

2.1.2019

Technická zpráva
Plavecký bazén - Hradec Králové
Část – Vzduchotechnika
Dokumentace pro provedení stavby

Vypracoval: Bc. Jiří Albrecht

Investor: Správa nemovitostí Hradec Králové

1. Úvod.....	3
1.1 Identifikační údaje	3
1.2 Popis objektu	3
1.3 Použité předpisy a normy	3
2. Základní výpočtové údaje	4
2.2 Vnější výpočtové údaje.....	4
2.3 Vnitřní výpočtové údaje.....	4
3. Větrání haly plaveckého bazénu a dětského bazénu	7
4. Popis vzduchotechnických jednotek.....	7
4.1 Vzduchotechnické jednotky pro běžné provozu	7
4.2 Vzduchotechnické jednotky pro vlhké provozu.....	7
4.3 Návrh provětrávaného rigolu	8
5. Specifikace rozvodů	8
5.1 Materiál potrubí	8
5.2 Izolace potrubí	8
5.3 Akustika potrubí	8
5.4 Rychlost vzduchu v potrubí	8
5.5 Požární bezpečnost.....	9
5.6 Tlakové ztráty potrubí	9
5.7 Odvod kondenzátu	9
5.8 Koncové prvky	9
6. Požadavky na ostatní profese	9
6.1 Stavba	9
6.2 Zdravotechnika	9
6.3 Vytápění.....	10
6.4 Elektro.....	10
7. Požadavky na BOZP.....	10
8. Závěr	11

1. Úvod

1.1 Identifikační údaje

Název akce: Větrání plaveckého bazénu Hradec Králové

Parcela:

Část: Vzduchotechnika

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Investor: Správa nemovitostí Hradec Králové

Projektant: Bc. Jiří Albrecht

1.2 Popis objektu

Jedná se o budovu plaveckého padesátimetrového bazénu z roku 1993. V objektu je veškeré zázemí potřebné pro provoz bazénu, jak už technické (chlorovna, sklad chemikálií, technické místnosti), tak občanské (šatny, sprchy, sušárny). Budova má dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní. Veškeré technické zázemí je umístěno v podzemím podlaží. Objekt je spojen se starším objektem městských lázní za pomoci spojovacího krytého můstku.

V budově se nalézá jeden velký plavecký bazén o rozměru 50 m x 21 m a jeden malý dětský bazének sloužící jako vyrovnávací nádrž o rozměru 9 m x 6 m. Obě místnosti s bazény mají jednu celou stěnu dvojtě prosklenou.

1.3 Použité předpisy a normy

V projektu bylo přihlídnuto k následujícím normám a předpisům:

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb (prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb.)

Vyhláška č. 135/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, ve znění pozdějších předpisů (prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb.)

ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)

ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“

2. Základní výpočtové údaje

2.2 Vnější výpočtové údaje

Pro vnější výpočtové podmínky bylo uvažováno

Pro zimní období:

Teplota: $t_e = -12 \text{ °C}$

Vlhkost: $x_e = 1 \text{ g/kg s.v.}$

Pro letní období

Teplota: $t_e = 32 \text{ °C}$

Vlhkost: $x_e = 10 \text{ g/kg s.v.}$

2.3 Vnitřní výpočtové údaje

Celý objekt byl rozdělen na oblasti s podobnými požadavky na kvalitu vzduchu a to následovně

O1 – Posilovna

Teplota: $t_i = 20 \text{ °C}$

Relativní vlhkost: $\varphi = 50 \%$

Množství přiváděného vzduchu: $v_p = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$

Množství odváděného vzduchu: $v_o = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$

Odpovídající jednotka: J1

Odpovídající stoupačka: Žádná

Poznámka: Rozvody vzduchotechniky jsou schovány v sádkartonovém podhledu tl.300 mm.

O2 – technické místnosti, velín, laboratoř

Teplota: $t_i = 20 \text{ °C}$

Relativní vlhkost: $\varphi = 40 \%$

Množství přiváděného vzduchu: $v_p = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$

Množství odváděného vzduchu: $v_o = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$

Odpovídající jednotka: J7

Odpovídající stoupačka: Žádná

Poznámka: Rozvody jsou přiznány volně pod stropem, kromě místnosti velína a laboratoře, kde jsou schovány v podhledu tl.300 mm.

O3 – Sklady chemikálií

Teplota:	$t_i = 10 \text{ °C}$
Relativní vlhkost:	$\varphi = \text{bez úpravy}$
Množství přiváděného vzduchu:	$v_p = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$
Množství odváděného vzduchu:	$v_o = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$
Odpovídající jednotka:	Žádná
Odpovídající stoupačka:	Žádná

Poznámka: Rozvody jsou zde přiznány volně pod stropem. Větrání zajišťují ventilátory umístěné v obvodových stěnách. Požadovaná teplota bude zajišťována pomocí vytápění.

O4 – Velká bazénová hala, sprchy dospělí

Teplota:	$t_i = 30 \text{ °C}$
Relativní vlhkost:	$\varphi = \text{bez úpravy}$
Množství přiváděného vzduchu:	$v_p = 15100 \text{ m}^3/\text{h}$ a $15500 \text{ m}^3/\text{h}$
Množství odváděného vzduchu:	$v_o = 15450 \text{ m}^3/\text{h}$ a $15750 \text{ m}^3/\text{h}$
Odpovídající jednotka:	J2, J3, J6
Odpovídající stoupačka:	S1, S2, S7, S8

Poznámka: Rozvody v hale jsou přiznány volně pod stropem. Rozvody ve sprchách jsou skryty v sádkartonovém podhledu tl.500 mm. Jednotky J2 a J3 slouží k větrání sprch a části haly a patří k nim stoupačí potrubí S1 a S2. Jednotka J6 poté slouží jako větrání zbývající části haly. Sprchy i hala s bazénem jsou uvedeny do mírného podtlaku, aby se zamezilo šíření vlhkosti do okolních prostor.

O5 – Šatny dospělí

Teplota:	$t_i = 23 \text{ °C}$
Relativní vlhkost:	$\varphi = 40 \%$
Množství přiváděného vzduchu:	$v_p = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$
Množství odváděného vzduchu:	$v_o = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$
Odpovídající jednotka:	J4
Odpovídající stoupačka:	S3, S4

Poznámka: Rozvody jsou skryty v sádkartonovém podhledu tl.500 mm.

O6 – Vstupní hala, zázemí, záchody

Teplota:	$t_i = 20 \text{ °C}$
Relativní vlhkost:	$\varphi = 50 \%$
Množství přiváděného vzduchu:	$v_p = 2300 \text{ m}^3/\text{h}$
Množství odváděného vzduchu:	$v_o = 1950 \text{ m}^3/\text{h}$
Odpovídající jednotka:	J5
Odpovídající stoupačka:	S5, S6

Poznámka: Rozvody jsou skryty v sádkartonovém podhledu tl.500 mm. Navržený přetlak bude odsáván jednotkou J8 spadající do oblasti O7.

O7 – Vstupní hala, zázemí, záchody

Teplota:	$t_i = 20 \text{ °C}$
Relativní vlhkost:	$\varphi = 50 \%$
Množství přiváděného vzduchu:	$v_p = 750 \text{ m}^3/\text{h}$
Množství odváděného vzduchu:	$v_o = 1100 \text{ m}^3/\text{h}$
Odpovídající jednotka:	J8
Odpovídající stoupačka:	S9, S10

Poznámka: Rozvody jsou skryty v sádkartonovém podhledu tl.500 mm. Jednotka J8 přebírá přebytečný vzduch přivedený jednotkou J5.

O8 – Šatny děti

Teplota:	$t_i = 23 \text{ °C}$
Relativní vlhkost:	$\varphi = 40 \%$
Množství přiváděného vzduchu:	$v_p = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$
Množství odváděného vzduchu:	$v_o = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$
Odpovídající jednotka:	J9
Odpovídající stoupačka:	S11, S12

Poznámka: Rozvody jsou skryty v sádkartonovém podhledu tl.500 mm.

09 – Sprchy děti, dětský bazének

Teplota:	$t_i = 32 \text{ °C}$
Relativní vlhkost:	$\varphi = \text{bez úpravy}$
Množství přiváděného vzduchu:	$v_p = 2700 \text{ m}^3/\text{h}$
Množství odváděného vzduchu:	$v_o = 2800 \text{ m}^3/\text{h}$
Odpovídající jednotka:	J10
Odpovídající stoupačka:	S13, S14, S15, S16

Poznámka: Rozvody ve sprchách jsou skryty v sádkartonovém podhledu tl.500 mm. Rozvody v hale s dětským bazénkem jsou přiznány pod stropem. Stoupačí potrubí S13 a S14 zásobující dětské sprchy lze v delší neužívané době uzavřít klapkou a snížit tak potřebný výkon vzduchotechniky na přibližně 30 % normálního provozu.

3. Větrání haly plaveckého bazénu a dětského bazénu

Výpočet stanovení větrání nalezneme v příloze č.1 – Výpočet množství větrání bazénové haly a dětského bazénu. Ten uvádí, že pro plné osazenstvo lidí se musí k větrání používat pouze čerstvý vzduch.

I když tato podmínka musí být splněna, může správce velína v závislosti na počtu uživatelů bazénu upravovat množství čerstvého a cirkulačního vzduchu tak, aby nebyla přesažena koncentrace oxidu uhličitého nad hodnotu 1000 ppm, ke kontrole budou sloužit čidla CO2 nainstalované v místnostech s bazénem. Tuto úpravu vzduchu doporučuji převážně v zimních obdobích, kde úspora tepla bude znatelná.

V nočních hodinách, kdy budova nebude v provozu, doporučuji v zimě užívat 30 % čerstvého vzduchu a 70 % cirkulačního. Tato simulace je znázorněna v příloze č.3 – HX diagramy, (HX diagram – cirkulace).

4. Popis vzduchotechnických jednotek

Veškeré jednotky budou postaveny na betonovém stupně tl. 200 mm z důvodu ochrany před stojatou vodou. Samy jednotky pak budou umístěny na 150 mm nožičkách.

4.1 Vzduchotechnické jednotky pro běžné provozy

Jedná se o jednotky J1, J4, J5, J7, J8 a J9. Tyto vzduchotechnické jednotky jsou navrženy programem AHU select. Jednotky jsou vždy vybaveny rekuperací, filtračními prvky, ventilátory a ohřevem a parní vlhčením přívodu. Rekuperace je opatřena bypassem a může být v letních obdobích odstavena. V těchto jednotkách není možnost cirkulace vzduchu.

Podrobnější informace o jednotkách nalezneme v příloze č.4 – VZT jednotky.

4.2 Vzduchotechnické jednotky pro vlhké provozy

Tyto jednotky odvádí vlhkost z bazénových hal a sprch. Jedná se o jednotky J2, J3, J6 a J10. Jsou vybaveny filtračními prvky, ventilátory, rekuperací, směřováním cirkulačního vzduchu a ohřevem

přiváděného vzduchu. Jednotky byly navrženy podle katalogu CIC – Bazénové jednotky, a odpovídají následovně:

J2 = H010R (požadovaný výkon ventilátorů P/O – 320/260)

J3 = H080R (požadovaný výkon ventilátorů P/O – 320/260)

J6 = HL125R (požadovaný výkon ventilátorů P/O – 280/240)

J10 = H031R (požadovaný výkon ventilátorů P/O – 310/245)

Tyto jednotky jsou pouze doporučené a splňují vypočítané požadavky. Konkrétní požadavky na energii nalezneme v příloze č. 3 HX diagramy a v příloze č.4 VZT jednotky.

4.3 Návrh provětrávaného rigolu

Kvůli nedostatečnému prostoru v technické místnosti č.021 je navržen rigol pro přívod čerstvého vzduchu o rozměrech 2,5/2,25 m. Ten bude zasahovat do hloubky -2,700 m a bude minimálně o 200 mm níž než spodní hrana přívodního potrubí. Pro odvod znehodnoceného vzduchu bude užít již zhotovený rigol.

5. Specifikace rozvodů

5.1 Materiál potrubí

Veškeré potrubní tvarovky, ať už čtyřhranné, nebo ze systému SPIRO budou zhotoveny z pozinkovaného plechu.

Ohebné hadice SONOFLEX jsou navrženy převážně do sušších prostor a budou zhotoveny z hliníkové fólie.

5.2 Izolace potrubí

Veškeré stoupačí potrubí je zaizolováno minerální vatou o tl. 50 mm. Z důvodu nižší teploty v šatnách (23 °C) než ve sprchách (30 °C), je přívodní potrubí pro sprchy ošetřeno tepelnou izolací o tl.50 mm v místě prostupu přes šatní prostory.

Veškeré potrubí v suterénu, kromě potrubí pro posilovnu a větrání technického zázemí, bude také zaizolováno minerální vatou o tl.50 mm

5.3 Akustika potrubí

Specializovaná firma navrhne potřebné tlumiče hluku tak, aby v místnostech dosáhla maximální hladiny akustického tlaku 50 dB. K tomu budou sloužit rovné úseky navržené vždy za výstupem ze vzduchotechnické jednotky v minimální délce 1 metru na tlumící tvarovkou a 300 mm z obou stran na případné napojení redukce tvarovek. Tlaková ztráta z tlumičů hluku není zahrnuta do tlakových ztrát navržených pro VZT jednotky.

5.4 Rychlost vzduchu v potrubí

Rychlosti v potrubí jsou navrženy pro hlavní stoupačky 5-6,5 m/s, pro hlavní větve 4-5 m/s a pro připojovací potrubí 3-4 m/s. Je tomu tak navrženo z důvodu menších tlakových ztrát a nižší akustické zátěže.

5.5 Požární bezpečnost

Po rozdělení objektu na požární úseky budou osazeny požární klapky nebo požární manžety na všech prostupech potrubím požárními úseky.

Prozatím jsou navrženy požární ochranné prvky při výstupu ze stoupací šachty vedoucí z technické místnosti č.021 a při prostupu konstrukcí stropu ve stoupací šachtě vedoucí z místností č.015 a č.016.

5.6 Tlakové ztráty potrubí

Tlakové ztráty jednotlivých větví potrubí byly vypočítány pomocí kombinace programu CADKON+ 2018, AHU Select a programem ze stránky www.qpro.cz. Na výsledné hodnoty jsou navrženy ventilátory a regulační klapky.

5.7 Odvod kondenzátu

Kvůli možné kondenzaci v potrubí budou všechna odtahová stoupací potrubí v patě opatřena prvkem pro odvod kondenzátu.

Potrubí odvádějící vzduch z prostoru sprch dospělých bude od vstupu do prostoru šaten a dále vedeno ve sklonu min. 0,3 % směrem ke stoupacímu potrubí.

5.8 Koncové prvky

V bazénových halách jsou jako koncové přírodní prvky navrženy dýzy směřující svým vývodem na prosklené plochy, a zamezují tak jejich orosení. Pro odvod vlhkého vzduchu jsou navrženy větrací mřížky.

Ve vlhkých prostorech jsou pro přívod i odvod navrženy talířové ventily, které budou umístěny vždy v podhledu. A jejich umístění bude koordinováno s umístěním osvětlení. V prostorách sprchy děti jsou výjimečně pro odvod použity větrací mřížky z důvodu nedostatečného místa.

V běžných prostorech jsou pro výměnu vzduchu navrženy anemostaty, talířové ventily nebo větrací mřížky.

6. Požadavky na ostatní profese

Veškeré rozvody je před realizací nutné zkoordinovat s ostatními profesemi!

6.1 Stavba

Provedení otvorů prostupu konstrukcemi pro vedení VZT, tyto otvory budou cca o 50mm větší, než je průměr potrubí z důvodu manipulace.

Opětovné dozdění otvorů po osazení tvarovek VZT. Dozdění bude provedeno po požární stránce minimálně ve stejné úrovni jako je stěna.

Zhotovení 200 mm betonového podkladu pod všemi VZT jednotkami opatřený zviditelněnou hranou například kontrastní barvou.

Zajištění přístupu a osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení.

6.2 Zdravotechnika

Odvod kondenzátu ze VZT jednotek a z pat odtahových potrubí.

Přívod čerstvé vody do Generátoru páry v Technické místnosti navržený v části vytápění.

6.3 Vytápění

Přívod topné vody k jednotlivým jednotkám o teplotním spádu 80/60 °C, požadovaná energie uvedena v příloze č.3 HX diagramy nebo v příloze č.4 VZT jednotky.

Přívod vlhčící páry k jednotlivým jednotkám, požadovaná energie uvedena v příloze č.3 HX diagramy.

Jako další ochrana proti kondenzaci okenních ploch v halách doporučuji umístit kolektory mezi dvojité prosklené stěny.

6.4 Elektro

Zapojení jednotek VZT v technických místnostech.

Zapojení ventilátoru pro výměnu vzduchu v místnostech chlorového hospodářství (č.m.010-013) a dieselagregátu (024).

Ventilátor dieselagregátu opatřit tlačítkovým spínačem (pro funkci pouze v případě, že bude dieselagregát v provozu).

Opatřit místnosti s bazénem čidlem CO₂ napojeným na místnost velína pro možnou regulaci vzduchotechnického systému.

7. Požadavky na BOZP

Při realizaci projektu je nutné, aby bylo dílo zhotovováno odbornou firmou, která bude během realizace dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a vyhlášky ohledně bezpečnosti práce. Pracovníci odborné firmy budou řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých prací, které budou na stavbě provádět.

Provedení stavby musí umožňovat jednoduchý přístup a možnost údržby všech částí, které vyžadují pravidelnou kontrolu nebo údržbu.

Stavba se bude řídit těmito základními platnými předpisy z pohledu BOZP:

Zákoník práce – zákon č. 65/1965 Sb., (úplné znění zákon č. 126/1994 Sb.), ve znění zákona č. 118/1995 Sb., nález Ústavního soudu ČR č. 164/1995 Sb., zákona č. 287/1995 Sb. A zákona č. 138/1996 Sb.

Nařízení vlády č. 108/1994 Sb., kterým se provádí zákoník práce a některé další zákony

Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění zákona č. 425/1990 Sb., zák. č. 40/1994 Sb., zák. č. 203/1994 Sb., zák. č. 163/1998 Sb.

Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb., zák. č. 159/1992 Sb., zák. č. 47/1994 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 110/1975 sb., o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení, doplněná vyhl. č.274/1990 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhl. č. 98/1982 Sb.

Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění zákona č. 103/1990 Sb., zákona ČNR č. 425/1990 Sb., zák. č. 262/1992 sb., zák. č. 43/1994 Sb., zák. č. 19/1997 Sb., a zákona č. 83/1998 Sb.

Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl. Č. 324/1990 Sb., a vyhl. Č. 207/1991 Sb.

A dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

8. Závěr

Projekt je zhotovený jako jeden celek, a proto se nedá užívat pouze jeho části bez předešlé konzultace s projektantem. Projekt je vypracován v závislosti na všech bezpečnostních předpisech a normách a splňuje veškeré legislativní požadavky na tento stupeň. Vzhledem k tomu, že není koordinace prozatím zhotovena je nutné, aby byl projektant k budoucí koordinaci přizván.

II. VÝPOČTOVÁ ČÁST

PŘÍLOHY

- Příloha č. 1 – Výpočet množství větrání bazénové haly a dětského bazénku
- Příloha č. 2 – Minimální množství větraného vzduchu
- Příloha č. 3 – HX diagramy
- Příloha č. 4 – Vzduchotechnické jednotky
- Příloha č. 5 – Výkaz výměr

II. VÝPOČTOVÁ ČÁST

PŘÍLOHA č.1

Výpočet množství větrání bazénové haly a
dětského bazénku

Příloha č.1 - Výpočet množství větrání bazénové haly a dětského bazénku

Bazénová hala

Teplota vody=	28 °C
Teplota vzduchu=	30 °C
Relativní vlhkost=	70 %

Dětský bazének

Teplota vody=	30 °C
Teplota vzduchu=	32 °C
Relativní vlhkost=	70 %

Výpočet odparu z vodní hladiny

$$m_w = \varepsilon * A * (p_s - p_d)$$

ε =	20 g/(hPa*m2*h)	...součinitel odparu
A=	1050 m2	...plocha vodní hladiny
p_s =	37,78 hPa	...tlak syté vodní páry při teplotě v bazénu
p_d =	25,42 hPa	...parciální tlak syté páry ve vzduchu
m_w=	259560 g/h	

ε =	20 g/(hPa*m2*h)
A=	54 m2
p_s =	42,41 hPa
p_d =	33,52 hPa
m_w=	9601,2 g/h

Návrh množství vzduchu podle odparu z vodní hladiny

$$V = \frac{m_w}{(\chi_L - \chi_{PL}) * \rho}$$

m_w =	259560 g/h	...množství odpařované vody z bazénu
χ_l =	19,1 g/kg s.v.	...požadovaná měrná vlhkost v duchu v hale
χ_{pl} =	9 g/kg s.v.	...měrná vlhkost vzduchu přiváděného do haly
ρ =	1,146 kg/m3	...hustota vzduchu
V=	22424,97 m3/h	

m_w =	9601,2 g/h
χ_l =	21,4 g/kg s.v.
χ_{pl} =	9 g/kg s.v.
ρ =	1,152 kg/m3
V=	672,127 m3/h

Návrh množství vzduchu podle počtu osob

Uvažovaný počet osob= 460 ks

Uvažovaný počet osob= 30 ks

$$V_{min} = V_{os} * N$$

V_{os} =	50 m3/h
V_{min}=	23000 m3/h

V_{os} =	30 m3/h
V_{min}=	900 m3/h

Závěr

Pro větrání plavecko 50 metrového bazénu bude užito **23000 m3/h** čerstvého vzduchu.

Pro větrání dětského bazénu bude užito **900 m3/h** čerstvého vzduchu.

II. VÝPOČTOVÁ ČÁST

PŘÍLOHA č.2

Minimální množství větraného vzduchu

Příloha č.2 - Minimální množství větraného vzduchu

1.PP

Číslo	Popis	Plocha	Výška	Objem	Výměna	Množství podle výměny	Poč. zvlášť. prvků	Množství podle prvků	Poznámka
001	Schodiště		3,2		0,5				
002	Chodba	69,4	3,2	222,1	0,5	111,04			
003	Šatna zaměstnanců	8	3,2	25,6	0,5	12,8			
005	Umývárna	7,2	3,2	23,0	8	184,32	2	400	
006	Úprava vody	187,3	4,7	765,4	2	1530,8			
007	Laboratoř	12	3,2	38,4	0,5	19,2			
008	Sklad nápojů	21,2	3,2	67,84	0,5	33,92			
010	Chemikálie	35,2	3,2	112,64	8	901,12			
011	Chodba	6,3	3,2	20,16	0,5	10,08			
012	Skald chloru	9,9	3,2	31,68	5	158,4			
013	Chlorovina	9,9	3,2	31,68	2	63,36			
014	Chodba	5,6	3,2	17,92	0,5	8,96			
015	Strojovna VZT	72,4	3,2	231,68	2	463,36			
016	Dílna	49,2	3,2	157,44	0,5	78,72			
017	Akumulační nádrž	54	4,8	259,2	0,5	129,6			
018	Odpadky	16,4	3,2	52,48	0,5	26,24			
019	Sklad dílen	53,4	3,2	170,88	0,5	85,44			
020	Skлады	110,1	3,2	352,32	0,5	176,16			
021	Strojovna VZT	280,6	4,7	1318,82	2	2637,64			
022	Rozvaděč	11,8	3,2	37,76	0,5	18,88			
023	Velín + Denní místnost	39,5	3,2	126,4	0,5	63,2			
024	Dieselagregát	20,9	3,2	66,88	2	133,76			
025	Chladírna nápojů	15,9	3,2	50,88	0,5	25,44			
026	Výtahová šachta	3,2	3,2	10,24	0	0			
027	Výměník	142,8	3,2	456,96	0,5	228,48			
028	Posilovna	102,7	3,2	328,64	4	1314,56			
029	Šatna zaměstnanců	19,2	3,2	61,44	0,5	30,72			
030	Umývárna	12,9	3,2	41,28	8	330,24	1	200	
031	Chodba	16,3	3,2	52,16	0,5	26,08			
032	Zahradní nářadí	17,8	3,2	56,96	0,5	28,48			
033	Schodiště	37,8	3,2	120,96	0,5	60,48			
037	Instalační prostor	449,2	3,2	1437,44	0,5	718,72			

1.NP

Číslo	Popis	Plocha	Výška	Objem	Výměna	Množství podle výměny	Poč. zvlášt. prvků	Množství podle prvků	Poznámka
102	Zádveří	14	3,2	44,8	0,5	22,4			
103	Vstupní hala	237,4	3,2	759,68	0,5	379,84			
104	Pokladna	8	3,2	25,6	0,5	12,8			
105	Bývala tel. Rozvodna	8	3,2	25,6	0,5	12,8			
106	Schodiště do 2.NP	16,7	3,2	53,44	0,5	26,72			
107	Schodiště do 1.PP	7,9	3,2	25,28	0,5	12,64			
108	Šatně	8,2	3,2	26,24	0,5	13,12			
109	Úpravna muži	23,7	3,2	75,84	0,5	37,92			
110	Šatna muži	244	3,2	780,8	6	4684,8		1545,984	Uvažuji 1/3 obsazenost šaten
111	Osušovna muži	23,2	3,2	74,24	6	445,44			
112	Sprchy muži	65,1	3,2	208,32	8	1666,56	23	4600	uvažuji 8x výměnu
113	WC muži	20,3	3,2	64,96	0,5	32,48	5	250	
114	Úklid	4,3	3,2	13,76	0,5	6,88			
115	Ochlazovací bazének	3,3	3,2	10,56					
116	Pára	13,7	3,2	43,84	0,5	21,92			
117	Bazénová hala	1545	7,4	11435,96	2	22871,92			
118	Schodiště	37,8	3,2	120,96	0,5	60,48			
119	Spojovací lávka	-							
120	Sklad bazénu	60,3	3,2	192,96	0,5	96,48			
121	Sklad trenéra	9,2	3,2	29,44	0,5	14,72			
122	Trenér	27,8	3,2	88,96	0,5	44,48			
123	Metodický kabinet	9,4	3,2	30,08	0,5	15,04			
124	Plavčík	6,6	3,2	21,12	0,5	10,56			
125	Kancelář	5,7	3,2	18,24	0,5	9,12			
126	Šatna personal	10	3,2	32	2	64			
127	Umývárna personal	3,2	3,2	10,24	0,5	5,12	1	200	
128	WC personal	2,6	3,2	8,32	0,5	4,16	1	50	
129	První pomoc	33	3,2	105,6	0,5	52,8			
130	Chodba s překr.lavičkou	38,6	3,2	123,52	0,5	61,76			
131	Šatna hoši	13	3,2	41,6	6	249,6			
132	Šatna hoši	13	3,2	41,6	6	249,6			
133	Šatna dívky	13	3,2	41,6	6	249,6			
134	Šatna dívky	13	3,2	41,6	6	249,6			
135	Osušovna hoši	12,5	3,2	40	6	240			
136	Osušovna dívky	12,5	3,2	40	6	240			
137	Úklid	3,8	3,2	12,16	0,5	6,08			
138	Sprchy hoši	11,7	3,2	37,44	8	299,52	4	800	
139	Sprchy dívky	11,7	3,2	37,44	8	299,52	4	800	
140	WC hoši	5,1	3,2	16,32	0,5	8,16	2	100	
141	WC dívky	5,1	3,2	16,32	0,5	8,16	2	100	
142	Sklad hoši	4,8	3,2	15,36	0,5	7,68			
143	Sklad dívky	4,8	3,2	15,36	0,5	7,68			
144	Cvičitel	4,5	3,2	14,4	0,5	7,2			

Číslo	Popis	Plocha	Výška	Objem	Výměna	Množství podle výměny	Poč. zvlášt. prvků	Množství podle prvků	Poznámka
145	Hala dětského bazénu	107,1	3,2	342,72	2	685,44			
146	Opalovací terasa	-							
147	Buffet prodej	14,9	3,2	47,68	0,5	23,84			
148	Přípravna	29,2	3,2	93,44	0,5	46,72			
149	Sklad	16,7	3,2	53,44	0,5	26,72			
150	Kancelář	4,8	3,2	15,36	0,5	7,68			
151	Sklad	8,2	3,2	26,24	0,5	13,12			
152	Úklid	1,1	3,2	3,52	0,5	1,76			
153	Šatna buffet	5,3	3,2	16,96	0,5	8,48			
154	Umývárna buffet	4,4	3,2	14,08	0,5	7,04	1	250	
155	Šatna zaměstnanců ž.	12,7	3,2	40,64	0,5	20,32			
156	Umývárna zaměst. ž.	5,8	3,2	18,56	0,5	9,28	1	200	
157	Denní místnost	17,4	3,2	55,68	0,5	27,84			
158	Šatna zaměstnanců m.	10,5	3,2	33,6	0,5	16,8			
159	Umývárna zaměst. m.	5	3,2	16	0,5	8	1	200	
160	WC muži veřejnost	13,5	3,2	43,2	0,5	21,6	1	50	
161	WC ženy veřejnost	13,1	3,2	41,92	0,5	20,96	1	50	
162	Úklid	1,5	3,2	4,8	0,5	2,4			
163	Výtahová šachta	3,2	3,2	10,24	0,5	5,12			

2.NP

Číslo	Popis	Plocha	Výška	Objem	Výměna	Množství podle výměny	Poč. zvlášt. prvků	Množství podle prvků	Poznámka
201	Hala	99,5	3,2	318,4	0,5	159,2			
202	Chadba	19,5	3,2	62,4	0,5	31,2			
203	Čajová kuchyň	5,0	3,2	16,0	0,5	8,0			
204	Klubovna	55,5	3,2	177,6	0,5	88,8			
205	Malá zasedačka	21,6	3,2	69,1	0,5	34,6			
206	Kancelář	19,3	3,2	61,8	0,5	30,9			
207	Kancelář	12,6	3,2	40,3	0,5	20,2			
208	Kancelář	20,6	3,2	65,9	0,5	33,0			
209	Kancelář	15,7	3,2	50,2	0,5	25,1			
210	Schodiště	-							
211	Hlediště	181,8	3,2	581,8	0,5	290,9			
212	Šatnář	5,6	3,2	17,9	0,5	9,0			
213	Úpravna	34,5	3,2	110,4	0,5	55,2			
214	Šatna ženy	217,6	3,2	696,3	6,0	4177,9		1378,7	Uvažuji 1/3 obsazenost šaten
215	Osušovna ženy	23,3	3,2	74,6	6,0	447,4			
216	Sprchy ženy	65,1	3,2	208,3	8,0	1666,6	23,0	4600,0	
217	WC ženy	16,5	3,2	52,8	0,5	26,4	5,0	250,0	uvažuji 8x výměnu
218	Úklid	3,5	3,2	11,2	0,5	5,6			
219	Sklad	4,1	3,2	13,1	0,5	6,6			
220	Ochlazovací bazének	3,3	3,2	10,6					
221	Pára	13,8	3,2	44,2	0,5	22,1			
222	Bazénová hala	-							
223	Schodiště	-							
225	WC muži	8,7	3,2	27,8	0,5	13,9	2,0	100,0	
226	WC ženy	11,8	3,2	37,8	0,5	18,9	3,0	150,0	
227	WC zaměstnanci	8,4	3,2	26,9	0,5	13,4	3,0	150,0	

Výsledné oblasti

O1	Posilovna	1515	m3/h
O2	Tech. Zázemí	5133	m3/h
O3	Chlorovna	1133	m3/h
O4	Sprchy a bazén dospělí	27735	m3/h
O5	Šatny dospělí	3031	m3/h
O6	Vstup a zázemí	1432	m3/h
O7	Buffet a zázemí	268	m3/h
O8	Šatny děti	1484	m3/h
O9	Sprchy a bazén děti	2508	m3/h

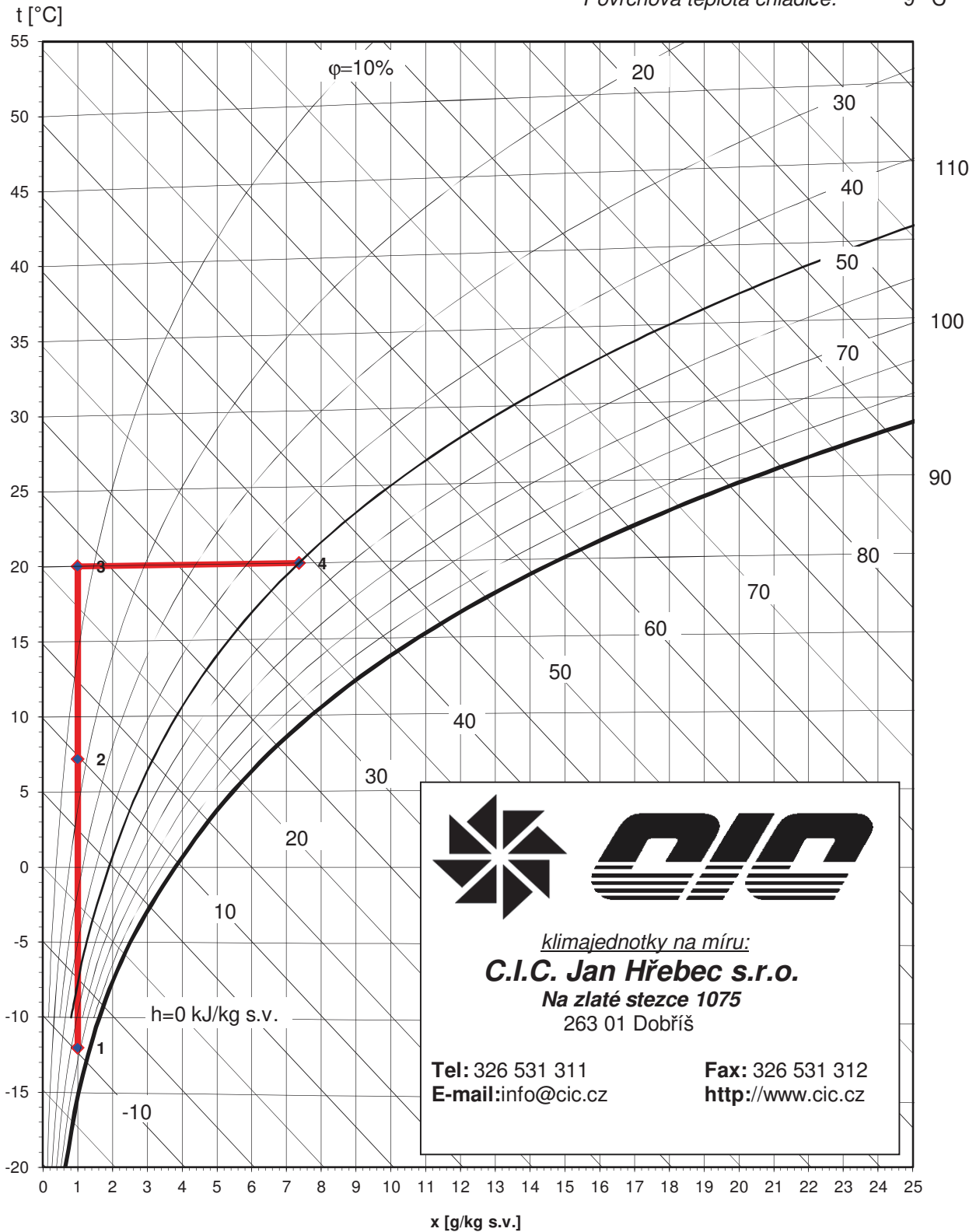
II. VÝPOČTOVÁ ČÁST

PŘÍLOHA č.3 HX diagramy

Psychrometrický diagram dle Molliera

J1-Posilovna

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 9 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

Tel: 326 531 311
 E-mail: info@cic.cz

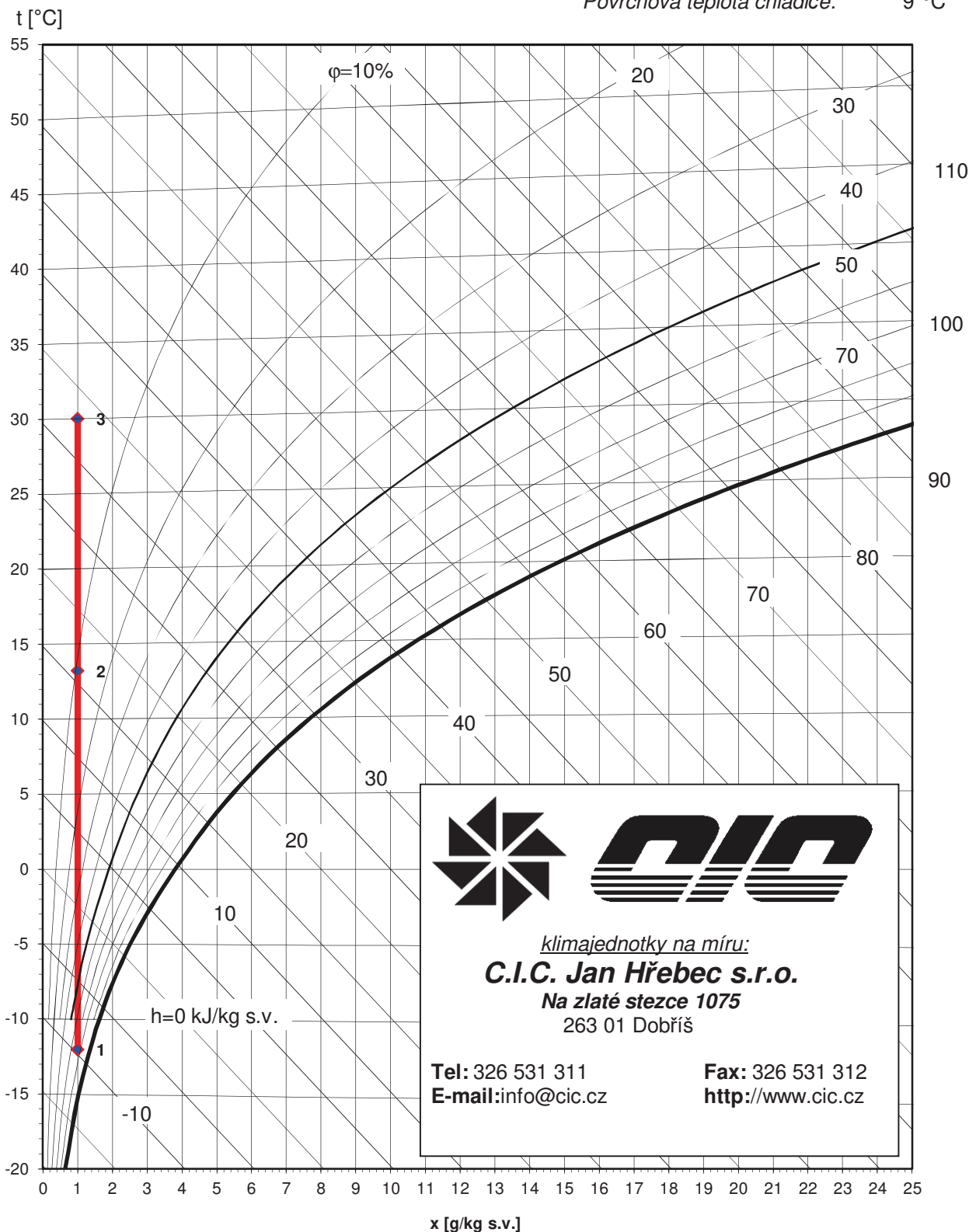
Fax: 326 531 312
<http://www.cic.cz>

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			čerstvý	Rek.	Ohř.	Vlhč.						
Teplota	t	°C	-12,0	7,2	20,0	20,0						
rel. vlhkost	φ	%	74%	16%	7%	50%						
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	1,0	7,4						
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-9,6	9,8	22,7	38,9						
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,24	1,19	1,18						
t. vlhkého tepl.	tw	°C	19,9	14,8	18,6	15,0						
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	1 532	1 644	1 720	1 737						
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	1 700	1 700	1 700	1 700						
Předaný výkon	P	kW		11,0	7,3	9,1						
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	0,0	13,0						

Psychrometrický diagram dle Molliera

J2,J3-Hala+sprchy

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 9 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

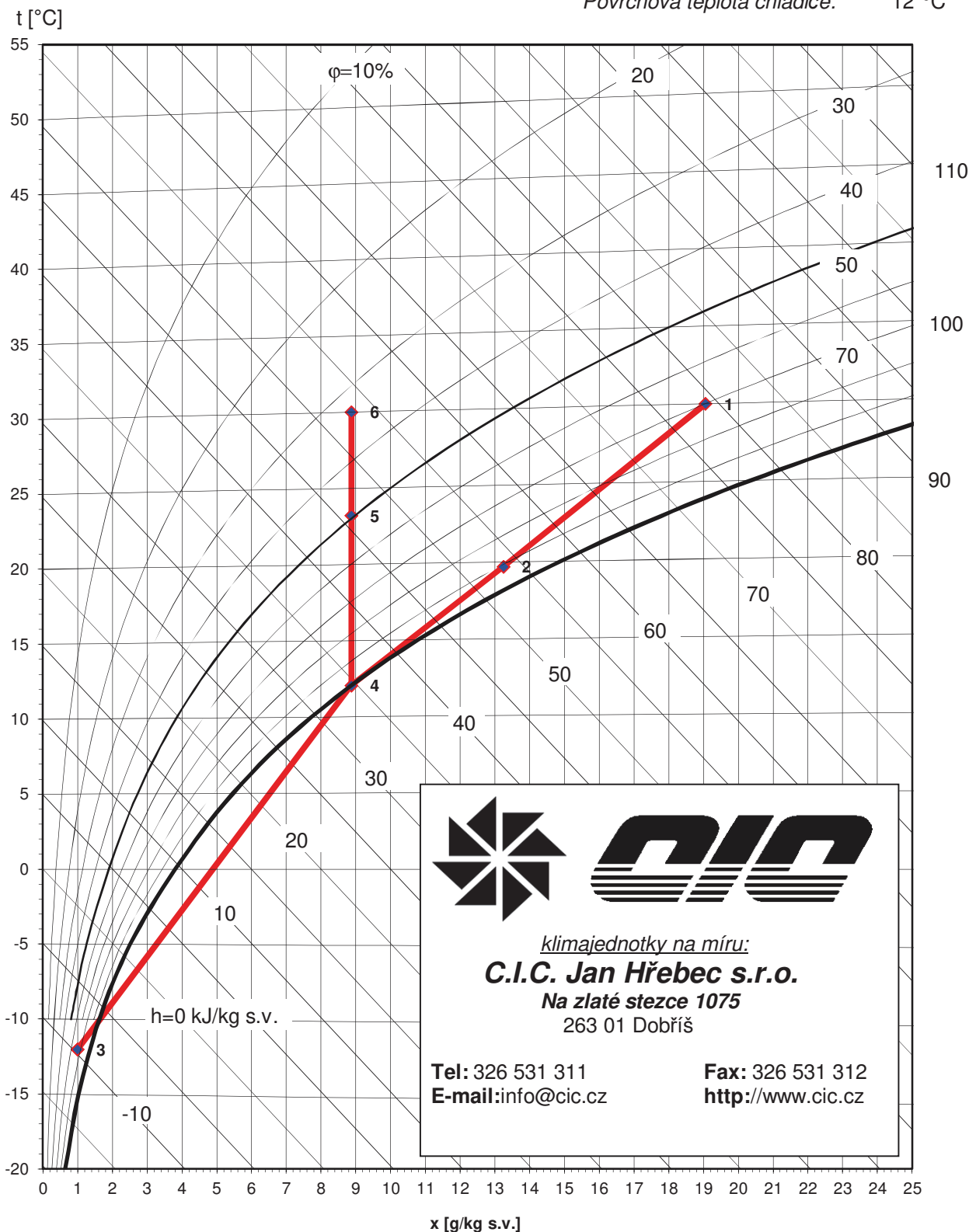
Tel: 326 531 311 Fax: 326 531 312
 E-mail: info@cic.cz http://www.cic.cz

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			čerstvý	Rek.	Ohř.							
Teplota	t	°C	-12,0	13,2	30,0							
rel. vlhkost	φ	%	74%	11%	4%							
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	1,0							
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-9,6	15,9	32,9							
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,22	1,15							
t. vlhkého tepl.	tv	°C	19,9	14,8	18,6							
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	13 922	15 265	16 161							
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	15 450	15 450	15 450							
Předaný výkon	P	kW		131,3	87,5							
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	0,0							

Psychrometrický diagram dle Molliera

J2, J3-Hala+sprchy - cirkulace

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 12 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

Tel: 326 531 311
 E-mail: info@cic.cz

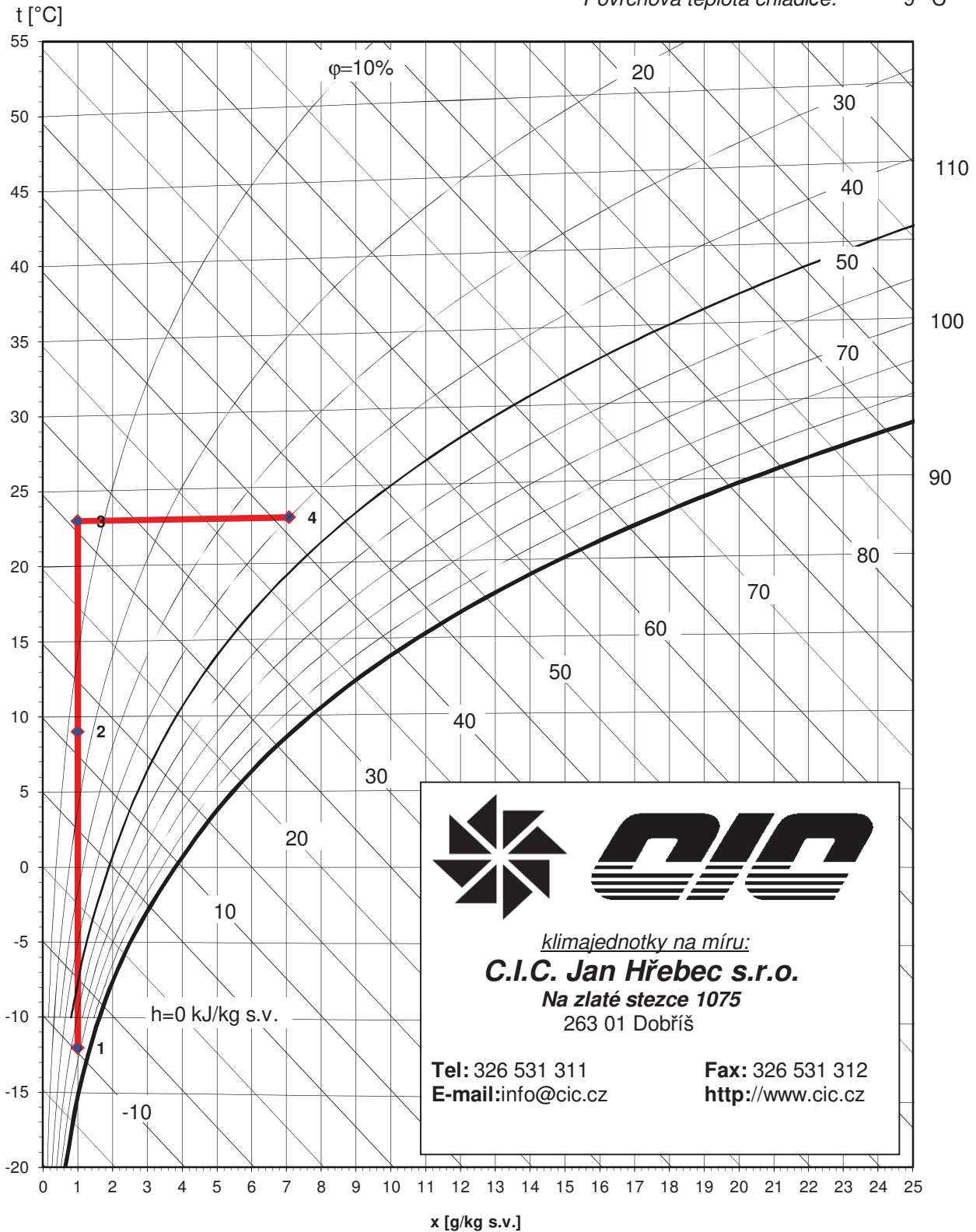
Fax: 326 531 312
 http://www.cic.cz

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Cirkul	Rek.-Cir	Čerst	Směš	Rek.	Dohřev				
Teplota	t	°C	30,0	19,7	-12,0	12,1	23,2	30,0				
rel.vlhkost	φ	%	70%	91%	74%	100%	49%	33%				
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	19,1	13,2	1,0	8,9	8,9	8,9				
entalpie	h	kJ/kg s.v.	79,0	53,5	-9,6	34,6	46,0	53,0				
hustota	ρ	kg/m ³	1,14	1,18	1,33	1,21	1,17	1,14				
t.vlhkého tepl.	tv	°C	25,4	18,7	-12,7	12,1	16,2	18,5				
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	11 640	11 143	4 177	15 396	15 998	16 365				
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	10 815	10 815	4 635	15 450	15 450	15 450				
Předaný výkon	P	kW		-92,0			58,9	35,9				
Odpařené vody	qw	kg/h		-75,4		-12,9	0,0	0,0				

Psychrometrický diagram dle Molliera

J4-Šatny dospělí

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 9 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

Tel: 326 531 311
 E-mail: info@cic.cz

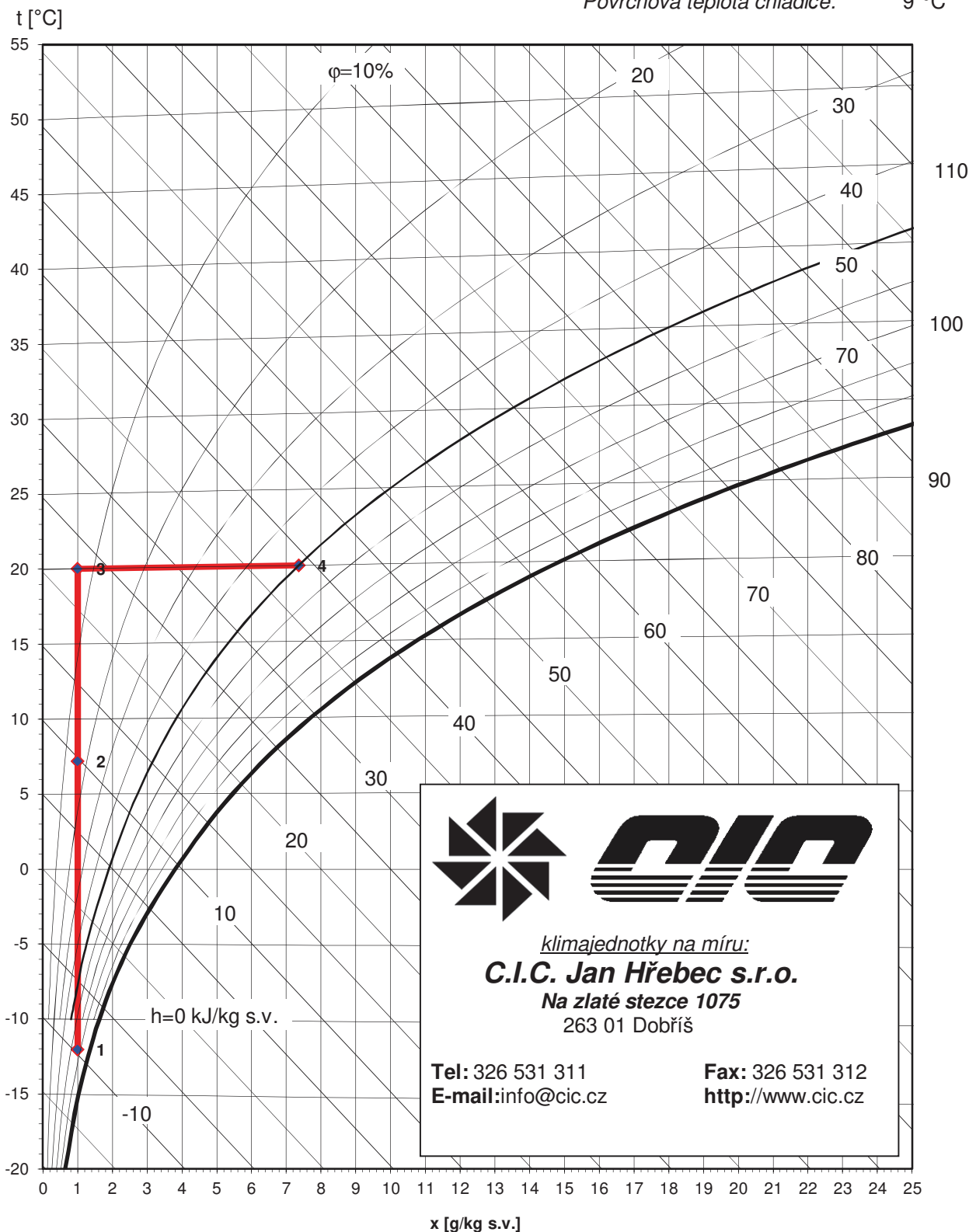
Fax: 326 531 312
<http://www.cic.cz>

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			čerstvý	Rek.	Ohř.	Vlhč.						
Teplota	t	°C	-12,0	9,0	23,0	23,0						
rel. vlhkost	φ	%	74%	14%	6%	40%						
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	1,0	7,1						
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-9,6	11,6	25,8	41,2						
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,23	1,18	1,17						
t. vlhkého tepl.	tv	°C	19,9	14,8	18,6	15,0						
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	2 703	2 921	3 066	3 095						
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	3 000	3 000	3 000	3 000						
Předaný výkon	P	kW		21,2	14,2	15,4						
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	0,0	21,9						

Psychrometrický diagram dle Molliera

J5-Vstupní hala a zázemí

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 9 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

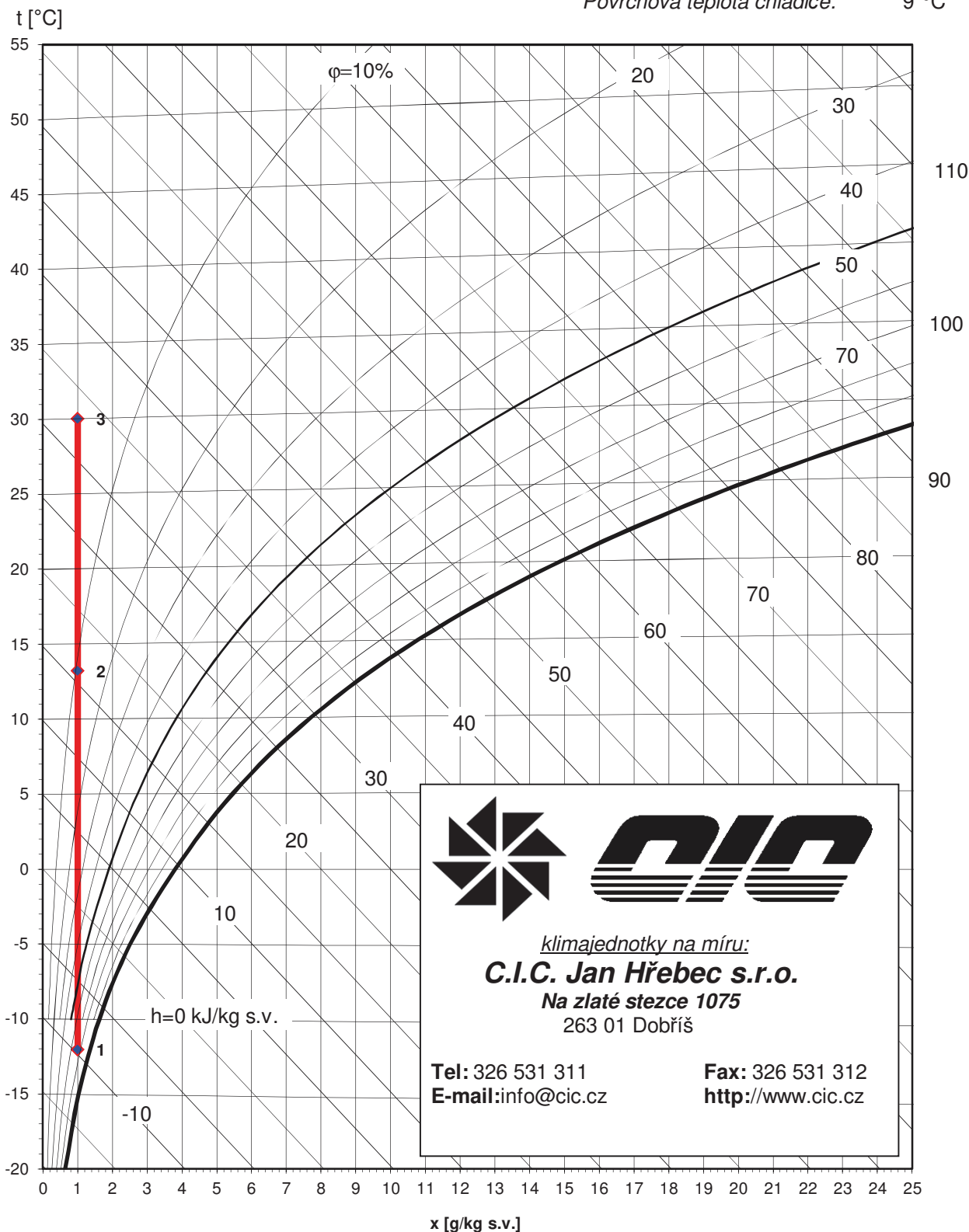
Tel: 326 531 311 Fax: 326 531 312
 E-mail: info@cic.cz http://www.cic.cz

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			čerstvý	Rek.	Ohř.	Par.vlh.						
Teplota	t	°C	-12,0	7,2	20,0	20,0						
rel.vlhkost	φ	%	74%	16%	7%	50%						
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	1,0	7,4						
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-9,6	9,8	22,7	38,9						
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,24	1,19	1,18						
t.vlhkého tepl.	tv	°C	19,9	14,8	18,6	15,0						
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	2 073	2 225	2 326	2 350						
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	2 300	2 300	2 300	2 300						
Předaný výkon	P	kW		14,9	9,9	12,4						
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	0,0	17,6						

Psychrometrický diagram dle Molliera

J6-Hala

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 9 °C



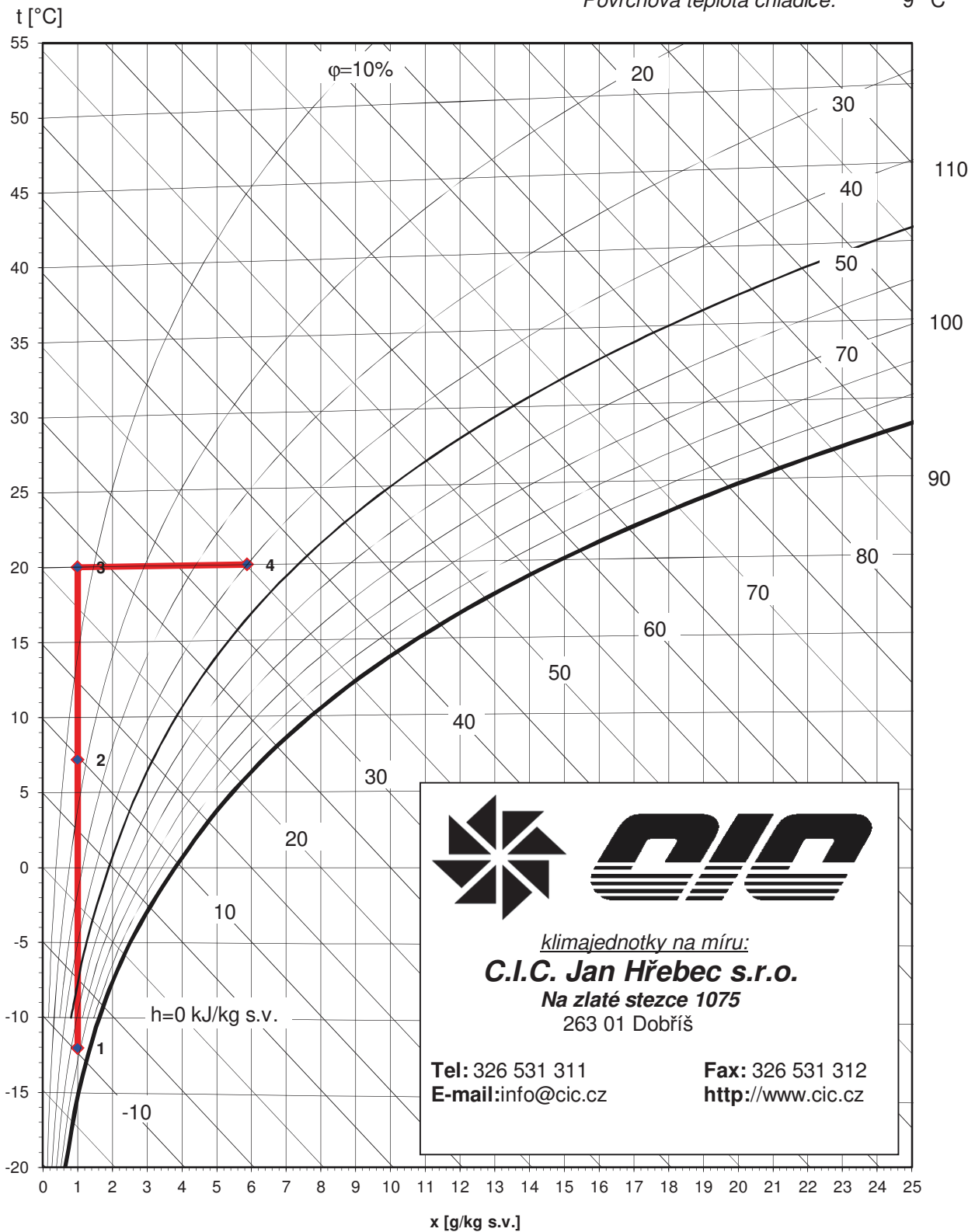
klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

Tel: 326 531 311 Fax: 326 531 312
 E-mail: info@cic.cz http://www.cic.cz

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			čerstvý	Rek.	Ohř.							
Teplota	t	°C	-12,0	13,2	30,0							
rel. vlhkost	φ	%	74%	11%	4%							
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	1,0							
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-9,6	15,9	32,9							
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,22	1,15							
t. vlhkého tepl.	tv	°C	19,9	14,8	18,6							
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	10 363	11 362	12 029							
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	11 500	11 500	11 500							
Předaný výkon	P	kW		97,7	65,2							
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	0,0							

Psychrometrický diagram dle Molliera J7-Tech.místnosti

Tlak vzduchu: 100 kPa
Max. vlhkost při úpravách: 100 %
Povrchová teplota chladiče: 9 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
Na zlaté stezce 1075
263 01 Dobříš

Tel: 326 531 311
E-mail: info@cic.cz

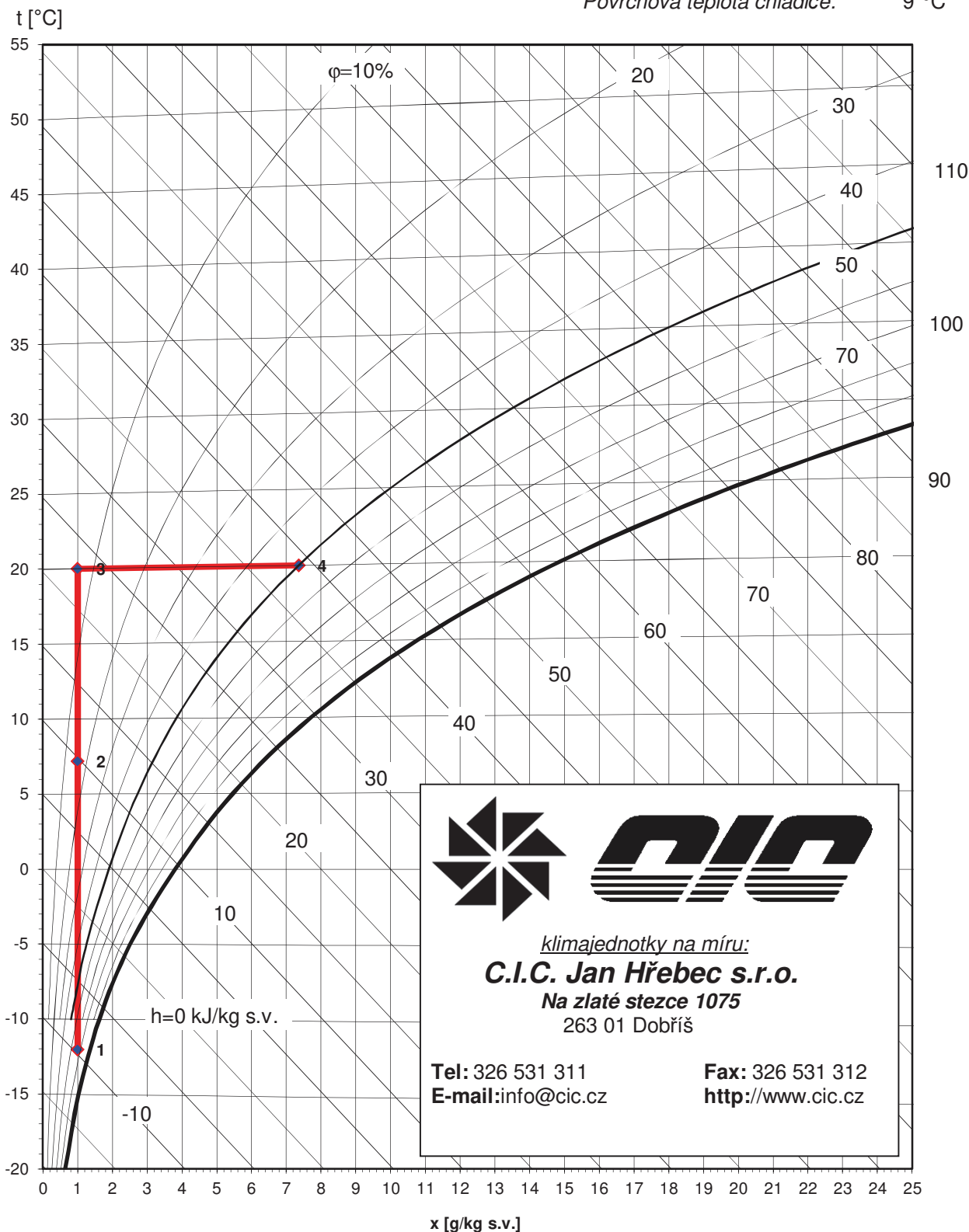
Fax: 326 531 312
http://www.cic.cz

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			čerstvý	Rek.	Ohř.	Vlhč.						
Teplota	t	°C	-12,0	7,2	20,0	20,0						
rel.vlhkost	φ	%	74%	16%	7%	40%						
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	1,0	5,9						
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-9,6	9,8	22,7	35,1						
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,24	1,19	1,18						
t.vlhkého tepl.	tv	°C	19,9	14,8	18,6	15,0						
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	4 686	5 030	5 260	5 301						
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	5 200	5 200	5 200	5 200						
Předaný výkon	P	kW		33,7	22,4	21,4						
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	0,0	30,4						

Psychrometrický diagram dle Molliera

J8-Buffer a zázemí

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 9 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

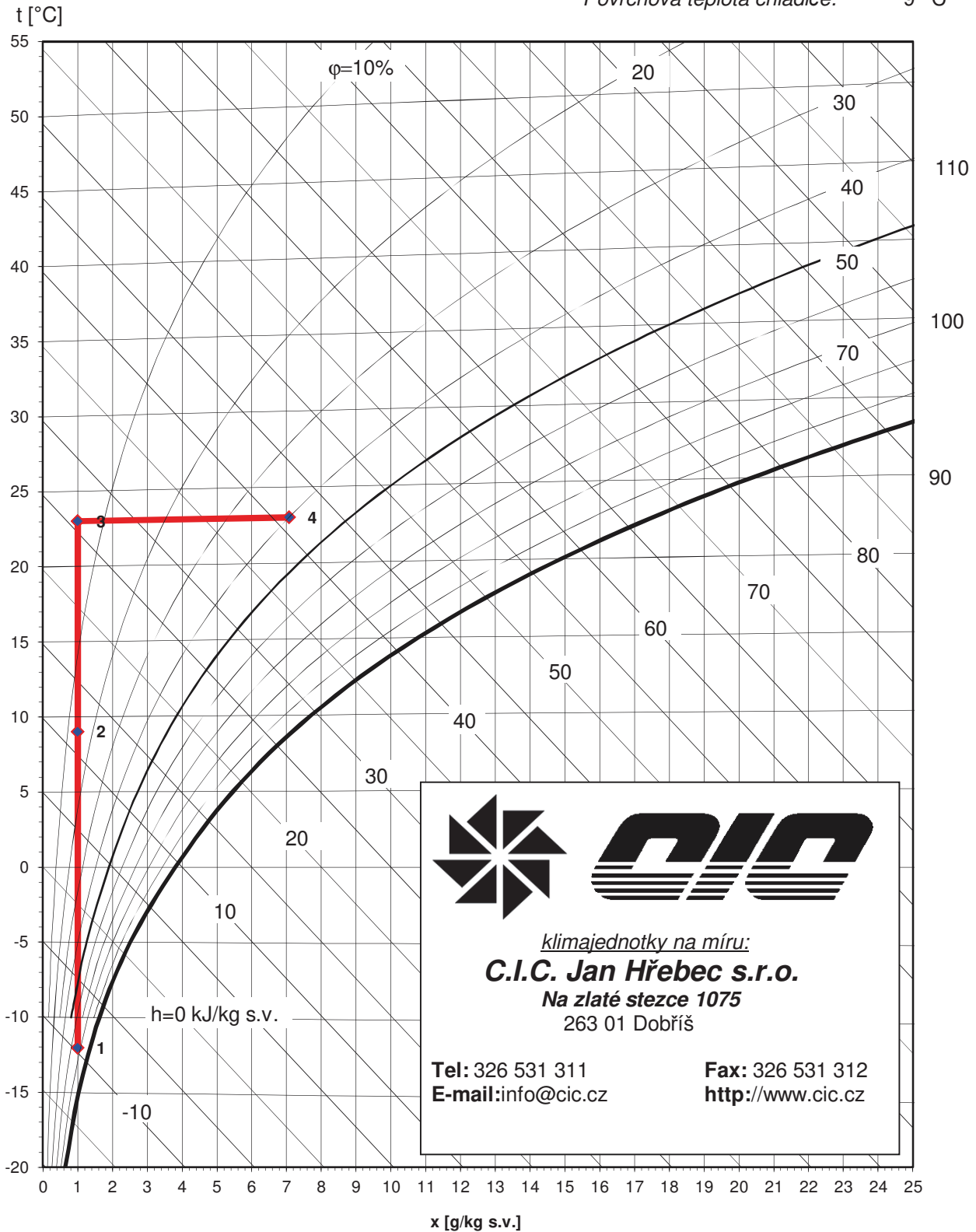
Tel: 326 531 311 Fax: 326 531 312
 E-mail: info@cic.cz http://www.cic.cz

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			čerstvý	Rek.	Ohř.	Vlhč.						
Teplota	t	°C	-12,0	7,2	20,0	20,0						
rel. vlhkost	φ	%	74%	16%	7%	50%						
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	1,0	7,4						
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-9,6	9,8	22,7	38,9						
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,24	1,19	1,18						
t. vlhkého tepl.	tv	°C	19,9	14,8	18,6	15,0						
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	676	726	759	766						
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	750	750	750	750						
Předaný výkon	P	kW		4,9	3,2	4,0						
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	0,0	5,7						

Psychrometrický diagram dle Molliera

J9-Šatny děti

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 9 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

Tel: 326 531 311
 E-mail: info@cic.cz

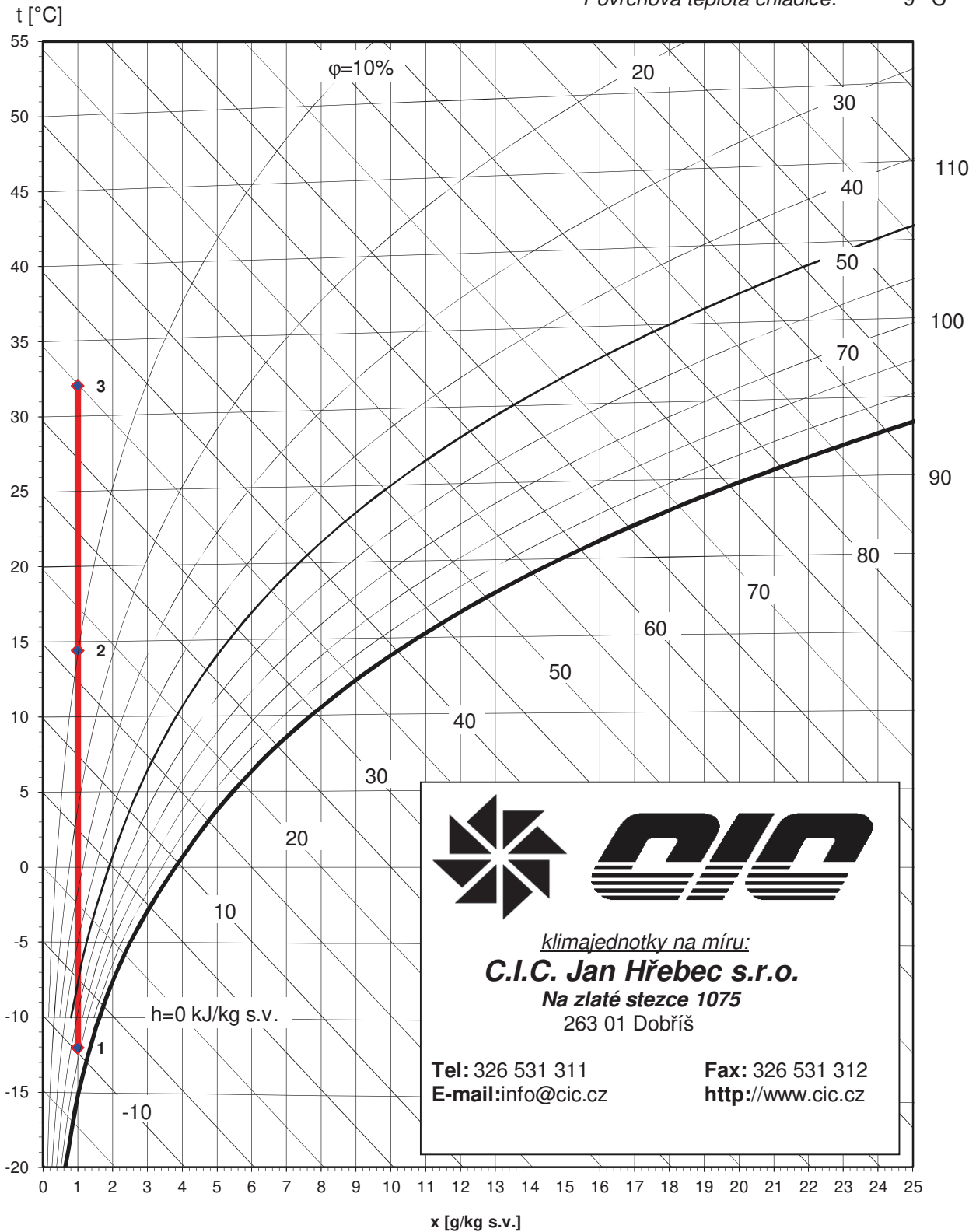
Fax: 326 531 312
<http://www.cic.cz>

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			čerstvý	Rek.	Ohř.	Vlhč.						
Teplota	t	°C	-12,0	9,0	23,0	23,0						
rel. vlhkost	φ	%	74%	14%	6%	40%						
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	1,0	7,1						
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-9,6	11,6	25,8	41,2						
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,23	1,18	1,17						
t. vlhkého tepl.	tv	°C	19,9	14,8	18,6	15,0						
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	1 442	1 558	1 635	1 651						
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	1 600	1 600	1 600	1 600						
Předaný výkon	P	kW		11,3	7,6	8,2						
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	0,0	11,7						

Psychrometrický diagram dle Molliera

J9, J10-Děti bazén a sprchy

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 9 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

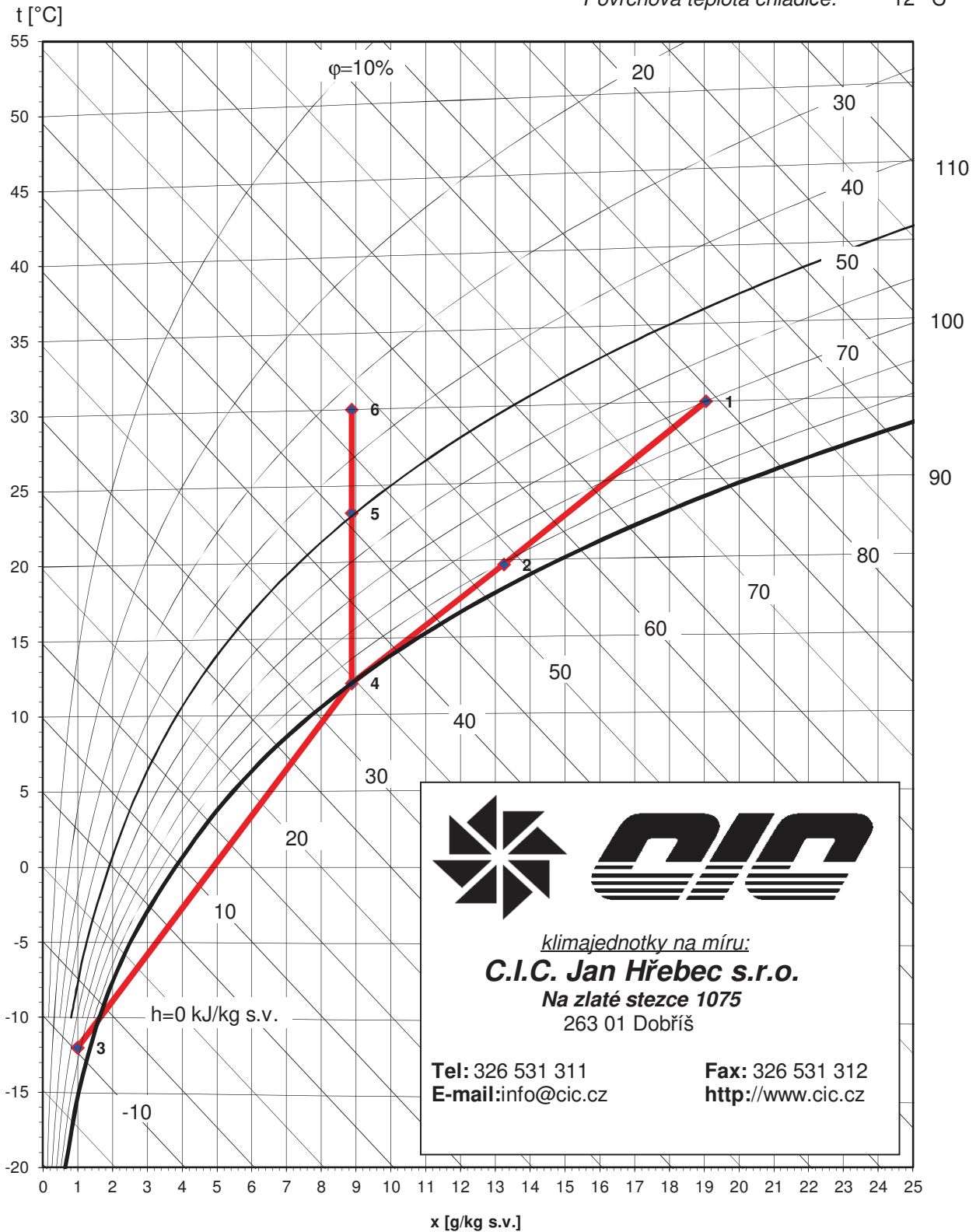
Tel: 326 531 311
 E-mail: info@cic.cz

Fax: 326 531 312
<http://www.cic.cz>

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			čerstvý	Rek.	Ohř.							
Teplota	t	°C	-12,0	14,4	32,0							
rel. vlhkost	φ	%	74%	10%	3%							
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	1,0							
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-9,6	17,1	34,9							
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,21	1,14							
t. vlhkého tepl.	tv	°C	19,9	14,8	18,6							
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	2 433	2 679	2 843							
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	2 700	2 700	2 700							
Předaný výkon	P	kW		24,0	16,0							
Odpařené vody	qw	kg/h		0,0	0,0							

Psychrometrický diagram dle Molliera
 J9,J10 - Děti bazén a sprchy - cirkulace

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 12 °C



			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Cirkul	Rek.-Cir	Čerst	Směš	Rek.	Dohřev				
Teplota	t	°C	30,0	19,7	-12,0	12,1	23,2	30,0				
rel.vlhkost	φ	%	70%	91%	74%	100%	49%	33%				
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	19,1	13,2	1,0	8,9	8,9	8,9				
entalpie	h	kJ/kg s.v.	79,0	53,5	-9,6	34,6	46,0	53,0				
hustota	ρ	kg/m ³	1,14	1,18	1,33	1,21	1,17	1,14				
t.vlhkého tepl.	tv	°C	25,4	18,7	-12,7	12,1	16,4	18,6				
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	2 034	1 947	730	2 691	2 796	2 860				
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	1 890	1 890	810	2 700	2 700	2 700				
Předaný výkon	P	kW		-16,1			10,3	6,3				
Odpařené vody	qw	kg/h		-13,2		-2,3	0,0	0,0				

II. VÝPOČTOVÁ ČÁST

PŘÍLOHA č.4

Vzduchotechnické jednotky

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	J1 - Posilovna		
Projektant:		Datum:	04.01.2019
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

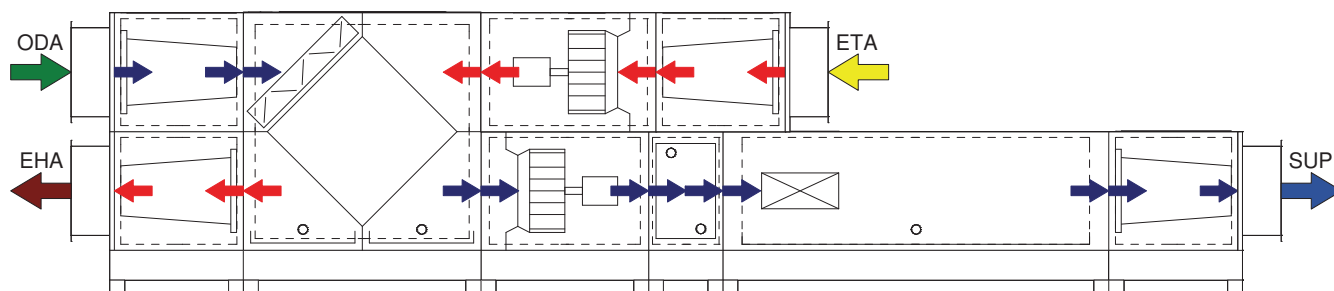
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

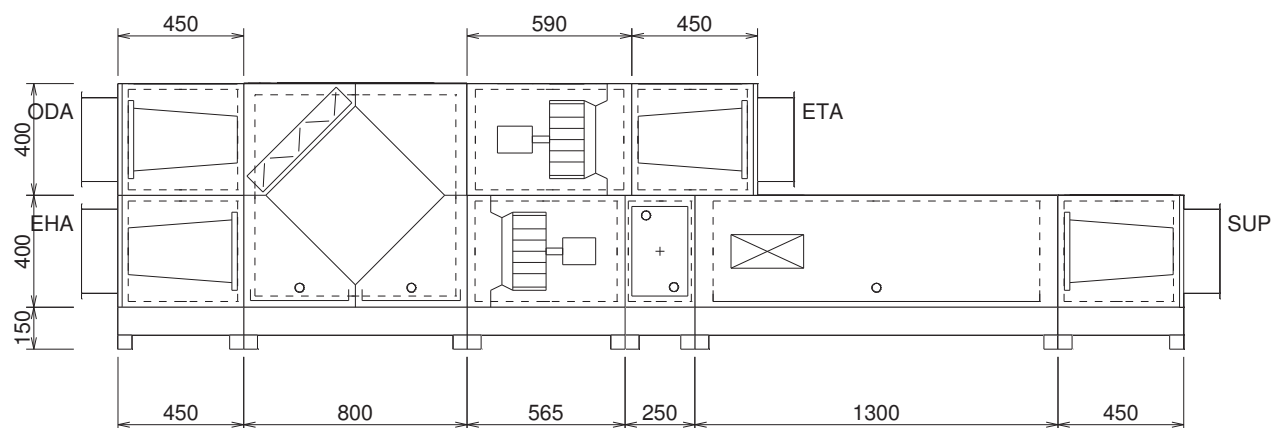
Pozice v projektu:	Posilovna	Vlastní rozměry (mm):	3815 x 750 x 950
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	4075 x 750 x 950
Velikost jednotky:	HL2	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m ³
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	2.28 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	150 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	305 kg
Průtok vzduchu - přívod:	1600 m ³ /h	Průtok vzduchu - odvod:	1600 m ³ /h

Pohled ze strany obsluhy

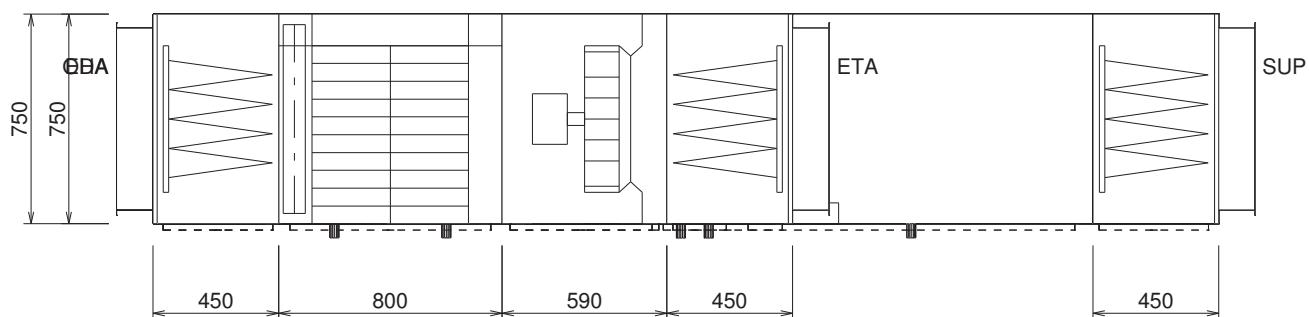


V x Š: , ODA=300x650 mm, SUP=300x650 mm, ETA=300x650 mm, EHA=300x650 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

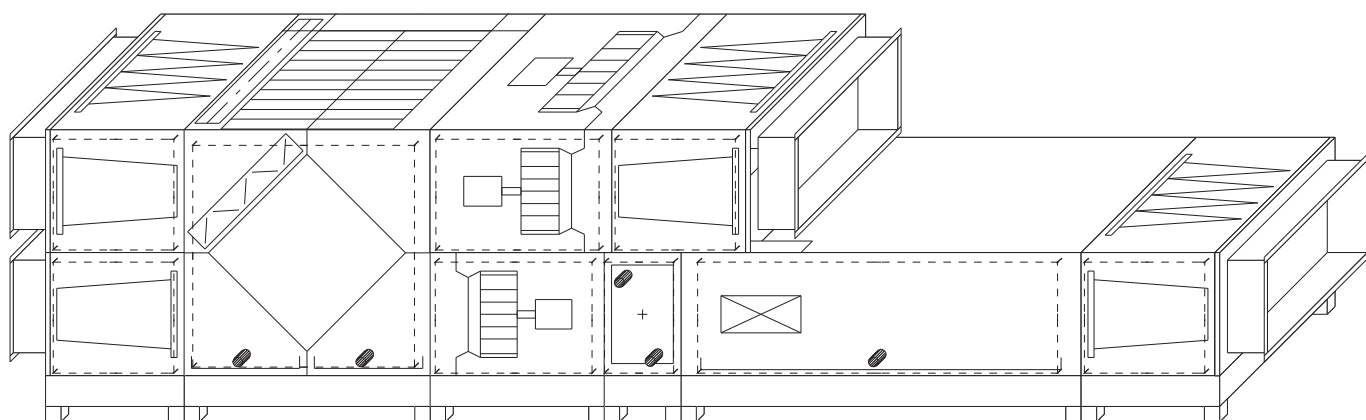
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	31 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 287	
Hmotnost komory:	19 kg	

Rekuperační komora

Desková		Bypass	0 Pa
Přívod:	1600 m ³ /h		-12.0°C, 74%/-12.0°C
Odvod:	1600 m ³ /h		20.0°C, 50%/20.0°C
Statická účinnost: 0.0%		Tepelný zisk: 0.0 kW	
Příslušenství:	Sífon pro odvod kondenzátu		2 ks

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			1 Pa
Vzduch:	1600 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	160 Pa
Ventilátor: ER22C	Otáčky: 3435 ot/min	Statická účinnost: 43.14%	Výkon: 0.3 kW
Dynamický tlak:	58 Pa	Celkový tlak:	463 Pa
Motor: 1P070M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 2.3/1.33 A
SFP: 0.939 kW/(m ³ /s), SFP3	Otáčky: 2740 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 0,55 kW
Prac. bod ventilátoru:	62 Hz (max. 73 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 0.75 kW	Kryty svorek:	0.37-0.75 kW
Hmotnost komory:	37 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	30.0	34.0	39.0	42.0	43.0	37.0	26.0	21.0	45.7
Do sání	36.0	43.0	50.0	55.0	62.0	63.0	55.0	45.0	66.8
Do výtlaku	40.0	48.0	54.0	61.0	68.0	71.0	63.0	53.0	74.2

Ohřivací komora

Vodní	dvouřadá	80 Pa
Vzduch:	1600 m ³ /h	7.2/20.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 6.9 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.303 m ³ /h
Hmotnost komory:	25 kg	0.1 kPa

Zvlhčovací komora

Parní	bez zvlhčovače	1 Pa
Hmotnost komory:	45 kg	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	1 ks

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	31 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 287	
Hmotnost komory:	19 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	31 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 287	
Hmotnost komory:	19 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			1 Pa
Vzduch:	1600 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	150 Pa
Ventilátor: ER22C	Otáčky: 3292 ot/min	Statická účinnost: 37.48%	Výkon: 0.2 kW
Dynamický tlak:	58 Pa	Celkový tlak:	372 Pa
Motor: 1P070M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 2.3/1.33 A
SFP: 0.838 kW/(m ³ /s), SFP3	Otáčky: 2740 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 0,55 kW
Prac. bod ventilátoru:	59 Hz (max. 73 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 0.75 kW	Kryty svorek:	0.37-0.75 kW
Hmotnost komory:	37 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	29.0	33.0	40.0	42.0	42.0	37.0	26.0	20.0	45.4
Do sání	37.0	46.0	55.0	61.0	68.0	71.0	64.0	54.0	74.4
Do výtlaku	37.0	44.0	53.0	57.0	63.0	65.0	57.0	46.0	68.6

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	0 Pa
---------	-------------------	------

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	31 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 287	
Hmotnost komory:	19 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	J4 - Šatny dospělý		
Projektant:		Datum:	27.12.2018
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

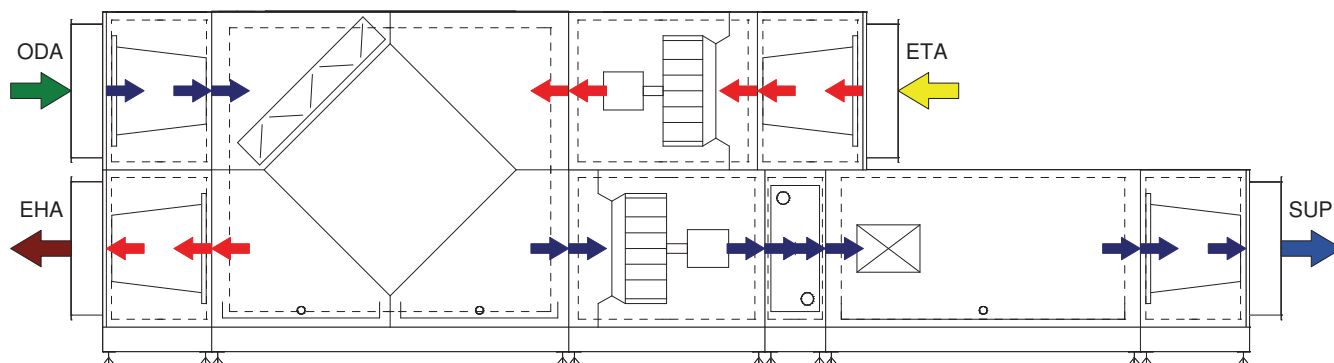
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

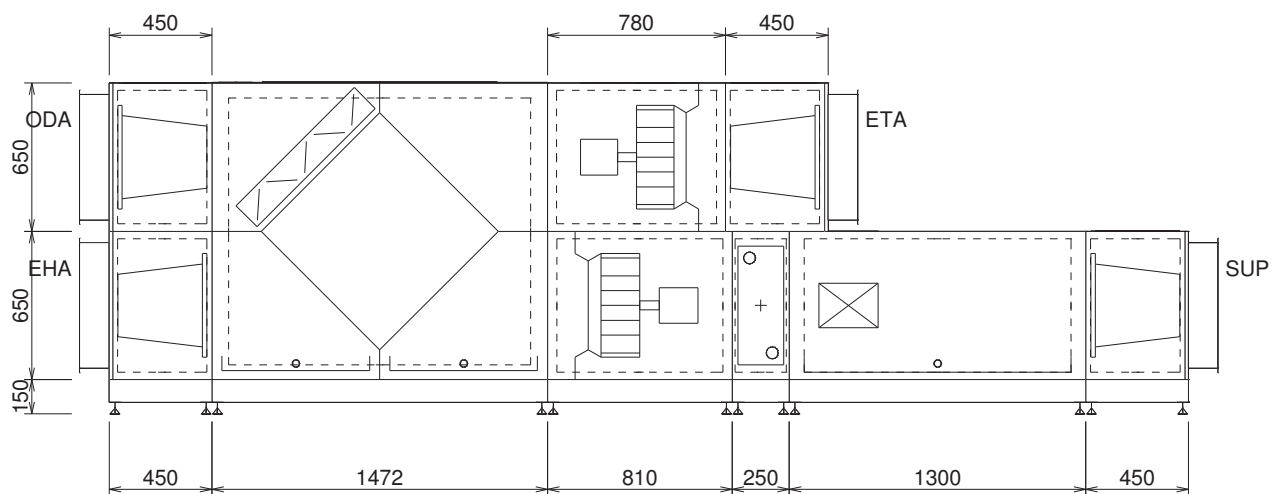
Pozice v projektu:	Šatny dospělý	Vlastní rozměry (mm):	4732 x 650 x 1450
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	4992 x 650 x 1450
Velikost jednotky:	H3.15	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m3
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	2.75 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	150 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	470 kg
Průtok vzduchu - přívod:	3000 m3/h	Průtok vzduchu - odvod:	3000 m3/h

Pohled ze strany obsluhy

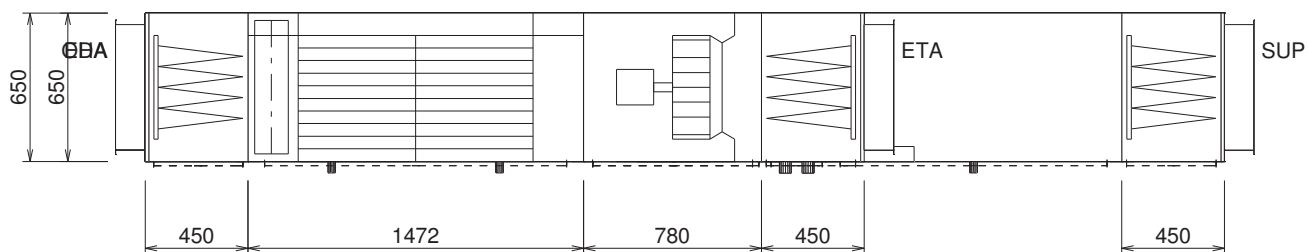


V x Š: , ODA=550x550 mm, SUP=550x550 mm, ETA=550x550 mm, EHA=550x550 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

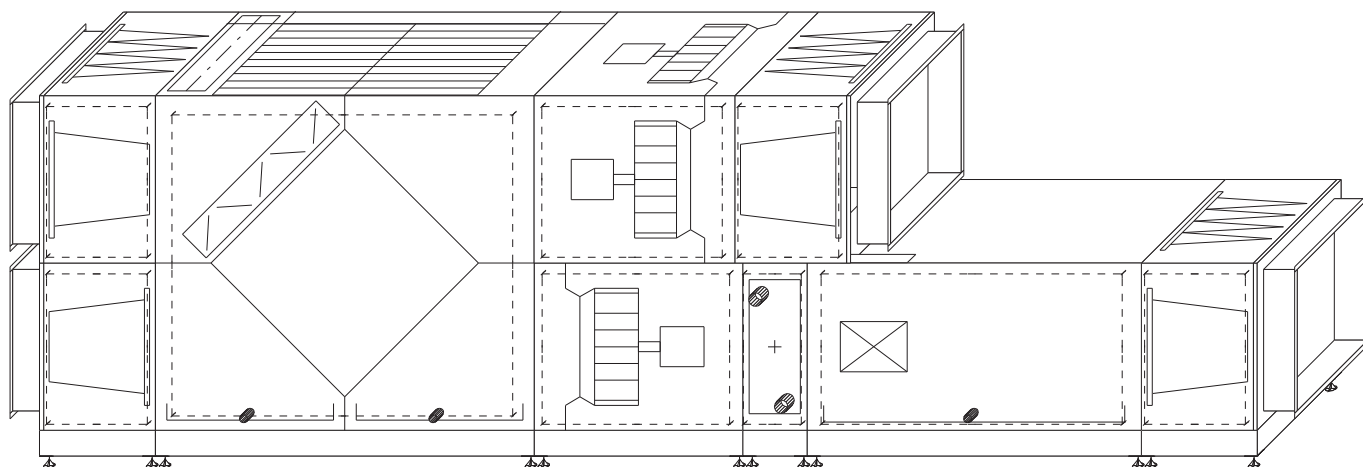
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	55 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 490 x 490	
Hmotnost komory:	23 kg	

Rekuperační komora

Desková	Bypass	332 Pa
Přívod:	3000 m ³ /h	-15.0°C, 99%/14.4°C
Odvod:	3000 m ³ /h	20.0°C, 50%/-2.4°C
Statická účinnost: 84.1%	Tepelný zisk: 31.7 kW	
Příslušenství:	Sífon pro odvod kondenzátu	2 ks

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem		2 Pa
Vzduch:	3000 m ³ /h	Externí tlaková ztráta: 160 Pa
Ventilátor: ER31C	Otáčky: 2777 ot/min	Statická účinnost: 56.19%
Dynamický tlak:	54 Pa	Celkový tlak: 841 Pa
Motor: 2P080M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y
SFP: 1.401 kW/(m ³ /s), SFP4	Otáčky: 2880 ot/min	Krytí: IP55
Prac. bod ventilátoru:	49 Hz (max. 51 Hz)	Ochrana motoru: neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 1.5 kW,	Kryty svorek: 1.5 kW, 3f-2.2kW
Hmotnost komory:	58 kg	

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	36.0	39.0	50.0	46.0	49.0	37.0	26.0	22.0	50.8
Do sání	44.0	52.0	65.0	65.0	75.0	71.0	64.0	56.0	77.1
Do výtlaku	46.0	53.0	65.0	65.0	74.0	71.0	63.0	54.0	76.5

Ohřívací komora

Vodní	dvouřadá	82 Pa
Vzduch:	3000 m3/h	9.0/23.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 14.1 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.622 m3/h
Hmotnost komory:	31 kg	0.5 kPa

Zvlhčovací komora

Parní	bez zvlhčovače	2 Pa
Hmotnost komory:	51 kg	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	1 ks

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	55 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 490 x 490	
Hmotnost komory:	23 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	55 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 490 x 490	
Hmotnost komory:	23 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			2 Pa
Vzduch:	3000 m3/h	Externí tlaková ztráta:	120 Pa
Ventilátor: ER31C	Otáčky: 2690 ot/min	Statická účinnost: 55.87%	Výkon: 0.8 kW
Dynamický tlak:	54 Pa	Celkový tlak:	763 Pa
Motor: 2P080M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 3.87/2.24 A
SFP: 1.269 kW/(m3/s), SFP4	Otáčky: 2880 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 1,1 kW
Prac. bod ventilátoru:	47 Hz (max. 51 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 1.5 kW,	Krytí svorek:	1.5 kW, 3f-2.2kW
Hmotnost komory:	58 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	35.0	38.0	49.0	46.0	48.0	36.0	25.0	21.0	49.9
Do sání	43.0	51.0	64.0	65.0	74.0	70.0	63.0	55.0	76.3
Do výtlaku	45.0	53.0	66.0	67.0	76.0	72.0	65.0	57.0	78.3

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	378 Pa
---------	-------------------	--------

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	55 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 490 x 490	
Hmotnost komory:	23 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Údaje o projektu

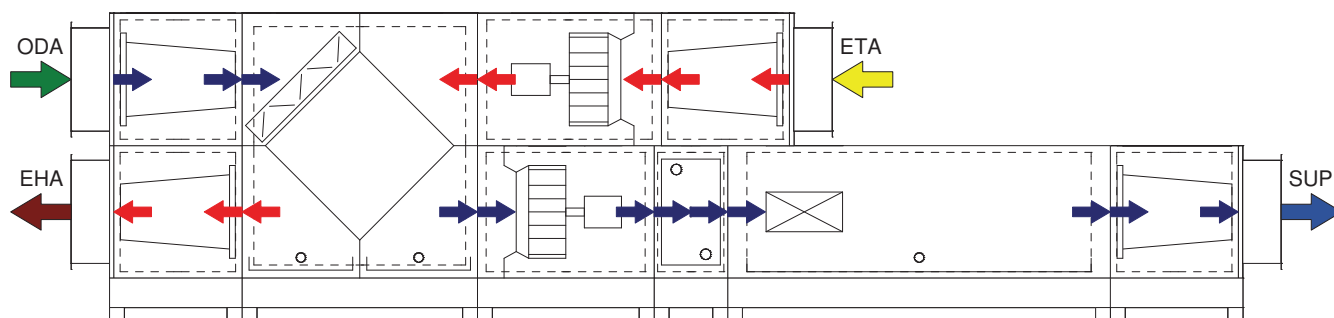
Zákazník:			
Název projektu:	J5 - Vstupní hala a zázemí		
Projektant:		Datum:	27.12.2018
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

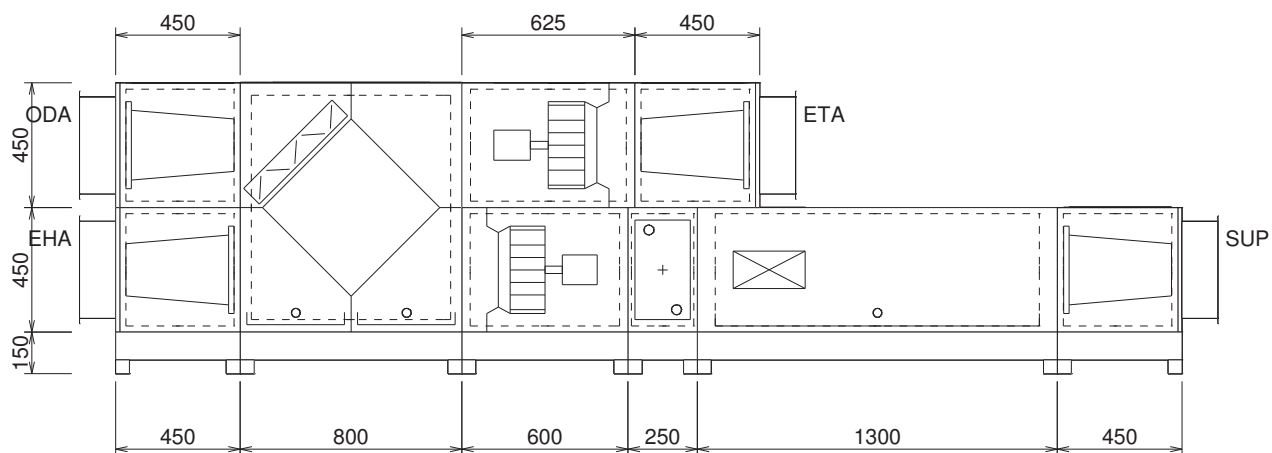
Přehled jednotky

Pozice v projektu:	Vstup a zázemí	Vlastní rozměry (mm):	3850 x 800 x 1050
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	4110 x 800 x 1050
Velikost jednotky:	HL2.5	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m3
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	2.61 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	150 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	335 kg
Průtok vzduchu - přívod:	2300 m3/h	Průtok vzduchu - odvod:	1700 m3/h

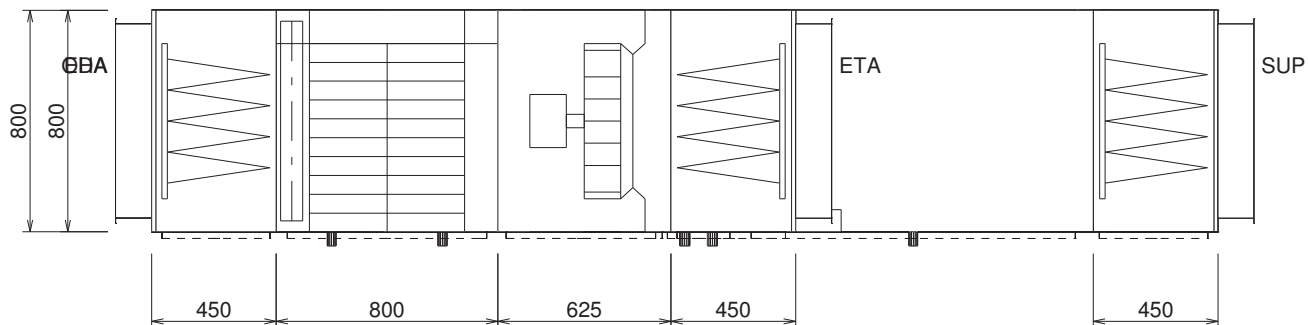
Pohled ze strany obsluhy


V x Š: , ODA=350x700 mm, SUP=350x700 mm, ETA=350x700 mm, EHA=350x700 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

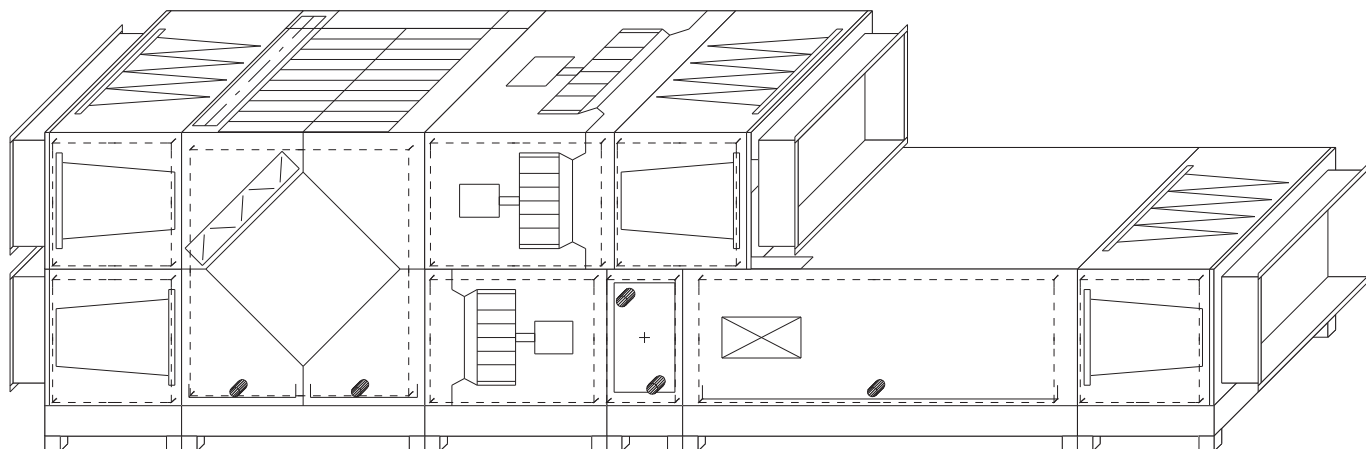
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	34 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 690 x 340	
Hmotnost komory:	20 kg	

Rekuperační komora

Desková		Bypass	0 Pa
Přívod:	2300 m ³ /h		-15.0°C, 99%/-15.0°C
Odvod:	1700 m ³ /h		20.0°C, 50%/20.0°C
Statická účinnost: 0.0%		Tepelný zisk: 0.0 kW	
Příslušenství:	Sífon pro odvod kondenzátu		2 ks

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			2 Pa
Vzduch:	2300 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	220 Pa
Ventilátor: ER22C	Otáčky: 4569 ot/min	Statická účinnost: 38.23%	Výkon: 0.6 kW
Dynamický tlak:	119 Pa	Celkový tlak:	596 Pa
Motor: 2P080M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 3.87/2.24 A
SFP: 1.248 kW/(m ³ /s), SFP3	Otáčky: 2880 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 1,1 kW
Prac. bod ventilátoru:	80 Hz (max. 88 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 1.5 kW,	Kryty svorek:	1.5 kW, 3f-2.2kW
Hmotnost komory:	45 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	39.0	40.0	44.0	51.0	50.0	47.0	35.0	33.0	53.8
Do sání	45.0	49.0	55.0	64.0	69.0	73.0	64.0	57.0	76.1
Do výtlaku	49.0	54.0	59.0	70.0	75.0	81.0	72.0	65.0	83.7

Ohřivací komora

Vodní	dvouřadá	87 Pa
Vzduch:	2300 m ³ /h	7.2/20.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 9.9 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.436 m ³ /h
Hmotnost komory:	28 kg	0.5 kPa

Zvlhčovací komora

Parní	bez zvlhčovače	2 Pa
Hmotnost komory:	49 kg	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	1 ks

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	34 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 690 x 340	
Hmotnost komory:	20 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	18 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 690 x 340	
Hmotnost komory:	20 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			1 Pa
Vzduch:	1700 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	200 Pa
Ventilátor: ER22C	Otáčky: 3470 ot/min	Statická účinnost: 39.11%	Výkon: 0.3 kW
Dynamický tlak:	65 Pa	Celkový tlak:	403 Pa
Motor: 1P070M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 2.3/1.33 A
SFP: 0.864 kW/(m ³ /s), SFP3	Otáčky: 2740 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 0,55 kW
Prac. bod ventilátoru:	62 Hz (max. 73 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 0.75 kW	Kryty svorek:	0.37-0.75 kW
Hmotnost komory:	45 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	31.0	34.0	40.0	44.0	44.0	38.0	27.0	23.0	46.7
Do sání	39.0	47.0	55.0	63.0	70.0	72.0	65.0	57.0	75.7
Do výtlaku	39.0	45.0	53.0	59.0	65.0	66.0	58.0	49.0	70.0

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	0 Pa
---------	-------------------	------

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	18 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 690 x 340	
Hmotnost komory:	20 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	J7 - Sklep	Datum:	29.12.2018
Projektant:			
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

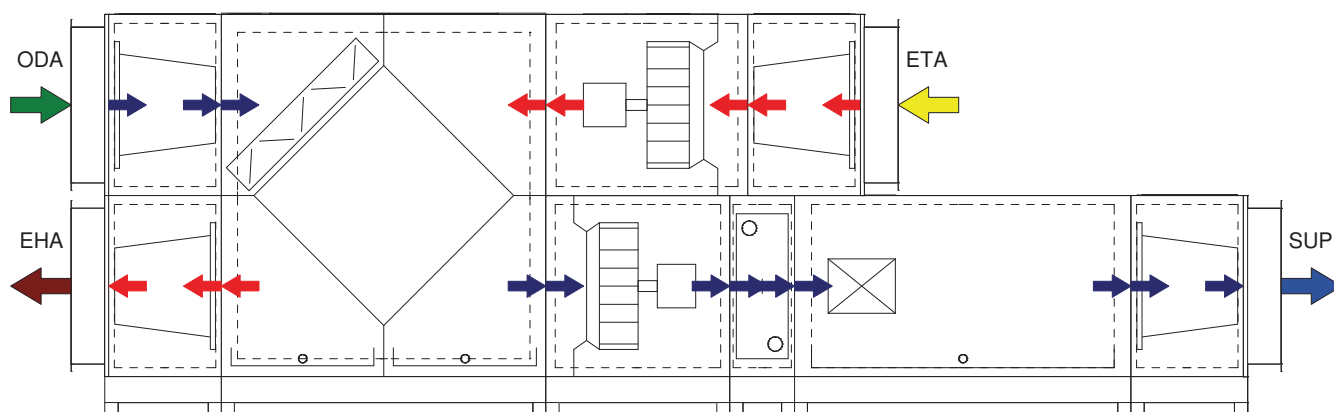
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

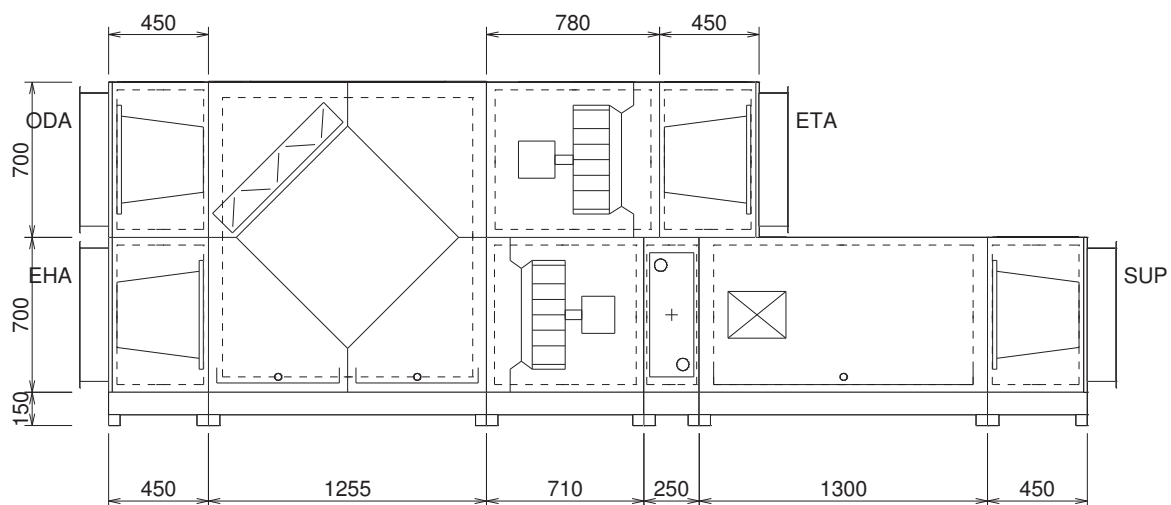
Pozice v projektu:	Sklep	Vlastní rozměry (mm):	4415 x 1050 x 1550
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	4675 x 1050 x 1550
Velikost jednotky:	HL6.3	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m3
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	2.53 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	150 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	580 kg
Průtok vzduchu - přívod:	5200 m3/h	Průtok vzduchu - odvod:	5200 m3/h

Pohled ze strany obsluhy

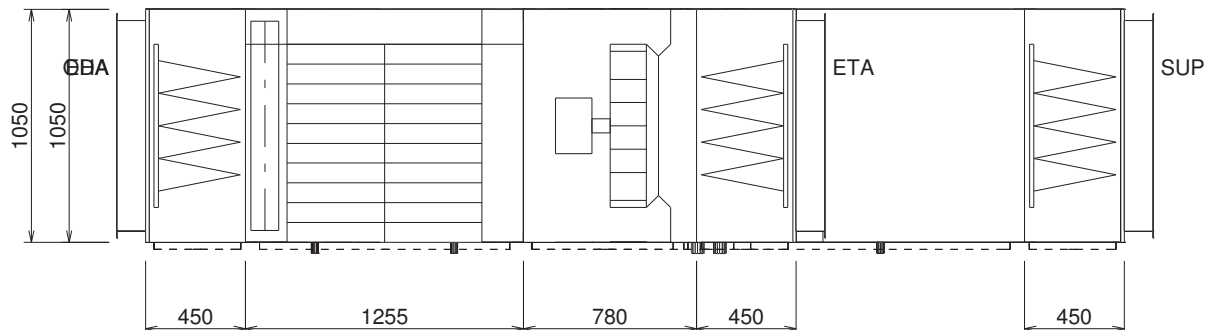


V x Š: , ODA=600x950 mm, SUP=600x950 mm, ETA=600x950 mm, EHA=600x950 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

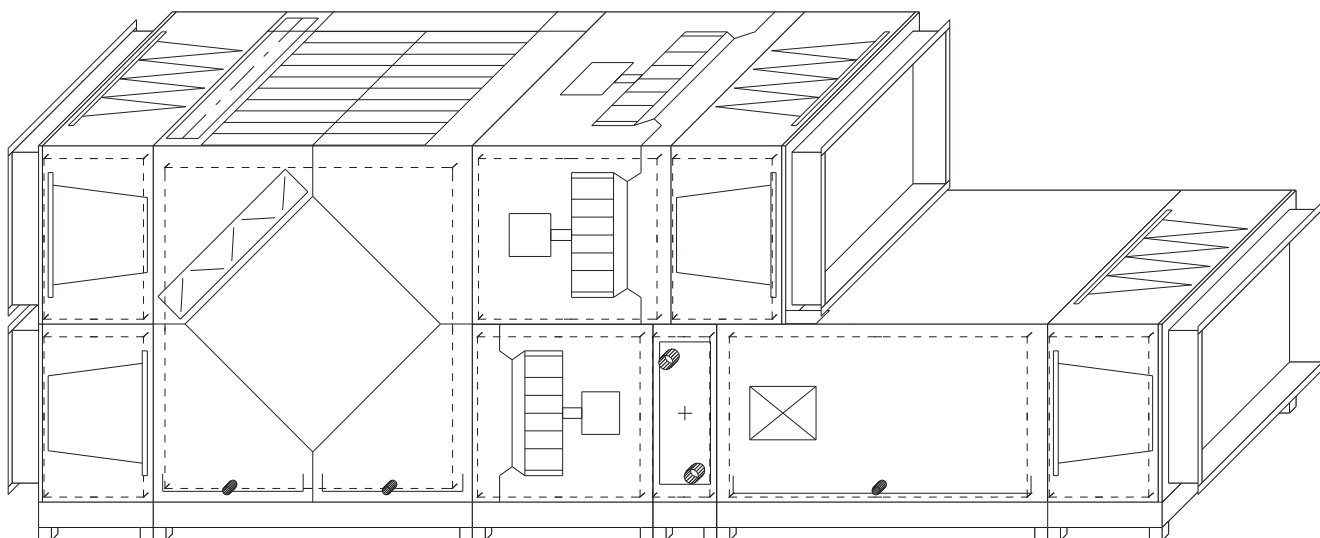
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	3 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	53 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 592, 1 / 287 x 592	
Hmotnost komory:	32 kg	

Rekuperační komora

Desková		Bypass	0 Pa
Přívod:	5200 m ³ /h		-12.0°C, 74%/-12.0°C
Odvod:	5200 m ³ /h		20.0°C, 50%/20.0°C
Statická účinnost: 0.0%		Tepelný zisk: 0.0 kW	
Příslušenství:	Sífon pro odvod kondenzátu		2 ks

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			2 Pa
Vzduch:	5200 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	600 Pa
Ventilátor: ER31C	Otáčky: 3747 ot/min	Statická účinnost: 50.41%	Výkon: 2.1 kW
Dynamický tlak:	163 Pa	Celkový tlak:	1049 Pa
Motor: 2P100L2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 10.3/5.99 A
SFP: 1.758 kW/(m ³ /s), SFP4	Otáčky: 2870 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 3 kW
Prac. bod ventilátoru:	65 Hz (max. 70 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	3x400V, 3kW, IP20	Kryty svorek:	1f-2.2kW, 3.0 - 7.5 kW
Hmotnost komory:	77 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	43.0	46.0	52.0	58.0	58.0	48.0	37.0	34.0	60.2
Do sání	49.0	55.0	63.0	71.0	77.0	74.0	66.0	58.0	79.7
Do výtlaku	53.0	60.0	67.0	77.0	83.0	82.0	74.0	66.0	86.7

Ohřivací komora

Vodní	dvouřadá	76 Pa
Vzduch:	5200 m ³ /h	7.2/20.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 22.3 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.986 m ³ /h
Hmotnost komory:	50 kg	0.8 kPa

Zvlhčovací komora

Parní	bez zvlhčovače	2 Pa
Hmotnost komory:	68 kg	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	1 ks

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	53 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 592, 1 / 287 x 592	
Hmotnost komory:	32 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	3 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	3 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	53 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 592, 1 / 287 x 592	
Hmotnost komory:	32 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem		2 Pa
Vzduch:	5200 m ³ /h	Externí tlaková ztráta: 570 Pa
Ventilátor: ER31C	Otáčky: 3670 ot/min	Statická účinnost: 48.16%
Dynamický tlak: 163 Pa		Výkon: 1.9 kW
Motor: 2P090L2	Napětí: 230/400 V	Celkový tlak: 941 Pa
SFP: 1.615 kW/(m ³ /s), SFP4	Otáčky: 2890 ot/min	Zapojení: D/Y
Prac. bod ventilátoru: 64 Hz (max. 64 Hz)	Krytí: IP55	Proud: 7.6/4.4 A
Frekvenční měnič: 1x230V=>3x230V, 2.2 kW,	Ochrana motoru: neosazena	Výkon: 2,2 kW
Hmotnost komory: 77 kg	Kryty svorek:	1f-2.2kW, 3.0 - 7.5 kW

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	43.0	46.0	53.0	59.0	58.0	48.0	38.0	34.0	60.3
Do sání	51.0	59.0	68.0	78.0	84.0	82.0	76.0	68.0	87.3
Do výtlaku	51.0	57.0	66.0	74.0	79.0	76.0	69.0	60.0	81.8

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	0 Pa
---------	-------------------	------

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	53 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 592, 1 / 287 x 592	
Hmotnost komory:	32 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem	0 Pa
Hmotnost komory:	3 kg

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	J8 - Buffet a zázemí		
Projektant:		Datum:	27.12.2018
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

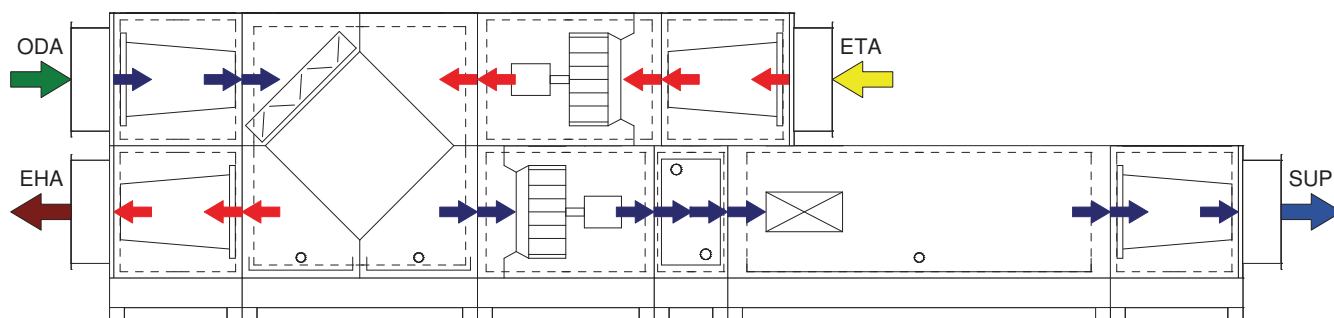
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

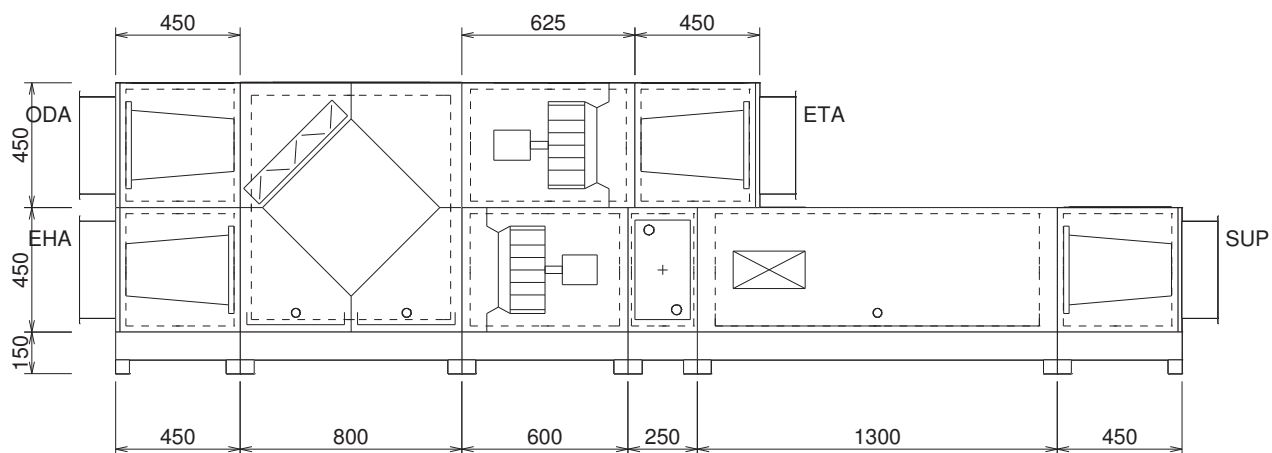
Pozice v projektu:	Buffet a zázemí	Vlastní rozměry (mm):	3850 x 800 x 1050
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	4110 x 800 x 1050
Velikost jednotky:	HL2.5	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m ³
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	1.25 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	150 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	335 kg
Průtok vzduchu - přívod:	750 m ³ /h	Průtok vzduchu - odvod:	1100 m ³ /h

Pohled ze strany obsluhy

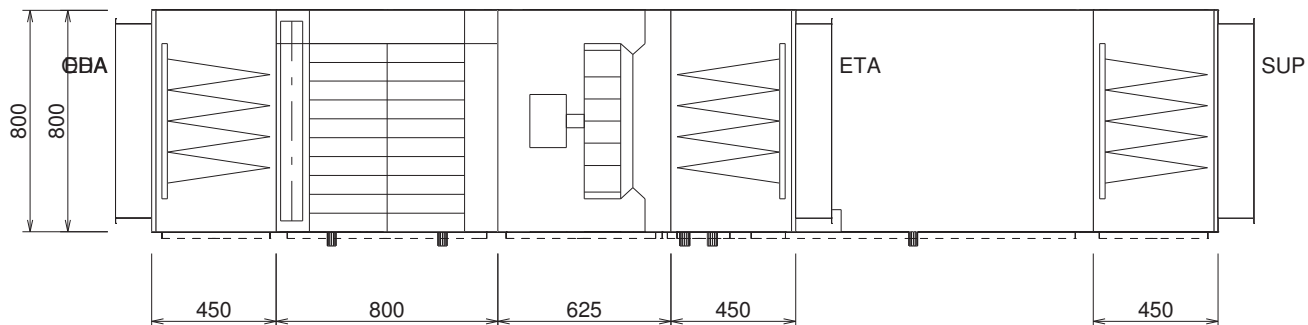


V x Š: , ODA=350x700 mm, SUP=350x700 mm, ETA=350x700 mm, EHA=350x700 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

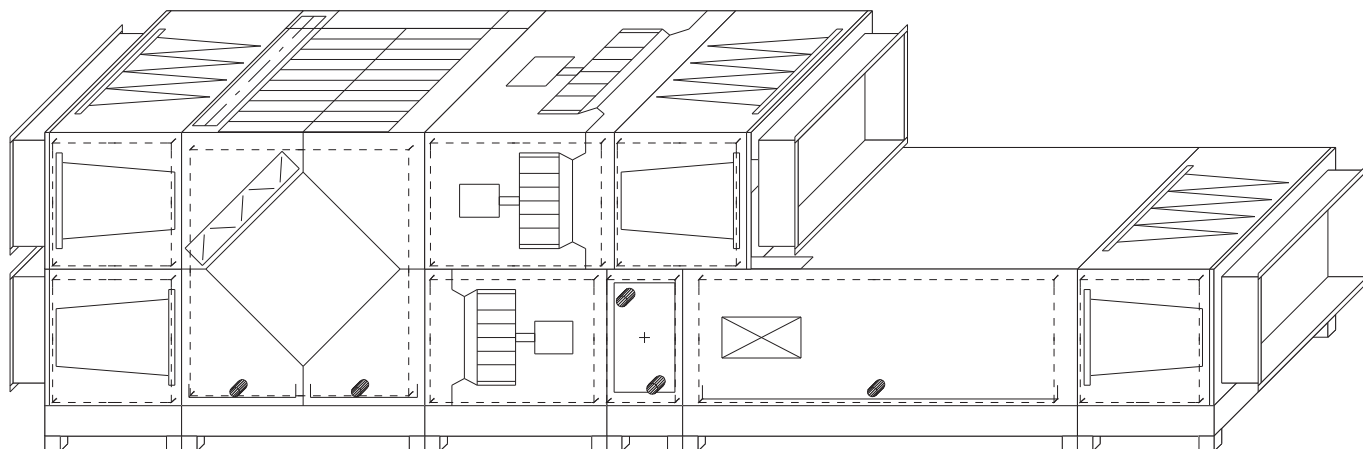
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	4 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 690 x 340	
Hmotnost komory:	20 kg	

Rekuperační komora

Desková		Bypass	0 Pa
Přívod:	750 m3/h		-15.0°C, 99%/-15.0°C
Odvod:	1100 m3/h		20.0°C, 50%/20.0°C
Statická účinnost: 0.0%		Tepelný zisk: 0.0 kW	
Příslušenství:	Sífon pro odvod kondenzátu		2 ks

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			0 Pa
Vzduch:	750 m3/h	Externí tlaková ztráta:	200 Pa
Ventilátor: ER22C	Otáčky: 2343 ot/min	Statická účinnost: 33.30%	Výkon: 0.1 kW
Dynamický tlak:	13 Pa	Celkový tlak:	332 Pa
Motor: 1P070M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 2.3/1.33 A
SFP: 0.958 kW/(m3/s), SFP3	Otáčky: 2740 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 0,55 kW
Prac. bod ventilátoru:	42 Hz (max. 73 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 0.75 kW	Kryty svorek:	0.37-0.75 kW
Hmotnost komory:	45 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	26.0	30.0	35.0	33.0	33.0	25.0	14.0	9.0	35.8
Do sání	32.0	39.0	46.0	46.0	52.0	51.0	43.0	33.0	55.8
Do výtlaku	36.0	44.0	50.0	52.0	58.0	59.0	51.0	41.0	63.0

Ohřívací komora

Vodní	dvouřadá	11 Pa
Vzduch:	750 m ³ /h	7.2/20.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 3.2 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.142 m³/h
Hmotnost komory:	28 kg	0.1 kPa

Zvlhčovací komora

Parní	bez zvlhčovače	0 Pa
Hmotnost komory:	49 kg	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	1 ks

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	4 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 690 x 340	
Hmotnost komory:	20 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	8 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 690 x 340	
Hmotnost komory:	20 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			0 Pa
Vzduch:	1100 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	180 Pa
Ventilátor: ER22C	Otáčky: 2601 ot/min	Statická účinnost: 36.84%	Výkon: 0.1 kW
Dynamický tlak:	27 Pa	Celkový tlak:	323 Pa
Motor: 1P070M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 2.3/1.33 A
SFP: 0.804 kW/(m ³ /s), SFP3	Otáčky: 2740 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 0,55 kW
Prac. bod ventilátoru:	47 Hz (max. 73 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 0.75 kW	Kryty svorek:	0.37-0.75 kW
Hmotnost komory:	45 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	23.0	28.0	36.0	36.0	36.0	29.0	17.0	13.0	38.6
Do sání	31.0	41.0	51.0	55.0	62.0	63.0	55.0	47.0	66.8
Do výtlaku	31.0	39.0	49.0	51.0	57.0	57.0	48.0	39.0	61.1

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	0 Pa
---------	-------------------	------

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	8 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 690 x 340	
Hmotnost komory:	20 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	J9-Šatny děti		
Projektant:		Datum:	27.12.2018
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

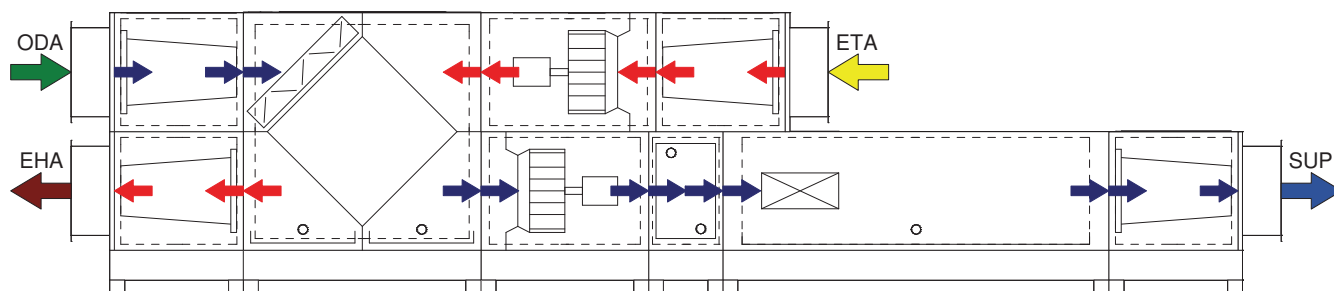
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

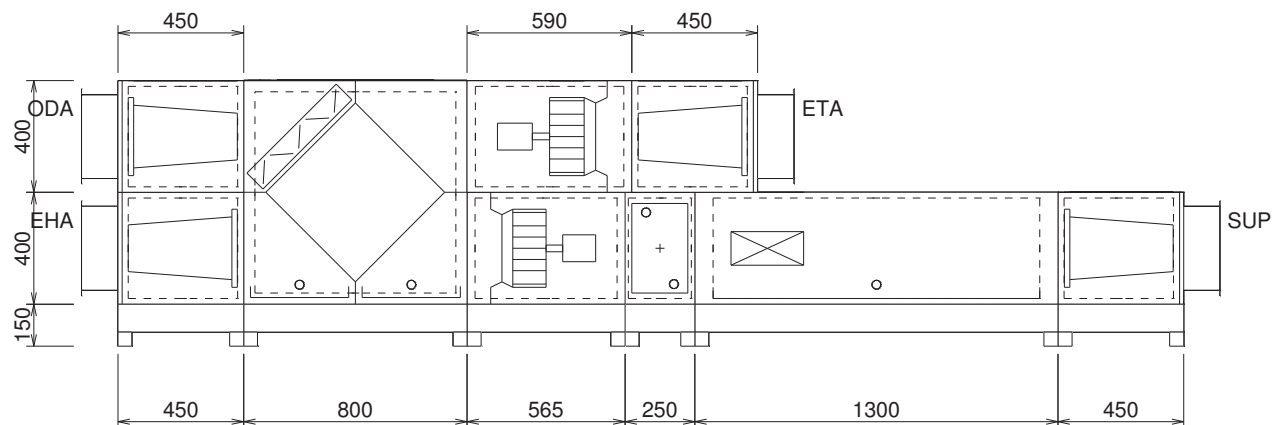
Pozice v projektu:		Vlastní rozměry (mm):	3815 x 750 x 950
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	4075 x 750 x 950
Velikost jednotky:	HL2	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m3
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	2.28 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	150 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	305 kg
Průtok vzduchu - přívod:	1600 m3/h	Průtok vzduchu - odvod:	1600 m3/h

Pohled ze strany obsluhy

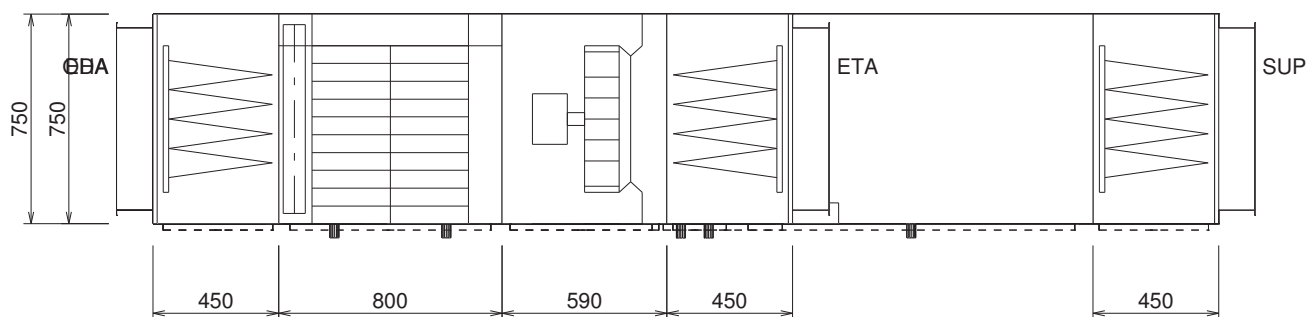


V x Š: , ODA=300x650 mm, SUP=300x650 mm, ETA=300x650 mm, EHA=300x650 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

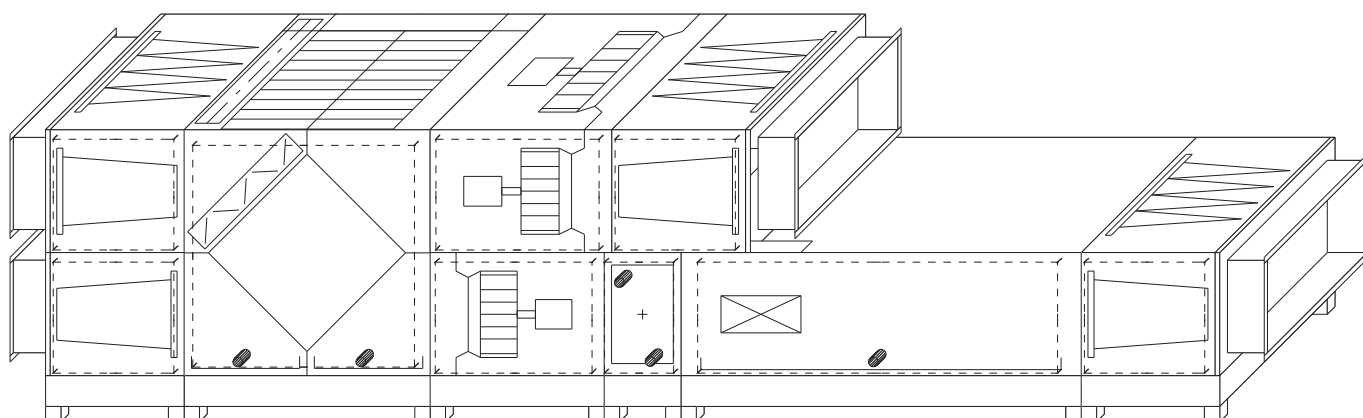
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	31 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 287	
Hmotnost komory:	19 kg	

Rekuperační komora

Desková		Bypass	0 Pa
Přívod:	1600 m ³ /h		-15.0°C, 99%/-15.0°C
Odvod:	1600 m ³ /h		20.0°C, 50%/20.0°C
Statická účinnost: 0.0%		Tepelný zisk: 0.0 kW	
Příslušenství:	Sífon pro odvod kondenzátu		2 ks

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			1 Pa
Vzduch:	1600 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	280 Pa
Ventilátor: ER22C	Otáčky: 3622 ot/min	Statická účinnost: 48.20%	Výkon: 0.4 kW
Dynamický tlak:	58 Pa	Celkový tlak:	582 Pa
Motor: 1P070M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 2.3/1.33 A
SFP: 1.087 kW/(m ³ /s), SFP3	Otáčky: 2740 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 0,55 kW
Prac. bod ventilátoru:	65 Hz (max. 73 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 0.75 kW	Kryty svorek:	0.37-0.75 kW
Hmotnost komory:	37 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	32.0	34.0	38.0	42.0	44.0	38.0	26.0	22.0	46.5
Do sání	38.0	43.0	49.0	55.0	63.0	64.0	55.0	46.0	67.7
Do výtlaku	42.0	48.0	53.0	61.0	69.0	72.0	63.0	54.0	75.0

Ohřívací komora

Vodní	dvouřadá	80 Pa
Vzduch:	1600 m ³ /h	9.0/23.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 7.5 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.332 m³/h
Hmotnost komory:	25 kg	0.1 kPa

Zvlhčovací komora

Parní	bez zvlhčovače	1 Pa
Hmotnost komory:	45 kg	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	1 ks

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	31 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 287	
Hmotnost komory:	19 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	31 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 287	
Hmotnost komory:	19 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			1 Pa
Vzduch:	1600 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	240 Pa
Ventilátor: ER22C	Otáčky: 3434 ot/min	Statická účinnost: 43.14%	Výkon: 0.3 kW
Dynamický tlak:	58 Pa	Celkový tlak:	462 Pa
Motor: 1P070M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 2.3/1.33 A
SFP: 0.936 kW/(m ³ /s), SFP3	Otáčky: 2740 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 0,55 kW
Prac. bod ventilátoru:	62 Hz (max. 73 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 0.75 kW	Kryty svorek:	0.37-0.75 kW
Hmotnost komory:	37 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	30.0	34.0	39.0	42.0	43.0	37.0	26.0	21.0	45.6
Do sání	38.0	47.0	54.0	61.0	69.0	71.0	64.0	55.0	74.6
Do výtlaku	38.0	45.0	52.0	57.0	64.0	65.0	57.0	47.0	68.8

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	0 Pa
---------	-------------------	------

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	31 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592 x 287	
Hmotnost komory:	19 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem		0 Pa
Hmotnost komory:	2 kg	

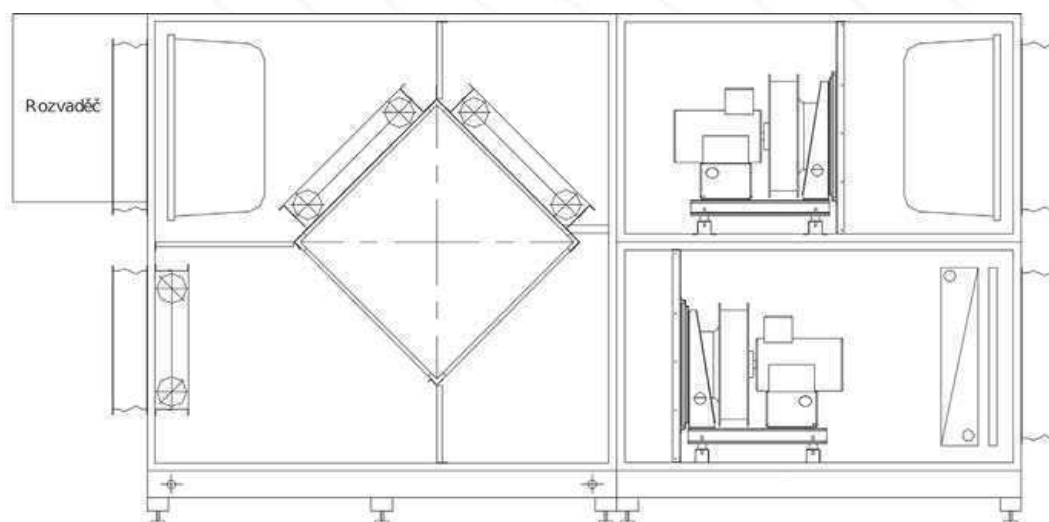
Jednotky vybrané podle katalogu CIC – Bazénové klimatizační jednotky s rekuperací

J2 = H100R – pro výkon 8650 m³/h

J3 = H080R – pro výkon 6800 m³/h

J6 = HL125R – pro výkon 11500 m³/h

J10 = H031R – pro výkon 2700 m³/h



1.1 Velikostní řada:

Typ	Průtok vzduchu (m ³ /h)	Odvlhčovací výkon* (kg/h)	Orientační plocha bazénu (m ²)
H 2.5 R	1 500	9,5	57
H 3.15 R	2 100	13,4	80
H 4 R	3 000	19,1	115
H 5 R	4 500	28,6	172
H 6.3 R	5 600	35,6	214
H 8 R	7 300	46,4	279
H 10 R	9 000	57,2	344
HL 10 R	9 000	57,2	344
HL 12.5 R	12 000	76,3	459
HL 16 R	14 500	92,2	555
HL 20 R	18 500	117,7	708

* Odvlhčovací výkon dle VDI 2089-1

1.2 Popis jednotky:

Jednotka je vybavena deskovým výměníkem tepla s účinností $\eta > 60\%$.

Obsahuje dva filtry pro čerstvý a oběhový vzduch.

Dohřev vzduchu je realizován pomocí vodního nebo elektrického ohřívače.

1.3 Použití:

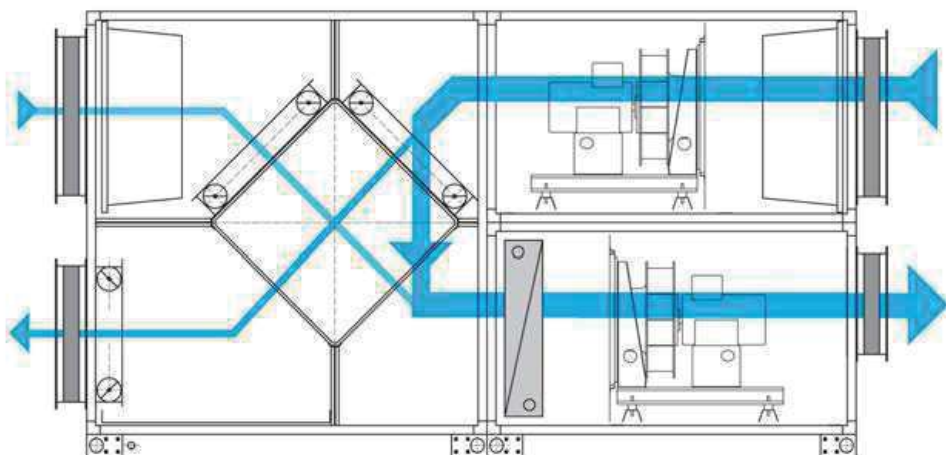
Tyto jednotky jsou vhodné pro větrání, odvlhčování a vytápění menších bazénů například u rodinných domů. Jejich výhodou jsou především nízké pořizovací náklady.

1.4 Varianty:

- ventilátory s volným oběžným kolem
- plynulé řízení výkonu frekvenčními měniči
- elektrický ohřev

1.5 Provozní stavy:

1.5.1 Zimní provoz, Odvlhčování

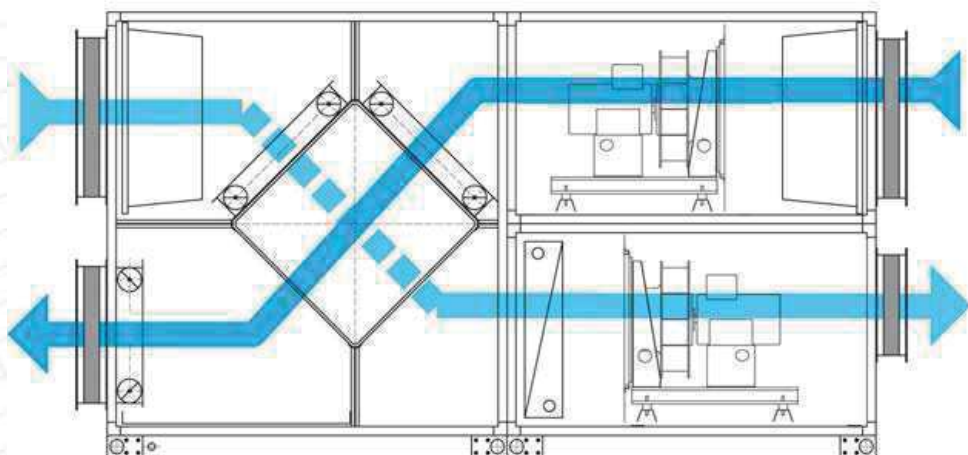


Při odvlhčování prochází část vlhkého odpadního vzduchu přes rekuperační výměník s účinností vyšší než 60 % ven a přitom předehřívá čerstvý vzduch.

Sušší čerstvý vzduch je předehříván v rekuperačním výměníku a spolu s cirkulačním vzduchem dohříván vodním ohřivačem na požadovanou teplotu.

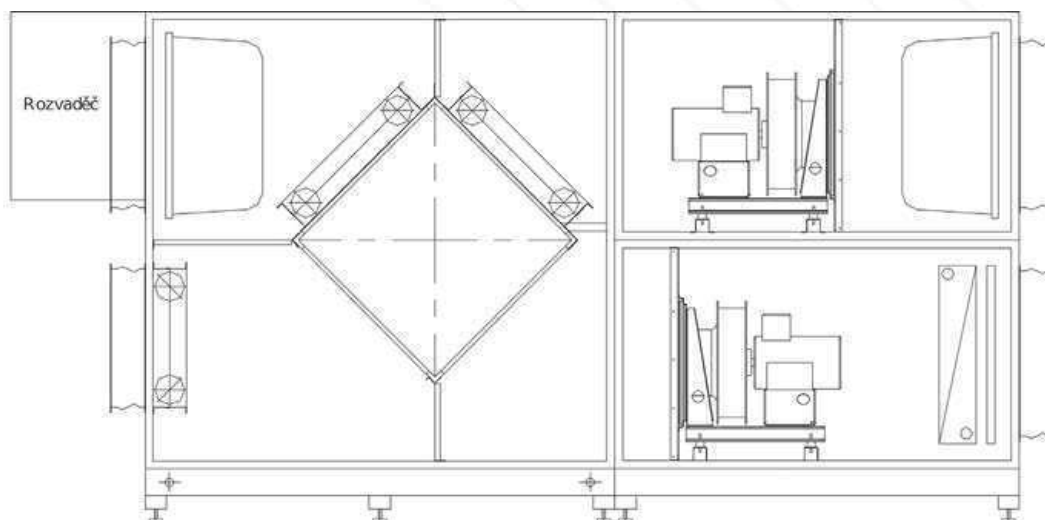
Množství čerstvého vzduchu je regulováno tak, aby bylo dosaženo požadovaných parametrů prostoru (teplota, vlhkost) při co nejlepší ekonomice provozu a při zachování přívodu minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu pro koupající se osoby.

1.5.2 Letní provoz



Při snižujícím se požadavku na topení je postupně snižován výkon teplovodního ohřivače vzduchu. Poté je dále otvírána obtoková klapka rekuperačního výměníku až do polohy, kdy je přiváděno 100 % čerstvého vzduchu obtokem přímo do bazénu. V tomto provozním stavu jednotka maximálně větrá prostor bazénu.

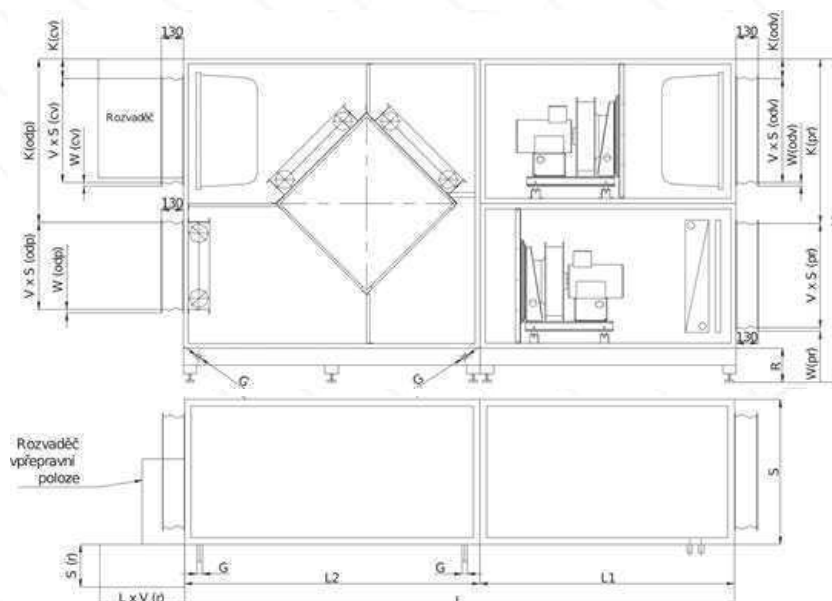
Technická data a výkony:



Velikost jednotky	H 2.5 R	H 3.15 R	H 4 R	H 5 R	H 6.3 R	H 8 R	H 10 R	HL 12.5 R	HL 16 R	HL 20 R
Plocha bazénu (dle VDI):										
soukromý bazén (m ²)	57	80	115	172	214	279	344	459	555	
hotelový bazén (m ²)	38	54	77	115	143	186	230	306	370	
veřejný bazén (m ²)	27	37	53	80	100	130	160	214	258	
Odvlhčeni:										
při 30 % čerstvého vzduchu (kg/h)	5,5	7,7	11,1	16,6	20,6	26,9	48,8	61,8	53,4	
dle VDI2089-1 (kg/h)	9,5	13,4	19,1	28,6	35,6	46,4	57,2	76,3	92,2	
Průtok vzduchu (m ³ /h)	1500	2100	3000	4500	5600	7300	9000	12000	14400	
ext. tlaková ztráta (Pa)	300	300	300	300	300	300	9000	12000	14400	
Třída filtrace dle CSN EN 779	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	
Min. požadavek tepla pro VZT při 30 % čerstvého vzduchu -15 °C (kW)	1,8	2,1	2,6	7,4	8,2	11,3	14,3	27	20	
Max. topný výkon ohřivače při Tvst = 15 °C (kW)	11,8	15,5	22,1	39,2	46,9	66	84,4	102	117	
Průtok vody 80/60 °C (m ³ /h)	0,5	0,7	1,0	1,7	2,1	2,9	3,7	4	1	
dP na vodě (kPa)	0,4	0,8	1,2	1,9	2,9	3,8	5,8	14	1	
Přípojovací rozměr ohřivače	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1"	
Regulační uzel (typ)	MERUK	MERUK	MERUK	MERUK	MERUK	MERUK	MERUK	MERUK	MERUK	
Účinnost ZZT při 30 % čerstvého vzduchu -15 °C (%)	74	76	68	64	68	66	65	67	67	
Ventilátor přívod: P (kW)	0,38	0,66	1,01	1,75	2,27	3,04	4,10	5,50	7,50	
Ventilátor přívod: In (A)	1,4	1,7	2,4	4,6	4,6	6,1	7,8	11,4	15,2	
Ventilátor odvod: P (kW)	0,40	0,62	0,96	1,68	2,15	2,92	3,80	5,50	7,50	
Ventilátor odvod: In (A)	1,4	1,7	2,4	4,6	4,6	6,1	7,8	11,4	15,2	
Elektrická přípojka P (kW)	0,78	1,284	1,968	3,432	4,416	5,952	6,000	11,000	15,000	
U = 3x 400 V, 50 Hz In (A)	3,0	4,0	5,0	10,0	10,0	13,0	13,0	22,8	3,0	
TN-S jištění (A)	C10/3	C16/3	C16/3	C20/3	C25/3	C32/3	C32/3	C50/3	C63/3	
průřez krajních vodičů (Cu) (mm ²)	5Cx2,5	5Cx2,5	5Cx2,5	5Cx4	5Cx6	5Cx6	5Cx6	5Cx16	5Cx16	
Hmotnost včetně rozvaděče (kg)	585	675	780	940	1075	1355	1545	2505	2633	

NA DOTAZ

Rozměry:



ROZMĚRY PRO BAZÉNOVOU JEDNOTKU TYPU R											
	H025-R	H031-R	H040-R	H050-R	H063-R	H080-R	H100-R	HL100-R	HL125-R	HL160-R	HL200-R
L	2620	2670	2920	2920	3260	3460	3560	3360	3940	4310	4610
S	600	650	700	800	850	950	1050	1350	1500	1650	1850
V	1400	1500	1600	1800	1900	2100	2300	1900	2100	2300	2600
R	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Rozměry a pozice přírub											
S (cv)	400	450	500	600	650	750	850	1150	1300	1400	1600
V (cv)	412	412	512	612	612	712	812	812	712	812	1012
K (cv)	90	90	90	90	115	115	115	115	115	115	115
W (cv)	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30
S (odp)	400	400	500	500	630	710	800	1150	1300	1400	1600
V (odp)	312	412	412	512	512	612	612	512	612	612	712
K (odp)	690	740	800	920	960	1095	1240	960	1095	1165	1460
W (odp)	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30
S (pr)	400	450	500	600	650	750	850	1150	1300	1400	1600
V (pr)	412	412	512	612	612	712	812	812	712	612	1012
K (pr)	690	740	800	920	965	1065	1165	945	1065	1165	1290
W (pr)	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30
S (odv)	400	450	500	600	650	750	850	1150	1300	1400	1600
V (odv)	412	412	512	612	612	712	812	812	712	812	1012
K (odv)	90	90	90	90	115	115	115	115	115	115	115
W (odv)	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30
Rozměry jednotlivých dopravních kusů											
L1	1270	1320	1420	1420	1510	1660	1660	1360	1700	1810	1950
S1	600	650	700	800	850	950	1050	1350	1500	1650	1850
V1	1400	1500	1600	1800	1900	2100	2300	1900	2100	2300	2600
L2	1350	1350	1500	1500	1750	1800	1900	2000	2240	2500	2660
S2	600	650	700	800	850	950	1050	1350	1500	1650	1850
V2	1400	1500	1600	1800	1900	2100	2300	1900	2100	2300	2600
Rozměr rozvaděče											
L (r)	500	500	500	500	500	500	600	600	600	600	600
S (r)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
V (r)	700	700	700	700	700	700	800	800	800	800	800
Odvod kondenzátu											
G	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32

II. VÝPOČTOVÁ ČÁST

PŘÍLOHA č.5

Výkaz výměr

Hranaté potrubí-výpis dle obvodů průřezu		
do obvodu [mm]	plocha [m²]	% tvarovek
650	26,57	14,87
1050	60,95	21,85
1500	135,2	13,9
1890	30,44	35,59
2630	48,37	55,61
3500	228,31	44,87
4000	18,85	81,74
4460	38,5	33,36
5600	46,39	42,06
6800	31,58	62,37

Flexo potrubí		
Průměr	Název	Délka [m]
125	Flexo potrubí	22,7
160	Flexo potrubí	4,2
225	Flexo potrubí	61,6

Spiro a kruhové potrubí-výpis dle průměrů		
průměr [mm]	délka [m]	% tvarovek
710	7,2	11,11
630	8	20
500	16,49	4,85
450	25,14	4,97
400	32,88	5,73
180	34,56	21,85
200	35,68	12,43
280	41,75	8,35
140	42,9	11,13
225	44,19	14,05
560	45,46	11,35
315	46,98	8,13
160	56,71	13,32
355	62,4	11
100	63,47	0,74
800	66,42	9,97
250	69,34	4,04
125	72,26	11,34
900	91,05	9,72

Komponenty	
Název	KS
Požární klapka kruhová-servo	1
Uzavírací klapka kruhová	2
Regulátor průtoku kruhový-servo	4
Regulátor průtoku čtyřhranný-servo	2
Požární klapka kruhová-servo	4
Požární klapka čtyřhranná-servo	11
Anemostat čtyřhranné potrubí	49
Talířový ventil odvodní - kovový	75

Potrubí a tvarovky-podrobný výpis

Název	Rozměry	Materiál	Plocha [m ²]	Délka [m]	Ks
Koleno od	250x250/R100,90°		0,35		1
Koleno od	550x550/R150,90°		4,4		3
Koleno od	700x350/R150,90°		3,3		2
Koleno od	750x712/R100,90°		4,36		2
Koleno od	850x812/R150,90°		3		1
Koleno od	850x812/R200,90°		3,26		1
Koleno proti	400x400/R150,90°		1,76		2
Koleno proti	650x300/R150,90°		2,83		2
Koleno proti	800x700/R200,90°		16,96		6
Koleno proti	800x800/R200,90°		6,03		2
Oblouk	125x200/R100,90°		0,66		4
Oblouk	250x200/R100,90°		0,64		2
Oblouk	250x250/R100,90°		0,35		1
Oblouk	350x700/R100,30°		0,3		1
Oblouk	355x200/R150,90°		1,14		2
Oblouk	400x280/R150,90°		4,48		6
Oblouk	400x400/R150,90°		2,64		3
Oblouk	450x350/R150,90°		0,94		1
Oblouk	500x400/R150,90°		1,13		1
Oblouk	650x300/R150,30°		0,94		2
Oblouk	700x800/R150,90°		7,06		3
Oblouk	712x750/R100,75°		1,74		1
Oblouk	800x700/R200,30°		3,77		4
Oblouk	800x700/R200,75°		4,71		2
Oblouk	800x700/R200,90°		8,48		3
Oblouk	800x800/R200,90°		9,04		3
Oblouk	850x1200/R200,30°		2,68		2
Oblouk	1200x1200/R100,30°		3,52		2
Oblouk	1200x1200/R150,30°		3,77		2
Oblouk	1600x1500/R300,90°		10,71		1
Odbočka 1	250x200-125x200- 125x200/425,R100		1,17		4
Odbočka 1	250x250-250x250- 250x250/550,R100		0,9		2
Odbočka 1	400x280-80x280- 450x280/850,R150		2,04		2
Odbočka 1	630x600-450x600- 450x600/850,R150		1,84		1
Odbočka 1	800x800-700x800- 400x800/900,R200		2,56		1
Odbočka 1	800x800-800x800- 400x800/900,R200		2,56		1
Odbočka 1	800x800-800x800- 800x800/1300,R200		7,68		2

Odbočka 1 s přechodem a kruhovým nástavcem	400x280-280x280-ø200		1,63	0,6	2
Odbočka 1 s přechodem a kruhovým nástavcem	800x700-800x700-ø400		1,8	0,6	1
Odbočka 2 s přechodem a kruhovým nástavcem	280x280-280x200-ø100-ø200		1,34	0,6	2
Odbočka 2 s přechodem a kruhovým nástavcem	315x200-315x200-ø180-ø140		1,24	0,6	2
Odbočka 2 s přechodem a kruhovým nástavcem	450x200-450x200-ø125-ø180		1,56	0,6	2
Odbočka 8 (B1)	450x400-450x400-650x400/950,R150		1,61		1
Odbočka 8 (B1)	630x500-500x500-650x500/950,R150		2,15		1
Odbočka 8 (B1)	710x500-630x500-700x500/1000,R150		2,42		1
Odbočka 8 (B1)	800x1200-800x1200-700x1200/1100,R200		4,4		1
Odbočka 8 (B1)	812x850-1000x850-850x850/1250,R200		4,15		1
Odbočka 8 (B1)	900x900-950x900-710x900/1110,R200		4		1
Odbočka 8 (B1)	1000x850-1200x850-750x850/1150,R200		4,25		1
Odbočka 8 (B1)	1000x1200-800x1200-550x1200/950,R200		4,18		1
Odbočka 8 (B1)	1000x1200-850x1200-550x1200/950,R200		4,18		1
Odbočka 8 (B1)	1120x1500-1000x1500-750x1500/1150,R200		6,03		1
Odbočka 8 (B1)	1200x1200-1000x1200-700x1200/900,R100		4,32		1
Odbočka 8 (B1)	1600x1500-1120x1500-850x1500/1450,R300		8,99		1
Odbočka 9 (B1) s přechodem	350x350-250x250-250x250/550,R150		1,54		2
Odskok dolů	250x200/500,200		0,9	0,5	2
Odskok nahoru	250x200/600,200		1,08	0,6	2
Přechod 3	250x250-250x200/400		0,72	0,4	2
Přechod 4	250x250-250x200/500		0,9	0,5	2
Přímá trouba	125x200/125		0,32	0,5	4
Přímá trouba	125x200/575		1,49	2,3	4

Přímá trouba	125x200/2000		20,8	32	16
Přímá trouba	180x200		3,92	5,16	
Přímá trouba	200x200/370		0,59	0,74	2
Přímá trouba	200x200/2000		3,2	4	2
Přímá trouba	250x200/188		0,34	0,37	2
Přímá trouba	250x200/588		1,06	1,17	2
Přímá trouba	250x200/973		1,75	1,94	2
Přímá trouba	250x200/1373		2,47	2,74	2
Přímá trouba	250x200/2000		14,4	16	8
Přímá trouba	250x250		6,85	6,85	
Přímá trouba	250x250/2000		6	6	3
Přímá trouba	280x280/675		1,51	1,35	2
Přímá trouba	280x280/2000		8,96	8	4
Přímá trouba	315x200		7,06	6,85	
Přímá trouba	355x200/2000		31,08	28	14
Přímá trouba	400x280/500		1,36	1	2
Přímá trouba	400x280/800		2,18	1,6	2
Přímá trouba	400x280/1056		2,87	2,11	2
Přímá trouba	400x280/1300		3,54	2,6	2
Přímá trouba	400x280/2000		54,4	40	20
Přímá trouba	400x400/1175		3,76	2,35	2
Přímá trouba	400x400/1325		2,12	1,32	1
Přímá trouba	400x400/2000		9,6	6	3
Přímá trouba	450x200/3650		4,74	3,65	1
Přímá trouba	450x280		5,77	3,95	
Přímá trouba	450x350/125		0,2	0,12	1
Přímá trouba	450x400/366		0,62	0,37	1
Přímá trouba	450x412		3,31	1,92	
Přímá trouba	500x500/521		1,04	0,52	1
Přímá trouba	630x600/807		1,99	0,81	1
Přímá trouba	650x300		12,06	12,78	
Přímá trouba	700x350		3,59	1,71	
Přímá trouba	710x500/758		1,83	0,76	1
Přímá trouba	750x712/182		0,53	0,18	1
Přímá trouba	800x400		0,96	0,4	
Přímá trouba	800x700		33,29	11,1	
Přímá trouba	800x700/300		2,7	0,9	3
Přímá trouba	800x700/2000		12	4	2
Přímá trouba	800x800		46,92	14,66	
Přímá trouba	800x800/299		1,92	0,6	2
Přímá trouba	800x800/2000		25,6	8	4
Přímá trouba	800x1200/201		0,8	0,2	1
Přímá trouba	850x1000/300		1,11	0,3	1
Přímá trouba	850x1200		10,91	2,66	
Přímá trouba	900x900/425		1,53	0,42	1
Přímá trouba	950x600/940		2,91	0,94	1
Přímá trouba	1000x1200		14,74	3,35	
Přímá trouba	1120x1500/200		1,05	0,2	1
Přímá trouba	1200x1200		6,63	1,38	
Přímá trouba	1200x1200/2000		19,2	4	2

Přímá trouba	1600x1500		11,88	1,92	
Rozbočka 5			0		4
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø200-ø200-ø100/200		0,15	0,2	1
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø225-ø225-ø140/280		0,23	0,28	1
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø225-ø225-ø315/630		0,93	0,63	2
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø250-ø250-ø315/630		0,52	0,63	1
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø280-ø280-ø315/630		0,57	0,63	1
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø315-ø315-ø80/160		0,18	0,16	1
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø315-ø315-ø100/200		0,22	0,2	1
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø355-ø355-ø160/320		0,39	0,32	1
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø355-ø355-ø200/400		0,95	0,4	2
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø500-ø500-ø200/400		1,32	0,4	2
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø560-ø560-ø100/200		0,38	0,2	1
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø630-ø630-ø200/400		3,29	0,4	4
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø710-ø710-ø200/400		1,85	0,4	2
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø800-ø800-ø200/400		4,14	0,4	4
Spiro-jednostranná odbočka 90°	ø900-ø900-ø200/400		9,29	0,4	8
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø125-ø100-ø80/120,80		0,2	0,2	2

Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø125-ø100-ø100/150,100		1,3	0,25	11
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø125-ø100-ø125/188,125		0,14	0,31	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø140-ø100-ø100/150,100		1,41	0,25	11
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø140-ø125-ø100/150,100		0,13	0,25	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø160-ø125-ø100/150,100		1,48	0,25	10
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø160-ø125-ø125/188,125		0,53	0,31	3
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø160-ø140-ø100/150,100		0,15	0,25	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø180-ø125-ø125/188,125		0,19	0,31	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø180-ø125-ø140/210,140		0,21	0,35	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø180-ø140-ø100/150,100		0,99	0,25	6
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø180-ø140-ø140/210,140		0,44	0,35	2
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø180-ø160-ø100/150,100		1,18	0,25	7
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø200-ø140-ø140/210,140		0,24	0,35	1

Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø200-ø180-ø100/150,100		1,3	0,25	7
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø225-ø180-ø140/210,140		0,27	0,35	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø225-ø200-ø140/210,140		0,27	0,35	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø250-ø225-ø100/150,100		0,22	0,25	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø250-ø225-ø140/210,140		0,3	0,35	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø280-ø140-ø225/338,225		0,48	0,56	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø355-ø315-ø140/210,140		0,4	0,35	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem	ø560-ø500-ø225/338,225		0,93	0,56	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem 2	ø160-ø125-ø140/230		0,43	0,23	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem 2	ø160-ø140-ø140/230		0,34	0,23	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem 2	ø200-ø140-ø140/230		0,67	0,23	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem 2	ø200-ø160-ø140/230		0,58	0,23	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem 2	ø225-ø200-ø140/230		1,08	0,23	2

Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem 2	ø280-ø160-ø225/315		1,63	0,31	1
Spiro-jednostranná odbočka 90° s přechodem 2	ø355-ø315-ø140/230		1,08	0,23	1
Spiro-jednostranná rozbočka 90°	ø125-ø125-ø180/360		0,17	0,36	1
Spiro-jednostranná rozbočka 90°	ø140-ø140-ø200/400		0,41	0,4	2
Spiro-jednostranná rozbočka 90°	ø160-ø160-ø200/400		0,23	0,4	1
Spiro-jednostranná rozbočka 90°	ø160-ø160-ø225/450		0,26	0,45	1
Spiro-jednostranná rozbočka 90°	ø180-ø180-ø250/500		0,62	0,5	2
Spiro-jednostranná rozbočka 90°	ø225-ø225-ø250/500		0,77	0,5	2
Spiro-jednostranná rozbočka 90° s přechodem	ø180-ø140-ø225/338,225		0,67	0,56	2
Spiro-jednostranná rozbočka 90° s přechodem	ø450-ø280-ø500/750,500		1,67	1,25	1
Spiro-jednostranná rozbočka 90° s přechodem 2	ø225-ø140-ø225/315		1,12	0,31	1
Spiro-koleno od	ø80/R80,90°		0,09		3
Spiro-koleno od	ø100/R100,90°		2,02		41
Spiro-koleno od	ø125/R125,90°		0,69		9
Spiro-koleno od	ø140/R140,90°		3,48		36
Spiro-koleno od	ø180/R180,90°		0,16		1
Spiro-koleno od	ø200/R200,90°		0,39		2
Spiro-koleno od	ø280/R280,90°		1,16		3
Spiro-koleno od	ø315/R315,90°		1,47		3
Spiro-koleno od	ø355/R355,90°		1,86		3
Spiro-koleno od	ø560/R560,90°		7,73		5
Spiro-koleno proti	ø200/R200,90°		0,39		2
Spiro-koleno proti	ø280/R280,90°		0,77		2
Spiro-koleno proti	ø315/R315,90°		1,96		4

Spiro-koleno proti	ø355/R355,90°		2,49		4
Spiro-oblouk	ø100/R100,90°		0,15	0,16	3
Spiro-oblouk	ø125/R125,90°		0,46	0,2	6
Spiro-oblouk	ø140/R140,90°		0,29	0,22	3
Spiro-oblouk	ø140/R200,90°		0,14	0,31	1
Spiro-oblouk	ø160/R160,90°		0,38	0,25	3
Spiro-oblouk	ø180/R180,90°		0,16	0,28	1
Spiro-oblouk	ø200/R100,90°		0,2	0,16	2
Spiro-oblouk	ø200/R200,30°		0,07	0,1	1
Spiro-oblouk	ø200/R200,90°		0,79	0,31	4
Spiro-oblouk	ø225/R225,90°		0,75	0,35	3
Spiro-oblouk	ø250/R250,90°		1,23	0,39	4
Spiro-oblouk	ø280/R140,90°		0,19	0,22	1
Spiro-oblouk	ø280/R280,90°		1,55	0,44	4
Spiro-oblouk	ø315/R315,90°		3,42	0,49	7
Spiro-oblouk	ø355/R355,30°		0,21	0,19	1
Spiro-oblouk	ø355/R355,45°		0,31	0,28	1
Spiro-oblouk	ø355/R355,90°		4,97	0,56	8
Spiro-oblouk	ø400/R400,90°		2,37	0,63	3
Spiro-oblouk	ø560/R560,90°		7,73	0,88	5
Spiro-oblouk	ø800/R800,90°		12,62	1,26	4
Spiro-oblouk	ø900/R900,90°		15,97	1,41	4
Spiro-oboustranná odbočka 2	ø355-ø315-ø160/240		0,29	0,24	1
Spiro-oboustranná odbočka 2 s přechodem	ø315-ø225-ø160-ø160/240,315		0,54		1
Spiro-oboustranná odbočka 2 s přechodem	ø355-ø315-ø140-ø100/150,355		0,56		1
Spiro-oboustranná odbočka 2 s přechodem	ø450-ø355-ø225-ø225/338,450		1,06		1
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø250-ø160-ø125/188,125		0,26		1
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø250-ø180-ø125/188,125		0,27		1
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø250-ø200-ø140/210,140		0,59		2
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø280-ø140-ø225/338,225		0,48		1
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø280-ø225-ø140/210,140		0,66		2
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø315-ø250-ø125/188,125		0,66		2

Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø315-ø250-ø180/270,180		0,92		2
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø355-ø250-ø225/338,225		1,25		2
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø450-ø355-ø225/338,225		0,78		1
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø500-ø450-ø225/338,225		0,85		1
Spiro-oboustranná odbočka s přechodem	ø560-ø500-ø225/338,225		0,93		1
Spiro-odskok oblouk+přímý kus+oblouk	2xø125,R125/200,45°		0,27	0,3	2
Spiro-odskok oblouk+přímý kus+oblouk	2xø125,R125/200,45°		0,27	0,4	2
Spiro-odskok oblouk+přímý kus+oblouk	2xø125,R160/200,45°		0,6	0,45	4
Spiro-odskok oblouk+přímý kus+oblouk	2xø160,R160/200,45°		0,77	0,45	4
Spiro-odskok oblouk+přímý kus+oblouk	2xø180,R180/250,45°		0,26	0,53	1
Spiro-odskok oblouk+přímý kus+oblouk	2xø225,R225/180,45°		0,31	0,53	1
Spiro-osový přechod	ø225-ø100/300		0,31	0,3	2
Spiro-přímá trouba	ø100		12,65	39,35	
Spiro-přímá trouba	ø100/150		0,19	0,45	3
Spiro-přímá trouba	ø100/572		0,39	1,14	2
Spiro-přímá trouba	ø100/725		0,97	2,9	4
Spiro-přímá trouba	ø100/790		0,53	1,58	2
Spiro-přímá trouba	ø100/825		0,55	1,65	2
Spiro-přímá trouba	ø100/1225		5,2	15,92	13
Spiro-přímá trouba	ø125		19,05	47,6	

Spiro-přímá trouba	ø125/45		0,42	0,45	10
Spiro-přímá trouba	ø125/170		0,18	0,34	2
Spiro-přímá trouba	ø125/237		0,24	0,47	2
Spiro-přímá trouba	ø125/246		0,24	0,49	2
Spiro-přímá trouba	ø125/315		0,3	0,63	2
Spiro-přímá trouba	ø125/496		0,44	0,99	2
Spiro-přímá trouba	ø125/910		0,76	1,82	2
Spiro-přímá trouba	ø125/1250		2,58	6,25	5
Spiro-přímá trouba	ø125/2506		2,02	5,01	2
Spiro-přímá trouba	ø140		8,92	19,11	
Spiro-přímá trouba	ø140/70		0,12	0,14	2
Spiro-přímá trouba	ø140/98		0,15	0,19	2
Spiro-přímá trouba	ø140/120		0,25	0,36	3
Spiro-přímá trouba	ø140/160		0,2	0,32	2
Spiro-přímá trouba	ø140/220		0,25	0,44	2
Spiro-přímá trouba	ø140/463		0,47	0,92	2
Spiro-přímá trouba	ø140/660		1,28	2,64	4
Spiro-přímá trouba	ø140/685		1,66	3,42	5
Spiro-přímá trouba	ø140/750		0,72	1,5	2
Spiro-přímá trouba	ø140/915		0,87	1,83	2
Spiro-přímá trouba	ø140/1250		1,74	3,75	3
Spiro-přímá trouba	ø140/1750		1,6	3,5	2
Spiro-přímá trouba	ø160		13,78	26,7	
Spiro-přímá trouba	ø160/45		0,25	0,18	4
Spiro-přímá trouba	ø160/60		0,14	0,12	2
Spiro-přímá trouba	ø160/210		0,29	0,42	2

Spiro-přímá trouba	ø160/285		0,37	0,57	2
Spiro-přímá trouba	ø160/315		0,4	0,63	2
Spiro-přímá trouba	ø160/373		0,45	0,75	2
Spiro-přímá trouba	ø160/570		0,65	1,14	2
Spiro-přímá trouba	ø160/823		0,91	1,65	2
Spiro-přímá trouba	ø160/1030		1,12	2,06	2
Spiro-přímá trouba	ø160/1048		1,13	2,1	2
Spiro-přímá trouba	ø160/2831		2,93	5,66	2
Spiro-přímá trouba	ø160/3590		3,69	7,18	2
Spiro-přímá trouba	ø180		9,49	16,25	
Spiro-přímá trouba	ø180/50		1,27	0,8	16
Spiro-přímá trouba	ø180/170		0,29	0,34	2
Spiro-přímá trouba	ø180/276		0,41	0,55	2
Spiro-přímá trouba	ø180/513		0,68	1,02	2
Spiro-přímá trouba	ø180/565		0,74	1,13	2
Spiro-přímá trouba	ø180/580		0,76	1,16	2
Spiro-přímá trouba	ø180/1000		1,23	2	2
Spiro-přímá trouba	ø180/1250		2,27	3,75	3
Spiro-přímá trouba	ø200		18,48	28,03	
Spiro-přímá trouba	ø200/210		0,39	0,42	2
Spiro-přímá trouba	ø200/445		0,68	0,89	2
Spiro-přímá trouba	ø200/950		1,32	1,9	2
Spiro-přímá trouba	ø225		27,43	37,03	
Spiro-přímá trouba	ø225/50		2,18	0,95	19
Spiro-přímá trouba	ø250		19,91	24,36	
Spiro-přímá trouba	ø250/4795		7,72	9,59	2

Spiro-přímá trouba	ø250/4850		7,81	9,7	2
Spiro-přímá trouba	ø250/11444		18,16	22,89	2
Spiro-přímá trouba	ø280		33,11	36,26	
Spiro-přímá trouba	ø280/1000		2	2	2
Spiro-přímá trouba	ø315		45,49	43,16	
Spiro-přímá trouba	ø355		63,64	53,54	
Spiro-přímá trouba	ø355/1000		2,63	2	2
Spiro-přímá trouba	ø400		37,18	29	
Spiro-přímá trouba	ø400/1000		3,01	2	2
Spiro-přímá trouba	ø450		31,57	21,89	
Spiro-přímá trouba	ø450/1000		3,46	2	2
Spiro-přímá trouba	ø500		18,83	11,49	
Spiro-přímá trouba	ø500/950		3,77	1,9	2
Spiro-přímá trouba	ø500/1150		4,4	2,3	2
Spiro-přímá trouba	ø560		54	28,47	
Spiro-přímá trouba	ø560/1000		4,5	2	2
Spiro-přímá trouba	ø560/4916		18,27	9,83	2
Spiro-přímá trouba	ø630/950		5	1,9	2
Spiro-přímá trouba	ø630/1100		5,6	2,2	2
Spiro-přímá trouba	ø630/1150		5,8	2,3	2
Spiro-přímá trouba	ø710/950		5,82	1,9	2
Spiro-přímá trouba	ø710/1100		6,49	2,2	2
Spiro-přímá trouba	ø710/1150		6,71	2,3	2
Spiro-přímá trouba	ø800		23,74	7,85	
Spiro-přímá trouba	ø800/1100		7,54	2,2	2
Spiro-přímá trouba	ø800/1150		7,79	2,3	2

Spiro-přímá trouba	ø800/1725		10,68	3,45	2
Spiro-přímá trouba	ø800/22000		112,54	44	2
Spiro-přímá trouba	ø900		154,03	51,8	
Spiro-přímá trouba	ø900/3600		34,34	10,8	3
Spiro-přímá trouba	ø900/3650		23,17	7,3	2
Spiro-přímá trouba	ø900/4100		38,57	12,3	3
Symetrický přechod	280x200-200x200/300		0,48	0,3	2
Symetrický přechod	315x200-180x200/300		0,46	0,3	2
Symetrický přechod	355x200-250x250/300		0,6	0,3	2
Symetrický přechod	400x280-800x400/300		0,72	0,3	1
Symetrický přechod	400x280-800x700/300		0,9	0,3	1
Symetrický přechod	450x200-315x200/300		0,62	0,3	2
Symetrický přechod	450x200-450x280/300		0,44	0,3	1
Symetrický přechod	550x550-400x400/300		0,48	0,3	1
Symetrický přechod	800x800-750x712/300		0,88	0,3	1
Symetrický přechod	800x800-850x812/300		1	0,3	1
Symetrický přechod	1400x812-800x700/300		1,8	0,3	2
Symetrický přechod 1	800x1200-800x700/400		1,4	0,4	1
Symetrický přechod 1	850x812-650x300/400		1,04	0,4	1
Symetrický přechod 1	950x900-950x600/400		1,36	0,4	1
Symetrický přechod 1	1000x1500-1000x1200/400		1,88	0,4	1
Symetrický přechod 2	450x350-700x350/500		0,92	0,5	1
Symetrický přechod 2	450x600-450x412/500		0,96	0,5	1
Symetrický přechod 2	500x400-450x412/500		0,88	0,5	1
Symetrický přechod 2	650x350-650x300/500		0,97	0,5	1
Symetrický přechod 2	650x650-650x300/500		1,12	0,5	1

Symetrický přechod 2	700x700-700x350/500		1,22	0,5	1
Symetrický přechod na spiro	80x280-ø160/300		0,82	0,3	2
Symetrický přechod na spiro	125x200-ø180/300		3,29	0,3	8
Symetrický přechod na spiro	140x200-ø140/300		0,74	0,3	2
Symetrický přechod na spiro	140x200-ø200/300		0,89	0,3	2
Symetrický přechod na spiro	160x200-ø160/300		0,82	0,3	2
Symetrický přechod na spiro	160x200-ø180/300		0,86	0,3	2
Symetrický přechod na spiro	400x280-ø400/300		1,78	0,3	2
Symetrický přechod na spiro	450x412-ø355/300		0,94	0,3	1
Symetrický přechod na spiro	650x300-ø315/300		0,95	0,3	1
Symetrický přechod na spiro	650x300-ø355/300		1	0,3	1
Symetrický přechod na spiro	700x350-ø280/300		0,97	0,3	1
Symetrický přechod na spiro	700x350-ø355/300		1,06	0,3	1
Symetrický přechod na spiro	800x400-ø400/300		1,2	0,3	1
Symetrický přechod na spiro	800x700-ø900/300		7,92	0,3	4
Symetrický přechod na spiro	950x600-ø560/300		3,2	0,3	2