPARED BY	JIŘÍ DAVID
DATUM / DATE	2010 - 01 - 22
FORMÁT / FORMAT	
MĚŘÍTKO / SCALE	

STAVBA	STUPEŇ	ČÍSLO PS - SO	ČÁST	VÝKRES	REVIZE
UKB E	DSP	D 312	09	001	00
PROJECT	PHASE	BUILDING TITLE	PART	NO.	REVISION

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

MU V BRNĚ – UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA, ETAPA ZELENÁ – FÁZE E – KORIDOR

## 1. OBSAH

- 1.Obsah
- 2.Úvod
- 3.Základní koncepční řešení
- 4.Popis technického řešení
- 5.Protihluková a protiotřesová opatření
- 6.Měření a regulace, protimrazová ochrana
- 7.Izolace, nátěry
- 8.Nároky na spolusouvisející profese
- 9.Protipožární opatření
- 10..Ekologie
- 11.Požadavky na montáž a údržbu
- 12.komplexní zkoušky
- 13.Bezpečnost práce
- 14..Závěr

## 2. ÚVOD

Předmětem řešení projektu je větrání a částečně chlazení v prostorech nově budovaného komplexu AVVA – zelená etapa, Masarykovy Univerzity v Brně - Bohunicích tak, aby byla zajištěna pohoda prostředí a současně byly zajištěny předepsané hodnoty hygienického množství čerstvého vzduchu.

### 2.1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování projektu byly půdorysy a řezy stavební části objektu, objednatelem zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních jednání s generálním projektantem a zpracovateli ostatních profesí.

### 2.2. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo	:	Brno	
nadmořská výška	:	227 m nad m.	
normální tlak vzduchu	:	98,5 kPa	
teplota	- léto		+ 32°C
	zima		- 12°C
entalpie	- léto		56,2 k J kg s.v. <sup>-1</sup>

## 3. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Řešení areálu je z hlediska stavebního rozděleno na stavební pavilony, z hlediska dodávek zařízení pro budoucí pavilony pak na jednotlivé provozní soubory.

### 1. Vzduchotechnika stavební

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v některých provozních a provozně-technických místnostech (společné prostory, chodby, v místnostech technického vybavení objektu např. rozvodny, servovna, UPS stanice apod.) v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky,

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## MU V BRNĚ – UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA, ETAPA ZELENÁ – FÁZE E – KORIDOR

přítom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem :

- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 06 0210 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Nařízení vlády 178 / 2001 a 523/ 2002, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády 502 / 2000, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných.

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 tlakově 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. sklady)
- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu (WC, umývárny, úklidové komory a pod.) a u místností skladového zázemí
- minimální třída filtrace přiváděného vzduchu B (EU 4)
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku  $L_{Amax} = 35 - 70 \text{ dB(A)}$  dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností

### 3.2. Energetické zdroje

#### 1. Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT a KLM zařízení, kompresorů zdroje chladu a pro systémy automatické regulace

- rozvodná soustava 3NPEN, 50 Hz, 400V /230V
- ochrana samočinným odpojením od zdroje napájení

Konkrétní energetické požadavky pro jednotlivá zařízení jsou uvedeny v tabulce výkonů, která je přílohou této technické zprávy.

### 4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

#### 4.1. Koncepce klimatizačních a větracích zařízení

Návrh větrání a chlazení předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem. Při návrhu bylo důsledně dbáno, aby prostory s odlišnými provozními podmínkami byly od sebe odděleny i po stránce vzduchotechniky. Místa nasávání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu jsou dispozičně situována tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakým systémem.

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

MU V BRNĚ – UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA, ETAPA ZELENÁ – FÁZE E – KORIDOR

## 4.2. Popis jednotlivých zařízení

### Zařízení č. 3900, 3902 – Větrání skladů

Odvod vzduchu je navržen jako nucený potrubním ventilátorem, který je napojen na rozvod kruhového VZT potrubí vedeného v šachtě. Odsávaný vzduch je veden nad střechu budovy. Přívod z prostoru koridoru přes protipožární stěnové uzávěry. Potrubí příslušející tomuto zařízení se vyskytuje ve fázi „E“ i ve fázi „F“ zelené etapy. Na hranici obou fází v chodbě 1S02 dochází k jejich propojení.

### Zařízení č. 3901 – Větrání stanoviště vozíků

Odvod vzduchu je navržen jako nucený potrubním ventilátorem do výbušného prostředí, který je napojen na rozvod kruhového plastového VZT potrubí vedeného v šachtě. Odsávaný vzduch je veden nad střechu budovy. Potrubí příslušející tomuto zařízení se vyskytuje ve fázi „E“ i ve fázi „F“ zelené etapy. Na hranici obou fází v chodbě 1S02 dochází k jejich propojení.

## 5. PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ 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 ohříváčů v zimním období
- dodávka ovládacích prvků pro řízení regulačních klapek a měření hodnot.
- signalizace bezporuchového chodu ventilátorů pomocí diferenčního snímače tlaku
- poruchová signalizace
- případné připojení systémů regulace na řídicí centralizované stanoviště
- zajištění současnosti chodů vybraných zařízení

## 7. IZOLACE A NÁTĚRY

### 7.1. Izolace

Parametry materiálů izolací :

Požární -	požární odolnost	45 minut	
Tepelné -	šířka izolace 40mm	souč.tepelné vodivosti	min. 0,037W/m²K

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

MU V BRNĚ – UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – AVVA, ETAPA ZELENÁ – FÁZE E – KORIDOR

## 7.2. 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 PROFESE

### 8.1. 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 vstup střešní konstrukcí pro vzduchovody
- instalační šachty pro potrubní rozvody do jednotlivých podlaží
- stavební, výpomocné práce

### 8.2. Sílnoproud:

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

## 9. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

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 dělící konstrukce, bude potrubí mezi touto konstrukcí a protipožární klapkou opatřeno izolací s požadovanou dobou odolnosti. Požární klapky budou v provedení s dálkovým ovládáním a signalizací.

Dále prohlašujeme, že při projektové činnosti jsme se řídili stanovenými právními předpisy, normativními požadavky (viz. odst.3) a průvodní dokumentací výrobce konkrétních typů požárně bezpečnostního zařízení. Dále prohlašujeme, že nám výrobce u vybraných výrobců 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.

## 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.

## 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.

SO IV - 312 KORIDOR

Tabulka výkonů

												elektro			topení					SPLIT	chlazení						
zařízení číslo	název	typ	standard	umístění	množství vzduchu	externí tlak	ks	elek. příkon	proud	napětí/ frekvence	ochrana motoru	pracovní frekvence	topný výkon	vstupní teplota média	výstupní teplota média	průtok média	tlaková ztráta média	průměr připojen í	chladicí výkon – SPLIT	chladicí výkon	vstupní teplota média	výstupní teplota média	průtok média	tlaková ztráta média	průměr připojení	doporučené ovládání	poznámka
					( m3/h )	(Pa)		( kW )	( A )	( V/Hz )		(Hz)	(kW)	( °C )	( °C )	(m3/h)	(kPa)	(")	( kW )	( kW )	( °C )	( °C )	(m3/h)	(kPa)	(")		
KO.1S18.VZT.1S18/3900.01	větrání skladu	potrubní ventilátor	Systemair K200L	1s18,1s23	500	330	1	0,16	0,71	230/50	tep. kontakt															Si	trvalý chod
KO.1S23.VZT.1S23/3900.01	větrání skladu	potrubní ventilátor	Systemair K200L	1s18,1s23	500	330	1	0,16	0,71	230/50	tep. kontakt															Si	trvalý chod
KO.1S21.VZT.0000/3901.01	větrání úklidových vozíků	potrubní ventilátor	Systemair KTEX50-25	1s21,1s24	800	280	1	0,49	0,85	400/50	termistor															Si	trvalý chod, připojit na ochranné relé U-EK 230E mimo zónu výbuchu
KO.1S24.VZT.0000/3901.01	větrání úklidových vozíků	potrubní ventilátor	Systemair KTEX50-25	1s21,1s24	800	280	1	0,49	0,85	400/50	termistor															Si	trvalý chod, připojit na ochranné relé U-EK 230E mimo zónu výbuchu
KO.1S18.VZT.1S19/3902.01	větrání nebez. odpadu	potrubní ventilátor	Systemair K160XL	1s18	300	200	1	0,11	0,46	230/50	tep. kontakt															Si	trvalý chod
KO.1S02.VZT.1S02/3903.01	Větrání koridoru - odvod	potrubní ventilátor	Elektrodesign TCBT/4-560	1s02	10 000	140	1	1,52	2,80	400/50																MaR	
KO.1S15.VZT.0000/3904.01	větrání skladu prádla	potrubní ventilátor	Elektrodesign RM200L	1s15	600	270	1	0,17	0,72	230/50	tep. kontakt															Si	trvalý chod
3905	neobsazeno																										
KO.1S17.VZT.1S17/3906.01	větrání nebez. odpadu	potrubní ventilátor	Elektrodesign RM200L	1s17	500	330	1	0,17	0,72	230/50	tep. kontakt															Si	trvalý chod
3907	neobsazeno																										
KO.1S03.VZT.0000/3908.01	větrání úklidu	potrubní ventilátor	Elektrodesign RM200L	1s03	600	270	1	0,17	0,72	230/50	tep. kontakt															Si	trvalý chod
3909	neobsazeno																										
KO.1S05.VZT.0000/3910.01	větrání šaten + kuchyňky	potrubní ventilátor	Elektrodesign RM315L	1s05	900	350	1	0,35	1,50	230/50	tep. kontakt															MaR	
KO.1S05.VZT.0000/3910.02	větrání šaten + kuchyňky	elektrický ohřivač	Systemair CB315-12,0	1s05			1	12,00	17,30	400/50		12														MaR	
KO.1S09.VZT.1S09/3911.01	větrání kuchyňky	potrubní ventilátor	Elektrodesign RM125L	1s09	100	200	1	0,08	0,35	230/50	tep. kontakt															Si	spouštěno od světel m.č. 1s09+časový spínač, doběh
KO.1S05.VZT.0000/3912.01A	větrání WC muži	potrubní ventilátor	Elektrodesign RM160L	1s05	400	250	1	0,13	0,55	230/50	tep. kontakt															Si	spouštěno od světel m.č. 1s11+časový spínač, doběh
KO.1S05.VZT.0000/3912.01B	větrání WC ženy	potrubní ventilátor	Elektrodesign RM160L	1s05	400	250	1	0,11	0,46	230/50	tep. kontakt															Si	spouštěno od světel m.č. 1s05+časový spínač, doběh

LEGENDA:  
ZAŘÍZENÍ FÁZE F

**UNIVERZITNÍ KAMPUS**  
**BRNO-BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA**  
**MASARYKOVA UNIVERZITA**

**09 - VZDUCHOTECHNIKA**  
**312 - KORIDOR**

**SEZNAM POŽÁRNÍCH KLAPEK A POŽÁRNÍCH STĚNOVÝCH UZÁVĚRŮ OVLÁDANÝCH SERVOPOHONEM**

pořadové číslo	označení plným kódem zařízení	popis zařízení	patro	náleží k VZT jednotce	umístění / napojení / obsluha
1	KO.1S23.VZT.1S23/3900.04	POŽÁRNÍ STĚNOVÝ UZÁVĚR	1.PP	-	1S23
2	KO.1S29.VZT.1S29/3902.04	POŽÁRNÍ STĚNOVÝ UZÁVĚR		-	1S29
3	KO.1S18.VZT.1S18/3900.04	POŽÁRNÍ STĚNOVÝ UZÁVĚR		-	1S18
4	KO.1S17.VZT.1S17/3906.04	POŽÁRNÍ STĚNOVÝ UZÁVĚR		-	1S17
5	KO.1S16.VZT.1S16/3904.04	POŽÁRNÍ STĚNOVÝ UZÁVĚR		-	1S16
6	KO.1S15.VZT.1S15/3904.04	POŽÁRNÍ STĚNOVÝ UZÁVĚR		-	1S15
7	KO.1S03.VZT.1S03/3908.04	POŽÁRNÍ STĚNOVÝ UZÁVĚR		-	1S03
8	KO.1S04.VZT.1S04/3908.04	POŽÁRNÍ STĚNOVÝ UZÁVĚR		-	1S04
9	KO.1S05.VZT.0000/3912.04	POŽÁRNÍ Klapka		3912	1S05
10	KO.1S05.VZT.0000/3910.06	POŽÁRNÍ Klapka		3910	1S05