

±0,000=281,70 (PODLAHA 1.NP PAVILONŮ)

REVIZE	DATUM	JMÉNO	PODPIS	POPIS REVIZE
01	20.7.05	PŘIKRYL		SKUTEČNÝ STAV
02	10.4.13	MAŘÁK	<i>Mařák</i>	DOPLNĚNÍ CHLAZENÍ 1S27

UKB - 0 - RD - D - 302.2 - 09 - 001 - 02

<b>IMOS</b> <sup>®</sup>	<b>metr@stav</b>	<b>SDRUŽENÍ ILBIT</b> OLOMOUCKÁ 174, 627 00 BRNO
--------------------------	------------------	---

JAROMÍR ČERNÝ	KAREL TUZA	PETR UHLÍŘ	<b>A+PLUS</b> <sup>®</sup>
---------------	------------	------------	----------------------------

<div>HL.INŽ.PROJEKTU STANISLAV KŮRA</div> <div></div>		<div>PŘÍMÝ ZPRACOVATEL HIP-ING.RADIM HEJNÝ</div> <div><div>CENTROPROJEKT a.s. ŠTEFÁNIKOVA 167 760 30 ZLÍN</div></div>	<div>ZODP.PROJEKTANT ING. PŘEMYSL ŠKUTA</div> <div></div>		
<div>INVESTOR MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ</div>		<div>VYPRACOVAL JAROMÍR PŘIKRYL</div> <div></div>			
<div>STAVBA</div> <div>MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE – ILBIT D. SO 302.2. PAVILON ILBIT – A3</div> <div>ČÁST</div> <div>09. VZDUCHOTECHNIKA</div>	STUPEŇ		RD		
	DATUM		10.04.2013		
	POČET F A4				
	Č.ZAKÁZKY		3081-25-000-00		
	ARCH.ČÍSLO		BLV / V /		
<div>NÁZEV VÝKRESU TECHNICKÁ ZPRÁVA</div>		MĚŘITKO	ČÍSLO VÝKRESU 001	REVIZE 02	

Masarykova univerzita v Brně

Univerzitní kampus Bohunice – ILBIT

D.SO 302.2 Pávilon ILBIT – A3

Nápojení chladicích jednotek

Elektroinstalace

Subtech 13-035

**UKB – 0 – RD – D – 302.2 – 09 - 02**

## **001 Technická zpráva**

### **1. VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE**

#### **Obsah**

1. Obsah
2. Úvod
3. Základní koncepční řešení
4. Popis technického řešení
5. Protihluková a protitřesová opatření
6. Měření a regulace, protimrazová ochrana
7. Izolace, nátěry
8. Nároky na spolumouvějící profese
9. Požadavky na montáž a údržbu
10. Bezpečnost práce
11. Vliv na životní prostředí
12. Závěr

### **2. ÚVOD**

Předmětem řešení projektu ve stupni realizačního projektu je návrh dodatečného chlazení v místnosti 1S27 – KRYOBANKA v prostorech stávajícího pavilonu A3 ILBIT v rámci Univerzitního kampusu Masarykovy Univerzity v Brně - Bohunicích tak, aby byla zajištěna pohoda prostředí a současně byly zajištěny předepsané hodnoty pro chladicí výkon technologie.

Profese Vzduchotechnika a klimatizace zahrnuje i dílčí požadavky na ostatní profese, jako jsou profese stavební a ZTI. Tyto profese jsou blíže rozepsány v závěru této zprávy. Stavební profese bude řešit pomocné práce pro instalaci KLM jednotek. Profese ZTI bude řešit zase odvod kondenzátu z vnitřních KLM jednotek.

Profese Silnoproud je řešena samostatným projektem (UKB – 0 – RD – D – 302.2 – 10 – 01).

### 3. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování této PD byly půdorysy a řezy stavební části objektu, vyplněné knihy místností spolu s konzultačními a koordinačními jednáními se zpracovateli ostatních profesí a uživateli jednotlivých pracovišť.

### 4. Výpočtové tabulkové hodnoty klimatických poměrů

místo :	Brno		
nadmořská výška :	227 m.n.m.		
normální tlak vzduchu :	98,5 kPa		
výpočtová teplota vzduchu -	léto	+ 30°C	
	zima	- 15°C	
entalpie -	léto	56,2 kJ kg s.v. <sup>-1</sup>	

## 3. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

### 1. Stavební větrání

Stavební větrání je zabezpečeno nucenou výměnou vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení (společné prostory, chodby, v místnostech technického vybavení objektu např. rozvodny, strojovny ÚT, ZTI apod.) v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom 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 (1987)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)
- ČSN EN 779 - Filtry atmosférického vzduchu pro odlučování částic u běžného větrání
- ČSN EN 1822 - Vysoce účinné filtry vzduchu
- Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Nařízení vlády 361 / 2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. 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.
- Vyhláška 268/2009 Sb. – O technických požadavcích na stavby se změnami 20/2012 Sb.

Sb. zákonů č. 108/2001 – Vyhláška Ministerstva zdravotnictví: „ kterou se stanoví hygienické požadavky na prostory a provoz škol, předškolních zařízení a některých školských zařízení „

Přípustné hodnoty hladiny hluku v interiéru pro obsluhované části jsou navrženy:

- Vnitřní prostor - hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády - nejvyšší přípustná hladina akust. tlaku pro vnitřní prostor činí  $L_a = 85$  dBa. Korekce dle přílohy č. 2 pro duševní práci sk I. činí - 40 dBa. Celková přípustná hladina pak činí 45 dBa. Pro místnosti přípravny vzorků přípustná hladina činí 65 dBa.
- Venkovní prostor - hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády - nejvyšší přípustná hladina akust. tlaku pro venkovní prostor činí  $L_a = 50$  dBa. Korekce dle přílohy pro tuto kategorii zdroje hluku je + 5 dBa.

Třída čistoty prostředí pro jednotlivé řešené prostory je:

- laboratoře – dvoustupňová filtrace EU4 a EU9 dle Eurovent

## Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení, kondenzačních jednotek split systémů, elektrických vyvíječů páry a pro napájení prvků a modulů MaR. Parametry jsou:

- napěťová soustava 3 + PE + N, 50 Hz, 400V / 230V TN-S
- prostředí dle ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-31 - prostory normální
- ochrana před dotykovým napětím základní - samočinným odpojením od zdroje, doplňková pospojováním

## 4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 1. Koncepce větracích zařízení

Návrh větrání je stávající beze změn. Klimatizace předmětného prostoru (1S27) vychází ze stavební dispozice, požadavků na pohodu prostředí a technologických požadavků zadaných uživatelem.

### **Zařízení č. 100, 101 - Chlazení technologické místnosti 1S27 - kryobanka - split - celoroční provoz**

Pro odvod tepelné zátěže z dané místnosti je uvažováno s klimatizací systémy SPLIT vybavenými zimní regulací pro celoroční provoz. Bude zajištěno vnitřními KLM jednotkami v provedení kazetovém. Venkovní kondenzátorové jednotky budou osazeny na střeše objektu. Odvody kondenzátu od vnitřních jednotek zajistí profese ZTI přes zápachovou uzávěru. Spouštění a ovládání bude ruční přes nástěnný ovladač (součást dodávky VZT). Prodrátování venkovních kondenzačních jednotek s vnitřními výparníkovými jednotkami včetně rozvodů předizolovaného Cu potrubí bude dodávkou VZT. Silové napojení vnější jednotky přes jistěný přívod bude dodávkou profese silnoproud. Venkovní trasy předizolovaného potrubí pro rozvod chladiva budou opatřeny krycím plechem – pro eliminaci poškození vlivem povětrnostních vlivů.

## 5. NÁROKY NA ENERGIE

Jsou uvedeny v samostatné tabulce, která je přílohou této zprávy.

## 6. 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: Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací - dodávka stavby.

## 7. IZOLACE, NÁTĚRY

### Nátěry

Nátěry budou provedeny u zařízení:

- klimatizační, větrací, odsávací jednotky - 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

### Izolace

Jsou navrženy izolace tepelné.

Parametry materiálů izolací :

Tepelné (kaučukové) -

šířka izolace 19-25mm

souč.tepelné vodivosti

0,037W/m²K

## 8. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

Stavební úpravy:

- rozebrání stávajícího kazetového podhledu a následná opětovná montáž
- otvory pro prostupy KLM včetně zapravení a odklizení sutě
- otvory pro KLM potrubí přes střechu budovy
- obložení a dotěsnění potrubí procházejících střešní konstrukcí
- otevření šachet v místech vedení instalace a jejich následné zapravení
- stavební, výpomocné práce

Silnoproud:

- silové napojení venkovních kondenzačních jednotek

MaR:

Navržené chladicí zařízení budou mít možnost dodatečného začlenění do řídicí soustavy objektu sestavy budou řízeny a regulovány samostatným systémem měření a regulace, který zajišťuje následující okruhy :

- možnost signalizace bezporuchového chodu KLM jednotek,
- monitoring stavu KLM jednotek

ÚT:

- bez požadavku na tuto profesi

RCH:

- bez požadavku na tuto profesi

ZTI:

- odvody kondenzátu od výměníků vnitřních KLM jednotek včetně zápachové uzávěry

### Popis prací profese ZTI:

Dle požadavku projektu VZT budou odvodněny nově instalované klima jednotky (FCU) v dané místnosti. Připojovací potrubí od jednotky VZT je vedeno nad podlahovou 4.NP, popř. střechy. Odvodnění klima jednotek v místnostech je uvažováno samostatně pro každou jednotku v plastovém potrubí PPR (PN20 32x5,4mm), kde bude toto připojovací potrubí napojenou na stoupací potrubí (PP-50x1,8p a ukončeno napojením na stávající připojovací potrubí od umyvadla přes zápachovou uzávěrku (např.HL136N DN50). Odpadní voda od FCU je vedena dle možnosti převážně samospádem. Přístup k ZU od FCU bude zajištěn demontovatelnými kazetami podhledu.

## 9. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Montáž klimatizačního zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. Seřadit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v seznamu zařízení tohoto projektu a na výkresech.

## 10. BEZPEČNOST PRÁCE

Klimatizační 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.

## **11. Vliv na životní prostředí**

Klimatizační zařízení jsou navržena tak, aby splňovala v celkovém součtu požadavky hygienických předpisů týkajících se účinků hluku a přípustných hodnot škodlivin vedených odpadním vzduchem.

## **12. Závěr**

Navržené klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz místnosti daného typu a charakteru. Celoročně zabezpečuje v tomto prostoru optimální pohodu prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

V Brně 10. 4. 2013

Ing. Ladislav Mařák

Tabulka výkonu zařízení														
zařízení číslo	typ	umístění	množství vzduchu	ks	elektrický příkon	proud	napětí/ frekvence	chlazení				akustický výkon LwA	ovládání	poznámka
								chladičí výkon	tlaková ztráta na vodě	přítok vody	teplostní spád jednotky			
			(m3/h)		(kW)	(A)	(V/Hz)	(kW)	(kPa)	(m3/h)	(°C)	(dB(A))		
100 - Chlazení místnosti 1S27 - zimní provoz														
100.01	CT24.NP2	1S27	cirkulační	1	-	-		5,20				39		autonomní regulace, celoroční provoz, příprava na připojení na nadřazený systém BACnet
100.02	UJ21WH UE1	STŘECHA	-	1	2,21	9,60	230/50	5,20				60		
101.01	CT24.NP2	1S27	cirkulační	1	-	-		5,20				39		autonomní regulace, celoroční provoz, příprava na připojení na nadřazený systém BACnet
101.02	UJ21WH UE1	STŘECHA	-	1	2,21	9,60	230/50	5,20				60		ELEKTRO

zařízení číslo	název zařízení	doporučené ovládání	Požadavky na ostatní profese						EPS	STAVBA
			UT	CHL	MaR	Elektro	VZT	ZTI		
	<b>100 - Chlazení místností 1S2T - zimní provoz</b>									
100.01	Splir - KRYOBANKA	ELEKTRO	BEZ POŽADAVKŮ		PŘÍPRAVA NA INTEGRACI DO SYSTÉMU MMR PŘES SPOLEČNÝ ADAPTER BACH-nt		OSAZENÍ VNITŘNÍ JEDNOTKY, NÁSTĚNNÉHO OVLÁDAČE	ODVOD KONDENZÁTU		ZHOTOVENÍ STAVEBNÍCH PROSTUPŮ, JEJICH NÁSLEDNÉ ZAPRAVENÍ
100.02			BEZ POŽADAVKŮ			SÍLOVÉ NÁPOJENÍ VENKOVNÍ JEDNOTKY, JISTENÍ NA 3VA	OSAZENÍ VENKOVNÍ JEDNOTKY, PROKABELOVÁNÍ			ZHOTOVENÍ PROSTUPŮ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
101.01	Splir - KRYOBANKA	ELEKTRO	BEZ POŽADAVKŮ		PŘÍPRAVA NA INTEGRACI DO SYSTÉMU MMR PŘES SPOLEČNÝ ADAPTER BACH-nt		OSAZENÍ VNITŘNÍ JEDNOTKY, PROKABELOVÁNÍ, OSAZENÍ NÁSTĚNNÉHO OVLÁDAČE	ODVOD KONDENZÁTU		ZHOTOVENÍ STAVEBNÍCH PROSTUPŮ, JEJICH NÁSLEDNÉ ZAPRAVENÍ
101.02			BEZ POŽADAVKŮ			SÍLOVÉ NÁPOJENÍ VENKOVNÍ JEDNOTKY, JISTENÍ NA 3VA	OSAZENÍ VENKOVNÍ JEDNOTKY, PROKABELOVÁNÍ			ZHOTOVENÍ PROSTUPŮ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE