



1 Úvod

Předmětem této projektové dokumentace je větrání a úprava vzduchu vybraných prostor objektu:

STAVEBNÍ ÚPRAVY, VESTAVBA A PŘÍSTAVBA OBJEKTU Mírové náměstí 23/12, Bílina

Místnosti v dokumentaci neuvedené jsou větrány stávajícím způsobem nebo nejsou součástí zadání. Zařízení je navrženo podle současně platných hygienických předpisů, zákonů, technických standardů, odborné literatury a norem.

2 Výchozí legislativa a podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy – projektová dokumentace (Komon architekti, Ing. Arch. B. Peška – 05/2022)
- požárně bezpečnostní řešení stavby (Ing. J. Zíka – 02/2022)
- záměr a požadavky investora
- Nařízení komise (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice EP a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na Ekodesign větracích jednotek
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění změn č. 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění změny č. 217/2016 Sb.
- Vyhláška č. 6/2003 Sb. stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- ČSN 01 3454:2006 Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace
- ČSN 12 7010:2014 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Obecná ustanovení vč. změny Z1:2016
- ČSN EN 16 798 – 3:2020 Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 3: Pro nebytové budovy – Výkonové požadavky na větrací a klimatizační systémy místností (Moduly M5-1, M5-4)
- ČSN 73 0802:2009 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty vč. změny Z1:2013, změny Z2:2015 a změny Z3:2020
- ČSN 73 0810:2016 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0872:1996 Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

3 Stručný popis stavby

Předmětem této projektové dokumentace jsou stavební úpravy historického objektu za účelem vytvoření víceúčelového objektu pro potřeby města. Dojde k odstranění novodobé jednopodlažní přístavby a dvou dvoupodlažních dvorních přístavků historického objektu. Dále dojde k demolici stávajícího objektu WC na p.č. 125/2. V rámci přístaveb je navržena dvorní přístavba venkovního schodiště s krytou pavlačí a přístavba výtahové šachty s osobním výtahem na p.č. 125/1.

Uvnitř stávajícího objektu dojde ke stavebním úpravám nezbytným pro nové využití objektu a zároveň vedoucím ke zlepšení nevyhovujícího technického stavu objektu. V podkroví je navržena vestavba víceúčelového sálu a technického a skladovacího zázemí.



Cílem dokumentace je:

- Zajistit přívod čerstvého upravovaného vzduchu do všech prostor pobytového charakteru či trvalého pracoviště bez možnosti dostatečného větrání okny
- Zajistit výměnu vzduchu v sociálním, hygienickém a technickém zázemí objektu dle hygienických norem
- Dosažení a trvalé garantování hlukových parametrů

4 Základní výpočtové údaje

4.1 Vnější výpočtové údaje

Parametry venkovního vzduchu pro dimenzování výměníků tepla dle změny Z1 k ČSN_127010:

Pro oblast:	Ústí nad Labem (Bílina)	<i>zima</i>	<i>léto</i>
Nadmořská výška		160 m.n.m.	
Tlak vzduchu		99,8 kPa	
Teplota vzduchu - t_e		-13,8 °C	32,6°C
Entalpie vzduchu - h_e		-11,2 kJ/kg s.v.	67,5 kJ/kg s.v.
Relativní vlhkost - R_v		95 %	43 %
Měrná vlhkost - x_e		1,1 g/kg s.v.(minimum)	13,5 g/kg s.v.(maximum)

4.2 Tepelně technické vlastnosti budovy - venkovní tepelné zisky a tepelné ztráty

Výpočet venkovních tepelných zisků není vyžadován. Investor s ohledem na charakter budovy historického objektu nevyžaduje chlazení.

Tepelné ztráty budou zcela pokrývány profesí ÚT. Otopná soustava hradí tepelné ztráty infiltrací do výše max. 0,5x/h.

4.3 Vnitřní zdroje tepla, vlhkosti a škodlivin

Pro orientační výpočet vnitřních zdrojů tepla a vlhkosti bylo uvažováno s následujícími hodnotami vyhovujícími hodnotám doporučeným normou ČSN 73 0540-2:

Druh prostoru / místnost	Obsazenost	Vnitřní tepelná zátěž			Produkce vlhkosti g/h
		Osvětlení	Zařízení	Osoby	
Kavárna	dle TM	5 až 7 W/m ²	*)	72 W/os.	116 g/h
Prodejna	dle TM	7 až 13 W/m ²		77 W/os.	124 g/h
Výstavní prostor, infocentrum	dle TM	9 až 12 W/m ²		72 W/os.	116 g/h
Víceúčelový sál	dle TM	9 až 12 W/m ²	80 W/os.	74 W/os.	98 g/h
Kanceláře	dle TM	11 až 15 W/m ²	150 W/os.	74 W/os.	98 g/h

*) technologie gastru nebyla zpracována



4.4 Produkce škodlivin

V objektu není žádná produkce škodlivin vyjma produkce vlhkosti a CO₂ od návštěvníků. Tyto škodliviny budou kompletně odváděny navrženými zařízeními, vzduchové výkony jsou zcela dostatečné pro odvedení těchto škodlivin.

4.5 Provozní režim

Provoz všech zařízení v prostorách objektu bude trvalý tj. dle třídy IDA – C1. Zvýšení chodu bude aktivováno pomocí čidel kvality vzduchu (IDA-C6) případně časovým programem (IDA-C3) či teploty dle jednotlivých místností.

5 Požadavky na dimenzování zařízení

5.1 Požadavky na kvalitu vnitřního prostředí

Požadavky byly definované vyhláškou č. 6/2003 Sb. o hygienických limitech chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb:

Typ obytných místností	Výsledná teplota t _g (°C) období roku	
	teplé	chladné
Zasedací místnosti pro shromažďování většího počtu osob	24,5±1,5	22,0±2,0
Haly kulturních a sportovních zařízení	24,5±1,5	22,0±2,0
Výstaviště	24,5±2,5	22,0±3,0

**) S výjimkou mimořádně chladných (nižší než -15°C) nebo mimořádně teplých (vyšší než 30°C) dnů. Při poklesu vnitřní průměrné teploty pod 16°C se provoz obytných místností zastaví*

Obytné místnosti musí mít zajištěno přímé nebo nucené větrání. Množství vyměňovaného vzduchu ve větraném prostoru se stanovuje s ohledem na množství osob a vykonávanou činnost tak, aby byly dodrženy mikroklimatické podmínky a hygienické limity chemických látek a prachu.

Relativní vlhkost vzduchu v obytných místnostech:

- teplé období roku nejvýše 65%
- chladné období roku nejméně 30%

Rychlost proudění vzduchu v obytných místnostech:

- teplé období roku 0,16-0,25 m/s
- chladné období roku 0,13-0,20 m/s

Uvedené mikroklimatické podmínky jsou uvažovány pro stabilní parametry stavby.

Kvalita vnitřního prostředí může být v prvních letech od výstavby ovlivněna vlhkostí ze stavby.

5.2 Dimenzování zařízení

Dimenzování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení je provedeno na základě:

- minimálních hodnot množství venkovního vzduchu přiváděného na pracoviště a výměn vzduchu předepsaných českými právními předpisy nebo českými technickými normami
- konzultací se zástupci objednatele



Vnitřní klimatické podmínky dle NV č.3361/2007 Sb v platném znění pro:

-	specifikum práce	...	vstoje IIa (kavárna)
-	energetický výdej	...	81 až 105 W.m ⁻²
-	výsledná teplota	...	t _{omin.} 18°C
		...	t _{omax.} 26°C
-	proudění	...	0,01 až 0,2 m.s ⁻¹⁺
-	vlhkost	...	30 až 70 %

Minimální množství venkovního vzduchu přiváděného na pracoviště musí být dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., 68/2010 Sb. a 93/2012 Sb., kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci:

- 25 m³/h na osobu pro práci převážně vsedě na pracovišti bez přítomnosti chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů škodlivin
- 50 m³/h na osobu pro práci převážně vsedě na pracovišti s přítomností chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů škodlivin
- 70 m³/h na osobu pro práci převážně ve stoje a v chůzi
- 90 m³/h na osobu při těžké fyzické práci

V místnostech, kde je povoleno kouření nebo při další zátěži větraného prostoru např. teplem nebo pachy se množství vzduchu zvyšuje o 10 m³/h.

Na pracovišti s přístupem veřejnosti se množství vzduchu zvyšuje o 0,2 až 0,3 osoby/m² nezastavěné podlahové plochy místnosti.

Nejmenší dovolená výměna vzduchu v hygienických zařízeních na pracovišti v době provozu dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a dle ČSN 73 4108:

- na jeden výtok teplé vody	30 m ³ /h
- na sprchu	150 až 200 m ³ /h
- na mísu WC	50 m ³ /h
- na pisoár	25 m ³ /h
- na šatní místo	20 m ³ /h

5.3 Nároky na filtraci

V této projektové dokumentaci se předpokládá třída kvality venkovního vzduchu ODA 1 a zároveň požadavek na kvalitu vnitřního prostředí SUP 1 či SUP 2 s podmínkami a definicemi těchto tříd kvality vzduchu dle ČSN-EN 16 798-3:2020.

- filtrem třídy F7 - ISO 16890 ISO ePM2,5 80%

Této filtrace bude použito jako prvek ochraňující teplosměnné stěny výměníku v proudě přiváděného vzduchu, a zároveň jako koncový prvek filtrace přiváděného vzduchu. S ohledem na provoz zařízení vzduchotechniky a jeho ekonomický provoz budou přednostně používány kapkové filtry s vysokou jímavostí prachu.

Filtrace odváděného vzduchu bude zajištěna filtry třídy M5 ePM10 50%.

5.4 Požadavky na vzduchotechnická zařízení

Základní požadavky na konstrukční řešení vzduchotechnických jednotek zař. 1,3 a 4:

- Rámová hliníková konstrukce pláště jednotky z tvrzeného hliníku EN AW 6060 T5 s vnitřní dutinou, s možností vložení dodatečné izolace pro snížení vlivu tepelných mostů u venkovních provedeních jednotek
- Rámová konstrukce vyplněna sendvičovými panely tl. 45mm s izolací nehořlavými deskami z kamenné vlny (třída reakce na oheň A1). Vnější pohledový ocelový plech panelu pozink v laku, vnitřní ocelový plech pozink.
 - Třída prostupu tepla T2
 - Třída mechanické stability D1
 - Třída těsnosti L1 v souladu s normou EN 1886



- Deskový rekuperační výměník z hliníkového plechu bezsilikonovou technologií s maximální netěsností 0,2% nominálního průtoku při 400Pa rozdílu tlaku mezi odvodní a přívodní částí. Maximální účinnost rekuperace je až 90 %.
- Regulační klapky jsou hliníkové s třídou těsnosti 2 dle EN1751 vybavené servopohony BELIMO
- Ventilátorová oběžná kola s dozadu zahnutými lopatkami s teplotní odolností od -20°C do +60°C s EC motory s plynulou regulací 0-10V, vestavěnou tepelnou ochranou. EC motory mohou být vybaveny přidavnými moduly, které umožňují diagnostiku ventilátorů pomocí mobilní aplikace přes bezdrátovou komunikaci prostřednictvím Bluetooth
- Filtrace přiváděného vzduchu dle požadované třídy čistoty klimatizovaného prostoru ve třídách filtrace od ISO Coarse 80% do ISO ePM1 90% s polypropylenovým filtračním materiálem s nízkou tlakovou ztrátou nebo standardním materiálem ze syntetických vláken
- Elektrické ohřívače s topnými tyčemi z nerezových hladkých trubek vč. samotných topných kabelů. Jsou vybaveny havarijním a provozním bezpečnostním termostatem se spínací teplotou + 60°C (provozní omezovací) a + 120°C (havarijní)
- Integrovaný systém měření a regulace typu Digireg s variantou řízení VAV (variable air volume) s možností individuálního nastavení průtoku vzduchu 0-100% dle externího čidla CO₂
- Ovládací skříň s kompletním jištěním všech elektrických prvků jednotky se servisním vypínačem
- Řídící systém s barevným dotykovým displejem a s možností komunikace s nadřazeným systémem řízení budov BMS pomocí protokolu Modbus

6 Popis zařízení

6.1 Koncepce – popis koncepce

V objektu bude větrání a částečná úprava vzduchu zajišťována pomocí centrálního nízkotlakého systému s možností přiměřeného průtoku vzduchu a se zpětným získáváním tepla pomocí deskových výměníků s elektrickým ohřevem vzduchu. Systémy budou navrženy plně v souladu s Nařízením komise EU 1253/2014 (tzv. Ecodesign pro větrací jednotky s platností roku 2018). Jednotky budou navrženy bez úpravy vlhkosti (zvlhčování, odvlhčování) s vlastní autonomní regulací.

Zdrojem tepla pro ohřev vzduchu ve vzduchotechnických jednotkách budou elektrické ohřívače.

Součástí jednotek bude:

- základový rám
- stříška u jednotek na střeše objektu
- nastavitelné sifony pro napojení odvodu kondenzátu
- pružné připojení pro vzduchotechnické potrubí

Rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu opatřeného příslušným druhem izolace, do kterého budou dle potřeby osazeny:

- regulační prvky
- požární klapky
- tlumiče hluku

Tlumiče hluku budou umístěny těsně za vzduchotechnickými jednotkami v přívodním i odvodním potrubí vedeným do větraných prostor, případně na sání a výfuku vzduchu ve venkovním prostoru. Distribuce vzduchu bude provedena pomocí standardních distribučních prvků. Potrubí bude zhotoveno minimálně ve třídě těsnosti ATC 4 (původní těsnost B) dle normy ČSN EN 16 798-3.



Lokální větrací systémy budou použity pouze v ojedinělých případech, kdy se jedná pouze o malé vzduchové výkony s odlišnými provozními podmínkami než v případě provozu centrálních vzduchotechnických systémů (např. odvětrání samostatných místností – sociálních zázemí). Tyto systémy, které odvádějí vzduch z větraných místností nekontaminovaný škodlivinami a pachy, budou mít možnost úspory energií.

Součástí projektu nejsou navazující profese.

6.2 Popis jednotlivých zařízení

6.2.1 Zařízení 1 – větrání kavárny a infocentra 1.NP

Pro větrání uvedených prostorů je navržena kompaktní větrací jednotka umístěná ve strojovně VZT v podkroví objektu. Jednotka ve vnitřním provedení je navržena v sestavě:

- **přívod:** pružná manžeta, těsná uzavírací klapka ovládaná servomotorem, filtr F7, přívodní část deskového výměníku ZZT s obtokem s plynule ovládanou klapkou, elektrický ohříváč, radiální ventilátor s volným oběžným kolem a plynulou změnou otáček pomocí EC motoru, pružná manžeta
- **odvod:** pružná manžeta, těsná uzavírací klapka ovládaná servomotorem, filtr M5, odvodní část deskového výměníku zpětného získávání tepla s kondenzátní vanou, odvodní ventilátor s volným oběžným kolem a plynulou změnou otáček pomocí EC motoru, pružná manžeta

Vzduchové výkony a ostatní souhrnné parametry jsou uvedeny v příloze této technické zprávy v tabulce výkonů. Vzduchová množství pro jednotlivé místnosti jsou uvedena v příloze této technické zprávy v tabulce místností.

Vzduch je jednotkou nasáván přes protidešťovou žaluzii ze střešního vikýře a bude upravován na konstantní teplotu (zima $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, léto bez úpravy). V letním období bude využíván obtok výměníku ZZT. Při vyšších venkovních teplotách lze pro zlepšení tepelné pohody použít noční vychlazení prostoru venkovním vzduchem.

Z jednotky je vzduch veden potrubím v instalačním jádře a dále v podlaze 2.NP a do větraných prostorů je distribuován pomocí velkoplošných vyústí ve stěně (kavárna) případně přes multidýzy v potrubí pod stropem (infocentrum). Z větraných prostorů je vzduch odváděn přes vyústky pod stropem (infocentrum) nebo přes ventilační potrubí s otevřeným zakončením a je veden potrubím zpět do jednotky. Z jednotky je vzduch veden nad střechem objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru.

V potrubí jsou před a za jednotkou osazeny tlumiče hluku. V místě prostupu požárně dělící konstrukce budou osazeny požární klapky s odolností EI30 se servopohonem na 24V případně bude potrubí požárně izolováno. Klapky se v případě ztráty napětí automaticky samy zavřou. Potrubí bude tepelně a hlukově izolováno.

Zařízení je navrženo jako rovnotlaké a je dodáno a ovládáno s vlastní regulací typu Digireg s řízením VAV na variabilní průtok. Jednotka je trvale v provozu na nízké otáčky min. $\frac{1}{4}$ až $\frac{1}{2}$ výkonu jednotky (noční režim). Předpokládá se, plynulé řízení otáček ventilátorů (EC motory) 0-100% dle čidla CO_2 , časového programu příp. ručně na displeji ovladače (denní režim). Jednotka bude automaticky na základě venkovní teploty regulovat teplotu přiváděného vzduchu (nutnost otevření bypassu či sepnutí elektrického ohříváče – řídicí signál 0 až 10V).

Další požadavky:

- *signalizace znečištění filtrů - přívod (1x) a odvod (1x) vzduchu*
- *signalizace poruchy ventilátorů*
- *samočinné vypnutí zařízení v případě výskytu zplodin hoření v jeho nasávacím potrubí*
- *dálkové ovládání*

Ovládání jednotky se provádí kabelovým dálkovým ovladačem s dotykovým displejem umístěným ve větraném prostoru (umístění upřesněno na stavbě). Řídicí systém (rozvaděč) bude umístěn přímo na vzt jednotce. Prokabelování uvnitř zařízení je součástí jeho dodávky včetně kabelu mezi ovladačem a rozvaděčem (max. 25m).

Zprovoznění a zaregulování zařízení je součástí jejich dodávky, a provede ho odborná firma.



6.2.2 Zařízení 2 – větrání zázemí kavárny

Pro větrání zázemí je navržena malá kompaktní větrací jednotka se zpětným získáváním tepla umístěná na stěně v prostoru skladu. Jednotka je vybavena plastovým protiproudým deskovým výměníkem s vysokou účinností ZZT až 94% s obtokovou klapkou a ventilátory s nízkou spotřebou. VZT jednotka je namontována na stěnu 800 mm nad podlahou. Je nutno počítat s manipulačním prostorem před jednotkou pro čištění a výměnu filtrů.

Množství vzduchu pro jednotlivé prostory domu je uvedeno v příložené tabulce místností.

Vzduch je nasáván na fasádě objektu a je veden potrubím do jednotky. Od jednotky je vzduch veden izolovaným Spiro potrubím a do jednotlivých prostorů je vzduch vyfukován přes talířové ventily v potrubí pod stropem.

Odpadní vzduch z prostoru sociálního zázemí je odsáván přes talířové ventily a je veden potrubím zpět do jednotky. Od jednotky je vzduch veden na fasádu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Potrubí vedoucí na fasádu objektu bude tepelně izolováno.

Potrubí odvodu kondenzátu od vzduchotechnické jednotky je napojeno do kanalizace přes protipachový uzávěr.

Vzduchotechnická jednotka je ovládána vlastní regulací, která je její součástí. Otáčky ventilátorů je možno změnit při seřízení systému plynule v rozsahu 15 až 100%. Nárazové větrání je spínáno pomocí tlačítka Boost případně časovým programem.

6.2.3 Zařízení 3 – větrání prodejny - příprava

Pro větrání uvedených prostorů je navržena kompaktní větrací jednotka umístěná v podhledu chodby. Jednotka ve vnitřním provedení je navržena v sestavě:

- přívod: pružná manžeta, těsná uzavírací klapka ovládaná servomotorem, filtr F7, přívodní část deskového výměníku ZZT s obtokem s plynule ovládanou klapkou, elektrický ohříváč, radiální ventilátor s volným oběžným kolem a plynulou změnou otáček pomocí EC motoru, pružná manžeta
- odvod: pružná manžeta, těsná uzavírací klapka ovládaná servomotorem, filtr M5, odvodní část deskového výměníku zpětného získávání tepla s kondenzátní vanou, odvodní ventilátor s volným oběžným kolem a plynulou změnou otáček pomocí EC motoru, pružná manžeta

Vzduchové výkony a ostatní souhrnné parametry jsou uvedeny v příloze této technické zprávy v tabulce výkonů.

Vzduch je jednotkou nasáván na fasádě objektu a bude upravován na konstantní teplotu (zima $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, léto bez úpravy). V letním období bude využíván obtok výměníku ZZT. Při vyšších venkovních teplotách lze pro zlepšení tepelné pohody použít noční vychlazení prostoru venkovním vzduchem.

Z jednotky je vzduch veden potrubím pod stropem a dále v podlaze 2.NP a do větraných prostorů bude distribuován pomocí textilních vyústí pod stropem. Z větraných prostorů bude vzduch odváděn přes vyústky ve zdi a je veden potrubím zpět do jednotky. Z jednotky je vzduch veden na fasádu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru.

V potrubí jsou před a za jednotkou osazeny tlumiče hluku. V místě prostupu požárně dělící konstrukce bude potrubí požárně izolováno.

V této fázi realizace bude provedena pouze příprava tj. rozvody vzduchu mezi chodbou a prodejním prostorem vedené pod stropem nebo v podlaze, vč. příslušných izolací. Potrubí bude na přívodu i odvodu vzduchu zaslepeno. Dále budou osazeny protidešťové žaluzie do fasády.

Osazení jednotky a distribučních elementů bude v režii nájemce prodejního prostoru. Bude dodáno rovnotlaké zařízení s vlastní regulací typu Digireg s řízením VAV na variabilní průtok. Jednotka bude trvale v provozu na nízké otáčky min. $\frac{1}{4}$ až $\frac{1}{2}$ výkonu jednotky (noční režim). Předpokládá se, plynulé řízení otáček ventilátorů (EC motory) 0-100% dle čidla CO_2 , časového programu příp. ručně na displeji ovladače (denní režim). Jednotka bude automaticky na základě venkovní teploty regulovat teplotu přiváděného vzduchu (nutnost otevření bypassu či sepnutí elektrického ohříváče – řídicí signál 0 až 10V).



Další požadavky:

- signalizace znečištění filtrů - přívod (1x) a odvod (1x) vzduchu
- signalizace poruchy ventilátorů
- samočinné vypnutí zařízení v případě výskytu zplodin hoření v jeho nasávacím potrubí
- dálkové ovládání

Ovládání jednotky se provede kabelovým dálkovým ovladačem s dotykovým displejem umístěným ve větraném prostoru (umístění upřesněno na stavbě). Řídící systém (rozvaděč) bude umístěn přímo na vzt jednotce. Prokabelování uvnitř zařízení bude součástí jeho dodávky včetně kabelu mezi ovladačem a rozvaděčem (max. 25m).

Zprovoznění a zaregulování zařízení bude součástí jejich dodávky, a provede ho odborná firma.

6.2.4 Zařízení 4 – větrání víceúčelového sálu 2.NP

Pro větrání uvedených prostorů je uvažováno s navržením kompaktní větrací jednotky, která bude umístěna ve strojovně VZT v podkroví objektu. Jednotka ve vnitřním provedení bude navržena v sestavě:

- přívod: pružná manžeta, těsná uzavírací klapka ovládaná servomotorem, filtr F7, přívodní část deskového výměníku ZZT s obtokem s plynule ovládanou klapkou, elektrický ohřívač, radiální ventilátor s volným oběžným kolem a plynulou změnou otáček pomocí EC motoru, pružná manžeta
- odvod: pružná manžeta, těsná uzavírací klapka ovládaná servomotorem, filtr M5, odvodní část deskového výměníku zpětného získávání tepla s kondenzátní vanou, odvodní ventilátor s volným oběžným kolem a plynulou změnou otáček pomocí EC motoru, pružná manžeta

Vzduchové výkony a ostatní souhrnné parametry jsou uvedeny v příloze této technické zprávy v tabulce výkonů. Vzduchová množství jsou uvedena v příloze této technické zprávy v tabulce místností.

V této fázi realizace bude provedena pouze příprava tj. rozvody vzduchu mezi technickou místností a podhledem v 2.NP, které budou zaslepeny a začištěny vč. příslušných izolací. Profese elektro bude počítat s potřebnou kabeláží vč. připojení požárních klapek.

Osazení jednotky, rozvodů vzduchu a distribučních elementů bude realizováno v budoucnu.

6.2.5 Zařízení 5 – větrání sociálek mužů 1.NP

Pro odvod vzduchu z uvedených prostorů je navržen potrubní ventilátor TD-EVO 160 (-250 m³/h). Vzduch je odsáván přes talířové ventily umístěné v podhledu je veden k ventilátoru a dále na fasádu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Vzduch je nasáván přes netěsnosti (dveřní mřížky, podřezané dveře – zajistí stavba). Ventilátor je ovládán společně s osvětlením případně časovým programem s doběhem 5-20 min.

6.2.6 Zařízení 6 – větrání sociálek ženy 1.NP

Pro odvod vzduchu z uvedených prostorů je navržen potrubní ventilátor TD-EVO 160 (-250 m³/h). Vzduch je odsáván přes talířové ventily umístěné v podhledu je veden k ventilátoru a dále na fasádu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Vzduch je nasáván přes netěsnosti (dveřní mřížky, podřezané dveře – zajistí stavba). Ventilátor je ovládán společně s osvětlením případně časovým programem s doběhem 5-20 min.



6.2.7 Zařízení 7 – větrání sociálek 2.NP

Pro odvod vzduchu z uvedených prostorů je navržen potrubní ventilátor TD-EVO 160 (-300 m³/h). Vzduch je odsáván přes talířové ventily umístěné v podhledu je veden k ventilátoru a dále na fasádu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Vzduch je nasáván přes netěsnosti (dveřní mřížky, podřezané dveře – zajistí stavba). Ventilátor je ovládán společně s osvětlením případně časovým programem s doběhem 5-20 min.

6.2.8 Zařízení 8 – větrání sociálek kanceláře 2.NP

Pro odvod vzduchu z uvedeného prostoru je navržen nástěnný ventilátor Silent Dual 300 (-100 m³/h). Vzduch je ventilátorem vyfukován do venkovního prostoru. Ventilátor je vybaven zpětnou klapkou a vestavěnými čidly (pohybu a vlhkosti).

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Vzduch je nasáván přes netěsnosti (dveřní mřížky, podřezané dveře – zajistí stavba). Ventilátor je v trvalém chodu, zvýšení výkonu ventilátoru je automatické na základě vestavěných čidel s doběhem 5-20 min.

6.2.9 Zařízení 9 – větrání úklidu 1.NP

Pro odvod vzduchu z uvedeného prostoru je navržen nástěnný ventilátor Silent Dual 300 (-100 m³/h). Vzduch je ventilátorem vyfukován do venkovního prostoru. Ventilátor je vybaven zpětnou klapkou a vestavěnými čidly (pohybu a vlhkosti).

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Vzduch je nasáván přes netěsnosti (dveřní mřížky, podřezané dveře – zajistí stavba). Ventilátor je v trvalém chodu, zvýšení výkonu ventilátoru je automatické na základě vestavěných čidel s doběhem 5-20 min.

7 Požadavky na energie

K zabezpečení komplexních zkoušek a trvalého provozu vzduchotechnických zařízení je nezbytné zajistit následující energie a media.

- Elektro: 3x400/230 V, 50 Hz

Instalovaný výkon

20,3 kW

Detailní rozbor bilance energií a medií pro jednotlivá zařízení a současné maximální příkony jsou podány v příloze TZ.

8 Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Hladina ekvivalentního akustického tlaku zařízení dosahuje nižších hodnot, než stanovuje nařízení vlády č.272/2011 Sb. a č. 217/2016 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Hygienický limit pro pracoviště, na nichž je vykonávána duševní práce rutinní povahy včetně velínu vyjádřená ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se rovná 60 dB. Jako doba hodnocení se v tomto případě přednostně volí doba trvání rušivého hluku.

Ekvivalentní hladina akustického tlaku od vzduchotechniky v chráněném venkovním prostoru nesmí překročit $L_{AeqT} = 50$ dB v době od 6:00 do 22:00 hodin a $L_{AeqT} = 40$ dB v době od 22:00 do 6:00 hodin.

Vzduchotechnická zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a ořesů 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. V prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické a ostatní potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem).



Pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou do vzduchotechnických rozvodů umístěny tlumiče hluku či akusticky izolované ohebné hadice, přičemž hluk bude eliminován v místě zdroje tzn., že tlumicí prvky budou umísťovány v těsné blízkosti ventilátorů. Zařízení budou dimenzována ve středních partiích výkonových polí i pro maximální průtok.

9 Požární bezpečnost

Vzduchotechnika bude odpovídat ČSN 730872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení. Vzduchotechnická zařízení jsou navržena v souladu českých technických norem, požárně bezpečnostním řešením stavby 02 /2022 vydaném ing.J.Zíkou a respektují požadavky vyhlášky č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění změny č. 268/2011 Sb.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

9.1 Prvky pasivní protipožární ochrany

V tomto projektu se předpokládá přednostně použití požárních klapek s odolností EI30 se servopohonem tzn. že se požární klapky při ztrátě napětí samočinně uzavřou.

Veškeré prostory instalací vedené přes předěly budou opatřeny požárními ucpávkami. Prostup vzduchotechnického rozvodu a jeho instalace požárně dělící konstrukcí bude řádně utěsněn a označen štítkem (požární ucpávky a označení prostupu budou dodávkou stavby).

Tam, kde není na potrubí možno osadit požární klapku přímo do požárního předělu, bude potrubí protipožárně izolováno izolací s příslušnou odolností (EI30). Budou izolovány veškeré rozvody od požárních klapek k hranicím požárního úseku nebo celým požárním úsekem.

9.2 Prvky aktivní protipožární ochrany

V projektu požárně bezpečnostního řešení stavby není požadavek na nucené větrání chráněné únikové cesty a výtahu. Větrání je zajištěno v souladu s ČSN 73 0802/Z3 stavbou.

Při realizaci nutno ověřit požární řešení dle aktuální PBŘ.

10 Bezpečnost při realizaci a používání

- dodávka a montáž budou provedeny podle projektu popřípadě podle jeho řádných dodatků
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodu dodavatelů
- zařízení budou správně seřizena a zaregulována
- bude vypracován provozně-organizační rád, který stanoví zásady a způsob provozování vzduchotechniky
- provozní rád a předpisy nejsou součástí projektové dokumentace

11 Požadavky na profese

11.1 Slaboproud + EPS

- není požadavek



11.2 Silnoproud

- přívody elektrické energie 3x 400V a 1x 230V, 50 Hz k jednotlivým vzduchotechnickým jednotkám a ventilátorům
- technické údaje jsou uvedeny v příloze technické zprávy = tabulce výkonů
- ovládání jednotlivých zařízení je uvedeno v popisu zařízení

11.3 Měření a regulace

- požadavky na měření a regulaci jednotlivých zařízení jsou uvedeny v jeho popisu

11.4 ZTI

- požadavek na odvod kondenzátu od výměníků zpětného získávání tepla a odvodnění stoupaček do kanalizace vč. protipachových uzávěrů
- zhotovení a napojení guly ve strojovně vzt

11.5 Stavební profese

- provedení veškerých prostupů pro vzduchotechnická potrubí, mřížky, žaluzie atd. přibližně o 50 ÷ 100 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu,
- vyplnění, dozdění a začištění otvorů po montáži, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabráňující přenosu chvění (např. ORSIL)
- provedení požárních ucpávek veškerých potrubí a požárních mřížek v průchodu požárně dělicími konstrukcemi (např. Promaseal)
- provedení akustických úprav při uložení ventilátorů a větracích jednotek dle akustické studie (nepřenos vibrací do stavby, zamezení akustických mostů apod.)
- zakrytí vzduchotechnického potrubí a oplechování potrubí v prostupech střechou, napojení hydroizolace na potrubí
- osazení dveří bez prahů, příp. jejich podříznutí s mezerou 10-15 mm či vybavení dveří mřížkami pro přívod vzduchu či pro přirozené větrání těchto prostor do přilehlých místností
- zajištění přístupu ke všem regulačním a zpětným klapkám a ventilátorům, filtrům, chladičům, ohřívačům, kohoutům a čerpadlům.
- zajištění odpovídajících dopravních cest pro montáž zařízení a později pro jeho servis a opravy
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
-

11.6 Izolace

Izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. Izolaci VZT potrubí zajišťuje dodavatel vzduchotechniky.

Tepelné izolace budou provedeny na všech rozvodech pro sání čerstvého vzduchu a na vybraných trasách pro přívod, odvod a výfuk vzduchu. Důvodem izolování je snížení tepelných ztrát na minimum, zamezení případného orosování povrchu, a tím prodloužení životnosti VZT potrubí. Jako vhodný materiál a technologie tepelné izolace je uvažováno se systémem Isomat (minerální plst' v rohožích – tl. 40mm, montáž na samolepící trny) nebo systémem Isover (kaučuková samolepící izolace K Flex H Duct 20 Metal).

Protihlukové izolace budou provedeny na všech vybraných trasách pro sání, přívod, odvod a výfuk vzduchu, která procházejí prostory s vyšší hladinou akustického tlaku. Jako vhodný materiál a technologie protihlukových izolací je uvažováno se systémem Isomat (minerální plst' v rohožích – tl. 40mm a 60mm, montáž samolepící trny bez oplechování).



Přesný rozsah izolací je patrný z výkazu výměr. Umístění použitých izolací je patrný z výkresové dokumentace.

11.7 Nátěry

Nátěry budou opatřeny nepozinkované atypické podpěry, závěsy a VZT potrubí nezaizolované a mimo podhledy.

12 Závěr

Tato dokumentace byla zpracována firmou M&C Air, M. Melichar v souladu se závaznými předpisy, normami a nařízeními, v souladu s požárně-bezpečnostním řešením stavby, na základě zadávacích podkladů a zadání GP, a podle průběžných připomínek a požadavků zástupce investora při koordinačních schůzkách.

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu. Dodavatel musí všechna zařízení řádně uvést do provozu a vypracovat potřebné provozní řády (zkušebního i trvalého provozu) a návody na údržbu a plány údržby a servisu.

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 výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Vypracovala: Mgr. Michaela Melichar

13 Přílohy technické zprávy – tabulková část

13.1 Tabulka zařízení

- Přehled vzduchových výkonů, balance – tabulka místností
- Přehled instalovaných energií – tabulka výkonů

TABULKA ZAŘÍZENÍ: STAVEBNÍ ÚPRAVY, VESTAVBA A PŘÍSTAVBA OBJEKTU MÍROVÉ NÁM. 23/12 BÍLINA

Číslo zařízení	Pozice	Popis	Typ a dodavatel	Umístění č.míst.	Počet	Hmotnost	Hluk		Vzduchové údaje				Předúprava			Topný výkon					Elektrická charakteristika				Ovládání zařízení	Poznámka	
							Aktustický výkon	Akustický tlak	PŘÍVOD		ODVOD	Externí tlak	PROVOZNÍ ŘEŽIMY	Vstupní	ZZT		Teploty vstupní/výst		Potřebný výkon	Instalova ný výkon	Zdroj	Jmenovitý Příkon	Proud	Napětí			Jištění
									Čerstvý / cirkulační	CELKEM					T _s /T _i	T _{p1} / T _{p2}											
																	m ³ /h	m ³ /h									
ks	kg	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	Pa																					
1.01	VĚTRÁNÍ KAVÁRNY A INFOCENTRA	VZT jednotka	Duovent Compact DV 2200 DI KL F7/M5 DVAV PBP TOP	technická místnost v krovu	1	321,0	65/84	61	2 200	2 200	2 200	400/400	ZIMA	-13,8	86	15,3	15,3	22,0	5,0	9,00	ELE	0,71	1,00	3x400	Vlastní - na teplotu přiváděného vzduchu trvale na nízké otáčky cca 1/4 výkonu, nárazový dle CO ₂ (800ppm)	ZIMA - ZZT + ohřev ELE na Tp 22°C LÉTO - obtok či ZZT dle rozdílu Te a Ti	
													VNITŘNÍ	20,0			22,0	22,0	0,0			9,00	13,00	3x400			
							71/78		0				LÉTO	32,6		29,3						0,57	0,80	3x400			
													VNITŘNÍ	28,0													
2.01	VĚTRÁNÍ ZÁZEMÍ KAVÁRNY	VZT jednotka	EHR 280 H AKOR Standart	ve skladu v 1.PP	1	25,0	73/57	74	250	250	250	150/150	ZIMA	-13,8	88	17,7	17,7	17,7	0,0	0,0		0,08	0,50	1x230	Vlastní - trvale na nízké otáčky cca 1/4 výkonu, nárazový dle CO ₂ (800ppm)	ZIMA - ZZT LÉTO - obtok či ZZT dle rozdílu Te a Ti	
													VNITŘNÍ	22,0			17,7	17,7	0,0								
							73/57		0				LÉTO	32,6		32,6						0,08	0,50	1x230			
													VNITŘNÍ	28,0													
3.01	VĚTRÁNÍ PRODEJNY - PŘÍPRAVA	VZT jednotka - DODÁVKA NÁJEMCE	Duovent Compact DV 800 DI F7/M5 DVAV AH	pod stropem v podhledu	1	168,0	68/80	61	600	600	600	350/350	ZIMA	-13,8	87	15,6	15,6	22,0	1,3	3,6	ELE	0,33	1,40	1x230	Vlastní - na teplotu přiváděného vzduchu trvale na nízké otáčky cca 1/4 výkonu, nárazový dle CO ₂ (800ppm)	ZIMA - ZZT + ohřev ELE na Tp 22°C LÉTO - obtok či ZZT dle rozdílu Te a Ti	
													VNITŘNÍ	20,0			22,0	22,0	0,0			3,60	16,00	1x230			
							70/79		0				LÉTO	32,6		29,1						0,23	1,00	1x230			
													VNITŘNÍ	28,0													
4.01	VĚTRÁNÍ VÍCEÚČELOVÉHO SÁLU	VZT jednotka - INSTALACE V BUDOUCNU	Duovent Compact DV 1500 DI KL F7/M5 DVAV LBP TOP	technická místnost v krovu	1	205,0	68/85	62	1 200	1 200	1 200	400/400	ZIMA	-13,8	84	14,6	14,6	22,0	3,0	4,5	ELE	0,56	2,40	1x230	Vlastní - na teplotu přiváděného vzduchu trvale na nízké otáčky cca 1/4 výkonu, nárazový dle CO ₂ (800ppm)	ZIMA - ZZT + ohřev ELE na Tp 22°C LÉTO - obtok či ZZT dle rozdílu Te a Ti	
													VNITŘNÍ	20,0			22,0	22,0	0,0			4,50	6,50	3x400			
							75/80		0				LÉTO	32,6		29,2						0,48	2,10	1x230			
													VNITŘNÍ	28,0													
5.01	VĚTRÁNÍ SOCIÁLEK MUŽI 1.NP	POTRUBNÍ VENTILÁTOR	TD-EVO 160 IP44	v podhledu	1	3,0					250	130										0,05	0,20	1x230		Elektro - trvale na nízké otáčky, zvýšené časový spínač či společně s osvětlením	
6.01	VĚTRÁNÍ SOCIÁLEK ŽENY 1.NP	POTRUBNÍ VENTILÁTOR	TD-EVO 160 IP44	v podhledu	1	3,0					250	130										0,05	0,20	1x230		Elektro - trvale na nízké otáčky, zvýšené časový spínač či společně s osvětlením	
7.01	VĚTRÁNÍ SOCIÁLEK 2.NP	POTRUBNÍ VENTILÁTOR	TD-EVO 160 IP44	v podhledu	1	3,0					300	120										0,05	0,20	1x230		Elektro - trvale na nízké otáčky, zvýšené časový spínač či společně s osvětlením	
8.01	VĚTRÁNÍ SOCIÁLEK KANCELÁŘE 2.NP	NÁSTĚNNÝ VENTILÁTOR	SILENT DUAL 300	na zdi	1						100	30										0,03	0,16	1x230		Elektro - trvale na nízké otáčky, zvýšené vestavěné čidlo pohybu a vlhkosti	
9.01	VĚTRÁNÍ ÚKLIDU 1.NP	NÁSTĚNNÝ VENTILÁTOR	SILENT DUAL 300	na zdi	1						100	30										0,03	0,16	1x230		Elektro - trvale na nízké otáčky, zvýšené vestavěné čidlo pohybu a vlhkosti	
CELKEM																					20,3						

02/2023	TABULKA MNOŽSTVÍ VZDUCHU	1
DPS		

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
Zařízení 1 větrání kavárny a infocentra										
1.01		Kompaktní větrací jednotka s protiproudým deskovým rekuperátorem	1	ks	0			0		
		ve vnitřním provedení s hrdly nahoru, s elektrickým ohřívačem a autonomním								
		systémem měření a regulace vč. prokabelování s externím ovladačem								
		Vnitřní provedení, dvojitý sandwichový panel tl. 45mm plněný minerální vatou								
		Panely z lakovaného ocelového plechu s vysokou odolností proti korozi.								
		Složení:								
		- přívod: pružná manžeta, klapka, přívodní filtr F7, přívodní část deskového								
		výměníku s obtokovou klapkou, elektrický ohřívač,								
		přívodní ventilátor s EC motorem, pružná manžeta								
		- odvod: pružná manžeta, klapka, filtr M5, odtahová část deskového výměníku								
		odtahový ventilátor s EC motorem, pružná manžeta								
		Výkonové parametry jsou uvedeny v tabulce výkonů.								
		vč. příslušenství - upínací manžety 4ks, sifon 1ks a ovladač pro umístění								
		v prostoru kavárny vč. 20m kabelu, rozvaděč na zdi strojovny								
		Splňuje požadavky nař.EU č.1253/2014 (Ecodesing 2018) v plném rozsahu.								
		STARTPACK - zprovoznění jednotky odbornou firmou	1	kpl		0			0	
	24051-1320	Montáž vzduchotechnické jednotky	1	ks		0			0	
		Umístění ve strojovně vzduchotechniky (výkres "Půdorysu krovu")					0			0
1.02a		Prostorové čidlo pro sledování kvality vzduchu a řízení výkonu větracích systémů	2	ks	0			0		
		Bude napájeno pomocí 230V a prokabelováno 0-10V pro plynulé řízení								
		VZT jednotky - napájení a prokabelování se sumátorem zajistí profese elektro								
		Montáž čidla kvality vzduchu	2	ks		0			0	
		Umístění na stěně v prostoru kavárny a infocentra (výkresy "Půdorysu 1.NP")					0			0
1.02b		Sumátor k zapojení více čidel kvality vzduchu do společné VZT	1	ks	0			0		
		Komunikační kabel z čidel kvality vzduchu do sumátoru a ze sumátoru do								
		rozvaděče VZT jednotky - prokabelování zajistí profese elektro								
		Montáž sumátoru	1	ks		0			0	
		Umístění na stěně v prostoru strojovny VZT (výkresy "Půdorys krovu")					0			0
1.02c		Kouřové čidlo do VZT potrubí vč. transformátoru 12/15W	1	ks	0			0		

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
		Montáž čidla	1	ks		0			0	
		<i>Umístění v potrubí nasávání</i>					0			0
1.03		Požární klapka EI 30 400x400, se servopohonem 24V	1	ks	0			0		
1.04		Požární klapka EI 30 500x200, se servopohonem 24V	1	ks	0			0		
	24071-5118	Montáž požární klapky	2	ks		0			0	
		<i>Umístění ve strojovně VZT (výkresy "Půdorys krovu")</i>					0			0
1.05		Tlumič hluku buňkový 400x500x1000 s buňkami 200x500x1000 (2ks)	6	ks	0			0		
	24076-1118	Montáž tlumiče hluku	6	ks		0			0	
		<i>Umístění v potrubí před a za jednotkou (výkresy "Půdorys krovu")</i>					0			0
1.06		Multidýza s nastavitelnými mikrodýzami pro kruh. potrubí 500x150, v barvě RAL 90	2	ks	0			0		
	24074-2113	Montáž multidýzy	2	ks		0			0	
		<i>Umístění v potrubí pod stropem (výkresy "Půdorys 1.NP")</i>					0			0
1.07		Velkoplošná vyúst' 900x1500x300/2x250 pro nástěnnou instalaci	2	ks	0			0		
1.08		Velkoplošná vyúst' 900x1200x300/2x250 pro nástěnnou instalaci	1	ks	0			0		
	24074-2113	Montáž vyústě	3	ks		0			0	
		<i>Umístění ve stěně v prostoru kavárny (výkresy "Půdorys 1.NP")</i>					0			0
1.09		Ventilační potrubí s mikrodýzami 250/300°/1000 s mřížkou z tahokovu	4	ks	0			0		
1.10		Ventilační potrubí slepé 250/400	4	ks	0			0		
	24074-2113	Montáž vyústě	8	ks		0			0	
		<i>Umístění pod stropem v prostoru kavárny (výkresy "Půdorys 1.NP")</i>					0			0
1.11		Vyústka odvodní pro čtyřhranné potrubí 600x200 s regulací R1	2	ks	0			0		
	24074-2113	Montáž vyústky	2	ks		0			0	
		<i>Umístění v potrubí pod stropem (výkresy "Půdorys 1.NP")</i>					0			0
1.12		Protidešťová žaluzie 800x500 se sítím, RAL dle výběru architekta	2	ks	0			0		
	24071-5120	Montáž žaluzie	2	ks		0			0	

Zařízení 2 větrání zázemí kavárny

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
		Protimrazová ochrana, pružné manžety								
		Vnitřní provedení, EPP skříň, protiproudý deskový výměňník z polypropylenu								
		Výkonové parametry jsou uvedeny v tabulce výkonů.								
		vč. příslušenství - upínací manžety 4ks, sifon 1ks								
		Splňuje požadavky nař.EU č.1253/2014 (Ecodesing 2018) v plném rozsahu.								
		STARTPACK - zprovoznění jednotky odbornou firmou	1	kpl		0			0	
	24051-1320	Montáž vzduchotechnické jednotky	1	ks		0			0	
		Umístění ve skladu (výkres "Půdorysu 1.NP")					0			0
2.02a		Prostorové čidlo pro sledování kvality vzduchu a řízení výkonu větracích systémů	1	ks	0			0		
		Bude napájeno pomocí 230V a prokabelováno 0-10V pro plynulé řízení								
		VZT jednotky - napájení a prokabelování se sumátorem zajistí profese elektro								
		Montáž čidla kvality vzduchu	1	ks		0			0	
		Umístění na stěně v prostoru kavárny a infocentra (výkresy "Půdorysu 1.NP")					0			0
2.02b		Kouřové čidlo do VZT potrubí vč. transformátoru 12/15W	1	ks	0			0		
		Montáž čidla	1	ks		0			0	
		Umístění v potrubí nasávání					0			0
2.03		Protidešťová žaluzie 200x200/pr. 160 se sítím, RAL dle výběru architekta	2	ks	0			0		
	24071-5118	Montáž žaluzie	2	ks		0			0	
		Umístění na fasádě (výkresy "Půdorysu 1.NP")					0			0
2.04		Tlumič hluku kruhový pr. 160/ dl. 600 mm	4	ks	0			0		
	24076-1118	Montáž tlumiče hluku	4	ks		0			0	
		Umístění v potrubí pod stropem (výkresy "Půdorysu 1.NP")					0			0
2.05		Plastový talířový ventil univerzální pr. 100, vč. montážního rámečku	2	ks	0			0		
2.06		Plastový talířový ventil univerzální pr. 125, vč. montážního rámečku	3	ks	0			0		
	24074-2113	Montáž ventilu	5	ks		0			0	
		Umístění v potrubí pod stropem (výkresy "Půdorysu 1.NP")					0			0

Zařízení 3 větrání prodejny - příprava

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
		Panely z lakovaného ocelového plechu s vysokou odolností proti korozi.								
		Složení:								
		- přívod: pružná manžeta, klapka, přívodní filtr F7, přívodní část deskového výměníku s obtokovou klapkou, elektrický ohřívač,								
		přívodní ventilátor s EC motorem, pružná manžeta								
		- odvod: pružná manžeta, klapka, filtr M5, odtahová část deskového výměníku								
		odtahový ventilátor s EC motorem, pružná manžeta								
		Výkonové parametry jsou uvedeny v tabulce výkonů.								
		vč. příslušenství - upínací manžety 4ks, sifon 1ks a ovladač pro umístění								
		v prostoru kavárny vč. 20m kabelu, rozvaděč na zdi strojovny								
		Splňuje požadavky nař.EU č.1253/2014 (Ecodesing 2018) v plném rozsahu.								
		STARTPACK - zprovoznění jednotky odbornou firmou	1	kpl	= dodávka nájemce =					
	24051-1320	Montáž vzduchotechnické jednotky	1	ks	= dodávka nájemce =					
		Umístění ve strojovně vzduchotechniky (výkres "Půdorysu krovu")								
3.02a		Prostorové čidlo pro sledování kvality vzduchu a řízení výkonu větracích systémů	1	ks	= dodávka nájemce =					
		Bude napájeno pomocí 230V a prokabelováno 0-10V pro plynulé řízení								
		VZT jednotky - napájení a prokabelování se sumátorem zajistí profese elektro								
		Montáž čidla kvality vzduchu	1	ks	= dodávka nájemce =					
		Umístění na stěně v prostoru kavárny a infocentra (výkresy "Půdorysu 1.NP")								
3.02c		Kouřové čidlo do VZT potrubí vč. transformátoru 12/15W	1	ks	= dodávka nájemce =					
		Montáž čidla	1	ks	= dodávka nájemce =					
		Umístění v potrubí nasávání								
3.03		Protidešťová žaluzie 250x250/pr. 200 se sítím, RAL dle výběru architekta	2	ks	0			0		
	24071-5118	Montáž žaluzie	2	ks		0			0	
		Umístění na fasádě (výkresy "Půdorysu 1.NP")					0			0
3.04		Tlumič hluku kruhový pr. 150/ dl. 600 mm	4	ks	= dodávka nájemce =					
	24076-1118	Montáž tlumiče hluku	4	ks	= dodávka nájemce =					

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
		Umístění ve zdi nad dveřmi (výkresy "Půdorysu 1.NP")								
3.05		Textilní vyúst kruhová pr. 160/dl. 5000 mm	2	ks	= dodávka nájemce =					
	24074-2113	Montáž vyústě	2	ks	= dodávka nájemce =					
		Umístění pod stropem v prostoru prodejny (výkresy "Půdorysu 1.NP")								
3.06		Vyústka odvodní pro čtyřhranné potrubí 500x200 s regulací R1	1	ks	= dodávka nájemce =					
	24074-2113	Montáž vyústky	1	ks	= dodávka nájemce =					
		Umístění v potrubí pod stropem (výkresy "Půdorysu 1.NP")								
		Ohebná akusticky izolovaná hadice pr. 254	10	m	= dodávka nájemce =					
		Ohebná Al laminátová hadice s tepelnou a hlukovou izolací z vrstvy minerální vaty tloušťky 25 mm, 16 kg/m3, parozábrana – zpevněný Al laminát. Vnitřní hadice je perforovaná jako tlumič hluku.								
	24087-1113	Montáž ohebné hadice	10	m	= dodávka nájemce =					
		Rozvod potrubí (půdorys 1.NP)								
		Potrubí Spiro pr. 160, 10% tvarovek	5	m	0			0		
		Potrubí Spiro pr. 200, 20% tvarovek	20	m	0			0		
		Potrubí Spiro pr. 280, 100% tvarovek	2	m	0			0		
	24084-1116	Montáž Spira potrubí	27	m		0			0	
		Rozvody potrubí (výkresy "Půdorysy 2.NP")					0			0
		Čtyřhranné potrubí sk. I, pozink, do obvodu 1500, 80% tvarovek	1	m ²	0			0		
	24082-1317	Montáž čtyřhranného potrubí	1	m ²		0			0	
		Rozvody potrubí (výkresy "Půdorysy 2.NP, krovu, řezu")					0			0
		Tepelná izolace vnitřní, kaučuková, tl. 20mm, samolep	10	m ²	= dodávka nájemce =					
		Montáž tepelné izolace	10	m ²	= dodávka nájemce =					
		Rozvody potrubí (výkresy "Půdorys 1.NP")					0			0
		Požární izolace EI30	20	m ²	0			0		
		Montáž požární izolace	20	m ²		0			0	

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
		Rozvody potrubí (výkresy "Půdorysy 2.NP, krovu, řezy")					0			0
Zařízení 4 větrání víceúčelového sálu										
		Čtyřhranné potrubí sk. I, pozink, do obvodu 1050, 50% tvarovek	15	m ²	0			0		
		Čtyřhranné potrubí sk. I, pozink, do obvodu 1500, 60% tvarovek	25	m ²	0			0		
	24082-1317	Montáž čtyřhranného potrubí	40	m ²		0			0	
		Rozvody potrubí (výkresy "Půdorysy 2.NP, krovu, řezy")					0			0
		Zaslepení potrubí 300x200	2	ks	0			0		
		Montáž zaslepení	2	ks		0			0	
		Potrubní rozvody z technické místnosti do 2.NP (výkresy "řez A-A")					0			0
		Požární izolace EI30	1	m ²	0			0		
		Montáž požární izolace	1	m ²		0			0	
		Rozvody potrubí (výkresy "Půdorysy 2.NP, krovu, řezy")					0			0
Zařízení 5 - sociálky muži 1.np										
5.01		Diagonální ventilátor do kruhového potrubí pr. 160 (250 m ³ /h, 130 Pa)	1	kpl	0			0		
		Skříň i oběžné kolo ventilátoru z plastu. Střídavý motor s dvojitým vinutím s tepelnou pojistkou. Krytí IP44. Bude dodáno vč.zpětné klapky pr. 160 a pružných manžet 2ks.								
	24013-2110	Montáž ventilátoru	1	kpl		0			0	
		Umístění v podhledu (půdorys 1.NP)					0			0

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
5.02		Protidešťová žaluzie 200x200/pr. 160 se sítlem, RAL dle výběru architekta	1	ks	0			0		
	24071-5118	Montáž žaluzie	1	ks		0			0	
		Umístění na fasádě (výkresy "Půdorys 1.NP")					0			0
5.03		Plastový talířový ventil univerzální pr. 100, vč. montážního rámečku	3	ks	0			0		
5.04		Plastový talířový ventil univerzální pr. 125, vč. montážního rámečku	1	ks	0			0		
	24074-2113	Montáž ventilu	4	ks		0			0	
		Umístění v podhledu (výkresy "Půdorys 1.NP")					0			0
		Ohebná akusticky izolovaná hadice pr. 102	5	m	0			0		
		Ohebná akusticky izolovaná hadice pr. 127	2	m	0			0		
		Ohebná Al laminátová hadice s tepelnou a hlukovou izolací z vrstvy minerální vaty tloušťky 25 mm, 16 kg/m ³ , parozábrana – zpevněný Al laminát. Vnitřní hadice je perforovaná jako tlumič hluku.								
	24087-1113	Montáž ohebné hadice	7	m		0			0	
		Rozvod potrubí (půdorys 1.NP)					0			0
		Potrubí Spiro pr. 100, 20% tvarovek	3	m	0			0		
		Potrubí Spiro pr. 125, 50% tvarovek	3	m	0			0		
		Potrubí Spiro pr. 160, 30% tvarovek	3	m	0			0		
	24084-1116	Montáž Spira potrubí	9	m		0			0	
		Rozvod potrubí (půdorys 1.NP)					0			0
		Tepelná izolace vnitřní, kaučuková, tl. 20mm, samolep	2	m ²	0			0		
		Montáž tepelné izolace	2	m ²		0			0	
		Rozvody potrubí (výkresy "Půdorys 1.NP")					0			0

Zařízení 6 - sociálky ženy 1.np

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
6.01		Diagonální ventilátor do kruhového potrubí pr. 160 (250 m ³ /h, 130 Pa)	1	kpl	0			0		
		<i>Skříň i oběžné kolo ventilátoru z plastu. Střídavý motor s dvojím vinutím s tepelnou pojistkou. Krytí IP44. Bude dodáno vč.zpětné klapky pr. 160 a pružných manžet 2ks.</i>								
	24013-2110	Montáž ventilátoru	1	kpl		0			0	
		<i>Umístění v podhledu (půdorys 1.NP)</i>					0			0
6.02		Protidešťová žaluzie 200x200/pr. 160 se sítím, RAL dle výběru architekta	1	ks	0			0		
	24071-5118	Montáž žaluzie	1	ks		0			0	
		<i>Umístění na fasádě (výkresy "Půdorys 1.NP")</i>					0			0
6.03		Plastový talířový ventil univerzální pr. 100, vč. montážního rámečku	6	ks	0			0		
	24074-2113	Montáž ventilu	6	ks		0			0	
		<i>Umístění v podhledu (výkresy "Půdorys 1.NP")</i>					0			0
		Ohebná akusticky izolovaná hadice pr. 102	9	m	0			0		
		<i>Ohebná Al laminátová hadice s tepelnou a hlukovou izolací z vrstvy minerální vaty tloušťky 25 mm, 16 kg/m3, parozábrana – zpevněný Al laminát. Vnitřní hadice je perforovaná jako tlumič hluku.</i>								
	24087-1113	Montáž ohebné hadice	9	m		0			0	
		<i>Rozvod potrubí (půdorys 1.NP)</i>					0			0
		Potrubí Spiro pr. 100, 20% tvarovek	7	m	0			0		
		Potrubí Spiro pr. 125, 30% tvarovek	1	m	0			0		
		Potrubí Spiro pr. 160, 20% tvarovek	5	m	0			0		
	24084-1116	Montáž Spira potrubí	13	m		0			0	
		<i>Rozvod potrubí (půdorys 1.NP)</i>					0			0
		Tepelná izolace vnitřní, kaučuková, tl. 20mm, samolep	2	m ²	0			0		

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
		Montáž tepelné izolace	2	m ²		0			0	
		Rozvody potrubí (výkresy "Půdorys 1.NP")					0			0
Zařízení 7 - sociálky muži 1.np										
7.01		Diagonální ventilátor do kruhového potrubí pr. 160 (300 m ³ /h, 110 Pa)	1	kpl	0			0		
		Skříň i oběžné kolo ventilátoru z plastu. Střídavý motor s dvojím vinutím s tepelnou pojistkou. Krytí IP44. Bude dodáno vč.zpětné klapky pr. 160 a pružných manžet 2ks.								
	24013-2110	Montáž ventilátoru	1	kpl		0			0	
		Umístění v podhledu (půdorys 1.NP)					0			0
7.02		Protidešťová žaluzie 200x200/pr. 160 se sítím, RAL dle výběru architekta	1	ks	0			0		
	24071-5118	Montáž žaluzie	1	ks		0			0	
		Umístění na fasádě (výkresy "Půdorys 1.NP")					0			0
7.03		Plastový talířový ventil univerzální pr. 100, vč. montážního rámečku	4	ks	0			0		
7.04		Plastový talířový ventil univerzální pr. 125, vč. montážního rámečku	1	ks	0			0		
	24074-2113	Montáž ventilu	5	ks		0			0	
		Umístění v podhledu (výkresy "Půdorys 1.NP")					0			0
		Ohebná akusticky izolovaná hadice pr. 102	6	m	0			0		
		Ohebná akusticky izolovaná hadice pr. 127	2	m	0			0		
		Ohebná Al laminátová hadice s tepelnou a hlukovou izolací z vrstvy minerální vaty tloušťky 25 mm, 16 kg/m ³ , parozábrana – zpevněný Al laminát. Vnitřní hadice je perforovaná jako tlumič hluku.								
	24087-1113	Montáž ohebné hadice	8	m		0			0	
		Rozvod potrubí (půdorys 1.NP)					0			0

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
		Potrubí Spiro pr. 100, 20% tvarovek	5	m	0			0		
		Potrubí Spiro pr. 125, 50% tvarovek	3	m	0			0		
		Potrubí Spiro pr. 160, 30% tvarovek	5	m	0			0		
	24084-1116	Montáž Spira potrubí	13	m		0			0	
		<i>Rozvod potrubí (půdorys 1.NP)</i>					0			0
		Tepelná izolace vnitřní, kaučuková, tl. 20mm, samolep	2	m ²	0			0		
		Montáž tepelné izolace	2	m ²		0			0	
		<i>Rozvody potrubí (výkresy "Půdorys 1.NP")</i>					0			0
Zařízení 8 - sociálky kanceláře 2.np										
8.01		Malý axiální ventilátor pr. 150 (100 m ³ /h, 30 Pa)	1	kpl	0			0		
		<i>Skříň s nárazuvzdorného plastu ABS, k montáži na stěnu s vestavěnou zpětnou klapkou. Vestavěná čidla pohybu a vlhkosti.</i>								
	24013-2110	Montáž ventilátoru	1	kpl		0			0	
		<i>Umístění ve zdi (půdorys 2.NP)</i>					0			0
8.02		Venkovní mřížka pr. 150, RAL dle výběru architekta	1	ks	0			0		
	24071-5118	Montáž mřížky	1	ks		0			0	
		<i>Umístění na fasádě (výkresy "Půdorys 2.NP")</i>					0			0
		Potrubí Spiro pr. 150	1	m	0			0		
	24084-1116	Montáž Spira potrubí	1	m		0			0	
		<i>Rozvod potrubí (půdorys 2.NP)</i>					0			0
		Tepelná izolace vnitřní, kaučuková, tl. 20mm, samolep	1	m ²	0			0		
		Montáž tepelné izolace	1	m ²		0			0	
		<i>Rozvody potrubí (výkresy "Půdorys 2.NP")</i>					0			0

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
Zařízení 9 - větrání úklidu 1.np										
9.01		Malý axiální ventilátor pr. 150 (100 m ³ /h, 30 Pa)	1	kpl	0			0		
		Skříň s nárazuvzdorného plastu ABS, k montáži na stěnu s vestavěnou zpětnou klapkou. Vestavěná čidla pohybu a vlhkosti.								
	24013-2110	Montáž ventilátoru	1	kpl		0			0	
		Umístění ve zdi (půdorys 1.NP)					0			0
9.02		Venkovní mřížka pr. 150, RAL dle výběru architekta	1	ks	0			0		
	24071-5118	Montáž mřížky	1	ks		0			0	
		Umístění na fasádě (výkresy "Půdorys 1.NP")					0			0
		Potrubí Spiro pr. 150	2	m	0			0		
	24084-1116	Montáž Spira potrubí	2	m		0			0	
		Rozvod potrubí (půdorys 1.NP)					0			0
		Tepelná izolace vnitřní, kaučuková, tl. 20mm, samolep	2	m ²	0			0		
		Montáž tepelné izolace	2	m ²		0			0	
		Rozvody potrubí (výkresy "Půdorys 1.NP")					0			0
Ostatní										
		Montážní a spojovací materiál	200	kg	0	0	0	0	0	0
		Doprava, výškové práce	1	kpl		0			0	0
		Nátěr potrubí (v kavárně i inforcentru) - 2x základ, 2x vrchní, RAL dle architekta	10	m ²		0			0	0
		Značení vzduchotechnického zařízení a potrubí dle platných ČSN	4	hod		0	0		0	0
		Realizační dokumentace	30	hod		0	0		0	0
		Dokumentace skutečného provedení	24	hod		0			0	0
		Předávací dokumentace, zaškolení obsluhy	18	hod		0			0	0

Zař.č.	Kód	Název	Mn.	Jedn.	Jedn. cena (Kč)			Náklady (Kč)		
					Dodávka	Montáž	Celkem za jednot.	Dodávka	Montáž	Celkem za položku
		Zprovoznění, komplexní zkouška, zaregulování	1	ks		0			0	0
		Celková cena (bez DPH)								0

Kontrolní součty: 0 0 0

Poznámka:

veškeré výměry v rozpočtu vzduchotechniky jsou převzaty z výkresové části dokumentace
zatřídění položek (kódy) bylo provedeno dle sborníku „24-M Vzduchotechnika, klimatizace, chlazení“ vydaného společností KONCES spol. s r.o., Brno
nedílnou součástí tohoto výkazu výměr jsou výkresy a technická zpráva