

TECHNICKÉ STANDARDY

VŠECHNY KOMPONENTY PODLÉHAJÍ VZORKOVÁNÍ

1	<p>Vzduchotechnická a klimatizační jednotka – bude vzorkováno POŽADOVANÉ PARAMETRY</p> <ul style="list-style-type: none"> - požadovaná třída energetické účinnosti „A“ vyhodnocovaná dle metodiky EUROVENT verze 2016, teplotní účinnost deskového rekuperátoru při zimních návrhových podmínkách, rychlost vzduchu ve volném průřezu jednotky, příkony ventilátorů (včetně započtení účinnosti frekvenčního měniče, střední zanesení filtrů), hladiny akustických výkonů, výkony výměníků, tlakové ztráty na výměnících - Jednotka je navržena v souladu s Nařízením komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek a splňují požadavky „ErP 2018“ Požadavky na výrobce VZT jednotky: - jednotky vyráběny a vyvinuty v souladu s certifikovaným systémem řízení jakosti ISO 9001:2001 - výpočtový software výrobce pro návrh VZT jednotek validován nezávislou autoritou, která tyto validace provádí dlouhodobě a je schopna zajistit jejich opakovatelnost, např. Eurovent Certita Certification Zkoušky VZT jednotky: - potenciální dodavatel je povinen poskytnout spolu s technickou specifikací k nahlédnutí a schválení protokol ze zkoušky čistitelnosti včetně fotodokumentace od nezávislé autority v oboru, která mimo jiné hodnotí: <ul style="list-style-type: none"> o podíl a charakter nečistitelných míst o proveditelnost vizuální kontroly, rychlost a bezpečnost práce o množství spotřebované vody a čisticích prostředků, odolnost na deformační účinky tlakové vody a vzduchu o odolnost na oxidační účinky sanačních prostředků, náročnost vysoušení <p>Popis požadovaného provedení VZT jednotky:</p> <p>KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> - vodotěsně uzavřený panel opláštění, bez nýtovaných spojů, tloušťka minimálně 35 mm - nenasákavá tepelná izolace panelu s uzavřenou strukturou, tvrzená PU pěna - vnitřní a vnější povrch panelu z pozinkované oceli - zcela hladká vnitřní plocha skříně po celé délce jednotky, bez vnitřních spojovacích prvků jednotlivých komor (šrouby, nýty, vruty, rámy atd.) <p>Vlastnosti opláštění dle ČSN EN 1886*:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanická stabilita: D1 (M) - Netěsnost pláště: L1 (M) - Netěsnost mezi filtrem a rámem (<0,5%(F9)) - Termická izolace: T2 - Faktor tepelných mostů: TB2 <p>*Výše uvedené parametry pláště jsou minimální požadované. Hodnoty musí být naměřeny a potvrzeny třetí nezávislou osobou, která dlouhodobě provádí daná měření a je schopna zajistit opakovatelnost měření a garantovat výsledky – např.</p>
---	---

	<p>Eurovent Certita Certification</p> <p>MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> - povrchová úprava plechu panelu – vnitřní/vnější plášť VZT jednotek: lakováno odpovídajícím typem barvy v tloušťce průměrně 60 mikrometrů dle ČSN EN 12944-5, povrch odolný vůči sanačním prostředkům s podílem chlornanů, chloridů, chlorečnanů, peroxidů, ozónu apod. Výrobce musí doložit provedení následujících testů povrchové úpravy: Nízko napěťová zkouška, Zkouška tloušťky povlaku dle ČSN EN ISO 2808, Zkouška přilnavosti povlaku mřížkou ČSN EN ISO 2409, Zkouška vlhkostní ČSN EN ISO 6270-2, Zkouška vlhkostní s SO₂ ČSN EN ISO 3231, Zkouška v neutrální solné mlze dle ČSN EN ISO 9227, Stanovení odolnosti kapalinám dle ČSN EN ISO 2812-1 (2% Roztok Sava, Kvartetní amoniové soli, 1% roztok amoniaku pH cca 9,5) - ostatní povrchy a profily vyjma nerezových uzavřeny speciálními nátěrovými systémy s odolností proti působení chlornanů, chloridů, chlorečnanů, peroxidů, ozónu, aldehydů a hydroxidů v definovaných koncentracích - vany pro odvod kondenzátu provedeny min. z nerez X5CrNi18-10 dle EN 10088-2, elektrochemicky čištěny s okamžitou pasivací, rychle a šetrně k životnímu prostředí, bez použití prostředků s obsahem toxických látek, bez fluorovodíkových a dusičných kyselin a bez barevných přechodů, případná povrchová úprava van lakem na povrchu není na závadu - lamely chladičů vzduchu – hliníkové s epoxidovým lakem na povrchu nebo hliníkové - lamely kostky deskového rekuperátoru – hliníkové s epoxidovým lakem na povrchu - lamely ohřivačů – hliníkové - materiál trubek vodních výměníků - CU - materiál sběrače a rozdělovače u vodních výměníků – ocelový + opatřený ochranným lakováním práškovým lakem, případně měděné nebo nerezové - materiál rámu výměníků – opatřený ochranným lakováním práškovým lakem, případně měděný nebo nerezový (min 1.4301) nebo hliníkový (AlMg) - přípojovací manžety s uzavřenou buněčnou strukturou, bez záhybů a drážek, pozinkované - podstavný rám jednotky vyroben z dodatečně žárově zinkované plechu z důvodu opatření střížných hran ochrannou vrstvou zinku - panely pláště sekce vlhčení budou nerezové min. z nerez X5CrNi18-10 <p>VANY PRO ODVOD KONDENZÁTU</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D tvarované, demontovatelné kondenzátní vany s dolním odtokem průměru DN 40mm, testovány na rychlost odtoku kondenzátu, s oblým prolisem pro zapuštění napojení sifonu, kondenzátní vany nejsou integrované do tepelné izolace, aby v místě pod kondenzátní vanou nebyla izolace ztenčena <p>SERVISNÍ KOMORY</p> <ul style="list-style-type: none"> - mokré díly (rekuperátory, chladiče, zvlhčovací komory) opatřené revizními dveřmi před a za příslušným dílem (čištění a sanitace z obou stran dílu) - revizní dveře pro přístup k filtrům a mezi výměníky (čištění a sanitace) - revizní dveře vybavené klikami a panty, těsnění hygienickým, trvale pružným profilem integrovaným do panelu dveří - odlučovače kapek vybavené revizními dveřmi pro snadné vyjmutí z jednotky a vyčištění <p>VENTILÁTORY</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - ventilátory s volnými oběžnými koly s přímým pohonem elektromotorem - ventilátory s motorem pro řízení měničem frekvence nebo EC motory pro řízení signálem 0-10V - ventilátory a motory s rezervou na překonání stavu konečného zanesení filtrů (návrh jednotek na provoz při středním zanesení všech filtrů) - ventilátory vybaveny měřením průtoku vzduchu přímo na sací dýze s vývodem na plášť jednotky - trojfázové asynchronní motory s kotvou nakrátko, krytí IP55 pro jmenovitá napětí do 3 kW 230V Δ /400V Y, 50 Hz nad 3 kW 400V Δ/690V Y, 50 Hz, teplotní třída 155 (dříve třídou izolace F) a tepelnou ochranou PTC termistory, max. okolní teplota 40°C - ventilátory v provedení tzv. na čelní desku – nekotví se k podlaze jednotky, aby bylo zaručena čistitelnost ventilátorové komory - ventilátorová část pláště je opatřena panelem s panty a uzávěry pro snadný přístup, uzávěry jsou z bezpečnostních důvodů v provedení k otevření speciálním nástrojem - elektroinstalace motoru ventilátoru vyvedena na vnější plášť VZT jednotky do svorkovnice s příslušným krytím pro snadnou instalaci a zprovoznění - součásti dodávky VZT jednotky servisní vypínač pro bezpečné odstavení ventilátoru během čištění jednotky <p>DESKOVÝ REKUPERÁTOR ZPĚTNÉHO ZISKU TEPLA</p> <ul style="list-style-type: none"> - třída účinnosti zpětného získávání tepla H1 - deskové rekuperátory hliníkové s těsností nejméně 99,9 %, s obtokovou klapkou <p>FILTRY VZDUCHU</p> <ul style="list-style-type: none"> - třída filtrace přívodu minimálně M6+F9, odvodu minimálně M5 - filtry kapsové nebo kazetové s ekvivalentní filtrační plochou - druhý stupeň filtrace (F9) s pákovým upínacím mechanismem nebo vyjímáním z tzv. nečisté strany do jednotky nikoliv na bok vysouváním ven z jednotky - antibakteriální a termicky spojovaná, netoxická filtrační media - jako těsnění použít vyměnitelný, nelepený, vysoce elastický EPDM těsnicí profil s uzavřenou strukturou pórů - minimální odlučivost filtrů dle ČSN EN 779:2012 v závislosti na požadované třídě filtrace - filtry musí splňovat Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014 <p>UZAVÍRACÍ KLAPKY</p> <ul style="list-style-type: none"> - klapky na jednotce třídy těsnosti 2 dle ČSN EN 1751 - rám i protiběžné lamely vyroben z hliníkového extrudovaného profilu, lamely na styčné ploše osazeny těsnícím profilem - pohyb lamel zajištěn plastovými ozubenými koly uvnitř stranových profilů klapky, nezasahují do vnitřního ani vnějšího průřezu klapky (vyjma klapky bypassu deskového rekuperátoru) - klapka je opatřena čtyřhranem 12 mm pro montáž servopohonu - klapky jsou dimenzovány s mechanickou stabilitou pro tlakovou diferenci min. 1 000Pa <p>ZÁKLADOVÝ RÁM JEDNOTKY</p> <ul style="list-style-type: none"> - základové rámy s výškově stavitelnými nohama min. výšky 320 mm u všech
--	---

	<p>vnitřních jednotek</p> <ul style="list-style-type: none"> - výška dostatečná pro umístění sifonu dle tlaku ventilátoru - venkovní provedení jednotek vybavené průběžným základovým rámem a střechou bez mechanických spojů po celé délce jednotky - venkovní jednotky vybavené protidešťovým nasávacím zákrytem <p>KOMORA PRO UMÍSTĚNÍ PARNÍHO ZVLHČOVÁNÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> - součást VZT jednotky včetně vany a odvodu kondenzátu - opatřena inspekčním okénkem - komory pro zvlhčovače vzduchu v nerezovém provedení V2A a s dostatečnou délkou pro rozptyl páry před filtrem F9 <p>ODVOD KONDENZÁTU</p> <ul style="list-style-type: none"> - požadovány odvody kondenzátu s min. průměrem DN 40 - součást dodávky VZT jednotky <p>Součástí dodávky VZT jednotek bude i společný náhradní přívodní a odvodní motor + ventilátor, vodní ohříváč, přímý výparník a vodní dohříváč. Tyto komponenty budou dodány jako společné náhradní díly jednotek 1.01 a 2.01 a budou dodány a uskladněny na náklady dodavatele. Uskladnění musí být v souladu s podmínkami danými výrobcem zařízení.</p>
2	<p>Ventilátor pro větrání CHÚC</p> <ul style="list-style-type: none"> -radiální ventilátor do čtyřhranného potrubí -materiál pozink -vnitřní provedení včetně pružných manžet -výška příruby max. 300 mm
3	<p>Ventilátory pro odvod vzduchu z digestoří</p> <ul style="list-style-type: none"> -EC ventilátory do kruhového potrubí -vnitřní provedení IP 54 do prostředí bez nebezpečí výbuchu -materiál pozink -maximální součtová hladina akustického výkonu v pracovním bodě $L_{wa}=76\text{dB(A)}$ -připojení na nadřazený systém pomocí komunikační sběrnice MODBus -teplotní rozsah minimálně $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
4	<p>Potrubní ventilátor</p> <ul style="list-style-type: none"> -radiální ventilátor do čtyřhranného potrubí -vnitřní provedení včetně pružných manžet a upevňovací konzoly -materiál pozink -provedení do prostředí bez nebezpečí výbuchu
5	<p>Plastový ventilátor v nevýbušném provedení</p> <ul style="list-style-type: none"> -radiální ventilátor s kruhovým napojením -vnitřní provedení včetně pružných manžet, upevňovací konzoly, nerezových spon a sady izolátorů chvění -materiál skříň polyethylen elektricky vodivý, oběžného kola polypropylen -nevýbušné provedení -rozmezí pracovních teplot $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ -napájení 230V -bez jistění proti přetížení (tepelnou ochranu řeší profese MaR/elektro)

6	<p>Standard přímého typu VRF a SPLIT – bude vzorkováno</p> <p>Systém je vybavený venkovními kondenzačními jednotkami spojenými s vnitřními jednotkami pomocí Cu potrubí. Provoz režimu celoročního chlazení do -15°C. Vnitřní jednotky jsou vybaveny funkcí autorestart (aktivace při montáži). Předplněno ekologickým chladivem R410a. Limitní elektrické a akustické parametry jsou uvedeny v tabulce výkonů a výkresové části PD.</p> <ul style="list-style-type: none"> - U jedno i vícemodulové jednotky umožnění defrostu při současném topení. Při odmrazování modulu, vždy musí být k dispozici alespoň 1/2 topného výkonu. U jednomodulových jednotek rozdělení výměníku na horní a spodní polovinu pro umožnění defrostu nejdříve spodní poloviny výměníku a poté horní poloviny. - Vícemodulové jednotky automatické střídání provozu tak, aby kompresory ve všech modulech dosahovaly stejného počtu startů. Startovací proud každého modulu max. 8A. - Nastavením na venkovní jednotce lze změnit cílovou vypařovací teplotu na vnitřních jednotkách z původních 0 °C na libovolnou z hodnot -6 °C, -4 °C, -2 °C, +4 °C, +9 °C, +14 °C. Tuto funkci lze využít jak pro navýšení kapacity vnitřních jednotek (nižší vypařovací teplota), tak pro komfortnější chlazení s vyšším podílem citelného chladu. - Při provozu jednotky automatické přizpůsobení vypařovací teploty na vnitřních jednotkách v závislosti na teplotním rozdílu mezi požadovanou cílovou teplotou a aktuální měřenou pokojovou teplotou. Čím nižší tento rozdíl je, tím více se zvyšuje cílová vypařovací teplota. Pokud je rozdíl velký, bere se za výchozí hodnotu vypařovací teploty vnitřní jednotky původních 0 °C. Za velký rozdíl teplot lze uvažovat hodnotu 1 °C a vyšší (lze nastavit). - Indukční ohřev kompresoru (technologie ohřevu kompresoru vinutím), který pracuje v časových intervalech – úspora nákladů. - Napájení komunikační linky z venkovní jednotky, při poruše vnitřní jednotky nedojde k ovlivnění ostatních jednotek v systému. Pracovní napětí komunikační linky 24 VDC. - Systém bez odboček typu „refnet“. - Ovládání a monitoring z nadřazeného systému pomocí protokolu BACnet - Součástí vnitřních jednotek čerpadla kondenzátu - Kazetové vnitřní jednotky s možností uzavírání jednotlivých přírodních lamel - Kondenzační jednotky osazeny na gumové podlahové konzoly - SPLIT systém včetně nástěnných ovladačů <p>Parametry z. č. 1.03 a 2.03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chladivo R410a - Chladicí výkon v rozsahu 11,2 až 28,0 kW - Topný výkon v rozsahu 12,5 až 31,5 kW
---	---

- Celk. délka vedení 100 m / max. výškový rozdíl 30 m
- Zdroj napětí venkovní 400V, 3f + N, 50Hz
- Doporučená velikost jistění 32A - char. C
- Hmotnost 141 Kg
- $L_{pa}=59,0\text{dB(A)}$ v 1 m
- Max. výška 1340 mm
- Včetně ocelové konstrukce pro osazení jednotek nad sebou

Parametry z. č. 1.04 a 2.04:

- Regulace externím signálem 0-10 V
- Dvojice rozhraní pracující v režimu „master – slave“
- Možnost kaskádového řízení dvouokruhového systému přímého chlazení
- Součástí 4 čidla teploty a kabelový ovladač (ovladač pouze pro rozhraní „master“)

Parametry z. č. 3.01:

- chladivo R410a
- Chladicí / Topný výkon 90 kW / 100 kW
- Celková max. délka vedení 1000 m / max. výškový rozdíl 50 m
- Rozsah teplot chlazení / topení -15 až +46 °C / -20 až +15 °C
- Hladina akustického tlaku max. 67,5 dB(A)
- Objemový průtok vzduchu 34 200 m³/h
- Min. externí tlak ventilátorů 50 Pa
- Účinnost chlazení EER 3.23; SEER 5.05
- Účinnost topení COP 3.62; SCOP 3.08
- Rozměry (š x h x v) mm 3000 x 740 x 1710; Hmot. 555 kg

Parametry z. č. 3.01a:

- chladivo R410a
- Chladicí / Topný výkon 13,4 kW / 16,0 kW
- Rozsah použití -15 až 46 °C / -20 až 21 °C
- Celková délka vedení 75 m / max. výškový rozdíl 30 m
- Hladina akustického tlaku max. 41/48 dB(A), 50/52 dB(A)
- Objemový průtok vzduchu min. 1440 - max. 1920 m³/h

	<ul style="list-style-type: none"> - SEER 5,2; SCOP 4,4 - Adaptér pro připojení k BACnet převodníku - Kabelový nástěnný ovladač <p>Parametry z. č. 5.01:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chladivo R410a - Chladicí výkon 15,5 kW, Topný výkon 18 kW - Celková délka vedení 300 m / max. rozdíl výšek 50 m - EER 3,43; SCOP 4,03 <p>Cu potrubí bude pájeno „natvrdo“ pod ochrannou atmosférou dusíku. Prostupy a požární ucpávky pro Cu potrubí budou součástí provedení Cu potrubí. Předizolované Cu potrubí vedoucí přes prostory CHÚC bude navíc izolováno izolací z minerální vlny.</p> <p>Součástí dodávky kondenzačních jednotek budou i náhradní kompresory, základní desky a motor ventilátoru. Tyto komponenty budou dodány jako náhradní díly a budou dodány a uskladněny na náklady dodavatele. Uskladnění musí být v souladu s podmínkami danými výrobcem zařízení.</p>
7	<p>Požární klapky</p> <p>Klapky s pož. odolností 90 minut EIS 90 DI s ručním nastavením a teplot. spouštěním a servopohonem 230 V, zkoušky klapky provedeny dle ČSN EN 1366-2, osazení pož. klapky dle ČSN 73 0872, klapky do prostředí bez nebezpečí výbuchu do vnitřního prostředí. Klapky jsou vybaveny koncovým spínačem "zavřeno" - monitoring MaR. Požární klapky budou dodány včetně požárních ucpávek a příslušenství pro montáž dle montážního návodu výrobce.</p>
8	<p>Regulační klapka těsná</p> <p>složena z rámu klapky z pozink. ohýb. plechu spoj. šrouby, z ozubených kol a lisovaných listů klapky z pozink. plechu uložené do otáčivých plastových čepů. Listy klapky jsou při otáčení klapky protiběžné, ovládání ruční nebo servopohonem, s aretací. Listy klapky s gumovým těsněním.</p>
9	<p>Regulátor variabilního průtoku</p> <ul style="list-style-type: none"> - materiál pozinkovaný ocelový plech - napájení 24 V - ovládání 0-10 V - Vysoká přesnost regulace $\pm 5\%$ - Rychlé servopohony - Měření průtoku vzduchu pomocí měřicího kříže - Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 - Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C - Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti - Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě; může být třeba konfigurační software nebo dodatečný nastavovací nástroj - Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků. - Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím - funkční testování výrobcem před expedicí každého kusu - protihlukové opláštění

10	Výústka pro přívod/odvod Provedení komfortní z obdéln. rámu z hliníku se dvěma řadami otočných listů (odvodní jednořadá) s regulací typu R1																																																																																																				
11	Stěnová mřížka -tvořena obdélníkovým rámem a rovnob. profil. listy, které jsou navlečeny na rozpěrné trubky, -vyrobena z hliníkových profilů																																																																																																				
12	Vířivé výústě – anemostaty Jsou požadovány čtyřhranné nebo kruhové krabice s čelní čtyřhrannou nebo kruhovou deskou s osazenými plastovými lamelami. Přívodní anemostaty budou vybaveny ručně nastavitelnými lamelami. Připojovací komora bude vybavena s regulací průtoku vzduchu s osazenou regulační klapkou. Lamely jsou uvažovány černé barvy, čelní deska s odstínem RAL bílý – matný – bude vzorkováno. Připojení každého anemostatu bude provedeno zvukově izolační ohebnou hadicí. Na každý nástavec čtyřhranného a kruhového potrubí (před zvukově izolační hadicí) bude osazen regulátor průtoku daného průměru.																																																																																																				
13	Talířový ventil přívodní/odvodní kovový včetně zděře pro osazení do podhledu a hrdlem pro napojení ohebnou hadicí. Těsnění z pěnové hmoty. Regulace proudu vzduchu otáčením vnitřního jádra, zajištění polohy kontramatkou. Budou použity speciální ventily pro přívod a jiné pro odvod (ne univerzální)																																																																																																				
14	Tlumiče hluku buňkové Kostra tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu. Vložená absorpční výplň je z nehořlavého zvukoizolačního materiálu, oddělená od proudícího média pozinkovaným děrovaným plechem a netkanou kaširovanou textilií (vlies). Z transportních důvodů jsou netkanou textilií kryté i vnější strany tlumiče. U hygienického provedení je kostra tlumiče taktéž vyrobena z pozinkovaného plechu. Vložená absorpční výplň je z nehořlavého zvukoizolačního materiálu, vzduchotěsně zavařená v plastové fólii a oddělená od proudícího média pozinkovaným děrovaným plechem. Oba konce tlumiče jsou opatřeny náběhy. Požadovaný minimální útlum hluku je uveden v následující tabulce: <table><tr><th>typ tlumiče</th><th colspan="9">útlum hluku buňkových tlumičů [dB]</th></tr><tr><th>frekvence [Hz]</th><th>32</th><th>63</th><th>125</th><th>250</th><th>500</th><th>1000</th><th>2000</th><th>4000</th><th>8000</th></tr><tr><td>200*500*1000</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>19</td><td>26</td><td>28</td><td>24</td><td>18</td><td>10</td></tr><tr><td>200*500*1500</td><td>7</td><td>11</td><td>15</td><td>24</td><td>38</td><td>41</td><td>37</td><td>25</td><td>15</td></tr><tr><td>200*500*2000</td><td>11</td><td>15</td><td>24</td><td>32</td><td>45</td><td>50</td><td>46</td><td>35</td><td>25</td></tr><tr><td>250*500*1000</td><td>7</td><td>10</td><td>12</td><td>18</td><td>25</td><td>27</td><td>23</td><td>17</td><td>9</td></tr><tr><td>250*500*1500</td><td>8</td><td>13</td><td>17</td><td>26</td><td>37</td><td>40</td><td>36</td><td>22</td><td>14</td></tr><tr><td>250*500*2000</td><td>12</td><td>16</td><td>25</td><td>32</td><td>44</td><td>48</td><td>42</td><td>33</td><td>21</td></tr><tr><td>400*500*2000</td><td>13</td><td>17</td><td>26</td><td>32</td><td>36</td><td>39</td><td>35</td><td>26</td><td>17</td></tr><tr><td>500*500*2000</td><td>13</td><td>17</td><td>26</td><td>32</td><td>34</td><td>36</td><td>33</td><td>24</td><td>16</td></tr></table>	typ tlumiče	útlum hluku buňkových tlumičů [dB]									frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	200*500*1000	6	9	12	19	26	28	24	18	10	200*500*1500	7	11	15	24	38	41	37	25	15	200*500*2000	11	15	24	32	45	50	46	35	25	250*500*1000	7	10	12	18	25	27	23	17	9	250*500*1500	8	13	17	26	37	40	36	22	14	250*500*2000	12	16	25	32	44	48	42	33	21	400*500*2000	13	17	26	32	36	39	35	26	17	500*500*2000	13	17	26	32	34	36	33	24	16
typ tlumiče	útlum hluku buňkových tlumičů [dB]																																																																																																				
frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000																																																																																												
200*500*1000	6	9	12	19	26	28	24	18	10																																																																																												
200*500*1500	7	11	15	24	38	41	37	25	15																																																																																												
200*500*2000	11	15	24	32	45	50	46	35	25																																																																																												
250*500*1000	7	10	12	18	25	27	23	17	9																																																																																												
250*500*1500	8	13	17	26	37	40	36	22	14																																																																																												
250*500*2000	12	16	25	32	44	48	42	33	21																																																																																												
400*500*2000	13	17	26	32	36	39	35	26	17																																																																																												
500*500*2000	13	17	26	32	34	36	33	24	16																																																																																												
15	Doplňkové konstrukce Závěsy potrubí budou provedeny z prvků, které jsou upraveny pozinkováním. Závěsy potrubí budou řešeny pomocí šroubové závitové tyče, které budou uchyceny k nosným profilům ocelové konstrukce pomocí závěsové svěrky nebo pomocí hmoždinek do betonového stropu. Samotné potrubí bude k závěsu uchyceno pomocí závěsu typu "Z" a "L" u většího potrubí bude potrubí uloženo na závěsovou lištu 40x20 (40x36). Kruhové																																																																																																				

	potrubí spiro bude zavěšeno pomocí závěsu "U", větší průměry budou zavěšeny pomocí objímky kruhového potrubí s tlumící pryží. Vzdálenosti rozteče zavěšení cca 2-3 m (dle profilu potrubí).
16	Vzduchotechnické potrubí Potrubí sk. I pro běžné větrání je určeno pro dopravování vzduchu bez agresivních a abrazivních příměsí, bude zhotoveno z oboustranně pozinkovaného plechu s minimální vrstvou zinku 275 g/m ² . Použití pro maximální tlakový rozdíl 1000 Pa. Potrubí bude spojené přírubovými lištami a rohovníky z pozinkovaného plechu těsněné samolepicím těsněním a v rozích u rohovníku budou příruby zatmeleny silikonovým tmelem. Potrubí bude příčně ztuženo prolamováním. Přírubové lišty P20, P30, výztuhy provedeny u potrubí velkých rozměrů, náběhové plechy navrženy u oblouků a kolen 90 st u potr. pro přívod vzduchu. Montáž čtyřhr. potrubí – těsněno samolepicím plastovým těsněním a silikonovým tmelem, přírubové spoje se šr. spoji v rozích doplněny o C spony po 300 mm délky hrany, zavěšení na závěsy tlumící hluk a chvění pomocí závěsové svěrky (viz. doplňkové konstrukce). Třída těsnosti C dle ČSN EN 1506 a 1507. Prostupy vnitřními stavebními konstrukcemi do průměru 150 mm jsou součástí montáže VZT potrubí.
17	Vzduchotechnické potrubí za fasádním opláštěním v 1.NP Provedení stejné jako v bodě 16. Opatřeno oplechováním s černým nátěrem. Nátěrové práce jsou složeny z přípravy povrchu, 1x základního nátěru, 2x vrchní email. RAL dle vzorkování s arch. řešením. Prostupy vnitřními stavebními konstrukcemi do průměru 150 mm jsou součástí montáže VZT potrubí.
18	Vzduchotechnické potrubí v kryobance v 2.PP Předizolované kruhové nebo čtyřhranné potrubí. Čtyřhranné: <ul style="list-style-type: none"> • sendvičový panel z obou stran krytý hliníkovou fólií • hliníkové vzduchovody s integrovanou izolací • hustota izolační pěny: 48 kg/m³ • tloušťka izolace 21 mm • tloušťka Al fólie: min. 80 μm • povrch panelu hladký • Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN ISO 13787 max 0,02 W/m.K • tepelná odolnost: +110 °C, - 35 °C Kruhové: <ul style="list-style-type: none"> • sendvičová konstrukce pozink. plech - min. vlna – pozink. plech • tloušťka izolace 50 mm • Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN ISO 13787 max 0,045 W/m.K U potrubí bude dbáno na estetické provedení a montáž potrubí – bude osazeno viditelně v prostoru. Prostupy vnitřními stavebními konstrukcemi do průměru 150 mm jsou součástí montáže VZT potrubí.
19	Vzduchotechnické plastové potrubí a VZT prvky pro odťah ze skříně v 2S113 Plastové potrubí a prvky (tlumiče, klapky) z polyethylenu elektricky vodivého. Svařované spoje, třída těsnosti D. Nevýbušné provedení.

20	Hlukoizolační ohebná hadice Al hadice, mikroperforovaná ohebná AL laminátová hadice s kostrou z ocelového drátu, spirálovitě vinutou mezi vrstvami AL laminátu. Tloušťka izolace (minerální vata) 25 mm, 16 kg/m3, parozábrana – zpevněný Al laminát. Vnitřní hadice je perforovaná jako tlumič hluku.																											
21	Protipožární izolace Vzduchotechnické potrubí bude opatřeno požární izolací pro odolnost 30 minut, kterou budou tvořit izolační desky z min. vlny v jedné vrstvě o tloušťce 40-60 mm s hliníkovou fólií na vnější straně, kotvenou na vzduchotechnické potrubí pomocí trnů. Mezi příruby potrubí je nutno vložit pásy PE a pevně stáhnout C-spojky. Spoje izolačních desek budou provedeny vždy mimo přírubové spoje. Jednotlivé spoje desek a spoje v hranách potrubí budou z estetického důvodu překryty samolepící hliníkovou páskou. Počet trnů na svíslé a vodorovné potrubí a počet C-spojek u přírub bude provedeno dle interních podkladů dodavatele izolace. U prostupů stěnami bude izolace dodána včetně požárních ucpávek.																											
22	Tepelné izolace Vzduchotechnické potrubí vedené ve vnitřním prostoru bude opatřeno tepelnou izolací o tloušťce 40 mm z desek z minerální vlny opatřené z vnější strany hliníkovou fólií. Tepelná izolace bude přichycena na potrubí pomocí navařovacích trnů a kruhových podložek. Spoje budou přelepeny samolepící hliníkovou páskou a cca po 1 metru staženy po obvodě plastovou páskou. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN ISO 13787 max. 0,04 W/mK. Objemová hmotnost min. 65 kg/m3. Tvrzená izolace – materiál izolace neumožní zmenšení tloušťky izolace při montáži Nenasákavá izolace – materiál je tvořen nenasákavým, hydrofobizovaným materiálem.																											
23	Protihlukové izolace Vzduchotechnické potrubí vedené ve vnitřním a venkovním prostoru bude opatřeno tepelnou izolací o tloušťce 60 mm z desek z minerální vlny opatřené z vnější strany hliníkovou fólií. Tepelná izolace bude přichycena na potrubí pomocí navařovacích trnů a kruhových podložek. Spoje budou přelepeny samolepící hliníkovou páskou a cca po 1 metru staženy po obvodě plastovou páskou. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN ISO 13787 max. 0,04 W/mK. Součinitel akustické pohltivosti min. 0,81. Objemová hmotnost min. 65 kg/m3. Tvrzená izolace – materiál izolace neumožní zmenšení tloušťky izolace při montáži Nenasákavá izolace – materiál je tvořen nenasákavým, hydrofobizovaným materiálem.																											
24	Kapsové filtry v objektu A29 – celkový výčet filtračních vložek při dané četnosti výměny <table><tr><td>Kapsový filtr F5 syntetický 592x592x400/8</td><td>ks</td><td>156</td></tr><tr><td>Kapsový filtr F5 syntetický 592x287x400/8</td><td>ks</td><td>78</td></tr><tr><td>Kapsový filtr F5 syntetický 287x592x400/4</td><td>ks</td><td>52</td></tr><tr><td>Kapsový filtr F5 syntetický 287x287x400/4</td><td>ks</td><td>26</td></tr><tr><td>Kapsový filtr F9 skelné vlákno 592x592x534/12 EUROVENT CERTIFICATION</td><td>ks</td><td>156</td></tr><tr><td>Kapsový filtr F9 skelné vlákno 592x287x534/12 EUROVENT CERTIFICATION</td><td>ks</td><td>78</td></tr><tr><td>Kapsový filtr F9 skelné vlákno 287x592x534/6 EUROVENT CERTIFICATION</td><td>ks</td><td>52</td></tr><tr><td>Kapsový filtr F9 skelné vlákno 287x287x534/6 EUROVENT CERTIFICATION</td><td>ks</td><td>26</td></tr><tr><td>Kapsový filtr F5 syntetický 592x592x600/8</td><td>ks</td><td>156</td></tr></table>	Kapsový filtr F5 syntetický 592x592x400/8	ks	156	Kapsový filtr F5 syntetický 592x287x400/8	ks	78	Kapsový filtr F5 syntetický 287x592x400/4	ks	52	Kapsový filtr F5 syntetický 287x287x400/4	ks	26	Kapsový filtr F9 skelné vlákno 592x592x534/12 EUROVENT CERTIFICATION	ks	156	Kapsový filtr F9 skelné vlákno 592x287x534/12 EUROVENT CERTIFICATION	ks	78	Kapsový filtr F9 skelné vlákno 287x592x534/6 EUROVENT CERTIFICATION	ks	52	Kapsový filtr F9 skelné vlákno 287x287x534/6 EUROVENT CERTIFICATION	ks	26	Kapsový filtr F5 syntetický 592x592x600/8	ks	156
Kapsový filtr F5 syntetický 592x592x400/8	ks	156																										
Kapsový filtr F5 syntetický 592x287x400/8	ks	78																										
Kapsový filtr F5 syntetický 287x592x400/4	ks	52																										
Kapsový filtr F5 syntetický 287x287x400/4	ks	26																										
Kapsový filtr F9 skelné vlákno 592x592x534/12 EUROVENT CERTIFICATION	ks	156																										
Kapsový filtr F9 skelné vlákno 592x287x534/12 EUROVENT CERTIFICATION	ks	78																										
Kapsový filtr F9 skelné vlákno 287x592x534/6 EUROVENT CERTIFICATION	ks	52																										
Kapsový filtr F9 skelné vlákno 287x287x534/6 EUROVENT CERTIFICATION	ks	26																										
Kapsový filtr F5 syntetický 592x592x600/8	ks	156																										

	Kapsový filtr F5 syntetický 592x287x600/8		ks	78
	Kapsový filtr F5 syntetický 287x592x600/4		ks	52
	Kapsový filtr F5 syntetický 287x287x600/4		ks	26
	Výměna bude prováděna 1x měsíčně v průběhu výstavby trvající 21 měsíců (4 výměny za rok jsou v režii servisní organizace). Nedílnou součástí výměny filtrů bude i 1x za tři měsíce čištění dotčených VZT jednotek. Výměnu filtrů a čištění jednotek musí provést servisní organizace, která má na starosti servis a údržbu objektu. Bude řešeno vždy po dohodě s provozovatelem objektu.			
25	Kapsové filtry v objektu A25 – celkový výčet filtračních vložek při dané četnosti výměny			
	kapsový filtr	EU4 490x897-360	EU 4	78
	kapsový filtr	EU9 490x490-630	EU 9	117
	kapsový filtr	EU4 490x592-360	EU 4	156
	kapsový filtr	EU9 490x592-630	EU 9	78
	kapsový filtr	EU4 490x897-360	EU 4	26
	kapsový filtr	EU4 402x897-360	EU 4	26
	kapsový filtr	EU9 490x897-630	EU 9	13
	kapsový filtr	EU9 402x897-630	EU 9	13
	Výměna bude prováděna 1x měsíčně v průběhu výstavby trvající 21 měsíců (4 výměny za rok jsou v režii servisní organizace). Nedílnou součástí výměny filtrů bude i 1x za tři měsíce čištění dotčených VZT jednotek. Výměnu filtrů a čištění jednotek musí provést servisní organizace, která má na starosti servis a údržbu objektu – bude součástí GDS. Bude řešeno vždy po dohodě s provozovatelem objektu.			
26	Kapsové filtry v objektu INBIT – celkový výčet filtračních vložek při dané četnosti výměny			
	kapsový filtr	287x592x360 - G4	34	
	kapsový filtr	402x592x360 - G4	34	
	kapsový filtr	287x592x630 - F7	17	
	kapsový filtr	402x592x630 - F7	17	
	kapsový filtr	490x490x360 - G4	34	
	kapsový filtr	490x490x630 - F7	17	
	kapsový filtr	490x490x360 - G4	34	
	kapsový filtr	490x490x630 - F7	17	
	kapsový filtr	490x490x360 - G4	34	
	kapsový filtr	490x490x630 - F7	17	
	kapsový filtr	402x402x360 - G4	136	
	kapsový filtr	402x402x630 - F7	68	
	kapsový filtr	490x490x360 - G4	17	
	kapsový filtr	490x490x630 - F7	17	
	kapsový filtr	490x490x48 - G4	17	
	kapsový filtr	287x592x360 - G4	17	
	kapsový filtr	592x592x360 - G4	17	
	kapsový filtr	287x592x630 - F9	17	
	kapsový filtr	592x592x630 - F9	17	
	kapsový filtr	287x592x360 - M6	17	
	kapsový filtr	592x592x630 - M6	17	

kapsový filtr	490x490x360 - G4	34
kapsový filtr	490x490x630 - F7	17
kapsový filtr	592x592x500 - F7	17
kapsový filtr	592x592x500 - F7	17
kapsový filtr	287x592x450 - F7	17
kapsový filtr	592x592x450 - F7	17
kapsový filtr	287x592x630 - F9	17
kapsový filtr	592x592x630 - F9	17
kapsový filtr	287x592x450 - M6	17
kapsový filtr	592x592x450 - M6	17

Výměna bude prováděna 1x měsíčně v průběhu výstavby trvající 21 měsíců (2 výměny za rok jsou v režii servisní organizace). Nedílnou součástí výměny filtrů bude i 1x za tři měsíce čištění dotčených VZT jednotek. Výměnu filtrů a čištění jednotek musí provést servisní organizace, která má na starosti servis a údržbu objektu – bude součástí GDS. Bude řešeno vždy po dohodě s provozovatelem objektu.