

akce

Česká zemědělská univerzita Fakulta lesnická a dřevařská Výukový pavilon Lesovna

investor	ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchbát
místo	Areál ČZU - pozemek p.č. 1627/1, k.ú. Suchbát
stupeň	Dokumentace pro provedení stavby



generální projektant	autorizace
část	VZT D.1.5
zpracovatel části	Petlach TZB s.r.o.
zodpovědný projektant	Ing. Jiří Petlach
vypracoval	Ing. Štěpán Vacek
obsah	

Technická zpráva

číslo		01	
datum	02/2025	formát	8x A4
měřítko	1:50	paré	

Obsah

1	Úvod	4
1.1	Obecné legislativní podklady	4
1.2	Popis stavebně architektonického řešení ve vazbě na techniku prostředí	5
2	základní údaje a charakteristika požadavků kladených na vzduchotechniku a klimatizaci	5
2.1	Základní výpočtové údaje	5
2.1.1	Vnější výpočtové údaje	5
2.1.2	Tepelně technické vlastnosti budovy	6
2.1.3	Maximální vnitřní tepelné zátěže klimatizovaných prostor	6
2.1.4	Předpokládané provozní doby	6
2.2	Požadavky na provoz klimatizace	6
2.2.1	Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením	6
2.2.2	Dimenzování zařízení z hlediska výměny vzduchu	7
2.2.3	Filtrace vzduchu	7
2.2.4	Maximální hodnoty hladin hluku	7
3	V ostatních vnitřních prostorách, které nejsou výše uvedeny v tabulce, budou dodrženy hlukové limity uvedené v NV 272/2011 Sb.obecné předpoklady techniky prostředí	8
3.1	Stručný popis systémů techniky prostředí	8
3.2	Protipožární opatření	8
3.3	Opatření proti šíření škodlivin, hluku a vibrací	8
3.3.1	Prostředky ke snižování vibrací a přívodu hluku do objektu i mimo objekt	8
3.3.2	Opatření proti šíření škodlivých látek a pachů po objektu	9
3.3.3	Opatření proti šíření škodlivých látek a hluku mimo objekt	9
4	Popis jednotlivých vzduchotechnických a klimatizačních zařízení	10
4.1	Seznam použitých zařízení	10
4.2	Popis zařízení	10
4.2.1	Zařízení č. 1 Větrání učeben	10
4.2.2	Zařízení č. 2 Odvětrání WC	12
4.2.3	Zařízení č. 3 Odvětrání technické místnosti	12
5	Energetické nároky	13
6	návaznosti na ostatní profese	13
6.1	Stavební profese a ocelové konstrukce	13
6.2	Zdravotechnika	14
6.3	Rozvody otopné a chladicí vody	14
6.4	Elektrorozvody	14
6.5	Měření a regulace	14
6.6	EPS	14
7	Požadavky na montáž	15
7.1	Zásady provedení izolací vzduchotechnických potrubí	18
7.1.1	Tepelné izolace	18
7.1.2	Požárně odolné potrubí	18
7.1.3	Hluková izolace	19
7.1.4	Obecné zásady	19
7.2	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozu vzduchotechnického zařízení	19
7.3	Požadavky na dodavatelskou dokumentaci	19
7.4	Stanovení základního rozsahu prací dodavatele	21
7.4.1	Zpracování předrealizační dokumentace	21
7.4.2	Základní požadovaná kritéria na dodávku a práce zhotovitele	22
7.4.3	Dokumentace předávaná zhotovitelem při předání díla	24
7.5	Požadavky na dodavatele	25
7.6	Záměna výrobků	25

7.7	Koordinace profesí	26
7.8	Požadavky na investora	26
8	Závěr	26

1 ÚVOD

1.1 Obecné legislativní podklady

Tento projekt pro provedení stavby, část vzduchotechnika a klimatizace na akci Lesovna FLD ČZU, stanovuje základní podmínky z hlediska dosažených mikroklimatických podmínek vnitřního prostředí a způsob jejich zajištění s ohledem na potřebu energií a dopadů na stavebně technické řešení.

Pro zhotovení tohoto projektu bylo vycházeno z následujících podkladů:

- a) rozpracovaná projektová dokumentace stavební části v úrovni projektu pro stavební povolení;
- b) požadavky zpracovatelů projektových dokumentací ostatních profesí;
- c) závěry z koordinačních porad v rámci zpracování projektu pro stavební povolení.

Pro zhotovení bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících legislativních dokumentů a obecně užívaných norem:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v platném znění
- Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění.
- Vyhláška MZ ČR číslo 6/ 2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR číslo 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných v aktuálním znění.
- Vyhláška MMR ČR č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na výstavbu v platném znění.
- Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a rady 2009/125 ES pokud jde o požadavky na Ecodesign větracích jednotek.

Dále bylo při zpracování přihlédnuto k následujícím českým technickým normám

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“;
- ČSN EN ISO 16890 „Vzduchové filtry pro všeobecné větrání“;
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“;
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty“;
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“;
- ČSN 73 6058 „Hromadné garáže“;
- ČSN EN 15251 „Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, teplotního prostředí, osvětlení a akustiky“;
- ČSN EN 16798-3 „Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 3: Větrání nebytových budov – základní požadavky na větrací a klimatizační systémy“.
- ČSN 73 0540 „Tepelně technické vlastnosti budov“

a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé provozní celky.

Pro vyloučení všech pochybností je hierarchie podkladů stanovena následovně:

1. požadavek klienta (dokument Standardy objektu)
2. právní předpisy platné v ČR
3. normy závazné ze zákona či vyhlášek
4. normy návazné v pořadí ČSN EN ISO, ČSN EN a potom ČSN

1.2 Popis stavebně architektonického řešení ve vazbě na techniku prostředí

Objekt pavilonu školy FLD ČZU je z hlediska zajištění vnitřního prostředí navržen jako kompaktní monofunkční budova, která je řešena jako dřevostavba. Budova se vyznačuje velmi kvalitní obálkou, vysokým procentem zasklení a nízkou akumulací tepla a chladu do stavebních konstrukcí.

Budova má dvě nadzemní podlaží, které jsou tvořeny výukovými prostory a hygienickým zázemím. Objekt má zelenou střechu. Půdorysné rozměry jsou cca 16,5 x 14,5m.

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA POŽADAVKŮ KLADENÝCH NA VZDUCHOTECHNIKU A KLIMATIZACI

2.1 Základní výpočtové údaje

2.1.1 Vnější výpočtové údaje

Vnější výpočtové údaje jsou předpokládány následující:

- Zeměpisná šířka 50°07's.š.
- Vztažná nadmořská výška 364 m. n. m.
- Průměrný tlak vzduchu 98 kPa

Teploty venkovního vzduchu a hodnoty relativní vlhkosti pro návrh klimatizačních a větracích zařízení:

Parametry	Chladné období	Teplé období
Teplota suchého teploměru	- 15 °C	+ 32 °C
Entalpie vzduchu	- 9,5 kJkg ⁻¹	+ 62,8 kJkg ⁻¹

Poznámka:

- Letní hodnoty odpovídají maximálním výpočtovým parametrům pro oblast Prahy-Ruzyně v letním období (percentil 98 %).
- Pro sání vzduchu nad střešním pláštěm bude použita výpočtová teplota +32°C – uvažuje se použití zelené střechy bez významného efektu sálání.
- Hodnoty teplot v zimním období pro výpočet ohřivačů odpovídají výpočtovým parametrům pro oblast Prahy-Ruzyně (percentil 1 %).

*Pro návrh vytápěcích zařízení bude použita hodnota venkovního vzduchu v zimě -12 °C (dle ČSN 12 831).

2.1.2 Tepelně technické vlastnosti budovy

Pro výpočet tepelných zisků odpovídající tomuto projektovému stupni bylo uvažováno s hodnotami vyhovujícími hodnotám doporučeným normou ČSN 730540-2, které jsou v souladu s projektem UT a CH.

2.1.3 Maximální vnitřní tepelné zátěže klimatizovaných prostor

Pro orientační dimenzování klimatizačních zařízení, které odpovídá tomuto projektovému stupni, jsou uvažovány následující tepelné zátěže:

- Obsazenost osobami dle dispozice

Prostor	Maximální tepelná zátěž		
	Obsazenost	Osvětlení	Technologie
Učebny	Dle dispozice	10 Wm ⁻²	10 Wm ⁻²

2.1.4 Předpokládané provozní doby

Pro dimenzování celkových potřeb energií a hlukové zátěže okolí budovy jsou předpokládány následující provozní doby:

- a) převážně pracovní dny 7.00 – 21.00 hodin, celoročně

Nepřetržitý provoz jednotlivých systémů s vlivem na venkovní prostor se předpokládají následující:

- 1) Technické místnosti

V letním období se předpokládá pouze nárazový provoz.

2.2 Požadavky na provoz klimatizace

2.2.1 Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením

Níže jsou uvedeny předpokládané mikroklimatické podmínky u místností s nuceným větráním.

Místnost	Chladné období		Teplé období	
	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]
Učebny	20	N	Max 26	N
Toalety	18	N	N	N

Poznámka:

- a) Výše uvedené hodnoty se váží na limitní hodnoty venkovního vzduchu dle odst. 2.1.1. Při hodnotách venkovního vzduchu nad tyto limity budou hodnoty vnitřního prostředí přiměřeně překročeny.
- b) Písmeno N v tabulce znamená, že tato hodnota není sledována (garantována), nicméně tato hodnota nesmí ohrozit zde instalované technologie.

2.2.2 Dimenzování zařízení z hlediska výměny vzduchu

Dimenzování přívodu a odvodu vzduchu do nuceně větraných prostor je provedeno na základě:

- minimálních hodnot danými českými právními předpisy nebo českými technickými normami
- konzultací se zástupci objednatele

Prostor	Minimální množství přiváděného venkovního vzduchu [m ³ h ⁻¹ /osoba]	Garantované množství nuceně odváděného vzduchu [m ³ h ⁻¹ /zařizovací příslušenství]	Výměna [h ⁻¹]
Učebny	25		
Hygienické zázemí <ul style="list-style-type: none"> - WC - Pisoár - Umývadlo - Sprcha zaměstnanců 		50 m ³ h ⁻¹ /mísa 25 m ³ h ⁻¹ /stání 30 m ³ h ⁻¹ /výtok 150 m ³ h ⁻¹ /výtok	
Technické místnosti	-	-	1

Poznámka:

- Nucený přívod vzduchu do učeben bude provozován tak, aby v učebnách byl mírný přetlak. Zázemí bude poté vůči učebnám v podtlaku.
- Nucený přívod a odvod vzduchu v objektu bude navržen pro jednotlivé místnosti tak, aby bylo v maximální možné míře potlačeno šíření pachů mezi jednotlivými prostory.
- Pro zimní a letní teplotní extrém je uvažováno, v souladu s platnou legislativou, se snížením průtoku čerstvého venkovního vzduchu dle koncentrace CO₂.

2.2.3 Filtrace vzduchu

VZT systémy budou vybaveny střední filtrací ochraňující teplosměnné plochy výměníků proti zanesení odpovídající třídě filtru ISO ePM10 s nejméně 50 % účinností odloučení v neošetřeném stavu dle ČSN EN ISO 16890. Jako koncový stupeň filtrace bude použit jemný filtr odpovídající třídě filtru ISO ePM1 s nejméně 50 % účinností odloučení v neošetřeném stavu i elektrostaticky vybitém stavu dle ČSN EN ISO 16890.

S ohledem na provoz zařízení vzduchotechniky a jeho ekonomický provoz budou přednostně používány kapsové filtry s vysokou jímavostí prachu.

2.2.4 Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, budou přijata taková opatření (vč. použití odpovídajících prvků) snižující hluk do vnitřního i vnějšího prostředí od provozu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení na požadované hodnoty.

Prostor	Maximální hladina akustického tlaku [dB (A)]
Učebny	40
Sociální místnosti	55
TM	80

Poznámka:

- Výše uvedené hodnoty se nevztahují na havarijný provoz budovy.

- b) Zařízení vzduchotechniky a klimatizace z hlediska hluku do venkovního prostředí budou splňovat podmínky akustické studie.

3 V OSTATNÍCH VNITŘNÍCH PROSTORÁCH, KTERÉ NEJSOU VÝŠE UVEDENY V TABULCE, BUDOU DODRŽENY HLUKOVÉ LIMITY UVEDENÉ V NV 272/2011 SB.OBECNÉ PŘEDPOKLADY TECHNIKY PROSTŘEDÍ

3.1 Stručný popis systémů techniky prostředí

3.2 Protipožární opatření

S ohledem na protipožární ochranu objektů je možno obecně rozdělit opatření na:

- prvky aktivního rázu, které pracují při vzniku požáru a zajišťují bezpečný únik osob z objektu;
- prvky pasivního rázu, které zabraňují šíření požáru po budově.

Protipožární opatření pasivního rázu, budou spočívat především:

- a) Při průchodu požárně dělící konstrukcí bude potrubí o průřezu větším než 0,04 m² opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti. V tomto projektu se předpokládá přednostně použití požárních klapek s termickým spouštěním a se signalizací polohy listu klapky (resp. požárních stěnových uzávěrů) a ovládání od EPS. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany.
- b) V případě, že potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je tento úsek potrubí opatřen protipožární izolací příslušné odolnosti. Požární izolace příslušné požární odolnosti je použita i v těchto případech, pokud požární klapku není možno osadit přímo do požárního předělu z důvodů stavebních, provozních či obsluhy; v tomto případě je tento úsek mezi požárním předělem a požární klapkou požárně izolován s požární odolností dle požadavku výrobce.
- c) V případě, že potrubí prochází požárním předělem má menší průřez než 0,04 m² a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, souhrnná plocha všech prostupujících potrubí není větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnické potrubí prostupuje a jsou splněny požadavky na materiál potrubí a provedení prostupu (dle ČSN 73 0872), nejsou žádná protipožární opatření nutná. Toto se netýká prostupů v požárně-dělicích konstrukcích oddělujících shromažďovací a ostatní prostory nebo chráněné únikové cesty.
- d) Větrací mřížky v požárně dělících stěnách musí být opatřeny stěnovými uzávěry s požární odolností dle dané požární stěny, ve které jsou umístěny. Stěnové uzávěry musí být uzavíratelné prostřednictvím EPS.
- e) VZT jednotky musí být v případě požáru vypínány impulsem z ústředny EPS.

Aktivní systémy pracující při vzniku požáru nejsou součástí této PD.

3.3 Opatření proti šíření škodlivin, hluku a vibrací

3.3.1 Prostředky ke snižování vibrací a přívodu hluku do objektu i mimo objekt

Z důvodu zabránění přenosu vibrací od vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů budou uložena na kovových, či pryžových izolátorech chvění;
- potrubí budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny, jednotky a ventilátory budou od potrubní sítě odděleny pružnými dilatačními vložkami;
- sokly ve strojovnách a na střeše pod klimatizačními skříňovými ventilátory a suchými chladiči budou provedeny jako plovoucí;
- v prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické a ostatní potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem).

Dále pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou přijata následující opatření:

- do potrubních sítí a vzduchotechnických kanálů budou umístěny tlumiče hluku, přičemž hluk bude eliminován v místě zdroje tzn., že tlumiče budou umísťovány v těsné blízkosti ventilátorů;
- zařízení budou dimenzována ve středních partiích výkonových polí i pro maximální průtok.

3.3.2 Opatření proti šíření škodlivých látek a pachů po objektu

Pro omezení šíření pachů a event. škodlivin při provozu budovy mezi vnitřními prostory bude maximální snaha zajistit pomocí tlakových diferencí mezi jednotlivými prostory v maximální možné míře potlačit šíření pachů či jejich škodlivin po objektu. Proto odvod vzduchu bude převyšovat přívod vzduchu v následujících prostorech:

- sociální zázemí;
- technické prostory a zázemí navazující na pracovní či pobytové prostory.

Pro správnou funkci odsávání vzduchu z těchto prostor budou provedeny přefuky pro možnost proudění vzduchu z prostor s přebytkem přívodu čerstvého vzduchu.

3.3.3 Opatření proti šíření škodlivých látek a hluku mimo objekt

Z hlediska vlivu stavby na životní opatření lze toto posuzovat z následujících hledisek:

- dopady, působící na okolní prostředí vlivem umístění stavby, v dané lokalitě a jejich působení je stále po dobu využívání dané stavby (např. hluk či emise některých látek);
- dopady, působící nahodile vznikající především při provozních haváriích určitých provozně technologických celků.

Ad a) Z hlediska emisí některých látek lze uvažovat následující:

- pachy od provozu administrativních ploch. Tyto pachy sice nejsou i ve větší koncentraci zdraví člověka škodlivé, avšak obtěžují jej;

Aby tyto vlivy na vlastní objekt a okolní prostředí byly minimalizovány, budou výfuky z těchto částí objektu vyvedeny do míst, kde jejich vliv bude omezen.

To znamená, že výfuky vzduchu z jednotlivých provozů budovy budou provedeny následovně:

- výfuky vzduchu, který je mírně kontaminován pachy či škodlivými plynovými látkami; (např. výfuky ze sociálních zázemí, odsávání odpadků, čajových kuchyněk apod.) bude vyvedeno nad střechu objektu kolmo k rovině střechy, kde nebude hrozit jejich vliv na okolní budovy či budovu samotnou (např. při otevření oken).

Výfuky vzduchu, který je silně kontaminován pachy či plynými látkami škodící zdraví (např. od teplé výroby jídel gastronomických center, výfuky z parkingu apod.) bude opět vyvedeno nad střechu objektu kolmo k rovině střechy a výfuk bude proveden zvýšenou rychlostí, aby byl

zaručen odvod těchto zplodin mimo objekt a jeho okolí event. bylo provedeno maximální naředění vyfukované vzdušiny.

Ad b) Z hlediska úniku škodlivých látek v případě provozních havárií je nutno uvažovat:

- Únik chladiva při poruše chladících kompresorových jednotek. (Pro omezení vlivu unikajícího chladiva budou použity chladící jednotky s náplní ekologickými chladivy mající minimální vliv na životní prostředí, tzn. chladivo R 410A).
- Požár v budově.
 - Pro omezení vlivu tohoto faktoru bude snaha používat komponenty techniky prostředí buď nehořlavé nebo obtížně hořlavé s minimálním únikem škodlivých (toxických) látek při jejich hoření.
- Únik nemrznoucí směsi.
 - Pro tento případ bude použito směsi na fázi propylglykolu, který má oproti ostatním nemrznoucím směsím menší škodlivé účinky na životní prostředí.

4 POPIS JEDNOTLIVÝCH VZDUCHOTECHNICKÝCH A KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ

4.1 Seznam použitých zařízení

Číslo	Název
Zař. č. 1	Větrání učeben
Zař. č. 2	Odvětrání toalet
Zař. č. 3	Havarijní odvětrání technické místnosti vytápění

4.2 Popis zařízení

4.2.1 Zařízení č. 1 Větrání učeben

A. DIMENZOVÁNÍ

Pro dimenzování přívodu čerstvého venkovního vzduchu pro učebny a následný odvod je použito odst. 2.2

Vzduchotechnická jednotka bude navržena na následující množství:

- Přívod vzduchu 2 700 m³h⁻¹
- Odvod vzduchu 2 700 m³h⁻¹

B. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Učebny budou větrány vzduchotechnickou jednotkou umístěnou ve strojovně VZT ve 2.NP. VZT jednotka bude umístěna na podstavném ocelovém rámu a na stavitelných nožičkách. VZT jednotka bude zajišťovat kromě výměny vzduchu i částečné vytápění a chlazení. Nasávání a výfuk vzduchu je provedeno nad střechou objektu.

Větrací jednotka má následující složení:

A. Přívod vzduchu

- těsná uzavírací žaluziová klapka ovládaná servopohonem;
- filtrační sekce:
- deskový výměník ZZT;
- směšovací komora součástí ZZT;
- radiální ventilátor (ventilátory musí umožňovat plynulou změnu otáček pomocí EC motoru pomocí čidla stálého statického tlaku);
- kapalinový lamelový výměník s eliminátorem kapek a kondenzátní vanou – ohřívač / chladič vzduchu zajišťující základní ohřev na teplotu dle požadavku UT – 20 °C a chlazení vzduchu na teplotu +18 °C;

B. Odvod vzduchu

- kapsový filtr;
- odvodní ventilátor (ventilátory musí umožňovat plynulou změnu otáček pomocí EC motoru pomocí čidla stálého statického tlaku);
- směšovací komora součástí ZZT;
- deskový výměník ZZT;
- těsná uzavírací žaluziová klapka ovládaná servopohonem

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, příp. protihluková), do kterého budou dle potřeby osazeny:

- tlumiče hluku;
- regulační prvky.

Rozvody vzduchu budou ze strojovny vedeny do prostoru učeben, kde bude přiznaným potrubím veden vzduch k jednotlivým distribučním elementům, kdy budou použity textilní vyústky. S ohledem na dispoziční uspořádání prostor a přiznaného potrubí bude přednostně používáno kruhového potrubí, které bude opatřeno příslušným druhem izolace (tepelná, event. protihluková). Do tohoto potrubí budou dle potřeby osazeny regulační prvky a tlumiče hluku. Předpokládá se samostatná regulace přívodu do jednotlivých učeben pomocí motoricky ovládaných regulačních klapek.

Centrální systém přívodu a odvodu vzduchu bude ovládán nadřazenou regulací, která bude zajišťovat následující funkce.

- a) ovládání uzavíracích klapek na přívodu a odvodu vzduchu do větrací jednotky;
- b) regulaci výkonu zpětného získávání tepla;
- c) ovládání směšovací klapky (na základě koncentrace CO₂ v odsávaném vzduchu, na základě venkovní teploty – při podnulových teplotách a při teplotách nad 30 °C bude množství přiváděného čerstvého vzduchu sníženo na minimum, adekvátně bude sníženo množství odváděného vzduchu; při překročení požadované koncentrace CO₂ bude množství čerstvého vzduchu po nezbytně dlouho dobu adekvátně zvýšeno);
- c) regulaci teplovodního ohřívače a chladiče v sestavě větrací jednotky, aby za větrací jednotkou byla požadovaná teplota;
- d) protimrazovou ochranu teplovodního ohřívače;
- e) ovládání otáček ventilátoru na základě provozu systému (řízení na základě stálého statického tlaku);
- f) monitorování a ovládání provozních stavů v závislosti na provozu a signalizaci havarijních stavů či poruch zařízení (zanesení filtrů, frekvence přívodního a odvodního ventilátoru, polohy jednotlivých motoricky ovládaných klapek, polohy požárních klapek apod.)

Vnitřní tepelná pohoda bude zajišťována primárně pomocí systému UTCH. VZT jednotka bude sloužit pouze jako pomocný prvek.

Pro zajištění vnitřní tepelné pohody budou přivedeny dle výpočtového standardu uvedeném v odst. 2.2 celoročně:

- topná voda o teplotním spádu 45/30 °C
- chladicí voda o teplotním spádu 8/14 °C

4.2.2 Zařízení č. 2 Odvětrání WC

A. DIMENZOVÁNÍ

Pro dimenzování množství odváděné vzduchu je použito odst. 2.2

Dle tohoto dimenzování bylo celkové množství odváděného vzduchu stanoveno následovně:

Množství nuceně odváděného vzduchu: $480 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

B. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

WC budou udržována ve stálém podtlaku, který bude zajišťovat nástřešní radiální ventilátor s plynulou regulací otáček umístěný na hluk tlumícím soklu. Přívod vzduchu je zajištěn pomocí zařízení č. 1 a vzduch bude přísáván přefukovými mřížkami z okolních prostor.

Do potrubí bude před ventilátor osazena uzavírací klapka.

Pro dopravu vzduchu bude použito přednostně kruhového potrubí z ocelového spirálně vinutého plechu se zvýšenou těsností, ke kterému budou připojeny pomocí ohebných hadic kruhové talířové ventily s regulací průtoku vzduchu.

Předpokládá se trvalý chod ventilátoru při spuštění zařízení č. 1 na nízké otáčky se zvýšením otáček na plný výkon při obsazení jednotlivých prostor

Centrální řídicí systém bude poté sledovat a řídit následující parametry:

- Spínání ventilátoru při chodu zařízení č. 1.
- Chod ventilátoru.

4.2.3 Zařízení č. 3 Odvětrání technické místnosti

A. DIMENZOVÁNÍ

Pro zajištění odvětrání pachů a tepelné zátěže bude navržen odsávací ventilátor na cca 2,0.násobnou výměnu vzduchu.

Dle tohoto dimenzování bylo celkové množství odváděného vzduchu stanoveno následovně:

Množství nuceně odváděného vzduchu 1NP: $100 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$
Množství nuceně odváděného vzduchu 2NP: $50 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

B. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Pro větrání prostor technické místnosti v 1.NP bude použit potrubní ventilátor s plynulou regulací otáček umístěný přímo v prostoru technické místnosti. Přívod vzduchu bude zajištěn přefukem přes dveřní mřížku.

Do potrubí bude za ventilátor osazena uzavírací klapka.

Pro dopravu vzduchu bude použito přednostně kruhového potrubí z ocelového spirálně vinutého plechu se zvýšenou těsností, ke kterému budou připojeny odvodní čtyřhranné vyústky. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací 40 mm.

Předpokládá se trvalý pravidelné provětrání daných prostor dle termostatu, časového programu, při poruše tepelného čerpadla a manuálně tlačítkem u vstupu do strojovny.

Centrální řídicí systém učeben bude poté sledovat a řídit následující parametry:

- Spínání ventilátoru při požadavku (termostat, manuálně, časový program).
- Chod ventilátoru.

K odvětrání technické místnosti ve 2.NP bude použito zař. 1. Potrubí bude osazeno regulátorem konstantního průtoku.

5 ENERGETICKÉ NÁROKY

Vzduchotechnická zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

Jako základní média pro provoz klimatizačních a ventilačních zařízení je možno uvažovat:

- a) elektrická energie ze sítě (3x400/230 V; 50Hz);
- b) elektrická energie (3x 400 / 230; 50 Hz) pro požární větrání z druhého nezávislého zdroje;
- c) otopná voda 45/30 °C;
- d) chladicí voda 8/14 °C.

Podrobnější údaje jsou uvedeny v tabulce výkonů, která je přílohou této technické zprávy.

6 NÁVAZNOSTI NA OSTATNÍ PROFESE

Níže uvedené návaznosti jsou pouze orientační a shrnují dotazy v rámci koordinačních porad v rámci této akce.

6.1 Stavební profese a ocelové konstrukce

- a) provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů; tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý otvor potrubí;
- b) zpětné dozdění prostupů po montáži vzduchotechnických zařízení, provedení tohoto dozdění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí;
- c) zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení klimatizace a vzduchotechniky ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení;
- d) zajištění vertikálních šachet, nik a kanálů pro rozvod vzduchu;
- e) zajistit prostupy na střechu pro vzt potrubí a zabezpečit je proti zatékání vody a sněhu;
- f) provedení vodorovných podlah ve strojovnách vzduchotechniky pod VZT jednotkami;
- g) zhotovení přístupové plošiny pro obsluhu horní VZT jednotky ve strojovně 1.PP
- h) zajištění přístupu k požárním klapkám, regulačním klapkám a ostatním prvkům vyžadující pravidelný servis tak, aby byla možná údržba;

- i) zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- j) provedení přisávacích mřížek či podříznutých dveří pro přefuk vzduchu mezi hygienickým zázemím a sousedním prostorem.

6.2 Zdravotechnika

- a) Odvod kondenzátu od chladičů klimatizačních jednotek a výměníků zpětného získávání tepla ve strojovně vzduchotechniky;
- b) guly ve strojovnách vzduchotechniky.

6.3 Rozvody otopné a chladicí vody

V rámci provedení napojení vzduchotechnických výměníků na rozvod topné a chladicí vody je nutno provést následující:

- a) napojení vodních ohřívačů a chladičů na rozvod topné a chladicí vody. Napojení je nutno provést tak, aby nebyla omezena či narušena údržba jednotek, zvláště pak vedlejších dílů jednotek s otevíratelnými panely;
- b) zajištění přívodu topné vody v dostatečném příkonu odpovídající danému režimu (nepřetržitě);
- c) voda nesmí obsahovat mechanické nečistoty způsobující zanášení výměníků a regulačních ventilů;
- d) tato voda musí být chemicky upravena na hodnoty obvyklé pro topné okruhy;
- e) respektovat profesní vazby na el. silnoproud a MaR, především v části protimrazové ochrany vodních ohřívačů;
- f) zabezpečit přístupy k regulačním armaturám.

6.4 Elektrorozvody

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- a) zajištění motorického napojení v požadovaném příkonu u všech elektrospotřebičů;
- b) způsob napojení je nutno přizpůsobit konkrétnímu výrobku;
- c) uzemnění zařízení;
- d) provedení deblokačních tlačítek u všech elektrospotřebičů;
- e) silové napětí je nutno provést ve vazbě s MaR;
- f) hromosvod – zapojení nástřešních jednotek a ventilátorů na zemnicí síť pro ochranu před vlivy atmosférické elektřiny;
- g) zajistit napájení a ve spolupráci s MaR a EPS ovládání servopohonů klappek.

6.5 Měření a regulace

V rámci automatické regulace je nutno zajistit funkce, které jsou podrobně popsány u jednotlivých VZT zařízení.

Zařízení nebude vybaveno v rámci dodávky vzduchotechniky ventily ani servopohony.

Frekvenční měniče otáček motorů VZT jednotek budou součástí VZT jednotek.

V případě uzavření požární klapky se vypne příslušné VZT zařízení.

6.6 EPS

V rámci systému EPS je nutno zajistit funkce, které jsou podrobně popsány u jednotlivých VZT zařízení.

7 POŽADAVKY NA MONTÁŽ

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky praktické zkušenosti.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle skutečných stavebních otvorů. Délka nástavců k vyústkám v místnostech s podhledem se odměří na stavbě dle skutečné situace.
- Závěsy, podpěry VZT jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce nebo pomocných stavebních konstrukcí. Pro zavěšení potrubí budou použity závěsy (uvažovaná maximální délka hrany potrubí):
 - délka potrubí ≤ 500 mm – vzdálenost mezi závěsy je 3,5 m
 - délka potrubí ≤ 800 mm – vzdálenost mezi závěsy je 3 m
 - délka potrubí ≤ 1400 mm – vzdálenost mezi závěsy je 2,5 m
 - délka potrubí > 1400 mm – vzdálenost mezi závěsy je 2 m
- Upevnění výdechů a stříšek na střeše bude zhotoveno na montáži z dodaného materiálu.
- Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu přesných kadmiovaných šroubů a matic.
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Je nutno zajistit, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy. Rez je brána jako vada výrobku.
- Při montáži požárních klapek dbejte, aby stěny těles klapky nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.
- Zajistit doizolování vzduchovodů a požárních klapek v požárních předělech tak, aby toto doizolování splňovalo parametry požárního předělu a byly v souladu s montážním a instalačním návodem daného výrobce.
- Doměry, etáže a odskoky vzduchovodů budou doměřeny na stavbě dle situace.
- Vzduchotechnické potrubí zasahující do podchozí výšky +2100 mm bude opatřeno bezpečnostními žlutočernými pruhy.
- Je-li ve vzduchovodu umístěno koleno nesmí být nahrazeno obloukem.
- Tvarovky (odbočky, rozbočky) vzduchovodů budou opatřeny náběhovými plechy nebo jednotlivé odbočky z hlavní stoupačky či větve budou osazeny konstantními regulátory průtoku vzduchu či ručními klapkami umožňující hladké zaregulování potrubních systémů.
- Vzduchovody jejich poměr stran je větší než 1:4 budou mít vnitřní vodící plechy a jejich širší strany budou vyztuženy.
- Při montáži vzduchotechniky musí být brán ohled na celkovou prostorovou koordinaci jednotlivých profesí.
- Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat, než předpokládal projekt. Toto platí i pro ostatní

profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

- Při spojování potrubí se používá pružné těsnění, které musí vykazovat po celou dobu požadované vlastnosti.
- Při instalaci potrubí systémů požárního větrání a odvodu kouře a tepla budou použity ohnivzdorné elementy pro zavěšení potrubí.
- Potrubí bude mít minimální třídu těsnosti C.
- Potrubí musí být v ideálním stavu před a po instalaci. Musí být čisté a nesmí mít korozi. Koroze je vada.
- Potrubí budou dodána s přírubou a vnitřními vzpěry.
 - rozměr potrubí ≤ 900 mm – 1 vzpěra
 - rozměr potrubí ≤ 1200 mm – 2 vzpěry
 - rozměr potrubí ≤ 1600 mm – 3 vzpěry
 - rozměr potrubí >1600 mm – 4 vzpěry
- Potrubí a armatury nesmí být deformovány. Jejich deformace je brána jako vada.
- Příruby budou svařovány pomoci bodového svařování s maximální vzdálenosti 100 mm od sebe. Ne však méně než 10-15 mm.
- Potrubí sloužící pro požární větrání a odvod kouře a tepla bude uloženo tak aby nedošlo k poškození potrubí a závěsných prvků vlivem teplotní roztažnosti. Dodavatel a montážní firma musí vzít v potaz teplotní roztažnost materiálu.

7.1 Provedení klimatizační jednotky

Klimatizační jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním provedení.

Všechny tzv. „mokrý“ díly na straně přívodu vzduchu jsou umístěny za ventilátorem z důvodu vyloučení rizika nežádoucího nasátí vzduchu z kanalizace v případě vyschnutí sifonu. U chladiče je toto zajištěno dle normy

ČSN EN 13053. Ohřívač, chladič, rekuperátor a ventilátory jsou přístupné z obou stran revizními dveřmi pro servis, čištění a dezinfekci.

Skříň jednotky

Skříň jednotky tvoří modulární, bezrámový systém opláštění ze sendvičových panelů (ocel – izolace – ocel).

Skříň jednotky z vnější strany v provedení RAL7035, vnitřní strana v provedení pozink, komora chlazení nerez.

Panely tloušťky 35 mm jsou izolovány tvrzenou, nenasákavou PU pěnou s uzavřenou strukturou a bez obsahu látek poškozujících ozonovou vrstvu. Panely neobsahují nýty a vruty.

Panely jsou vzájemně zevně spojeny opakovaně rozebíratelným šroubovým spojem s metrickým závitem. Panely i revizní dveře jsou vodotěsně uzavřeny a mají integrované hygienické, neporézní, celoobvodové, trvale pružné těsnění bez mechanických spojů, mezer a spár.

Celé opláštění včetně dveří má přerušené tepelné mosty, vysokou torzní tuhost a plošnou stabilitu, je pochozí

a umožňuje vysoké bodové zatížení.

Celá vnitřní plocha skříně zařízení je zcela hladká a rovná, do vnitřního prostoru nezasahují žádné spojovací

a uzavírací prvky (rámy, úhelníky, šrouby, hrany, uzávěry dveří. Opláštění včetně izolace odpovídá třídě B-s2, d0 dle prEN13823 - SBI - Test, požární odolnost třídy B1 dle DIN4102-B1, maximální použitelná trvalá provozní teplota je 80°C. Dveřní křídlo je odolné proti zkroucení a je plně otevíratelné na obě strany, nebo lze i zcela sejmut. Dveřní uzávěry mají bezpečnostní funkci proti neúmyslnému otevření a možnost uzamčení pomocí klíče. Opláštění splňuje bezpečnostní předpisy dle EN1886 a dle normy pro strojní zařízení 2006/42/EG.

Parametry opláštění dle normy EN1886 (07/2009):

- Tepelné mosty opláštění: třída TB2
- Tepelné ztráty stěnou opláštění: třída T2
- Těsnost skříně opláštění: třída L1
- Průhyb opláštění: třída D1
- Prostup tepla izolací: 0,025 W/mK
- Průhyb opláštění bez trvalé deformace možný při tlaku +/- 2500 Pa
- Netěsnost filtračního rámu: použitelná třída filtrace F9

Součástí předávací dokumentace bude zkušební protokol nezávislého certifikačního institutu dokládající splnění uvedených hodnot opláštění.

Ventilátory, elektromotory, měniče frekvence:

Motory ventilátorů jsou jednootáčkové, pro řízení signálem 0-10V, třídy energetické účinnosti minimálně IE5.

Motory a ventilátory mají rezervu výkonu a otáček minimálně na překonání konečného zanesení všech filtrů.

Ventilátory jsou vybaveny zařízením pro měření průtoku vzduchu na sací dýze s vývodem na plášť jednotky.

Celek ventilátoru s motorem je upevněn na tlakovou mezistěnu jednotky.

Přívod: průtok vzduchu 2.700 m³/h, externí tlak 400 Pa, výkon motoru 1,5 kW,

Odvod: průtok vzduchu 2.700 m³/h, externí tlak 400 Pa, výkon motoru 1,5 kW,

Filtry:

Všechny filtry jsou vybaveny pákovým upínacím mechanismem pro zajištění maximální těsnosti rámu filtru po celé šířce rámečku. Rámy filtrů jsou vybaven hygienickým, neporézním, celoobvodovým, trvale pružným těsněním. Komory všech filtrů jsou vybaveny revizními dveřmi pro jednoduchou výměnu filtračních vložek

a jednoduché, účinné čištění (bez nutnosti demontáže vestaveb, použití náradí nebo dodatečného těsnění).

Kapsy filtrů se nedotýkají podlahy pro zabránění bujení mikroorganismů při navlhnutí filtrů.

Filtrační vložky všech filtrů jsou kapsové nebo kazetové s velkou filtrační plochou.

Filtrační komory jsou opatřeny mechanickým manometrem pro rychlou vizuální kontrolu aktuální tlakové ztráty filtru.

Rámy filtračních vložek lze použít v provedení pozinkovaná ocel, plast nebo tvrdé dřevo (celospalitelné filtry).

Nepřípustné jsou panelové filtry, filtry s papírovým rámečkem nebo filtračním médiem a filtry se samolepicím těsněním. Filtrační plocha musí být co největší z důvodu dosažení nízké tlakové ztráty filtru a velké jímavosti prachu (delší životnost filtru, nízká energetická náročnost = snížení provozních nákladů).

Deskový rekuperátor zpětného zisku tepla:

Křížový deskový rekuperátor s obtokovou a cirkulační klapkou, těsnost rekuperátoru 99,9%, teplotní odolnost do 80°C, bez obsahu silikonu. Komora rekuperátoru je vybavena revizními dveřmi pro jeho kontrolu a čištění ze všech čtyř stran. Teplosměnný blok rekuperátoru je hliníkový. Třída energetické účinnosti minimálně H2.

Výměníky tepla:

Vodní ohřivač s tlakovou ztrátou topného média do 10 kPa, topný výkon min. 19,7 kW.

Vodní chladič s tlakovou ztrátou chladicího média do 20 kPa, chladicí výkon min. 17,5 kW.

Včetně odlučovače kapek plně vyjímatelného z jednotky.

Výměníky tepla jsou upevněny ve vodicích lištách s možností jednoduchého vysunutí z jednotky po demontáži přípojek médií a krycího panelu.

Materiálové provedení výměníků tepla: rozdělovače, sběrače a trubky měděné, lamely hliníkové.

Kondenzátní vany:

Lesovna FLD ČZU

Dokumentace pro provedení stavby

Vzduchotechnika a klimatizace

Kondenzátní vany nejsou integrované do panelu podlahy a nezhoršují tak tepelné a mechanické parametry opláštění. Vany jsou v provedení z nerezové oceli V2A, spádované a s odtokem svisle pod podlahu jednotky k zajištění řádného odvodu kondenzátu.

Základový rám:

Základový rám z ocelových, plně pozinkovaných profilů výšky 80 mm, včetně výškově stavitelných noh se sylomerem a kulovým kloubem. Pod jednotkou je nutný prostor pro instalaci sifonů odvodu kondenzátu s dostatečnou závěrnou výškou.

Příslušenství:

Uzavírací klapky, pružné manžety, revizní okna s vestavěným LED osvětlením u ventilátorových a filtračních komor, sifony pro odvod kondenzátu, kabelové prostupky pro napojení ventilátorů.

Dodávka jednotky na místo instalace:

Jednotka 1.01 bude na stavbu dodána dělená na montážní celky (kostky). Složení z auta, dopravu do strojovny a spojení kostek zajišťuje objednatel.

7.2 Zásady provedení izolací vzduchotechnických potrubí

7.2.1 Tepelné izolace

Tepelně budou izolovány úseky potrubí, ve kterém je dopravován vzduch o jiné teplotě, než je teplota okolí. Toto neplatí v těch případech, kdy se jedná o dopravu odpadního vzduchu, který již dále nebude používán pro potřeby sekundárního provětrávání či temperování pomocných místností či pro rekuperaci odpadního tepla, nebo nehrozí kondenzaci vodních par uvnitř potrubí.

Proto se předpokládají následující typy tepelných izolací pro různé možnosti rozdílů teplot mezi okolím a dopravovaným vzduchem a dle umístění potrubí:

- a) parotěsná izolace na bázi kaučuku v místech nasávání čerstvého venkovního vzduchu vedeného uvnitř místnosti (platí pro nasávání vzduchu ve strojvnách vzduchotechniky);
 - b) tepelná izolace na bázi minerální vlny o tl. 20-60 mm s oplechováním hliníkovým nebo pozinkovaným ocelovým plechem
- Tenčí izolace budou používány v těch případech, kdy rozdíl teplot dopravovaného vzduchu a jeho okolí nepřevyší hodnotu:
- | | | |
|-------------|-------|-------|
| - do 10 °C | | 20 mm |
| - do 25 °C | | 40 mm |
| - nad 25 °C | | 60 mm |

Oplechování bude použito v těch případech, kdy bude izolace viditelná i po skončení montáží a hrozí její poničení.

Veškeré izolace na střeše objektu budou provedeny v tloušťce 100 mm a oplechovány. Tloušťka tepelné izolace na výkrese má přednost před tou uvedenou výše.

7.2.2 Požárně odolné potrubí

Jako požárně odolné potrubí je možno používat jen takové izolační systémy, které mají příslušné atesty pro požadovaný stupeň požární odolnosti, směru působícího tepelného namáhání a na polohu potrubí.

Proto je nutné použít takové izolační systémy, které budou vyhovovat normovým požadavkům kladené na tyto izolační systémy.

Dle ČSN 73 0810 kapitola 9.1.1 typ potrubí určí projektant požárně bezpečnostního řešení v závislosti na konkrétní aplikaci, a to v návaznosti na členění objektu do požárních úseků a jejich charakteru. Pokud nebude stanoven požadavek na směrovou orientaci, se považuje za požadavek obousměrného působení požáru.

Vzduchovody budou požárně izolovány mezi požárním předělem a listem požární klapky, umístěné mimo požární předěl. Toto izolování bude v souladu s montážními předpisy výrobce dodané požární klapky.

7.2.3 Hluková izolace

Jako hlukové izolace se předpokládá použití desek z minerální plsti s vysokou hustotou a s oplechováním pozinkovaným plechem o tl. 0,6 mm. Akustický útlum použitých akustických izolací musí být garantován, přičemž se předpokládá, že tento útlum musí být minimálně takový jako garantovaný útlum tlumícího prvku vloženého do kanálů vedoucí vzduch. Proto hlukové izolace budou použity na trasách vzduchovodů mezi zdrojem hluku (ventilátor, vzduchotechnická jednotka) a tlumícím prvkem (tlumič hluku), přičemž touto izolací bude obalen jak vlastní zdroj hluku (ventilátor, pokud již není hlukově opláštěn) tak i vlastní tlumiče hluku. Hluková izolace bude mít minimální hustotu 140 kg/m³.

7.2.4 Obecné zásady

Při montáži budou pro upevnění izolace použity trny. Vzdálenost mezi trny bude 350 mm, vzdálenost mezi prvním trnem a koncem potrubí bude 100 mm. Trny budou mít odpovídající délku, aby omezily prověšení a uvolnění izolace. Hroty budou řádně přivařeny, aby nedošlo k odtržení trnu a tím pak celé izolace. Daný způsob bude použit jak pro tepelnou, tak i pro požární a hlukovou izolaci.

Všechny izolace ve venkovní instalaci budou oplechovány.

Tloušťka izolace bude dle výkresové dokumentace. V případě, že nebude určeno ve výkresech, lze se řídit kapitolou o izolacích.

7.3 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozu vzduchotechnického zařízení

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

7.4 Požadavky na dodavatelskou dokumentaci

Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí dokumentace pro provedení stavby.

Je povinností dodavatele stavby, s dostatečným předstihem před započítím příslušných prací, zpracovat a předkládat generálnímu projektantovi dodavatelskou dokumentaci (tzv. shop drawings). Povinností dodavatele je tuto povinnost přenést i na své subdodavatele.

Generální projektant zkontroluje dokumentaci, okomentuje a ohodnotí ji následujícím způsobem:

A – schváleno

B – schváleno s připomínkami

C – odmítnuto

Dokumentace ohodnocené C musí dodavatel upravit v souladu s připomínkami a znovu předložit generálnímu projektantovi ke kontrole. Tímto způsobem bude postupováno, dokud dokumentace nebude schválena.

Bez ohodnocení dodavatelské dokumentace písmenem "A" nelze příslušnou část na stavbě realizovat.

Dokumentace musí být předána generálnímu projektantovi s předstihem, aby nedošlo ke zpoždění stavby vlivem negativních hodnocení dokumentace v průběhu kontroly.

Dílenská a montážní dokumentace

Na základě prováděcího projektu a případně dalších doplňujících informací a požadavků zapracuje dodavatel dodavatelskou dokumentaci. Dodavatelská dokumentace je součástí dodávky. Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující rozsah:

- dílenské, konstrukční a montážní výkresy jednotlivých strojů a zařízení včetně dopravních tras a dělení na menší části;
- návrh a posouzení systému kotvení, nosných a podpurných konstrukcí;
- technologické postupy pro provádění.

V dodavatelské dokumentaci bude oproti dokumentaci pro provedení stavby navíc zohledněno:

- změny výrobků proti referenčním výrobkům provedené v rámci Value engineering a dostupnosti referenčních výrobků;
- změny tras instalací v souladu koordinací a časovým postupem montáže.

Dodatelská dokumentace bude mít minimálně následující části:

- technická zpráva;
- specifikace výrobků;
- výkresy (měřítko 1:100 a podrobnější);
- funkční schémata;
- výpočty (akustické výpočty, hydraulické výpočty, statické výpočty atd.);
- technologické postupy provádění prací.

Dodatelská dokumentace bude obsahovat alespoň následující

Konstrukční a dílenské výkresy ve vhodném měřítku:

- jednotlivých strojů a zařízení včetně vyznačených obslužných a servisních míst a potřebných ploch;
- kovových a jiných konstrukcí, které nejsou součástí výrobků, včetně návrhu a posouzení;
- uložení strojů a zařízení s ohledem na hmotnost, přenos hluku, vibrací a dalšího možného zatížení;
- prostupy vedení stavebními konstrukcemi s ohledem na přenos hluku vibrací a dalšího možného zatížení;
- nosné konstrukce pro vedení, jejich kotvení, možnosti sdruženého uložení více vedení pro jednotlivé profese;
- pomocných a montážních konstrukcí a zařízení.

Montážní dokumentace:

- dělení strojů a zařízení na menší části a dopravní celky;
- dělení dlouhých částí vedení a rozvodů na menší části;
- specifikace montážního materiálu;
- technologický a montážní postup.

Výkresy elektrických zařízení:

- drátová a svorkovací schémata;
- výkresy rozvaděčů elektro a měření a regulace;
- schémata propojení strojů a zařízení.

Dokumentace prokazující požadované vlastnosti dodávky

- atesty a certifikáty použitých strojů, zařízení, rozvodů, montážního materiálu atd.;
- dokumentace k provádění požadovaných zkoušek a měření;
- protokoly z požadovaných zkoušek a měření;
- revizní zprávy.

Dokumentace pro uvádění do provozu, provozování a provozní předpisy

- provozní předpisy;
- požadavky na používání jednotlivých výrobků.

Návrh provozních předpisů jednotlivých systémů bude obsahovat minimálně následující
Způsob ovládání a řízení

- manuál pro obsluhu pro běžný provoz i pro mimořádné a havarijní situace (požár, narušení budovy, výpadek dodávky energií, poruchy zařízení atd.);
- zakreslení revizních otvorů pro obsluhu, kontrolu a údržbu strojů a zařízení;
- řešení bezpečnosti práce při obsluze a údržbě strojů a zařízení;
- uživatelské programové vybavení pro automatické řízení;
- plán obsluhy a údržby jednotlivých strojů a zařízení a dalších částí systémů;
- analýza poruch zařízení a systémů.

Při zpracování dodavatelské dokumentace jsou dodavatelé povinni zachovat technickou, ekonomickou a výtvarnou koncepci objektu.

Schvalování dodavatelské dokumentace

Dílenskou a montážní dokumentaci musí před zahájením výroby, dodávky a montáže schválit:

- autorský dozor generálního projektanta (odsouhlasí, že je dodavatelská dokumentace v souladu s celkovou koncepcí stavby);
- technický dozor investora nebo uživatele (odsouhlasí, že případné změny v dodavatelské dokumentaci nesnižují standard budovy);
- generální dodavatel (odsouhlasí, že je navrhovaná dokumentace v souladu s celkovým technickým řešením a nemá negativní vliv na další dodavatele a je v souladu s navrženou prostorovou koordinací).

Dokumentace skutečného provedení

Dodavatel stavby je povinen zpracovat dokumentaci skutečného provedení stavby. Součástí dokumentace skutečného provedení musí být veškeré dokumenty, certifikáty, revize atd. potřebné pro kolaudační řízení. Dokumentace skutečného provedení bude obsahovat alespoň následující:

- technickou zprávu;
- výkresy;
- specifikace materiálů, výrobků, strojů a zařízení včetně všech potřebných atestů, certifikátů a protokolů;
- protokoly ze zkoušek a měření;
- návody na provozování, obsluhu a údržbu.

7.5 Stanovení základního rozsahu prací dodavatele

7.5.1 Zpracování předrealizační dokumentace

Před zahájením veškerých prací a zahájením dodávek zařízení pro vnitřní instalace je nutno si odsouhlasit od investora či jeho pověřeného zástupce následující dokumentace:

- a) Závazný seznam uvažovaných výrobků vč. kompletní technické dokumentace potvrzující technické a materiálové vlastnosti daného výrobku.
- b) Realizační dokumentace, která bude navazovat na dokumentaci pro výběr zhotovitel a do které budou zakresleny veškeré použité a schválené prvky. Rozsah dokumentace bude odpovídat vyhlášce o dokumentaci staveb v části profesní dokumentace a bude vypracována do stavebních podkladů odpovídající prováděcímu projektu stavební části. Do dokumentace bude zohledněn i POV.
- c) Dílenská (konstrukční) dokumentace, která bude po odsouhlasení prováděcí dokumentace rozpracovávat jednotlivé části pro konečnou montáž. (Details uchycení, details nosných konstrukcí, připravenost pro napojení navazujících profesí, koordinační details apod.).

7.5.2 Základní požadovaná kritéria na dodávku a práce zhotovitele

7.5.2.1 Obecně

Je nutné si při realizaci uvědomit, že se jedná o budovu se specifickými nároky na provedení díla z hlediska požadované kvality, a proto je nutné, aby dodávky a montáže profesí dílů zajišťovaly specializované firmy s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi prokazatelné znalosti. Jedná se především o vysoce specifikované činnosti vyžadující odbornostní zkoušky (svářeči, montéři elektro apod.), nebo proškolené odborníky se zkouškami na vymezené profese dle příslušných směrnic (montáže protipožárních systému apod.).

Při montáži zařízení a manipulaci s materiálem je nutno dbát na bezpečnost práce, a to jak z hlediska vnitřních předpisů příslušného zhotovitele, tak i z hlediska konkrétních opatření platných pro danou stavbu.

Při manipulaci s materiálem je nutno kromě bezpečnosti dbát na to, aby nedošlo k poškození nejen vlastního výrobku do stavby, ale i stavby jako takové, a i ostatních profesí, které jsou již nainstalovány ve finálním či předfinálním stavu.

Pro uchycení rozvodů instalací je možno použít pouze schválené systémové kotvící prvky. Kotvení rozvodů instalací či jejich části kotvením k jiným instalacím není možné (lze použít pouze společný systémový závěsový prvek).

Pro dodávku a montáže je možno použít zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice a jsou odsouhlaseny investorem v rámci schvalovacího řízení k použití na této stavbě.

V případě, že při montáži a dopravě části jednotlivých profesí a částečným demontážím je nutno zpětnou montáž provést s vědomím výrobce pro zajištění garancí a záruk.

Veškeré interiérové prvky před vlastní dodávkou budou podléhat režimu vzorkování.

7.5.2.2 Ochrana a použití instalovaných zařízení a systémů v průběhu stavby

V průběhu stavby není možno používat stejné systémy používané dodavatelem pro zajišťování podmínek montáže na stavbě a výrobky, které jsou předmětem smlouvy mezi investorem a dodavatelem, pokud toto nebude ve smlouvě mezi dodavatelem a investorem upraveno jinak.

Jedná se o hlavně o následující:

- a) Nepoužívat stejné systémy pro větrání a temperaci stavby během výstavby.
- b) Je nutno chránit veškeré instalace foliemi na stavbě proti prachu, poškození vrchních úprav materiálu a proti korozi. Veškeré poškození dodaných materiálů použitých ve stavbě vlivem špatné ochrany během výstavby bude bráno jako vada dodávky, kterou bude muset dodavatel na vlastní náklady odstranit. Toto se týká všech forem koroze.

- c) Veškeré výrobky, které budou použity na stavbě, musí být skladovány mimo zdrojů prachu.

7.5.2.3 Provádění zkoušek

Obyčejně

Provádění zkoušek kvality dodávek montáží je nutno provádět průběžně po celou dobu výstavby a předávání stavby do užívání. Obyčejně se předpokládají zkoušky systémů několika etapové.

Průběžné dílčí zkoušky a kontrola

Jednotliví dodavatelé profesí a instalací jsou povinni na své náklady provádět neustálou kontrolu kvality a funkčnosti dodávaných a namontovaných dílčích komponentů i celých zařízení systémů.

A to jak přímo po vlastní montáži daného prvku či systému, tak i po montáži ostatních profesí.

Tato kontrola bude především spočívat:

- v kontrole, zda zařízení a jeho části jsou v bezvadném technickém a designovém stavu bez zjevného poškození s odpovídající funkcí, kterou lze operativně vyzkoušet;
- v kontrole, zda montáží ostatních profesí (event. i podhledu a ostatních částí stavby) se nezhoršil či dokonce nezamezil servis a obsluha daného prvku;
- v kontrole, zda zařízení je kompletní a zda nedošlo ke zcizení částí systému, které by mohlo ohrozit komplexní zkoušky;
- v kontrole, zda cesty pro vedení médií jsou průchozí a zda nejsou znečištěné tak, že by mohly nastat problémy při zprovoznění zařízení či při jeho následném provozu.

Ověřovací zkoušky

Účelem těchto zkoušek prováděných v rámci jednotlivých profesí před zahájením kompletních zkoušek musí být prokázáno, že daná profesní část je schopna plnit své funkce dle předpokladů projektu.

Tyto ověřovací zkoušky budou spočívat mimo jiné v následujících činnostech:

- Hrubém zaregulování koncových prvků i dílčích prvků příslušné profese. O těchto činnostech bude proveden protokol (jedná se především o zaregulování koncových prvků vzduchotechniky, zaregulování a hydraulické vyvážení rozvodů tepla a chladu apod.). V rámci tohoto zaregulování bude provedena i kontrola směru proudění médií systémem.
- Kontrola průtoku médií přes prvky zajišťující dopravu média systémem. Toto množství nesmí být menší nebo rovné součtu průtoku na koncových prvcích, které bude stanoveno v zadávací dokumentaci.
- Kontrola funkčnosti všech prvků systému při vlastním provozu při napojení na staveništní rozvod silové energie.

Kompletní zkoušky

Po skončení dodávek a montáže všech profesí před předáním díla investorovi budou provedeny kompletní zkoušky systémů, při kterých bude prokázána celková funkčnost zařízení. Dokumentaci kompletního vyzkoušení (průběh zkoušek) vypracuje dodavatel a předloží jej k odsouhlasení investorovi. Minimální doby komplexního vyzkoušení, tj. doby kdy systémy budou pracovat nepřetržitě pro deklarování funkčnosti objektu jako celku se předpokládají následující:

- Před předáním budovy investorovi (současně se zaškolením obsluhy a údržby) ... 72 hodin
- Zimní dodatečné komplexní vyzkoušení systému zdroje a rozvodu tepla ($t_e \leq 0^\circ\text{C}$) ... 48 hodin
- Letní dodatečné komplexní vyzkoušení systému

zdroje a rozvodu chladu ($t_e \leq 28\text{ }^{\circ}\text{C}$)

... 30 hodin

Tyto zkoušky musí probíhat nepřetržitě. V případě jejich přerušení z důvodu nefunkčnosti některých subsystémů je nutno celou zkoušku opakovat v celém rozsahu.

Způsob dokladování průtoku komplexních zkoušek bude uveden v dokumentaci pro provedení komplexních zkoušek.

7.5.3 Dokumentace předávaná zhotovitelem při předání díla

7.5.3.1 Dokumentace skutečného provedení

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla investorovi bude vypracována dokumentace skutečného provedení a předána vlastníkově objektu nebo jeho zástupci. Tato dokumentace obsahuje přinejmenším umístění a základní vlastnosti všech zařízení systému, schéma systému rozvodu médií či s uvedenými dimenzemi a hlavními parametry dopravovaných médií.

Dokumentace skutečného provedení bude provedena jako nadstavba projektu pro provedení stavby s následujícími odlišnostmi:

- a) budou do ni zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci;
- b) budou do ni zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby;
- c) výkresy budou zbaveny veškerých údajů, které jsou pro orientaci ve stavbě a pro následný provoz a údržbu zbytečné a znepráhledňují dokumentaci (některé kóty důležité pro montáž a výrobu, některé pozice části zařízení, které nemají vliv na pozdější provoz);
- d) výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů;
- e) dokumentace bude doplněna převodními tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.

7.5.3.2 Provozní předpisy a návody k obsluze a údržbě

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla bude vypracován manuál provozu a údržby systémů a předán vlastníkově objektu s minimálním rozsahu stanovených smlouvou o dílo. Součástí dokumentace předávané zhotovitelem při předávání díla budou veškeré potřebné dokumenty pro provoz, servis a obsluhu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

Provozní předpisy budou mimo jiné obsahovat:

- Popis jednotlivých systémů a zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.
- Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
- Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
- Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadující pravidelné revize.
- Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
- Definování a odstraňování jednotlivých závad zařízení pracovníky vlastní údržby.
- Schémata hlavních systémů.
- Návody na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.
- Popis činností servisních organizací.
- Nastavení hlavních parametrů systémů a souvztažnost jednotlivých veličin.

- Na potrubí bude naznačen směr prodění.
- Budou uvedena čísla zařízení, polohy klapek.
- U zařízení bude uveden normální provozní stav (klapky, ...).

7.5.3.3 Protokoly a revizní zprávy

V rámci dokumentací, které zhotovitel předá investorovi, jsou i dokumentace, které bývají předmětem dokladové části kolaudace stavby.

Jedná se především o:

- Protokoly o měření výkonů jednotlivých zařízení a systémů.
- Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.
- Protokoly o měření hlučnosti zařízení.
- Revizní zprávy všech elektrospotřebičů.
- Revizní zprávy požárních klapek a mechanických požárních stěnových uzávěrů.

7.6 Požadavky na dodavatele

Dodavatel dále provede následující úkony:

- kontrola dokumentace pro provedení stavby;
- prostorová kontrola, zda se uvažované stroje a zařízení vejdou do daného prostoru;
- kontrola požadavků na další profese a stavbu (připojení na média a energie, prostupy, kontrolní a revizní otvory);
- kontrola prostorové koordinace.

U následujících prvků, produktů, konstrukcí a částí stavby musí dodavatel s dostatečným předstihem předložit vzorky ke schválení projektanta a klienta. Po schválení budou tyto prvky, produkty, konstrukce a části stavby brány jako kvalitativní standard pro realizaci projektu. Bez předložení a schválení těchto standardů nesmí dodavatel prvky na stavbě instalovat. V opačném případě Projektant nemusí podepsat příslušné akty.

- provedení požární klapky na VZT potrubí vč. kabeláže (ovládání);
- provedení potrubí vzduchotechniky vč. izolace, těsnění, systému kotvení a utěsnění v místě prostupu nepožární příčkou;
- provedení klapky pro požární větrání.

7.7 Záměna výrobků

V případě záměny výrobku musí dodavatel provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje úpravu projektové dokumentace, například změnu připojení na média a energie, změnu řízení a regulace a s tím související požadavky na další profese. Dále musí provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje investiční a provozní vícenáklady. Dodavatel musí zajistit úpravu projektovou dokumentací jak v dané profesi, tak i v ostatních navazujících profesích.

Alternativní výrobky musí splňovat alespoň následující podmínky:

- alternativní výrobek nesmí pro své umístění požadovat větší prostor než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší požadavky na připojení na média a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší spotřebu médií a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší nároky na obsluhu, servis a údržbu než referenční výrobek;

- alternativní výrobek nesmí mít vyšší hlučnost a vibrace než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít nižší předpokládanou životnost než referenční výrobek.

Dodavatel, který vyvolá požadavek na změnu výrobku, stroje nebo zařízení musí vyřešit veškeré dopady vzniklé navrhovanou změnou – změny ve výkresové dokumentaci jednotlivých profesí a i v projektu koordinace.

7.8 Koordinace profesí

Pokud je na stavbě více různých dodavatelů, musí jednotliví dodavatelé koordinovat svoji činnost s ostatními dodavateli. Koordinace je nutná zejména v následujících oblastech:

- příprava vstupů a otvorů ve stavebních konstrukcích;
- příprava základů pod stroje a zařízení, kotvení zařízení a vedení.

Dodavatel zajistí:

- koordinaci při záměně výrobků (odlišné napojení na energie a média);
- dodržení technického standardu a aktuálnosti výrobků při záměně;
- prostorovou koordinaci;
- časovou koordinaci prací;
- přebírání a předávání staveniště, včetně kontroly provedených prací.

Vzorky a jejich odsouhlasování

- Dodavatel připraví seznam vzorků a zajistí s dostatečným časovým předstihem vzorky k prezentaci a schválení investorem a generálním projektantem.
- Předkládání vzorků musí být dodavatelem zapracováno do časového harmonogramu výstavby s časovou rezervou pro možné zamítnutí vzorku.
- Vzorky vždy musí schválit generální projektant a investor.
- Před schválením a bez schválení vzorku generálním projektantem a investorem není možné objednávat vzorky.
- Prvky a materiály nevyhovující místním předpisům a požadavkům legislativy, nesmí být na stavbu dodány.
- Bez schválení vzorků materiálů, výrobků a barev generálním projektantem nesmí být prvky objednány a na stavbě instalovány.
- Zhotovitel poskytne vzorky ve vzorové místnosti, kterou za tímto účelem na stavbě zřídí.
- Vybrané vzorky budou instalovány nebo provedeny přímo na stavbě (fasády, nátěry apod.).

7.9 Požadavky na investora

Povinnosti investora:

- zajistit technický dozor, nejlépe s autorizací v oboru a zkušenostmi;
- zajistit autorský dozor na stavbě.

Investor by měl počítat s případným zvýšením ceny z důvodu omezení při projektování. Jedná se o aktuálnost výkresů, zaměření, nedostupnost některých prostor z důvodu umístění technologie apod.

8 ZÁVĚR

Tento projekt pro provedení stavby část vzduchotechnika obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi jednotlivými částmi dokumentace (výkresová část, technická zpráva a specifikace), je nutno vzít v úvahu takovou variantu, za kterou dodavatel vzhledem ke své odbornosti a fundovanosti vezme plné garance. Totéž platí i o tom, když dodavatel zjistí určité řešení, za které nemůže vzít garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a event. investora na tuto skutečnost upozornit.

NABÍDKA na tkaninová potrubí a vyústky**ČÍSLO:** NA250751

DATUM: 18.3.2025

VERZE: 1

PROJEKT: FLD (Fakulta lesnická a dřevařská) Suchdol - 1.02.1, 2.02.1**DODAVATEL**

PŘÍHODA s.r.o.
Za Radnicí 476
53901 Hlinsko
CZ - Czech Republic
tel.: +420 469 311 856
www.prihoda.com

Jan Slabý
tel.: 606 577 889
Email: consultant@prihoda.com

IČ: 62024205
DIČ: CZ62024205

FIRMA**KONTAKTNÍ OSOBA****IČ, DIČ****ZÁKAZNÍK**

Petlach TZB s.r.o.
Na Zlíchově 18
152 00 Praha
CZ - Czech Republic

Ing. Jiří Petlach ml.
tel.: 777 623 821
Email: j.petlach@petlach.cz

IČ: 61054046
DIČ: CZ61054046

PLATNOST

Platnost nabídky je 6 měsíců.

Pokud není uvedeno jinak, je cena platná pro každou z 9 standardních barev.

POPTÁVKA

Nabídka vychází z E-mailu ze dne 12.3.2025

Obsah

ODSTAVEC	LIST
<u>Krycí list</u>	1
<u>Poptávka</u>	1
<u>Přehled</u>	3
<u>Systém 1 - 1.02.1</u>	4
<u>Systém 2 - 2.02.1</u>	5
<u>Výkres</u>	6
<u>Výstupy vzduchu</u>	8
<u>Materiálové listy tkanin</u>	9
<u>Montážní materiál</u>	10
<u>Instalace</u>	11
<u>Záruka</u>	12
<u>Obecné obchodní podmínky</u>	13

Přehled

Přehled systémů

SYSTÉM	KÓD	POČET KS	CENA ZA 1 KS		CENA	
Systém 1 - 1.02.1	PDD	1	4 533,00		4 533,00	
Systém 2 - 2.02.1	PDD	1	14 101,00		14 101,00	

Cena celkem bez DPH (CZK)**18 634,00****Hmotnost dodávky netto****10,5 kg**

POZNÁMKY

Pokud projektant neuvede do projektu naše číslo nabídky, nebude mu přiznána projektantská provize!
Po prokázané bezchybné montáži bude proplacena provize ve výši až 3 % fakturované částky. Více na www.prihoda.com/cs/provize

Dodací lhůta vždy záleží na rozsahu zakázky a momentální vytíženosti výroby.
Vztah dodavatele a odběratele určují "Obecné obchodní podmínky (OOP)", které jsou nedílnou součástí této nabídky.
Objednáním zboží podle této nabídky vyjadřuje kupující souhlas s OOP.

Systém 1 - 1.02.1

VSTUPNÍ PARAMETRY

Průtok: 650 m³/h

Použitelný přetlak: 100 Pa

TKANINY

PMS LG

přibližně
RAL 7035
Pantone 420

TYPY INSTALACÍ

2F



VYÚSTKA: tvar kruhový, dvojité zavěšení, háček.
NOSNÝ PRVEK: lanko pozink, svislé závěsy: lanko pozink.
PROVEDENÍ: office design.

HMOTNOST

Vyústky: 1,4 kg

Profily: 0 kg

Montážní materiál: 1,1 kg

SPECIFIKACE POZIC

VÝKRES

Pozice 1 - C225/6500 FB/PMS-2F/LGO

Tvar	Kruhový	Rozměr (mm)	225
Celková délka (mm)	6500	První konec	Začátek
Druhý konec	Zaslepení	Zip 225 (ks)	2
Průtok (m³/h)	650	Použitelný přetlak (Pa)	100

System 2 - 2.02.1

VSTUPNÍ PARAMETRY

Průtok: 1475 m³/h

Použitelný přetlak: 100 Pa

TKANINY

PMS LG

přibližně
RAL 7035
Pantone 420

TYPY INSTALACÍ

2F



VYÚSTKA: tvar kruhový, dvojité zavěšení, háček.
NOSNÝ PRVEK: lanko pozink, svislé závěsy: lanko pozink.
PROVEDENÍ: office design.

HMOTNOST

Vyústky: 4,7 kg

Profily: 0 kg

Montážní materiál: 3,4 kg

SPECIFIKACE POZIC

VÝKRES

Pozice 2 - C315/13010 FB/PMS-2F/LGO + 1 OUT(1xC160) + 2x315 SArch-60°

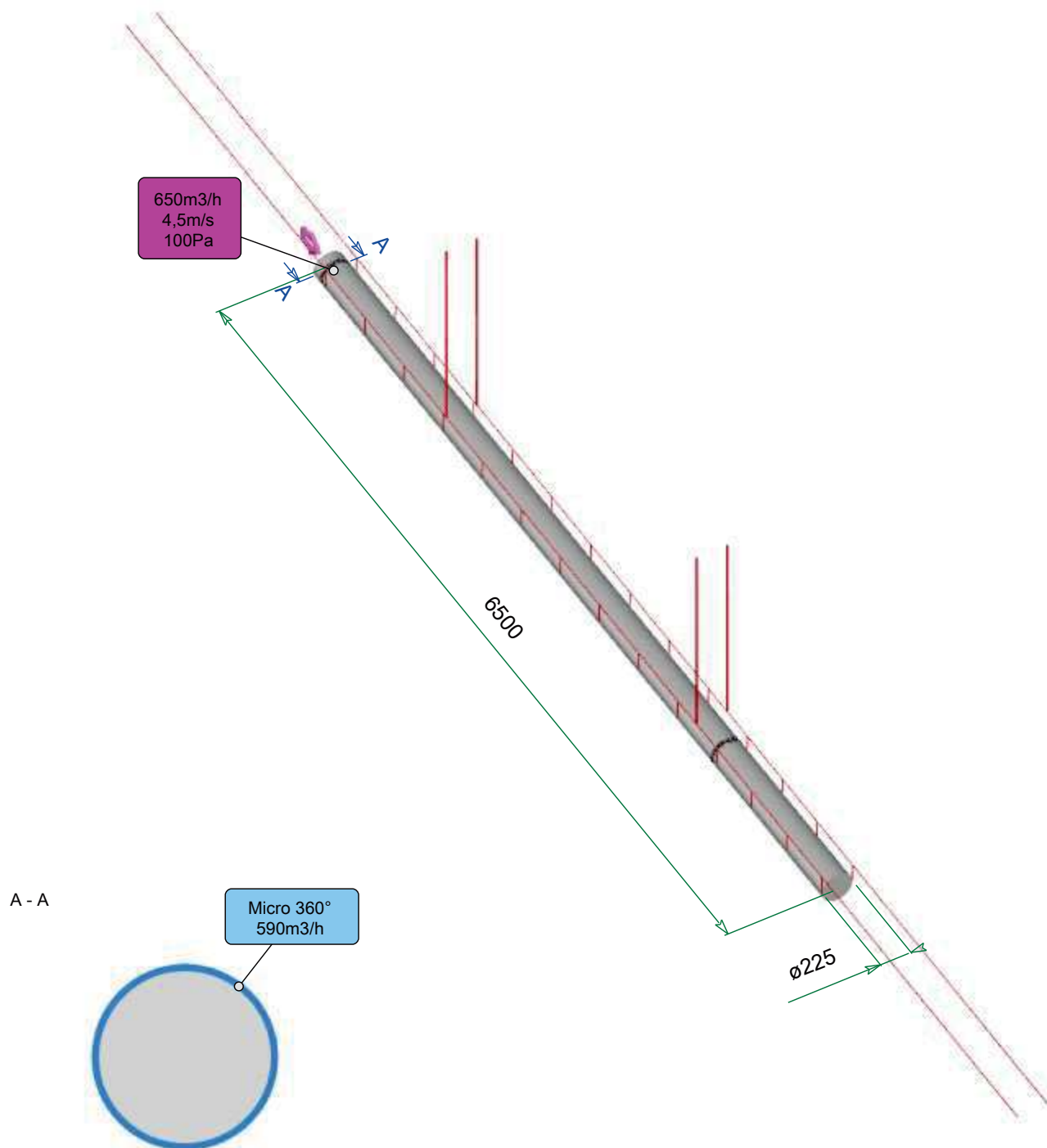
Tvar	Kruhový	Rozměr (mm)	315
Celková délka (mm)	13010	První konec	Začátek
Druhý konec	Zaslepení	Zip 315 (ks)	6
Průtok (m³/h)	1475 (780+86+194)	Použitelný přetlak (Pa)	100
Oblouk	2 Oblouk 315 60°, Zip, Zip	Výstupní nástavec	1 Kruhový Výstupní nástavec 160, Zip

Pozice 3 - C160/4790 ZB/PMS-2F/LGO

Tvar	Kruhový	Rozměr (mm)	160
Celková délka (mm)	4790	První konec	Začátek
Druhý konec	Zaslepení	Zip 160 (ks)	1
Průtok (m³/h)	415		

Výkres

NA250751 / Systém 1 - 1.02.1
[1ks] 1 - C225/6500 FB/PMS-2F/LGO

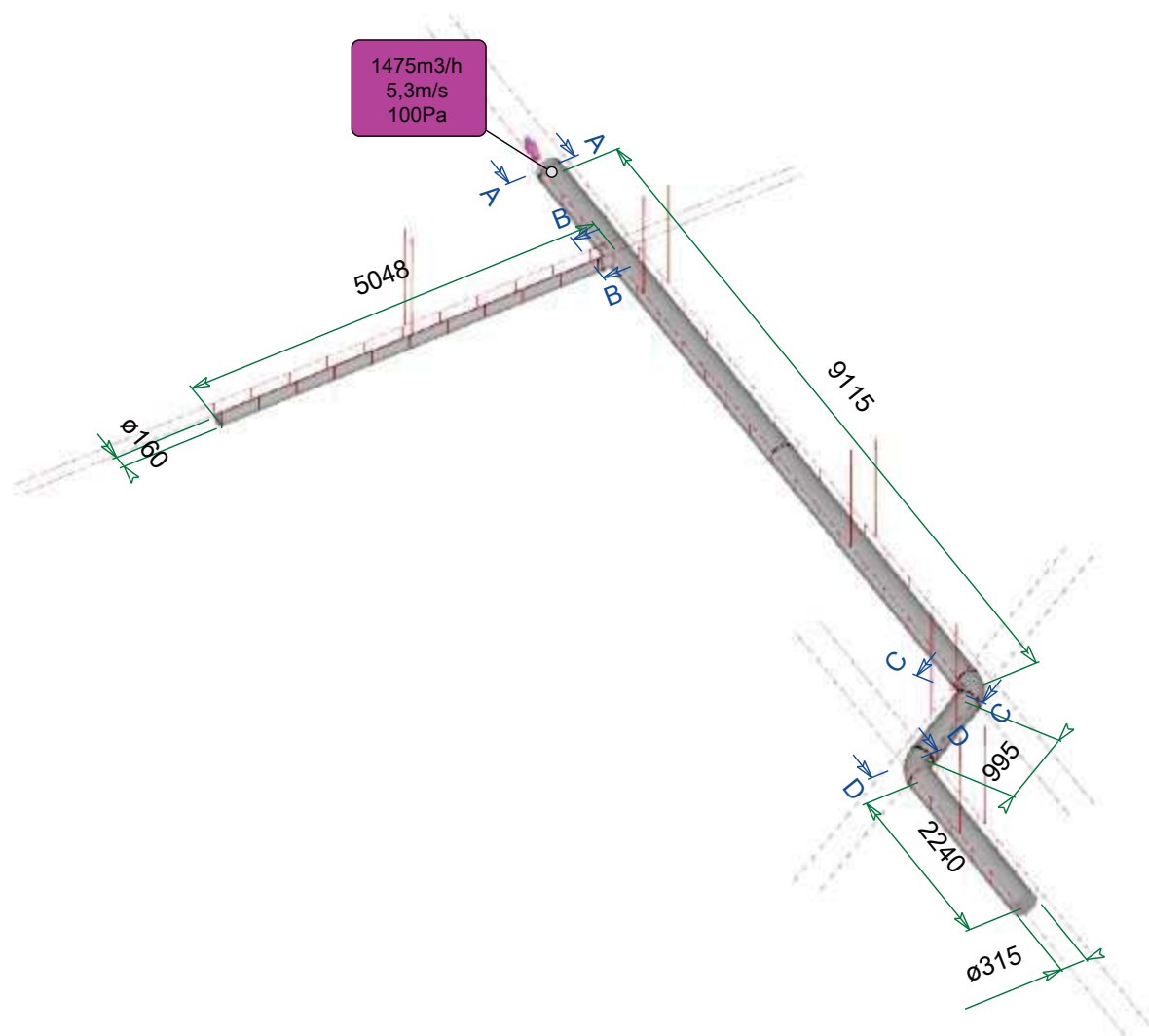


SPECIFIKACE

NA250751 / Systém 2 - 2.02.1

[1ks] 2 - C315/13010 FB/PMS-2F/LGO + 1 OUT(1xC160) + 2x315 SArch-60°

[1ks] 3 - C160/4790 ZB/PMS-2F/LGO



A - A

Micro 360°
658m³/h

B - B

Micro 360°
392m³/h

C - C

Micro 360°
72m³/h

D - D

Micro 360°
163m³/h

SPECIFIKACE

Výstupy vzduchu

☒ MIKROPERFORACE



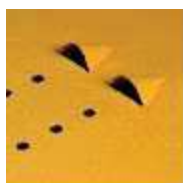
Otvory v tkanině o průměru 200 – 400 μm

☐ PERFORACE



Otvory o průměrech nad 4 mm

☐ PERFORACE + KAPSY



Otvory o průměrech nad 4 mm. Tkaninové kapsy slouží k odstranění odklonu vzduchu vystupujícího z perforace. AirTailor vyhodnotí zda hrozí odklon a navrhne umístění kapes.

☐ MALÉ TRYSKY



Malé trysky slouží ke směrovanému přívodu vzduchu. Mají dvě technické výhody oproti perforaci. Dosah proudu delší o cca 25 % a zaručeně kolmý výstup vzduchu. K dispozici jsou průměry 20, 30 a 40 mm ve dvou variantách, průmyslové a prémiové.

☐ VELKÉ TRYSKY





Pomocí velkých trysek lze vzduch dopravovat na největší vzdálenosti. V závislosti na statickém tlaku a rozdílu teplot mohou být dosahy i větší než 20 m. Velká tryska může být pevná, nastavitelná nebo směrovaná.

☒ PRODYŠNÁ TKANINA



Používá se jako prevence kondenzace.

Materiálové listy tkanin

MATERIÁLOVÝ LIST			
TKANINA:	Prihoda Classic (PMS)		
SLOŽENÍ	100% polyester nekonečné vlákno (multifilament)		
VLASTNOSTI	požárně odolná vhodná pro čisté prostory - třída 4 (EN ISO 14644-1) neobsahuje mikroplasty a PFAS lze vyprat v pračce Certifikováno OEKO-TEX Standard 100		
HMOTNOST	EN 12127	215 ± 10	g/m ²
TLOUŠŤKA	EN ISO 5084	0,3	mm
VAZBA	DIN 61101-1	plátňová	
PEVNOST OSNOVA/ÚTEK	EN ISO 13934-1	2100 / 1100 ± 5%	N
PRODYŠNOST	při 120 Pa	15 ± 5	m ³ /h/m ²
	ČSN EN ISO 9237	4,2	mm/s, 120 Pa, 100 cm ²
POŽÁRNÍ ODOLNOST	EN 13501-1: 2010	B-s1, d0	
	ANSI/UL 723	classified	
TEPLOTNÍ ODOLNOST	Stálá	-20 to +80	°C
	Dočasná	-60 to +110	°C
ZMĚNA ROZMĚRŮ PŘI PRANÍ A SUŠENÍ	EN ISO 5077, osnova/útek, 40°C	-0,5 / 0 ± 0,1%	%
PRACÍ SYMBOLY			
STRUKTURA			

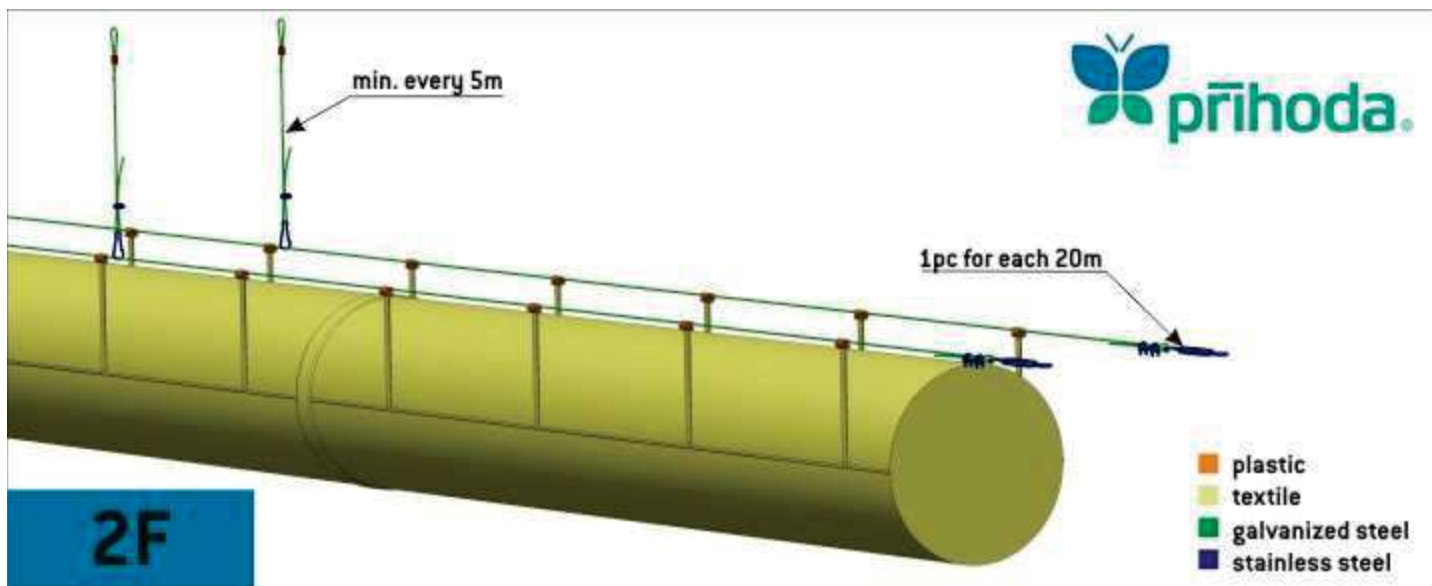
Montážní materiál

JMÉNO	SYSTÉM 1. (KS)	SYSTÉM 2. (KS)			CELKEM (KS)
KS	1/1	1/1			2
Lanková trať pozink 22800 mm	1				1
Lanková trať pozink 74080 mm		1			1
Lankový závěs pozink (nerez zámky a karabinka) Délka 1500 [mm]	4	10			14
Napínák nerez	2	8			10
Nerez zámky	8	32			40
Připojovací pásek nerez Délka 1140 [mm], Rozměr 315 [mm]		1			1
Připojovací pásek nerez Délka 857 [mm], Rozměr 225 [mm]	1				1
Hmotnost (kg)					4,5

Instalace

[INSTALACE 2F](#) (Animace)

SYSTÉM : 1, 2



Záruka

1) NA MÍRU VYRÁBĚNÉ TEXTILNÍ VYÚSTKY A POTRUBÍ URČENÉ DO BUDOV (Kromě částí vyjmenovaných v bodech 2 a 3)

A)	Tkaniny: - Přihoda Classic (PMS, NMS), Přihoda Premium (PMI, NMI), Přihoda Recycled (PMSre, NMSre) - včetně Přihoda Art - Přihoda Rigid (PMR, NMR)	20 let
B)	Tkaniny: - Přihoda Economy (PMC, NMC), - včetně Přihoda Art	10 let
C)	Tkaniny: - Přihoda Plastic (NMF), Přihoda Light (PLS,NLS) - včetně Přihoda Art	5 let
D)	Tkaniny: - Přihoda Foil (NLF), Přihoda Glass (NHE), Přihoda Translucent (NMT)	2 roky
E)	- jiné než uvedené tkaniny - grafika mimo Přihoda Art	1 rok

2) Sériové a speciální výrobky a části

A)	- tlumič hluku QuieTex - lucerna - ploché výústky Squairetex - membránová výústka - izolované potrubí - dvojité potrubí - uzavírací klapka - vyrovnávač - clonka - tlumič rážů - LucentAir - Airport Ducting - antistatické provedení	2 roky
B)	- Defrostex	1 rok

3) Netkaninové doplňky

	- servomotory - suché zipy - zipy - ramínka, obruče, spirálové výtuhy Helix - napínače - ruční klapka - navijáky - montážní materiál	5 let
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

4) Praní

	Termín oznámení závady vzniklé při praní či jiné údržbě (pozdější reklamace nebude uznána)	1 měsíc
--	--------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Obecné obchodní podmínky

I. Platnost podmínek:

Tyto „Obecné obchodní podmínky“ (dále jen podmínky) upravují v souladu s ustanovením § 1751 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“) vzájemná práva a povinnosti smluvních stran vzniklé na základě kupní smlouvy (dále jen „kupní smlouva“) uzavírané mezi společností PŘÍHODA s.r.o., Za Radnicí 476, 539 01 Hlinsko, IČ 62024205 (dále jen prodávající) a jinou fyzickou či právnickou osobou (dále jen „kupující“).

Pokud se strany smlouvy nedohodnou jinak, platí podmínky pro všechny kupní smlouvy uzavírané mezi prodávajícím a kupujícím. Podmínky, ve znění účinném ke dni uzavření kupní smlouvy, jsou nedílnou součástí kupní smlouvy. Změny a doplnění podmínek a kupní smlouvy jsou možné pouze formou písemného dodatku podepsaného oběma stranami. S podmínkami je kupující seznámen v cenové nabídce prodávajícího, která je prodávajícím zaslána kupujícím předtím, než kupující odešle prodávajícímu svou objednávku. Pokud je kupující obchodním zástupcem prodávajícího, jsou podmínky přiloženy ke smlouvě o zastoupení. Kupní smlouva je uzavřena potvrzením objednávky kupujícího prodávajícím.

II. Dodací podmínky:

Sjednává se, že prodávající splní svůj závazek dodat zboží dle smlouvy a těchto podmínek odevzdáním zboží kupujícímu. Součástí odevzdání zboží kupujícímu je dodací list. Odevzdáním zboží kupujícímu se rozumí předání zboží kupujícímu v místě plnění, kterým je sídlo prodávajícího nebo místo předání zboží prvním dopravci k přepravě kupujícímu. Pokud kupující ve smlouvě určí místo dodání zboží u svého zákazníka, pro účely DPH vzniká DUZP dnem dodání zboží kupujícímu.

Není-li sjednáno odeslání zboží, vyzve prodávající kupujícího k odběru zboží ve lhůtě nejméně tří dnů před datem uvedeným jako datum dodání v potvrzení objednávky na adrese svého sídla. Kupující je povinen zboží k datu dodání převzít. Nepřevzetím zboží k tomuto datu z důvodů na straně kupujícího je povinnost prodávajícího dodat zboží řádně a včas splněna. V takovém případě na kupujícího přechází nebezpečí škody na zboží a prodávající je oprávněn zboží uskladnit na náklady kupujícího. O této skutečnosti prodávající bez prodlení vyrozumí kupujícího a sdělí mu výši skladovacích nákladů, které se účtují od sedmého dne od data dodání. Skladovací náklady jsou dohodnuty ve výši 0,5 % z kupní ceny zboží za každý týden skladování.

Pokud je kupní smlouvou sjednáno odeslání zboží prodávajícím, prodávající zajišťuje standardní dopravu zboží nebo výrobků na své náklady na místo stanovené kupujícím. V případě požadavku expresní dopravy je tato hrazena kupujícím.

Místo doručení se musí nacházet na území ČR. Kupující musí uvést úplnou adresu místa doručení a identifikovat osobu či osoby oprávněné převzít zboží.

Doprava zboží je pojištěna. Zboží je dodáváno dle specifikace uvedené v potvrzení objednávky a to i v případě, pokud se zboží uvedené v objednávce kupujícího liší od zboží uvedeného v potvrzení objednávky prodávajícího. Technická specifikace zboží je poskytnuta kupujícímu k odsouhlasení bezprostředně po obdržení jeho objednávky. Pokud to vyžaduje charakter zboží, je přílohou potvrzení technické schéma výrobku.

III. Kupní cena:

Kupní cena je závazně stanovena v potvrzení objednávky odeslaném prodávajícím kupujícímu a je dále neměnná. Kupující se zavazuje zaplatit prodávajícímu kupní cenu za dodané zboží na základě faktury vystavené prodávajícím.

Kupní cena je splatná do 30 dnů ode dne dodání zboží. Kupní cena je považována za uhrazenou dnem připsání na účet prodávajícího v plné výši u jeho banky, k jeho volné dispozici.

Platbu předem v plné výši je prodávající oprávněn požadovat v těchto případech:

pokud kupující u předchozích zakázek neplnil smluvní podmínky, pokud se jedná o jeden z prvních vzájemných obchodů, pokud má prodávající z jiných důvodů pochybnosti o zajištění závazku. Zboží v hodnotě do 10.000 Kč bude odesláno na dobírku. Platby v hotovosti prodávající nepřijímá.

IV. Termín dodání:

Obvyklá dodací doba pro objednávky, u nichž je spotřeba tkaniny nižší než 1500 m², je do 3 týdnů od obdržení odsouhlasení specifikace. Za každých dalších započatých 1500 m² tkaniny se doba dodání prodlužuje o 1 týden. Dodací termín pro konkrétní objednávku je sdělen obchodním oddělením prodávajícího v potvrzení objednávky a může se lišit v závislosti na vytížení výroby. Pokud je kupující v prodlení s placením kupní ceny či její části za některou objednávku, je prodávající oprávněn pozastavit plnění dosud nesplněných objednávek kupujícího ze všech kupních smluv uzavřených s kupujícím, aniž by to znamenalo porušení smlouvy prodávajícím nebo vznik práva kupujícího na odstoupení od smlouvy.

V. Nabídky:

Prodávající se zavazuje odeslat kupujícímu nabídku, u zakázek s hodnotou nepřesahující 250 tisíc Kč, do 3 pracovních dnů ode dne, kdy bude poptávka kupujícího technicky vyjasněna. Termín odeslání nabídky se může prodloužit vždy o další pracovní den s každými dalšími započatými 250 tisíci Kč hodnoty zakázky. Jestliže poptávka nebude obsahovat všechny údaje nezbytné k vypracování nabídky, vyzve prodávající kupujícího do 24 hodin k jejich doplnění.

VI. Úrok z prodlení a smluvní pokuta:

Za prodlení s placením kupní ceny zaplatí kupující prodávajícímu úrok z prodlení ve výši 0,5 % za každý započatý den prodlení ze základní kupní ceny od data splatnosti.

VII. Vlastnické právo ke zboží:

Předmět kupní smlouvy - zboží dodané prodávajícím - přechází do vlastnictví kupujícího okamžikem předání zboží kupujícímu v místě plnění nebo předání prvním dopravci k přepravě pro kupujícího. V případě, že je místo plnění sjednáno mimo území ČR, přechází vlastnictví zboží na kupujícího okamžikem, kdy je zboží vyvezeno mimo území ČR.

VIII. Záruka

Záruční doby pro jednotlivé výrobky jsou vypsány v tabulce, která je přílohou těchto podmínek. Podmínkou dvacetileté záruky je plynulý náběh ventilátoru nebo použití napínačů či vyztužujících prvků, jinak je platná záruka 2 roky. Záruční doba začíná plynout dnem dodání zboží.

Podmínkou záruky je dodržení všech předaných pokynů pro montáž a údržbu, jakož i dodržení obecných zásad údržby vzduchotechnických zařízení a filtrace přiváděného vzduchu minimálně EU3. Bez ohledu na stupeň použité filtrace mohou nečistoty z distribuovaného vzduchu postupně ucpávat mikroperforační otvory. Případné snížení průtoku a funkce vyústky z tohoto důvodu není důvodem k reklamaci a vyřeší se vypráním vyústky. Výrazné znečištění může vést až k poškození tkaniny nebo navázaných konstrukcí nadměrným přetlakem a v takovém případě nebude uznána reklamace. Výrobek nesmí být vystaven působení látek, kterého ho mohou chemicky narušit. Skapávající voda může být zbarvena barvou tkaniny.

IX. Reklamace:

Při přebírání zboží od dopravce je kupující povinen zkontrolovat počet nákladových kusů a stav obalu. V případě, že nesouhlasí počet kusů nebo je obal zboží poškozen, zásilku nepřebírejte nebo stav uveďte do předávacího protokolu. Doporučujeme takovou zásilku vyfotografovat. Pokud po rozbalení zásilky nesouhlasí počet kusů nebo je zboží poškozené, obraťte se s reklamací písemně na adresu firmy PŘÍHODA s.r.o., nejlépe e-mailem na quality@prihoda.com.

Pokud se při užívání zboží vyskytnou v záruční době vady, může kupující v souladu se zákonem uplatnit reklamaci. Reklamace musí být uplatněna písemnou formou s přesným popisem vzniklé vady a zasláním reklamovaného zboží k posouzení výrobcí. Jestliže z provozních důvodů není možné toto zboží poslat výrobcí zpět, musí být pořízeny fotografie, na kterých bude jednoznačně vzniklá vada zaznamenána. Reklamace včetně odstranění závady musí být ze zákona vyřízena nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne jejího uplatnění, pokud se prodávající s kupujícím nedohodnou na delší lhůtě.

X. Závěrečná ustanovení:

Prohlášení kupujícího: Seznámil jsem se s těmito smluvními podmínkami, plně jsem jim porozuměl.

Odesláním objednávky potvrzuji, že text smlouvy a těchto smluvních podmínek vyjadřuje mou svobodnou a vážnou vůli a tím přejímám na sebe práva a povinnosti ze smlouvy a ze smluvních podmínek vyplývající. Pro právní vztahy mezi kupujícím a prodávajícím vznikající z této smlouvy a v souvislosti s ní je rozhodný právní řád České republiky.

Projekt: FLD CZU, vetrání uceben
systém: 1.01-Vetrání uceben 2700m³/h (ErP2018)
Položka č. / LV-Pol.: Var 03

Zařízení pro přívod vzduchu: 2.700 m³/h

Vnitřní instalace	Ma 1,00-1,0
Délka - šířka - výška (cm)	379 - 69 - 69
Rychlost / třída	2,0 m/s / V3
Tloušťka / Izolace	35 mm / PU
Přenos tepla-/ Tepelné mosty	T2 (M) / TB2 (M)
Průhyb skříně / Vzduchotěsnost	D1 (M) / L1 (M)
SFP (V) třída / hodnota [W/(m ³ /s)]	SFP3 / 1.237
Energetická třída RLT	A
Energetická třída Eurovent	A
Vnější strana panelu	FB RAL7035
Vnitřní strana panelu	FEZ
Podlaha	FEZ

Ventilátor, volně rotující oběžné kolo

Průtok vzduchu	2.700 m³/h
Označení	VBH-C-L 310
Vnější tlak / statický (Pa)	400 / 901
Celkový tlak / dynamický (Pa)	940 / 39
Výkon hřídele / Výkonová třída	0,924 kW / P1
Hluk sání/výtlač dB(A)	78,7 / 82,6
Celková účinnost / static (%)	76,3 / 73,1
Účinnost system tlak. / stat. (%)	65,7 / 63,0
Systém příkon V / E (kW)	0,930 / 1,070
Otáčky (U/min) / Faktor K	3.317 / 115
Pracovní tlak (dp na Vn)	537 Pa
Provozní napětí	8,3 V

Motor

Označení / Počet pólů	84 / EC
Energetická třída / Druh krytí	(IE5) / IP55
Jmenovitý výkon (kW)	1,500
Jmenovitý proud (A)	2,40
jmenovité otáčky (U/min)	3.800
Napětí (V) / Frekvence (Hz)	3x400 / 50

Revision door with dual hinge

Skleněný průhled	
Průměr	200 mm
Příslušenství/provedení/upozornění	
1 Souprava Měřící odběry DMS	-

Deskový výměník

s obtokovou klapkou a klapkou cirkulujícího / Aluminium
KV-085/P1/0617/USK058

Zimní provoz:

Průtok venkovního vzduchu	2.700 m³/h
Tlaková ztráta / Šířka byp.	159 Pa / 6 cm
Vstup-teplota °C/vlhkost %	-15,0 / 90
Výstup-teplota °C/vlhkost %	13,1 / 10
Účinnost mokrá/suchá	/ 73,3 %
Tepelný výkon / mráz omezení	24,9 kW / -7,0 °C
Třída energetické účinnosti	H2

Letní provoz:

Vstup-teplota °C/vlhkost %	32,0 / 40
Výstup-teplota °C/vlhkost %	27,5 / 52
Účinnost mokrá/suchá	/ 74,4 %
Chladicí výkon	4,0 kW

Příslušenství/provedení/upozornění

*** Odkapová vana**

Material	Nerezová ocel V2A
provedení / Velikost přípojky	spádované / DN 40
Příslušenství/provedení/upozornění	
2 kusy Sifon	-

Zařízení pro odvod vzduchu: 2.700 m³/h

Vnitřní instalace	Ma 1,00-1,0
Délka - šířka - výška (cm)	379 - 69 - 69
Rychlost / třída	2,0 m/s / V3
Tloušťka / Izolace	35 mm / PU
Přenos tepla-/ Tepelné mosty	T2 (M) / TB2 (M)
Průhyb skříně / Vzduchotěsnost	D1 (M) / L1 (M)
SFP (V) třída / hodnota [W/(m ³ /s)]	SFP2 / 1.003
Energetická třída RLT	A
Energetická třída Eurovent	A
Vnější strana panelu	FB RAL7035
Vnitřní strana panelu	FEZ
Podlaha	FEZ

Ventilátor, volně rotující oběžné kolo

Průtok vzduchu	2.700 m³/h
Označení	VBH-C-L 355
Vnější tlak / statický (Pa)	400 / 724
Celkový tlak / dynamický (Pa)	749 / 25
Výkon hřídele / Výkonová třída	0,738 kW / P1
Hluk sání/výtlač dB(A)	75,5 / 79,3
Celková účinnost / static (%)	76,2 / 73,6
Účinnost system tlak. / stat. (%)	65,3 / 63,1
Systém příkon V / E (kW)	0,750 / 0,860
Otáčky (U/min) / Faktor K	2.561 / 145
Pracovní tlak (dp na Vn)	338 Pa
Provozní napětí	7,9 V

Příslušenství/provedení/upozornění

1 Souprava Krycí mříž výstupu FEZ

Motor

Označení / Počet pólů	84 / EC
Energetická třída / Druh krytí	(IE5) / IP55
Jmenovitý výkon (kW)	1,500
Jmenovitý proud (A)	2,40
jmenovité otáčky (U/min)	3.800
Napětí (V) / Frekvence (Hz)	3x400 / 50

Revision door with dual hinge

Skleněný průhled	
Průměr	200 mm
Příslušenství/provedení/upozornění	
1 Souprava Měřící odběry DMS	-

Zimní provoz:

Průtok odváděného vzduchu	2.700 m³/h
Tlaková ztráta	165 Pa
vstup Teplota °C / Vlhkost %	20,0 / 40
výstup Teplota °C / Vlhkost %	-1,1 / 100

Letní provoz:

vstup Teplota °C / Vlhkost %	26,0 / 50
výstup Teplota °C / Vlhkost %	30,5 / 39

Příslušenství/provedení/upozornění

Ohřivač H₂O / Glykol

Průtok vzduchu	2.700 m ³ /h
Rychlost proudění vzduchu	2,7 m/s
Topný výkon / max. (kW)	14,2 / 19,7
Teplota vstupu / výstupu °C	5,0 / 20,0
Typ média	Water
Topný spád (°C)	45 / 30
Tlaková ztráta média	5,5 kPa
Množství média (l/s) / Jmenovitá	0,23 / 25 DN
Řady trubek / tlaková ztráta (Pa)	4 / 59
Rozteč lamel (mm) / Objem (l)	2,50 / 3
Počet registrů na výšku / šířku	1 / 1 Položka
Mat.trubek/lamel/rámu	CU / AL / AL

Revision door with dual hinge

Chladič H₂O / Glykol

Průtok vzduchu	2.700 m ³ /h
Rychlost proudění vzduchu	2,8 m/s
Chladicí výkon citelný (kW)	12,1
Chladicí výkon / maximální (kW)	15,1 / 17,5
Vstup-teplota °C/vlhkost %	32,0 / 40
Výstup-teplota °C/vlhkost %	18,0 / 82
Typ média	Water
Topný spád (°C)	8 / 14
Tlaková ztráta média	18,4 kPa
Množství média (l/s) / Jmenovitá	0,60 / 32 DN
Řady trubek / tlaková ztráta (Pa)	6 / 109
Rozteč lamel (mm) / Objem (l)	2,50 / 5
Počet registrů na výšku / šířku	1 / 1 Položka
Mat.trubek/lamel/rámu	CU / AL / AL

Pružný nástavec

Rozměry ŠxH (mm)	560 / 560
------------------	-----------

Odkapová vana

Material	Nerezová ocel V2A
provedení / Velikost přípojky	spádované / DN 40

Odlučovač kapek

Tlaková ztráta	25 Pa
Příslušenství/provedení/upozornění	1 kusy Sifon -

Kapsový filtr

Třída filtrace / médium	PM10-50-TA-500-VZ-JA
Třída filtru ISO 16890	ePM10 50%
Třída filtru EN 779	M6
Počáteční/koncová tlaková ztráta	25 / 200 Pa
Projektovaná tlaková ztráta	113 Pa
Plocha (m ²) / rychlost (m/s)	2,4 / 2,1
pákový upínací mechanismus	
Příslušenství/provedení/upozornění	1 Souprava Manometr WIKA 0-500 Pa na panel -

Revision door with dual hinge

Klapka

Tlaková ztráta / rychlost (m/s)	7 Pa / 2,4
Materiál rámu / lamel	VZ/AL 125 - Kl. 2
Celkový moment / Počet os	2,5 Nm / 1
Rozměry ŠxH (mm)	560 / 560

Pružný nástavec

Rozměry ŠxH (mm)	560 / 560
------------------	-----------

Skleněný průhled

Průměr	200 mm
--------	--------

Kapsový filtr

Třída filtrace / médium	PM10-50-TA-500-VZ-JA
Třída filtru ISO 16890	ePM10 50%
Třída filtru EN 779	M6
Počáteční/koncová tlaková ztráta	25 / 200 Pa
Projektovaná tlaková ztráta	113 Pa
Plocha (m ²) / rychlost (m/s)	2,4 / 2,1
pákový upínací mechanismus	
Příslušenství/provedení/upozornění	1 Souprava Manometr WIKA 0-500 Pa na panel -

Revision door with dual hinge

Pružný nástavec

Rozměry ŠxH (mm)	560 / 560
------------------	-----------

Skleněný průhled

Průměr	200 mm
--------	--------

Klapka

Tlaková ztráta / rychlost (m/s)	7 Pa / 2,4
Materiál rámu / lamel	VZ/AL 125 - Kl. 2

Celkový moment / Počet os	2,5 Nm / 1
Rozměry ŠxH (mm)	560 / 560
Pružný nástavec	
Rozměry ŠxH (mm)	560 / 560
Odkapová vana	
Material	Nerezová ocel V2A
provedení / Velikost přípojky	spádované / DN 40

Akustický výkon

Oktávové	Vedle jednotky	Vstup	Výstup
63 Hz	59,3 dB	59,9 dB	61,8 dB
125 Hz	59,0 dB	59,0 dB	61,5 dB
250 Hz	68,8 dB	70,1 dB	76,3 dB
500 Hz	60,6 dB	59,3 dB	69,1 dB
1000 Hz	64,1 dB	58,0 dB	72,6 dB
2000 Hz	63,5 dB	57,3 dB	72,0 dB
4000 Hz	46,9 dB	53,9 dB	68,9 dB
8000 Hz	30,9 dB	46,4 dB	61,9 dB
Celkem	68,6 dB(A)	65,5 dB(A)	77,8 dB(A)

Akustický tlak v 1 m

(platné jen v případě volného vyzařování, tolerancí ± 3 dB(A))

celkem	60,7 dB(A)	57,6 dB(A)	69,9 dB(A)
--------	------------	------------	------------

Akustický výkon

Oktávové	Vedle jednotky	Vstup	Výstup
63 Hz	63,5 dB	69,3 dB	68,5 dB
125 Hz	64,0 dB	69,2 dB	66,0 dB
250 Hz	68,3 dB	75,1 dB	73,3 dB
500 Hz	58,3 dB	66,5 dB	62,3 dB
1000 Hz	61,6 dB	65,6 dB	64,6 dB
2000 Hz	59,5 dB	65,9 dB	60,5 dB
4000 Hz	41,4 dB	61,5 dB	56,4 dB
8000 Hz	23,4 dB	53,7 dB	46,4 dB
Celkem	66,0 dB(A)	72,4 dB(A)	69,5 dB(A)

Akustický tlak v 1 m

(platné jen v případě volného vyzařování, tolerancí ± 3 dB(A))

celkem	58,1 dB(A)	64,5 dB(A)	61,6 dB(A)
--------	------------	------------	------------

Příslušenství/provedení/upozornění

- 1 Souprava Nohy jednotky GGR 80, Fußgestell 190, 235-335 mm 240,0 mm mit Höhenverstellung FEZ
- 1 Souprava Základový rám jednotky UP80 FEZ
- 1 Souprava hinge / dualhinge adjustable -
- 1 Souprava Vyrovnání potenciálů - uzemňovací pásy -

Zvukové údaje jsou orientační hodnoty

- 1 přídavné kabelové vývodky - montáž firmou boesch ve výrobním závodě (standard boesch) -

Celková hmotnost **571 kg**

postavení (EU) 1253/2014	2018: ano
instalace	NWLA _BVU
jmenovitý objemový průtok [m³/h]	2.632
SFP int [W/(m³/s)] / dps,int [Pa]	553 / 349
teplotní účinnost ErP [%]	73,60

vnějšího úniku (+400 Pa) [%]	0,08
vnějšího úniku (-400 Pa) [%]	0,07
elektrický příkon [kW]	1,933
SFP int limit [W/(m³/s)]	2018: 818