

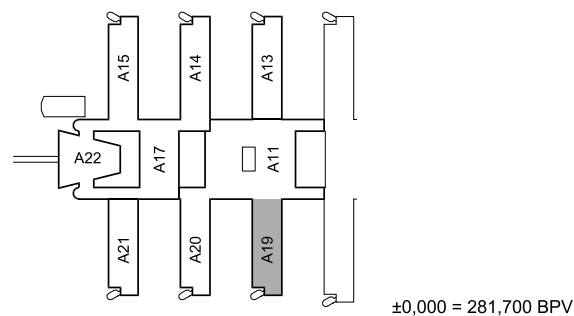
UKB G
UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE
G - DROBNÉ OBJEKTY

Investor	MASARYKOVA UNIVERZITA
Generální projektant	AiD team a.s.
Hl. inženýr projektu	Ing. arch. Jiří BABÁNEK
Přímý zpracovatel	SUBTECH, s.r.o. Slovinská 29/693 612 00 Brno

AiD!
TEAM

Revize	
00	2023 - 10 - 15
01	
02	
03	

Vypracoval	Ing. Ondřej VALEK
Ved. projektant	Ing. Bronislav LOVECKÝ



Číslo zakázky	3531 - 25
Stavba	UKB - G - Drobné objekty
Stupeň	DVD
Název PS - SO	SO 124 - REKONSTRUKCE OBJEKTU A19
Část	09 - VZDUCHOTECHNIKA

Název výkresu	Technická zpráva
Datum	2023 - 10 - 15
Formát	A4
Měřítko	-

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
UKB G	DVD	D 124	09	001	00

Vzduchotechnika

Předmětem řešení dokumentace pro akci „SO 124 – rekonstrukce objektu A19 na LF MU“ je změna dispozic a účelů místností ve 2. a 3.NP v prostorech pavilonu A19 a dopad těchto změn na větrání a chlazení daných prostorů.

Podkladem pro zpracování projektu byly půdorysy a řezy stavební části objektu, schválená realizační dokumentace profese vzduchotechnika a objednatelům zadané požadavky spolu se zjištěním skutečného stavu na stavbě.

1.1. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo:	Brno
nadmořská výška:	227 m nad m.
normální tlak vzduchu:	985 hPa
teplota:	léto + 32°C
	zima - 12°C
entalpie – léto	56,2 kJ kg s.v. ⁻¹

1.2. Výpočtové hodnoty zasklení

Součinitel prostupu tepla U - oken:	1,5 W/m ² K
Stínící součinitel ss – oken:	0,7 + venkovní kovové žaluzie

1.3. Koncepční řešení vzduchotechniky

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

- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č.41/2020 Sb., kterým se mění nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- ČSN EN 13779 (127007) Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy
- Zákon č. 318/2012 Sb. ze dne 19. července 2012, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty;
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996);
- ČSN EN 378 – 3 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – požadavky k zajištění a na ochranu životního prostředí
- Nařízení vlády č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Nařízení vlády č. 433/2022 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014

Hygienické větrání je navrženo v úrovni nejméně hygienického minima (30 respektive 50 a 70 m³/h na osobu) ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů.

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 prostorů přiléhajících. V případě zapnutí odsávacích digestoří je příslušná část větracího vzduchu odváděného centrálním zařízením z předemných prostor zastavena uzavíracími prvky na potrubí a plně je centrálním zařízením dodáván pouze vzduch přívodní pro pokrytí odsávaného vzduchu z digestoří.

Ve vybraných prostorech je zřízeno rovněž dochlazování prostoru pomocí chladících cirkulačních fan-coilových jednotek, popř. pomocí VRF systému v nově řešených laboratořích ve 3.NP. Pro vybrané místnosti laboratorních provozů, ve kterých to vyžaduje technologické zadání, je rovněž instalováno celoroční dochlazování pomocí systémů přímého chlazení split. Základní algoritmus je následující:

- chlazený budou prostory vybraných částí objektu dle zadání v investorem odsouhlasené knize místností
- 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. Podklady od tepelné zátěže technologie byly v době zpracování dokumentace pouze částečné, chladicí výkony byly proto odhadnuty a nemusí plně pokrývat skutečné potřeby jednotlivých místností, proto nemusí tyto výkony postačovat pro udržení teplot uvedených v knize místností.

Nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku $L_{Amaxp} = 35 - 70 \text{ dB(A)}$ dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností (laboratoře – 60dB(A), přednáškové síně, učebny a pracovny 45dB(A)).

Technologické větrání je instalováno v místnostech, kde jsou osazeny digestoře. Ventilátory jsou osazeny na střeše předmětného objektu. V 2.NP je uvažováno přetrasování stávajícího potrubí k 3 nově umístěným digestořím. Odtahové ventilátory a jejich pozice na střeše zůstanou zachovány. Pro 3 nové digestoře ve 3.NP budou na střechu osazeny 3 nové plastové ventilátory (totožné se stávajícími ventilátory) s novými rozvody z plastového potrubí.

Sklad chemikálií ve 2. NP bude trvale podtlakově větrán pomocí dvou samostatných ventilátorů v plastovém provedení odolném chemickým látkám. Trvalý přívod vzduchu bude zajištěn pomocí štěrbin pod dveřmi. Jsou zachovány stávající 2 ventilátory, které větraly původní sklad chemikálií. Dojde pouze k úpravě napojení skříní v prostoru skladu. Pro jednotlivé skříně nebyly rozepsané skladované látky, proto dle zkušeností z jiných pavilonů došlo ke spojení odvětrání dvou větších skříní pro jeden ventilátor a dvou menších skříní pro druhý ventilátor. Je nutné zkontrolovat, že skladované látky vzájemně nebudou reagovat.

Větrání prostorů v řešeném 2. a 3.NP bude provedeno ze stávající vzduchotechnické jednotky, která je kapacitně postačující. Budou přeřešeny dimenze potrubí dle nových požadavků, dále budou doplněny stoupací potrubí pro část 3.NP (šachta u osy U). Veškeré přívodní potrubí bude tepelně izolováno. Budou doplněny požární klapky na hranice požárních úseků (šachty). U šachet na ose P ve 2.NP i 3.NP dojde k demontáži stávajících požárních klapky a jejich posunům na hranici CHÚC směrem k řešeným místnostem – potrubí bude požárně izolováno v prostorech nad toaletami. Veškeré koncové prvky v řešených místnostech budou demontovány a vyměněny za nové.

Chlazení ve 2.NP bude předimenzováno dle nových požadavků a bude řešeno ze stávajícího centrálního systému. Budou navrženy nové jednotky typu fan-coil o potřebných výkonech dle požadavků investora, přičemž podklady od tepelné zátěže technologie byly v době zpracování dokumentace pouze částečné, chladicí výkony byly proto odhadnuty a nemusí plně pokrývat skutečné potřeby jednotlivých místností. Proto nemusí tyto výkony postačovat pro udržení teplot uvedených v knize místností.

Ve 3.NP bude ponecháno centrální chlazení pouze v místech, kde jsou stávající FCU jednotky – tzn. míst.č. 308a, 308b, 326 a chodba 306. Pro FCU na chodbě 306 nejsou žádné podklady (v žádné profesi), ponecháváme bez zásahů vč. připojení. Další prostory ve 3.NP, které je nyní potřebné dochlazovat, budou řešeny novým systémem VRF – na střeše bude osazena nová venkovní jednotka, ve vnitřních prostorech budou umístěny vnitřní kazetové jednotky o předpokládaných potřebných chladících výkonech. Předpokládaná potřeba chladu je 40kW. Typ chladiva R410A. Ovládání pomocí centrálního systému MaR – komunikace BACnet IP.

Ovládání jednotlivých zařízení bude zachováno, jako je u stávajících zařízení.

Pokud bude možné zachovat fancoilové jednotky, budou zachovány – tzn. výkonově musí odpovídat dle aktuálních potřeb prostorů. Budou nově připojeny a přesunuty do nových pozic.

Budou použity stávající odtahové ventilátory pro digestoře (3ks) a pro bezpečnostní skříňky (2ks).

Nároky na energie pro jednotlivá zařízení jsou uvedeny v souhrnné tabulce, jež je přílohou této technické zprávy.

Pavilon A19

zařízení číslo	typ	umístění (č.m.)	množství vzduchu	externí tlak	ks	elektrický příkon	proud		napětí/ frekvence	chlazení				topný výkon	akustický výkon LpA		hmotnost	napájení / ovládání	poznámka
								Jistiění		chladičí výkon	tlaková ztráta na vodě	objemový průtok vody	přípojevac i průměr výměníku		sání	do okolí 1m / *10m			
			(m³/h)	(Pa)		(kW)	(A)	(A)	(V/Hz)	(kW)	(kPa)	(m³/h)	DN	(kW)	(dB(A))	(dB(A))	(kg)		
19.207.VZT.207/2.01.03.02		CENTRIFUGY 207			2	0.08			230	3.98	12	0.684	20					MaR	
19.213.VZT.213/2.01.03.01		TEMNÁ KOMORA 213			1	0.06			230	2.52	9	0.396	20					MaR	
19.215.VZT.215/2.01.03.03		CENTR.UMIV. 215			1	0.08			230	4.66	20	0.792	20					MaR	
19.216.VZT.216/2.01.03.01		VÁHOVNA 216			1	0.06			230	2.52	9	0.396	20					MaR	
19.221.VZT.221/2.01.03.04		LABORATOR 221			1	0.13			230	5.9	19	1.01	20					MaR	
19.222.VZT.222/2.01.03.03		LABORATOR 222			1	0.08			230	4.66	20	0.792	20					MaR	
19.224.VZT.224/2.01.03.03		LABORATOR 224			3	0.08			230	4.66	20	0.792	20					MaR	
19.227.VZT.227/2.01.03.03		LABORATOR 227			1	0.08			230	4.66	20	0.792	20					MaR	
19.229.VZT.229/2.01.03.03		LABORATOR 229			2	0.08			230	4.66	20	0.792	20					MaR	
19.326.VZT.326/2.01.03.02		SEMIN.M. 326			2	0.08			230	3.98	12	0.684	20					MaR	
19.308b.VZT.308b/2.01.03.01		LABORATOR 308b			2	0.08			230	2.52	9	0.396	20					MaR	
19.308a.VZT.308a/2.01.03.01		LABORATOR 308a			2	0.08			230	2.52	9	0.396	20					MaR	
19.STR.VZT.212/3.03.01		MRAZ.BOX střecha			1	0.08		16.00	230	6			12.7; 6.4					ELE	Komunikace BACret IP
19.212.VZT.212/3.03.02		MRAZ.BOX 212			1	0.08				6								ELE	Kabelový ovladač
19.STR.VZT.214/4.03.01		SKL.CHEM. - Střecha			1	0.08		13.00	230	2.5			12.7; 6.4					ELE	Komunikace BACret IP
19.214.VZT.214/4.03.02		SKL.CHEM. 214			1	0.08				2.5								ELE	Kabelový ovladač
19.STR.VZT.0000/5.03.01		STŘECHA			1	11.2		32.00	400/50	39.3			12.7; 28.6				320	ELE	Připojení CYKY 5x6. komunikace BACret IP
19.311.VZT.311/5.03.03		LABORATOR 311			2	0.03		10.00	230	4.1			6.4; 12.7					ELE	
19.313.VZT.313/5.03.05		LABORATOR 313			1	0.03		10.00	230	5.1			6.4; 12.7					ELE	
19.316.VZT.316/5.03.03		LABORATOR 316			2	0.03		10.00	230	4.1			6.4; 12.7					ELE	
19.317.VZT.317/5.03.03		LABORATOR 317			4	0.03		10.00	230	4.1			6.4; 12.7					ELE	
19.324.VZT.324/5.03.04		LABORATOR 324			1	0.03		10.00	230	5.1			6.4; 12.7					ELE	
19.325.VZT.325/5.03.02		KRYOBANKA 325			1	0.03		10.00	230	3.2			6.4; 12.7					ELE	
PK 1.01	NOVÁ	232							230									ELE, MaR	S havarijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.02	NOVÁ	232							230									ELE, MaR	S havarijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.03	NOVÁ	207							230									ELE, MaR	S havarijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu

Pavilon A19																				
zařizení číslo			typ	umístění (č.m.)	množství vzduchu (m ³ /h)	externí tlak (Pa)	ks	elektrický příkon (kW)	proud		napětí/ frekvence	chlazení			topný výkon (kW)	akustický výkon LpA		hmotnost	napájení / ovládání	poznámka
										jištění		chladičí výkon (kW)	tlaková ztráta na vodě (kPa)	objemový průtok vody (m ³ /h)		přípojevací průměr výměníku DN	sání			
PK 1.04		Požární kapka 315x250		NOVÁ															ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.05		Požární kapka 250x200		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.06		Požární kapka 450x250		STÁVAJÍCÍ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.07		Požární kapka 500x250		STÁVAJÍCÍ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.08		Požární kapka 630x250		STÁVAJÍCÍ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.09		Požární kapka 630x250		STÁVAJÍCÍ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.10		Požární kapka 450x250		STÁVAJÍCÍ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.11		Požární kapka 500x250		STÁVAJÍCÍ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.12		Požární kapka 315x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.13		Požární kapka 315x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.14		Požární kapka 450x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.15		Požární kapka 550x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.16		Požární kapka 250x200		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.17		Požární kapka 315x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.18		Požární kapka 315x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.19		Požární kapka 315x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.20		Požární kapka 315x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.21		Požární kapka 500x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
PK 1.22		Požární kapka 500x250		NOVÁ							230								ELE, MaR	S havaijní pružinou - Otevřeno pod napětím, uzavřeno při výpadku el. proudu
1.07.01		Regulátor variabilního průtoku					1				24								MaR	Ovládání 0-10V, regulace dle spouštění digestoře
1.07.02		Regulátor variabilního průtoku					1				24								MaR	Ovládání 0-10V, regulace dle spouštění digestoře

Pavilon A19																					
zařízení číslo			typ	umístění (č.m.)	množství vzduchu	externí tlak	ks	elektrický příkon	proud		napětí/ frekvence	chlazení				topný výkon	akustický výkon LpA		hmotnost	napájení / ovládání	poznámka
										jistění		chladičí výkon	tlaková ztráta na vodě	objemový průtok vody	připojovací i průměr výměníku		sání	do okolí 1m / *10m			
1.07.03					(m3/h)	(Pa)	1	(kW)	(A)	(A)	(V/Hz)			DN	(kW)	(dB(A))	(dB(A))	(kg)		MaR	Ovládání 0-10V, regulace dle spouštění digestore
1.07.04				311			1				24									MaR	Ovládání 0-10V, regulace dle spouštění digestore
1.07.05				313			1				24									MaR	Ovládání 0-10V, regulace dle spouštění digestore
1.07.06				324			1				24									MaR	Ovládání 0-10V, regulace dle spouštění digestore
				221			1				24									MaR	Ovládání 0-10V, regulace dle spouštění digestore
19.STR.VZT.214/1A.06			ventilátor	střecha	50	100	2	0.12	0.43		400/50										trvalý chod s monitoringem MaR (MaR monitoruje výpadek jističe)
19.STR.VZT.221/1A.03			radliní ventilátor plast	střecha	1100	250	1	0.37	1.03		400/50									Elektro/Ma R	Odleh digestor č.m. 221
19.STR.VZT.229/1A.05			radliní ventilátor plast	střecha	1300	250	1	0.37	1.03		400/50									Elektro/Ma R	Odleh digestor č.m. 229
19.STR.VZT.225/1A.04			radliní ventilátor plast	střecha	800	250	1	0.37	1.03		400/50									Elektro/Ma R	Odleh digestor č.m. 227
19.STR.VZT.311/21.01			radliní ventilátor plast	střecha	800	250	1	0.37	1.03		400/50									Elektro/Ma R	Odleh digestor č.m. 311
19.STR.VZT.313/21.01			radliní ventilátor plast	střecha	800	250	1	0.37	1.03		400/50									Elektro/Ma R	Odleh digestor č.m. 313
19.STR.VZT.324/21.01			radliní ventilátor plast	střecha	800	250	1	0.37	1.03		400/50									Elektro/Ma R	Odleh digestor č.m. 324