

PROJEKTANT VZDUCHOTECHNIKY

Ing. Tomáš Sauer

tel: 731 412 283

ELTODO a.s.

Novodvorská 14a, Praha 4

R-Projekt 07 Praha s.r.o. Ke Strašnické 8/1795, Praha 10 tel. 261 305 100, 261 305 101 e-mail: jin.padevet@rprojekt07.cz	AKCE Stavební úpravy v objektu DPS č.p. 65 a 43 v ul. Branická, Praha 4 - k.ú. Braník	VED.PROJ. ING. JIŘÍ PADEVĚT	
		ZODP.PROJ.	
		SPOLUPR.	
		ZAK.Č. 0004 0191 40	
OBJEDNAVATEL Městská část Praha 4 Antala Staška 2059/80b, Praha 4	VÝKRES VZDUCHOTECHNIKA TECHNICKÁ ZPRÁVA	STUPEŇ DPS	D.1.4.1
		FORM. A4	
		MĚŘ. 1 : 50	
		DATUM 09/2018	PROFESE ČÍSLO

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

- 1) ÚVOD A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE
- 2) VÝCHOZÍ PODKLADY A DATA
- 3) STRUČNÝ POPIS STAVBY
- 4) KONCEPCE VZT
- 5) POPIS JEDNOTLIVÝCH VZT ZAŘÍZENÍ
- 6) ZPĚTNÉ ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA
- 7) ENERGETICKÉ POŽADAVKY
- 8) POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE
 - 8.1 - Stavba
 - 8.2 - Měření a regulace, slaboproud
 - 8.3 - Elektroinstalace
 - 8.4 - Rozvody tepla a chladu
 - 8.5 - ZTI
- 9) IZOLACE
- 10) PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ
- 11) PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ, OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM
- 12) OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
- 13) PŘIPOMÍNKY
- 14) OBSLUHA A ÚDRŽBA
- 15) ZÁVĚR

Přílohy technické zprávy:

Příloha technické zprávy č.1 –Tabulka výkonů vzduchotechnických zařízení

Příloha technické zprávy č.2 –Minimální technické požadavky

1) ÚVOD a IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Předmětem projektu vzduchotechniky provedení stavby a výběr zhotovitele je návrh řešení vzduchotechnických zařízení v rámci stavebních úprav v objektech DPS, Branická 43 a 65, Praha 4. Dle této dokumentace nelze nakupovat a objednávat zboží. Stávající budova není řešena touto dokumentací.

Údaje o stavbě: Stavební úpravy v objektu DPS
Branická 43 a 65
Praha 4 – k.ú Braník

Údaje o stavebníkovi: MČ Praha 4
Antala Staška 80b
140 45 Praha 4

Údaje o generálním projektantovi:
R-Projekt 07 Praha s.s r.o.
Ke Strašnické 8/1795
Praha 10

Údaje o zpracovateli části vzduchotechnika:
Ing. Tomáš Sauer
ČKAIT 0009612
Eltodo a.s.
Novodvorská 1010/14a
142 01 Praha 4
Tel: 731 412 283

Projekt vzduchotechniky je zpracován na základě předkládaných stavebních dispozic, vypracovaných společností R-Projekt 07 Praha s.s r.o., dohody s objednatelem, podklady projektantů stavby a dalších profesí, včetně koordinačních dohod.

2) VÝCHOZÍ PODKLADY A DATA

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace bylo:

a) Projektové řešení architektonické a stavební části

autor: R-Projekt 07 Praha s.s r.o.
datum: 09/2018

b) Výpočtové stavy venkovního vzduchu (pro výpočet klimatizačního zařízení)

zima: $t_e = -15\text{ °C}$

léto: $t_e = 32\text{ °C}$ $h_e = 58\text{ kJ/kg}$

lokalita: Praha, Braník

Poznámka: Překročení těchto extrémních normových parametrů se může projevit na parametrech vnitřního prostředí.

c) Výpočtové a navrhované stavy vnitřního prostředí

Zima: $t_{\text{min}} = 20\text{ °C}$ – strojně větrané prostory (VZT nekryje tepelnou ztrátu objektu)

ϕ_{min} - negarantována.

Léto: $t_{\text{max}} = 26\text{ °C}$ v prostorech vybavených chlazením, m.č. 54,56,57 a 58

ϕ_{max} - negarantována, prostory vybavené chlazením jsou v letních měsících odvlhčovány chlazením.

d) Další požadavky na kvalitu vnitřního prostředí

Prašnost - přívodní VZT zařízení je navrženo s filtrací v kvalitě EU5

Proudění vzduchu - rychlosti proudění vzduchu v pobytových zónách osob musí odpovídat hygienickým předpisům

Minimální množství čerstvého vzduchu:

Množství čerstvého vzduchu přivedeného do jednotlivých místností je uvedeno v bublinách na výkrese. Vybraná pracoviště a pobytové místnosti jsou větrána min 50m³/h. Množství vzduchu bylo navrhováno především s ohledem na vývin tepla a páry. Ostatní prostory jsou větrány přirozeně okny.

VZT dále zajišťuje podtlakové větrání WC s přívodem čerstvého vzduchu vlivem podtlaku z chodeb.

Minimální množství odvedeného vzduchu ze soc. zařízení :

Sociální zázemí	50m ³ /h / mísu
	30m ³ /h / umyvadlo
	150m ³ /h na sprchu

Tepelné ztráty objektu kryje kompletně profese ÚT. Profese VZT kryje pouze vlastní ztrátu větracím vzduchem.

Tepelné zisky kryje ve vybraných místnostech systém chlazení obsažený v tomto projektu VZT.

Platné hygienické a legislativní požadavky a normy, běžné oborové zvyklosti.

e) Technické podklady a požadavky projektu požární ochrany

- Návrh vychází z PBŘS stavby.

f) Hodnoty hladin hluku maximální s obsluhou VZT

Vně objektu: 50dB(A)

WC: 55 dB(A)

Ostatní vnitřní prostory 45 dB(A)

Odpočinková místnost 40 dB(A)

Dle Nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

g) Další výchozí požadavky a data

- profese ÚT kryje tepelné ztráty objektu
- údaje zpracovatelů technologických zařízení
- podklady a požadavky výrobců VZT elementů
- platné legislativní a hygienické požadavky a normy, běžné oborové zvyklosti

3) STRUČNÝ POPIS STAVBY

Předmětem projektu je vybavení vzduchotechnikou a chlazením prostory DPS. Jedná se o denní stacionář pro seniory, prádelnu a žehlírnu.

4. KONCEPCE VZDUCHOTECHNIKY

Koncepce klimatizačních a větracích zařízení vychází z provozních účelů daného prostoru.

POUŽITÉ SYSTÉMY VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE :

1. Nízkotlaké klimatizační zařízení s centrální klimatizační jednotkou, která je vybavena rekuperací.
2. Chlazení vybraných místností „SPLIT“ systémem.

5) POPIS JEDNOTLIVÝCH VZT ZAŘÍZENÍ

Obecné zásady pro jednotlivá popisovaná zařízení 1, 2 a 5

Veškeré potrubní rozvody od klimatizačních jednotek jsou vybaveny tlumiči hluku.

Veškeré potrubní rozvody, u kterých by mohlo docházet ke ztrátám tepla i chladu budou tepelně izolovány, u rozvodů, kde by mohlo docházet k přenosu hlučnosti budou instalovány izolace akustické. Tepelnou izolací budou opatřeny rozvody sání a výfuku od klimajednotky. Veškerá potrubí vedená venkovním prostředím budou izolovány tepelnou izolací s oplechováním zabraňujícím proniknutí vody do potrubí.

Izolací proti hluku budou opatřeny veškeré rozvody mezi klimajednotkami a tlumiči hluku a samotné tlumiče hluku.

Zařízení budou připojena na elektrickou síť.

Technické parametry zařízení jsou uvedeny v přílohách technické zprávy.

Jednotlivá množství přívodního i odvodního vzduchu do jednotlivých místností jsou uvedena v bublinách ve výkresové dokumentaci.

Předchozí zásady platí obecně pro všechna dále popisovaná zařízení.

Zařízení č. 1/1A - Denní stacionář – přívod / odvod vzduchu

Tato zařízení zajišťuje větrání denního stacionáře v místech bez přirozeného větrání, nebo v místech s omezenou možností přirozeného větrání. Navrhované zařízení slouží k dodávce čerstvého vzduchu pro osoby, odvod škodlivin v souladu s hygienickými předpisy (viz kap. 2).

Navrhovaný vzduchotechnický systém se sestává z centrální větrací jednotky umístěné ve světlíku 016, z rozvodů vzduchu, tlumičů hluku a koncových distribučních elementů. Centrální jednotka je vybavena rekuperací ve formě rotačního rekuperátoru, elektrickým ohřevačem, tlumiči hluku, jedním stupněm filtrace F5 na sání jednotky.

Upravený vzduch je veden od jednotky pod stropem přímo do větraných prostorů. Na potrubí jsou osazeny tlumiče hluku a vyústky s nastavitelnými lamelami pro úpravu směru proudění. (přívodní vyústky).

Přívod je realizován do prostoru odpočinkové místnosti, chodeb. Odvod je přefukem přes prostory sprch, koupelen a záchodů.

Sání a výfuk je z a na střechu objektu. Na sání i výfuku jsou osazeny tlumiče

hluku.

Technické parametry jsou v přílohách TZ. (tabulka zařízení)

Zařízení č. 2/2A - Mandl – přívod / odvod vzduchu

Tato zařízení zajišťuje větrání mandlu. Navrhované zařízení slouží k dodávce čerstvého vzduchu pro osoby, odvod škodlivin v souladu s hygienickými předpisy (viz kap. 2).

Navrhovaný vzduchotechnický systém se sestává z centrální větrací jednotky umístěné ve skladu čistého prádla (m.č. 57), z rozvodů vzduchu, tlumičů hluku a koncových distribučních elementů. Centrální jednotka je vybavena rekuperací ve formě rotačního rekuperátoru, elektrickým ohřívačem, tlumiči hluku, jedním stupněm filtrace F5 na sání jednotky.

Upravený vzduch je veden od jednotky pod stropem přímo do větraných prostorů. Na potrubí jsou osazeny tlumiče hluku a vyústky s nastavitelnými lamelami pro úpravu směru proudění. (přívodní vyústky).

Přívod je do prostoru mandlu, skladu a výdeje čistého prádla. Odvod je částečně z větraných místností a částečně přefukem přes prostor sprchy, záchodu a čajové kuchyňky.

Sání je z jihozápadní fasády a výfuk je na SZ fasádu. Na této fasádě nejsou okna vedoucí do bytových jednotek. Na sání i výfuku jsou osazeny tlumiče hluku.

Technické parametry jsou v přílohách TZ. (tabulka zařízení)

Zařízení č. 3, 4, 6 a 7 Mandl, sklad, prádelna a sušárna - chlazení

Jedná se o zařízení pro chlazení vybraných prostor se zdroji tepla. Jednotky mají za úkol chladit pracoviště a odvádět vlhkost především z pracoviště mandlu a prádelny.

Chlazení každé místnosti je zajištěno samostatnou splitovou klimatizační jednotkou. Vnitřní nástěnná, nebo podstropní jednotka bude nastavena na $t_{max} = 26^{\circ}\text{C}$. Vnitřní jednotka musí být napojena na svod kondenzátu

Venkovní jednotky budou umístěny na vnější stěně objektu a připojeny na elektrický proud.

Každá sestava je vybavena vlastním MaR s ovladačem umístěným v chlazené místnosti.

Rozvody kapalina / plyn mezi vnější a vnitřní jednotkou budou izolovány. Přenos chladu je zajištěn chladivem R410A.

Technické parametry zařízení jsou v příloze TZ.

Zařízení č. 5/5A - Prádelna – přívod / odvod vzduchu

Tato zařízení zajišťuje větrání prádelny. Navrhované zařízení slouží k dodávce čerstvého vzduchu pro osoby, odvod škodlivin v souladu s hygienickými předpisy (viz kap. 2).

Navrhovaný vzduchotechnický systém se sestává z centrální větrací jednotky umístěné ve skladu (m.č. 55), z rozvodů vzduchu, tlumičů hluku a koncových distribučních elementů. Centrální jednotka je vybavena rekuperací ve formě rotačního rekuperátoru, elektrickým ohřívačem, tlumiči hluku, jedním stupněm filtrace F5 na sání jednotky.

Upravený vzduch je veden od jednotky pod stropem přímo do větraných prostorů. Na potrubí jsou osazeny tlumiče hluku a vyústky s nastavitelnými lamelami pro úpravu směru proudění. (přívodní vyústky).

Přívod je do prostoru prádelny, skladu a příjmu špinavého prádla. Odvod je částečně z větraných místností a částečně přefukem přes prostor sušárny a úklidové komory.

Sání je ze severovýchodní fasády a výfuk je na SZ fasádu. Na této fasádě nejsou okna vedoucí do bytových jednotek. Na sání i výfuku jsou osazeny tlumiče hluku.

Technické parametry jsou v přílohách TZ. (tabulka zařízení)

6) ZPĚTNÉ ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA

Optimalizace provozních nákladů je dosažena aplikací jednotky s rotačním rekuperačním výměníkem řízené vlastním regulačním systémem. Účinnost rekuperace je min. 80%.

7) ENERGETICKÉ POŽADAVKY

K provozu větracích a klimatizačních zařízení je nutné napojit jednotlivé systémy na následující energetické zdroje a média:

El. energie : 230V / 50Hz

Energetické nároky jednotlivých zařízení byly navazujícím profesím v průběhu zpracování zakázky průběžně předávány formou tabulky. Viz příloha TZ.

Přehled energetických nároků jednotlivých systémů – viz jednotlivé profesní kapitoly v následující stati a tabulka výkonů v příloze.

8) POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

8.1 - Stavba

- Do prostoru s VZT zajistit transportní otvory a cesty, sloužící pro dopravu zařízení. Tyto otvory musí být provozuschopné po celou dobu montáže a musejí být voleny tak, aby pro případné rekonstrukce objektu byly snadno připravitelné.
- Na základě akustických údajů instalovaných vzduchotechnických jednotek (strojů klimatizačních jednotek, ventilátorů apod.) provede stavba patřičná akustická opatření - dveře i stavební obvodovou konstrukci o patřičné neprůzvučnosti.
- Projekčně a dodávkově zajistit uzemnění VZT zařízení.
- Vyřešit systém zavěšování a fixace VZT potrubí, případně volit společný systém zavěšování jednotlivých profesí - VZT potrubí, rozvody tepla a chladu, elektroinstalace, rozvody MaR atd. Při provádění montážních prací musí být tyto úchytné body přístupné.
- Zabezpečit přístupy ke všem regulačním prvkům. Jedná se především o přístupová dvířka a poklopy a případně, že jsou uvedené elementy umístěny v prostoru podhledu. Rozměr přístupových otvorů je minimálně 600x600 mm.
- Podhledové konstrukce, šachty lze stavebně uzavřít až po zaregulování potrubních sítí. Potrubní rozvody VZT koordinovat s veškerými instalacemi ve vodorovných a svislých komunikacích.
- Zajistit prostupy stavebními konstrukcemi. Po montáži VZT zařízení provést utěsnění prostupů VZT střechou s ochranou proti vodě. Utěsnění musí zabezpečovat pružné uložení vzduchovodů vůči stavební konstrukci, aby nedocházelo k nežádoucímu přenosu vibrací do stavebních konstrukcí.
- Projekčně a dodávkově zajistit uzemnění VZT zařízení.
- Montáž stropních elementů koordinovat s projektem a montáží podhledů a umístěním svítidel a dalších profesních prvků.
- Zajistit přefukové mřížky do dveří. V některých případech stačí podříznuté dveře.
- Zajistit kapotáž jednotky 1.001. jednotka není určena do vnějšího prostředí.

8.2 - Měření a regulace + slaboproud

- Systém MaR je všech zařízení kompletně dodávkou VZT.
- MaR bude požadováno, pokud vznikne v dalším stupni projektu požadavek na dálkové sledování, nebo ovládání. MaR dodaná s VZT obsahuje ovladače umístěné u zařízení.

8.3 - Elektroinstalace

Ze strany profese VZT je požadováno zejména:

- VZT zařízení napojit na elektrickou síť 230V, 50 Hz ~
- Energetické požadavky jednotlivých VZT zařízení jsou uvedeny v příloze.
- Napojení spotřebičů řešit ve smyslu požadavků jednotlivých výrobců zařízení. Přesnější údaje prosíme konzultovat u vybraných dodavatelů v dalších stupních projektu.
- Zajistit uzemnění vzduchotechnických zařízení, včetně potrubních rozvodů, které jsou vodivě propojeny.

8.4 – Rozvody tepla a chladu

Rozvody chladu zajišťuje profese VZT.

8.5 – ZTI

Napojit vnitřní chladicí jednotky na svod kondenzátu. Připojit před zápachovou uzávěrou instalovaných zařizovacích předmětů.

Napojit na svod kondenzátu potrubí odvádějící vzduch od sušiček.

9. IZOLACE

V rámci této zakázky se počítá s použitím tepelné a protihlukové izolace VZT potrubí.

Tepelná izolace

Veškeré potrubní rozvody, u kterých by mohlo docházet ke ztrátám tepla i chladu budou tepelně izolovány. Tepelnou izolací budou opatřeny rozvody sání a výfuku od klimajednotky. Veškerá potrubí vedená venkovním prostředím budou izolovány tepelnou izolací s oplechováním zabraňujícím proniknutí vody do potrubí. Nemusí být izolováno sání jednotky vedoucí venkovním prostředím.

Důvodem izolací je snížení tepelných ztrát na minimum, zamezení případného

orošování povrchu a tím prodloužení životnosti VZT potrubí.

Protihluková izolace

Důvodem k použití této izolace je zamezení průniku hluku z a do potrubních rozvodů, obvykle bývá ve složení jako izolace tepelná s provedeným oplechováním, případně zesílená tepelná izolace.

Izolací proti hluku budou opatřeny veškeré rozvody mezi klimajednotkami / ventilátory a tlumiči hluku a samotné tlumiče hluku.

Izolace proti vodě

U potrubí vedeného venkovním prostorem je nutné zajistit jeho izolaci proti vodě.

Požární izolace

Požárně izolovány budou potrubí mezi PK a dělící konstrukcí a potrubí bez PK vedoucí jiným požárním úsekem. Požární izolace bude s odolností 90min a jsou vyznačeny na výkrese.

10) PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Účelem protipožárních opatření je zabránění šíření požáru v případě jeho vzniku v některém z požárních úseků. Požární úseky i další nároky na profesi VZT byly respektovány dle požadavků specialisty PO.

Podmínkou správné funkce VZT zařízení ve smyslu zajištění PO je:

Při vzniku požáru v daném požárním úseku vypnutí větracích a klimatizačních zařízení, která přivádějí resp. odvádějí vzduch z tohoto požárního úseku. Toto může být řešeno odpojením zařízení ze sítě.

Na hranici úseků bude použita v jednom případě protipožární klapka vybavená tavnou pojistkou a koncovým spínačem polohy a v dalších případech protipožární izolací. Popisované klapky vykazují požární odolnost 90 minut a lze je tedy použít pro všechny stupně požární bezpečnosti dle ČSN 73 08 52. Klapky se uzavírají samočinně po uvolnění zajišťovacího zařízení uzavíracím mechanismem bez potřeby el. proudu. K uvolnění dojde od tepelné pojistky (po dosažení teploty 75 oC). Pro usnadnění montáže PPK jsou klapky osazeny v některých místech mimo požární předěl a úsek potrubí mezi PPK a požárním předělem je protipožárně izolován. Po

samočinném uzavření klapky je nutné ručně uvést klapku do pohotovostní polohy, stejně tak i při pravidelných kontrolách.

11) PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

U VZT zařízení je důsledně dbáno na zabránění šíření hluku a vibrací. Velká část odpovědnosti leží na profesi stavby (akustické ochrany strojoven vzduchotechniky, dokonalé utěsnění prostupů VZT potrubí stavební konstrukcí) a na provedení dodávek a montáže VZT.

Budou provedena následující opatření:

- Potrubní rozvody budou od klimatizačních soustrojí vždy odděleny pružnými vložkami.
- Pro klimatizační jednotku budou provedeny závěsná konstrukce, zabraňující přenosu vibrací.
- Ventilátory i potrubí na závěsech budou pružně uloženy nebo podloženy gumou.
- U potrubních rozvodů budou tam, kde je to třeba, vřazeny tlumiče hluku k zamezení šíření hluku od ventilátorů do místnosti. Taktéž budou tlumiče instalovány na nasávací a výfukové straně jednotlivých VZT zařízení - ochrana venkovního prostředí před hlukem od VZT zařízení.
- Distribuční elementy jsou voleny tak, aby ve spojitosti s požadovaným útlumem v tlumičích hluku a celé potrubní trasy byly v jednotlivých prostorách dodrženy požadované hladiny hluku.
- Rychlosti proudění vzduchu v potrubí budou voleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou a začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

12) PŘIPOMÍNKY

- Montáž jednotek a potrubí provádět na pružně oddělené závěsy .
- V souladu s ČSN 33 2000-4-41 - „Ochrana před dotykovým napětím“ a ČSN 34 1380 - „Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny“ je nutné dodržovat montáž potrubí vodivě spojeného (pozinkované šrouby a matice, vějířové podložky). Stejně tak pružné nevodivé tlumicí vložky jednotek a ventilátorů je nutno překlenovat vodivým měděným drátem či lankem.
- Při montáži je nutné sledovat i montáže ostatních profesí a zejména tam, kdy je

nutno dodržovat potřebné obslužné a údržbářské prostory okolo jednotek, protipožárních klapků a regulačních orgánů.

- Při montáži podhledových distribučních elementů postupovat koordinovaně s montáží interiéru. Před započítáním dodávek doporučujeme konzultovat způsob dodávek jednotlivých celků v projekčním oddělení.
- V plánu organizace stavby je nutné pamatovat na skladové plochy pro profesní dodávky a montáž technologických celků.
- Definovat zkušební provoz a záruční a pozáruční servis.
- Doporučujeme objednat předmětné provozní řady a předpisy pro zaškolení obsluh a trvalému sledování správné funkce zařízení klimatizace.

13) OBSLUHA A ÚDRŽBA

Pro správný a bezporuchový provoz je potřeba dbát na potřebné údržbářské práce a dodržovat při manipulaci bezpečnostní předpisy.

Obsluhu zařízení mohou vykonávat pouze uživatelé provozu, kteří jsou po ukončení dodávek a montáží a provedení komplexních zkoušek náležitě seznámeni s funkcí a chodem klimatizačních zařízení.

Jako návod pro obsluhu a údržbu mohou sloužit provozní předpisy jednotlivých profesních celků.

14) ZÁVĚR

Tato prováděcí dokumentace pro výběr zhotovitele byla zpracována v srpnu 2018 na základě podkladů a informací platných v tomto období.

V průběhu zpracování byla zakázka průběžně konzultována v rámci koordinačních porad s generálním projektantem stavby – R-projekt 07 Praha s.s r.o. se zpracovateli projektů návazných profesí. Veškeré požadavky a připomínky z koordinačních jednání byly do projekčního řešení zapracovány.

Jsme připraveni vypracovat pro vybraného dodavatele dokumentaci **dle skutečně vybraných strojních zařízení**, podílet se na autorském dozoru a vypracovat dokumentaci skutečného provedení stavby.

Praha, 20. září 2018
Projekt vypracoval: Ing. Tomáš Sauer
Tel: 731 412 283

Denní stacionář, prádelna

Poznámky:
VZT jednotky jsou elektricky napojovány včetně ohřivače jako jeden celek.
VZT nehradí tepelné ztráty objektu.
V místnostech bez VZT je zajištěno přirozené provětrávání okny.
V tabulce nejsou uvedena stávající zařízení, které nejsou součástí rekonstrukce.

PŘÍLOHA č. 2 TECHNICKÉ ZPRÁVY –minimální tech. požadavky na zař. VZT

Minimální požadavky na zař.

Všechna zařízení musí splňovat Evropskou směrnicí o „Ecodesignu“ pro rok 2018

1.001 Vzduchotechnická rekuperační jednotka

Kompaktní rekuperační jednotka se skládá z kapsových filtrů F7 (přívod)/M5 (odvod), elektrického ohřívače, rotačního rekuperátoru a ventilátorů s nízkoenergetickými EC motory.

Konstrukce

Jednotka se skládá z panelových filtrů M5 (ePM10 60%), nízkoenergetických ventilátorů s EC motory a rotačního rekuperátoru poháněného EC motorem. Elektrický ELB ohřívač může být instalován přímo do jednotky.

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 CB, který usnadňuje propojení veškerého externího příslušenství jednotky a snižuje nutnost přístupu k základové desce uvnitř jednotky na minimum. CB 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 externí ovladač s 12 m kabelem. Díky magnetu lze ovladač připevnit přímo na jednotku.

Řídicí systém

Jednotka je vybavena inteligentním vestavěným řídicím systémem s dotykový movladačem koncipovaným 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. Díky modulu je možné jednotku řídit i díky aplikaci z Smartphone. Aplikace je k dispozici pro operační systém IOS i Android.

Možnosti ovládání se díky řídicímu systému, 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 přičemž jednotlivé funkce a režimy vždy využívají některé z nich.

Níže je stručný 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, Týdenní program – program umožňuje pro zvolené dny v týdnu nastavit dvě časové periody během dne. Nastavení průtoku vzduchu (stupeň otáček / dle požadavku) a teploty (odchylka 0-10°C) se provádí samostatně pro období, kdy je perioda aktivní a kdy neaktivní.

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 vyhřátí 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.

ECO – Ekonomický režim je proaktivní funkce šetřící náklady na dohřátí přívodního vzduchu. Při aktivaci této funkce se nastavuje přípustná odchylka (0-10°C), která omezuje spínání dohřevu v případě, kdy není zadané teploty dosaženo díky rekuperaci.

Jednotky	Přívod	Odvod
<input type="radio"/> Požadovaný průtok vzduchu	700	700 m³/h
<input checked="" type="radio"/> Průtok vzduchu	700	700 m³/h
<input type="radio"/> Požadovaná tlaková ztráta	250	250 Pa
<input checked="" type="radio"/> Tlaková ztráta	250	250 Pa
Příkon	142	145 W
Otáčky	2387	2389 ot/min
SFP čisté filtry	1,47	kW/m³/s
Teplota přívodního vzduchu	21	°C

Hladina akustického výkonu	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Celk.
Přívod	80	73	76	67	61	60	55	47 dB	71 dB(A)
Přívod - sání	73	66	64	52	49	46	46	34 dB	59 dB(A)
Odvod - výtlak	78	75	73	69	60	60	49	41 dB	70 dB(A)
Odvod	71	75	66	52	52	43	36	27 dB	61 dB(A)
Okolí	58	53	53	40	34	29	27	19 dB	47 dB(A)

Hladina akustického tlaku (reverberant field)								Celk.
Okolí	(-7 dB)	dB					20m ² (Sabin)	40

Rekuperace tepla	Přívod	Odvod
Vstupní teplota vzduchu	-15	20 °C
Výstupní teplota vzduchu	14	-10 °C
Vstupní vlhkost vzduchu	90	45 %
Vlhkost výstupního vzduchu	56	- %
Výkon rekuperátoru	6,85	kW
Temperature efficiency unit (EN 13141-7)	83	%
Temperature efficiency component (EN 308)	86	%
Humidity efficiency	82	%
Typ výměníku	Rotační	

Elektrický ohřivač	
Výstupní teplota vzduchu	21 °C
Vlhkost výstupního vzduchu	36 %
Topný výkon	1,67 kW
Využitý výkon	100 %
Potřebný dohřev	0 kW

Technické parametry

Jednotka		
Napětí	230	V
Frekvence	50	Hz
Fáze	1	~
Hmotnost	85	kg
Doporučená pojistka	13	A
Třída krytí	IP24	
Rekuperátor		
Pohon rotoru	Proměnné otáčky	
Typ výměníku	Rotační	
Ohříváč		
Příkon, elektrický ohříváč	1,67	kW
Typ ohřevu	Elektrický	
Přívodní ventilátor		
Příkon (P1)	170	W
Odvodní ventilátor		
Příkon (P1)	170	W
Přívodní filtr		
Filtr, přívod vzduchu	ePM10 80%	
Odvodní filtr		
Filtr, odvod vzduch	Coarse 60%	
Ostatní		
Typ montáže	Vertikální jednotky	
Přívodní strana	Pravá	
Energetická třída		
Energetická třída, základní jednotka	A	
Energetická třída, jednotka s příslušenstvím	A	
Splňuje požadavky ErP:	2016/2018	

Jednotky	Přívod	Odvod
<input type="radio"/> Požadovaný průtok vzduchu	500	500 m³/h
<input checked="" type="radio"/> Průtok vzduchu	500	500 m³/h
<input type="radio"/> Požadovaná tlaková ztráta	200	200 Pa
<input checked="" type="radio"/> Tlaková ztráta	200	200 Pa
Příkon	141	157 W
Otáčky	3774	3856 ot/min
SFP čisté filtry		2,15 kW/m³/s
Teplota přívodního vzduchu	23	°C

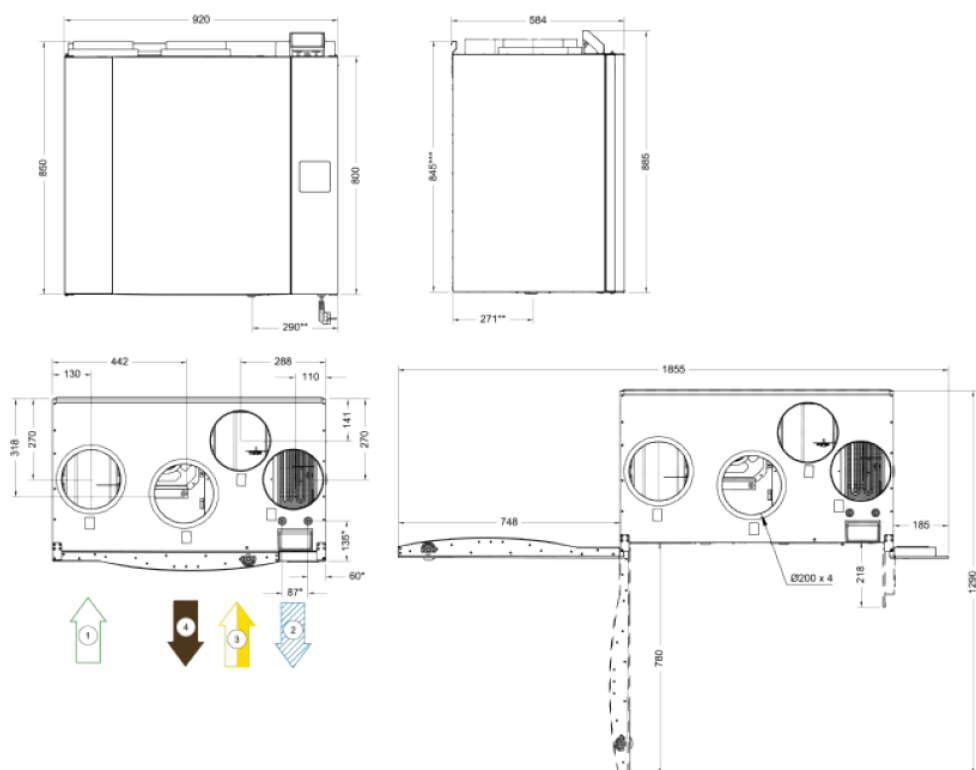
Hladina akustického výkonu	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Celk.
Přívod	84	75	70	76	65	66	61	59 dB	75 dB(A)
Přívod - sání	80	69	60	61	53	43	34	28 dB	61 dB(A)
Odvod - výtlak	88	78	75	77	72	73	68	64 dB	79 dB(A)
Odvod	77	74	66	67	55	54	45	40 dB	66 dB(A)
Okolí	59	60	53	54	41	41	39	37 dB	53 dB(A)

Hladina akustického tlaku (reverberant field)									Celk.
Okolí	(-7 dB)	dB						20m² (Sabin)	46

Rekuperace tepla	Přívod	Odvod
Vstupní teplota vzduchu	-15	20 °C
Výstupní teplota vzduchu	13	-8 °C
Vstupní vlhkost vzduchu	90	45 %
Vlhkost výstupního vzduchu	57	- %
Výkon rekuperátoru		4,75 kW
Temperature efficiency unit (EN 13141-7)		81 %
Temperature efficiency component (EN 308)		84 %
Humidity efficiency		80 %
Typ výměníku		Rotační

Elektrický ohříváč	
Výstupní teplota vzduchu	23 °C
Vlhkost výstupního vzduchu	31 %
Topný výkon	1,67 kW
Využitý výkon	100 %
Potřebný dohřev	0 kW

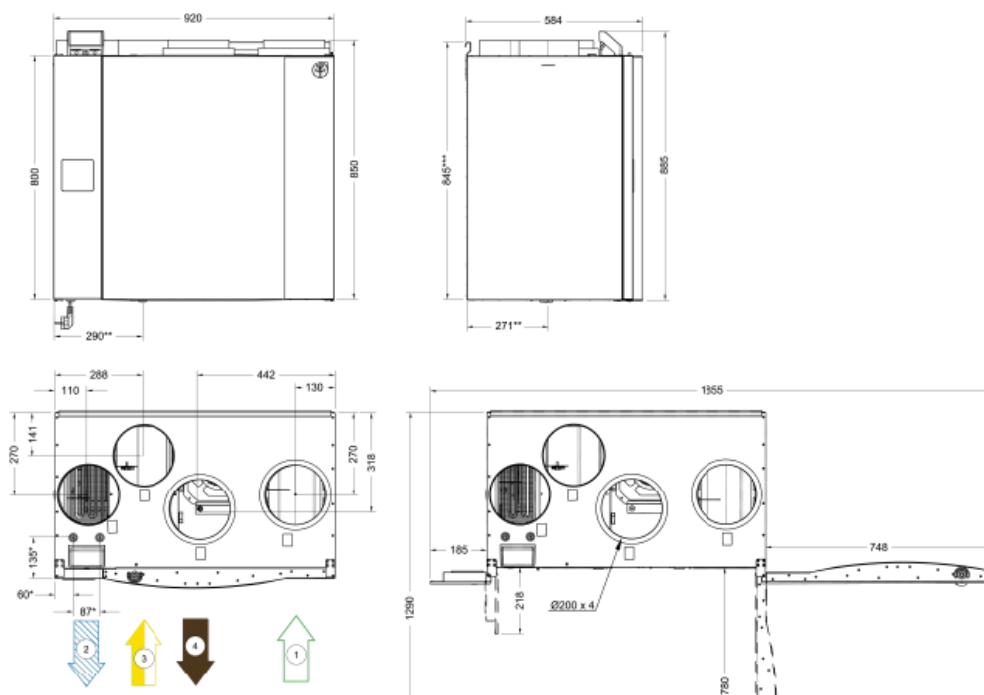
2.001



*** Výška včetně montážních konzolí

- 1 Sání čerstvého vzduchu
- 2 Výtlač čerstvého vzduchu
- 3 Sání odvodního vzduchu
- 4 Výtlač odvodního vzduchu

5.001



Tlumiče

Tlumič hluku do kruhového potrubí vybavený gumovým těsněním.

Tloušťka izolace je 50mm.

PRŮMĚR-DÉLKA	Útlum hluku (dB)							
	Střední frekvenční pásmo. Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
200-900	2	4	8	24	32	34	13	10

Odvodní / přívodní ventily

Kruhový odvodní / přívodní ventil do potrubí různých průměrů dle specifikace s nastavitelným středovým kuželem s možností fixace polohy pomocí kontramatice. Kovový ventil pro montáž na stěnu a strop. Ventil má nastavitelný středový kužel, kterým je možné nastavit celkový tlak a tím i průtok vzduchu. Konstrukce je z pozinkovaného ocelového plechu s práškovou barvou RAL 9010-80.

Přepouštěcí mřížky

Mřížka je vyrobena z hliníkových profilů povrchově eloxovaných. Pevné přední lamely jsou v horizontálním provedení. Rozteč lamel 17.5mm.



Tvar lamely.

Zařízení 3

3.001+3.002

Vnitřní jednotka		
Venkovní jednotka		
Chladicí výkon (jmenovitý)		10,00
Chladicí výkon (rozsah)		3,00 – 11,20
Příkon (min. – norm. – max.)	76	0,60 – 3,11 – 4,10
Účinnost EER (jmenovitá)		3,22
Účinnost SEER (sezonní)		5,79
Návrhový Pdesign c		10,00
Energetická třída		A+
Externí teplotní omezení		-15 – +46
Topný výkon (jmenovitý)		11,20
Topný výkon (rozsah)		3,00 – 12,50
Příkon (min. – norm. – max.)	80	0,60 – 2,94 – 4,10
Účinnost COP (jmenovitá)		3,81
Účinnost SCOP (sezonní)		4,27
Návrhový Pdesign h		7,60
Energetická třída		A+
Externí teplotní omezení		-15 – +15
Cena sestavy, vč. RBC-AMT32E		--
VNITŘNÍ JEDNOTKA		
Vzduchový výkon *		1860
Hladina akustického tlaku **		44 / 32
Hladina akustického výkonu **		59 / 47
Rozměry (V × Š × H)	90	235 × 1586 × 690
Hmotnost		35
Cena		-
VENKOVNÍ JEDNOTKA		
Vzduchový výkon *		4080
Hladina akustického tlaku **		53 / 54
Hladina akustického výkonu **		70 / 71
Vedení kapaliny		3/8 / 9,5
Vedení plynu		5/8 / 15,9
Typ kompresoru		
Min. délka potrubí		5
Max. délka potrubí		50
Max. převýšení		30
Napájení		0–240/1/50
Jištění		20
Rozměry (V × Š × H)	0	890 × 900 × 320
Hmotnost		68
Chladivo		R410A
Přednaplnění chladiva		2,80

Zařízení 4 a 7





















4.001+4.002 / 7.001+7.002

VNITŘNÍ JEDNOTKA				
VENKOVNÍ JEDNOTKA				
Chladicí výkon (jmenovitý)	kW	❄	2,50	5,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	0,9 – 3,0	1,50 – 5,60
Příkon (min. – norm. – max.)	kW	❄	0,25 – 0,61 – 0,82	0,30 – 1,66 – 1,86
Účinnost EER (jmenovitá)		❄	4,10	3,01
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,90	5,77
Návrhový Pdesign c		❄	2,50	5,00
Energetická třída		❄	A+	A+
Externí teplotní omezení	°C	❄		6
Topný výkon (jmenovitý)	kW	☀	3,40	5,30
Topný výkon (rozsah)	kW	☀	0,8 – 4,5	1,50 – 6,30
Příkon (min. – norm. – max.)	kW	☀	0,17 – 0,85 – 1,40	0,31 – 2,44 – 2,85
Účinnost COP (jmenovitá)		☀	4,00	2,75
Účinnost SCOP (sezonní)		☀	4,00	4,00
Návrhový Pdesign h	kW	☀	3,00	4,40
Energetická třída		☀	A+	A+
Externí teplotní omezení	°C	☀	-15 – +24	-15 – +15
Cena za sestavu	Kč		<input type="text"/>	<input type="text"/>

VNITŘNÍ JEDNOTKA				
Vzduchový výkon *	m³/h	❄	516	840
Hladina akustického tlaku **	dB(A)	❄	40 / 29	42 / 36
Hladina akustického výkonu **	dB(A)	❄	55 / 44	57 / 51
Vzduchový výkon *	m³/h	☀	570	-
Hladina akustického tlaku **	dB(A)	☀	41 / 31	-
Hladina akustického výkonu **	dB(A)	☀	56 / 46	-
Rozměry (V × Š × H)	mm		275 × 790 × 217	320 × 1050 × 228
Hmotnost	kg		10	12
Cena	Kč		<input type="text"/>	<input type="text"/>

VENKOVNÍ JEDNOTKA				
Vzduchový výkon *	m³/h		1800	2400
Hladina akustického tlaku	dB(A)	❄☀	46 / 47	46 / 48
Hladina akustického výkonu	dB(A)	❄☀	61 / 62	63 / 65
Vedení kapaliny	Palce/mm		1/4 / 6,4	1/4 / 6,4
Vedení plynu	Palce/mm		3/8 / 9,5	1/2 / 12,7
Typ kompresoru				npresor
Min. délka potrubí	m		2	5
Max. délka potrubí	m		20	30
Max. převýšení	m		10	30
Napájení	V/F+N/Hz			I/50
Jištění	A		10	16
Rozměry (V × Š × H)	mm			: 290
Hmotnost	kg		33	40
Chladivo				
Přednapištění chladiva	kg		0,80	1,10

Zařízení 6

VNITŘNÍ JEDNOTKA			
VENKOVNÍ JEDNOTKA			
Chladicí výkon (jmenovitý)	kW		7,10
Chladicí výkon (rozsah)	kW		1,90 – 8,00
Příkon (min. – norm. – max.)	kW		0,30 – 1,86 – 2,88
Účinnost EER (jmenovitá)			3,82
Účinnost SEER (sezonní)			6,21
Návrhový Pdesign c			7,10
Energetická třída			A++
Externí teplotní omezení	°C		-15 – +43
Topný výkon (jmenovitý)	kW		8,00
Topný výkon (rozsah)	kW		1,30 – 10,60
Příkon (min. – norm. – max.)	kW		0,27 – 1,92 – 3,50
Účinnost COP (jmenovitá)			4,17
Účinnost SCOP (sezonní)			4,10
Návrhový Pdesign h	kW		7,60
Energetická třída			A+
Externí teplotní omezení	°C		
Cena sestavy, vč. RBC-AMT32E	Kč		
VNITŘNÍ JEDNOTKA			
Vzduchový výkon *	m³/h		1410
Hladina akustického tlaku **	dB(A)		41 / 29
Hladina akustického výkonu	dB(A)		56
Rozměry (V × Š × H)	mm		235 × 1270 × 690
Hmotnost	kg		29
Cena	Kč		
VENKOVNÍ JEDNOTKA			
Vzduchový výkon *	m³/h		3000
Hladina akustického tlaku **	dB(A)	 	48 / 49
Hladina akustického výkonu **	dB(A)	 	64 / 65
Vedení kapaliny	Palca/mm		3/8 / 9,5
Vedení plynu	Palca/mm		5/8 / 15,9
Typ kompresoru			
Min. délka potrubí	m		5
Max. délka potrubí	m		50
Max. převýšení	m		30
Napájení	V/F+Hz		220–240
Jištění	A		16
Rozměry (V × Š × H)	mm		890 × 900 × 320
Hmotnost	kg		66
Chladivo			
Přednaplnění chladiva	kg		2,10