

**AKCE :MŠ KOMÁROV -zahradní oddělení -NOVÝ STAV**

**INVESTOR :ÚMČ KOMÁROV, SM OPAVA**

**M Í S T O:PARC.Č.146, 145, K.Ú.KOMÁROV U OPAVY**

**PROJEKT :D 1.4.2.A-VNITŘNÍ ZDRAVOINSTALACE**  
**D 1.4.2.B-TEPELNÁ TECHNIKA-VYTÁPĚNÍ**  
**D 1.4.2.C-VZDUCHOTECHNIKA**

**STUPEŇ PD:DRS**

## **T E C H N I C K Á    Z P R Á V A/10\*A4/**

### **Statistické údaje**

Přístavba ke školce řeší přístavbu heren pro 28 dětí včetně sociálního zázemí. Vytápění nové části bude ze stávající části objektu,kde je 1.pp umístěna plynová kotelna o výkonu 80kW.

**Přípojky IS nové části:**

**Kanalizace srážková do vsaku na parcele investora**

**Kanalizace splašková do nové žumpy.**

**Stávající vodopřípojka-je ukončena v 1.pp stávající části objektu,na ni bude napojený nový pavilon**

**Plynová přípojka stávající-nebude dotčena.**

### **Parcely dotčené výstavbou**

**Katastrální území: PARC.Č.146, 145, K.Ú.KOMÁROV U OPAVY**

Podkladem pro řešení byl rozpracovaný stavební projekt.

### **Kanalizace splašková**

Zařizovací předměty z nové části objektu budou napojeny na kanalizační stupačky a poté zaústěny venkovní kanalizace.

Napojení splaškové kanalizace bude realizované potrubím PVC DN150/SN4 ve spádu 2% do kontrolní **kanalizační šachty Š1+Š2** (plastová šachta d315mm +LT poklop12,5t) **a do nové žumpy.**

### **Množství splaškových vod**

**realizací díla nedojde k navýšení produkce splašků**

**1500 l/den.....předpokládaný provoz..260 dní....390m3/rok**

**Odtok splaškových vod max=1,5l/s.**

### **Kanalizace dešťová:**

**Dešťové vody ze střechy objektu budou svedeny vnějšími svody s DN100+125 a přes lapače splavenin HL600.Potrubím PVC SN4 DN125,150 budou dešťové vody přes kontrolní kanalizační šachty do vsaku na parcele investora.**

### **TECHNICKÉ ŘEŠENÍ:**

ČSN 73 30 50 - Zemní práce

ČSN 73 67 01 - stokové sítě a přípojky

ČSN 73 69 09 - Zkouška vodotěsnosti stok

Trasa vedení kanalizace bude vytyčena (za účasti projektanta a provozovatele a dodavatele stavby) po přesném vytyčení všech podzemních vedení,což zajistí dodavatel stavby.

### **ZEMNÍ PRÁCE:**

Budou prováděny dle ČSN 73 30 50.Výkop rýhy bude prováděn strojně ve styku s podzemními sítěmi-ručně.Šířka výkopu v terénu je 0,8-1,0m.RÝHY A JÁMY- hloubky 1,3m a více budou paženy!!!!Pod potrubím bude proveden pískový podsyp tl.100mm,který bude hutněn 0,15 až 0,25 MPa.Obsyp potrubí bude proveden hutněním 0,15 až 0,25 Mpa,prosátým výkopkem.

Horní hrana opsykové vrstvy min. 200mm nad povrchem potrubí.

Pro podsyp a obsyp nesmí být použita škvára ani jiný materiál zhoršující agresivitu prostředí. Obsyp 300mm nad horní hranu potrubí.

Před zásypem potrubí se provede přesné zaměření skutečného stavu lomových bodů a trasy s vazbou na dva pevné body v mapě 1:500 nebo zaevidování do souřadnicového systému JTSK.

Dodavatel musí vést seznam prací, deník a musí dbát na řádné provedení výkresů skutečného stavu, kde se sleduje hloubka výkopu, třída zeminy, způsob hutnění, provedení lože potrubí, provedení zásypu potrubí a zakreslení všech změn proti projektovanému řešení. Při realizaci zemních prací dodržet vyhlášku č. 324/1990Sb.

#### **MONTÁŽNÍ PRÁCE:**

Budou prováděny dle technologického postupu výrobce potrubí PVC. Těsnění potrubí pryžovými kroužky. Musí být veden stavební deník a montážní deník, pro svařování a montáž vypracuje dodavatel technologický postup, trubky budou před montáží řádně vyčištěny.

#### **TLAKOVÉ ZKOUŠKY:**

Budou prováděny dle ČSN 73 69 09-Zkouška vodotěsnosti stok.

#### **UVEDENÍ KANALIZACE DO PROVOZU+PŘEVZETÍ:**

Stavba se uvede do provozu po řádném předání-převzetí uživateli.

Musí být doloženy náležitosti dle ČSN .

Průběh zkoušek řídí odpovědný pracovník odborného dozoru a spolu s budoucím provozovatelem a dodavatelem se protokolárně provede převzetí zařízení do provozu.

Provozovatel kanalizace zpracuje provozní předpisy.

Změny a kolize řešit s autorem projektu.

#### **Vodovodní přípojka :**

*Objekt-je napojen na na místní vodovod-stávající vodopřípojka ve stávající trase s vodoměrnou soupravou v 1.pp objektu bude zcela zachována.*

#### **Plynovodní přípojka :**

*Objekt-je napojen na na místní plynovod-plynopřípojku zůstane stávající, stejně jako HUP a venkovní plynoinstalace.*

### **D 1.4.2.a-VNITŘNÍ ZDRAVOINSTALACE**

#### **KANALIZACE:**

##### **Splašková kanalizace:**

Veškeré vnitřní rozvody budou realizovány nově. Připojovací a ležaté kanalizace budou realizovány z potrubí PVC typ „KG+HT“ s napojením na stávající žumpu.

Stupačky kanalizace-2\*budou vyvedeny nad střechu s ukončením ventilační hlavicí.

Připojovací potrubí „HT“ bude vedeno drážkami zdiva a podlahou ve spádu min.3%.

Ležaté potrubí kanalizace bude vedeno ve spádu min.2% bude napojeno do kanalizační šachty Š1+Š2 a poté **do NOVÉ ŽUMPY**.

#### **VODOINSTALACE:**

Nově realizované zařizovací předměty sociálního zázemí přístavby objektu budou napojeny na stávající vodopřípojku v objektu. Fakturační vodoměrná souprava zůstane umístěna v 1.pp.

Instalace k zařizovacím předmětům bude realizována z trubek plastových-PN20 s návrstkovou tl.5+15mm. Rozvody budou vedeny ve zdech a podlahách a ukončeny nástěnkami pro montáž koncových prvků-ventilů, směšovacích baterií.

**Požární rozvod:** V zádveří-hale přístavby bude dle požadavků požární zprávy osazen jeden nástěnný hydrant/plechová skříň s označením H a tvarově stálou hadicí s osazením ve zdi typ A 25/30(hadice 30m). Rozvod k hydrantu bude v celé trase z potrubí plastového d32 s izolací tl.5mm.

**Příprava teplé vody:** Příprava teplé vody pro sociální zázemí bude v ohřivači o obsahu 100 litrů, který bude dotápěn elektrickou energií v kombinaci s tepelným čerpadlem, které je součástí ohřivače vody.

Příprava teplé vody pro výdej stravy bude v ohřivači o obsahu 100 litrů, který bude dotápěn elektrickou energií v kombinaci s tepelným čerpadlem, které je součástí ohřivače vody.

#### ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY:

Zařizovací předměty jsou navrženy v běžném typovém standartu-bílá keramika. Výška osazení WC a umyvadel pro děti bude upřesněna při realizaci díla. Výtokové armatury budou pákové, stojánkové nebo stěnové z kovu. Při realizaci nutno dodržet platné ČSN, bezpečnostní předpisy, zemnění, požadavky a návody výrobců jednotlivých prvků ZTI.

### D 1.5-TEPELNÁ TECHNIKA-VYTÁPĚNÍ

Projekt byl řešen v souladu s ČSN EN1775(38 6441), G 704 01, ČSN 06 0830, ČSN 06 0310.

#### 1. Potřeba tepla:

Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí musí respektovat ustanovení ČSN 730540. Návrh stavebních konstrukcí je předmětem stavební části projektu.

Výpočet tepelného výkonu byl proveden ve smyslu ČSN EN 12 831

Objekt leží v oblasti výpočtové venkovní teploty  $-15,0^{\circ}\text{C}$ , krajinu s větry a nepříznivou polohou v krajině. Na základě této teploty byla určena tepelná bilance objektu.

Tabulka	C.14	ČSN EN	12831			
Výpočet	celkového	tepelného	výkonu	celé budovy		
Výpočtová	venkovní	teplota	$-15^{\circ}\text{C}$			
Výpočtová	vnitřní	teplota	$+22^{\circ}\text{C}$			
Teplotní	rozdíly		$37^{\circ}\text{C}$			
označení místnosti	tepelný výkon pro tep.ztráty prostupem/W	tepelný výkon pro tep.ztráty větráním/W	korekční součinitel na vyš.teplotu	zátopový tepelný výkon/W	celkový tepelný výkon/W	
<b>1.NP</b>						
103	223	100	1,00	87	410	
102	470	340	1,00	296	1106	
101	1220	937	1,00	687	2844	
105	82	80	1,00	59	221	
114	83	260	1,00	190	533	
120 + 121	122	168	1,00	67	357	
122	294	133	1,00	132	559	
106 + 107	122	141	1,00	51	314	
108 + 109	80	141	1,00	51	272	
110	190	151	1,00	137	478	
111+112+113	118	209	1,00	76	403	
115	268	233	1,00	212	713	
116	317	820	1,00	298	1435	
118	675	552	1,00	426	1653	
119	294	131	1,00	101	526	
117	1540	1350	1,00	1041	3931	
<b>celkem</b>					<b>15755</b>	

#### Souhrn tepelných ztrát :

nová část objektu-tepelný výkon ..... 15.800W  
instalovaný výkon ..... 18.000W

## **vytápění nové části objektu**

Bude napojeno na stávající kotelnu o výkonu 50kW.

Otopná soustava bude rozdělena do topných okruhů:

- 1) větev vytápění stávající části školky
- 2) větev vytápění nové části školky

### **2. Topný systém nové části:**

**Nová část objektu MŠ jsou vytápěna pomocí otopné soustavy s nuceným oběhem o teplotním spádu 35/30°C s otopnou plochou tvořenou podlahovým vytápěním**

**Stávající část objektu MŠ zůstane vytápěna pomocí otopné soustavy s nuceným oběhem o teplotním spádu 60/50°C s otopnými tělesy**

### **3. Otopná tělesa:**

Místnosti přístavby budou vytápěny podlahovým vytápěním z rozdělovačů R553 FKA R553/10kruhů s topnou vodou 35°/30°C. Podlahy budou izolovány pomocí izolace polystyrém STABIL-viz stavební projekt. Zdi a jednotlivé topné desky dilatovat pomocí dilatačního pásu (lze také polystyrén tl. 10mm).

Po pokládce topných hadic bude provedena tlaková zkouška hadic. Zálivka anhydridem bude realizována 35mm nad topné trubky, Prohřívání podlah po 21 dnech teplotou 25° C po třech dnech teplota 40° C po dobu čtyř dnů, před pokládkou podlah musí být dodržena vlhkost podlahových vrstev cca 2% nutno upřesnit dle konkrétní podlahy!!!!!!

### **3. Otopná tělesa:**

**Nebudou realizována-instalována.**

### **Tlakové zkoušky**

Dříve než rozvod betonujeme, musí být topný rozvod vyzkoušen, aby se zjistily případné netěsnosti. Tuto zkoušku provádíme vodou pod minimálně dvojnásobným tlakem, než je předpokládaný provozní tlak. V každém případě ne nižším, než 0,6 MPa. Pokud existuje nebezpečí zamrznutí, je třeba použít přípravků proti zamrznutí nebo zajistit vnitřní teplotu, která rozvod před mrazem ochrání. Pokud při normálním provozu nebude nemrznoucí přísada nutná, systém se vypustí a alespoň 3x propláchne vodou. O tlakové zkoušce musí být vypracován protokol. (EN 1264-4).

### **První zatopení**

Tuto operaci provádíme až po dokonalém vyzrání zálivky a doporučujeme vyčkat minimálně 21 dní po zalití topných trubek nebo dle pokynů projektanta - u speciálních potěrů - nejméně po 7 dnech. První zatopení začíná od teplot mezi 20°C až 25°C a musí být udržena po dobu alespoň 3 dnů. Dále bude teplota udržována v projektované hodnotě po následující 4 dny. O topné zkoušce musí být vypracován protokol. (EN1264-4).

### **Napouštění rozvodu**

Odstranění vzduchu z rozvodu při napouštění doporučujeme provést následujícím způsobem:

- Uzavřete všechny ventily okruhů na vratném rozdělovači
- Naplno otevřete regulační šroubení na přívodním rozdělovači
- Otevřete přívod vody do přívodního rozdělovače
- Na vratném rozdělovači začneme odvzdušňovat jednotlivé smyčky následujícím postupem

a) Na vratném rozdělovači otevřeme první ventil, ostatní ventily ponechte uzavřeny.

b) Otevřeme vypouštěcí kohout R608 umístěný na R554, dokud nebude vytékat voda bez příměsí vzduchu.

c) Uzavřete ventil naplněného okruhu a otevřete následující. Odvzdušnění proveďte stejně jako v bodě b.

d) Stejnou operaci proveďte pro všechny okruhy.

e) Nakonec otevřete všechny ventily a zkontrolujte ještě jednou, zda z trubek nevychází vzduch.

Výše uvedené operace jsou nutné k zajištění naplnění trubek a bezchybnému proudění vody ve smyčkách podlahového vytápění.

#### 4. Rozvodné potrubí:

Rozvodné potrubí pro vytápění bude vedeno podlahou přístavby s napojením rozdělovačů podlahového vytápění. K rozvodům bude použito měděné potrubí spoje pájením s izolací.

#### 5. Zdroj tepla:

Stávající kotelnu o výkonu 80kW.

Otopná soustava bude rozdělena do topných okruhů:

1) větev vytápění stávající části školky

2) větev vytápění nové části školky

#### 6. Pojišťovací zařízení:

Pojistný ventil je instalovaný na obou kotlech. Pojistná nádoba-tlaková nádoba EXPANZOMAT o obsahu 80 litrů je umístěná vedle kotlů. Doplnění topné vody do systému přes VK, který je součástí kotle.

#### 7. Izolace potrubí:

S ohledem na vedení rozvodů budou rozvody opatřeny návlekovou izolací tl. 39mm/v 1.pp + 20mm/v podlaze ( $\lambda$  0,038).

#### 8. Natěry potrubí a armatur:

Potrubí bnení nutno natírat.

#### 9. Příprava TUV:

Viz část zdravotní instalace

#### 10. Regulace:

V jednotlivých prostorech budou umístěna vnitřní čidla pro regulaci topného okruhu.

Regulace bude ovládat kotel s ohledem na venkovní teplotu a následně provoz topných větví:

Větev č.1 vytápění stávající část

Větev č.2 vytápění nová část

## D 1.6-VZDUCHOTECHNIKA

### vzduchotechnika

S ohledem na charakter objektu a provozu bude realizováno decentralizované větrání místností.

#### 1.1. Hlavní účel budovy a požadavky na VZT zařízení

VZDUCHOTECHNIKA

Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je řešení interního mikroklimatu v prostorách místnosti herny 117+118 v objektu přístavby a odtah ze sociálního zázemí přístavby objektu.

#### 1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- uživatelské zadání, technologické požadavky
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika
- požadavky investora

#### 1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Metodický pokyn pro návrh větrání škol ministerstva životního prostředí
- Nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 16.prosince 2002, kterým se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 88/2004 Sb. ze dne 21. ledna 2004, kterým se mění nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN 13 465 - Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN EN 13 779-Větrání budov-Větrání nebytových budov-Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 12 236- Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost
- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.

Všeobecná ustanovení

- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (2009)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzt zařízením (2006)
- ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (2009)

#### 1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo : Komárov  
 Nadmořská výška : 250 m.n.m.  
 Koncentrace CO2 ve venkovním prostředí : 400 ppm

#### 1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hyg. předpisy, směrnici, normami a požadavky investora. **Vyhláška č. 410/2005 Sb.** ve znění pozdějších předpisů [5] požaduje množství přiváděného venkovního vzduchu do učeben 20 až 30 m<sup>3</sup>/h na žáka. Uvedené množství nerozlišuje věk žáků. S ohledem na hospodárnost se doporučuje navrhovat (v návaznosti na metodiku ministerstva životního prostředí) průtok venkovního vzduchu, trvale přiváděného do učeben v době pobytu žáků, podle tab. 2.1.

**množství venkovního vzduchu na žáka ve školce (3-6 let)...10 m<sup>3</sup>/hod**

Pro vyučující je učebna trvalým pracovištěm a průtok vzduchu na osobu se stanoví podle nařízení vlády č. 93/2012 Sb.

**množství venkovního vzduchu na učitele ...50 m<sup>3</sup>/hod**

## 2. Popis VZT zařízení

### Větrání místností 117+118

**Provoz**=rovnotlaké provětrání v kapacitou

-Při 28 dětech s režimem 10m<sup>3</sup>/os/hod+učitelé/vychovatelé =2\*50=100m<sup>3</sup>/hod  
 ...celkem 380m<sup>3</sup>/hod.

**Navržená vzduchotechnická jednotka o max.výkonu 650m<sup>3</sup>/hod(při 0Pa)-jednotka s elektroohřevem. Jednotka vzduchotechniky o rozměrech 900\*600\*850mm (váha 81kg) bude umístěna v místnosti 121 -soc.zázemí-WC cca 1,5m nad podlahou.**

**Pátevní rozvod+odtah potrubí d 200mm bude veden pod stropem místnosti**  
**Instalovaná sestava VZT splňuje požadavky dané metodickým pokynem ministerstva životního prostředí**

**800 až 1 200 ppm ...vyhovující koncentrace CO2 v obytných prostorách**  
**1 500 ppm.....maximální přípustná koncentrace CO2 v obytných prostorách**

**-v našem případě max.koncentrace CO2..1012ppm při výkonu 380m<sup>3</sup>/hod**

**-v našem případě max.koncentrace CO2.. 762ppm při výkonu 650m<sup>3</sup>/hod**

**vzduchotechnická jednotka bude v následující sestavě:**

**přívodní část jednotky:**

- tlumicí vložka - zamezuje přenos chvění z jednotky do potrubního systému,
- uzavírací klapka-slouží k uzavírání přívodu venkovního vzduchu při odstavení jednotky z provozu,- filtr přívodní s filtrem - výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,elektroohříváč vzduchu,rekuperační výměník,- ventilátor-tlumicí vložka - zamezuje přenosu chvění z jednotky do potrubního systému.

#### **Odvodní část jednotky:**

- tlumicí vložka - zamezuje přenosu chvění z jednotky do potrubního systému,
- filtr odvodní s filtrem - výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,- ventilátor - uzavírací klapka - tlumicí vložka - zamezuje přenosu chvění z jednotky do potrubního systému.

Vzduch bude nasáván z venkovního prostředí (přes fasádu objektu). Venkovní vzduch bude upraven (filtrován, rekuperován, ohříván) a následně distribuován do prostor místnosti 117+118.Vzduch bude distribuován přes přívodní ventily.

Odvod vzduchu bude zajištěn přes odvodní ventily.Odváděný vzduch bude ve VZT jednotce filtrován a rekuperován.Po úpravě odváděného vzduchu bude znehodnocený vzduch odváděn přes fasádu objektu do venkovního prostředí.

Pro úsporu energie byl do jednotky navržen rekuperační výměník ke zpětnému získávání tepla. Zařízení bude ovládáno a regulováno automaticky pomocí systému řízení s vazbou na čidla CO2 v místnostech 117+118.

Ohřev vzduchu u jednotky bude realizován elektrovýměníkem.

### **Popis vzduchotechnické jednotky**

**Rotační rekuperátor s vysokou celoroční účinností**

**Plynulé řízení rotačního rekuperátoru pomocí EC motoru**

**Funkce řízeného přenosu vlhkosti z odvodu do přívodu vzduchu**

**Inteligentní řídicí systém s dotykovým ovladačem HMI**

**Ovládání přes internet nebo Smartphone**

**Propojení s BMS přes Modbus RS485, Modbus TPC/IP**

**Možnost připojení do "chytré domácnosti" přes protokol Z-Wave**

**Konfigurovatelné vstupy pro vzdálené ovládání**

**Větrání dle požadavku díky vestavěnému čidlu vlhkosti**

**Vestavěný elektrický ohříváč o výkonu 1,67 kW**

**Rekuperační jednotka je díky své konstrukci**

vertikální orientaci hrdel je jednotka určena pro stěnovou montáž. Jednotka se skládá z kapsových filtrů F7 na přívodu a G3 na odvodu vzduchu, nízkoenergetických ventilátorů s EC motory, rotačního rekuperátoru poháněného EC motorem a elektrického ohříváče o výkonu 1,67 kW. Jednotku lze doplnit vodním ohříváčem VBC, vodním chladičem CWK nebo přímým výparníkem DXRE, jež se instalují do potrubní trasy (volitelné příslušenství). Jako příslušenství lze také dodat náhradní přívodní kapsový filtr z třídou filtrace G3. Jednotka se vyrábí v levém (L) i pravém (R) provedení (dle umístění přívodu čerstvého vzduchu: vlevo/vpravo).Připojení jednotky k elektrické síti je přes standartní jednofázovou zásuvku 230/50Hz. Součástí dodávky je elektrický kabel o délce 1m. Dvojitý plášť jednotky je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu s RAL9016-30 a je vyplněn 30 mm vrstvou tepelné a protihlukové izolace z minerální vlny. Dvojitě kartáčové těsnění u rotačního rekuperátoru zabezpečuje minimální přenos odvodního vzduchu do přívodního.Pohonem rotačního rekuperátoru je plynule regulovatelný nízkoenergetický EC motor s minimálním příkonem, který rozšiřuje možnosti ovládání jednotky resp. její funkce.Díky plynulé regulaci otáček rotačního rekuperátoru lze přesně řídit jak teplotu vzduchu, tak i vlhkost v prostoru.

V horní části jednotky je umístěn připojovací box , který usnadňuje propojení veškerého externího příslušenství jednotky a snižuje nutnost přístupu k základové desce uvnitř jednotky na minimum. Box je vybaven připojovacím rozhraním pro ModBus/RS485, 5 univerzálními, 4 digitálními, 2 analogovými vstupy, 3 analogovými výstupy a 3 svorkami pro napájení 24V (např. pro napájení čidel). Součástí dodávky jednotky je vestavěný bílý ovladač HMI.

**Řídicí systém**

Jednotka je vybavena inteligentním vestavěným řídicím systémem. Nový intuitivní dotykový ovladač HMI je koncipován jako Smartphone a je jen jednou z mnoha



možností, jak provoz jednotky řídit. K ovládání jednotky jsou určeny konfigurovatelné vstupy. Pro nadřazené řízení BMS může být použito komunikačního protokolu Modbus/RS-485 nebo Modbus/TCP/IP přes přístupový internetový modul (IAM). Díky modulu IAM je možné jednotku řídit i díky aplikaci z Smartphone přes Systemair Cloud. Aplikace je k dispozici pro operační systém IOS i Android. Jiný způsob pro zapojení jednotky do inteligentního řízení objektu představuje modul Z-Wave (ZAM), což je hojně používaný otevřený protokol pro komunikaci v „chytrých domech“ SmartHome. Možnosti ovládání se díky vestavěnému vlhkostnímu čidlu na straně odvodu vzduchu a díky možnosti plynulého řízení otáček rotačního rekuperátoru značně rozšířily. Průtoky vzduchu v jednotlivých stupních otáček se pro přívodní a odvodní ventilátor nastavují samostatně a lze tak docílit požadovaného přetlaku, podtlaku nebo rovnotlaku. Nastavuje se celkem 5 stupňů otáček (maximální, vysoké, normální, nízké, minimální), přičemž jednotlivé funkce a režimy vždy využívají některé z nich.

Popis vybraných funkcí řídicího systému a jejich využití:

**MANUAL** - v manuálním režimu lze nastavit průtok vzduchu ve třech stupních (vysoké, normální, nízké). Jednotku lze i úplně vypnout, pokud je tato možnost nastavena v servisním menu.

**AUTO** - v automatickém režimu může jednotka pracovat dle týdenního programu, tzv. na požadavek dle čidel CO<sub>2</sub> nebo vlhkosti nebo pomocí externího signálu od BMS. dle požadavku) a teploty (odchylka 0-10°C) se provádí samostatně pro období, kdy je perioda aktivní a kdy neaktivní.

**Řízení dle vlhkosti / CO<sub>2</sub>** - jednotka se snaží zajistit požadovanou kvalitu vnitřního vzduchu, např. max. hodnotu CO<sub>2</sub> nebo vlhkosti, pomocí regulace množství vzduchu. Otáčky ventilátorů jsou řízeny 0-10V dle signálu od požadovaných čidel. Pro měření hodnoty vlhkosti lze použít vestavěné nebo externí čidlo. Požadovaná vlhkost se nastavuje pro letní i zimní provoz. Pro měření CO<sub>2</sub> lze použít externí čidla.

**Řízený přenos vlhkosti** - díky vestavěnému vlhkostnímu čidlu na straně odvodního vzduchu a plynule řízenému rotačnímu rekuperátoru dokáže systém regulovat nejen teplotní účinnost výměníku, ale i účinnost přenosu vlhkosti. Účinnost přenosu vlhkosti rapidně klesá již při nepatrném snížení otáček rotačního výměníku (teplotní účinnost je stále vysoká). Systém je tak schopen přivádět do prostoru vzduch požadovaných parametrů.

**Řízení teploty** - regulaci teploty je možné zvolit dle teploty přívodu vzduchu, dle teploty v místnosti nebo dle teploty odvodu vzduchu. **Free cooling** - v letním období funkce volného chlazení využívá chladný venkovní vzduch pro vychlazení vnitřních prostor během noci. Díky tomu další den oddaluje naakumulovaný chlad vyhrátí interiéru a snižuje tak náklady na jeho vychlazení.

**Rekuperace chladu** - Funkce se po jejím nastavení v ovladači aktivuje automaticky v případě, že teplota odváděného vzduchu je nižší než teplota venkovního vzduchu. Tím se dosáhne předchlazení přiváděného vzduchu a sníží se tak náklady na případné vychlazení vnitřního prostoru. **Kompenzace průtoku vzduchu dle venkovní teploty** - po aktivaci této funkce dojde při extrémně nízké venkovní teplotě ke snížení průtoku vzduchu, což vede k úsporám energie na dohřátí vzduchu.

#### Certifikáty

Jednotka splňuje v oblasti RAHU (rezidenční vzduchotechnické jednotky-Testování bylo provedeno dle evropské normy EN13141-7:2010, která u jednotek ověřuje mimo jiné výkonové křivky, účinnost rekuperace, hluk, spotřebu energie). Jednotka je zapsaná na seznamu výrobků a technologií (SVT) schválených pro program Nová zelená úsporám a to pod kódem SVT8415.

#### Technické parametry jednotka

Napětí 230 V, Frekvence 50 Hz, Fáze 1 ~

Hmotnost 81 kg



Doporučená pojistka 13 A, Třída krytí IP24 IP

Rekuperátor

-Pohon rotoru Proměnné otáčky

-Typ výměníku Rotační

Ohřivač ..Příkon, elektrický ohřivač 1,67 kW, Typ ohřevu Elektrický

Přívodní ventilátor Příkon (P1) 170 W

Odvodní ventilátor Příkon (P1) 170 W

Přívodní filtr Filtr, přívod vzduchu F7

Odvodní filtr Filtr, odvod vzduch G3

Energetická třída

-Energetická třída, základní jednotka .....A

-Energetická třída, jednotka s příslušenstvím.....A

Splňuje požadavky ErP: 2016/2018

**Ekodesign...Vyhovuje ErP 2018**

SEC průměrné klima -36,3 kWh/(m<sup>2</sup>.r)

SEC chladné klima -78,8 kWh/(m<sup>2</sup>.r)

SEC teplé klima -12 kWh/(m<sup>2</sup>.r)

Třída SEC A

Kategorie jednotky RVU

Typ jednotky BVU

Typ pohonu Integrovaný VSD

Typ rekuperace (ZZT) Regenerační

Tepelná účinnost rekuperace 83 %

qv max 572 m<sup>3</sup>/h

P max 322 W

Hladina akustického výkonu 47 dB(A)

qv ref 401 m<sup>3</sup>/h

Ps ref 50 Pa

SPI 0,357 W/(m<sup>3</sup>/h)

CTRL 0,85 -

MISC 1,1 -

Hodnota x 2 -

Vnější netěsnost 3 %

Vnitřní netěsnost N/A %

Typ výrobku RAHU/AARE

AEC průměrné klima 323 kWh

AEC chladné klima 323 kWh

AEC teplé klima 323 kWh

AHS průměrné klima 4440 kWh/rAHS

teplé klima 2008 kWh/r

AHS chladné klima 8686 kWh/r

**Odvětrání sociálního zázemí-sprchy+WC(záchod 50m<sup>3</sup>/h,pisoár 30m<sup>3</sup>/hod, umývadlo 30m<sup>3</sup>/hod,sprcha 150m<sup>3</sup>/hod)pomocí radiálních ventilátorů a odtahového potrubí s vyústěním do fasády. Sestavy vzduchotechniky/větrání budou vyvedeny-ukončeny nad střechou nebo na fasádu objektu.**

## 2.1. Popis společných prvků a opatření



### Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován/odsáván kruhovým pozinkovaným potrubím s dodatečnou tepelnou izolací.Třídy těsnosti dle PK 12 0036. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí dle velikosti potrubí. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Propojení jednotky s pevným potrubím bude pomocí pružného AL potrubí!!!!!!

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.



### Protipožární opatření

Bez nároku.



## Izolace a nátěry

Izolace slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo část potrubí VZT opatřit izolací.

**Tep. izolace tl. 9mm** z pěnového polyetylenu s uzavřenou buněčnou strukturou bude otatřeno veškeré potrubí procházející zdmi!!!!Zde bude plnit dilatační funkci a přenášení hluku/vibrací do zdiva!!!

**Tep. izolace tl. 50mm** z pěnového polyetylenu s uzavřenou buněčnou strukturou a povrchovou úpravou folií Al na přívodní a odvodní větví od jednotky VZT do venkovního prostoru (fasády).

### 3. Požadavky na navazující profese

#### 3.1. Požadavky na tepelnou energii

Bez požadavku

#### 3.2. Požadavky na chlazení

Bez požadavku

#### 3.3. Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky -230V...2,5kW.V rozvaděči jistič s proudovým chráničem B16/0,03A typ A, v vodič CYKY J 3\*2,5(vedený podhledem a drážkou zdiva),zásubka 2,5m nad podlahou.Pro ochranné pospojování neživé části vodič CY4.

#### 3.4. Požadavky na ZTI

Napojení odvodu kondenzátu od jednotky VZT. Sifon a zajištění odvodu kondenzátu do kanalizace.

#### 3.5. Požadavky na stavbu a statiku

Budou předány k zapracování do stavebního projektu.

#### 3.6. Požadavky na měření a regulaci (součástí PD VZT)

Bez požadavku-nároku-jednotka je vybavena regulací.

#### 3.7. Ochrana životního prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí.System VZT rovněž splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí.

### 4. Pokyny pro montáž

- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých prvků VZT přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

### 5. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení.Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola vnitřního vybavení jednotky VZT, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být proškoleni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, pohyblivost regulačních orgánů a jejich pohonů, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

**Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce sestavy VZT**

Při realizaci nutno dodržet platné ČSN, bezpečnostní předpisy, zemnění, požadavky a návody výrobců jednotlivých prvků vzduchotechniky.

Veškeré změny (kolize) konzultovat s autorem projektu.

**OPAVA:05/2019**

**ing.Hendrych Jiří**

**Tel: 606 262 761**

**[j.hendrych@volny.cz](mailto:j.hendrych@volny.cz)**