

Obsah

1	Úvodní část	3
2	Identifikační údaje stavby, investora a projektanta	3
2.1	Název stavby	3
2.2	Místo stavby	3
2.3	Investor	3
2.4	Generální projektant	3
2.5	Projektant dílčí část	3
2.6	Projektový stupeň	3
3	Výchozí podklady	3
3.1	Parametry venkovního prostředí:	3
3.2	Parametry vnitřního prostředí	3
3.3	Vlhkost vzduchu:	3
3.4	Filtrace:	4
3.5	Hluk:	4
3.6	Podklady použité při zpracování PD	4
3.6.1	Obecně:	4
3.6.2	Normy:	4
3.6.3	Hygienické směrnice:	4
3.7	Parametry vstupních energií	4
4	Zásady řešení	4
4.1	Obecně	4
4.2	Technický popis VZT zařízení	5
4.2.1	VZ1 – multismyslová místnost	5
4.2.1.1	Vzduchotechnika	5
4.2.1.2	Režim provozu, regulace větrání	5
4.2.2	VZ2 – sociální zázemí	5
4.2.2.1	Vzduchotechnika	5
4.2.2.2	Režim provozu, regulace větrání	5
4.2.3	VZ3 – chlazení	6
4.2.3.1	Vzduchotechnika	6
4.2.3.2	Režim provozu	6
5	Příslušenství VZT zařízení	6
5.1	VZT potrubí a potrubní díly	6
5.2	Nátěry a izolace	6
6	Zdravotně technická část	6
7	Akustická opatření	7
8	Požární bezpečnost stavby	8
9	Vliv na životní prostředí	8
10	Energie a media	8
11	Požadavky na navazující profese	8
11.1	Stavba	8
11.2	Elektroinstalace	8
11.3	Zařízení pro vytápění staveb	8
11.4	Zdravotně technické instalace	8
12	Závěrem	9
13	Tabulka technických dat	9

1 Úvodní část

Projektová dokumentace pro povolení stavby řeší instalaci nového systému pro větrání upravované části objektu pavilonu F v areálu ČZU Praha 6 - Suchdol..

2 Identifikační údaje stavby, investora a projektanta

2.1 Název stavby

Stavební úpravy – pavilon F

2.2 Místo stavby

areál ČZU Praha 6 - Suchdol

2.3 Investor

Česká zemědělská univerzita v Praze

2.4 Generální projektant

Grebner, projektová a inženýrská kancelář, s.r.o.

Jeseniova 11963/52, Praha 3, 130 00

HIP: Ing. Richard Šembera

Tel.: 777 694 690

e-mail: semlera@grebner.cz

2.5 Projektant dílčí část

Ing.Václav Voborník – technika prostředí

Na svahu 1092, 293 06 Kosmonosy

Tel.: +420 603 485 875

Fax: +420 326 325 511

E-mail: techpro@seznam.cz

autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb, ČKAIT 0002948

2.6 Projektový stupeň

Projekt pro provedení stavby

3 Výchozí podklady

3.1 Parametry venkovního prostředí:

místo stavby	Praha 6	
Referenční místo stavby	Praha	
teplota vzduchu	zimní $t_e = -12^{\circ}\text{C}$	letní $t_e = 30^{\circ}\text{C}$
	zimní $t_e = -15^{\circ}\text{C}$ (pro VZT)	
Relativní vlhkost vzduchu	zimní $\varphi_e = 95\%$	letní $\varphi_e = 38\%$

3.2 Parametry vnitřního prostředí

	Zimní	Letní
Teplota vnitřního vzduchu	$t_i = 22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$	letní - $t_i =$ neřešeno
Teplota přírodního vzduchu	$t_i = 22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$	letní - $t_i = 24^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$
Relativní vlhkost vzduchu	zimní - $\varphi_i =$ neřešeno	letní - $\varphi_i =$ neřešeno
Hlučnost VZT zařízení	Vnitřní	$L_{wa} \leq 35 \text{ dB (A)}$
	Venkovní	$L_{wa} \leq 50 \text{ dB (A)}$

3.3 Vlhkost vzduchu:

Neregulována. Pouze změna relativní vlhkosti vzduchu v rámci procesu chlazení nebo ohřevu vzduchu.

3.4 Filtrace:

Filtrace vzduchu:

Na straně přívodu vzduchu – M5

Na straně odvodu vzduchu – M5

3.5 Hluk:

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku - Vnitřní prostory - $L_p = 45$ dB (A)

3.6 Podklady použité při zpracování PD

3.6.1 Obecně:

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Konzultace se zpracovateli ostatních profesí
- Podklady od výrobců VZT zařízení
- Větrání a klimatizace – Technický průvodce 1993

3.6.2 Normy:

- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb – Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.
- ČSN EN 12831 – tepelné soustavy v budovách. Výpočet tepelného výkonu.

3.6.3 Hygienické směrnice:

- Nařízení vlády č.272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.101/2005o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostory pobytových místností

Projektová dokumentace je zpracována podle zákona č. 183/2006 Sb. – stavební zákon a v souladu s ITS investora.

3.7 Parametry vstupních energií

Elektrická soustava	3 x 230V 50Hz
Topná voda	Není řešeno
Chladicí voda	chladiivo
Venkovní výpočtová teplota zimní pro VZT	-15°C
Venkovní výpočtová teplota letní pro VZT	+32°C
Vnitřní výpočtová teplota letní pro VZT (požadavky profesních předpisů a vyhlášek)	neřešeno
Vnitřní výpočtová teplota zimní pro VZT (požadavky profesních předpisů a vyhlášek)	+20°C

4 Zásady řešení

4.1 Obecně

Vzduchotechnická zařízení zajišťují přívod čerstvého upraveného vzduchu do jednotlivých prostorů, odvod znehodnoceného vzduchu a odvod tepelné zátěže z technických prostorů. Potrubí bude dimenzováno tak, aby tlaková ztráta v potrubí nepřesahovala 1Pa/m v rovném úseku.

V potrubní trase budou osazeny ruční regulační klapky, ev. regulátory průtoku pro naregulování celkových množství vzduchu do jednotlivých odboček.

Distribuce vzduchu ve větraných prostorech je řešena tak, aby prostory s trvalým pobytem byly větrány rovnoměrně, event. byly v přetlaku proti chodbám, skladů a ostatním pomocným prostorům.

Vzduchová bilance je počítána vždy jako vyrovnaná. V případě chodu VZT jednotky je $V_p = V_o$.

4.2 Technický popis VZT zařízení

4.2.1 VZ1 – multismyslová místnost

4.2.1.1 Vzduchotechnika

Větrání prostor je řešeno instalací 1 ks větrací jednotky s rotačním rekuperátorem a ventilátory. Parametry VZT jednotky – $V_p = 140 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$, $V_o = 140 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$, která je osazena na stěně v prostoru denní místnosti. Sestava a technická data VZT jednotky – viz příloha.

Sání venkovního vzduchu je řešeno přes 2 ks protidešťových žaluzií osazených na vzduchovodu nad střechou objektu.

Přívod vzduchu je proveden novým VZT potrubím. Koncovými elementy pro přívod vzduchu jsou přívodní obdélníkové vyústky a přívodní talířové ventily v SDK obložení.

Odvod vzduchu z větraných prostor je proveden pomocí obdélníkových vyústí a talířových ventilů v desce SDK obkladu.

Ve vzduchovodech jsou osazeny tlumiče hluku.

4.2.1.2 Režim provozu, regulace větrání

Systém MaR VZT jednotky je řešen autonomně a je součástí dodávky VZT jednotky.

Je řešeno:

- časové ovládání chodu VZT jednotky s denním / týdenním programem (bude nastaveno při spuštění na základě požadavku uživatele)
- měření teploty venkovního vzduchu
- regulace teploty přívodního vzduchu
- snímání tlakové ztráty na filtrech a signalizace zanesení
- dálkové snímání stavu / ovládání pomocí web rozhraní

Veškeré regulační, řídicí, ovládací a kontrolní funkce jsou spojeny do ovládacího panelu na rozvaděči MaR, který je osazen na VZT jednotce.

Stav "Vypnuto"

- VZT jednotka v pohotovostním režimu.
- Ventilátory vypnuty.
- rotační ZZT vypnut

Stav "Provoz"

- ventilátory v chodu
- v zimním období udržování konstantní teploty přívodního vzduchu

4.2.2 VZ2 – sociální zázemí

4.2.2.1 Vzduchotechnika

Větrání prostor je řešeno instalací 1 ks větrací jednotky s rotačním rekuperátorem a ventilátory. Parametry VZT jednotky – $V_p = 450 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$, $V_o = 450 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$, která je osazena na stěně v prostoru chodby. Sestava a technická data VZT jednotky – viz příloha.

Sání venkovního vzduchu / výfuk odpadního vzduchu je řešeno přes kombinovanou stěnovou žaluzii napojení 2x DN200 pro přívod/odvod vzduchu

Přívod vzduchu do prostoru chodby je proveden novým VZT potrubím. Koncovým elementem pro přívod vzduchu je stropní anemostat.

Průchod vzduchu do odvětrávaných prostor sociálního zázemí je proveden osazením stěnových mříží nad dveře / vedle dveří do stěn mezi chodbou a příslušnými místnostmi.

Odvod vzduchu z větraných prostor je proveden pomocí talířových ventilů na VZT potrubí

Ve vzduchovodech jsou osazeny tlumiče hluku.

4.2.2.2 Režim provozu, regulace větrání

Systém MaR VZT jednotky je řešen autonomně a je součástí dodávky VZT jednotky.

Je řešeno:

- časové ovládání chodu VZT jednotky s denním / týdenním programem (bude nastaveno při spuštění na základě požadavku uživatele)
- měření teploty venkovního vzduchu
- regulace teploty přívodního vzduchu
- snímání tlakové ztráty na filtrech a signalizace zanesení
- dálkové snímání stavu / ovládání pomocí web rozhraní

Veškeré regulační, řídicí, ovládací a kontrolní funkce jsou spojeny do ovládacího panelu na rozvaděči MaR, který je osazen na VZT jednotce.

Stav "Vypnuto"

- VZT jednotka v pohotovostním režimu.
- Ventilátory vypnuty.
- rotační ZZT vypnut

Stav "Provoz"

- ventilátory v chodu
- v zimním období udržování konstantní teploty přívodního vzduchu

4.2.3 VZ3 – chlazení

4.2.3.1 Vzduchotechnika

Chlazení místností 050 a 053 je řešeno instalací multisplit systému v sestavě:

- 3x vnitřní nástěnná jednotka
- Venkovní kondenzační jednotka

Vnitřní nástěnné jednotky jsou osazeny na stěnách cca 100 pod stropem, venkovní kondenzační jednotka je na střeše objektu. Propojení komponentů systému je provedeno Cu potrubím chladiva a ovládacím kabelem. Rozvod chladu je opatřen kaučukovou izolací s parozábranou, ve venkovním prostředí v AL pouzdře.

4.2.3.2 Režim provozu

Systém bude v pohotovosti celoročně autonomně s monitoringem stavu.

5 Příslušenství VZT zařízení

5.1 VZT potrubí a potrubní díly

Čtyřhranné vzduchovody budou vyrobené z pozinkovaného plechu podle normy ON 12 0405. Potrubí přívodu všech zařízení je v normálním provedení s tř. těsnosti B a vyšší.

Kruhové potrubí bude podle normy ON 12 0311 z pozinkovaného plechu v provedení SPIRO Safe.

V potrubí jsou podle potřeby zařazené regulační prvky a protipožární klapky podle požárních úseků.

Spoje potrubí jsou těsněné pryží. Potrubí bude většinou s lisovanými přírubami, příčně ztužované a bude uloženo na typových závěsech zhotovených při montáži zařízení, kotvené do stavebních konstrukcí. Standardní vzdálenost závěsů je cca 2 – 3 m.

5.2 Nátěry a izolace

Části potrubí budou opatřené tepelnou, protihlukovou nebo protipožární izolací.

Tepelná izolace ve vnitřních prostorech bude provedena materiálem:

- Přívodní vzduchovod – tepelná izolace kaširovaná 25 kg/m³ v min. tl. 40 mm s polepem Al fólií, upevňováno na trny.

Neizolované potrubí ve vnitřním prostoru z pozinkovaného plechu bude bez dodatečné povrchové úpravy.

6 Zdravotně technická část

Na základě platných hygienických a profesních předpisů, s přihlédnutím na způsob využívání daných prostor jsou stanoveny minimální průtoky vzduchu pro jednotlivé prostory takto:

Množství přiváděného vzduchu	35 - 50 m ³ h ⁻¹ /os
------------------------------	--

Odvod vzduchu z prostoru WC a sociálních zázemí byl dimenzován podle počtu zařizovacích předmětů takto:

Šatny	25 m ³ h ⁻¹ / os.
WC	25 m ³ h ⁻¹ / pisoár
WC	50 m ³ h ⁻¹ / WC
Umývadlo	30 m ³ h ⁻¹ / 1 výtok TV
Sprchy - společné	150 m ³ h ⁻¹ / sprchu

Intenzita výměny vzduchu v jednotlivých místnostech pobytové zóny

	Popis	Plocha [m ²]	Sv.v. [mm]	Objem [m ³]	V _p [m ³ h ⁻¹]	V _p [m ³ h ⁻¹]	I [h ⁻¹]
1.NP							
050	relaxační místnost	70,2	2 530	177,61			Přir.větr
051	chodba	14,6	2 530	36,94			Přir.větr
052	kuchyňka	9,6	2 530	24,29	20	-20	0,82
053	multismyslová místnost	24,1	2 530	60,97	120	-120	1,97
054	zádveří	6,6	2 530	16,70			Přir.větr
055	chodba	25,7	2 530	65,02	450		6,92
056	WC invalidní	3,5	2 530	8,86		-80	9,03
057	WC muži předsíň	2,9	2 530	7,34		-60	8,18
058	WC muži	6	2 530	15,18		-80	5,27
059	úklid	1,5	2 530	3,80		-30	7,91
060	sklad	2	2 530	5,06		-20	3,95
061	WC předsíň ženy	1,5	2 530	3,80		-30	7,91
062	WC ženy	1,4	2 530	3,54		-50	14,1
063	diagnostická místnost	12,1	2 530	30,61			Přir.větr
064	diagnostická místnost	13	2 530	32,89			Přir.větr
065	zázemí personál	5,8	2 530	14,67		-50	3,41
066	WC	1,4	2 530	3,54		-50	14,1
067	sklad	27,7	2 530	70,08			Přir.větr
068	sklad	9,1	2 530	23,02			Přir.větr

7 Akustická opatření

Ze strany VZT jsou provedena opatření, bránící šíření hluku do větraných místností i do venkovního prostředí.

Budou provedena následující opatření:

- VZT jednotky jsou osazeny integrovanými tlumiči hluku
- potrubní rozvody u větracích jednotek a ventilátorů budou odděleny pružnými vložkami
- jednotky budou podloženy rýhovanou pryží tl. 20 mm
- ventilátory i potrubí budou zavěšeny na standardní pružné závěsy
- do potrubních rozvodů budou před/za regulátory průtoku vzduchu vřazeny potrubní tlumiče hluku (kulísové, buňkové, do kruhového potrubí) k zamezení hluku do venkovního a vnitřního prostředí
- části potrubí budou akusticky izolovány pro omezení prostupu hluku z a do potrubí
- pro zabránění přenosu hluku do stavební konstrukce bude potrubí v prostupu obaleno minerální vatou min. tl. 30 mm a začištění omítky musí být provedeno tak, aby nedocházelo k přenosu chvění

Uvedená opatření zajistí dodržení požadovaných hygienických limitů pro hlučnost ve větraných místnostech i ve venkovním prostoru.

8 Požární bezpečnost stavby

Vzduchotechnické zařízení je navrženo v souladu s ČSN 73 0872 "Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením" a podle požárně-technického řešení objektu. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany.

Při průchodu požárně dělící konstrukcí bude potrubí o průřezu větším než 0,04 m² opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti popř. bude potrubí provedeno jako chráněné. V případě, že potrubí procházející požárním předělem má menší průřez než 0,04 m² a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, nejsou žádná protipožární opatření nutná. Osazené protipožární klapky budou vybaveny pro teplotní spouštění s koncovým spínačem polohy "Zavřeno".

Všechny zřizované prostupy kabelů a potrubí všemi požárními stěnami i stropními konstrukcemi – musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody v souladu s kap.6.2 ČSN 73 0810 – „Těsnění prostupů se hodnotí podle čl.7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004.

Otvory pro sání vzduchu musí být vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn a vyvedeny potrubím min. 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár.

Otvory pro výfuk musí být nejméně 1,5 m od :

- východů z únikových cest na volné prostranství
- otvorů pro přirozené větrání CHÚC
- nasávacích otvorů VZT zařízení

a nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro případné umělé větrání CHÚC.

9 Vliv na životní prostředí

Popsaná zařízení jsou navržena tak, aby splňovala požadavky platných hygienických předpisů v době zpracování PD. Na základě využití objektu nepřekračují koncentrace škodlivin stavební vzduchotechniky ve vyfukovaném vzduchu povolené hodnoty a neovlivní tedy životní prostředí v jeho okolí.

Z výfuků ventilátorů nejsou vypouštěny žádné sledované látky.

Zařízení pro chlazení vzduchu je plněno chladivem R410a.

Vliv zařízení VZT na životní prostředí není.

10 Energie a media

Výkony a parametry jednotlivých zařízení – viz tabulka VZT zařízení.

11 Požadavky na navazující profese

11.1 Stavba

Požadavkem VZT na stavební činnosti je:

- provedení veškerých prostupů v konstrukcích dle výkresové dokumentace
- finální úprava a začistění otvorů po montáži VZT
- zajistit přístup ke VZT zařízení vyžadujícím přístup (motory, filtry, regulační a požární klapky atd.)

a další drobné práce spojené s montáží VZT zařízení

11.2 Elektroinstalace

Požadavkem VZT na část elektro je:

- Napojení zařízení na NN – viz tabulka VZT zařízení

11.3 Zařízení pro vytápění staveb

Bez požadavku.

11.4 Zdravotně technické instalace

Požadavkem VZT na část ZTI je:

- Odvod kondenzátu od chladičů VZTJ – sifon s protizápachovou uzávěrkou

12 Závěrem

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno se s ní komplexně seznámit.

Projektová dokumentace je vypracována ve stupni pro povolení stavby a neřeší tedy montážní detaily a detailní koordinaci s ostatními profesemi. V žádném případě nenahrazuje dokumentaci pro provedení stavby.

Jednotlivé materiály, dimenze a detaily řeší další stupeň – prováděcí projekt. Změny nutno konzultovat s projektantem.

Projektant nezodpovídá za škody způsobené jiným použitím dokumentace, než k účelu ke kterému byla určena tj. STAVEBNÍ POVOLENÍ.

13 Tabulka technických dat