

KIP spol.s r.o. LITOMYŠL projektová a inženýrská činnost
Toulovcovo nám.156 , Litomyšl 570 01 tel 461 612270 fax 461 612271, IČO 15036499

D.1.4.4-2 TECHNICKÁ SPECIFIKACE -vzduchotechnika

**Stavba : Modernizace laboratoří přírodovědných předmětů
Půdní vestavba - Gymnázium Litomyšl**

Místo stavby : Gymnázium Litomyšl

Investor : Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, Pardubice 532 11

Profese : D.1.4.4 Zařízení vzduchotechniky

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby

Vedoucí zakázky : Ing. Petr Absolon, KIP s.r.o. Litomyšl

Odpovědný projektant profese : Ing. Libor Sauer, IČ 16753631

Datum : únor 2017

Zak.č.: 3057-42

Standardy kvality

Specifikace standardu uvádí parametry a opatření, které předepsaný standard stavebních prací a díla zahrnuje, a jež **doplňují** PPD, obecně platné předpisy, ČSN a EN, a technologických a technických podmínek a postupů, které pro zvolené výrobky, materiály či systémy předepisuje či doporučuje jejich výrobce. Všechna použitá zařízení a komponenty v tomto projektu musí být certifikovány a schváleny dle platných předpisů a norem!

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet																																													
		<u>Zařízení „1“ Teplovzdušné větrání učebny a laboratoře biologie</u>																																														
1		Kompletní montáž, sestavení vzd.jednotky na místě včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu. Jednotka bude na stavbu dodána v dílech (blocích)-rozložená.																																														
2	1.01	<p>Obousměrná vzduchotechnická jednotka je řešena jako kompaktní agregát, obsahující ve společné skříni dva nezávisle řízené EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rotační rekuperační výměník tepla s velkou teplosměnnou plochou a vysokou účinností, výsuvné filtry přiváděného vzduchu třídy F7, odváděného vzduchu třídy G4. Jednotka kompletně včetně servopohonů a čidel.</p> <p><u>Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) nařízení EU 1253/2014 od 1.1.2018.</u></p> <p>Vnitřní jednotka, určená do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (jednotka není určena do venkovního prostředí). Montážní poloha: protiproudé uspořádání, stojaté parapetní provedení, konfigurace hrdel viz dále, uvažované osazení jednotky na podlaze, součástí dodávky jsou podstavné nohy výšky 200 mm (6 ks). Jednotka je včetně regulačních modulů – pro řízení jednotky včetně výkonu a ovládání bypass klapky, pro řízení teplovodního ohřevu.</p> <p>Větrací jednotka splňuje požadavky Evropských norem:</p> <ul style="list-style-type: none">-Charakteristiky pláště dle EN 1886-EC motory vyhovují ErP 2015-SFP < 0,45 W/(m3 /h) dle PassivHaus-Hygienické požadavky dle VDI6022 <p>Návrhový pracovní bod (ventilátory) pro průtok vzduchu 1100 m3/hod.: <u>pro provozní napětí 230V</u> přívod – průtok 1100 m³/h, požadovaný externí statický tlak 250 Pa odvod – průtok 1100 m³/h, požadovaný externí statický tlak 250 Pa</p> <p><u>Skříň jednotky:</u> rozměry – délka x výška x hloubka: 2030 x 1150(s nohami 1350 mm) x 880 mm Skříň jednotek je bezrámové konstrukce, složená z lakovaného plechu a 30 mm PIR výplně s vynikajícím koeficientem tepelné vodivosti ($\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$). Třída tep.izolace pláště T2, potlačení teplených mostů-třída TB1 Servisní dveře na čele jednotky pouze na otočné uzávěry bez pantů zajišťují snadný přístup ke všem agregátům a filtrům. Jednotka se standardně dodává s povrchovou úpravou lakováním. hmotnost celé jednotky - cca 435 kg Dodávka jednotky bude dodána rozložená v dílech-blocích (montáž na stavbě). Skříň digitální regulace RD5 bude osazena na jednotce.</p> <p><u>Akustické parametry jednotky v pracovním bodě:</u> Hladina akustického výkonu LwA(dB)</p> <table><tr><td></td><td>63</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1000</td><td>2000</td><td>4000</td><td>8000</td></tr><tr><td>sání e1 čerstvý vzduch</td><td>34</td><td>41</td><td>52</td><td>54</td><td>55</td><td>55</td><td>50</td><td>46</td></tr><tr><td>výtlač e2 čerstvý vzduch</td><td>42</td><td>50</td><td>56</td><td>66</td><td>72</td><td>75</td><td>70</td><td>72</td></tr><tr><td>sání i1 odpadní vzduch</td><td>34</td><td>40</td><td>52</td><td>54</td><td>55</td><td>54</td><td>50</td><td>46</td></tr><tr><td>výtlač i2 odpadní vzduch</td><td>42</td><td>49</td><td>56</td><td>65</td><td>72</td><td>75</td><td>70</td><td>72</td></tr></table> <p>Hladina akustického tlaku LpA(dB) Plášť do okolí (l=1 m) 33 28 36 35 37 33 29 <25 Akustický tlak do okolí je pro současný provoz obou ventilátorů v návrhovém bodě.</p>		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	sání e1 čerstvý vzduch	34	41	52	54	55	55	50	46	výtlač e2 čerstvý vzduch	42	50	56	66	72	75	70	72	sání i1 odpadní vzduch	34	40	52	54	55	54	50	46	výtlač i2 odpadní vzduch	42	49	56	65	72	75	70	72	1 ks
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000																																								
sání e1 čerstvý vzduch	34	41	52	54	55	55	50	46																																								
výtlač e2 čerstvý vzduch	42	50	56	66	72	75	70	72																																								
sání i1 odpadní vzduch	34	40	52	54	55	54	50	46																																								
výtlač i2 odpadní vzduch	42	49	56	65	72	75	70	72																																								

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet
	1.01	<p><u>Vstupní a výstupní hrdla</u> - jsou obdélníková s pružnou manžetou-povrstvená tlumící vložka, odolná vůči protržení vzduchotěsná, teplotně stálá 80°C</p> <p><u>vstupní hrdlo e1 přívod čerstvého vzduchu(sání)</u> šxv 400x400 mm osazena pružná manžeta, celková délka vstupního hrdla 150 mm + na vstupním hrdle e1 (uvnitř jednotky) osazena uzavírací klapka se servopohonem s havarijní funkcí (dodávka jednotky), hrdlo vpravo na horním víku při pohledu na čelo jednotky</p> <p><u>výstupní hrdlo e2 přívod upraveného vzduchu(výtlač)</u> šxv 400x400 mm osazena pružná manžeta, celková délka výstupního hrdla 150 mm hrdlo vlevo na horním víku při pohledu na čelo jednotky</p> <p><u>vstupní hrdlo i1 odvodního vzduchu(sání)</u> šxv 400x400 mm osazena pružná manžeta, celková délka vstupního hrdla 150 mm + na vstupním hrdle i1 (uvnitř jednotky) osazenauzavírací klapka se servopohonem (dodávka jednotky), hrdlo vlevo dole na boku jednotky při pohledu na čelo jednotky</p> <p><u>výstupní hrdlo i2 odvod odpadního vzduchu(výtlač)</u> šxv 400x400 mm osazena pružná manžeta, celková délka výstupního hrdla 150 mm, hrdlo vpravo dole na boku jednotky při pohledu na čelo jednotky</p> <p><u>Ventilátory</u> Jednotka je vybavena vysoce účinnými EC ventilátory s volnými oběžnými koly a dozadu zahnutými lopatkami SFP < 0,45 W/(m3/h) v definované pracovní oblasti.</p> <p>Vzduchové množství $V_p=V_o=1100 \text{ m}^3/\text{hod.}$</p> <p><u>Přívod</u> - ventilátor s dozadu zahnutými lopatkami, s pružně uloženým regulovatelným EC motorem (proměnné otáčky) - napětí(jmenovité) 230V/50 Hz, max.příkon 400 W, příkon v pracovním bodě 200 W,maximální proud 2,5A.</p> <p><u>Odvod</u> - ventilátor s dozadu zahnutými lopatkami, s pružně uloženým regulovatelným EC motorem(proměnné otáčky) - napětí(jmenovité) 230V/50 Hz, max.příkon 400 W, příkon v pracovním bodě 200 W,maximální proud 2,5A.</p> <p><u>Zpětné získávání tepla</u> Jednotka je vybavena hliníkovým rotačním rekuperačním entalpickým regeneračním výměníkem tepla s vysokou účinností až 85 %. Rotační výměníky jsou certifikovány Eurovent certification company. Pohon výměníku: Krokový motor – volba určena pro provedení regulace „RD5“ (rychlost otáčení rotoru je řízena pomocí napěťového signálu 0–10 V)</p> <p>Rekuperátor je vybaven hygroskopickým rotorem a proplachovací komorou a protimrazovou ochranou rekuperátoru. Hygroskopický výměník je navinut z hliníkové folie se speciální hygroskopickou vrstvou, umožňující přenos tepla (až 85 %) spolu s vlhkostí s účinností až 90 %. Účelem proplachovací komory je umožnění určitému množství přiváděného vzduchu dostat se skrze výměník do odpadního vzduchu. Tím se pročistí jednotlivé kanálky výměníku, což výrazně snižuje riziko kontaminace přiváděného vzduchu.</p> <p><u>Technické parametry v návrhovém bodě –průtok 1100 m3/hod.:</u> Vzduchové množství přívod/odvod 1100 m3/hod., vstupní teplota přívod –15°C,odvod +20°C, výstupní teplota za rekuperátorem přívod +15°C, odvod -8°C, vstupní vlhkost přívod 90%, odvod 35%, výstupní vlhkost přívod 35%, odvod 95%, teplotní účinnost rekuperace zimní(letní) 85%(85%), vlhkostní účinnost rekuperace zimní(letní) 65%(26%), otáčky rekuperátoru 10 až 13 ot.min.</p> <p>tepelný zisk celkový zimní (letní) 13,4 kW (1,69 kW) tepelný zisk citelný zimní (letní) 10,4 kW (2,0 kW) tepelný zisk vázaný zimní (letní) 3,0 kW (0 kW)</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet
	1.01	<p><u>Filtry přívod, odvod</u> Kazetový filtr, třída filtrace dle EN 779 – F 7 (přívod), G 4 (odvod) materiál filtru syntetická vlákna, odolný vůči teplotě do +80°C, rozměry kazety 750x495x96 mm, manostaty na přívodní a odvodním filtru budou v dodávce jednotky.</p> <p><u>Systém měření a regulace:</u> Jednotka je vybavena autonomním systémem regulace RD5 umožňující řízení otáček ventilátorů, řízení externího elektro ohřivače, řízení rotačního rekuperátoru, uzavíracích klapek. Systém měření a regulace je integrovaný s jednotkou, veškeré prvky jsou kompletně propojené, zapojené a vyzkoušené. Rozvaděč regulace jednotky bude ve výrobě osazen na jednotce.</p> <p><u>Základní řídicí modul jednotky:</u> Řídí základní funkce vzd.jednotky, pro jednotku s 3-fázovými ventilátory. Popis funkcí: <ul style="list-style-type: none"> - ovládání otáček EC ventilátorů (dle nastaveného režimu) - snímání teplot všech sektorů jednotky e1, e2, i1, i2 (vybavení čidly dle dalších zařízení) -ochrana rekuperačního rotačního výměníku výměníku proti zamrznutí s automat.odmražením -ochrana ventilátorů proti studeným startům -signalizace zanesení filtrů přívodního a odsávacího vzduchu(součást manostat filtru e1, i1) -výstup pro ovládání klapky přívodního e1 a odvodního vzduchu i1 -výstup-signalizace chodu přívodního ventilátoru -vstup pro zastavení jednotky (například v případě reakce na požární čidlo atd.) -další funkce nutné z hlediska připojení ohřivače (blokače/povolení chodu v závislosti na provozu ventilátorů atd.) -výstupy pro ovládání externího elektrického předeřivače a ohřivače (pulsně spínáno 10 V) včetně havarijního odstavení elektro ohřivače -zajištění doběhu vzd.jednotky po vypnutí elektro ohřivače -automatické ovládání rotačního rekuperátoru -vyhodnocuje a zamezuje havarijním stavům dle měřených teplot -nastavení týdenního programu větrání a nastavení teplot - standardně vestavěn web server a rozhraní Ethernet pro komunikaci se vzdáleným připojením po internetu - silové vstupy pro spínání napětím 230 V (4 vstupy – 3 zpožděné, 1 okamžitý) – ovládání například z toalet a pod. - možnost připojení čidel koncentrace CO2 nebo relativní vlhkosti – max. 2 čidla s kontaktním nebo 0–10 V výstupem </p> <p><u>Regulace elektrického ohřevu vzduchu:</u> Řídí základní funkce regulace teplovodního ohřivače. Osazení do společné krabice se základním řídicím modulem. Základní funkce: <ul style="list-style-type: none"> -snímání teploty za ohřivačem (čidlo TA), spínání chodu elektro ohřevu -řízení doběhu jednotky po vypnutí pro dochlazení elektro ohřivače -odstavení jednotky při poklesu min.průtoku vzduchu </p> <p>Jednotka bude dodána včetně čidel: (součást dodávky vzd.jednotky od výrobce) <ul style="list-style-type: none"> -čidlo teploty venkovního vzduchu -čidlo teploty vzduchu před ohřivačem -čidlo teploty odsávaného vzduchu po rekuperaci -čidlo teploty vzduchu přiváděného do místnosti -čidla plynulého řízení dle průtoku </p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet														
3		Kompletní montáž potrubního elektro ohřivače 500x250 mm (výkon 6 kW)včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu															
4	1.03	<p>Přímotopný samostatný elektrický ohřivač pro potrubní ohřev vzduchu do potrubí ve vazbě na výše uvedenou vzd.jednotku (poz.1.01)</p> <p>Hranatý elektrický potrubní ohřivač, velikost 500x250 mm, délka 370 mm, napětí 3x400V, max.topný výkon 6 kW, min.průtok 430 m3/h., minimální doběh 60 sekund.</p> <p>Krytí ohřivače IP 44. Velikost elektro připojovací svorkovnice (osazeno na potrubí) dl. x v x hl. 270x290x121mm, jištění 3x 10A. Hmotnost 15 kg. Připojení na vzd. rozvod standartní-vzd.příruby.</p> <p>teplota vstupního vzduchu +15°C, teplota výstupního vzduchu +21°C, celkový pracovní výkon 2,3 kW, tlaková ztráta 5 Pa.</p> <p>Provozní teplota je do +40 °C při relativní vlhkosti do 80 %.</p> <p>Skříň regulace musí být u hranatého ohřivače vždy na straně (nelze nahoře nebo dole) .</p> <p>Před a za hranatým ohřivačem musí být přímé potrubí nejméně v délce minimálně úhlopříčky ohřivače. V této délce nesmí být rozšíření nebo zmenšení průřezu, odbočky ani ohyby potrubí.</p> <p>Ohřivač standardně obsahuje:</p> <ul style="list-style-type: none">– elektro topná tělesa– vestavěný vratný ochranný provozní termostat pro vypnutí regulačního obvodu při zvýšení teploty vzduchu nad +50 °C– vestavěný manuální ochranný havarijní termostat pro vypnutí regulačního obvodu při zvýšení teploty vzduchu nad +100 °C (ruční reset)– řídicí elektroniku, která umožňuje spínat provoz el. ohřivače ovládacím signálem 6–24 V DC. <p>Provoz ohřivače je možný pouze za předpokladu:</p> <ul style="list-style-type: none">– přívodní ventilátor je v provozu– je zajištěn doběh ventilátoru po vypnutí ohřivače pro vychlazení topných těles– je zajištěn minimální vzduchový průtok <p>Elektrické přímotopné ohřivače řady EPO-V jsou určeny pouze do prostředí normálního. Krytí ohřivačů IP 44. Ohřivač lze tepelně izolovat, kryt musí zůstat trvale přístupný.</p> <p>Ohřivače musí být umístěny v bezpečné vzdálenosti od hořlavých a snadno zápalných materiálů dle příslušných předpisů a musí být instalovány na nehořlavé podložce.</p> <p>Ohřivače vyhovují ČSN EN 60335-1 A11, A1a ČSN EN 60335-2-30 A1.</p> <p>Nasávaný vzduch nesmí obsahovat prach, nečistoty a látky s korozivním účinkem. Směr proudění vzduchu musí být podle šipky na povrchu ohřivače (v ohřivači nesmí nastat zpětné proudění).Připojení na elektrickou síť musí být provedeno podle platných předpisů a norem a podléhá revizi.</p>	1 ks														
5		Kompletní montáž dálkového ovladače systému regulace vzd.jednotky včetně montážního materiálu a oživení (prokabelování zajišťuje profese elektro)															
6	1.04	<p>Jednotku dodat včetně digitálního dálkového ovladače s grafickým displejem, který je určen pro tuto jednotku. Ovladač je propojen a napájen z větrací jednotky.</p> <p>Ovladač jednotky je určen pro nastavení základních větracích režimů a zobrazování stavů větrací jednotky včetně indikace poruchových stavů. Je umožněn uživatelský přístup k běžným funkcím nebo naprogramování provozních režimů. Ovladač lze provozovat v ručním režimu nebo automatickém režimu dle nastavení týdenního programu. Veškeré údaje jsou zobrazeny na přehledném 3řádkovém displeji. Nastavování a ovládání je prováděno otočným ovladačem. Konstrukční řešení regulátoru je určeno pro montáž na zeď.</p> <p>Regulační modul jednotky ve spojení s regulátorem zajišťuje výše uvedené funkce:</p> <p><u>Technické parametry:</u></p> <table><tr><td>Provozní prostředí</td><td>Třída 1 Prostor vnitřní</td></tr><tr><td>Provozní teplota a relativní vlhkost</td><td>+5 až +40 °C, do 75 % bez kondenzace</td></tr><tr><td>Teplota a vlhkost při skladování</td><td>-20 až +60 °C, do 75 % bez kondenzace</td></tr><tr><td>Životnost baterie/typ</td><td>5 let minimálně / CR2032, 3 V</td></tr><tr><td>Napájení</td><td>24 V AC / 18 V DC</td></tr><tr><td>Komunikace s jednotkou VZT</td><td>digitální</td></tr><tr><td>Čidlo teploty</td><td>interní / externí</td></tr></table>	Provozní prostředí	Třída 1 Prostor vnitřní	Provozní teplota a relativní vlhkost	+5 až +40 °C, do 75 % bez kondenzace	Teplota a vlhkost při skladování	-20 až +60 °C, do 75 % bez kondenzace	Životnost baterie/typ	5 let minimálně / CR2032, 3 V	Napájení	24 V AC / 18 V DC	Komunikace s jednotkou VZT	digitální	Čidlo teploty	interní / externí	1 ks
Provozní prostředí	Třída 1 Prostor vnitřní																
Provozní teplota a relativní vlhkost	+5 až +40 °C, do 75 % bez kondenzace																
Teplota a vlhkost při skladování	-20 až +60 °C, do 75 % bez kondenzace																
Životnost baterie/typ	5 let minimálně / CR2032, 3 V																
Napájení	24 V AC / 18 V DC																
Komunikace s jednotkou VZT	digitální																
Čidlo teploty	interní / externí																

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet
7		Neobsazeno	
8		Neobsazeno	
9		Montáž potrubního čidla teploty včetně montážního materiálu (napojení elektro zajišťuje profese elektro, MaR)	
10	1.05	<p>Potrubní (kanálové) čidlo teploty s jímkou</p> <p>Čidlo pro měření teploty vzduchu v potrubí, umístění do potrubí, čidlo je určeno pro řídicí jednotku regulace výše uvedené vzduchotechnické jednotky.</p> <p>Teplotní čidlo je mikropočítačový čip napájený napětím 5V. Komunikace s řídicím systémem se děje po jednom vodiči na principu otevřeného kolektoru a kódovaným signálem ve formě mikrosekundových pulsů různé délky. Komunikace je chráněna CRC součtem.</p> <p>Technické parametry: Napájecí napětí 5V DC, délka stonku 300 mm Rozsah měření teplot -10°C až 85°C s přesností 0,5°C Připojení: třívodičový kabel Barva plastového pláště čidla: bílá</p>	1 ks
11		Neobsazeno	
12		Neobsazeno	
13		Montáž detektoru kouře do potrubí včetně montážního materiálu (napojení elektro zajišťuje profese elektro, MaR)	
14	1.07	<p>Detektor kouře-zařízení určené pro odstavení vzduchotechnického zařízení v případě výskytu zplodin hoření. Svým charakterem a funkcí odpovídá ČSN 730872, čl.4.3.5. Zařízení není komponentem ani částí systému elektrické požární signalizace.</p> <p>Zařízení se skládá z plastové krabice s vysokým krytím, která se instaluje vně vzduchotechnického potrubí. Do potrubí zasahují dvě odběrné trubky pomocí kterých se za provozu VZT zařízení přivádí vzorek vzduchu ke kouřovému detektoru umístěnému uvnitř plastové krabice. Detekce zplodin hoření se provádí v ionizační komoře s extrémně malým (podlimitním) množstvím radioaktivního prvku, které při používání v souladu s návodem nepředstavuje žádné riziko pro lidské zdraví.</p> <p>Detektor má napájení 12V DC/50mA. Výstup detektoru se připojí na svorky externí poruchy regulátoru. Zdroj napájení je dodávkou profese elektro.</p> <p>Základní parametry: Napájení: DC 12V, max spotřeba 50mA, krytí IP 54, rozměry (šxvxh) 230 x 180 x 90 mm, standardní délka odběrných trubek 300 mm, citlivost detektoru $y=0,7$(EN 54-7:2000), detekční metoda-ionizační komora Am 241, aktivita zářiče 33,3 kBq, 0,9 mCi, relativní vlhkost 0% až 95% nekondenzující, rozsah pracovních teplot -20°C až +60°C.</p>	1 ks
15		Montáž prostorového čidla koncentrace CO2 včetně montážního materiálu (napojení elektro zajišťuje profese elektro, MaR)	
16	1.06	<p>Prostorové čidlo koncentrace oxidu uhličitého (CO₂) 24 V.</p> <p>Jedná se o prostorové čidlo koncentrace oxidu uhličitého (CO₂) ve vzduchu s analogovým napěťovým výstupem 0-10V, přičemž toto napětí je úměrné koncentraci CO₂. Měření CO₂ pracuje na principu závislosti útlumu infračerveného záření na koncentraci CO₂ ve vzduchu. Čidlo je schopno měřit koncentraci CO₂ ve vzduchu v rozsahu 370 ppm až 2000 ppm. Čidlo je vybaveno výstupním relé, které může spínat ventilaci, pokud je dosažena nastavitelná úroveň koncentrace CO₂.</p>	2 ks
17		Neobsazeno	
18		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet
19		Kompletní montáž potrubního tlumiče hluku 500x250x1000 mm včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
20	1.11	<p>Buňkový tlumič řady GH provedení s děrovaným plechem ve sdružené plášti z pozinkovaného plechu šířka 250 x výška 500 mm délka 1000 mm s náběhy a výběhy, v hygienickém provedení s plastovou fólií.</p> <p>Tlumič je sestaven ze 1 ks tlumících buněk GH o velikosti šířka 250 mm x výška 500 mm x délka 1000 mm (hmotnost jedné buňky 10 kg), požadovaný průtok 1100 m3/hod., požadovaná max. tlaková ztráta 15 Pa.</p> <p>Kostra buňkového tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu s vrstvou 275g zinku a 1m2. Vložená absorpční výplň (minerální vlákna) je z nehořlavého zvukoizolačního materiálu oddělená od proudícího vzduchu pozinkovaným děrovaným plechem a netkanou kaširovanou textilií (vlies). Vzduchotěsné "zavaření" absorpčních částí do plastové fólie a jejich ochrana děrovaným plechem umožňuje použití tlumičů v prostředí se zvýšeným obsahem vlhkosti. Jednotlivé buňky tlumiče s náběhem a výběhem. Provozní teplota od -20°C do +80°C.</p> <p>Požadovaný útlum hluku (frekvence/útlum) 32Hz/6dB, 63Hz/9dB, 125Hz/12dB, 250Hz/19dB, 500Hz/26dB, 1kHz/28dB, 2kHz/24dB, 4kHz/18dB, 8kHz/10dB</p>	2 ks
21		Kompletní montáž potrubního tlumiče hluku 500x250x1000 mm včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
22	1.12	<p>Buňkový tlumič řady GH provedení s děrovaným plechem ve sdružené plášti z pozinkovaného plechu šířka 250 x výška 500 mm délka 1000 mm, jeden konec náběh, druhý konec tupý-pro připojení druhého tlumiče, v hygienickém provedení s plastovou fólií.</p> <p>Tlumič je sestaven z 1 ks tlumících buněk GH o velikost šířka 250 mm x výška 500mm x délka 1000 mm (hmotnost jedné buňky 10 kg), požadovaný průtok 1100 m3/hod., požadovaná max. tlaková ztráta 15 Pa.</p> <p>Kostra buňkového tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu s vrstvou 275g zinku a 1m2. Vložená absorpční výplň (minerální vlákna) je z nehořlavého zvukoizolačního materiálu oddělená od proudícího vzduchu pozinkovaným děrovaným plechem a netkanou kaširovanou textilií (vlies). Vzduchotěsné "zavaření" absorpčních částí do plastové fólie a jejich ochrana děrovaným plechem umožňuje použití tlumičů v prostředí se zvýšeným obsahem vlhkosti. Jednotlivé buňky tlumiče s náběhem a výběhem. Provozní teplota od -20°C do +80°C.</p> <p>Požadovaný útlum hluku (frekvence/útlum) 32Hz/6dB, 63Hz/9dB, 125Hz/12dB, 250Hz/19dB, 500Hz/26dB, 1kHz/28dB, 2kHz/24dB, 4kHz/18dB, 8kHz/10dB</p>	1 ks
23		Kompletní montáž potrubního tlumiče hluku 500x250x2000 mm včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
24	1.13	<p>Buňkový tlumič řady GH provedení s děrovaným plechem ve sdružené plášti z pozinkovaného plechu šířka 250 x výška 500 mm délka 2000 mm s náběhy a výběhy, v hygienickém provedení s plastovou fólií.</p> <p>Tlumič je sestaven ze 1 ks tlumících buněk GH o velikosti šířka 250 mm x výška 500 mm x délka 2000 mm (hmotnost jedné buňky 26,4 kg), požadovaný průtok 1100 m3/hod., požadovaná max. tlaková ztráta 20 Pa.</p> <p>Kostra buňkového tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu s vrstvou 275g zinku a 1m2. Vložená absorpční výplň (minerální vlákna) je z nehořlavého zvukoizolačního materiálu oddělená od proudícího vzduchu pozinkovaným děrovaným plechem a netkanou kaširovanou textilií (vlies). Vzduchotěsné "zavaření" absorpčních částí do plastové fólie a jejich ochrana děrovaným plechem umožňuje použití tlumičů v prostředí se zvýšeným obsahem vlhkosti. Jednotlivé buňky tlumiče s náběhem a výběhem. Provozní teplota od -20°C do +80°C.</p> <p>Požadovaný útlum hluku (frekvence/útlum) 32Hz/12dB, 63Hz/16dB, 125Hz/25dB, 250Hz/32dB, 500Hz/44dB, 1kHz/48dB, 2kHz/42dB, 4kHz/33dB, 8kHz/21dB</p>	1 ks

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet
25		Kompletní montáž potrubního tlumiče hluku 500x250x2000 mm včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
26	1.14	<p>Buňkový tlumič řady GH provedení s děrovaným plechem ve sdružené plášti z pozinkovaného plechu šířka 250 x výška 500 mm délka 2000 mm jeden konec výběh, druhý konec tupý-pro připojení druhého tlumiče, v hygienickém provedení s plastovou fólií.</p> <p>Tlumič je sestaven ze 1 ks tlumících buněk GH o velikosti šířka 250 mm x výška 500 mm x délka 2000 mm (hmotnost jedné buňky 26,4 kg), požadovaný průtok 1100 m³/hod., požadovaná max. tlaková ztráta 20 Pa.</p> <p>Kostra buňkového tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu s vrstvou 275g zinku a 1m². Vložená absorpční výplň (minerální vlákna) je z nehořlavého zvukoizolačního materiálu oddělená od proudícího vzduchu pozinkovaným děrovaným plechem a netkanou kaširovanou textilií (vlies). Vzduchotěsné "zavaření" absorpčních částí do plastové fólie a jejich ochrana děrovaným plechem umožňuje použití tlumičů v prostředí se zvýšeným obsahem vlhkosti. Jednotlivé buňky tlumiče s náběhem a výběhem. Provozní teplota od -20°C do +80°C.</p> <p>Požadovaný útlum hluku (frekvence/útlum) 32Hz/12dB, 63Hz/16dB, 125Hz/25dB, 250Hz/32dB, 500Hz/44dB, 1kHz/48dB, 2kHz/42dB, 4kHz/33dB, 8kHz/21dB</p>	1 ks
27,28		Neobsazeno	
29,31		Kompletní montáž regulační klapky přírubové včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
		<p>Regulační klapka do čtyřhranného potrubí</p> <p>Klapka sestává z rámu, listu a ovládacího mechanismu. Slouží k regulaci průtoku vzduchu škrcením průřezu. Klapka není vzduchotěsná. Provedení s ovládáním ručním. Klapka je určena pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům třídy 3K5 bez vody i z jiných zdrojů než z deště, bez kondenzace, námrazy a tvorby ledu dle ČSN EN 60 721–3–3, pro prostory BNV dle ČSN EN 1127–1 a prostředí AA4 dle ČSN 33 2000–3. Vzduch proudící klapkami nesmí obsahovat pevné, vláknité, lepidlo nebo agresivní částice a jeho teplota musí být v rozsahu – 20 až + 80 °C. Rám klapky, listy i ovládací mechanismus jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu, čepy listů jsou plastové. Klapka je dodávána bez další povrchové úpravy.</p>	
30	1.15	Regulační klapka do čtyřhranného potrubí 500x250 mm délka 150 mm, průtočná (efektivní) plocha pro plně otevřenou klapku $A_{ef}=0,090 \text{ m}^2$, počet listů 2 ks, příruby klapky mají šířku 30mm a jsou v rozích opatřeny oválnými otvory, páka ručního ovládání. Hmotnost 6 kg.	2 ks
32	1.16	Regulační klapka do čtyřhranného potrubí 315x250 mm délka 150 mm, průtočná (efektivní) plocha pro plně otevřenou klapku $A_{ef}=0,057 \text{ m}^2$, počet listů 2 ks, příruby klapky mají šířku 30mm a jsou v rozích opatřeny oválnými otvory, páka ručního ovládání. Hmotnost 3,7 kg.	1 ks
33		Neobsazeno	
34		Neobsazeno	
35		Kompletní montáž tkaninové půlkruhové výústky, připojení na kruhové potrubí shora včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
36	1.18	<p>Tkaninová výústka-průběžná s rozpěrkami–potrubí šité na míru–púdorysný tvar výústky viz výkres</p> <p>Průtok vstup 550 m³/hod, výstup 205 m³/hod. distribuce 345 m³/hod. použitelný přetlak 60 Pa.</p> <p>Tvar: půlkruhový, rozměr 315 mm, celková délka 9500 mm, včetně připojení na potrubí čela volná</p> <p>Napojení-vstup vzduchu- z čela-nátrubek 315x150 mm, výstup napojení na půlkruh prům. 315 mm(nátrubek)</p> <p>Tkanina PMS-100% polyester, nekonečné vlákno(multifilament), hmotnost 200g/m², tloušťka 0,3 mm, prodyšnost 55 m³/h/m² při 120 Pa, pevnost (osnova/útek) 1830/1020 N, požární odolnost třída B-s1, d0, teplotní odolnost -60 až 110°C, vhodná pro čisté prostory-třída 4, pratelná v pračce, barva bílá. <u>Mikroperforace rovnoměrná.</u></p> <p>Včetně montážních hliníkových profil (8ks 2,0m profil, 2ks 1,0m profil, 8 ks hliníková spojka profilů přímá), napínače profilu (4ks), 10 ks rozpěrky, 1 ks půlkruhový nerez přípoj.pásek prům. 315 mm.</p>	2 ks

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet
---------------	------------------------------	---	-------

37		Kompletní montáž tkaninové půlkruhové výústky, připojení na kruhové potrubí shora včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
38	1.19	<p>Tkaninová výústka-koncová rozpěrkami–potrubí šité na míru–půdorysný tvar výústky viz výkres</p> <p>Průtok-distribuce vstup 205 m3/hod, použitelný přetlak 50 Pa.</p> <p>Tvar: půlkruhový, rozměr 200 mm, celková délka 5500 mm, včetně připojení na potrubí</p> <p>Napojení-vstup vzduchu- z čela-nátrubek půlkruh prům. 200 mm, druhé čelo zaslepit</p> <p>Tkanina PMS-100% polyester, nekonečné vlákno(multifilament), hmotnost 200g/m2, tloušťka 0,3 mm, prodyšnost 55 m3/h/m2 při 120 Pa, pevnost (osnova/útek) 1830/1020 N, požární odolnost třída B-s1, d0, teplotní odolnost -60 až 110°C, vhodná pro čisté prostory-třída 4, pratelná v pračce, barva bílá. <u>Mikroperforace rovnoměrná.</u></p> <p>Včetně montážních hliníkových profil (4ks 2,0m profil, 2ks 1,4m profil, 4 ks hliníková spojka profilů přímá), 4 ks napínače profilu, 7 ks rozpěrky, 1 ks půlkruhový nerez přípoj.pásek prům. 200 mm.</p>	2 ks
39		Neobsazeno	
40		Neobsazeno	
41		Kompletní montáž obdélníkové odvodní výústky do čtyřhranného potrubí včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
42		<p>Obdélníková výústka nastavitelná do čtyřhranného potrubí</p> <p>Technický popis:</p> <p>Vyústka je koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu v klimatizovaných, větraných a vytápěných prostorách. Sestává z obdélníkového rámu, ve kterém je upevněna jedna, nebo dvě řady otočných listů (vyústka jednořadá nebo dvouřadá). Přední řada listů je svislá, shodná s kratším rozměrem vyústky, zadní řada je vodorovná. Těsnost vyústky je zajištěna těsněním po obvodu.Vyústka je určena pro instalaci v prostředí chráněném proti povětrnostním vlivům třídy 3K5 bez vody i z jiných zdrojů než z deště, bez kondenzace, námrazy a tvorby ledu dle ČSN EN 60 721-3-3 a pro prostory BNV dle ČSN EN 1127-1. Dovolенý rozsah teplot v místě instalace je od -20°C do + 70°C. Vyústka není určena pro agresivní prostředí a vzdušiny s mechanickými, prašnými, vláknitými a lepivými příměsemi.</p> <p>Vyústka je dodávána podle počtu řad otočných listů jako jednořadá nebo dvouřadá, s regulací typu R1 s protiběžnými listy (určena pro přívod i odvod). Rozteč lamel je 20 mm. Vyústka je určena pro osazení do čtyřhranného potrubí pomocí skrytého uchycení pomocí pérových sponek. (uchycení do rámečku regulace)</p> <p>Díly výústek jsou vyrobeny z hliníkových tažených profilů. Povrch profilů je v úpravě přírodní elox. Otočné listy jsou vyrobeny z hliníkových tažených profilů v povrchové úpravě přírodní elox. Kolečka a čepy regulace R1 jsou vyrobeny z plastu. Těsnění po obvodu vyústky je z molitanové samolepící pásky.</p>	
	1.21	Obdélníková výústka nastavitelná 425x325 mm , jednořadá, regulace R1, efektivní plocha výústky $S_{ef}=0,1007 \text{ m}^2$, pro průtok 690 m3/hod. tlak.ztráta do 5 Pa, Lwa=25 dB(A)	1 ks
43		Kompletní montáž obdélníkové přívodní(odvodní) výústky do kruhového potrubí včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
44		<p>Obdélníková výústka nastavitelná do kruhového potrubí</p> <p>Technický popis:</p> <p>Vyústka je koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu v klimatizovaných, větraných a vytápěných prostorách. Sestává z obdélníkového rámu, ve kterém je upevněna jedna, nebo dvě řady otočných listů (vyústka jednořadá nebo dvouřadá). Přední řada listů je svislá, shodná s kratším rozměrem vyústky, zadní řada je vodorovná. Těsnost vyústky je zajištěna těsněním po obvodu.Vyústka je určena pro instalaci v prostředí chráněném proti povětrnostním vlivům třídy 3K5 bez vody i z jiných zdrojů než z deště, bez kondenzace, námrazy a tvorby ledu dle ČSN EN 60 721-3-3 a pro prostory BNV dle ČSN EN 1127-1. Dovolенý rozsah teplot v místě instalace je od -20°C do + 70°C. Vyústka není určena pro agresivní prostředí a vzdušiny s mechanickými, prašnými, vláknitými a lepivými příměsemi.</p> <p>Vyústka je dodávána podle počtu řad otočných listů jako jednořadá nebo dvouřadá, s regulací typu R1 s protiběžnými listy (určena pro přívod i odvod). Rozteč lamel je 20 mm. Vyústka je určena pro osazení do kruhového potrubí pomocí samořezných šroubů. Rám vyústky a regulace jsou vyrobeny z ocelového pozinkovaného plechu. Otočné listy jsou vyrobeny z hliníkových tažených profilů v povrchové úpravě přírodní elox. Na přání zákazníka lze rámy výústek a otočných listů opatřit vypalovacím lakem v odstínu stupnice RAL. Kolečka a čepy regulace R1 jsou vyrobeny z plastu. Těsnění po obvodu vyústky je z molitanové samolepící pásky.</p>	
	1.22	Obdélníková výústka nastavitelná 825x85 mm,jednořadá ,pro prům.potrubí 200 mm, regulace R1 Efektivní plocha výústky $S_{ef}=0,0372 \text{ m}^2$,pro průtok 205 m3/hod. tlak.ztráta do14 Pa, Lwa=27dB(A)	2 ks
45,46		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	Počet
47		Kompletní montáž vzduchotechnického čtyřhranného potrubí z pozinkovaného plechu sk I pružné uložení všech vzduchovodů na závěsech, konzolách a nosnících včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	

48

	Potrubí kovové z pozinkovaného plechu sk.I, čtyřhranné, lištové spoje,standartní provedení, třída těsnosti B dle EN 12237, provozní podmínky: teplota dopravované vzdušiny max. 100°C, přetlak max+1000Pa, podtlak max. 500 Pa Při montáži zajistit vodivé propojení vzduchovodů z hlediska ochrany před dotykovým napětím., v místě prostup stavební konstrukcí potrubí VZT obalit izolací.	
1.25	Pětihranná nasávací komora ve tvaru vikýře- základna 1250 mm, výšky stran 75 mm, osová výška 450 mm , dl. 500 mm, jedno čelo v úpravě pro napojení protidešťové žaluzie, druhé čelo zaslepeno s hrdlem s přírubou 500x250 mm. Přesný tvar viz výkres, před výrobou je nutno oměřit na místě dle PŽ, která je dodávkou stavby <u>potrubí (tl.plechu) v provedení pro osazení systémové protipožární izolace</u>	1 ks
1.26	Oblouk 90°, 500x250 mm, R=150 mm, s vodícími plechy <u>potrubí (tl.plechu) v provedení pro osazení systémové protipožární izolace z MW</u>	2 ks
1.27	Trouba 500x250 mm, dl. 300 mm, volná příruba <u>1 ks potrubí (tl.plechu) v provedení pro osazení systémové protipožární izolace z MW</u>	3 ks
1.28	Přechodový oblouk 90°, vstup 500x250 mm, výstup 400x250 mm, R=150 mm, s vodícími plechy	1 ks
1.29	Oblouk 45°, 250x400 mm, R=150 mm	1 ks
1.30	Trouba 400x250 mm, dl. 470 mm, volná příruba	1 ks
1.31	Přechod pravoúhlý vstup 400x250 mm, výstup 400x400 mm, dl.cca 470 mm před výrobou oměřit na místě dle skutečnosti	1 ks
1.32	Oblouk 45°, 400x400 mm, R=150 mm	2 ks
1.33	neobsazeno	
1.34	Přechod pravoúhlý vstup 400x400 mm, výstup 500x250 mm, dl.cca 470 mm před výrobou oměřit na místě dle skutečnosti	1 ks
1.35	Oblouk 45°, 250x500 mm, R=150 mm, s vodícími plechy	1 ks
1.36	Trouba 500x250 mm, dl. 600 mm,	1 ks
1.37	Trouba 500x250 mm, dl. 970 mm, volná příruba	2 ks
1.38	Oblouk 90°, 250x500 mm, R=150 mm, s vodícími plechy	5 ks
1.39	Trouba 500x250 mm, dl. 470 mm	1 ks
1.40	Rozbočka vstup 500x250 mm,1x výstup 90° vlevo (ve směru toku) 315x250 mm, 1x výstup 90° vpravo (ve směru toku) 315x250 mm, dl. tvarovky 800 mm, viz výkres,	1 ks
1.41	Přechod pravoúhlý vstup 315x250 mm, výstup 315x150 mm, dl.cca 300 mm	2 ks
1.42	Trouba 315x150 mm, dl. 200 mm, volná příruba	1 ks
1.43	Trouba 315x150 mm, dl. 470 mm, volná příruba	1 ks
1.44	Oblouk 90°, 315x150 mm, R=150 mm, s vodícími plechy	2 ks
1.45	Přechod na půlkruhovou textil.výústku atyp-osový vstup 315x150 mm- příruba, výstup půlkruh hladký nátrubek půlkruh prům. 315 mm (napojení textil.výústky), dl. 300 mm	2 ks
1.46	Trouba 425x325 mm, dl. 300 mm, volná příruba	1 ks
1.47	Oblouk 45°, 425x325 mm, R=150 mm,	1 ks
1.48	Přechod pravoúhlý vstup 425x325 mm, výstup 315x250 mm, dl.cca 200 mm Půdorysně i výškově	1 ks
1.49	Oblouk 45°, 315x250 mm, R=150 mm,	1 ks
1.50	Trouba 315x250 mm, dl. 1970 mm	1 ks
1.51	Trouba 315x250 mm, dl. 1970 mm, volná příruba	1 ks
1.52	Odbočka 90°-spojení, vstup přímý 315x250 mm, vstup- odbočka 90°C 200x250 mm, výstup 500x250 mm, R=150 mm , celková délka 500 mm, tvar viz výkres	1 ks
1.53	Trouba 500x250 mm, dl. 470 mm, volná příruba	2 ks
1.54	Přechod pravoúhlý vstup 500x250 mm, výstup 500x400 mm, dl.cca 470 mm před výrobou oměřit na místě dle skutečnosti	1 ks
1.55	Přechodový oblouk 90°, vstup 500x400 mm, výstup 400x400 mm, R=150 mm, s vodícími plechy	1 ks

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	Počet
1.56	Přechod osový vstup prům.200 mm (nátrubek spiro), výstup 200x250 mm (příruba), dl.cca 300 mm před výrobou oměřit na místě dle skutečnosti		1 ks
1.57	Přechod pravoúhlý vstup 400x400 mm, výstup 250x400 mm, dl.cca 250 mm před výrobou oměřit na místě dle skutečnosti		1 ks
1.58	Oblouk 90°, 250x400 mm, R=150 mm,		1 ks

	1.59	Přechod pravoúhlý vstup 250x400 mm, výstup 250x500 mm, dl.150 mm	1 ks
	1.60	Trouba 500x250 mm, dl. 300 mm, s úpravou pro odvod kondenzátu + nátrubek na odvod kondenzátu G ½" volná příruba	1 ks
	1.61	Přechodový oblouk 90°, vstup 500x250 mm, výstup 355x250 mm, R=150 mm, s vodícími plechy	1 ks
	1.62	Oblouk 30°, 250x355 mm, R=150 mm,	2 ks
	1.63	Trouba 355x250 mm, dl. 300 mm, volná příruba	2 ks
	1.64	Trouba 355x250 mm, dl. 1470 mm, volná příruba	1 ks
	1.65	Přechod osový vstup 355x250 mm (příruba), výstup prům.315 mm (příruba), dl. 300 mm	1 ks
	1.69	Atypický osový přechod půlkruhový s oboustranným napojením půlkruhové textil.výústky Vstup půlkruh 315 mm-hladký nátrubek dl. 200 mm, výstup půlkruh hladký nátrubek půlkruh prům. 200 mm dl. 200 mm (napojení textil.výústky), celková délka 600 mm	1 ks
	1.66	Trouba vstup prům. 315mm (příruba), výstup prům.315 mm (nátrubek spiro), dl. 2470 mm volný konec <u>potrubí (tl.plechu) v provedení pro osazení systémové protipožární izolace z MW</u>	1 ks
	1.69	Atypický osový přechod půlkruhový s oboustranným napojením půlkruhové textil.výústky Vstup půlkruh 315 mm-hladký nátrubek dl. 200 mm, výstup půlkruh hladký nátrubek půlkruh prům. 200 mm dl. 200 mm (napojení textil.výústky), celková délka 600 mm	1 ks
49		Kompletní montáž vzduchotechnického kruhového SPIRO potrubí z pozinkovaného plechu (pružné uložení všech vzduchovodů na závěsech, konzolách a nosnících včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	
50		Potrubí kovové kruhové SPIRO pozinkovaného plechu, provozní podmínky: teplota dopravované vzdušiny max. 80°C, přetlak max+1000Pa, podtlak max. 500 Pa Při montáži zajistit vodivé propojení vzduchovodů z hlediska ochrany před dotykovým napětím, v místě prostup stavební konstrukcí potrubí VZT obalit izolací.	
	1.75	trouba prům. 200 mm	17 m
	1.76	Oblouk 15° prům. 200 mm, R=100 mm	2 ks
	1.77	Oblouk 90° prům. 200 mm, R=100 mm	3 ks
	1.78	Nátrubkový konec k zaslepení trub prům. 200 mm	1 ks
	1.80	Výfuková hlavice (válcového tvaru) prům. 315 mm se skládá z pláště, vložky a hrdla. Plášť válcového tvaru je spojen s hrdlem. Uvnitř pláště je upevněna stříška kryjící otvor před dešťovou vodou. Hlavice zaručuje že do vzduchotechnického potrubí nezatéká voda. Celá výfuková hlavice je z pozinkovaného plechu, bez povrchové úpravy. Hlavice je dodána s nátrubkem spiro prům. 315 mm, výška hlavice 250 mm, průměr 445 mm.	1 ks
51		Neobsazeno	
52		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet
		<u>Zařízení „2“ Chlazení učebny, laboratoře biologie a kabinetu</u>	
53		Kompletní montáž multisplitové venkovní jednotky a pěti vnitřních jednotek, propojovacího potrubí kapalina/plyn, včetně spojovacího, těsnícího a montážního materiálu	

54a	2.01	<p>Multi-split systém pro chlazení skládající se z jedné společné kompaktní venkovní jednotky, na kterou je připojeno pět vnitřních jednotek. Multi-split plně využívá invertorové technologie s plynulým řízením výkonu. Instalace je usnadněná potřebou jediného elektro přívodu pouze k venkovní jednotce. Multi-split obsahuje výkonný, stejnosměrný, frekvenčně řízený kompresor. Venkovní a vnitřní jednotky musí být vzájemně kompatibilní a musí umožňovat plynulou regulaci chladicího výkonu.</p> <p><u>Venkovní multisplitová jednotka s invertorem pro pět vnitřních jednotek.</u></p> <p>Funkcí invertoru je zajistit plynulou regulaci okamžitého výkonu kompresoru. Typ kompresoru dvojrotační vačkový s regulací výkonu, elektronická regulace. <u>Multisplit systém odpovídá Ecodesignu.</u> Venkovní jednotka v provedení tepelného čerpadla, v uvedené aplikaci bude využito pouze chlazení.</p> <p><u>Technické parametry:</u></p> <p>Chladicí výkon(jmenovitý) 10 kW (rozsah 3,7 až 11 kW), elektro příkon 2,98 kW, EER 3,36 W/W, SEER 6,31 W/W, energetická třída-chlazení A++, topný výkon(jmenovitý) 12 kW, elektro příkon 2,83 kW, COP 4,24 W/W, SCOP 4,08 W/W, energetická třída-topení A+,</p> <p>chladiivo R 410A,</p> <p>vzduchový výkon 3245 m3/hod., hladina akustického tlaku pro chlazení 52 dB(A) ve vzdálenosti cca 1,0 m od venkovní jednotky, hladina akustického výkonu pro chlazení 63 dB(A), provozní podmínky pro chlazení(venkovní teploty) -10° až 46°C, rozměry (v x š x hl) 890 x 900 x 320 mm, hmotnost 78 kg. Jednotka předplněna do vzdálenosti potrubí 40 m. Množství chladiva pro doplnění nad 40 m 20 g/m.</p> <p>Elektro: 230V/50 Hz, jištění fází+(A) 1f 16A-B, hlavní přívod do venkovní jednotky, přívodní kabel CYKY 3C x 2,5 mm2, přívod od venkovní jednotky ke každé vnitřní jednotce kabel (komunikační a napájecí kabel) CYKY 5C x 1,5 mm2</p> <p>Maximální celková délka chladicího potrubí 80m, max.převýšení 15m, max. délka potrubí pro jednu jednotku 25 m.</p>	1 ks
54b	2.02	<p><u>Vnitřní jednotka pro multisplit</u></p> <p>Nástěnná vnitřní jednotka s aktivní filtrací, designově je jednotka s plochým předním panelem v barvě bílé.</p> <p>Jednotka obsahuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> -omývatelný prachový filtr-celý výměník vnitřní jednotky -filtrační systém IAQ -samočistící funkci, která po ukončení provozu chlazení vysuší výměník uvnitř jednotky <p>Chladicí výkon(jmenovitý) 2,50 kW, chladicí výkon (rozsah) 1,1 až 3,0 kW, elektro příkon pro chlazení 0,9 W, (funkce topení nebude využívána), chladiivo R 410A,</p> <p>vzduchový výkon 516 m3/hod., hladina akustického tlaku pro chlazení nízké otáčky 26 dB(A), vysoké otáčky 38 dB(A) ve vzdálenosti cca 1,5 m od vnitřní jednotky, hladina akustického výkonu pro chlazení 53 dB(A), rozměry (v x š x hl) 275 x 790 x 217 mm, hmotnost 10 kg.</p> <p>Dálkový infra bezdrátový ovladač vnitřní jednotky + držák na stěnu-součást dodávky.</p> <p>Zapojení chladicího okruhu smí provádět pouze chladírenský technik, který má příslušné oprávnění dle montážních předpisů dodaných s jednotkou.</p>	5 ks

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	Počet
---------------	------------------------------	---	-------

54c	2.03	<p><u>Propojovací potrubí mezi venkovní a vnitřními jednotkami.</u></p> <p>Potrubní část Cu potrubí</p> <p>Požadavky na vlastnosti Cu potrubí:</p> <p>Potrubí Cu je bezešvá, tažená trubka pro chlazení a klimatizaci, trubky musí mít sníženou mezní hodnotu celkového zbytku uhlíku na vnitřním povrchu trubky dle EN 12735-1 a lze je použít pro chladivo R 410A. Trubky musí splňovat požadavky dle EN 12 735-1. Trubky jsou dodané ve svitku: Cu DH, R220 (měkké). Všechny spoje potrubí Cu se musí provádět kvalitní stříbrnou pájkou (nejméně 15% Ag)</p> <p>Připojení rozvodů pertové. Průměr potrubí sání 1x 9,52 mm (3/8"), 2x 12,7mm (1/2") průměr potrubí výtaku 3x 6,35mm (1/4"), max. délka propojovacích rozvodů celkem 80 m (jednoho rozvodu 25 m), max.převýšení 15 m</p> <p>Isolace potrubí bude v tl. 9mm- specifikace požadavků na vlastnosti izolace potrubí Cu:</p> <p>Tepelná vodivost (lambda) při střední teplotě 0°C: je rovna nebo menší než 0,035 W / m .K</p> <p>Faktor difúzního odporu vodní páry (mí) : rovná se nebo je větší než 7000°. <u>%uzavřených buněk min.90.</u></p> <p>Požární vlastnosti: Hořlavost dle ČSN 730962 B-nesnadno hořlavé</p> <p>Všechny spoje izolací musí být přelepeny samolepicí izolační páskou, aby se zamezilo vnikání vlhkosti pod izolaci</p>	<p>prům 1/4" 74 m</p> <p>prům 3/8" 36 m</p> <p>prům 1/2" 38 m</p>
55-58		neobsazeno	
		<u>Tepelné izolace potrubí</u>	
59		Kompletní montáž tepelné izolace z pravoúhlého a kruhového vzduchotechnického potrubí včetně spojovacího, pomocného a montážního materiálu	
60		<p>Tepelná izolace potrubí na bázi syntetického kaučuku-pásky svinuté do role z jedné strany lepicí, se sítí zabráňující nežádoucímu protažení pásu s ochrannou fólií opatřenou tenkou vrstvou silikonu. Rozsah teplot použití: -50°C až +105°C, odpor proti difuzi vodní páry $\mu > 7000$. Hořlavost dle ČSN 730962 B-nesnadno hořlavé, součinitel tepelné vodivosti 0,037 W/mK/při +20°. <u>%uzavřených buněk min.90.</u></p> <p>tloušťka 40 mm</p>	17,5 m2
61		Kompletní montáž tepelné izolace z pravoúhlého a kruhového vzduchotechnického potrubí včetně spojovacího, pomocného a montážního materiálu	
62		<p>Tepelná izolace potrubí na bázi syntetického kaučuku-pásky svinuté do role z jedné strany lepicí, se sítí zabráňující nežádoucímu protažení pásu s ochrannou fólií opatřenou tenkou vrstvou silikonu. Rozsah teplot použití: -50°C až +105°C, odpor proti difuzi vodní páry $\mu > 7000$. Hořlavost dle ČSN 730962 B-nesnadno hořlavé, součinitel tepelné vodivosti 0,037 W/mK/při +20°. <u>%uzavřených buněk min.90.</u></p> <p>tloušťka 32 mm</p>	10 m2
63		Kompletní montáž tepelné izolace z minerální plsti vzduchotechnického potrubí včetně spojovacího, pomocného a montážního materiálu	
64		<p>Lamelové skružované pásy vyrobené z minerální plsti (výroba metodou rozvláknování taveniny), hydrofobizované. Lamelový pás je nalepený na nosném podkladu-vyztužené hliníkové fólii.</p> <p>Max.teplota použití 550°C nebo 100°C na straně polepu. Třída reakce na oheň A2, součinitel tepelné vodivosti 0,045 W/mK, objemová hmotnost 55 kg/m3. Tloušťka 40 mm</p>	10 m2
65		Kompletní montáž tepelné izolace z minerální plsti vzduchotechnického potrubí včetně spojovacího, pomocného a montážního materiálu	
66		<p>Lamelové skružované pásy vyrobené z minerální plsti (výroba metodou rozvláknování taveniny), hydrofobizované. Lamelový pás je nalepený na nosném podkladu-vyztužené hliníkové fólii.</p> <p>Max.teplota použití 550°C nebo 100°C na straně polepu. Třída reakce na oheň A2, součinitel tepelné vodivosti 0,045 W/mK, objemová hmotnost 55 kg/m3. Tloušťka 30 mm</p>	23 m2

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	Počet
67		Kompletní montáž násuvné trubkové tepelné izolace kruhového vzduchotechnického potrubí včetně spojovacího, pomocného a montážního materiálu	

68		<p>Vysoce ohebný tepelně izolační návlak pro izolaci potrubí, Tepelnou izolaci tvoří minerální vata tl. 25 mm silná s vnitřním polyetylenovým návlakem. Vnější obal je z odolného vrstveného hliníkového laminátu.</p> <p>Technický popis:</p> <p>Rozsah teplot použití: -30°C až +140°C,</p> <p>Vnitřní plášť: polyetylenový návlak-38 mikronů</p> <p>Tepelná izolace: minerální vata tl. 25 mm, měrná hmotnosti 16 kg/m³</p> <p>Vnější plášť: hliníková fólie –1vrstva 7 mikronů, polyester-2x12 mikronů</p> <p>součinitel tepelné vodivosti 0,039 W/mK</p> <p>průměrová řada: 203 mm</p>	2 m
		Protipožární izolace potrubí	
69		Kompletní montáž certifikované protipožární izolace EI 45 pravoúhlého vzduchotechnického potrubí včetně spojovacího, pomocného a montážního materiálu	
70		<p>Certifikovaný systém protipožární izolace pravoúhlého vzduchotechnického potrubí požární odolnost EI 45 45 minut tvořený izolačními deskami z minerální-kamenné vlny v tl. 40 mm s ALS, izolace je kotvena na vzduchotechnické potrubí pomocí izolovaných navařovacích trnů</p> <p>Technický popis:</p> <p><u>Izolace:</u> Systémové tepelně izolační nehořlavé desky z minerální-kamenné vlny pojené organickou pryskyřicí, hydrofobizované v celém objemu. Desky jsou s jednostranným polepem Al fólií s vyztužnou mřížkou ze skelné tkaniny, tloušťka izolace 40 mm</p> <p>Objemová hmotnost 65 kg/m³, reakce na oheň A2-s1,d0, součinitel tepelné vodivosti při t=50°C 0,041 W/mK, max.provozní teplota MST 620/100°C, (100°C na straně polepu AL)</p> <p><u>Kotvení trny:</u> Izolace je kotvena na vzt.potrubí pomocí navařovacích trnů s kloboučky (tzv TS svorníky). Je nutno dodržet předepsaný počet trnů pro vertikální a pro horizontální potrubí. Maximální vzdálenost od hrany potrubí, od příruby musí být nanejvýš 100 mm (u spodní hrany 50 mm) a rozestupy trnů nejdále po 250 mm od sebe.</p> <p><u>Závazné technické parametry certifikovaného systému požární odolnost EI 45:</u></p> <p>Maximální rozměr potrubí-šířka x výška : 1250x1000 mm</p> <p>Tloušťka plechu potrubí : dle technických požadavků systému</p> <p>Spojení přírub potrubí : šrouby M10+svorky M8</p> <p>Těsnění přírub potrubí: izolační šňůra s protipožárním silikonem</p> <p>Tloušťka systémové izolace : 40 mm</p> <p>Počet vrstev : jedna</p> <p>Styk izolačních desek-přeplepením AL(S) páskou povinné</p> <p>Kotvení izolace: navařovací trny s kloboučky</p> <p>Počet trnů: dle pokynů výrobce- dle velikosti potrubí, orientace potrubí</p> <p>Prostup požárně dělící stěnou: těsnící límec po obou stranách dle pokynů výrobce (manžety šířky 150 mm z druhé vrstvy izolační desky tl.40 mm)</p>	7 m ²

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
71		Kompletní montáž certifikované protipožární izolace EI 45 kruhového vzduchotechnického potrubí včetně spojovacího, pomocného a montážního materiálu	
72		<p>Certifikovaný systém protipožární izolace kruhového vzduchotechnického potrubí požární odolnost EI 45 45 minut tvořený izolačními lamelovými rohožemi z minerální-kamenné vlny v tl. 50 mm s ALS, izolace je kotvena na vzduchotechnické potrubí pomocí izolovaných navařovacích trnů</p>	1,5 m ²

		<p>Technický popis:</p> <p><u>Izolace:</u> Systémové tepelně izolační lamelové rohože z minerální.kammenné vlny pojené organickou pryskyřicí, hydrofobizované v celém objemu. Rohože jsou s jednostranným polepem Al fólií s výztužnou mřížkou ze skelné tkaniny, tloušťka izolace 50 mm</p> <p>Objemová hmotnost 65 kg/m3, reakce na oheň A2-s1,d0, součinitel tepelné vodivosti při t=50°C 0,046 W/mK, max.provozní teplota MST 620/100°C, (100°C na straně polepu AL)</p> <p><u>Kotevní trny:</u> Izolace je kotvena na vzt.potrubí pomocí navařovacích trnů s kloboučky (tzv TS svorníky). Je nutno dodržet předepsaný počet trnů pro vertikální a pro horizontální potrubí. Maximální vzdálenost od okraje lamelové rohože, příruby je 100 mm a rozestupy trnů nejdále po 250 mm od sebe.</p> <p><u>Závazné technické parametry certifikovaného systému požární odolnost EI 45:</u></p> <p>Maximální průměr potrubí : 1000 mm</p> <p>Tloušťka plechu potrubí : dle technických požadavků systému</p> <p>Spojení přírub potrubí : šrouby M10+svorky M8</p> <p>Těsnění přírub potrubí: izolační šňůra s protipožárním silikonem</p> <p>Tloušťka systémové izolace : 50 mm</p> <p>Počet vrstev : jedna</p> <p>Styk izolačních desek-přeplepením AL(S) páskou povinné</p> <p>Kotvení izolace: navařovací trny s kloboučky</p> <p>Počet trnů: dle pokynů výrobce- dle velikosti potrubí, orientace potrubí</p> <p>Prostup požárně dělící stěnou: těsnicí límec po obou stranách dle pokynů výrobce (manžety šířky 150 mm z druhé vrstvy izolační desky tl. 50 mm)</p>	
		Ostatní	
73		Potřebné lešení pro montáž vzduchotechniky výška do 1,5 m	
74		Zkoušky dílčí a celkové dle platných norem	
75		Neobsazeno	
76		Provozní zkouška, včetně zaškolení obsluhy	
77		Zpracování provozního řádu pro obsluhu a údržbu, schémata, doklady o revizích	