

ZIMNÍ STADION ŘÍČANY - PŘÍLOHY

DOKUMENTACE PROVEDENÍ STAVBY DPS

D.1.4.	TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
D.1.4.04	VZDUCHOTECHNIKA
D.1.4.04.01	Technická zpráva
D.1.4.04.02	Výpočet množství vzduchu
02.1	1. NP
02.2	2. NP
02.3	Hlavní hala
02.4	Kuchyně
D.1.4.04.03	Parametry distribučních prvků
03.1	VZT. 1
03.2	VZT. 3
03.3	VZT. 4
03.4	VZT. 5
03.5	VZT. 7
03.6	VZT. 8
03.7	VZT. 9
D.1.4.04.04	Parametry regulačních prvků
04.1	VZT. 1
04.2	VZT. 3
04.3	VZT. 4
04.4	VZT. 5
04.5	VZT. 7
04.6	VZT. 8
04.7	VZT. 9
D.1.4.04.05	Výpočet dimenzí a tlakových ztrát
05.1a	VZT. 1 PŘÍVOD
05.1b	VZT. 1 ODVOD
05.2a	VZT. 3 PŘÍVOD
05.2b	VZT. 3 ODVOD
05.3a	VZT. 4 PŘÍVOD
05.3b	VZT. 4 ODVOD
05.4a	VZT. 5 PŘÍVOD
05.4b	VZT. 5 ODVOD
05.5a	VZT. 7 PŘÍVOD
05.5b	VZT. 7 ODVOD
05.6a	VZT. 8 PŘÍVOD
05.6b	VZT. 8 ODVOD
05.7a	VZT. 9 PŘÍVOD
05.7b	VZT. 9 ODVOD
D.1.4.04.06	Návrh tlumičů hluku
06.1	VZT. 1
06.2	VZT. 3
06.3	VZT. 4
06.4	VZT. 5
06.5	VZT. 7
D.1.4.04.07	Technická specifikace VZT zařízení
07.1	VZT. 1
07.2	VZT. 2

07.3	VZT. 3
07.4	VZT. 4
07.5	VZT. 5
07.6	VZT. 7
07.7	VZT. 8
07.8	VZT. 9
D.1.4.04.08	Výpis prvků
08.1	VZT. 1
08.2	VZT. 2
08.3	VZT. 3
08.4	VZT. 4
08.5	VZT. 5
08.6	VZT. 7
08.7	VZT. 8
08.8	VZT. 9
D.1.4.04.09	Technická specifikace distribučních elementů
D.1.4.04.10	Technická specifikace regulačních prvků
D.1.4.04.11	Technická specifikace VZT potrubí a tvarovek
D.1.4.04.12	Technická specifikace tlumičů hluku
D.1.4.04.13	VÝKRESOVÁ ČÁST
13.1	Půdorys 1. NP - tlakové ztráty
13.2	Půdorys 2. NP - tlakové ztráty
13.3	Půdorys ledová plocha - tlakové ztráty
13.4	Půdorys 1. NP
13.5	Půdorys 2. NP
13.6	Půdorys ledová plocha
13.7a	Půdorys střechy - řešená část „a“
13.7b	Půdorys střechy - řešená část „b“
13.8	Komplexní řez 1 -1'
13.9	Komplexní řez 2 -2'
13.10	Schéma natočení dýz
13.11	DET.1
13.12	DET.2
13.13	DET.3

ZIMNÍ STADION

ŘÍČANY

D.1.4.04 - Vzduchotechnika

01 - Technická zpráva

DPS

Bc. Štěpánka Vachulková

OBSAH

A.	ÚVOD	2
B.	ROZSAH DOKUMENTACE.....	2
C.	POUŽITÉ PODKLADY	2
D.	VZDUCHOTECHNIKA.....	3
	Vnější výpočtové hodnoty	3
E.	PŘEHLED A POPIS ZAŘÍZENÍ.....	4
a)	VZT. 1 Větrání a odvlhčování hlavní haly.....	4
b)	VZT. 2 Vzduchová clona	5
c)	VZT. 3 Obchod	5
d)	VZT. 4 Bufet	6
e)	VZT. 5 Šatny	7
f)	VZT. 6 Havarijní větrání	8
g)	VZT. 7 Tělocvičny	8
h)	VZT. 8 Restaurace.....	9
i)	VZT.9 Kuchyně	10
F.	VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY, ZÁSADY NÁVRHU, MONTÁŽE A ÚDRŽBY ZAŘÍZENÍ.....	12
a)	Ochrana proti hluku, vibracím.....	12
b)	Ochrana proti požáru	12
c)	Izolace.....	12
d)	Označování potrubí	13
e)	Zaregulování	13
f)	Nátěry.....	13
g)	Pokyny pro montáž.....	13
h)	Obsluha a údržba.....	14
i)	Požadavky na rozvod VZT	15
j)	Požadavky na ostatní profese.....	15
	Elektro	15
	Stavba, statika	15
	MaR	16
k)	Bezpečnost	16
G.	ZÁVĚR	16

A. ÚVOD

Projekt řeší větrání zimního stadionu v Říčanech. Cílem tohoto projektu je zajistit dostatečné množství čerstvého vzduchu, k větrání jednotlivých provozů zimního stadionu, z hlediska hygienických požadavků. A především zajistit vyhovující mikroklimatické podmínky, hlavní haly s ledovými plochami.

B. ROZSAH DOKUMENTACE

Předmětem projektové dokumentace je návrh vzduchotechnického systému pro objekt zimního stadionu v Říčanech.

Vzduchotechnické jednotky budou umístěny ve venkovním prostředí, v objektu se nenachází strojovna. Všechny venkovní části budou izolovány před UV zářením.

Tato projektová dokumentace pro provedení stavby je zpracována v rozsahu dle přílohy č. 13 k vyhlášce č. 499/2006Sb. v jejím aktuálním znění.

Dokumentace pro provedení stavby vychází z dokumentace pro vydání společného povolení, která byla zpracována v rozsahu dle přílohy č. 8 vyhlášky č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.

Součástí projektové dokumentace pro provedení stavby není dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných na stavbu, výkresy prefabrikátů a montážní dokumentace. Pokud je nutno zpracovat některou z těchto dokumentací, jde vždy o součást dodavatelské dokumentace.

C. POUŽITÉ PODKLADY

Projekt byl vypracován dle požadavků investora, platných ČSN a hygienických předpisů, požadavků ostatních profesí a dokumentace předané zpracovatelem stavební části.

Příslušné normy a předpisy, zejména:

- předchozí stupně projektové stavební dokumentace, požadavky a konzultace s investorem;
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN 73 4108 „Šatny, umývárny a záchody“
- ČSN 73 0540 (1-4) – Tepelná ochrana budov
- Nařízení vlády 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb.

- Nařízení vlády 406/2006, kterým stanoví práva a povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s energií, zejména tepelnou a dále s plynem a dalšími palivy
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“
- Ostatní platné normy
- Pokyny výrobců použitých zařízení
- Výkresy stavební části

D. VZDUCHOTECHNIKA

Vnější výpočtové hodnoty

Lokalita:	Říčany u Prahy
Parametry venkovního vzduchu v zimě:	$t_e = -12\text{ °C}$, vlhkost 90 %
Parametry venkovního vzduchu v létě:	$t_e = +30\text{ °C}$, entalpie 59 kJ/kg

Letní dny, kdy teplota vzduchu překračuje letní výpočtovou teplotu, jsou považovány za extrémní podmínky a není garantována interní teplota. Zimní dny, kdy teplota klesá pod zimní výpočtovou teplotu, jsou opět považovány za extrémní podmínky a množství větracího vzduchu bude obsluhou sníženo tak, aby bylo možné garantovat vnitřní teplotu.

Množství větracího vzduchu bylo zvoleno následujícím způsobem:

Pobytové místnosti

osoba v klidu	25 m ³ /h
osoba (stravování)	60 m ³ /h
osoba v pohybu	90 m ³ /h

Sociální zázemí a šatny

Toaleta	50 m ³ /h
Pisoár	25 m ³ /h
Umyvadlo	30 m ³ /h
Sprcha	150 m ³ /h
Výlevka	30 m ³ /h
Skříňka	20 m ³ /h

Kuchyně

Vypočtený průtok vzduchu dle směrnice VDI 2052 a instalovaných spotřebičů.

E. PŘEHLED A POPIS ZAŘÍZENÍ

a) VZT. 1 Větrání a odvlhčování hlavní haly

Nucené větrání a odvlhčování hlavní haly bude zajišťovat kompaktní vzduchotechnická jednotka, umístěna na střeše strojovny chlazení. VZT jednotka bude sloužit především k odvlhčení vzduchu a k zajištění přívodu minimálního hygienického množství čerstvého vzduchu. Celkové množství přiváděného vzduchu je 26 000 m³/h, z toho 8 600 m³/h čerstvého vzduchu pro diváky (300 osob). Z hlavní haly je odváděno 24 000 m³/h vzduchu do exteriéru, z čehož 6 600 m³/h vzduchu slouží pro regeneraci sorpčního kola. Cirkulační vzduch je 17 400 m³/h. Předpokladem je, že infiltrací dochází ke ztrátě 2000 m³/h vzduchu. Větrání je navrženo v mírném přetlaku, z důvodu zabránění pronikání venkovního vzduchu do interiéru. Celkové předpokládané odvlhčení vzduchu je 49 kg/h.

VZT jednotka bude v sestavě:

přívodní část – směšovací komora, filtr G4, sorpční kolo, procesní ventilátor s frekvenčními měniči, vodní chladič a vodní ohřivač, uzavírací klapky, pružné manžety

odvodní část – filtr G4, plynový ohřivač, sorpční kolo, reaktivační ventilátor s frekvenčními měniči, uzavírací klapky, pružné manžety.

Na střeše strojovny chlazení bude VZT jednotka osazena na montážní rám, který bude ukotven do střešní konstrukce. Provedení rámu nesmí omezovat otevírání dveří pro servisní přístup. Veškerý servis VZT jednotky je předpokládán z úrovně střechy.

Množství větracího vzduchu bylo vypočteno na základě vlhkostní a tepelné zátěže/ztráty (viz. příloha). Teplota přiváděného vzduchu v letním období je 15° C s rh 29 %. Teplota přiváděného vzduchu v zimním období je 28° C s rh 26 %. Teplota vzduchu v interiéru nad ledovými plochami je uvažována 10° C s rh 60 %. Teplota vzduchu v interiéru, v prostoru hlediště je uvažována 15° C. Na přívodní větvi je osazen elektrický ohřivač s potřebným výkonem 14,9 kW pro dohřátí vzduchu na požadovanou teplotu.

Pro rozvod vzduchu je navrženo potrubí ALP kruhového průřezu, které je přiznáno a vedeno pod stropem. Vzduch bude přiváděn do haly prostřednictvím dýz s dalekým dosahem proudu vzduchu a pomocí dvouřadých mřížek (v prostoru hlediště). Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 1,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v pobytové zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Odvod vzduchu bude zajištěn prostřednictvím jednořadých mřížek. Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 2,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v pobytové zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Potrubí ve venkovním prostředí bude opatřeno tepelnou izolací s oplechováním proti UV záření. Sání i výfuk vzduchu bude opatřeno sítěmi proti hmyzu a hlavicemi. Sání čerstvého vzduchu bude vyvedeno nad střechu objektu zimního stadionu. Sání a výfuk vzduchu splňují minimální vzájemnou polohu 1,5 metru. Za jednotkou budou osazeny kruhové tlumiče hluku, k utlumení hluku v interiéru na 60dB, dle nařízení vlády. Jednotka bude vybavena opláštěním a izolací pro vnější prostředí. Jednotka je navržena od společnosti Munters.

Měření a regulace:

VZT jednotka bude řízena nadřazeným systémem MaR zajišťujícím všechny automatické a havarijní funkce systému. Provoz jednotky bude řízen dle čidla teploty rosného bodu. Množství čerstvého větracího vzduchu, bude řízeno dle provozních podmínek a aktuální obsazenosti hlavní haly. Výkon teplovodního ohřívače bude řízen na konstantní teplotu přiváděného vzduchu 28°C (pro zimní období). Výkon teplovodního chladiče bude řízen na konstantní teplotu přiváděného vzduchu 15°C (pro letní období). Otáčky sorpčního kola budou regulovány na základě elektrického regulátoru vlhkosti.

Pozn.:

- uvedené VZT jednotky byly navrženy s ohledem na nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign 2016), platné od 1.1.2018
- frekvenční měniče ventilátorů budou umístěny v rozvaděči
- VZT jednotka musí být ve venkovním provedení, opláštěna panely s izolací PUR, tl. 50 mm
- bude zabezpečen odvod kondenzátu ze sorpčního výměníku na střechu (potrubí kanalizace bude opatřeno topnými kabely).

b) VZT. 2 Vzduchová clona

Vzduchová clona je navržena nad hlavním vstupem do zimního stadionu a jejím úkolem je zabránit pronikání venkovního neupraveného vzduchu do interiéru. Dveřní clona je umístěna v max. výšce 2,5 metru nad vstupními dveřmi.

Vzduchová clona je vybavena vodním ohřívačem a je navržena od společnosti VTS. Technické parametry jsou uvedeny v technickém listu od výrobce a v projektové části, v textu hlavního dokumentu.

Měření a regulace:

Clona je vybavena třístupňovým ovladačem otáček s ovladačem, umístěným pod clonou, sloužícím k regulaci ohřevu a průtoku vzduchu.

Pozn.:

- bude zabezpečeno napojení na odvod kondenzátu

c) VZT. 3 Obchod

Prostor prodejny sportovního vybavení, recepce a ošetřovny je umístěn v 1. NP a je větrán rovnotlance. V zimním období je vzduch dohříván na požadovanou teplotu přiváděného vzduchu. Chlazení v letním období bude zajištěno samostatným systémem. Větrání sociálního zázemí je podtlakové. Celkové množství přiváděného a odváděného vzduchu je 2 180 m³/h. Výpočet množství vzduchu byl proveden na základě intenzity výměny vzduchu a dle jmenovitých průtoků vzduchu (viz. příloha a projektová část v textu, hlavního dokumentu).

VZT jednotka bude v sestavě:

filtry s třídou filtrace M5 a F7, přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, protiproudým rekuperačním výměníkem, teplovodním ohřívačem, uzavíracími klapkami a pružnými manžetami.

VZT jednotka je navržena v podstropním provedení a je pružně uložena v podhledu, nad pultem prodeje. Pod jednotkou a ze strany jednotky je zajištěn dostatečný manipulační prostor pro servisní přístup. VZT jednotka bude akusticky izolována.

Pro rozvod vzduchu je navrženo kruhové potrubí Safe SR od společnosti Lindab, které je částečně přiznáno a vedeno pod stropem. Vzduch bude přiváděn do prostoru prodejny prostřednictvím dvouřadých mřížek a talířových ventilů (chodba, ošetřovna, recepce). Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 1,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v pobytové zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Odvod vzduchu bude zajištěn prostřednictvím jednořadých mřížek a odvodních talířových ventilů. Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 2,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v pobytové zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Za VZT jednotkou jsou osazeny kruhové tlumiče hluku, k utlumení hluku v interiéru na 60 dB, dle nařízení vlády. Přívod a odvod vzduchu z exteriéru do jednotky je zajištěn přes protidešťové žaluzie se sítkou proti hmyzu, umístěné na fasádě objektu (sání) a vyvedené nad střechu objektu (odpadní vzduch). Přívodní potrubí v interiéru je tepelně izolováno tl. 30 mm. Potrubí odpadního vzduchu v exteriéru je izolováno tepelnou izolací s Al polepem tl. 80 mm. VZT jednotka je navržena od společnosti Atrea.

Měření a regulace:

Součástí VZT jednotky je digitální regulace RD5 od společnosti Atrea, umístěna na jednotce. Pro řízení jednotky slouží nástěnný digitální ovladač. Přívod a odvod vzduchu je regulován pomocí jednotlivých dvouřadých/jednořadých vyústek, které jsou napojeny na hlavní řídicí systém.

Pozn.:

- uvedené VZT jednotky byly navrženy s ohledem na nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign 2016), platné od 1.1.2018
- frekvenční měniče ventilátorů budou umístěny v rozvaděči
- bude zabezpečeno napojení na odvod kondenzátu.

d) VZT. 4 Bufet

Prostor bufetu se sociálním zázemím je rovněž umístěn v 1. NP a je větrán rovnotlance. V zimním období je vzduch dohříván a v letním období je vzduch chlazen, na požadovanou teplotu přiváděného vzduchu. Větrání sociálního zázemí je podtlakové. Celkové množství přiváděného a odváděného vzduchu je 800 m³/h. Výpočet množství vzduchu byl proveden na základě intenzity výměny vzduchu a dle jmenovitých průtoků vzduchu (viz. příloha a projektová část v textu hlavního dokumentu).

VZT jednotka bude v sestavě:

filtry s třídou filtrace M5 a F7, přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, protiproudým rekuperačním výměníkem, teplovodním ohříváčem, teplovodním chladičem, uzavíracími klapkami a pružnými manžetami.

VZT jednotka je navržena v podstropním provedení a je umístěna v podhledu, nad skladem. Pod jednotkou a ze strany jednotky je zajištěn dostatečný manipulační prostor pro servisní přístup.

Pro rozvod vzduchu je navrženo kruhové potrubí Safe SR od společnosti Lindab, které je částečně přiznáno a vedeno pod stropem. Vzduch bude přiváděn do prostoru bufetu prostřednictvím dvouřadých mřížek. Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 1,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v pobytové zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Odvod vzduchu bude zajištěn prostřednictvím jednořadých mřížek a odvodních talířových ventilů. Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 2,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v pobytové zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Za VZT jednotkou jsou osazeny kruhové tlumiče hluku, k utlumení hluku v interiéru na 55 dB, dle nařízení vlády. Přívod a odvod vzduchu z exteriéru do jednotky je zajištěn přes protidešťové žaluzie se sítkou proti hmyzu, umístěné na fasádě objektu (sání) a vyvedené nad střechu objektu (odpadní vzduch). Přívodní potrubí v interiéru je tepelně izolováno tl. 30 mm. Potrubí odpadního vzduchu v exteriéru je izolováno tepelnou izolací s Al polepem tl. 80 mm. VZT jednotka je navržena od společnosti Atrea.

Měření a regulace:

Součástí VZT jednotky je digitální regulace RD5 od společnosti Atrea, umístěna na jednotce. Pro řízení jednotky slouží nástěnný digitální ovladač. Přívod a odvod vzduchu je regulován pomocí jednotlivých dvouřadých/jednořadých vyústek, které jsou napojeny na hlavní řídicí systém.

Pozn.:

- uvedené VZT jednotky byly navrženy s ohledem na nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign 2016), platné od 1.1.2018
- frekvenční měniče ventilátorů budou umístěny v rozvaděči
- bude zabezpečeno napojení na odvod kondenzátu.

e) VZT. 5 Šatny

Šatny s vlastním sociálním zázemím jsou umístěny v 1. NP a jsou větrány rovnotlance. V zimním období je vzduch dohříván a v letním období je vzduch chlazen, na požadovanou teplotu přiváděného vzduchu. Větrání sociálního zázemí je podtlakové. Celkové množství přiváděného a odváděného vzduchu je 6 500 m³/h. Výpočet množství vzduchu byl proveden na základě počtu šatních míst, dle intenzity výměny vzduchu a dle jmenovitých průtoků vzduchu (viz. příloha a projektová část v textu hlavního dokumentu).

VZT jednotka bude v sestavě:

filtry s třídou filtrace M5 a F7, přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, protiproudým rekuperačním výměníkem, teplovodním ohřivačem, teplovodním chladičem, uzavíracími klapkami a pružnými manžetami.

VZT jednotka je umístěna na střeše přidružených provozů, osazena na montážní rám, který bude ukotven do střešní konstrukce. Provedení rámu nesmí omezovat otevírání dvířek pro servisní přístup. Veškerý servis VZT jednotky je předpokládán z úrovně střechy.

Pro rozvod vzduchu je navrženo kruhové potrubí Safe SR od společnosti Lindab, které je příznáno a vedeno pod stropem. Vzduch bude přiváděn do prostoru šaten prostřednictvím dvouřadých mřížek. Na chodbu bude vzduch přiváděn talířovými ventily a do sušáren výstrojí lineárními štěrbinovými výstěmi. Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 1,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v obytné zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Odvod vzduchu bude zajištěn prostřednictvím jednořadých mřížek a odvodních talířových ventilů. Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 2,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v obytné zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Přívodní a odvodní vzduch je vyveden na střechu přidružených provozů k jednotce, stoupacím potrubím. Stoupací potrubí bude opatřeno požárními ucpávkami v místě prostupů do 2. NP. Za VZT jednotkou jsou osazeny kruhové tlumiče hluku, k utlumení hluku v interiéru na 60 dB, dle nařízení vlády. Přívodní potrubí v interiéru je tepelně izolováno tl. 30 mm. Potrubí čerstvého a odpadního vzduchu v exteriéru je izolováno tepelnou izolací s Al polepem tl. 80 mm. Sání a výfuk vzduchu je opatřen hlavicemi se sítkou proti hmyzu. VZT jednotka je navržena od společnosti Atrea.

Měření a regulace:

Součástí VZT jednotky je digitální regulace RD5 od společnosti Atrea, umístěna na jednotce. Pro řízení jednotky slouží nástěnný digitální ovladač. Přívod a odvod vzduchu je regulován pomocí jednotlivých dvouřadých/jednořadých vyústek, které jsou napojeny na hlavní řídicí systém.

Pozn.:

- Uvedené VZT jednotky byly navrženy s ohledem na nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign 2016), platné od 1.1.2018.
- Frekvenční měniče ventilátorů budou umístěny v rozvaděči
- VZT jednotka musí být ve venkovním provedení, opláštěna panely s izolací PUR, tl. 50 mm
- Bude zabezpečen odvod kondenzátu na střechu (potrubí kanalizace bude opatřeno topnými kabely)

f) VZT. 6 Havarijní větrání

Havarijní větrání není předmětem tohoto projektu.

g) VZT. 7 Tělocvičny

Tělocvičny s vlastním sociálním zázemím jsou umístěny ve 2. NP a jsou větrány rovnotlance. V zimním období je vzduch dohříván a v letním období je vzduch chlazen, na požadovanou teplotu

přiváděného vzduchu. Větrání sociálního zázemí je podtlakové. Celkové množství přiváděného a odváděného vzduchu je 5 460 m³/h. Výpočet množství vzduchu byl proveden na základě počtu šatních míst, dle intenzity výměny vzduchu a dle jmenovitých průtoků vzduchu (viz. příloha a projektová část v textu, hlavního dokumentu).

VZT jednotka bude v sestavě:

filtry s třídou filtrace M5 a F7, přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, protiproudým rekuperačním výměníkem, teplovodním ohříváčem, teplovodním chladičem, uzavíracími klapkami a pružnými manžetami.

VZT jednotka je umístěna na střeše přidružených provozů, osazena na montážní rám, který bude ukotven do střešní konstrukce. Provedení rámu nesmí omezovat otevírání dvířek pro servisní přístup. Veškerý servis VZT jednotky je předpokládán z úrovně střechy.

Pro rozvod vzduchu je navrženo kruhové potrubí Safe SR od společnosti Lindab, které je přiznáno a vedeno pod stropem. Vzduch bude přiváděn do prostoru tělocvičen, šaten a chodby prostřednictvím kruhových lamelových anemostatů, dvouřadé mřížky a talířového ventilu. Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 1,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v obytné zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Odvod vzduchu bude zajištěn prostřednictvím kruhových lamelových anemostatů, jednořadých mřížek a odvodních talířových ventilů. Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 2,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v obytné zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Přívodní a odvodní vzduch je vyveden na střechu přidružených provozů k jednotce, stoupacím potrubím. Za VZT jednotkou je osazen kruhový tlumič hluku, k utlumení hluku v interiéru na 90 dB, dle nařízení vlády. Přívodní potrubí v interiéru je tepelně izolováno tl. 30 mm. Potrubí čerstvého a odpadního vzduchu v exteriéru je izolováno tepelnou izolací s Al polepem tl. 80 mm. Sání a výfuk vzduchu je opatřen hlavicemi se sítkou proti hmyzu. VZT jednotka je navržena od společnosti Atrea.

Měření a regulace:

Součástí VZT jednotky je digitální regulace RD5 od společnosti Atrea, umístěna na jednotce. Pro řízení jednotky slouží nástěnný digitální ovladač.

Pozn.:

- Uvedené VZT jednotky byly navrženy s ohledem na nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign 2016), platné od 1.1.2018.
- Frekvenční měniče ventilátorů budou umístěny v rozvaděči
- VZT jednotka musí být ve venkovním provedení, opláštěna panely s izolací PUR, tl. 50 mm
- Bude zabezpečen odvod kondenzátu na střechu (potrubí kanalizace bude opatřeno topnými kabely)

h) VZT. 8 Restaurace

Restaurace se sociálním zázemím je umístěna ve 2. NP a je větrána rovnotlase. V zimním období je vzduch dohříván na požadovanou teplotu přiváděného vzduchu. Chlazení v letním období

bude zajištěno samostatným systémem. Větrání sociálního zázemí je podtlakové. Celkové množství přiváděného a odváděného vzduchu je 4 850 m³/h. Výpočet množství vzduchu byl proveden na základě počtu osob (stravování) , dle intenzity výměny vzduchu a dle jmenovitých průtoků vzduchu (viz. příloha a projektová část v textu hlavního dokumentu).

VZT jednotka bude v sestavě:

filtry s třídou filtrace G4 a F7, přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, protiproudým rekuperačním výměníkem, teplovodním ohřívačem, uzavíracími klapkami se servopohonem a pružnými vložkami. Součástí jednotky jsou tlumící skříně, které snižují hluk v interiéru na 55 dB, dle nařízení vlády.

VZT jednotka je umístěna na střeše přidružených provozů, osazena na montážní rám, který bude ukotven do střešní konstrukce. Provedení rámu nesmí omezovat otevírání dvířek pro servisní přístup. Veškerý servis VZT jednotky je předpokládán z úrovně střechy.

Pro rozvod vzduchu je navrženo kruhové potrubí Safe SR od společnosti Lindab, které je přiznáno a vedeno pod stropem. Vzduch bude přiváděn do prostoru restaurace, chodby a sociálního zázemí prostřednictvím kruhových lamelových anemostatů, jež respektují rychlost proudu vzduchu v pobytové zóně v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. Odvod vzduchu z restaurace zajišťují kruhové lamelové anemostaty a jednořadé mřížky. Výstupní proud vzduchu z mřížek nepřesahuje doporučenou hodnotu 2,5 m/s a rychlost proudu vzduchu v pobytové zóně je v rozmezí 0,2 – 0,25 m/s. V prostoru sociálních zařízení a chodby jsou navrženy talířové ventily pro odvod vzduchu. Přívodní a odvodní vzduch je vyveden na střechu přidružených provozů k jednotce, stoupacím potrubím. Přívodní potrubí v interiéru je tepelně izolováno tl. 30 mm. Potrubí čerstvého a odpadního vzduchu v exteriéru je izolováno tepelnou izolací s Al polepem tl. 80 mm. Sání a výfuk vzduchu je opatřen hlavicemi se sítkou proti hmyzu. VZT jednotka je navržena od společnosti Remak.

Měření a regulace:

VZT jednotka je regulována řídicím systémem VCS (Climatix) od společnosti Remak.

Pozn.:

- uvedené VZT jednotky byly navrženy s ohledem na nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign 2016), platné od 1.1.2018
- frekvenční měniče ventilátorů budou umístěny v rozvaděči
- VZT jednotka musí být ve venkovním provedení, opláštěna panely s izolací PUR, tl. 50 mm
- bude zabezpečen odvod kondenzátu na střechu (potrubí kanalizace bude opatřeno topnými kabely).

i) VZT.9 Kuchyně

Výpočet větrání kuchyně byl proveden na základě normy EN 16282 – 1, princip této normy vychází ze směrnice VDI 2052. K návrhu odtahových digestoří byl použit návrhový program Atrea. K návrhu VZT jednotky byl použit návrhový program AeroCad. Kuchyně je větrána spolu se sociálním

zázemím a halou schodiště. Výpočet množství vzduchu byl proveden dle technologií umístěných v gastro provozu. Systém větrání je navržen v mírném podtlaku, z důvodu zabránění šíření škodlivin. Množství přiváděného vzduchu je 7 177 m³/h a množství odváděného vzduchu je 7 555 m³/h. Výpočet množství vzduchu je uveden v příloze.

VZT jednotka bude v sestavě:

filtry s třídou filtrace M5, přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, protiproudým rekuperačním výměníkem, teplovodním ohříváčem, uzavíracími klapkami se servopohonem a pružnými vložkami. Součástí jednotky jsou tlumící skříně, které snižují hluk v interiéru na 60 dB, dle nařízení vlády.

VZT jednotka je umístěna na střeše přidružených provozů, osazena na montážní rám, který bude ukotven do střešní konstrukce. Provedení rámu nesmí omezovat otevírání dvířek pro servisní přístup. Veškerý servis VZT jednotky je předpokládán z úrovně střechy.

Pro rozvod vzduchu je navrženo čtyřhranné a kruhové potrubí od společnosti Lindab, které je přiznáno a vedeno pod stropem. Vzduch bude přiváděn prostřednictvím vyústek digestoře 1, dvouřadými vyústkami a talířovými ventily. Odvod vzduchu bude zajištěn prostřednictvím odtahových digestoří 1,2, jednořadých vyústek a talířových ventilů. Přívodní a odvodní vzduch je vyveden na střechu přidružených provozů k jednotce, stoupacím potrubím. Přívodní potrubí v interiéru je tepelně izolováno tl. 30 mm. Potrubí čerstvého a odpadního vzduchu v exteriéru je izolováno tepelnou izolací s Al polepem tl. 80 mm. Sání a výfuk vzduchu je opatřen hlavicemi se sítkou proti hmyzu. VZT jednotka je navržena od společnosti Remak.

Měření a regulace:

VZT jednotka je regulována řídicím systémem VCS (Climatix) od společnosti Remak.

Pozn.:

- uvedené VZT jednotky byly navrženy s ohledem na nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign 2016), platné od 1.1.2018.
- frekvenční měniče ventilátorů budou umístěny v rozvaděči
- VZT jednotka musí být ve venkovním provedení, opláštěna panely s izolací PUR, tl. 50 mm
- bude zabezpečen odvod kondenzátu na střechu (potrubí kanalizace bude opatřeno topnými kabely)

F. VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY, ZÁSADY NÁVRHU, MONTÁŽE A ÚDRŽBY ZAŘÍZENÍ

a) Ochrana proti hluku, vibracím

Maximální hladiny hluku vznikajícího provozem vzduchotechniky nepřekročí limity „Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011 Sb.“

Pro dodržení stanovených hladin hluku budou v potrubí navrženy tlumiče hluku a to jak směrem do budovy, tak směrem z budovy. Potrubí mezi zařízením a tlumičem včetně tlumiče bude opatřeno hlukovou izolací tloušťky minimálně 60mm (hustota min. 65kg/m²), koncové elementy jsou napojeny, pokud to bude možné ohebnými hadicemi s útlumem hluku pro zabránění přeslechů mezi místnostmi. Všechny VZT stroje s ventilátory budou napojeny na potrubí pružnými vložkami, případně ohebnou VZT hadicí, potrubí bude při uložení na ocelové nosníky podloženo rýhovanou pryží. Vložky budou izolovány s důrazem na zamezení přenosu vibrací mezi jednotkou a potrubím při zachování požadované míry tlumení hluku. VZT jednotky budou na ocelových konstrukcích podloženy rýhovanou pryží.

b) Ochrana proti požáru

Větrání všech prostor bude řešeno v souladu s požárními předpisy.

Rozvody VZT jsou navrženy v potrubí z výrobků třídy reakce na oheň A1. Tyto rozvody mohou být volně vedeny v rámci PÚ. VZT rozvody překračující průřez 40 000 mm² mají při průchodu požárně dělícími konstrukcemi navrženy požární klapky. Prostup požárně dělícími konstrukcemi bude v případě betonových stěn a stropů stavebně dotažen až k povrchu potrubí (dobetonován), v případě montovaných SDK stěn bude provedena měkká požární ucpávka (minerální vata a tmel).

c) Izolace

tepelné:

- Potrubní rozvody nad střechou mimo budovu budou opatřeny izolací z minerální vlny tloušťky 80 mm a oplechovány (přívodní i odvodní potrubí směrem do budovy).
- Přívodní potrubí s upraveným vzduchem uvnitř budovy je navrženo s tepelnou izolací tl. 30 mm z minerální vlny.
- Odvodní potrubí se znečištěným vzduchem uvnitř budovy je navrženo bez tepelné izolace.

Tepelně tedy bude izolované pouze potrubí, ve kterém je dopravován vzduch o jiné teplotě, než je teplota prostoru. Proto se předpokládají následující typy tepelných izolací pro různé možnosti rozdílů teplot mezi okolím a dopravovaným vzduchem a dle umístění potrubí:

- | | |
|---|-------|
| • do 25°C | 30 mm |
| • nad 25°C (tepelně upravený vzduch ve venkovním prostředí) | 80 mm |

Pozn.: uvažována tepelná izolace na bázi minerální vlny s hliníkovou fólií

akustické:

Potrubí mezi VZT jednotkami a tlumiči hluku včetně tlumičů bude opatřeno hlukovou izolací tloušťky minimálně 60mm (hustota min. 65kg/m²),

d) Označování potrubí

Přímo na vzduchotechnickém potrubí budou viditelné velikosti potrubí. Veškeré zařízení a potrubí budou opatřeny orientačními štítky v graficky profesionální úpravě, na kterých bude vyznačen název zařízení a pozice dle výkresu, resp. účel zařízení.

e) Zaregulování

Veškeré rozvody je nutno zaregulovat na požadovaný průtok vzduchu. Pro účel zaregulování jsou navrženy koncové prvky s možností regulace množství vzduchu a na potřebných úsecích jsou umístěny regulační klapky, k vyrovnání tlaku vzduchu v potrubí. Všechny rozvody vzduchu jsou regulovány nadřazeným řídicím systémem VZT jednotek.

V případě, že se v průběhu regulace množství vzduchu objeví požadavek na dodatečné osazení regulačních prvků, je nutno regulační klapky doosadit.

f) Nátěry

Všechny ocelové díly, pokud nejsou z pozinkovaného plechu, budou opatřeny základním nátěrem.

g) Pokyny pro montáž

Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce, nebo uvedených v předpisech.

- a) vzduchotechnické jednotky podložit na základech dvěma vrstvami rýhované pryže
- b) ventilátory při uložení na základy podložit izolátory chvění
- c) veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži
- d) závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného montážního materiálu
- e) úchytné body pro připevnění závěsů potrubí musí být situovány nad vzduchotechnické zařízení a jejich rozteče musí být maximálně 2000 mm
- f) přesné umístění úchytných bodů určí prováděcí firma
- g) vzduchotechnické zařízení na závěsech nebo podpěrách bude podloženo pryží
- h) spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím

- i) pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířové podložky vložené pod hlavu šroubu a pod matici minimálně v jednom spoji každého přírubového spoje
- j) zajistit aby tlumící vložky a pružné izolátory byly překlenuty pružným vodivým spojem v rámci elektromontáže
- k) před montáží odstraňte nečistoty z jednotlivých dílů zařízení, rovněž i nečistoty ze zděných kanálů a průchodů
- l) po úpravách při kterých bylo použito sváření je nutno, po důkladném očištění opravit, nebo provést nátěry
- m) vzduchovody v místech průchodů zdi musí být obaleny tlumící tkaninou, zajištěnou drátem
- n) před a po montáži vyzkoušejte jejich funkci
- o) při montáži požárních klapek dbejte, aby stěny klapek nebyly prohnuté, byly by nefunkční
- p) při montáži tlumících vložek dbejte, aby byla zachována jejich funkčnost
- q) po ukončení montáže je potřeba zařízení vyregulovat
- r) po dohodě s montáží měření a regulace zabudujte do vzduchotechnického zařízení návarky pro čidla MaR

h) Obsluha a údržba

Žádné vzduchotechnické zařízení nemůže být provozováno bez svědomité obsluhy a pravidelné údržby. Celé zařízení musí být před zahájením provozu zbaveno všech nečistot, prachu, usazenin, špíny, zbytků stavebního materiálu a během provozu musí být udržováno v čistotě. Intervaly čištění závisí na místních podmínkách a určí je provozovatel podle zkušeností. Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických zařízení, předané uživateli současně s dodávkou.

Pravidelně je třeba:

- a) kontrolovat stav ložisek rotačních strojů a regulačních klapek a mazat je podle návodu
- b) kontrolovat napětí řemenů a volné řemeny napínat, případně poškozené vyměňovat (vždy celou sadu!)
- c) provádět pravidelnou kontrolu a čištění teplosměnných ploch výměníků dle předpisů výrobce
- d) v zimním období je nutné chránit vodní výměníky před zamrznutím zajištěním nepřetržitého průtoku topného média předepsaných parametrů
- e) čistit, případně vyměňovat filtry ve vzduchových filtrech
- f) kontrolovat stav filtračních vložek, zejména jejich těsnosti a včas je vyměňovat
- g) provádět prohlídky a kontroly funkce elektročástí (kontakty stykačů, utažení svorek, stav izolací...)
- h) provádět pravidelné kontroly funkce požárních klapek a uzávěrů dle požadavku výrobce klapek a uzávěrů
- i) provádět kontroly závěsů a podpěr zařízení
- j) provádět pravidelné revize těch zařízení, u kterých to požadují státní normy a předpisy
- k) výsledku prohlídek a revizí vést řádné záznamy a kontrolovat provádění přijatých opatření

i) Požadavky na rozvod VZT

- Ventilátory uložit pružně.
- Potrubí a VZT zařízení chránit proti nebezpečnému dotykovému napětí a atmosférické elektřině dle platných norem a předpisů, v místě prostupů potrubí obaleno minerální plstí, pružné uložení.
- Montáž vzduchotechniky musí být prováděna odbornou /autorizovanou/ firmou s vyučenými pracovníky, zaškolenými rovněž v předpisech o bezpečnosti práce. Záměny výrobní struktury pouze na základě písemného souhlasu projektanta.
- V průběhu montážních prací budou dodržovány obvyklé montážní postupy a montážní předpisy výrobců jednotlivých zařízení. Všechny kovové součásti rozvodů a zařízení musí být při montáži vodivě pospojovány pro potřebu uzemnění. Po dokončení montáže proběhne oživení vzduchotechnických zařízení, jejich vyregulování na projektované parametry a přeměření jejich vzduchových výkonů a hlučnosti. Po provozních zkouškách provede dodavatel poučení provozovatele o obsluze a údržbě vzduchotechniky.
- Přejímka zařízení může proběhnout až po úplném dokončení plně provozuschopných zařízení, včetně nátěrů, izolací a podmiňujících instalací navazujících profesí a zajištění všech energií a medií.

j) Požadavky na ostatní profese

Elektro

- Silové napojení VZT zařízení (jednotek, ventilátorů, kuchyňských zákrytů, ...)
- Silové napájení a otevírání klapek spolu s chodem ventilátorů
- Silové napájení a spínání s doběhem ventilátorů na sociálních zařízeních
- Uzemnění zařízení (potrubí, ventilátory, VZT jednotky). Vodivé pospojování jednotlivých prvků zajistí VZT, elektro pouze zajistí připojení na zemnicí soustavu.

Stavba, statika

- Revizní otvory v SDK podhledech
- Zakrytí vedení potrubí
- Příprava a zhotovení prostupů ve stavebních konstrukcích (stěny, střecha) pro VZT potrubí
- Dozdění, začištění a vyplnění prostupů v konstrukcích s požární i bez požární odolnosti po ukončení montáže VZT potrubí
- Uzavření otvorů po montáži VZT zařízení ve střeše
- Zhotovení montážních a revizních otvorů pro servis a instalaci VZT zařízení
- Zhotovení pomocných konstrukcí pro zavěšení potrubí
- Zhotovení žárově pozinkovaných konstrukcí pro uložení vzduchotechnických zařízení na střeše. Výfukové hlavice a další samostatně stojící zařízení budou kotvena ocelovými lanky
- Pro zajištění správné funkce zařízení pracujících s podtlakovým větráním musí být dveře provedeny s mezerou nebo s mřížkou umožňující dostatečný přívod vzduchu

MaR

- Ovládání, řízení a monitoring všech VZT zařízení, ovládání servopohonů klapek, nastavení časovým programů
- Dodávka servopohonů k regulačním klapkám
- Dodávka topných kabelů pro rozvody ÚT nad úroveň střechy (potrubí připojující výměníky tepla ve VZT jednotkách)
- Dodávka topných kabelů pro potrubí odvodu kondenzátu z VZT jednotek

k) Bezpečnost

- Při práci budou důsledně dodržovány platné předpisy a vyhlášky harmon. s normami ČSN a s EU
- Elektrické zařízení bude podléhat náležité revizi, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím elektrického proudu.
- Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky.

Provozovatelé zařízení budou seznámeni s bezpečnostními předpisy. Při uvádění zařízení do provozu musí být provozovatel zařízení seznámen s obsluhou zařízení za všech provozních podmínek. S elektrickým zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace.

G. ZÁVĚR

Technologie (konstrukční a materiálové systémy) navržené v této projektové dokumentaci lze nahradit jinými, ale vždy komplexním a certifikovaným systémem. V rámci zvoleného systému budou dodrženy technologické postupy dodavatele systému. Veškeré uvedené materiály nejsou závazné, je možné je nahradit jinými, ale vždy na stejné či vyšší kvalitativní úrovni. Během provádění je nutné dodržovat požadavky příslušných technických norem a podmínky aplikace, které udávají příslušní výrobci materiálu. Pokud je vyžadováno provedení zkoušek přímo na stavbě (dle technologických postupů aplikací jednotlivých materiálů a systémů), jsou tyto zkoušky součástí dodávky zhotovitele. Navržené stavební úpravy jsou v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu.

Při neshodách mezi PD a technickou zprávou je dodavatel stavby povinen kontaktovat projektanta. Pokud tak neučiní, není projektant zodpovědný za realizovanou část.

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část. Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplynou z této projektové dokumentace. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.

Tabulka zařízení a výkonů

Pozice	Typ jednotky	Počet kusů	PŘÍVODNÍ ČÁST															ODVODNÍ ČÁST				REKUPERAČNÍ VÝMĚNÍK						
			Ventilátor				Sorpční kolo-plyn. ohřivač			Vodní ohřivač				Vodní chladič				Průtok	Tlak	Příkon	Napětí	Tepl.vstupu a výstupu						
			Průtok	Tlak	Příkon	Napětí	Průtok	Qt	[t ₁ /t ₂]	[t ₁ /t ₂]	Qt	[Δp ₁]	Qw	[t _{w1} /t _{w2}]	[t ₁ /t ₂]	Qch	Qw					[Δp ₁]	[t _{w1} /t _{w2}]	[t ₁]	[t ₂]	[t ₁]	Výkon	Účinnost
			[m ³ /h]	[Pa]	[kW]	[V]	[m ³ /h]	[kW]	[°C]	[°C]	[kW]	[kPa]	[m ³ /h]	[°C]	[°C]	[kW]	[m ³ /h]	[kPa]	[°C]	[m ³ /h]	[Pa]	[kW]	[V]	[°C]	[°C]	[°C]	[kW]	[%]
VZT. 1	Centrální jednotka led.plochy	1	26 000	300	15	400/F																						
	Sorpční kolo	1					6 600	31	24/92																			
VZT. 2	Dveřní clona	1	2 050		0,45	230/EC				15/35,3	19,1	1,2	0,8	70/50														
VZT. 3	Obchod	1	2 180	114	2,5	400/EC3				17/19	1,8	2,17	0,08	70/50						2 180	195	0,57	400/EC3	-12	20	17	21,9 (7,5)	91 (83)
VZT. 4	Bufet	1	800	50	0,385	230/EC1				16/19	1,1	26,9	0,05	70/50	27/19	1,9	0,34	2,86	6/12	800	100	0,385	230/EC1	-12	20	16	7,6 (1,5)	86 (79)
VZT. 5	Šatny	1	6 500	170	3,3	400/EC3				17/27	23,1	1,4	1	70/50	27/21	12,7	3,7	4,7	6/12	6 500	250	3,3	400/EC3	-12	22	17	65,2 (11,2)	91 (83)
VZT. 7	Tělocvičny	1	5 460	455	3,3	400/EC3				17/27	19,2	2,9	0,83	70/50	27/23	7,5	3,4	4,9	6/12	5 460	355	3,3	400/EC3	-12	20	17	54,6 (9,3)	90 (83)
VZT. 8	Restaurace	1	4 850	300	1,5	400/EC				16,8/20	5,1	0,3	0,22	70/50						4 850	290	1,5	400/EC	-12	20	16,8	44,9	87
VZT. 9	Kuchyně	1	7 177	170	1,91	400/EC				15,7/20	10,1	0,3	0,44	70/50						7 555	170	1,91	400/EC	-12	21	15,7	64,1	84

Tabulka místností 1. NP

Množství větracího vzduchu

Číslo	Název	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Teplota [° C]	Počet lidí [-]	Intenzita větrání	Množství vzduchu na osobu	pisoár [m ³ /h]	umyvadlo/ výlevka [m ³ /h]	WC [m ³ /h]	Sprcha [m ³ /h]	Přívod vzduchu [m ³ /h]	Odvod vzduchu [m ³ /h]
						0,5	20	25	30	50	150		
						[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]		
1.01	Vstupní hala	97,68	343,83	15		0,4						130	130
1.02	Obchod	106,93	376,4	20		4						1530	1450
1.03	Broušení bruslí	3,58	12,6	20								-	-
1.04	Sklad	6,2	21,8	18		1						-	-
1.05	Šatna	6,2	21,8	20	2							-	-
1.06	Umyvadlo	2,27	8,0	20				1				-	30
1.07	WC obchod	1,62	5,7	18					1			-	50
1.08	Předsíň WC	5,58	19,6	20								320	-
1.09	WC invalidé	7,99	28,1	18				1	1			-	80
1.10	Umyvadlo ženy	2,18	7,7	20				1				-	30
1.11	WC ženy	1,71	6,0	18					1			-	50
1.12	Umyvadla muži	2,67	9,4	20				2				-	60
1.13	Pisoárová stání	3,31	11,7	18				2				-	50
1.14	WC muži	1,67	5,9	18					1			-	50
1.15	Bufet	23,52	82,8	20	10	10		1	1			800	720
1.16	Přípravná bufet	4,39	12,7	20								-	-
1.17	Sklad bufet	8,3	24,1	15								-	-
1.18	WC bufet	3,92	13,8	20				1	1			-	80
1.19	Hlavní schodiště + výtah	15,5	54,6	15		-						-	-
1.20	Recepce	7,52	26,5	20	4		25					100	100
1.21	Ošetřovna	6,2	21,8	20	3		25	1				100	100
1.22	Chodba	62,59	220,3	15		0,3		1	2	1		200	65
1.23	Šatna hráči	45,01	158,4	22	20		20					780	400
1.24	Umývárna hráči	7,52	26,5	22				2				-	60
1.25	Sprchy hráči	7,44	26,2	24						4		-	600
1.26	Pisoárová stání	2,69	9,5	18				2				-	50
1.27	WC hráči	1,92	6,8	18					1			-	50
1.28	Šatna hráči	48,82	171,8	22	20		20					780	400
1.29	Šatna rozhodčí	5,97	21,0	22	3		20					210	60
1.30	Sprcha rozhodčí	2,99	10,5	24						1		-	150
1.31	Šatna trenéři	5,97	21,0	22	3		20					210	60
1.32	Sprcha trenéři	2,99	10,5	24						1		-	150
1.33	Předsíň WC	4,55	16,0	24				1	1			-	55
1.34	WC veřejnost	2,58	9,1	24						1		-	50
1.35	Šatna hráči	42,05	148,0	22	20		20					780	400
1.36	Sušárna výstroje	11,75	41,4	22		10						400	400
1.37	Umývárna hráči	9,53	33,5	22				2				-	60
1.38	Sprchy hráči	7,31	25,7	24						4		-	600
1.39	Pisoárová stání hráči	3,07	10,8	18				2				-	50
1.40	WC hráči	2,2	7,7	18					1			-	50
1.41	Šatna krasobruslení	38,06	134,0	22	20		20					780	400
1.42	Sušárna výstroje	13,28	46,7	22		9						400	400
1.43	Zádveří	10,95	38,5	15								-	-
1.44	Úklidová místnost	6,91	24,3	18				1				-	30
1.45	Šatna hráči	35,78	125,9	22	15		20					680	300
1.46	Sušárna výstroje	11,75	41,4	22		7						300	300
1.47	Umývárna	7,54	26,5	22				2				-	60
1.48	Sprchy hráči	7,41	26,1	24						4		-	600
1.49	Pisoárová stání	2,76	9,7	18				2				-	50
1.50	WC hráči	1,98	7,0	18					1			-	50
1.51	Šatna hosté	35,89	126,3	22	15		20					680	300
1.52	Sušárna výstroje	11,79	41,5	22		7						300	300
1.53	Tribuny diváci	267,37	941,1	15								-	-
1.54	Hlavní ledová plocha	1401,06	4931,7	5								-	-
1.55	Tréninková ledová plocha	449,06	1580,7	5								-	-
1.56	Prostor hlavní haly	1222,03	4301,5	10								-	-
1.57	Velín	13	45,8	10								-	-
1.58	Sněžná jáma + rolba	40,75	143,4	10								-	-
1.59	Strojovna	95,55	336,3	10								-	-

VZT. 3
2 180 m³/h

VZT. 4
800 m³/h

VZT. 5
6 500 m³/h

viz. 02.3
hlavní hala
VZT. 1

VZT. 6

Není předmětem projektu

Tabulka místností 2. NP

Množství větracího vzduchu

Číslo	Název	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Teplota [° C]	Počet lidí [-]	Intenzita větrání	Množství vzduchu na osobu	pisoár [m ³ /h]	umyvadlo/výlevka [m ³ /h]	WC [m ³ /h]	Sprcha [m ³ /h]	Přívod vzduchu [m ³ /h]	Odvod vzduchu [m ³ /h]
						0,5	20	25	30	50	150		
						[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]		
2.01	Hala Schodiště	44	154,9	15		0,6						100	100
2.02	Špinavá chodba	2,88	10,1	15								-	-
2.03	Čistá chodba	4,65	16,4	15								-	-
2.04	Šatna muži	10,08	35,5	22	10		20					530	200
2.05	Sprchy muži	5,04	17,7	24					1		2	-	330
2.06	Šatna ženy	10,08	35,5	22	10		20					530	200
2.07	Sprchy ženy	5,04	17,7	24					1		2	-	330
2.08	Tělocvična	190,76	671,5	20	31		90					2800	2800
2.09	Chodba	9,13	32,1	15		-						-	-
2.10	Tělocvična	83,9	295,3	20		5						1500	1500
2.11	Chodba	23,22	81,7	15		0,6						450	50
2.12	Kancelář	43	151,4	20		1,5						200	200
2.13	Umývárna ženy	4,75	16,7	22					2			-	60
2.14	Předsíň WC ženy	2,35	8,3	20								-	-
2.15	WC ženy	1,19	4,2	18						1		-	50
2.16	WC ženy	1,24	4,4	18						1		-	50
2.17	Úklidová místnost	2,16	7,6	18					1			-	30
2.18	Umývárna muži	3,24	11,4	22					2			-	60
2.19	Pisoárová stání	3,53	12,4	18				2				-	50
2.20	WC muži	1,08	3,8	18						1		-	50
2.21	WC muži	1,13	4,0	18						1		-	50
2.22	Restaurace	194,6	685,0	20	70		60					4200	4200
2.23	Chodba	9,578	33,7	15		1,5						70	70
2.24	Únikové schodiště	10,92	38,4	15								-	-
2.25	Sklad kuchyně	11,07	39,0	15		1,5						50	50
2.26	Kuchyně	47,2	166,1	15	3							6947	7325
2.27	WC kuchyně	5,85	20,6	15					2	1		-	110
2.28	Zázemí zaměstnanci	4,2	14,8	20								110	-

VZT.7
5 460 m³/h

VZT.8
4 850 m³/h

VZT.9
7 177 m³/h
7 555 m³/h
viz. 02.4

Větrání a odvlhčování hlavní haly

	n [os]	VP _{os} [m ³ /h]	VP _{celk} [m ³ /h]
Diváci	300	18	5 400
Hráči	30	90	2 700
Trenéři	4	70	280
Zaměstnanci	3	50	150

Čerstvý vzduch

Ve _{os} =	$\sum(n \cdot VP_{os})$	[m ³ /h]
Ve _{os} =	8 530	[m ³ /h]

$$Ve_i = i \cdot V \quad [m^3/h]$$

$$Ve_i = 22\,125 \quad [m^3/h]$$

Přiváděný vzduch

ZIMA

$$VP_z = \frac{Q_c}{(\rho \cdot C \cdot (t_p - t_i))} \quad [m^3/h]$$

$$VP_z = 25\,862 \quad [m^3/h]$$

$$Q_c = Q_{prz} + Q_{LD} - Q_{osv} \quad [W]$$

$$Q_c = 168\,478,4 \quad [W]$$

$$Q_{prz} = \sum(A \cdot U \cdot (t_i - t_e)) \quad [W]$$

$$Q_{prz} = 40\,490,3 \quad [W]$$

Konstrukce	U [W/m ² K]	A [m ²]	t _k [° C]
Obvodová stěna	0,26	1 603,90	-12
Stěna vnitřní	1,4	98,9	15
		303,4	20
Střecha	0,21	2 950	-12
Okna	1,5	39,6	-12
		59,6	20
Světlíky	1,4	2	-12
Dveře	1,7	7,56	-12
		17	15
Podlaha	3,8	1 101,00	5

$$Q_{osv} = P \cdot c_1 \cdot c_2 \quad [W]$$

$$Q_{osv} = 7\,012 \quad [W]$$

ZNAČKA	NÁZEV	MJ
n	počet osob	[-]
VP _{os}	množství přiváděného vzduchu na osobu	[m ³ /h]
VP _{celk}	množství přiváděného vzduchu celkem	[m ³ /h]
Ve _{os}	množství čerstvého vzduchu podle osob	[m ³ /h]
Ve _i	množství čerstvého vzduchu podle intenzity větrání	[m ³ /h]
i	intenzita větrání	[h ⁻²]
V	vnitřní objem místnosti	[m ³]
A	plocha	[m ²]
H	světla výška	[m]
VP _z	množství přiváděného vzduchu v zimě	[m ³ /h]
Q _c	celková tepelná ztráta	[W]
ρ	hustota vzduchu	[kg/m ³]
C	měrná tepelná kapacita vzduchu	[J/kgK]
t _p	teplota přiváděného vzduchu od místnosti	[° C]
t _i	teplota vzduchu v místnosti	[° C]
Q _{prz}	tepelná ztráta prostupem	[W]
Q _{osv}	tepelné zisky od osvětlení	[W]
t _e	teplota venkovního vzduchu	[° C]
U	součinitel prostupu tepla	[W/m ² K]
A	plocha konstrukcí	[m ²]
t _k	teplota za konstrukcí	[° C]
Q _{LD}	tepelná ztráta sálaním a prouděním ledové plochy	[W]
P	celkový příkon svítidel vč. ztráty v předřadníku	[W]
c ₁	součinitel současnosti používání svítidel	[-]
c ₂	zbytkový součinitel	[-]
n _{osv}	počet svítidel	[-]

LÉTO

$$V_{pL} = \frac{Q_L / (\rho \cdot C \cdot (t_i - t_p))}{25\ 640} \quad [m_3/h]$$

$$V_{pL} = 25\ 640 \quad [m_3/h]$$

$$Q_c = Q_{pRL} + Q_{os} + Q_{osv} - Q_{LD} \quad [W]$$

$$Q_c = -46\ 398 \quad [W]$$

nebude se chladit, ale vytápět

V_{pL} množství přiváděného vzduchu v létě $[m^3/h]$

Q_c celková tepelná zátěž $[W]$

Q_{pRL} vnější tepelné zisky $[W]$

Q_{os} tepelné zisky od osob $[W]$

Q_c citelné teplo $[W]$

pozn. citelné teplo dle korekce na základě vnitřní teploty $10^\circ C$

Diváci $Q_i = 6,2 \cdot (36 - t_i) \cdot n_{os}$ $[W]$

Hráči $Q_i = 7,7 \cdot (36 - t_i) \cdot n_{os}$ $[W]$

Trenéři $Q_i = 6,6 \cdot (36 - t_i) \cdot n_{os}$ $[W]$

Zaměstnanci $Q_i = 6,0 \cdot (36 - t_i) \cdot n_{os}$ $[W]$

	n [os]	Q _{i/os} [W]	Q _i [W]
Diváci	300	70	21 000
Hráči	30	160	4 800
Trenéři	4	130	520
Zaměstnanci	3	90	270

$$Q_{os} = 26\ 590 \quad [W]$$

$$Q_{osv} = 7\ 012 \quad [W] \quad \text{viz. zima}$$

$$Q_{pRL} = 55\ 000 \quad [W] \quad \text{vypočteno pomocí softwaru Qpro.cz}$$

Odvod vodní páry

$$V_{pG} = \frac{G / (\rho \cdot (x_i - x_p))}{25\ 638} \quad [m_3/h]$$

V_{pG} množství přiváděného vzduchu dle produkce vodní páry $[m^3/h]$

	n [os]	G _{i/os} [g/h]	G _i [g/h]
Diváci	300	50	15 000
Hráči	30	300	9 000
Trenéři	4	100	400
Zaměstnanci	3	70	210
Rolba	1	25 000	25 000
		G [g/h] =	49 610

ZIMA

$$V_{pZ} = \frac{G / (\rho \cdot (x_i - x_{pZ}))}{25\ 638} \quad [m_3/h]$$

$$V_{pZ} = 25\ 638 \quad [m_3/h]$$

G množství vyprodukované vodní páry lidmi $[g/h]$

V_{pZ} množství přiváděného vzduchu dle produkce VP v zimě $[m^3/h]$

x_{pZ} návrhová měrná vlhkost přiváděného vzduchu v zimě $[g/kg \text{ s.v.}]$

x_i měrná vlhkost v interiéru $[g/kg \text{ s.v.}]$

V_{pL} množství přiváděného vzduchu dle produkce VP v létě $[m^3/h]$

x_{pL} návrhová měrná vlhkost přiváděného vzduchu v létě $[g/kg \text{ s.v.}]$

LÉTO

$$V_{pL} = \frac{G / (\rho \cdot (x_i - x_{pL}))}{25\ 638} \quad [m_3/h]$$

$$V_{pL} = 25\ 638 \quad [m_3/h]$$

ZÁVĚR	větrání v přetlaku	
	V _p = 26 000	[m ₃ /h]
	V _c = 17 400	[m ₃ /h]
	V _e = 8 600	[m ₃ /h]
	V _o = 24 000	[m ₃ /h]

dle osob

PARAMETRY

A =	2 950	[m ²]	Lokalita	Praha	
H =	7,5	[m]	t _{eZ} =	-12	[° C]
V =	22125	[m ³]	t _{eL} =	30	[° C]
i =	1	[h ⁻¹]			
t _{pZ} =	28	[° C]			
t _i =	10	[° C]			
ρ =	1,29	[kg/m ³]			
C =	1010	[J/kgK]			
t _{eZ} =	-12	[° C]			
Q _{LD} =	135 000	[W]	hodnota vypočtena		
P =	7 791	[W]			
c ₁ =	0,9	[-]	zvoleno		
c ₂ =	1	[-]	zvoleno		
t _{pL} =	15	[° C]			
t _{eL} =	30	[° C]			
x _{pZ} =	6,1	[g/kg s.v.]	28° C, 26 % rel.vlhk.		
x _{pI} =	3,1	[g/kg s.v.]	15° C, 29 % rel.vlhk.		
x _i =	4,6	[g/kg s.v.]	10° C, 60 % rel.vlhk.		
t _{pS} =	11,76	[° C]			
n _{osv} =	147	[-]			

Literatura (zdroj)	Teplota vzduchu [°C]	Měrná vlhkost [g/kg _{sv}]	Relativní vlhkost [%]	Teplota rosného bodu [°C]
Grasso [5]	10 až 20	4 až 6	50	
Flair [3]	> 10	4 až 4,5	50 až 60	
SEN[8]		4,2 až 5		1,5 až 4
NHL[8]		4,3		1,7

doporučené teploty a vlhkosti pro zimní stadiony

Hlavní hala - výpočet tepelného toku sáláním a stanovení teploty na vnitřním povrchu střešního pláště

Výpočet pro 10° C

Konstrukce	α_i vnitřní (W/m ² K)	s - tloušťka materiálu (m)					α_e vnější (W/m ² K)	U (W/m ² K)	norm.U ČSN 730540:2007	R celk. (m ² K/W)
		λ - měrná tepelná vodivost materiálu (W/mK)								
střecha haly	1	0,0005	0,0002	0,18	0,0015	0	1	0,198	požadov. 0,75	4,876
	8	58	0,5	0,037	0,14	1	23			
skladba			folie	EPS 100S	PVC				doporuč. 0,5	
			trapez plech	parozábrana	Stabil	hydroizolace				

$$q_e = \frac{\sigma(T_1^4 - T_2^4)}{\frac{1}{\epsilon_1} + \frac{1}{\epsilon_2} - 1}$$

Teplota ledu T ₂	-5	[°C]	268,15	[K]
Emisivita ledu ε ₂	0,94	[-]		
Vnitřní povrchová teplota střechy T ₁	4	[°C]	277,15	[K]
Emisivita střechy ε ₁	0,28	[-]		
Stefan-Boltzman. konst. σ ₀	5,67E-08	[W/m ² K ⁴]		
Hustota tepelného toku sáláním	11,38	[W/m ²]		

Teplota vnější T _e	-12	[°C]	261,15	[K]
Souč. přestupu α _e tepla vnější	23	[W/m ² K]		
Teplota vnitřní T _i	10	[°C]	283,15	[K]
Souč. přestupu tepla vnitřní α _i	8	[W/m ² K]		

$$\theta_s = \frac{\frac{\bar{h}_1 \alpha_1 - \bar{h}_2 \alpha_2 \theta_c + (\frac{\bar{h}_1 - \bar{h}_2 + \alpha_1 \theta_c + \alpha_2 \theta_c}{\alpha_1})}{\alpha_1} (\bar{h}_1 \alpha_1 + 1)}{\frac{\alpha_1}{\alpha_1} (\bar{h}_1 \alpha_1 + 1) + 1}$$

Vnitřní povrchová T ₁ teplota střechy	8,22	[°C]		
Teplota na vnitřním povrchu konstrukce musí být vyšší než teplota rosného bodu	OK			

Teplota vzduchu interiéru	10	θ [°C]		
Relativní vlhkost interiéru	60	φ [%]		
Teplota rosného bodu	3,05	θ _{rs} [°C]		

$$t_{R1} = 13,393 \cdot \ln(x) - 17,614$$

Plocha ledu A	1849	[m ²]		
Množství tepla vlivem sálání ledu pro halu ledové plochy	21,05	[kW]		

Pozn. neuvažována vzdálenost ledu od střešního pláště pro zjednodušení uvažovány dvě rovnoběžné plochy plocha ledu A je součtem hlavní a treninkové ledové plochy

Konvekce

$$\alpha_c = 3,41 + 3,55 \cdot v_{air}$$

Souč. přestupu tepla prouděním α _c	4,12	[W/m ² K]		
rychlost proudění vzduchu v _{air}	0,2	[m/s]		
tepelná zátěž prouděním vzduchu Q_c	114	[kW]		

$$Q_{convection} = \alpha_c \cdot A_{ice} \cdot (t_{air} - t_{ice})$$

Přenos tepla mezi dvěma volně orientovanými povrchy

Přenos tepla sáláním mezi dvěma uzavřenými tělesy s libovolným tvarem a libovolnou vzájemnou vzdáleností (obr. 6) řešíme pomocí Lambertova a Stefan-Boltzmannova zákona:

$$Q_{12} = \epsilon_{12} \cdot C_0 \cdot \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right] \cdot H \quad /3/$$

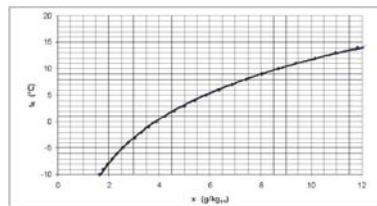
kde: Q₁₂ - množství tepla sálaného plochou A₁ a dopadající na plochu A₂ [W]

$$H = A_1 \cdot \psi_{12} = A_2 \cdot \psi_{21} \cdot \text{celkový povrch ozáření}$$

ψ₁₂, ψ₂₁ - úhlové koeficienty ozáření povrchem A₁ na povrchu A₂ a naopak

ε₁₂ - stupeň černosti vzájemného sálání

$$\epsilon_{12} = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{\epsilon_1} - 1 \right) \psi_{12} + \left(\frac{1}{\epsilon_2} - 1 \right) \psi_{21}} \quad /3/$$



Obr. 1 Závislost teploty rosného bodu na měrné vlhkosti vzduchu

Hlavní hala - výpočet tepelného toku sáláním a stanovení teploty na vnitřním povrchu střešního pláště

Vypočet pro 15° C

Konstrukce	αi vnitřní (W/m2K)	s - tloušťka materiálu (m)					αe vnější (W/m2K)	U (W/m2K)	norm.U ČSN 730540:2007	R celk. (m2KW)
		λ - měrná tepelná vodivost materiálu (W/mK)								
střecha haly	1	0,0005	0,0002	0,18	0,0015	0	1	0,198	požadov. 0,75	4,876
	8	58	0,5	0,037	0,14	1	23			
skladba			folie	EPS 100S	PVC				doporuč. 0,5	
			trápěz plech	parozábrana	Stabil	hydroizolace				

Teplota ledu T ₂	-5	[°C]	268,15	[K]
Emisivita ledu ε ₂	0,94	[-]		
Vnitřní povrchová teplota střechy T ₁	11,92	[°C]	285,07	[K]
Emisivita střechy ε ₁	0,28	[-]		
Stefan-Boltzman. konst. α ₀	5,67E-08	[W/m ² K ⁴]		
Hustota tepelného toku sáláním	22,36	[W/m2]		

$$q_r = \frac{\sigma(T_1^4 - T_2^4)}{\frac{1}{\epsilon_1} + \frac{1}{\epsilon_2} - 1}$$

Teplota vnější T _e	-12	[°C]	261,15	[K]
Souč. přestupu α _e tepla vnější	23	[W/m ² K]		
Teplota vnitřní T _i	15	[°C]	288,15	[K]
Souč. přestupu tepla vnitřní α _i	8	[W/m ² K]		

$$t_m = 13,393 \cdot \ln(x) - 17,614$$

Vnitřní povrchová T ₁ teplota střechy	11,75	[°C]
Teplota na vnitřním povrchu konstrukce musí být vyšší než teplota rosného bodu	OK	

Teplota vzduchu interiéru	15	θ [°C]
Relativní vlhkost interiéru	50	φ [%]
Teplota rosného bodu	5,32	θ _{rs} [°C]

$$\theta_{rs} = \frac{\frac{R_{i, \text{le}} \cdot \alpha_e - R_{e, \text{le}} \cdot \alpha_e + (-\theta_{i2} - \theta_{i1} + \alpha_e \cdot \theta_{e2} + \alpha_i \cdot \theta_{i1})}{\alpha_e}}{\frac{\alpha_e}{\alpha_e} \cdot (R_{i, \text{le}} \cdot \alpha_e + 1) + 1}$$

Plocha ledu A	1849	[m2]
Množství tepla vlivem sálání ledu pro halu ledové plochy	41,35	[kW]

Pozn. neuvažována vzdálenost ledu od střešního pláště pro zjednodušení uvažovány dvě rovnoběžné plochy plocha ledu A je součtem hlavní a treninkové ledové plochy

Konvekce

α _c = 3,41 + 3,55 · v _{air}	Souč. přestupu tepla prouděním α _c	4,12	[W/m ² K]
	rychlost proudění vzduchu v _{air}	0,2	[m/s]
Q _{convection} = α _c · A _{lice} · (t _{air} - t _{lice})	tepelná zátěž prouděním vzduchu α _c	152	[kW]

Přenos tepla mezi dvěma volně orientovanými povrchy

Přenos tepla sáláním mezi dvěma uzavřenými tělesy s libovolným tvarem a libovolnou vzdáleností (obr. 6) řešíme pomocí Lambertova a Stefan-Boltzmannova zákona:

$$Q_{12} = \epsilon_{12} \cdot C_0 \cdot \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right] \cdot H \quad /3/$$

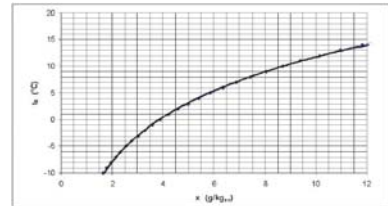
kde: Q₁₂ - množství tepla sálaného plochou A₁ a dopadající na plochu A₂ [W]

$$H = A_1 \cdot \psi_{12} = A_2 \cdot \psi_{21} \text{ - celkový povrch ozáření}$$

ψ₁₂, ψ₂₁ - úhlové koeficienty ozáření povrchem A₁ na povrchu A₂ a naopak

ε₁₂ - stupeň černosti vzájemného sálání

$$\epsilon_{12} = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{\epsilon_1} - 1 \right) \phi_{12} + \left(\frac{1}{\epsilon_2} - 1 \right) \phi_{21}} \quad /3/$$



Obr. 1 Závislost teploty rosného bodu na měrné vlhkosti vzduchu

Produkce tepla a vlhkosti

$$Q_{cit,k} = 0,5 * P * Q_s \quad [W] \quad t_i = 26 \quad [^{\circ}C]$$

$$Q_{cit,k} = 22\ 020 \quad [W]$$

$$Q_{cit,k,p} = (1-\eta) * Q_{cit,k} \quad [W]$$

$$Q_{cit,k,p} = 4\ 404 \quad [W]$$

$$Q_{cit,r} = 11\ 010 \quad [W]$$

$$Q_{cit} = Q_{cit,k,p} + Q_{cit,r} + Q_{z,e} \quad [W]$$

$$Q_{cit} = 15\ 414 \quad [W]$$

$$V_p = \frac{Q_{cit}}{\rho * C * (t_i - t_p)} \quad [m^3/h]$$

$$V_p = 7\ 154 \quad [m^3/h]$$

$$\dot{V}_{th} = k \left(\sum_{i=1}^n \dot{Q}_{cit,k,i} \varphi \right)^{1/3} (h_d + 1,7 d_{hydr})^{5/3} \cdot r \quad (m^3/h)$$

$$V_{th} = 1\ 540 \quad [m^3/h]$$

$$M_s = \sum_{i=1}^n P * G \quad [g/h] \quad \text{kontrola na zákl. vlhkostní bilance}$$

$$M_s = 82\ 142 \quad [g/h] \quad V_{od,s} = M_s * \phi / (x_{od} - x_p) * \rho \quad [m^3/h]$$

$$V_{od,s} = 7\ 530 \quad [m^3/h]$$

ZNAČKA	NÁZEV	MJ	
$Q_{cit,k}$	celkové konvektivní zisky	[W]	
$Q_{cit,r}$	sálavé tepelné zisky	[W]	
$Q_{cit,k,p}$	konvektivní zisky prostupující do prostoru kuchyně	[W]	
Q_s	měrná produkce citelného tepla	[W/kW]	určena tabelárně
G	měrná produkce vodní páry	[g/(h*kW)]	
P	příkon zařízení	[kW]	
V_{th}	průtok vzduchu indukovaný nad zdrojem tepla	[m ³ /h]	
k	konstanta zjištěná empiricky	[m ^{4/3} *W ^{-1/3} *h ⁻¹]	
ϕ	současnost provozu podle vel. kuchyně a počtu porcí	[-]	
h_d	vzdálenost zákrytu nad zdrojem tepla	[m]	
d_{hydr}	hydraulický průměr zdroje tepla	[m]	
r	opravný polohový faktor	[-]	
a	součinitel zohledňující druh rozptýlení vzduchu v prostoru	[-]	

Kuchyňský spotřebič	El. a parní spotřebiče				Plynové spotřebiče		
	Qs [W/kW]	G [g/(h*kW)]	P [kW]	n [-]	Qs [W/kW]	G [g/(h*kW)]	P [kW]
fritéza	90	1030	18	2	-	-	-
výklopná pánev	450	588	10	1	450	630	20
sporák	-	-	-	2	250	147	30
trouba	350	235	12	2	-	-	-
grilovací deska	200	118	7	1	250	147	20
ohřevné vany s režonem (vodní lázeň)	125	194	5,4	1	-	-	-
vařič	35	441	8,5	1	-	-	-
konvektomat I	120	265	11	1	-	-	-
konvektomat II	120	265	17	1	-	-	-
šokové zchlazení	-	-	1,35	1	-	-	-
holdomaty	350	235	1,5	2	-	-	-
salamander	350	235	2,3	1	-	-	-
výdej s infra	125	-	2,5	1	-	-	-
dřez	-	-	-	7	-	-	-
mýčka	-	-	-	1	-	-	-

horkovzdušná trouba

Kuchyňský spotřebič	El. a parní spotřebiče		Plynové spotřebiče	
	Měrná produkce tepla \dot{Q}_s [W/kW]	Měrná produkce páry \dot{G} [g/(h.kW)]	Měrná produkce tepla \dot{Q}_s [W/kW]	Měrná produkce páry \dot{G} [g/(h.kW)]
Varné kotle a varné automaty	35	441	100	441
Kombinované horkovzdušné trouby	120	265	150	265
Fritézy	90	1030	90	1030
Výklopné pánve	450	588	450	630
Smažicí a pečicí trouby	350	235	350	294
Sporáky	200	118	250	147
Vodní lázně	125	194	195	323
Výdejní spotřebiče teplé stravy	125	-	-	-

Poznámka: Údaje v tabulce odpovídají normálnímu provozu kuchyně.

Kuchyňský provoz	Intenzita větrání (h ⁻¹)
Umývárna nádobí	10 až 20
Středně velké kuchyně (restaurace)	15 až 20
Velkokuchyně	15 až 30
Výdej jídel	20
Příprava masa	8 až 10
Příprava těsta, brambor, zeleniny	6 až 8
Suché sklady	2

množství vzduchu dle intenzity větrání

2 738

[m³/h]

PŘÍVOD VZDUCHU

D.1.4.04.03.1 VZT.1

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu pro vyústku [m ³ /h]	efektivní rychlost ve vyústce [m/s]	
800	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
710	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
630	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
600	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
560	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
500	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
450	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
355	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
315	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
300	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
400	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
355	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	380	1,49	KOMFORT
400	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	200	1,49	KOMFORT
280	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	200	1,49	KOMFORT
250	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	200	1,49	KOMFORT
200	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	200	1,49	KOMFORT
150	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	200	1,49	KOMFORT
dýza s dalekým dosahem			-		rychlost proudu vzduchu v zóně pobytu osob [m/s]	
315	DDM II/N	ø 315	0,0238	870	0,15	
315	DDM II/N	ø 315	0,0238	870	0,15	

1,5

m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů	
3(3,8)	24(28)	10(13)	5	
3	24	10	3	
3(2,7)	24	10	2	
2,6	22	10	1	
2,6	22	10	1	
2,7	23	10	2	
2,7	23	10	1	
3,2	25	12	1	
2,7	23	10	1	
1,5	12	5	1	18
3,9	25	13	1	
3,3	24	11	1	
3,9	29	14	1	
3,6	25	12	1	
3,4	24	11	1	
3,5	25	12	1	
3,1	24	11	1	7
úhel nastavení [°]				
16	3,1	33	70	10
21	3,1	33	70	10
				20

ODVOD VZDUCHU

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu [m ³ /h]	efektivní rychlost ve vyústce [m/s]	
1120	VNKM jednořadá	1025 x 325	0,2324	2000	2,39	KOMFORT
1000	VNKM jednořadá	1025 x 325	0,2324	2000	2,39	KOMFORT
900	VNKM jednořadá	825 x 325	0,1862	1500	2,24	KOMFORT
800	VNKM jednořadá	825 x 325	0,1862	1500	2,24	KOMFORT
710	VNKM jednořadá	825 x 325	0,1862	1500	2,24	KOMFORT
630	VNKM jednořadá	825 x 325	0,1862	1500	2,24	KOMFORT
300	VNKM jednořadá	1225 x 125	0,0929	800	2,39	KOMFORT
400	VNKM jednořadá	1225 x 125	0,0929	800	2,39	KOMFORT
500	VNKM jednořadá	1225 x 125	0,0929	800	2,39	KOMFORT
560	VNKM jednořadá	1225 x 125	0,0929	800	2,39	KOMFORT
600	VNKM jednořadá	1225 x 125	0,0929	800	2,39	KOMFORT

2,5 m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů	
3,9	24	13	1	
4,2	32	18	1	
4,4	33	20	2	
4,7	34	22	2	
4,9	37	24	2	
4,9	37	24	2	
3,1	28	14	2	
3,5	32	16	2	
3,4	32	16	2	
3,6	33	17	2	
3,9	24	13	2	20

PŘÍVOD VZDUCHU

D.1.4.04.03.2 VZT.3

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu pro vyústku [m ³ /h]	efektivní rychlost ve vyústce [m/s]	
355	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	340	1,33	KOMFORT
315	VNKM dvouřadá	1225 x 125	0,0708	340	1,33	KOMFORT
250	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	170	1,27	KOMFORT
225	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	170	1,27	KOMFORT
200	VNKM dvouřadá	825 x 85	0,0299	160	1,49	KOMFORT
160	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	170	1,27	KOMFORT
150	VNKM dvouřadá	825 x 85	0,0299	160	1,49	KOMFORT

1,5 m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů	
3,3	22	11	1	
3	20	10	1	
3,8	25	12	2	
3,5 (2,4)	25 (12)	11 (6)	2	
2,8	20	8	1	
2,3	12	6	1	
2,5	18	7	1	9

PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL

125	TVPM	DN 125	-	100	-
125	TVPM	DN 125	-	130	-

2,3	6	30	2	
2,9	25	35	1	3

ODVOD VZDUCHU

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu [m ³ /h]	efektivní rychlost ve vyústce [m/s]	
280	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37	KOMFORT
250	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37	KOMFORT
225	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37	KOMFORT
225	VNKM jednořadá	625 x 85	0,0280	250	2,48	KOMFORT
200	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37	KOMFORT
400	VNKM jednořadá	225 x 75	0,0079	60	2,11	KOMFORT
160	VNKM jednořadá	225 x 75	0,0079	30	1,05	KOMFORT
150	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37	KOMFORT
150	VNKM jednořadá	225 x 75	0,0079	50	1,76	KOMFORT

2,5 m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů	
4,5	33	18	1	
4,5	34	20	2	
4,2	34	20	1	
4,1	33	18	1	
3,5	32	16	1	
4,8	33	22	1	
4,7	30	18	1	
3,1	28	15	1	
3,6	28	14	1	10

ODVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL

125	TVOM	DN 125	-	100	-
125	TVOM	DN 125	-	130	-
80	TVOM	DN 80	-	50	-
80	TVOM	DN 80	-	30	-
100	TVOM	DN 100	-	80	-

3,5	5	25	2	
4,6	20	50	1	
2,8	9	25	3	
1,7	0	28	1	
4,4	9	35	1	8

PŘÍVOD VZDUCHU

D.1.4.04.03.3 VZT.4

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu [m ³ /h]	efektivní rychlost ve vyústce [m/s]
315	VNKM dvouřadá	725 x 125	0,0415	200	1,34
280	VNKM dvouřadá	725 x 125	0,0415	200	1,34
225	VNKM dvouřadá	725 x 125	0,0415	200	1,34
160	VNKM dvouřadá	725 x 125	0,0415	200	1,34

KOMFORT
KOMFORT
KOMFORT
KOMFORT

1,5 m/s

vzduchu v potrubí [m/s]	akustického výkonu [dBA]	tlaková ztráta [Pa]
2,9	25	12
2,7	24	10
2,8	24	10
2,8	24	10

4

ODVOD VZDUCHU

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu [m ³ /h]	efektivní rychlost ve vyústce [m/s]
315	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37
280	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37
225	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37
160	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37
100	TVOM	80	-	50	-
80	TVOM	80	-	30	-

KOMFORT
KOMFORT
KOMFORT
KOMFORT

2,5 m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]
4,5	34	20
4	33	18
4	33	18
4	33	18
-	25	46
-	25	40

6

PŘÍVOD VZDUCHU

D.1.4.04.03.4 VZT.5

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu pro vyústku [m ³ /h]	efektivní rychlost ve vyústce [m/s]	
630	VNKM dvouřadá	725 x 125	0,0415	195	1,31	KOMFORT
560	VNKM dvouřadá	725 x 125	0,0415	195	1,31	KOMFORT
500	VNKM dvouřadá	725 x 125	0,0415	195	1,31	KOMFORT
400	VNKM dvouřadá	1025 x 125	0,0591	300	1,41	KOMFORT
250	VNKM dvouřadá	1025 x 125	0,0591	300	1,41	KOMFORT
250	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	195	1,45	KOMFORT
225	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	195	1,45	KOMFORT
200	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	195	1,00	KOMFORT
200	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	170	1,27	KOMFORT
200	VNKM dvouřadá	325 x 85	0,0114	50	1,22	KOMFORT
160	VNKM dvouřadá	1225 x 85	0,0447	210	1,30	KOMFORT
160	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	195	1,45	KOMFORT
160	VNKM dvouřadá	1025 x 85	0,0373	170	1,27	KOMFORT

1,5

m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů
3,5	24	11	1
3,5 (3,8)	24 (25)	11 (12)	2
3,6	24	11	1
3,6	25	12	1
3,6	25	12	1
2,8	20	9	1
2,7	19	8	5
2,6	18	8	1
3	20	9	4
3	20	9	2
2,9	20	9	2
2,7	19	8	5
2,3	15	5	4

LINEÁRNÍ ŠTĚRBINOVÁ VYÚŠŤ

225	SDL 4	192 x 162 x 900	0,048	400	2,31	KOMFORT
-----	-------	-----------------	-------	-----	------	---------

2,5

m/s

2,8	35	15	2
-----	----	----	---

PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL

100	TVPM	DN 80	-	50	-
-----	------	-------	---	----	---

1,8	25	36	2
-----	----	----	---

34

ODVOD VZDUCHU

průměr potrubí [mm]	typ výústky	rozměry výústky [mm]	Efektivní plocha výústky [m ²]	množství vzduchu [m ³ /h]	efektivní rychlost ve výústce [m/s]	
250	VNKM jednořadá	425 x 85	0,0188	150	2,22	FAST
250	VNKM jednořadá	825 x 85	0,0372	300	2,24	KOMFORT
250	VNKM jednořadá	225 x 75	0,0079	50	1,76	KOMFORT
225	VNKM jednořadá	425 x 85	0,0188	150	2,22	KOMFORT
200	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37	KOMFORT
200	VNKM jednořadá	425 x 85	0,0188	150	2,22	KOMFORT
200	VNKM jednořadá	225 x 75	0,0079	60	2,11	KOMFORT
200	VNKM jednořadá	225 x 75	0,0079	50	1,76	KOMFORT
160	VNKM jednořadá	825 x 85	0,0372	300	2,24	KOMFORT
160	VNKM jednořadá	425 x 85	0,0188	150	2,22	KOMFORT
150	VNKM jednořadá	525 x 85	0,0234	200	2,37	KOMFORT

2,5

m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů
5,4	34	20	1
4,3	32	18	1
5,1	33	22	1
4,2	33	18	4
4	32	18	5
4,6	34	20	2
4,1	32	18	1
4	28	15	1
4,1	32	18	4
3,5	28	14	1
3,1	28	14	7
27			

ODVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL

80	TVOM	DN 80	-	30	-
100	TVOM	DN 100	-	65	-
80	TVOM	DN 80	-	30	-
80	TVOM	DN 80	-	25	-
100	TVOM	DN 100	-	50	-
80	TVOM	DN 80	-	60	-
125	TVOM	DN 125	-	150	-
100	TVOM	DN 100	-	60	-

1,7	3	28	1
2,3	15	32	1
3	3	28	1
3	0	22	1
1,8	5	25	5
3,3	25	42	2
3,4	25	52	4
2,1	5	37	2

17

PŘÍVOD VZDUCHU

D.1.4.04.03.5 VZT.7

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu pro vyústku [m ³ /h]	efektivní výstupní rychlost [m/s]	rychlost vzduchu v pobytové zóně [m/s]
355	VNKM	725 x 125	0,0415	200	1,3	-
250	ALKM	DN 400	0,0399	530	3,5	0,2
200	ALKM	DN 300	0,0194	300	4,5	0,2
160	ALKM	DN 250	0,0118	200	4,5	0,25
125	TVPM	DN 125	-	100	-	-

KOMFORT

1,5

m/s

KOMFORT

0,3

m/s

KOMFORT

KOMFORT

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů
3,8	28	14	1
3	32	25	2
2,7	35	30	5
2,8	37	40	13
2,3	25	45	1
			22

ODVOD VZDUCHU

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu pro vyústku [m ³ /h]	efektivní výstupní rychlost [m/s]	rychlost vzduchu v pobytové zóně [m/s]
225	VNKM	525 x 85	0,0234	200	2,4	-
180	ALKM	DN 300	0,0194	300	4,3	0,2
200	ALKM	DN 400	0,0399	500	3,5	0,25
200	ALKM	DN 400	0,0399	400	2,8	0,2
140	ALKM	DN 250	0,0118	200	4,5	0,25
140	TVOM	DN 150	-	165	-	-
100	TVOM	DN 125	-	100	-	-

KOMFORT
KOMFORT
KOMFORT
KOMFORT
KOMFORT

2,5
0,3

m/s
m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů
3,7	33	18	2
3,3	28	24	5
4,4	28	20	2
3,5	22	16	1
3,6	33	27	7
3	20	43	4
3,5	20	45	1
			22

PŘÍVOD VZDUCHU

D.1.4.04.03.6 VZT. 8

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu pro vyústku [m ³ /h]	efektivní výstupní rychlost [m/s]	rychlost vzduchu v pobytové zóně [m/s]
200	ALKM	DN 300	0,0194	300	4,5	0,2
200	ALKM	DN 300	0,0194	225	3,5	0,2
150	ALKM	DN 250	0,0118	200	5	0,25

KOMFORT

KOMFORT

KOMFORT

0,3

m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů
2,7	35	30	14
2	23	15	2
3,1	37	40	1
			17

ODVOD VZDUCHU

průměr potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu pro vyústku [m ³ /h]	efektivní výstupní rychlost [m/s]	rychlost vzduchu v pobytové zóně [m/s]
560	jednořadá	525 x 125	0,0390	300	2,14	-
225	ALKM	DN 400	0,0399	600	4,2	0,25
140	ALKM	DN 250	0,0118	200	5	0,2
80	TVOM	DN 80	-	50	-	-
80	TVOM	DN 80	-	60	-	-
80	TVOM	DN 80	-	30	-	-

KOMFORT

2,5

m/s

KOMFORT

0,3

m/s

KOMFORT

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů
4,1	32	18	2
2,7	38	36	6
2,6	30	27	1
2,8	25	40	6
3,3	27	42	2
1,7	20	40	1
			18

PŘÍVOD VZDUCHU

D.1.4.04.03.7 VZT. 9

rozměry potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu pro vyústku [m ³ /h]	efektivní rychlost ve vyústce [m/s]
900 x 280	VNM dvouřadá	825 x 140	0,0643	343	1,48
800 x 280	VNM dvouřadá	825 x 140	0,0643	330	1,43

KOMFORT
KOMFORT

1,5 m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů	otevření regulace [%]
4	27	6	1	50
4,1	25	4	2	50

3

PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL

ø125	TVPM	DN 125	-	110	-
ø100	TVPM	DN 100	-	70	-
ø80	TVPM	DN 80	-	50	-

FLEXI
FLEXI

2,5	6	35	1
2,5	6	33	1
2,8	9	26	1

3

Digestoř 1 viz. výpis prvků

ODVOD VZDUCHU

rozměry potrubí [mm]	typ vyústky	rozměry vyústky [mm]	Efektivní plocha vyústky [m ²]	množství vzduchu pro vyústku [m ³ /h]	efektivní výstupní rychlost [m/s]	rychlost vzduchu v pobytové zóně [m/s]
225 x 100	VNM jednořadá	200 x 100	0,0106	90	2,36	-
315 x 225	VNM jednořadá	200 x 100	0,0106	90	2,36	-
140	TVOM	DN 100	-	80	-	-
140	TVOM	DN 80	-	30	-	-
125	TVOM	DN 100	-	70	-	-
80	TVOM	DN 80	-	50	-	-

KOMFORT
KOMFORT

2,5
2,5

m/s
m/s

rychlost vzduchu v potrubí [m/s]	hladina akustického výkonu [dBA]	celková tlaková ztráta [Pa]	počet kusů
4	34	8	1
3,8	34	8	1
2,8	10	35	1
1,7	20	40	1
2,5	10	27	1
2,8	25	40	1

6

Digestoř 1 viz. výpis prvků
Digestoř 2 viz. výpis prvků

REGULAČNÍ PRVKY

PŘÍVOD

D.1.4.04.04.1

VZT. 1

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
400	1760	3,90	RKKTМ	445	0,1238	100	90	26
315	870	3,80	RKKTМ	350	0,0765	100	10	29
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	20	31
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	40	33
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	50	35
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	70	37
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	80	39
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	100	41
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	10	44
400	1740	3,80	RKKTМ	445	0,1238	100	90	45
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	10	48
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	20	50
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	40	52
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	50	54
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	70	56
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	80	58
710	6090	4,30	DTU	-	-	100	50	59
315	870	3,80	RKKTМ	350	0,0765	100	10	61
315	870	3,10	RKKTМ	350	0,0765	100	20	63
500	2610	3,7	RKKTМ	545	0,1940	100	100	64
1250	26 000	5,9	FDMR požární klapka	-	-	-	-	65

REGULAČNÍ PRVKY

ODVOD

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
900	10000	4,40	DTU	-	-	100	10	30
710	6600	4,60	DTU	-	-	100	190	32
1250	24 000	5,4	FDMR požární klapka	-	-	-	-	31

REGULAČNÍ PRVKY

PŘÍVOD

D.1.4.04.04.2

VZT. 3

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
400	1190	3,30	RKKTМ	445	0,1238	100	30	12
200	320	2,80	RKKTМ	235	0,0305	100	80	15

REGULAČNÍ PRVKY

ODVOD

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
280	1000	4,50	RKKTМ	315	0,0603	100	30	12
80	80	4,4	RKKTМ	110	0,0047	100	70	19

REGULAČNÍ PRVKY

ODVOD

D.1.4.04.04.3

VZT. 4

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
100	80	2,8	RKKTМ	130	0,0074	100	30	8

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
200	340	3,00	RKKTМ	235	0,305	100	16	5
200	340	3,00	RKKTМ	235	0,305	100	16	8
200	340	3,00	RKKTМ	235	0,0305	100	30	11
225	390	2,7	RKKTМ	260	0,0387	100	35	14
225	400	2,8	RKKTМ	260	0,0387	100	60	16
225	400	2,8	RKKTМ	260	0,0387	100	90	18
225	390	2,7	RKKTМ	260	0,0387	100	100	21
160	210	2,9	RKKTМ	195	0,0194	100	20	25
250	525	3	RKKTМ	285	0,0479	100	80	26
225	390	2,7	RKKTМ	260	0,0387	100	110	29
250	490	2,8	RKKTМ	285	0,0479	100	60	35
225	390	2,7	RKKTМ	260	0,0387	100	110	38,41
250	490	2,8	RKKTМ	285	0,0479	100	60	35
2 x 400	1 960	4,3	FDMR požární klapka	-	-	-	-	12
710	6 300	4,4	FDMR požární klapka	-	-	-	-	39

REGULAČNÍ PRVKY

ODVOD

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
200	400	3,50	RKKTМ	235	0,0305	100	16	4
150	200	3,1	RKKTМ	150	0,017	100	90	6
200	460	4,10	RKKTМ	235	0,0305	100	60	9
225	600	4,20	RKKTМ	225	0,0387	100	70	13
150	200	3,1	RKKTМ	150	0,017	100	110	15
100	95	3,4	RKKTМ	130	0,0074	100	90	19
80	60	3,3	RKKTМ	110	0,0047	100	20	24
80	60	3,3	RKKTМ	110	0,0047	100	40	26
225	600	4,20	RKKTМ	260	0,0387	100	10	32
200	400	3,50	RKKTМ	235	0,0387	100	90	35
100	60	2,1	RKKTМ	130	0,0074	100	40	38
160	300	4,1	RKKTМ	195	0,0194	100	60	40
560	4740	5,3	RKKTМ	605	0,2437	100	30	43
100	60	2,1	RKKTМ	130	0,0074	100	40	45
160	300	4,1	RKKTМ	195	0,0194	100	60	47
225	600	4,2	RKKTМ	260	0,0387	100	90	54
200	400	3,5	RKKTМ	235	0,0387	100	180	57
710	6 500	4,6	FDMR požární klapka	-	-	-	-	58

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	10	4
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	30	6
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	50	8
160	200	2,8	RKKTМ	195	0,0194	100	70	10
160	200	2,8	RKKTМ	195	0,0194	100	80	12
160	200	2,8	RKKTМ	195	0,0194	100	100	14
160	200	2,8	RKKTМ	195	0,0194	100	120	16
160	200	2,8	RKKTМ	195	0,0194	100	150	18
160	200	2,8	RKKTМ	195	0,0194	100	160	20
250	530	3,00	RKKTМ	285	0,0479	100	20	23
250	530	3,00	RKKTМ	285	0,0479	100	20	25
355	1360	3,8	RKKTМ	390	0,0973	100	120	26
160	200	2,80	RKKTМ	195	0,0194	100	200	28
160	200	2,80	RKKTМ	195	0,0194	100	240	30
160	200	2,80	RKKTМ	195	0,0194	100	270	32
160	200	2,80	RKKTМ	195	0,0194	100	300	34
250	200	2,80	RKKTМ	285	0,0479	100	320	36
250	200	2,80	RKKTМ	285	0,0479	100	340	38
250	200	2,80	RKKTМ	285	0,0479	100	370	40

REGULAČNÍ PRVKY

ODVOD

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
180	400	4,40	RKKTМ	215	0,0246	100	40	3
140	200	3,60	RKKTМ	170	0,0147	100	70	9
200	500	4,40	RKKTМ	235	0,0305	100	100	11
140	200	3,6	RKKTМ	170	0,0147	100	120	13
140	200	3,60	RKKTМ	170	0,0147	100	140	15
200	500	4,40	RKKTМ	235	0,0305	100	160	17
140	200	3,60	RKKTМ	170	0,0147	100	190	19
225	530	3,7	RKKTМ	260	0,0387	100	150	24
140	200	3,60	RKKTМ	170	0,0147	100	240	26
200	400	3,50	RKKTМ	235	0,0305	100	260	28
180	300	3,30	RKKTМ	215	0,0246	100	10	31
180	300	3,30	RKKTМ	215	0,0246	100	20	33
180	300	3,30	RKKTМ	215	0,0246	100	50	35
180	300	3,30	RKKTМ	215	0,0246	100	80	37
100	100	3,50	RKKTМ	130	0,0074	100	110	40
355	1600	4,50	RKKTМ	390	0,0973	100	130	41
315	1 500	5,3	FDMR požární klapka	-	-	-	-	38
355	1 600	4,5	FDMR požární klapka	-	-	-	-	41

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	10	2
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	20	4
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	50	6
200	300	2,7	RKKTМ	235	0,0305	100	60	8
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	100	10
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	120	12
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	130	14
200	300	2,7	RKKTМ	235	0,0305	100	150	16
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	170	18
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	180	20
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	190	22
200	300	2,7	RKKTМ	235	0,0305	100	210	24
200	300	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	220	26
200	225	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	50	29
200	225	2,70	RKKTМ	235	0,0305	100	80	31
250	650	3,7	RKKTМ	285	0,0479	100	150	32

REGULAČNÍ PRVKY

ODVOD

průměr potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
225	600	4,20	RKKTM	260	0,0387	100	100	8
225	600	4,20	RKKTM	260	0,0387	100	130	10
140	200	3,6	RKKTM	170	0,0147	100	20	14
100	100	3,50	RKKTM	130	0,0074	100	20	21
100	30	1,70	RKKTM	130	0,0074	100	60	23
100	100	3,90	RKKTM	130	0,0074	100	60	27
80	60	3,3	RKKTM	110	0,0047	100	100	29
80	50	2,80	RKKTM	110	0,0047	100	120	31
225	650	4,50	RKKTM	260	0,0387	100	80	32

REGULAČNÍ PRVKY

PŘÍVOD

D.1.4.04.04.7

VZT. 9

rozměry potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
450 x 280	1486	3,30	RKTM	-	-	90	10	2
450 x 280	1486	3,30	RKTM	-	-	90	10	7
800 x 280	3300	4,10	RKTM	-	0,360	100	20	9
∅80	50	2,8	RKKTМ	110	0,0047	100	20	14
∅160	230	3,20	RKKTМ	195	0,0194	100	80	15

REGULAČNÍ PRVKY

ODVOD

rozměry potrubí [mm]	množství vzduchu v potrubí [m ³ /h]	rychlost v potrubí [m/s]	typ regulačního prvku	průměr klapky [mm]	Efektivní plocha klapky [m ²]	otevření regulace [%]	tlaková ztráta klapky [Pa]	číslo úseku
315 x 225	980	3,80	RKTM	-	-	100	70	13
225 x 100	320	3,95	RKTM	-	-	100	20	9
∅100	80	2,8	RKKTМ	130	0,0074	100	40	6
∅80	30	1,70	RKKTМ	110	0,0047	100	30	4
∅100	70	2,50	RKKTМ	130	0,0074	100	20	2

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.1a VZT. 1 PŘÍVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m3]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m2/s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu	Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku
		Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr													
		a	b	d													
		[mm]	[mm]	[mm]		Q	l	A	w	U	de	Re	Lambda	Př	Ksí	Pksí	Ptř
						[m3/hod]	[mm]	[m2]	[m/s]	[m]	[m]	[-]	[-]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]
1	H	0	0	300	Vpořádku	380	2 770	0,071	1,5	0,942	0,300	29 866	0,0256	0,33	0,0	0,02	0,35
2	H	0	0	315	Vpořádku	760	3 380	0,078	2,7	0,990	0,315	56 888	0,0235	1,16	0,0	0,12	1,28
3	H	0	0	355	Vpořádku	1140	2 180	0,099	3,2	1,115	0,355	75 717	0,0223	0,88	0,0	0,16	1,05
4	H	0	0	400	Vpořádku	1140	700	0,126	2,5	1,257	0,400	67 199	0,0224	0,16	0,0	0,10	0,26
5	H	0	0	450	Vpořádku	1520	3 240	0,159	2,7	1,414	0,450	79 643	0,0216	0,69	0,0	0,11	0,80
6	H	0	0	500	Vpořádku	1900	6 030	0,196	2,7	1,571	0,500	89 598	0,0211	1,16	0,0	0,11	1,27
7	H	0	0	560	Vpořádku	2280	3 770	0,246	2,6	1,759	0,560	95 998	0,0206	0,58	0,0	0,10	0,68
8	H	0	0	600	Vpořádku	2660	2 700	0,283	2,6	1,885	0,600	104 531	0,0203	0,39	0,0	0,11	0,50
9	H	0	0	630	Vpořádku	3040	3 100	0,312	2,7	1,979	0,630	113 776	0,0199	0,45	0,0	0,00	0,45
10	H	0	0	630	Vpořádku	3420	3 840	0,312	3,0	1,979	0,630	127 998	0,0196	0,70	0,0	0,15	0,85
11	H	0	0	710	Vpořádku	3800	2 600	0,396	2,7	2,231	0,710	126 195	0,0194	0,32	0,0	0,00	0,32
12	H	0	0	710	Vpořádku	4180	3 500	0,396	2,9	2,231	0,710	138 814	0,0192	0,51	0,0	0,00	0,51
13	H	0	0	710	Vpořádku	4560	3 850	0,396	3,2	2,231	0,710	151 434	0,0190	0,66	0,0	0,16	0,83
14	H	0	0	800	Vpořádku	4940	2 600	0,503	2,7	2,513	0,800	145 597	0,0188	0,29	0,0	0,09	0,38
15	H	0	0	800	Vpořádku	5320	3 300	0,503	2,9	2,513	0,800	156 797	0,0187	0,42	0,0	0,00	0,42
16	H	0	0	800	Vpořádku	5700	3 200	0,503	3,1	2,513	0,800	167 997	0,0185	0,46	0,0	0,00	0,46
17	H	0	0	800	Vpořádku	6080	3 290	0,503	3,4	2,513	0,800	179 197	0,0183	0,54	0,0	0,00	0,54
18	H	0	0	800	Vpořádku	6460	3 090	0,503	3,6	2,513	0,800	190 397	0,0182	0,56	0,0	0,00	0,56
19	H	0	0	800	Vpořádku	6840	1 725	0,503	3,8	2,513	0,800	201 596	0,0181	0,35	1,9	17,10	17,45
20	H	0	0	150	Vpořádku	200	2 400	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	2,73	0,0	0,16	2,89
21	H	0	0	200	Vpořádku	400	1 780	0,031	3,5	0,628	0,200	47 157	0,0252	1,77	0,0	0,00	1,77
22	H	0	0	250	Vpořádku	600	3 400	0,049	3,4	0,785	0,250	56 588	0,0241	2,38	0,0	0,18	2,56
23	H	0	0	280	Vpořádku	800	2 700	0,062	3,6	0,880	0,280	67 367	0,0233	1,84	0,0	0,21	2,05
24	H	0	0	355	Vpořádku	1180	3 500	0,099	3,3	1,115	0,355	78 374	0,0222	1,52	0,0	0,17	1,69
25	H	0	0	400	Vpořádku	1560	2 950	0,126	3,4	1,257	0,400	91 956	0,0215	1,19	0,0	0,19	1,38
26	H	0	0	400	Vpořádku	1760	3 650	0,126	3,9	1,257	0,400	103 746	0,0212	1,84	2,2	20,98	22,82
27	H	0	0	800	Vpořádku	8600	2 580	0,503	4,8	2,513	0,800	253 469	0,0176	0,81	0,3	4,27	5,08
28	H	0	0	315	Vpořádku	870	7 700	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	3,42	3,3	19,99	23,41
29	H	0	0	315	Vpořádku	870	600	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	0,27	1,9	11,75	12,02
30	H	0	0	400	Vpořádku	1740	7 260	0,126	3,8	1,257	0,400	102 567	0,0212	3,59	1,2	11,51	15,10
31	H	0	0	315	Vpořádku	870	600	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	0,27	1,7	10,48	10,75
32	H	0	0	500	Vpořádku	2610	7 260	0,196	3,7	1,571	0,500	123 080	0,0202	2,53	1,4	12,37	14,89

33	H	0	0	315	Vpořádku	870	600	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	0,27	1,9	11,63	11,90
34	H	0	0	560	Vpořádku	3480	7 260	0,246	3,9	1,759	0,560	146 524	0,0196	2,46	1,3	12,62	15,08
35	H	0	0	315	Vpořádku	870	600	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	0,27	1,9	11,51	11,78
36	H	0	0	630	Vpořádku	4350	7 260	0,312	3,9	1,979	0,630	162 804	0,0191	2,08	1,2	11,36	13,44
37	H	0	0	315	Vpořádku	870	600	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	0,27	1,7	10,30	10,57
38	H	0	0	710	Vpořádku	5220	7 260	0,396	3,7	2,231	0,710	173 352	0,0187	1,61	1,7	14,37	15,98
39	H	0	0	315	Vpořádku	870	600	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	0,27	2,2	13,33	13,59
40	H	0	0	710	Vpořádku	6090	7 260	0,396	4,3	2,231	0,710	202 244	0,0183	2,15	1,6	18,40	20,56
41	H	0	0	315	Vpořádku	870	600	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	0,27	2,8	16,96	17,23
42	H	0	0	710	Vpořádku	6960	2 670	0,396	4,9	2,231	0,710	231 136	0,0180	1,02	1,8	27,34	28,36
43	H	0	0	315	Vpořádku	870	7 700	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	3,42	3,3	19,99	23,41
44	H	0	0	315	Vpořádku	870	600	0,078	3,1	0,990	0,315	65 122	0,0231	0,27	1,9	11,51	11,78
45	H	0	0	400	Vpořádku	1740	7 640	0,126	3,8	1,257	0,400	102 567	0,0212	3,78	2,8	26,10	29,88
46	H	0	0	1120	Vpořádku	17300	30 700	0,985	4,9	3,519	1,120	364 204	0,0162	6,65	1,5	22,48	29,13
65	H	0	0	1250	Vpořádku	26000	5 000	1,227	5,9	3,927	1,250	490 433	0,0154	1,34	2,3	50,19	51,53
																Σ =	X

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
5 ks	VNKM 1025 x 85	84	
18 ks	VNKM 1225 x 125	193	
20 ks	DDM II/N	1400	
		Σ =	X

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	449,6	Pa
Prvky	1 677,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.1b VZT. 1 ODVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu	Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku
		Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr													
		a	b	d													
		[mm]	[mm]	[mm]		Q	l	A	w	U	de	Re	Lambda	Př	Ksí	Pksí	Ptř
						[m ³ /hod]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[m]	[m]	[-]	[-]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]
1	H	0	0	300	Vpořádku	800	3 370	0,071	3,1	0,942	0,300	62 876	0,0233	1,63	0,0	0,16	1,79
2	H	0	0	400	Vpořádku	1600	3 150	0,126	3,5	1,257	0,400	94 314	0,0215	1,33	0,0	0,20	1,53
3	H	0	0	500	Vpořádku	2400	3 500	0,196	3,4	1,571	0,500	113 177	0,0205	1,04	0,0	0,18	1,22
4	H	0	0	560	Vpořádku	3200	3 050	0,246	3,6	1,759	0,560	134 734	0,0198	0,88	0,0	0,21	1,09
5	H	0	0	600	Vpořádku	4000	2 200	0,283	3,9	1,885	0,600	157 190	0,0192	0,69	0,0	0,24	0,93
6	H	0	0	630	Vpořádku	4000	1 750	0,312	3,6	1,979	0,630	149 705	0,0193	0,43	0,0	0,00	0,43
7	H	0	0	630	Vpořádku	5500	1 580	0,312	4,9	1,979	0,630	205 844	0,0185	0,70	0,0	0,00	0,70
8	H	0	0	710	Vpořádku	5500	3 200	0,396	3,9	2,231	0,710	182 651	0,0185	0,78	0,0	0,23	1,02
9	H	0	0	710	Vpořádku	7000	3 150	0,396	4,9	2,231	0,710	232 464	0,0180	1,21	0,0	0,00	1,21
10	H	0	0	800	Vpořádku	7000	2 480	0,503	3,9	2,513	0,800	206 312	0,0180	0,53	0,0	0,24	0,76
11	H	0	0	800	Vpořádku	8500	2 700	0,503	4,7	2,513	0,800	250 522	0,0176	0,83	0,0	0,00	0,83
12	H	0	0	900	Vpořádku	8500	1 580	0,636	3,7	2,827	0,900	222 686	0,0176	0,27	0,0	0,22	0,49
13	H	0	0	900	Vpořádku	10000	3 000	0,636	4,4	2,827	0,900	261 984	0,0173	0,69	0,0	0,00	0,69
14	H	0	0	1000	Vpořádku	10000	640	0,785	3,5	3,142	1,000	235 785	0,0173	0,09	0,0	0,20	0,28
15	H	0	0	1000	Vpořádku	12000	2 770	0,785	4,2	3,142	1,000	282 942	0,0169	0,53	0,0	0,00	0,53
16	H	0	0	1120	Vpořádku	12000	1 560	0,985	3,4	3,519	1,120	252 627	0,0169	0,17	0,0	0,18	0,35
17	H	0	0	1120	Vpořádku	14000	3 270	0,985	3,9	3,519	1,120	294 732	0,0166	0,48	2,2	21,62	22,10
18	H	0	0	300	Vpořádku	800	3 200	0,071	3,1	0,942	0,300	62 876	0,0233	1,55	0,0	0,16	1,70
19	H	0	0	400	Vpořádku	1600	3 300	0,126	3,5	1,257	0,400	94 314	0,0215	1,39	0,0	0,20	1,59
20	H	0	0	500	Vpořádku	2400	3 300	0,196	3,4	1,571	0,500	113 177	0,0205	0,98	0,0	0,18	1,16
21	H	0	0	560	Vpořádku	3200	3 250	0,246	3,6	1,759	0,560	134 734	0,0198	0,94	0,0	0,00	0,94
22	H	0	0	600	Vpořádku	4000	2 200	0,283	3,9	1,885	0,600	157 190	0,0192	0,69	0,0	0,00	0,69
23	H	0	0	630	Vpořádku	4000	1 750	0,312	3,6	1,979	0,630	149 705	0,0193	0,43	0,0	0,00	0,43
24	H	0	0	630	Vpořádku	5500	1 580	0,312	4,9	1,979	0,630	205 844	0,0185	0,70	0,0	0,38	1,08
25	H	0	0	710	Vpořádku	5500	4 200	0,396	3,9	2,231	0,710	182 651	0,0185	1,03	0,0	0,00	1,03
26	H	0	0	710	Vpořádku	7000	2 200	0,396	4,9	2,231	0,710	232 464	0,0180	0,85	0,0	0,38	1,23
27	H	0	0	800	Vpořádku	7000	2 500	0,503	3,9	2,513	0,800	206 312	0,0180	0,53	0,0	0,00	0,53
28	H	0	0	800	Vpořádku	8500	2 700	0,503	4,7	2,513	0,800	250 522	0,0176	0,83	0,0	0,35	1,17
29	H	0	0	900	Vpořádku	8500	1 400	0,636	3,7	2,827	0,900	222 686	0,0176	0,24	0,0	0,00	0,24
30	H	0	0	900	Vpořádku	10000	3 600	0,636	4,4	2,827	0,900	261 984	0,0173	0,83	1,9	22,85	23,68
31	H	0	0	1250	Vpořádku	24000	15 120	1,227	5,4	3,927	1,250	452 708	0,0156	3,50	0,0	0,00	3,50
32	H	0	0	710	Vpořádku	6600	12 600	0,396	4,6	2,231	0,710	219 181	0,0181	4,35	2,9	39,17	43,52

33	H	0	0	1120	Vpořádku	17400	6 400	0,985	4,9	3,519	1,120	366 309	0,0162	1,40	1,2	18,65	20,05
																Σ =	X

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	VNKM 1225 x 125		14
2	VNKM 1225 x 125		16
3	VNKM 1225 x 125		16
4	VNKM 1225 x 125		17
5	VNKM 1225 x 125		13
7	VNKM 825 x 325		20
9	VNKM 825 x 325		22
11	VNKM 825 x 325		24
12	VNKM 825 x 325		24
13	VNKM 1025 x 85		13
15	VNKM 1025 x 85		18
18	VNKM 1225 x 125		14
19	VNKM 1225 x 125		16
20	VNKM 1225 x 125		16
21	VNKM 1225 x 125		17
22	VNKM 1225 x 125		13
24	VNKM 825 x 325		20
26	VNKM 825 x 325		22
28	VNKM 825 x 325		24
30	VNKM 825 x 325		24
		Σ =	X

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	138,5	Pa
Prvky	363,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.2a VZT. 3 PŘÍVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadavat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok Q	Délka úseku l	Plocha potrubí A	Rychlost proudění w	Obvod průtočného průřezu U	Ekviva- lentní průměr de	Reynold- sovo číslo Re	Součinitel tření Lambda	Tlakové ztráty třením Př	Součinitel vřazeného odporu Ksí	Tlakové ztráty míst- ními odporů Pksí	Celková tlak.ztráta úseku Př	
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr														
	a [mm]	b [mm]	d [mm]														
1	H	0	0	125	Vpořádku	100	3 530	0,012	2,3	0,393	0,125	18 863	0,0298	2,72	1,8	5,81	8,53
2	H	0	0	125	Vpořádku	100	500	0,012	2,3	0,393	0,125	18 863	0,0298	0,38	1,8	5,81	6,20
3	H	0	0	160	Vpořádku	200	4 500	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	3,71	2,1	9,96	13,67
4	H	0	0	125	Vpořádku	135	3 300	0,012	3,1	0,393	0,125	25 465	0,0287	4,46	1,9	11,00	15,46
5	H	0	0	180	Vpořádku	330	2 390	0,025	3,6	0,565	0,180	43 227	0,0258	2,80	0,1	0,49	3,29
6	H	0	0	225	Vpořádku	500	1 850	0,040	3,5	0,707	0,225	52 397	0,0246	1,55	0,1	0,92	2,48
7	H	0	0	250	Vpořádku	670	1 900	0,049	3,8	0,785	0,250	63 190	0,0238	1,63	1,6	14,04	15,67
8	H	0	0	160	Vpořádku	170	1 400	0,020	2,3	0,503	0,160	25 052	0,0280	0,85	0,1	0,21	1,06
9	H	0	0	225	Vpořádku	340	1 300	0,040	2,4	0,707	0,225	35 630	0,0258	0,53	0,1	0,21	0,74
10	H	0	0	250	Vpořádku	510	1 300	0,049	2,9	0,785	0,250	48 100	0,0246	0,67	0,1	0,31	0,99
11	H	0	0	315	Vpořádku	850	1 570	0,078	3,0	0,990	0,315	63 625	0,0231	0,67	0,1	0,35	1,01
12	H	0	0	355	Vpořádku	1190	2 100	0,099	3,3	1,115	0,355	79 038	0,0222	0,92	1,9	13,35	14,27
13	H	0	0	400	Vpořádku	1860	6 950	0,126	4,1	1,257	0,400	109 640	0,0211	3,90	1,2	12,89	16,78
14	H	0	0	150	Vpořádku	160	1 740	0,018	2,5	0,471	0,150	25 150	0,0282	1,30	0,1	0,24	1,54
15	H	0	0	200	Vpořádku	320	1 450	0,031	2,8	0,628	0,200	37 726	0,0260	0,95	2,7	13,52	14,47
16	H	0	0	450	Vpořádku	2180	1 400	0,159	3,8	1,414	0,450	114 225	0,0207	0,59	0,0	0,00	0,59
															Σ =	X	

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	TVPM 125		30
2	TVPM 125		30
4	TVPM 125		35
6	VNKM 1025 x 85		11
7	VNKM 1025 x 85		12
8	VNKM 1025 x 85		6
9	VNKM 1025 x 85		6
10	VNKM 1025 x 85		12
11	VNKM 1225 x 125		10
12	VNKM 1225 x 125		11

14	VNKM 825 x 85	7
15	VNKM 825 x 85	8
	$\Sigma =$	X

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	116,8	Pa
Prvky	178,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.2b VZT. 3 ODVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu	Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku
		Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr													
		a	b	d													
		[mm]	[mm]	[mm]		Q	l	A	w	U	de	Re	Lambda	Př	Ksí	Pksí	Ptř
						[m ³ /hod]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[m]	[m]	[-]	[-]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]
1	H	0	0	100	Vpořádku	100	3 700	0,008	3,5	0,314	0,100	23 579	0,0297	8,66	1,3	10,40	19,07
2	H	0	0	100	Vpořádku	100	450	0,008	3,5	0,314	0,100	23 579	0,0297	1,05	1,3	10,40	11,46
3	H	0	0	140	Vpořádku	200	9 000	0,015	3,6	0,440	0,140	33 684	0,0274	14,45	3,1	25,44	39,88
4	H	0	0	100	Vpořádku	130	1 930	0,008	4,6	0,314	0,100	30 652	0,0288	7,39	1,4	18,65	26,04
5	H	0	0	160	Vpořádku	330	900	0,020	4,6	0,503	0,160	48 631	0,0258	1,90	0,2	2,04	3,94
6	H	0	0	225	Vpořádku	580	1 200	0,040	4,1	0,707	0,225	60 780	0,0241	1,33	0,0	0,18	1,51
7	H	0	0	250	Vpořádku	780	1 000	0,049	4,4	0,785	0,250	73 565	0,0233	1,14	1,5	18,41	19,56
8	H	0	0	150	Vpořádku	200	1 200	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	1,37	0,1	0,65	2,02
9	H	0	0	200	Vpořádku	400	1 400	0,031	3,5	0,628	0,200	47 157	0,0252	1,39	0,0	0,15	1,54
10	H	0	0	225	Vpořádku	600	1 200	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	1,42	0,0	0,19	1,61
11	H	0	0	250	Vpořádku	800	1 500	0,049	4,5	0,785	0,250	75 451	0,0232	1,80	0,0	0,28	2,08
12	H	0	0	280	Vpořádku	1000	2 600	0,062	4,5	0,880	0,280	84 209	0,0226	2,69	1,5	19,23	21,93
13	H	0	0	355	Vpořádku	1780	2 500	0,099	5,0	1,115	0,355	118 225	0,0211	2,34	1,2	18,39	20,73
14	H	0	0	80	Vpořádku	50	300	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	0,58	1,3	6,25	6,84
15	H	0	0	80	Vpořádku	30	800	0,005	1,7	0,251	0,080	8 842	0,0344	0,60	2,3	3,93	4,53
16	H	0	0	100	Vpořádku	130	1 800	0,008	4,6	0,314	0,100	30 652	0,0288	6,89	0,1	0,80	7,69
17	H	0	0	125	Vpořádku	180	1 500	0,012	4,1	0,393	0,125	33 953	0,0277	3,48	0,1	0,63	4,10
18	H	0	0	150	Vpořádku	230	1 400	0,018	3,6	0,471	0,150	36 154	0,0269	2,07	3,4	27,66	29,73
19	H	0	0	80	Vpořádku	80	2 340	0,005	4,4	0,251	0,080	23 579	0,0305	10,97	1,1	13,42	24,39
20	H	0	0	160	Vpořádku	340	1 350	0,020	4,7	0,503	0,160	50 104	0,0257	3,01	1,1	14,60	17,61
21	H	0	0	400	Vpořádku	2180	2 980	0,126	4,8	1,257	0,400	128 503	0,0206	2,25	0,0	0,00	2,25
																Σ =	X

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	TVOM 125		25
2	TVOM 125		25
4	TVOM 125		50
6	VNKM 625 x 85		18
7	VNKM 525 x 85		20

8	VNKM 525 x 85	15
9	VNKM 525 x 85	16
10	VNKM 525 x 85	20
11	VNKM 525 x 85	20
12	VNKM 525 x 85	18
14	TVOM 80	25
15	TVOM 80	25
16	TVOM 80	25
17	TVOM 80	25
18	VNKM 225 x 75	14
19	TVOM 100	35
20	VNKM 225 x 75	18
21	VNKM 225 x 75	22
$\Sigma =$		X

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	268,5	Pa
Prvky	416,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.3a VZT. 4 PŘÍVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu	Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku	
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr														
	a	b	d														
	[mm]	[mm]	[mm]		Q	l	A	w	U	de	Re	Lambda	Př	Ksí	Pksí	Př	
					[m ³ /hod]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[m]	[m]	[-]	[-]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]	
1	P	0	0	160	Vpořádku	200	1 290	0,020	2,8	0,503	0,160	29 867	0,0274	1,09	0,1	0,39	1,48
2	P	0	0	225	Vpořádku	400	1 250	0,040	2,8	0,707	0,225	42 000	0,0253	0,69	0,0402	0,02	0,71
3	P	0	0	280	Vpořádku	600	1 305	0,062	2,7	0,880	0,280	50 400	0,0241	0,52	0,0139	0,06	0,58
4	P	0	0	315	Vpořádku	800	5 470	0,078	2,9	0,990	0,315	60 900	0,0233	2,14	0	0,00	2,14
															Σ =	X	

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	VNKM 725 x 125		10
2	VNKM 725 x 125		10
3	VNKM 725 x 125		10
4	VNKM 725 x 125		12
0			0
			Σ = X

tlaková ztráta 47 Pa

Místní odpory výpočet pomocí Qpro.cz

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	4,9	Pa
Prvky	42,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.3b VZT. 4 ODVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadáni rozměrů	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekviva- lentní průměr	Reynold- sovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu	Tlakové ztráty míst- ními odpory	Celková tlak.ztráta úseku	
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr														
	a	b	d														
	[mm]	[mm]	[mm]														
1'	O	0	0	125	Vpořádku	180	1 295	0,012	4,1	0,393	0,125	33 953	0,0277	3,00	0,1	0,78	3,78
2'	O	0	0	180	Vpořádku	360	1 245	0,025	3,9	0,565	0,180	47 157	0,0255	1,72	0,0	0,30	2,02
3'	O	0	0	225	Vpořádku	540	1 250	0,040	3,8	0,707	0,225	56 588	0,0244	1,21	0,0	0,36	1,57
4'	O	0	0	280	Vpořádku	720	1 240	0,062	3,2	0,880	0,280	60 631	0,0236	0,69	0,2	1,24	1,94
5'	O	0	0	280	Vpořádku	800	1 880	0,062	3,6	0,880	0,280	67 367	0,0233	1,28	1,2	10,09	11,37
6'	O	0	0	280	Vpořádku	800	4 285	0,062	3,6	0,880	0,280	67 367	0,0233	2,92	0,0	0,00	2,92
7'	O	0	0	80	Vpořádku	30	1 555	0,005	1,7	0,251	0,080	8 842	0,0344	1,16	1,1	1,88	3,04
8'	O	0	0	100	Vpořádku	80	1 125	0,008	2,8	0,314	0,100	18 863	0,0273	1,55	0,4	2,13	3,68
															Σ =	X	

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1'	VNKM 525 X 85		18
2'	VNKM 525 X 85		18
3'	VNKM 525 X 85		18
4'	VNKM 525 X 85		20
7'	TVOM 80		46
8'	TVOM 80		40
		Σ =	X

HV	1'-6'	23,61	Pa
VV	7', 8'	6,72	Pa

ZTRÁTA HV	97,61	Pa
ZTRÁTA VV	92,72	Pa

Δ Pa < 10

OK

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	30,3	Pa
Prvky	X	Pa
Celkem	X	Pa

Místní tlakové ztráty výpočet pomocí softwaru Qpro.cz

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.4a VZT. 5 PŘÍVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu	Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku
		Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr													
		a	b	d													
		[mm]	[mm]	[mm]		Q	l	A	w	U	de	Re	Lambda	Př	Ksí	Pksí	Pť
						[m ³ /hod]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[m]	[m]	[-]	[-]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]
1	H	0	0	160	Vpořádku	170	3 200	0,020	2,3	0,503	0,160	25 052	0,0280	1,95	0,1	0,21	2,16
2	H	0	0	200	Vpořádku	340	4 880	0,031	3,0	0,628	0,200	40 084	0,0258	3,58	1,2	6,83	10,41
3	H	0	0	250	Vpořádku	640	2 550	0,049	3,6	0,785	0,250	60 361	0,0239	2,01	0,1	0,43	2,45
4	H	0	0	160	Vpořádku	170	3 200	0,020	2,3	0,503	0,160	25 052	0,0280	1,95	0,1	0,21	2,16
5	H	0	0	200	Vpořádku	340	2 600	0,031	3,0	0,628	0,200	40 084	0,0258	1,91	1,2	6,72	8,63
6	H	0	0	315	Vpořádku	980	4 330	0,078	3,5	0,990	0,315	73 355	0,0227	2,40	0,1	0,55	2,95
7	H	0	0	160	Vpořádku	170	3 200	0,020	2,3	0,503	0,160	25 052	0,0280	1,95	0,1	0,21	2,16
8	H	0	0	200	Vpořádku	340	2 530	0,031	3,0	0,628	0,200	40 084	0,0258	1,86	1,2	6,83	8,69
9	H	0	0	400	Vpořádku	1620	5 500	0,126	3,6	1,257	0,400	95 493	0,0214	2,38	0,0	0,00	2,38
10	H	0	0	160	Vpořádku	170	3 200	0,020	2,3	0,503	0,160	25 052	0,0280	1,95	0,1	0,21	2,16
11	H	0	0	200	Vpořádku	340	2 550	0,031	3,0	0,628	0,200	40 084	0,0258	1,87	1,2	6,72	8,59
12	H	0	0	400	Vpořádku	1960	6 300	0,126	4,3	1,257	0,400	115 535	0,0209	3,90	0,1	0,88	4,77
13	H	0	0	160	Vpořádku	195	2 200	0,020	2,7	0,503	0,160	28 736	0,0275	1,73	0,2	0,71	2,44
14	H	0	0	225	Vpořádku	390	2 970	0,040	2,7	0,707	0,225	40 869	0,0254	1,57	1,2	5,52	7,09
15	H	0	0	500	Vpořádku	2545	5 900	0,196	3,6	1,571	0,500	120 015	0,0203	1,96	1,2	9,81	11,77
16	H	0	0	225	Vpořádku	400	1 270	0,040	2,8	0,707	0,225	41 917	0,0253	0,70	1,2	5,81	6,51
17	H	0	0	560	Vpořádku	3335	10 170	0,246	3,8	1,759	0,560	140 419	0,0197	3,18	0,0	0,22	3,41
18	H	0	0	225	Vpořádku	400	1 270	0,040	2,8	0,707	0,225	41 917	0,0253	0,70	1,2	5,81	6,51
19	H	0	0	630	Vpořádku	3930	7 060	0,312	3,5	1,979	0,630	147 085	0,0193	1,67	1,2	9,12	10,79
20	H	0	0	160	Vpořádku	195	1 700	0,020	2,7	0,503	0,160	28 736	0,0275	1,34	0,1	0,28	1,62
21	H	0	0	225	Vpořádku	390	3 200	0,040	2,7	0,707	0,225	40 869	0,0254	1,69	1,2	5,52	7,21
22	H	0	0	630	Vpořádku	4320	2 790	0,312	3,8	1,979	0,630	161 681	0,0191	0,79	0,0	0,00	0,79
23	H	0	0	160	Vpořádku	210	3 000	0,020	2,9	0,503	0,160	30 947	0,0273	2,71	1,2	6,36	9,08
24	H	0	0	200	Vpořádku	315	3 200	0,031	2,8	0,628	0,200	37 136	0,0260	2,03	1,5	7,54	9,57
25	H	0	0	160	Vpořádku	210	2 700	0,020	2,9	0,503	0,160	30 947	0,0273	2,44	1,4	7,49	9,93
26	H	0	0	250	Vpořádku	520	1 700	0,049	2,9	0,785	0,250	49 043	0,0245	0,91	1,2	6,44	7,35
27	H	0	0	630	Vpořádku	4840	5 400	0,312	4,3	1,979	0,630	181 143	0,0188	1,89	0,1	0,73	2,62
28	H	0	0	160	Vpořádku	195	4 020	0,020	2,7	0,503	0,160	28 736	0,0275	3,16	0,1	0,28	3,45
29	H	0	0	225	Vpořádku	390	1 700	0,040	2,7	0,707	0,225	40 869	0,0254	0,90	1,2	5,52	6,42
30	H	0	0	710	Vpořádku	5230	5 100	0,396	3,7	2,231	0,710	173 684	0,0187	1,14	0,0	0,00	1,14
31	H	0	0	80	Vpořádku	50	1 300	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	2,52	1,9	9,33	11,86
32	H	0	0	80	Vpořádku	50	1 300	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	2,52	1,9	9,33	11,86

33	H	0	0	125	Vpořádku	100	1 900	0,012	2,3	0,393	0,125	18 863	0,0298	1,46	0,2	0,65	2,11
34	H	0	0	200	Vpořádku	295	3 050	0,031	2,6	0,628	0,200	34 778	0,0262	1,71	0,1	0,27	1,98
35	H	0	0	250	Vpořádku	490	2 060	0,049	2,8	0,785	0,250	46 214	0,0247	0,99	0,1	0,30	1,29
36	H	0	0	710	Vpořádku	5720	4 500	0,396	4,0	2,231	0,710	189 957	0,0185	1,19	0,0	0,00	1,19
37	H	0	0	160	Vpořádku	195	4 000	0,020	2,7	0,503	0,160	28 736	0,0275	3,15	0,1	0,28	3,43
38	H	0	0	225	Vpořádku	390	1 700	0,040	2,7	0,707	0,225	40 869	0,0254	0,90	1,2	5,52	6,42
39	H	0	0	710	Vpořádku	6110	4 600	0,396	4,3	2,231	0,710	202 908	0,0183	1,37	0,0	0,00	1,37
40	H	0	0	160	Vpořádku	195	4 000	0,020	2,7	0,503	0,160	28 736	0,0275	3,15	0,1	0,28	3,43
41	H	0	0	225	Vpořádku	390	1 700	0,040	2,7	0,707	0,225	40 869	0,0254	0,90	1,2	5,52	6,42
42	H	0	0	710	Vpořádku	6500	2 700	0,396	4,6	2,231	0,710	215 860	0,0182	0,90	1,2	15,46	16,37
43	H	0	0	710	Vpořádku	6500	7 900	0,396	4,6	2,231	0,710	215 860	0,0182	2,65	1,2	15,46	18,11
																Σ =	X

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	VKNM 1025 x 85	5	
2	VKNM 1025 x 85	9	
3	VKNM 1025 x 125	12	
4	VKNM 1025 x 85	5	
5	VKNM 1025 x 85	9	
7	VKNM 1025 x 85	5	
8	VKNM 1025 x 85	9	
9	VKNM 1025 x 125	12	
10	VKNM 1025 x 85	5	
11	VKNM 1025 x 85	9	
13	VKNM 1025 x 85	8	
14	VKNM 1025 x 85	8	
16	SDL 4	15	
17	VKNM 725 x 125	23	
18	SDL 4	15	
19	VKNM 725 x 125	11	
20	VKNM 1025 x 85	8	
21	VKNM 1025 x 85	8	
23	VKNM 1225 x 85	9	
24	VKNM 325 x 85	18	
25	VKNM 1225 x 85	9	
28	VKNM 1025 x 85	8	
29	VKNM 1025 x 85	8	
31	TVPM 80	36	
32	TVPM 80	36	
33	VKNM 1025 x 85	8	
35	VKNM 1025 x 85	9	
37	VKNM 1025 x 85	8	
38	VKNM 1025 x 85	8	
40	VKNM 1025 x 85	8	
41	VKNM 1025 x 85	8	

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.4b VZT. 5 ODVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu	Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku
		Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr													
		a	b	d													
		[mm]	[mm]	[mm]		Q	l	A	w	U	de	Re	Lambda	Př	Ksí	Pksí	Př
						[m ³ /hod]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[m]	[m]	[-]	[-]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]
1	H	0	0	150	Vpořádku	200	4 400	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	5,01	0,0	0,30	5,31
2	H	0	0	200	Vpořádku	450	3 500	0,031	4,0	0,628	0,200	53 052	0,0249	4,34	1,8	17,55	21,90
3	H	0	0	150	Vpořádku	200	4 400	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	5,01	0,0	0,30	5,31
4	H	0	0	200	Vpořádku	400	3 500	0,031	3,5	0,628	0,200	47 157	0,0252	3,48	2,1	16,86	20,35
5	H	0	0	250	Vpořádku	900	2 850	0,049	5,1	0,785	0,250	84 883	0,0229	4,26	1,2	19,12	23,38
6	H	0	0	150	Vpořádku	200	4 400	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	5,01	1,1	6,79	11,79
7	H	0	0	280	Vpořádku	1100	1 220	0,062	5,0	0,880	0,280	92 630	0,0224	1,51	0,7	11,48	12,99
8	H	0	0	150	Vpořádku	200	2 570	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	2,92	0,1	0,37	3,30
9	H	0	0	200	Vpořádku	460	4 250	0,031	4,1	0,628	0,200	54 231	0,0248	5,50	1,2	12,61	18,11
10	H	0	0	355	Vpořádku	1560	1 500	0,099	4,4	1,115	0,355	103 613	0,0215	1,10	0,0	0,46	1,55
11	H	0	0	160	Vpořádku	300	1 980	0,020	4,1	0,503	0,160	44 210	0,0261	3,49	2,5	26,84	30,33
12	H	0	0	160	Vpořádku	300	1 720	0,020	4,1	0,503	0,160	44 210	0,0261	3,03	2,5	26,84	29,87
13	H	0	0	225	Vpořádku	600	1 000	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	1,18	1,2	13,06	14,24
14	H	0	0	400	Vpořádku	2160	1 000	0,126	4,8	1,257	0,400	127 324	0,0207	0,74	0,0	0,00	0,74
15	H	0	0	150	Vpořádku	200	3 000	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	3,41	1,2	7,35	10,76
16	H	0	0	400	Vpořádku	2360	1 190	0,126	5,2	1,257	0,400	139 113	0,0204	1,04	0,0	0,00	1,04
17	H	0	0	80	Vpořádku	30	2 100	0,005	1,7	0,251	0,080	8 842	0,0344	1,56	2,0	3,52	5,08
18	H	0	0	100	Vpořádku	65	1 200	0,008	2,3	0,314	0,100	15 326	0,0314	1,25	2,4	8,09	9,34
19	H	0	0	100	Vpořádku	95	1 960	0,008	3,4	0,314	0,100	22 400	0,0299	4,17	1,2	8,39	12,56
20	H	0	0	400	Vpořádku	2455	4 500	0,126	5,4	1,257	0,400	144 713	0,0203	4,24	0,1	1,72	5,96
21	H	0	0	80	Vpořádku	55	2 100	0,005	3,0	0,251	0,080	16 210	0,0319	4,88	0,1	0,35	5,22
22	H	0	0	100	Vpořádku	105	2 750	0,008	3,7	0,314	0,100	24 757	0,0295	7,06	1,2	10,43	17,48
23	H	0	0	160	Vpořádku	255	1 700	0,020	3,5	0,503	0,160	37 578	0,0266	2,21	1,8	14,15	16,36
24	H	0	0	80	Vpořádku	60	2 150	0,005	3,3	0,251	0,080	17 684	0,0316	5,88	0,8	5,78	11,65
25	H	0	0	160	Vpořádku	315	1 150	0,020	4,4	0,503	0,160	46 420	0,0259	2,22	1,2	14,56	16,78
26	H	0	0	80	Vpořádku	60	2 150	0,005	3,3	0,251	0,080	17 684	0,0316	5,88	0,6	3,83	9,71
27	H	0	0	200	Vpořádku	525	2 000	0,031	4,6	0,628	0,200	61 894	0,0244	3,31	1,2	16,02	19,33
28	H	0	0	500	Vpořádku	2980	1 200	0,196	4,2	1,571	0,500	140 528	0,0199	0,54	0,0	0,00	0,54
29	H	0	0	125	Vpořádku	150	1 700	0,012	3,4	0,393	0,125	28 294	0,0283	2,80	1,8	13,36	16,16
30	H	0	0	125	Vpořádku	150	1 750	0,012	3,4	0,393	0,125	28 294	0,0283	2,88	1,8	13,36	16,25
31	H	0	0	160	Vpořádku	300	1 600	0,020	4,1	0,503	0,160	44 210	0,0261	2,82	0,1	0,65	3,47
32	H	0	0	225	Vpořádku	600	4 900	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	5,80	1,2	13,06	18,86

33	H	0	0	500	Vpořádku	3580	2 000	0,196	5,1	1,571	0,500	168 822	0,0195	1,26	0,1	0,97	2,23
34	H	0	0	150	Vpořádku	200	2 400	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	2,73	0,1	0,37	3,10
35	H	0	0	200	Vpořádku	400	3 750	0,031	3,5	0,628	0,200	47 157	0,0252	3,73	1,2	9,30	13,03
36	H	0	0	560	Vpořádku	3980	1 530	0,246	4,5	1,759	0,560	167 576	0,0192	0,67	0,0	0,00	0,67
37	H	0	0	100	Vpořádku	100	5 500	0,008	3,5	0,314	0,100	23 579	0,0297	12,88	2,5	19,70	32,58
38	H	0	0	100	Vpořádku	60	1 540	0,008	2,1	0,314	0,100	14 147	0,0317	1,38	2,3	6,53	7,91
39	H	0	0	125	Vpořádku	160	1 000	0,012	3,6	0,393	0,125	30 181	0,0281	1,86	1,5	12,40	14,25
40	H	0	0	160	Vpořádku	300	1 920	0,020	4,1	0,503	0,160	44 210	0,0261	3,39	1,3	14,07	17,46
41	H	0	0	200	Vpořádku	460	720	0,031	4,1	0,628	0,200	54 231	0,0248	0,93	0,1	0,63	1,56
42	H	0	0	250	Vpořádku	760	1 800	0,049	4,3	0,785	0,250	71 679	0,0234	1,96	1,2	13,75	15,71
43	H	0	0	560	Vpořádku	4740	4 000	0,246	5,3	1,759	0,560	199 575	0,0188	2,42	1,2	21,06	23,49
44	H	0	0	100	Vpořádku	100	4 300	0,008	3,5	0,314	0,100	23 579	0,0297	10,07	2,5	19,70	29,77
45	H	0	0	100	Vpořádku	60	1 540	0,008	2,1	0,314	0,100	14 147	0,0317	1,38	2,3	6,53	7,91
46	H	0	0	125	Vpořádku	160	600	0,012	3,6	0,393	0,125	30 181	0,0281	1,12	1,5	12,40	13,51
47	H	0	0	160	Vpořádku	300	2 050	0,020	4,1	0,503	0,160	44 210	0,0261	3,62	1,3	14,07	17,69
48	H	0	0	200	Vpořádku	610	1 800	0,031	5,4	0,628	0,200	71 915	0,0240	3,95	1,2	22,73	26,68
49	H	0	0	250	Vpořádku	760	3 500	0,049	4,3	0,785	0,250	71 679	0,0234	3,81	2,8	32,63	36,44
50	H	0	0	710	Vpořádku	5500	1 900	0,396	3,9	2,231	0,710	182 651	0,0185	0,47	1,4	13,23	13,69
51	H	0	0	125	Vpořádku	150	1 700	0,012	3,4	0,393	0,125	28 294	0,0283	2,80	1,8	13,07	15,87
52	H	0	0	125	Vpořádku	150	1 750	0,012	3,4	0,393	0,125	28 294	0,0283	2,88	1,8	13,07	15,95
53	H	0	0	160	Vpořádku	300	1 600	0,020	4,1	0,503	0,160	44 210	0,0261	2,82	0,1	0,65	3,47
54	H	0	0	225	Vpořádku	600	4 900	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	5,80	0,4	3,87	9,67
55	H	0	0	710	Vpořádku	6100	2 250	0,396	4,3	2,231	0,710	202 576	0,0183	0,67	1,2	13,85	14,52
56	H	0	0	150	Vpořádku	200	2 400	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	2,73	0,1	0,37	3,10
57	H	0	0	200	Vpořádku	400	3 750	0,031	3,5	0,628	0,200	47 157	0,0252	3,73	0,2	1,58	5,31
58	H	0	0	710	Vpořádku	6500	6 870	0,396	4,6	2,231	0,710	215 860	0,0182	2,30	1,2	15,46	17,76
59	H	0	0	710	Vpořádku	6500	4 900	0,396	4,6	2,231	0,710	215 860	0,0182	1,64	1,2	15,46	17,10
																Σ =	X

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	VNKM 525 x 85		14
2	VNKM 525 x 85		18
2	VNKM 225 x 75		15
3	VNKM 525 x 85		14
4	VNKM 525 x 85		18
5	VNKM 225 x 75		22
6	VNKM 525 x 85		14
8	VNKM 525 x 85		14
9	VNKM 525 x 85		18
9	VNKM 225 x 75		18
11	VNKM 825 x 85		18
12	VNKM 825 x 85		18
15	VNKM 525 x 85		14
17	TVOM 80		28
18	TVOM 100		32

21	TVOM 80	28
21	TVOM 80	22
22	TVOM 100	55
23	VNKM 425 x 85	14
24	TVOM 80	42
26	TVOM 80	42
27	VNKM 425 x 85	20
29	TVOM 125	52
30	TVOM 125	52
32	VNKM 425 x 85	18
32	VNKM 425 x 85	18
34	VNKM 525 x 85	14
35	VNKM 525 x 85	18
37	TVOM 100	55
37	TVOM 100	55
38	TVOM 100	80
40	VNKM 825 x 85	18
42	VNKM 825 x 85	18
44	TVOM 100	55
44	TVOM 100	55
45	TVOM 100	80
47	VNKM 825 x 85	18
49	VNKM 825 x 85	18
51	TVOM 125	52
52	TVOM 125	52
54	VNKM 425 x 85	18
54	VNKM 425 x 85	18
56	VNKM 525 x 85	14
57	VNKM 525 x 85	18
		Σ = X

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	776,2	Pa
Prvky	1 294,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.5a VZT. 7 PŘÍVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu	Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku
		Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr													
		a	b	d													
		[mm]	[mm]	[mm]		Q	l	A	w	U	de	Re	Lambda	Př	Ksí	Pksí	Ptř
						[m ³ /hod]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[m]	[m]	[-]	[-]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]
1	H	0	0	200	Vpořádku	300	4 200	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	2,44	3,7	16,18	18,62
2	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 200	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,70	2,7	11,97	12,66
3	H	0	0	250	Vpořádku	600	2 150	0,049	3,4	0,785	0,250	56 588	0,0241	1,50	1,7	11,98	13,49
4	H	0	0	200	Vpořádku	300	2 060	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	1,20	3,4	15,07	16,27
5	H	0	0	280	Vpořádku	900	2 160	0,062	4,1	0,880	0,280	75 788	0,0229	1,84	1,2	12,88	14,71
6	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 200	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,70	3,6	16,17	16,87
7	H	0	0	315	Vpořádku	1200	2 160	0,078	4,3	0,990	0,315	89 823	0,0222	1,75	1,9	21,67	23,42
8	H	0	0	200	Vpořádku	300	2 060	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	1,20	3,6	15,86	17,06
9	H	0	0	355	Vpořádku	1500	9 400	0,099	4,2	1,115	0,355	99 628	0,0216	6,38	1,6	17,97	24,36
10	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	3,0	14,24	15,23
11	H	0	0	400	Vpořádku	1700	2 400	0,126	3,8	1,257	0,400	100 209	0,0213	1,14	1,6	13,79	14,93
12	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	2,6	12,51	13,50
13	H	0	0	400	Vpořádku	1900	2 000	0,126	4,2	1,257	0,400	111 998	0,0210	1,17	1,6	17,28	18,45
14	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	2,1	10,00	10,99
15	H	0	0	450	Vpořádku	2100	2 800	0,159	3,7	1,414	0,450	110 033	0,0208	1,10	1,5	12,71	13,81
16	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	2,4	11,64	12,63
17	H	0	0	450	Vpořádku	2300	5 000	0,159	4,0	1,414	0,450	120 512	0,0205	2,32	2,7	27,45	29,77
18	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	2,0	9,43	10,42
19	H	0	0	500	Vpořádku	2500	3 000	0,196	3,5	1,571	0,500	117 893	0,0204	0,96	1,5	11,58	12,55
20	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	2,2	10,68	11,67
21	H	0	0	500	Vpořádku	2700	1 540	0,196	3,8	1,571	0,500	127 324	0,0202	0,57	1,1	10,11	10,68
22	H	0	0	125	Vpořádku	100	6 730	0,012	2,3	0,393	0,125	18 863	0,0298	5,18	2,9	9,43	14,61
23	H	0	0	250	Vpořádku	530	2 000	0,049	3,0	0,785	0,250	49 986	0,0245	1,11	1,2	7,01	8,12
24	H	0	0	280	Vpořádku	630	900	0,062	2,8	0,880	0,280	53 052	0,0240	0,39	1,4	6,87	7,26
25	H	0	0	250	Vpořádku	530	2 700	0,049	3,0	0,785	0,250	49 986	0,0245	1,50	2,7	15,30	16,80
26	H	0	0	355	Vpořádku	1360	6 100	0,099	3,8	1,115	0,355	90 329	0,0219	3,45	1,4	12,76	16,20
27	H	0	0	600	Vpořádku	4060	1 700	0,283	4,0	1,885	0,600	159 548	0,0192	0,55	3,0	30,07	30,62
28	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	1,8	8,66	9,65
29	H	0	0	600	Vpořádku	4260	3 000	0,283	4,2	1,885	0,600	167 408	0,0191	1,05	3,0	33,24	34,29
30	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	1,8	8,66	9,65
31	H	0	0	630	Vpořádku	4460	5 300	0,312	4,0	1,979	0,630	166 921	0,0190	1,59	3,0	29,85	31,44
32	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	1,8	8,66	9,65

33	H	0	0	630	Vpořádku	4660	3 000	0,312	4,2	1,979	0,630	174 406	0,0189	0,98	3,0	32,59	33,57
34	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	1,8	8,66	9,65
35	H	0	0	630	Vpořádku	4860	3 000	0,312	4,3	1,979	0,630	181 892	0,0188	1,06	3,0	35,45	36,51
36	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	6,0	28,96	29,95
37	H	0	0	710	Vpořádku	5060	3 000	0,396	3,6	2,231	0,710	168 039	0,0187	0,63	3,0	23,82	24,45
38	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	6,0	28,86	29,85
39	H	0	0	710	Vpořádku	5260	3 000	0,396	3,7	2,231	0,710	174 680	0,0186	0,68	3,0	25,74	26,42
40	H	0	0	160	Vpořádku	200	1 200	0,020	2,8	0,503	0,160	29 473	0,0274	0,99	6,0	28,86	29,85
41	H	0	0	710	Vpořádku	5460	4 500	0,396	3,8	2,231	0,710	181 322	0,0186	1,09	1,2	10,91	12,00
42	H	0	0	710	Vpořádku	5460	6 100	0,396	3,8	2,231	0,710	181 322	0,0186	1,47	0,0	0,00	1,47
																Σ =	X

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	ALKM DN 300		30
2	ALKM DN 300		30
4	ALKM DN 300		30
6	ALKM DN 300		30
8	ALKM DN 300		30
10	ALKM DN 250		40
12	ALKM DN 250		40
14	ALKM DN 250		40
16	ALKM DN 250		40
18	ALKM DN 250		40
20	ALKM DN 250		40
22	TVPM DN 125		45
23	ALKM D 400		25
25	ALKM D 400		25
26	VNKM 725 x 125		14
28	ALKM DN 250		40
30	ALKM DN 250		40
32	ALKM DN 250		40
34	ALKM DN 250		40
36	ALKM DN 250		40
38	ALKM DN 250		40
40	ALKM DN 250		40
Σ =			X

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	754,0	Pa
Prvky	779,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.5b VZT. 7 ODVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadáni rozměrů	Průtok Q	Délka úseku l	Plocha potrubí A	Rychlost proudění w	Obvod průtočného průřezu U	Ekviva- lentní průměr de	Reynold- sovo číslo Re	Součinitel tření Lambda	Tlakové ztráty třením Př	Součinitel vřazeného odporu Ksí	Tlakové ztráty míst- ními odpor Pksí	Celková tlak.ztráta úseku Pť
		Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr													
		a [mm]	b [mm]	d [mm]													
1	H	0	0	140	Vpořádku	200	2 670	0,015	3,6	0,440	0,140	33 684	0,0274	4,29	1,5	12,14	16,43
2	H	0	0	140	Vpořádku	200	800	0,015	3,6	0,440	0,140	33 684	0,0274	1,28	1,8	14,36	15,64
3	H	0	0	180	Vpořádku	400	650	0,025	4,4	0,565	0,180	52 397	0,0252	1,09	0,8	9,85	10,94
4	H	0	0	140	Vpořádku	165	700	0,015	3,0	0,440	0,140	27 789	0,0281	0,78	1,8	10,05	10,84
5	H	0	0	140	Vpořádku	165	700	0,015	3,0	0,440	0,140	27 789	0,0281	0,78	1,8	10,05	10,84
6	H	0	0	180	Vpořádku	330	1 250	0,025	3,6	0,565	0,180	43 227	0,0258	1,47	0,1	0,65	2,12
7	H	0	0	225	Vpořádku	530	3 500	0,040	3,7	0,707	0,225	55 541	0,0244	3,28	2,7	23,15	26,43
8	H	0	0	280	Vpořádku	930	1 700	0,062	4,2	0,880	0,280	78 314	0,0228	1,54	1,2	13,64	15,18
9	H	0	0	140	Vpořádku	200	800	0,015	3,6	0,440	0,140	33 684	0,0274	1,28	1,6	13,13	14,41
10	H	0	0	315	Vpořádku	1130	2 350	0,078	4,0	0,990	0,315	84 583	0,0223	1,70	2,8	28,62	30,32
11	H	0	0	200	Vpořádku	500	1 300	0,031	4,4	0,628	0,200	58 946	0,0246	1,97	1,9	23,89	25,85
12	H	0	0	355	Vpořádku	1630	1 600	0,099	4,6	1,115	0,355	108 262	0,0214	1,27	1,6	20,70	21,97
13	H	0	0	140	Vpořádku	200	1 400	0,015	3,6	0,440	0,140	33 684	0,0274	2,25	2,3	19,12	21,37
14	H	0	0	355	Vpořádku	1830	2 700	0,099	5,1	1,115	0,355	121 546	0,0211	2,66	1,1	17,45	20,11
15	H	0	0	140	Vpořádku	200	1 400	0,015	3,6	0,440	0,140	33 684	0,0274	2,25	1,8	15,02	17,26
16	H	0	0	400	Vpořádku	2030	2 100	0,126	4,5	1,257	0,400	119 661	0,0208	1,39	1,9	23,60	24,98
17	H	0	0	200	Vpořádku	500	1 300	0,031	4,4	0,628	0,200	58 946	0,0246	1,97	1,9	23,52	25,48
18	H	0	0	450	Vpořádku	2530	3 300	0,159	4,4	1,414	0,450	132 564	0,0203	1,83	2,2	27,06	28,89
19	H	0	0	140	Vpořádku	200	1 200	0,015	3,6	0,440	0,140	33 684	0,0274	1,93	2,0	16,58	18,50
20	H	0	0	450	Vpořádku	2730	1 300	0,159	4,8	1,414	0,450	143 043	0,0201	0,83	1,2	17,62	18,45
21	H	0	0	140	Vpořádku	165	700	0,015	3,0	0,440	0,140	27 789	0,0281	0,78	1,8	10,05	10,84
22	H	0	0	140	Vpořádku	165	700	0,015	3,0	0,440	0,140	27 789	0,0281	0,78	1,8	10,05	10,84
23	H	0	0	180	Vpořádku	330	1 250	0,025	3,6	0,565	0,180	43 227	0,0258	1,47	0,1	0,41	1,87
24	H	0	0	225	Vpořádku	530	3 200	0,040	3,7	0,707	0,225	55 541	0,0244	3,00	3,8	32,82	35,82
25	H	0	0	500	Vpořádku	3260	1 700	0,196	4,6	1,571	0,500	153 732	0,0197	0,90	1,4	18,76	19,66
26	H	0	0	140	Vpořádku	200	1 200	0,015	3,6	0,440	0,140	33 684	0,0274	1,93	1,7	13,54	15,47
27	H	0	0	500	Vpořádku	3460	3 300	0,196	4,9	1,571	0,500	163 163	0,0195	1,95	1,1	16,60	18,55
28	H	0	0	200	Vpořádku	400	1 200	0,031	3,5	0,628	0,200	47 157	0,0252	1,19	1,7	13,40	14,59
29	H	0	0	560	Vpořádku	3860	2 900	0,246	4,4	1,759	0,560	162 523	0,0193	1,19	2,6	31,04	32,24
30	H	0	0	180	Vpořádku	300	3 400	0,025	3,3	0,565	0,180	39 298	0,0261	3,33	3,1	21,08	24,41
31	H	0	0	180	Vpořádku	300	2 060	0,025	3,3	0,565	0,180	39 298	0,0261	2,02	2,0	13,51	15,53
32	H	0	0	225	Vpořádku	600	2 200	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	2,60	1,7	18,82	21,42

33	H	0	0	180	Vpořádku	300	1 200	0,025	3,3	0,565	0,180	39 298	0,0261	1,18	2,7	18,24	19,42
34	H	0	0	250	Vpořádku	900	2 200	0,049	5,1	0,785	0,250	84 883	0,0229	3,29	1,4	23,37	26,66
35	H	0	0	180	Vpořádku	300	2 060	0,025	3,3	0,565	0,180	39 298	0,0261	2,02	3,0	20,27	22,29
36	H	0	0	280	Vpořádku	1200	2 200	0,062	5,4	0,880	0,280	101 051	0,0221	3,21	1,8	33,97	37,18
37	H	0	0	180	Vpořádku	300	1 200	0,025	3,3	0,565	0,180	39 298	0,0261	1,18	4,4	29,59	30,77
38	H	0	0	315	Vpořádku	1500	3 000	0,078	5,3	0,990	0,315	112 279	0,0216	3,70	1,2	21,61	25,31
39	H	0	0	355	Vpořádku	1500	3 000	0,099	4,2	1,115	0,355	99 628	0,0216	2,04	1,5	16,19	18,22
40	H	0	0	100	Vpořádku	100	1 500	0,008	3,5	0,314	0,100	23 579	0,0297	3,51	1,9	15,21	18,72
41	H	0	0	355	Vpořádku	1600	3 200	0,099	4,5	1,115	0,355	106 269	0,0214	2,45	1,8	22,86	25,32
42	H	0	0	600	Vpořádku	5460	500	0,283	5,4	1,885	0,600	214 565	0,0185	0,28	0,0	0,00	0,28
43	H	0	0	600	Vpořádku	5460	4 400	0,283	5,4	1,885	0,600	214 565	0,0185	2,46	1,1	19,58	22,04
																Σ =	X

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	ALKM DN 250	27	
2	ALKM DN 250	27	
4	TVOM DN 150	43	
5	TVOM DN 150	43	
7	VNKM 525 x 85	18	
9	ALKM DN 250	27	
11	ALKM DN 400	20	
13	ALKM DN 250	27	
15	ALKM DN 250	27	
17	ALKM DN 400	20	
19	ALKM DN 250	27	
21	TVOM DN 150	43	
22	TVOM DN 150	43	
24	VNKM 525 x 85	18	
26	ALKM DN 250	27	
28	ALKM DN 250	27	
30	ALKM DN 300	24	
31	ALKM DN 300	24	
33	ALKM DN 300	24	
35	ALKM DN 300	24	
37	ALKM DN 300	24	
40	TVOM DN 125	45	
		Σ =	X

Tlaková ztráta nejdelší větve = 355 Pa

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	843,5	Pa
Prvky	629,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.6a VZT. 8 PŘÍVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadáni rozměrů	Průtok Q	Délka úseku l	Plocha potrubí A	Rychlost proudění w	Obvod průtočného průřezu U	Ekviva- lentní průměr de	Reynold- sovo číslo Re	Součinitel tření Lambda	Tlakové ztráty třením Př	Součinitel vřazeného odporu Ksí	Tlakové ztráty míst- ními odpor Pksí	Celková tlak.ztráta úseku Pť
		Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr													
		a [mm]	b [mm]	d [mm]													
1	H	0	0	200	Vpořádku	300	2 680	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	1,55	6,4	28,53	30,08
2	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	2,7	12,05	12,73
3	H	0	0	250	Vpořádku	600	1 500	0,049	3,4	0,785	0,250	56 588	0,0241	1,05	1,9	13,60	14,65
4	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	3,4	15,15	15,84
5	H	0	0	280	Vpořádku	900	1 500	0,062	4,1	0,880	0,280	75 788	0,0229	1,28	2,1	21,62	22,90
6	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	3,7	16,40	17,09
7	H	0	0	355	Vpořádku	1200	1 500	0,099	3,4	1,115	0,355	79 702	0,0222	0,67	1,9	13,47	14,14
8	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	3,6	15,96	16,64
9	H	0	0	355	Vpořádku	1500	4 260	0,099	4,2	1,115	0,355	99 628	0,0216	2,89	2,9	32,88	35,77
10	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	3,3	14,81	15,49
11	H	0	0	400	Vpořádku	1800	2 790	0,126	4,0	1,257	0,400	106 103	0,0211	1,47	1,7	16,96	18,43
12	H	0	0	200	Vpořádku	300	2 500	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	1,45	3,0	13,38	14,83
13	H	0	0	450	Vpořádku	2100	3 200	0,159	3,7	1,414	0,450	110 033	0,0208	1,25	1,6	13,94	15,19
14	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	2,7	12,18	12,87
15	H	0	0	500	Vpořádku	2400	4 150	0,196	3,4	1,571	0,500	113 177	0,0205	1,23	2,8	19,97	21,21
16	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	3,2	14,09	14,77
17	H	0	0	500	Vpořádku	2700	1 500	0,196	3,8	1,571	0,500	127 324	0,0202	0,56	1,6	14,47	15,03
18	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	2,7	12,18	12,87
19	H	0	0	560	Vpořádku	3000	1 500	0,246	3,4	1,759	0,560	126 314	0,0199	0,39	1,5	10,96	11,35
20	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	3,1	13,65	14,34
21	H	0	0	560	Vpořádku	3300	1 500	0,246	3,7	1,759	0,560	138 945	0,0197	0,46	1,5	13,00	13,46
22	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	3,4	15,24	15,92
23	H	0	0	560	Vpořádku	3600	1 780	0,246	4,1	1,759	0,560	151 576	0,0195	0,64	1,5	15,47	16,12
24	H	0	0	200	Vpořádku	300	3 300	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	1,91	3,3	14,42	16,33
25	H	0	0	600	Vpořádku	3900	1 180	0,283	3,8	1,885	0,600	153 260	0,0193	0,35	1,5	13,70	14,06
26	H	0	0	200	Vpořádku	300	1 180	0,031	2,7	0,628	0,200	35 368	0,0262	0,68	3,0	13,34	14,03
27	H	0	0	630	Vpořádku	4200	1 080	0,312	3,7	1,979	0,630	157 190	0,0191	0,29	1,6	14,03	14,32
28	H	0	0	150	Vpořádku	200	8 500	0,018	3,1	0,471	0,150	31 438	0,0274	9,67	4,9	30,37	40,05
29	H	0	0	200	Vpořádku	225	600	0,031	2,0	0,628	0,200	26 526	0,0271	0,20	4,5	11,34	11,54
30	H	0	0	200	Vpořádku	425	6 210	0,031	3,8	0,628	0,200	50 104	0,0251	6,92	2,7	23,64	30,56
31	H	0	0	200	Vpořádku	225	600	0,031	2,0	0,628	0,200	26 526	0,0271	0,20	3,7	9,12	9,32
32	H	0	0	250	Vpořádku	650	3 380	0,049	3,7	0,785	0,250	61 304	0,0238	2,75	1,8	14,92	17,66

33	H	0	0	630	Vpořádku	4850	1 550	0,312	4,3	1,979	0,630	181 517	0,0188	0,54	0,0	0,00	0,54
34	H	0	0	630	Vpořádku	4850	6 000	0,312	4,3	1,979	0,630	181 517	0,0188	2,11	1,2	13,89	15,99
																Σ =	X

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	ALKM DN 300		30
2	ALKM DN 300		30
4	ALKM DN 300		30
6	ALKM DN 300		30
8	ALKM DN 300		30
10	ALKM DN 300		30
12	ALKM DN 300		30
14	ALKM DN 300		30
16	ALKM DN 300		30
18	ALKM DN 300		30
20	ALKM DN 300		30
22	ALKM DN 300		30
24	ALKM DN 300		30
26	ALKM DN 300		30
28	ALKM DN 250		40
29	ALKM DN 300		15
31	ALKM DN 300		15
		Σ =	X

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	576,1	Pa
Prvky	490,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.6b VZT. 8 ODVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu	Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku
		Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr													
		a	b	d													
		[mm]	[mm]	[mm]		Q	l	A	w	U	de	Re	Lambda	Př	Ksí	Pksí	Ptř
						[m ³ /hod]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[m]	[m]	[-]	[-]	[Pa]	[-]	[Pa]	[Pa]
1	H	0	0	225	Vpořádku	600	2 680	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	3,17	3,8	42,06	45,23
2	H	0	0	225	Vpořádku	600	1 000	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	1,18	3,8	42,06	43,25
3	H	0	0	315	Vpořádku	1200	2 900	0,078	4,3	0,990	0,315	89 823	0,0222	2,35	3,8	43,80	46,15
4	H	0	0	225	Vpořádku	600	1 300	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	1,54	3,8	42,06	43,60
5	H	0	0	225	Vpořádku	600	1 300	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	1,54	3,8	42,06	43,60
6	H	0	0	315	Vpořádku	1200	3 300	0,078	4,3	0,990	0,315	89 823	0,0222	2,68	3,8	43,80	46,47
7	H	0	0	450	Vpořádku	2400	3 090	0,159	4,2	1,414	0,450	125 752	0,0204	1,55	1,8	20,37	21,92
8	H	0	0	225	Vpořádku	600	1 100	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	1,30	0,8	9,08	10,38
9	H	0	0	500	Vpořádku	3000	2 100	0,196	4,2	1,571	0,500	141 471	0,0199	0,95	2,9	32,62	33,57
10	H	0	0	225	Vpořádku	600	1 100	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	1,30	0,7	7,49	8,79
11	H	0	0	560	Vpořádku	3600	3 100	0,246	4,1	1,759	0,560	151 576	0,0195	1,12	2,8	28,82	29,94
12	H	0	0	560	Vpořádku	3900	1 900	0,246	4,4	1,759	0,560	164 208	0,0193	0,80	0,0	0,00	0,80
13	H	0	0	560	Vpořádku	4200	2 700	0,246	4,7	1,759	0,560	176 839	0,0191	1,30	1,5	21,77	23,07
14	H	0	0	140	Vpořádku	200	3 500	0,015	3,6	0,440	0,140	33 684	0,0274	5,62	2,7	22,15	27,77
15	H	0	0	80	Vpořádku	50	1 700	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	3,30	3,3	16,02	19,32
16	H	0	0	80	Vpořádku	60	300	0,005	3,3	0,251	0,080	17 684	0,0316	0,82	1,6	11,01	11,83
17	H	0	0	100	Vpořádku	110	700	0,008	3,9	0,314	0,100	25 936	0,0294	1,96	0,5	4,77	6,73
18	H	0	0	160	Vpořádku	310	500	0,020	4,3	0,503	0,160	45 683	0,0260	0,94	2,1	23,92	24,86
19	H	0	0	80	Vpořádku	50	1 400	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	2,72	3,0	14,43	17,15
20	H	0	0	80	Vpořádku	50	400	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	0,78	1,9	9,14	9,92
21	H	0	0	100	Vpořádku	100	800	0,008	3,5	0,314	0,100	23 579	0,0297	1,87	1,0	7,75	9,62
22	H	0	0	180	Vpořádku	410	2 400	0,025	4,5	0,565	0,180	53 707	0,0251	4,23	1,4	17,16	21,39
23	H	0	0	80	Vpořádku	30	400	0,005	1,7	0,251	0,080	8 842	0,0344	0,30	4,7	8,19	8,49
24	H	0	0	200	Vpořádku	440	300	0,031	3,9	0,628	0,200	51 873	0,0250	0,36	1,8	16,69	17,04
25	H	0	0	80	Vpořádku	50	1 400	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	2,72	3,0	14,43	17,15
26	H	0	0	80	Vpořádku	50	400	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	0,78	1,9	9,14	9,92
27	H	0	0	100	Vpořádku	100	800	0,008	3,5	0,314	0,100	23 579	0,0297	1,87	0,8	6,38	8,26
28	H	0	0	200	Vpořádku	540	1 150	0,031	4,8	0,628	0,200	63 662	0,0243	2,01	1,5	21,07	23,08
29	H	0	0	80	Vpořádku	60	1 500	0,005	3,3	0,251	0,080	17 684	0,0316	4,10	0,6	4,16	8,26
30	H	0	0	225	Vpořádku	600	1 700	0,040	4,2	0,707	0,225	62 876	0,0240	2,01	1,4	15,17	17,18
31	H	0	0	80	Vpořádku	50	450	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	0,87	1,0	4,68	5,55
32	H	0	0	225	Vpořádku	650	2 000	0,040	4,5	0,707	0,225	68 116	0,0238	2,75	0,9	11,69	14,44

33	H	0	0	600	Vpořádku	4850	2 200	0,283	4,8	1,885	0,600	190 593	0,0188	0,99	0,0	0,00	0,99
34	H	0	0	600	Vpořádku	4850	5 200	0,283	4,8	1,885	0,600	190 593	0,0188	2,33	1,2	16,88	19,21
															$\Sigma =$	X	

Tlakové ztráty konkrétních prvků			
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku	
		Parm	[Pa]
1	ALKM DN 400		36
2	ALKM DN 400		36
4	ALKM DN 400		36
5	ALKM DN 400		36
8	ALKM DN 400		36
10	ALKM DN 400		36
11	VNKM 525 x 125		18
12	VNKM 525 x 125		18
14	ALKM DN 250		27
15	TVOM DN 80		40
16	TVOM DN 80		42
19	TVOM DN 80		40
20	TVOM DN 80		40
23	TVOM DN 80		40
25	TVOM DN 80		40
26	TVOM DN 80		40
29	TVOM DN 80		42
31	TVOM DN 80		40
		$\Sigma =$	X

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	694,9	Pa
Prvky	643,0	Pa
Celkem	X	Pa

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.7a VZT. 9 PŘÍVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadáni rozměrů	Průtok Q	Délka úseku l	Plocha potrubí A	Rychlost proudění w	Obvod průtočného průřezu U	Ekviva- lentní průměr de	Reynold- sovo číslo Re	Součinitel tření Lambda	Tlakové ztráty třením Př	Součinitel vřazeného odporu Ksí	Tlakové ztráty míst- ními odpor Pksí	Celková tlak.ztráta úseku Př	
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr														
	a [mm]	b [mm]	d [mm]														
1	H	450	280	0	Vpořádku	1486	2 700	0,126	3,3	1,460	0,345	75 393	0,0224	1,19	4,8	32,45	33,64
2	H	450	280	0	Vpořádku	1486	1 250	0,126	3,3	1,460	0,345	75 393	0,0224	0,55	2,8	19,20	19,75
3	H	800	280	0	Vpořádku	2972	1 100	0,224	3,7	2,160	0,415	101 920	0,0212	0,48	0,0	0,00	0,48
4	H	800	280	0	Vpořádku	3302	3 480	0,224	4,1	2,160	0,415	113 237	0,0209	1,85	1,5	15,84	17,70
5	H	900	280	0	Vpořádku	3645	1 900	0,252	4,0	2,360	0,427	114 407	0,0208	0,94	2,5	25,63	26,57
6	H	450	280	0	Vpořádku	1486	2 700	0,126	3,3	1,460	0,345	75 393	0,0224	1,19	4,8	32,45	33,64
7	H	450	280	0	Vpořádku	1485	1 250	0,126	3,3	1,460	0,345	75 342	0,0224	0,55	2,9	19,45	19,99
8	H	800	280	0	Vpořádku	2972	1 500	0,224	3,7	2,160	0,415	101 920	0,0212	0,65	0,0	0,00	0,65
9	H	800	280	0	Vpořádku	3302	1 500	0,224	4,1	2,160	0,415	113 237	0,0209	0,80	1,9	20,49	21,29
10	H	1000	400	0	Vpořádku	6947	1 650	0,400	4,8	2,800	0,571	183 783	0,0190	0,80	2,0	29,33	30,13
11	H	0	0	125	Vpořádku	110	2 350	0,012	2,5	0,393	0,125	20 749	0,0295	2,16	1,2	4,80	6,97
12	H	0	0	100	Vpořádku	70	500	0,008	2,5	0,314	0,100	16 505	0,0311	0,60	0,7	2,78	3,38
13	H	0	0	140	Vpořádku	180	5 500	0,015	3,2	0,440	0,140	30 315	0,0278	7,25	1,2	7,98	15,22
14	H	0	0	80	Vpořádku	50	500	0,005	2,8	0,251	0,080	14 737	0,0323	0,97	0,8	3,72	4,69
15	H	0	0	160	Vpořádku	230	1 500	0,020	3,2	0,503	0,160	33 894	0,0270	1,61	0,1	0,64	2,24
16	H	1000	400	0	Vpořádku	7177	1 480	0,400	5,0	2,800	0,571	189 868	0,0189	0,77	1,3	20,34	21,11
17	H	1000	400	0	Vpořádku	7177	5 000	0,400	5,0	2,800	0,571	189 868	0,0189	2,59	0,7	10,95	13,54
															Σ =	X	

Tlakové ztráty konkrétních prvků		
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku
		Parm [Pa]
3	VNM 825 x 140	4
5	VNM 825 x 140	6
8	VNM 825 x 140	4
11	TVPM DN125	35
12	TVPM DN100	33
14	TVPM DN 80	26
Σ =		X

Výpočet tlakových ztrát vzduchotechnického potrubí

Made by Jiří Plánička
planicka@centrum.cz

D.1.4.04.05.7b VZT. 9 ODVOD

Měrná hmotnost vzduchu	Ró =	1,26	[kg/m ³]
Kinematická viskozita vzduchu	v =	0,000015	[m ² /s]

Zadávat
Mezivýsledky
Výsledky

Úsek		Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Kontrola zadání rozměrů	Průtok Q [m ³ /hod]	Délka úseku l [mm]	Plocha potrubí A [m ²]	Rychlost proudění w [m/s]	Obvod průtočného průřezu U [m]	Ekvivalentní průměr de [m]	Reynoldsovo číslo Re [-]	Součinitel tření Lambda [-]	Tlakové ztráty třením Př [Pa]	Součinitel vřazeného odporu Ksí [-]	Tlakové ztráty místními odpory Pksí [Pa]	Celková tlak.ztráta úseku Př [Pa]
		Rozměr 1 a [mm]	Rozměr 2 b [mm]	Průměr d [mm]													
		1	H	0													
2	H	0	0	100	Vpořádku	70	500	0,008	2,5	0,314	0,100	16 505	0,0311	0,60	1,5	5,64	6,24
3	H	0	0	125	Vpořádku	120	3 400	0,012	2,7	0,393	0,125	22 635	0,0291	3,68	2,4	11,16	14,84
4	H	0	0	80	Vpořádku	30	600	0,005	1,7	0,251	0,080	8 842	0,0344	0,45	1,1	1,96	2,40
5	H	0	0	140	Vpořádku	150	1 200	0,015	2,7	0,440	0,140	25 263	0,0284	1,12	2,7	12,65	13,77
6	H	0	0	100	Vpořádku	80	500	0,008	2,8	0,314	0,100	18 863	0,0306	0,77	1,9	9,48	10,25
7	H	0	0	140	Vpořádku	230	1 100	0,015	4,2	0,440	0,140	38 736	0,0269	2,29	0,0	0,43	2,73
8	H	225	100	0	Vpořádku	230	700	0,023	2,8	0,650	0,138	26 211	0,0283	0,73	0,1	0,25	0,98
9	H	225	100	0	Vpořádku	320	1 500	0,023	4,0	0,650	0,138	36 467	0,0272	2,89	0,1	0,79	3,68
10	H	400	400	0	Vpořádku	3128	2 050	0,160	5,4	1,600	0,400	144 815	0,0203	1,94	1,2	21,92	23,86
11	H	1000	400	0	Vpořádku	6255	1 900	0,400	4,3	2,800	0,571	165 476	0,0192	0,76	2,5	30,07	30,83
12	H	315	225	0	Vpořádku	890	2 800	0,071	3,5	1,080	0,263	61 043	0,0237	1,94	2,4	18,40	20,34
13	H	315	225	0	Vpořádku	980	1 700	0,071	3,8	1,080	0,263	67 215	0,0234	1,41	0,1	0,46	1,88
14	H	1000	400	0	Vpořádku	7555	5 000	0,400	5,2	2,800	0,571	199 868	0,0188	2,85	2,4	41,62	44,47
																Σ =	X

Tlakové ztráty konkrétních prvků		
Číslo úseku	Název prvku	Tlaková ztráta prvku
		Parm [Pa]
1	TVOM DN80	40
2	TVOM DN100	27
4	TVOM DN80	40
6	TVOM DN100	35
8	VNM 200x100	8
13	VNM 200x100	8
Σ =		X

Celkové tlakové ztráty		
Rozvody	196,1	Pa
Prvky	158,0	Pa

Podobně nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve stavbách občanské vybavenosti jsou uvedeny v tab. 5.4 a nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostředí jsou uvedeny v tab. 5.5. V některých případech je třeba rozlišovat, zda se jedná o denní nebo noční dobu (viz tab. 5.4 a tab. 5.5).

Skupina	Druh činnosti	L_{Aeq} [dB]
I.	Práce koncepční a s převahou tvořivého myšlení a práce vyžadující mimořádně tiché pracovní prostředí	45
II.	Duševní práce velmi náročná a složitá, spojená s velkou zodpovědností, soustředěním, ale více reprodukčního typu – mimořádné nároky – běžné nároky	50
		55
III.	Duševní práce vyžadující značnou pozornost, soustředěnost s možností snadného dorozumění řeči: – mimořádné nároky – běžné nároky	60
		65
IV.	Duševní práce rutinní povahy s trvalým sledováním a kontrolou sluchem: – mimořádné nároky – běžné nároky	70
		75
V.	Fyzická práce náročná na přesnost a soustředění nebo vyžadující občasné sledování a kontrolu sluchem	80
VI.	Fyzická práce bez nároků na duševní soustředění, sledování a kontrolu sluchem a dorozumívání řeči	85
VII.	Fyzická práce bez zvláštních nároků na duševní a smyslovou činnost – ve zvlášť odůvodněných případech	90

Tab. 5.3: Nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} pro ustálený hluk na pracovišti bez uvažování korekci na impulsní hluk

Druh místnosti	L_{Aeq} [dB]	
	Den	Noc
Nemocniční pokoje	35	25
Operační sály, specializované lékařské vyšetřovny, koncertní sály, hlediště divadel a kin – po dobu užívání	35	
Obytné místnosti včetně obytných kuchyní, hotelové pokoje	40	30
Lékařské ordinace, čítárny – po dobu užívání	40	
Přednáškové sály, učebny, posluchárny – po dobu užívání	45	

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kulturní střediska, konferenční místnosti, soudní síně, klubovny, tiché kavárny – po dobu užívání	50	
Čekárny, vestibuly veřejných úřadoven a kulturních zařízení, kavárny a restaurace – po dobu užívání	55	
Prodejny, sportovní haly – po dobu užívání	60	

Tab. 5.4: Nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} ve stavbách občanského vybavení bez uvažování korekce podle povahy hluku

Způsob využití území	L_{Aeq} [dB]	
	Den	Noc
Rozsáhlé zdravotnické areály, přírodní rezervace	40	30
Rozsáhlé školské a kulturní prostory, rekreační prostory celoměstského významu, rekreační prostory příměstské, vnitřní lázeňská území a jiné prostory vyžadující zvláštní ochranu	45	35
Obytné soubory na obytném území příměstském a menších sídelních útvarů	50	40
Obytné soubory na obytném území uvnitř městské zástavby	55	45
Smišené zóny	60	50
Výrobní zóny, centra sídelních útvarů a dopravní zóny s ojedinělými stavbami pro bydlení	70	60

Tab. 5.5: Nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} ve venkovním prostředí

Číslo třídy hluku N (nebo též spektrum hluku) nelze přesně stanovit výpočtem ze známé hladiny akustického tlaku L_{Aeq} . Odhad se provádí na základě dlouhodobých zkušeností. Pro běžná akustická spektra, u kterých klesá hladina akustického tlaku s rostoucím kmitočtem, se doporučuje výpočet čísla třídy hluku podle rovnice:

$$N \cong L_{Aeq} - 5, \quad (5.2)$$

kde L_{Aeq} je maximální přípustná hladina akustického tlaku váženého filtrem typu A. Z čísla třídy hluku určeného dle rovnice (5.2) se stanoví maximální přípustná hladina akustického tlaku v jednotlivých oktávních pásmech pomocí rovnice (5.1) nebo s využitím tab. (5.2).

V jiných případech lze vycházet ze znalosti spektra u některých strojů (např. u radiálních ventilátorů) s typickými tvary zvukových spekter. Tyto stroje vykazují ve svém spektru pokles hladiny akustického tlaku v každé oktávě, který lze označit jako tzv. relativní hladinu L_{rel} . Potom v určitém kmitočtovém pásmu lze stanovit hladinu akustického tlaku L_p z rovnice:

$$L_p = L_{pc} + L_{rel}, \quad (5.3)$$

kde L_{pc} je celková hladina akustického tlaku.

Hladinu akustického tlaku váženého filtrem typu A lze s využitím rovnice (3.45) vyjádřit rovnicí:

$$L_{pA} = L_{pc} + 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{rel} + K_{A_i})} = L_{pc} + \Delta L_{pA}. \quad (5.4)$$

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



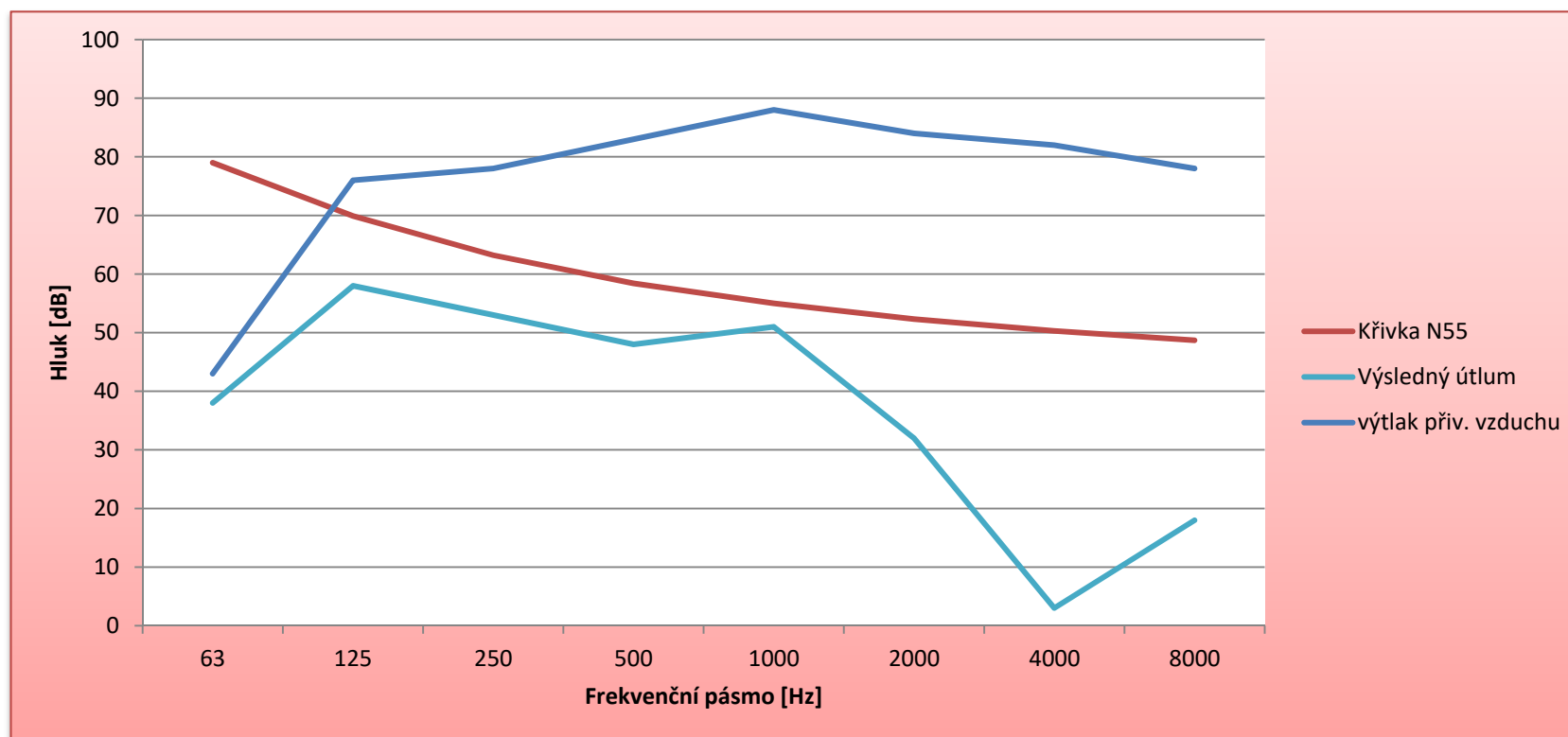
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

NÁVRH TLUMIČŮ HLUKU

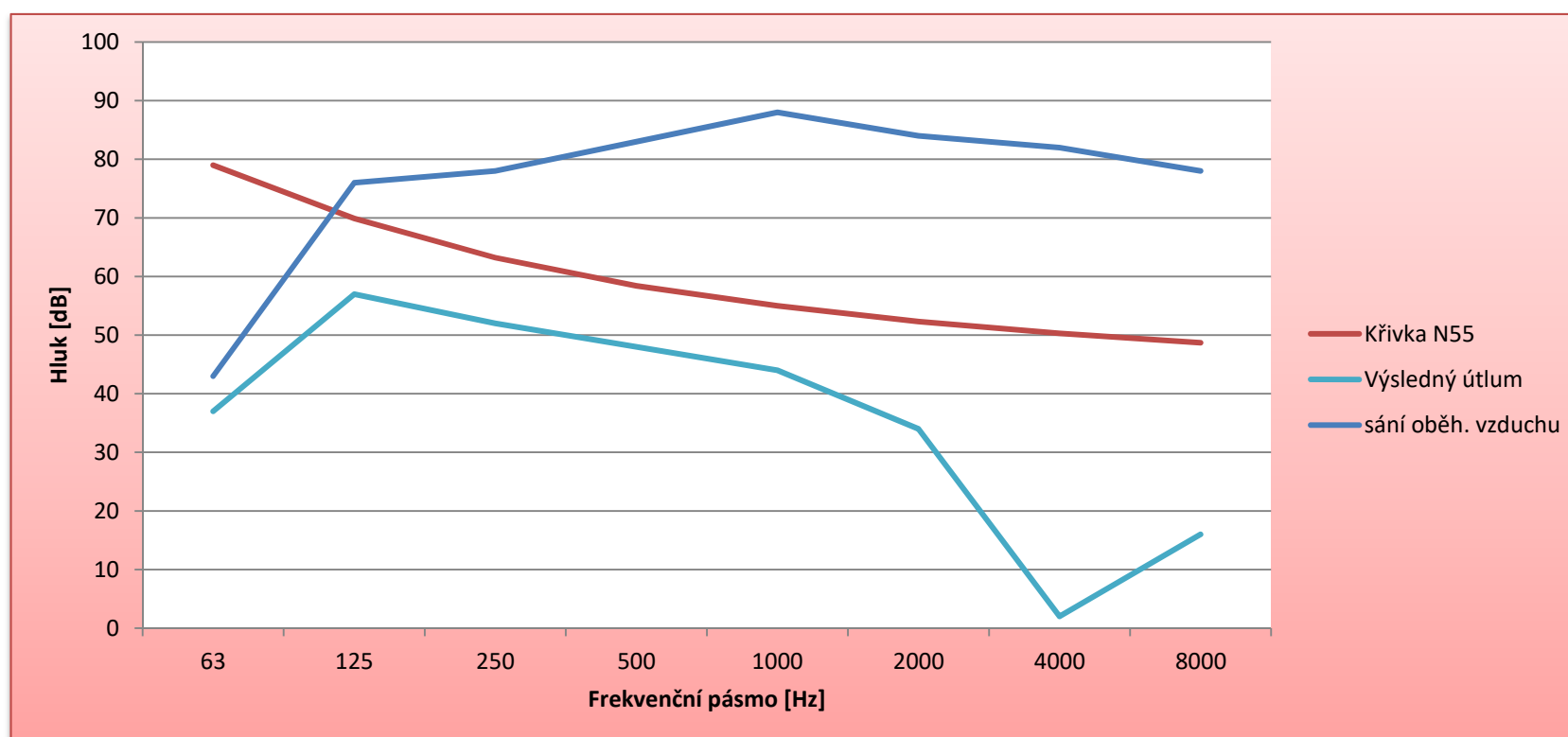
D.1.4.04.06.1 VZT. 1

Název požadavku	požadavek
Požadavek pro vnitřní prostor dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.	L _{Aeq} = 60 dB
číslo třídy hluku	N = L _{Aeq} - 5 = N55

PŘÍVOD	MJ	Hladiny akustických výkonů								L _w , A
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
výtlačk přiv. vzduch	[dB]	43	76	78	83	88	84	82	78	91,5
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	0	6,1	14,8	24,6	33	31,7	31,7	29,3	
tlumič ø 1250 mm, L = 2500 mm s jádrem	[dB]	5	18	25	35	37	52	79	60	34,5
Výsledný útlum	[dB]	38	58	53	48	51	32	3	18	60,1



OBĚH	MJ	Hladiny akustických výkonů								L _w , A
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
sání oběh. vzduchu	[dB]	43	76	78	83	88	84	82	78	91,5
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	0	6,1	14,8	24,6	33	31,7	31,7	29,3	
tlumič ø 1120 mm, L = 2240 mm s jádrem	[dB]	6	19	26	35	44	50	80	62	35,9
Výsledný útlum	[dB]	37	57	52	48	44	34	2	16	58,8

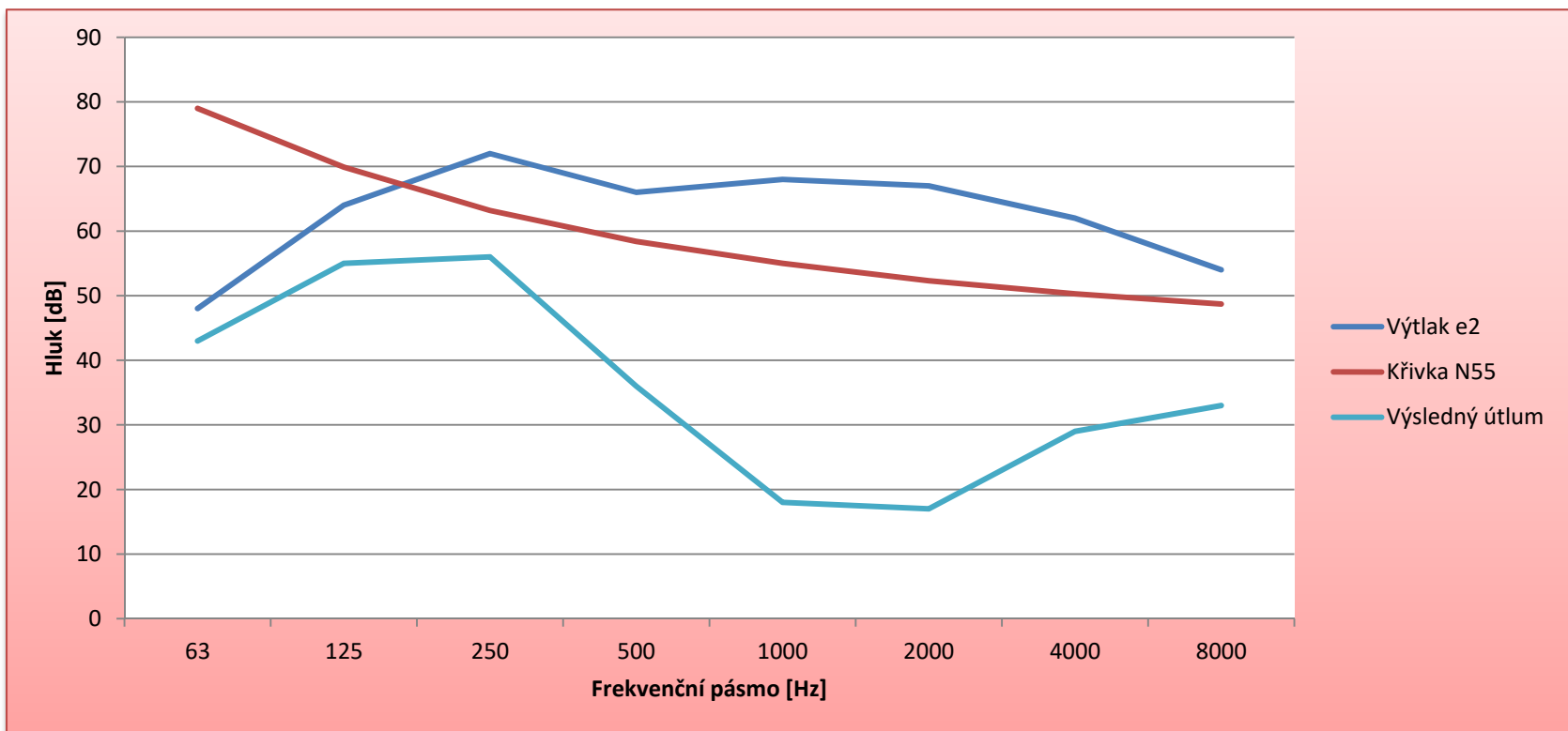


NÁVRH TLUMIČŮ HLUKU

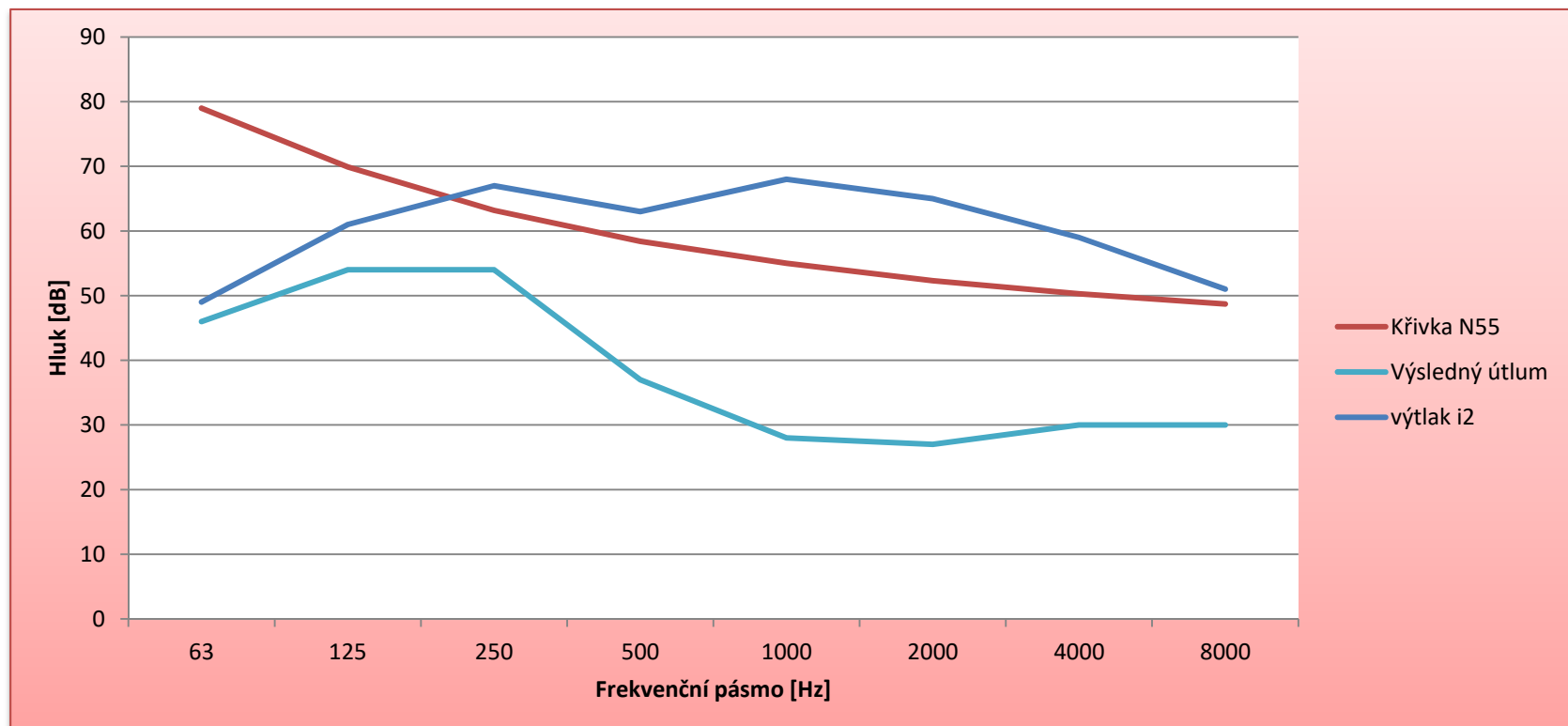
D.1.4.04.06.2 VZT. 3

Název požadavku	požadavek
Požadavek pro vnitřní prostor dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.	LAeq = 60 dB
číslo třídy hluku	N = LAeq - 5 = N55

PŘÍVOD	MJ	Hladiny akustických výkonů								Lw, A
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
výtlak e2	[dB]	48	64	72	66	68	67	62	54	75,5
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	-31	-5,9	8,8	7,6	13	14,7	11,7	5,3	
Tlumič hluku \varnothing 500 mm, L = 1500 mm	[dB]	5	9	16	30	50	50	33	21	23
Výsledný útlum	[dB]	43	55	56	36	18	17	29	33	58,4



ODVOD	MJ	Hladiny akustických výkonů								Lw, A
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
výtlak i2	[dB]	49	61	67	63	68	65	59	51	72,7
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	-30	-8,9	3,8	4,6	13	12,7	8,7	2,3	
Tlumič hluku \varnothing 400 mm, L = 1000 mm (TAAC400)	[dB]	3	7	13	26	40	38	29	21	18,9
Výsledný útlum	[dB]	46	54	54	37	28	27	30	30	57,4

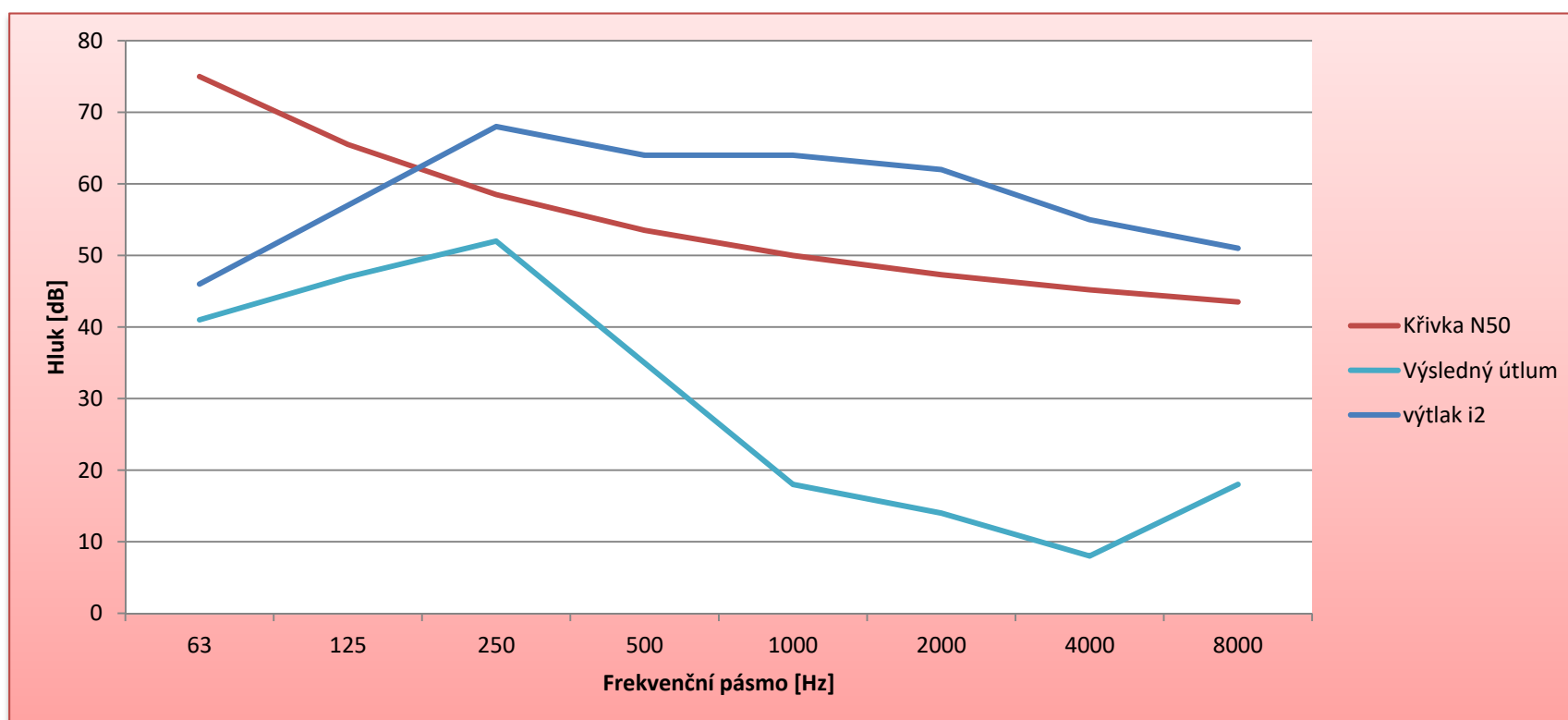


NÁVRH TLUMIČŮ HLUKU

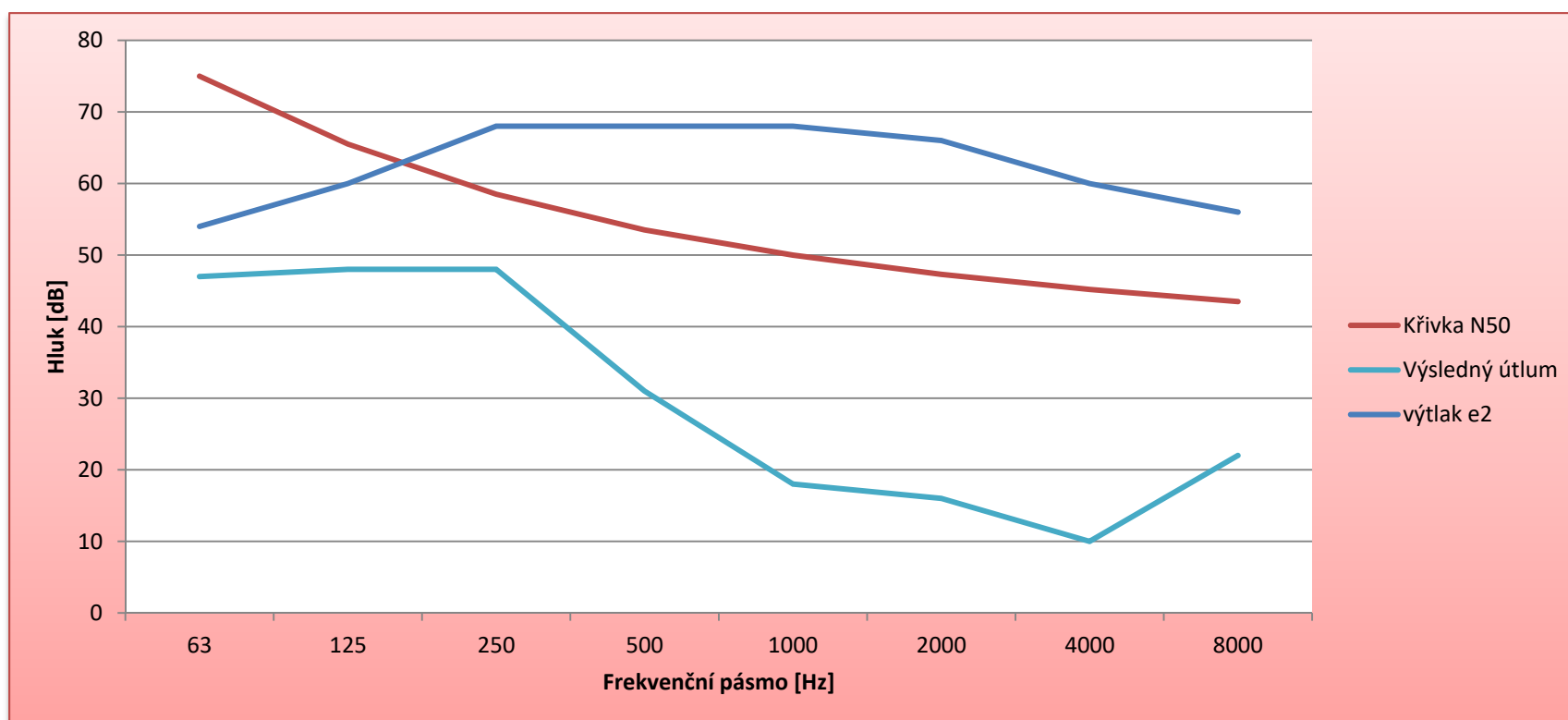
D.1.4.04.06.3 VZT. 4

Název požadavku	požadavek
Požadavek pro vnitřní prostor dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.	L _{Aeq} = 55 dB
číslo třídy hluku	N = L _{Aeq} - 5 = N50

ODVOD	MJ	Hladiny akustických výkonů								L _w , A
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
výtlač i2	[dB]	46	57	68	64	64	62	55	51	71,4
Křivka N50	[dB]	75	65,5	58,5	53,5	50	47,3	45,2	43,5	
Požadovaný útlum	[dB]	0	0	9,5	10,5	14	14,7	9,8	7,5	
Tlumič hluku ø 280 mm, L = 1000 mm (GDE 280)	[dB]	5	10	16	29	46	48	47	33	25,6
Výsledný útlum	[dB]	41	47	52	35	18	14	8	18	53,5

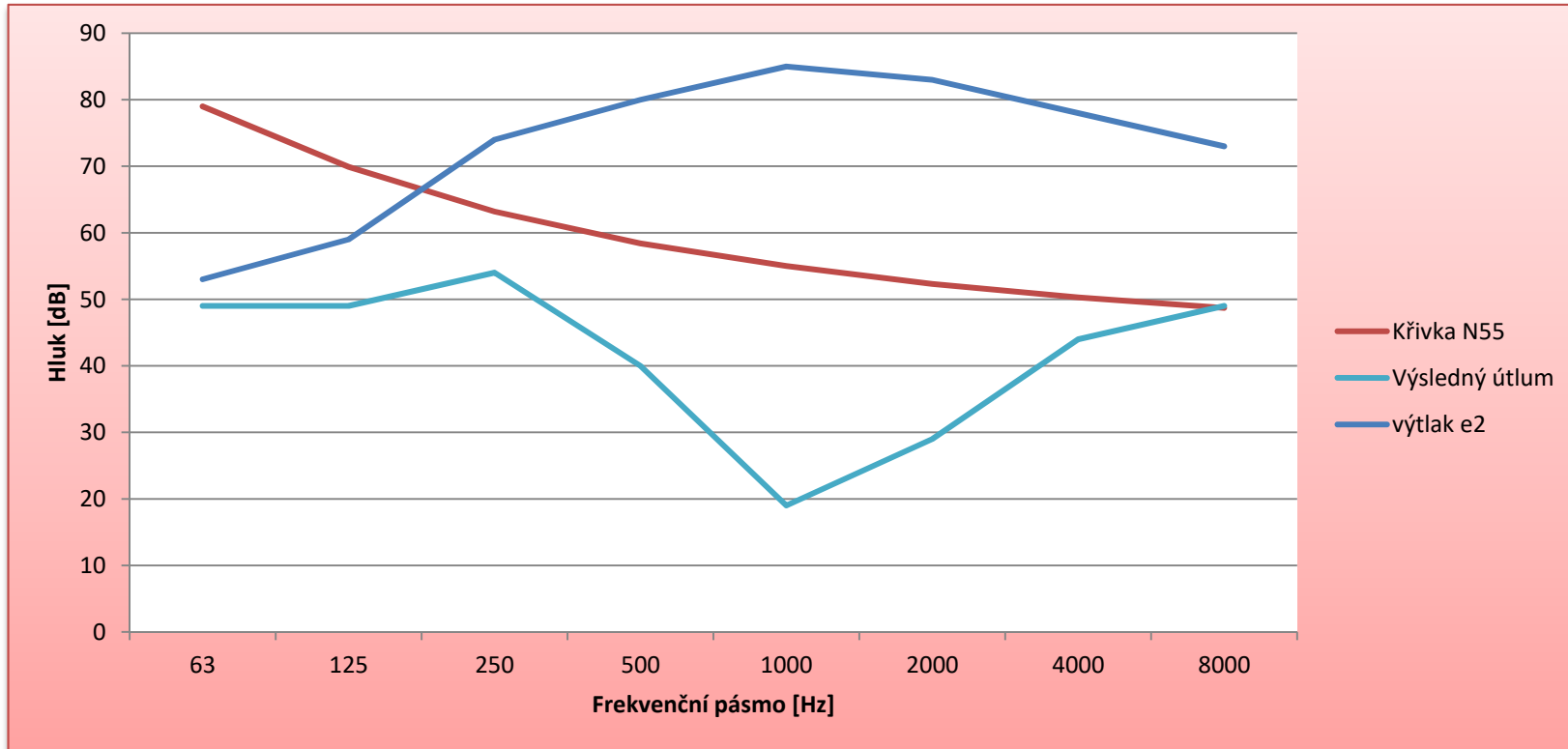


PŘÍVOD	MJ	Hladiny akustických výkonů								L _w , A
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
výtlač e2	[dB]	54	60	68	68	68	66	60	56	74,1
Křivka N50	[dB]	75	65,5	58,5	53,5	50	47,3	45,2	43,5	
Požadovaný útlum	[dB]	0	0	9,5	14,5	18	18,7	14,8	12,5	
Tlumič hluku ø 315 mm, L = 1500 mm (GDE 315)	[dB]	7	12	20	37	50	50	50	34	27,9
Výsledný útlum	[dB]	47	48	48	31	18	16	10	22	53

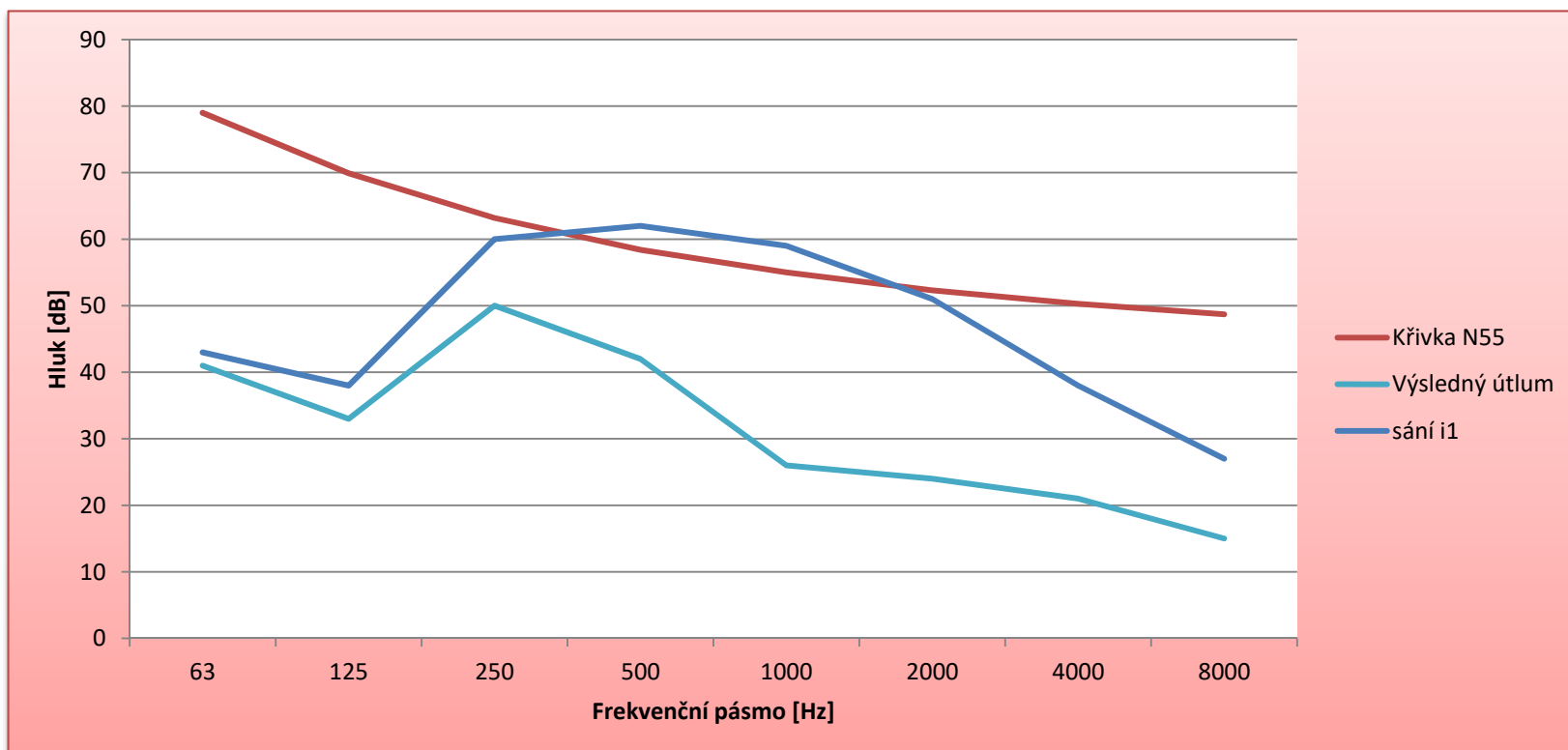


Název požadavku		požadavek
Požadavek pro venkovní prostor dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.		L _{Aeq} = 60 dB
číslo třídy hluku		N = L _{Aeq} - 5 = N55

PŘÍVOD	MJ	Hladiny akustických výkonů								L _w , A
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
výtlač e2	[dB]	53	59	74	80	85	83	78	73	88,6
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	-26	-10,9	10,8	21,6	30	30,7	27,7	24,3	
Tlumič hluku 2x ø 710 mm, L = 1200 mm (TAAC 710)	[dB]	4	10	20	40	66	54	34	24	26,5
Výsledný útlum	[dB]	49	49	54	40	19	29	44	49	57,2



ODVOD	MJ	Hladiny akustických výkonů								L _w , A
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
sání i1	[dB]	43	38	60	62	59	51	38	27	65,5
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	-36	-31,9	-3,2	3,6	4	-1,3	-12,3	-21,7	
Tlumič hluku ø 710 mm, L = 1200 mm (TAAC 710)	[dB]	2	5	10	20	33	27	17	12	13,3
Výsledný útlum	[dB]	41	33	50	42	26	24	21	15	51,2

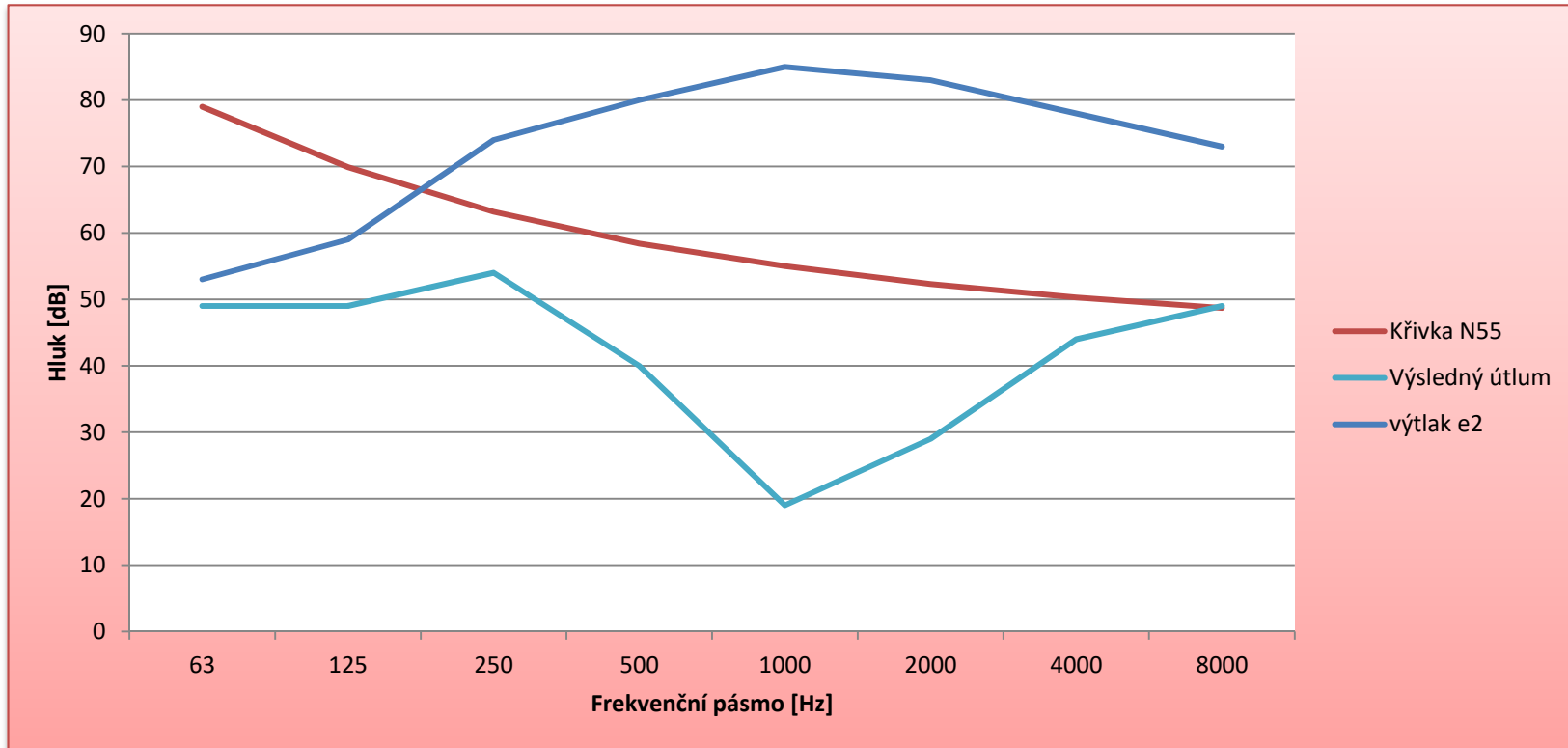


NÁVRH TLUMIČŮ HLUKU

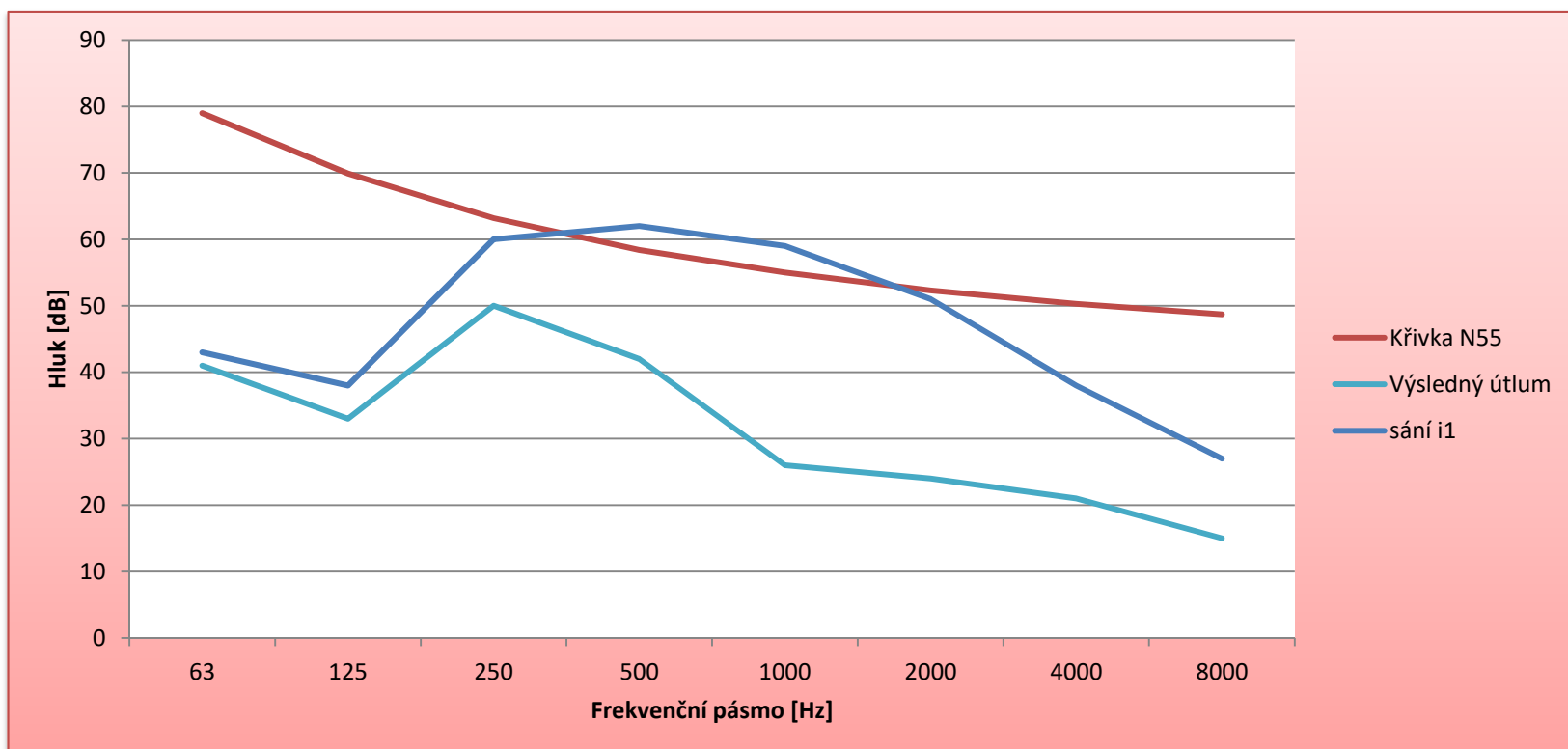
D.1.4.04.06.4 VZT. 5

Název požadavku	požadavek
Požadavek pro venkovní prostor dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.	L _{Aeq} = 60 dB
číslo třídy hluku	N = L _{Aeq} - 5 = N55

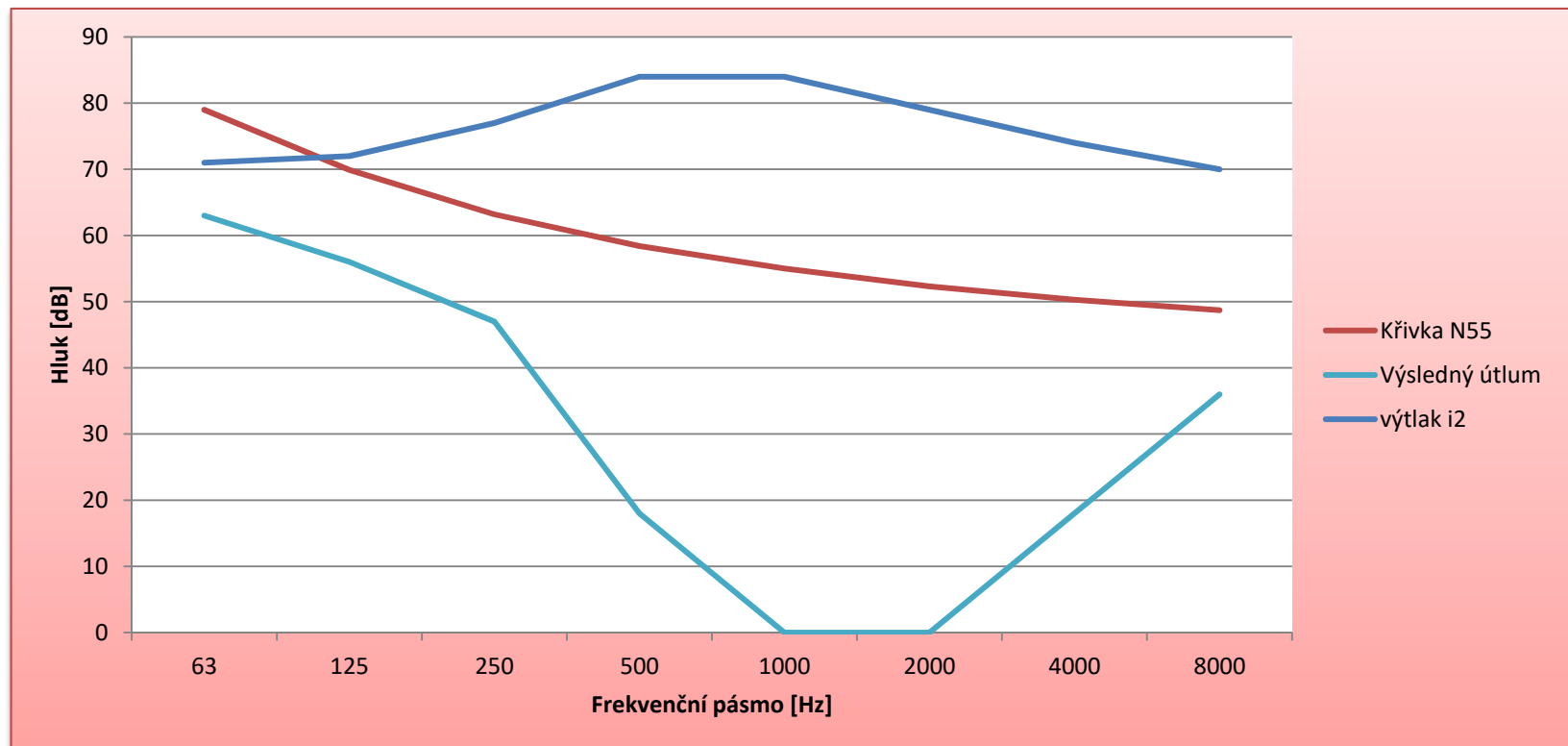
PŘÍVOD	MJ	Hladiny akustických výkonů								L _w , A
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
výtlač e2	[dB]	53	59	74	80	85	83	78	73	88,6
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	0	0	10,8	21,6	30	30,7	27,7	24,3	
Tlumič hluku 2x ø 710 mm, L = 1200 mm (TAAC 710)	[dB]	4	10	20	40	66	54	34	24	26,5
Výsledný útlum	[dB]	49	49	54	40	19	29	44	49	57,2



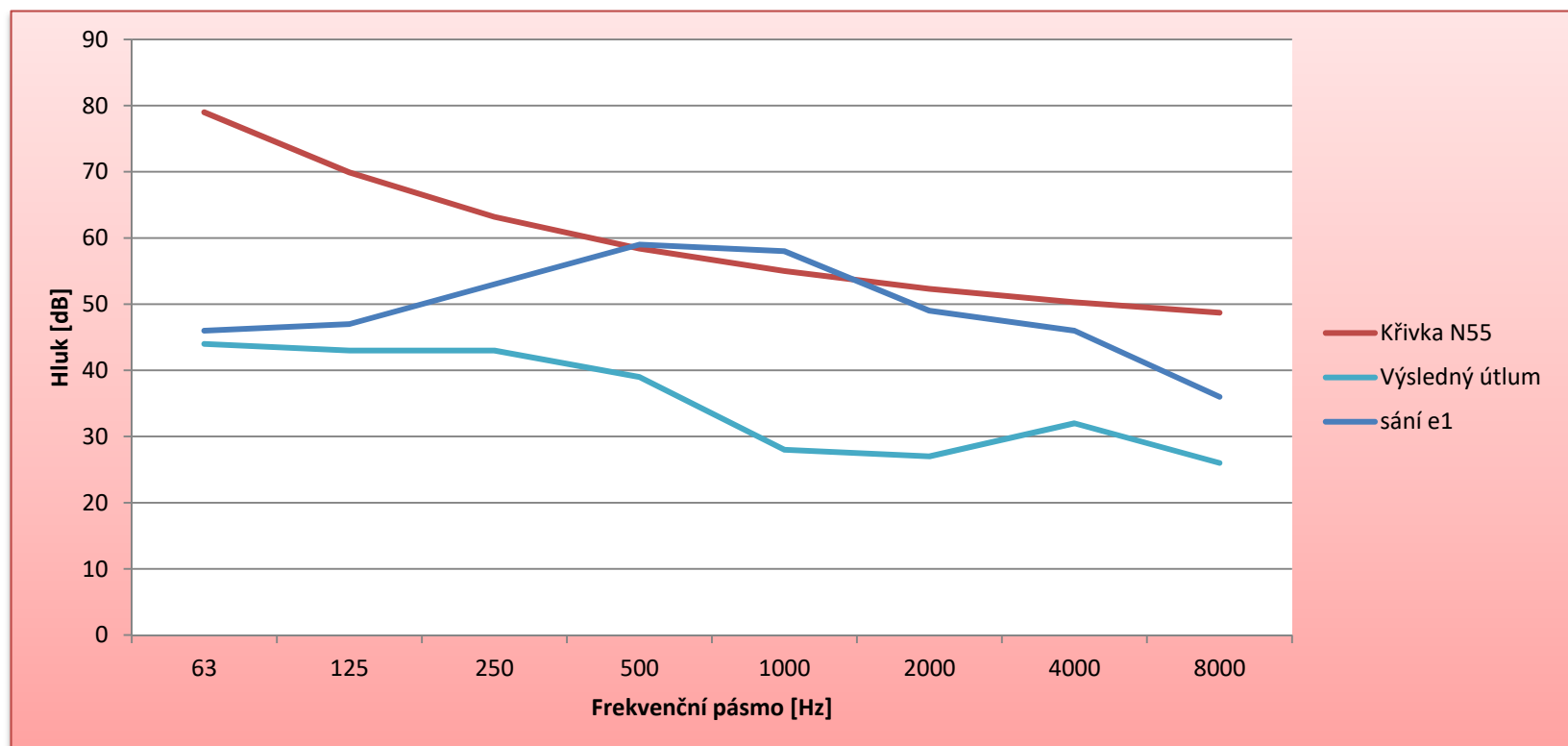
ODVOD	MJ	Hladiny akustických výkonů								L _w , A
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
sání i1	[dB]	43	38	60	62	59	51	38	27	65,5
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	0	0	0	3,6	4	0	0	0	
Tlumič hluku ø 710 mm, L = 1200 mm (TAAC 710)	[dB]	2	5	10	20	33	27	17	12	13,3
Výsledný útlum	[dB]	41	33	50	42	26	24	21	15	51,2



ODPADNÍ VZ	MJ	Hladiny akustických výkonů								Lw, A
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
výtlač i2	[dB]	71	72	77	84	84	79	74	70	88,4
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	0	2,1	13,8	25,6	29	26,7	23,7	21,3	
Tlumič hluku 2x ø 710 mm, L = 2000 mm (GDE 710)	[dB]	8	16	30	66	100	98	56	34	42,8
Výsledný útlum	[dB]	63	56	47	18	0	0	18	36	63,9



ČERSTVÝ VZ	MJ	Hladiny akustických výkonů								Lw, A
Frekvenční pásmo	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
sání e1	[dB]	46	47	53	59	58	49	46	36	62,6
Křivka N55	[dB]	79	69,9	63,2	58,4	55	52,3	50,3	48,7	
Požadovaný útlum	[dB]	0	0	0	0,6	3	0	0	0	
Tlumič hluku 2x ø 710 mm, L = 1000 mm (GDE 710)	[dB]	2	4	10	20	30	22	14	10	11,5
Výsledný útlum	[dB]	44	43	43	39	28	27	32	26	48,8



DSS

Unit Submittal Data

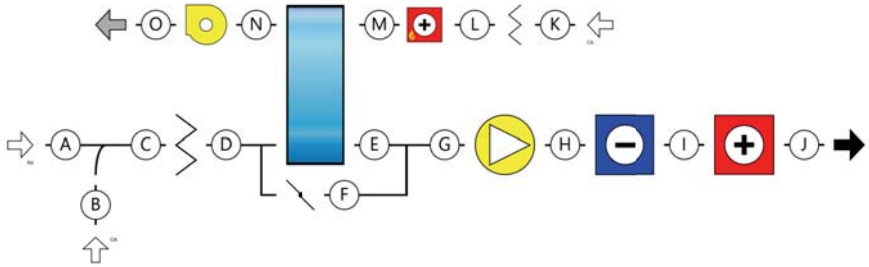


System name	DSS study Štěpánka Vachulková
Genesis No	G258584-1
Labels	
Prepared by	Zbynek Dokoupil
Print date	01/12/2020 20:44:02
Program version	Genesis 2020.12.1.33630

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Flow diagram



Climate data location: Custom location 106.00 m / 1000.58 mbar

Léto

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Sm ³ /h	17400	8600	26000	26000	23900	2100	26000	26000	26000	26000	8330	8330
°C	15.0	30.0	20.0	20.0	39.3	20.0	37.7	39.1	10.0	10.0	20.0	20.0
g/kg	9.73	10.30	9.92	9.92	4.11	9.92	4.58	4.58	4.58	4.58	4.00	4.00
% r.H.	89.9	38.1	66.9	66.8	9.1	66.5	11.1	10.4	59.5	59.5	27.2	27.1
Pa	-150	-150	-150	-307	-739	-739	-769	528	320	300	-150	-304

	M	N	O
Sm ³ /h	8330	8330	8330
°C	89.4	34.5	37.2
g/kg	7.07	23.42	23.42
% r.H.	1.6	65.5	57.3
Pa	-424	-1013	1002

Zima

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Sm ³ /h	17400	8600	26000	26000	23900	2100	26000	26000	26000	26000	8330	8330
°C	15.0	12.0	14.0	14.0	37.9	14.0	36.0	37.4	28.0	28.0	20.0	20.0
g/kg	9.73	8.79	9.42	9.42	2.38	9.42	2.95	2.95	2.95	2.95	4.00	4.00
% r.H.	89.9	98.9	92.8	92.7	5.7	92.3	7.9	7.3	12.5	12.5	27.2	27.1
Pa	-150	-150	-150	-307	-730	-730	-760	532	320	300	-150	-304

	M	N	O
Sm ³ /h	8330	8330	8330
°C	102.2	33.9	36.7
g/kg	7.63	27.60	27.60
% r.H.	1.1	78.9	69.0
Pa	-424	-1030	990

System capacities

Total Dehumidification 206.0 kg/h
Dehumidifier 206.0 kg/h

System utilities

System total rated power 31.0 kW
System rated current 56.2 A
Chilled Water 6.61 l/s

Heated Water 0.00 l/s

Dehumidification @ maximum capacity

System Type	DSS
Size	2921
Genesys No	G258584-1
Name	DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by	Zbynek Dokoupil
Print date	01/12/2020
Labels	

Technical data - System settings

Model Identifier

Model Identifier

DSS 2000-2921-G-400/3/50-Climatix

Main selections

Size

2921

Installed location

Indoor

Electrical power source

400/3/50

Eurovent Energy class

D1

Target flow

26000 Sm³/h

Wall thickness

50mm

Packaging

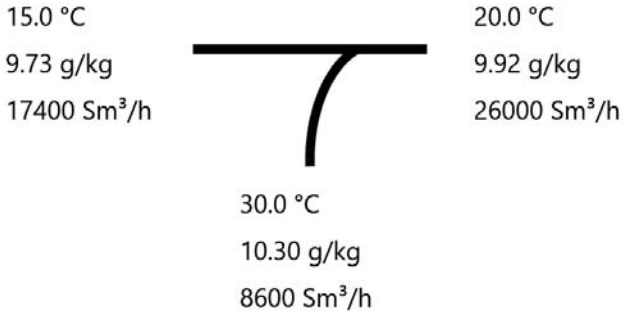
Packaging

Plastic hose packing with crimp plastic fixation
components

System Type	DSS
Size	2921
Genesys No	G258584-1
Name	DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by	Zbynek Dokoupil
Print date	01/12/2020
Labels	

Technical data - Section, Mixing Air



Main selections

Connection size	485 mm x 950 mm
Casing	
Inlet position	Back
Door	Plug

Air in

Air Flow	17400 Sm ³ /h
----------	--------------------------

Mixing

Air Flow	8600 Sm ³ /h
----------	-------------------------

Air, total

Air Flow	26000 Sm ³ /h
----------	--------------------------

System Type	DSS
Size	2921
Genesys No	G258584-1
Name	DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by	Zbynek Dokoupil
Print date	01/12/2020
Labels	

Technical data - Filter bank, plenum**Casing**

Size	2921
------	------

Pre filter

Panel filter grade	G4 synthetic 48 mm
Panel filter part number	150-045371-001,150-045370-001

Filter

Dirtytness	50 %
Number of filter 287x592	5
Number of filter 592x592	6

Assembly

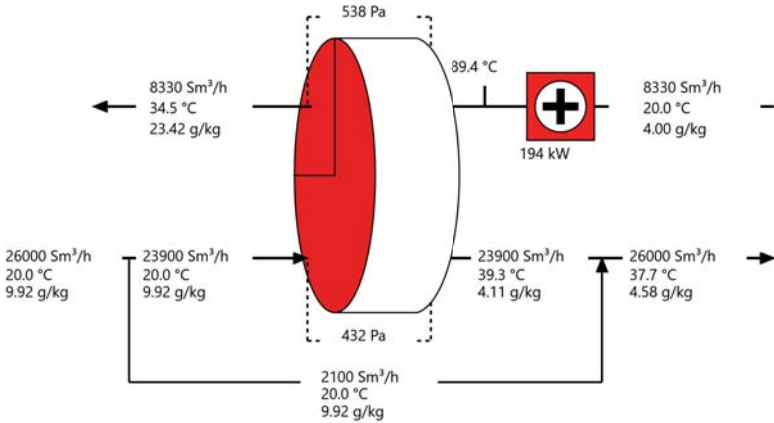
Filter assembly	Slide rails
Assembly material	Galva

Panel filter pressure drop design	157 Pa
Average Face Velocity	2.50 m/s

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - DSS Dehumidifier



Main selections

Control system	Climatix
Airflow	26000 Sm ³ /h
Dehumidifier model	DSS-2000
Desiccant type	HPS
DHU material	Galvanised
Electrical power source	400/3/50
Air flow direction	Left to right
Purge	None
DH Bypass	Manual
React Heater	
Reactivation heater type	Gas

Process

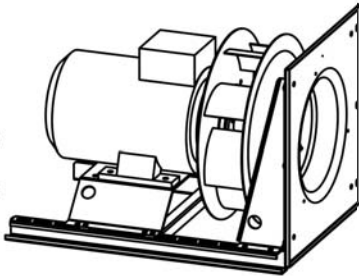
Outlet temperature	37.7 °C
Outlet moisture	4.58 g/kg
React	
Outlet temperature	34.5 °C
Outlet moisture	23.42 g/kg
Air pressure drop	538 Pa
React Heater	
Outlet temperature	89.4 °C
Outlet moisture	7.07 g/kg
Rotor	
Outlet temperature	39.3 °C
Outlet moisture	4.11 g/kg
Air pressure drop	432 Pa
Bypass	
Outlet temperature	20.0 °C
Outlet moisture	9.92 g/kg
Results	
Dehumidification, gas consumption	21.21 m ³ /h

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

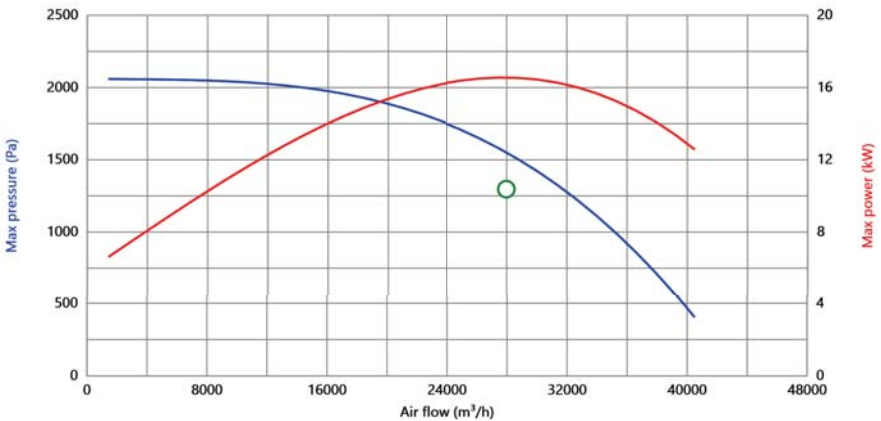
Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Process fan

37.7 °C
4.58 g/kg
26000 Sm³/h
-769 Pa
130550/0F01



39.1 °C
4.58 g/kg
26000 Sm³/h
528 Pa



Door
Inspection side
Fan count
Fan model
Fan type
Motor technology and efficiency
Frequency control
Pressure indicator

Left Hinged
Right
1
ER80C-4DN.L7.1R (18,5kW)
ER-C (Steel)
AC motor - IE2
Yes
PRESSURE, DIFF TRANSM. 0-7000

Component total rated electric current
Component total rated electric power

34.0 A
18.5 kW

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Frequency inverter

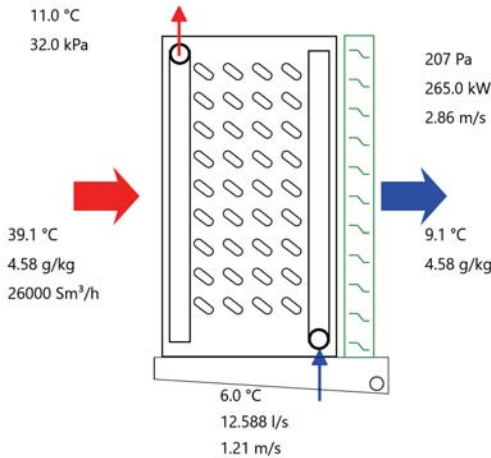
Frequency inverter
Second frequency inverter

Frequency Inverter Danfoss IP20 18,5kW
None

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Chilled water post-cooler



Main selections

Headers position	Right
Tubes	
Coil type	16.45 mm
Tube material	Copper
Tube thickness	0.40 mm
Number of tube rows	9
Circuits	54
Fins	
Fin material	Aluminium
Fin spacing	2.5 mm
Fin thickness	0.20 mm
Coil	
Coil combination	Single coil
Header material	Copper
Header orientation	Perpendicular to airflow
Header connection type	Threaded
Coil frame material	SS304
Slide rails material	SS304
Droplet eliminator	
Droplet eliminator	Included
Droplet eliminator frame material	Galva
Droplet eliminator assembly	Standard
Fluid	
Fluid	Water
Header connection size	DN 100

Valve

Valve

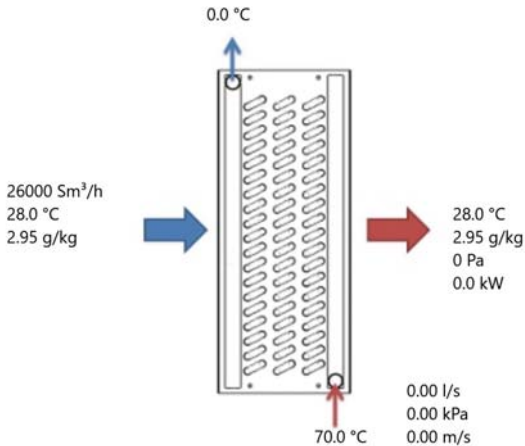
Fluid valve type	Special, contact Munters
Valve DN connection size	None
Valve material	None
Valve connection, valve side	None

Actuator
Actuator No

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Heating coil, fluid



Coil

Coil combination	Single coil
Coil type	16.45 mm
Tube material	Copper
Fin material	Aluminium
Tube thickness	0.40 mm
Fin thickness	0.20 mm
Number of tube rows	1
Fin spacing	3.0 mm
Circuits	2
Header connection size	DN 20
Header material	Copper
Header orientation	Perpendicular to airflow
Headers position	Right
Header connection type	Threaded
Coil frame material	SS304
Slide rails material	SS304

Fluid selections

Fluid Propylene glycol

Valve

Valve

Fluid valve type	Not supplied
Valve DN connection size	None
Valve material	None
Valve connection, valve side	None

Actuator

Actuator None

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Filter Bank, React

React box size	1713
Panel filter grade	G4 synthetic 48 mm
Panel filter part number	150-045371-001, 150-045370-001
Bag filter grade	None
Dirtyness	50.00 %
Number of filter 592x592	2
Number of filter 287x592	2
Filter assembly	Slide rails
Assembly material	Galva
Average Face Velocity	2.26 m/s

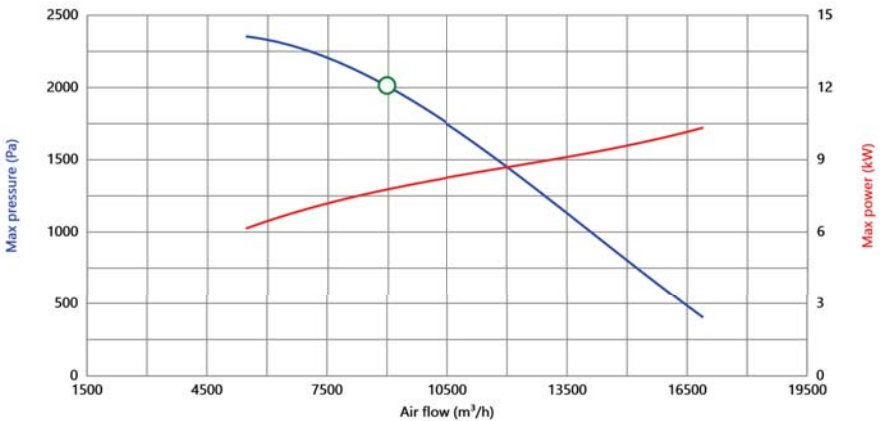
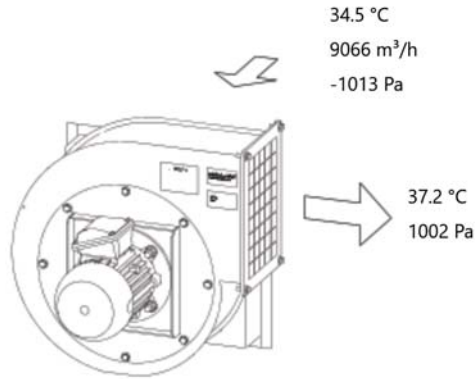
Pressure Indicator

Pressure indicator Pressure Switch 50-500Pa QBM9903-5

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Reactivation fan



Fan model

FR451N

Outlet temperature	37.2 °C
Air Flow	8966 m ³ /h
Air out relative pressure	1002 Pa
Fan shaft power	7.76 kW
Component total rated electric power	11.00 kW
Component total rated electric current	20.00 A

Frequency inverter

The max cable length converter to motor is limited to 25 meter .

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Frequency inverter
Second frequency inverter

Frequency Inverter Danfoss IP20 11kW
None

System Type	DSS
Size	2921
Genesys No	G258584-1
Name	DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by	Zbynek Dokoupil
Print date	01/12/2020
Labels	

Technical data - Control system

Control system

Control system	Climatix
HMI	Magnetic Text Display
Communications protocols	No

Humidity control

Humidity transmitter	RH+T (Duct mounted)
Humidity transmitter control	Relative Humidity
Sensor 2	None
Sensor 3	No
Sensor 4	No
Frost protection pre react heater	None

Options

External humidity control	No
External temperature setpoint	No
CO2 Sensor	No
CO2 damper output	No
Floating dew point control	No
Re-transmission control	No
Re-transmission signal	No
Re-transmission control nr.2	No
Re-transmission signal nr.2	No

System

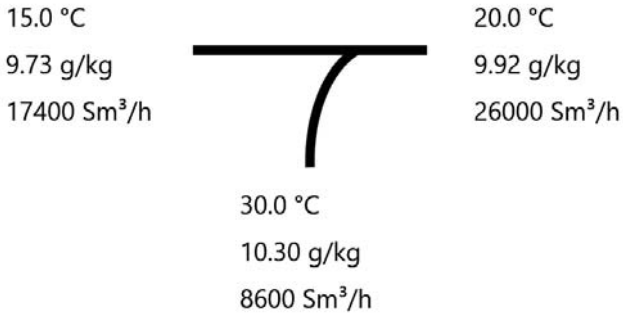
Process pretreatment temp sensor	None
Limitation temp sensor	TF65, L=400MM

System Type DSS
 Size 2921
 Genesys No G258584-1
 Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
 Print date 01/12/2020
 Labels

Technical data - Section, Mixing Air

Léto



Zima



Main selections

Connection size

485 mm x 950 mm

Casing

Inlet position

Back

Door

Plug

Air in

Air Flow

Léto

17400

Zima

17400 Sm³/h

Mixing

Air Flow

8600

8600 Sm³/h

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by
Print date
Labels

Zbynek Dokoupil
01/12/2020

Air, total
Air Flow

26000

26000 Sm³/h

System Type	DSS
Size	2921
Genesys No	G258584-1
Name	DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by	Zbynek Dokoupil
Print date	01/12/2020
Labels	

Technical data - Filter bank, plenum**Casing**

Size	2921
------	------

Pre filter

Panel filter grade	G4 synthetic 48 mm
Panel filter part number	150-045371-001,150-045370-001

Filter

Dirtytness	50 %
Number of filter 287x592	5
Number of filter 592x592	6

Assembly

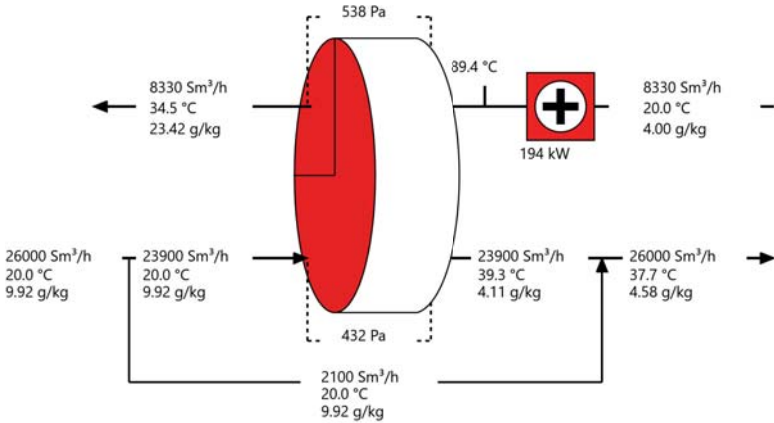
Filter assembly	Slide rails
Assembly material	Galva

	Léto	Zima
Panel filter pressure drop design	157	157 Pa
Average Face Velocity	2.50	2.44 m/s

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - DSS Dehumidifier



Main selections

Control system	Climatix
Airflow	26000 Sm ³ /h
Dehumidifier model	DSS-2000
Desiccant type	HPS
DHU material	Galvanised
Electrical power source	400/3/50
Air flow direction	Left to right
Purge	None
DH Bypass	Manual
React Heater	
Reactivation heater type	Gas

Process

Outlet temperature	37.7 °C
Outlet moisture	4.58 g/kg
React	
Outlet temperature	34.5 °C
Outlet moisture	23.42 g/kg
Air pressure drop	538 Pa
React Heater	
Outlet temperature	89.4 °C
Outlet moisture	7.07 g/kg
Rotor	
Outlet temperature	39.3 °C
Outlet moisture	4.11 g/kg
Air pressure drop	432 Pa
Bypass	
Outlet temperature	20.0 °C
Outlet moisture	9.92 g/kg
Results	
Dehumidification, gas consumption	21.21 m ³ /h

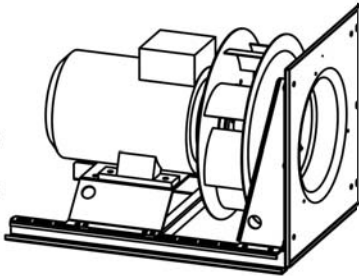
System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Process fan

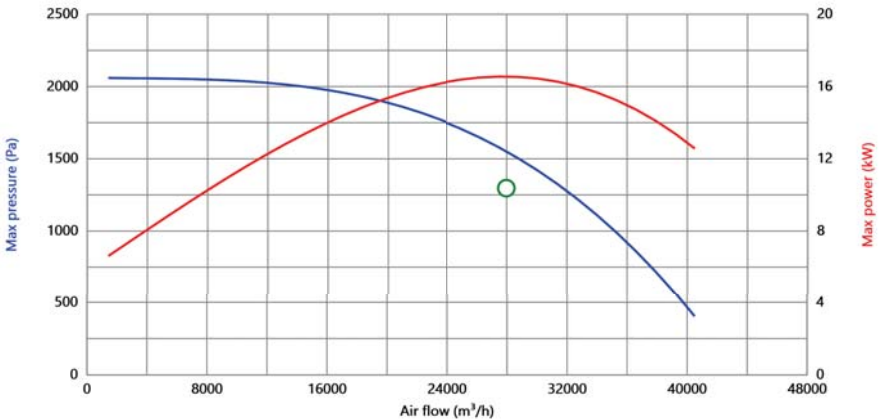
Léto

37.7 °C
4.58 g/kg
26000 Sm³/h
-769 Pa
130550/0F01



39.1 °C
4.58 g/kg
26000 Sm³/h
528 Pa

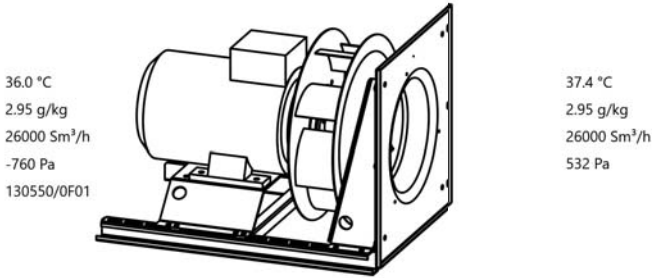
Léto



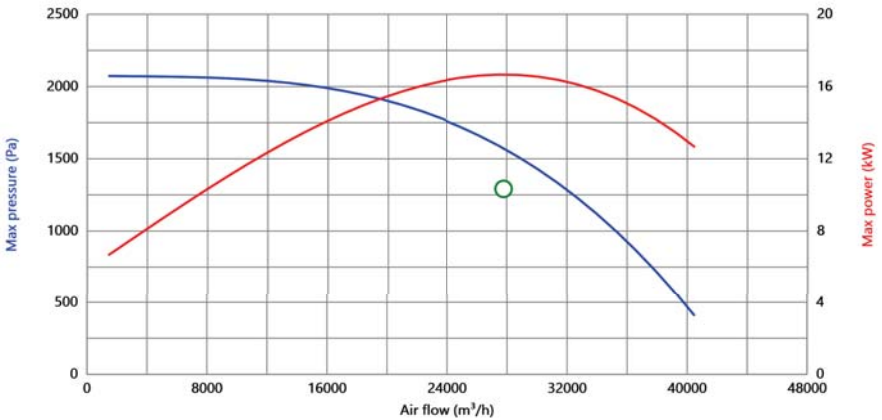
Zima

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels



Zima



Door	Left Hinged
Inspection side	Right
Fan count	1
Fan model	ER80C-4DN.L7.1R (18,5kW)
Fan type	ER-C (Steel)
Motor technology and efficiency	AC motor - IE2
Frequency control	Yes
Pressure indicator	PRESSURE, DIFF TRANSM. 0-7000

Component total rated electric current	Léto	Zima
Component total rated electric power	34.0 A	34.0 A
	18.5	18.5 kW

System Type	DSS
Size	2921
Genesys No	G258584-1
Name	DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by	Zbynek Dokoupil
Print date	01/12/2020
Labels	

1 x Frequency inverter

Frequency inverter	
Second frequency inverter	

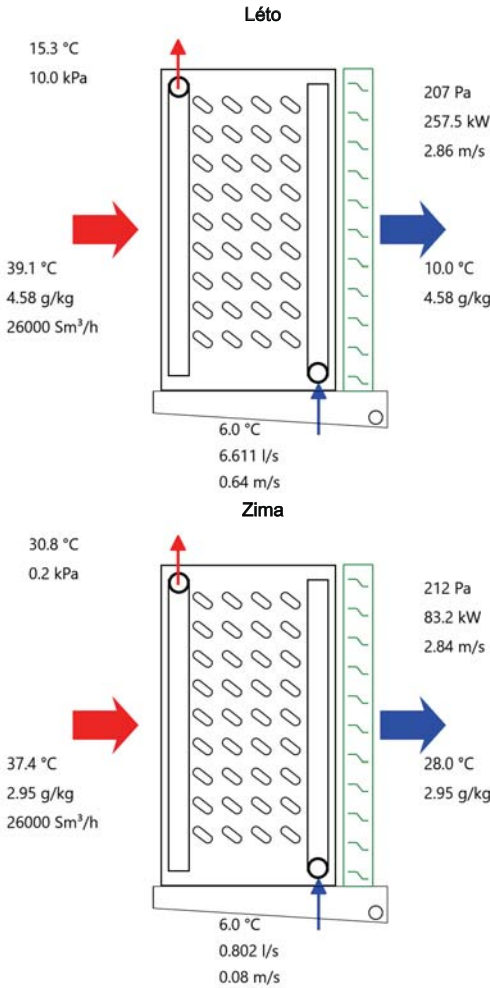
Frequency Inverter Danfoss IP20	18,5kW
	None

1 x Fan pressure Indicator

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Chilled water post-cooler



Main selections

Headers position

Right

Tubes

Coil type

16.45 mm

Tube material

Copper

Tube thickness

0.40 mm

Number of tube rows

9

Circuits

54

Fins

Fin material

Aluminium

Fin spacing

2.5 mm

System Type	DSS	Prepared by	Zbynek Dokoupil
Size	2921	Print date	01/12/2020
Genesys No	G258584-1	Labels	
Name	DSS study Štěpánka Vachulková		

Fin thickness	0.20 mm
---------------	---------

Coil	
Coil combination	Single coil
Header material	Copper
Header orientation	Perpendicular to airflow
Header connection type	Threaded
Coil frame material	SS304
Slide rails material	SS304
Droplet eliminator	
Droplet eliminator	Included
Droplet eliminator frame material	Galva
Droplet eliminator assembly	Standard

Fluid	
Fluid	Water
Header connection size	DN 100

Coil Data	
Supplier code	AHU RCAE 1910 T0 09 E054 DN 100 DN 100

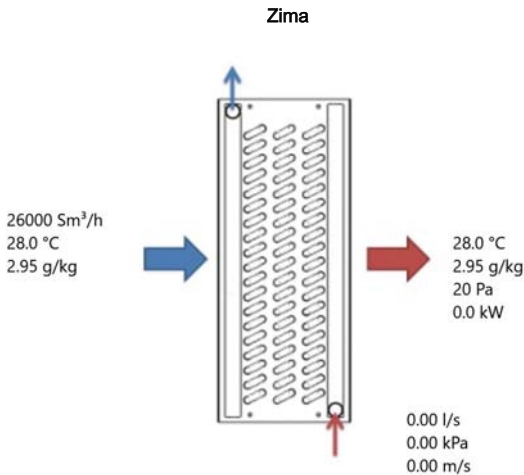
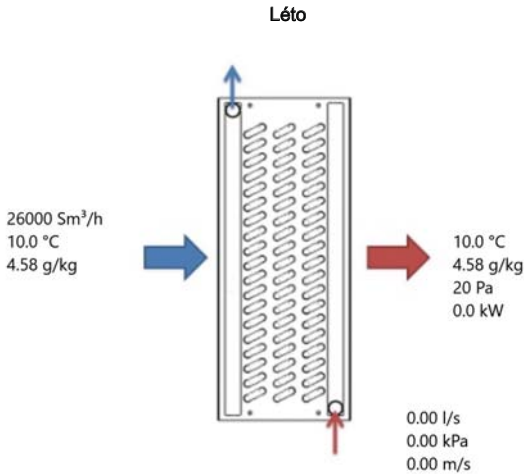
1 x Valve

Valve	
Fluid valve type	Special, contact Munters
Valve DN connection size	None
Valve material	None
Valve connection, valve side	None
Actuator	
Actuator	No

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Heating coil, fluid



Coil

Supplier code
Coil combination
Coil type
Tube material
Fin material
Tube thickness
Fin thickness
Number of tube rows
Fin spacing
Circuits

AHURCAG 1935 T0 01 E02 DN20 DN20
Single coil
16.45 mm
Copper
Aluminium
0.40 mm
0.20 mm
1
3.0 mm
2

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Header connection size DN 20
Header material Copper
Header orientation Perpendicular to airflow
Headers position Right
Header connection type Threaded
Coil frame material SS304
Slide rails material SS304
Fluid selections
Fluid Propylene glycol

1 x Valve

Valve
Fluid valve type Not supplied
Valve DN connection size None
Valve material None
Valve connection, valve side None
Actuator
Actuator No

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Filter Bank, React

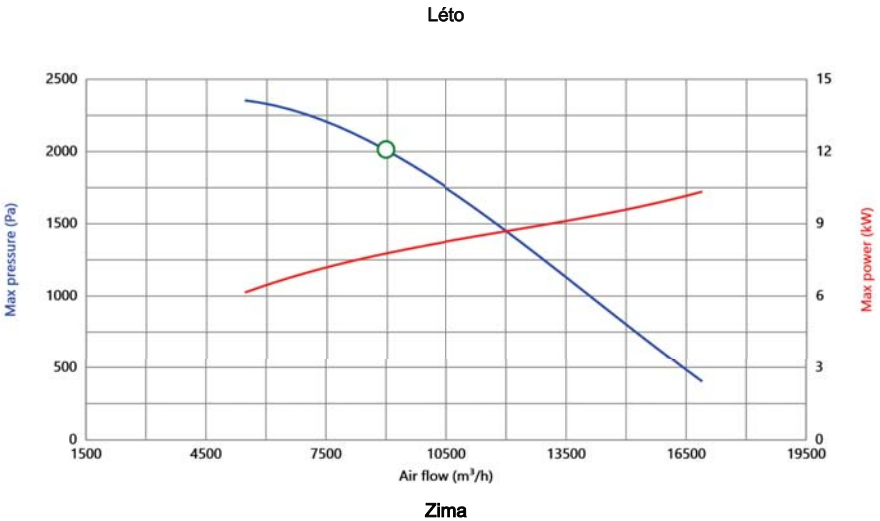
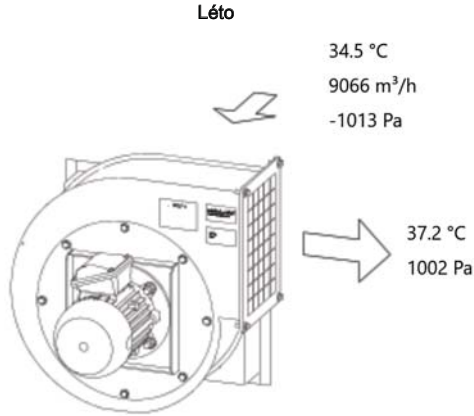
React box size	1713
Panel filter grade	G4 synthetic 48 mm
Panel filter part number	150-045371-001, 150-045370-001
Bag filter grade	None
Dirtyness	50.00 %
Number of filter 592x592	2
Number of filter 287x592	2
Filter assembly	Slide rails
Assembly material	Galva
Average Face Velocity	Léto 2.26 Zima 2.26 m/s

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by
Print date
Labels

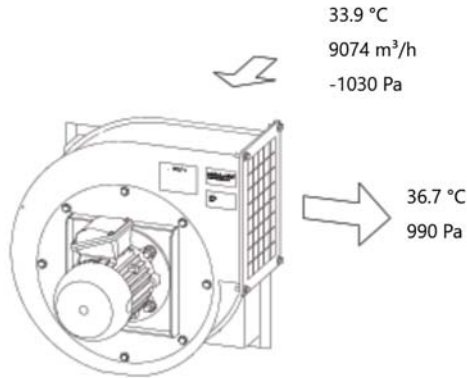
Zbynek Dokoupil
01/12/2020

Technical data - Reactivation fan

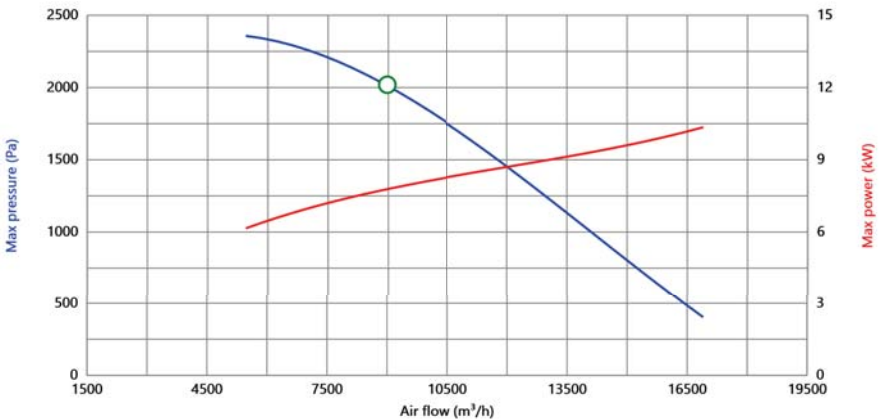


System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels



Zima



Fan model

FR451N

	Léto	Zima
Outlet temperature	37.2	36.7 °C
Air Flow	8966	8973 m ³ /h
Air out relative pressure	1002	990 Pa
Fan shaft power	7.76	7.77 kW
Component total rated electric power	11.00	11.00 kW
Component total rated electric current	20.00	20.00 A

1 x Frequency inverter

The max cable length converter to motor is limited to 25 meter .

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Frequency inverter
Second frequency inverter

Frequency Inverter Danfoss IP20 11kW
None

System Type DSS
Size 2921
Genesys No G258584-1
Name DSS study Štěpánka Vachulková

Prepared by Zbynek Dokoupil
Print date 01/12/2020
Labels

Technical data - Control system

Control system

Control system Climatix
HMI Magnetic Text Display
Communications protocols No

Humidity control

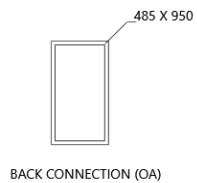
Humidity transmitter RH+T (Duct mounted)
Humidity transmitter control Relative Humidity
Sensor 2 None
Sensor 3 No
Sensor 4 No
Frost protection pre react heater None

Options

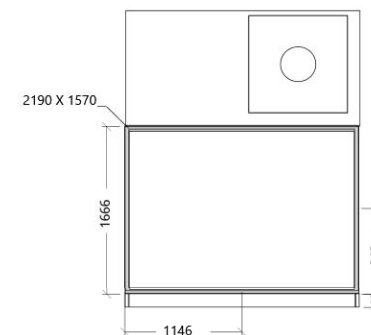
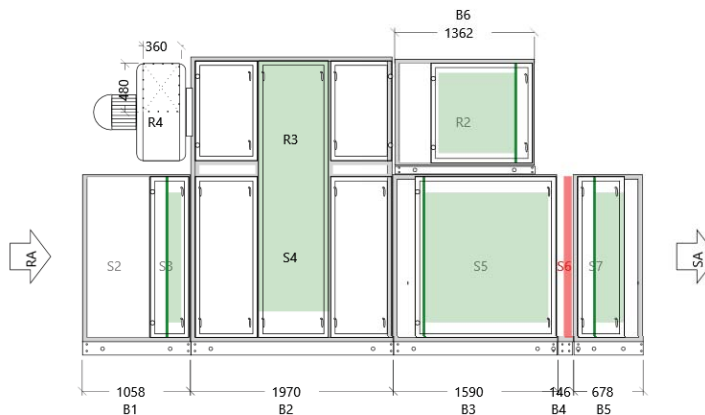
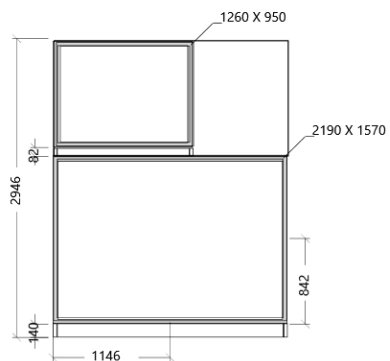
External humidity control No
External temperature setpoint No
CO2 Sensor No
CO2 damper output No
Floating dew point control No
Re-transmission control No
Re-transmission signal No
Re-transmission control nr.2 No
Re-transmission signal nr.2 No

System

Process pretreatment temp sensor None
Limitation temp sensor TF65, L=400MM



Preliminary sketch



S1 - Return air inlet,
 S2 - Section, Mixing Air,
 S3 - Filter bank, plenum,
 S4 - DSS Dehumidifier,
 S5 - Process fan,
 S6 - Chilled water post-cooler, 0 kg

S7 - Heating coil, fluid, 0 kg
 S8 - Process outlet,
 R1 - Reactivation air inlet,
 R2 - Filter Bank, React,
 R3 - DSS Dehumidifier,
 R4 - Reactivation fan,

R5 - Reactivation outlet,

System name
DSS study Štěpánka Vachulková

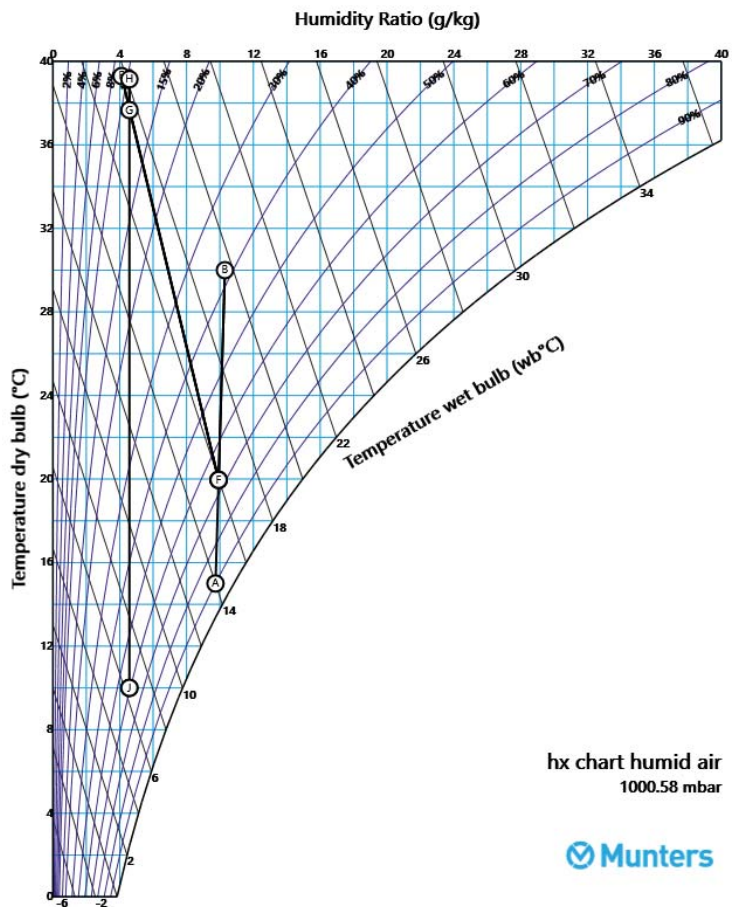
Tolerances, if not indicated, according to
160-010266-001

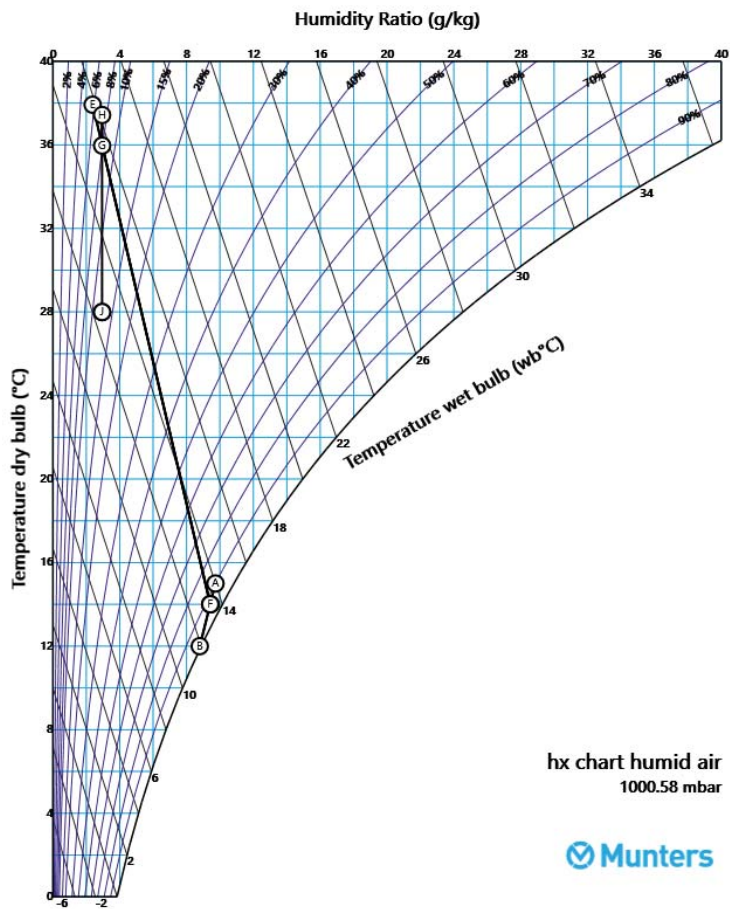
Preliminary sketch



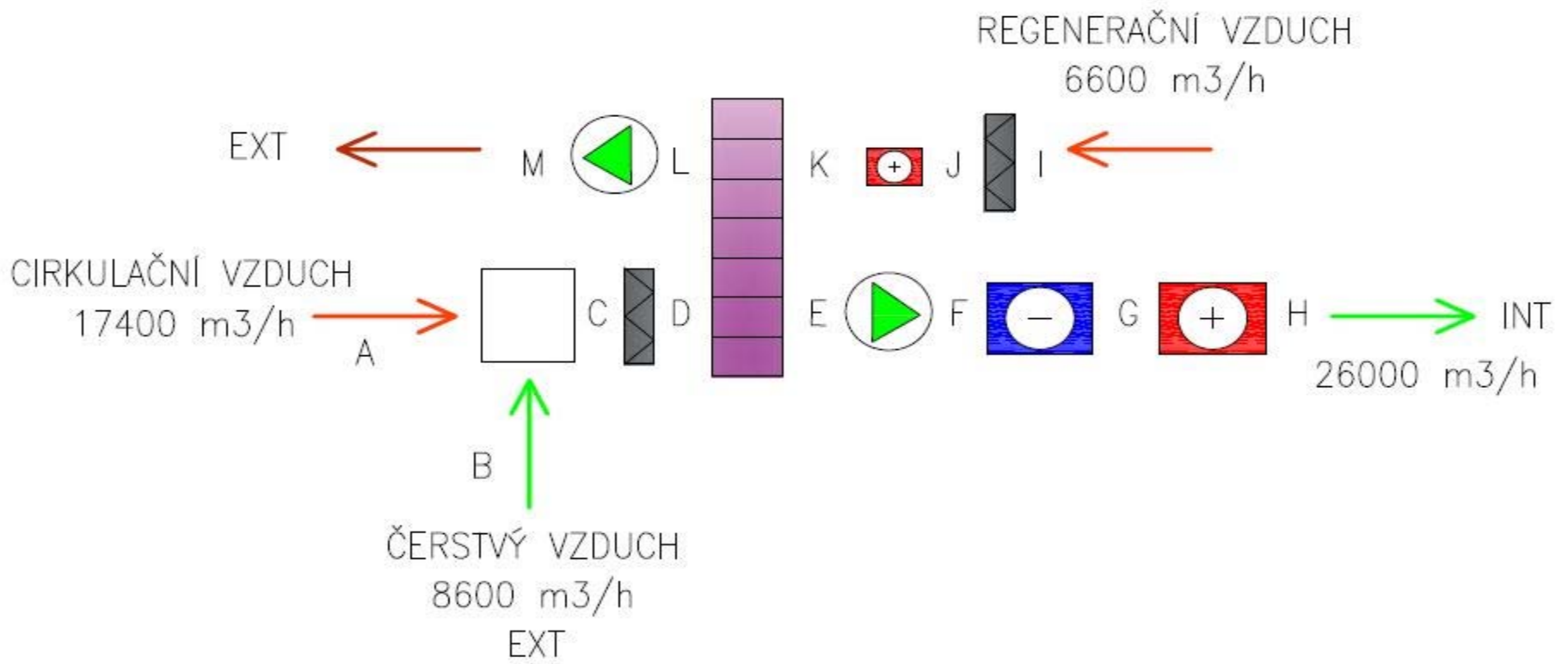
Design by
Zbynek Dokoupil

Genesys No
G258584-1





Vstupní údaje byly upraveny, dle vypočtených mikroklimatických podmínek (viz. D.1.4.0402.3 Výpočet množství vzduchu).
Následující tabulka je výstupem z HX -diagramu:



LÉTO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
[m ³ /h]	17400	8600	26000	26000	26000	26000	26000	26000	6600	6600	6600	6600	6600
[° C]	15	30	20	20	42	40,7	15	15	15	15	84,4	24,5	27,2
[g/kg]	9,73	10,1	9,8	9,8	3,1	3,1	3,1	3,1	6,4	6,4	6,4	12,8	12,8
[% r.H.]	89,9	37	67	67	6	6	29	29	59,5	59,5	2	65,5	56
[kW]							237,7	0					

ZIMA

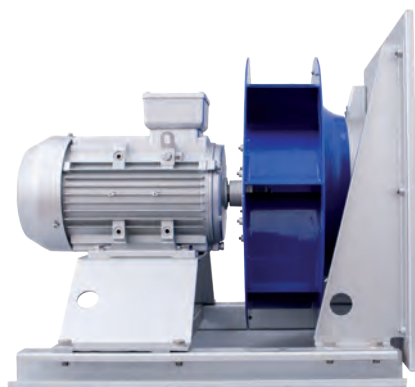
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
[m ³ /h]	17400	8600	26000	26000	26000	26000	26000	26000	6600	6600	6600	6600	6600
[° C]	15	-12	6,2	6,2	16	17,3	17,3	28	15	15	92,2	23,9	26,7
[g/kg]	9,7	1	6,9	6,9	6,1	6,1	6,1	6,1	6,4	6,4	6,4	14,9	14,9
[% r.H.]	90	100	117	117	53	53	53	26	59,5	59,5	1	78,9	67
[kW]							0	106,2					

Na tyto vypočtené parametry byly navrženy ventilátory - procesní a reaktivační (H-X diagramy níže):

Plug fan, ventilation unit

ER80C, GR80C

Motor IE2

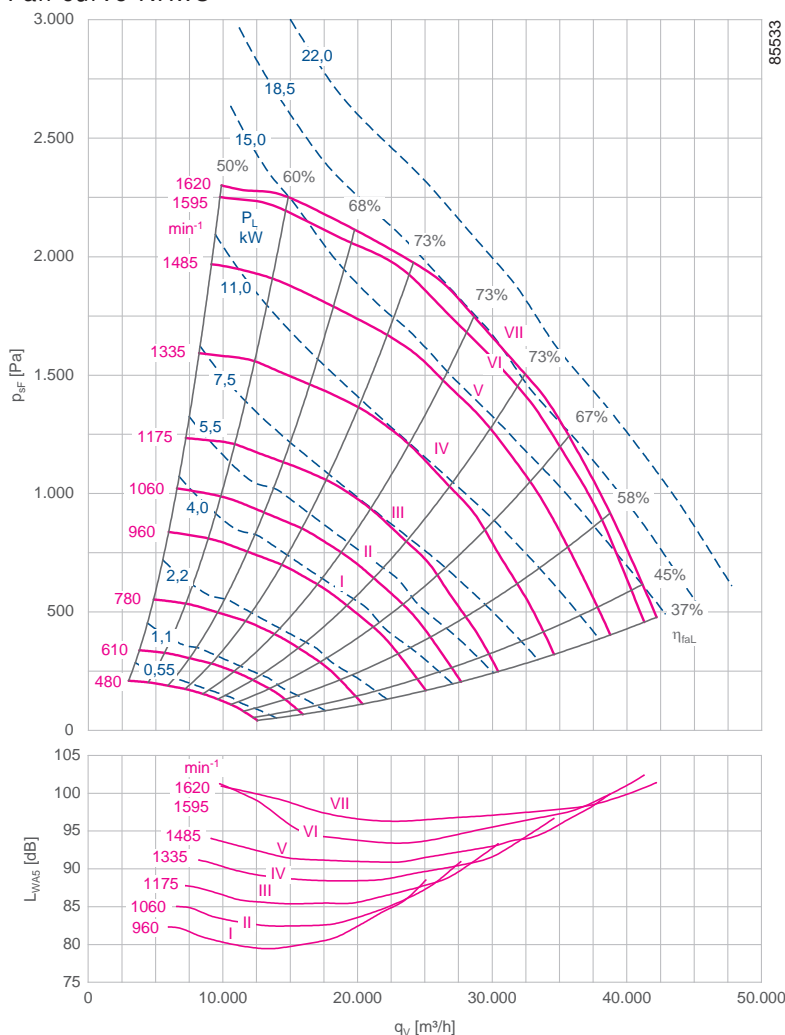


Description

- Number of blades: 7
- Max. permissible media temperature: 40°C
- Min. permissible media temperature: -20°C
- Motor protection: PTC thermistor (PTC)
- Impeller: Welded sheet steel coated / painted in RAL 5002 (ultramarine blue)
- ER-plug fan made as rugged bolted construction built with galvanised sheet steel
- Inlet ring for optimum impeller inflow with measurement device for determining flow rate

- Dimensions of explosion protected design Page 88
- Inlet guard Page 109
- Rubber dampers Page 109
- Spring vibration damper Page 109
- Flexible air intakes Page 110
- Frequency inverter Icontrol Page 92
- Sensors Page 96

Fan curve RH..C



Technical data

Rated power P_N kW	Type ER / GR*	Motor size	Fan curve no.	Rated speed n_N min ⁻¹	Rated current I_N A	Max. speed n_{max} min ⁻¹	Max. frequency f_{max} Hz
4.00	ER80C-6DN.H7.1R	132M	I	960	8.10	960	50
5.50	ER80C-6DN.H7.1R	132M	II	960	11.80	1060	55
7.50	ER80C-6DN.I7.1R	160M	III	970	15.80	1175	61
11.00	ER80C-6DN.K7.1R	160L	IV	970	22.60	1335	69
15.00	ER80C-4DN.K7.1R	160L	V	1460	27.70	1485	51
18.50	ER80C-4DN.L7.1R	180M	VI	1470	33.60	1595	54
22.00	ER80C-4DN.M7.1R	180L	VII	1470	39.80	1620	55

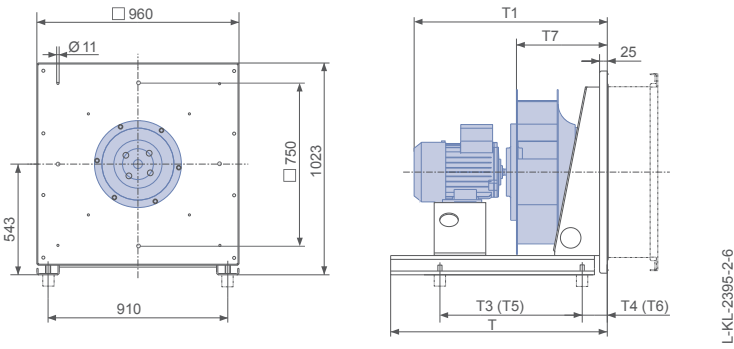
* Identical performance data for ER..C and GR..C

Basic version ER				Basic version GR			
Rated power				Installation position			
P_N kW	Type ER..C	Article no. ER..C	\bar{h} max.	Type GR..C	Article no. GR..C	Article no. GR..C	\bar{h} max.
4.00	ER80C-6DN.H7.1R	130545/0F01	173	GR80C-6DN.H5.1R	113817/U01	113817/O01	198
5.50	ER80C-6DN.H7.1R	130546/0F01	182	GR80C-6DN.H5.1R	113818/U01	113818/O01	207
7.50	ER80C-6DN.I7.1R	130547/0F01	263	GR80C-6DN.I5.1R	113819/U01	113819/O01	284
11.00	ER80C-6DN.K7.1R	130548/0F01	277	GR80C-6DN.K5.1R	113820/U01	113820/O01	298
15.00	ER80C-4DN.K7.1R	130549/0F01	263	GR80C-4DN.K5.1R	113821/U01	113821/O01	284
18.50	ER80C-4DN.L7.1R	130550/0F01	300	GR80C-4DN.L5.1R	113822/U01	113822/O01	319
22.00	ER80C-4DN.M7.1R	130551/0F01	314	GR80C-4DN.M5.1R	113823/U01	113823/O01	333



Dimensions in mm

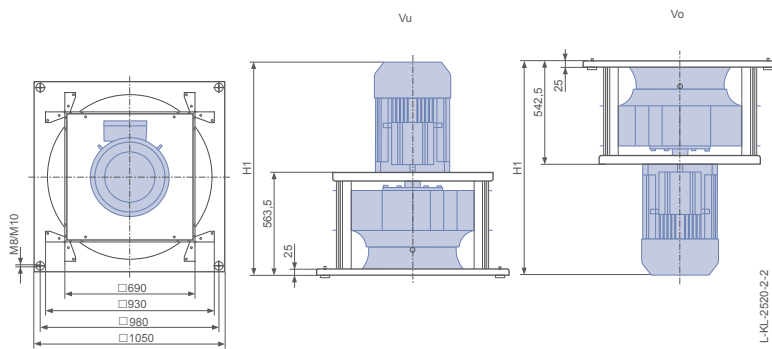
Plug fan ER in installation position H



Rated power	Type	T	T1	T3	T4	T5	T6	T7	Spring vibration damper	Rubber dampers
P_N kW		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4.00	ER80C-6DN.H7.1R	885	956	738	92	708	92	487	SD 4	40x40 / 40
5.50	ER80C-6DN.H7.1R	885	956	752	98	742	88	487	SD 4	40x40 / 40
7.50	ER80C-6DN.I7.1R	1045	1028	882	128	766	174	487	SD 4	50x50 / 55
11.00	ER80C-6DN.K7.1R	1045	1083	842	168	846	154	487	SD 4	50x50 / 55
15.00	ER80C-4DN.K7.1R	1045	1083	860	150	784	176	487	SD 5	50x50 / 55
18.50	ER80C-4DN.L7.1R	1045	1153	804	206	826	184	487	SD 5	50x50 / 55
22.00	ER80C-4DN.M7.1R	1045	1153	768	242	790	220	487	SD 5	50x50 / 55

T5 and T6 apply to attachment of Ziehl-Abegg intake flanges.

Ventilation unit GR in installation position Vu/Vo

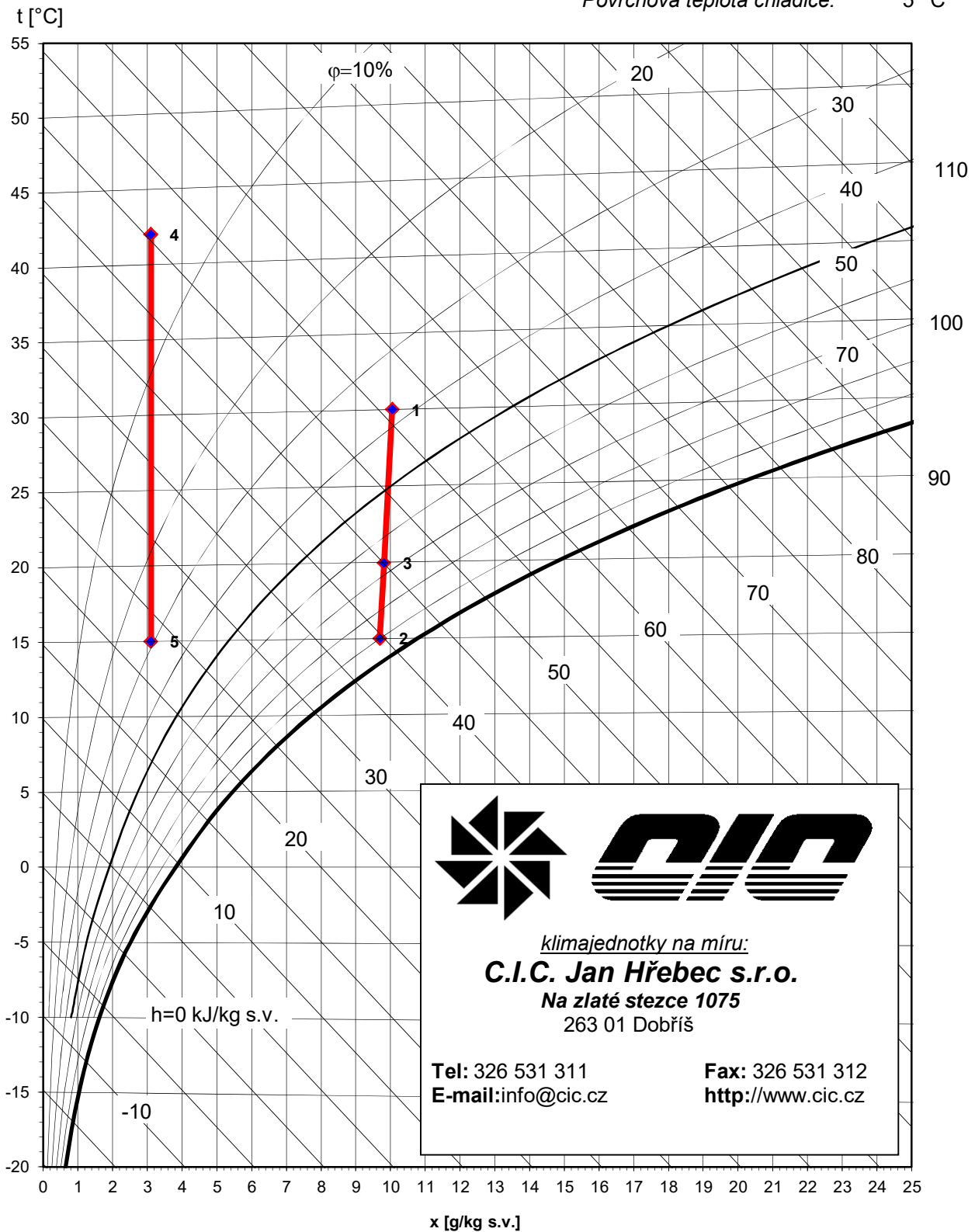


Rated power	Type	Installation position	
		Vu	Vo
P_N kW		H1 mm	H1 mm
4.00	GR80C-6DN.H5.1R	952	931
5.50	GR80C-6DN.H5.1R	952	931
7.50	GR80C-6DN.I5.1R	1024	1003
11.00	GR80C-6DN.K5.1R	1079	1058
15.00	GR80C-4DN.K5.1R	1079	1058
18.50	GR80C-4DN.L5.1R	1109	1088
22.00	GR80C-4DN.M5.1R	1149	1128

Psychrometrický diagram dle Molliera

Výpočet výkonu chladiče - LÉTO

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 5 °C



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

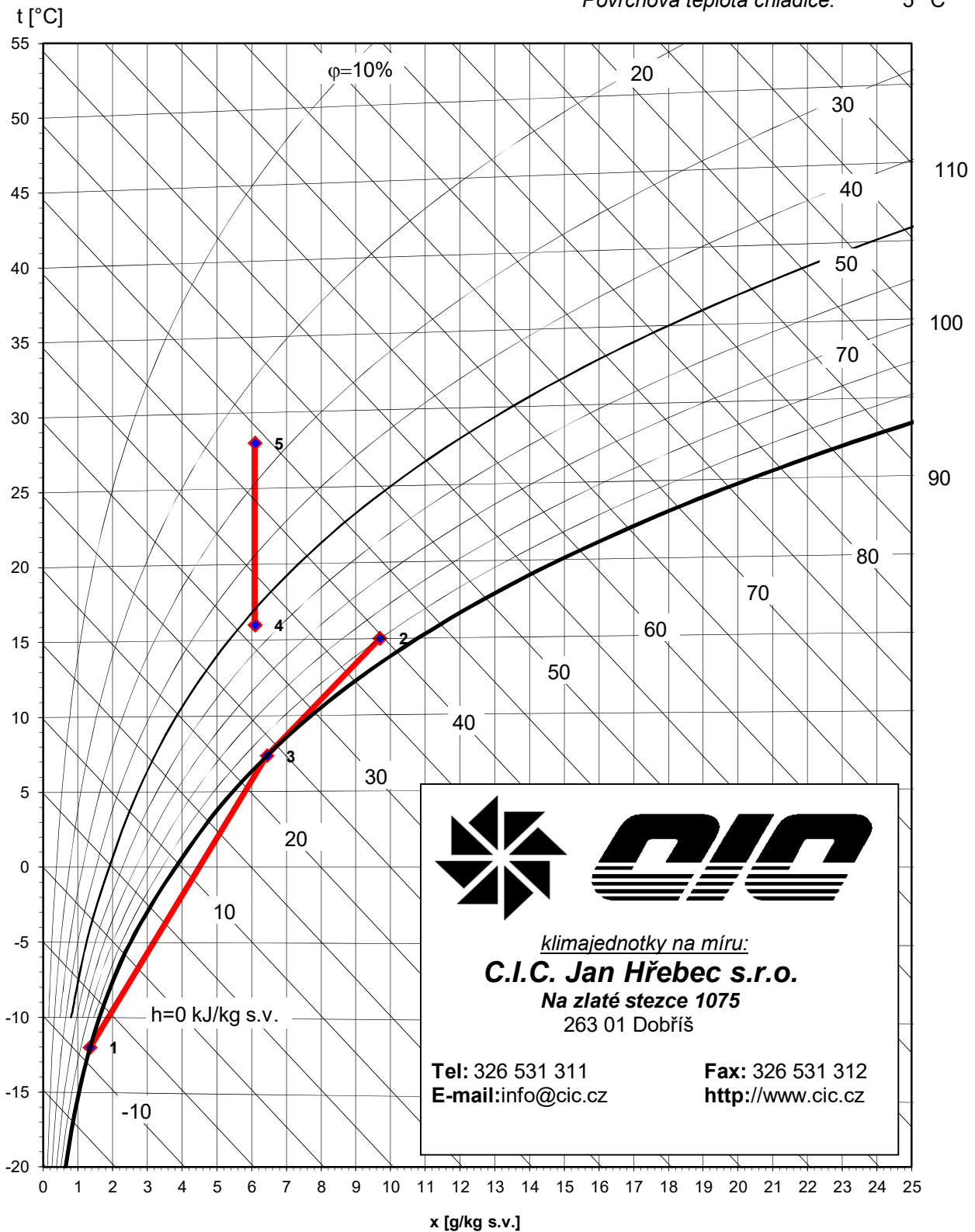
Tel: 326 531 311 Fax: 326 531 312
 E-mail: info@cic.cz http://www.cic.cz

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			B	A	D	E						
Teplota	t	°C	30,0	15,0	20,0	42,0	15,0					
rel. vlhkost	φ	%	37%	90%	67%	6%	29%					
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	10,1	9,7	9,8	3,1	3,1					
entalpie	h	kJ/kg s.v.	56,0	39,7	45,1	50,4	23,0					
hustota	ρ	kg/m ³	1,14	1,20	1,18	1,10	1,21					
t. vlhkého tepl.	tv	°C	19,4	14,0	15,9	17,7	7,1					
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	9 126	17 541	26 668	28 368	25 938					
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	8 600	17 400	26 000	26 000	26 000					
Předaný výkon	P	kW					-237,7					
Odpařené vody	qw	kg/h			0,0		0,0					

Psychrometrický diagram dle Molliera

Výpočet výkonu ohřivače - ZIMA

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 5 °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
			B	A	D	E	H					
Teplota	t	°C	-12,0	15,0	7,4	16,0	28,0					
rel. vlhkost	φ	%	100%	90%	100%	53%	26%					
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,4	9,7	6,4	6,1	6,1					
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-8,8	39,7	23,6	31,6	43,9					
hustota	ρ	kg/m ³	1,33	1,20	1,24	1,20	1,15					
t. vlhkého tepl.	tv	°C	-12,0	14,0	7,4	10,9	15,5					
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	7 754	17 541	25 385	26 152	27 238					
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	8 600	17 400	26 000	26 000	26 000					
Předaný výkon	P	kW					106,2					
Odpařené vody	qw	kg/h			-15,3	0,0						

Přívodní větev v hlavní hale, pro diváky bude opatřena elektrickým ohřivačem, který bude ohřívat vzduch na 15° C.

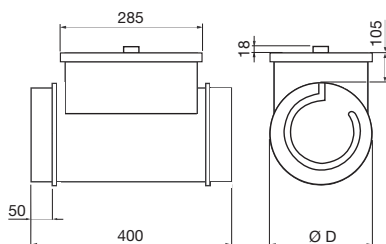
Navržený ohřivač:

atyp vyrobený na zakázku **MBE 800/15 R2** (třífázový, 400V) s regulací topného výkonu R2 (pro max. výkon 18 kW)

regulace R2 je řízena přímo analogovým signálem 0 – 10V z nadřazeného systému

průtok 8600 m³/hod (rychlost v čistém profilu 4,7 m/s)

potřebný výkon ohřivače 14,6 kW vypočteno dle následujícího H-X Diagramu

**Upozornění:**

Při vypnutí VZT systému musí být pro ochlazení topných tyčí zajištěn dobůh ventilátoru se zpožděním min. 2 min. V opačném případě hrozí poškození ohřivače a ostatních zařízení.

Technické parametry

MBE – elektrický ohřivač pro kruhové potrubí

- má skříň z galvanizovaného nebo lakovaného plechu, skříň obsahuje svorkovnici a vnitřní instalaci
- topné tyče jsou z nerezové oceli
- je vybaven dvěma termostaty, jeden je pracovní (60°C), druhý bezpečnostní (bezpečnostní vypíná při 120°C)
- tlačítko resetu bezpečnostního termostatu je umístěno na skříni, při montáži je nutno umístit ohřivač s ohledem na revizní činnost
- minimální rychlost vzduchu v ohřivači je 1,5 m/s
- plynulá regulace se provádí regulátorem REG 230/400 nebo TTC 2000
- krytí je IP43
- montují se za ventilátor ve směru průtoku vzduchu, mezi ventilátor a ohřivač je nutno vložit cca 1m potrubí
- schéma zapojení K 8.3 hlavního katalogu
- mimo standardní řadu výkonů jsou dispo-zici následující provedení:
MBE-100 – 0,8 kW
MBE-125 – 0,4/0,8 kW
MBE-160 – 0,7/1,4 kW
MBE-200 – 2/3/4/9 kW
MBE-250 – 1,4/2/3/4/5/9 kW
MBE-315 – 3/12/15 kW
MBE-355 – 6/12/15/18 kW
MBE-400 – 6/12/15/18 kW
MBE-500 – 6/12/15/18 kW

Příklad provedení objednávky

M B E 125 / 1,2

průměr připojení potrubí

výkon elektrického ohřevu (kW)



při vypnutí ventilátorů smějí klapky v systému zavřít až po dochlazení tyčí, v opačném případě hrozí poškození ohřivače a ostatního zařízení

Příslušenství



REG 230/400 regulace teploty pro MBE (K 8.3)



TTC 2000 triakový regulátor (K 8.3)



JTR 2000 triakový spínač (K 8.3)



TGBR 430 prostorové teplotní čidlo s ovládacím prvkem



TGBR 530 prostorové teplotní čidlo bez ovládacího prvku



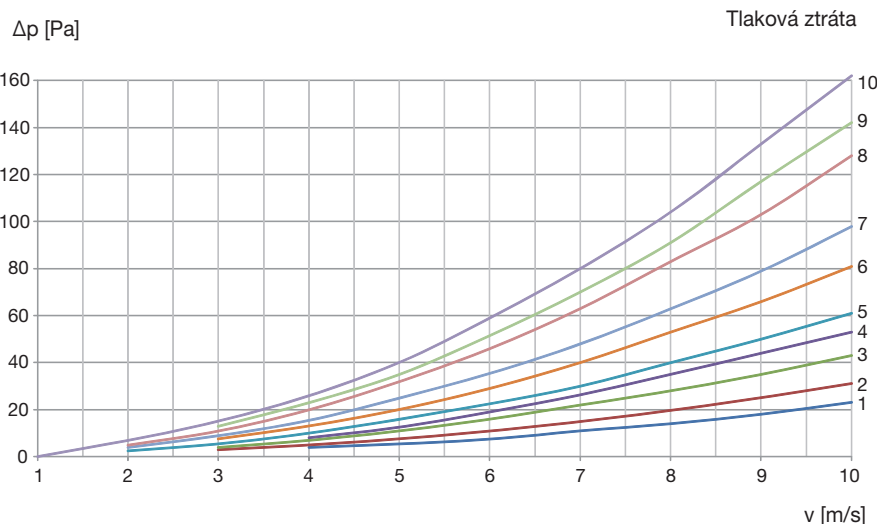
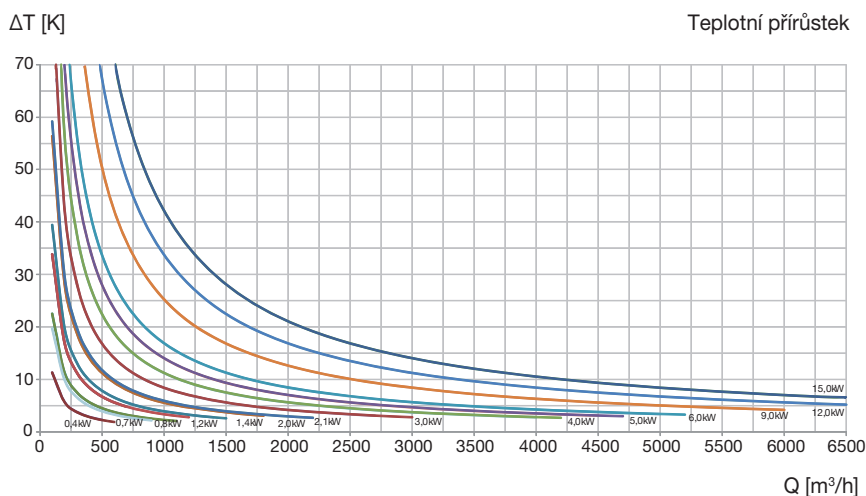
TGBK 330, 360 kanálové teplotní čidlo do potrubí



TGBA 130 příložné teplotní čidlo

Typ	vhodné pro ventilátory		příkon [W]	napětí [V]	proud [A]	min. průtok [m³/h]	schema kapitola	regulátor
	MIXVENT-TD	RM, CVAT						
MBE-100/0,4	250/100	100	400	1/230	1,7	50	8.3	REG 230/400
MBE-125/1,2	350/125	125	1200	1/230	5,2	70	8.3	REG 230/400
MBE-160/2,1	500/160	160	2100	1/230	9,1	110	8.3	REG 230/400
MBE-200/5,0	800/200	200	5000	2/400	12,5	170	8.3	REG 230/400
MBE-250/6,0	1000-1300/250	250	6000	2/400	15,0	270	8.3	REG 230/400
MBE-315/6,0	2000/315	315	6000	2/400	15,0	420	8.3	REG 230/400
MBE-315/9,0	2000/315	315	9000	3/400	13,0	420	8.3	TTC 2000, JTR-18-1-A
MBE-355/9,0	4000/355	355	9000	3/400	13,0	540	8.3	TTC 2000, JTR-18-1-A
MBE-400/9,0	6000/400	400	9000	3/400	13,0	680	8.3	TTC 2000, JTR-18-1-A
MBE-450/15,0	–	450	15000	3/400	21,7	860	8.3	TTC 2000, JTR-18-1-A
MBE-500/9,0	–	500	9000	3/400	13,0	1060	8.3	TTC 2000, JTR-18-1-A

Charakteristiky



Doplňující vyobrazení

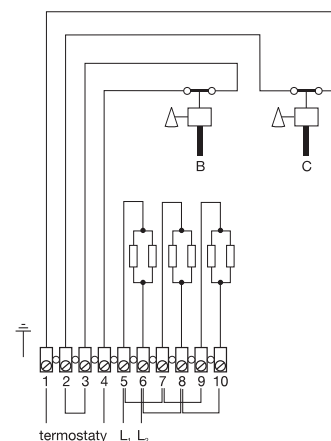


schéma zapojení 2 x 400 V

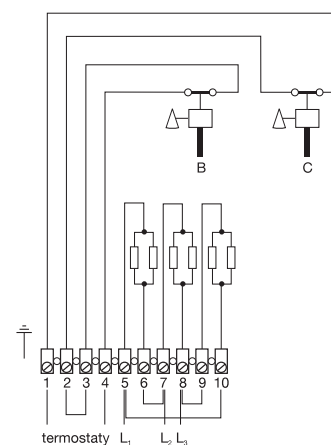
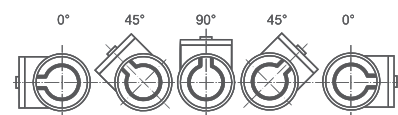
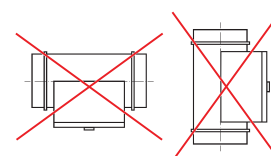


schéma zapojení 3 x 400 V

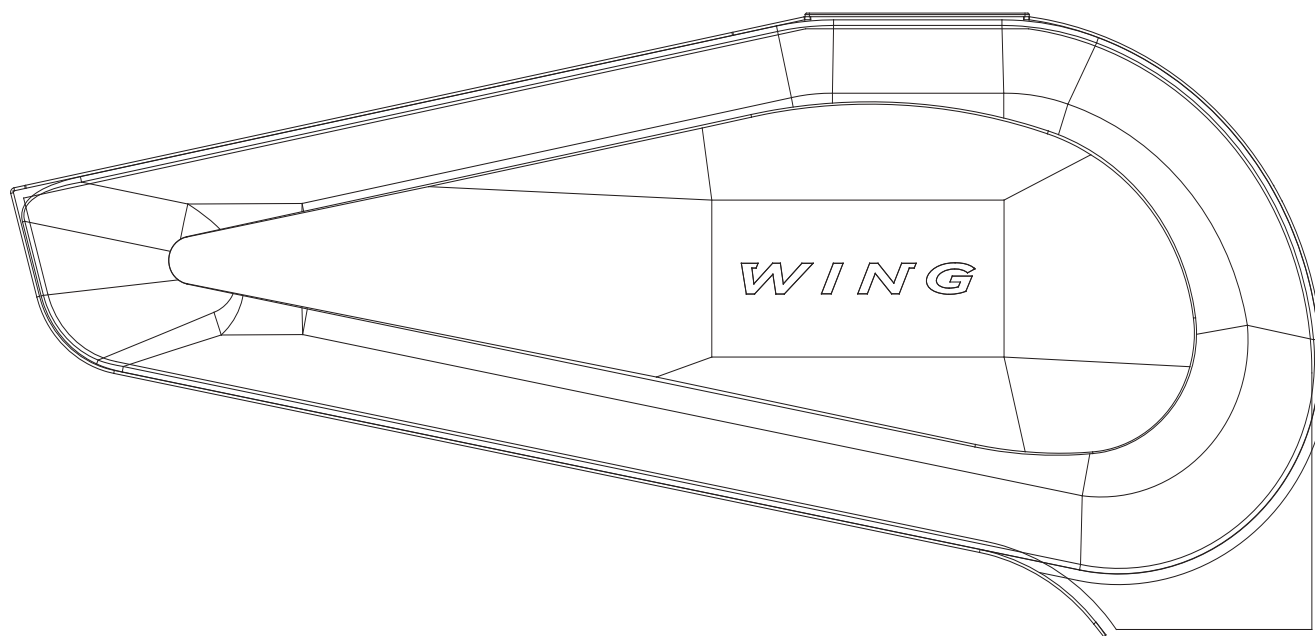
Typ	typ křivky	Typ	typ křivky
MBE 100/0,4	1	MBE 250/6,0	5
MBE 100/0,8	7	MBE 250/9,0	7
MBE 125/0,4	1	MBE 315/3,0	1
MBE 125/0,8	5	MBE 315/6,0	2
MBE 125/1,2	6	MBE 315/9,0	4
MBE 160/0,7	1	MBE 315/12,0	5
MBE 160/1,4	4	MBE 355/6,0	2
MBE 160/2,1	5	MBE 355/9,0	3
MBE 200/2,0	2	MBE 355/12,0	4
MBE 200/3,0	4	MBE 400/6,0	1
MBE 200/4,0	5	MBE 400/9,0	2
MBE 200/5,0	6	MBE 400/12,0	3
MBE 200/6,0	7	MBE 400/15,0	8
MBE 250/2,0	1	MBE 450/15,0	7
MBE 250/3,0	2	MBE 500/6,0	1
MBE 250/4,0	2	MBE 500/9,0	1
MBE 250/5,0	4	MBE 500/12,0	2



povolené montážní polohy



nepovolené montážní polohy



Technická dokumentace

WING by VTS

Check us on



WING W100-200
WING E100-200
WING C100-200

WING W100-200 WING E100-200 WING C100-200

1. ÚVOD

1.1. OCHRANNÉ PROSTŘEDKY, POŽADAVKY, DOPORUČENÍ

Podrobné seznámení se stávající dokumentací, montáž a používání zařízení v souladu s uvedenými popisy a dodržování všech bezpečnostních podmínek je základem pro správnou a bezpečnou práci zařízení, každé jiné použití v rozporu se stávající dokumentací může vést ke vzniku nebezpečných poruch. Je nutné zamezit přístupu k zařízení nepovolaným osobám a zaškólit obsluhu zařízení. Obsluhou zařízení jsou osoby, které absolvovaly školení, mají zkušenosti a znají důležité normy, dokumentaci a předpisy týkající se bezpečnosti a podmínek práce, byly oprávněny k provádění nezbytných prací, dokážou rozeznat možné nebezpečí a zabránit jim. Niž uvedené technická dokumentace musí být dodávána společně se zařízením, neboť obsahuje podrobné informace týkající se veškerých možných konfigurací clon, příklady jejich montáže a instalace, zprovoznění, provozu, oprav a údržby. Pokud je zařízení provozováno v souladu s jeho určením, pak tato dokumentace obsahuje dostatečná doporučení, nezbytná pro kvalifikovaný personál. Dokumentace se musí vždy nacházet v blízkosti zařízení a musí být dostupná servisním službám. Výrobce si vyhrazuje právo na zavádění změn v dokumentaci nebo změn v zařízení, které mají vliv na jeho funkci, bez předchozího upozornění. VTS POLSKA Sp. z o.o. nenese žádnou odpovědnost za průběžnou údržbu, prohlídky, programování zařízení a škody způsobené prostojem zařízení v době čekání na záruční službu, veškeré škody na jiném zařízení, které není majetkem Klienta, závady vyplývající z chybné instalace nebo nesprávného provozování zařízení.

Dveřní clony WING jsou určeny pouze pro vnitřní použití

NEZAKRÝVAT

UPOZORNĚNÍ: Aby nedošlo k přehřátí – nezakrývejte zařízení!

1.2. PŘEPRAVA

Před zahájením instalace a před rozbalením zařízení z krabice je nutné zkontrolovat, zda se na obalu nevyskytují jakékoliv stopy poškození a zda nebyla firemní lepicí páska dřívě stržena nebo rozříznuta. Doporučujeme zkontrolovat, zda nebyl během přepravy poškozen kryt zařízení. V případě vzniku jedné z výše uvedených situací je nutné kontaktovat naši infolinku nebo e-mail (tel.: +420 721 667 920, e-mail: prague@vtsgroup.com). Doporučujeme přenášet zařízení ve dvou osobách. Během přepravy je nutné používat odpovídající nástroje, aby nedošlo k poškození zboží a eventuelní újme na zdraví.

1.3. PRVNÍ KROKY PŘED ZAHÁJENÍM INSTALACE

Před zahájením instalace doporučujeme opsat sériové číslo zařízení do Záručního listu. Upozorňujeme na nutnost správného vyplnění záručního listu po ukončení montáže. Před zahájením veškerých instalačních nebo údržbářských prací je nutné vypnout napájení a zajistit vypínač před opětovným zapnutím.

Montáž, zapojení a první spuštění musí být provedeno kvalifikovanou osobou, podle postupu v tomto manuálu.

Postup montáže:

- Připevněte zařízení na zvolené místo
- Proveďte hydraulické zapojení a zkontrolujte jestli je vše utěsněné. Odvzdušněte systém
- Proveďte elektrické zapojení
- Ujistěte se, že zařízení je správně zapojeno, ve shodě s elektrickým schématem
- V případě zapojování elektrické clony, použijte vysavač na vyčištění elektrických topnic, abyste předešli nežádoucímu zápachu spáleného prachu
- Spusťte zařízení

2. KONSTRUKCE, URČENÍ, PRINCIP PRÁCE

2.1. URČENÍ

Pro větší pohodlí našich klientů a možnost použití v různých oblastech (jak komerčních, tak industriálních), jsme vytvořili vzduchové clony ve třech typech a třech různých velikostech:

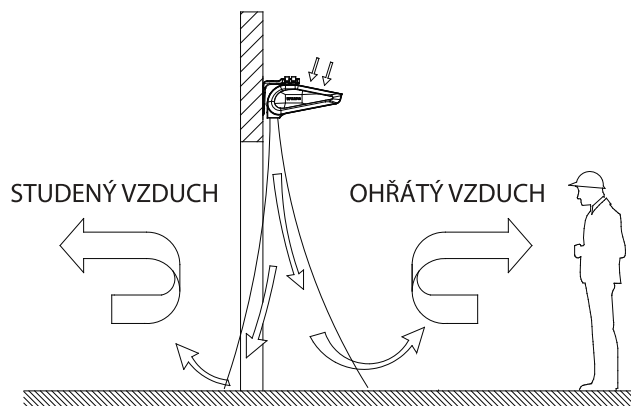
- Clona se šířkou 1,0 m WING W100w s vodním ohřivačem (4-17 kW, 1850 m³/h)
- Clona se šířkou 1,0 m WING E100 s elektrickým ohřivačem (2/4/6 kW, 1850 m³/h)
- Clona se šířkou 1,0 m WING C100w (1880 m³/h)
- Clona se šířkou 1,5 m WING W150 s vodním ohřivačem (10- 32 kW, 3100 m³/h)
- Clona se šířkou 1,5 m WING E150 s elektrickým ohřivačem (4/8/12 kW, 3150 m³/h)
- Clona se šířkou 1,5m WING C150w (3500 m³/h)
- Clona se šířkou 2,0 m WING W200 s vodním ohřivačem (17- 47 kW, 4400 m³/h)
- Clona se šířkou 2,0 m WING E200 s elektrickým ohřivačem (6/9/15 kW, 4500 m³/h)
- Clona se šířkou 2,0m WING C200w (4600 m³/h)

Použití dveřní vzduchové clony WING 100-200 umožňuje ponechat otevřené dveře do objektu bez ohledu na atmosférické podmínky, přičemž je současně udržován vyžadovaný tepelný komfort místnosti nebo objektu. Moderní design vzduchové clony WING 100-200 vyplývá také z jejího širokého využití. Mezi místa, kde může být zařízení instalováno, patří obchodní centra, kanceláře, supermarkety, kina, obchody, sklady, výrobní nebo skladovací haly. Zdůrazňujeme, že vzduchová clona nevytváří jen ochrannou bariéru, ale vytváří také dodatečný zdroj tepla v místnosti. **POUŽITÍ:** skladovací haly, velkoobchody, sportovní objekty, supermarkety, hotely, lékárny, nemocnice, kancelářské budovy, výrobní haly. **HLAVNÍ VÝHODY:** ochrana klimatických podmínek v místnosti, nižší náklady na vytápění a chlazení, univerzální rozměry, možnost práce ve vodorovné i svislé poloze, rychlá, jednoduší a intuitivní montáž.

2.2. PRINCIP PRÁCE

WING W100-200 - topná kapalina, například horká voda, předává teplo přes výměník tepla s rozvinutým povrchem, což zajišťuje vysoký topný výkon (4-47 kW). Radiální ventilátor (880-4400 m³/h) nasává vzduch z místnosti a tlačí jej přes výměník tepla zpět do místnosti. Proud teplého vzduchu je velkou rychlostí nasměrován nahoru a dolů, přičemž vytváří vzduchovou bariéru.

WING E100-200 - elektrické spirály o výkonu (2-15 kW), se pod vlivem procházejícího elektrického proudu nahřívají a předávají teplo do vzduchu, ten je vytlačován ventilátorem, který nasává vzduch z místnosti. Proud teplého vzduchu je velkou rychlostí nasměrován nahoru a dolů, přičemž vytváří vzduchovou bariéru.

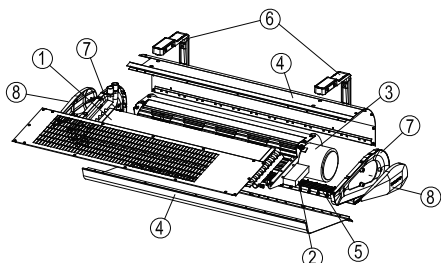


x

2.3. KONSTRUKCE ZAŘÍZENÍ (WING 100-200)

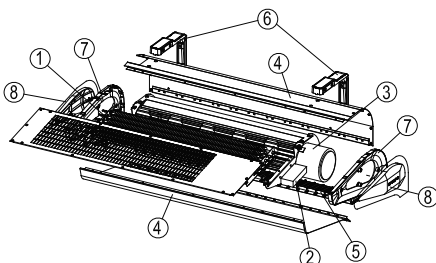
WING W100-200 – VODNÍ CLONA

1. Výměník tepla
2. Ovládací systém
3. Radiální ventilátor
4. Opláštění
5. Směrové lamely vzduchu
6. Montážní úchyty
7. Boční kryt
8. Boční víko



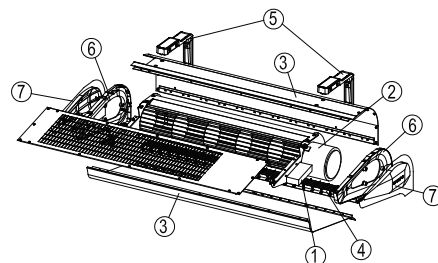
WING E100-200 – ELEKTRICKÁ CLONA

1. Topné spirály
2. Ovládací systém
3. Radiální ventilátor
4. Opláštění
5. Směrové lamely vzduchu
6. Montážní úchyty
7. Boční kryt
8. Boční víko



WING C100-200 – VZDUCHOVÁ CLONA

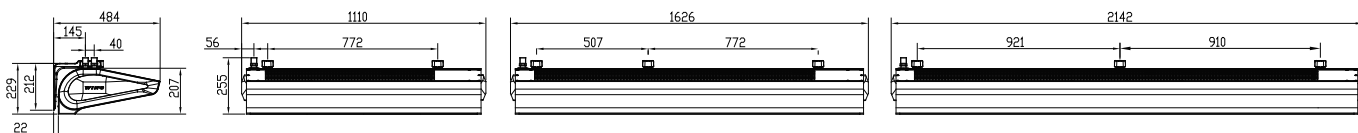
1. Ovládací systém
2. Radiální ventilátor
3. Opláštění
4. Směrové lamely vzduchu
5. Montážní úchyty
6. Boční kryt
7. Boční víko



- 1. VODNÍ OHŘÍVAČ – VÝMĚNÍK TEPLA:** maximální Parametr topného média pro tento výměník tepla činí: 95°C, 1,6 MPa. Hliníkově-měděná konstrukce se skládá z měděných trubek a hliníkových lamel. Připojovací potrubí (vnější závit 3/4") je umístěno v horní části opláštění. Vodní výměník je schopný fungovat ve třech polohách: horizontální, vertikální s vývody nahore, vertikální s vývody dole. Pohodlné vyvedení hydraulických spojů umožňuje montáž clony přímo na stěnu, co nejlépe zárubně dveří. Vzduchová clona s vodním ohříváčem má výkon od 4 do 47 kW. **ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ:** každá clona se skládá ze šesti topnic s výkony od 670W do 2950W, v závislosti na velikosti clony. Topnice jsou spojeny do dvou sekcí po 2kW a 4kW pro 1m clony, 4 a 8kW pro 1,5m clony a 6 a 9kW pro 2m clony. Sekce jsou zapojeny do hvězdy 3x400V. Je možné napájet 1m clony 1x230V pro ohřev do 2kW. Díky tomuto řešení může být clona regulována naším nástěnným ovladačem ve dvou topných výkonech. Například: WING E100 možnost 1): program ohřevu 1 - 2kW, program ohřevu 2 - 4kW, možnost 2): program 1 - 4kW, program 2 - 6kW, a analogicky pro ostatní velikosti clon. Změna programu je zobrazena na diagramu a skládá se z překabelování ovladače DX. Program ohřevu je nezávislý na nastavení otáček ventilátoru.
- 2. SYSTÉM REGULACE:** je na svorkovnici vybaven výstupem X0 pro clony WING W100-200 a výstupem X1 pro WING E100-200, k připojení nástěnného ovladače a servopohonu ventilu. Dveřní clony WING mohou být vybaveny nástěnným DX ovladačem s třípoloží regulací elektrického ohříváče. Při použití s vodním ohříváčem musí být přepínač nastaven na polohu II (střední), jinak se ventil neotevře. Clona WING E100-200 je vybavena ochrannou pojistkou na 230V v AC obvodu.
- 3. RADIÁLNÍ VENTILÁTOR:** maximální pracovní teplota činí 95°C, nominální napájecí napětí činí 230 V/50 Hz. Stupeň ochrany motoru IP20, třída izolace F. Ventilátor, který má technicky vypsělý tvar lopatek a geometrii rotoru zhotoveného z umělé hmoty, umožňuje dosažení vzduchového výkonu až 4600 m³/h. Ovládání elektrického motoru a tepelná ochrana vinutí jsou spojeny s ovládacím systémem, což zvýšilo bezpečnost zařízení. Díky optimálně zvolenému výkonu motoru je vzduchová clona WING energeticky úsporná a má dlouhou životnost.
- 4. OPLÁŠTĚNÍ:** vyrobeno z kovového materiálu odolného teplotě 95°C.
- 5. MONTÁŽNÍ ÚCHYTY:** WING se vyznačuje jednoduchou, rychlou a estetickou instalací, která může být provedena na stěnu ve vodorovné nebo svislé poloze. K cloně jsou volitelně dodávány 2 až 3 montážní úchyty (v závislosti na variantě - délce). Připojení elektrických kabelů a vodních trubek je zhotoveno takovým způsobem, aby nemělo vliv na celkový estetický vzhled zařízení. WING je zařízení o délce 1, 1,5 a 2 m, které lze v případě nutnosti sestavit jak svisle, tak vodorovně, přičemž je možné získat různé varianty přívodu: z levé strany na pravou a opačně. Dosah proudu vzduchu činí až 4 m.

DŮLEŽITÉ! Možnost vertikální montáže se týká pouze clon bez výměníku a s vodním ohříváčem. Dveřní clony s elektrickým ohřevem mohou být montovány pouze horizontálně.

2.4. HLAVNÍ ROZMĚRY (WING W100-200, EHN)



3. MONTÁŽ

POZOR!

- Místo montáže musí být řádně zvoleno, se zohledněním možnosti vzniku eventuálního zatížení nebo vibrací.
- Před zahájením veškerých instalačních nebo údržbářských prací je nutné vypnout napájení a zajistit jej před opětovným zapnutím.
- Doporučujeme používat filtry v hydraulické instalaci. Před připojením hydraulického vedení (především napájení) k zařízení doporučujeme očistit/propláchnout instalaci několika litry vody.

POZOR!

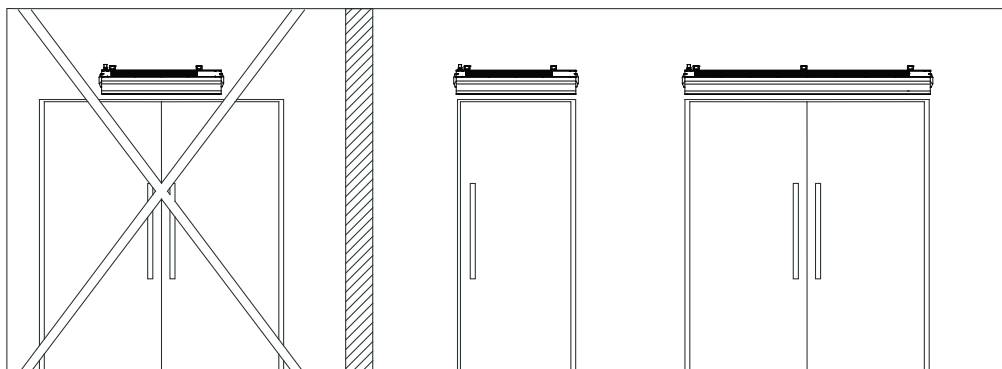
Vzduch vychází z clony velkou rychlostí podél povrchu otvoru, přičemž vytváří vzduchovou bariéru. Pro získání maximálního výkonu clony by měla zařízení pokrývat celou šířku dveřního otvoru.

PŘI MONTÁŽI CLONY DOPORUČUJEME ZOHLEDNIT NÁSLEDUJÍCÍ Parametr:

Šířka dveřních zárubní by měla být menší nebo rovna šířce přiváděného proudu vzduchu.

ŠPATNĚ

DOBŘE



WING W100-200 WING E100-200 WING C100-200

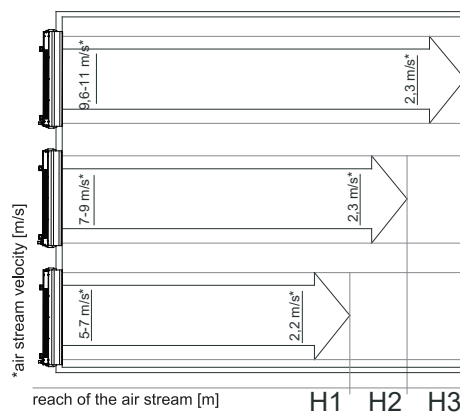
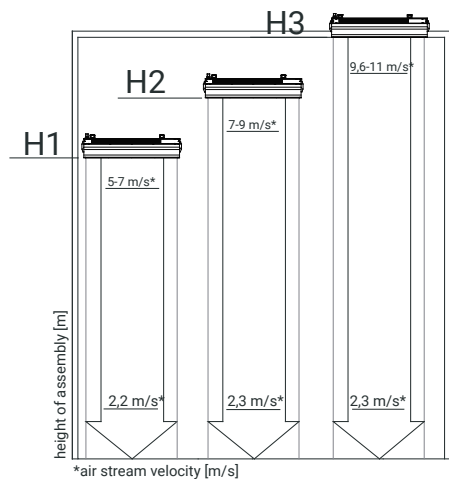
Dosah proudu vzduchu – výška montáže

- vodorovná instalace: WING W, E, C

rychlost ventilátoru	III	II	I
výška montáže [m]	H3	H2	H1
WING W100, W150, W200	3.7	2.9	2.3
WING E100, E150, E200	3.7	2.9	2.3
WING C100, C150, C200	4.0	2.9	2.3

- svislá instalace: WING W, C

rychlost ventilátoru	III	II	I
výška montáže [m]	H3	H2	H1
WING W100, W150, W200	3.7	2.9	2.3
WING C100, C150, C200	4.0	2.9	2.3



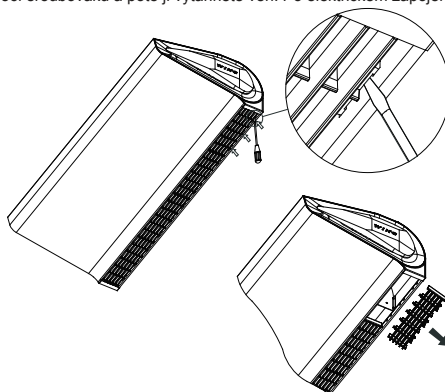
POZOR! Topný výkon musí být přizpůsoben teplotě uvnitř místnosti, síle a směru větru mimo místnost. Hlavním kritériem regulace topného výkonu je teplota uvnitř místnosti v blízkosti dveří. Při použití prostorového termostatu bude WING 100-200 zapínat topení v závislosti na nastavené teplotě. Při manuálním ovládní topného výkonu je nutné se řídit pocitem tepelného komfortu uvnitř místnosti.

POZOR! Je nutné zohlednit dodatečné faktory, které ovlivňují práci zařízení.

Faktory negativně ovlivňující práci clony	Faktory pozitivně ovlivňující práci clony
neustále otevřené dveře nebo okna uvnitř místnosti – vznik průvanu	použití markýz a přístřešků a vnější straně dveří
stálý a otevřený přístup ke schodištím přes místnost – efekt komínového tahu	použití otočných dveří

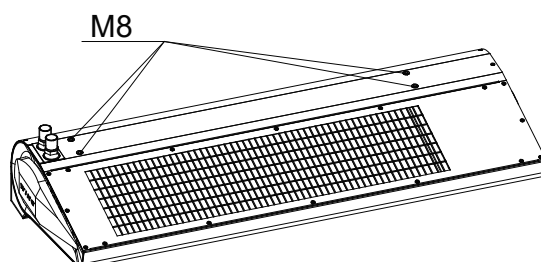
3.1. MONTÁŽ / DEMONTÁŽ VÝFUKOVÉ MŘÍŽKY

Pro odstranění výfukové mřížky zarovnejte zobáčky mřížky pomocí šroubováku a poté ji vytáhněte ven. Po elektrickém zapojení stačí pouze zacvaknout mřížku zpět..



3.2. MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ

Pro přímou montáž můžete použít závit M8 na vrchní straně zařízení.



POZOR! Minimální vzdálenost mezi zařízením a stropem musí činit 0,1 m.

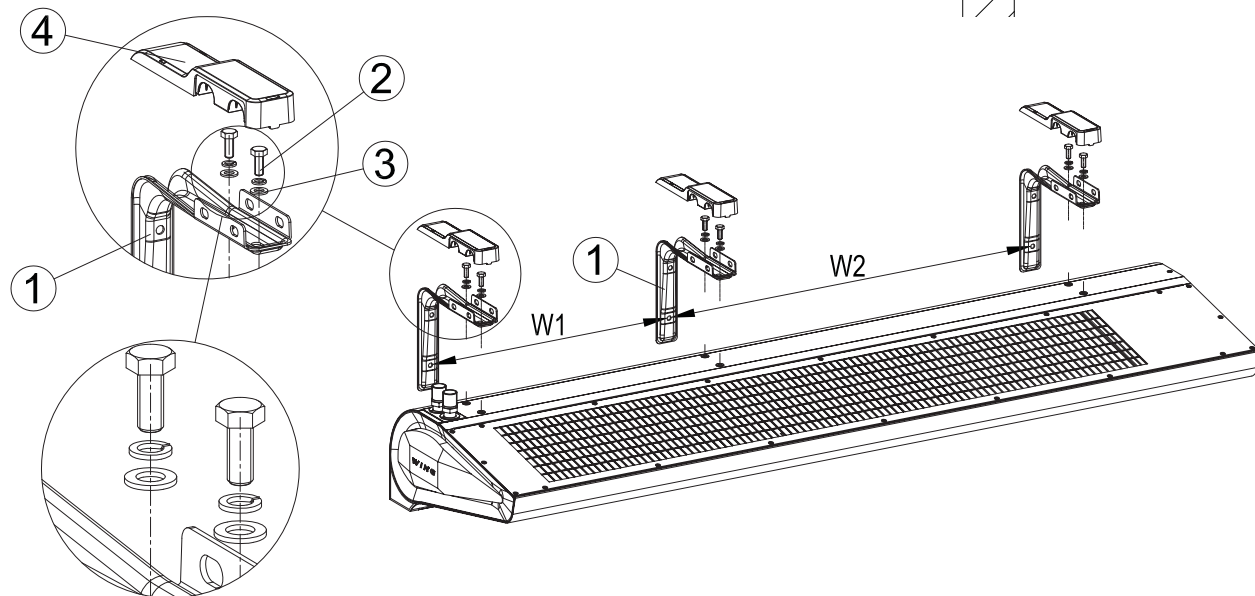
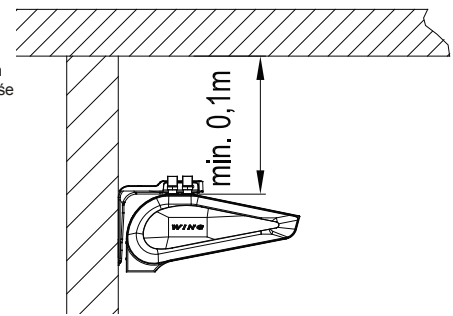
3.2.1. MONTÁŽ VE VODOROVNÉ POLOZE POMOCÍ ÚCHYTŮ

Montáž zařízení WING 100-200 na stěnu ve vodorovné poloze lze provést ve dvou variantách:

VARIANTA I: Montážní konzole s rameny směrem dolů. Nejprve přišroubujte držáky ke zdi (1) ve vzdálenosti W1 od sebe, pro 1m clonu jsou zde 2 držáky. Pro montáž 1,5m a 2m clony musí být držáky ve vzdálenosti W1 a W2 - 3 držáky. Dejte pozor, aby bylo vše vyrovnáno.

Poté zvedněte clonu a pomocí šroubů M8x20 (2) a podložek (3) ji přišroubujte k držákům. Dotáhněte šrouby (2) a zavřete kryt držáku (4).

POZOR! Minimální vzdálenost mezi zařízením a stropem musí činit 0,1 m.

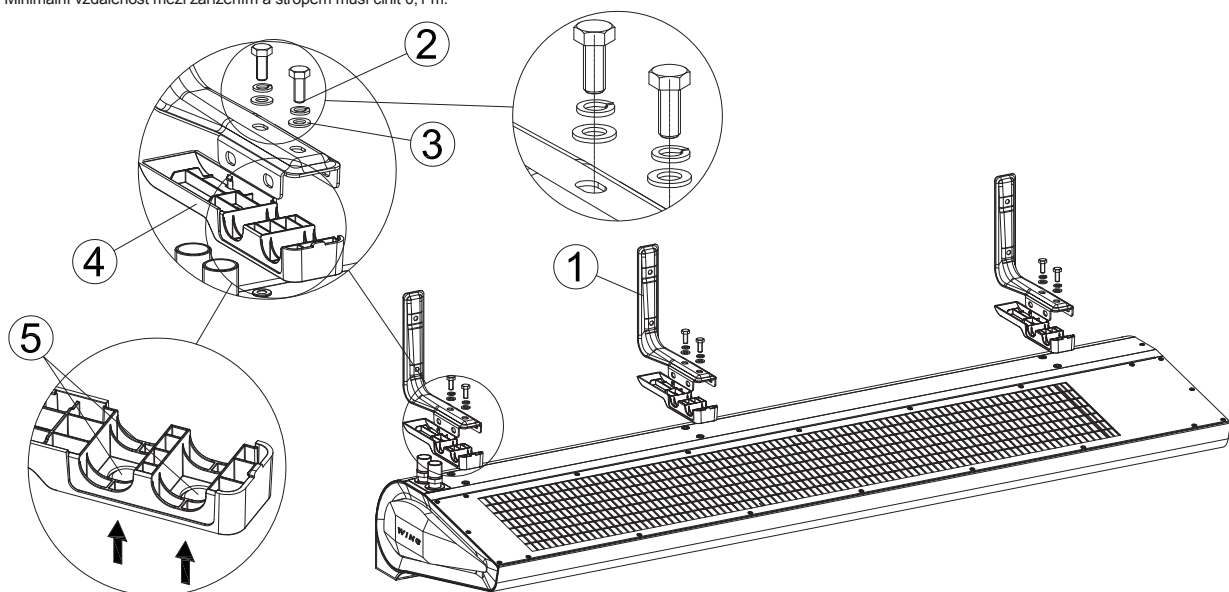


	W1 [mm]	W2 [mm]
WING W, E, C100	772	-
WING W, E, C150	507	772
WING W, E, C200	921	910

CZ

VARIANTA II: Montáž se skládá z přišroubování držáků ke cloně (1). Pro montáž držáků ze spodní strany je potřeba proděrovat (5) část opláštění (4). Nacvakněte kryty na držáky (1). Přišroubujte držáky ke cloně pomocí šroubů M8x20 (2) s podložkou (3). Tato montáž umožňuje nejprve připevnit držáky ke cloně a poté celý set na zeď.

POZOR! Minimální vzdálenost mezi zařízením a stropem musí činit 0,1 m.

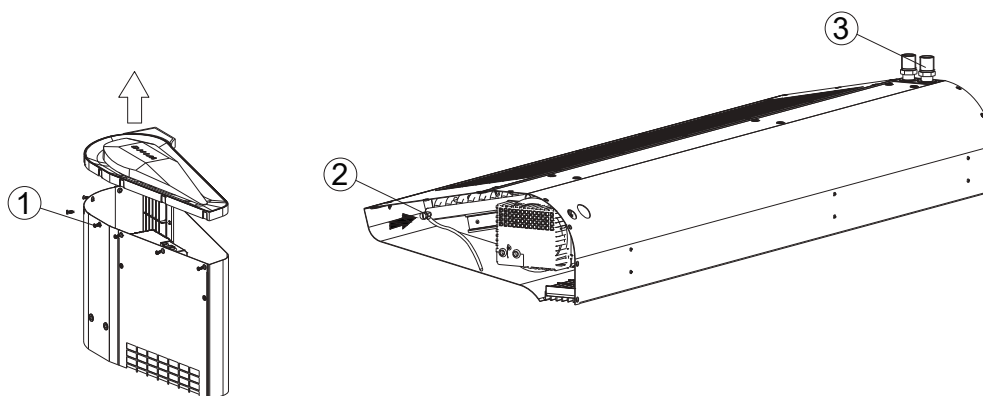


Poznámka! Maximální provozní tlak média ve výměníku tepla je 16 barů, zkušební tlak 21 barů	
Požadavky na kvalitu média ve výměníku tepla:	
Parametr	Hodnota
Olej a tuky	< 1 mg/l
pH při 25 oC	8 až 9
Zbytková tvrdost vody	$[Ca^{2+}, Mg^{2+}]/[HCO_3^-] > 0.5$
Kyslík	< 0.1 mg/l (co nejnižší)

ODVZDUŠNĚNÍ ZAŘÍZENÍ / VYPUŠTĚNÍ TOPNÉ VODY

Odvdzušnění vodních výměníků se provádí uvolněním společného připojení na výstupu. V případě vertikálního zapojení je spojení vespod - přístup k odvdzušnění je odstraněním bočního krytu. K tomu je potřeba vysunout šrouby (1) okolo krytu a odstranit kryt. Pod ním se skrývá ventil (2).

	PRACOVNÍ POLOHA	OZNAČENÍ ODVZDUŠŇOVACÍHO A VYPOUŠTĚCÍHO VENTILU	
		2	3
A	horizontální (proud vzduchu: shora dolů)	vypouštěcí	automatické odvdzušnění
B	vertikální (motor dole)	vypouštěcí	automatické odvdzušnění
C	vertikální (motor nahore)	odvdzušnění	vypouštěcí



POZOR! Během odvdzušňování výměníku je nutné věnovat pozornost zajištění zařízení před případným únikem vody do elektrických prvků.

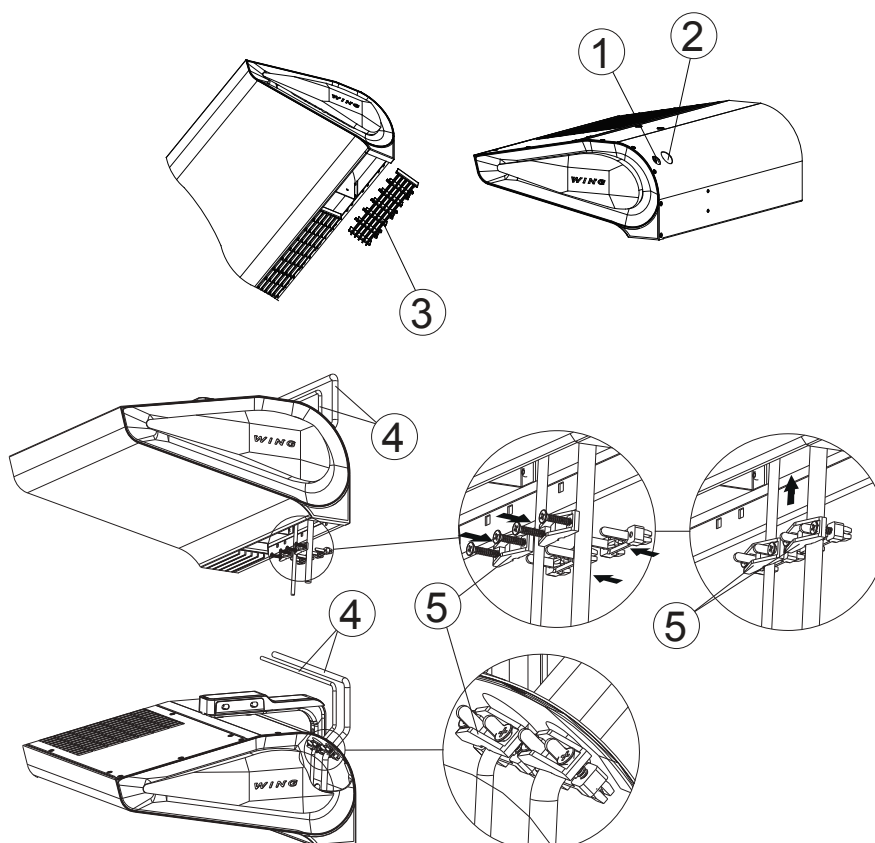
POZOR! Během naplňování hydraulické instalace je nutné věnovat pozornost těsnosti spojů. Podstatné je, aby se voda z netěsného spoje nedostala do elektrického motoru (při svislé variantě montáže).

POZOR! V případě zprovoznění zařízení po předchozím vypuštění topného média je nutné odvdzušnit ohřivač.

PŘIPOJENÍ ELEKTRICKÉHO NAPÁJENÍ

POZOR! Je nutné stálou instalaci vybavit prostředky zajišťujícími odpojení zařízení na všech pólech zdroje napájení.

Elektrické připojení musí provést osoba s odpovídajícím oprávněním. Kabelové prostupy jsou umístěny na zadní straně clony: (1) – ucpávka ovládacích kabelů, (2) – ucpávka napájecích kabelů. Přístup ke svorkám se uvolní po odstranění výstupní mřížky ze strany motoru. Je nutné namontovat odlehčení kabelu (5), aby ochranu kabelu (4) proti vytržení.



WING W100-200

WING E100-200

WING C100-200

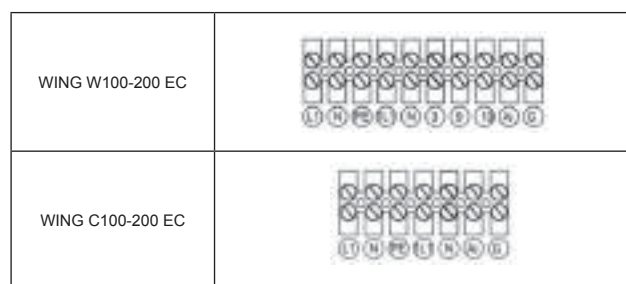
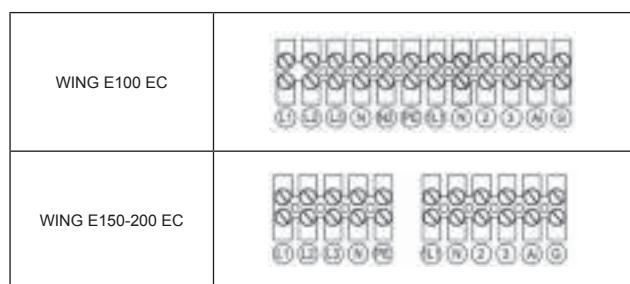
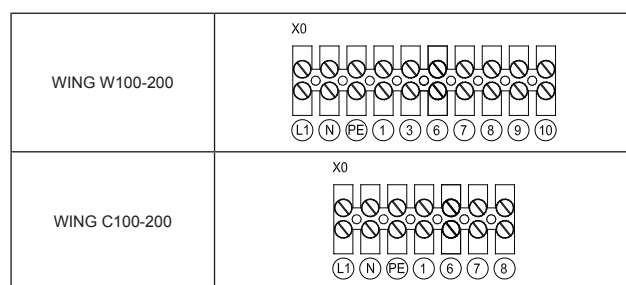
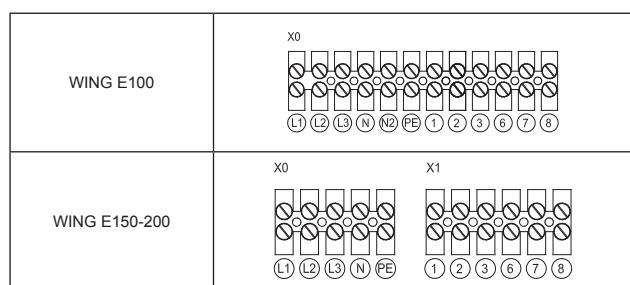
Doporučovaná ochrana a kabely

Zařízení	WING W100-200			WING E100-200			WING C100-200		
	1m	1,5m	2m	1m	1,5m	2m	1m	1,5m	2m
Ochrana proti přetížení a zkratu	C6/6kA			B16/3/6kA	B20/3/6kA	B25/3/6kA	C6/6kA		
Rozdílová proudová ochrana	IDN=30mA type AC lub A			IDN=30mA type AC lub A			IDN=30mA type AC lub A		
	IN=16A			IN=40A			IN=16A		
Průřez napájecích kabelů	3x1,5mm ²			5x1,5mm ²	5x2,5mm ²	5x4,0mm ²	3x1,5mm ²		

POZOR! Ovládání: 0-10Vdc: LiYCY 2x0,75 (stíněný).

POZOR! Volba kabelů a ochrany je uvedena pro volné uložení kabelů (základní způsob zhotovení instalace E podle PN-IEC 60364-5-523). Pro připojení zařízení je vždy nutné aplikovat místní předpisy a doporučení pro zapojení zařízení.

WING 100-200 je vybaven svorkovnicí, která je přizpůsobena odpovídající tloušťce kabelů.

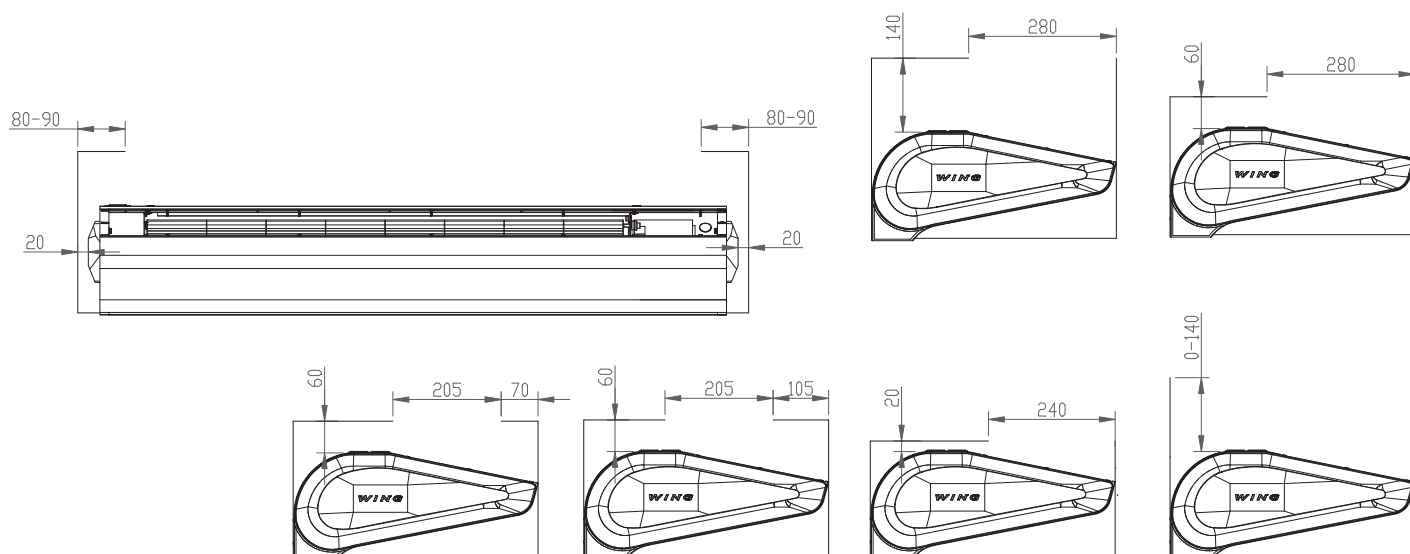


Důležité!

- Je doporučeno připojit kabely ke svorkovnici a zajistit proti vytržení
- Ujistěte se, že nasávací a výdechová mřížka nejsou zakryty jinými elementy (VZT potrubí, podhledy, konstrukce budovy...)

3.4. BUILT INTO A SUSPENDED CEILING

The installation of WING air curtains in the suspended ceiling is only possible if the appropriate minimum installation dimensions are maintained. Permitted installation configurations:



4. PRVKY REGULACE

Elektrické připojení mohou provádět pouze osoby s odpovídajícím oprávněním, v souladu s platnými:

- předpisy BHP
- návody k montáži
- technickými dokumentacemi jednotlivých prvků regulace

POZOR! Před zahájením montáže a zapojením instalace je nutné se seznámit s originální dokumentací, která je přiložena k jednotlivým prvkům regulace

MODEL	SCHEMA	TECHNICKÁ DATA	POZNÁMKY
NÁSTĚNNÝ OVLADAČ DX		NÁSTĚNNÝ OVLADAČ DX <ul style="list-style-type: none"> • napětí napájení: ~230/1/50 • přípustný výstupní proud: 6(3)A • rozsah nastavení: 10...30°C • přesnost regulace: +/-1°C • stupeň ochrany: IP 30 • způsob montáže: na omítku • teplota okolí: -10...+50°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Slouží k ovládání všech typů clon WING. - 1 - přepínač ohřevu, 2 - hlavní vypínač, 3 - kolečko termostatu, 4 - přepínač otáček. Přepínač ohřevu slouží i u vodní clony pro zapínání/vypínání funkce ventilu, zatímco u elektrické clony zapíná topné spirály. Vestavěný termostat vypíná ohřev nebo celou clonu v závislosti na nastavení zapojení. - jumper "2-5" - termostat ovládá jak ohřev tak ventilátor - jumper "4-5" - termostat ovládá jen ventilátor, nezávisle na nastavení ohřevu • Jeden nástěnný ovladač lze připojit maximálně. • Maximální délka vodiče od clony k regulátoru činí 100 m. • Připojení doporučujeme zhotovit kabelem 5 x 1 mm² nebo 6 x 1 mm² v závislosti na variantě připojení (viz schémata). • Výkresy prvků regulace prezentují pouze vizualizaci příkladových produktů. • Ovladač není součástí clony, je to volitelné dodatečné zařízení, které může být nahrazeno libovolným regulátorem nebo přepínačem splňujícím normu 60335.
NÁSTĚNNÝ REGULÁTOR HMI WING EC VTS: 1-4-2801 -0155		HMI-WING EC <ul style="list-style-type: none"> • Ovládání: Kapacitní dotyková tlačítka • Napájení: 230 V AC • Teplotní rozsah: 5...40°C • Výstupys: <ul style="list-style-type: none"> - 1 analogový 0-10V (8 bit, I_{max} = 20 mA) - 2 binární (250 VAC, AC1 500 VA pro 230 VAC) • Komunikace: Modbus RTU • Parametry provozu: teplota: 0 - 60 °C, vlhkost: 10 - 90%, bez kondenzace • stupeň ochrany: IP20 • Rozměry: 86 mm x 86 mm x 17 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • použitelné pro všechny typy clon WING EC • dotykové ovládání • hlavní vypínač (ON / OFF) • tříotáčková regulace EC motoru. Programování jednotlivých převodových stupňů • vestavěný termostat s týdenním kalendářem • kontinuální provoz • funkce pro ohřev i samostatnou venilaci • možnost dveřního kontaktu • trojitý regulace ohřevu • ModbusRTU s protokolem RS 485 • Doporučené prokabelování: <ul style="list-style-type: none"> - L, N: 2x1 mm² - H1, H2: 2x1 mm² - AO, GND: 2x0,5 mm² LIYCY - Dveřní kontakt: 2x0,5 mm² LIYCY - RS 485: 2x0,75 mm² LIYCY
NÁSTĚNNÝ REGULÁTOR HMI-WING EC		HMI-WING EC <ul style="list-style-type: none"> • Ovládání: Kapacitní dotyková tlačítka • Napájení: 230 V AC • Teplotní rozsah: 5...40°C • Výstupys: <ul style="list-style-type: none"> - 1 analogový 0-10V (8 bit, I_{max} = 20 mA) - 2 binární (250 VAC, AC1 500 VA pro 230 VAC) • Vstupy: 1 digitální typu "dry contact", I_{max} = 20 mA • Komunikace: Modbus RTU • Parametry provozu: teplota: 0 - 60 °C, vlhkost: 10 - 90%, bez kondenzace 	<ul style="list-style-type: none"> • použitelné pro všechny typy clon WING EC • dotykové ovládání • hlavní vypínač (ON / OFF) • tříotáčková regulace EC motoru • vestavěný termostat s týdenním kalendářem • kontinuální provoz • funkce pro ohřev i samostatnou venilaci • možnost dveřního kontaktu • dvoustupňová regulace ohřevu • ModbusRTU s protokolem RS 485 • Doporučené prokabelování: <ul style="list-style-type: none"> - L, N: 2x1 mm² - H1, H2: 2x1 mm² - AO, GND: 2x0,5 mm² LIYCY - Dveřní kontakt: 2x0,5 mm² LIYCY - RS 485: 3x0,75 mm² LIYCY
DVOJCESTNÝ VENTIL SE SERVOPOHONEM HONEIM		DVOJCESTNÝ VENTIL WHN <ul style="list-style-type: none"> • průměr připojení: 3/4" • pracovní režim: dvupolohový ON-OFF • maximální rozdíl tlaků: 90 kPa • třída tlaku: PN 16 • součinitel průtoku kvs: 4,5 m³/h • maximální teplota topného média: 105°C • teplota okolí: 0-60°C SERVOPOHON VENTILU <ul style="list-style-type: none"> • spotřeba: 7 VA • napětí napájení: 230V AC +/- 10% • doba zavření / otevření: 4-5 / 9-11 s • poloha bez napájení: zavřený • stupeň ochrany: IP54 • teplota okolí: 0-60°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Montáž dvojcestného ventilu doporučujeme provést na vratném potrubí. • Výkresy prvků regulace prezentují pouze vizualizaci příkladových produktů. • Připojení napájení doporučujeme zhotovit kabelem min. 2 x 0,75 mm². • Výkresy prvků regulace prezentují pouze vizualizaci příkladových produktů.

POZOR! Elektrické vodiče od eventuelní dodatečné ovládací automatiky (termostat, dveřní vypínač, nástěnný ovladač) musí být vedeny v samostatných kabelových lištách, které nejsou souběžné s kabely napájení.

5. ZPROVOZNĚNÍ, PROVOZ, ÚDRŽBA

5.1. ZPROVOZNĚNÍ

- Před zahájením veškerých instalačních nebo údržbářských prací je nutné vypnout napájení a zajistit jej před opětovným zapnutím.
- Doporučujeme používat filtry v hydraulické instalaci. Před připojením hydraulického vedení (především napájení) k zařízení doporučujeme očistit/propláchnout instalaci několika litry vody.
- Odvzdušňovací ventily umístit v nejvyšším bodě instalace.
- Uzavírací ventily doporučujeme instalovat těsně za zařízení, pro případ nutnosti demontáže zařízení.
- Je nutné zhotovit ochranu před nárůstem tlaku, v souladu s hodnotou maximálního tlaku 1,6 MPa.
- Hydraulické připojení nesmí být zatíženo jakýmkoliv pnutím nebo hmotností potrubí.
- Před prvním zprovozněním zařízení je nutné zkontrolovat správnost všech hydraulických připojení (těsnost odvzdušňovacího ventilu, připojovacích hrdel, namontované armatury).
- Před prvním zprovozněním zařízení doporučujeme provést kontrolu elektrického zapojení (připojení regulace, napájení).
- Doporučujeme vybavit instalaci dodatečnou vnější rozdílovou proudovou ochranou.

POZOR! Veškerá připojení musí být zhotovena v souladu se stávající technickou dokumentací a dokumentací dodanou k zařízení automatiky.

WING W100-200

WING E100-200

WING C100-200

8. TECHNICKÉ ÚDAJE

8.1 VODNÍ CLONA - WING W100-200

- T_z – teplota vody na přívodu do zařízení
- T_p – teplota vody na odvodu ze zařízení
- T_{p1} – teplota vzduchu na přívodu do zařízení
- T_{p2} – teplota vzduchu na odvodu ze zařízení
- P_g – topný výkon zařízení
- Q_w – průtok vody
- Δp – pokles tlaku ve výměníku tepla

Parametr	WING W100															
	90/70				80/60				70/50				60/40			
T _z /T _p [°C]																
T _{p1} [°C]	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
	<i>III/1850[m³/h]/57dB(A)*</i>															
P _g [kW]	17,7	16,3	14,9	13,5	14,8	13,3	11,9	10,5	11,6	10,2	8,7	7,0	8,0	5,1	4,3	3,5
T _{p2} [°C]	32,0	35,3	38,5	41,7	27,5	30,7	33,8	36,8	22,8	25,8	28,7	31,3	17,2	17,9	21,8	25,6
Q _w [m³/h]	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2
Δp [kPa]	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,04	0,03
	<i>II/1350[m³/h]/55dB(A)*</i>															
P _g [kW]	15,0	13,8	12,6	11,4	12,5	11,3	10,1	8,8	9,8	8,5	7,2	4,7	5,4	4,6	3,9	3,2
T _{p2} [°C]	34,7	37,8	40,8	43,7	29,7	32,7	35,6	38,4	24,4	27,2	29,7	29,7	15,6	19,3	23,0	26,7
Q _w [m³/h]	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,9	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Δp [kPa]	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,04	0,03
	<i>I/880[m³/h]/52dB(A)*</i>															
P _g [kW]	11,9	10,9	9,9	9,0	9,8	8,9	7,9	6,9	7,6	6,5	4,6	4,0	4,6	4,0	3,4	2,8
T _{p2} [°C]	38,5	41,3	44,0	46,7	32,8	35,5	38,0	40,4	26,5	28,8	28,6	31,9	18,0	21,5	24,9	28,4
Q _w [m³/h]	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Δp [kPa]	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,04	0,03	0,02

Parametr	WING W150															
	90/70				80/60				70/50				60/40			
T _z /T _p [°C]																
T _{p1} [°C]	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
	<i>III/3100[m³/h]/59dB(A)*</i>															
P _g [kW]	31,7	29,3	26,9	24,5	26,9	24,5	22,1	19,8	22,0	19,6	17,3	14,9	17,0	14,5	12,1	9,5
T _{p2} [°C]	33,9	37,2	40,4	43,6	29,5	32,7	35,9	39,0	25,1	28,2	31,3	34,3	20,5	23,5	26,4	29,1
Q _w [m³/h]	1,4	1,3	1,2	1,1	1,2	1,1	1,0	0,9	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4
Δp [kPa]	2,1	1,8	1,6	1,3	1,6	1,4	1,2	0,9	1,2	1,0	0,8	0,6	0,8	0,6	0,4	0,3
	<i>II/2050[m³/h]/58dB(A)*</i>															
P _g [kW]	26,5	24,5	22,5	20,5	22,5	20,5	18,5	16,6	18,5	16,5	14,4	12,4	14,2	12,1	10,0	7,7
T _{p2} [°C]	36,9	40,0	43,0	46,0	32,1	35,1	38,1	41,0	27,2	30,1	33,0	35,7	22,1	24,8	27,5	29,7
Q _w [m³/h]	1,2	1,1	1,0	0,9	1,0	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3
Δp [kPa]	1,5	1,3	1,2	1,0	1,2	1,0	0,8	0,7	0,9	0,7	0,6	0,4	0,6	0,4	0,3	0,2
	<i>I/1420[m³/h]/53dB(A)*</i>															
P _g [kW]	21,6	19,9	18,3	16,7	18,3	16,7	15,1	13,5	15,0	13,4	11,7	10,1	11,5	9,8	8,0	4,8
T _{p2} [°C]	40,4	43,3	46,1	48,9	35,1	37,9	40,6	43,3	29,6	32,3	34,9	37,4	23,9	26,3	28,5	28,3
Q _w [m³/h]	1,0	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,2
Δp [kPa]	1,1	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1

Parametr	WING W200															
	90/70				80/60				70/50				60/40			
T _z /T _p [°C]																
T _{p1} [°C]	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
	<i>III/4400[m³/h]/62dB(A)*</i>															
P _g [kW]	46,9	42,7	39,3	35,9	39,4	36,0	32,6	29,3	32,6	29,2	25,8	22,5	25,7	22,3	18,9	15,4
T _{p2} [°C]	34,6	37,9	41,1	44,3	30,3	33,5	36,7	39,8	25,9	29,1	32,2	35,2	21,5	24,5	27,5	30,4
Q _w [m³/h]	2,0	1,9	1,7	1,6	1,7	1,6	1,4	1,3	1,4	1,3	1,1	1,0	1,1	1,0	0,8	0,7
Δp [kPa]	5,6	4,9	4,2	3,6	4,3	3,7	3,1	2,6	3,2	2,6	2,1	1,7	2,2	1,7	1,3	0,9
	<i>II/3150[m³/h]/61dB(A)*</i>															
P _g [kW]	40,9	37,9	34,8	31,9	35,0	31,9	28,9	26,0	28,9	25,9	22,9	20,0	22,8	19,8	16,7	13,7
T _{p2} [°C]	36,6	39,8	42,9	46,0	32,0	35,1	38,2	41,2	27,4	30,4	33,4	36,3	22,6	25,6	28,4	31,1
Q _w [m³/h]	1,8	1,7	1,5	1,4	1,5	1,4	1,3	1,1	1,3	1,1	1,0	0,9	1,0	0,9	0,7	0,6
Δp [kPa]	4,5	3,9	3,4	2,9	3,5	3,0	2,5	2,1	2,6	2,1	1,7	1,4	1,8	1,4	1,0	0,7
	<i>I/2050[m³/h]/56dB(A)*</i>															
P _g [kW]	34,0	31,4	28,9	26,4	29,0	26,5	24,0	21,6	24,1	21,6	19,1	16,6	19,0	16,4	13,9	11,3
T _{p2} [°C]	39,9	42,8	45,8	48,6	34,8	37,7	40,6	43,3	29,7	32,5	35,3	37,9	24,5	27,2	29,8	32,2
Q _w [m³/h]	1,5	1,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,1	1,0	1,1	1,0	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5
Δp [kPa]	3,2	2,8	2,4	2,1	2,5	2,2	1,8	1,5	1,9	1,6	1,2	1,0	1,3	1,0	0,7	0,5

CZ: * Hladina hluku měřena ve vzdálenosti 5 m od zařízení, referenční podmínky: polootevřený prostor, montáž na stěně.

9. TECHNICKÉ INFORMACE K PROVÁDĚCÍMU PŘEDPISU (EU) Č. 327/2011 SMĚRNICE 2009/125/ES

	WING 100	WING 150	WING 200
1.	24.2%	24.0%	24.6%
2.	B		
3.	Celková		
4.	21	21	21
5.	VSD-Ne		
6.	2016		
7.	VTS Plant Sp. z o.o., CRN 0000144190, Polska		
8.	1-2-2801-0154	1-2-2801-0215	1-2-2801-0216
9.	0,41kW, 2826m³/h, 145Pa	0,48kW, 4239m³/h, 124Pa	0,68kW, 6006m³/h, 128Pa
10.	1376RPM	1370RPM	1372RPM
11.	1.0		
12.	<p>Demontáž musí být prováděna nebo dozorována kvalifikovanou osobou s odpovídajícími zkušenostmi. Kontaktujte certifikovanou společnost zabývající se likvidací odpadů ve Vašem regionu. Ujasněte si, co je od demontáže očekáváno a zajistěte jednotlivé díky. Demontáž proveďte obvyklými způsoby používanými ve strojírenství.</p> <p>VAROVÁNÍ</p> <p>Zařízení se skládá z těžkých částí. Jednotlivé díl v průběhu prací mohou spadnout. Jejich pád může způsobit jejich poškození, vážná zranění nebo smrt.</p> <p>Dodržujte následující bezpečnostní pravidla:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odpojte elektrické napájení 2. Zamezte nežádoucímu zapnutí. 3. Ujistěte se, že je zařízení bez napětí. 4. Zakryjte nebo izolujte komponenty, které jsou stále pod napětím. <p>Při opětovném zprovoznění zařízení postupujte obráceně.</p> <p>Komponenty:</p> <p>Zařízení se skládá převážně z oceli, mědi, hliníku a plastů (oběžné kolo je vyrobeno ze styren akrylonitrilu s příměsí 20% skelných vláken) gumových - neoprenových materiálů. Kovy jsou obecně považované za 100% recyklovatelné. Komponenty při recyklaci rozdělte podle materiálu: Železo a ocel, hliník, nekovové materiály, např. vinutí (izolace vinutí je spálena při recyklaci mědi), izolační materiály, kabely, dráty, elektronické součástky, plastové součásti (oběžné kolo), gumové části (neopren). Toto se týká i čistících prostředků a náčiní použitých v průběhu demontáže.</p> <p>Při likvidaci roztrhání odpadu se řiďte regionálními předpisy nebo využijte specializovanou společnost.</p>		
13.	Dlouhodobě bezporuchové fungování zařízení závisí na udržování výrobku/zařízení/ventilátoru na parametrech limitovaných návrhovým programem nebo technicko-provozní dokumentací. Pro správné fungování si pečlivě přečtěte technicko-provozní dokumentaci v kapitolách "Instalace", "Zprovoznění" a "Údržba".		
14.	Opláštění ventilátoru, vnitřní profily		

	WING 100 EC	WING 150 EC	WING 200 EC
1.	28.5%	27.5%	28.0%
2.	B		
3.	Celková		
4.	21	21	21
5.	VSD-Ne		
6.	2016		
7.	VTS Plant Sp. z o.o., CRN 0000144190, Polska		
8.	1-2-2801-0232	1-2-2801-0233	1-2-2801-0234
9.	0,36kW, 2826m ³ /h, 145Pa	0,43kW, 4239m ³ /h, 124Pa	0,61kW, 6006m ³ /h, 128Pa
10.	1376RPM	1370RPM	1372RPM
11.	1.0		
12.	<p>Demontáž musí být prováděna nebo dozorována kvalifikovanou osobou s odpovídajícími zkušenostmi. Kontaktujte certifikovanou společnost zabývající se likvidací odpadů ve Vašem regionu. Ujasněte si, co je od demontáže očekáváno a zajistěte jednotlivé díky. Demontáž proveďte obvyklými způsoby používanými ve strojírenství.</p> <p>VAROVÁNÍ</p> <p>Zařízení se skládá z těžkých částí. Jednotlivé díl v průběhu prací mohou spadnout. Jejich pád může způsobit jejich poškození, vážná zranění nebo smrt.</p> <p>Dodržujte následující bezpečnostní pravidla:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odpojte elektrické napájení 2. Zamezte nežádoucímu zapnutí. 3. Ujistěte se, že je zařízení bez napětí. 4. Zakryjte nebo izolujte komponenty, které jsou stále pod napětím. <p>Při opětovném zprovoznění zařízení postupujte obráceně.</p> <p>Komponenty:</p> <p>Zařízení se skládá převážně z oceli, mědi, hliníku a plastů (oběžné kolo je vyrobeno ze styren akrylonitrilu s příměsí 20% skelných vláken) gumových - neoprenových materiálů. Kovy jsou obecně považované za 100% recyklovatelné. Komponenty při recyklaci rozdělte podle materiálu: Železo a ocel, hliník, nekovové materiály, např. vinutí (izolace vinutí je spálena při recyklaci mědi), izolační materiály, kabely, dráty, elektronické součástky, plastové součásti (oběžné kolo), gumové části (neopren). Toto se týká i čistících prostředků a náčiní použitých v průběhu demontáže.</p> <p>Při likvidaci rozříděného odpadu se řiďte regionálními předpisy nebo využijte specializovanou společnost.</p>		
13.	Dlouhodobě bezporuchové fungování zařízení závisí na udržování výrobku/zařízení/ventilátoru na parametrech limitovaných návrhovým programem nebo technicko-provozní dokumentací. Pro správné fungování si pečlivě přečtěte technicko-provozní dokumentaci v kapitolách "Instalace", "Zprovoznění" a "Údržba".		
14.	Opláštění ventilátoru, vnitřní profily		

- * 1) celková účinnost (η)
2) kategorie měření použité k určení energetické účinnosti
3) kategorie účinnosti
4) Koeficient účinnosti v místě optimální energetické účinnosti
5) zda byl vzat v úvahu regulátor otáček pro výpočet účinnosti ventilátoru
6) rok výroby
7) název výrobce nebo ochranná známka, číslo obchodního rejstříku a místo výroby
8) modelové číslo výrobku
9) Spotřeba při jmenovitém výkonu motoru (kW), průtok vzduchu a tlak v bodě dané energetické účinnosti
10) otáčky za minutu v bodě dané energetické účinnosti
11) charakteristický koeficient
12) základní informace s cílem usnadnit demontáž, recyklaci nebo likvidaci výrobku po skončení jeho užívání
13) důležité informace, aby se minimalizoval dopad na životní prostředí, aby byla zaručeno optimální čas použití a odkaz na demontáž, údržbu a technický servis ventilátoru
14) Popis dalších prvků použitých k určení energetické účinnosti ventilátoru

CZ: **POZOR!** Výkresy prvků regulace prezentují výhradně vizualizaci příkladových produktů.
POZOR! Jeden nástěnný ovladač DX může obsluhovat maximálně 2 clony WHN, EHN.
Maximální délka kabelu od clony k ovladači činí 100 m.

*součástí zařízení není: hlavní vypínač, pojistky a napájecí kabel.

Před sejmutím jakéhokoliv krytu je nutné vypnout elektrické napájení, nejméně vypnutím hlavního vypínače. Elektrické zapojení termostatu, dveřního vypínače, servopohonu ventilu nebo ovládacího panelu je nutné provést před připojením zařízení do elektrické sítě. Eventuelní změny v elektrickém zapojení ovládacích prvků do ovládacího systému clony je nutné provést nejméně s vypnutým hlavním vypínačem. Připojení elektrické instalace musí provést osoba s odpovídajícími kvalifikacemi, v souladu s dokumentací připojenou k zařízení a výše uvedenými schémata zapojení.



Technická specifikace

Nabídka č.:

Akce: **Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu**

Vypracoval: **Štěpánka Vachulková**



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 3 OBCHOD

strana 2 / 12

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

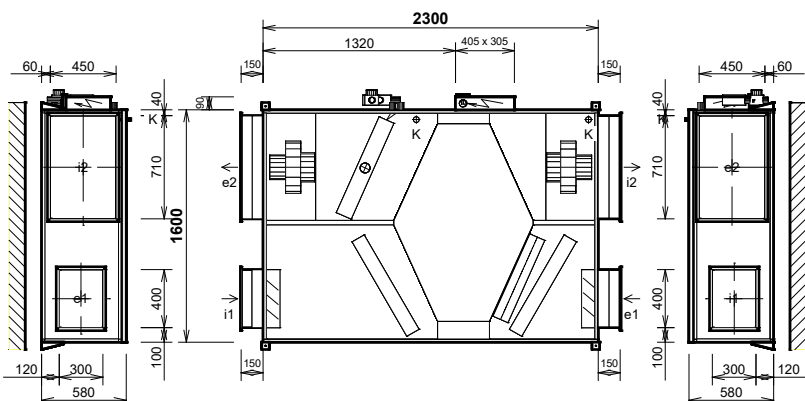
- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem

- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



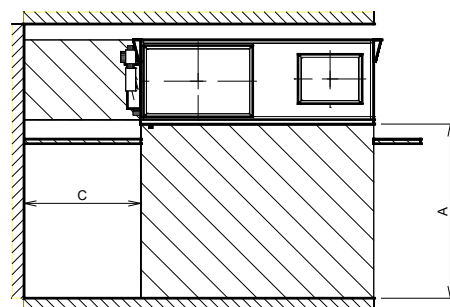
Provedení **30/0** podstropní pohled shora (ze zadní strany)

Hmotnost: cca 359 kg, Dodávka jednotky vcelku



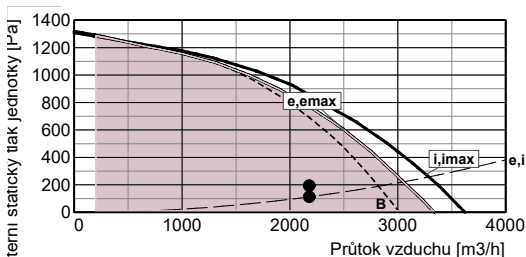
hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohříváč	1" vnitřní	přípojovací rozměr - regulační uzel

Manipulační prostor



A	otvírání dveří	min. 1200 mm
C	regulační uzel	min. 800 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz:

e-přívod (400 V), i-odvod (400 V), B-by-pass

emax-přívod (400 V), imax-odvod (400 V)

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1	55	38	52	52	44	41	38	29	<25
výtlač e2	75	48	64	72	66	68	67	62	54
sání i1	50	33	44	46	41	40	34	26	<25
výtlač i2	73	49	61	67	63	68	65	59	51
plášť do okolí	60	30	42	58	54	49	43	39	28

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

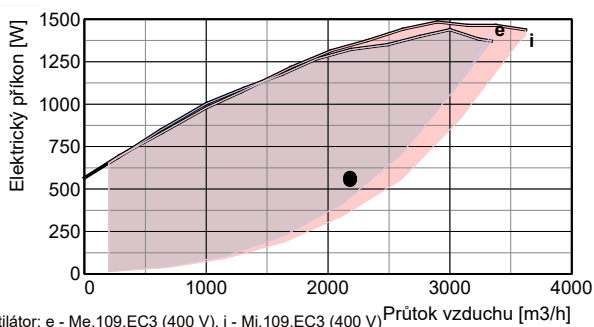
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	40	<25	<25	38	34	28	<25	<25	<25
----------------	----	-----	-----	----	----	----	-----	-----	-----

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

Ventilátory

	přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	2180
Externí statický tlak jednotky	Pa	114
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,55
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2181
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	2,50
Max. proud (pro dimenzování)	A	4
SFP	W.h/m ³	0,254
Typ ventilátorů	Me.109	Mi.109
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 3 OBCHOD

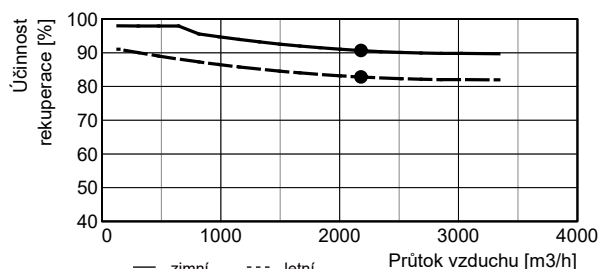
strana 3 / 12

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

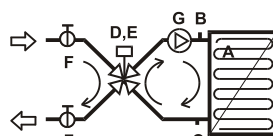
DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	400x300 pružné	400x300 pružné	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)		LF24
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	710x450 pružné	710x450 pružné	Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)		LM24A
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø32/40		By-passová klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A

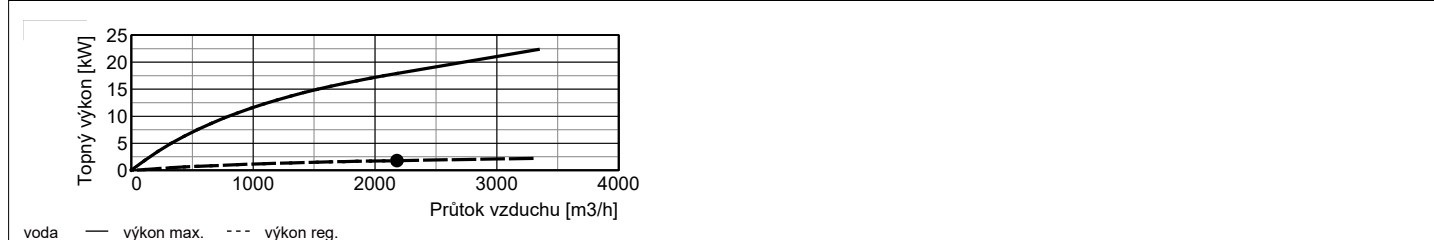
Rekuperační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	2180	2180
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	17	-2
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	10	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	91 (83)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	21,9 (7,5)	
Tvorba kondenzátu	l/h	7,2	
Typ rekuperačního výměníku		S7.C rekuperační	



Vodní ohřivač		přívod	Príslušenství (součástí dodávky)
Topné médium		voda	
Vzduchové množství	m ³ /h	2180	A protimrazový termostat 016-H6927-107 - 3m 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17	B odvzdušňovací ventil automatický 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19	C odkalovací ventil zátka 2)
Topný výkon	kW	1,8	Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Průtok média (ze zdroje)	l/h	79	E servopohon LM24A-SR 2)
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	2,17	F kulový ventil 1" vnitřní 2)
ve ventilu	kPa	0,81	G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 2) 6- RKC
Připojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní	
Objem výměníku	l	2,3	
Typ ohřivače		T 2500 3R / typ 1 vestavěný	



1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno



Filtrace		přívod	odvod	Príslušenství (součástí dodávky)
Typ		kazetový	kazetový	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace		ePM1 55% (F7)	ePM10 50% (M5)	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks	1	1	
Rozměr kazety	mm	750x495x96	750x495x96	

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)
Celkový příkon (v pracovním bodě)	1,12 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)
Hlavní vypínač	SW	



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 4 / 12

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 3 OBCHOD

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2

Název nebo ochranná známka výrobce:	ATREA s.r.o.
Identifikační značka modelu:	DUPLEX 2500 Multi Eco
Typ jednotky:	Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU) Obousměrná větrací jednotka (BVU)
Typ pohonu:	s proměnlivými otáčkami
Typ systému pro zpětné získávání tepla:	deskový rekuperační výměník
Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:	83 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	0,61 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	1,06 kW
SFP int:	1146 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	1,6 / 1,6 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	114 / 195 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	298 / 280 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	66,5 / 66,5 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,8 %
Max. vnitřní netěsnost:	1,7 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Akustický výkon skříně (LwA):	61 dB (A)
Internetová adresa návodu na demontáž:	www.atrea.cz/erp
Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.	

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:
- topný okruh vodního ohříváče nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem
Instalace ohříváče T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohříváný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.



ErP parametry

strana 5 / 12

Nabídka č.:

Akce: **Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu**

Pozice: **VZT. 3 OBCHOD**

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2

Název nebo ochranná známka výrobce:

ATREA s.r.o.

Identifikační značka modelu:

DUPLEX 2500 Multi Eco

Typ jednotky:

Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)

Typ pohonu:

s proměnlivými otáčkami

Typ systému pro zpětné získávání tepla:

deskový rekuperační výměník

Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:

83 %

Jmenovitý průtok vzduchu:

0,61 m³/s

Efektivní elektrický příkon:

1,06 kW

SFP int:

1146 Ws/m³

Účinná nátoková rychlost:

1,6 / 1,6 m/s (přívod / odvod)

Jmenovitý vnější tlak:

114 / 195 Pa (přívod / odvod)

Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:

298 / 280 Pa (přívod / odvod)

Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):

66,5 / 66,5 % (přívod / odvod)

Max. vnější netěsnost:

0,8 %

Max. vnitřní netěsnost:

1,7 %

Energetická klasifikace filtrů:

Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.

Upozornění

V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.

Akustický výkon skříně (LwA):

61 dB (A)

Internetová adresa návodu na demontáž:

www.atrea.cz/erp

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Rozměrový náčres

strana 6 / 12

Nabídka č.:

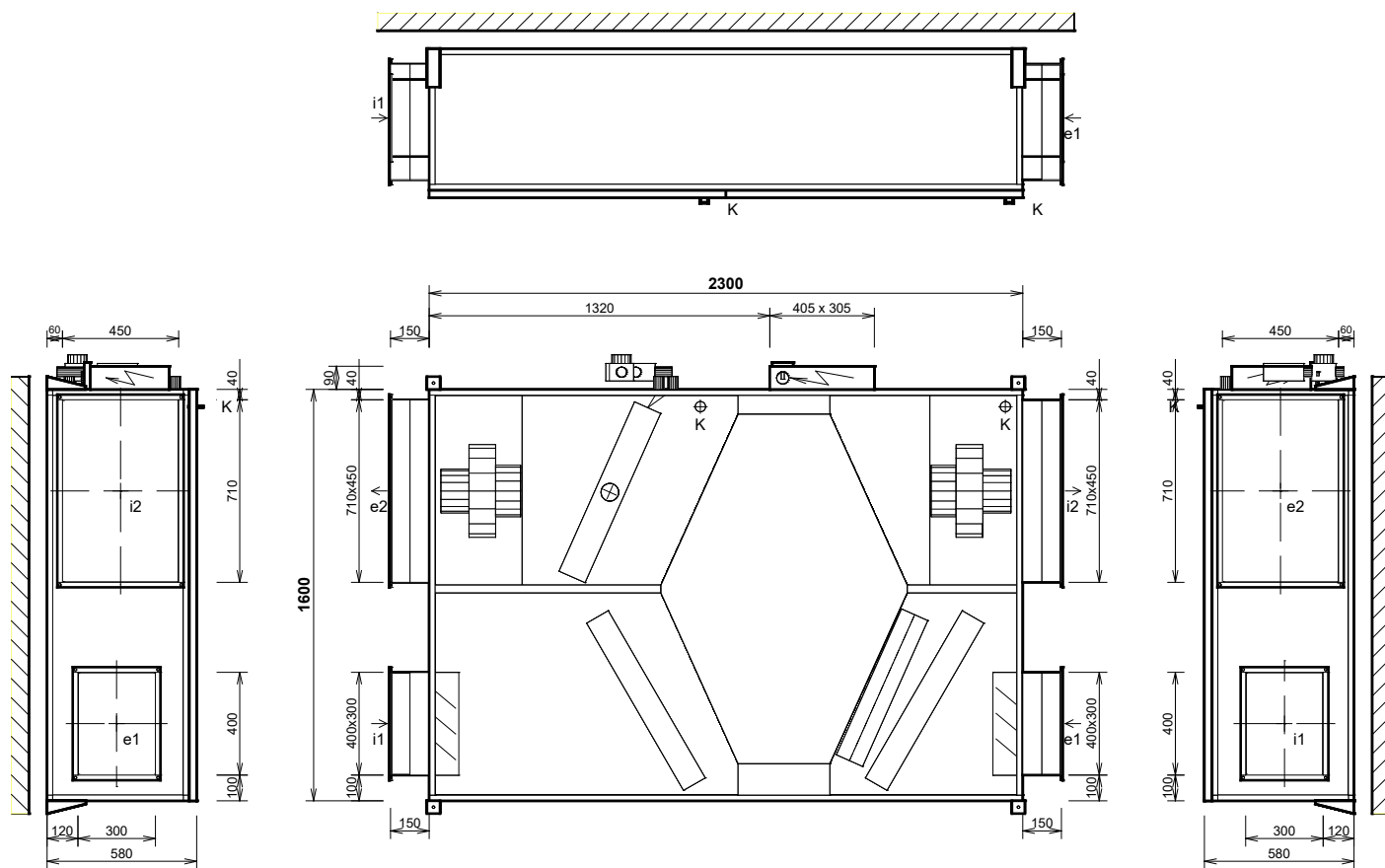
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 3 OBCHOD

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení 30/0 podstropní pohled shora (ze zadní strany)
Hmotnost: cca 359 kg



Při osazování jednotky dbajte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta pro přírubu 20
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	pružná manžeta pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta pro přírubu 20
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	pružná manžeta pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Dodávka jednotky vcelku
- dveře - 2 části
- otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M6



Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 7 / 12

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 3 OBCHOD

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

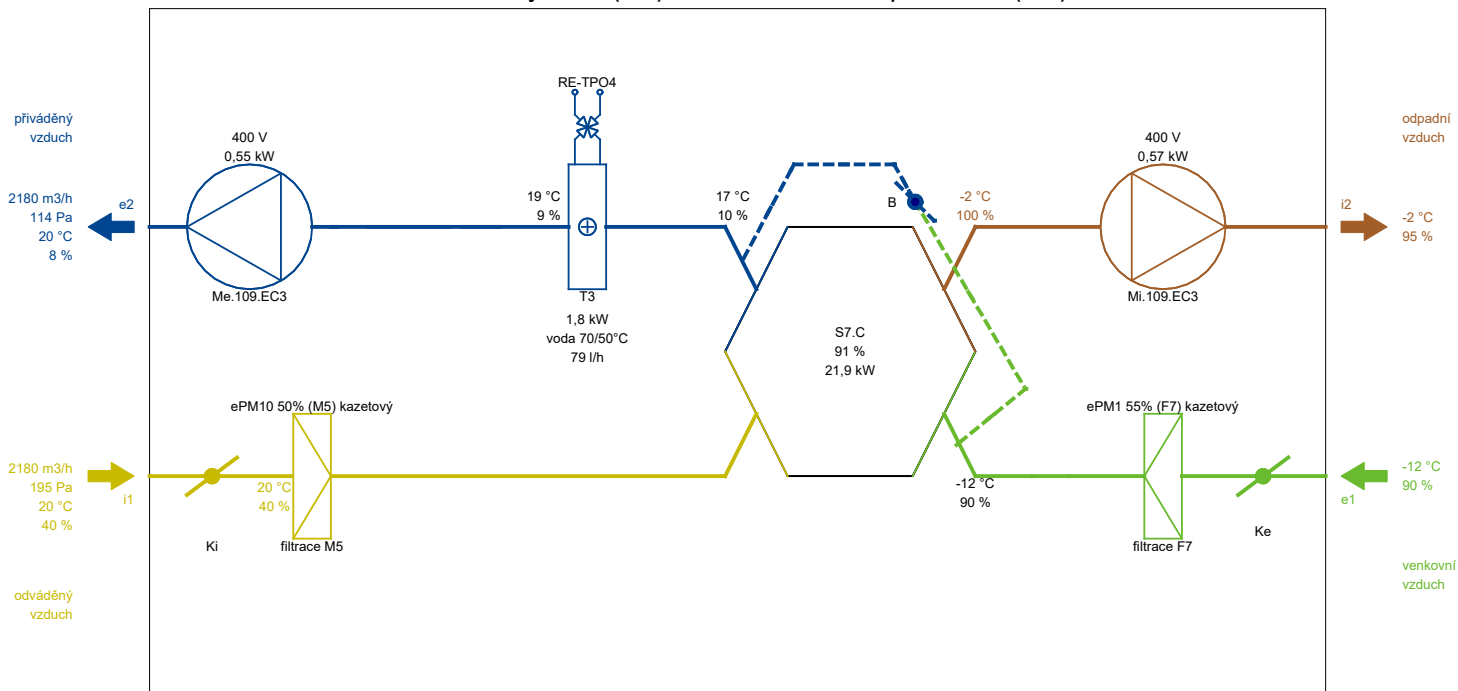
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

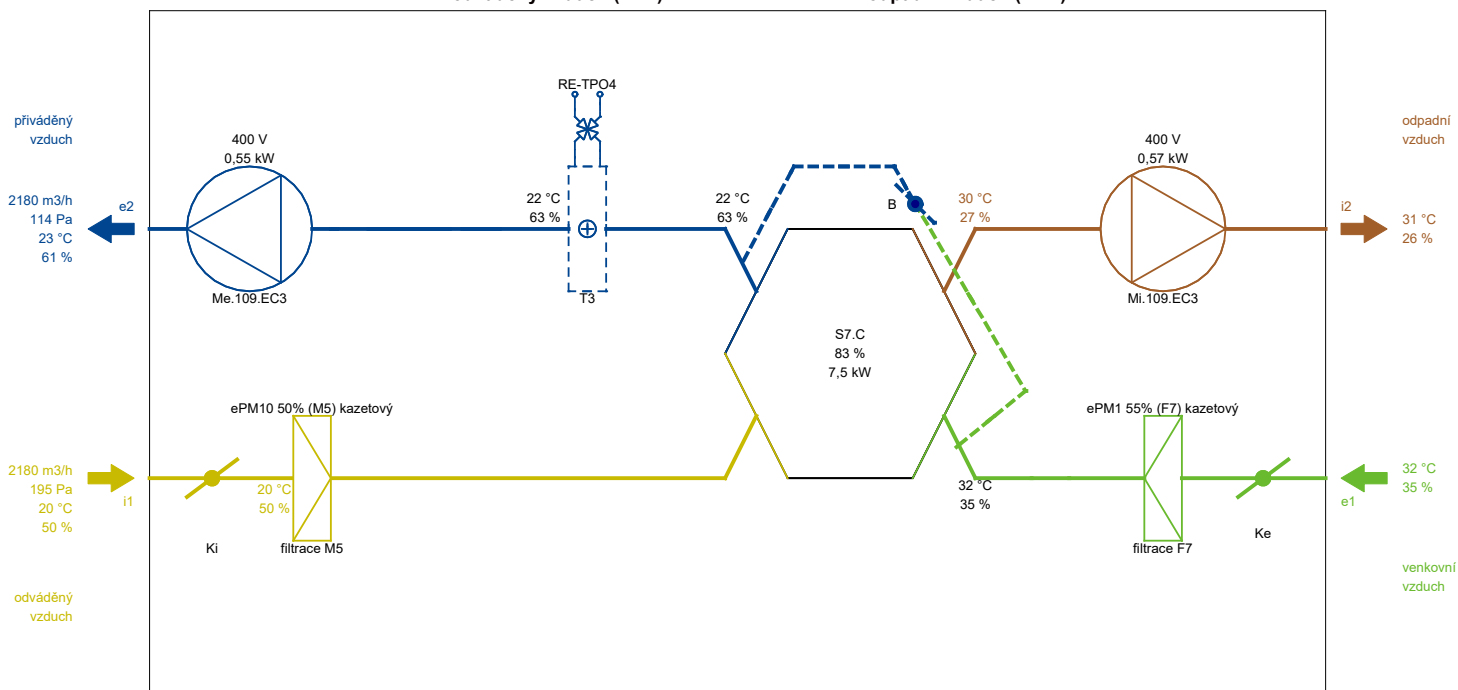
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



h-x diagram

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

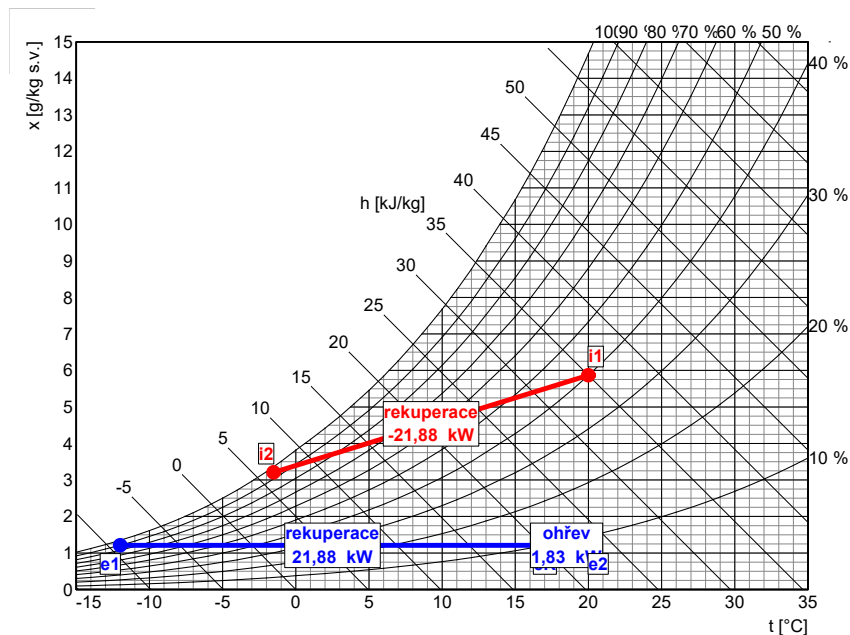
Pozice: VZT. 3 OBCHOD

strana 8 / 12

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



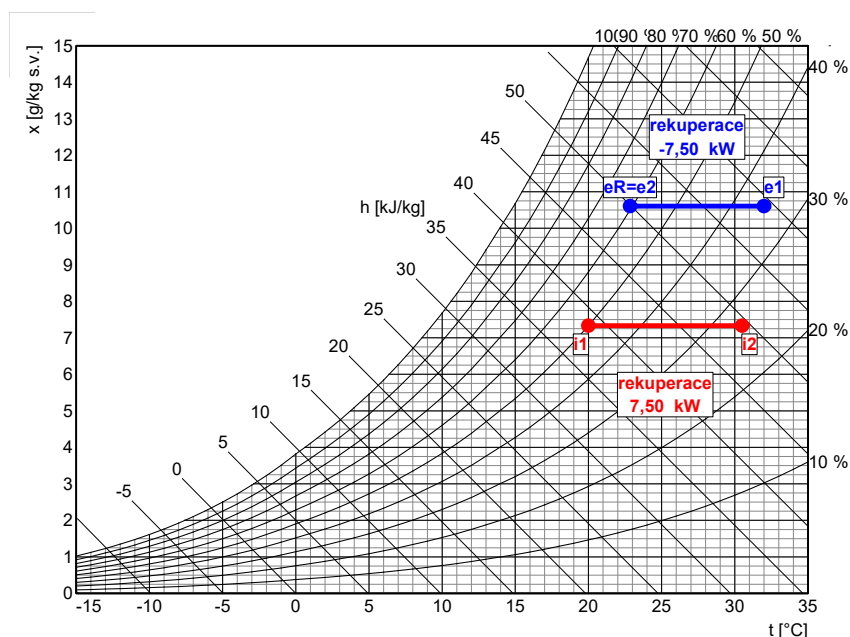
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	17,0	10
e2	ohřev	20,0	8

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-1,5	95

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	22,8	61

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	50
i2	rekuperace	30,5	26



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 3 OBCHOD

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Elektro	
Napětí	400 V
Proud	8 A
Doporučené odjištění	3x 16A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)																																
Topné médium	voda	<table><tr><td>A</td><td>protimrazový termostat</td><td>016-H6927-107 - 3m</td><td>2)</td></tr><tr><td>B</td><td>odvzdušňovací ventil</td><td>automatický</td><td>2)</td></tr><tr><td>C</td><td>odkalovací ventil</td><td>zátka</td><td>2)</td></tr><tr><td colspan="4">Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR</td></tr><tr><td>D</td><td>směšovací ventil</td><td>IVAR.MIX4, Kv 12, 1"</td><td>2)</td></tr><tr><td>E</td><td>servopohon</td><td>LM24A-SR</td><td>2)</td></tr><tr><td>F</td><td>kulový ventil</td><td>1" vnitřní</td><td>2)</td></tr><tr><td>G</td><td>čerpadlo</td><td>WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC</td><td></td></tr></table> <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno</p>	A	protimrazový termostat	016-H6927-107 - 3m	2)	B	odvzdušňovací ventil	automatický	2)	C	odkalovací ventil	zátka	2)	Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR				D	směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1"	2)	E	servopohon	LM24A-SR	2)	F	kulový ventil	1" vnitřní	2)	G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC	
A	protimrazový termostat		016-H6927-107 - 3m	2)																														
B	odvzdušňovací ventil		automatický	2)																														
C	odkalovací ventil		zátka	2)																														
Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR																																		
D	směšovací ventil		IVAR.MIX4, Kv 12, 1"	2)																														
E	servopohon	LM24A-SR	2)																															
F	kulový ventil	1" vnitřní	2)																															
G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC																																
Topný výkon	1,83 kW																																	
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C																																	
Průtok média (ze zdroje)	79 l/h																																	
Tlaková ztráta média	2,17 kPa *)																																	
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní																																	

*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	7,2 l/h	



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 10 / 12

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 3 OBCHOD

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

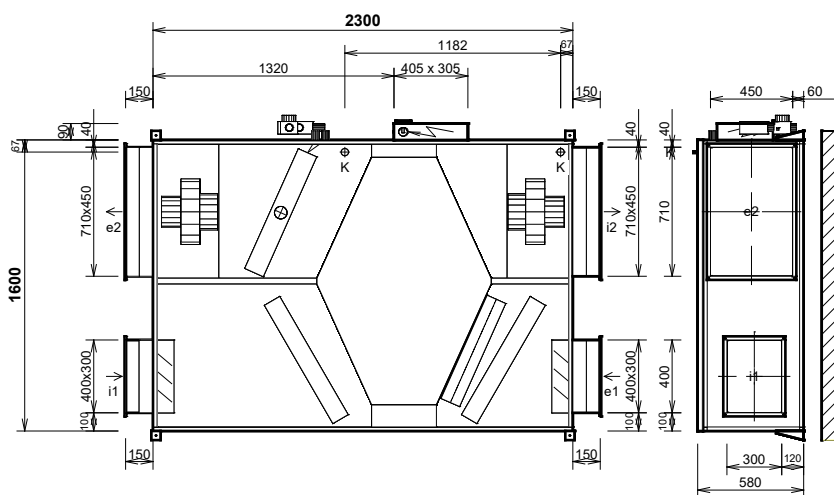
DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Stavba

Rozměry jednotky	délka	2300 mm
	výška (bez podstavných noh)	580 mm
	hloubka	1600 mm
Hmotnost		cca 359 kg

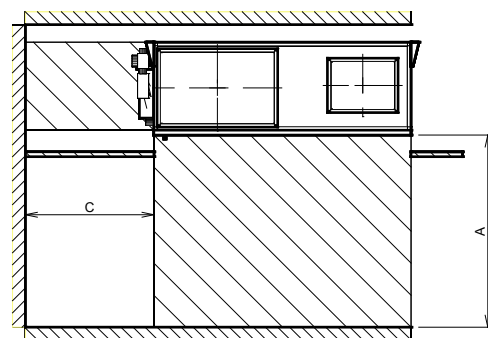
Rozměrový náčrt:

Provedení **30/0** podstropní pohled shora (ze zadní strany)



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohříváč	1" vnitřní	přípojevací rozměr - regulační uzel

Manipulační prostor



A	otvírání dveří	min. 1200 mm
C	regulační uzel	min. 800 mm

Osazení jednotky:

Provedení: podstropní 30 / 0

Závěsy - počet: 4 ks

Závěsy - rozteč: viz rozměrový náčrt

Rozměr otvoru: 4x ø10 mm

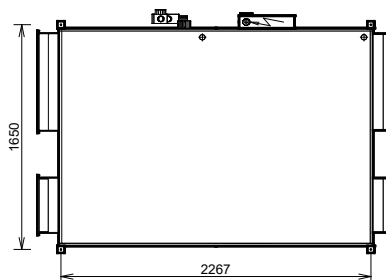




Schéma zapojení

strana 11 / 12

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 3 OBCHOD

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 30/0 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K7 - Fi.K5 - B.LM24A - T.3 - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300.P - He2.710/450.P - Hi1.400/300.P - Hi2.710/450.P-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
-----------------	-------	---------	----------

Silové napájení

	CYKY 5x2,5	Me.109.EC3, 400V/4A Mi.109.EC3, 400V/4A jištění 3x 16A (char. C)		<input type="checkbox"/>
--	------------	--	--	--------------------------

Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5		Ovladač CP Touch paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod) maximální délka kabelu - 50 m	<input type="checkbox"/>
	CYKY 20x1,5		Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Spínač Externí vstupy (pro signály 230 V)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt	<input type="checkbox"/>
	UTP CAT 5e	↔	Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20 - volitelně: "https://control.atrea.eu"	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>

Ohřivače a chladiče

	SYKFY 2x2x0,5		Ovládání kotle (výstupní signál 24V DC / max. 150 mA)	<input type="checkbox"/>
--	---------------	--	---	--------------------------

Externí čidla

	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	<input type="checkbox"/>



Technická specifikace

Nabídka č.:

Akce: **Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu**

Vypracoval: **Štěpánka Vachulková**



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

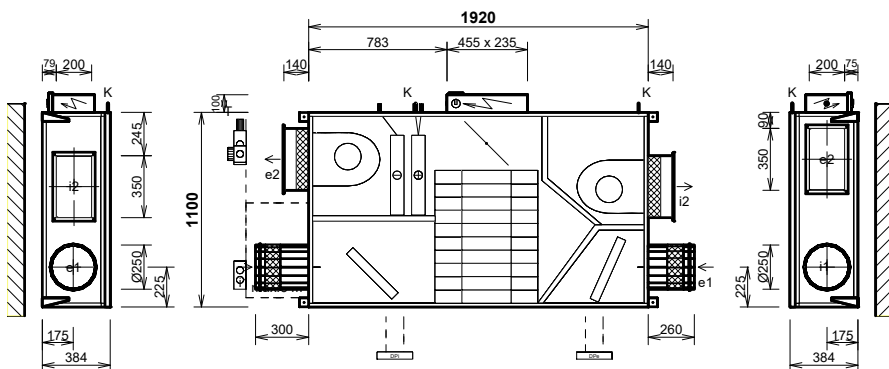
DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B - Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P - VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Typ jednotky

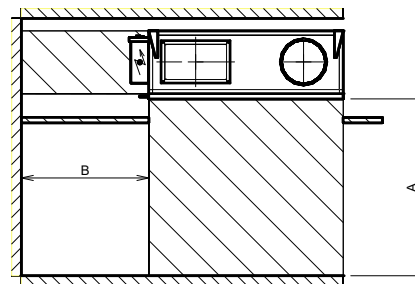
- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Hygienické provedení dle VDI 6022
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **30/0** podstropní pohled shora (ze zadní strany)
 Hmotnost: cca 148 kg, hygienické provedení dle VDI 6022, Dodávka jednotky vcelku



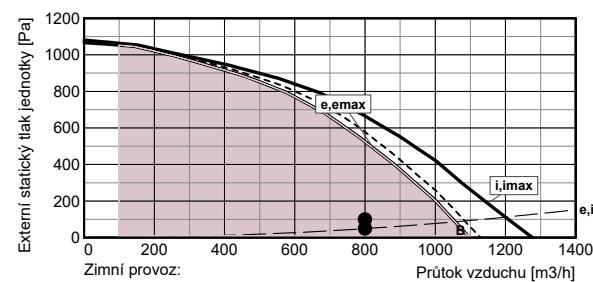
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	Ø 250 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	350 x 200 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	Ø 250 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	350 x 200 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø 16/22 mm	
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1000 mm
B	regulační modul	min. 720 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
sání e1	52	43	41	50	40	44	36	<25	<25
výtlač e2	74	54	60	68	68	68	66	60	56
sání i1	53	34	42	52	44	39	25	<25	<25
výtlač i2	72	46	57	68	64	64	62	55	51
plášť do okolí	57	36	38	51	54	49	45	<25	<25

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

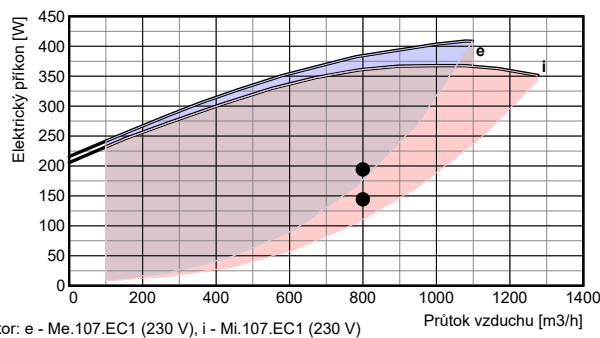
plášť do okolí	36	<25	<25	30	33	28	<25	<25	<25
----------------	----	-----	-----	----	----	----	-----	-----	-----

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

Zimní provoz:
 e-přívod (230 V), i-odvod (230 V), B-by-pass
 emax-přívod (230 V), imax-odvod (230 V)
 Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Ventilátory

	přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	800
Externí statický tlak jednotky	Pa	50
Napětí (jmenovité)	V	230
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,194
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2602
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	0,385
Max. proud (pro dimenzování)	A	2,5
SFP	W.h/m ³	0,243
Typ ventilátorů	Me.107	Mi.107
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC1	EC1



Ventilátor: e - Me.107.EC1 (230 V), i - Mi.107.EC1 (230 V)



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 3 / 13

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 4 BUFET

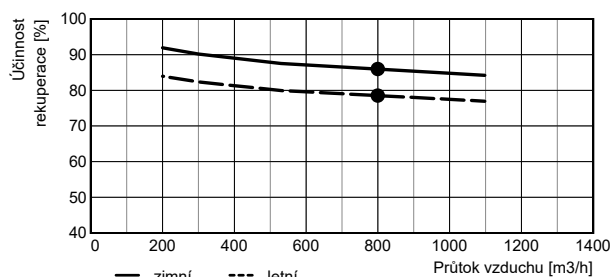
Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B - Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P - VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -Pfi -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Připojovací prvky		přívod	odvod
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	Ø 250 pružné	Ø 250 pružné
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	350x200 pružné	350x200 pružné
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø16/22	

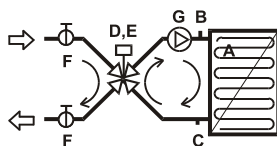
Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24
Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	LF24
By-passová klapka (integrovaná v jednotce)	LM24A

Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	800	800
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	16	-1
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	11	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	86 (79)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	7,6 (1,5)	
Tvorba kondenzátu	l/h	2,4	
Typ rekupačního výměníku		S3.B rekupační	

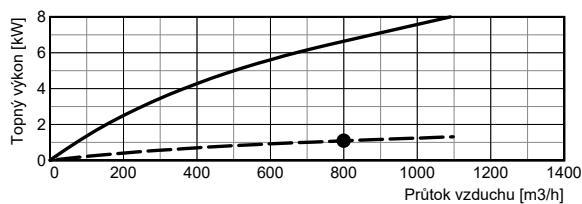


Vodní ohřivač		přívod	
Topné médium		voda	
Vzduchové množství	m ³ /h	800	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	16	
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19	
Topný výkon	kW	1,1	
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	
Průtok média (ze zdroje)	l/h	47	
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	26,85	
ve ventilu	kPa	0,81	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní	
Objem výměníku	l	0,6	
Typ ohřivače		T 1100 2R / typ 1 vestavěný	

Příslušenství (součástí dodávky)		
A	protimrazový termostat	016-H6927-107 - 3m 2)
B	odvzdušňovací ventil	automatický 2)
C	odkalovací ventil	zátka 2)
Regulační uzel: RE-TPO4.E.LM24A-SR		
D	směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 1)
E	servopohon	LM24A-SR 1)
F	kulový ventil	1" vnitřní 1)
G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 1)



1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno



voda — výkon max. --- výkon reg.



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 4 / 13

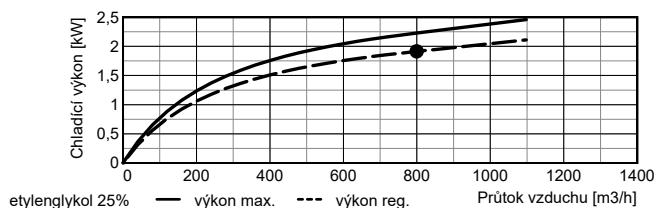
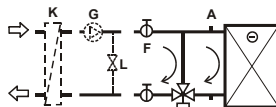
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B - Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P - VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Vodní chladič		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium		etylenglykol 25%	A	odvzdušňovací ventil automatický 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	800	B	odkalovací ventil zátka 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	27	Regulační uzel: R-CHW3.E.TR 24-SR	
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	19	D	třícestný kulový kohout R3020-B1 1)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	48	E	servopohon TR 24-SR 1)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	74	F	kulový ventil 1" vnitřní 1)
Chladicí výkon	kW	1,9	Ostatní:	
Tvorba kondenzátu	l/h	0	G	čerpadlo 3)
Teplotní spád vody	°C	6 / 12	L	zkratový obtok 3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	340	K	výměník voda/etylenglykol 3)
Tlaková ztráta média			1 - dodáváno samostatně	
ve výměníku	kPa	2,86	2 - osazeno a připojeno	
ve ventilu	kPa	0,05	3 - není součástí dodávky	
Připojovací rozměr		1" vnitřní		
Objem výměníku	l	0,9		
Typ chladiče		W 1100 3R / typ 1 vestavěný		



Filtrace		přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ		kazetový	kazetový	Sklonný manometr pro zobrazení stavu přívodního filtru.
Třída filtrace		ePM1 55% (F7)	ePM10 50% (M5)	Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru.
Počet filtrů	ks	1	1	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Rozměr kazety	mm	440x310x96	440x310x96	Manostat PFI pro signalizaci zanesení odvodního filtru

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 230V-EC / 230V-EC na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Umístění regulačního modulu		Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEb
Celkový příkon (v pracovním bodě)	0,343 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá		
Hlavní vypínač	SW		



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 5 / 13

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B - Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P - VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2

Název nebo ochranná známka výrobce:	ATREA s.r.o.
Identifikační značka modelu:	DUPLEX 1100 Multi Eco
Typ jednotky:	Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU) Obousměrná větrací jednotka (BVU)
Typ pohonu:	s proměnlivými otáčkami
Typ systému pro zpětné získávání tepla:	deskový rekuperační výměník
Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:	79 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	0,22 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	0,312 kW
SFP int:	1082 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	1,6 / 1,6 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	50 / 100 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	268 / 219 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	56,9 / 56,9 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	1,0 %
Max. vnitřní netěsnost:	2,1 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Akustický výkon skříně (LWA):	52 dB (A)
Internetová adresa návodu na demontáž:	www.atrea.cz/erp
Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.	

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:
- topný okruh vodního ohřívače nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem
Instalace ohřívače T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohříváný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.
Délka propojovacího potrubí mezi vodním ohřívačem a samostatně dodávaným směšovací uzlem RE-TPO4.E nesmí překročit 3 m !



ErP parametry

strana 6 / 13

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B - Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P - VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2

Název nebo ochranná známka výrobce:

ATREA s.r.o.

Identifikační značka modelu:

DUPLEX 1100 Multi Eco

Typ jednotky:

Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)

Obousměrná větrací jednotka (BVU)

Typ pohonu:

s proměnlivými otáčkami

Typ systému pro zpětné získávání tepla:

deskový rekuperační výměník

Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:

79 %

Jmenovitý průtok vzduchu:

0,22 m³/s

Efektivní elektrický příkon:

0,312 kW

SFP int:

1082 Ws/m³

Účinná nátoková rychlost:

1,6 / 1,6 m/s (přívod / odvod)

Jmenovitý vnější tlak:

50 / 100 Pa (přívod / odvod)

Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:

268 / 219 Pa (přívod / odvod)

Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):

56,9 / 56,9 % (přívod / odvod)

Max. vnější netěsnost:

1,0 %

Max. vnitřní netěsnost:

2,1 %

Energetická klasifikace filtrů:

Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.

Upozornění

V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.

Akustický výkon skříně (LWA):

52 dB (A)

Internetová adresa návodu na demontáž:

www.atrea.cz/erp

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Rozměrový náčrtek

strana 7 / 13

Nabídka č.:

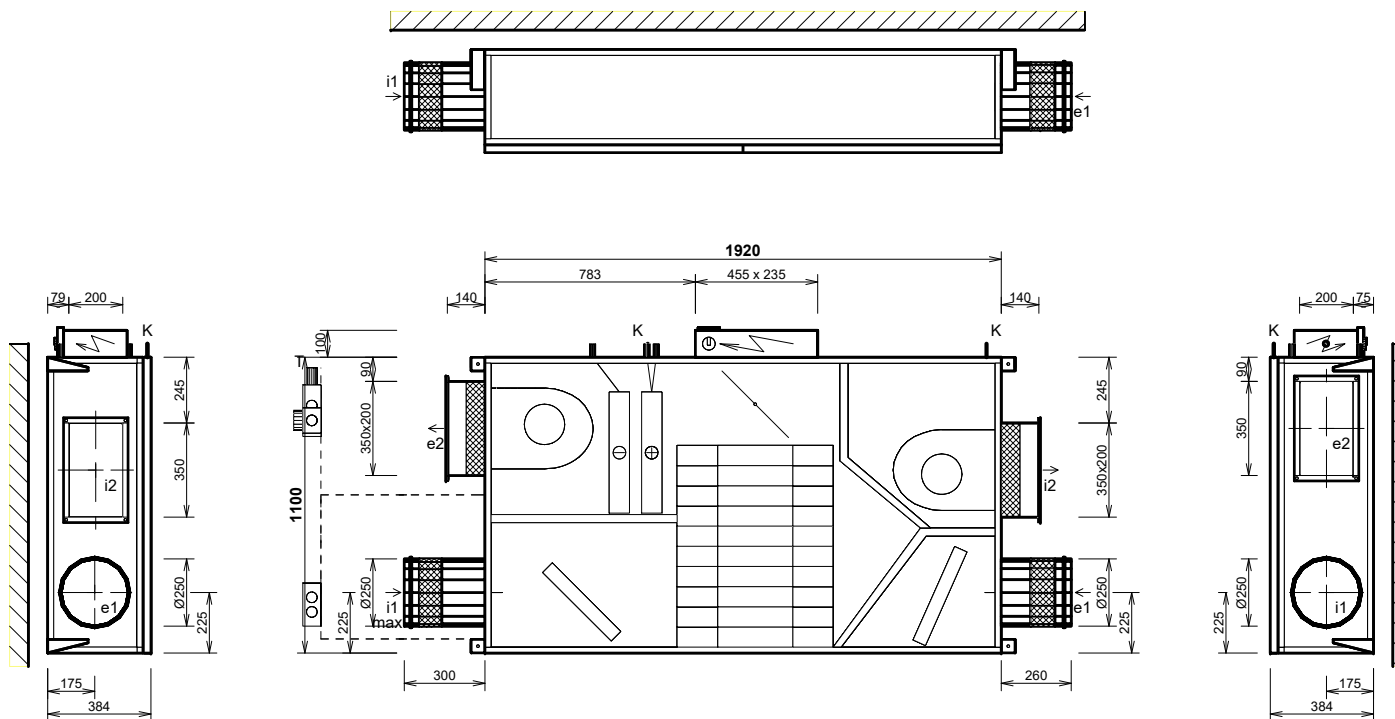
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P -VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Provedení **30/0** podstrovní pohled shora (ze zadní strany)
Hmotnost: cca **148 kg**

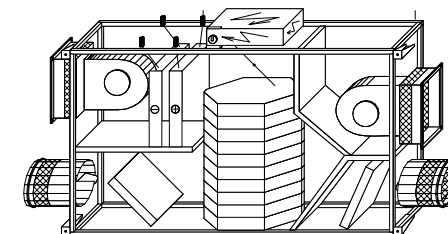


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	Ø 250 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta pro přírubu 20
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	350 x 200 mm	pružná manžeta pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	Ø 250 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta pro přírubu 20
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	350 x 200 mm	pružná manžeta pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 16/22 mm	
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Dodávka jednotky vcelku
- dveře - 2 části
- otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M6





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 8 / 13

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Polozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B - Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P -VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

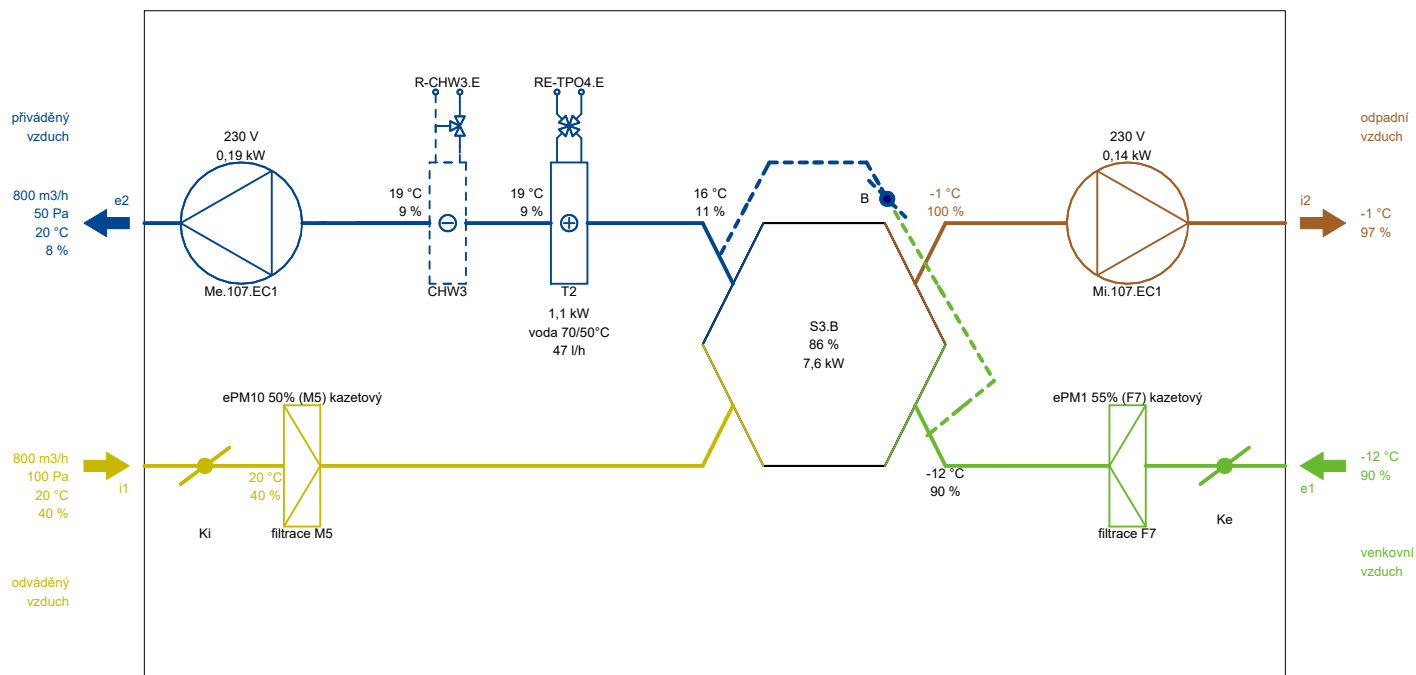
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

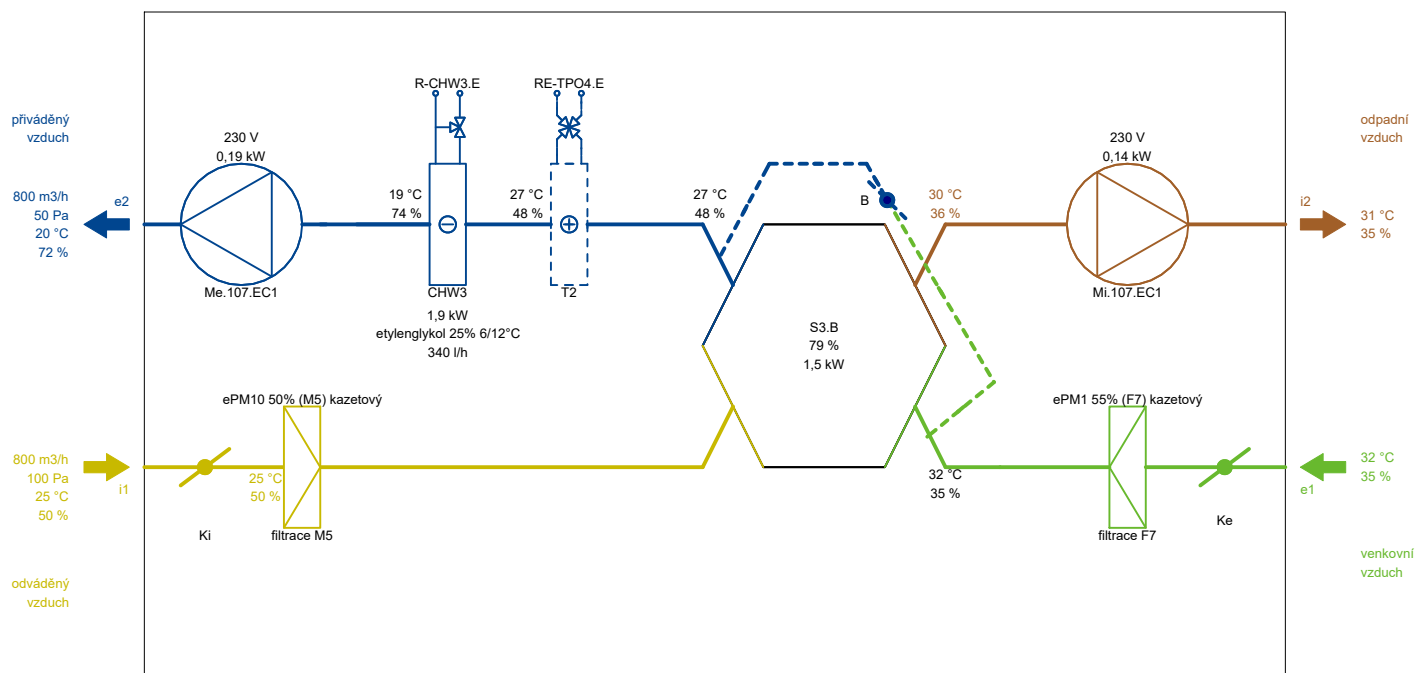
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



h-x diagram

Nominální hodnoty

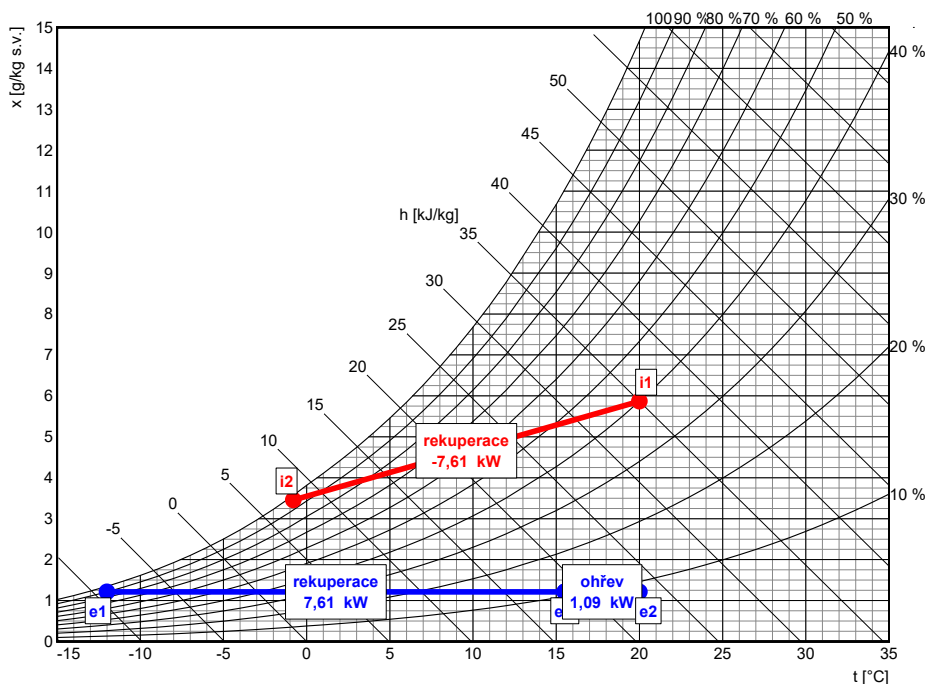
Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu
 Pozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B - Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P - VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Zimní provoz



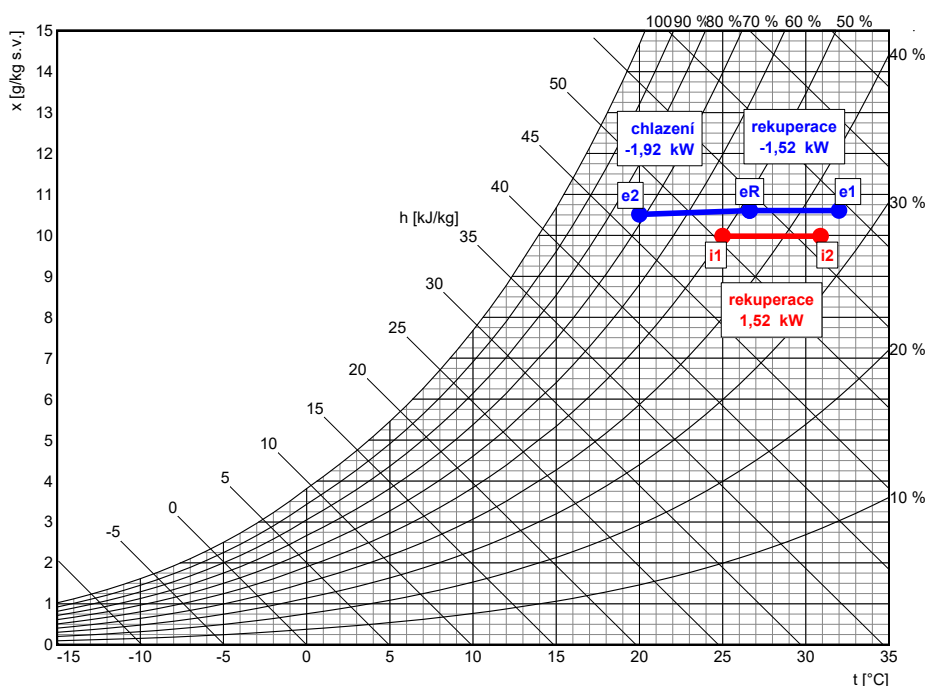
Přívod

popis	t [°C]	rh [%]
e1 venkovní vzduch	-12,0	90
eR rekuperace	15,5	11
e2 ohřev	20,0	8

Odvod

popis	t [°C]	rh [%]
i1 odváděný vzduch	20,0	40
i2 rekuperace	-0,8	97

Letní provoz



Přívod

popis	t [°C]	rh [%]
e1 venkovní vzduch	32,0	35
eR rekuperace	26,6	48
e2 chlazení	20,0	72

Odvod

popis	t [°C]	rh [%]
i1 odváděný vzduch	25,0	50
i2 rekuperace	30,9	35



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 10 / 13

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stacionu

Pozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka	DUPLEX 1100 Multi Eco	Specifikace:	DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B - Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P - VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018
----------	------------------------------	--------------	---

Elektro	
Napětí	230 V
Proud	5 A
Doporučené odjištění	1x 10A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium	voda		A protimrazový termostat 016-H6927-107 - 3m 2)
Topný výkon	1,09 kW		B odzdušňovací ventil automatický 2)
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C		C odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (ze zdroje)	47 l/h		Regulační uzel: RE-TPO4.E.LM24A-SR
Tlaková ztráta média	26,85 kPa *)		D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 1)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní		E servopohon LM24A-SR 1)
			F kulový ventil 1" vnitřní 1)
		G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 1)	
		1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno	

*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.E.

Upozornění: Délka propojovacího potrubí mezi vodním ohříváčem a samostatně dodávaným směšovacím uzlem RE-TPO4.E nesmí překročit 3 m !

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium	etylenglykol 25%		A odzdušňovací ventil automatický 2)
Chladicí výkon	1,92 kW		B odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (při max. výkonu)	340 l/h		Regulační uzel: R-CHW3.E.TR 24-SR
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C		D třífázový kulový kohout R3020-B1 1)
Tlaková ztráta výměníku	2,86 kPa		E servopohon TR 24-SR 1)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní		F kulový ventil 1" vnitřní 1)
			Ostatní:
		G čerpadlo 3)	
		L zkratový obtok 3)	
		K výměník voda/etylenglykol 3)	
		1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno 3 - není součástí dodávky	

Zdravotní technika			
Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek	
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 16/22		
Tvorba kondenzátu (letní)	0,1 l/h		
Tvorba kondenzátu (zimní)	2,4 l/h		



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 11 / 13

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stacionu

Pozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

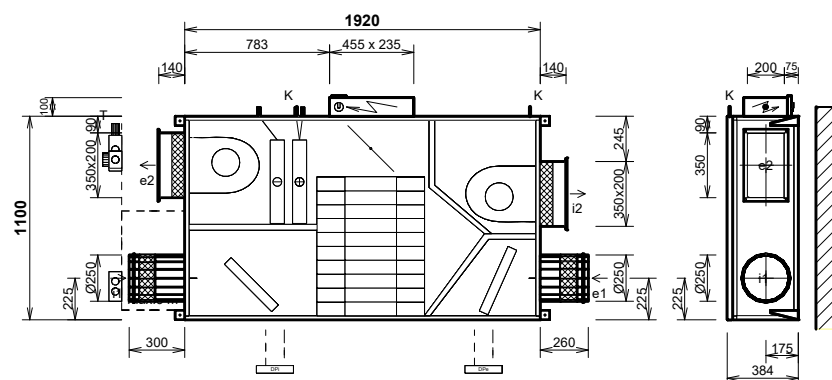
DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B -
Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 -
Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-
SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P -
VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s -
CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Stavba

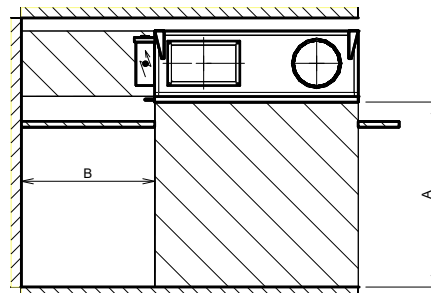
Rozměry jednotky	délka	1920 mm
	výška (bez podstavných noh)	384 mm
	hloubka	1100 mm
Hmotnost		cca 148 kg

Rozměrový náčrt:

Provedení **30/0** podstropní pohled shora (ze zadní strany)



Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	Ø 250 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	350 x 200 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	Ø 250 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	350 x 200 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø 16/22 mm	
T	Vodní ohříváč	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1000 mm
B	regulační modul	min. 720 mm

Osazení jednotky:

Provedení: podstropní 30 / 0

Závěsy - počet: 4 ks

Závěsy - rozteč: viz rozměrový náčrt

Rozměr otvoru: 4x Ø 10 mm

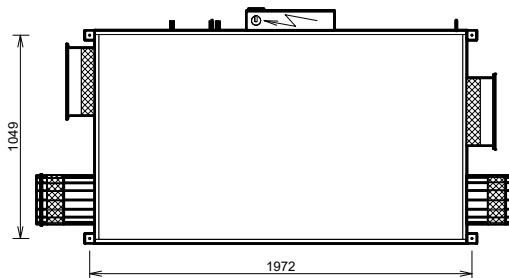




Schéma zapojení

strana 12 / 13

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 4 BUFET

Jednotka **DUPLEX 1100 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1100 Multi Eco /30/0 -Me.107.EC1 -Mi.107.EC1 -S3.B - Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.2 -CHW.3 -CO.TCH -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR -R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -He1.D250.P -He2.350/200.P -Hi1.D250.P -Hi2.350/200.P - VDI6022-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
-----------------	-------	---------	----------

Silové napájení

 1L1 2L3 3L5 PE	CYKY 3Jx1,5	Me.107.EC1, 230V/2,5A Mi.107.EC1, 230V/2,5A jištění 1x 10A (char. C)		<input type="checkbox"/>
-----------------------------	-------------	--	--	--------------------------

Ovládání a komunikace

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
 PW CANH CANL GND	SYKFY 2x2x0,5	Ovladač CP Touch paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod) maximální délka kabelu - 50 m	<input type="checkbox"/>
 D1 N1 D2 N2 D3 N3 D4 N4	CYKY 20x1,5	Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Spínač	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
 STP GND	SYKFY 2x2x0,5	Havarijní STOP kontakt	<input type="checkbox"/>
 RJ45	UTP CAT 5e	Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20 - volitelně: "https://control.atrea.eu"	<input type="checkbox"/>
 3L2 4T2	CYKY 30x1,5	Přídavný kontakt hlavního vypínače SW (spínací kontakt, max. 8 A)	<input type="checkbox"/>
 SDB GND	SYKFY 2x2x0,5	Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>
 SM GND	SYKFY 2x2x0,5	Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>

Ohřívače a chladiče

 PE N K K Lf GND 24V SA2	CYKY 3Jx1,5 CYKY 30x1,5	 Čerpadlo topné vody (230V AC, max. 8A) Servopohon regulačního uzlu topné vody (Belimo LM24A-SR)	Vodní ohřívač Externí regulační uzel RE-TPO4.E	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------------	--	---	--------------------------



Technická specifikace

Nabídka č.:

Akce: **Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu**

Vypracoval: **Štěpánka Vachulková**



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT.5 ŠATNY

strana 2 / 12

Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/900.P -He1.KZ -Hj2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Typ jednotky

- Nástřešní s protiproudým rekuperátorem
- Hygienické provedení dle VDI 6022
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

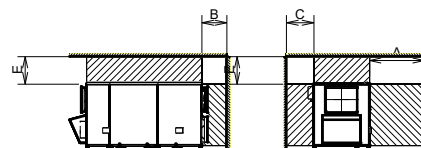
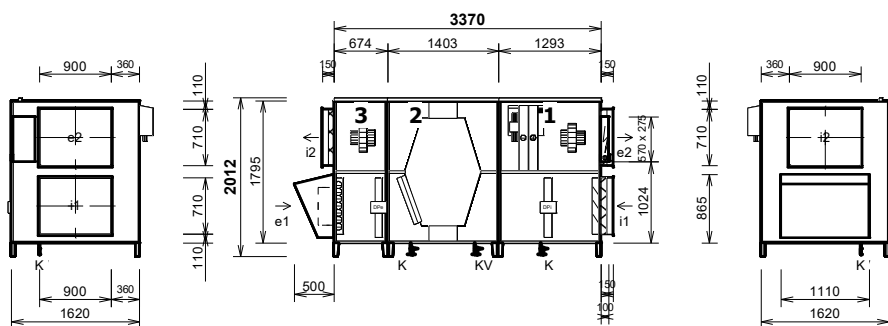


Provedení **10/0** nástřešní svislé pohled z čela (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 1258 kg, hygienické provedení dle VDI 6022

Dodávka v 3 blocích
blok 1. 1813 x 1630 x 2042 mm
blok 2. 1433 x 1630 x 2042 mm
blok 3. 844 x 1630 x 2042 mm

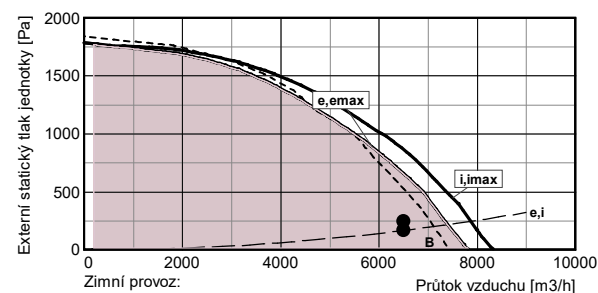
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	pružná manžeta
K	vstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	vstup kondenzátu vyhřívání	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1600 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	regulační uzel	min. 800 mm
E	zadní prostor	min. 800 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz:
e-přívod (400 V), i-odvod (400 V), B-by-pass
emax-přívod (400 V), imax-odvod (400 V)
Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1 do okolí	63	46	47	53	59	58	49	46	36
výtlač e2	89	53	59	74	80	85	83	78	73
sání i1	65	43	38	60	62	59	51	38	27
výtlač i2	89	71	72	77	84	84	79	74	70
plášť do okolí	70	45	53	70	57	52	48	45	45

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdech je změřen podle normy ISO 5136.

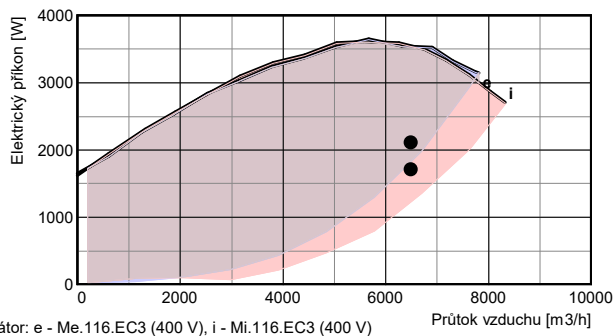
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

sání e1 do okolí	42	25	27	33	38	37	28	26	<25
plášť do okolí	50	<25	33	49	37	32	27	<25	<25

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

Ventilátory

	přívod	odvod	
Vzduchové množství	m ³ /h	6500	6500
Externí statický tlak jednotky	Pa	170	250
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	2,1	1,7
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2332	2242
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	3,3	3,3
Max. proud (pro dimenzování)	A	5,4	5,4
SFP	W.h/m ³	0,325	0,264
Typ ventilátorů		Me.116	Mi.116
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)		EC3	EC3





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT.5 ŠATNY

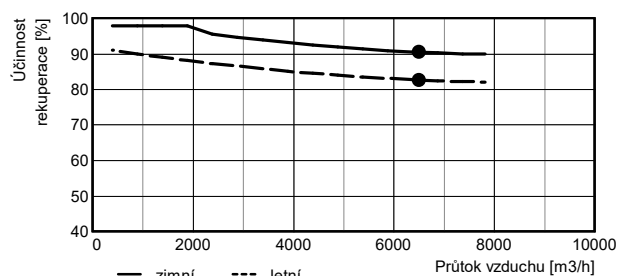
Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 - S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -S -CO.CHT -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/900.P -He1.KZ -Hj2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Připojovací prvky		přívod	odvod
Vstupní hrdlo i1 připojení	mm	-	710x900 pružné
Výstupní hrdlo e2 připojení	mm	710x900 pružné	-
Odvod kondenzátu K	mm	3 x Ø32/40	

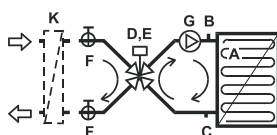
Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24
Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	LF24
By-passová klapka (integrovaná v jednotce)	LM24A

Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	6500	6500
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	17	-2
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	10	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	91 (83)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	65,2 (11,2)	
Tvorba kondenzátu	l/h	21,4	
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační	



Vodní ohřivač		přívod	
Topné médium		etylenglykol 25%	
Vzduchové množství	m ³ /h	6500	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17	
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	27	
Topný výkon	kW	23,1	
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	
Průtok média (ze zdroje)	l/h	997	
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	1,38	
ve ventilu	kPa	0,81	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní	
Objem výměníku	l	7,8	
Typ ohřivače		T 7500 3R / typ 2 vestavěný	
Omezení		viz upozornění	

Příslušenství (součásti dodávky)



- A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
- B odkalovací ventil zátka 2)
- C odkalovací ventil zátka 2)

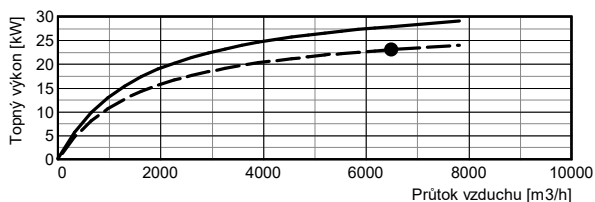
Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR

- D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
- E servopohon LM24A-SR 2)
- F kulový ventil 1" vnitřní 2)
- G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)

Ostatní:

- K výměník voda/etylenglykol 3)

- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno
- 3 - není součástí dodávky, doporučeno



etylenglykol 25% — výkon max. --- výkon reg.



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 4 / 12

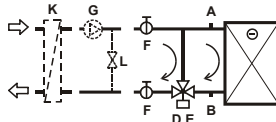
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT.5 ŠATNY

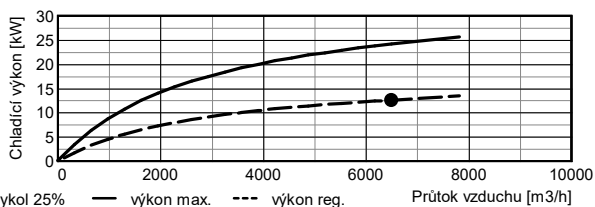
Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/900.P -He1.KZ -Hj2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PF_e -PF_i -MMe -MMi -SW -CM.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Vodní chladič		přívod		Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium		etylenglykol 25%		A odkalovací ventil	zátko 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	6500		B odkalovací ventil	zátko 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	27		Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR	
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	21		D třicestný kulový kohout	R3020-B1 2)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	47		E servopohon	TR 24-SR 2)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	66		F kulový ventil	1" vnitřní 2)
Chladicí výkon	kW	12,7		Ostatní:	
Tvorba kondenzátu	l/h	1		G čerpadlo	3)
Teplotní spád vody	°C	6 / 12		L zkratový obtok	3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	3710		K výměník voda/etylenglykol	3)
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	4,74		1 - dodáváno samostatně	
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	1,40		2 - osazeno a připojeno	
Připojovací rozměr		1" vnitřní		3 - není součástí dodávky	
Objem výměníku	l	13,0			
Typ chladiče		W 7500 5R / typ 2			
Omezení		vestavěný viz poznámka			



- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno
- 3 - není součástí dodávky



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový	kazetový	Sklonný manometr pro zobrazení stavu přívodního filtru.
Třída filtrace	ePM1 55% (F7)	ePM10 50% (M5)	Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru.
Počet filtrů	ks 1+3	1+3	Manostat PF _e pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Rozeř kazety	mm 750x295x96 750x405x96	750x295x96 750x405x96	Manostat PF _i pro signalizaci zanesení odvodního filtru

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)
Celkový příkon (v pracovním bodě)	3,8 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá	
Hlavní vypínač	SW	



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 5 / 12

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT.5 ŠATNY

Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/900.P -He1.KZ -Hj2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2

Název nebo ochranná známka výrobce:

ATREA s.r.o.

Identifikační značka modelu:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N

Typ jednotky:

Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)

Typ pohonu:

Obousměrná větrací jednotka (BVU)

Typ systému pro zpětné získávání tepla:

s proměnlivými otáčkami

Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:

deskový rekuperační výměník

Jmenovitý průtok vzduchu:

83 %

Efektivní elektrický příkon:

1,81 m³/s

SFP int:

3,3 kW

Účinná nátoková rychlost:

987 Ws/m³

Jmenovitý vnější tlak:

1,6 / 1,6 m/s (přívod / odvod)

Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:

170 / 250 Pa (přívod / odvod)

Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):

250 / 244 Pa (přívod / odvod)

Max. vnější netěsnost:

68,4 / 68,4 % (přívod / odvod)

Max. vnitřní netěsnost:

0,8 %

Energetická klasifikace filtrů:

1,7 %

Upozornění

Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.

Internetová adresa návodu na demontáž:

www.atrea.cz/erp

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

Upozornění:

Okruh vodního ohříváče nástřešní jednotky je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrznoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností.

Na hrdle i2 musí být připojení potrubí o minimální délce 3 m !

Instalace ohříváče T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohříváný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.

Okruh vodního chladiče je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrznoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností.

U nástřešních jednotek bez osazeného základového rámu musí být vývody kondenzátu vyhřívány !



Rozměrový náčrt

strana 6 / 12

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

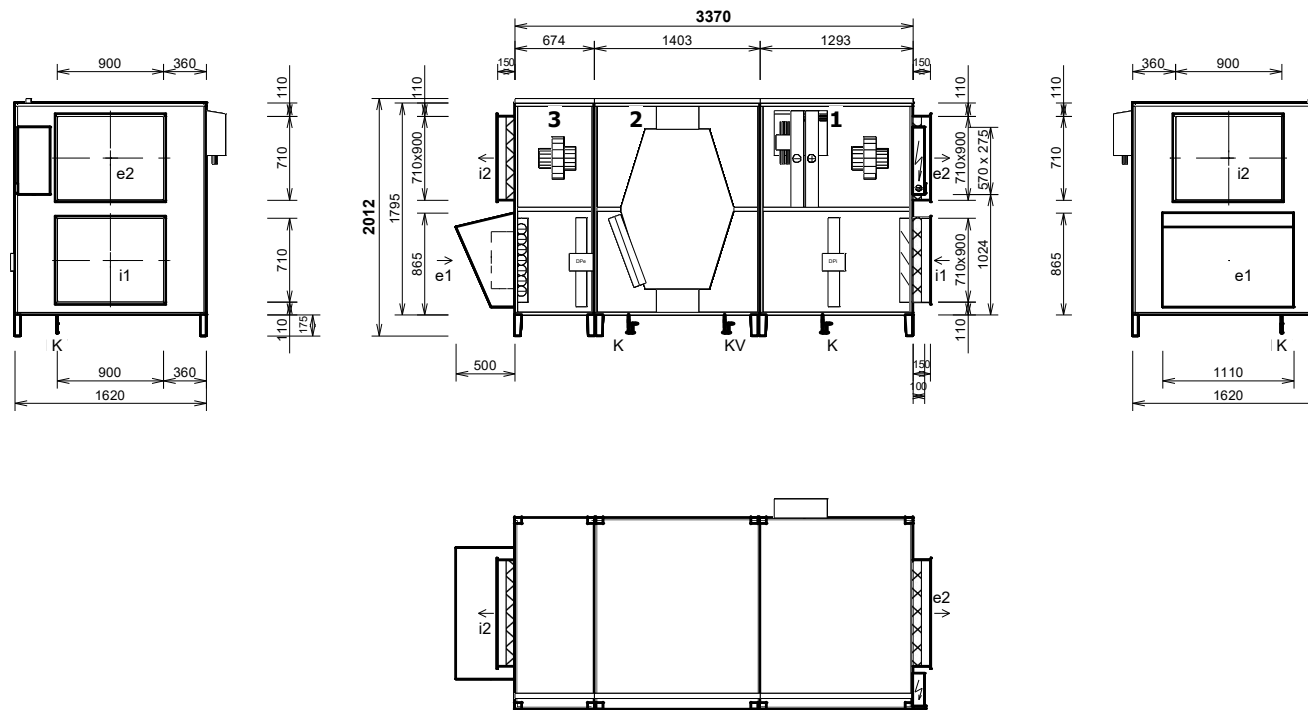
Pozice: VZT.5 ŠATNY

Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/900.P -He1.KZ -Hi2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Provedení **10/0** nástřešní svislé pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca **1258 kg**

Dodávka v 3 blocích
blok 1. 1813 x 1630 x 2042 mm
blok 2. 1433 x 1630 x 2042 mm
blok 3. 844 x 1630 x 2042 mm

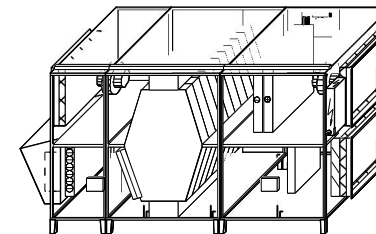


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	pružná manžeta pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	pružná manžeta pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhříváný	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Dodávka v 3 blocích
- Schéma je určeno pouze pro základní informaci, závazné rozměry obdržíte s dodávkou zařízení, případně na vyžádání od výrobce.
- otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M6





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT.5 ŠATNY

strana 7 / 12

Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/900.P -He1.KZ -Hi2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

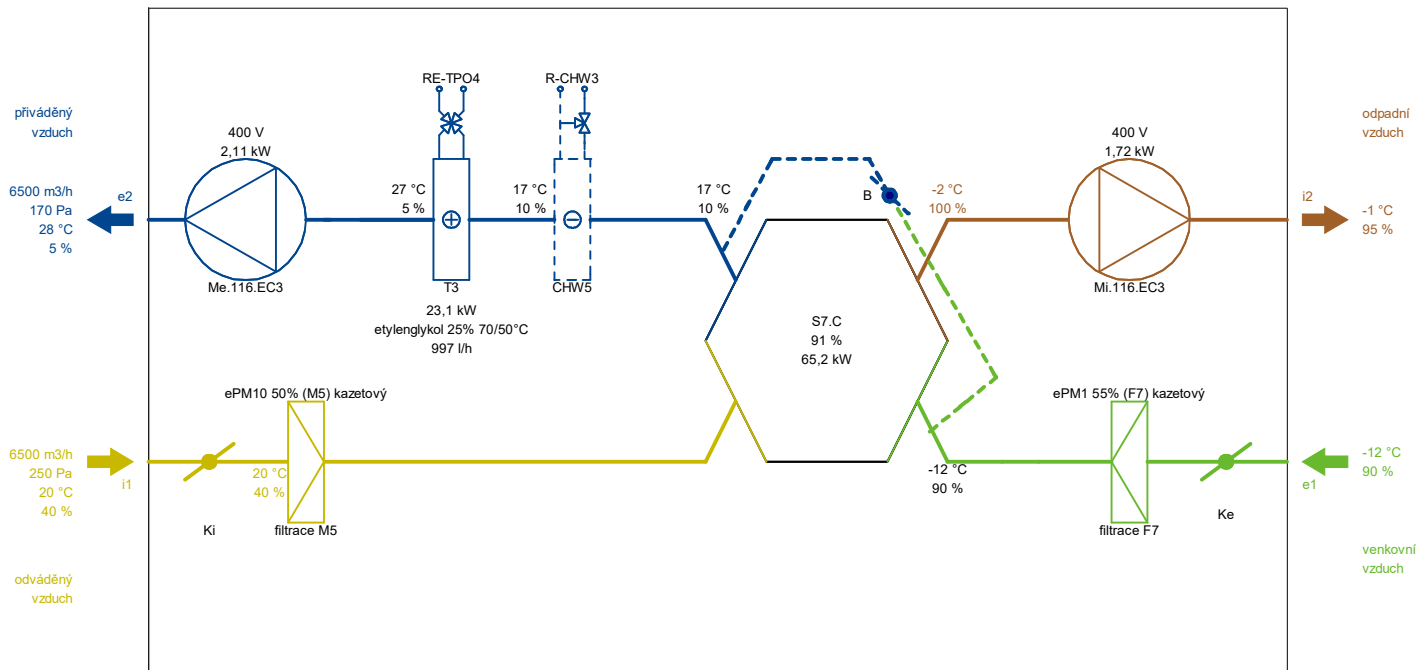
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkce jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

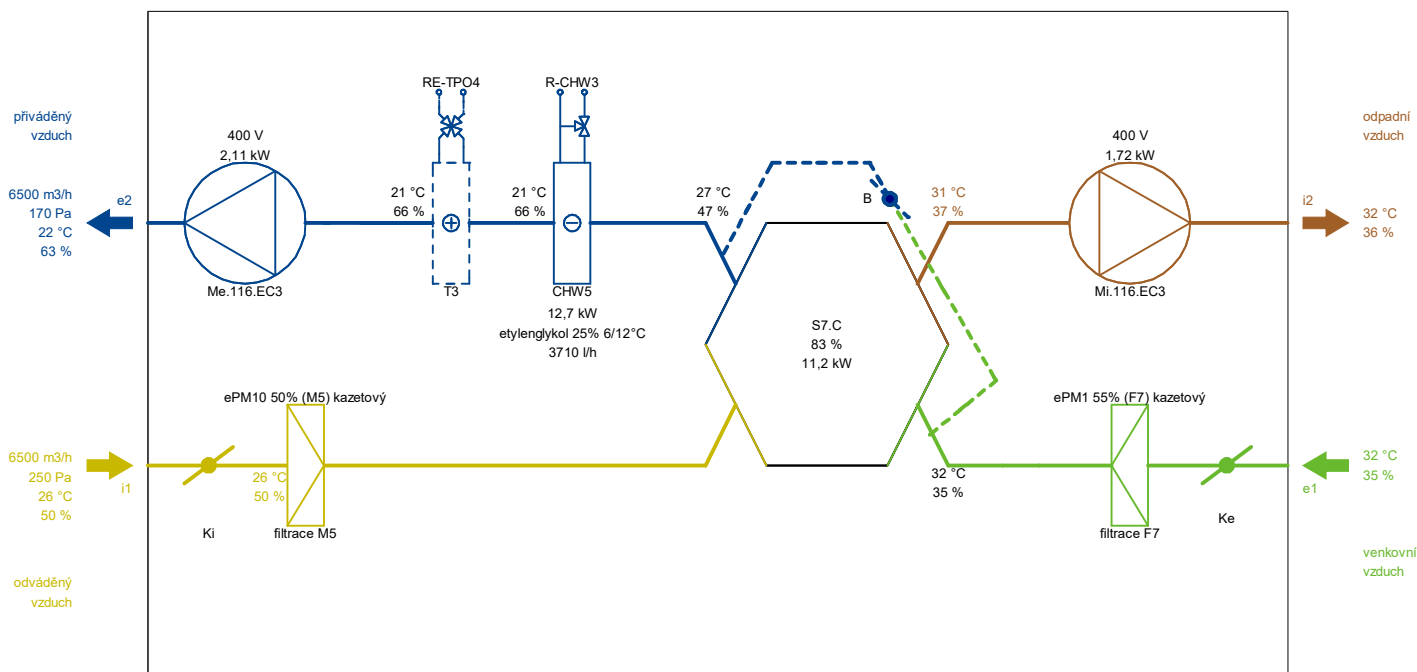
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkce jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



h-x diagram

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

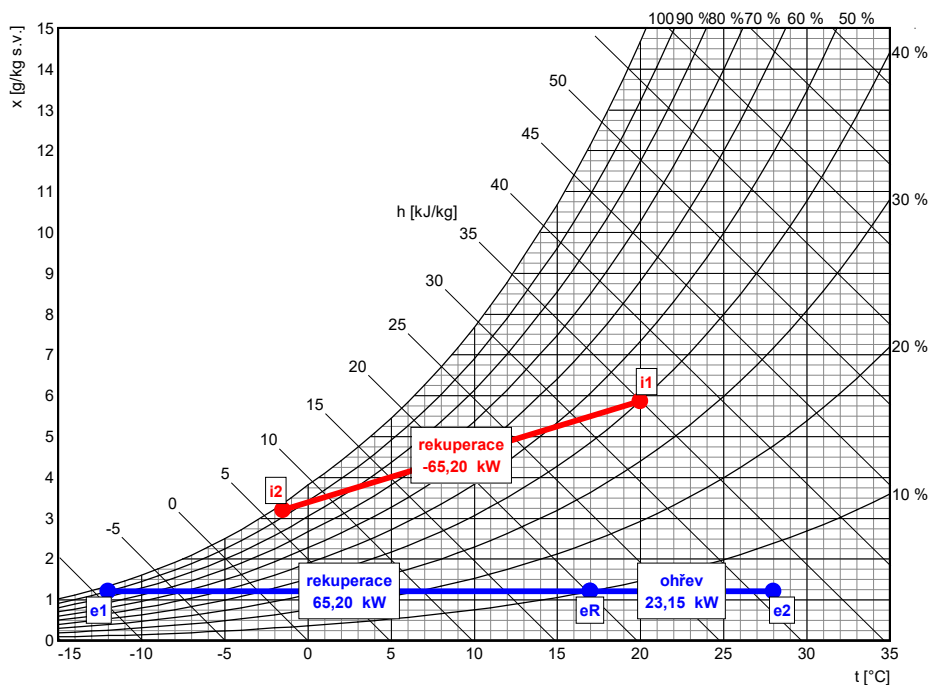
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT.5 ŠATNY

Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 - S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -S -CO.CHT -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/ 900.P -He1.KZ -Hj2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Zimní provoz



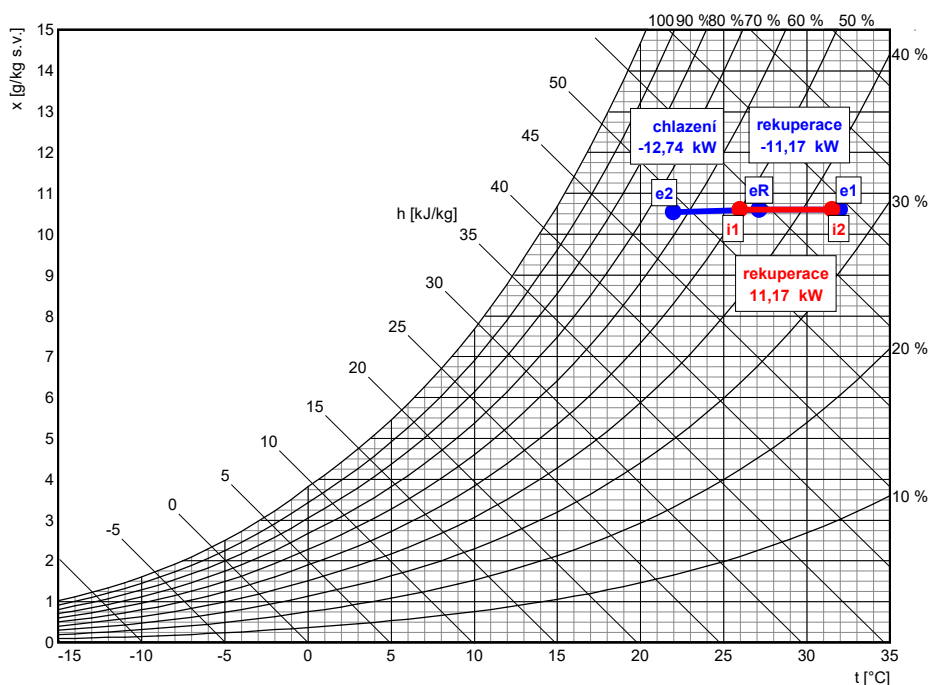
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	17,0	10
e2	ohřev	28,0	5

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-1,5	95

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,2	47
e2	chlazení	22,0	63

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,5	36



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stacionu

Pozice: VZT.5 ŠATNY

Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 - S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -S -CO.CHT -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/ 900.P -He1.KZ -Hj2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

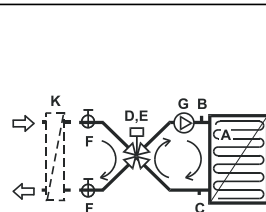
Elektro

Napětí	400 V
Proud	10,8 A
Doporučené odjištění	3x 16A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění

Topné médium	etylenglykol 25%
Topný výkon	23,15 kW
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C
Průtok média (ze zdroje)	997 l/h
Tlaková ztráta média	1,38 kPa *)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní

Příslušenství (součástí dodávky)



A protimrazový termostat	016-H6929-109 - 6m	2)
B odkalovací ventil	zátka	2)
C odkalovací ventil	zátka	2)

Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR

D směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1"	2)
E servopohon	LM24A-SR	2)
F kulový ventil	1" vnitřní	2)
G čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC	2)

Ostatní:

K výměník voda/etylenglykol		3)
-----------------------------	--	----

1 - dodáváno samostatně

2 - osazeno a připojeno

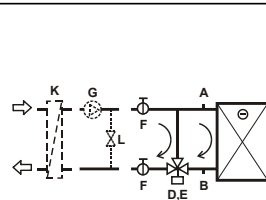
3 - není součástí dodávky, doporučeno

*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.

Chlazení (vodní chladič)

Chladící médium	etylenglykol 25%
Chladící výkon	12,74 kW
Průtok média (při max. výkonu)	3710 l/h
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C
Tlaková ztráta výměníku	4,74 kPa
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní

Příslušenství (součástí dodávky)



A odkalovací ventil	zátka	2)
B odkalovací ventil	zátka	2)

Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR

D třicestný kulový kohout	R3020-B1	2)
E servopohon	TR 24-SR	2)
F kulový ventil	1" vnitřní	2)

Ostatní:

G čerpadlo		3)
L zkratový obtok		3)
K výměník voda/etylenglykol		3)

1 - dodáváno samostatně

2 - osazeno a připojeno

3 - není součástí dodávky

Zdravotní technika

Odvod kondenzátu počet	3
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40
Tvorba kondenzátu (letní)	0,6 l/h
Tvorba kondenzátu (zimní)	21,4 l/h

Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek vyhřívání (v sektoru i1)



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 10 / 12

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stacionu

Pozice: VZT.5 ŠATNY

Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

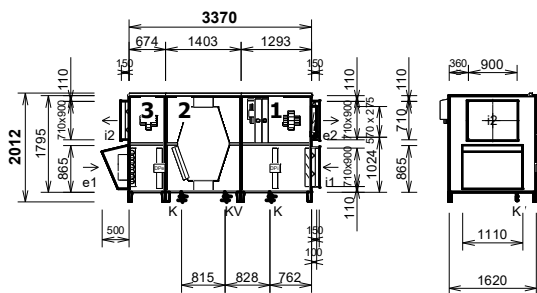
DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/900.P -He1.KZ -Hi2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Stavba

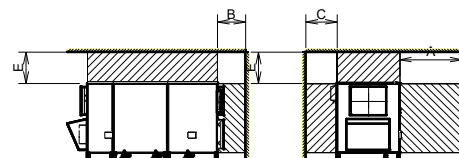
Rozměry jednotky	délka	3370 mm
	výška (bez podstavných noh)	1795 mm
	hloubka	1620 mm
Hmotnost		cca 1258 kg

Rozměrový náčrtek:

Provedení **10/0** nástřešní svislé pohled z čela (ze strany dveří)



Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhřívavý	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohříváč	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1600 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	regulační uzel	min. 800 mm
E	zadní prostor	min. 800 mm

Detail kotvení jednotky ke střešní konstrukci

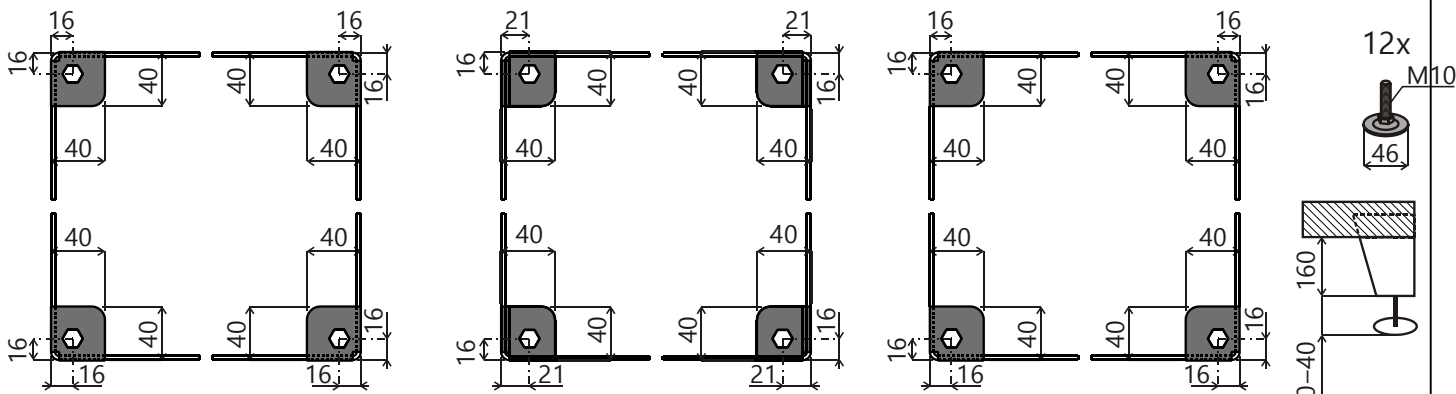




Schéma zapojení

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT.5 ŠATNY

Jednotka **DUPLEX 7500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 7500 Multi Eco-N /10/0 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 - S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -S -CO.CHT -Ke.LF24 - Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.710/ 900.P -He1.KZ -Hj2.710/900.P -FT -VDI6022 -bez základového rámu-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
-----------------	-------	---------	----------

Silové napájení

	CYKY 5Jx2,5	Me.116.EC3, 400V/5,4A Mi.116.EC3, 400V/5,4A jištění 3x 16A (char. C)		<input type="checkbox"/>
--	-------------	--	--	--------------------------

Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5		Ovladač CP Touch paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod) maximální délka kabelu - 50 m	<input type="checkbox"/>
	CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5		Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Spínač Externí vstupy (pro signály 230 V)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt	<input type="checkbox"/>
	UTP CAT 5e	↔	Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20 - volitelně: "https://control.atrea.eu"	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>

Ohřivače a chladiče

	SYKFY 2x2x0,5		Ovládání kotle (výstupní signál 24V DC / max. 150 mA)	<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5		Povolení chodu chladiče - sepnuto (spínací kontakt, max. 8 A)	<input type="checkbox"/>

Externí čidla

	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	<input type="checkbox"/>
--	---------------	--	---	--------------------------



Technická specifikace

Nabídka č.:

Akce: **Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu**

Vypracoval: **Štěpánka Vachulková**



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFfe -PFi -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

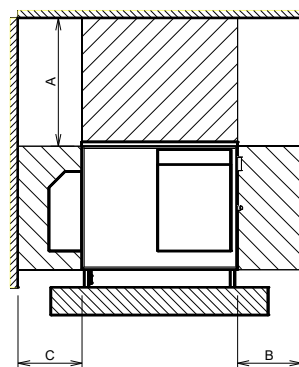
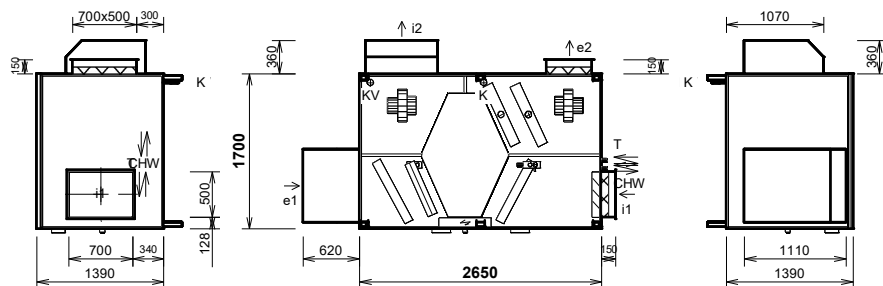
Typ jednotky

- Nástřešní s protiproudým rekuperátorem
- Hygienické provedení dle VDI 6022
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **3/10** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)
 Hmotnost: cca 719 kg, hygienické provedení dle VDI 6022, Dodávka jednotky vcelku

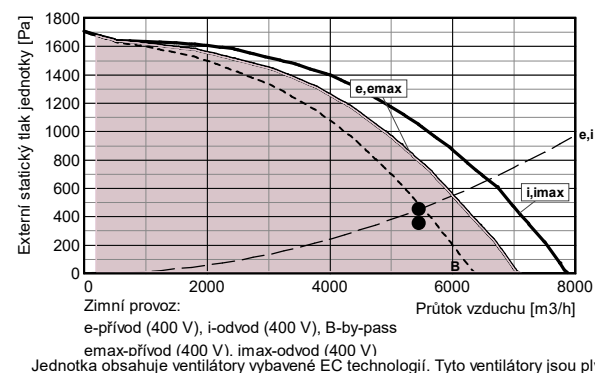
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	500 x 700 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)		
K	vstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	vstup kondenzátu vyhřívání	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1400 mm
B	přední prostor	min. 700 mm
C	zadní prostor	min. 700 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1 do okolí	66	37	50	64	61	58	47	39	32
výtlač e2	92	68	73	82	87	89	83	76	66
sání i1	66	40	46	56	62	62	56	48	42
výtlač i2 do okolí	86	57	71	82	82	76	63	48	38
plášť do okolí	67	46	51	61	61	59	59	55	44

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

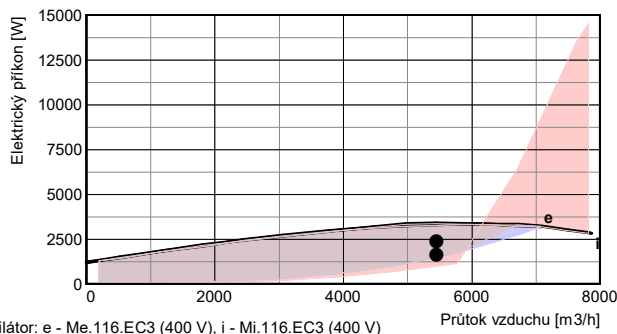
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

sání e1 do okolí	46	<25	29	43	41	38	26	<25	<25
výtlač i2 do okolí	65	36	50	62	62	55	43	27	<25
plášť do okolí	46	25	30	40	40	39	39	34	<25

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změněna podle normy ISO 3744.

Ventilátory

	přívod	odvod	
Vzduchové množství	m ³ /h	5460	5460
Externí statický tlak jednotky	Pa	455	355
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	2,4	1,6
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2447	2184
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	3,3	3,3
Max. proud (pro dimenzování)	A	5,4	5,4
SFP	W.h/m ³	0,436	0,299
Typ ventilátorů		Me.116	Mi.116
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)		EC3	EC3





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 3 / 12

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

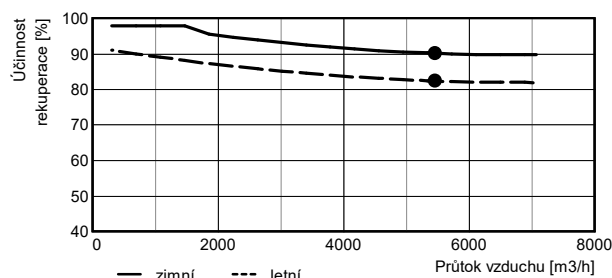
Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFe -PFi -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Připojovací prvky		přívod	odvod
Vstupní hrdlo i1 připojení	mm	-	500x700 pružné
Výstupní hrdlo e2 připojení	mm	500x700 pružné	-
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø32/40	

Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24
Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	LF24
By-passová klapka (integrovaná v jednotce)	LM24A

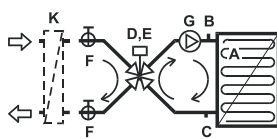
Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	5460	5460
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	17	-2
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	10	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	90 (83)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	54,6 (9,3)	
Tvorba kondenzátu	l/h	17,8	
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační	



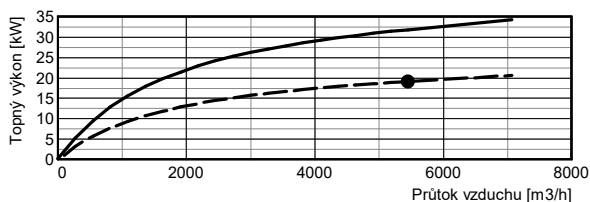
Vodní ohřivač		přívod	
Topné médium		etylenglykol 25%	
Vzduchové množství	m ³ /h	5460	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17	
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	27	
Topný výkon	kW	19,2	
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	
Průtok média (ze zdroje)	l/h	826	
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	2,86	
ve ventilu	kPa	0,81	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		5/4" vnitřní	
Objem výměníku	l	6,5	
Typ ohřivače		T 6500 3R / typ 1 vestavěný	
Omezení		viz upozornění	

Příslušenství (součásti dodávky)

A	protimrazový termostat	016-H6929-109 - 6m	2)
B	odvzdušňovací ventil	automatický	2)
C	odkalovací ventil	zátka	2)
Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR			
D	směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1"	2)
E	servopohon	LM24A-SR	2)
F	kulový ventil	5/4" vnitřní	2)
G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC	2)
Ostatní:			
K	výměník voda/etylenglykol		3)



- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno
- 3 - není součástí dodávky, doporučeno



etylenglykol 25% — výkon max. --- výkon reg.



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 4 / 12

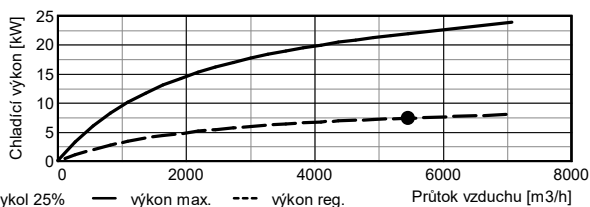
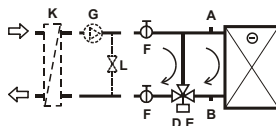
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFfe -PFi -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Vodní chladič		přívod		Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium		etylenglykol 25%		A odvěšovací ventil	automatický 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	5460		B odkalovací ventil	zátka 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	27		Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR	
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	23		D třicestný kulový kohout	R3020-B1 2)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	47		E servopohon	TR 24-SR 2)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	60		F kulový ventil	5/4" vnitřní 2)
Chladicí výkon	kW	7,5		Ostatní:	
Tvorba kondenzátu	l/h	0		G čerpadlo	3)
Teplotní spád vody	°C	6 / 12		L zkratový obtok	3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	3370		K výměník voda/etylenglykol	3)
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	4,94		1 - dodáváno samostatně	
ve ventilu	kPa	1,14		2 - osazeno a připojeno	
Připojovací rozměr		5/4" vnitřní		3 - není součástí dodávky	
Objem výměníku	l	10,8			
Typ chladiče		W 6500 5R / typ 1			
Omezení		vestavěný viz poznámka			



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový	kazetový	Sklonný manometr pro zobrazení stavu přívodního filtru.
Třída filtrace	ePM1 55% (F7)	ePM10 50% (M5)	Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru.
Počet filtrů	ks 3	3	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Rozměr kazety	mm 750x405x96	750x405x96	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)
Umístění regulačního modulu	uvnitř jednotky	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)
Celkový příkon (v pracovním bodě)	4,0 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá	
Hlavní vypínač	SW	



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 5 / 12

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2

Název nebo ochranná známka výrobce:

ATREA s.r.o.

Identifikační značka modelu:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N

Typ jednotky:

Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)

Typ pohonu:

Obousměrná větrací jednotka (BVU)

Typ systému pro zpětné získávání tepla:

s proměnlivými otáčkami

Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:

deskový rekuperační výměník

Jmenovitý průtok vzduchu:

83 %

Efektivní elektrický příkon:

1,52 m³/s

SFP int:

3,6 kW

Účinná nátoková rychlost:

1038 Ws/m³

Jmenovitý vnější tlak:

1,7 / 1,7 m/s (přívod / odvod)

Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:

455 / 355 Pa (přívod / odvod)

Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):

330 / 288 Pa (přívod / odvod)

Max. vnější netěsnost:

68,4 / 68,4 % (přívod / odvod)

Max. vnitřní netěsnost:

0,8 %

Energetická klasifikace filtrů:

1,8 %

Upozornění

Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.

Internetová adresa návodu na demontáž:

V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

Upozornění:

Okruh vodního ohřivače nástřešní jednotky je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrzoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností.

Instalace ohřivače T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohříváný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.

Okruh vodního chladiče je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrzoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností.

U nástřešních jednotek bez osazeného základového rámu musí být vývody kondenzátu vyhřívány !



Rozměrový nákres

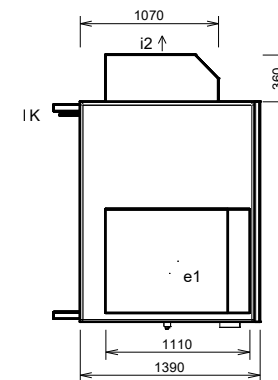
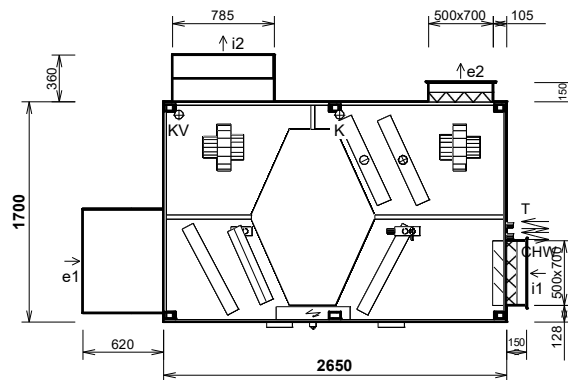
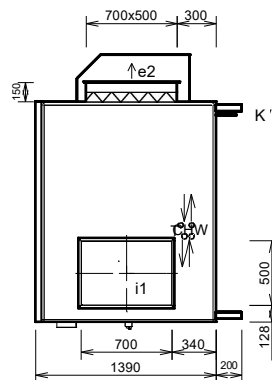
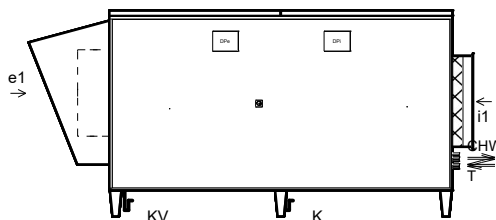
Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu
Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFe -PFi -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Provedení **3/10** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)
 Hmotnost: cca **719 kg**

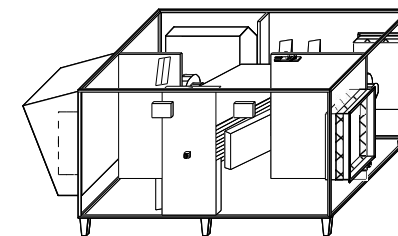


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	500 x 700 mm	pružná manžeta pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta pro přírubu 20
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)		
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhříváný	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Připojovací svorkovnice umístěna uvnitř jednotky
- Schéma je určeno pouze pro základní informaci, závazné rozměry obdržíte s dodávkou zařízení, případně na vyžádání od výrobce.
- otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M6





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

strana 7 / 12

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFfe -PFi -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

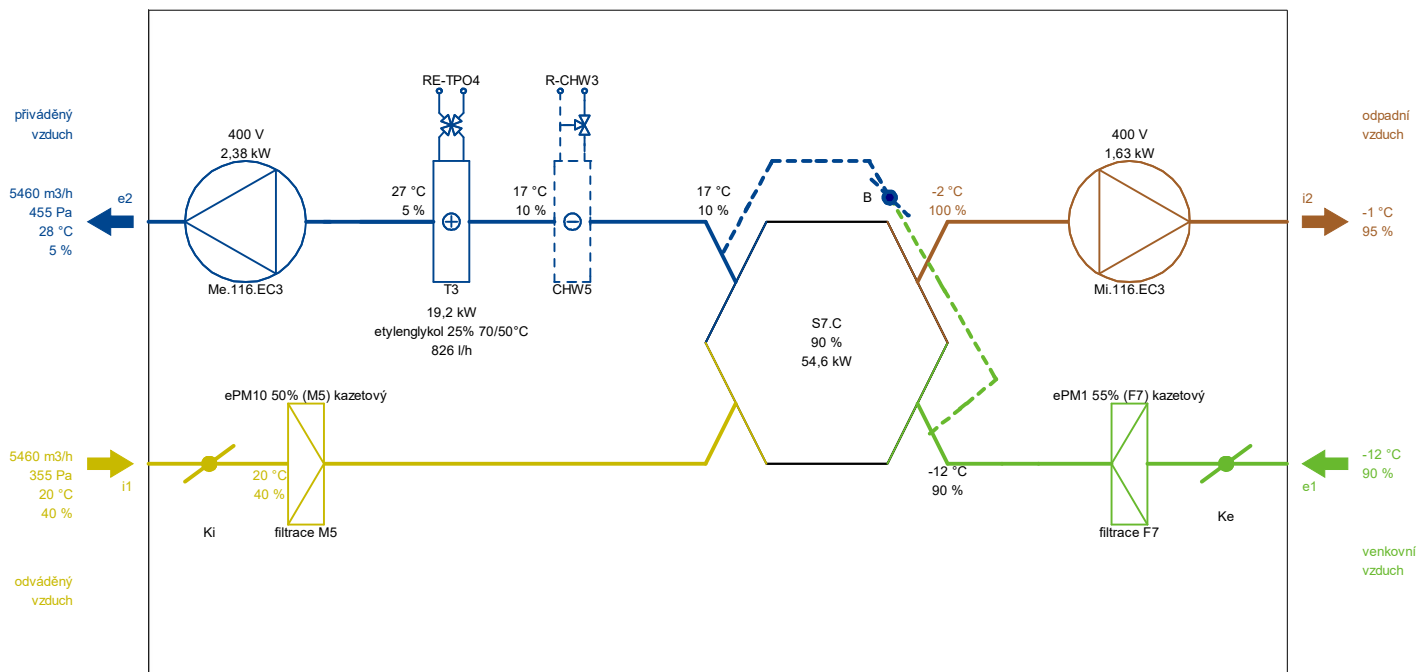
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkce jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

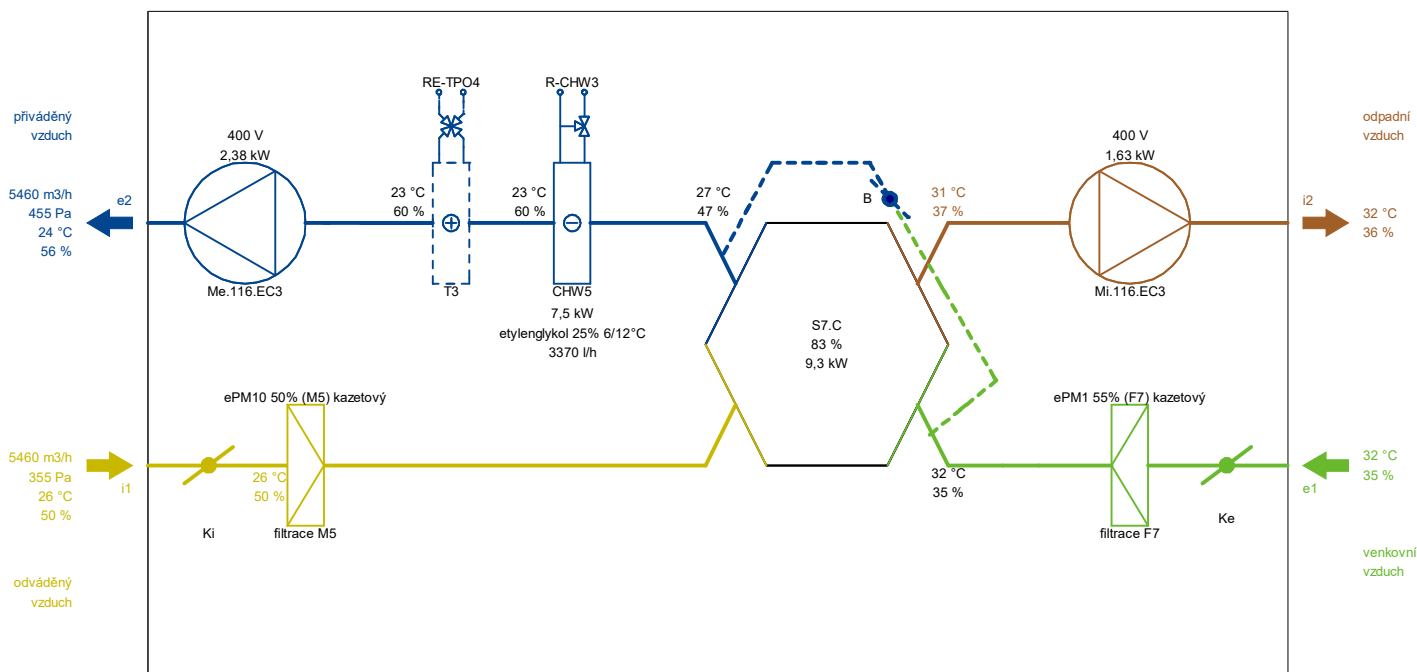
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkce jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



h-x diagram

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

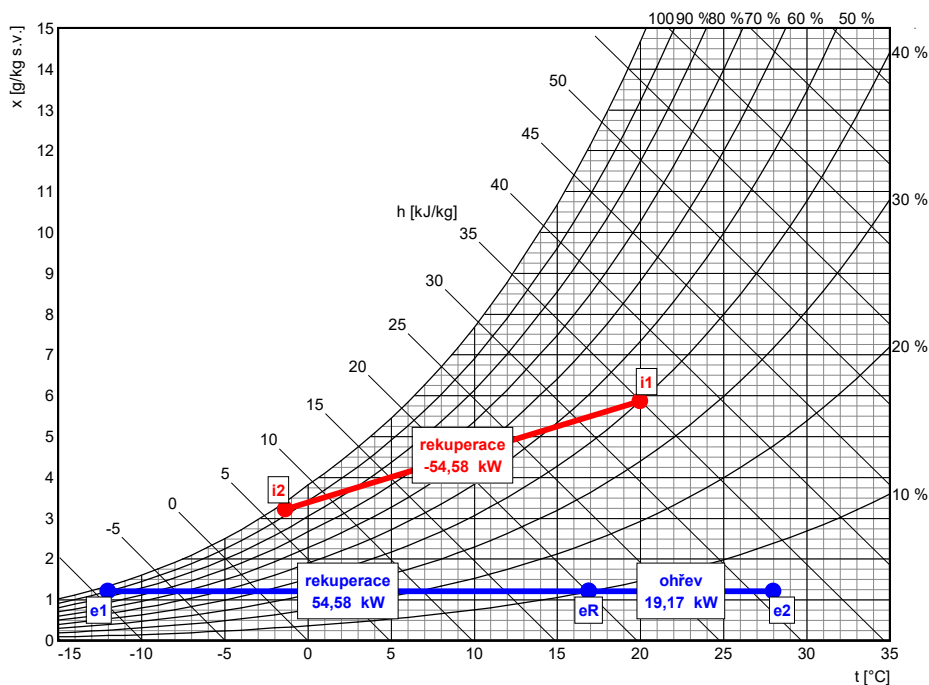
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFe -PFi -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Zimní provoz



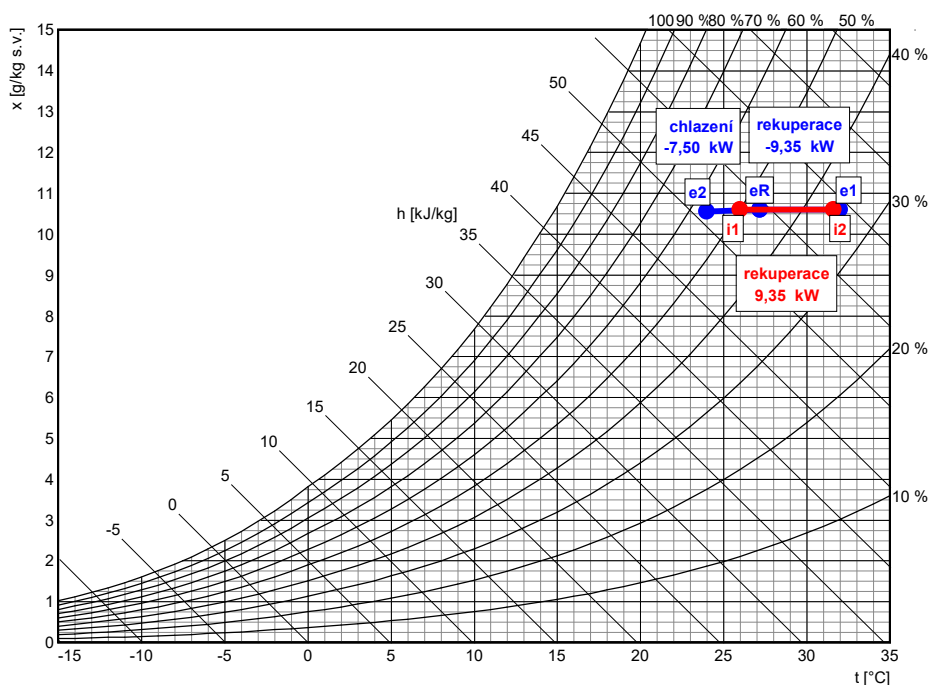
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	16,9	10
e2	ohřev	28,0	5

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-1,4	95

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,2	47
e2	chlazení	24,0	56

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,6	36



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stacionu

Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 - S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT - Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Elektro	
Napětí	400 V
Proud	10,8 A
Doporučené odjištění	3x 16A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium	etylenglykol 25%		A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Topný výkon	19,17 kW		B odvzdušňovací ventil automatický 2)
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C		C odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (ze zdroje)	826 l/h		Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR
Tlaková ztráta média	2,86 kPa *)		D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	5/4" vnitřní		E servopohon LM24A-SR 2)
			F kulový ventil 5/4" vnitřní 2)
		G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 2) 6- RKC	
		Ostatní:	
		K výměník voda/etylenglykol 3)	
		1 - dodáváno samostatně	
		2 - osazeno a připojeno	
		3 - není součástí dodávky, doporučeno	

*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladící médium	etylenglykol 25%		A odvzdušňovací ventil automatický 2)
Chladící výkon	7,50 kW		B odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (při max. výkonu)	3370 l/h		Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C		D třicestý kulový kohout R3020-B1 2)
Tlaková ztráta výměníku	4,94 kPa		E servopohon TR 24-SR 2)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	5/4" vnitřní		F kulový ventil 5/4" vnitřní 2)
			Ostatní:
		G čerpadlo 3)	
		L zkratový obtok 3)	
		K výměník voda/etylenglykol 3)	
		1 - dodáváno samostatně	
		2 - osazeno a připojeno	
		3 - není součástí dodávky	

Zdravotní technika	
Odvod kondenzátu počet	2
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40
Tvorba kondenzátu (letní)	0,4 l/h
Tvorba kondenzátu (zimní)	17,8 l/h

Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek vyhřívání (v sektoru i2)



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 10 / 12

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

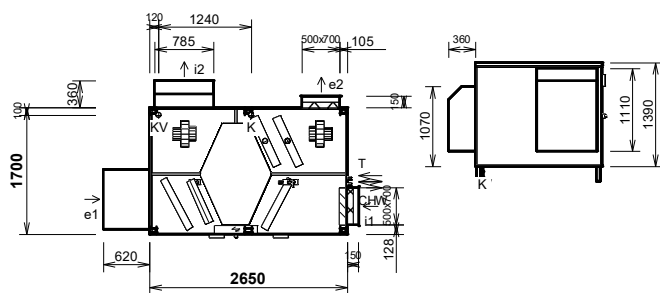
DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

Stavba

Rozměry jednotky	délka	2650 mm
	výška (bez podstavných noh)	1390 mm
	hloubka	1700 mm
Hmotnost		cca 719 kg

Rozměrový náčrt:

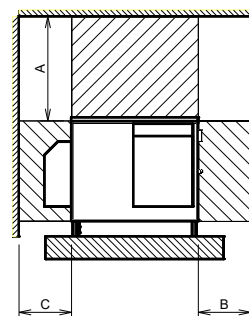
Provedení **3/10** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	500 x 700 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)		
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhřívavý	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohříváč	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

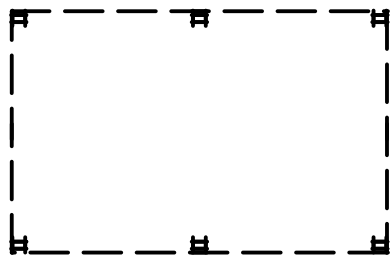
Manipulační prostor

- dveře bez pantů



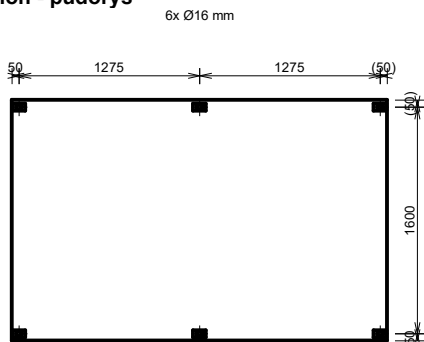
A	otvírání dveří	min. 1400 mm
B	přední prostor	min. 700 mm
C	zadní prostor	min. 700 mm

Prostupy střešou - půdorys



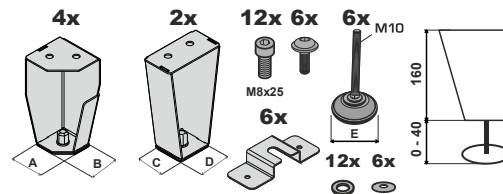
Poznámka: Schéma zobrazuje rozměry a odstupy prostupů střešou pro připojovací hrdla. Rozměry a umístění připojovacích hrdel jsou uvedeny v rozměrovém náčrtu jednotky.

Kotvení podstavných noh - půdorys



Poznámka: Schéma je určeno pouze pro základní informaci, závazné rozměry obdržíte s dodávkou zařízení, případně na vyžádání od výrobce.

Detail kotvení jednotky ke střešní konstrukci



A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
50	50	50	54	Ø 55



Schéma zapojení

strana 11 / 12

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu
Pozice: VZT. 7 TĚLOCVIČNY

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco-N /3/10 -Me.116.EC3 -Mi.116.EC3 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.S -CHW.5.S -CO.CHT -Ke.LF24 -Ki.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -R-CHW3.TR 24-SR -H.500/700.P -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -HINGLESS-RD5 -RD4-IO -PFfe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh -ErP 2016,2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
-----------------	-------	---------	----------

Silové napájení

	CYKY 5Jx2,5	Me.116.EC3, 400V/5,4A Mi.116.EC3, 400V/5,4A jištění 3x 16A (char. C)		<input type="checkbox"/>
--	-------------	--	--	--------------------------

Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5		Ovladač CP Touch paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod) maximální délka kabelu - 50 m	<input type="checkbox"/>
	CYKY 20x1,5		Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Osvětlení, Tlačítko (WC, Koupelna) Spínač Externí vstupy (pro signály 230 V)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt	<input type="checkbox"/>
	UTP CAT 5e	↔	Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20 - volitelně: "https://control.atrea.eu"	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>

Ohřivače a chladiče

	SYKFY 2x2x0,5		Ovládání kotle (výstupní signál 24V DC / max. 150 mA)	<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5		Povolení chodu chladiče - sepnuto (spínací kontakt, max. 8 A)	<input type="checkbox"/>

Externí čidla

	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	<input type="checkbox"/>
--	---------------	--	---	--------------------------

Název projektu

Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Technická specifikace zařízení

Číslo zařízení	Název zařízení	Určení jednotky	Strana
08	VZT.8	Standardní prostředí	2

ID nabídky

Vypracoval

Projekt vytvořen:

Tisk:

Bc. Štěpánka Vachulková - České vysoké učení technické

20.12.2020,13:45

20.12.2020,15:43

STRUČNÁ SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

Základní parametry zařízení

Druh, rozměr	AeroMaster XP 10	
Řídicí jednotka VCS (Climatix)	Ano	
Umístění řídicí jednotky (prostředí)	Vnitřní	
Hmotnost (+/-10%)	1 550 kg	
Umístění VZT jednotky	Vnější	
Materiálové provedení		
Vnější plášť	Lakovaný plech (RAL 9002)	
Vnitřní plášť	Pozinkovaný plech	
	Přívod	Odvod
Průtok vzduchu	4850 m ³ /h	4850 m ³ /h
Externí tlaková rezerva	300 Pa	290 Pa
Rychlost v průřezu	1.94 m/s	1.94 m/s
Výkon motoru nominální	1.70 kW	1.70 kW
Typ motoru ventilátoru	EC motor	
1. stupeň filtrace	F7 / ISO ePM 2,5 >65%	G4 / ISO Coarse 60 %
2. stupeň filtrace	-	-
SFP _{vi}	1014 W.m ⁻³ .s	892 W.m ⁻³ .s

Model box AMXP3



		Parametry pláště dle EN1886	
Nominální příkon ŘJ VCS	3.40 kW*	Mechanická stabilita	D2(M)
Napájecí napětí ŘJ VCS	3×400V+N+PE 50Hz	Netěsnost skříně	L1(R)
Nominální proud ŘJ VCS I _{max} .	7 A*	Termická izolace	T4(M)
		Faktor tepelných mostů	TB3(M)
SFP _{VAHU}	1906 W.m ⁻³ .s	Netěsnost mezi filtrem a rámem	< 0,5 % (F9)

* Nominální příkon a proud je uveden bez zahrnutí vyvíječe páry, případně bez externí kondenzační jednotky/tepelného čerpadla apod. Pokud dále ve specifikaci ŘJ není uvedeno jinak, tato zařízení musí být jištěna a napájena mimo ŘJ VCS. Řídicí signály pro jejich ovládání (v případě, že tyto zařízení jsou příslušenstvím VZT jednotky) mohou být řešeny z ŘJ VCS, viz dále konfigurace řídicího systému, kde je typ řídicích signálů specifikován.

Nejdůležitější parametry vybraných komponentů

	Na straně vzduchu	Na straně média
Zpětný zisk tepla	-12.0 -> 16.8 °C	87 %, 44.9 kW
Ohřev	16.8 -> 20.0 °C	70/50 °C, Voda, 0.3 kPa, 0.22 m ³ /h, 1 "

Detailní specifikace a výsledné parametry jsou součástí detailní specifikace vzduchotechnického zařízení

Hlukové parametry zařízení

	LwA _{oakt} [dB(A)]								ΣLwA [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Přívod - sání	36	59	51	45	27	21	25	25	60
Přívod - výtlak	38	56	48	43	25	17	19	17	57
Přívod - okolí	38	52	48	46	44	41	35	25	55
Odvod - sání	30	51	42	34	12	4	7	7	52
Odvod - výtlak	39	61	52	49	33	26	33	34	62
Odvod - okolí	36	51	47	45	43	39	34	24	54

KOMENTÁŘ K TECHNICKÉ SPECIFIKACI ZAŘÍZENÍ

- Za deskový rekuperátor je doporučeno osadit v odvodní větvi eliminátor kapek! Při neosazení bude docházet k unášení vodních kapek vznikajících při kondenzaci na teplosměnné ploše rekuperátoru do následujících komponent.
- U venkovní klimatizační jednotky je volbu doplňkové protimrazové ochrany kapilárním snímačem (CAP) nutné realizovat s umístěním CAP do vnitřního prostoru jednotky k ochraně před vlivem venkovní teploty na měření. Zkontrolujte/ověřte, zda je k dispozici prostor pro instalaci snímače a příp. doplňte za vodní ohřevač (před další komponent) k zajištění dostupnosti CAP (zapojení, nastavení, kontroly) prázdnou servisní komoru (s dveřmi) nebo použijte sekci VO s krytými přívody, u jednotek CR vestavbu rámu čidel.

EKODESIGN - POSOUZENÍ SHODY S ERP (2018)

INFORMACE O VĚTRACÍ JEDNOTCE DLE NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) Č. 1253/2014, ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek.

Zařízení je ve shodě s požadavky ErP 2018: Ano

* **	Požadovaná informace	Požadavek ErP 2018	Hodnota	Vyhovuje ErP 2018
Název zařízení: 08 - VZT.8				
x x	a) Název výrobce	info	REMAK	
x x	b) Identifikační značka modelu	info	AeroMaster XP 10	
x x	c) Deklarovaná typologie	info	NRVU / BVU ¹⁾	
x x	d) Typ pohonu	info a shoda typu	Vícerychlostní pohon ²⁾	Ano
x x	e) Typ systému zpětného získávání tepla	info a shoda typu	Jiný - PHE ³⁾	Ano
x	f) Tepelná účinnost systému ZZT	$\eta_{t, nrvu, min.} = 73 \%$	$\eta_{t, nrvu} = 77.3 \%$	Ano
x x	g) Jmenovitý průtok větrací jednotky	info	$q_{nom} = 1.347 \text{ m}^3/\text{s}$	
x	h) Efektivní elektrický příkon	info	$P = 2.84 \text{ kW}$	
x	i) Vnitřní měrný příkon ventilátoru větracích součástí	$SFP_{int, limit} = 877 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}$	$SFP_{int} = 614 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}$	Ano
x	Přívodní ventilátor	bez požadavku	$SFP_{int, SUP, F} = 352 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}$	
x	Odtahový ventilátor	bez požadavku	$SFP_{int, EHA, F} = 262 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}$	
x x	j) Účinná nátoková rychlost při konstrukčním průtoku	info	$v = 1.94 \text{ m/s}$	
	k) Jmenovitý vnější tlak			
x x	Přívodní větev	info	$\Delta p_{s, ext, SUP} = 300 \text{ Pa}$	
x x	Odvodní větev	info	$\Delta p_{s, ext, EHA} = 290 \text{ Pa}$	
	l) Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí			
x	Přívodní větev	info	$\Delta p_{s, int, SUP} = 273 \text{ Pa}$	
x	Odvodní větev	info	$\Delta p_{s, int, EHA} = 208 \text{ Pa}$	
	m) Vnitřní tlaková ztráta jiných než větracích součástí			
x	Přívodní větev	info	$\Delta p_{s, add, SUP} = 156 \text{ Pa}$	
x	Odvodní větev	info	$\Delta p_{s, add, EHA} = 159 \text{ Pa}$	
	n) Statická účinnost ventilátorů			
x	Přívodní větev	$\eta_{fan, min} = 0 \%$	$\eta_{fan, SUP} = 66 \%$	Ano
x	Odvodní větev	$\eta_{fan, min} = 0 \%$	$\eta_{fan, EHA} = 68 \%$	Ano
	o) Deklarovaná maximální netěsnost skříní			
x x	Vnější netěsnost (podtlak/přetlak)	info	0.88 / 0.67 %	
x x	Vnitřní netěsnost obousměrných jednotek	info	0.1 %	
x x	p) Energetická náročnost filtrů	info	-	
x x	q) Popis vizuálního upozornění na výměnu filtru	info	Ovladač řídicí jednotky ⁴⁾	
	r) Hladina akustického výkonu skříně			
x	Přívodní větev	info	$L_{WA, SUP} = 55 \text{ dB(A)}$	
x	Odvodní větev	info	$L_{WA, EHA} = 54 \text{ dB(A)}$	

* Skutečná jednotka

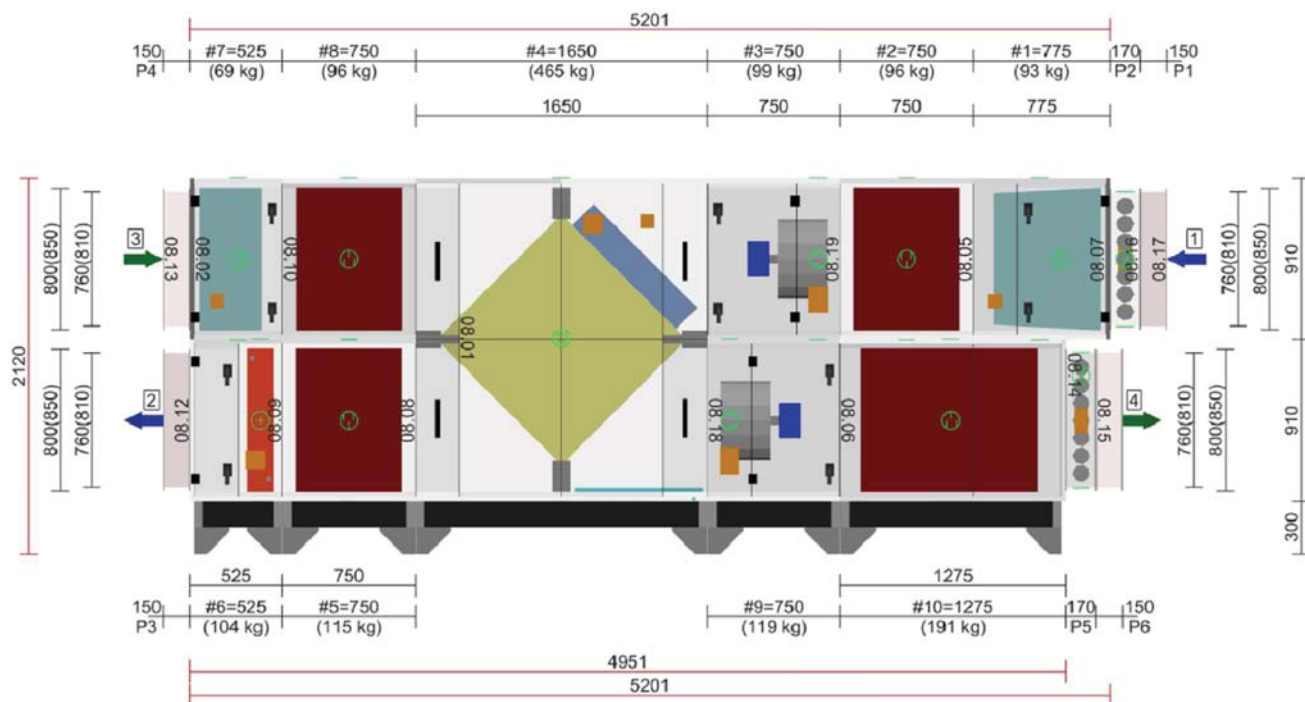
** Referenční jednotka

- 1) NRVU - Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy
UVU – jednosměrná; BVU – obousměrná jednotka
- 2) aby bylo splněno, je nezbytně nutné provozovat ventilátory s regulátory výkonu!
- 3) RAC - rekuperace tepla pomocí glykolového okruhu
PHE - deskový rekuperátor
RHE - rotační regenerátor
- 4) Zanesené filtry větracích jednotek mají negativní vliv na výkon a energetickou účinnost jednotky. Jejich pravidelná výměna je proto velmi důležitá.

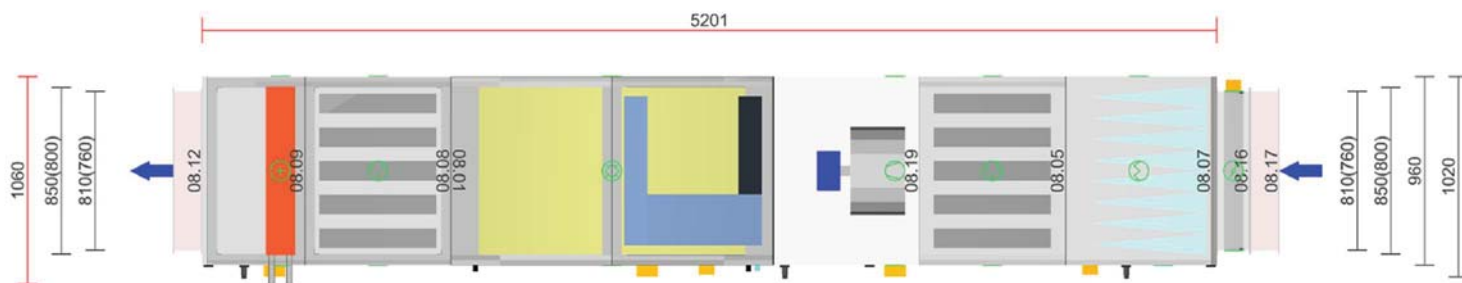
GRAFICKÉ POHLEDY

Bokorys servisní strany

Číslování větví: 1 - venkovní vzduch, 2 - přívodní vzduch, 3 - odtahový vzduch, 4 - odpadní vzduch, 5 - cirkulační vzduch



Půdorys přívodní větve



Půdorys odtahové větve



DETAILNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

08.17 Tlumič vložka Přívod DV 810-760

Kód VDV018176
Nominální průtok vzduchu 4850 m³/h

08.16 Klapka Přívod LK 810-760

Kód VLK018176
Nominální průtok vzduchu 4850 m³/h
Tlaková ztráta 1 Pa
Plocha klapek 0.62 m²
Třída těsnosti 2
Počet servopohonů 1 ks
Krouticí moment serva 10 Nm

Příslušenství vestavěné

- Servopohon NM 230A, Kód: XPSESN23-, Počet: 1

08.07 Filtr Přívod XPNH 10/7

Kód XPNH010-S007S
Servisní přístup Zleva
Materiál vnitřního pláště Pozinkovaný plech
Nominální průtok vzduchu 4850 m³/h
Tlaková ztráta 143 Pa
Třída filtrace dle EN 779 F7
Třída filtrace dle ISO 16890-1 ISO ePM 2,5 >65%
Typ filtru Kapsový
Počáteční / Koncová tlaková ztráta 85 / 200 Pa
Koncová tlaková ztráta podle výrobce 450 Pa

Příslušenství vestavěné

- Panel čelní - vstup XPK 10/P, Kód: XPKO010RS-P, Počet: 1
- Montážní sada panelu XPK 10/P (MSP), Kód: MPKO010RS-P, Počet: 1
- Snímač tlakové difference P33 N (30 - 500 Pa), Kód: XPP33N, Počet: 1

Skladba filtru

- Kód AX **11Z50902910**
- Rozměr vložky (délka × výška × hloubka) 420x805x600 mm
- Třída filtrace F7
- Počet kapes v jedné vložce 5 ks
- Počet vložek v jedné filtrační vestavbě **2 ks**

08.05 Tlumič hluku Přívod XPPO 10/N

Kód XPPO010RS0-N
Nominální průtok vzduchu 4850 m³/h
Tlaková ztráta 6 Pa

Vložené útlumy hluku [dB]

Oktávové pásmo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Útlum	3	4	8	16	31	33	22	16

08.19 Ventilátor Přívod XPAB 10/GR 450 (116900/A01)

Kód	XPABG10RS0LLLB0C45A138H116900A01-I
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h
Statický tlak	728 Pa
Celkový tlak	740 Pa
Externí tlaková ztráta	300 Pa
Proud v pracovním bodě	2.31 A
Otáčky ventilátoru (n)/(nmax)	1742/1800 1/min
Požadované otáčky v prac. bodě	97 %
Účinnost – $\eta_{F,sys}$	66 %
Účinnost – $\eta_{SF,sys}$	65 %
Elektrický příkon	1.50 kW
Specifický výkon ventilátoru SFP _v	1014 W.m ⁻³ .s
Rychlost v průřezu	1.93 m/s
Pracovní frekvence	50 Hz
Typ ventilátoru	S volným oběžným kolem
Typ	GR45I-ZID.DC.CR
Artiklové číslo	116900/A01
Zapojení ventilátoru	Samostatně
Převod	Přímý
Diference tlaku na dýze	486 Pa
Motor	
Třída účinnosti motoru	EC-integrovaný regulátor
Výkon motoru nom.	1.7 kW
Jmenovitý proud	2.32 A
Napájecí napětí motoru	3NPE 400 V, 50 Hz
Jištění	EC kontrolér
Komunikace Modbus RTU (RS485)	Ano - uživatelským přepojením

Poznámka: Ventilátor je navržen se zohledněním systémového efektu.

Příslušenství vestavěné

- Komunikace Modbus RTU (RS485) SET 2xPG, Kód: XPDM0MINT0, Počet: 1

08.01 Deskový rekuperátor Přívod/Odvod XPMK 10/BPW (SV - 100/A - 85,5 - Optim)

Kód	XPMK110RS0-L12P200SVFA01	Zima	Léto
Nominální průtok vzduchu	4850 / 4850 m ³ /h	Teplota / Vlhkost - Přívod	
Tlaková ztráta	254 / 260 Pa	Vstup	-12.0 °C / 95 % 30.0 °C / 34 %
Tlaková ztráta při standardní hustotě	255 / 255 Pa	Výstup	16.8 °C / 11 % 30.0 °C / 34 %
Rychlost v průřezu	1.9 / 1.9 m/s	Teplota / Vlhkost - Odvod	
Materiálové provedení kostky	V - Standard	Vstup	21.0 °C / 45 % 28.0 °C / 65 %
Typ	-	Výstup	0.4 °C / 100 % 28.0 °C / 65 %
Rozteč lamel	2.5 mm	Účinnost	87 %
Třída účinnosti / Účinnost (EN 13053)	H2 / 73 %	Suchá teplotní účinnost	77 %
Množství kondenzátu	18.0 kg/h	Výkon	44.9 kW

Příslušenství vestavěné

- Obtoková klapka LK (PMO), Kód: , Počet: 1
- Servopohon klapky obtoku NM 24A-SR/D, Kód: XPSES24S, Počet: 1
- Snímač namrzání NS 120, Kód: XPNS120N, Počet: 1

Příslušenství nenamontované

- Souprava pro odvod kondenzátu XPOK 300, Kód: XPOK030----L-2P20, Počet: 1

08.08 Tlumič hluku Přívod XPPO 10/N

Kód	XPPO010RS0-N
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h
Tlaková ztráta	6 Pa

Vložené útlumy hluku [dB]

Oktávové pásmo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Útlum	3	4	8	16	31	33	22	16

08.09 Vodní ohřivač Přívod XPNC 10/1R

Kód	XPNC010-S01	Zima	Léto
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h	Teplota / Vlhkost	
Tlaková ztráta	18 Pa	Vstup	16.8 °C / 11 %
Rychlost v průřezu	2.5 m/s	Výstup	20.0 °C / 9 %
Teplonosné medium	Voda		
Počet řad	1	Teplotní spád	70 / 50 °C
Počet okruhů	1		
Rozteč lamel	2.1 mm	Výkon	5.1 kW
Materiál			
Materiál trubek	Cu	Teplonosné medium	
Materiál lamel	Al	Průtok	0.22 m ³ /h
Připojení		Tlaková ztráta	0.3 kPa
Průměr připojení	1 "		
Vnitřní objem	2.86 l		
Typ	8.35.CU.11.AL.21.01.0725.21.W.X.X.003.021.R 1" L		

Příslušenství vestavěné

- Panel čelní - výstup XPK 10/P, Kód: XPKO010RS-P, Počet: 1
- Montážní sada panelu XPK 10/P (MSP), Kód: MPKO010RS-P, Počet: 1
- Protimrazové čidlo NS 130 R, Kód: XPNS130R, Počet: 1
- Doplnková protimrazová ochrana CAP 3M, Kód: XPNSCAP3, Počet: 1

Příslušenství nenamontované

- Směšovací uzel SUMX 1/EU (1), Kód: VSU0410B-, Počet: 1

08.12 Tlumič vložka Přívod DV 810-760

Kód	VDV018176
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h

08.13 Tlumič vložka Odvod DV 810-760

Kód	VDV018176
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h

08.02 Filtr Odvod XPNH 10/4

Kód	XPNH010-S004S
Servisní přístup	Zprava
Materiál vnitřního pláště	Pozinkovaný plech
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h
Tlaková ztráta	91 Pa
Třída filtrace dle EN 779	G4
Třída filtrace dle ISO 16890-1	ISO Coarse 60 %
Typ filtru	Kapsový
Počáteční / Koncová tlaková ztráta	31 / 150 Pa
Koncová tlaková ztráta podle výrobce	250 Pa

Příslušenství vestavěné

- Panel čelní - vstup XPK 10/P, Kód: XPKO010RS-P, Počet: 1
- Montážní sada panelu XPK 10/P (MSP), Kód: MPKO010RS-P, Počet: 1
- Snímač tlakové difference P33 N (30 - 500 Pa), Kód: XPP33N, Počet: 1

Skladba filtru

- Kód AX **11Z50041855**
- Rozměr vložky (délka × výška × hloubka) 420x805x350 mm

- Třída filtrace G4
- Počet kapes v jedné vložce 4 ks
- Počet vložek v jedné filtrační vestavbě 2 ks

08.10 Tlumič hluku Odvod XPPO 10/N

Kód	XPPO010RS0-N							
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h							
Tlaková ztráta	6 Pa							
Vložené útlumy hluku [dB]								
Oktávové pásmo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Útlum	3	4	8	16	31	33	22	16

08.18 Ventilátor Odvod XPAB 10/GR 450 (116900/A01)

Kód	XPABG10RS0PLLB0B45A138H116900A01-I							
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h							
Statický tlak	657 Pa							
Celkový tlak	670 Pa							
Externí tlaková ztráta	290 Pa							
Proud v pracovním bodě	2.07 A							
Otáčky ventilátoru (n)/(n _{max})	1673/1800 1/min							
Požadované otáčky v prac. bodě	93 %							
Účinnost – $\eta_{F,sys}$	68 %							
Účinnost – $\eta_{SF,sys}$	66 %							
Elektrický příkon	1.34 kW							
Specifický výkon ventilátoru SFP _v	892 W.m ⁻³ .s							
Rychlost v průřezu	1.93 m/s							
Pracovní frekvence	50 Hz							
Typ ventilátoru	S volným oběžným kolem							
Typ	GR45I-ZID.DC.CR							
Artiklové číslo	116900/A01							
Zapojení ventilátoru	Samostatně							
Převod	Přímý							
Diference tlaku na dýze	486 Pa							
Motor								
Třída účinnosti motoru	EC-integrovaný regulátor							
Výkon motoru nom.	1.7 kW							
Jmenovitý proud	2.32 A							
Napájecí napětí motoru	3NPE 400 V, 50 Hz							
Jištění	EC kontrolér							
Komunikace Modbus RTU (RS485)	Ano - uživatelským přepojením							

Poznámka: Ventilátor je navržen se zohledněním systémového efektu.

Příslušenství vestavěné

- Komunikace Modbus RTU (RS485) SET 2xPG, Kód: XPDM0MINT0, Počet: 1

08.06 Tlumič hluku Odvod XPPO 10/S

Kód	XPPO010RS0-S							
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h							
Tlaková ztráta	9 Pa							
Vložené útlumy hluku [dB]								
Oktávové pásmo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Útlum	4	6	13	22	38	41	28	21

Příslušenství vestavěné

- Panel čelní - výstup XPK 10/P, Kód: XPKO010RS-P, Počet: 1
- Montážní sada panelu XPK 10/P (MSP), Kód: MPKO010RS-P, Počet: 1

08.14 Klapka Odvod LK 810-760

Kód	VLK018176
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h
Tlaková ztráta	1 Pa
Plocha klapek	0.62 m ²
Třída těsnosti	2
Počet servopohonů	1 ks
Kroutící moment serva	10 Nm

Příslušenství vestavěné

- Servopohon NM 230A, Kód: XPSESN23-, Počet: 1

08.15 Tlumič vložka Odvod DV 810-760

Kód	VDV018176
Nominální průtok vzduchu	4850 m ³ /h

SPECIFIKACE NAVRŽENÉHO ŘÍDICÍHO SYSTÉMU

Popis

Řídicí jednotka VCS je řídicí a silový rozvaděč pro decentrální regulaci vzduchotechnického zařízení REMAK. Srdcem jednotky je řada regulátorů Climatix od společnosti Siemens. Ekonomický provoz zaručují propracované algoritmy řízení, které jsou produktem vývoje společnosti REMAK.

Hlavní regulační funkce

Regulace teploty vzduchu	
V prostoru (kaskádní regulace)	<input checked="" type="checkbox"/>
V přívodu	<input type="checkbox"/>
V odtahu	<input type="checkbox"/>
Regulace vlhkosti vzduchu	
V prostoru (kaskádní regulace)	<input type="checkbox"/>
V odtahu	<input type="checkbox"/>
Regulace dle kvality vzduchu	
CO ₂	<input type="checkbox"/>
CO	<input type="checkbox"/>
VOC	<input type="checkbox"/>
Regulace na konstantní průtok	<input type="checkbox"/>
Regulace na konstantní tlak	<input type="checkbox"/>

Softwarové funkce

Časové režimy	<input checked="" type="checkbox"/>
Teplotní režimy	<input checked="" type="checkbox"/>
Noční vychlazování (freecooling)	<input checked="" type="checkbox"/>
Teplotní rozběh	<input checked="" type="checkbox"/>
Optimalizace startu	<input checked="" type="checkbox"/>
Kompenzace	<input checked="" type="checkbox"/>
Pokročilé nastavení požární ochrany	<input checked="" type="checkbox"/>

Řízení ventilátorů a ochranné funkce

Ventilátor	P	
- Řízení	V 5 stupních	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ochrana	Elektronická	<input checked="" type="checkbox"/>
- Hlídní proudění		<input type="checkbox"/>
Ventilátor	O	
- Řízení	V 5 stupních	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ochrana	Elektronická	<input checked="" type="checkbox"/>
- Hlídní proudění		<input type="checkbox"/>

Regulační procesy a ochranné funkce

Desková rekuperace		
- Řízení účinnosti	Plynulé 0-10V pomocí by-passu	<input checked="" type="checkbox"/>
- Protimrazová ochrana		<input checked="" type="checkbox"/>
Vodní ohřev		
- Řízení čerpadla směšovacího uzlu	Plynulé 0-10 V	<input checked="" type="checkbox"/>
- Protimrazová ochrana	Čidlo teploty vratné vody ohřivače	<input checked="" type="checkbox"/>
- Doplnková protimrazová ochrana	Kapilárový termostat za výměník	<input checked="" type="checkbox"/>
Uzavírací klapky		
- Přívodní	P / O	<input checked="" type="checkbox"/>
- Odtahová		<input checked="" type="checkbox"/>

Skříň řídicí jednotky

Umístění řídicí jednotky (prostředí)	Vnitřní
Typ	Plastová s prosklením
Velikost	610 × 448 × 160
Krytí	IP 65
Třída ochrany	I (EN 61140 ed.2)
Hlavní přívod	3×400V+N+PE 50Hz
Celkový proud I _{max}	7 A*

Uživatelské ovládání

Lokální HMI	HMI SG	<input checked="" type="checkbox"/>
	HMI TM	<input type="checkbox"/>
	HMI DM	<input type="checkbox"/>
BMS	LON	<input type="checkbox"/>
	Modbus RTU	<input type="checkbox"/>
	Modbus TCP	<input type="checkbox"/>
	BACnet/IP	<input type="checkbox"/>
Web (LAN)	HMI Web	<input type="checkbox"/>
	Vizualizace (SCADA)	<input type="checkbox"/>
Externí řízení (kontakty)	Beznapěťový kontakt	<input type="checkbox"/>
	Dva beznapěťové kontakty	<input type="checkbox"/>
	Napěťový kontakt	<input type="checkbox"/>

Signalizace poruch a připojení externích prvků

Signalizace zanesení filtrů	<input checked="" type="checkbox"/>
Připojení externího poruchového kontaktu (EPS, požární klapky, apod.)	<input checked="" type="checkbox"/>
Hláška pro kotelnu (požadavek na teplo)	<input type="checkbox"/>
Signalizace poruchy	<input type="checkbox"/>
Signalizace provozu a poruchy	<input type="checkbox"/>

Konfigurace řídicího systému

Kód VVCS38H8H00PBD09000006F10070140001200601000000000

Regulační / přípojný místo	Připojený komponent / Hodnota	Č. schématu
Hlavní přívod	3x400V+N+PE 50Hz	1b
Typ řídicího systému	VCS (Climatix)	
Přívodní ventilátor - M1	XPAB 10/GR 450 (116900/A01)	VCS.198
Regulátor výkonu ventilátoru M1	Vestavěný - EC	
Počet výkonových stupňů ventilátoru - M1	5	
Odtahový ventilátor - M2	XPAB 10/GR 450 (116900/A01)	VCS.199
Regulátor výkonu ventilátoru M2	Vestavěný - EC	
Počet výkonových stupňů ventilátoru - M2	5	
Volba regulace ventilátoru	Není	
Další ventilátor - M3	Není připojeno	
Číslo aplikace ohřevu vzduchu	1	
Vodní ohřívač	XPNC 10/1R	
Regulační směšovací uzel	SUMX 1/EU	7a
Protimrazové čidlo na straně vody	NS 130 R	11d
Doplňková protimrazová ochrana	CAP 3M	11k
Příprava na chlazení	Není	
Přívodní klapka nebo panel s klapkou	LK 810-760	
Servopohon přívodní klapky	NM 230A	13c.1
Odtahová klapka nebo panel s klapkou	LK 810-760	
Servopohon odtahové klapky	NM 230A	13c.2
Typ deskového rekuperátoru	XPMK 10/BPW (SV - 100/A - 85,5 - Optim)	
Interní bypass - servopohon klapky	NM 24A-SR/D	12j
Snímač namrzání rekuperátoru	NS 120	12k
Způsob regulace obtoku (bypassu)	Plynule	
Snímač tlakové difference filtru 1 - přívod	P33 N (30 - 500 Pa)	11b.1
Snímač tlakové difference filtru 1 - odtah	P33 N (30 - 500 Pa)	11c.1
Počet snímačů tlakové difference filtru	2	
Čidlo kouře	Ne	
Hláška pro kotelnu (požadavek na teplo)	Ne	
Externí poruchový kontakt (EPS, požární klapky, apod.)	Ano	10h
Dálkové hlášení poruchy / chodu systému	Není připojeno	
Externí řízení (kontakty)	ORe2	VCS.327
Kompenzace dle kvality vzduchu	Není	
Zaregulování ventilátorů na pracovní bod / nezávislá regulace	Ano	
Připojení k nadřazenému řídicímu systému	Není	
Průběžné vyhodnocení přídatných modulů	945/2	
Průběžné vyhodnocení přídatných modulů	945/4c	
Způsob regulace teploty vzduchu	V prostoru (kaskádní regulace)	
Čidlo teploty přívodního vzduchu v potrubí	NS 120	11e
Čidlo teploty venkovního vzduchu	NS 120	11f
Samostatné čidlo prostorové teploty vzduchu	NS 120	11j
Průběžné vyhodnocení přídatných modulů	955/5c - no	
Místní ovladač s displejem	Není	
Vizualizace (SCADA)	Ne	
Vzdálený ovladač (přes LAN/internet)	Není	
Prostorový ovladač s displejem a čidlem	HMI SG	VCS.43
Typ přídatného modulu (údaj pro výrobní konfiguraci)	POL955-14IO - variant 6	
Typ regulátoru	POL63x.xx	
Typ přídatných modulů (výsledná kombinace)	POL955-14IO	
Zdroj 24 V	35 VA	
Min. volný prostor ve skříni ŘJ	0	
Umístění skříně (prostředí)	Vnitřní	
Servisní zásuvka	Není	
Hlavní vypínač	3x400V+N+PE 50Hz / 40 A	
Rozměr skříně řídicí jednotky	610 × 448 × 160	
Provedení skříně řídicí jednotky	Plastová s prosklením	
Krytí skříně řídicí jednotky	IP 65	
Konektor pro připojování místního ovladače HMI DM (HMI TM)	Ano	

Schémata zapojení řídicího systému

Sběrnice a svorky připojení v řídicí jednotce

Svorky na komponentu

Tabulka informačních dat

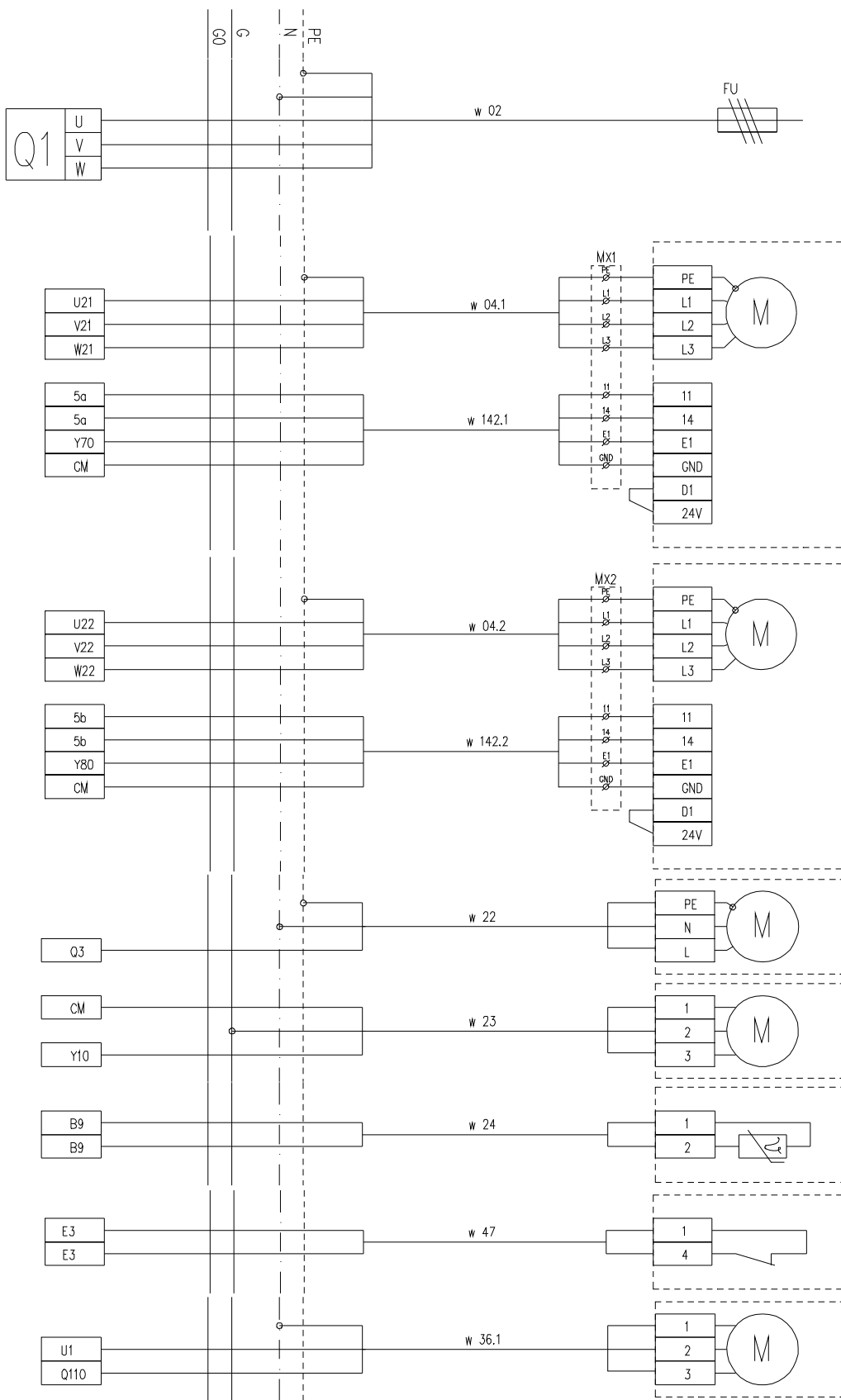


Schéma	1b
Název	Hlavní přívod
Typ	3×400V+N+PE 50Hz

Schéma	VCS.198
Název	Motor přívodního ventilátoru
Typ	XPAB 10/GR 450 (116900/A01)
Imax	2,8 A
Jištění	6A / 3 / C

Schéma	VCS.199
Název	Motor odtahového ventilátoru
Typ	XPAB 10/GR 450 (116900/A01)
Imax	2,8 A
Jištění	6A / 3 / C

Schéma	7a
Název	Směšovací uzel vodního ohřivače
Typ	SUMX 1/EU
Jištění	6A / 1 / B

Schéma	11d
Název	Čidlo teploty vratné vody ohřivače
Typ	NS 130 R

Schéma	11k
Název	Doplňková protimrazová ochrana
Typ	CAP 3M

Schéma	13c.1
Název	Uzavírací klapka přívod
Typ	NM 230A

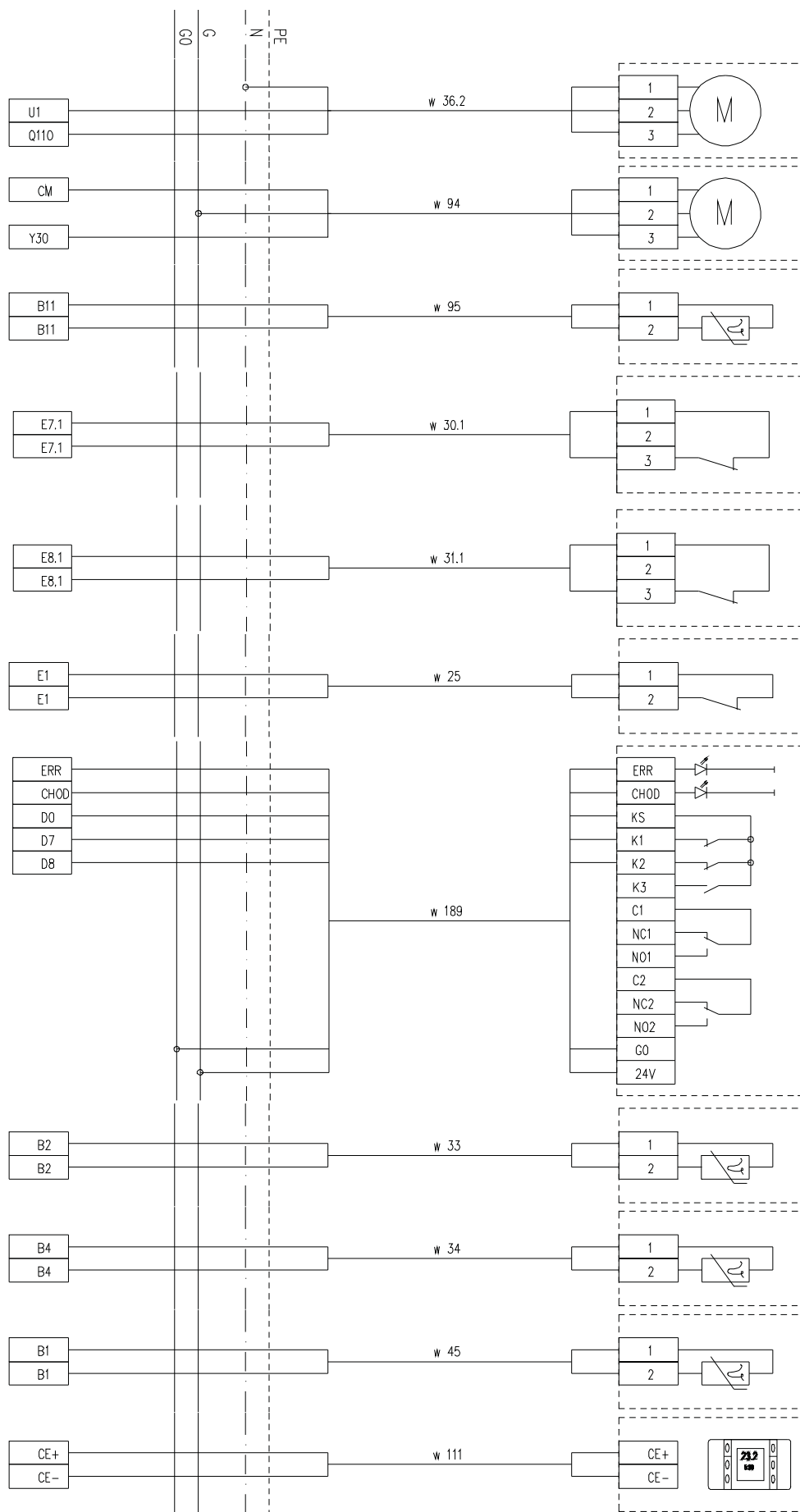


Schéma	13c.2
Název	Uzavírací klapka odtah
Typ	NM 230A

Schéma	12j
Název	Servopohon by-passu rekuperátoru
Typ	NM 24A-SR/D

Schéma	12k
Název	Čidlo zámrazu rekuperátoru
Typ	NS 120

Schéma	11b.1
Název	Snímač zanesení filtru přívodu
Typ	P33 N (30 - 500 Pa)

Schéma	11c.1
Název	Snímač zanesení filtru odtahu
Typ	P33 N (30 - 500 Pa)

Schéma	10h
Název	Externí poruchový kontakt (EPS, apod.)
Typ	Ano

Schéma	VCS.327
Název	Ovladač ORe2
Typ	ORe2

Schéma	11e
Název	Čidlo teploty přívodního vzduchu
Typ	NS 120

Schéma	11f
Název	Čidlo teploty venkovního vzduchu
Typ	NS 120

Schéma	11j
Název	Čidlo teploty odvodního vzduchu
Typ	NS 120

Schéma	VCS.43
Název	Prostorový ovladač s displejem a čidlem
Typ	HMI SG

SEZNAM POLOŽEK VZT

Výrobní (přepravní) bloky sekcí

Číslo bloku	Rozměry (Š × V × D) **	Hmotnost	Podstavný rám Výška *	Materiál pláště	Typ rámu
#1	1031 x 910 x 775 mm	92.7 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#2	960 x 910 x 750 mm	96.0 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#3	1031 x 910 x 750 mm	99.2 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#4	1020 x 1820 x 1650 mm	464.8 kg	300 mm	Lakovaný plech (RAL 9002)	Pevný
#5	960 x 910 x 750 mm	115.4 kg	300 mm	Lakovaný plech (RAL 9002)	Pevný
#6	1060 x 910 x 525 mm	103.6 kg	300 mm	Lakovaný plech (RAL 9002)	Pevný
#7	1031 x 910 x 525 mm	68.6 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#8	960 x 910 x 750 mm	96.0 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#9	1031 x 910 x 750 mm	118.6 kg	300 mm	Lakovaný plech (RAL 9002)	Pevný
#10	960 x 910 x 1275 mm	191.4 kg	300 mm	Lakovaný plech (RAL 9002)	Pevný
P1	850 x 800 x 150 mm	4.0 kg	-	-	-
P2	890 x 800 x 170 mm	14.0 kg	-	-	-
P3	850 x 800 x 150 mm	4.0 kg	-	-	-
P4	850 x 800 x 150 mm	4.0 kg	-	-	-
P5	890 x 800 x 170 mm	14.0 kg	-	-	-
P6	850 x 800 x 150 mm	4.0 kg	-	-	-
Celkem		1490.3 kg			

* V uvedené výšce rámu je započtena i výška podstavných nožek (pokud jsou osazeny).

** Uvedené rozměry nezahrnují balení.

Příslušenství vzduchotechnické jednotky

Položka	Počet	Hmotnost	Montáž ve výrobě ***	Materiál pláště	Číslo bloku
Souprava pro odvod kondenzátu	1	2.0 kg	Ne	-	#4
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#2
Spojovací sada montážní	2	5.4 kg	Ano	-	#3
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#5
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#6
Spojovací sada montážní	2	5.4 kg	Ano	-	#8
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#9
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#10
Spojovací sada montážní	9	9.0 kg	Ne	-	-
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#1
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#2
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#5
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#7
Spojovací sada montážní	1	2.7 kg	Ano	-	#9
Spojovací sada montážní	4	4.0 kg	Ne	-	-

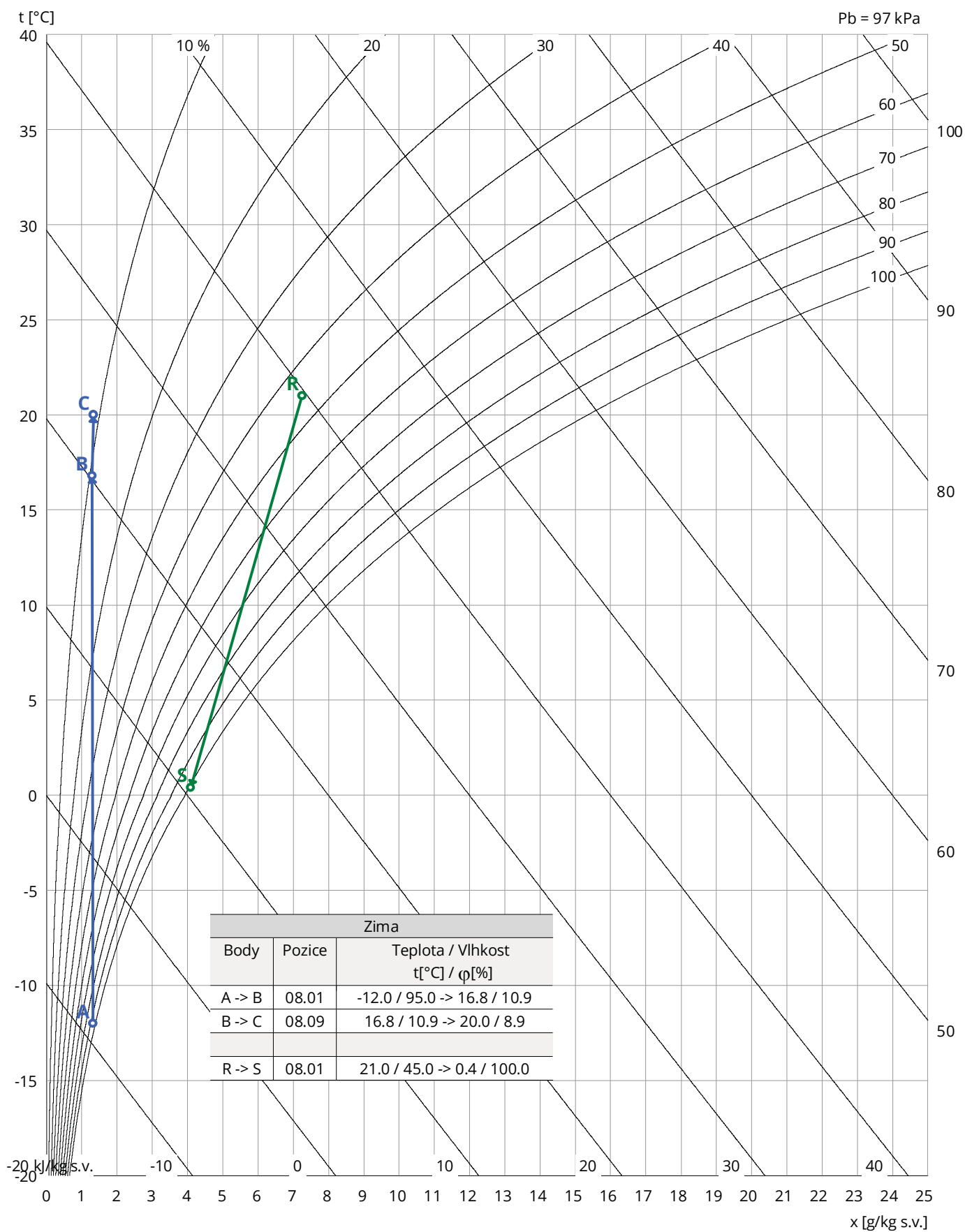
*** Položky nenamontované ve výrobě jsou dodávány volně ložené

SEZNAM POLOŽEK MAR

Řídicí jednotka a příslušenství měření a regulace

Položka	Počet	Hmotnost	Montáž ve výrobě ***	Číslo bloku
Směšovací uzel	1	7.0 kg	Ne	#6
Řídicí jednotka VCS	1	0.0 kg	Ne	-
Ovladač řídicí jednotky ORe2	1	1.0 kg	Ne	-
Čidlo NS 120	1	0.1 kg	Ne	-
Čidlo NS 120	1	0.1 kg	Ne	-

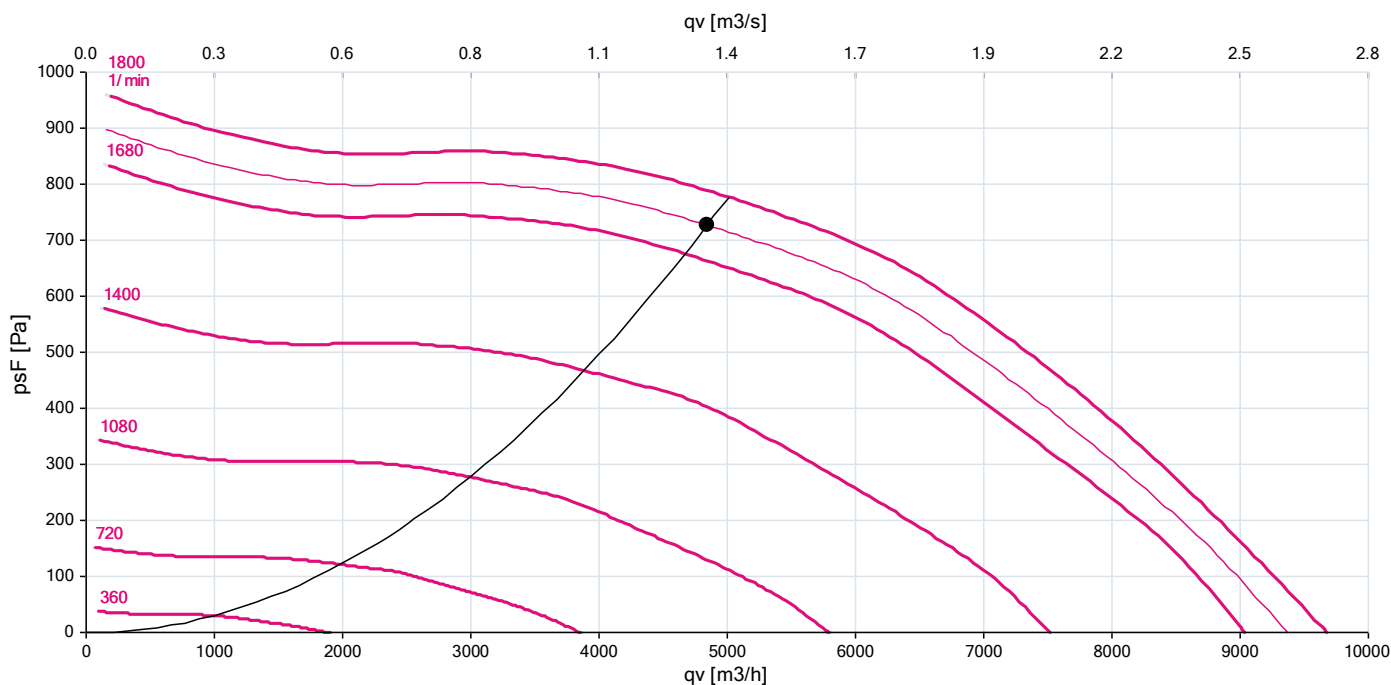
Psychrometrický diagram



Charakteristika ventilátorů

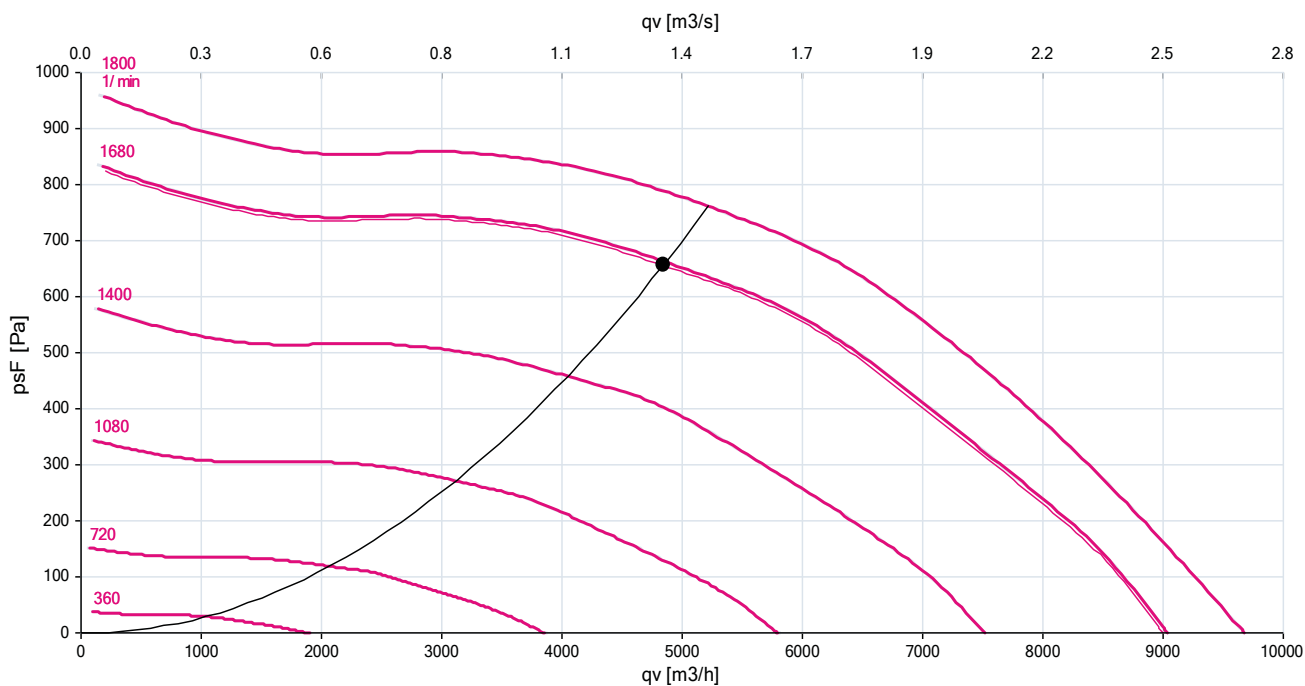
Přívodní větev

Typ	V_n [m³/h]	$\Sigma \Delta p_s$ [Pa]	$\Sigma \Delta p_r$ [Pa]	n [1/min]	U [V]	P [kW]	η [%]
XPAB 10/GR 450 (116900/A01)	4850	728	740	1742	3NPE 400 V, 50 Hz	1.50	65



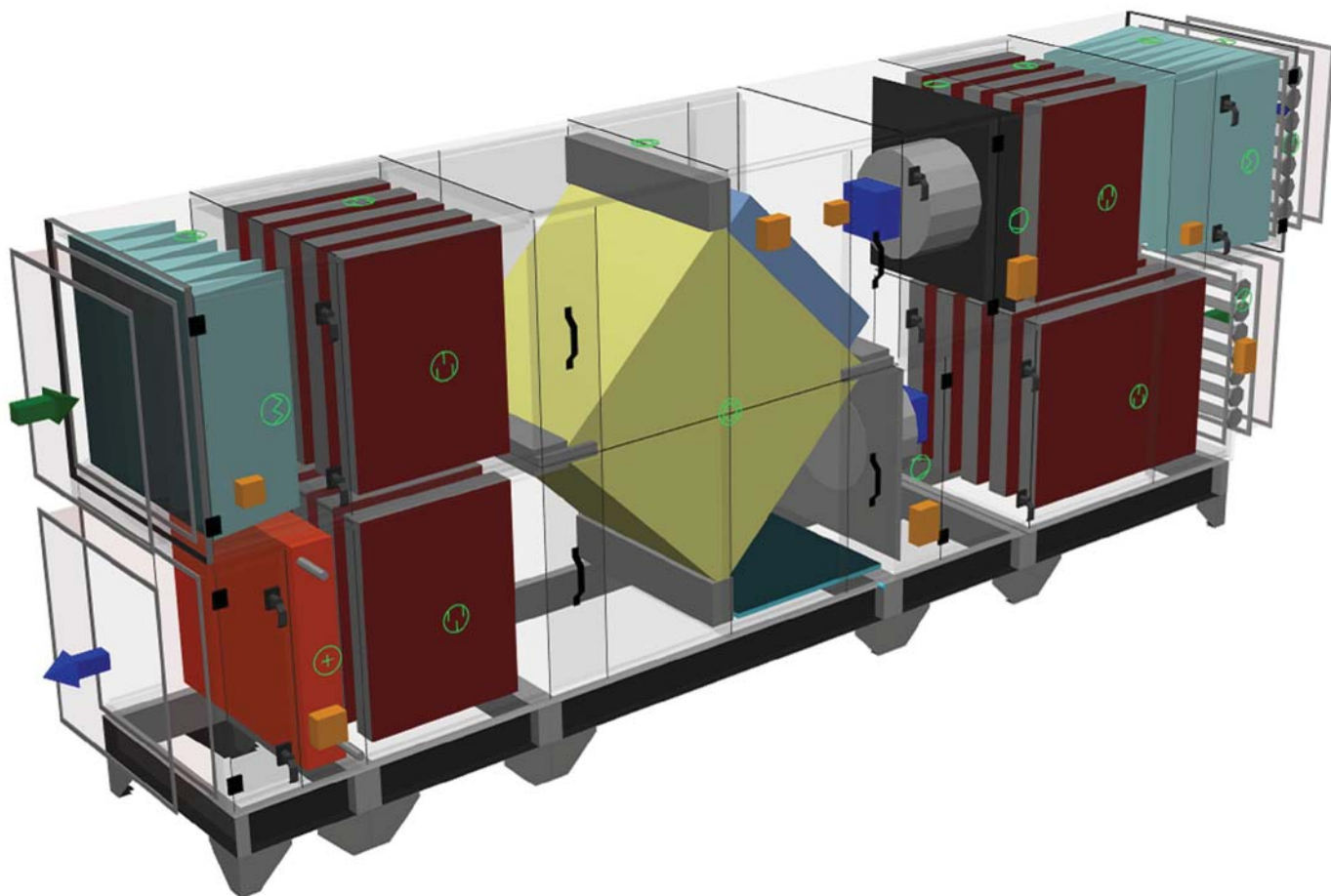
Odvodní větev

Typ	V_n [m³/h]	$\Sigma \Delta p_s$ [Pa]	$\Sigma \Delta p_r$ [Pa]	n [1/min]	U [V]	P [kW]	η [%]
XPAB 10/GR 450 (116900/A01)	4850	657	670	1673	3NPE 400 V, 50 Hz	1.34	66

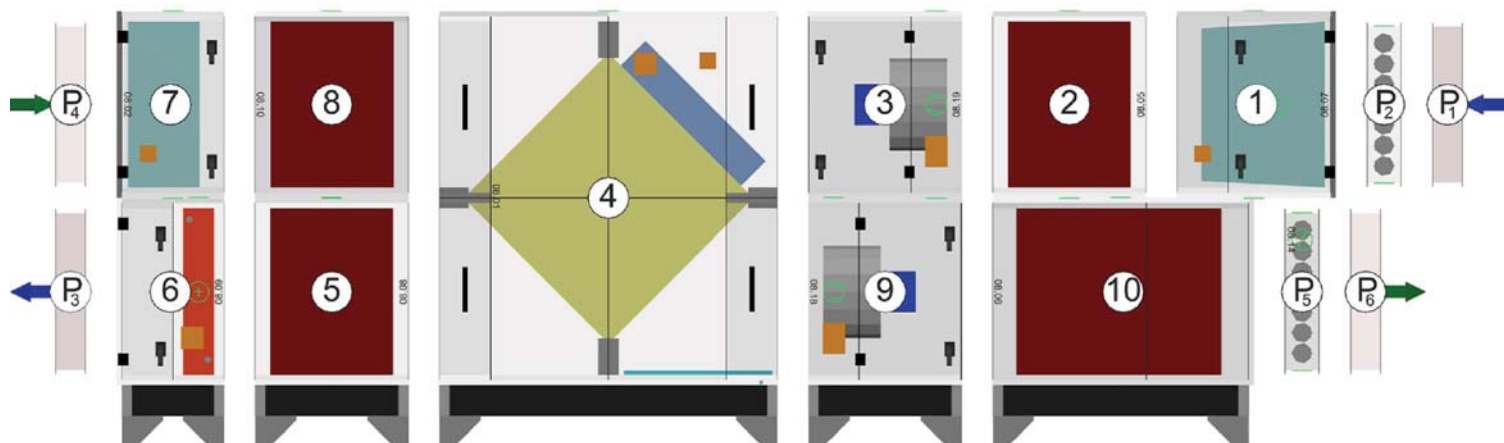


ROZŠÍŘENÝ VÝKRESOVÝ VÝSTUP

Axonometrický pohled na zařízení

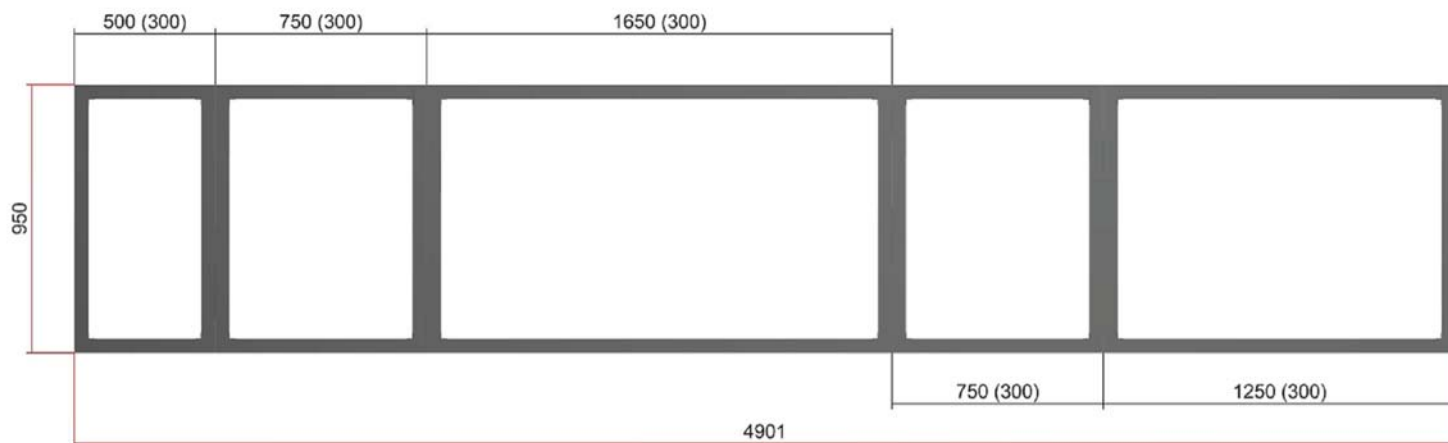


Transportní bloky



Základové rámy

Obrysové rozměry X = 950 mm, Y = 4901 mm, Šířka paty rámového profilu = 40 mm



SEZNAM KOMPONENTŮ ZAŘÍZENÍ

Pozice	Název komponentu	Typové označení	ks	Hmotnost	Informace*		
					A	B	C
08.17	Tlumicí vložka	DV 810-760	1	4.0 kg			
08.16	Klapka uzavírací	LK 810-760	1	14.0 kg			
	Servopohon	NM 230A	1				x
08.07	Sekce filtru	XPHO 10/D	1	92.7 kg			
	Panel čelní - vstup	XPK 10/P	1				x
	Montážní sada panelu	XPK 10/P (MSP)	1				
	Filtrační vložka	XPNH 10/7	1				x
	Snímač tlakové difference	P33 N (30 - 500 Pa)	1				x
08.05	Sekce tlumiče hluku	XPPO 10/N	1	96.0 kg			
08.19	Sekce ventilátoru	XPAB 10/GR 450 (116900/A01)	1	99.2 kg			
	Komunikace Modbus RTU (RS485)	SET 2xPG	1				x
08.01	Sekce deskového rekuperátoru s by-passem	XPMK 10/BPW (SV - 100/A - 85,5 - Opti	1	436.4 kg			
	Obtoková klapka	LK (PMO)	1				x
	Servopohon klapky obtoku	NM 24A-SR/D	1				x
	Snímač namrzání	NS 120	1				x
	Souprava pro odvod kondenzátu	XPOK 300	1				
08.08	Sekce tlumiče hluku	XPPO 10/N	1	96.0 kg			
08.09	Sekce ohříváč, servis	XPQW 10/S	1	93.2 kg			
	Panel čelní - výstup	XPK 10/P	1				x
	Montážní sada panelu	XPK 10/P (MSP)	1				
	Vodní ohříváč	XPNC 10/1R	1				x
	Směšovací uzel	SUMX 1/EU (1)	1				
	Protimrazové čidlo	NS 130 R	1				x
	Doplňková protimrazová ochrana	CAP 3M	1				x
08.12	Tlumicí vložka	DV 810-760	1	4.0 kg			
08.13	Tlumicí vložka	DV 810-760	1	4.0 kg			
08.02	Sekce filtru	XPHO 10/S	1	68.6 kg			
	Panel čelní - vstup	XPK 10/P	1				x
	Montážní sada panelu	XPK 10/P (MSP)	1				
	Filtrační vložka	XPNH 10/4	1				x
	Snímač tlakové difference	P33 N (30 - 500 Pa)	1				x
08.10	Sekce tlumiče hluku	XPPO 10/N	1	96.0 kg			
08.18	Sekce ventilátoru	XPAB 10/GR 450 (116900/A01)	1	99.2 kg			
	Komunikace Modbus RTU (RS485)	SET 2xPG	1				x
08.06	Sekce tlumiče hluku	XPPO 10/S	1	164.0 kg			
	Panel čelní - výstup	XPK 10/P	1				x
	Montážní sada panelu	XPK 10/P (MSP)	1				
08.14	Klapka uzavírací	LK 810-760	1	14.0 kg			
	Servopohon	NM 230A	1				x
08.15	Tlumicí vložka	DV 810-760	1	4.0 kg			
08.XX	Spojovací sada montážní	XPSS1 10/S0-A	9	24.4 kg			
08.XX	Spojovací sada montážní	XPSS2 10/S0	9	9.0 kg			
08.XX	Spojovací sada montážní	XPSS1 10/S0-B	5	13.6 kg			
08.XX	Spojovací sada montážní	XPSS3 10/S0	4	4.0 kg			
08.XX	Základový rám	XPR 10/1650-3	1	30.4 kg			
08.XX	Základový rám	XPR 10/750-3	1	19.4 kg			
08.XX	Základový rám	XPR 10/500-3	1	17.4 kg			
08.XX	Základový rám	XPR 10/750-3	1	19.4 kg			
08.XX	Základový rám	XPR 10/1250-3	1	27.4 kg			
08.11	Řídicí jednotka	VCS	1	?			
	Externí řízení (kontakty)	ORe2	1				
	Čidlo teploty přívodního vzduchu v potrubí	NS 120	1				
	Čidlo teploty venkovního vzduchu	NS 120	1				
	Samostatné čidlo prostorové teploty vzduchu	NS 120	1				
	Prostorový ovladač s displejem a čidlem	HMI SG	1				

Vysvětlivka*:

A - zahrnuto v součtu cen vzduchotechniky



Technická specifikace

Nabídka č.:

Akce: **Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu**



Parametry místnosti

strana 2 / 7

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Pozice: 2.26 Kuchyně

Parametry	
Rozměry	m 7,4 x 6,4
Výška	m 3,5
Druh provozu	Restaurace, bufet, hotelová kuchyně
Popis provozu	Kuchyně zimní stadion
Počet denních porcí	ks nad 250
Faktor současnosti	- 0,70
Počet spotřebičů celkem	ks 8
Celkové množství přiváděného vzduchu	m3/h 5942
Celkové množství odváděného vzduchu	m3/h 7145
Výměna vzduchu	1/hod 43

Digestoře							
Název varného centra	Odsávací digestoř	Rozměry digestoře (mm)	Výška osazení (mm)	Celkové množství přiváděného vzduchu		Celkové množství odsávaného vzduchu	
				přes digestoř (m3/h)	potrubím (m3/h)	přes digestoř (m3/h)	potrubím (m3/h)
Varné centrum 1	Digestoř 1 - VARIANT-S	3400 x 2100 x 435	2100	5942	0	5686	569
Varné centrum 1	Digestoř 2 - KUBUS	1100 x 1300 x 465	2100	0	0	809	81
Celkové množství vzduchu				5942		7145	



Technický popis

strana 3 / 7

Nabídka č.:
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stacionu
Pozice: Digestoř 1

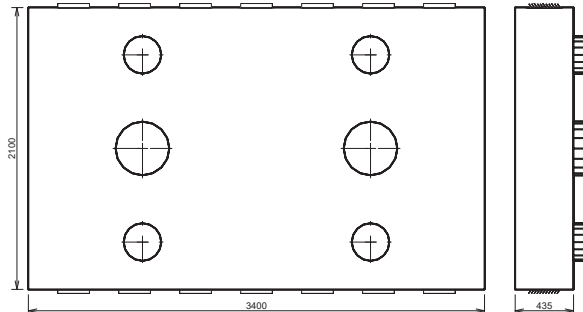
Digestoř **VARIANT-S 3400 x 2100** Specifikace: VARIANT-S 3400 x 2100-10lamelový odlučovač-Fl.4x400x400-FA.490 +490-RD-CTR

Typ digestoře

- Digestoř s integrovaným přívodem čerstvého vzduchu
- provedení dle VDI 2052 (04/2017)

Provedení:

Hmotnost: cca 321 kg



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch	4x Ø 280 mm	
i2	i2 - odpadní vzduch	2x Ø 400 mm	

Přítok vzduchu		přívod	odvod	Tlaková ztráta		přívod	odvod
Přes digestoř	m3/h	5942	5686	Tukové filtry	Pa		0
Přímo z / do potrubí	m3/h	0	569	Přívodní vyústky	Pa	72	
Celkem	m3/h	5942	6255	Celková tlaková ztráta	Pa	109	71

Výpočet průtoku vzduchu je proveden podle normy VDI 2052.

Přívodní vyústky		přívod	Tukové filtry		odvod
Počet		14	Typ		lamelový odlučovač
Průtok 1 ks vyústky	m3/h	424	Rozměr		400x400
Rychlost vzduchu	m/s	1,6	Počet	mm	10
Tlaková ztráta	Pa	72	Průtok 1 ks filtru	m3/h	569
			Tlaková ztráta	Pa	0

Digitální regulace RD5

Digestoř je řízena regulací jednotky na pozici Jednotka 1.

Osvětlení

Typ		4x LED 44W
Napětí	V	230
Celkový příkon	W	176

Instalované spotřebiče

Pozice, název	Typ, výrobce	Způsob odsávání	Příkon (kW)	Počet (ks)	Příkon celkový (kW)	Citelné teplo (W)	Vlhkost (g/h)	Odsávání (m3/h)
26 - Výkopná pánev - elektrická		H	/ 20,00	1	/ 20,00	13500	18480	
28 - Fritéza - elektrická		H	9,00	2	18,00	1620	18540	
31 - Sporák - plynový		H	0 / 6,00	2	/ 12,00	18600	11287	
33 - Gril - elektrický		H	/ 20,00	1	/ 20,00	19300	7679	
30 - Varný automat - elektrický		H	8,50	1	8,50	298	2499	

Způsob odsávání: H - pod digestoři, D - z prostoru přímo do potrubí



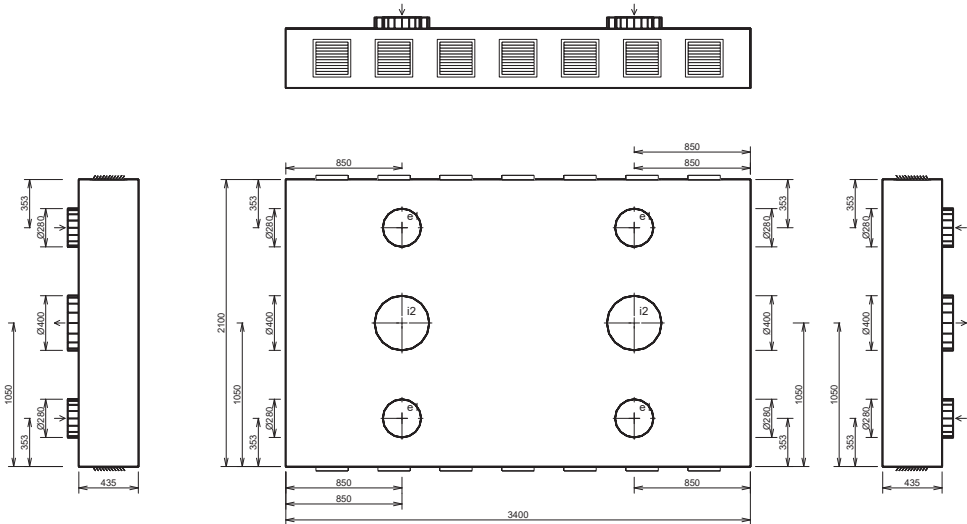
Rozměrový náčres

strana 4 / 7

Nabídka č.:
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stacionu
Pozice: Digestoř 1

Digestoř **VARIANT-S 3400 x 2100** Specifikace: VARIANT-S 3400 x 2100-10xlamelový odlučovač-FI.4x400x400-FA.490 +490-RD-CTR

Hmotnost: cca 321 kg



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch	4x Ø 280 mm	
i2	i2 - odpadní vzduch	2x Ø 400 mm	



Technický popis

strana 5 / 7

Nabídka č.:
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stacionu
Pozice: Digestoř 2

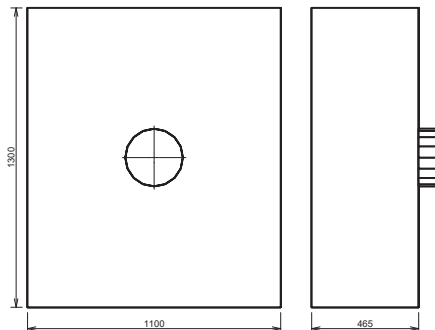
Digestoř **KUBUS 1100 x 1300** Specifikace: KUBUS 1100 x 1300

Typ digestoře

- Celonerezový zákryt bez tukových filtrů
- provedení dle VDI 2052 (04/2017)

Provedení:

Hmotnost: cca 54 kg



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
12	12 - odpadní vzduch	Ø 250 mm	

Přítok vzduchu

	přívod	odvod	Tlaková ztráta	přívod	odvod
Přes digestoř	m3/h	0	809		
Přímo z / do potrubí	m3/h	0	81		
Celkem	m3/h	0	890		

Výpočet průtoku vzduchu je proveden podle normy VDI 2052.

Přírodní výústky

nejdou osazeny

Tukové filtry

nejdou osazeny

Regulace

Digestoř není vybavena regulací od výrobce digestoře.

Instalované spotřebiče

Pozice, název	Typ, výrobce	Způsob odsávání	Příkon (kW)	Počet (ks)	Příkon celkový (kW)	Citelné teplo (W)	Vlhkost (g/h)	Odsávání (m3/h)
9 - Konvektomat - elektrický		H	11,00	1	11,00	1100	2420	
9a - Konvektomat - elektrický		H	17,00	1	17,00	1700	3740	
12 - Salamander		H	2,30	1	2,30	1610	591	

Způsob odsávání: H - pod digestoří, D - z prostoru přímo do potrubí



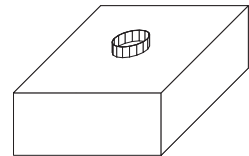
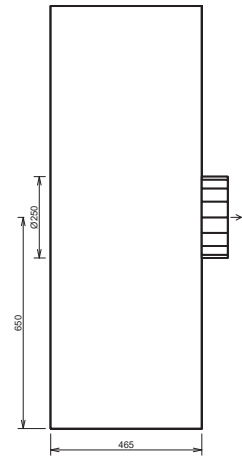
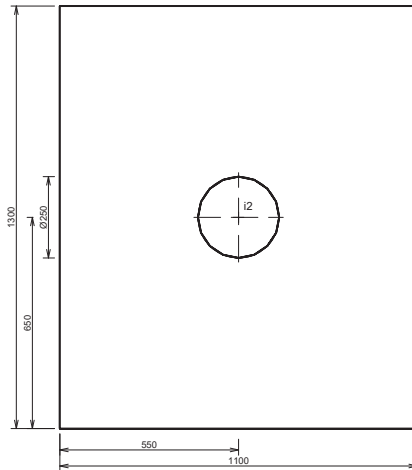
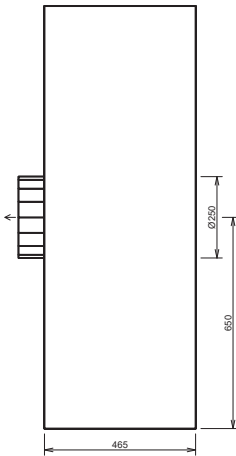
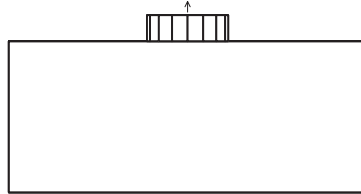
Rozměrový náčres

strana 6 / 7

Nabídka č.:
Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stacionu
Pozice: Digestoř 2

Digestoř **KUBUS 1100 x 1300** Specifikace: KUBUS 1100 x 1300

Hmotnost: cca 54 kg



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
i2	i2 - odpadní vzduch	Ø 250 mm	



Parametry místnosti

strana 7 / 7

Nabídka č.:

Akce: Návrh vzduchotechnického systému zimního stadiónu

Pozice: Místnost 2

Parametry			
Rozměry	m	10,0 x 5,0	
Výška	m	3,2	
Druh provozu			
Počet denních porcí	ks		
Faktor současnosti	-	1,00	
Počet spotřebičů celkem	ks	0	
Celkové množství přiváděného vzduchu	m3/h	0	
Celkové množství odváděného vzduchu	m3/h	0	
Výměna vzduchu	1/hod	0	

Digestoře				Celkové množství přiváděného vzduchu		Celkové množství odsávaného vzduchu	
Název varného centra	Odsávací digestoř	Rozměry digestoře (mm)	Výška osazení (mm)	přes digestoř	potrubím	přes digestoř	potrubím
				(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)
Celkové množství vzduchu				0		0	

Název projektu

Návrh vzduchotechnického systému zimního stadionu

Technická specifikace zařízení

Číslo zařízení	Název zařízení	Určení jednotky	Strana
01	VZT.9	Standardní prostředí	2

ID nabídky

Vypracoval

Projekt vytvořen:

Tisk:

Bc. Štěpánka Vachulková - České vysoké učení technické

20.12.2020,14:59

20.12.2020,15:36

STRUČNÁ SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

Základní parametry zařízení

Druh, rozměr	AeroMaster XP 17
Řídicí jednotka VCS (Climatix)	Ano
Umístění řídicí jednotky (prostředí)	Vnitřní

Hmotnost (+/-10%)	1 927 kg
Umístění VZT jednotky	Vnější
Materiálové provedení	
Vnější plášť	Lakovaný plech (RAL 9002)
Vnitřní plášť	Pozinkovaný plech

	Přívod	Odvod
Průtok vzduchu	7177 m ³ /h	7555 m ³ /h
Externí tlaková rezerva	170 Pa	170 Pa
Rychlost v průřezu	1.72 m/s	1.81 m/s
Výkon motoru nominální	2.40 kW	3.30 kW
Typ motoru ventilátoru	EC motor	EC motor
1. stupeň filtrace	M5 / ISO ePM 10 >60%	M5 / ISO ePM 10 >60%
2. stupeň filtrace	-	-
SFP _{ca}	863 W.m ⁻³ .s	978 W.m ⁻³ .s

Nominální příkon ŘJ VCS	5.70 kW*	Parametry pláště dle EN1886	
Napájecí napětí ŘJ VCS	3×400V+N+PE 50Hz	Mechanická stabilita	D2(M)
Nominální proud ŘJ VCS I _{max}	11 A*	Netěsnost skříňe	L1(R)
		Termická izolace	T4(M)
		Faktor tepelných mostů	TB3(M)
SFP _{vAHU}	1798 W.m ⁻³ .s	Netěsnost mezi filtrem a rámem	< 0,5 % (F9)

Model box AMXP3



* Nominální příkon a proud je uveden bez zahrnutí vyvíječe páry, případně bez externí kondenzační jednotky/tepelného čerpadla apod. Pokud dále ve specifikaci ŘJ není uvedeno jinak, tato zařízení musí být jistěna a napájena mimo ŘJ VCS. Řídicí signály pro jejich ovládání (v případě, že tyto zařízení jsou příslušenstvím VZT jednotky) mohou být řešeny z ŘJ VCS, viz dále konfigurace řídicího systému, kde je typ řídicích signálů specifikován.

Nejdůležitější parametry vybraných komponentů

	Na straně vzduchu		Na straně média
Zpětný zisk tepla	-12.0 → 15.7 °C	84 %, 64.1 kW	
Ohřev	15.7 → 20.0 °C	10.1 kW	70/50 °C, Voda, 0.3 kPa, 0.44 m ³ /h, 1 1/2"

Detailní specifikace a výsledné parametry jsou součástí detailní specifikace vzduchotechnického zařízení

Hlukové parametry zařízení

	LwA _{okt} [dB(A)]								ΣLwA [dB(A)]
Oktávové pásmo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Přívod - sání	43	52	63	52	42	48	50	63	67
Přívod - výtlak	40	47	56	42	38	38	37	44	57
Přívod - okolí	41	44	59	52	55	52	49	49	62
Odvod - sání	40	42	54	38	27	27	28	35	54
Odvod - výtlak	49	55	64	54	48	48	57	68	70
Odvod - okolí	44	45	60	54	56	53	50	48	63

KOMENTÁŘ K TECHNICKÉ SPECIFIKACI ZAŘÍZENÍ

- Za deskový rekuperátor je doporučeno osadit v odvodní větví eliminátor kapek! Při neosazení bude docházet k unášením vodních kapek vznikajících při kondenzaci na teplosměnné ploše rekuperátoru do následujících komponent.
- U venkovní klimatizační jednotky je volbu doplňkové protimrazové ochrany kapilárním snímačem (CAP) nutné realizovat s umístěním CAP do vnitřního prostoru jednotky k ochraně před vlivem venkovní teploty na měření.
 Zkontrolujte/ověřte, zda je k dispozici prostor pro instalaci snímače a příp. doplňte za vodní ohřevač (před další komponent) k zajištění dostupnosti CAP (zapojení, nastavení, kontroly) prázdnou servisní komoru (s dveřmi) nebo použijte sekci VO s krytými přívody, u jednotek CR vestavbu rámu čidel.

EKODESIGN - POSOUZENÍ SHODY S ERP (2018)

INFORMACE O VĚTRACÍ JEDNOTCE DLE NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) Č. 1253/2014, ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek.

Zařízení je ve shodě s požadavky ErP 2018: Ano

* **	Požadovaná informace	Požadavek ErP 2018	Hodnota	Vyhovuje ErP 2018
Název zařízení: 01 - VZT.9				
x x	a) Název výrobce	info	REMAK	
x x	b) Identifikační značka modelu	info	AeroMaster XP 17	
x x	c) Deklarovaná typologie	info	NRVU / BVU ¹⁾	
x x	d) Typ pohonu	info a shoda typu	Vícerychlostní pohon ²⁾	Ano
x x	e) Typ systému zpětného získávání tepla	info a shoda typu	Jiný - PHE ³⁾	Ano
x	f) Tepelná účinnost systému ZZT	$\eta_{z,nrvu, min} = 73 \%$	$\eta_{z,nrvu} = 74.9 \%$	Ano
x x	g) Jmenovitý průtok větrací jednotky	info	$q_{nom} = 2,046 \text{ m}^3/\text{s}$	
x	h) Efektivní elektrický příkon	info	$P = 4.12 \text{ kW}$	
x	i) Vnitřní měrný příkon ventilátoru větracích součástí	$SFP_{int, limit} = 660 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}$	$SFP_{int} = 270 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}$	Ano
x	Přívodní ventilátor	bez požadavku	$SFP_{int, SUP, F} = 125 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}$	
x	Odtahový ventilátor	bez požadavku	$SFP_{int, EHA, F} = 145 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{s}$	
x x	j) Účinná nátoková rychlost při konstrukčním průtoku	info	$v = 1.81 \text{ m/s}$	
x x	k) Jmenovitý vnější tlak			
x x	Přívodní větev	info	$\Delta p_{s, ext, SUP} = 170 \text{ Pa}$	
x x	Odvodní větev	info	$\Delta p_{s, ext, EHA} = 170 \text{ Pa}$	
	l) Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí			
x	Přívodní větev	info	$\Delta p_{s, int, SUP} = 91 \text{ Pa}$	
x	Odvodní větev	info	$\Delta p_{s, int, EHA} = 111 \text{ Pa}$	
	m) Vnitřní tlaková ztráta jiných než větracích součástí			
x	Přívodní větev	info	$\Delta p_{s, add, SUP} = 215 \text{ Pa}$	
x	Odvodní větev	info	$\Delta p_{s, add, EHA} = 225 \text{ Pa}$	
	n) Statická účinnost ventilátorů			
x	Přívodní větev	$\eta_{fan, min} = 0 \%$	$\eta_{fan, SUP} = 61 \%$	Ano
x	Odvodní větev	$\eta_{fan, min} = 0 \%$	$\eta_{fan, EHA} = 59 \%$	Ano
	o) Deklarovaná maximální netěsnost skříně			
x x	Vnější netěsnost (podtlak/přetlak)	info	0.84 / 0.64 %	
x x	Vnitřní netěsnost obousměrných jednotek	info	0.1 %	
x x	p) Energetická náročnost filtrů	info	-	
x x	q) Popis vizuálního upozornění na výměnu filtru	info	Ovladač řídicí jednotky ⁴⁾	
	r) Hladina akustického výkonu skříně			
x	Přívodní větev	info	$L_{WA, SUP} = 62 \text{ dB(A)}$	
x	Odvodní větev	info	$L_{WA, EHA} = 63 \text{ dB(A)}$	

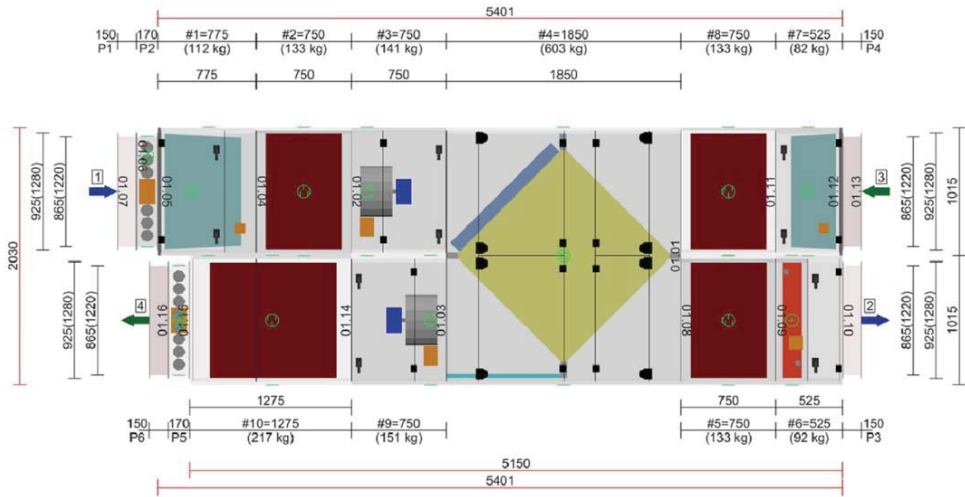
* Skutečná jednotka
** Referenční jednotka

- NRVU - Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy
UVU – jednosměrná; BVU – obousměrná jednotka
aby bylo splněno, je nezbytně nutné provozovat ventilátory s regulátory výkonu!
- RAC - rekuperace tepla pomocí glykolového okruhu
PHE - deskový rekuperátor
RHE - rotační regenerátor
- Zanesené filtry větracích jednotek mají negativní vliv na výkon a energetickou účinnost jednotky. Jejich pravidelná výměna je proto velmi důležitá.

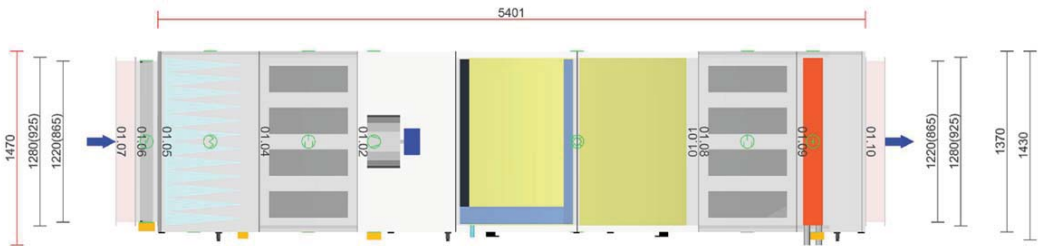
GRAFICKÉ POHLEDY

Bokorys servisní strany

Číslování větví: 1 - venkovní vzduch, 2 - přívodní vzduch, 3 - odtahový vzduch, 4 - odpadní vzduch, 5 - cirkulační vzduch



Půdorys přívodní větve



Půdorys odtahové větve



DETAILNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

01.07 Tlumicí vložka Přívod DV 1220-865

Kód	VDV011286
Nominální průtok vzduchu	7177 m³/h

01.06 Klapka Přívod LK 1220-865

Kód	VLK011286
Nominální průtok vzduchu	7177 m³/h
Tlaková ztráta	1 Pa
Plocha klapek	1.06 m²
Třída těsnosti	2
Počet servopohonů	1 ks
Kroutící moment serva	10 Nm

Příslušenství vestavěné

- Servopohon SM 230A, Kód: XPSESS23-, Počet: 1

01.05 Filtr Přívod XPNH 17/5

Kód	XPNH017-S005S
Servisní přístup	Zprava
Materiál vnitřního pláště	Pozinkovaný plech
Nominální průtok vzduchu	7177 m³/h
Tlaková ztráta	114 Pa
Třída filtrace dle EN 779	M5
Třída filtrace dle ISO 16890-1	ISO ePM 10 >60%
Typ filtru	Kapsový
Počáteční / Koncová tlaková ztráta	28 / 200 Pa
Koncová tlaková ztráta podle výrobce	450 Pa

Příslušenství vestavěné

- Panel čelní - vstup XPK 17/P, Kód: XPK0017RS-P, Počet: 1
- Montážní sada panelu XPK 17/P (MSP), Kód: MPK0017RS-P, Počet: 1
- Snímač tlakové difference P33 N (30 - 500 Pa), Kód: XPP33N, Počet: 1

Skladba filtru

- | | |
|---|--------------------|
| • Kód AX | 11Z50041865 |
| • Rozměr vložky (délka × výška × hloubka) | 592x287x550 mm |
| • Třída filtrace | M5 |
| • Počet kapes v jedné vložce | 6 ks |
| • Počet vložek v jedné filtrační vestavbě | 2 ks |
| | |
| • Kód AX | 11Z50041866 |
| • Rozměr vložky (délka × výška × hloubka) | 592x592x550 mm |
| • Třída filtrace | M5 |
| • Počet kapes v jedné vložce | 6 ks |
| • Počet vložek v jedné filtrační vestavbě | 2 ks |

01.04 Tlumič hluku Přívod XPPO 17/N

Kód	XPPO017RS0-N
Nominální průtok vzduchu	7177 m³/h
Tlaková ztráta	6 Pa

Vložené útlumy hluku [dB]

Oktávové pásmo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Útlum	3	4	9	20	26	21	14	10

01.02 Ventilátor	Přívod	XPAB 17/GR 400 (115514/A01)
Kód	XPABG17RS0PLLB0C40A138H115514A01-M	
Nominální průtok vzduchu	7177 m ³ /h	
Statický tlak	476 Pa	
Celkový tlak	582 Pa	
Externí tlaková ztráta	170 Pa	
Proud v pracovním bodě	2.89 A	
Otáčky ventilátoru (n)/(nmax)	2350/2400 1/min	
Požadované otáčky v prac. bodě	98 %	
Účinnost – $\eta_{f,sys}$	61 %	
Účinnost – $\eta_{ef,sys}$	50 %	
Elektrický příkon	1.91 kW	
Specifický výkon ventilátoru SFPv	863 W.m ⁻³ .s	
Rychlost v průřezu	1.72 m/s	
Pracovní frekvence	50 Hz	
Typ ventilátoru	S volným oběžným kolem	
Typ	GR40C-ZID.DC.CR	
Artiklové číslo	115514/A01	
Zapojení ventilátoru	Samostatně	
Převod	Přímý	
K-faktor	154	
Diference tlaku na dýze	2172 Pa	
Max. rozsah čidla průtoku vzduchu	8435 m ³ /h	
Motor		
Třída účinnosti motoru	EC-integrovaný regulátor	
Výkon motoru nom.	2.4 kW	
Jmenovitý proud	3.26 A	
Napájecí napětí motoru	3NPE 400 V, 50 Hz	
jištění	EC kontrolér	
Komunikace Modbus RTU (RS485)	Ano - doplněním zapojení	

Poznámka: Ventilátor je navržen se zohledněním systémového efektu.

Příslušenství vestavěné

- Regulace na konstantní průtok CPG-P (příprava pro čidlo CPG), Kód: CPG03, Počet: 1
- Komunikace Modbus RTU (RS485) AM-MODBUS-W, Kód: XPDM0MSW0, Počet: 1

01.01 Deskový rekuperátor	Přívod/Odvod	XPBK 17/BPW (SV - 120/AX - 126,5 Optim New)	Zima	Léto
Kód	XPBK217RS0-L11P2005VGH011850			
Nominální průtok vzduchu	7177 / 7555 m ³ /h		Teplota / Vlhkost - Přívod	
Tlaková ztráta	163 / 182 Pa		Vstup	-12.0 °C / 95 % 30.0 °C / 34 %
Tlaková ztráta při standardní hustotě	164 / 178 Pa		Výstup	15.7 °C / 12 % 30.0 °C / 34 %
Rychlost v průřezu	1.5 / 1.6 m/s		Teplota / Vlhkost - Odvod	
Materiálové provedení kostky	V - Standard		Vstup	21.0 °C / 45 % 28.0 °C / 65 %
Typ	-		Výstup	1.7 °C / 100 % 28.0 °C / 65 %
Rožteč lamel	4.8 mm		Účinnost	
Třída účinnosti / Účinnost (EN 13053)	H2 / 71 %		Suchá teplotní účinnost	
Množství kondenzátu	24.0 kg/h		Výkon	
			64.1 kW	

Příslušenství vestavěné

- Obtoková klapka LK (PMO), Kód: , Počet: 1
- Servopohon klapky obtoku NM 24A-SR/D, Kód: XPSES24S, Počet: 1
- Snímač namrzání NS 120, Kód: XPNS120N, Počet: 1

Příslušenství nenamontované

- Souprava pro odvod kondenzátu XPBK 301, Kód: XPBK301----L-1P20, Počet: 1

01.08 Tlumič hluku Přívod XPPO 17/N

Kód	XPPO017RS0-N							
Nominální průtok vzduchu	7177 m³/h							
Tlaková ztráta	6 Pa							
Vložené útlumy hluku [dB]								
Oktávové pásmo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Útlum	3	4	9	20	26	21	14	10

01.09 Vodní ohřivač Přívod XPNC 17/1R

Kód	XPNC017-S01			Zima	Léto
Nominální průtok vzduchu	7177 m³/h			Teplota / Vlhkost	
Tlaková ztráta	16 Pa			Vstup	15.7 °C / 12 %
Rychlost v průřezu	2.3 m/s			Výstup	30.0 °C / 34 %
Teplonosné médium	Voda				
Počet řad	1			Teplotní spád	70 / 50 °C
Počet okruhů	1				
Rozteč lamel	2.1 mm			Výkon	10.1 kW
Materiál					
Materiál trubek	Cu			Teplonosné médium	
Materiál lamel	Al			Průtok	0.44 m³/h
Připojení				Tlaková ztráta	0.3 kPa
Průměr připojení	1 1/2"				
Vnitřní objem	5.56 l				
Typ	8.35.CU.11.AL.22.01.1120.21.W.X.X.006.022.R 1 1/2" L				

Příslušenství vestavěné

- Panel čelní - výstup XPK 17/P, Kód: XPKO017RS-P, Počet: 1
- Montážní sada panelu XPK 17/P (MSP), Kód: MPKO017RS-P, Počet: 1
- Protimrazové čidlo NS 130 R, Kód: XPNS130R, Počet: 1
- Doplnková protimrazová ochrana CAP 3M, Kód: XPNSCAP3, Počet: 1

Příslušenství nenamontované

- Směšovací uzel SUMX 1/EU (1), Kód: VSU0410B-, Počet: 1

01.10 Tlumič vložka Přívod DV 1220-865

Kód	VDV011286
Nominální průtok vzduchu	7177 m³/h

01.13 Tlumič vložka Odvod DV 1220-865

Kód	VDV011286
Nominální průtok vzduchu	7555 m³/h

01.12 Filtr Odvod XPNH 17/5 (K)

Kód	XPNH017-S0K55	
Servisní přístup	Zleva	
Materiál vnitřního pláště	Pozinkovaný plech	
Nominální průtok vzduchu	7555 m³/h	
Tlaková ztráta	135 Pa	
Třída filtrace dle EN 779	M5	
Třída filtrace dle ISO 16890-1	ISO ePM 10 >60%	
Typ filtru	Kapsový	
Počáteční / Koncová tlaková ztráta	70 / 200 Pa	
Koncová tlaková ztráta podle výrobce	450 Pa	

Příslušenství vestavěné

- Panel čelní - vstup XPK 17/P, Kód: XPKO017RS-P, Počet: 1
- Montážní sada panelu XPK 17/P (MSP), Kód: MPKO017RS-P, Počet: 1

ID nabídky
Projekt
Číslo / Název zařízení
Určení jednotky

[VZT.9] Návrh zdvuchotechnického systému zimního stadionu
01 / VZT.9
Standardní prostředí



- Snímač tlakové diference P33 N (30 - 500 Pa), Kód: XPP33N, Počet: 1

Skladba filtru

- | | |
|---|--------------------|
| • Kód AX | 11Z50903053 |
| • Rozměr vložky (délka × výška × hloubka) | 592x287x360 mm |
| • Třída filtrace | M5 |
| • Počet kapes v jedné vložce | 6 ks |
| • Počet vložek v jedné filtrační vestavbě | 2 ks |
| • Kód AX | 11Z50902964 |
| • Rozměr vložky (délka × výška × hloubka) | 592x592x360 mm |
| • Třída filtrace | M5 |
| • Počet kapes v jedné vložce | 6 ks |
| • Počet vložek v jedné filtrační vestavbě | 2 ks |

01.11 Tlumič hluku Odvod XPPO 17/N

Kód	XPPO017RS0-N							
Nominální průtok vzduchu	7555 m ³ /h							
Tlaková ztráta	7 Pa							
Vložené útlumy hluku [dB]								
Oktaóvé pásmo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Útlum	3	4	9	20	26	21	14	10

01.03 Ventilátor Odvod XPAB 17/GR 400 (115503/A01)

Kód	XPABG17RSOLLLB0B40A138H115503A01-M
Nominální průtok vzduchu	7555 m ³ /h
Statický tlak	506 Pa
Celkový tlak	623 Pa
Externí tlaková ztráta	170 Pa
Proud v pracovním bodě	3.39 A
Otáčky ventilátoru (n)/(n _{max})	2476/2700 1/min
Požadované otáčky v prac. bodě	92 %
Účinnost – $\eta_{f,sys}$	59 %
Účinnost – $\eta_{f,sys}$	48 %
Elektrický příkon	2.21 kW
Specifický výkon ventilátoru SFP _v	978 W.m ⁻³ .s
Rychlost v průřezu	1.81 m/s
Pracovní frekvence	50 Hz
Typ ventilátoru	S volným oběžným kolem
Typ	GR40C-ZID.DG.CR
Artiklové číslo	115503/A01
Zapojení ventilátoru	Samostatně
Převod	Přímý
K-faktor	154
Diference tlaku na dýze	2407 Pa
Max. rozsah čidla průtoku vzduchu	8435 m ³ /h
Motor	
Třída účinnosti motoru	EC-integrovaný regulátor
Výkon motoru nom.	3.3 kW
Jmenovitý proud	4.44 A
Napájecí napětí motoru	3NPE 400 V, 50 Hz
jištění	EC kontrolér
Komunikace Modbus RTU (RS485)	Ano - doplněním zapojení

Poznámka: Ventilátor je navržen se zohledněním systémového efektu.

Příslušenství vestavěné

- Regulační na konstantní průtok CPG-P (příprava pro čidlo CPG), Kód: CPG03, Počet: 1
- Komunikace Modbus RTU (RS485) AM-MODBUS-W, Kód: XPDM0MSW0, Počet: 1

01.14 Tlumič hluku	Odvod	XPPO 17/S						
---------------------------	--------------	------------------	--	--	--	--	--	--

Kód	XPPO017RS0-S							
Nominální průtok vzduchu	7555 m ³ /h							
Tlaková ztráta	10 Pa							
Vložené útlumy hluku [dB]								
Oktávové pásmo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Útlum	2	6	15	26	36	33	20	12

Příslušenství vestavěné

- Panel čelní - výstup XPK 17/P, Kód: XPK0017RS-P, Počet: 1
- Montážní sada panelu XPK 17/P (MSP), Kód: MPK0017RS-P, Počet: 1

01.15 Klapka	Odvod	LK 1220-865						
---------------------	--------------	--------------------	--	--	--	--	--	--

Kód	VLK011286							
Nominální průtok vzduchu	7555 m ³ /h							
Tlaková ztráta	1 Pa							
Plocha klapek	1.06 m ²							
Třída těsnosti	2							
Počet servopohonů	1 ks							
Krouticí moment serva	10 Nm							

Příslušenství vestavěné

- Servopohon SM 230A, Kód: XPSESS23-, Počet: 1

01.16 Tlumičí vložka	Odvod	DV 1220-865						
-----------------------------	--------------	--------------------	--	--	--	--	--	--

Kód	VDV011286							
Nominální průtok vzduchu	7555 m ³ /h							

SPECIFIKACE NAVRŽENÉHO ŘÍDICÍHO SYSTÉMU

Popis

Řídicí jednotka VCS je řídicí a silový rozvaděč pro decentrální regulaci vzduchotechnického zařízení REMAK. Srdcem jednotky je řada regulátorů Climatix od společnosti Siemens. Ekonomický provoz zaručují propracované algoritmy řízení, které jsou produktem vývoje společnosti REMAK.

Skříň řídicí jednotky

Umístění řídicí jednotky (prostředí)	Vnitřní
Typ	Plastová s prosklením
Velikost	610 x 448 x 160
Krytí	IP 65
Třída ochrany	I (EN 61140 ed.2)
Hlavní přívod	3x400V+N+PE 50Hz
Celkový proud I _{max}	11 A*

Hlavní regulační funkce

Regulace teploty vzduchu	
V prostoru (kaskádní regulace)	<input checked="" type="checkbox"/>
V přívodu	<input type="checkbox"/>
V odtahu	<input type="checkbox"/>
Regulace vlhkosti vzduchu	
V prostoru (kaskádní regulace)	<input type="checkbox"/>
V odtahu	<input type="checkbox"/>
Regulace dle kvality vzduchu	
CO ₂	<input type="checkbox"/>
CO	<input type="checkbox"/>
VOC	<input type="checkbox"/>
Regulace na konstantní průtok	<input type="checkbox"/>
Regulace na konstantní tlak	<input type="checkbox"/>

Uživatelské ovládání

Lokální HMI	HMI SG	<input checked="" type="checkbox"/>
	HMI TM	<input type="checkbox"/>
	HMI DM	<input type="checkbox"/>
BMS	LON	<input type="checkbox"/>
	Modbus RTU	<input type="checkbox"/>
	Modbus TCP	<input type="checkbox"/>
	BACnet/IP	<input type="checkbox"/>
Web (LAN)	HMI Web	<input type="checkbox"/>
	Vizualizace (SCADA)	<input type="checkbox"/>
Externí řízení (kontakty)	Beznapětový kontakt	<input type="checkbox"/>
	Dva beznapětové kontakty	<input type="checkbox"/>
	Napětový kontakt	<input type="checkbox"/>

Softwarové funkce

Časové režimy	<input checked="" type="checkbox"/>
Teplotní režimy	<input checked="" type="checkbox"/>
Noční vychlazování (freecooling)	<input checked="" type="checkbox"/>
Teplotní rozběh	<input checked="" type="checkbox"/>
Optimalizace startu	<input checked="" type="checkbox"/>
Kompenzace	<input checked="" type="checkbox"/>
Pokročilé nastavení požární ochrany	<input checked="" type="checkbox"/>

Signalizace poruch a připojení externích prvků

Signalizace zanesení filtrů	<input checked="" type="checkbox"/>
Připojení externího poruchového kontaktu (EPS, požární klapy, apod.)	<input checked="" type="checkbox"/>
Hláška pro kotelnu (požadavek na teplo)	<input type="checkbox"/>
Signalizace poruchy	<input type="checkbox"/>
Signalizace provozu a poruchy	<input type="checkbox"/>

Řízení ventilátorů a ochranné funkce

Ventilátor	P	
- Řízení	V 5 stupních	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ochrana	Elektronická	<input checked="" type="checkbox"/>
- Hlídní proudění		<input type="checkbox"/>
Ventilátor	O	
- Řízení	V 5 stupních	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ochrana	Elektronická	<input checked="" type="checkbox"/>
- Hlídní proudění		<input type="checkbox"/>

Regulační procesy a ochranné funkce

Desková rekuperace		
- Řízení účinnosti	Plynulé 0-10V pomocí by-passu	<input checked="" type="checkbox"/>
- Protimrazová ochrana		<input checked="" type="checkbox"/>
Vodní ohřev	P	
- Řízení čerpadla směšovacího uzlu	Plynulé 0-10 V	<input checked="" type="checkbox"/>
- Protimrazová ochrana	Čidlo teploty vratné vody ohřívачe	<input checked="" type="checkbox"/>
- Doplnková protimrazová ochrana	Kapilárový termostat za výměník	<input checked="" type="checkbox"/>
Uzavírací klapy	P / O	
- Přívodní		<input checked="" type="checkbox"/>
- Odtahová		<input checked="" type="checkbox"/>

Konfigurace řídicího systému

Kód VVCS38H800PBD09000006F1007014000120060100000000

Regulační / přípojné místo	Přípojený komponent / Hodnota	Č. schématu
Hlavní přívod	3×400V+N+PE 50Hz	1b
Typ řídicího systému	VCS (Climatix)	
Přívodní ventilátor - M1	XPAB 17/GR 400 (115514/A01)	VCS.198
Regulátor výkonu ventilátoru M1	Vestavěný - EC	
Počet výkonových stupňů ventilátoru - M1	5	
Odtahový ventilátor - M2	XPAB 17/GR 400 (115503/A01)	VCS.199
Regulátor výkonu ventilátoru M2	Vestavěný - EC	
Počet výkonových stupňů ventilátoru - M2	5	
Volba regulace ventilátoru	Není	
Další ventilátor - M3	Není připojeno	
Číslo aplikace ohřevu vzduchu	1	
Vodní ohřivač	XPNC 17/1R	
Regulační směšovací uzel	SUMX 1/EU	7a
Protimrazové čidlo na straně vody	NS 130 R	11d
Doplňková protimrazová ochrana	CAP 3M	11k
Příprava na chlazení	Není	
Přívodní klapka nebo panel s klapkou	LK 1220-865	
Servopohon přívodní klapky	SM 230A	13c.1
Odtahová klapka nebo panel s klapkou	LK 1220-865	
Servopohon odtahové klapky	SM 230A	13c.2
Typ deskového rekuperátoru	XPMK 17/BPW (SV - 120/AX - 126,5 Optim New)	
Interní bypass - servopohon klapky	NM 24A-SR/D	12j
Snímač namrzání rekuperátoru	NS 120	12k
Způsob regulace obtoku (bypassu)	Plynule	
Snímač tlakové difference filtru 1 - přívod	P33 N (30 - 500 Pa)	11b.1
Snímač tlakové difference filtru 1 - odtah	P33 N (30 - 500 Pa)	11c.1
Počet snímačů tlakové difference filtru	2	
Čidlo kouře	Ne	
Hláška pro kotelnu (požadavek na teplo)	Ne	
Externí poruchový kontakt (EPS, požární klapky, apod.)	Ano	10h
Dálkové hlášení poruchy / chodu systému	Není připojeno	
Externí řízení (kontakty)	ORe2	VCS.327
Kompenzace dle kvality vzduchu	Není	
Zaregulování ventilátorů na pracovní bod / nezávislá regulace	Ano	
Připojení k nadřazenému řídicímu systému	Není	
Průběžné vyhodnocení přidavných modulů	945/2	
Průběžné vyhodnocení přidavných modulů	945/4c	
Způsob regulace teploty vzduchu	V prostoru (kaskádní regulace)	
Čidlo teploty přívodního vzduchu v potrubí	NS 120	11e
Čidlo teploty venkovního vzduchu	NS 120	11f
Samostatné čidlo prostorové teploty vzduchu	NS 120	11j
Průběžné vyhodnocení přidavných modulů	955/5c - no	
Místní ovladač s displejem	Není	
Vizualizace (SCADA)	Ne	
Vzdálený ovladač (přes LAN/internet)	Není	
Prostorový ovladač s displejem a čidlem	HMI SG	VCS.43
Typ přidavného modulu (údaj pro výrobní konfiguraci)	POL955-14IO - variant 6	
Typ regulátoru	POL63x.xx	
Typ přidavných modulů (výsledná kombinace)	POL955-14IO	
Zdroj 24 V	35 VA	
Min. volný prostor ve skříni řj	0	
Umístění skříňně (prostředí)	Vnitřní	
Servisní zásuvka	Není	
Hlavní vypínač	3x400V+N+PE 50Hz / 40 A	
Rozměr skříňně řídicí jednotky	610 × 448 × 160	
Provedení skříňně řídicí jednotky	Plastová s prosklením	
Krytí skříňně řídicí jednotky	IP 65	
Konektor pro připojování místního ovladače HMI DM (HMI TM)	Ano	

Příprava pro číadlo CPG

INFO

Schémata zapojení řídicího systému

Sběrnice a svorky připojení v řídicí jednotce

Svorky na komponentu

Tabulka informačních dat

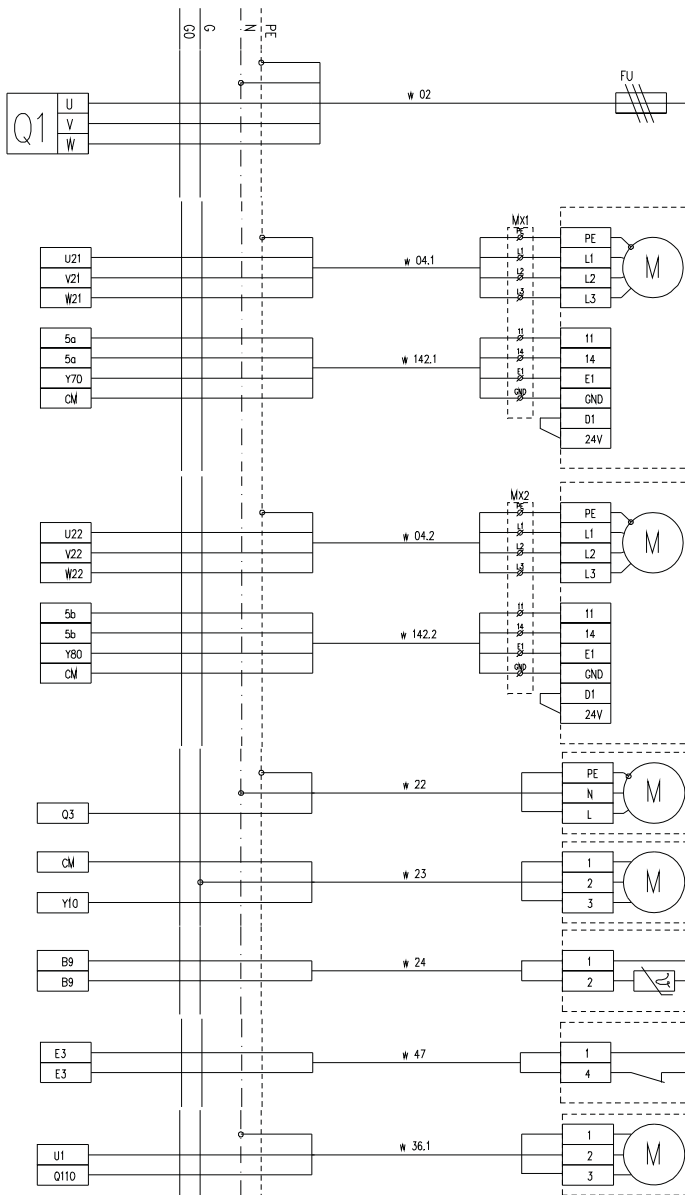


Schéma	1b
Název	Hlavní přívod
Typ	3×400V+N+PE 50Hz

Schéma	VCS.198
Název	Motor přívodního ventilátoru
Typ	XPAB 17/GR 400 (115514/A01)
Imax	3,9 A
Jištění	6A / 3 / C

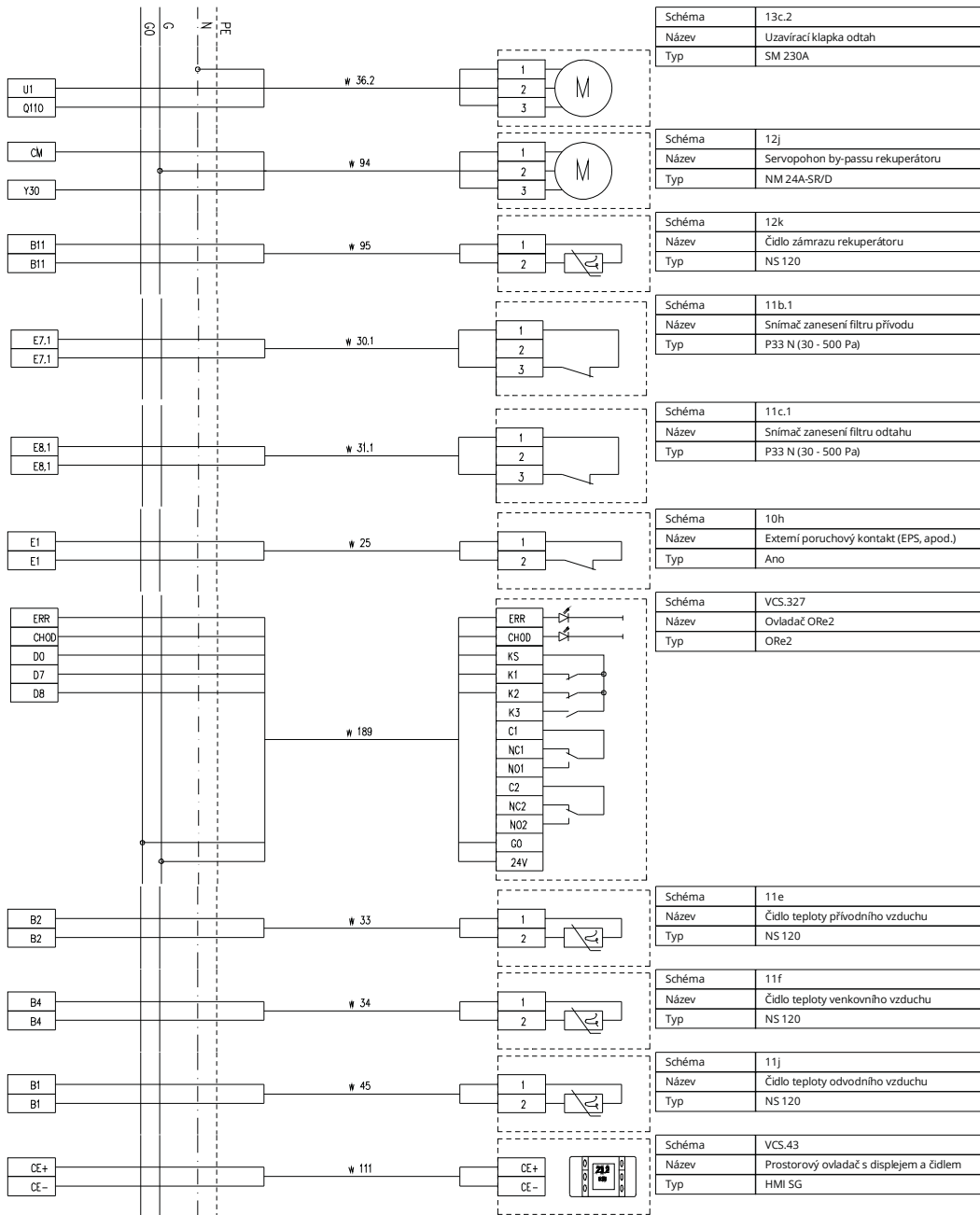
Schéma	VCS.199
Název	Motor odtahového ventilátoru
Typ	XPAB 17/GR 400 (115503/A01)
Imax	5,4 A
Jištění	6A / 3 / C

Schéma	7a
Název	Směšovací uzel vodního ohříváče
Typ	SUMX 1/EU
Jištění	6A / 1 / B

Schéma	11d
Název	Číadlo teploty vratné vody ohříváče
Typ	NS 130 R

Schéma	11k
Název	Doplňková protimrazová ochrana
Typ	CAP 3M

Schéma	13c.1
Název	Uzavírací klapka přívod
Typ	SM 230A



Výpis kabelů

Tabulka uvádí seznam kabelů a návrh jejich typů s přihlédnutím k technickým normám země výrobce AHU. Konkrétní typy kabelů, jejich délku a provedení je nutno získat z projektové dokumentace elektro (s ohledem na národní předpisy a normy).

Číslo kabelu	Typ kabelu (doporučeno)	Napájení
w 02	CYKY-J 5×...	3×400V+N+PE
w 04.1	CYKY-J 4×...	3×400V+PE
w 142.1	H05VV-F 4×1	24V DC
w 04.2	CYKY-J 4×...	3×400V+PE
w 142.2	H05VV-F 4×1	24V DC
w 22	CYKY-J 3×1,5	1×230V+N+PE
w 23	H05VV-F 3×1	24V AC
w 24	JYTY-O 2×1	24V DC
w 47	JYTY-O 2×1	24V DC
w 36.1	CYKY-O 3×1,5	1×230V AC
w 36.2	CYKY-O 3×1,5	1×230V AC
w 94	H05VV-F 3×1	24V DC
w 95	JYTY-O 2×1	24V DC
w 30.1	H05VV-F 2×1	24V DC
w 31.1	H05VV-F 2×1	24V DC
w 25	JYTY-O 2×1	24V DC
w 189	SYKPY 4×2×0,5	24V DC
w 33	JYTY-O 2×1	24V DC
w 34	JYTY-O 2×1	24V DC
w 45	JYTY-O 2×1	24V DC
w 111	YCYM 2×2×0,8	-

SEZNAM POLOŽEK VZT

Výrobní (přepravní) bloky sekcí

Číslo bloku	Rozměry (Š × V × D) **	Hmotnost	Podstavný rám Výška *	Materiál pláště	Typ rámu
#1	1441 x 1015 x 775 mm	112.4 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#2	1370 x 1015 x 750 mm	133.0 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#3	1441 x 1015 x 750 mm	140.5 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#4	1410 x 2030 x 1850 mm	603.1 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#5	1370 x 1015 x 750 mm	133.0 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#6	1470 x 1015 x 525 mm	92.3 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#7	1441 x 1015 x 525 mm	81.5 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#8	1370 x 1015 x 750 mm	133.0 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#9	1441 x 1015 x 750 mm	150.5 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
#10	1370 x 1015 x 1275 mm	216.7 kg	-	Lakovaný plech (RAL 9002)	-
P1	1280 x 925 x 150 mm	6.7 kg	-	-	-
P2	1320 x 925 x 170 mm	17.2 kg	-	-	-
P3	1280 x 925 x 150 mm	6.7 kg	-	-	-
P4	1280 x 925 x 150 mm	6.7 kg	-	-	-
P5	1320 x 925 x 170 mm	17.2 kg	-	-	-
P6	1280 x 925 x 150 mm	6.7 kg	-	-	-
Celkem		1857.3 kg			

* V uvedené výšce rámu je započtena i výška podstavných nožek (pokud jsou osazeny).

** Uvedené rozměry nezahrnují balení.

Příslušenství vzduchotechnické jednotky

Položka	Počet	Hmotnost	Montáž ve výrobě ***	Materiál pláště	Číslo bloku
Souprava pro odvod kondenzátu	1	2.0 kg	Ne	-	#4
Spojovací sada montážní	2	7.4 kg	Ano	-	#3
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#9
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#2
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#5
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#6
Spojovací sada montážní	2	7.4 kg	Ano	-	#8
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#10
Spojovací sada montážní	9	9.0 kg	Ne	-	-
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#9
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#2
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#1
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#5
Spojovací sada montážní	1	3.7 kg	Ano	-	#7

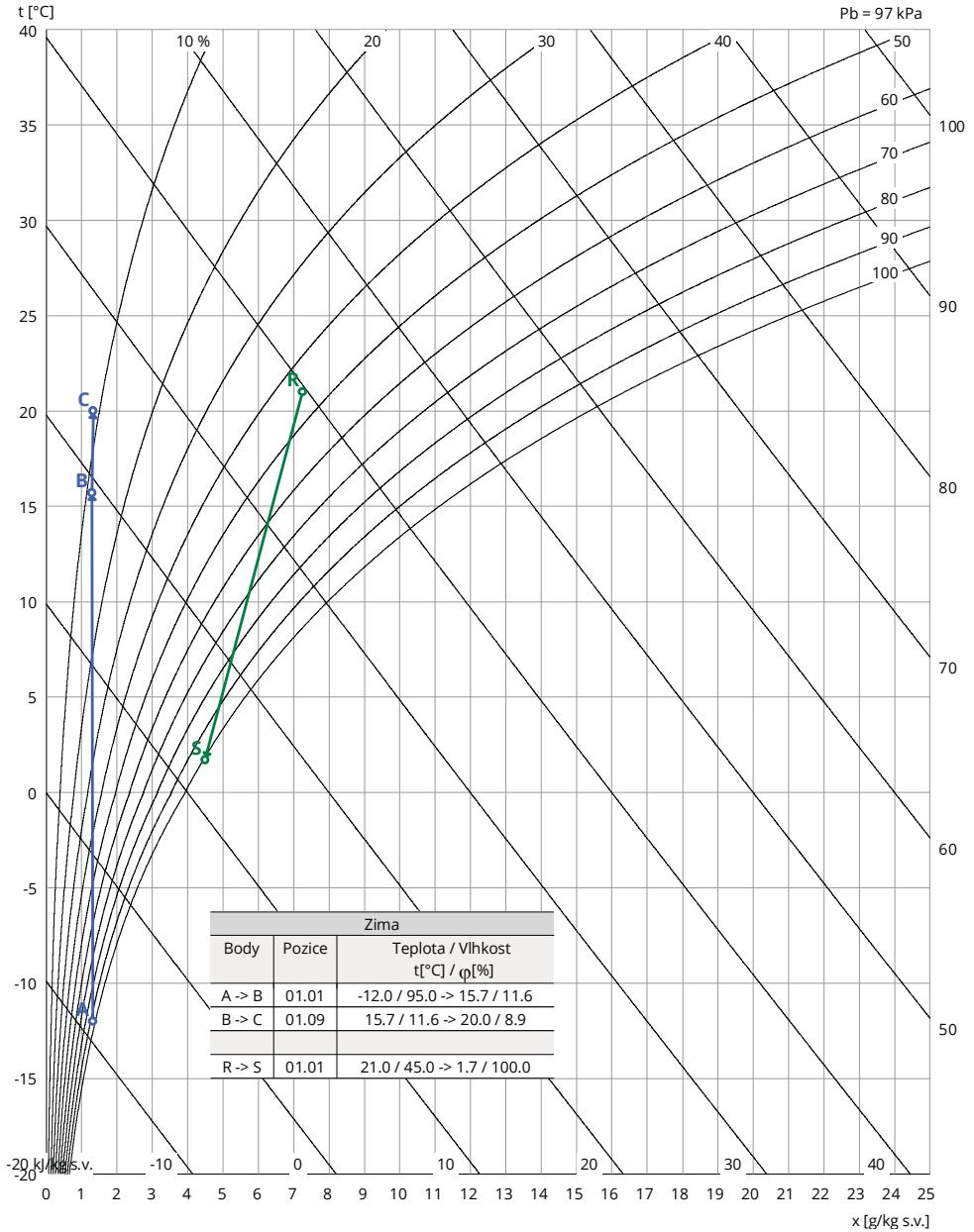
*** Položky nenamontované ve výrobě jsou dodávány volně ložené

SEZNAM POLOŽEK MAR

Řídicí jednotka a příslušenství měření a regulace

Položka	Počet	Hmotnost	Montáž ve výrobě ***	Číslo bloku
Směšovací uzel	1	7.0 kg	Ne	#6
Řídicí jednotka VCS	1	0.0 kg	Ne	-
Ovladač řídicí jednotky ORe2	1	1.0 kg	Ne	-
Čidlo NS 120	1	0.1 kg	Ne	-
Čidlo NS 120	1	0.1 kg	Ne	-
Čidlo NS 120	1	0.1 kg	Ne	-

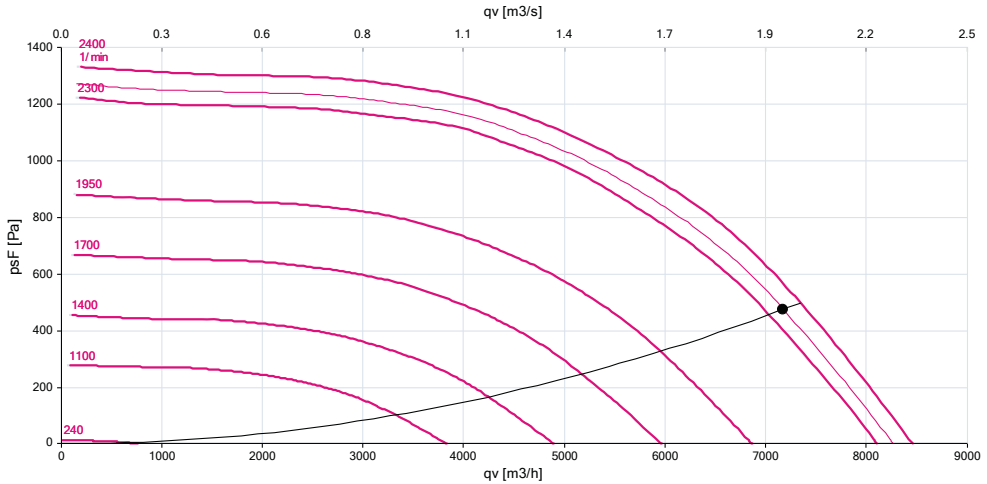
Psychrometrický diagram



Charakteristika ventilátorů

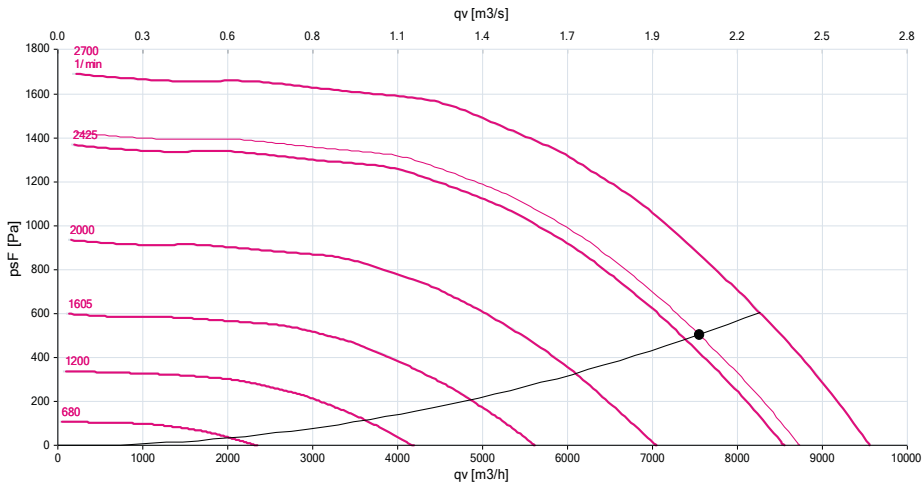
Přívodní větev

Typ	V_n [m³/h]	$\Sigma \Delta p_s$ [Pa]	$\Sigma \Delta p_r$ [Pa]	n [1/min]	U [V]	P [kW]	η [%]
XPAB 17/GR 400 (115514/A01)	7177	476	582	2350	3NPE 400 V, 50 Hz	1.91	50



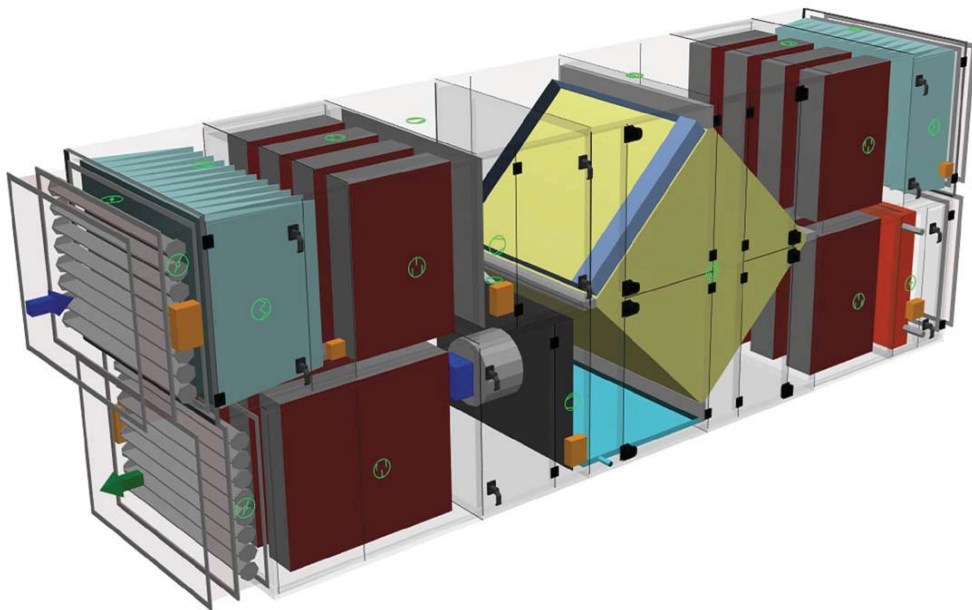
Odvodní větev

Typ	V_n [m³/h]	$\Sigma \Delta p_s$ [Pa]	$\Sigma \Delta p_r$ [Pa]	n [1/min]	U [V]	P [kW]	η [%]
XPAB 17/GR 400 (115503/A01)	7555	506	623	2476	3NPE 400 V, 50 Hz	2.21	48

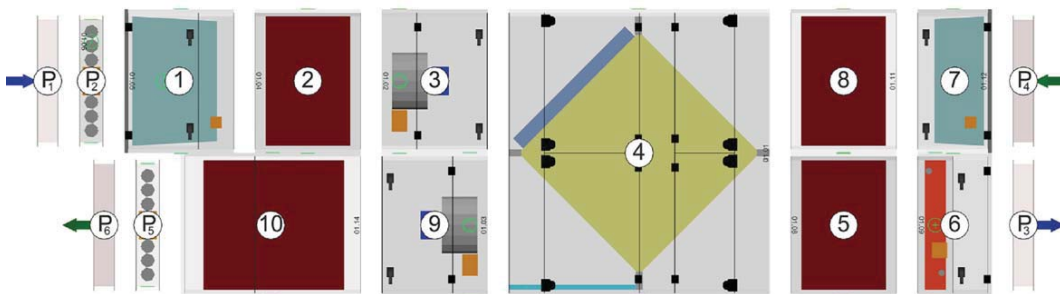


ROZŠÍŘENÝ VÝKRESOVÝ VÝSTUP

Axonometrický pohled na zařízení



Transportní bloky



SEZNAM KOMPONENTŮ ZAŘÍZENÍ

Pozice	Název komponentu	Typové označení	ks	Hmotnost	Informace*		
					A	B	C
01.07	Tlumicí vložka	DV 1220-865	1	6.7 kg			
01.06	Klapka uzavírací	LK 1220-865	1	17.2 kg			
	Servopohon	SM 230A	1				x
01.05	Sekce filtru	XPHO 17/D	1	112.4 kg			
	Panel čelní - vstup	XPK 17/P	1				x
	Montážní sada panelu	XPK 17/P (MSP)	1				
	Filtrační vložka	XPNH 17/5	1				x
	Snímač tlakové difference	P33 N (30 - 500 Pa)	1				x
01.04	Sekce tlumiče hluku	XPPO 17/N	1	133.0 kg			
01.02	Sekce ventilátoru	XPAB 17/GR 400 (115514/A01)	1	140.5 kg			
	Regulace na konstantní průtok	CPG-P (příprava pro čidlo CPG)	1				x
	Komunikace Modbus RTU (RS485)	AM-MODBUS-W	1				x
01.01	Sekce deskového rekuperátoru s by-passem	XPMK 17/BPW (SV - 120/AX - 126,5 Op)	1	605.1 kg			
	Obtoková klapka	LK (PMO)	1				x
	Servopohon klapky obtoku	NM 24A-SR/D	1				x
	Souprava pro odvod kondenzátu	XPOK 301	1				
	Snímač namrzání	NS 120	1				x
01.08	Sekce tlumiče hluku	XPPO 17/N	1	133.0 kg			
01.09	Sekce ohřivač, servis	XPQW 17/S	1	99.3 kg			
	Panel čelní - výstup	XPK 17/P	1				x
	Montážní sada panelu	XPK 17/P (MSP)	1				
	Vodní ohřivač	XPNC 17/1R	1				x
	Směšovací uzel	SUMX 1/EU (1)	1				
	Protimrazové čidlo	NS 130 R	1				x
	Doplňková protimrazová ochrana	CAP 3M	1				x
01.10	Tlumicí vložka	DV 1220-865	1	6.7 kg			
01.13	Tlumicí vložka	DV 1220-865	1	6.7 kg			
01.12	Sekce filtru	XPHO 17/S	1	81.5 kg			
	Panel čelní - vstup	XPK 17/P	1				x
	Montážní sada panelu	XPK 17/P (MSP)	1				
	Filtrační vložka	XPNH 17/5 (K)	1				x
	Snímač tlakové difference	P33 N (30 - 500 Pa)	1				x
01.11	Sekce tlumiče hluku	XPPO 17/N	1	133.0 kg			
01.03	Sekce ventilátoru	XPAB 17/GR 400 (115503/A01)	1	150.5 kg			
	Regulace na konstantní průtok	CPG-P (příprava pro čidlo CPG)	1				x
	Komunikace Modbus RTU (RS485)	AM-MODBUS-W	1				x
01.14	Sekce tlumiče hluku	XPPO 17/S	1	216.7 kg			
	Panel čelní - výstup	XPK 17/P	1				x
	Montážní sada panelu	XPK 17/P (MSP)	1				
01.15	Klapka uzavírací	LK 1220-865	1	17.2 kg			
	Servopohon	SM 230A	1				x
01.16	Tlumicí vložka	DV 1220-865	1	6.7 kg			
01.XX	Spojovací sada montážní	XPSS1 17/S0-A	9	33.2 kg			
01.XX	Spojovací sada montážní	XPSS2 17/S0	9	9.0 kg			
01.XX	Spojovací sada montážní	XPSS1 17/S0-B	5	18.5 kg			
01.17	Řídicí jednotka	VCS	1	?			
	Externí řízení (kontakty)	ORe2	1				
	Čidlo teploty přívodního vzduchu v potrubí	NS 120	1				
	Čidlo teploty venkovního vzduchu	NS 120	1				
	Samostatné čidlo prostorové teploty vzduchu	NS 120	1				
	Prostorový ovladač s displejem a čidlem	HMI SG	1				

Vysvětlivka*:

A – zahrnuto v součtu cen vzduchotechniky

B – zahrnuto v součtu cen regulace

C – zabudované příslušenství (uvnitř nebo na komponentu)

Výpis prvků		Návrh VZT systému zimního stadionu			Datum	01/2021
Pozice	Název	typ	počet [ks]/[m2]	Výrobce	Materiál	Délka/Rozměr [m]
VZT. 1	Odvlhčovací a větrací VZT jednotka ve venkovním provedení, slouží zejména k cirkulaci vzduchu, celkem je přiváděno do haly 26 000 m3/h, z toho 17 400 m3/h oběhový vzduch, 8 600 m3/h čerstvý vzduch, odvod 24 000 m3/h, regenerační vzduch 6 600 m3/h (filtry vzduchu, sorpční kolo s plynovým ohříváčem, vodním ohříváčem, vodním chladičem, dva ventilátory, jednotka je vybavena teplotními čidly, regulačnímu uzly a je vč. MaR s nástěnným displejem. Celkové odvlhčení je 50 kg/h. Parametry jednotlivých sekcí viz. výpočet VZT. 1	DSS	1	Munters	Nerez ocel	2,3 x 5,4 x 2,95
VZT. 1. 01	Tlumič hluku do kruhového potrubí	s jádrem SCZO	1	SORKE (UTEK)	Pozinkovaná ocel	2,5/ø 1,25
VZT. 1. 02	Tlumič hluku do kruhového potrubí	s jádrem SCZO	1	SORKE (UTEK)	Pozinkovaná ocel	2,24/ø 1,12
VZT. 1. 03	Pružná manžeta kruhová	safe	1	Lindab	tkanina	0,4/ø1,25
VZT. 1. 04	Pružná manžeta kruhová	safe	1	Lindab	tkanina	0,4/ø1,12
VZT. 1. 05	Pružná manžeta kruhová	safe	1	Lindab	tkanina	0,4/ø0,71
VZT. 1. 06	Tepelná izolace s oplechováním	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,08
VZT. 1. 07	Sání čerstvého vzduchu čtyřhranné potrubí + přímá trouba	LKR		Lindab	trapézový plech	0,95 x 0,49
VZT. 1. 08	Výfuk odpadního vzduchu + přímá trouba - čtyřhranné potrubí	LKR		Lindab	trapézový plech	0,95 x 0,72
VZT. 1. 11	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	17,8/ø1,25
VZT. 1. 12	Kruhové potrubí ALP koleno 90°	ALP - předizolované	3	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø1,25
VZT. 1. 13	Kruhové potrubí ALP X - kus	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,71/ø1,25
VZT. 1. 14	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,5/ø0,71
VZT. 1. 15	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTM	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,5
VZT. 1. 16	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	2,12/ø0,5
VZT. 1. 17	Kruhové potrubí ALP T - kus	ALP - předizolované	3	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,5/ø0,315
VZT. 1. 18	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	9,4/ø0,315
VZT. 1. 19	Dýza s dalekým dosahem	DDM II	20	Mandík	lakovaný povrch RAL 9010	0,315
VZT. 1. 20	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	5	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,5/ø0,4
VZT. 1. 21	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	47,1/ø0,4
VZT. 1. 22	Kruhové potrubí ALP T - kus	ALP - předizolované	4	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,4/ø0,315
VZT. 1. 23	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	4	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,4/ø0,315
VZT. 1. 24	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	25,8/ø0,315
VZT. 1. 25	Kruhové potrubí ALP koleno 90°	ALP - předizolované	4	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,315
VZT. 1. 26	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	24,7/ø0,5
VZT. 1. 27	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	5	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,5/ø0,56
VZT. 1. 28	Kruhové potrubí ALP T - kus	ALP - předizolované	2	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,56/ø0,315
VZT. 1. 29	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	22,5/ø0,56
VZT. 1. 30	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	2	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,56/ø0,63
VZT. 1. 31	Kruhové potrubí ALP T - kus	ALP - předizolované	2	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,63/ø0,315
VZT. 1. 32	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	25,6/ø0,63
VZT. 1. 33	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	5	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,63/ø0,71
VZT. 1. 34	Kruhové potrubí ALP T - kus	ALP - předizolované	3	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,71/ø0,315

VZT. 1. 35	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	58,7/ø0,71
VZT. 1. 36	Regulační klapka kruhová těsná s otočným listem	DTU	2	Lindab	pozinkovaný plech	ø0,71
VZT. 1. 37	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	28,4/ø1,12
VZT. 1. 38	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTU	2	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,4
VZT. 1. 39	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTU	16	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,315
VZT. 1. 40	Kruhové potrubí ALP X - kus	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,71/ø1,12
VZT. 1. 41	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,4/ø0,71
VZT. 1. 42	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,8/ø1,12
VZT. 1. 43	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	24,7/ø0,8
VZT. 1. 44	elektrický ohříváč do kruhového potrubí (třífázový, 400 V) s regulací topného výkonu R2 (max. výkon 18 kW), průtok 8600 m3/h, rychlost 4,7 m/s	MBE/15 R2	1	ELEKTRODESIGN	galvanizovaný plech	ø0,8
VZT. 1. 45	Kruhové potrubí ALP T - kus	ALP - předizolované	3	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,8/ø0,8
VZT. 1. 46	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované VZT potrubí	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,4/ø0,8
VZT. 1. 47	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	2	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,355/ø0,4
VZT. 1. 48	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	5,1/ø0,355
VZT. 1. 49	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,28/ø0,355
VZT. 1. 50	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	2,5/ø0,28
VZT. 1. 51	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,25/ø0,28
VZT. 1. 52	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	3,2/ø0,25
VZT. 1. 53	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,20/ø0,25
VZT. 1. 54	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	1,6/ø0,20
VZT. 1. 55	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,15/ø0,20
VZT. 1. 56	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	2,3/ø0,15
VZT. 1. 57	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	8,4/ø0,30
VZT. 1. 58	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,3/ø0,315
VZT. 1. 59	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,315/ø0,355
VZT. 1. 60	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,4/ø0,45
VZT. 1. 61	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	3,0/ø0,45
VZT. 1. 62	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,45/ø0,5
VZT. 1. 63	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	3	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,56/ø0,60
VZT. 1. 64	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	6,5/ø0,60
VZT. 1. 65	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	3	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,60/ø0,63
VZT. 1. 66	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	3	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,71/ø0,80
VZT. 1. 67	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	20	Mandík	ocelový plech	0,125 x 1,225
VZT. 1. 68	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	5	Mandík	ocelový plech	0,85 x 1,025
VZT. 1. 69	Kruhové potrubí ALP koleno 90°	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø1,12
VZT. 1. 70	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	6,0/ø1,12
VZT. 1. 71	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,71/ø1,12

VZT. 1. 72	Kruhové potrubí ALP T - kus	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,71/ø1,25
VZT. 1. 73	Kruhové potrubí ALP koleno 90°	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,71
VZT. 1. 74	Kruhové potrubí ALP T - kus	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø1,12/ø1,25
VZT. 1. 75	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,9/ø1,12
VZT. 1. 76	Regulační klapka kruhová těsná s otočným listem	DTU	1	Lindab	pozinkovaný plech	ø0,9
VZT. 1. 77	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	7,6/ø0,9
VZT. 1. 78	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	2	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,8/ø0,9
VZT. 1. 79	Kruhové potrubí ALP redukce z kruhového na čtyřhranné potrubí	ALP - předizolované	2	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,71/1,5 x 0,25
VZT. 1. 80	Čtyřhranné potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	2,4/1,5 x 0,25
VZT. 1. 81	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	2	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,3/ø0,4
VZT. 1. 82	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø1,0/ø1,12
VZT. 1. 83	Kruhové potrubí ALP přímá trouba	ALP - předizolované	-	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	3,0/ø1,0
VZT. 1. 84	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø0,9/ø1,0
VZT. 1. 85	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	10	Mandík	ocelový plech	0,125 x 1,225
VZT. 1. 86	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	8	Mandík	ocelový plech	0,325 x 0,825
VZT. 1. 87	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	2	Mandík	ocelový plech	0,325 x 1,025
VZT. 1. 88	Kruhové potrubí ALP redukce	ALP - předizolované	1	ATC MONT	tvrzené panely PUR + Al fólie	ø1,12/ø1,25
VZT. 1. 89	Požární klapka se servopohonem	FDMR	2	Mandík	-	ø1,25

Výpis prvků		Návrh VZT systému zimního stadionu			Datum	01/2021
Pozice	Název	typ	počet [ks]/[m2]	Výrobce	Materiál	Délka/Rozměr [m]
VZT. 2	Dveřní clona WING o vzduchovém výkonu 2050 m3/h, teplotní spád (70/50° C), topný výkon 19,1 kW, průtok vody 0,22 l/s	W200	1	VTS	kov	2,1 x 0,46 x 0,2

Výpis prvků		Návrh VZT systému zimního stadionu		Datum	01/2021	
Pozice	Název	typ	počet [ks]/[m2]	Výrobce	Materiál	Délka/Rozměr [m]
VZT. 3	Podstropní VZT jednotka o průtoku vzduchu 2180 m ³ /h s protiproudým rekuperátorem (výkon 21,9 kW, účinnost 91 %), ventilátory s EC motory (el. Příkon 2,5 kW, 400 V), vodním ohřivačem (teplotní spád vody 50/70° C, topný výkon 1,8 kW), filtry vzduchu s třídou filtrace M5 a F7. Součástí jednotky je digitální regulace umístěná na jednotce a nástěnný digitální ovladač pro řízení jednotky. Jednotka je vybavena čidly teploty, pružnými manžetami na všech 4 hrdlech a uzavíracími klapkami na hrdle i1 a e1. Jednotka je dodána včetně MaR.	DUPLEX 2500 Multi Eco	1	Atrea	lakovaný plech	2,3x1,6x0,58
VZT. 3. 01	Tlumič hluku do kruhového potrubí	GDE s jádrem	1	GREIF - akustika, s.r. o.	pozinkovaný plech	1,5/ø 0,5
VZT. 3. 02	Tlumič hluku do kruhového potrubí	GDE s jádrem	2	GREIF - akustika, s.r. o.	pozinkovaný plech	1,0/ø 0,4
VZT. 3. 03	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,03
VZT. 3. 04	Kruhové potrubí Safe redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	1	Lindab	plech	0,71/0,45/ø0,4
VZT. 3. 05	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,4
VZT. 3. 06	Kruhové potrubí Safe přímá trouba odpadní vzduch + výfukový kus	SR	-	Lindab	plech	8,4/ø0,4
VZT. 3. 07	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,45/ø0,5
VZT. 3. 08	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,0/ø0,45
VZT. 3. 09	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,45/ø0,4
VZT. 3. 10	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,45/ø0,2
VZT. 3. 11	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,2
VZT. 3. 12	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,2/ø0,2
VZT. 3. 13	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,2/ø0,15
VZT. 3. 14	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	3,2/ø0,15
VZT. 3. 15	Kruhové potrubí Safe přímá trouba přívodní vzduch	SR	-	Lindab	plech	6,0/ø0,4
VZT. 3. 16	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,4/ø0,4
VZT. 3. 17	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,4/ø0,355
VZT. 3. 18	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,4
VZT. 3. 19	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	3,1/ø0,355
VZT. 3. 20	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,355/ø0,315
VZT. 3. 21	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,5/ø0,315
VZT. 3. 22	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,315/ø0,250
VZT. 3. 23	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	4,5/ø0,25
VZT. 3. 24	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	4	Lindab	plech	ø0,25/ø0,225
VZT. 3. 25	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	4,7/ø0,225
VZT. 3. 26	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,225/ø0,160
VZT. 3. 27	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	6,5/ø0,16
VZT. 3. 28	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,4/ø0,25
VZT. 3. 29	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,225/ø0,18
VZT. 3. 30	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,3/ø0,18
VZT. 3. 31	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,18/ø0,16
VZT. 3. 32	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	6,7/ø0,125
VZT. 3. 33	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,16/ø0,125
VZT. 3. 34	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,16/ø0,16
VZT. 3. 35	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,125/ø0,125
VZT. 3. 36	Talířový ventil přívodní, vč. montážního kroužku ø125	TVPM	3	Mandík	ocelový plech	DN 0,125
VZT. 3. 37	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	2	Mandík	ocelový plech	0,085 x 0,825
VZT. 3. 38	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	5	Mandík	ocelový plech	0,085 x 1,025
VZT. 3. 39	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	2	Mandík	ocelový plech	0,125 x 1,225
VZT. 3. 40	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku ø125	TVOM	3	Mandík	ocelový plech	DN 0,125
VZT. 3. 41	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	1	Mandík	ocelový plech	0,085 x 0,625
VZT. 3. 42	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	6	Mandík	ocelový plech	0,085 x 0,525

VZT. 3. 43	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	3	Mandík	ocelový plech	0,075 x 0,225
VZT. 3. 44	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku Ø100	TVOM	1	Mandík	ocelový plech	DN 0,1
VZT. 3. 45	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku Ø80	TVOM	4	Mandík	ocelový plech	DN 0,08
VZT. 3. 46	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	8,6/Ø0,10
VZT. 3. 47	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	Ø0,1
VZT. 3. 48	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	Ø0,10/Ø0,14
VZT. 3. 49	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	7,7/Ø0,14
VZT. 3. 50	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	0,7/Ø0,14
VZT. 3. 51	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	Ø0,14
VZT. 3. 52	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,16/Ø0,10
VZT. 3. 53	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,25/Ø0,355
VZT. 3. 54	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	Ø0,355/Ø0,355
VZT. 3. 55	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,28/Ø0,355
VZT. 3. 56	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	1	Mandík	pozinkovaný plech	Ø0,28
VZT. 3. 57	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	1,1/Ø0,28
VZT. 3. 58	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,0/Ø0,28
VZT. 3. 59	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,25/Ø0,28
VZT. 3. 60	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,20/Ø0,225
VZT. 3. 61	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,3/Ø0,20
VZT. 3. 62	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,16/Ø0,40
VZT. 3. 63	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,15/Ø0,16
VZT. 3. 64	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	Ø0,15
VZT. 3. 65	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	Ø0,15/Ø0,125
VZT. 3. 66	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	Ø0,08/Ø0,15
VZT. 3. 67	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	Ø0,08/Ø0,125
VZT. 3. 68	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,10/Ø0,125
VZT. 3. 69	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	Ø0,08/Ø0,10
VZT. 3. 70	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	1	Mandík	pozinkovaný plech	Ø0,08
VZT. 3. 71	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,0/Ø0,08
VZT. 3. 72	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	1,9/Ø0,08
VZT. 3. 73	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,40/Ø0,45
VZT. 3. 74	Kruhové potrubí Safe redukce s protidešťovou žaluzií	RCFLU	1	Lindab	plech	Ø0,45/Ø0,710

Výpis prvků		Návrh VZT systému zimního stadionu		Datum		01/2021
Pozice	Název	typ	počet [ks]/[m2]	Výrobce	Materiál	Délka/Rozměr [m]
VZT. 4	Podstropní VZT jednotka o průtoku vzduchu 800 m ³ /h s protiproudým rekuperátorem (výkon 7,6 kW, účinnost 86 %), ventilátory s EC motory (el. Příkon 0,4 kW, 230 V), vodním ohřevačem (teplotní spád vody 50/70° C, topný výkon 1,1 kW), vodním chladičem (teplotní spád vody 6/12° C, chladicí výkon 1,9 kW), filtry vzduchu s třídou filtrace M5 a F7. Součástí jednotky je digitální regulace umístěná na jednotce a nástěnný digitální ovladač pro řízení jednotky. Jednotka je vybavena čidly teploty, pružnými manžetami na všech 4 hrdlech a uzavíracími klapkami na hrdle i1 a e1. Jednotka je dodána včetně MaR.	DUPLEX 1100 Multi Eco	1	Atrea	lakovaný plech	1,9x1,1x0,38
VZT. 4. 01	Kruhové potrubí Safe redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	1	Lindab	plech	0,35/0,2/ø0,280
VZT. 4. 02	Tlumič hluku do kruhového potrubí	GDE s jádrem	1	GREIF - akustika, s.r. o.	pozinkovaný plech	1,0/ ø 0,28
VZT. 4. 03	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,28
VZT. 4. 04	Kruhové potrubí Safe přímá trouba + výfukový kus	SR	-	Lindab	plech	5,0/ø0,28
VZT. 4. 05	Kruhové potrubí Safe redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	1	Lindab	plech	0,35/0,2/ø0,315
VZT. 4. 06	Tlumič hluku do kruhového potrubí	GDE s jádrem	1	GREIF - akustika, s.r. o.	pozinkovaný plech	1,5/ ø 0,315
VZT. 4. 07	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,03
VZT. 4. 08	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,4/ø0,315
VZT. 4. 09	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,28/ø0,315
VZT. 4. 10	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	5,6/ø0,28
VZT. 4. 11	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,225/ø0,28
VZT. 4. 12	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,4/ø0,225
VZT. 4. 13	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,225/ø0,16
VZT. 4. 14	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,1/ø0,16
VZT. 4. 15	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	4	Mandík	ocelový plech	0,125 x 0,725
VZT. 4. 16	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	4	Mandík	ocelový plech	0,085 x 0,525
VZT. 4. 17	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	0,9/ø0,125
VZT. 4. 18	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,125/ø0,18
VZT. 4. 19	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,1/ø0,18
VZT. 4. 20	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,18/ø0,225
VZT. 4. 21	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,28/ø0,28
VZT. 4. 22	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,125/ø0,28
VZT. 4. 23	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,10/ø0,125
VZT. 4. 24	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	0,3/ø0,10
VZT. 4. 25	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,08/ø0,10
VZT. 4. 26	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,08/ø0,10
VZT. 4. 27	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	0,9/ø0,08
VZT. 4. 28	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,08
VZT. 4. 29	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	0,4/ø0,08
VZT. 4. 30	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,28
VZT. 4. 31	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,28/ø0,25
VZT. 4. 32	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,315
VZT. 4. 33	Kruhové potrubí Safe přímá trouba sání čerstvého vzduchu	SR	-	Lindab	plech	0,9/ø0,315
VZT. 4. 34	Kruhové potrubí Safe redukce s protidešťovou žaluzií	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,315/ø0,40
VZT. 4. 35	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,10

Výpis prvků		Návrh VZT systému zimního stadionu			Datum	01/2021
Pozice	Název	typ	počet [ks]/[m2]	Výrobce	Materiál	Délka/Rozměr [m]
VZT. 5	VZT jednotka je ve venkovním provedení o průtoku vzduchu 6500 m ³ /h. Jednotka je vybavena přívodním a odvodním ventilátorem s EC motory (el. příkon 3,3 kW, 400 V), filtry vzduchu s třídou filtrace M5 a F7, protiproudým rekuperačním výměníkem (výkon 65,2 kW, 91% účinnost), vodním ohřevačem (teplotní spád vody 70/50°C, topný výkon 23,1kW), vodním chladičem (teplot. spád vody 6/12°C, chl. výkon 12,7 kW). Jednotka je vybavena výfukovými nástavci pro nasávání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu z jednotky. Jednotka je vybavena čidly teploty, pružnými manžetami na všech 4 hrdlech a uzavíracími klapkami na hrdle i1 a e1. Jednotka je dodána včetně MaR.	Duplex 7500 Multi Eco - N	1	Atrea	lakovaný plech	3,37 x 2,012 x 1,62
VZT. 5.01	Čtyřhranné potrubí koleno 90°	LBXR	2	Lindab	plech	0,71 x 0,90
VZT. 5.02	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	3/0,71 x 0,90
VZT. 5.03	Čtyřhranné potrubí výfukový a sací kus	HVR	2	Lindab	plech	0,71 x 0,90
VZT. 5.04	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,08
VZT. 5.05	Kruhové potrubí Safe redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	2	Lindab	plech	0,9/0,71/ø0,71
VZT. 5.06	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	8	Lindab	plech	ø0,71
VZT. 5.07	Tlumič hluku do kruhového potrubí	TAAC s jádrem	3	ELEKTRODESIG N	galvanizovaný plech	1,2/ ø 0,710
VZT. 5.08	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	32,9/ø0,71
VZT. 5.09	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,03
VZT. 5.10	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	4	Lindab	plech	ø0,225/ø0,71
VZT. 5.11	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	4	Lindab	plech	ø0,25/ø0,71
VZT. 5.12	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,71
VZT. 5.13	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,63/ø0,71
VZT. 5.14	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,63/ø0,71
VZT. 5.15	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,25/ø0,63
VZT. 5.16	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	11,5/ø0,63
VZT. 5.17	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,225/ø0,63
VZT. 5.18	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,63
VZT. 5.19	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,56/ø0,63
VZT. 5.20	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTM	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,56
VZT. 5.21	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,56/ø0,63
VZT. 5.22	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	14,7/ø0,56
VZT. 5.23	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,225/ø0,56
VZT. 5.24	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,5/ø0,56
VZT. 5.25	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,5/ø0,56
VZT. 5.26	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	6,6/ø0,5
VZT. 5.27	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,50
VZT. 5.28	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,225/ø0,5
VZT. 5.29	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,4/ø0,5
VZT. 5.30	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,4/ø0,5
VZT. 5.32	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	18,4/ø0,4
VZT. 5.33	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,355/ø0,4
VZT. 5.34	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,2/ø0,355
VZT. 5.35	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,355
VZT. 5.36	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,315/ø0,4
VZT. 5.37	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	4,0/ø0,315
VZT. 5.38	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,28/ø0,355
VZT. 5.39	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,28/ø0,28
VZT. 5.40	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,315
VZT. 5.41	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,28
VZT. 5.42	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,15/ø0,28
VZT. 5.43	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	8,9/ø0,25
VZT. 5.44	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	3,0/ø0,25
VZT. 5.45	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	6	Lindab	plech	ø0,20/ø0,25
VZT. 5.46	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,20
VZT. 5.47	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	38,1/ø0,20
VZT. 5.48	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	7	Lindab	plech	ø0,20
VZT. 5.49	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	20,0/ø0,225
VZT. 5.50	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	0,8/ø0,225
VZT. 5.51	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,225
VZT. 5.52	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,25

VZT. 5.54	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKT	2	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,25
VZT. 5.55	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKT	10	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,225
VZT. 5.56	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKT	7	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,20
VZT. 5.57	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,16
VZT. 5.58	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	9	Lindab	plech	ø0,225/ø0,16
VZT. 5.59	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,225/ø0,225
VZT. 5.60	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	1,5/ø0,20
VZT. 5.61	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	43,9/ø0,16
VZT. 5.62	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	6	Lindab	plech	ø0,20/ø0,16
VZT. 5.63	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	3	Lindab	plech	ø0,16
VZT. 5.64	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,16/ø0,20
VZT. 5.65	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,16/ø0,16
VZT. 5.66	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKT	3	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,16
VZT. 5.67	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	5	Lindab	plech	ø0,20/ø0,15
VZT. 5.68	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	3	Lindab	plech	ø0,20/ø0,125
VZT. 5.69	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,08/ø0,2
VZT. 5.70	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	0,8/ø0,15
VZT. 5.71	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	22,1/ø0,15
VZT. 5.72	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,15
VZT. 5.73	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKT	2	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,15
VZT. 5.74	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	4	Lindab	plech	ø0,125/ø0,16
VZT. 5.75	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,10/ø0,16
VZT. 5.76	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,08/ø0,16
VZT. 5.77	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	8,8/ø0,125
VZT. 5.78	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,125/ø0,125
VZT. 5.79	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,10/ø0,125
VZT. 5.80	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,10/ø0,125
VZT. 5.81	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,08/ø0,125
VZT. 5.82	Kruhové potrubí Flexi + kryté vrstvou CPE	FLDD	-	Lindab	CPE	1,4/ø0,10
VZT. 5.83	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	13,4/ø0,10
VZT. 5.84	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	4	Lindab	plech	ø0,10
VZT. 5.85	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKT	3	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,10
VZT. 5.86	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,10/ø0,10
VZT. 5.87	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,08/ø0,10
VZT. 5.88	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	4	Lindab	plech	ø0,08/ø0,10
VZT. 5.89	Kruhové potrubí Flexi + kryté vrstvou CPE	FLDD	-	Lindab	CPE	1,0/ø0,08
VZT. 5.90	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	12,4/ø0,08
VZT. 5.91	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,08
VZT. 5.92	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKT	2	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,08
VZT. 5.93	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,08/ø0,08
VZT. 5.94	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	2	Mandík	ocelový plech	0,085 x 0,325
VZT. 5.95	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	20	Mandík	ocelový plech	0,085 x 1,025
VZT. 5.96	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	2	Mandík	ocelový plech	0,085 x 1,225
VZT. 5.97	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	4	Mandík	ocelový plech	0,125 x 0,725
VZT. 5.98	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	2	Mandík	ocelový plech	0,125 x 1,025
VZT. 5.99	Lineární štěrbinová vyúst pro přívod vzduchu	SDL 4	2	Mandík	eloxovaný hliník	0,9/0,192 x 0,162
VZT. 5.100	Talířový ventil přívodní, vč. montážního kroužku Ø80	TVPM	2	Mandík	ocelový plech	DN 0,08
VZT. 5.101	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	3	Mandík	ocelový plech	0,075 x 0,225
VZT. 5.102	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	8	Mandík	ocelový plech	0,085 x 0,425
VZT. 5.103	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	12	Mandík	ocelový plech	0,085 x 0,525
VZT. 5.104	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	5	Mandík	ocelový plech	0,085 x 0,825
VZT. 5.105	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku Ø125	TVOM	4	Mandík	ocelový plech	DN 0,125
VZT. 5.106	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku Ø100	TVOM	8	Mandík	ocelový plech	DN 0,10
VZT. 5.107	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku Ø80	TVOM	5	Mandík	ocelový plech	DN 0,08

VZT. 5.108	Požární klapka se servopohonem	FDMR	2	Mandík	-	∅0,40
VZT. 5.109	Požární klapka se servopohonem	FDMR	2	Mandík	-	∅0,71

Výpis prvků		Návrh VZT systému zimního stadionu			Datum	01/2021
Pozice	Název	typ	počet [ks]/[m2]	Výrobce	Materiál	Délka/Rozměr [m]
VZT. 7	VZT jednotka je ve venkovním provedení o průtoku vzduchu 5460 m ³ /h. Jednotka je vybavena přívodním a odvodním ventilátorem s EC motory (el. příkon 3,3 kW, 400 V), filtry vzduchu s třídou filtrace M5 a F7, protiproudým rekuperačním výměníkem (výkon 54,6 kW, 90% účinnost), vodním ohřevačem (teplotní spád vody 70/50°C, topný výkon 19,2kW), vodním chladičem (teplot. spád vody 6/12°C, chl. výkon 7,5 kW). Jednotka je vybavena výfukovými nastavci pro nasávání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu z jednotky. Jednotka je vybavena čidly teploty, pružnými manžetami na všech 4 hrdlech a uzavíracími klapkami na hrdle i1 a e1. Jednotka je dodána včetně MaR.	Duplex 6500 Multi Eco - N	1	Atrea	lakovaný plech	2,65 x 1,70 x 1,39
VZT. 7.01	Čtyřhranné potrubí koleno 90°	LBXR	1	Lindab	plech	0,63 x 0,63
VZT. 7.02	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	3/0,63 x 0,63
VZT. 7.03	Čtyřhranné potrubí výfukový a sací kus	HVR	2	Lindab	plech	0,63 x 0,63
VZT. 7.04	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,08
VZT. 7.05	Kruhové potrubí Safe redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	1	Lindab	plech	0,5/0,7/ø0,71
VZT. 7.06	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	9,6/ø0,71
VZT. 7.07	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,71
VZT. 7.08	Tlumič hluku do kruhového potrubí	GD bez jádra	1	GREIF - akustika, s.r. o.	pozinkovaný plech	1,0/ ø 0,710
VZT. 7.09	Kruhové potrubí Safe redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	1	Lindab	plech	0,5/0,7/ø0,60
VZT. 7.10	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	6,4/ø0,60
VZT. 7.11	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,60
VZT. 7.12	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,03
VZT. 7.13	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	3	Lindab	plech	ø0,25/ø0,71
VZT. 7.14	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,63/ø0,71
VZT. 7.15	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	7,5/ø0,63
VZT. 7.16	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,16/ø0,63
VZT. 7.17	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,63
VZT. 7.18	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,60/ø0,60
VZT. 7.19	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,60/ø0,63
VZT. 7.20	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,16/ø0,60
VZT. 7.21	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,355/ø0,60
VZT. 7.22	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,56/ø0,60
VZT. 7.23	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,5/ø0,56
VZT. 7.24	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,50/ø0,60
VZT. 7.25	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,50/ø0,56
VZT. 7.26	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	4,6/ø0,50
VZT. 7.27	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	3	Lindab	plech	ø0,25/ø0,50
VZT. 7.28	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,16/ø0,50
VZT. 7.29	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	2	Lindab	plech	ø0,45/ø0,50
VZT. 7.30	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	7,5/ø0,45
VZT. 7.31	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,45
VZT. 7.32	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	3	Lindab	plech	ø0,16/ø0,45
VZT. 7.33	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	2	Lindab	plech	ø0,4/ø0,45
VZT. 7.34	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	4,7/ø0,40
VZT. 7.35	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,40
VZT. 7.36	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,16/ø0,40
VZT. 7.37	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,14/ø0,40
VZT. 7.38	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,355/ø0,60
VZT. 7.39	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,355/ø0,40
VZT. 7.40	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	21,4/ø0,355
VZT. 7.41	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,355
VZT. 7.42	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,20/ø0,355
VZT. 7.43	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,14/ø0,355
VZT. 7.44	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,10/ø0,355
VZT. 7.45	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	3	Lindab	plech	ø0,315/ø0,355
VZT. 7.46	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,28/ø0,355
VZT. 7.47	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	4,6/ø0,315
VZT. 7.48	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,315
VZT. 7.49	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,315
VZT. 7.50	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,18/ø0,315
VZT. 7.51	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,14/ø0,315
VZT. 7.52	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	3	Lindab	plech	ø0,28/ø0,315

VZT. 7.53	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	3,9/ø0,28
VZT. 7.54	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,28
VZT. 7.55	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,225/ø0,28
VZT. 7.56	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,28
VZT. 7.57	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,18/ø0,28
VZT. 7.58	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	3	Lindab	plech	ø0,25/ø0,28
VZT. 7.59	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,18/ø0,28
VZT. 7.60	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	6,0/ø0,225
VZT. 7.61	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,225/ø0,25
VZT. 7.62	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	5,9/ø0,25
VZT. 7.63	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	4	Lindab	plech	ø0,20/ø0,25
VZT. 7.64	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	3	Lindab	plech	ø0,16/ø0,25
VZT. 7.65	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,14/ø0,25
VZT. 7.66	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,125/ø0,25
VZT. 7.67	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,25
VZT. 7.68	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,18/ø0,225
VZT. 7.69	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	3	Lindab	plech	ø0,18/ø0,225
VZT. 7.70	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,225
VZT. 7.71	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,25
VZT. 7.72	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	10,5/ø0,20
VZT. 7.73	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	5	Lindab	plech	ø0,16/ø0,20
VZT. 7.74	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,20
VZT. 7.75	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	9,3/ø0,18
VZT. 7.76	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,18
VZT. 7.77	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,18/ø0,18
VZT. 7.78	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	5	Lindab	plech	ø0,16/ø0,18
VZT. 7.79	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,14/ø0,18
VZT. 7.80	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	7	Lindab	plech	ø0,14/ø0,16
VZT. 7.81	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	9,7/ø0,16
VZT. 7.82	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	6,8/ø0,14
VZT. 7.83	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,14
VZT. 7.84	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	5,6/ø0,125
VZT. 7.85	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,125
VZT. 7.86	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,2/ø0,10
VZT. 7.87	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	2	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,355
VZT. 7.88	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	5	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,25
VZT. 7.89	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,225
VZT. 7.90	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	6	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,20
VZT. 7.91	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	5	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,18
VZT. 7.92	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	10	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,16
VZT. 7.93	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	5	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,14
VZT. 7.94	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,10
VZT. 7.95	Vyústka pro přívod vzduchu pro kruhové potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNKM	1	Mandík	ocelový plech	0,125 x 0,725
VZT. 7.96	Anemostat lamelový kruhový přívodní bez regulační klapky	ALKM	13	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,25
VZT. 7.97	Anemostat lamelový kruhový přívodní bez regulační klapky	ALKM	5	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,30
VZT. 7.98	Anemostat lamelový kruhový přívodní bez regulační klapky	ALKM	2	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,40
VZT. 7.99	Talířový ventil přívodní, vč. montážního kroužku Ø125	TVPM	1	Mandík	ocelový plech	DN 0,125
VZT. 7.100	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	2	Mandík	ocelový plech	0,085 x 0,525
VZT. 7.101	Anemostat lamelový kruhový odvodní bez regulační klapky	ALKM	7	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,25
VZT. 7.102	Anemostat lamelový kruhový odvodní bez regulační klapky	ALKM	5	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,30
VZT. 7.103	Anemostat lamelový kruhový odvodní bez regulační klapky	ALKM	3	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,40

VZT. 7.104	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku Ø150	TVOM	4	Mandík	ocelový plech	DN 0,15
VZT. 7.105	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku Ø125	TVOM	1	Mandík	ocelový plech	DN 0,125
VZT. 7.106	Požární klapka se servopohonem	FDMR	1	Mandík	-	Ø0,315
VZT. 7.107	Požární klapka se servopohonem	FDMR	1	Mandík	-	Ø0,355

Výpis prvků		Návrh VZT systému zimního stadionu			Datum	01/2021
Pozice	Název	typ	počet [ks]/[m2]	Výrobce	Materiál	Délka/Rozměr [m]
VZT. 8	VZT jednotka je ve venkovním provedení o průtoku vzduchu 4850 m ³ /h. Jednotka je vybavena přívodním a odvodním ventilátorem s EC motory (el. příkon 1,5 kW, 400 V), filtry vzduchu s třídou filtrace G4 a F7, protiproudým rekuperačním výměníkem (výkon 44,9 kW, 87% účinnost), vodním ohřevačem (teplotní spád vody 70/50°C, topný výkon 5,1kW). Jednotka je vybavena výfukovými nástavci pro nasávání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu z jednotky. Jednotka je vybavena tlumícími komorami ze všech čtyř stran, čidly teploty, pružnými manžetami na všech 4 hrdlech a uzavíracími klapkami na hrdle i1 a e1. Jednotka je dodána včetně MaR (řídící jednotka VCS Climatix)	AeroMaster XP 10	1	Remak	lakovaný plech (RAL 9002)/pozinkovaný plech	5,2 x 2,1(4,95) x 1,06
VZT. 8.01	Kruhové potrubí Safe redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	2	Lindab	plech	0,81/0,76/ø0,60
VZT. 8.02	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	4	Lindab	plech	ø0,60
VZT. 8.03	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	4,3/ø0,60
VZT. 8.04	Kruhové potrubí Safe výfukový kus	AVU	1	Lindab	plech	ø0,60
VZT. 8.05	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,08
VZT. 8.06	Čtyřhranné potrubí sací kus	HVR	-	Lindab	plech	0,81/0,76
VZT. 8.07	Kruhové potrubí Safe redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	1	Lindab	plech	0,81/0,76/ø0,63
VZT. 8.08	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	3	Lindab	plech	ø0,63
VZT. 8.09	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	3,6/ø0,63
VZT. 8.10	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,63/ø0,63
VZT. 8.11	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,63
VZT. 8.12	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,60/ø0,63
VZT. 8.13	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,60/ø0,60
VZT. 8.14	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,25/ø0,60
VZT. 8.15	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,56/ø0,60
VZT. 8.16	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	8,0/ø0,56
VZT. 8.17	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,56
VZT. 8.18	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,56
VZT. 8.19	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	3	Lindab	plech	ø0,20/ø0,56
VZT. 8.20	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,50/ø0,56
VZT. 8.21	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,50
VZT. 8.22	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,9/ø0,50
VZT. 8.23	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,50
VZT. 8.24	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,20/ø0,50
VZT. 8.25	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,45/ø0,50
VZT. 8.26	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	4,7/ø0,45
VZT. 8.27	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,45/ø0,45
VZT. 8.28	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,45
VZT. 8.29	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,40/ø0,45
VZT. 8.30	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,0/ø0,40
VZT. 8.31	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,40
VZT. 8.32	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,355/ø0,40
VZT. 8.33	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,5/ø0,355
VZT. 8.34	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,355
VZT. 8.35	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,355
VZT. 8.36	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	2	Lindab	plech	ø0,315/ø0,450
VZT. 8.37	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,315/ø0,355
VZT. 8.38	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	5,1/ø0,315
VZT. 8.39	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,315/ø0,315
VZT. 8.40	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,315
VZT. 8.41	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,28/ø0,315
VZT. 8.42	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	0,7/ø0,28
VZT. 8.43	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,28
VZT. 8.44	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,28
VZT. 8.45	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,6/ø0,25
VZT. 8.46	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,25/ø0,63
VZT. 8.47	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,20/ø0,25
VZT. 8.48	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	4	Lindab	plech	ø0,225/ø0,315
VZT. 8.49	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	3	Lindab	plech	ø0,225/ø0,25
VZT. 8.50	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	3	Lindab	plech	ø0,20/ø0,25
VZT. 8.51	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	19,3/ø0,20

VZT. 8.52	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,20
VZT. 8.53	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	6,0/ø0,225
VZT. 8.54	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,225
VZT. 8.55	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	7	Lindab	plech	ø0,20/ø0,225
VZT. 8.56	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,08/ø0,225
VZT. 8.57	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,20/ø0,20
VZT. 8.58	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,10/ø0,20
VZT. 8.59	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,18/ø0,20
VZT. 8.60	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	15	Lindab	plech	ø0,16/ø0,20
VZT. 8.61	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,0/ø0,18
VZT. 8.62	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,10/ø0,18
VZT. 8.63	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,16/ø0,18
VZT. 8.64	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,16/ø0,16
VZT. 8.65	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,15/ø0,16
VZT. 8.66	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	7,3/ø0,15
VZT. 8.67	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	2	Lindab	plech	ø0,15
VZT. 8.68	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	2	Lindab	plech	ø0,14/ø0,16
VZT. 8.69	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	1	Lindab	plech	ø0,10/ø0,16
VZT. 8.70	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	2,9/ø0,14
VZT. 8.71	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	1,3/ø0,10
VZT. 8.72	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	3	Lindab	plech	ø0,08/ø0,10
VZT. 8.73	Kruhové potrubí Safe redukce	RCFLU	3	Lindab	plech	ø0,08/ø0,10
VZT. 8.74	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	3,4/ø0,08
VZT. 8.75	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	2,6/ø0,08
VZT. 8.76	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	3	Lindab	plech	ø0,08
VZT. 8.77	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,25
VZT. 8.78	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	3	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,225
VZT. 8.79	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	15	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,20
VZT. 8.80	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,14
VZT. 8.81	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	3	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,10
VZT. 8.82	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTМ	2	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,08
VZT. 8.83	Anemostat lamelový kruhový přívodní bez regulační klapky	ALKM	1	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,25
VZT. 8.84	Anemostat lamelový kruhový přívodní bez regulační klapky	ALKM	16	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,30
VZT. 8.85	Vyústka pro odvod vzduchu pro kruhové potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNKM	2	Mandík	ocelový plech	0,125 x 0,525
VZT. 8.86	Anemostat lamelový kruhový odvodní bez regulační klapky	ALKM	1	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,25
VZT. 8.87	Anemostat lamelový kruhový odvodní bez regulační klapky	ALKM	6	Mandík	ocelový a pozinkovaný plech	DN 0,40
VZT. 8.88	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku Ø80	TVOM	9	Mandík	ocelový plech	DN 0,08
VZT. 8.89	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,03

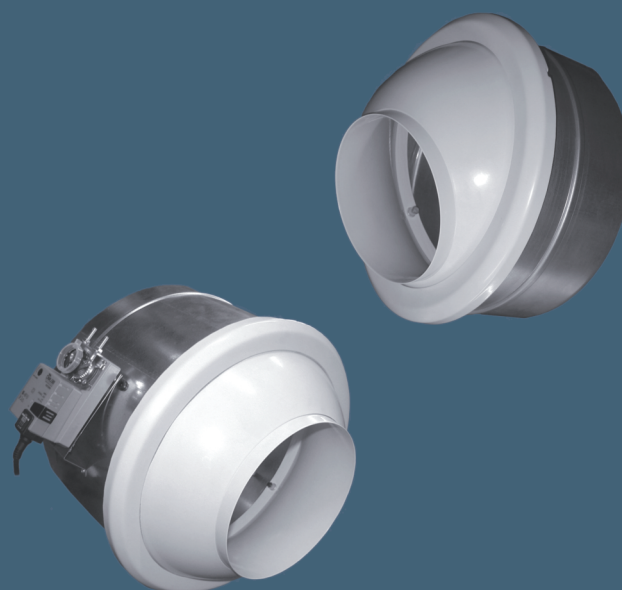
Výpis prvků		Návrh VZT systému zimního stadionu			Datum	01/2021
Pozice	Název	typ	počet [ks]	Výrobce	Materiál	Délka/Rozměr [m]
VZT. 9	VZT jednotka je ve venkovním provedení o přiváděném množství vzduchu 7177 m ³ /h a odváděném množství vzduchu 7555 m ³ /h. Jednotka je vybavena přivodním a odvodním ventilátorem s EC motory (el. příkon 1,9 kW, 400 V), filtry vzduchu s třídou filtrace M5, protiproudým rekuperačním výměníkem (výkon 64,1 kW, 84% účinnost), vodním ohřívačem (teplotní spád vody 70/50°C, topný výkon 10,1kW). Jednotka je vybavena výfukovými nástavci pro nasávání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu z jednotky. Jednotka je vybavena tlumícími komorami ze všech čtyř stran, čidly teploty, pružnými manžetami na všech 4 hrdlech a uzavíracími klapkami na hrdle i1 a e1. Jednotka je dodána včetně MaR (řídící jednotka VCS Climatix)	AeroMaster XP 10	1	Remak	lakovaný plech (RAL 9002)/pozinkovaný plech	5,4 (5,15x 2,0 x 1,47
VZT. 9.01	Čtyřhranné potrubí redukce	LDR	2	Lindab	plech	1,22 x 0,865/1,0 x 0,40
VZT. 9.02	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	8,5/1,0 x 0,40
VZT. 9.03	Čtyřhranné potrubí koleno 90°	LBXR	4	Lindab	plech	1,0 x 0,40
VZT. 9.04	Čtyřhranné potrubí výfukový kus	HVR	1	Lindab	plech	1,0 x 0,40
VZT. 9.05	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,08
VZT. 9.06	Čtyřhranné potrubí sací kus	HVR	1	Lindab	plech	1,22 x 0,865
VZT. 9.07	Čtyřhranné potrubí redukce	LDR	1	Lindab	plech	1,22 x 0,865/0,4 x 1,0
VZT. 9.08	Čtyřhranné potrubí koleno 90°	LBXR	2	Lindab	plech	0,4 x 1,0
VZT. 9.09	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	2,5/1,0 x 0,40
VZT. 9.10	Tepelná izolace s Al polepem	ML3	-	ISOVER	kamenná vlna	tl. 0,03
VZT. 9.11	Čtyřhranné potrubí T - kus	LTTR	1	Lindab	plech	1,0 x 0,40
VZT. 9.12	Čtyřhranné potrubí X - kus	na zakázku	1	Lindab	plech	1,0 x 0,40/0,50 x 0,40
VZT. 9.13	Čtyřhranné potrubí redukce	LDR	1	Lindab	plech	1,0 x 0,40/0,40 x 0,40
VZT. 9.14	Čtyřhranné potrubí T - kus	LTTR	1	Lindab	plech	1,0 x 0,40/0,80 x 0,28
VZT. 9.15	Čtyřhranné potrubí redukce	LDR	1	Lindab	plech	1,0 x 0,40/0,90 x 0,28
VZT. 9.16	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	1,6/0,90 x 0,28
VZT. 9.17	Čtyřhranné potrubí redukce	LDR	1	Lindab	plech	0,90 x 0,28/0,80 x 28
VZT. 9.18	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	3,2/0,80 x 0,28
VZT. 9.19	Čtyřhranné potrubí koleno 90°	LBXR	1	Lindab	plech	0,80 x 0,28
VZT. 9.20	Čtyřhranné potrubí T - kus	LTTR	2	Lindab	plech	0,80 x 0,28/0,45 x 0,28
VZT. 9.21	Čtyřhranné potrubí redukce	LDR	2	Lindab	plech	0,80 x 0,28/0,45 x 0,28
VZT. 9.22	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	2,7/0,45 x 0,28
VZT. 9.23	Čtyřhranné potrubí koleno 90°	LBXR	6	Lindab	plech	0,45 x 0,28
VZT. 9.24	Čtyřhranné potrubí koleno 90°	LBXR	2	Lindab	plech	0,40 x 0,40
VZT. 9.25	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	1,1/0,40 x 0,40
VZT. 9.26	Čtyřhranné potrubí redukce	LDR	1	Lindab	plech	0,50 x 0,40/0,315 x 0,225
VZT. 9.27	Čtyřhranné potrubí redukce	LDR	1	Lindab	plech	0,50 x 0,40/0,225 x 0,10
VZT. 9.28	Regulační klapka čtyřhranná těsná se servopohonem	RKTM	1	Mandík	pozinkovaný plech	0,315 x 0,225
VZT. 9.29	Regulační klapka čtyřhranná těsná se servopohonem	RKTM	1	Mandík	pozinkovaný plech	0,225 x 0,10
VZT. 9.30	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	2,7/0,315 x 0,225
VZT. 9.31	Čtyřhranné potrubí koleno 90°	LBXR	2	Lindab	plech	0,315 x 0,225
VZT. 9.32	Čtyřhranné potrubí přímá trouba	LKR	-	Lindab	plech	1,1/0,225 x 0,10
VZT. 9.33	Čtyřhranné potrubí redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	1	Lindab	plech	0,225 x 0,10/14
VZT. 9.34	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	6,4/ø0,14
VZT. 9.35	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,14/ø0,10
VZT. 9.36	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,14/ø0,08
VZT. 9.37	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	2	Lindab	plech	ø0,125/ø0,14
VZT. 9.38	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	5,1/ø0,125
VZT. 9.39	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,125
VZT. 9.40	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	2	Lindab	plech	ø0,10/ø0,125
VZT. 9.41	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,08/ø0,125
VZT. 9.42	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	3,7/ø0,08
VZT. 9.43	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,08
VZT. 9.44	Čtyřhranné potrubí redukce ze čtyřhranného na kruhové potrubí	LORU	1	Lindab	plech	1,0 x 0,40/16
VZT. 9.45	Kruhové potrubí Safe přímá trouba	SR	-	Lindab	plech	0,5/ø0,16
VZT. 9.46	Kruhové potrubí Safe T - kus	TCPU	1	Lindab	plech	ø0,08/ø0,16
VZT. 9.47	Kruhové potrubí Safe redukce	RFLU	1	Lindab	plech	ø0,14/ø0,16
VZT. 9.48	Kruhové potrubí Safe koleno 90°	BFU	1	Lindab	plech	ø0,14
VZT. 9.49	Regulační klapka čtyřhranná těsná se servopohonem	RKTM	1	Mandík	pozinkovaný plech	0,80/0,28

VZT. 9.50	Regulační klapka čtyřhranná těsná se servopohonem	RKTM	2	Mandík	pozinkovaný plech	0,45/0,28
VZT. 9.51	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem (klapky jsou viditelné pouze v řezu)	RKKTM	2	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,10
VZT. 9.52	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTM	2	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,80
VZT. 9.53	Kruhové potrubí Flexi	FLDD	-	Lindab	CPE	0,3/ø0,80
VZT. 9.54	Vyústka pro přívod vzduchu pro čtyřhranné potrubí, dvouřadá, s regulací R1	VNM	3	Mandík	ocelový plech	0,14 x 0,825
VZT. 9.55	Talířový ventil přívodní, vč. montážního kroužku ø125	TVPM	1	Mandík	ocelový plech	DN 0,125
VZT. 9.56	Talířový ventil přívodní, vč. montážního kroužku ø100	TVPM	1	Mandík	ocelový plech	DN 0,10
VZT. 9.57	Talířový ventil přívodní, vč. montážního kroužku ø80	TVPM	1	Mandík	ocelový plech	DN 0,08
VZT. 9.58	Digestoř 1 s integrovaným přívodem čerstvého vzduchu 5942 m ³ /h přes zabudované vyústky, odvod vzduchu o průtoku 6255 m ³ /h (vč. lamelového odlučovače)	VARIANT - S	1	Atrea	nerezový plech	3,4 x 2,1
VZT. 9.59	Digestoř 2 bez přívodu vzduchu, odvod vzduchu o průtoku 890 m ³ /h (bez osvětlení a tukových filtrů)	KUBUS	1	Atrea	nerezový plech	1,1 x 1,3
VZT. 9.60	Vyústka pro odvod vzduchu pro čtyřhranné potrubí, jednořadá, s regulací R1	VNM	2	Mandík	ocelový plech	0,20 x 0,10
VZT. 9.61	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku ø100	TVOM	2	Mandík	ocelový plech	DN 0,10
VZT. 9.62	Talířový ventil odvodní, vč. montážního kroužku ø80	TVOM	2	Mandík	ocelový plech	DN 0,08
VZT. 9.63	Regulační klapka kruhová těsná se servopohonem	RKKTM	1	Mandík	pozinkovaný plech	ø0,16

MANDÍK[®]

DÝZA S DALEKÝM DOSAHEM

DDM II



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení dýz s dalekým dosahem (dále jen dýz) DDM II. Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž a provoz.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	2
1. Popis.....	2
2. Provedení.....	2
3. Rozměry a hmotnosti.....	3
4. Umístění a zabudování.....	5
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	7
5. Základní parametry.....	7
6. Elektrické prvky, schéma připojení.....	7
7. Výpočtové a určující veličiny.....	8
IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	12
8. Objednávkový klíč.....	12
V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	12
9. Materiál a povrchová úprava.....	12
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	12
10. Logistické údaje.....	12
11. Záruka.....	12

II. VŠEOBECNĚ

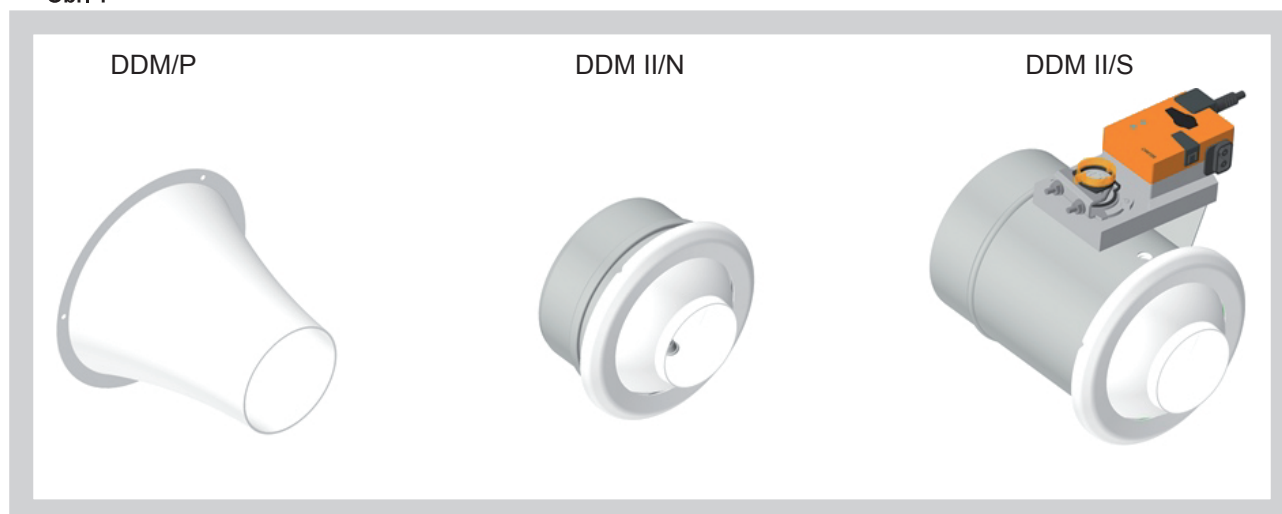
1. Popis

- 1.1. Dýzy jako koncový vzduchotechnický element jsou určeny pro distribuci přiváděného vzduchu na velké vzdálenosti. Směr proudu přiváděného vzduchu je ovlivněn jak teplotní diferencí mezi přiváděným vzduchem a vzduchem v místnosti, tak i vnějšími vlivy, např. místním prouděním. Pro zajištění optimální distribuce vzduchu v režimu vytápění, větrání a chlazení, je nutné měnit směr výstupu přiváděného vzduchu.
- 1.2. Nastavitelné dýzy se vyrábí s přestavením servopohonem nebo ručně. Pro nenáročné instalace se vyrábí dýzy pevné, bez možnosti změny směru vyfukovaného vzduchu. Nastavitelné provedení DDM II/N sestává z výfukové dýzy kulového tvaru umístěné v tělese a z kruhového krycího rámečku s otvory pro montáž. Nastavitelné provedení DDM II/S je doplněno o servopohon, instalovaný na nástavci. Směr výstupu přiváděného vzduchu lze měnit u dýz DDM II/N ručně v rozmezí uvedeném v tab. 2.1.1. ve všech směrech, u dýz DDM II/S se servopohonem pouze v jedné ose.
- 1.3. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20 do +70 °C. V případě osazení dýzy elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků.
- 1.4. Dýzy jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.5. Dýzy jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

2. Provedení

- 2.1. Dle možnosti nastavení směru vyfukovaného vzduchu jsou dodávány dýzy v těchto provedeních:
 - Pevné DDM/P
 - Nastavitelné ručně DDM II/N
 - Nastavitelné servopohonem, polohová regulace 230V, DDM II/S.45
 - Nastavitelné servopohonem, polohová regulace 24V, DDM II/S.55
 - Nastavitelné servopohonem, plynulá regulace 24V SR, DDM II/S.57

Obr. 1



Tab. 2.1.1. Úhel nastavení

Jmenovitý rozměr	100	125	160	200	250	315	400
*Úhel nastavení max.	±17°	±18°	±23°	±24°	±24°	±25°	±25°

* Směr výstupu přiváděného vzduchu lze měnit u provedení: DDM II/N – ve všech směrech
DDM II/S – pouze v jedné ose.

Tab. 2.1.2. Typy použitých servopohonů

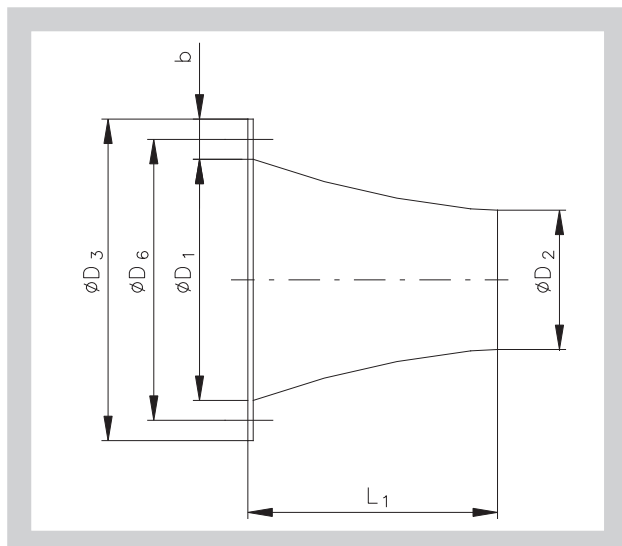
Jmenovitý rozměr	Typ servopohonu	Krouticí moment (Nm)	Napájecí napětí (V)*	Příkon za provozu (W)	Hmotnost (kg)
100, 125, 160	LM 230A	5	AC 230	1,5	0,50
	LM 24A	5	AC/DC 24	1,0	0,50
	LM 24A-SR	5	AC/DC 24	1,0	0,50
200, 250, 315, 400	NM 230A	10	AC 230	2,5	0,80
	NM 24A	10	AC/DC 24	1,5	0,75
	NM 24A-SR	10	AC/DC 24	2,0	0,80

* Pro frekvenci 50Hz

3. Rozměry a hmotnosti

3.1. Rozměry

Obr. 2



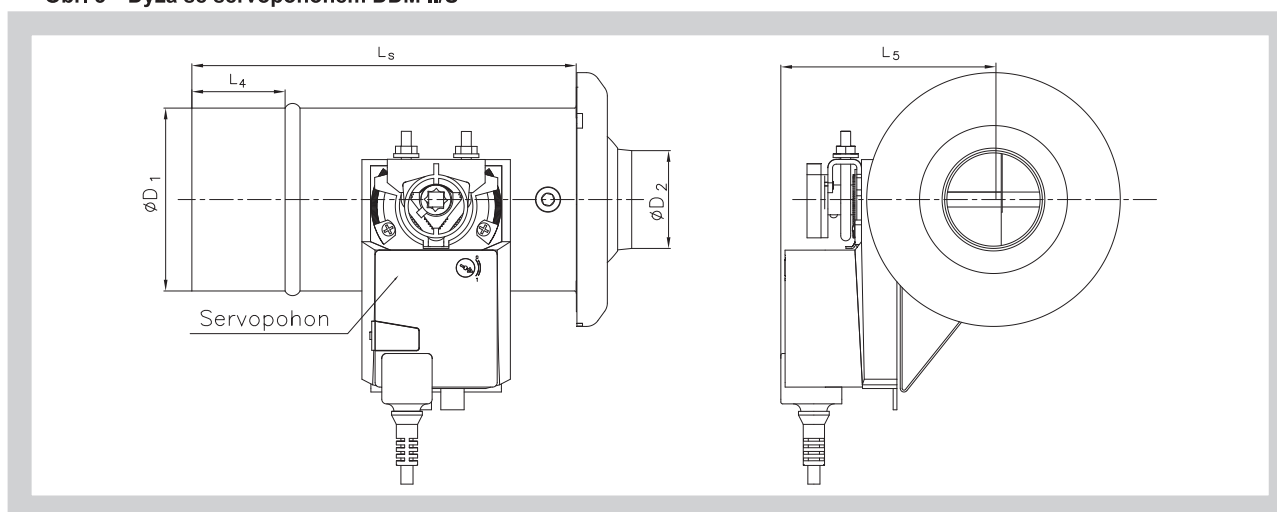
Tab. 3.1.1. Rozměry dýzy pevné DDM/P

Jm. rozměr	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	$\varnothing D_3$	$\varnothing D_6$	L_1	b
90	90	50	120	105	100	15
130	130	70	160	145	140	15
180	185	105	215	200	185	15
250	255	140	285	267	230	15
315	315	175	355	340	255	20
400	375	230	415	395	292	20

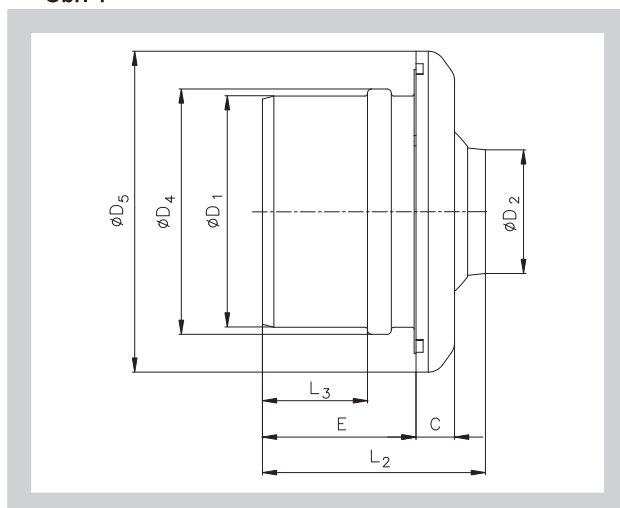
Tab. 3.1.2. Rozměry dýzy nastavitelné DDM II/N (resp. DDM II/S)

Jm. rozměr	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	$\varnothing D_4$	$\varnothing D_5$	E	C	L_2	L_3	L_4	L_5	L_s	L_u
100	98	50	104	136	65	16	94	45	50	114	207	30
125	123	64	130	157	75	16	112	50	50	127	200	30
160	158	81,5	166	191	75	17	124	45	50	144	207	30
200	198	108	206	233	75	22	133	40	50	164	207	30
250	248	136	256	281	100	22	171	55	50	189	207	35
315	313	174	321	346	120	24	212	67	50	222	215	40
400	398	229	406	431	125	28	239	60	50	264	220	40

Obr. 3 Dýza se servopohonem DDM II/S



Obr. 4



3.2. Hmotnosti

Tab 3.2.2. Hmotnosti pevných dýz

Jm. rozměr DDM/P	Hmotnost
90	0,05
130	0,10
180	0,35
250	0,45
315	0,70
400	1,10

Tab 3.2.2. Hmotnosti dýz nastavitelných

Jmenovitý rozměr	Hmotnost	
	DDM II/N	DDM II/S
100	0,42	1,4
125	0,56	1,7
160	0,80	1,9
200	1,10	2,6
250	1,58	3,1
315	2,43	4,1
400	3,70	5,4

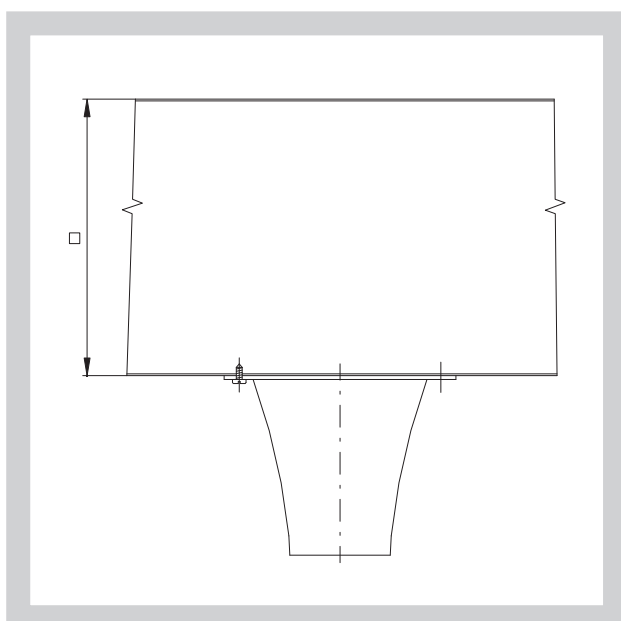
4. Zabudování a umístění

- 4.1. Pevné dýzy DDM/P a ručně nastavitelné dýzy DDM II/N se montují do stěn čtyřhranného potrubí nebo axiálně na spiro potrubí. Pevné i ručně nastavitelné dýzy mají připraveny otvory pro montáž.

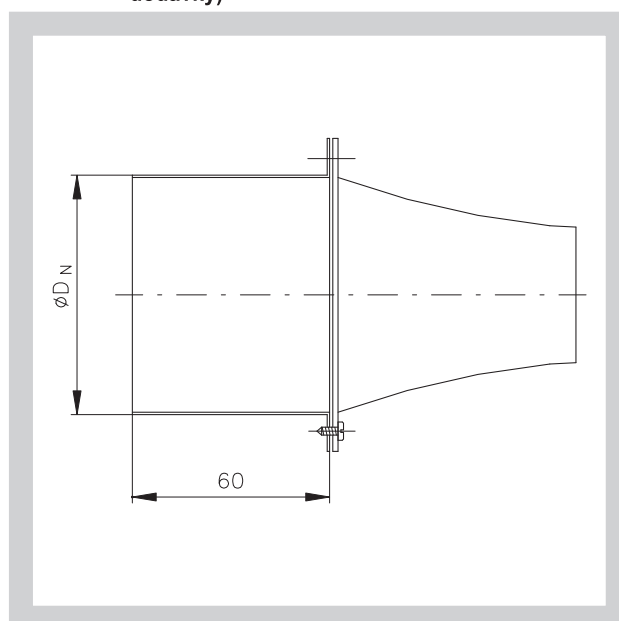
Dýzy s přestavením servopohonem DDM II/S se dodávají s prodlouženým tělesem, na kterém jsou servopohony instalovány. Servopohony jsou na dýze namontovány a nastaveny. Dorazy krajních poloh servopohonu jsou zakápnuty barvou. Pokud dojde k přestavení dorazů tj. k porušení barvy, zaniká záruka.

- 4.2. Příklady umístění dýz

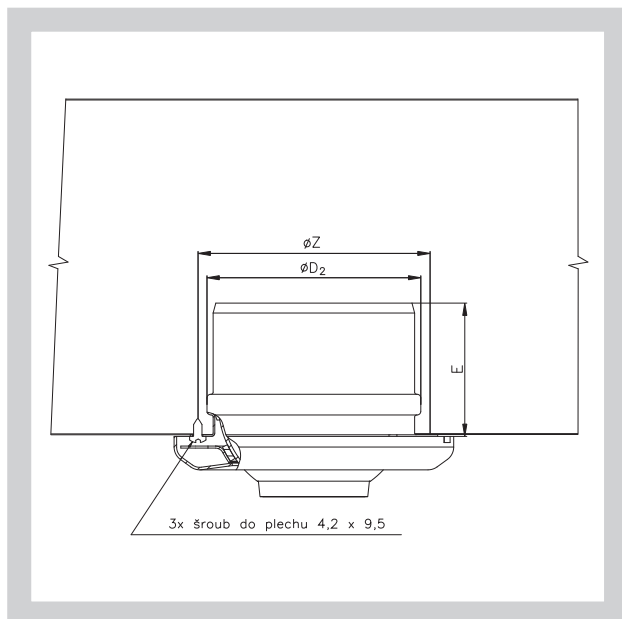
Obr. 5 Pevná dýza DDM/P montovaná do stěny čtyřhranného potrubí



Obr. 6 Pevná dýza DDM/P montovaná axiálně na spiro potrubí s nástavcem (není součástí dodávky)

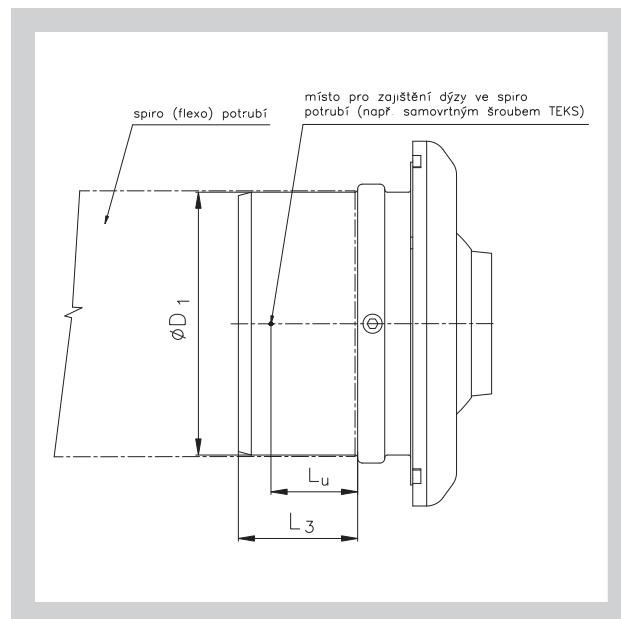


Obr. 7 Nastavitelná dýza s ručním přestavením DDM II/N montovaná do stěny čtyřhranného potrubí

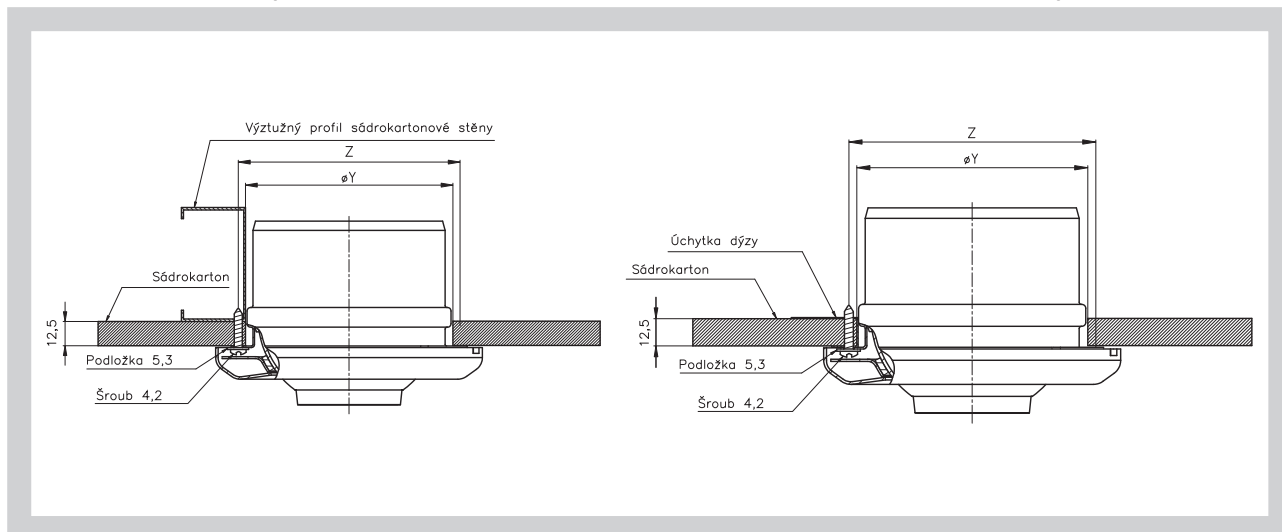


* Rozměr Z viz. Tab. 4.1.1.

Obr. 8 Nastavitelná dýza s ručním přestavením DDM II/N montovaná axiálně na spiro (flexo) potrubí



Obr. 9 Nastavitelná dýza s ručním přestavením DDM II/N montovaná do lehké sádrokartonové stěny



Tab. 4.1.1. Rozměry pro montáž do sádrokartonu

Jmenovitý rozměr	Y	Z	Počet šroubů
100	106	118	3
125	132	144	
160	168	178	
200	208	218	
250	258	268	
315	323	333	
400	408	418	

III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Základní parametry

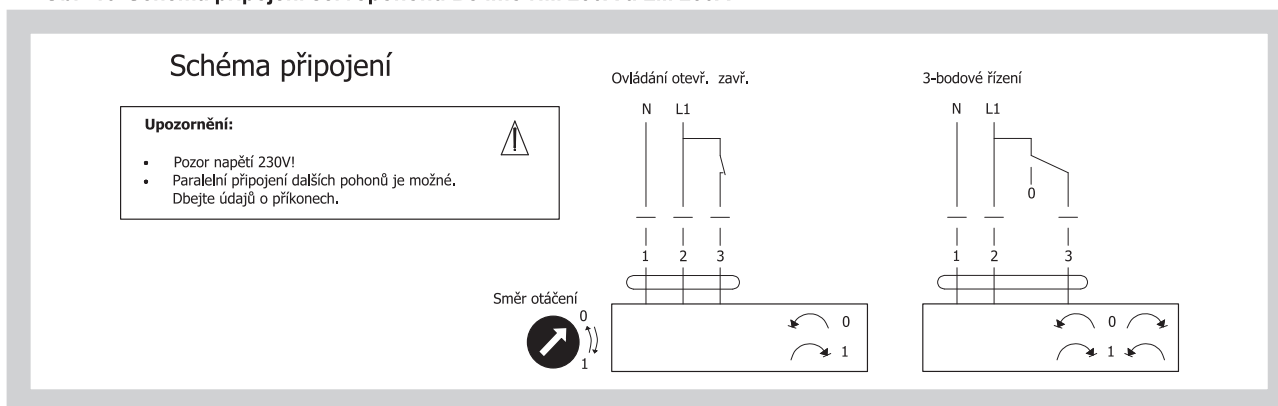
5.1. Objemový průtok a efektivní plocha

Tab. 5.1.1. Technické údaje

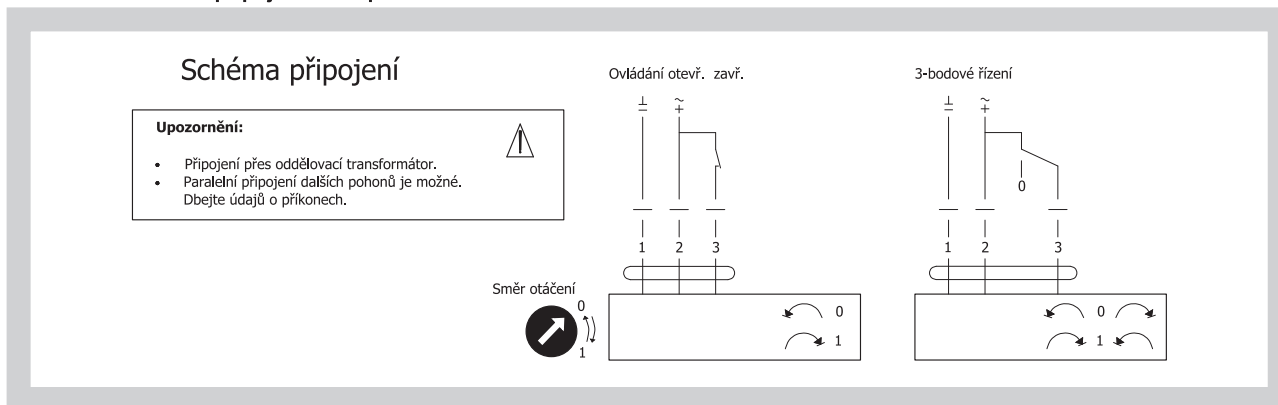
Jm. rozměr	100	125	160	200	250	315	400
\dot{V}_{min} [m ³ .h ⁻¹]	40	60	90	160	240	450	750
\dot{V}_{max} [m ³ .h ⁻¹]	100	160	280	450	700	1200	2400
S_{ef} [m ²]	0,0019	0,0032	0,0052	0,0092	0,0145	0,0238	0,0412

6. Elektrické prvky, schéma připojení

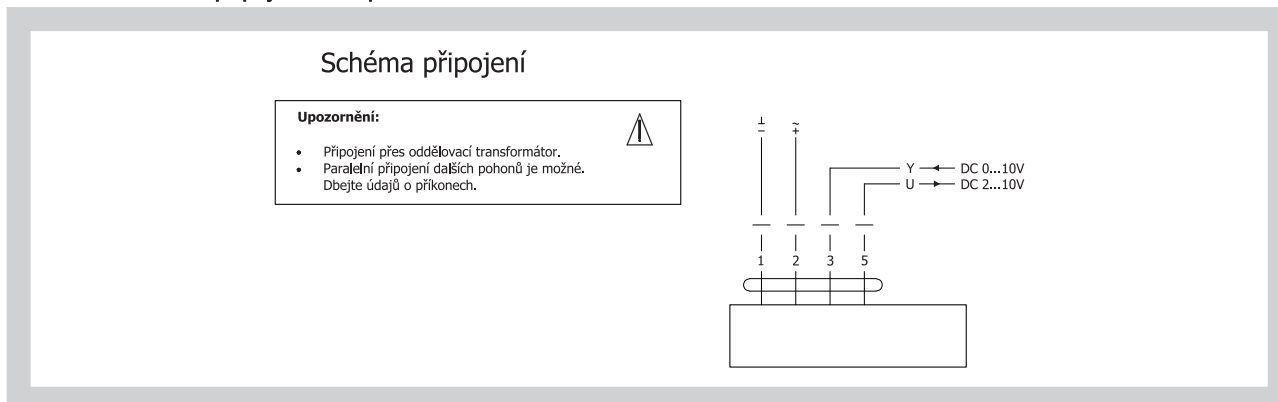
Obr. 10 Schéma připojení servopohonů Belimo NM 230A a LM 230A



Obr. 11 Schéma připojení servopohonů Belimo NM 24A a LM 24A



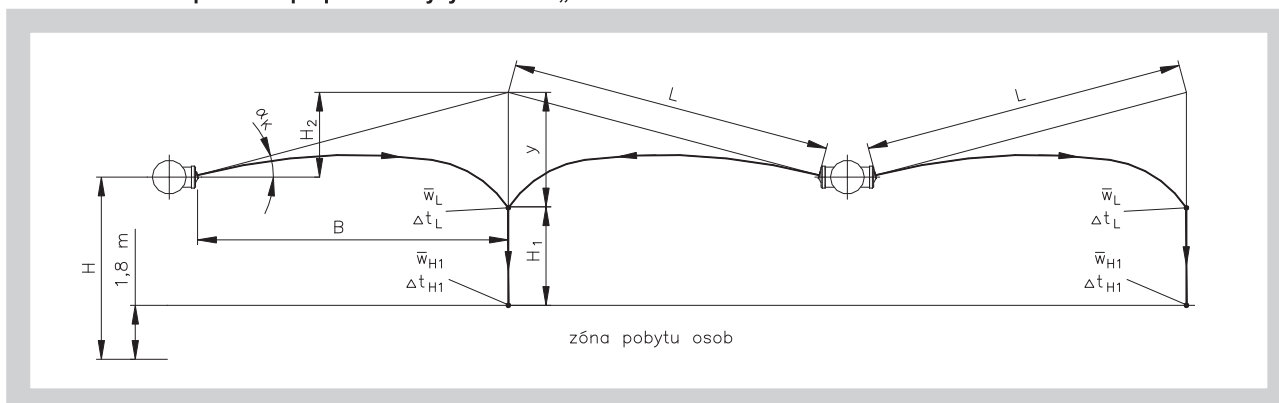
Obr. 12 Schéma připojení servopohonů Belimo NM 24A-SR a LM 24A-SR



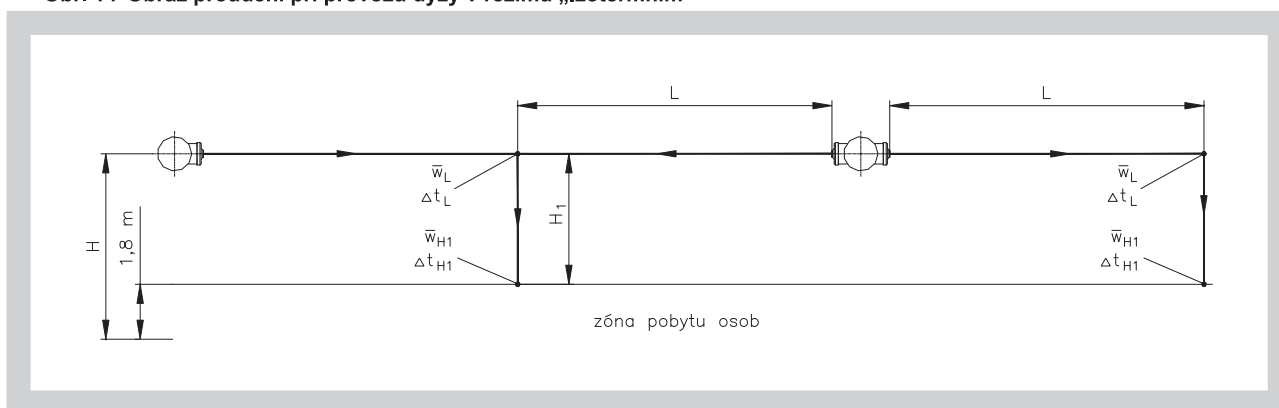
7. Výpočtové a určující veličiny

7.1. Obraz proudění při provozu dýzy

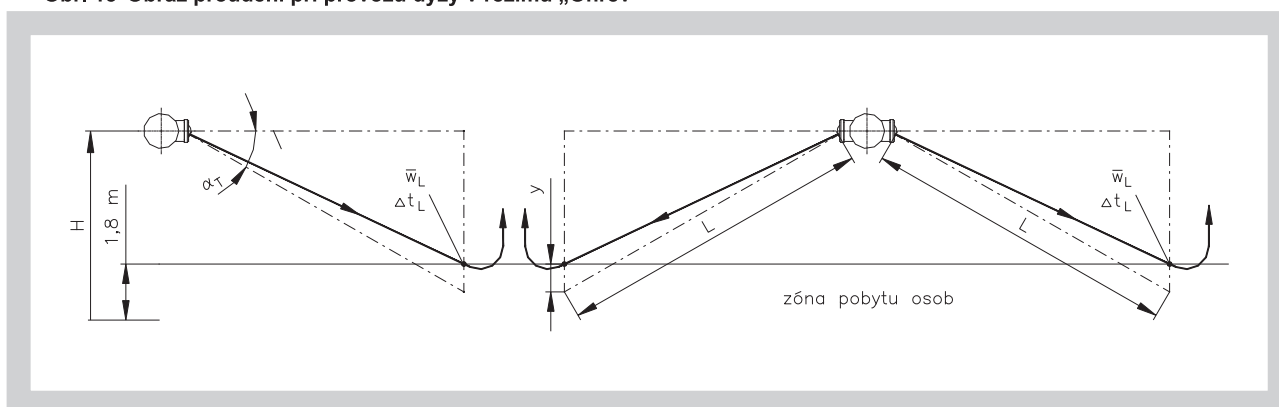
Obr. 13 Obraz proudění při provozu dýzy v režimu „Chlazení“



Obr. 14 Obraz proudění při provozu dýzy v režimu „Izotermním“



Obr. 15 Obraz proudění při provozu dýzy v režimu „Ohřev“



\dot{V}	[m ³ .h ⁻¹]	objemový průtok vzduchu pro jednu dýzu
A	[m]	osová vzdálenost mezi dvěma dýzami v řadě
B	[m]	vodorovná vzdálenost od dýzy k setkání dvou proudů
L	[m]	délka proudu při izotermním proudění
L _P	[m]	max.dosah svislého teplého proudu, směřujícího dolů
H	[m]	vzdálenost dýzy od podlahy
H ₁	[m]	vzdálenost setkání dvou proudů od zóny pobytu osob
H ₂	[m]	vzdálenost setkání dvou proudů od osy dýzy (při izotermním proudění)

y	[m]	odklon proudu vzduchu
α_T	[°]	úhel nastavení dýzy při ohřevu
α_K	[°]	úhel nastavení dýzy při chlazení
\bar{w}_L	[m.s ⁻¹]	střední rychlost proudu vzduchu v délce L
\bar{w}_{H1}	[m.s ⁻¹]	střední rychlost proudu vzduchu v zóně pobytu osob
w_{ef}	[m.s ⁻¹]	efektivní rychlost (resp. výstupní rychlost vzduchu z hrdla dýzy)
Δt_p	[K]	rozdíl mezi teplotou přiváděného vzduchu a teplotou vzduchu v místnosti
Δt_L	[K]	rozdíl mezi teplotou vzduchu v ose proudu v délce L a teplotou vzduchu v místnosti
Δt_{H1}		rozdíl mezi teplotou vzduchu v ose proudu při vstupu do zóny pobytu a teplotou vzduchu v místnosti
Δp_c	[Pa]	celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$
L_{WA}	[dB(A)]	hladina akustického výkonu
S_{ef}	[m ²]	efektivní plocha dýzy

7.2. Tlaková ztráta a akustické hodnoty

Diagram 7.2.1. DDM/P - axiální připojení

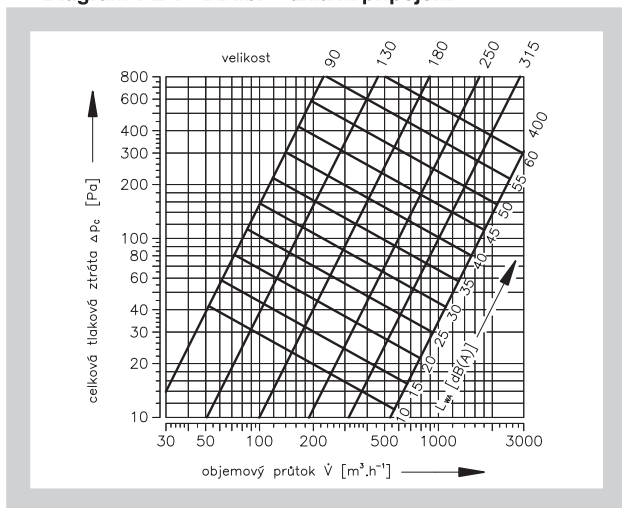
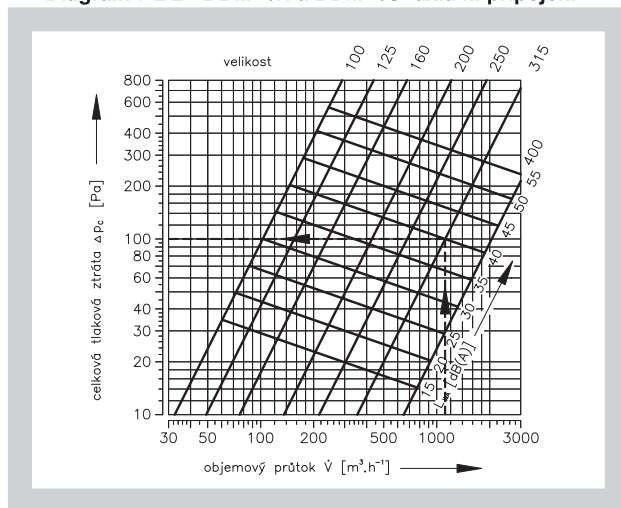


Diagram 7.2.2. DDM II/N a DDM II/S- axiální připojení



7.3. Rychlost proudění, délka proudu a odklon osy proudu

Diagram 7.3.1. Rychlost proudění a délka proudu při izotermním proudění

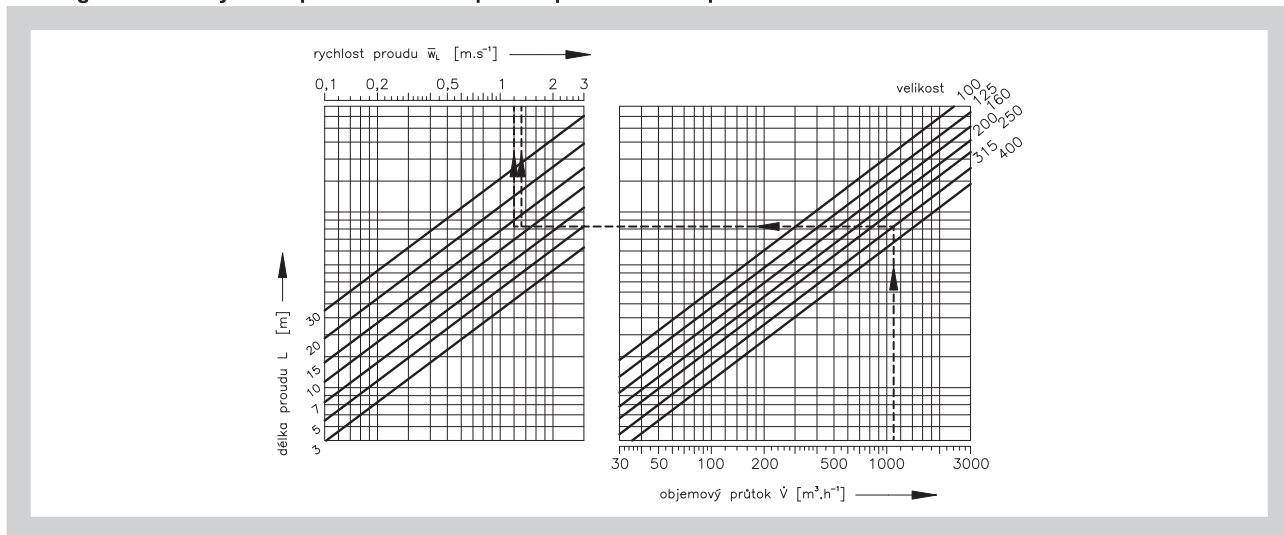
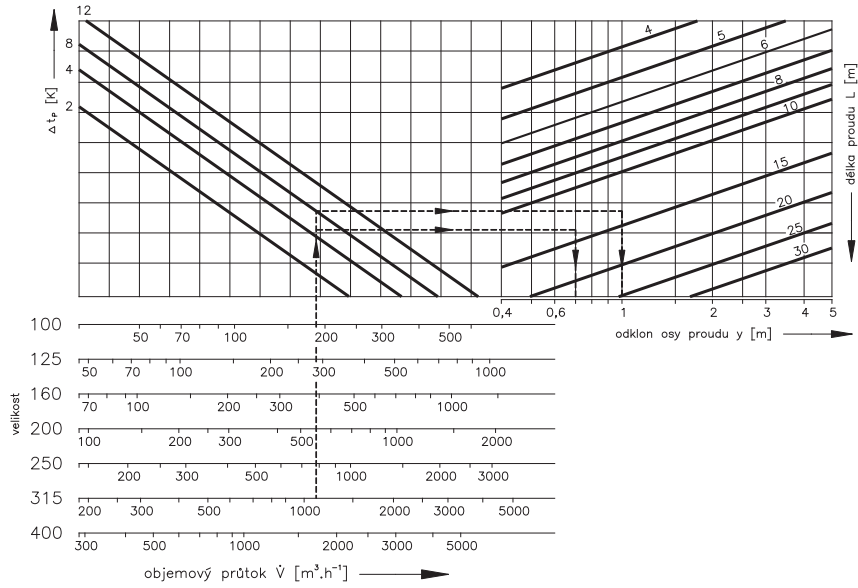
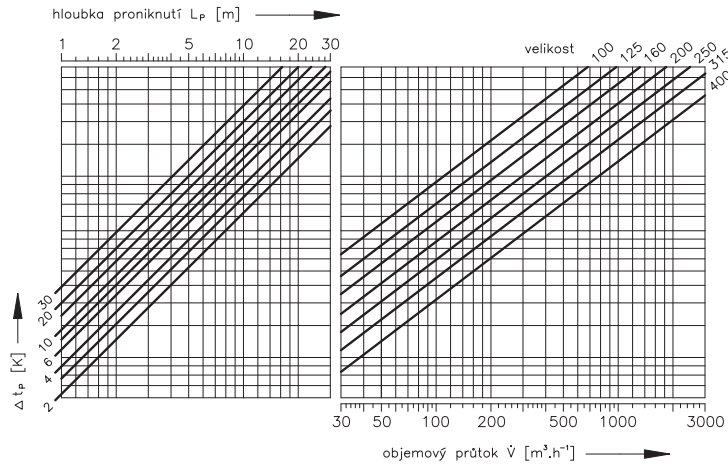


Diagram 7.3.2. Odklon osy proudu vzduchu



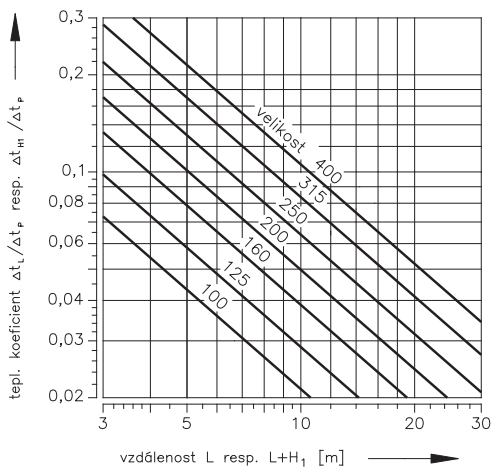
7.4. Maximální dosah svislého teplého proudu směřujícího dolů

Diagram 7.4.1. Max. dosah svislého teplého proudu směřujícího dolů



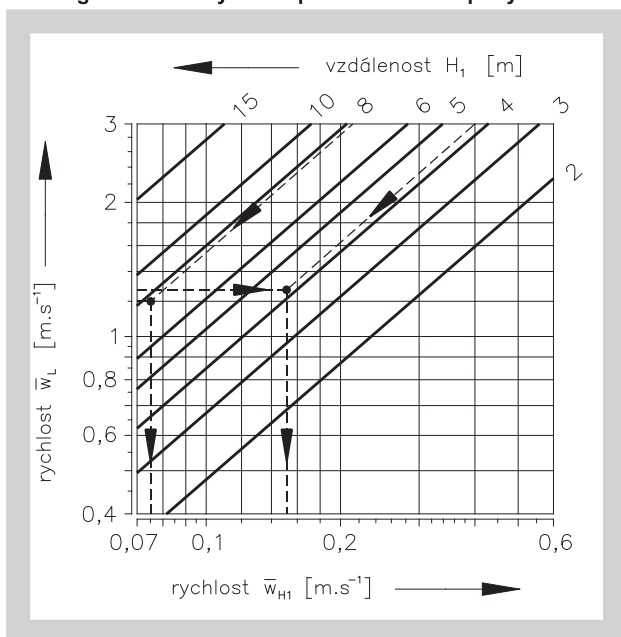
7.5. Teplotní koeficient

Diagram 7.5.1. Teplotní koeficient



7.6. Rychlost proudění v zóně pobytu osob

Diagram 7.6.1. Rychlost proudění v zóně pobytu osob



Obr. 16 Příklad

Zadaná data: $\dot{V} = 1100 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, $B = 13 \text{ m}$, $H = 6 \text{ m}$
 Chlazení: $\Delta t_p = -8 \text{ K}$ Ohřev: $\Delta t_p = +5 \text{ K}$
 $\alpha_k = 20^\circ$ $\bar{w}_L = 1,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 Diagram 7.2.2. : $L_{WA} = 40 \text{ dB(A)}$
 $\Delta p_c = 100 \text{ Pa}$
 Dýza: DDM II 315/S

Chlazení: $L = B / \cos \alpha_k = 13 / 0,94 = 13,8 \text{ m}$
 Diagram 7.3.1. : $\bar{w}_L = 1,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 Diagram 7.3.2. : $y = 1 \text{ m}$
 $H_2 = \tan \alpha_k \cdot B = 0,36 \cdot 13 = 4,7 \text{ m}$
 $H_1 = H - 1,8 + H_2 - y = 6 - 1,8 + 4,7 - 1 = 7,9 \text{ m}$
 Diagram 7.5.1.: $\bar{w}_{H1} < 0,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

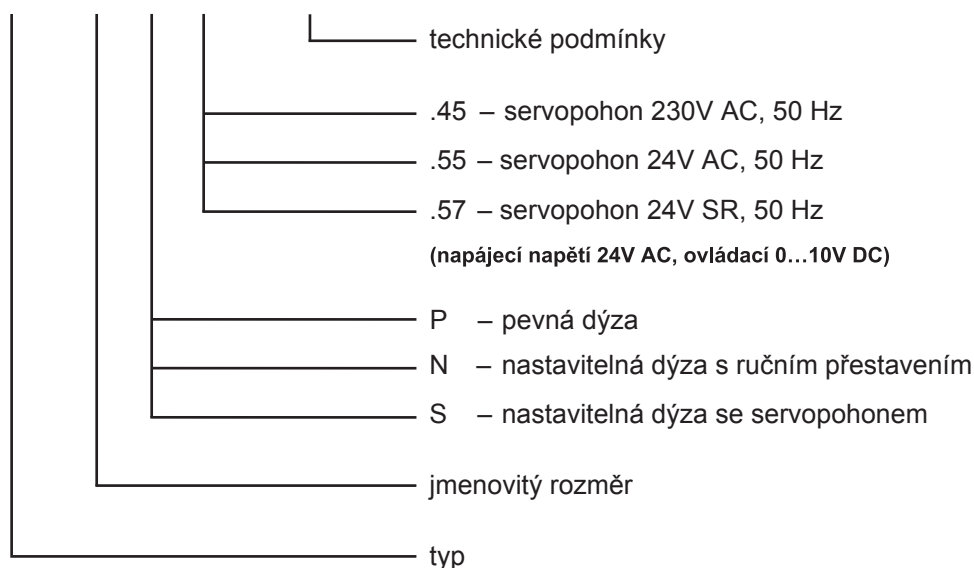
Izotermní: $L = B = 13 \text{ m}$
 Diagram 7.3.1. : $\bar{w}_L = 1,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 $H_1 = H - 1,8 = 4,2 \text{ m}$
 Diagram 7.6.1. : $\bar{w}_{H1} = 0,15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Ohřev $L = 14 \text{ m}$
 Diagram 7.3.2. : $y = 0,7 \text{ m}$
 $\sin \alpha_T = (H - 1,8 + y) / L = (6 - 1,8 + 0,7) / 14 = 0,35$
 $\alpha_T = 21^\circ$

IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

8. Objednávkový klíč

DDM II 315 S -.45 TPM 072/08



V. MATERIÁL

9. Materiál

- 9.1.** Dýza a tělo dýzy jsou vyrobeny z hliníku, ostatní díly z pozinkovaného plechu. Povrch dýzy, těla dýzy a kruhového rámečku je opatřen bílým vypalovacím lakem v odstínu RAL 9010. Požadavky na jiné odstíny RAL je nutné předem projednat s výrobcem.

VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA

10. Logistické údaje

- 10.1.** Dýzy jsou baleny v kartónových obalech. Přepravují se volně ložené krytými dopravními prostředky. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být vyústě chráněny proti mechanickému poškození.
- 10.2.** Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání dýz dopravci.
- 10.3.** Dýzy musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5 až +40°C a relativní vlhkost max. 80%.

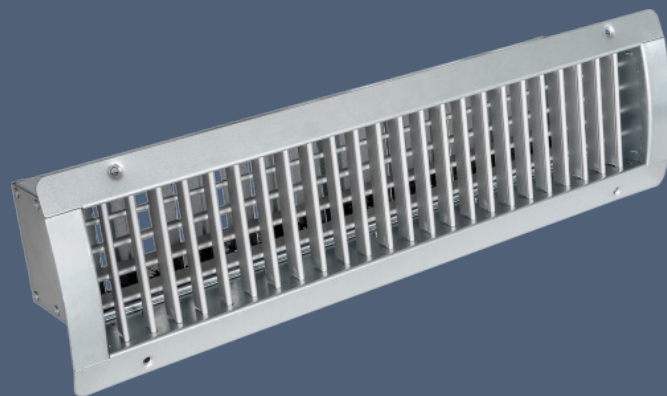
11. Záruka

- 11.1.** Výrobce poskytuje na dýzy záruku 24 měsíců od data expedice.
- 11.2.** Záruka zaniká při použití dýz pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tato norma nebo po mechanickém poškození při manipulaci.
- 11.3.** Při poškození dýz dopravou je nutné sepsat při přejímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

MANDÍK®

VYÚSTKA PRO KRUHOVÉ POTRUBÍ

VNKM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení vyústek pro kruhové potrubí (dále jen vyústek) jednořadých a dvouřadých s regulací R1, R2, R3, R5 a R6. Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž a provoz.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	3
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	3
3. Rozměry a hmotnosti.....	4
4. Zabudování a umístění.....	9
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	9
5. Výpočtové a určující veličiny.....	9
IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	11
6. Materiál.....	11
V. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	11
7. Objednávkový klíč.....	11
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	11
8. Logistické údaje.....	11
9. Záruka.....	12
VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI	12
10. Montáž a demontáž.....	12

II. VŠEOBECNĚ

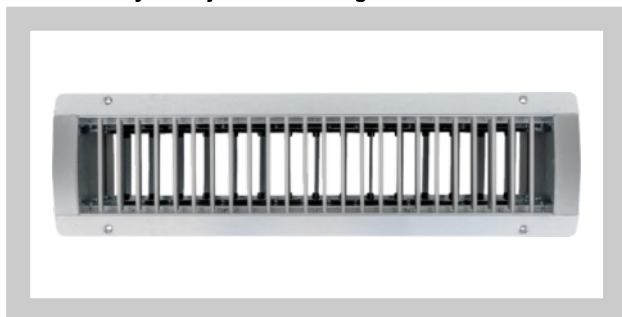
1. Popis

- 1.1. Vyústky jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu v klimatizovaných, větraných a vytápěných prostorách.
- 1.2. Dodávány jsou vyústky z ocelového plechu s uchycením šrouby.
Sestava vyústky je tvořena obdélníkovým rámem, ve kterém je upevněna jedna nebo dvě řady otočných listů (vyústka jednořadá nebo dvouřadá).
Přední řada listů je svislá, shodná s kratším rozměrem vyústky, zadní řada je vodorovná.
Těsnost vyústek je zajištěna těsněním po obvodě.
- 1.3. Vyústky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.4. Vyústky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.5. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20 do +70 °C.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

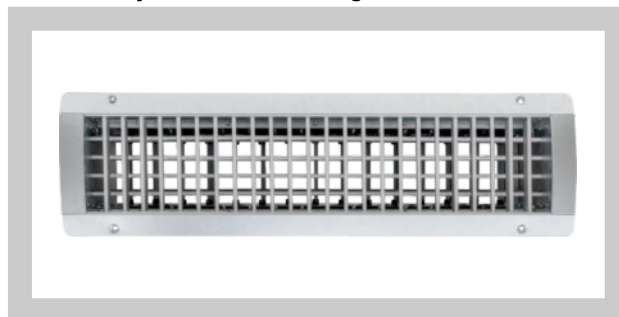
2. Provedení

- 2.1. Vyústky jsou dodávány podle počtu řad otočných listů jako jednořadá nebo dvouřadá, s regulací typu R1 s protiběžnými listy, R2 s naklápěcím ramenem náběhových listů, R3 s pevnou a posuvnou regulační lištou, souběžnou s rámem vyústky, R5 s velkoplošným vyklápěcím listem a R6 s pevnou a posuvnou regulační lištou, umístěnou šikmo vůči rámu vyústky. Regulace R2 je určena pro přívod vzduchu, regulace R1, R3, R5 a R6 jsou určeny pro přívod i odvod vzduchu. Rozteč lamel je 20 mm.
- 2.2. Vyústky se na potrubí upevňují šrouby.

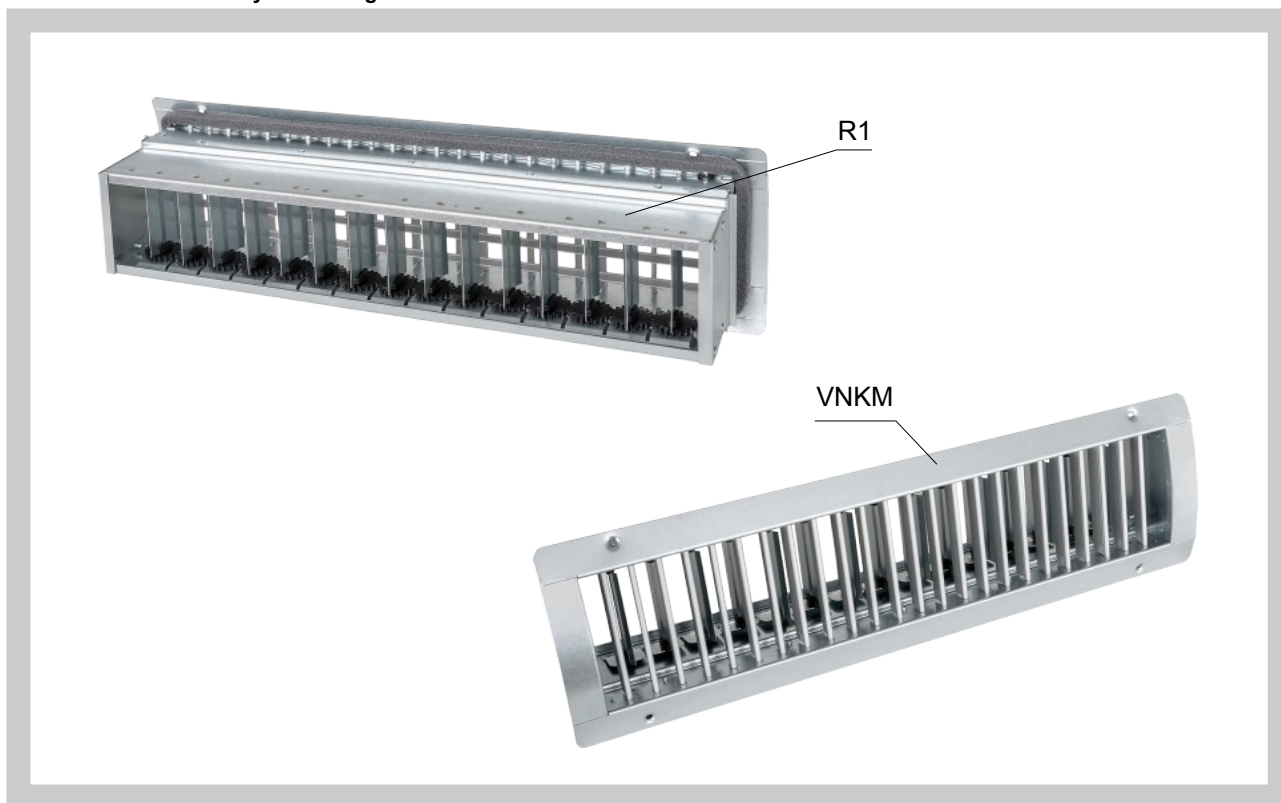
Obr. 1 Vyústka jednořadá s regulací R1



Obr. 2 Vyústka dvouřadá s regulací R1



Obr. 3 Jednořadá vyústka s regulací R1



3. Rozměry a hmotnosti

3.1. Rozměry vyústek

- Š x V jmenovitý rozměr vyústky (otvor pro vyústku v potrubí)
- Š₁ = Š - 25 šířka vyústky
- V₁ = V - 25 výška vyústky
- R poloměr (rádius) zaoblení vyústky
- H₁ hloubka boční lišty rámečku
- H₂ celková hloubka vyústky (bez regulace)

$$H_2 = H_1 + (R - 1/2 * \sqrt{4 * R^2 - V_1^2})$$

Tab. 3.1.1. Rozměry

jmenovitý rozměr Š x V	průměr potrubí D	H ₁		jmenovitý rozměr Š x V	průměr potrubí D	H ₁	
		vyústka				vyústka	
		jednořadá	dvouřadá			jednořadá	dvouřadá
225 x 75	150 - 400	30	50	225 x 85	150 - 400	30	50
325 x 75				325 x 85			
425 x 75				425 x 85			
525 x 75				525 x 85			
625 x 75				625 x 85			
725 x 75				725 x 85			
825 x 75				825 x 85			
1025 x 75				1025 x 85			
1225 x 75				1225 x 85			

jmenovitý rozměr Š x V	průměr potrubí D	H ₁		jmenovitý rozměr Š x V	průměr potrubí D	H ₁	
		vyústka				vyústka	
		jednořadá	dvouřadá			jednořadá	dvouřadá
225 x 125	300 - 900	30	50	225 x 325	630 - 2400	30	50
325 x 125							
425 x 125							
525 x 125							
625 x 125							
725 x 125							
825 x 125							
1025 x 125							
1225 x 125							
225 x 225	630 - 2400	30	50		630 - 2400	30	50
325 x 225							
425 x 225							
525 x 225							
625 x 225							
725 x 225							
825 x 225							
1025 x 225							
1225 x 225							

Řada potrubí (jmenovitý průměr) - 150, 160, 180, 200, 224, 250, 300, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000, 1120, 1250, 1400, 1500, 1600, 1800, 2400.

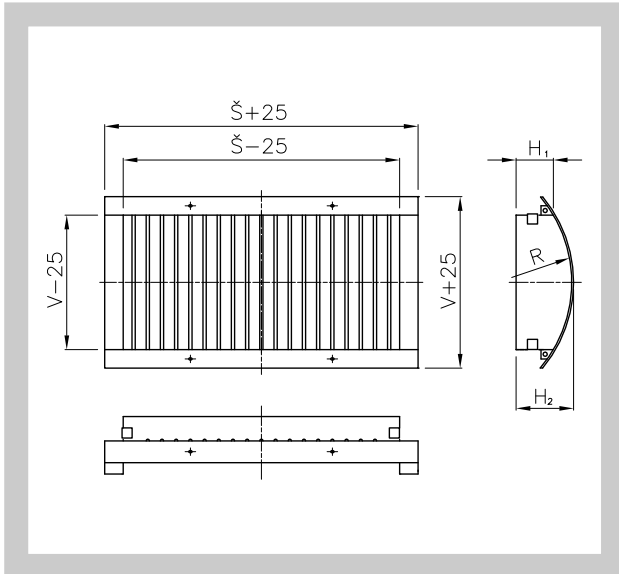
Tab. 3.1.2. Poloměr zaoblení a výška

průměr potrubí	Jm. rozměr výška V														
	75			85			125			225			325		
	R	H ₂ Jednořadá	H ₂ Dvouřadá	R	H ₂ Jednořadá	H ₂ Dvouřadá	R	H ₂ Jednořadá	H ₂ Dvouřadá	R	H ₂ Jednořadá	H ₂ Dvouřadá	R	H ₂ Jednořadá	H ₂ Dvouřadá
150	90	34	54	90	35	55									
160	90	34	54	90	35	55									
180	90	34	54	90	35	55									
200	110	33	53	110	34	54									
225	110	33	53	110	34	54									
250	160	32	52	160	33	53									
300	160	32	52	160	33	53	160	38	58						
315	225	31	51	225	32	52	160	38	58						
355	225	31	51	225	32	52	225	36	56						
400	225	31	51	225	32	52	225	36	56						
450							225	36	56						
500							225	36	56						
560							300	34	54						
630							300	34	54	300	47	67	300	70	90
710							300	34	54	400	43	63	355	63	83
800							400	33	53	400	43	63	400	59	79
900							400	33	53	400	43	63	500	53	73
1000										600	38	58	500	53	73
1120										600	38	58	600	49	69
1250										600	38	58	600	49	69
1400										800	36	56	800	44	64
1500										800	36	56	800	44	64
1600										800	36	56	800	44	64
1800										800	36	56	800	44	64
2400										1200	34	54	1200	39	59

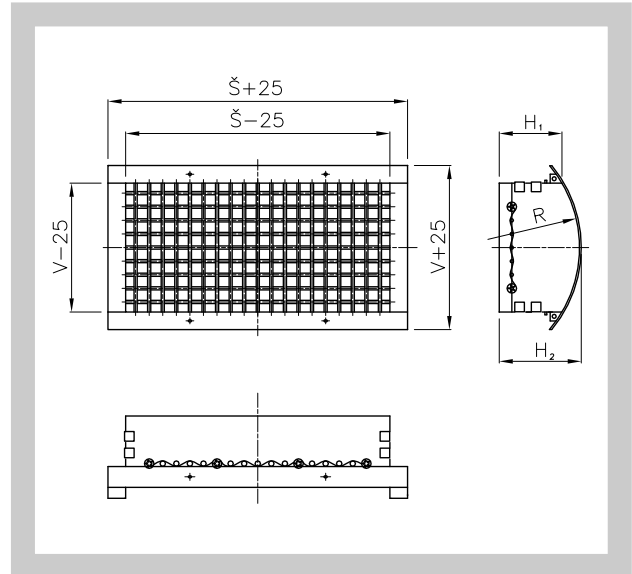
Vyrábí se pouze rozměry a varianty dle tabulek.
Atypy se nevyrábí.

3.2. Vyústky

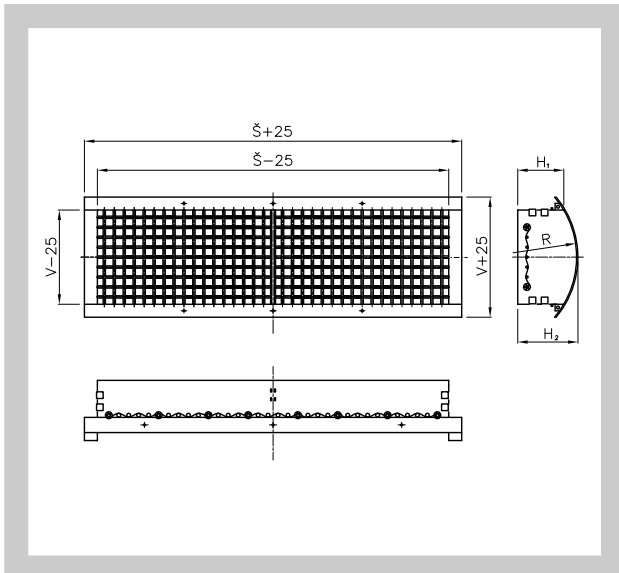
Obr. 4 Vyústka jednořadá



Obr. 5 Vyústka dvouřadá

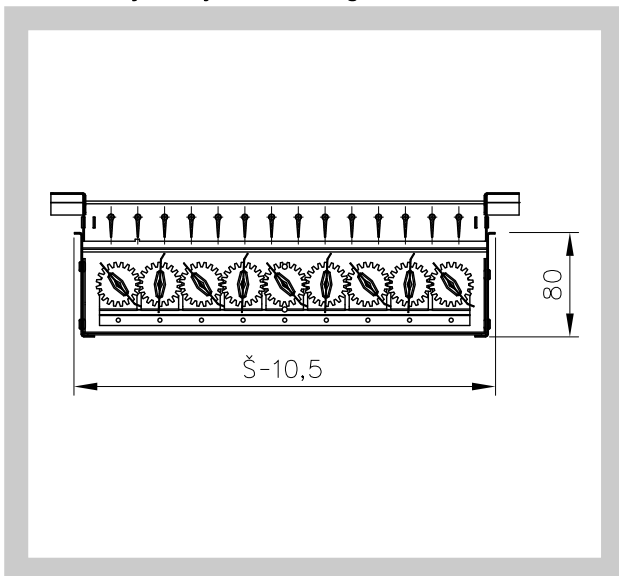


Obr. 6 Vyústka dvouřadá (Š ≥ 750 mm)

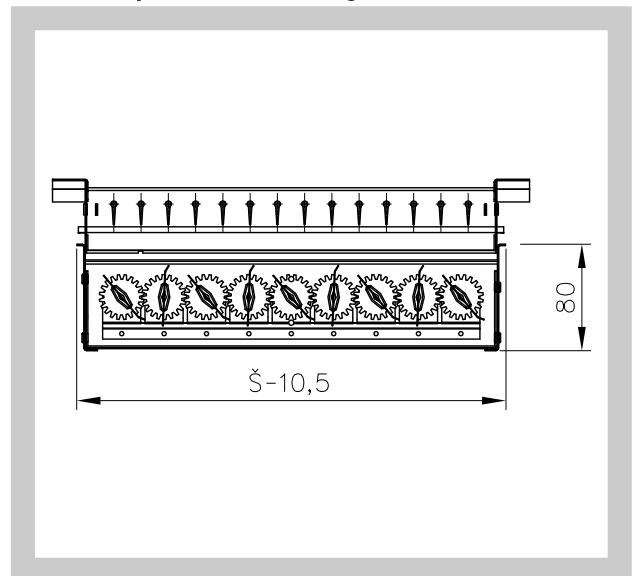


3.3. Sestavy vyústek s regulací

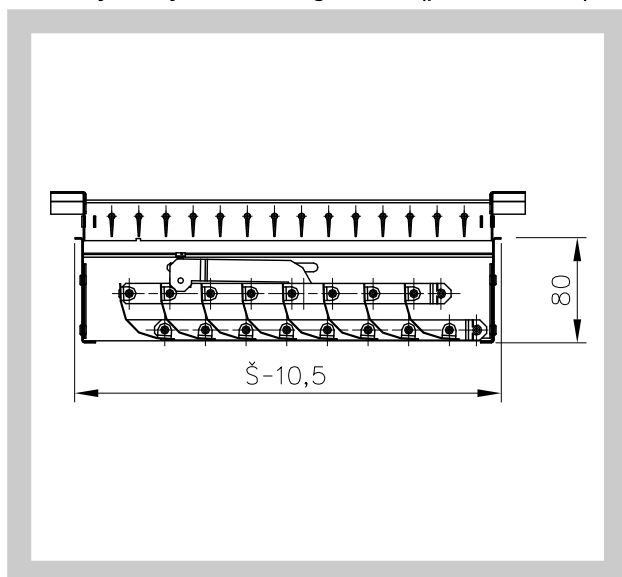
Obr. 7 Vyústka jednořadá - regulace R1



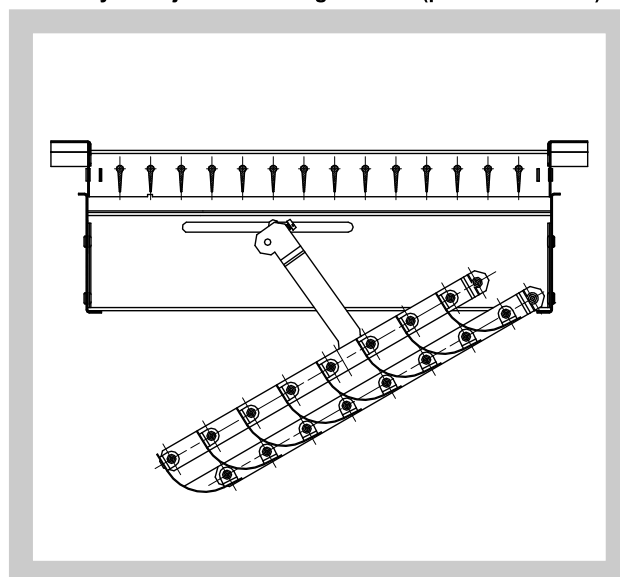
Obr. 8 Vyústka dvouřadá - regulace R1



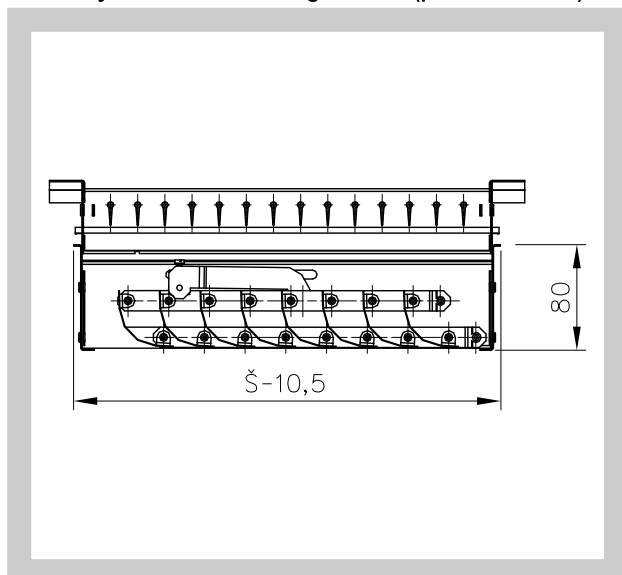
Obr. 9 Vyústka jednořadá - regulace R2 (poloha zavřeno)



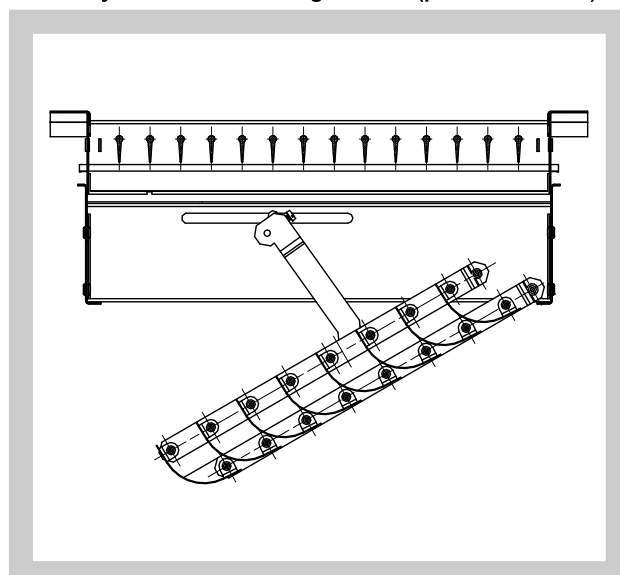
Obr. 10 Vyústka jednořadá - regulace R2 (poloha otevřeno)



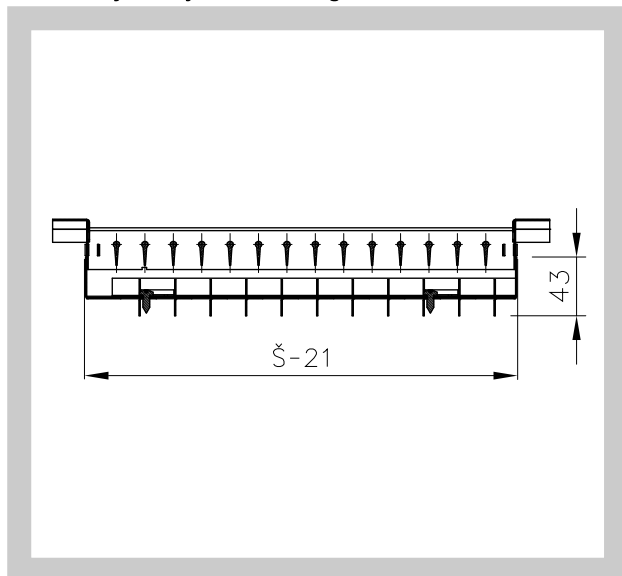
Obr. 11 Vyústka dvouřadá - regulace R2 (poloha zavřeno)



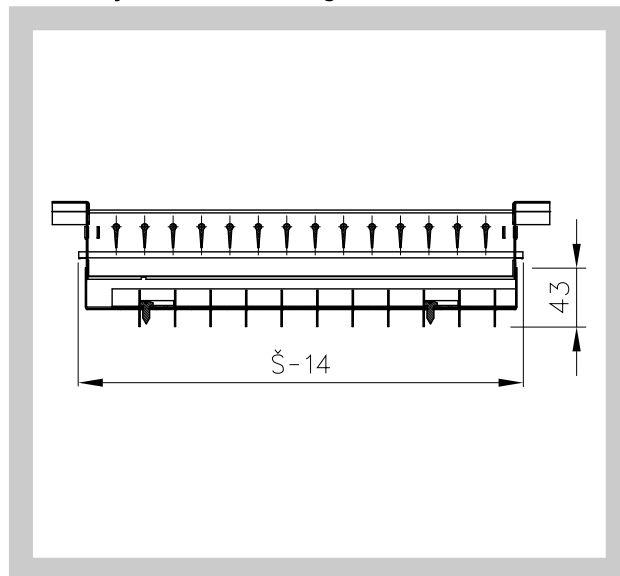
Obr. 12 Vyústka dvouřadá - regulace R2 (poloha otevřeno)



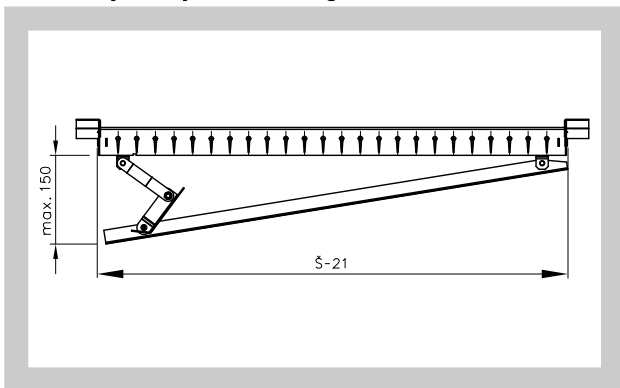
Obr. 13 Vyústka jednořadá - regulace R3



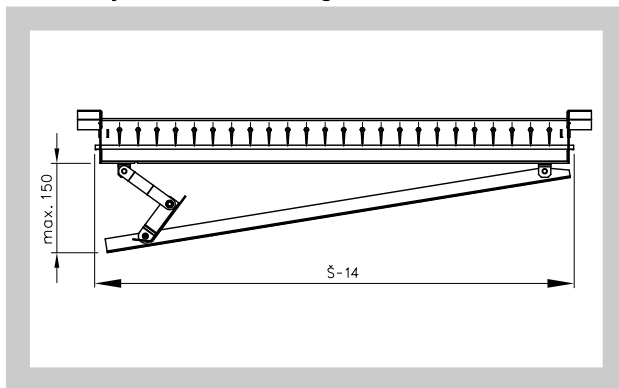
Obr. 14 Vyústka dvouřadá - regulace R3



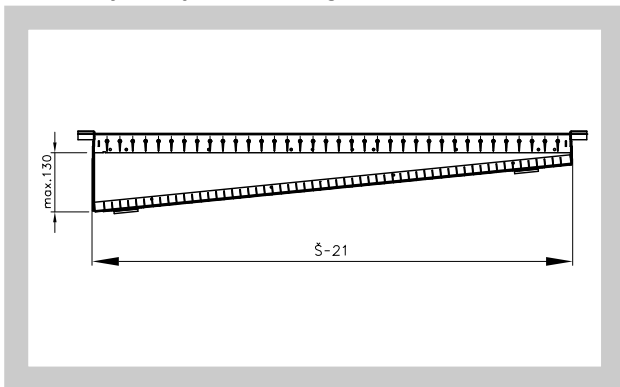
Obr. 15 Vyústka jednořadá - regulace R5



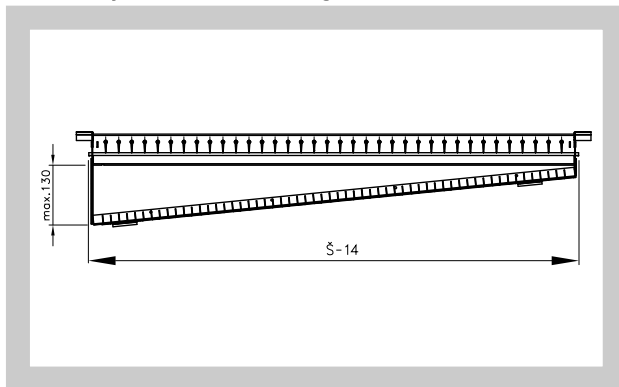
Obr. 16 Vyústka dvouřadá - regulace R5



Obr. 17 Vyústka jednořadá - regulace R6



Obr. 18 Vyústka dvouřadá - regulace R6



3.3. Hmotnosti vyústek

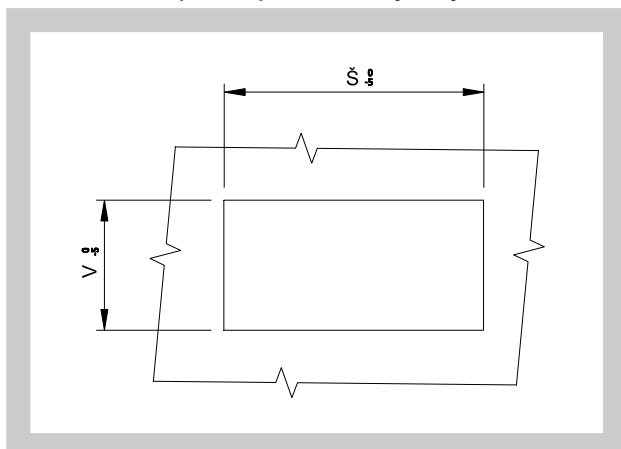
Tab. 3.3.1. Hmotnosti

Jm. rozměr Š x V	Hmotnost [Kg] vyústka				Jm. rozměr Š x V	Hmotnost [Kg] vyústka			
	jednořadá	dvouřadá	jednořadá s R1	dvouřadá s R1		jednořadá	dvouřadá	jednořadá s R1	dvouřadá s R1
225 x 75	0,331	0,462	0,818	0,948	725 x 125	1,141	1,631	2,854	3,351
325 x 75	0,448	0,629	1,120	1,301	825 x 125	1,282	1,909	3,244	3,880
425 x 75	0,571	0,802	1,457	1,681	1025 x 125	1,573	2,338	3,965	4,732
525 x 75	0,687	0,967	1,757	2,033	1225 x 125	1,861	2,771	4,711	5,615
625 x 75	0,812	1,286	2,081	2,412	225 x 225	0,615	0,938	1,491	1,814
725 x 75	0,934	1,309	2,362	2,743	325 x 225	0,801	1,240	1,952	2,390
825 x 75	1,051	1,500	2,699	3,148	425 x 225	0,992	1,546	2,428	2,983
1025 x 75	1,300	1,845	3,318	3,866	525 x 225	1,178	1,841	2,897	3,567
1225 x 75	1,540	2,186	3,952	4,600	625 x 225	1,372	2,155	3,425	4,232
225 x 85	0,353	0,516	0,869	1,002	725 x 225	1,561	2,457	3,863	4,763
325 x 85	0,476	0,699	1,184	1,368	825 x 225	1,750	2,822	4,358	5,433
425 x 85	0,605	0,838	1,517	1,749	1025 x 225	2,135	3,436	5,291	6,596
525 x 85	0,727	1,011	1,836	2,120	1225 x 225	2,513	4,044	6,268	7,804
625 x 85	0,858	1,189	2,185	2,519	225 x 325	0,848	1,302	1,989	2,443
725 x 85	0,986	1,364	2,479	2,863	325 x 325	1,082	1,698	2,336	3,552
825 x 85	1,109	1,561	2,829	3,282	425 x 325	1,321	2,099	2,879	3,915
1025 x 85	1,369	1,922	3,472	4,025	525 x 325	1,554	2,495	3,713	4,653
1225 x 85	1,620	2,273	4,125	4,786	625 x 325	1,796	2,898	4,373	5,475
225 x 125	0,406	0,610	1,039	1,226	725 x 325	2,034	3,293	4,916	6,177
325 x 125	0,563	0,819	1,268	1,657	825 x 325	2,269	3,782	5,518	7,031
425 x 125	0,709	1,033	1,765	2,089	1025 x 325	2,750	4,605	6,663	8,500
525 x 125	0,849	1,241	2,129	2,525	1225 x 325	3,223	5,385	7,919	10,083
625 x 125	0,996	1,456	2,522	2,984					

4. Zabudování a umístění

4.1. Vyústky jsou určeny pro osazení do kruhového potrubí pomocí samořezných šroubů.

Obr. 19 Otvor v potrubí pro osazení vyústky



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Výpočtové a určující veličiny

5.1. Efektivní plocha

Tab. 5.1.1. Efektivní plocha

Jm. rozměr	Efektivní plocha S_{ef} [m ²]		Jm. rozměr	Efektivní plocha S_{ef} [m ²]	
	vyústka			vyústka	
Š x V	jednořadá	dvouřadá	Š x V	jednořadá	dvouřadá
225 x 75	0,0079	0,0061	725 x 125	0,0544	0,0415
325 x 75	0,0118	0,0090	825 x 125	0,0621	0,0473
425 x 75	0,0156	0,0119	1025 x 125	0,0775	0,0591
525 x 75	0,0195	0,0149	1225 x 125	0,0929	0,0708
625 x 75	0,0233	0,0178	225 x 225	0,0317	0,0234
725 x 75	0,0271	0,0207	325 x 225	0,0471	0,0347
825 x 75	0,0310	0,0237	425 x 225	0,0625	0,0460
1025 x 75	0,0387	0,0295	525 x 225	0,0779	0,0572
1225 x 75	0,0464	0,0354	625 x 225	0,0933	0,0685
225 x 85	0,0095	0,0077	725 x 225	0,1087	0,0798
325 x 85	0,0141	0,0114	825 x 225	0,1241	0,0910
425 x 85	0,0188	0,0151	1025 x 225	0,1549	0,1135
525 x 85	0,0234	0,0188	1225 x 225	0,1857	0,1360
625 x 85	0,0280	0,0225	225 x 325	0,0476	0,0347
725 x 85	0,0326	0,0262	325 x 325	0,0707	0,0514
825 x 85	0,0372	0,0299	425 x 325	0,0938	0,0680
1025 x 85	0,0465	0,0373	525 x 325	0,1169	0,0847
1225 x 85	0,0557	0,0447	625 x 325	0,1400	0,1013
225 x 125	0,0159	0,0122	725 x 325	0,1631	0,1180
325 x 125	0,0236	0,0180	825 x 325	0,1862	0,1347
425 x 125	0,0313	0,0239	1025 x 325	0,2324	0,1680
525 x 125	0,0390	0,0298	1225 x 325	0,2786	0,2013
625 x 125	0,0467	0,0356			

5.2. Základní parametry

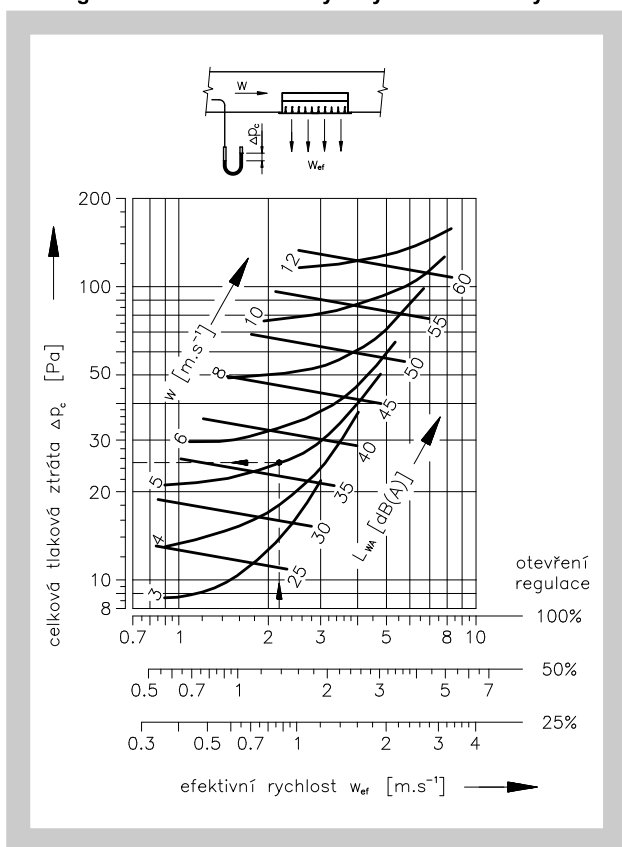
\dot{V}	[m ³ /h]	objemový průtok vzduchu pro jednu vyústku
S_{ef}	[m ²]	efektivní plocha vyústky
Δp_c	[Pa]	celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$
L_{WA}	[dB(A)]	hladina akustického výkonu
w_{ef}	[m.s ⁻¹]	efektivní rychlost vzduchu ve vyústce
w	[m.s ⁻¹]	rychlost vzduchu v potrubí

Efektivní rychlost w_{ef}

$$w_{ef} [\text{m.s}^{-1}] = (\dot{V} [\text{m}^3.\text{h}^{-1}] / 3600) / S_{ef} [\text{m}^2]$$

5.3. Akustické výkony a tlakové ztráty

Diagram 5.3.1. Akustické výkony a tlakové ztráty



Obr. 18 Příklad

Zadaná data:	Vyústka VNKM 2 - 625 x 125 s regulací R1 pro přívod vzduchu
	$\dot{V} = 280 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
	$w = 5 \text{ m.s}^{-1}$
Tab. 5.2.1.	$S_{ef} = 0,0356 \text{ m}^2$
Výpočet:	$w_{ef} = \dot{V} / (3600 * S_{ef}) = 2,18 \text{ m.s}^{-1}$
Diagram 5.3.1. :	$L_{WA} = 36 \text{ dB(A)}$
	$\Delta p_c = 25 \text{ Pa}$

IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

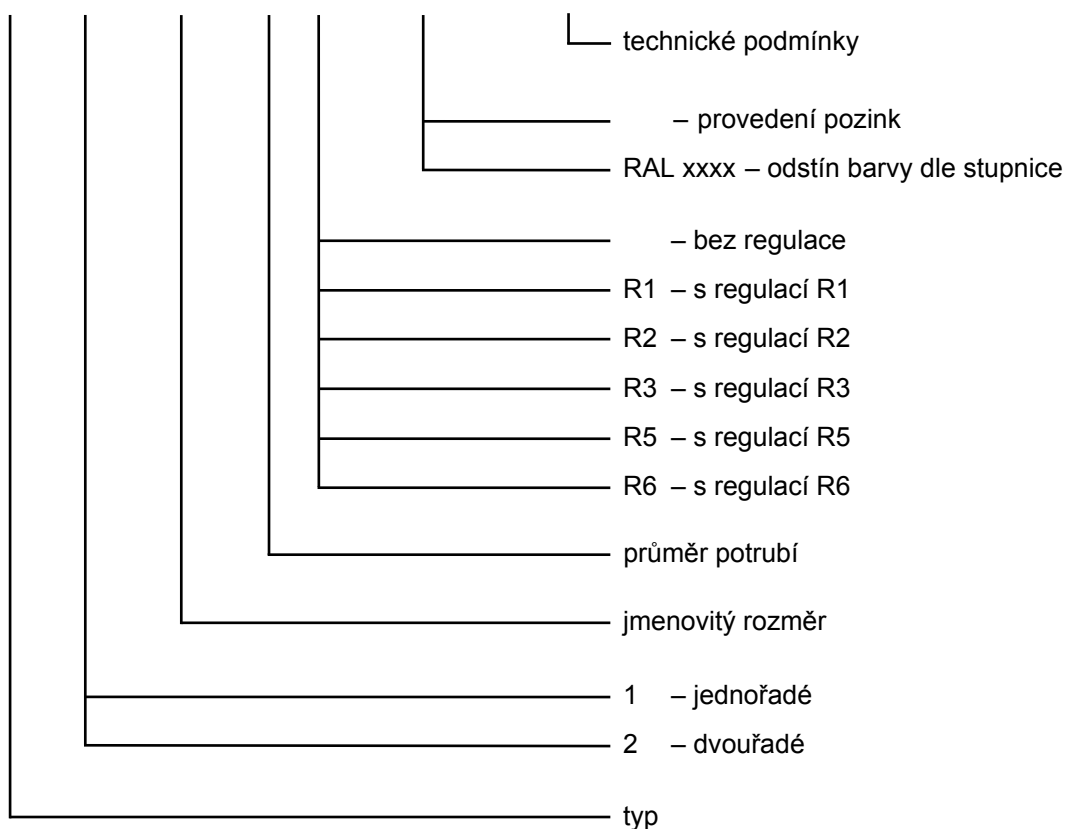
6. Materiál

- 6.1.** Rámy vyústek a regulace jsou vyrobeny z ocelového pozinkovaného plechu. Otočné listy jsou vyrobeny z hliníkových tažených profilů v povrchové úpravě přírodní elox. Na přání zákazníka lze rámy vyústek a otočných listů opatřit vypalovacím lakem v odstínu stupnice RAL. Kolečka a čepy regulace R1 jsou vyrobeny z plastu. Těsnění po obvodu vyústky je z molitanové samolepící pásky.

V. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

7. Objednávkový klíč

VNKM 2 625 x 125/400/R1 RAL 9006 TPM 034/04



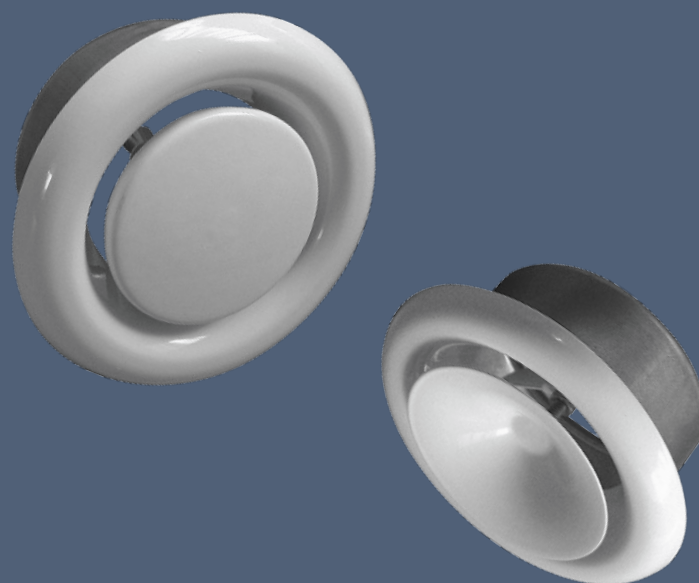
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ

8. Logistické údaje

- 8.1.** Vyústky jsou baleny jednotlivě v kartonových přířezech obalených smršťovací folií. Přepravují se krytými dopravními prostředky. Po dohodě s odběratelem je možné vyústky přepravovat na paletách. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být vyústky chráněny proti mechanickému poškození.
- 8.2.** Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání vyústek dopravci.

MANDÍK[®]

TALÍŘOVÝ VENTIL TVPM - TVOM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení "TALÍŘOVÝCH VENTILŮ" (dále jen ventilů) TVPM pro přívod vzduchu a TVOM pro odvod vzduchu ø 80, 100, 125, 150, 160, 200. Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž, provoz a údržbu.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	3
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	3
3. Rozměry a hmotnosti.....	3
4. Zabudování a umístění.....	4
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	5
5. Výpočtové a určující veličiny.....	5
IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	7
6. Objednávkový klíč.....	7
V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	7
7. Materiál.....	7
VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ	7
8. Kontrola.....	7
9. Zkoušení.....	8
VII. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	8
10. Logistické údaje.....	8
11. Záruka.....	8
VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI	8
12. Montáž a seřízení.....	8

II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1.** Ventily jsou koncový vzduchotechnický element určený pro distribuci vzduchu ve větraných nebo klimatizovaných prostorech. Plynulá regulace množství přiváděného vzduchu u přívodních kovových ventilů TVPM a regulace množství odváděného vzduchu u odvodních kovových ventilů TVOM se provádí otáčením talířů ventilů. Nastavená poloha "s" se po vyjmutí tělesa ventilu z pouzdra zajistí pojistnou maticí a ventil se opět nasadí do pouzdra. Tělesa ventilů jsou v pouzdrech usazena a zajištěna bajonetovými uzávěry.
- 1.4.** Ventily jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.5.** Ventily jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.7.** Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

2. Provedení

- 2.1.** Ventily jsou dodávány v těchto provedeních:

- pro přívod vzduchu - TVPM
- pro odvod vzduchu - TVOM

3. Rozměry a hmotnosti

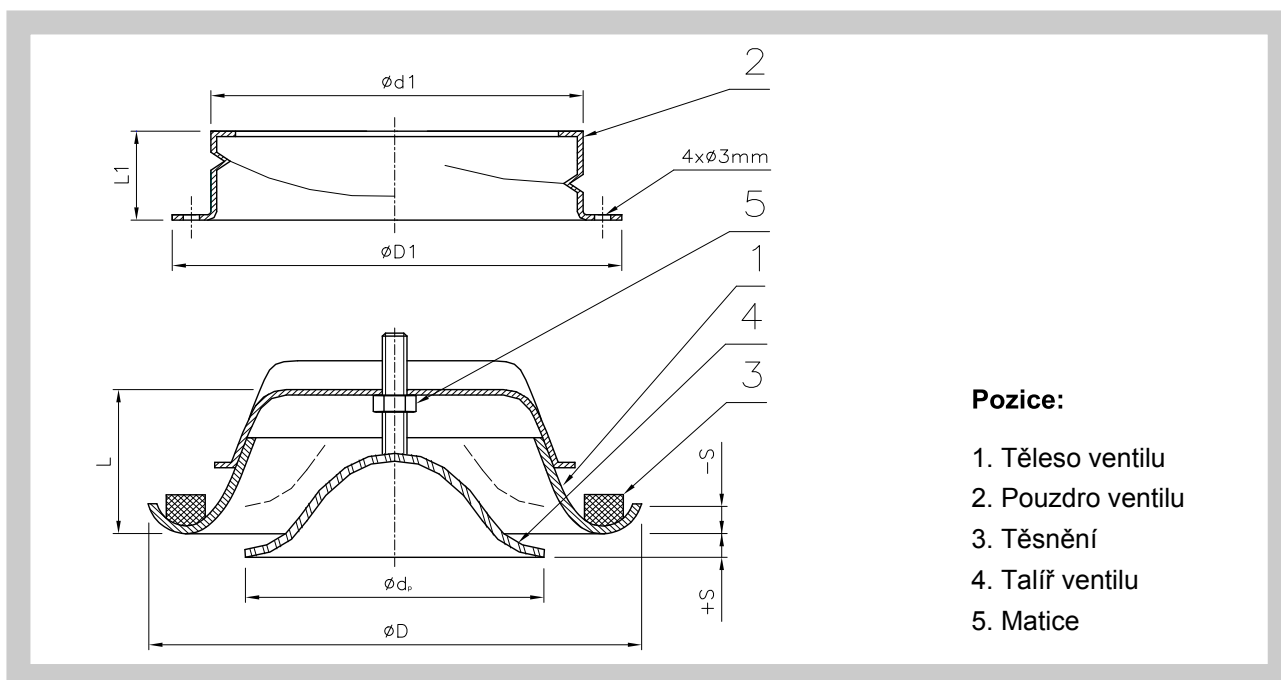
- 3.1.** Rozměry a hmotnosti ventilů

Tab. 3.1.1. Rozměry a hmotnosti

Jm. rozměr	øD	øD ₁	ød ₁	ødp	ødo	L	L ₁	Nastavení ventilu s		Hmotnost [kg]	
								TVPM	TVOM	TVPM	TVOM
80	115	105	79	80	60	42	50	9 až -3	12 až -15	0,150	0,125
100	138	125	99	93	75	40	50	10 až -3	10 až -10	0,190	0,170
125	164	150	124	115	99	46	50	15 až -7	9 až -17	0,270	0,230
150	202	175	149	135	118	50	50	15 až -5	10 až -15	0,390	0,350
160	211	185	159	148	129	54	50	15 až -10	5 až -20	0,420	0,380
200	248	225	199	196	157	63	50	20 až -3	20 až -25	0,590	0,510

3.2. Ventil pro přívod vzduchu TVPM

Obr. 1

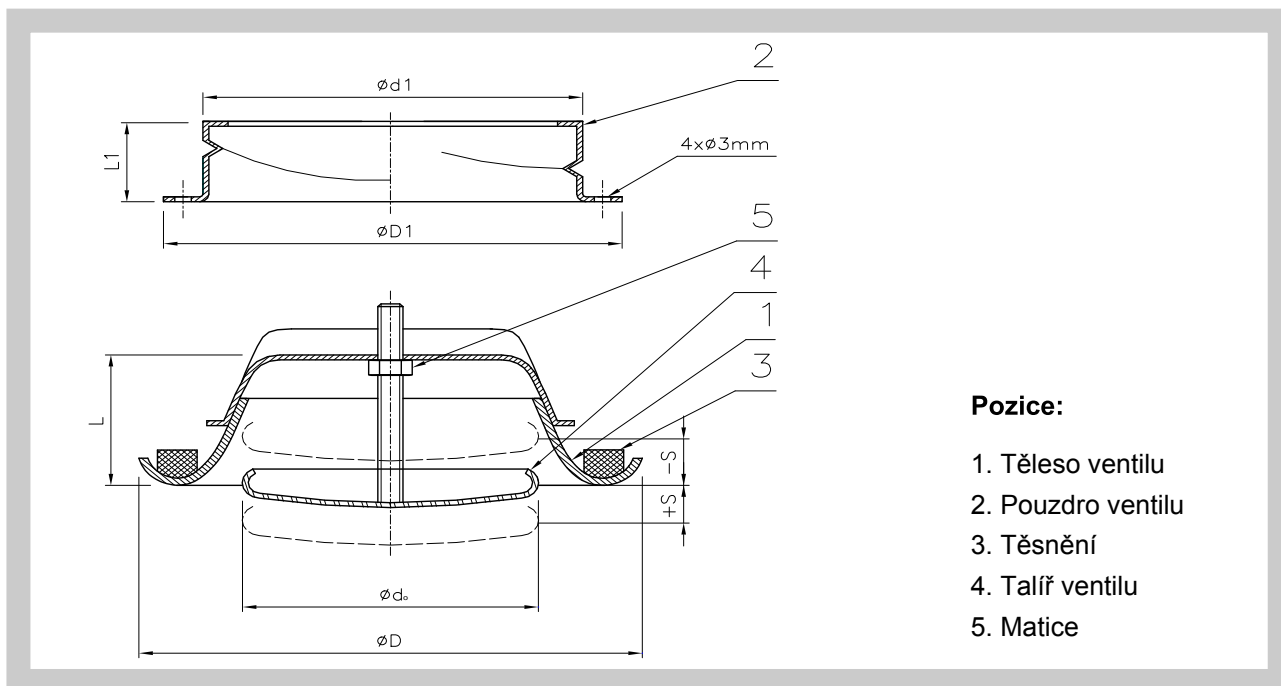


Pozice:

- 1. Těleso ventilu
- 2. Pouzdro ventilu
- 3. Těsnění
- 4. Talíř ventilu
- 5. Matice

3.3. Ventil pro odvod vzduchu TVOM

Obr. 2



Pozice:

- 1. Těleso ventilu
- 2. Pouzdro ventilu
- 3. Těsnění
- 4. Talíř ventilu
- 5. Matice

4. Zabudování a umístění

- 4.1. Ventily jsou určeny pro instalaci do podhledů, stěn a jiných stavebních konstrukcí.
- 4.2. Pro rovnoměrné proudění vzduchu u ventilů pro přívod i odvod vzduchu je nutné, aby rovný úsek navazujícího potrubí byl min. 250 mm.

III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Výpočtové a určující veličiny

5.1. Základní parametry

- \dot{V} [m³.h⁻¹] objemový průtok vzduchu pro jeden ventil
- s [mm] vzdálenost nastavení talířového ventilu od nulové polohy
- Δp_c [Pa] celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
- L_{WA} [dB(A)] hladina akustického výkonu

Tab. 5.1.1. Ventil pro přívod vzduchu - TVPM

Jm. rozměr	80	100	125	150	160	200
\dot{V}_{max} [m ³ .h ⁻¹]	60	90	150	200	200	250

Tab. 5.1.2. Ventil pro odvod vzduchu - TVOM

Jm. rozměr	80	100	125	150	160	200
\dot{V}_{max} [m ³ .h ⁻¹]	60	90	150	200	200	250

5.2. Tlakové ztráty a hladiny akustických výkonů

5.2.1. Ventil pro přívod vzduchu TVPM

Diagram 5.2.1. TVPM 80

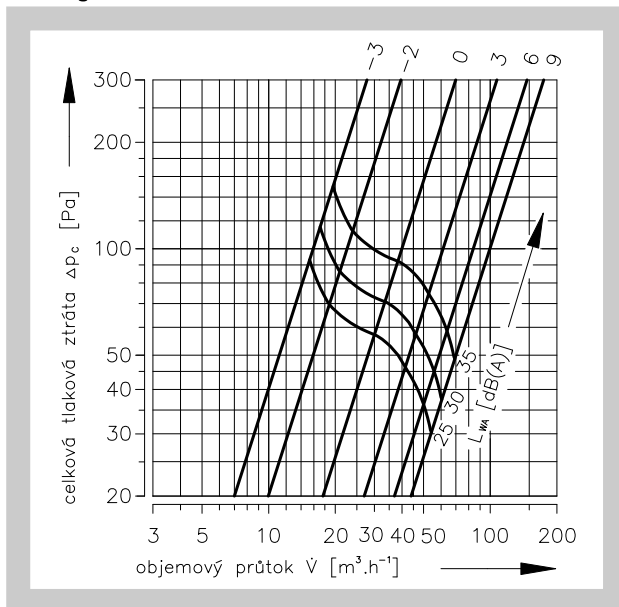


Diagram 5.2.2. TVPM 100

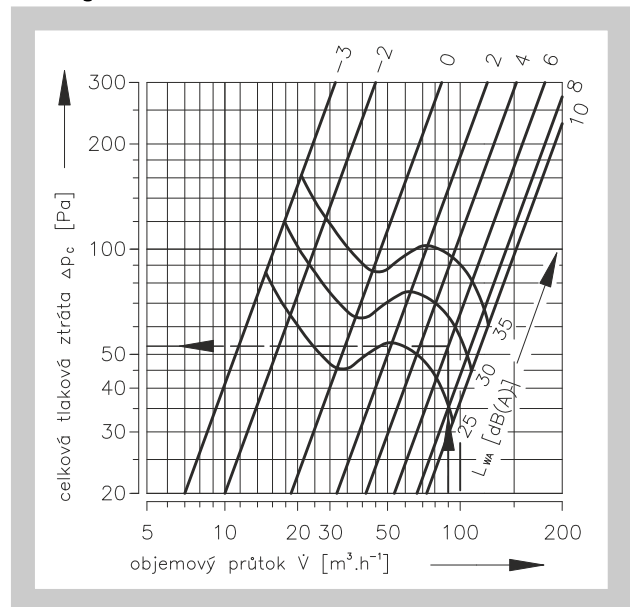


Diagram 5.2.3. TVPM 125

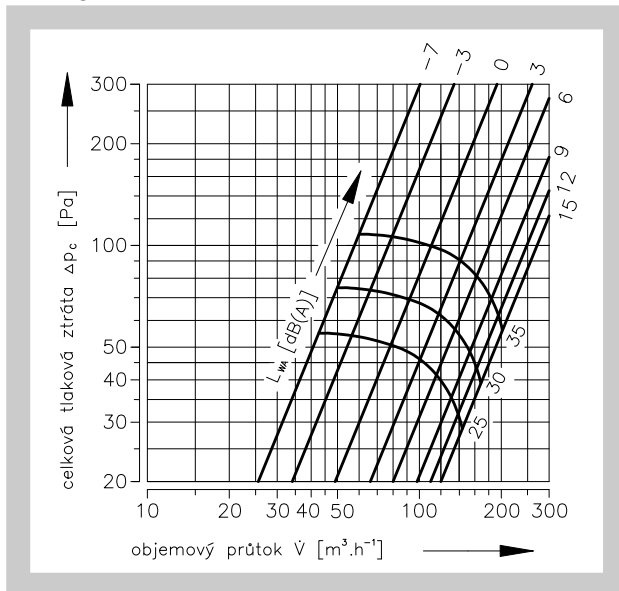


Diagram 5.2.4. TVPM 150

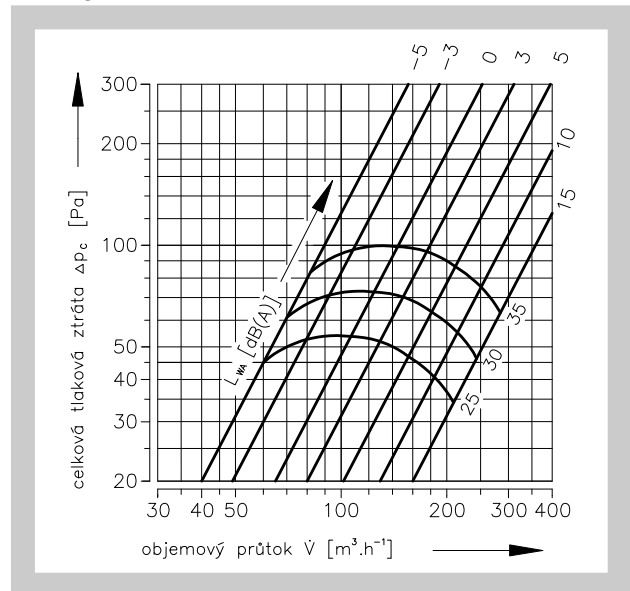


Diagram 5.2.5. TVPM 160

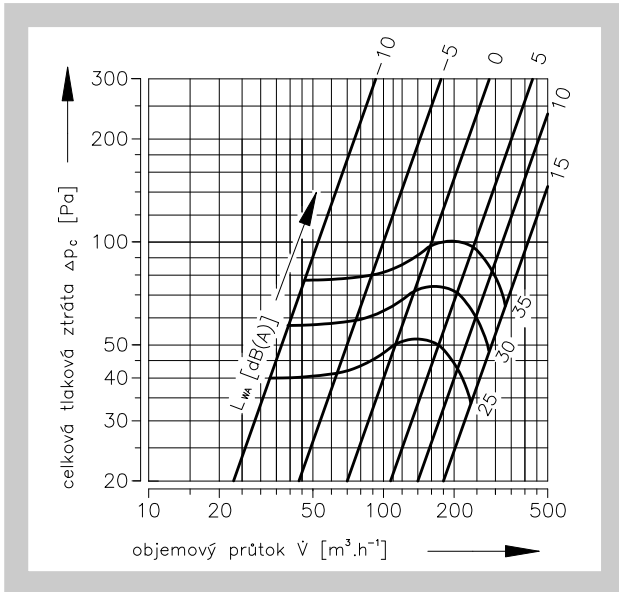
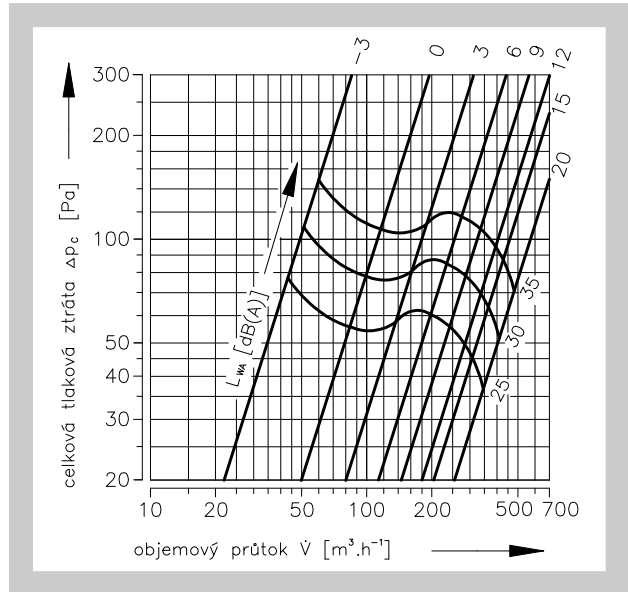


Diagram 5.2.6. TVPM 200



5.2.2. Ventil pro odvod vzduchu

Diagram 5.2.7. TVOM 80

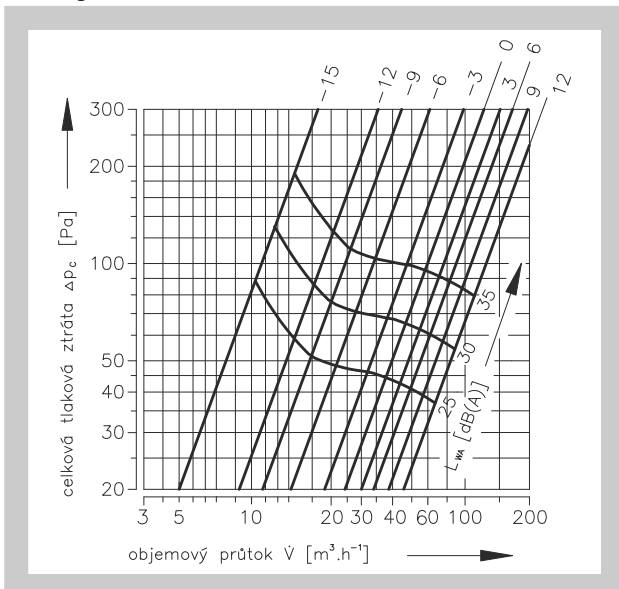


Diagram 5.2.8. TVOM 100

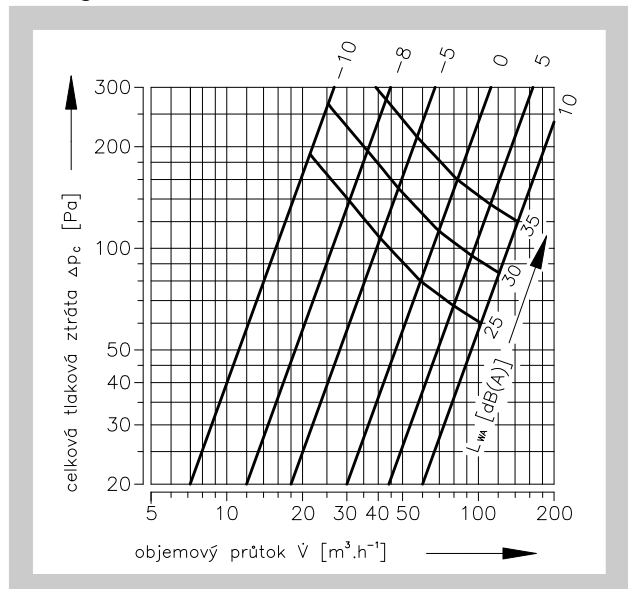


Diagram 5.2.9. TVOM 125

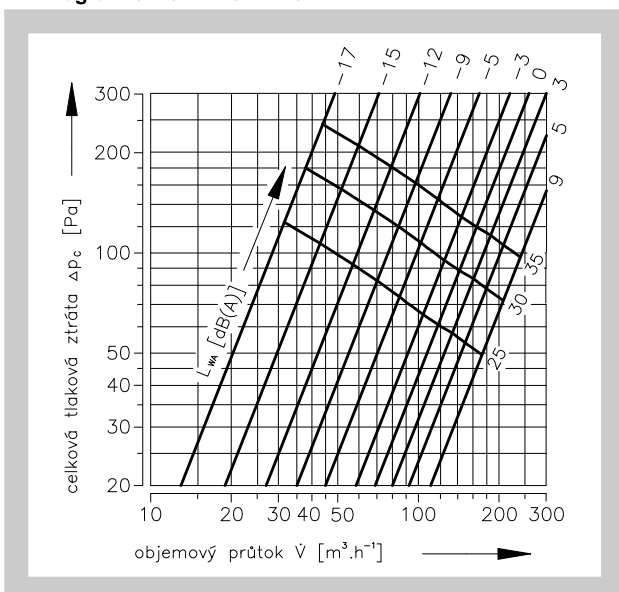


Diagram 5.2.10. TVOM 150

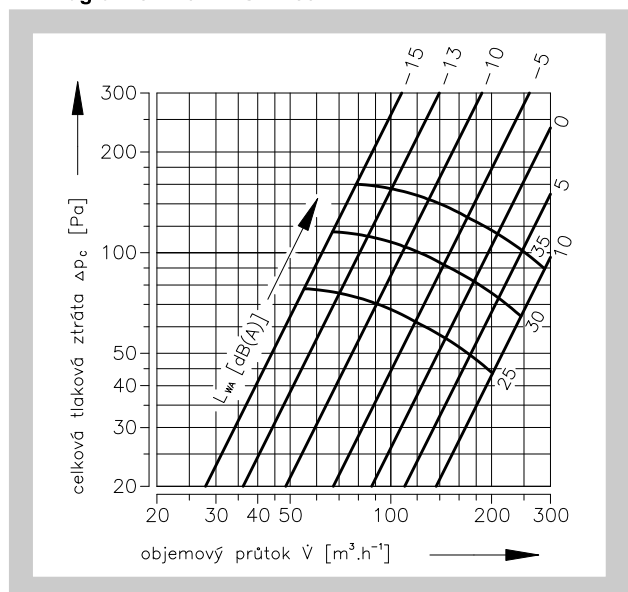


Diagram 5.2.11. TVOM 160

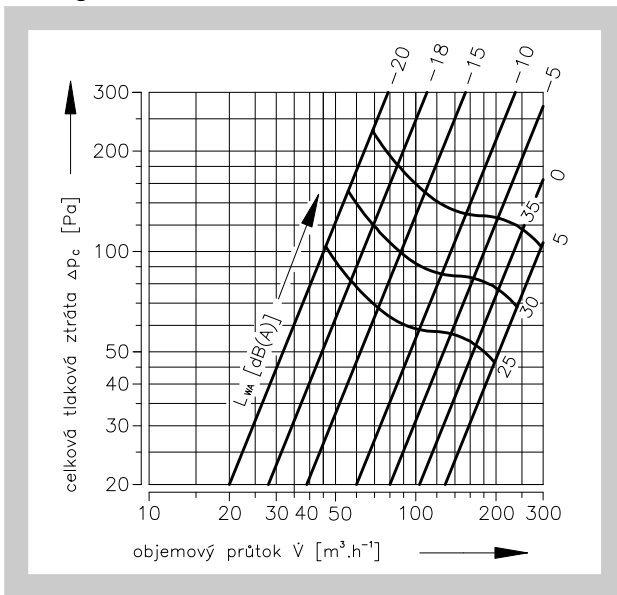
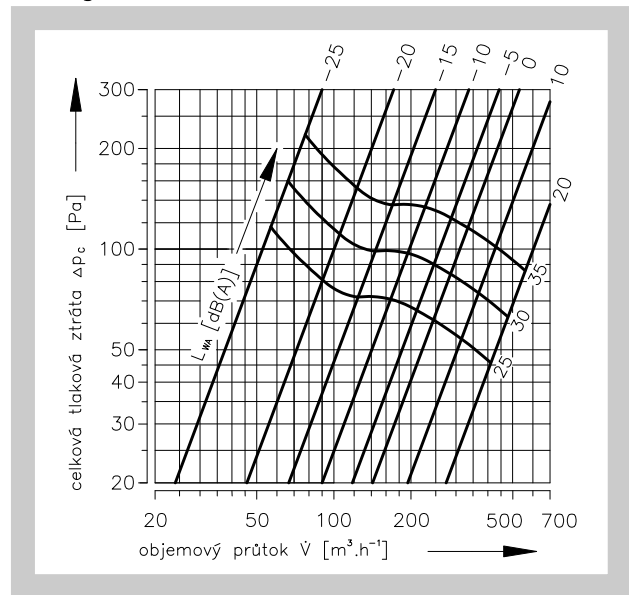


Diagram 5.2.12. TVOM 200



Obr. 3 Příklad

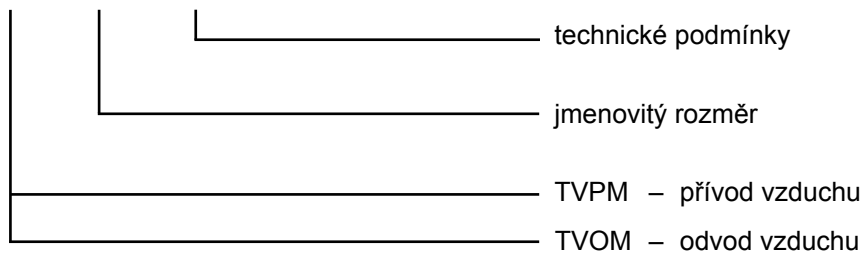
Zadaná data: Talířový ventil TVPM 100
 $\dot{V} = 90 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
 $s = 6 \text{ mm}$

Diagram 5.2.2. : $L_{WA} = 28 \text{ dB(A)}$
 $\Delta p_c = 43 \text{ Pa}$

IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

6. Objednávkový klíč

TVPM 100 TPM 028/03



V. MATERIÁL

7. Materiál

7.1. Tělesa a talíře ventilů jsou vyrobeny z ocelového plechu s epoxypolyesterovým nátěrem bílé barvy RAL 9010, pouzdra ventilů jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu.

VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

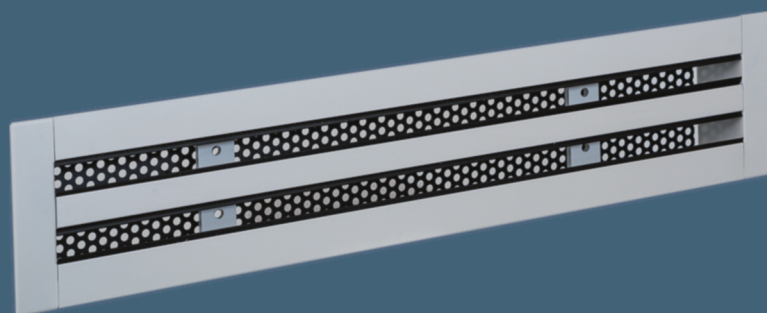
8. Kontrola

- 8.1. Rozměry se kontrolují běžnými měřidly dle normy netolerovaných rozměru používané ve vzduchotechnice.
- 8.2. Provádí se mezioperační kontroly dílu a hlavních rozměrů dle výkresové dokumentace.

MANDÍK®

Lineární štěrbinová vyúst'

SDL



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení "Lineární šterbinové vyústě SDL". Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž, provoz a údržbu.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	2
1. Popis.....	2
2. Provedení.....	2
3. Rozměry a hmotnosti.....	2
4. Zabudování a umístění.....	4
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	5
5. Základní parametry.....	5
6. Tlakové ztráty.....	6
7. Hlukové údaje.....	6
IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	6
8. Materiál.....	6
V. KONTROLA A ZKOUŠENÍ	7
9. Kontrola.....	7
10. Zkoušení.....	7
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	7
11. Logistické údaje.....	7
12. Záruka.....	7
VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI	7
13. Montáž a seřízení.....	7
VIII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	8
14. Objednávkový klíč.....	8

II. VŠEOBECNĚ

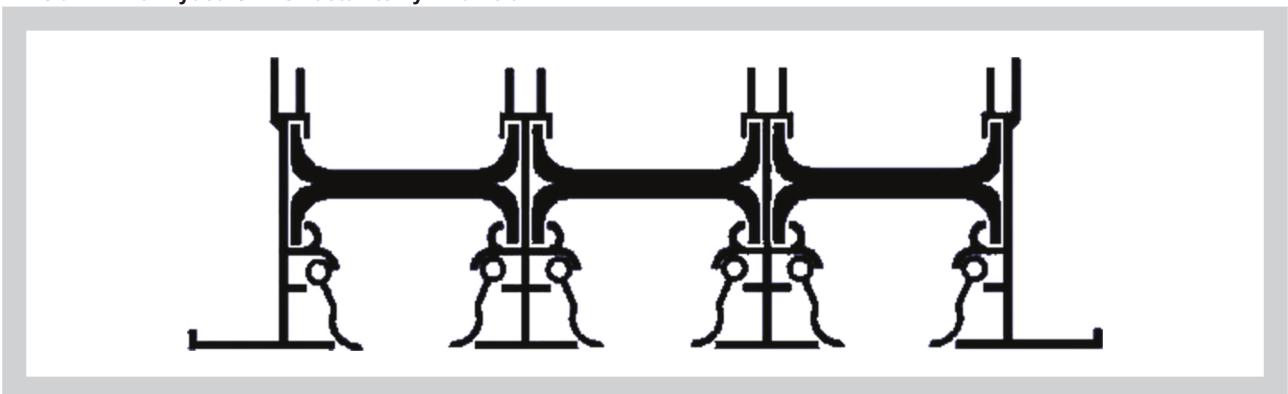
1. Popis

- 1.1. Lineární štěrbinové vyústě SDL jsou používány ve větracích systémech pro přívod i odvod vzduchu.
- 1.2. Lineární vyústě jsou dodávány v délkách od 500mm do 2000mm odstupňované po 100mm. Vyústě se skládají z čelní desky s nastavitelnými lamelami a připojovací skříň s hrdly, regulačními klapkami a úchyty pro závěsy. Předností tohoto typu vyústí je úzký, plochý a po celé délce vyrovnaný proud vzduchu.
- 1.3. Vyústě jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům, bez kondenzace v rozsahu teplot vzduchu od -15°C do $+45^{\circ}\text{C}$ a v rozsahu relativní vlhkosti vzduchu max. do 95%. Vzduch dopravovaný vyústí musí být bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.4. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

2. Provedení

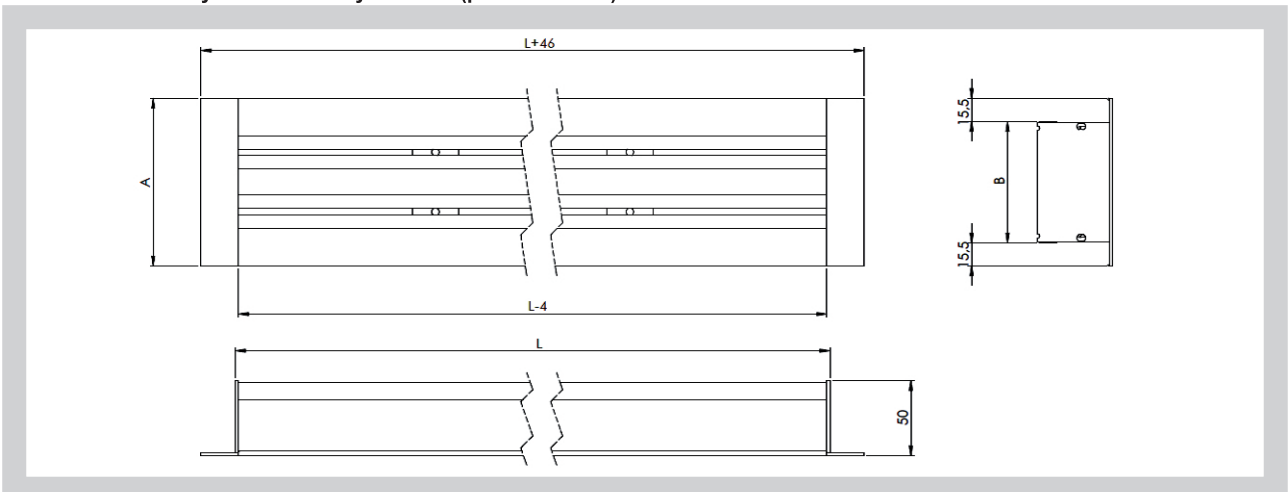
- 2.1. Provedení vyústí se rozlišuje pomocí objednávkového klíče, v kapitole VIII.
- 2.2. Provedení připojovacího boxu se rozlišuje počtem připojovacích přírub, regulační klapkou v hrdle. Připojovací box je vybaven rozptylovým plechem umístěným za vyústí pro lepší rozložení proudu vzduchu ve vyústí.
- 2.3. Provedení čelních desek se liší dle povrchové úpravy desky.
- 2.4. Řez vyústí SDL s nastavitelnými lamelami je na obr. 1.

Obr. 1 Řez vyústí SDL s nastavitelnými lamelami

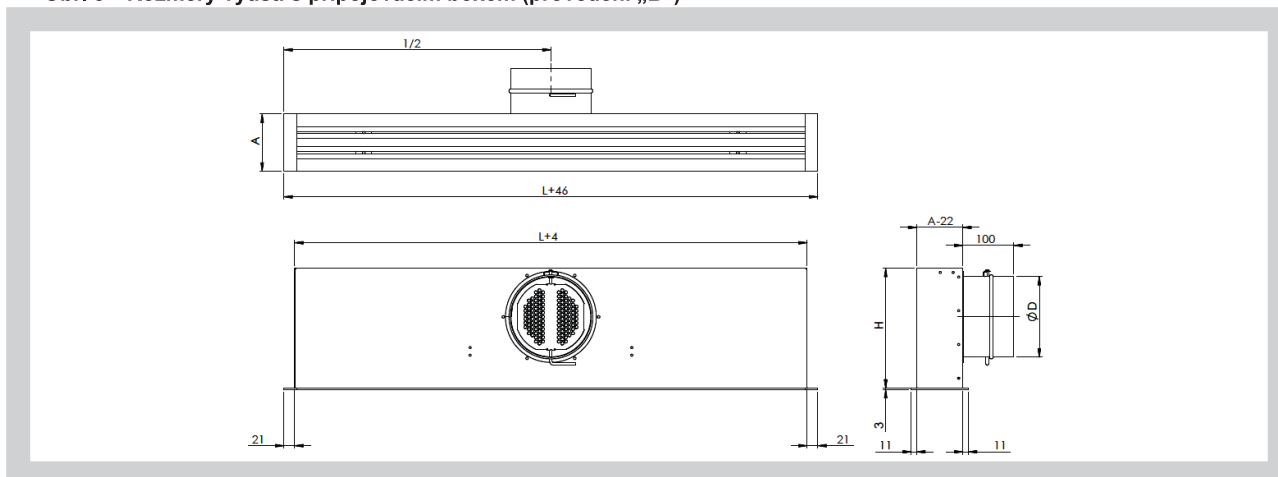


3. Rozměry a hmotnosti

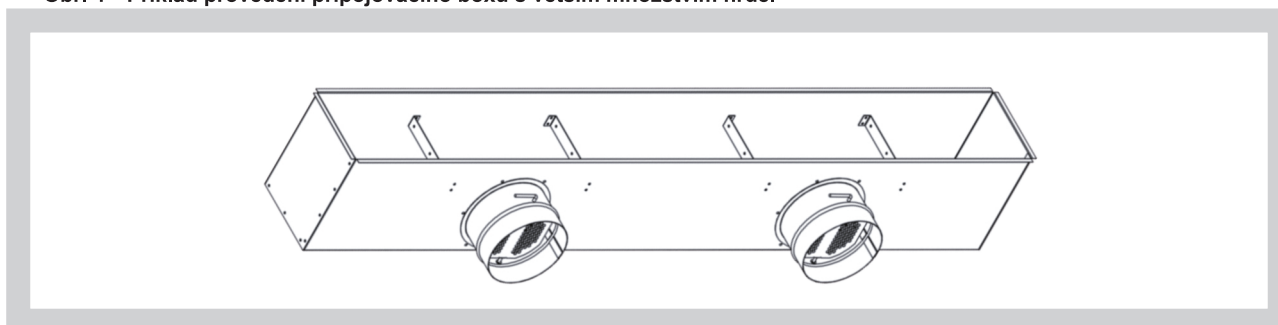
Obr. 2 Rozměry samostatné vyústí SDL (provedení "D")



Obr. 3 Rozměry vyústí s přípojovacím boxem (provedení „B“)



Obr. 4 Příklad provedení přípojovacího boxu s větším množstvím hrdel



Tab. 1 Rozměry samostatných vyústí

Typ vyústí	Počet slotů	S_{ef} (m ² /m)*	A (mm)	B (mm)	L (mm)**
SDL 1	1	0,012	73	44	500 ... 2000
SDL 2	2	0,024	113	83	
SDL 3	3	0,036	152	122	
SDL 4	4	0,048	192	162	

* Efektivní plocha vyústí uváděna na délku vyústí L=1m a plně otevřené regulační lamely.

** Dostupné délky L rozměrů vyústí: 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000mm.

Tab. 2 Rozměry vyústí s přípojovacím boxem

Typ vyústí	H (mm)	D (mm)	Počet hrdel L=500-900	Počet hrdel L=1000-1500	Počet hrdel L=1600-2000
SDL 1	235	160	1	2	2
SDL 2	235	160	1	2	2
SDL 3	275	200	1	2	2
SDL 4	275	200	1	2	3

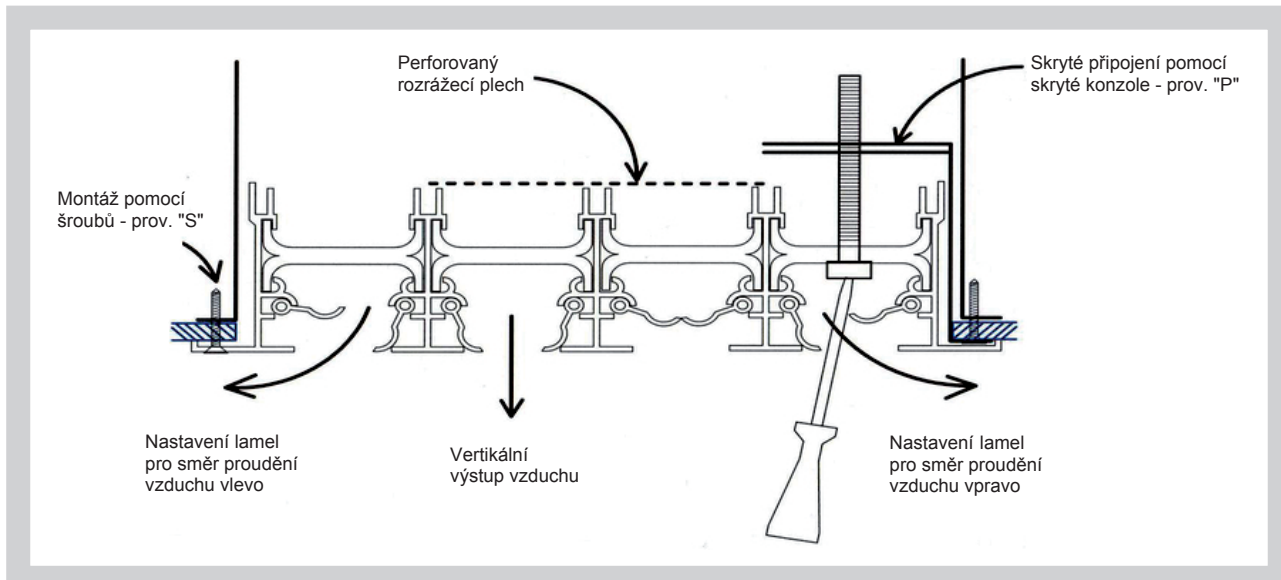
Tab. 3 Hmotnosti

Typ vyústí	Hmotnost samostatné čelní desky (kg/m)	Hmotnost čelní desky s přípojovacím boxem (kg/m)
SDL 1	1	3,9
SDL 2	1,6	4,8
SDL 3	2,3	5,9
SDL 4	3,1	7,1

4. Zabudování a umístění

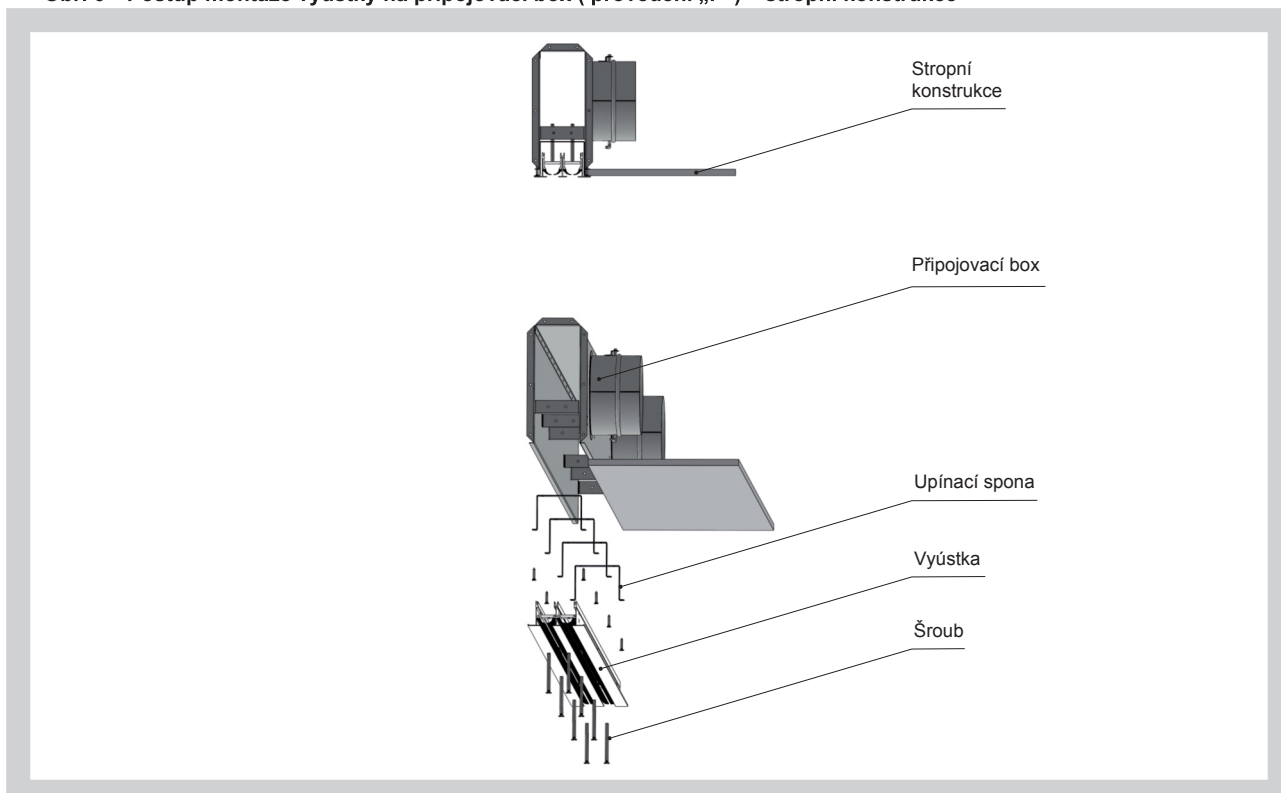
- 4.1. Vyústě jsou primárně určeny k zabudování do stropu. Všechny níže uvedené technické údaje a parametry odpovídají tomuto typu zabudování.
- 4.2. Zabudování do svislé stěny a technické parametry pro tento typ instalace je nutné konzultovat s výrobcem MANDÍK, a.s..

Obr. 5 Příklad instalace a nastavení lamel



- 4.3. Rozměr otvoru ve stavební konstrukci pro připojení samostatné čelní desky (prov. „D“):
 $L1 \times B1 = (L+3) \times (B+3) \dots\dots v \text{ mm}$
- 4.4. Rozměr otvoru ve stavební konstrukci pro připojení čelní desky s boxem (prov. „B“):
 $L1 \times B1 = (L+7) \times (A-18) \dots\dots v \text{ mm}$
- 4.5. Tolerance velikosti stavebního otvoru: $L1 \rightarrow -0\text{mm}/+2\text{mm}$; $B1 \rightarrow -0\text{mm}/+2\text{mm}$.

Obr. 6 Postup montáže vyústky na připojovací box (provedení „P“) – stropní konstrukce



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Základní parametry

Tab. 4 Maximální průtoky vzduchu

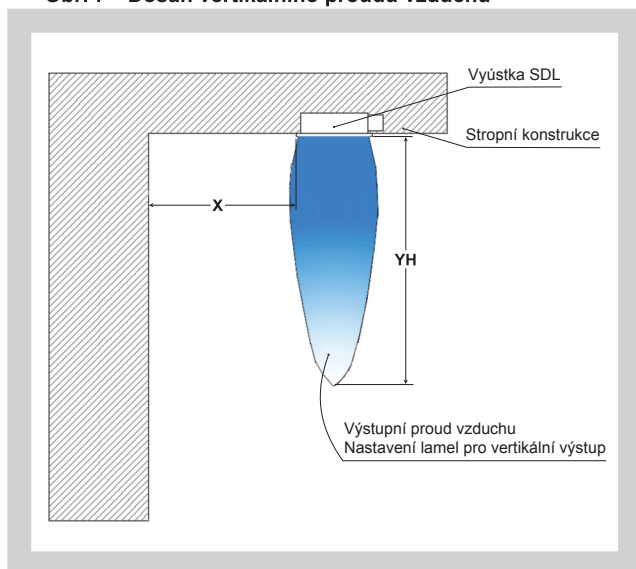
Typ vyústí	V_{max} ((m ³ /h)/m)
SDL 1	250
SDL 2	430
SDL 3	610
SDL 4	780

5.1. Dosah vertikálního proudu vzduchu (režim TOPENÍ, $\Delta t_p = 15K$):

- pro $X < 0,3m$ platí $\rightarrow YH = 0,6 \times B$
- pro $0,3 \leq X \leq 1,5m$ platí $\rightarrow YH = 0,5 \times B$
- pro $X > 1,5m$ platí $\rightarrow YH = 0,4 \times B$

Dosah horizontálního proudu vzduchu (isotermní proud) - vzdálenost B

Obr. 7 Dosah vertikálního proudu vzduchu



Obr. 8 Dosah horizontálního proudu vzduchu

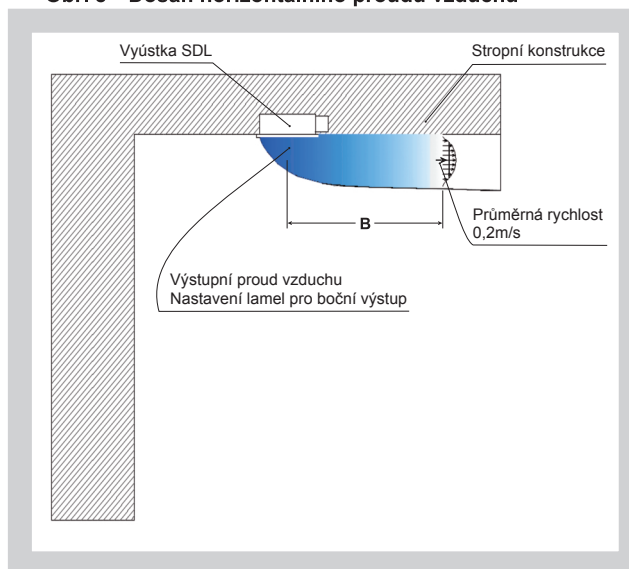
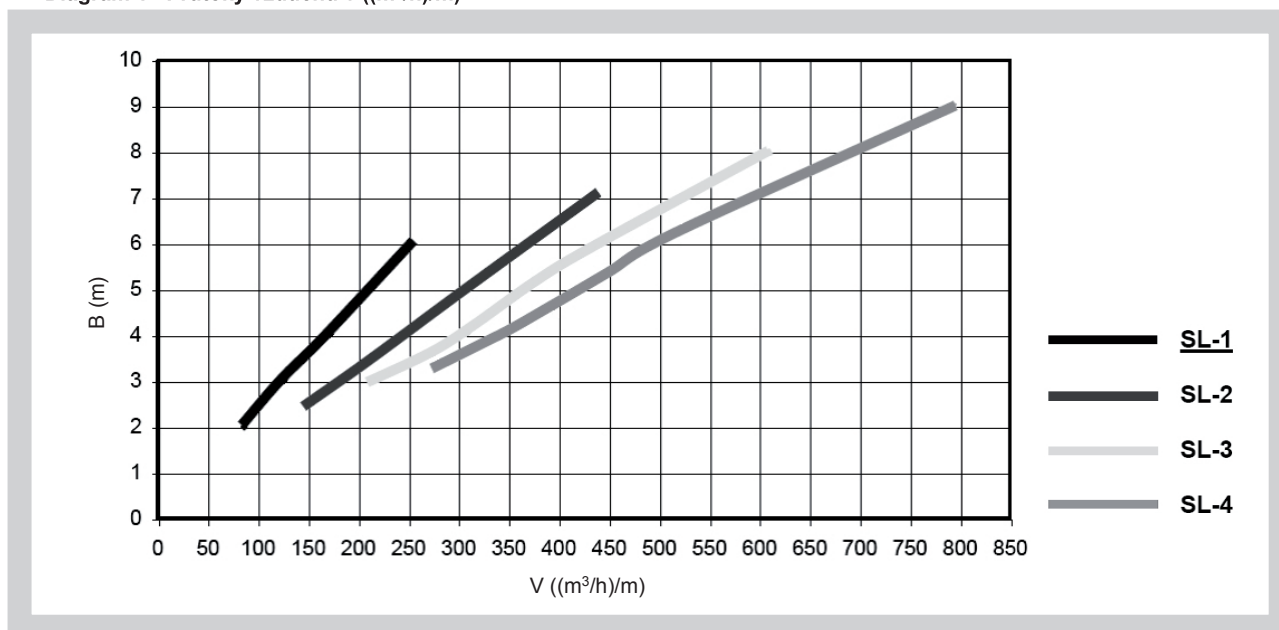
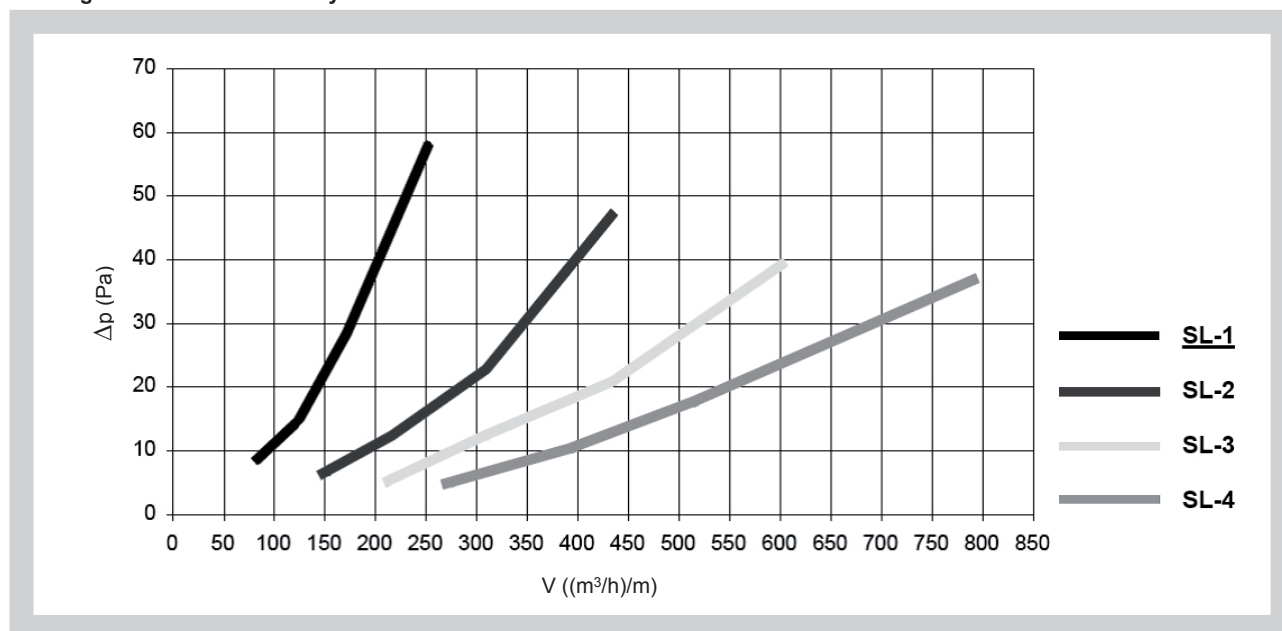


Diagram 1 Průtoky vzduchu v ((m³/h)/m)



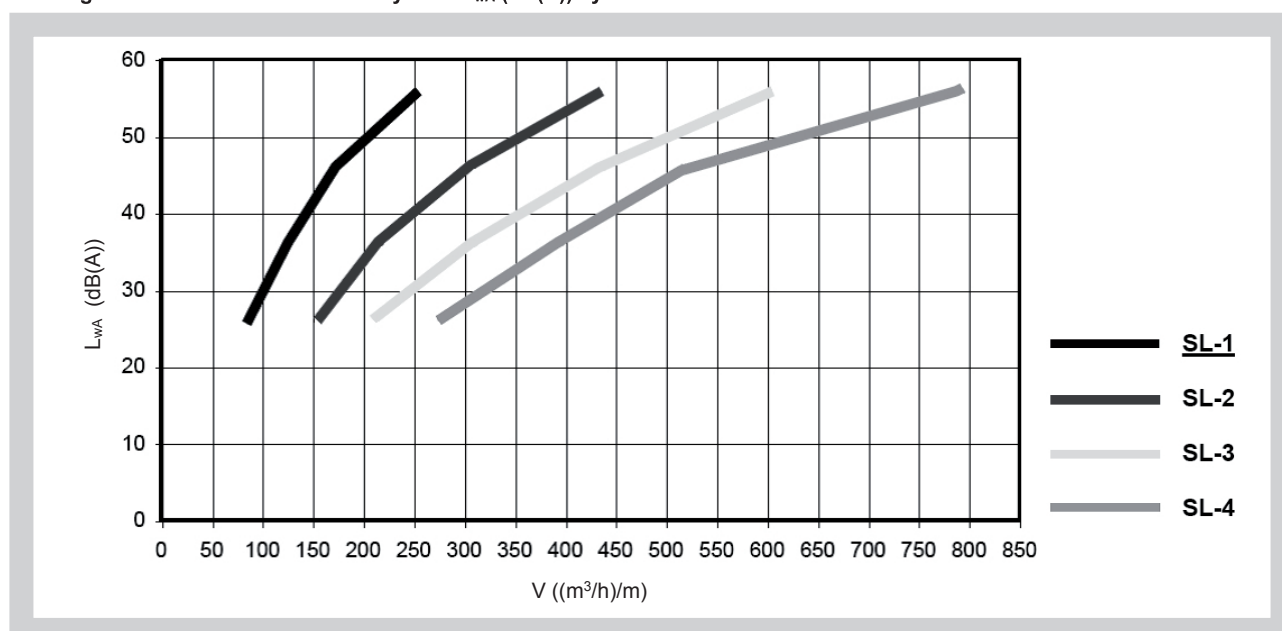
6. Tlakové ztráty

Diagram 2 Tlaková ztráta vyústí SDL



7. Hlukové údaje

Diagram 3 Hladina akustického výkonu L_{WA} (dB(A)) vyústí SDL



IV. MATERIÁL A POVRCHOVÁ ÚPRAVA

8. Materiál

- 8.1. Připojovací box s rozrážecím dílem je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu.
- 8.2. Rám čelní desky vyústí SDL je vyroben z hliníkového profilu s povrchovou úpravou eloxováním.
- 8.3. Nastavitelné lamely jsou vyrobeny z plastu černé barvy.
- 8.4. Na zvláštní objednávku je možné připojovací box i čelní desku lakovat jakýmkoliv odstínem RAL. Provedení nutno konzultovat s výrobcem MANDÍK, a.s..

MANDÍK[®]

ANEMOSTAT LAMELOVÝ
KRUHOVÝ

ALKM



Tyto technické podmínky stanovují řadu vyráběných velikostí stropních, lamelových, kruhových anemostatů (dále jen anemostatů) ALKM 250, 300, 400, 500, 600. Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž a provoz.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	3
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	3
3. Rozměry a hmotnosti.....	4
4. Zabudování a umístění.....	5
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	5
5. Základní údaje.....	5
6. Výpočtové a určující veličiny.....	6
7. Vzduchotechnické hodnoty.....	7
IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	11
8. Objednávkový klíč.....	11
V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	11
9. Materiál.....	11
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	11
10. Logistické údaje.....	11
11. Záruka.....	11

II. VŠEOBECNĚ

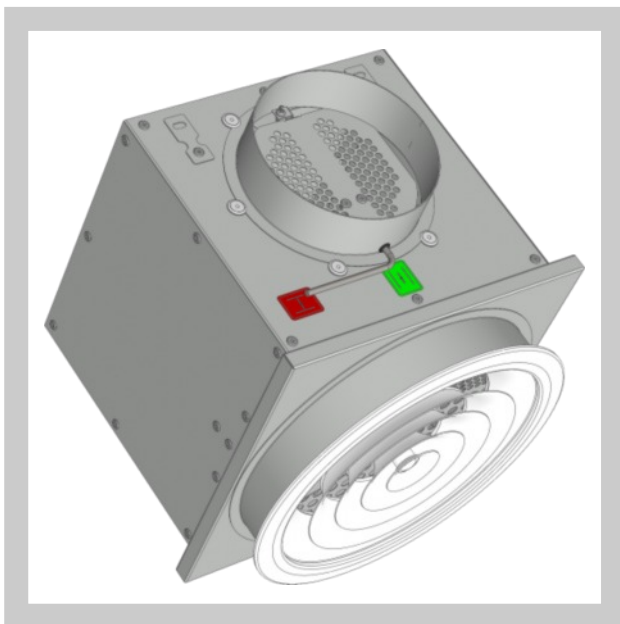
1. Popis

- 1.1.** Anemostaty jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu. Jsou vhodné pro zabudování do stropů v místnostech s výškou cca 2,6 - 4 m pro přívod i odvod vzduchu. Anemostaty mají výtokové plochy z pevných profilových lamel, jejichž kruhová konstrukce zaručuje při přivádění vzduchu rovnoměrné proudění do všech směrů. Efektivní výstupní rychlost w_{ef} nesmí být v žádném případě menší než $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Při menších rychlostech dochází k odtržení proudu vzduchu od stropu.
- 1.2.** Anemostaty jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.3.** Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20 do $+70 \text{ }^\circ\text{C}$.
- 1.4.** Anemostaty jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.5.** Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

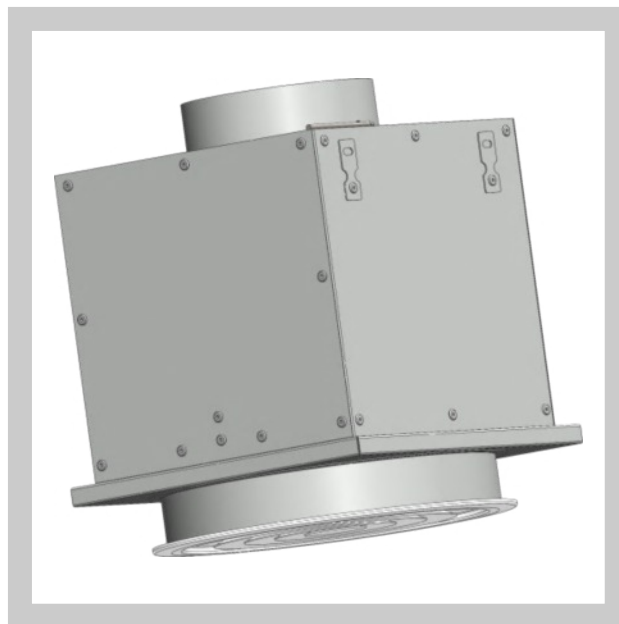
2. Provedení

- 2.1.** Čelní výtokové plochy jsou tvořeny rámem uzpůsobeným jako difuzor a pevnými profilovými lamelami. Pomocí středového šroubu se čelo anemostatu může připevnit i demontovat.
- 2.2.** Provedení dle připojení na potrubí:
- připojení vodorovné (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň UNIBOX ze strany dle požadavku bez nebo s regulační klapkou)
 - připojení svislé (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň UNIBOX shora dle požadavku bez nebo s regulační klapkou)
 - Detailní informace o připojovací skříni UNIBOX najdete v TPM 139/19

Obr. 1 ALKM - připojení vodorovné



Obr. 2 ALKM - připojení svislé



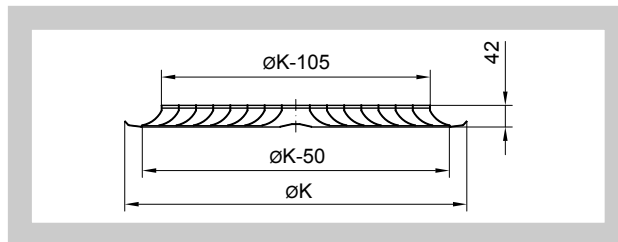
3. Rozměry a hmotnosti

3.1. Rozměry a hmotnosti čelní desky

Tab. 3.1.1. Rozměry a hmotnosti čelní desky

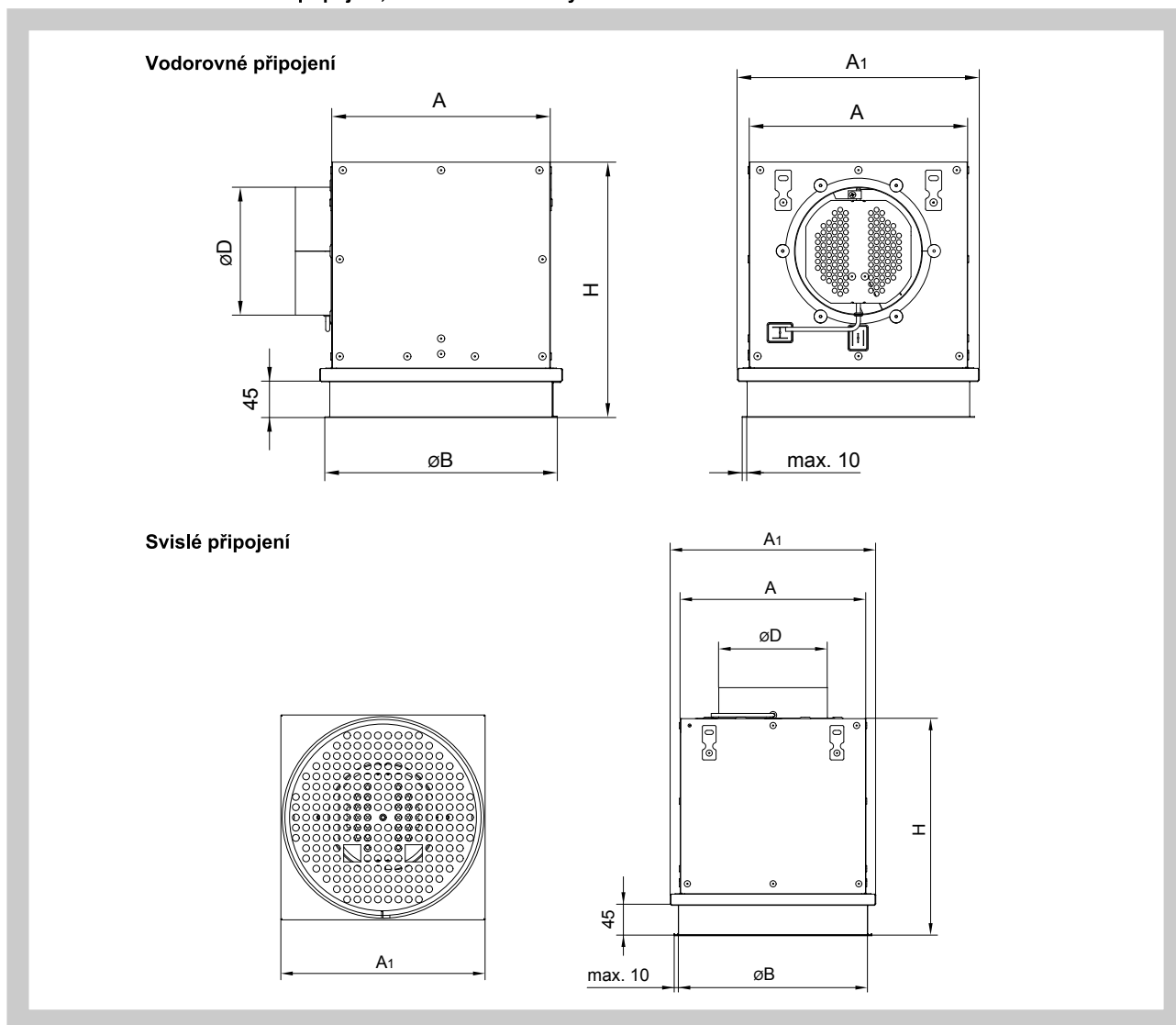
Jm. rozměr [mm]	øK [mm]	Hmotnost [kg]
250	248	0,7
300	298	0,9
400	398	1,5
500	498	2,5
600	598	3,4

Obr. 3 Čelní deska



3.2. Připojovací skříň v provedení pro vodorovné / svislé připojení a kruhové čelní desky.

Obr. 4 Vodorovné / Svislé připojení, kruhové čelní desky



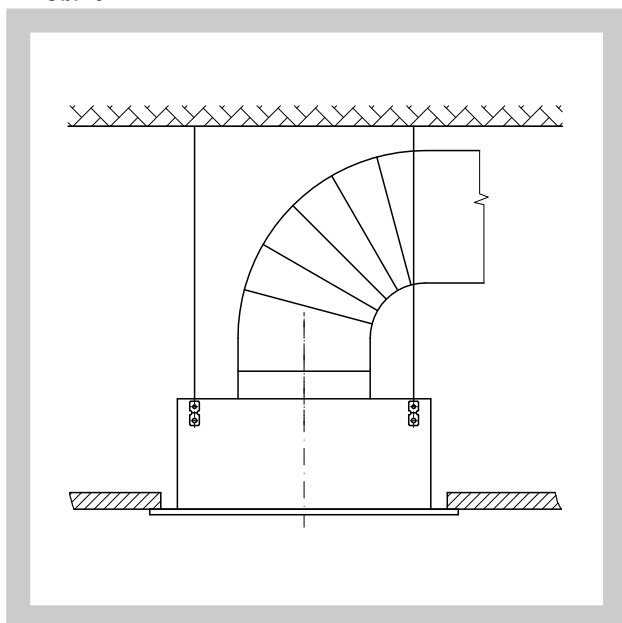
Tab. 3.2.1. Vodorovné / Svislé připojení, kruhové čelní desky – rozměry, hmotnosti

Jm. rozměr [mm]	A [mm]	A ₁ [mm]	øB [mm]	H [mm]	øD [mm]	Hmotnost [kg]
250	220	247	215	270	158	2,2
300	270	297	275	290	158	3,1
400	370	390	365	300	198	4,3
500	470	490	465	300	198	5,7
600	572	592	570	350	248	7,8

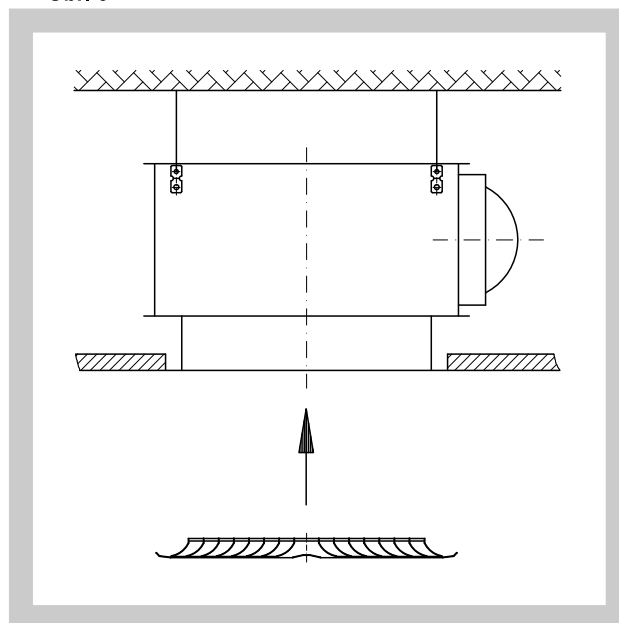
4. Zabudování a umístění

- 4.1. Všechny velikosti jsou vhodné pro zabudování do stropu. Připojovací skříňě jsou opatřeny zavěšovacími úchyty.

Obr. 5



Obr. 6



Umístění v pohledu a montáž čelní desky pomocí středového šroubu.

III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Základní údaje

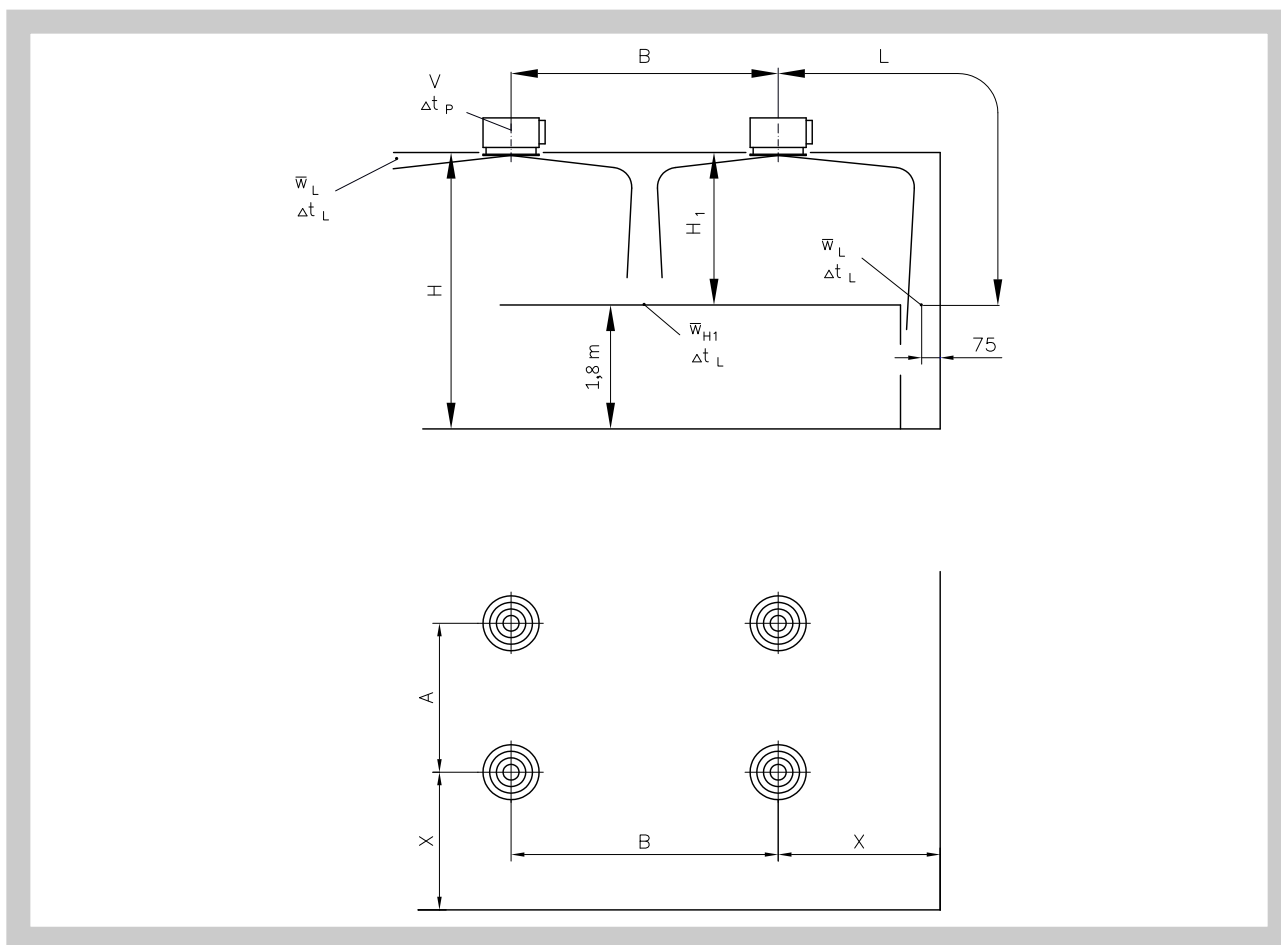
- 5.1. Základní parametry

Tab. 5.1.1. Základní parametry

Jm. rozměr	250	300	400	500	600
\dot{V}_{\max} [m ³ .h ⁻¹]	250	400	700	1200	1800
\dot{V}_{\min} [m ³ .h ⁻¹]	110	180	350	600	900
LW _{Amax} [dB(A)]	43	42	43	45	44
LW _{Amin} [dB(A)]	21	21	25	22	28
S _{ef} [m ²]	0,0118	0,0194	0,0399	0,0676	0,1026

6. Výpočtové a určující veličiny

Obr. 7

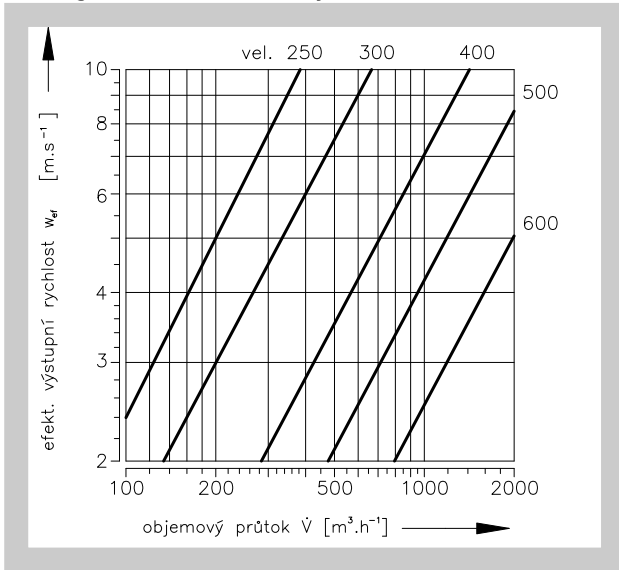


- \dot{V} [m³.h⁻¹] objemový průtok anemostatem
- A, B [m] vzdálenost mezi dvěma anemostaty
- L [m] vzdálenost horizontální a vertikální (X + H₁) proti stěně
- X [m] vzdálenost středu anemostatu ke stěně
- H [m] výška stropu
- H₁ [m] vzdálenost mezi stropem a pobytovou zónou
- \bar{w}_L [m.s⁻¹] střední rychlost proudění na stěně
- \bar{w}_{H1} [m.s⁻¹] střední rychlost proudění mezi dvěma anemostaty ve vzdálenosti H₁
- w_{ef} [m.s⁻¹] efektivní výstupní rychlost
- Δt_p [K] rozdíl teploty mezi vzduchem v místnosti a vzduchem přiváděným
- Δt_L [K] rozdíl teploty mezi vzduchem v místnosti a teplotou proudění
 ve vzdálenosti L = A/2 + H₁
 popř. L = B/2 + H₁
 popř. L = X + H₁
- Δp_c [Pa] celková tlaková ztráta při ρ = 1,2 kg.m³
- L_{WA} [dB(A)] hladina akustického výkonu
- S_{ef} [m²] efektivní plocha

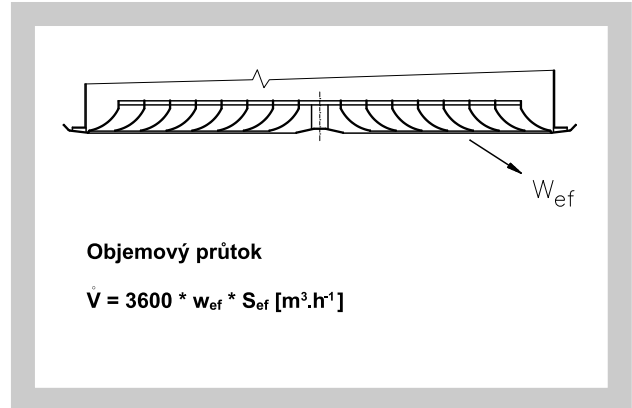
7. Vzduchotechnické hodnoty

7.1. Efektivní rychlost

Diagram 7.1.1. Efektivní rychlost



Obr. 8



7.2. Akustické výkony a tlakové ztráty

Diagram 7.2.1. ALKM - vodorovné připojení - PŘÍVOD

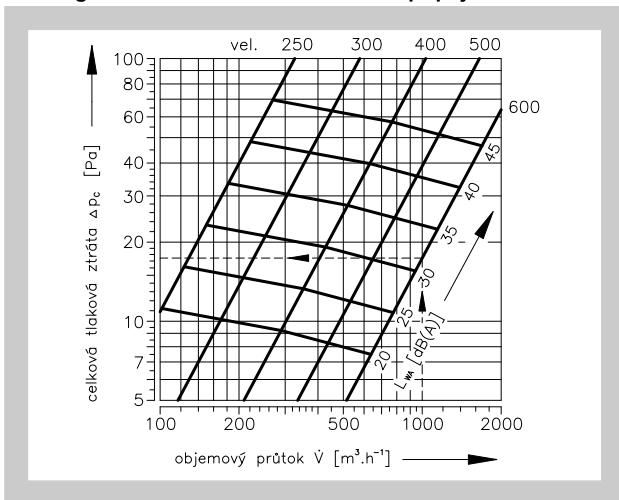


Diagram 7.2.2. ALKM - vodorovné připojení - ODVOD

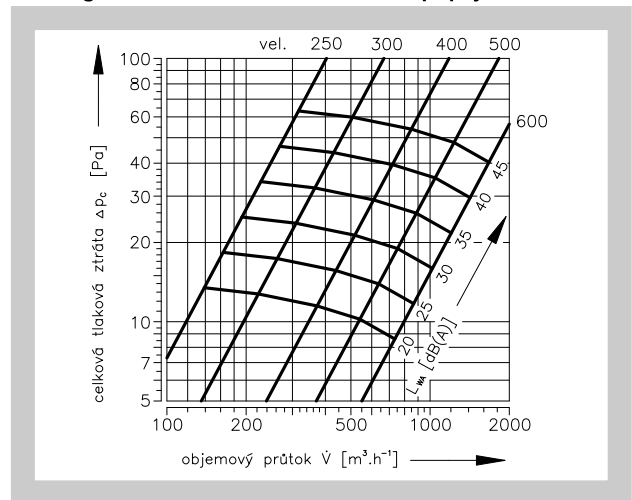


Diagram 7.2.3. ALKM - svislé připojení - PŘÍVOD

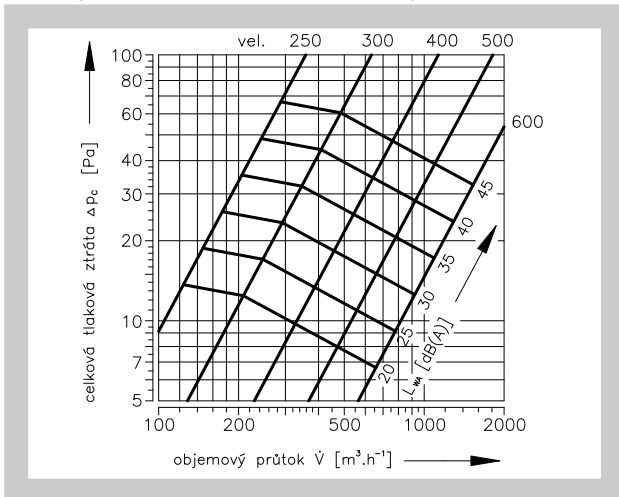
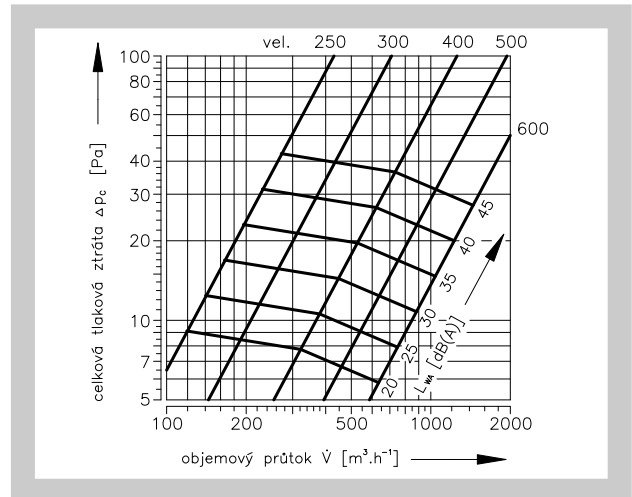


Diagram 7.2.4. ALKM - svislé připojení - ODVOD



7.3. Opravné koeficienty dle úhlu nastavení regulační klapky

Tab. 7.3.1. Korekce Diagramu 7.2.1. dle úhlu nastavení regulační klapky

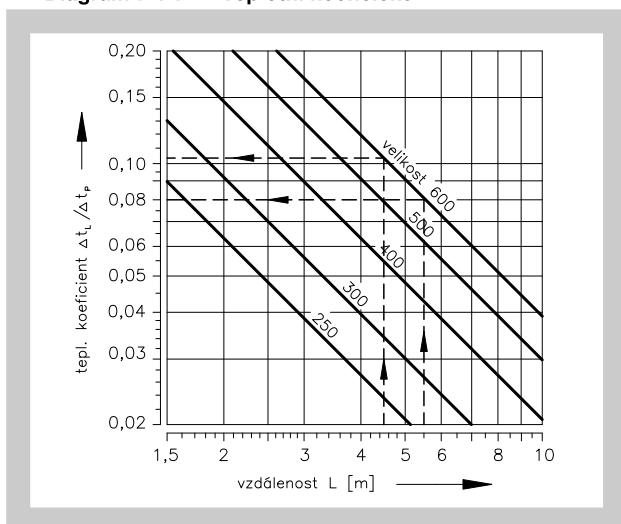
Jm. rozměr		úhel nastavení klapky		
		0°	45°	90°
250	Δp_c	x1,0	x1,3	x3,0
	L_{WA}	-	1	3
300	Δp_c	x1,0	x1,4	x3,4
	L_{WA}	-	1	3
400	Δp_c	x1,0	x1,5	x3,7
	L_{WA}	-	2	4
500	Δp_c	x1,0	x1,6	x3,8
	L_{WA}	-	3	6
600	Δp_c	x1,0	x1,6	x3,8
	L_{WA}	-	4	8

Tab. 7.3.2. Korekce Diagramu 7.2.3. dle úhlu nastavení regulační klapky

Jm. rozměr		úhel nastavení klapky		
		0°	45°	90°
250	Δp_c	x1,0	x1,2	x2,9
	L_{WA}	-	1	3
300	Δp_c	x1,0	x1,2	x3,0
	L_{WA}	-	1	3
400	Δp_c	x1,0	x1,3	x3,2
	L_{WA}	-	2	4
500	Δp_c	x1,0	x1,4	x3,5
	L_{WA}	-	2	5
600	Δp_c	x1,0	x1,5	x3,7
	L_{WA}	-	4	7

7.4. Teplotní koeficient

Diagram 7.4.1. Teplotní koeficient



7.5. Rychlosti proudění

Diagram 7.5.1. Rychlost proudění - vel. 250

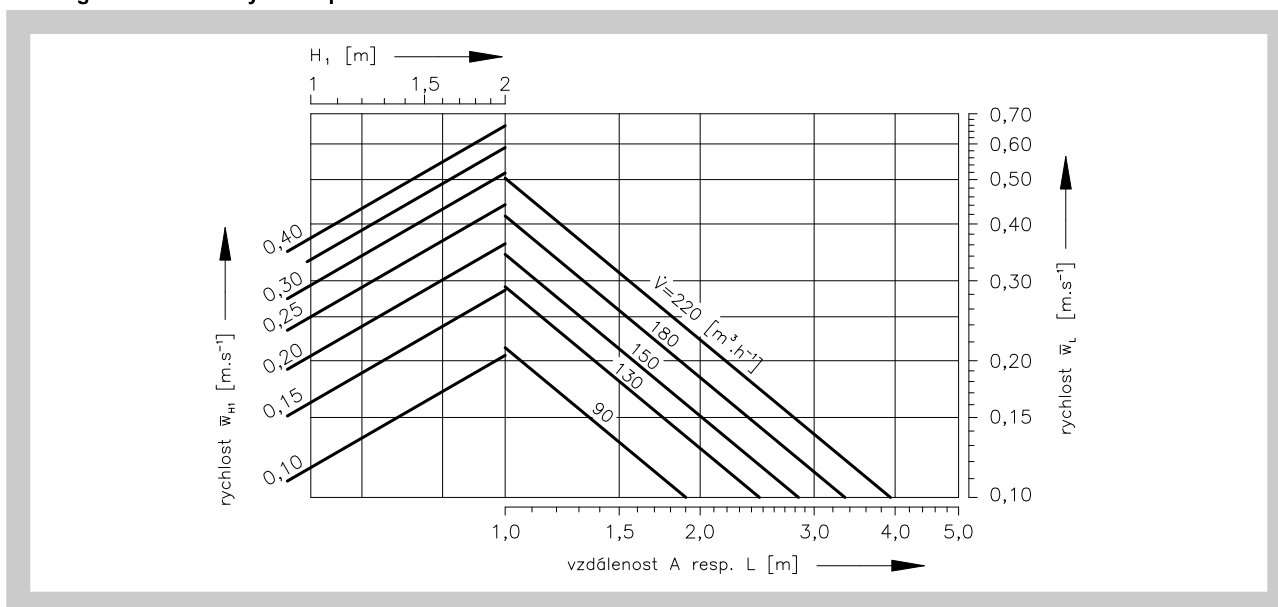


Diagram 7.5.2. Rychlost proudění - vel. 300

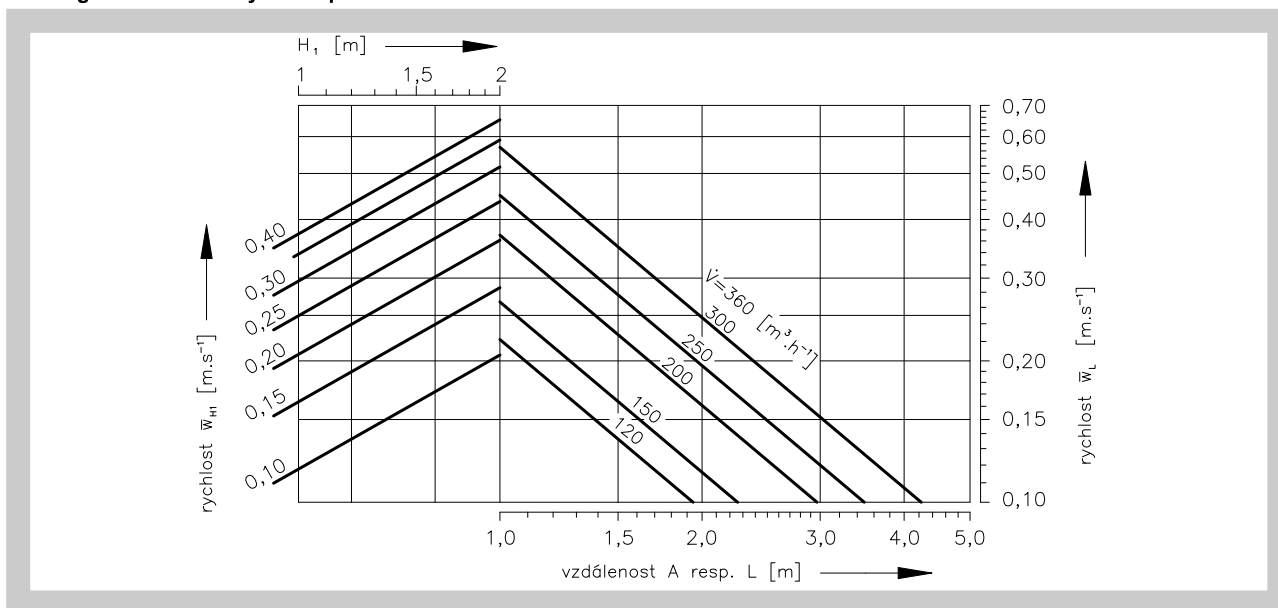


Diagram 7.5.3. Rychlost proudění - vel. 400

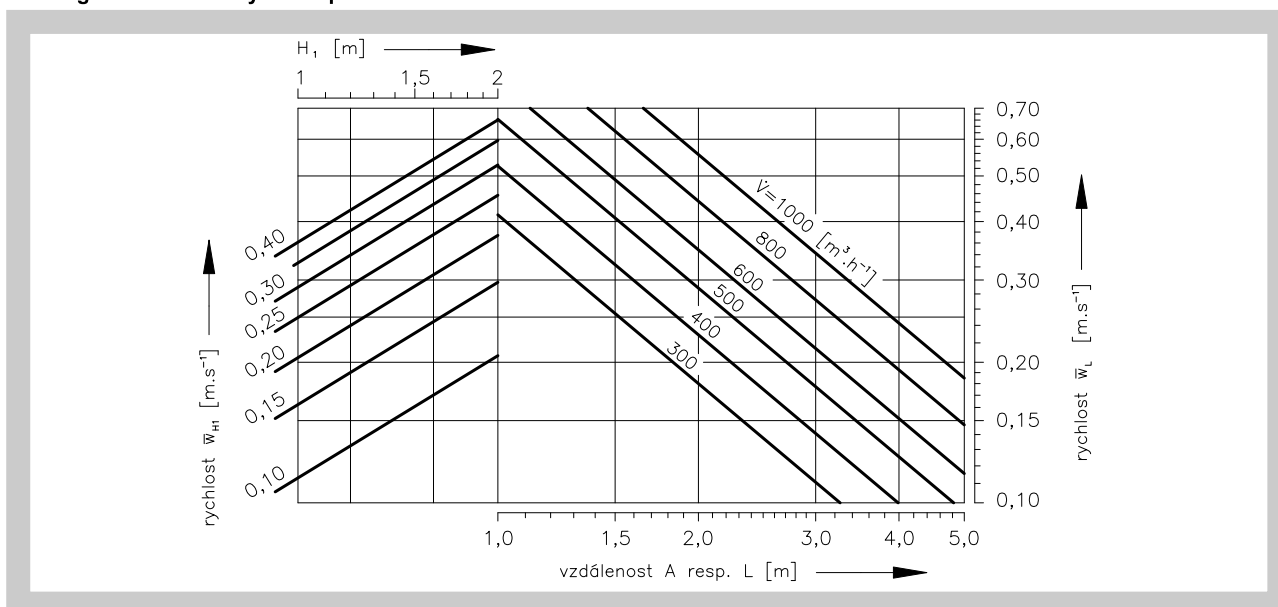


Diagram 7.5.4. Rychlost proudění - vel. 500

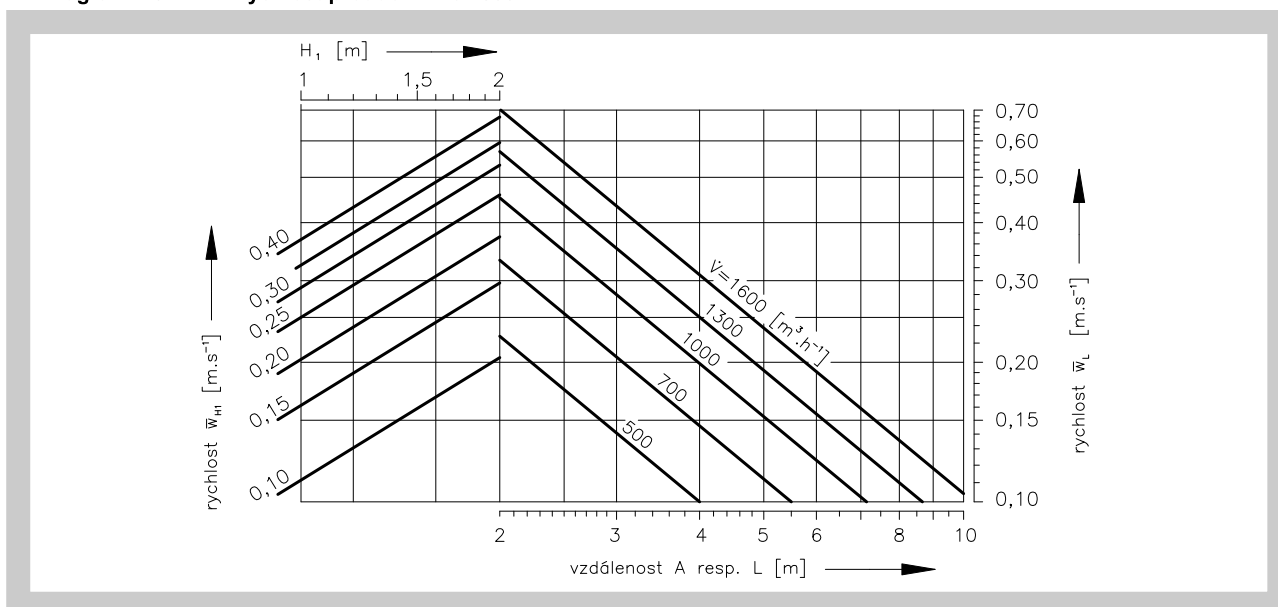
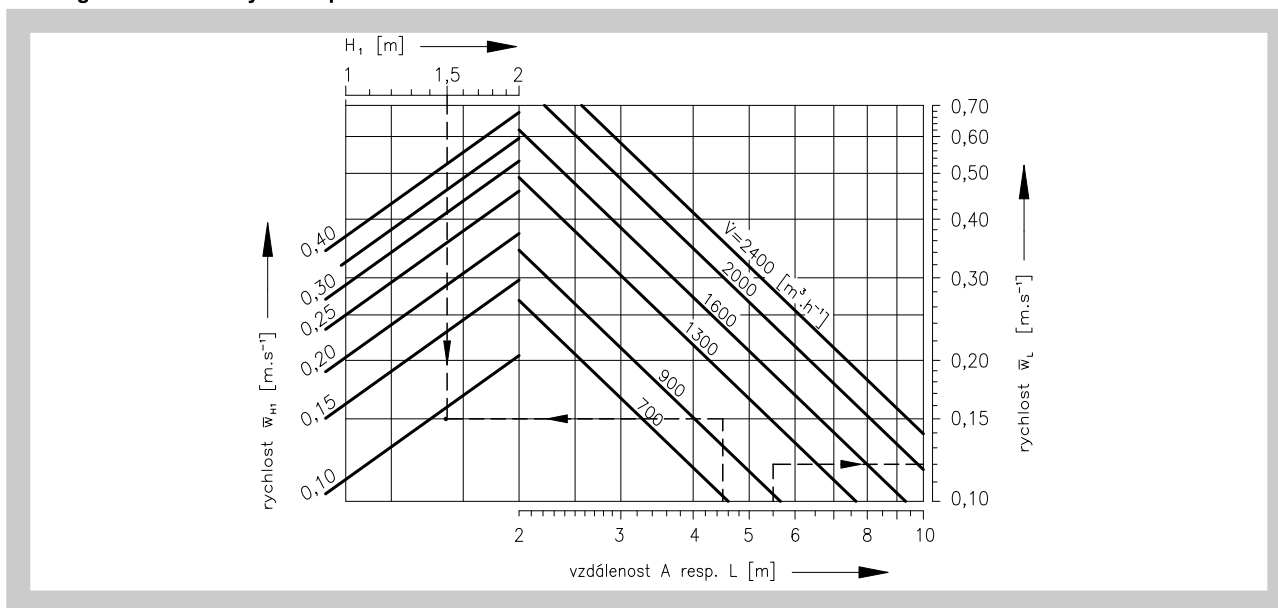


Diagram 7.5.5. Rychlost proudění - vel. 600



Obr. 9 Příklad

Zadaná data: ALKM 600
 $\dot{V} = 1000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
 $\Delta t_p = - 6 \text{ K}$
 $H_1 = 1,5 \text{ m}$
 $A = 6 \text{ m}$
 $X = 4,0 \text{ m}$
 $L = 5,5 \text{ m}$ (oproti stěně)
 $L = 5,5 \text{ m}$ (mezi anemostaty)

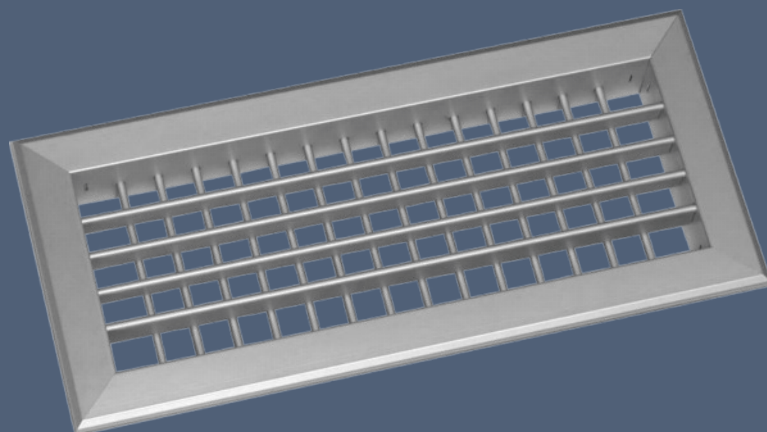
Diagram 7.2.1. : $L_{WA} = 32 \text{ dB(A)}$
 $\Delta p_c = 17 \text{ Pa}$

Diagram 7.4.1. : $L = A/2 + H_1 = 4,5 \text{ m}$ mezi anemostaty
 $\Delta t_L / \Delta t_p = 0,11$
 $\Delta t_L = - 6 * 0,11 = - 0,66 \text{ K}$
 $L = X + H_1 = 5,5 \text{ m}$ na stěně
 $\Delta t_L / \Delta t_p = 0,08$
 $\Delta t_L = - 6 * 0,08 = - 0,48 \text{ K}$

Diagram 7.5.5. : $\bar{w}_{H1} = 0,09 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ mezi anemostaty
 $\bar{w}_L = 0,12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ na stěně

MANDÍK[®]

VYÚSTKA NASTAVITELNÁ VNM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení obdélníkových vyústek VNM (dále jen vyústek).
Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž a provoz.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	3
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	3
3. Rozměry a hmotnosti.....	4
4. Zabudování a umístění.....	19
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	22
5. Základní parametry.....	22
6. Výpočtové a určující veličiny.....	23
7. Vzduchotechnické hodnoty.....	23
IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	25
7. Materiál.....	25
V. INSTALACE	25
8. Montáž a demontáž.....	25
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	27
9. Logistické údaje.....	27
10. Záruka.....	27
VII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	28
11. Objednávkový klíč.....	28

II. VŠEOBECNĚ

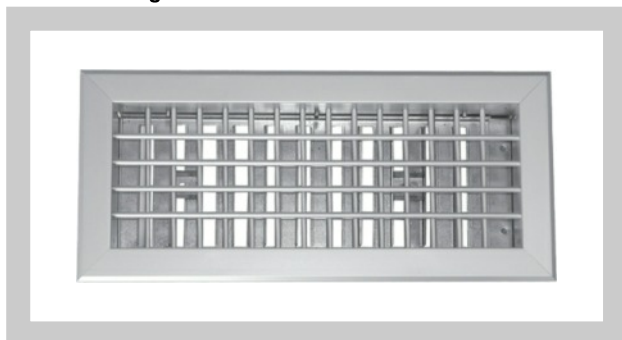
1. Popis

- 1.1. Vyústky jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu v klimatizovaných, větraných a vytápěných prostorách.
- 1.2. Dodávány jsou komfortní vyústky z hliníkových profilů se skrytým uchycením pomocí pérových sponek nebo s uchycením šrouby.
Sestava vyústky je tvořena obdélníkovým rámem, ve kterém je upevněna jedna nebo dvě řady otočných listů (vyústka jednořadá nebo dvouřadá).
Vyústky mohou být vybaveny upevňovacím rámem UR případně regulací R1, R2, R3, R5 či R6
Těsnost vyústek je zajištěna těsněním po obvodě.
- 1.3. Vyústky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.4. Vyústky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.5. Dovolенý rozsah teplot v místě instalace je od -20°C do +70°C.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

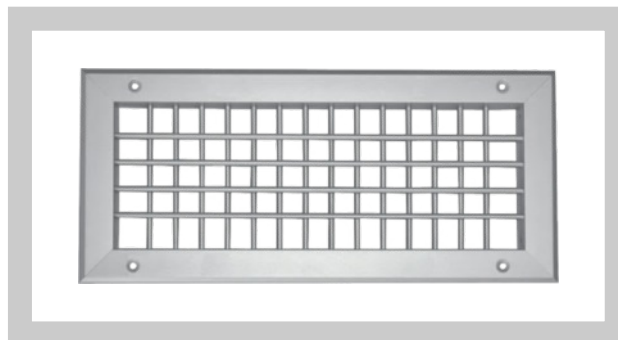
2. Provedení

- 2.1. Vyústky se dodávají podle počtu řad otočných lamel jako jednořadá nebo dvouřadá.
Rozteč lamel je 20 mm.
Vyústky jednořadá se instalují převážně pro odvod vzduchu, dvouřadá pro přívod vzduchu.
Vyústky mohou být vybaveny regulací typu:
 - R1 s protiběžnými listy (pro přívod i odvod vzduchu)
 - R2 s naklápěcím ramenem náběhových listů (pro přívod vzduchu)
 - R3 s pevnou a posuvnou regulační lištou, souběžnou s rámem vyústky, (pro přívod i odvod vzduchu)
 - R5 s velkoplošným vyklápěcím listem (pro přívod vzduchu)
 - R6 s pevnou a posuvnou regulační lištou, umístěnou šikmo vůči rámu vyústky (pro přívod i odvod vzduchu)
- 2.2. Vyústky se dodávají se skrytým uchycením pomocí pérových sponek nebo s uchycením šrouby.
- 2.3. Vyústky se skrytým uchycením je nutné instalovat do upevňovacích rámu (UR, případně rámu pro sádkokarton) nebo rámu regulace R1-R3, případně do atypických rámu, vybavených hranou pro zachycení pérových sponek (obr. 29).
- 2.4. Vyústky s upevněním šrouby lze montovat pomocí upevňovacích rámu (UR, případně rámu pro sádkokarton) nebo bez rámu na stávající konstrukce. Regulace je zde pevně spojena s vyústkou.
- 2.5. Pro montáž vyústek do sádkokartonu je nutné toto specifikovat v objednávce slovně (způsob upevnění regulací R1 až R3 a upevňovacího rámu UR je odlišný od standardního provedení).

Obr. 1 Vyústka dvouřadá se skrytým uchycením s regulací R3



Obr. 2 Vyústka dvouřadá s uchycením šrouby



3. Rozměry a hmotnosti

3.1. Rozměry a hmotnosti vyústek se skrytým uchycením a hmotnosti s UR, R1, R2 a R3

Tab. 3.1.1. Rozměry a hmotnosti - skryté uchycení

A x B [mm]	Jednořadé					Dvouřadé				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
200 x 75	0,20	0,52	0,64	0,72	0,65	0,24	0,55	0,68	0,76	0,68
x 80	0,21	0,57	0,65	0,73	0,67	0,25	0,61	0,69	0,78	0,71
x 100	0,25	0,67	0,73	0,82	0,78	0,30	0,72	0,79	0,88	0,84
x 120	0,27	0,75	0,80	0,89	0,88	0,35	0,82	0,87	0,97	0,95
x 125	0,28	0,80	0,82	0,92	0,90	0,35	0,88	0,90	1,00	0,98
x 140	0,30	0,88	0,87	0,98	0,98	0,39	0,97	0,96	1,07	1,07
x 200	0,38	1,02	1,09	1,21	1,28	0,51	1,15	1,22	1,35	1,41
x 220	0,41	1,10	1,15	1,29	1,38	0,56	1,24	1,30	1,44	1,53
x 225	0,41	0,83	1,17	1,31	1,40	0,56	0,98	1,32	1,46	1,55
x 280	0,49	0,96	1,37	1,52	1,68	0,68	1,16	1,56	1,72	1,87
x 320	0,55	1,07	1,51	1,68	1,88	0,77	1,29	1,73	1,90	2,10
x 325	0,55	1,13	1,52	1,70	1,90	0,77	1,35	1,75	1,92	2,12
x 425	0,68	1,32	1,88	2,08	2,40	0,98	1,62	2,18	2,38	2,70
x 525	0,82	1,51	2,23	2,47	2,90	1,19	1,88	2,60	2,85	3,27
220 x 75	0,22	0,96	0,69	0,78	0,70	0,26	1,00	0,73	0,83	0,75
x 80	0,22	1,02	0,70	0,80	0,75	0,27	1,06	0,75	0,85	0,80
x 100	0,26	0,79	0,79	0,90	0,85	0,33	0,85	0,86	0,96	0,92
x 120	0,29	0,87	0,86	0,97	0,93	0,37	0,95	0,94	1,05	1,02
x 125	0,29	0,93	0,89	1,00	0,98	0,38	1,01	0,97	1,08	1,07
x 140	0,32	1,01	0,95	1,06	1,06	0,42	1,11	1,04	1,16	1,16
x 200	0,41	1,15	1,17	1,32	1,30	0,56	1,30	1,32	1,47	1,45
x 220	0,44	1,23	1,25	1,40	1,46	0,60	1,40	1,41	1,57	1,63
x 225	0,44	1,29	1,26	1,42	1,58	0,61	1,46	1,43	1,59	1,75
x 280	0,52	1,43	1,48	1,66	1,82	0,74	1,64	1,70	1,87	2,03
x 320	0,58	1,22	1,63	1,82	2,10	0,83	1,47	1,88	2,07	2,35
x 325	0,58	1,27	1,65	1,84	2,31	0,84	1,53	1,90	2,10	2,56
x 425	0,73	1,47	2,03	2,26	2,72	1,07	1,81	2,37	2,60	3,06
x 525	0,87	1,67	2,41	2,69	3,14	1,30	2,09	2,83	3,11	3,56
225 x 75	0,22	1,07	0,70	0,80	0,72	0,27	1,11	0,75	0,84	0,76
x 80	0,22	1,13	0,72	0,81	0,77	0,27	1,18	0,76	0,86	0,82
x 100	0,27	1,22	0,81	0,91	0,87	0,33	1,29	0,87	0,97	0,93
x 120	0,30	1,31	0,88	0,99	0,95	0,38	1,39	0,96	1,07	1,04
x 125	0,30	1,04	0,90	1,01	1,00	0,38	1,13	0,98	1,10	1,09
x 140	0,33	1,12	0,96	1,08	1,08	0,42	1,22	1,06	1,18	1,18
x 200	0,41	1,26	1,19	1,33	1,33	0,56	1,41	1,34	1,48	1,48
x 220	0,44	1,35	1,26	1,42	1,49	0,61	1,51	1,43	1,58	1,66
x 225	0,45	1,40	1,28	1,43	1,61	0,62	1,57	1,45	1,60	1,78
x 280	0,53	1,54	1,50	1,67	1,85	0,75	1,76	1,71	1,89	2,07
x 320	0,59	1,66	1,65	1,84	2,14	0,84	1,90	1,90	2,09	2,39
x 325	0,59	1,71	1,66	1,86	2,35	0,85	1,97	1,92	2,12	2,61
x 425	0,74	1,59	2,05	2,29	2,78	1,08	1,93	2,39	2,62	3,11
x 525	0,89	1,79	2,43	2,71	3,20	1,31	2,21	2,85	3,13	3,62

A x B [mm]	Jednořadé					Dvouřadé				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
280 x 75	0,26	1,22	0,84	0,97	0,88	0,32	1,28	0,90	1,02	0,94
x 80	0,26	1,27	0,86	0,98	0,94	0,33	1,34	0,92	1,05	1,00
x 100	0,31	1,38	0,96	1,10	1,05	0,40	1,46	1,05	1,18	1,14
x 120	0,35	1,46	1,04	1,19	1,16	0,45	1,57	1,15	1,30	1,26
x 125	0,35	1,52	1,07	1,22	1,22	0,46	1,63	1,18	1,33	1,33
x 140	0,38	1,61	1,14	1,30	1,31	0,51	1,74	1,27	1,43	1,44
x 200	0,48	1,44	1,41	1,59	1,61	0,68	1,64	1,61	1,79	1,80
x 220	0,52	1,53	1,50	1,69	1,80	0,74	1,75	1,72	1,91	2,02
x 225	0,52	1,59	1,51	1,71	1,95	0,75	1,81	1,74	1,94	2,18
x 280	0,62	1,74	1,77	1,99	2,24	0,91	2,03	2,05	2,28	2,53
x 320	0,69	1,86	1,94	2,19	2,59	1,02	2,20	2,28	2,53	2,93
x 325	0,70	1,92	1,96	2,22	2,86	1,03	2,26	2,30	2,55	3,20
x 425	0,87	2,15	2,41	2,71	3,36	1,32	2,60	2,86	3,16	3,81
x 525	1,04	2,37	2,86	3,21	3,86	1,60	2,94	3,42	3,77	4,42
320 x 75	0,29	1,35	0,94	1,08	0,99	0,36	1,42	1,01	1,15	1,06
x 80	0,29	1,41	0,96	1,10	1,06	0,37	1,49	1,03	1,18	1,13
x 100	0,34	1,52	1,07	1,22	1,19	0,44	1,62	1,17	1,32	1,29
x 120	0,38	1,61	1,16	1,33	1,30	0,51	1,73	1,28	1,45	1,43
x 125	0,39	1,66	1,18	1,36	1,37	0,52	1,80	1,32	1,49	1,50
x 140	0,42	1,75	1,26	1,44	1,48	0,57	1,91	1,41	1,59	1,63
x 200	0,54	1,92	1,55	1,77	1,80	0,77	2,15	1,78	2,00	2,03
x 220	0,57	2,01	1,65	1,87	2,03	0,83	2,27	1,90	2,13	2,28
x 225	0,58	1,75	1,67	1,89	2,20	0,84	2,01	1,93	2,16	2,46
x 280	0,69	1,91	1,94	2,20	2,52	1,02	2,25	2,28	2,54	2,85
x 320	0,77	2,05	2,14	2,42	2,92	1,15	2,43	2,52	2,80	3,31
x 325	0,77	2,10	2,16	2,44	3,22	1,16	2,50	2,55	2,83	3,62
x 425	0,96	2,35	2,64	2,98	3,78	1,49	2,87	3,17	3,51	4,30
x 525	1,15	2,59	3,13	3,52	4,33	1,81	3,25	3,78	4,18	4,99
325 x 75	0,29	1,79	0,95	1,10	1,01	1,58	3,08	2,24	2,39	2,30
x 80	0,30	1,84	0,97	1,12	1,07	1,59	3,13	2,26	2,41	2,36
x 100	0,35	0,71	1,08	1,24	1,21	0,63	0,99	1,36	1,52	1,49
x 120	0,39	0,86	1,17	1,34	1,32	0,80	1,27	1,58	1,75	1,73
x 125	0,39	0,97	1,20	1,37	1,39	0,93	1,51	1,74	1,91	1,93
x 140	0,43	1,11	1,27	1,46	1,50	1,10	1,79	1,95	2,13	2,17
x 200	0,54	1,34	1,57	1,78	1,83	1,34	2,14	2,37	2,58	2,63
x 220	0,58	1,48	1,66	1,89	2,05	1,51	2,41	2,59	2,82	2,99
x 225	0,58	1,59	1,68	1,91	2,23	1,65	2,66	2,74	2,97	3,29
x 280	0,70	1,92	1,96	2,22	2,55	2,02	3,25	3,28	3,54	3,88
x 320	0,78	2,22	2,15	2,43	2,96	2,36	3,80	3,73	4,02	4,54
x 325	0,78	1,20	2,17	2,46	3,27	1,06	1,48	2,45	2,74	3,55
x 425	0,97	1,50	2,66	3,00	3,83	1,38	1,91	3,07	3,41	4,24
x 525	1,17	1,80	3,15	3,55	4,40	1,71	2,34	3,69	4,09	4,94
400 x 75	0,35	1,09	1,14	1,33	1,22	1,21	1,95	2,01	2,20	2,09
x 80	0,35	1,20	1,16	1,35	1,31	1,38	2,23	2,19	2,38	2,33
x 100	0,41	1,37	1,29	1,50	1,46	1,61	2,56	2,49	2,69	2,66
x 120	0,46	1,52	1,40	1,62	1,60	1,82	2,88	2,77	2,98	2,96
x 125	0,46	1,74	1,43	1,66	1,68	2,16	3,44	3,13	3,36	3,38
x 140	0,50	2,00	1,52	1,76	1,81	2,53	4,03	3,56	3,79	3,85
x 200	0,64	1,16	1,87	2,15	2,20	1,00	1,53	2,23	2,51	2,57
x 220	0,68	1,32	1,99	2,28	2,48	1,21	1,85	2,52	2,80	3,01
x 225	0,69	1,43	2,01	2,30	2,70	1,38	2,12	2,71	3,00	3,39
x 280	0,82	1,67	2,34	2,67	3,08	1,69	2,54	3,20	3,53	3,95
x 320	0,91	1,87	2,57	2,93	3,57	1,94	2,90	3,60	3,96	4,60
x 325	0,92	1,98	2,60	2,96	3,95	2,11	3,18	3,79	4,16	5,15
x 425	1,14	2,32	3,18	3,61	4,62	2,51	3,68	4,54	4,97	5,99
x 525	1,37	2,76	3,76	4,26	5,29	3,07	4,46	5,46	5,96	6,99
420 x 75	0,36	1,10	1,19	1,40	1,28	1,28	2,02	2,10	2,31	2,19
x 80	0,36	1,21	1,21	1,42	1,37	1,45	2,30	2,30	2,51	2,45
x 100	0,43	1,38	1,34	1,57	1,53	1,69	2,64	2,60	2,83	2,79
x 120	0,47	1,54	1,45	1,70	1,67	1,91	2,98	2,89	3,14	3,11

A x B [mm]	Jednořadé					Dvouřadé				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
420 x 125	0,48	1,75	1,48	1,74	1,76	2,27	3,55	3,28	3,53	3,55
x 140	0,52	2,02	1,58	1,84	1,90	2,67	4,16	3,72	3,99	4,04
x 200	0,66	1,19	1,93	2,25	2,31	1,04	1,57	2,31	2,64	2,69
x 220	0,71	1,35	2,05	2,39	2,59	1,27	1,90	2,61	2,95	3,15
x 225	0,71	1,46	2,07	2,41	2,82	1,45	2,19	2,80	3,15	3,56
x 280	0,85	1,70	2,40	2,80	3,22	1,77	2,62	3,32	3,72	4,13
x 320	0,95	1,91	2,64	3,08	3,74	2,04	2,99	3,73	4,16	4,82
x 325	0,95	2,02	2,66	3,11	4,14	2,22	3,28	3,93	4,37	5,40
x 425	1,19	2,36	3,26	3,79	4,84	2,63	3,80	4,70	5,23	6,28
x 525	1,43	2,82	3,85	4,48	5,53	3,22	4,61	5,64	6,27	7,33
425 x 75	0,37	1,86	1,21	1,41	1,29	2,12	3,61	2,96	3,16	3,04
x 80	0,37	1,92	1,23	1,43	1,38	2,12	3,67	2,98	3,18	3,13
x 100	0,43	0,79	1,37	1,58	1,54	0,81	1,18	1,75	1,96	1,92
x 120	0,48	0,95	1,48	1,71	1,69	1,04	1,51	2,04	2,27	2,24
x 125	0,48	1,06	1,51	1,75	1,78	1,22	1,80	2,25	2,49	2,51
x 140	0,53	1,21	1,61	1,86	1,92	1,44	2,13	2,52	2,77	2,83
x 200	0,67	1,47	1,98	2,27	2,33	1,76	2,55	3,06	3,36	3,41
x 220	0,72	1,62	2,10	2,41	2,62	1,98	2,88	3,36	3,67	3,88
x 225	0,72	1,73	2,12	2,43	2,85	2,16	3,17	3,56	3,87	4,29
x 280	0,86	2,09	2,47	2,82	3,26	2,66	3,88	4,26	4,62	5,05
x 320	0,96	2,40	2,71	3,10	3,78	3,10	4,54	4,86	5,24	5,92
x 325	0,96	1,38	2,74	3,13	4,18	1,34	1,76	3,12	3,51	4,56
x 425	1,20	1,73	3,35	3,81	4,89	1,76	2,29	3,91	4,37	5,44
x 525	1,44	2,08	3,96	4,50	5,59	2,18	2,81	4,70	5,24	6,33
520 x 75	0,43	1,18	1,45	1,70	1,56	1,59	2,33	2,60	2,85	2,72
x 80	0,44	1,29	1,47	1,72	1,67	1,81	2,66	2,84	3,09	3,05
x 100	0,51	1,46	1,63	1,90	1,86	2,10	3,06	3,22	3,49	3,46
x 120	0,56	1,63	1,76	2,05	2,04	2,38	3,45	3,58	3,87	3,85
x 125	0,57	1,85	1,80	2,09	2,14	2,83	4,11	4,07	4,36	4,41
x 140	0,62	2,11	1,91	2,22	2,31	3,33	4,82	4,62	4,93	5,02
x 200	0,79	1,32	2,34	2,70	2,80	1,27	1,80	2,82	3,18	3,29
x 220	0,85	1,48	2,48	2,86	3,15	1,55	2,19	3,19	3,56	3,86
x 225	0,85	1,59	2,51	2,89	3,44	1,78	2,52	3,44	3,82	4,37
x 280	1,02	1,87	2,91	3,35	3,92	2,17	3,02	4,07	4,50	5,08
x 320	1,13	2,09	3,20	3,67	4,55	2,51	3,46	4,57	5,04	5,93
x 325	1,14	2,20	3,23	3,70	5,05	2,73	3,80	4,82	5,30	6,64
x 425	1,42	2,59	3,94	4,51	5,89	3,24	4,41	5,76	6,33	7,71
x 525	1,71	3,09	4,66	5,31	6,73	3,97	5,36	6,93	7,58	9,00
525 x 75	0,44	1,18	1,46	1,71	1,58	1,59	2,33	2,61	2,86	2,73
x 80	0,44	1,29	1,48	1,74	1,69	1,81	2,66	2,85	3,11	3,06
x 100	0,51	1,47	1,64	1,91	1,88	2,11	3,06	3,23	3,51	3,47
x 120	0,57	1,63	1,77	2,06	2,05	2,39	3,45	3,59	3,88	3,87
x 125	0,57	1,85	1,81	2,11	2,16	2,84	4,12	4,08	4,37	4,43
x 140	0,63	2,12	1,92	2,23	2,33	3,34	4,83	4,63	4,94	5,04
x 200	0,80	1,32	2,36	2,72	2,83	1,28	1,81	2,84	3,20	3,31
x 220	0,86	1,49	2,50	2,88	3,18	1,56	2,19	3,20	3,58	3,89
x 225	0,86	1,60	2,52	2,91	3,47	1,79	2,53	3,45	3,83	4,40
x 280	1,03	1,88	2,93	3,36	3,96	2,18	3,03	4,08	4,52	5,11
x 320	1,14	2,10	3,22	3,69	4,60	2,51	3,47	4,59	5,06	5,97
x 325	1,15	2,21	3,25	3,72	5,09	2,74	3,80	4,84	5,32	6,69
x 425	1,43	2,60	3,96	4,53	5,94	3,25	4,42	5,78	6,35	7,76
x 525	1,72	3,11	4,68	5,34	6,79	3,99	5,37	6,95	7,60	9,06
560 x 75	0,46	1,96	1,55	1,81	1,68	2,86	4,35	3,94	4,21	4,07
x 80	0,47	2,01	1,57	1,84	1,80	2,86	4,41	3,96	4,24	4,19
x 100	0,54	0,90	1,73	2,02	2,00	1,06	1,43	2,25	2,55	2,52
x 120	0,60	1,07	1,88	2,19	2,18	1,36	1,84	2,64	2,95	2,94
x 125	0,60	1,18	1,91	2,23	2,30	1,61	2,19	2,92	3,24	3,30
x 140	0,66	1,35	2,03	2,36	2,48	1,91	2,60	3,28	3,61	3,73
x 200	0,84	1,64	2,49	2,87	3,00	2,33	3,12	3,97	4,36	4,49
x 220	0,90	1,81	2,63	3,04	3,38	2,63	3,53	4,36	4,77	5,11

A x B [mm]	Jednořadé					Dvouřadé				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
560 x 225	0,91	1,92	2,66	3,07	3,69	2,88	3,89	4,63	5,04	5,66
x 280	1,09	2,31	3,09	3,55	4,20	3,54	4,77	5,54	6,01	6,66
x 320	1,21	2,65	3,39	3,89	4,88	4,14	5,58	6,32	6,82	7,82
x 325	1,21	1,63	3,42	3,93	5,41	1,73	2,15	3,94	4,45	5,93
x 425	1,51	2,04	4,17	4,77	6,31	2,28	2,80	4,94	5,54	7,08
x 525	1,82	2,45	4,93	5,62	7,21	2,82	3,46	5,93	6,63	8,22
620 x 75	0,51	1,25	1,70	2,00	1,85	1,90	2,64	3,09	3,39	3,24
x 80	0,51	1,36	1,72	2,03	1,98	2,17	3,01	3,38	3,68	3,64
x 100	0,59	1,54	1,90	2,22	2,20	2,52	3,47	3,83	4,15	4,12
x 120	0,65	1,72	2,06	2,40	2,40	2,85	3,92	4,25	4,60	4,60
x 125	0,66	1,94	2,10	2,45	2,53	3,40	4,68	4,84	5,19	5,27
x 140	0,72	2,21	2,23	2,59	2,73	3,99	5,49	5,50	5,87	6,00
x 200	0,92	1,45	2,72	3,15	3,30	1,50	2,03	3,30	3,73	3,88
x 220	0,99	1,62	2,88	3,33	3,72	1,84	2,47	3,73	4,18	4,57
x 225	0,99	1,73	2,91	3,36	4,06	2,11	2,85	4,03	4,49	5,18
x 280	1,19	2,03	3,38	3,89	4,62	2,58	3,43	4,77	5,28	6,02
x 320	1,32	2,27	3,70	4,26	5,37	2,97	3,93	5,36	5,92	7,03
x 325	1,32	2,38	3,74	4,30	5,96	3,25	4,31	5,66	6,23	7,89
x 425	1,65	2,82	4,56	5,22	6,94	3,85	5,02	6,75	7,42	9,14
x 525	1,98	3,37	5,38	6,15	7,93	4,72	6,11	8,12	8,89	10,67
625 x 75	0,51	1,25	1,71	2,01	1,86	1,90	2,64	3,10	3,40	3,26
x 80	0,51	1,36	1,73	2,04	2,00	2,17	3,02	3,39	3,70	3,65
x 100	0,59	1,55	1,91	2,24	2,22	2,52	3,48	3,84	4,17	4,14
x 120	0,66	1,72	2,07	2,42	2,42	2,86	3,92	4,27	4,62	4,62
x 125	0,66	1,94	2,11	2,46	2,55	3,40	4,68	4,85	5,20	5,29
x 140	0,73	2,22	2,24	2,61	2,75	4,00	5,49	5,51	5,88	6,02
x 200	0,93	1,45	2,73	3,17	3,33	1,51	2,03	3,31	3,75	3,91
x 220	0,99	1,63	2,90	3,35	3,75	1,84	2,48	3,75	4,20	4,60
x 225	1,00	1,74	2,92	3,38	4,09	2,12	2,86	4,05	4,50	5,21
x 280	1,19	2,04	3,39	3,91	4,66	2,59	3,44	4,79	5,30	6,05
x 320	1,33	2,28	3,72	4,28	5,41	2,98	3,94	5,38	5,93	7,07
x 325	1,33	2,39	3,75	4,32	6,01	3,26	4,32	5,68	6,25	7,93
x 425	1,66	2,83	4,58	5,24	7,00	3,86	5,03	6,77	7,44	9,20
x 525	2,00	3,38	5,40	6,17	7,99	4,74	6,12	8,14	8,91	10,73
720 x 75	0,58	2,07	1,95	2,31	2,14	3,71	5,20	5,08	5,44	5,27
x 80	0,58	2,13	1,97	2,34	2,29	3,71	5,26	5,11	5,48	5,42
x 100	0,67	1,03	2,17	2,57	2,54	1,35	1,72	2,85	3,25	3,22
x 120	0,74	1,22	2,35	2,78	2,77	1,74	2,22	3,35	3,77	3,77
x 125	0,75	1,33	2,39	2,83	2,92	2,06	2,64	3,71	4,15	4,23
x 140	0,82	1,51	2,54	3,00	3,15	2,45	3,14	4,17	4,63	4,78
x 200	1,05	1,84	3,10	3,64	3,80	2,99	3,79	5,04	5,58	5,75
x 220	1,12	2,03	3,28	3,85	4,28	3,38	4,29	5,54	6,11	6,54
x 225	1,13	2,14	3,31	3,89	4,68	3,70	4,71	5,89	6,46	7,25
x 280	1,35	2,58	3,84	4,49	5,33	4,56	5,79	7,05	7,70	8,54
x 320	1,50	2,94	4,21	4,92	6,19	5,34	6,78	8,05	8,76	10,03
x 325	1,50	1,92	4,24	4,97	6,87	2,19	2,60	4,93	5,65	7,56
x 425	1,88	2,41	5,17	6,03	8,00	2,88	3,41	6,17	7,03	9,00
x 525	2,26	2,89	6,09	7,10	9,13	3,58	4,21	7,41	8,42	10,45
725 x 75	0,58	1,32	1,96	2,32	2,15	2,22	2,96	3,59	3,96	3,78
x 80	0,58	1,43	1,99	2,36	2,30	2,53	3,38	3,93	4,30	4,24
x 100	0,67	1,63	2,18	2,58	2,55	2,93	3,89	4,44	4,84	4,81
x 120	0,75	1,81	2,36	2,79	2,79	3,33	4,39	4,94	5,37	5,36
x 125	0,75	2,03	2,41	2,84	2,94	3,96	5,24	5,62	6,06	6,15
x 140	0,83	2,32	2,56	3,01	3,17	4,66	6,16	6,39	6,85	7,00
x 200	1,05	1,58	3,11	3,65	3,83	1,74	2,26	3,79	4,34	4,51
x 220	1,13	1,76	3,30	3,87	4,31	2,13	2,76	4,29	4,86	5,31
x 225	1,13	1,87	3,33	3,90	4,71	2,45	3,19	4,64	5,22	6,02
x 280	1,36	2,21	3,85	4,51	5,36	2,99	3,84	5,49	6,14	7,00
x 320	1,51	2,47	4,22	4,94	6,23	3,45	4,41	6,17	6,88	8,17
x 325	1,51	2,58	4,26	4,99	6,92	3,77	4,84	6,52	7,25	9,18

A x B [mm]	Jednořadé					Dvouřadé				
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3
725 x 425	1,89	3,07	5,19	6,06	8,05	4,47	5,64	7,77	8,63	10,63
x 525	2,27	3,66	6,12	7,13	9,19	5,49	6,87	9,33	10,34	12,40
820 x 75	0,65	1,39	2,20	2,61	2,42	2,52	3,27	4,07	4,48	4,30
x 80	0,65	1,50	2,23	2,65	2,59	2,88	3,73	4,45	4,87	4,82
x 100	0,75	1,71	2,44	2,90	2,87	3,34	4,30	5,04	5,49	5,47
x 120	0,84	1,90	2,64	3,13	3,14	3,79	4,86	5,60	6,08	6,09
x 125	0,84	2,12	2,69	3,18	3,31	4,52	5,80	6,38	6,87	6,99
x 140	0,92	2,41	2,86	3,37	3,56	5,32	6,82	7,26	7,77	7,97
x 200	1,18	1,70	3,47	4,08	4,30	1,96	2,48	4,26	4,87	5,09
x 220	1,26	1,89	3,68	4,32	4,85	2,41	3,04	4,82	5,47	5,99
x 225	1,26	2,00	3,71	4,36	5,30	2,77	3,51	5,22	5,87	6,81
x 280	1,52	2,36	4,30	5,03	6,03	3,39	4,24	6,17	6,91	7,90
x 320	1,69	2,64	4,71	5,51	7,00	3,91	4,87	6,94	7,74	9,23
x 325	1,69	2,75	4,75	5,56	7,79	4,28	5,34	7,34	8,15	10,38
x 425	2,11	3,28	5,78	6,75	9,06	5,07	6,24	8,74	9,70	12,01
x 525	2,54	3,92	6,81	7,94	10,33	6,22	7,61	10,50	11,62	14,01
825 x 75	0,65	2,15	2,21	2,62	2,44	4,25	5,74	5,80	6,22	6,03
x 80	0,66	2,20	2,24	2,66	2,61	4,25	5,80	5,83	6,25	6,20
x 100	0,75	1,12	2,46	2,91	2,89	1,54	1,90	3,24	3,69	3,67
x 120	0,84	1,31	2,66	3,14	3,15	1,99	2,46	3,80	4,29	4,30
x 125	0,84	1,42	2,70	3,20	3,32	2,35	2,93	4,21	4,71	4,83
x 140	0,93	1,61	2,87	3,39	3,58	2,80	3,49	4,74	5,26	5,46
x 200	1,18	1,98	3,49	4,10	4,33	3,41	4,21	5,72	6,33	6,56
x 220	1,27	2,17	3,69	4,34	4,87	3,86	4,76	6,29	6,93	7,47
x 225	1,27	2,28	3,73	4,38	5,33	4,23	5,24	6,68	7,33	8,28
x 280	1,52	2,75	4,32	5,05	6,06	5,21	6,43	8,00	8,74	9,75
x 320	1,69	3,13	4,73	5,53	7,04	6,10	7,54	9,13	9,93	11,45
x 325	1,70	2,12	4,77	5,58	7,83	2,48	2,90	5,55	6,36	8,61
x 425	2,12	2,65	5,80	6,77	9,11	3,27	3,80	6,95	7,92	10,25
x 525	2,55	3,19	6,83	7,96	10,39	4,06	4,70	8,34	9,47	11,90
1020 x 75	0,79	1,53	2,70	3,22	3,00	3,15	3,89	5,06	5,58	5,35
x 80	0,80	1,65	2,74	3,27	3,21	3,60	4,45	5,54	6,07	6,01
x 100	0,91	1,87	3,00	3,57	3,55	4,17	5,13	6,26	6,83	6,80
x 120	1,02	2,08	3,25	3,85	3,87	4,73	5,79	6,96	7,57	7,58
x 125	1,02	2,30	3,31	3,92	4,08	5,65	6,93	7,94	8,55	8,71
x 140	1,12	2,61	3,51	4,15	4,40	6,65	8,15	9,04	9,68	9,93
x 200	1,43	1,96	4,26	5,02	5,30	2,41	2,94	5,25	6,00	6,28
x 220	1,53	2,17	4,51	5,31	5,97	2,97	3,61	5,95	6,75	7,41
x 225	1,54	2,28	4,55	5,36	6,53	3,43	4,18	6,45	7,25	8,43
x 280	1,85	2,69	5,27	6,18	7,43	4,20	5,05	7,63	8,54	9,79
x 320	2,05	3,01	5,78	6,76	8,64	4,85	5,81	8,58	9,56	11,44
x 325	2,06	3,12	5,83	6,82	9,61	5,31	6,38	9,08	10,08	12,87
x 425	2,57	3,75	7,09	8,28	11,17	6,29	7,46	10,80	11,99	14,88
x 525	3,09	4,48	8,34	9,73	12,72	7,72	9,11	12,97	14,36	17,35
1225 x 75	0,94	1,68	3,21	3,84	3,58	3,78	4,52	6,05	6,67	6,42
x 80	0,94	1,79	3,26	3,89	3,84	4,31	5,16	6,63	7,26	7,21
x 100	1,08	2,04	3,56	4,24	4,24	5,00	5,96	7,48	8,16	8,16
x 120	1,20	2,27	3,85	4,57	4,62	5,67	6,74	8,32	9,04	9,09
x 125	1,20	2,48	3,91	4,65	4,87	6,78	8,06	9,49	10,22	10,44
x 140	1,32	2,82	4,15	4,92	5,25	7,99	9,48	10,81	11,58	11,91
x 200	1,69	2,22	5,03	5,93	6,32	2,88	3,40	6,22	7,12	7,51
x 220	1,82	2,45	5,33	6,27	7,13	3,55	4,18	7,06	8,00	8,86
x 225	1,82	2,56	5,37	6,32	7,80	4,10	4,84	7,65	8,61	10,08
x 280	2,18	3,03	6,21	7,29	8,87	5,02	5,87	9,05	10,12	11,70
x 320	2,43	3,39	6,80	7,96	10,31	5,80	6,76	10,17	11,33	13,68
x 325	2,43	3,50	6,86	8,04	11,48	6,35	7,42	10,78	11,96	15,40
x 425	3,05	4,22	8,33	9,73	13,33	7,52	8,69	12,80	14,20	17,80
x 525	3,66	5,05	9,80	11,42	15,18	9,23	10,62	15,38	16,99	20,75

Atypické rozměry jsou možné po 5 mm. Je nutno předem projednat s výrobcem.
Hmotnosti ostatních možných sestav na vyžádání u výrobce.

3.2. Rozměry a hmotnosti vyústek s uchycení šrouby a hmotnosti s UR, R1, R2, R3, R5 a R6

Tab. 3.2.1. Rozměry a hmotnosti - uchycení šrouby

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
200 x 75	0,20	0,58	0,73	0,92	0,61	0,47	0,65	0,33	0,64	0,79	0,98	0,66	0,53	0,71
x 80	0,21	0,58	0,74	0,94	0,62	0,48	0,67	0,34	0,65	0,81	1,00	0,68	0,55	0,73
x 100	0,25	0,64	0,83	1,02	0,70	0,55	0,75	0,38	0,71	0,90	1,10	0,78	0,63	0,83
x 120	0,27	0,69	0,90	1,10	0,79	0,62	0,84	0,43	0,78	1,00	1,20	0,88	0,71	0,93
x 125	0,28	0,69	0,92	1,12	0,80	0,63	0,85	0,43	0,79	1,02	1,21	0,90	0,72	0,95
x 140	0,30	0,74	0,99	1,19	0,87	0,68	0,92	0,47	0,84	1,09	1,29	0,98	0,79	1,03
x 200	0,38	0,89	1,22	1,43	1,11	0,88	1,18	0,61	1,04	1,38	1,58	1,27	1,03	1,33
x 220	0,41	0,94	1,30	1,51	1,20	0,94	1,26	0,65	1,11	1,47	1,68	1,36	1,11	1,43
x 225	0,41	0,95	1,32	1,53	1,21	0,96	1,28	0,66	1,12	1,49	1,70	1,38	1,13	1,45
x 280	0,49	1,09	1,54	1,76	1,44	1,14	1,52	0,79	1,30	1,75	1,97	1,65	1,35	1,73
x 320	0,55	1,19	1,70	1,93	1,61	1,27	1,69	0,88	1,44	1,94	2,17	1,85	1,51	1,93
x 325	0,55	1,20	1,72	1,94	1,62	1,28	1,70	0,88	1,45	1,96	2,19	1,87	1,53	1,95
x 425	0,68	1,46	2,11	2,35	2,03	1,61	2,13	1,11	1,78	2,43	2,67	2,35	1,93	2,45
x 525	0,82	1,71	2,51	2,77	2,44	1,94	2,55	1,33	2,11	2,90	3,16	2,84	2,34	2,95
220 x 75	0,22	0,61	0,78	1,00	0,65	0,50	0,70	0,35	0,68	0,84	1,07	0,71	0,56	0,76
x 80	0,22	0,62	0,79	1,02	0,67	0,51	0,71	0,36	0,69	0,86	1,09	0,74	0,58	0,78
x 100	0,26	0,67	0,88	1,11	0,75	0,58	0,81	0,41	0,76	0,96	1,19	0,84	0,67	0,89
x 120	0,29	0,72	0,96	1,20	0,84	0,65	0,90	0,46	0,83	1,06	1,30	0,95	0,75	1,00
x 125	0,29	0,73	0,97	1,22	0,86	0,66	0,92	0,46	0,84	1,08	1,32	0,97	0,77	1,02
x 140	0,32	0,78	1,04	1,29	0,93	0,72	0,99	0,51	0,90	1,16	1,41	1,05	0,84	1,11
x 200	0,41	0,94	1,28	1,56	1,20	0,93	1,27	0,65	1,11	1,45	1,73	1,37	1,10	1,44
x 220	0,44	0,99	1,36	1,65	1,29	1,00	1,36	0,70	1,17	1,55	1,84	1,48	1,19	1,54
x 225	0,44	1,00	1,38	1,67	1,31	1,01	1,37	0,71	1,19	1,57	1,86	1,50	1,21	1,57
x 280	0,52	1,15	1,61	1,92	1,55	1,21	1,63	0,85	1,38	1,85	2,16	1,79	1,45	1,87
x 320	0,58	1,25	1,77	2,10	1,73	1,35	1,82	0,94	1,52	2,04	2,37	2,00	1,62	2,09
x 325	0,58	1,26	1,79	2,12	1,75	1,36	1,83	0,95	1,54	2,06	2,39	2,03	1,64	2,11
x 425	0,73	1,52	2,19	2,57	2,19	1,71	2,29	1,19	1,88	2,55	2,93	2,55	2,07	2,65
x 525	0,87	1,79	2,60	3,02	2,64	2,06	2,75	1,43	2,23	3,04	3,46	3,08	2,51	3,20
225 x 75	0,22	0,62	0,81	1,02	0,66	0,50	0,72	0,36	0,69	0,87	1,08	0,72	0,57	0,79
x 80	0,22	0,63	0,82	1,04	0,68	0,52	0,74	0,36	0,70	0,89	1,10	0,75	0,59	0,81
x 100	0,27	0,68	0,91	1,13	0,77	0,59	0,84	0,41	0,77	1,00	1,21	0,85	0,67	0,92
x 120	0,30	0,73	1,00	1,22	0,86	0,66	0,93	0,46	0,84	1,10	1,32	0,96	0,76	1,03
x 125	0,30	0,74	1,02	1,24	0,88	0,67	0,95	0,47	0,85	1,12	1,34	0,98	0,78	1,06
x 140	0,33	0,79	1,08	1,31	0,95	0,73	1,02	0,51	0,91	1,20	1,43	1,07	0,85	1,14
x 200	0,41	0,95	1,34	1,58	1,22	0,94	1,31	0,66	1,12	1,51	1,75	1,39	1,11	1,48
x 220	0,44	1,00	1,42	1,67	1,31	1,02	1,40	0,71	1,19	1,61	1,86	1,50	1,20	1,59
x 225	0,45	1,01	1,44	1,69	1,33	1,03	1,42	0,71	1,20	1,63	1,88	1,52	1,22	1,61
x 280	0,53	1,16	1,68	1,94	1,58	1,23	1,68	0,85	1,40	1,92	2,18	1,82	1,47	1,92
x 320	0,59	1,27	1,85	2,12	1,76	1,37	1,87	0,95	1,54	2,12	2,39	2,04	1,64	2,14
x 325	0,59	1,28	1,87	2,14	1,78	1,38	1,89	0,96	1,55	2,15	2,42	2,06	1,66	2,17
x 425	0,74	1,54	2,30	2,59	2,23	1,74	2,36	1,20	1,90	2,66	2,95	2,59	2,10	2,72
x 525	0,89	1,81	2,72	3,05	2,69	2,09	2,84	1,45	2,25	3,17	3,49	3,13	2,54	3,28
280 x 75	0,26	0,72	0,95	1,22	0,78	0,57	0,87	0,42	0,81	1,03	1,31	0,87	0,66	0,96
x 80	0,26	0,73	0,96	1,24	0,80	0,59	0,89	0,43	0,82	1,05	1,33	0,89	0,68	0,99
x 100	0,31	0,79	1,06	1,35	0,91	0,67	1,01	0,49	0,90	1,18	1,46	1,02	0,79	1,12
x 120	0,35	0,84	1,15	1,46	1,02	0,75	1,12	0,55	0,98	1,29	1,60	1,16	0,89	1,26
x 125	0,35	0,85	1,17	1,48	1,04	0,77	1,14	0,56	1,00	1,31	1,62	1,18	0,91	1,29
x 140	0,38	0,90	1,25	1,56	1,13	0,84	1,24	0,61	1,06	1,41	1,72	1,29	1,00	1,40
x 200	0,48	1,08	1,53	1,89	1,46	1,09	1,58	0,79	1,30	1,76	2,11	1,68	1,32	1,81
x 220	0,52	1,13	1,62	1,99	1,57	1,17	1,69	0,85	1,38	1,87	2,24	1,82	1,42	1,94
x 225	0,52	1,14	1,64	2,02	1,59	1,19	1,71	0,85	1,40	1,90	2,27	1,84	1,44	1,97
x 280	0,62	1,31	1,91	2,32	1,90	1,42	2,04	1,02	1,63	2,23	2,63	2,21	1,74	2,35
x 320	0,69	1,43	2,10	2,53	2,12	1,59	2,26	1,14	1,79	2,46	2,89	2,48	1,95	2,63
x 325	0,70	1,44	2,12	2,55	2,14	1,60	2,29	1,15	1,80	2,48	2,92	2,50	1,97	2,65
x 425	0,87	1,73	2,59	3,09	2,68	2,02	2,86	1,45	2,21	3,07	3,57	3,16	2,50	3,33
x 525	1,04	2,02	3,06	3,63	3,23	2,43	3,43	1,75	2,61	3,65	4,22	3,82	3,02	4,02

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
320 x 75	0,29	0,79	1,08	1,37	0,87	0,62	0,97	0,46	0,89	1,18	1,47	0,97	0,73	1,07
x 80	0,29	0,80	1,10	1,39	0,89	0,64	1,00	0,47	0,91	1,20	1,49	1,00	0,75	1,10
x 100	0,34	0,86	1,21	1,51	1,02	0,73	1,12	0,54	0,99	1,34	1,64	1,15	0,87	1,26
x 120	0,38	0,92	1,31	1,62	1,14	0,82	1,25	0,61	1,08	1,47	1,78	1,30	0,98	1,41
x 125	0,39	0,93	1,33	1,64	1,16	0,84	1,28	0,62	1,10	1,50	1,81	1,33	1,01	1,44
x 140	0,42	0,98	1,42	1,74	1,26	0,92	1,38	0,67	1,17	1,60	1,93	1,45	1,10	1,57
x 200	0,54	1,17	1,74	2,09	1,63	1,19	1,76	0,88	1,44	2,00	2,35	1,90	1,46	2,03
x 220	0,57	1,23	1,84	2,21	1,76	1,28	1,89	0,94	1,52	2,13	2,50	2,05	1,58	2,18
x 225	0,58	1,24	1,86	2,23	1,78	1,30	1,92	0,95	1,54	2,16	2,53	2,08	1,60	2,21
x 280	0,69	1,42	2,16	2,56	2,13	1,56	2,28	1,14	1,79	2,53	2,93	2,50	1,93	2,65
x 320	0,77	1,54	2,37	2,80	2,37	1,74	2,53	1,28	1,96	2,79	3,22	2,80	2,17	2,95
x 325	0,77	1,55	2,39	2,82	2,40	1,76	2,55	1,29	1,98	2,82	3,24	2,82	2,19	2,98
x 425	0,96	1,86	2,92	3,40	3,01	2,22	3,19	1,62	2,42	3,48	3,96	3,57	2,78	3,75
x 525	1,15	2,17	3,45	3,99	3,63	2,68	3,83	1,96	2,86	4,14	4,68	4,32	3,37	4,52
325 x 75	0,29	0,80	1,09	1,39	0,88	0,63	0,98	0,47	0,90	1,19	1,49	0,98	0,73	1,09
x 80	0,30	0,81	1,11	1,40	0,90	0,65	1,01	0,48	0,92	1,22	1,51	1,01	0,75	1,12
x 100	0,35	0,87	1,22	1,52	1,03	0,74	1,14	0,54	1,01	1,35	1,66	1,16	0,87	1,27
x 120	0,39	0,93	1,32	1,64	1,15	0,83	1,27	0,61	1,09	1,48	1,80	1,32	0,99	1,43
x 125	0,39	0,94	1,34	1,66	1,18	0,85	1,29	0,62	1,11	1,51	1,83	1,34	1,02	1,46
x 140	0,43	1,00	1,43	1,76	1,28	0,93	1,40	0,68	1,18	1,62	1,94	1,47	1,11	1,58
x 200	0,54	1,18	1,75	2,11	1,65	1,21	1,79	0,88	1,45	2,01	2,38	1,92	1,47	2,05
x 220	0,58	1,25	1,85	2,23	1,78	1,30	1,92	0,95	1,54	2,14	2,52	2,07	1,59	2,21
x 225	0,58	1,25	1,87	2,25	1,80	1,31	1,94	0,96	1,55	2,17	2,55	2,10	1,61	2,24
x 280	0,70	1,43	2,17	2,58	2,15	1,58	2,30	1,15	1,80	2,54	2,95	2,52	1,95	2,67
x 320	0,78	1,56	2,38	2,82	2,41	1,76	2,56	1,29	1,98	2,81	3,24	2,83	2,18	2,99
x 325	0,78	1,57	2,41	2,84	2,43	1,78	2,59	1,30	2,00	2,84	3,27	2,86	2,21	3,02
x 425	0,97	1,88	2,94	3,43	3,05	2,24	3,24	1,63	2,44	3,50	3,99	3,61	2,80	3,80
x 525	1,17	2,19	3,47	4,02	3,68	2,71	3,88	1,97	2,88	4,16	4,71	4,37	3,40	4,57
400 x 75	0,35	0,93	1,29	1,67	1,04	0,73	1,22	0,55	1,06	1,42	1,80	1,17	0,86	1,35
x 80	0,35	0,94	1,31	1,69	1,07	0,74	1,25	0,56	1,08	1,45	1,83	1,21	0,88	1,39
x 100	0,41	1,01	1,44	1,83	1,22	0,85	1,41	0,64	1,18	1,61	2,01	1,39	1,03	1,58
x 120	0,46	1,08	1,56	1,98	1,37	0,96	1,56	0,73	1,29	1,76	2,18	1,58	1,17	1,77
x 125	0,46	1,09	1,58	2,00	1,40	0,98	1,59	0,74	1,30	1,80	2,22	1,62	1,20	1,81
x 140	0,50	1,15	1,68	2,12	1,52	1,07	1,72	0,81	1,39	1,92	2,36	1,76	1,31	1,96
x 200	0,64	1,36	2,04	2,55	1,98	1,40	2,19	1,05	1,70	2,38	2,89	2,32	1,74	2,53
x 220	0,68	1,43	2,16	2,69	2,13	1,51	2,35	1,14	1,80	2,53	3,06	2,50	1,88	2,72
x 225	0,69	1,44	2,19	2,72	2,16	1,53	2,38	1,15	1,82	2,57	3,10	2,54	1,91	2,76
x 280	0,82	1,64	2,53	3,11	2,58	1,84	2,82	1,38	2,11	3,00	3,59	3,05	2,31	3,29
x 320	0,91	1,78	2,77	3,40	2,88	2,06	3,14	1,55	2,32	3,31	3,94	3,42	2,60	3,68
x 325	0,92	1,79	2,79	3,43	2,91	2,08	3,16	1,56	2,34	3,34	3,98	3,46	2,63	3,71
x 425	1,14	2,13	3,39	4,14	3,67	2,62	3,95	1,97	2,85	4,11	4,86	4,38	3,34	4,67
x 525	1,37	2,48	4,00	4,85	4,42	3,17	4,73	2,38	3,37	4,88	5,74	5,31	4,06	5,62
420 x 75	0,36	0,97	1,36	1,73	1,09	0,75	1,27	0,57	1,11	1,50	1,86	1,22	0,89	1,41
x 80	0,36	0,98	1,38	1,75	1,12	0,77	1,30	0,58	1,12	1,53	1,90	1,26	0,92	1,45
x 100	0,43	1,05	1,51	1,90	1,27	0,88	1,47	0,67	1,23	1,70	2,08	1,45	1,07	1,65
x 120	0,47	1,12	1,64	2,04	1,43	1,00	1,63	0,76	1,34	1,85	2,26	1,65	1,22	1,85
x 125	0,48	1,13	1,66	2,07	1,46	1,02	1,66	0,77	1,35	1,89	2,29	1,69	1,24	1,89
x 140	0,52	1,19	1,76	2,18	1,59	1,11	1,79	0,84	1,44	2,02	2,44	1,84	1,36	2,05
x 200	0,66	1,41	2,15	2,62	2,06	1,45	2,29	1,10	1,76	2,51	2,98	2,42	1,81	2,64
x 220	0,71	1,48	2,27	2,76	2,22	1,57	2,45	1,18	1,87	2,66	3,16	2,62	1,96	2,84
x 225	0,71	1,49	2,29	2,79	2,25	1,59	2,48	1,20	1,89	2,70	3,20	2,65	1,99	2,88
x 280	0,85	1,69	2,65	3,19	2,69	1,91	2,94	1,44	2,19	3,15	3,69	3,19	2,41	3,44
x 320	0,95	1,83	2,90	3,49	3,01	2,14	3,27	1,61	2,40	3,47	4,06	3,58	2,71	3,84
x 325	0,95	1,84	2,93	3,51	3,04	2,15	3,30	1,63	2,42	3,51	4,09	3,62	2,74	3,88
x 425	1,19	2,20	3,56	4,23	3,83	2,72	4,12	2,05	2,96	4,32	4,99	4,59	3,48	4,88
x 525	1,43	2,56	4,19	4,95	4,62	3,29	4,94	2,48	3,49	5,13	5,89	5,55	4,23	5,87
425 x 75	0,37	0,98	1,37	1,76	1,10	0,76	1,28	0,58	1,12	1,51	1,90	1,23	0,90	1,42
x 80	0,37	0,99	1,39	1,79	1,13	0,78	1,31	0,59	1,13	1,54	1,93	1,27	0,92	1,46
x 100	0,43	1,06	1,52	1,94	1,28	0,89	1,48	0,67	1,24	1,71	2,12	1,47	1,07	1,66
x 120	0,48	1,13	1,65	2,09	1,45	1,01	1,65	0,76	1,35	1,86	2,31	1,66	1,22	1,86

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
425 x 125	0,48	1,14	1,67	2,12	1,48	1,03	1,68	0,77	1,37	1,90	2,35	1,70	1,25	1,90
x 140	0,53	1,20	1,78	2,24	1,60	1,12	1,81	0,85	1,46	2,03	2,49	1,86	1,37	2,06
x 200	0,67	1,42	2,16	2,69	2,08	1,47	2,31	1,11	1,78	2,52	3,05	2,44	1,83	2,67
x 220	0,72	1,49	2,28	2,84	2,24	1,58	2,47	1,19	1,88	2,68	3,24	2,64	1,98	2,87
x 225	0,72	1,50	2,31	2,88	2,27	1,60	2,51	1,20	1,90	2,71	3,28	2,68	2,00	2,91
x 280	0,86	1,71	2,67	3,29	2,72	1,93	2,97	1,45	2,21	3,17	3,80	3,22	2,43	3,47
x 320	0,96	1,85	2,92	3,60	3,04	2,16	3,30	1,62	2,42	3,49	4,17	3,61	2,73	3,87
x 325	0,96	1,86	2,94	3,63	3,07	2,17	3,33	1,63	2,44	3,52	4,21	3,65	2,76	3,91
x 425	1,20	2,22	3,58	4,38	3,87	2,75	4,16	2,07	2,98	4,34	5,14	4,63	3,51	4,92
x 525	1,44	2,58	4,21	5,13	4,67	3,32	4,99	2,50	3,51	5,15	6,07	5,60	4,26	5,93
520 x 75	0,43	1,15	1,64	2,11	1,30	0,88	1,56	0,68	1,32	1,81	2,28	1,47	1,05	1,73
x 80	0,44	1,16	1,66	2,14	1,34	0,90	1,59	0,70	1,34	1,84	2,32	1,52	1,08	1,78
x 100	0,51	1,24	1,82	2,31	1,53	1,04	1,79	0,80	1,47	2,04	2,54	1,76	1,27	2,02
x 120	0,56	1,32	1,96	2,49	1,72	1,17	1,99	0,90	1,59	2,23	2,77	2,00	1,45	2,27
x 125	0,57	1,33	1,99	2,52	1,76	1,19	2,03	0,92	1,61	2,27	2,81	2,04	1,48	2,31
x 140	0,62	1,40	2,11	2,67	1,91	1,31	2,19	1,01	1,72	2,43	2,99	2,23	1,63	2,51
x 200	0,79	1,64	2,55	3,20	2,49	1,71	2,79	1,32	2,09	3,00	3,65	2,94	2,17	3,24
x 220	0,85	1,72	2,69	3,38	2,68	1,85	2,99	1,43	2,22	3,19	3,87	3,18	2,35	3,49
x 225	0,85	1,73	2,72	3,41	2,72	1,87	3,02	1,44	2,24	3,23	3,92	3,23	2,38	3,53
x 280	1,02	1,96	3,14	3,91	3,26	2,26	3,58	1,74	2,60	3,77	4,54	3,89	2,89	4,22
x 320	1,13	2,12	3,43	4,27	3,65	2,53	3,98	1,95	2,85	4,15	4,99	4,37	3,25	4,71
x 325	1,14	2,13	3,46	4,30	3,68	2,55	4,02	1,96	2,87	4,19	5,03	4,41	3,28	4,75
x 425	1,42	2,54	4,20	5,18	4,64	3,23	5,02	2,49	3,49	5,15	6,14	5,60	4,19	5,97
x 525	1,71	2,94	4,93	6,07	5,60	3,91	6,01	3,01	4,12	6,11	7,25	6,78	5,09	7,19
525 x 75	0,44	1,16	1,65	2,12	1,31	0,88	1,57	0,69	1,33	1,82	2,30	1,49	1,06	1,74
x 80	0,44	1,17	1,67	2,15	1,35	0,91	1,61	0,70	1,35	1,86	2,34	1,53	1,09	1,79
x 100	0,51	1,25	1,83	2,33	1,54	1,04	1,81	0,80	1,48	2,06	2,56	1,77	1,27	2,04
x 120	0,57	1,33	1,97	2,51	1,74	1,18	2,01	0,91	1,60	2,24	2,79	2,01	1,45	2,28
x 125	0,57	1,34	2,00	2,54	1,77	1,20	2,05	0,92	1,62	2,29	2,83	2,06	1,49	2,33
x 140	0,63	1,41	2,12	2,69	1,93	1,32	2,21	1,01	1,73	2,44	3,01	2,25	1,64	2,53
x 200	0,80	1,65	2,57	3,22	2,51	1,73	2,81	1,33	2,11	3,02	3,67	2,97	2,18	3,27
x 220	0,86	1,73	2,71	3,40	2,71	1,86	3,01	1,43	2,23	3,21	3,90	3,21	2,36	3,51
x 225	0,86	1,74	2,74	3,44	2,74	1,89	3,05	1,45	2,25	3,25	3,94	3,25	2,40	3,56
x 280	1,03	1,98	3,16	3,93	3,29	2,27	3,62	1,75	2,61	3,79	4,56	3,92	2,91	4,25
x 320	1,14	2,14	3,45	4,29	3,68	2,55	4,02	1,96	2,86	4,17	5,01	4,40	3,27	4,74
x 325	1,15	2,15	3,48	4,32	3,71	2,57	4,06	1,97	2,88	4,21	5,05	4,45	3,30	4,79
x 425	1,43	2,56	4,22	5,21	4,68	3,25	5,06	2,50	3,51	5,17	6,16	5,64	4,21	6,02
x 525	1,72	2,96	4,95	6,10	5,65	3,94	6,06	3,02	4,14	6,13	7,28	6,83	5,12	7,25
560 x 75	0,46	1,22	1,75	2,25	1,39	0,93	1,77	0,73	1,41	1,94	2,44	1,58	1,12	1,96
x 80	0,47	1,23	1,78	2,28	1,43	0,95	1,81	0,74	1,43	1,98	2,48	1,63	1,15	2,01
x 100	0,54	1,31	1,94	2,47	1,64	1,10	2,03	0,85	1,56	2,19	2,72	1,88	1,35	2,28
x 120	0,60	1,40	2,09	2,66	1,84	1,24	2,24	0,96	1,69	2,39	2,96	2,14	1,54	2,54
x 125	0,60	1,41	2,12	2,69	1,88	1,26	2,28	0,98	1,72	2,43	3,00	2,19	1,57	2,59
x 140	0,66	1,48	2,25	2,84	2,05	1,39	2,46	1,08	1,83	2,59	3,19	2,39	1,73	2,80
x 200	0,84	1,74	2,71	3,40	2,67	1,82	3,10	1,41	2,23	3,20	3,89	3,16	2,31	3,59
x 220	0,90	1,82	2,86	3,59	2,87	1,96	3,32	1,52	2,36	3,40	4,13	3,41	2,50	3,86
x 225	0,91	1,83	2,89	3,63	2,91	1,99	3,36	1,54	2,38	3,44	4,18	3,46	2,54	3,91
x 280	1,09	2,07	3,33	4,15	3,49	2,40	3,97	1,86	2,76	4,02	4,84	4,18	3,08	4,65
x 320	1,21	2,24	3,64	4,53	3,90	2,69	4,40	2,08	3,02	4,42	5,31	4,69	3,47	5,18
x 325	1,21	2,25	3,67	4,56	3,94	2,71	4,44	2,10	3,05	4,46	5,35	4,74	3,50	5,23
x 425	1,51	2,67	4,44	5,49	4,97	3,43	5,51	2,66	3,71	5,48	6,53	6,01	4,47	6,55
x 525	1,82	3,10	5,21	6,43	6,00	4,15	6,59	3,22	4,38	6,49	7,71	7,28	5,43	7,87
620 x 75	0,51	1,33	2,09	2,47	1,52	1,00	1,94	0,79	1,54	2,30	2,68	1,73	1,21	2,15
x 80	0,51	1,33	2,12	2,50	1,56	1,03	1,98	0,81	1,56	2,34	2,73	1,79	1,25	2,20
x 100	0,59	1,42	2,30	2,71	1,79	1,19	2,22	0,93	1,70	2,57	2,99	2,07	1,46	2,49
x 120	0,65	1,51	2,46	2,92	2,02	1,34	2,45	1,05	1,84	2,79	3,25	2,35	1,68	2,78
x 125	0,66	1,52	2,49	2,95	2,06	1,37	2,50	1,07	1,87	2,84	3,30	2,41	1,71	2,84
x 140	0,72	1,60	2,63	3,12	2,25	1,50	2,69	1,18	1,99	3,02	3,50	2,63	1,89	3,07
x 200	0,92	1,88	3,14	3,73	2,92	1,98	3,40	1,55	2,42	3,69	4,28	3,47	2,52	3,94
x 220	0,99	1,96	3,31	3,94	3,15	2,13	3,63	1,67	2,57	3,91	4,54	3,75	2,74	4,23

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
620 x 225	0,99	1,97	3,34	3,98	3,19	2,16	3,68	1,69	2,59	3,96	4,59	3,81	2,77	4,29
x 280	1,19	2,23	3,82	4,55	3,83	2,61	4,34	2,04	3,00	4,59	5,31	4,60	3,37	5,10
x 320	1,32	2,41	4,15	4,96	4,29	2,92	4,81	2,29	3,29	5,03	5,83	5,16	3,79	5,69
x 325	1,32	2,42	4,19	4,99	4,33	2,95	4,86	2,30	3,31	5,08	5,88	5,21	3,83	5,74
x 425	1,65	2,87	5,04	6,01	5,46	3,73	6,04	2,92	4,03	6,19	7,17	6,62	4,89	7,19
x 525	1,98	3,32	5,88	7,04	6,59	4,52	7,22	3,53	4,75	7,31	8,47	8,02	5,95	8,64
625 x 75	0,51	1,34	2,10	2,49	1,53	1,01	1,95	0,79	1,55	2,31	2,70	1,74	1,22	2,16
x 80	0,51	1,34	2,13	2,52	1,57	1,04	1,99	0,81	1,57	2,35	2,75	1,80	1,26	2,22
x 100	0,59	1,44	2,31	2,73	1,80	1,19	2,23	0,93	1,71	2,58	3,01	2,08	1,47	2,51
x 120	0,66	1,52	2,47	2,94	2,03	1,35	2,47	1,06	1,86	2,80	3,27	2,36	1,68	2,80
x 125	0,66	1,53	2,50	2,97	2,08	1,38	2,52	1,07	1,88	2,85	3,32	2,42	1,72	2,86
x 140	0,73	1,62	2,64	3,14	2,26	1,51	2,71	1,18	2,00	3,03	3,52	2,65	1,90	3,09
x 200	0,93	1,89	3,16	3,75	2,94	1,99	3,42	1,55	2,44	3,70	4,30	3,49	2,54	3,97
x 220	0,99	1,98	3,32	3,96	3,18	2,15	3,66	1,68	2,58	3,92	4,56	3,78	2,75	4,26
x 225	1,00	1,99	3,35	4,00	3,22	2,17	3,70	1,69	2,60	3,97	4,61	3,83	2,79	4,32
x 280	1,19	2,25	3,84	4,57	3,86	2,62	4,37	2,05	3,01	4,60	5,33	4,62	3,39	5,14
x 320	1,33	2,43	4,17	4,98	4,32	2,94	4,85	2,29	3,30	5,04	5,86	5,19	3,81	5,72
x 325	1,33	2,44	4,20	5,02	4,36	2,97	4,89	2,31	3,33	5,09	5,90	5,25	3,85	5,78
x 425	1,66	2,89	5,05	6,04	5,50	3,76	6,08	2,93	4,05	6,21	7,20	6,66	4,92	7,24
x 525	2,00	3,35	5,90	7,07	6,64	4,55	7,27	3,55	4,77	7,33	8,50	8,07	5,98	8,70
720 x 75	0,58	1,51	2,37	2,84	1,74	1,13	2,63	0,90	1,75	2,62	3,08	1,99	1,38	2,87
x 80	0,58	1,52	2,40	2,87	1,79	1,16	2,68	0,92	1,78	2,66	3,13	2,05	1,42	2,94
x 100	0,67	1,62	2,60	3,11	2,05	1,34	2,96	1,06	1,94	2,93	3,43	2,38	1,67	3,28
x 120	0,74	1,71	2,79	3,34	2,31	1,52	3,23	1,21	2,10	3,17	3,73	2,70	1,91	3,62
x 125	0,75	1,72	2,82	3,38	2,36	1,55	3,29	1,22	2,13	3,23	3,78	2,76	1,95	3,69
x 140	0,82	1,81	2,98	3,57	2,57	1,70	3,51	1,35	2,27	3,43	4,02	3,03	2,15	3,96
x 200	1,05	2,11	3,55	4,26	3,36	2,24	4,34	1,77	2,75	4,20	4,90	4,00	2,88	4,99
x 220	1,12	2,21	3,74	4,49	3,62	2,42	4,62	1,91	2,92	4,44	5,20	4,32	3,12	5,33
x 225	1,13	2,22	3,77	4,54	3,67	2,45	4,67	1,93	2,94	4,50	5,26	4,39	3,17	5,40
x 280	1,35	2,51	4,31	5,18	4,40	2,96	5,45	2,34	3,41	5,21	6,08	5,30	3,85	6,35
x 320	1,50	2,71	4,69	5,65	4,92	3,32	6,01	2,62	3,73	5,71	6,68	5,95	4,34	7,03
x 325	1,50	2,72	4,73	5,69	4,97	3,34	6,06	2,64	3,76	5,77	6,73	6,01	4,38	7,10
x 425	1,88	3,21	5,68	6,85	6,28	4,24	7,45	3,35	4,57	7,03	8,20	7,63	5,60	8,81
x 525	2,26	3,71	6,63	8,01	7,58	5,14	8,84	4,06	5,39	8,30	9,68	9,26	6,81	10,51
725 x 75	0,58	1,52	2,40	2,87	1,75	1,14	2,64	0,91	1,76	2,65	3,12	2,00	1,39	2,89
x 80	0,58	1,53	2,43	2,91	1,80	1,17	2,70	0,93	1,79	2,69	3,17	2,06	1,43	2,96
x 100	0,67	1,63	2,64	3,15	2,06	1,35	2,98	1,07	1,95	2,96	3,47	2,39	1,67	3,30
x 120	0,75	1,72	2,82	3,39	2,33	1,53	3,25	1,21	2,11	3,21	3,78	2,71	1,92	3,64
x 125	0,75	1,73	2,86	3,43	2,37	1,56	3,31	1,23	2,14	3,27	3,83	2,78	1,96	3,71
x 140	0,83	1,83	3,02	3,62	2,59	1,71	3,53	1,35	2,28	3,47	4,07	3,04	2,16	3,99
x 200	1,05	2,13	3,61	4,33	3,38	2,25	4,37	1,78	2,77	4,25	4,98	4,02	2,89	5,01
x 220	1,13	2,22	3,80	4,57	3,64	2,43	4,65	1,92	2,93	4,50	5,28	4,35	3,14	5,36
x 225	1,13	2,23	3,84	4,62	3,69	2,46	4,70	1,94	2,96	4,56	5,35	4,41	3,18	5,43
x 280	1,36	2,52	4,39	5,29	4,43	2,97	5,49	2,35	3,42	5,28	6,18	5,32	3,87	6,38
x 320	1,51	2,72	4,77	5,77	4,95	3,34	6,05	2,63	3,75	5,79	6,79	5,98	4,36	7,07
x 325	1,51	2,73	4,81	5,81	5,00	3,36	6,10	2,65	3,77	5,85	6,85	6,04	4,40	7,14
x 425	1,89	3,23	5,78	6,99	6,32	4,27	7,50	3,36	4,59	7,14	8,35	7,67	5,62	8,85
x 525	2,27	3,73	6,75	8,19	7,63	5,17	8,89	4,07	5,41	8,43	9,86	9,31	6,84	10,57
820 x 75	0,65	1,69	2,69	3,23	1,98	1,37	2,87	1,02	1,98	2,97	3,51	2,26	1,65	3,16
x 80	0,65	1,70	2,72	3,27	2,03	1,40	2,93	1,04	2,00	3,02	3,57	2,33	1,70	3,23
x 100	0,75	1,81	2,95	3,54	2,33	1,62	3,25	1,21	2,19	3,32	3,92	2,70	1,99	3,62
x 120	0,84	1,92	3,16	3,81	2,63	1,83	3,56	1,37	2,37	3,60	4,26	3,08	2,28	4,01
x 125	0,84	1,93	3,20	3,86	2,69	1,87	3,62	1,39	2,40	3,67	4,32	3,15	2,33	4,08
x 140	0,92	2,04	3,38	4,08	2,93	2,05	3,88	1,53	2,56	3,90	4,59	3,45	2,57	4,39
x 200	1,18	2,37	4,04	4,88	3,83	2,70	4,82	2,02	3,11	4,77	5,61	4,56	3,44	5,55
x 220	1,26	2,48	4,25	5,14	4,13	2,92	5,13	2,18	3,29	5,06	5,95	4,94	3,73	5,94
x 225	1,26	2,49	4,29	5,20	4,18	2,95	5,19	2,21	3,32	5,12	6,03	5,01	3,78	6,02
x 280	1,52	2,82	4,91	5,94	5,02	3,56	6,07	2,67	3,85	5,93	6,97	6,05	4,59	7,10
x 320	1,69	3,04	5,33	6,49	5,62	4,00	6,70	3,00	4,21	6,51	7,66	6,80	5,17	7,87
x 325	1,69	3,05	5,38	6,53	5,68	4,03	6,76	3,02	4,24	6,57	7,72	6,87	5,22	7,95

A x B [mm]	Jednořadé							Dvouřadé						
	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6	vyústka	s UR	s R1	s R2	s R3	s R5	s R6
820 x 425	2,11	3,61	6,47	7,86	7,17	5,11	8,33	3,84	5,16	8,02	9,42	8,73	6,67	9,88
x 525	2,54	4,17	7,55	9,20	8,67	6,19	9,90	4,65	6,09	9,47	11,12	10,59	8,11	11,82
825 x 75	0,65	1,70	2,70	3,25	1,99	1,37	2,89	1,02	1,99	2,98	3,53	2,27	1,66	3,17
x 80	0,66	1,71	2,73	3,29	2,04	1,41	2,95	1,05	2,01	3,03	3,59	2,34	1,71	3,25
x 100	0,75	1,83	2,96	3,56	2,34	1,62	3,27	1,21	2,20	3,33	3,93	2,72	2,00	3,64
x 120	0,84	1,94	3,17	3,83	2,65	1,84	3,58	1,37	2,38	3,62	4,28	3,09	2,29	4,03
x 125	0,84	1,95	3,21	3,88	2,70	1,88	3,64	1,39	2,41	3,68	4,34	3,16	2,34	4,10
x 140	0,93	2,05	3,39	4,09	2,95	2,06	3,90	1,54	2,57	3,91	4,61	3,47	2,58	4,42
x 200	1,18	2,39	4,05	4,90	3,85	2,71	4,84	2,03	3,12	4,79	5,63	4,58	3,45	5,58
x 220	1,27	2,50	4,26	5,17	4,15	2,93	5,16	2,19	3,31	5,07	5,97	4,96	3,74	5,97
x 225	1,27	2,51	4,30	5,22	4,21	2,96	5,22	2,21	3,33	5,13	6,05	5,03	3,79	6,05
x 280	1,52	2,83	4,92	5,97	5,05	3,58	6,11	2,68	3,86	5,95	6,99	6,08	4,61	7,13
x 320	1,69	3,06	5,35	6,51	5,65	4,02	6,74	3,01	4,23	6,52	7,68	6,83	5,19	7,91
x 325	1,70	3,07	5,40	6,55	5,71	4,05	6,80	3,03	4,26	6,59	7,74	6,90	5,24	7,99
x 425	2,12	3,63	6,48	7,89	7,21	5,14	8,38	3,85	5,18	8,04	9,44	8,77	6,69	9,93
x 525	2,55	4,19	7,57	9,23	8,72	6,23	9,95	4,67	6,11	9,49	11,15	10,64	8,15	11,87
1020 x 75	0,79	2,05	3,25	3,95	2,41	1,62	3,51	1,24	2,41	3,60	4,31	2,76	1,97	3,86
x 80	0,80	2,06	3,28	4,00	2,48	1,66	3,58	1,27	2,44	3,66	4,38	2,85	2,04	3,96
x 100	0,91	2,19	3,56	4,33	2,85	1,92	3,96	1,47	2,66	4,03	4,80	3,31	2,39	4,43
x 120	1,02	2,32	3,81	4,65	3,21	2,18	4,34	1,67	2,88	4,37	5,21	3,77	2,74	4,90
x 125	1,02	2,33	3,86	4,71	3,28	2,22	4,42	1,69	2,91	4,44	5,29	3,86	2,80	5,00
x 140	1,12	2,45	4,07	4,97	3,58	2,44	4,73	1,87	3,10	4,72	5,62	4,23	3,09	5,38
x 200	1,43	2,84	4,85	5,93	4,68	3,22	5,88	2,47	3,77	5,78	6,85	5,61	4,15	6,80
x 220	1,53	2,97	5,10	6,25	5,05	3,48	6,26	2,67	3,99	6,12	7,27	6,07	4,50	7,28
x 225	1,54	2,98	5,15	6,32	5,12	3,52	6,33	2,70	4,02	6,19	7,36	6,16	4,56	7,37
x 280	1,85	3,36	5,89	7,21	6,16	4,26	7,41	3,27	4,65	7,18	8,51	7,45	5,55	8,70
x 320	2,05	3,62	6,40	7,87	6,89	4,78	8,17	3,67	5,10	7,87	9,34	8,37	6,26	9,65
x 325	2,06	3,63	6,45	7,92	6,96	4,82	8,24	3,70	5,13	7,95	9,41	8,46	6,32	9,74
x 425	2,57	4,28	7,74	9,52	8,80	6,12	10,16	4,70	6,24	9,70	11,47	10,76	8,08	12,11
x 525	3,09	4,93	9,04	11,13	10,64	7,42	12,07	5,70	7,35	11,45	13,54	13,05	9,84	14,48
1225 x 75	0,94	2,42	3,85	4,72	2,86	1,88	4,32	1,46	2,85	4,27	5,15	3,29	2,31	4,74
x 80	0,94	2,43	3,89	4,78	2,94	1,93	4,40	1,49	2,88	4,34	5,23	3,40	2,38	4,85
x 100	1,08	2,58	4,21	5,16	3,38	2,23	4,85	1,73	3,14	4,78	5,73	3,94	2,80	5,42
x 120	1,20	2,73	4,51	5,55	3,82	2,54	5,31	1,97	3,40	5,18	6,23	4,49	3,21	5,98
x 125	1,20	2,74	4,57	5,61	3,90	2,58	5,40	2,00	3,44	5,27	6,31	4,60	3,29	6,10
x 140	1,32	2,88	4,82	5,92	4,26	2,84	5,76	2,21	3,66	5,60	6,71	5,04	3,63	6,55
x 200	1,69	3,32	5,74	7,07	5,57	3,76	7,13	2,92	4,44	6,85	8,18	6,69	4,87	8,24
x 220	1,82	3,47	6,03	7,45	6,01	4,06	7,58	3,16	4,70	7,25	8,68	7,24	5,29	8,81
x 225	1,82	3,48	6,09	7,53	6,09	4,11	7,67	3,19	4,73	7,34	8,78	7,35	5,36	8,92
x 280	2,18	3,92	6,96	8,60	7,33	4,98	8,95	3,88	5,48	8,51	10,15	8,88	6,53	10,50
x 320	2,43	4,22	7,55	9,37	8,21	5,59	9,86	4,35	5,99	9,33	11,14	9,98	7,36	11,63
x 325	2,43	4,23	7,62	9,43	8,29	5,63	9,94	4,38	6,03	9,42	11,23	10,09	7,44	11,75
x 425	3,05	4,98	9,14	11,33	10,48	7,16	12,22	5,58	7,33	11,49	13,69	12,83	9,51	14,57
x 525	3,66	5,72	10,66	13,25	12,67	8,68	14,49	6,77	8,63	13,57	16,16	15,58	11,59	17,40

Atypické rozměry jsou možné po 5 mm. Je nutno předem projednat s výrobcem.
Hmotnosti ostatních možných sestav na vyžádání u výrobce.

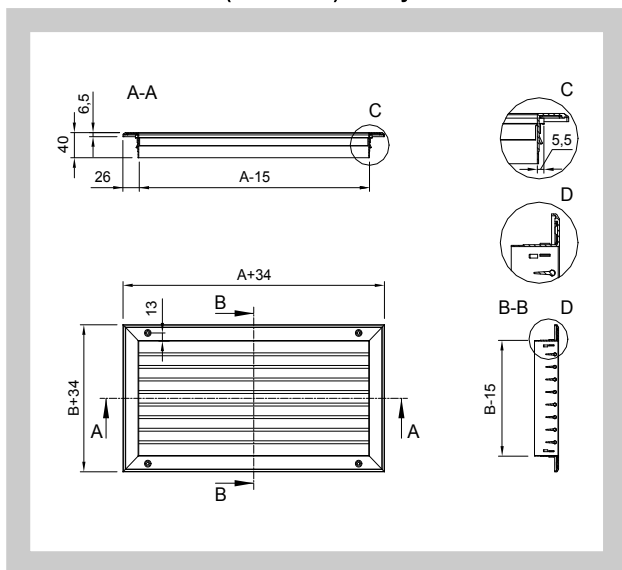
3.3. Možné rozměry vyústek VNM

Tab. 3.3.1. Možné rozměry vyústek VNM

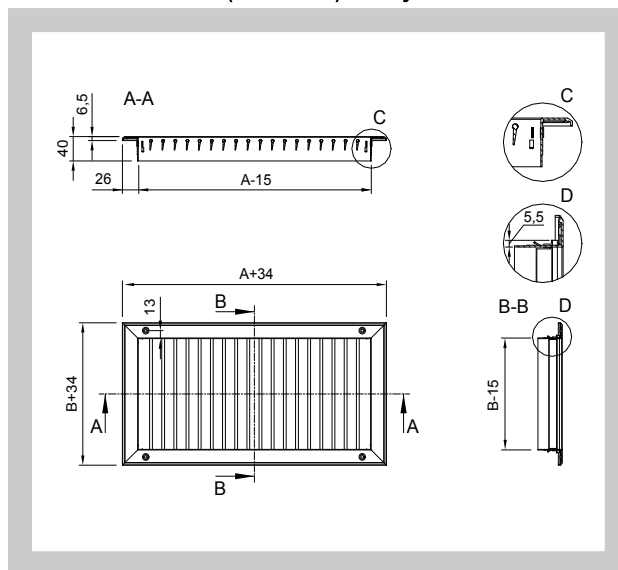
Provedení	Minimální rozměr	Maximální rozměr
Šroubovací bez regulace	100 x 65 mm	2000 x 550 mm
Skryté uchycení bez regulace	150 x 65 mm	2000 x 550 mm
Vyústka s regulací R1-R6	150 x 65 mm	1250 x 550 mm

3.4. Typy výustek

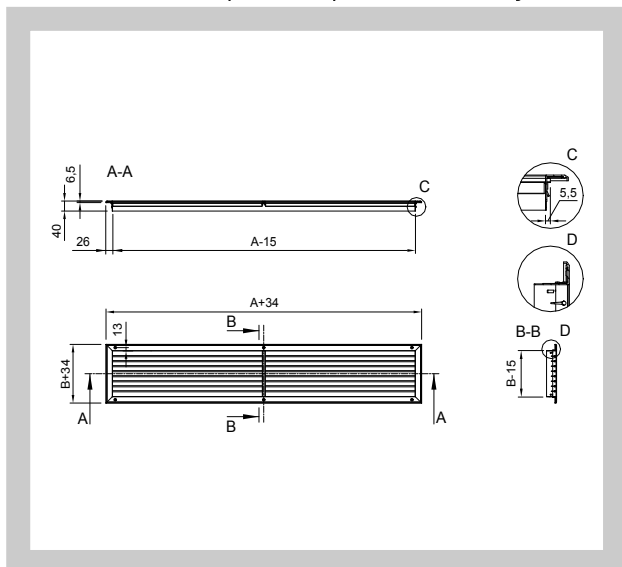
Obr. 3 Jednořadá ($A < 750\text{mm}$) lamely vodorovné - 1A



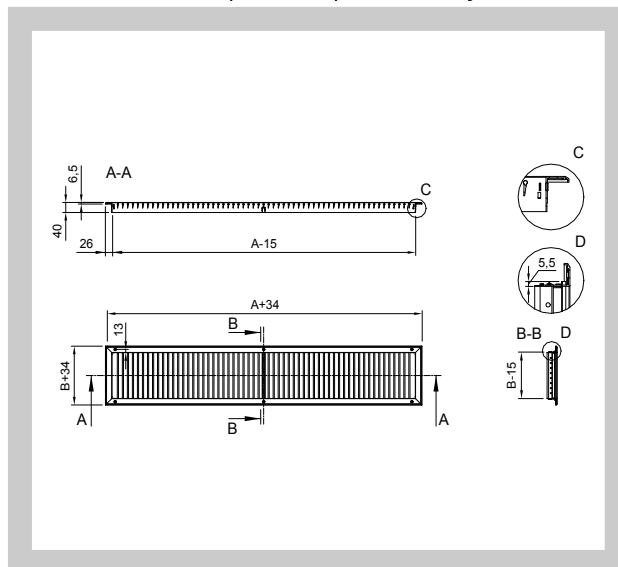
Obr. 4 Jednořadá ($A < 750\text{mm}$) lamely svislé - 1B



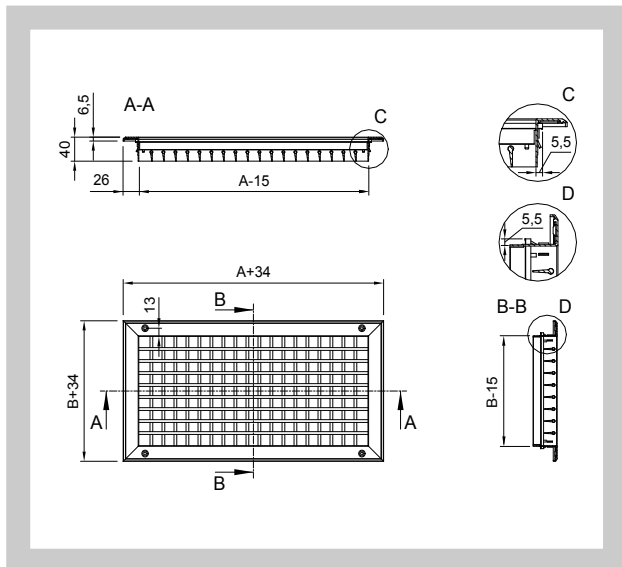
Obr. 5 Jednořadá ($A \geq 750\text{mm}$) vodorovné lamely - 1A



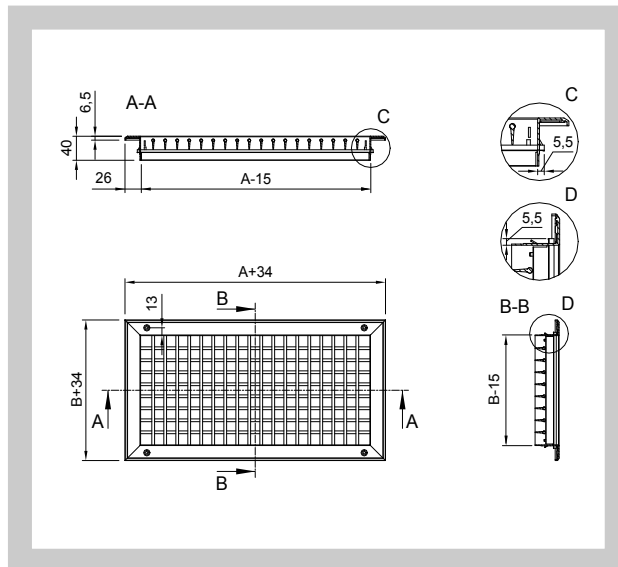
Obr. 6 Jednořadá ($A \geq 750\text{mm}$) svislé lamely - 1B



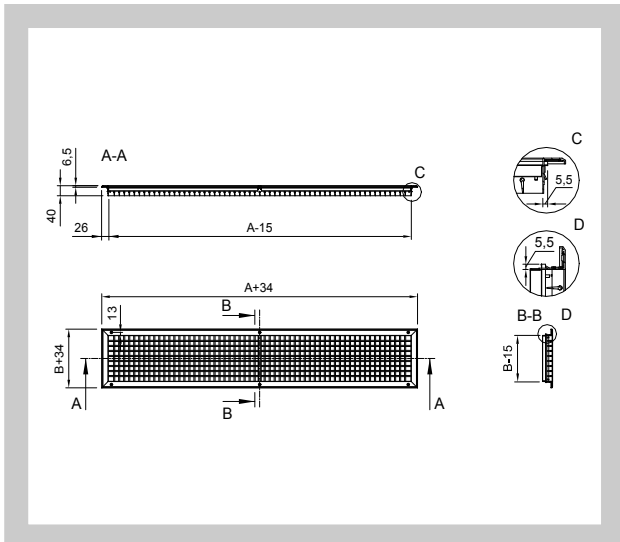
Obr. 7 Dvouřadá ($A < 750\text{mm}$) přední lamely vodorovné - 2A



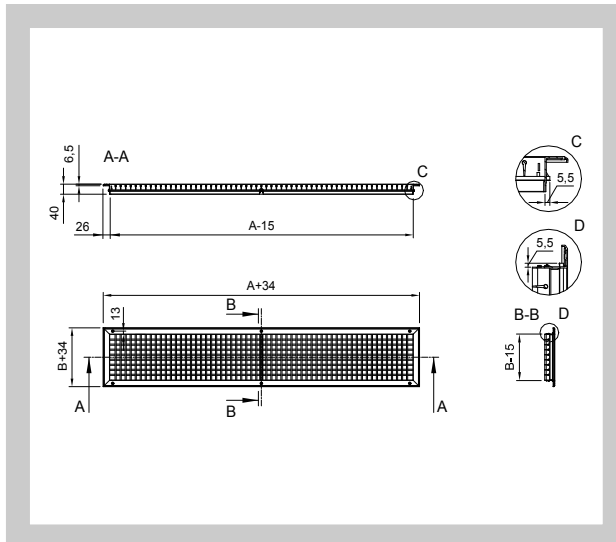
Obr. 8 Dvouřadá ($A < 750\text{mm}$) přední lamely svislé - 2B



Obr. 9 Dvouřadá (A≥750mm) přední lamely vodorovné - 2A



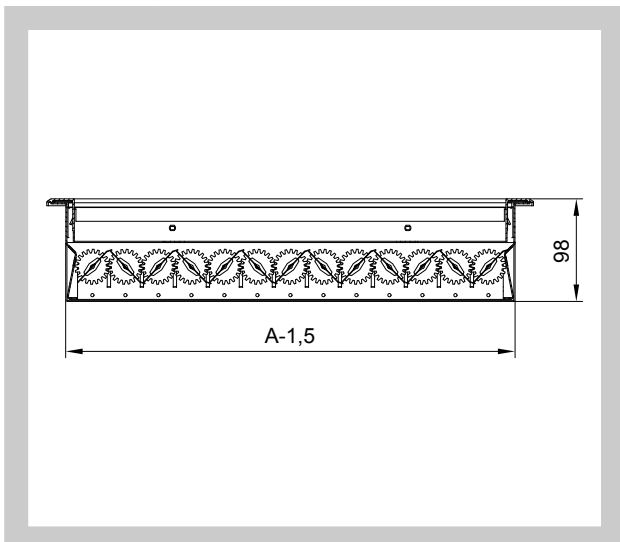
Obr. 10 Dvouřadá (A≥750mm) přední lamely svislé - 2B



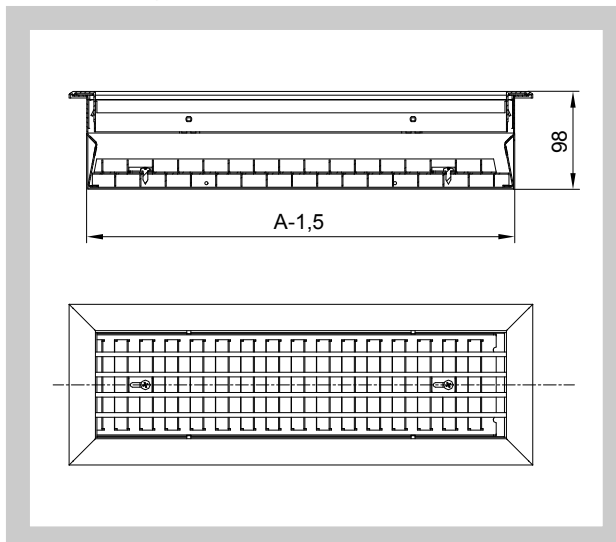
3.5. Typy regulací

3.5.1. Regulace pro výústky se skrytým uchycením

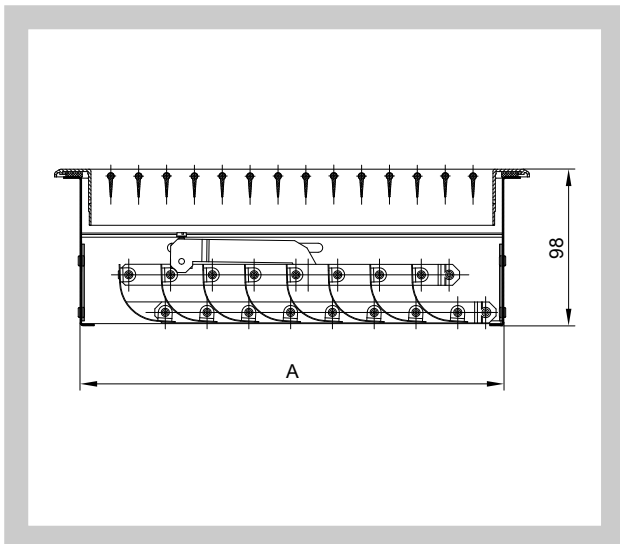
Obr. 11 Regulace R1



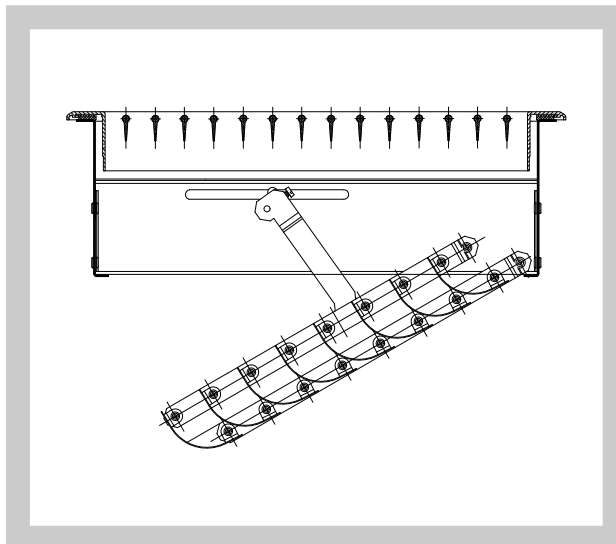
Obr. 12 Regulace R3



Obr. 13 Regulace R2 (poloha zavřeno)

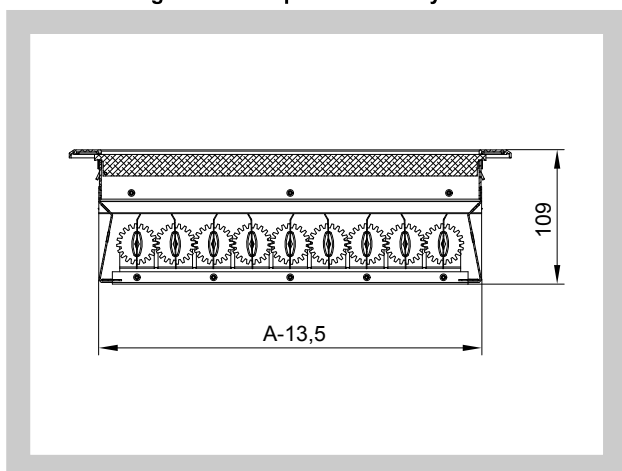


Obr. 14 Regulace R2 (poloha otevřeno)

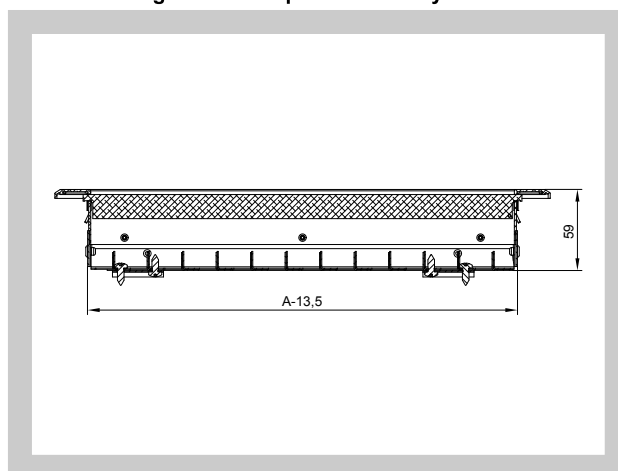


3.5.2. Regule pro vyústky se šroubovým uchycením

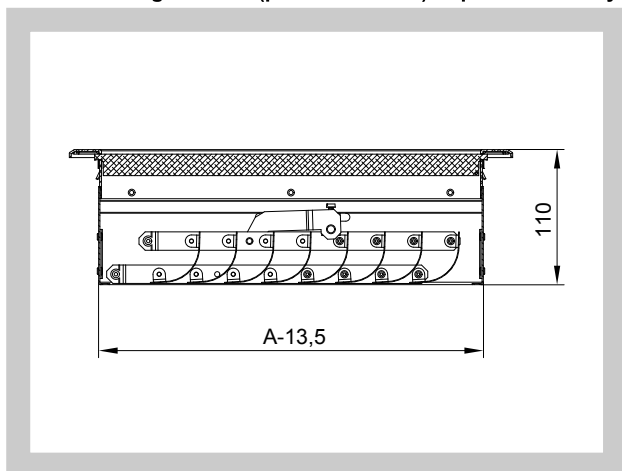
Obr. 15 Regulace R1 - upevnění šrouby



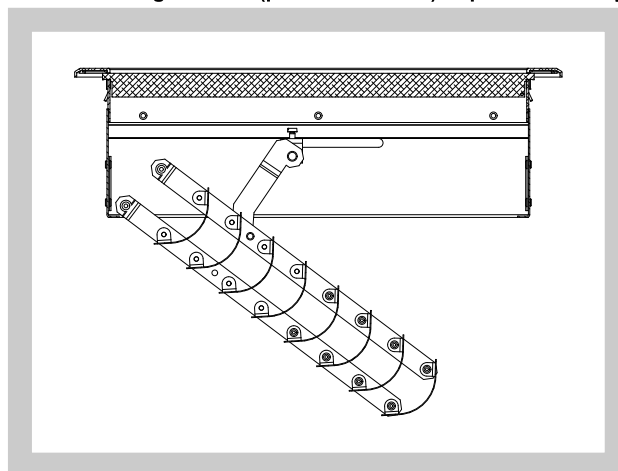
Obr. 16 Regulace R3 - upevnění šrouby



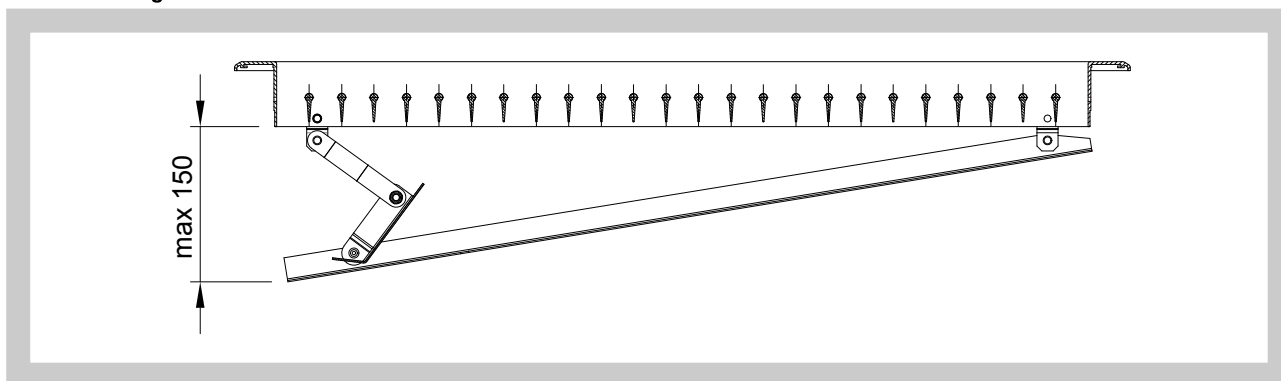
Obr. 17 Regulace R2 (poloha zavřeno) - upevnění šrouby



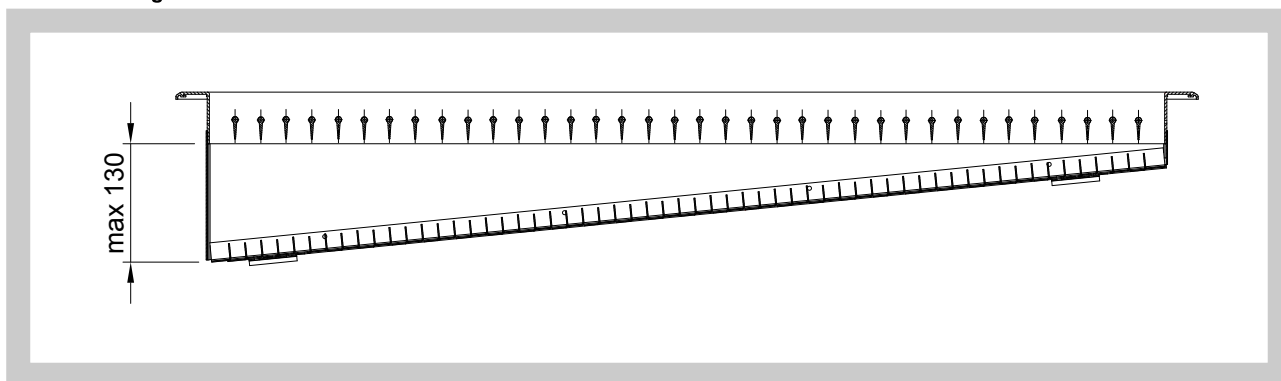
Obr. 18 Regulace R2 (poloha otevřeno) - upevnění šrouby



Obr. 19 Regulace R5



Obr. 20 Regulace R6



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Základní parametry

5.1. Efektivní plocha

Tab. 5.1.1. VNM jednořadá (pro vyústku bez regulace)

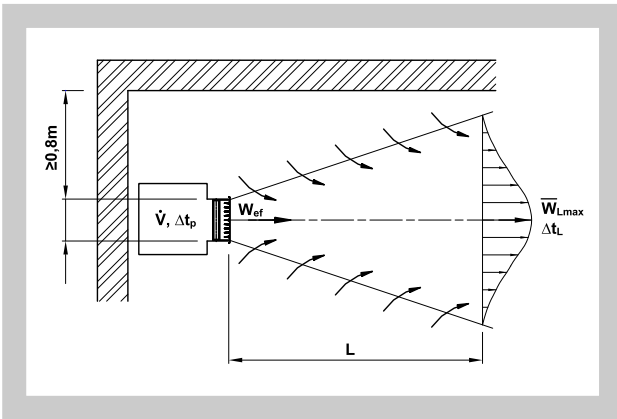
VNM 1		Efektivní plocha Sef [m ²]													
Jm. rozměr		B													
		75	80	100	120	125	140	200	220	225	280	320	325	425	525
A	200	0,0094	0,0103	0,0132	0,0160	0,0169	0,0189	0,0274	0,0303	0,0312	0,0388	0,0445	0,0454	0,0597	0,0739
	220	0,0104	0,0114	0,0146	0,0178	0,0188	0,0209	0,0304	0,0335	0,0346	0,0430	0,0493	0,0503	0,0661	0,0819
	225	0,0107	0,0117	0,0150	0,0182	0,0192	0,0214	0,0311	0,0344	0,0354	0,0441	0,0505	0,0516	0,0677	0,0839
	280	0,0135	0,0148	0,0189	0,0229	0,0243	0,0270	0,0393	0,0434	0,0447	0,0556	0,0638	0,0651	0,0855	0,1059
	320	0,0155	0,0170	0,0217	0,0264	0,0279	0,0311	0,0452	0,0499	0,0514	0,0640	0,0734	0,0749	0,0984	0,1219
	325	0,0157	0,0173	0,0221	0,0268	0,0284	0,0316	0,0459	0,0507	0,0523	0,0650	0,0746	0,0761	0,1000	0,1239
	400	0,0196	0,0215	0,0274	0,0333	0,0353	0,0393	0,0571	0,0630	0,0649	0,0808	0,0926	0,0946	0,1242	0,1538
	420	0,0206	0,0226	0,0288	0,0351	0,0371	0,0413	0,0600	0,0663	0,0683	0,0850	0,0974	0,0995	0,1307	0,1618
	425	0,0208	0,0229	0,0292	0,0355	0,0376	0,0418	0,0608	0,0671	0,0691	0,0860	0,0986	0,1007	0,1323	0,1638
	520	0,0257	0,0282	0,0360	0,0437	0,0463	0,0515	0,0748	0,0826	0,0851	0,1059	0,1215	0,1240	0,1629	0,2018
	525	0,0259	0,0285	0,0363	0,0442	0,0467	0,0520	0,0756	0,0834	0,0860	0,1070	0,1227	0,1253	0,1645	0,2038
	560	0,0277	0,0304	0,0388	0,0472	0,0499	0,0556	0,0808	0,0892	0,0919	0,1143	0,1311	0,1339	0,1758	0,2178
	620	0,0307	0,0338	0,0431	0,0524	0,0554	0,0617	0,0897	0,0990	0,1020	0,1269	0,1456	0,1486	0,1952	0,2418
	625	0,0310	0,0340	0,0434	0,0528	0,0559	0,0622	0,0904	0,0998	0,1028	0,1280	0,1468	0,1498	0,1968	0,2438
	720	0,0358	0,0393	0,0502	0,0611	0,0646	0,0719	0,1045	0,1153	0,1189	0,1479	0,1696	0,1731	0,2274	0,2817
	725	0,0361	0,0396	0,0506	0,0615	0,0650	0,0724	0,1052	0,1162	0,1197	0,1490	0,1708	0,1744	0,2290	0,2837
820	0,0409	0,0449	0,0573	0,0697	0,0737	0,0821	0,1193	0,1317	0,1357	0,1689	0,1937	0,1977	0,2597	0,3217	
825	0,0411	0,0452	0,0577	0,0701	0,0742	0,0826	0,1200	0,1325	0,1366	0,1699	0,1949	0,1989	0,2613	0,3237	
1020	0,0511	0,0561	0,0716	0,0870	0,0921	0,1025	0,1489	0,1644	0,1694	0,2108	0,2418	0,2468	0,3242	0,4016	
1225	0,0615	0,0675	0,0862	0,1048	0,1108	0,1234	0,1793	0,1980	0,2040	0,2539	0,2911	0,2972	0,3903	0,4835	

Tab. 5.1.2. VNM dvouřadá (pro vyústku bez regulace)

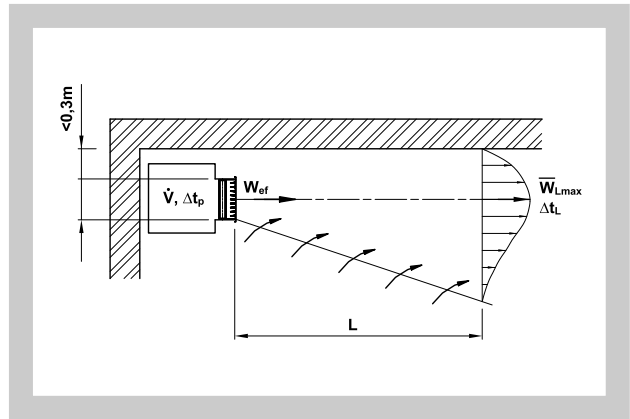
VNM 2		Efektivní plocha Sef [m ²]													
Jm. rozměr		B													
		75	80	100	120	125	140	200	220	225	280	320	325	425	525
A	200	0,0075	0,0083	0,0106	0,0128	0,0136	0,0151	0,0220	0,0242	0,0250	0,0311	0,0357	0,0364	0,0478	0,0592
	220	0,0083	0,0091	0,0116	0,0142	0,0150	0,0167	0,0242	0,0268	0,0276	0,0343	0,0394	0,0402	0,0528	0,0654
	225	0,0086	0,0094	0,0120	0,0146	0,0154	0,0172	0,0250	0,0276	0,0284	0,0354	0,0406	0,0414	0,0544	0,0674
	280	0,0107	0,0117	0,0149	0,0182	0,0192	0,0214	0,0311	0,0343	0,0354	0,0440	0,0505	0,0515	0,0677	0,0838
	320	0,0122	0,0134	0,0171	0,0208	0,0220	0,0245	0,0357	0,0394	0,0406	0,0505	0,0579	0,0591	0,0776	0,0961
	325	0,0125	0,0137	0,0175	0,0213	0,0225	0,0251	0,0364	0,0402	0,0414	0,0515	0,0591	0,0603	0,0792	0,0981
	400	0,0154	0,0169	0,0215	0,0262	0,0277	0,0308	0,0448	0,0494	0,0510	0,0634	0,0727	0,0742	0,0975	0,1208
	420	0,0161	0,0177	0,0226	0,0275	0,0291	0,0324	0,0471	0,0520	0,0535	0,0666	0,0764	0,0780	0,1025	0,1269
	425	0,0164	0,0180	0,0230	0,0279	0,0296	0,0329	0,0478	0,0528	0,0544	0,0677	0,0776	0,0792	0,1041	0,1289
	520	0,0200	0,0220	0,0281	0,0342	0,0361	0,0402	0,0585	0,0646	0,0665	0,0828	0,0949	0,0969	0,1273	0,1577
	525	0,0203	0,0223	0,0285	0,0346	0,0366	0,0408	0,0592	0,0654	0,0674	0,0838	0,0961	0,0981	0,1289	0,1597
	560	0,0216	0,0237	0,0303	0,0368	0,0390	0,0434	0,0630	0,0696	0,0717	0,0892	0,1024	0,1045	0,1372	0,1700
	620	0,0240	0,0263	0,0336	0,0408	0,0432	0,0481	0,0699	0,0772	0,0795	0,0989	0,1135	0,1158	0,1521	0,1885
	625	0,0242	0,0266	0,0339	0,0413	0,0437	0,0486	0,0706	0,0780	0,0804	0,1000	0,1147	0,1171	0,1538	0,1904
	720	0,0279	0,0306	0,0391	0,0475	0,0503	0,0560	0,0813	0,0898	0,0925	0,1151	0,1320	0,1347	0,1770	0,2192
	725	0,0281	0,0309	0,0394	0,0479	0,0507	0,0565	0,0820	0,0906	0,0933	0,1161	0,1332	0,1360	0,1786	0,2212
820	0,0318	0,0349	0,0445	0,0542	0,0573	0,0638	0,0927	0,1023	0,1055	0,1313	0,1505	0,1536	0,2018	0,2500	
825	0,0320	0,0352	0,0449	0,0546	0,0578	0,0643	0,0935	0,1032	0,1063	0,1323	0,1517	0,1549	0,2034	0,2520	
1020	0,0396	0,0435	0,0555	0,0675	0,0714	0,0795	0,1155	0,1275	0,1314	0,1636	0,1876	0,1915	0,2515	0,3115	
1225	0,0477	0,0524	0,0668	0,0813	0,0860	0,0957	0,1391	0,1536	0,1582	0,1969	0,2258	0,2305	0,3028	0,3751	

6. Výpočtové a určující veličiny

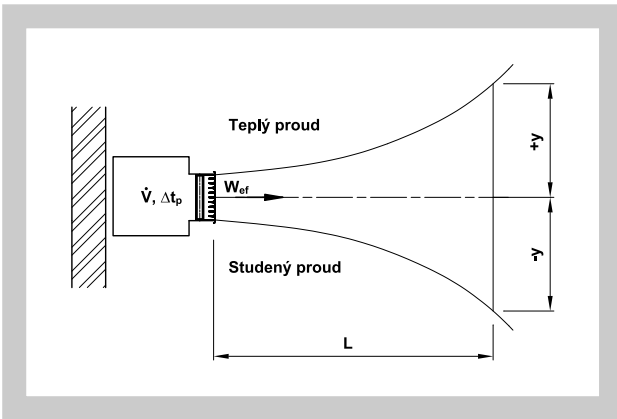
Obr. 43 Proudění bez vlivu stropu



Obr. 44 Proudění s vlivem stropu



Obr. 45 Odklon proudu vzduchu při neizoterm. proudění



Efektivní rychlost w_{ef}

$$w_{ef} [m/s] = (\dot{V} [m^3/h] / 3600) / S_{ef} [m^2]$$

\dot{V}	[m ³ /h]	objemový průtok vzduchu pro jednu vyústku
Δp_c	[Pa]	celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
w_{ef}	[m/s]	efektivní rychlost
L_{WA}	[dB(A)]	hladina akustického výkonu
S_{ef}	[m ²]	efektivní plocha vyústky
L	[m]	délka proudu
\bar{w}_L	[m/s]	rychlost proudu vzduchu v délce L
Δt_p	[K]	rozdíl mezi teplotou přiváděného vzduchu a teplotou vzduchu v místnosti
Δt_L	[K]	rozdíl mezi teplotou vzduchu v ose proudu v délce L a teplotou vzduchu v místnosti
y	[m]	odklon osy proudu vzduchu

7. Vzduchotechnické hodnoty

7.1. Akustické výkony a tlakové ztráty

Diagram 7.1.1. VNM s regulací R1 - přívod

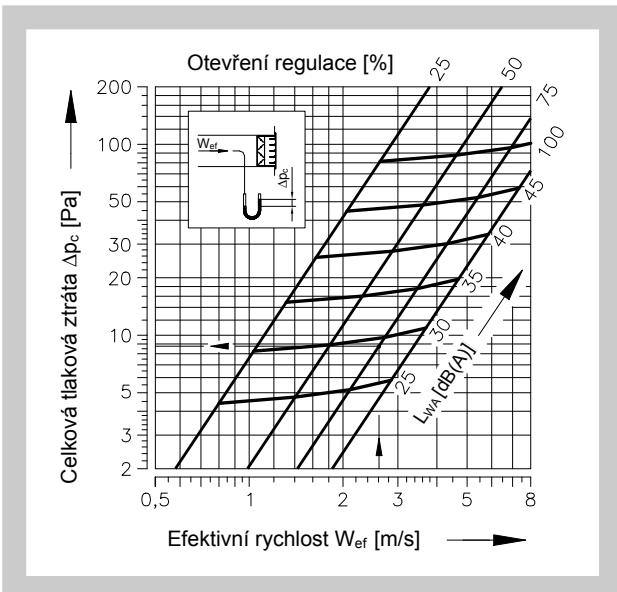
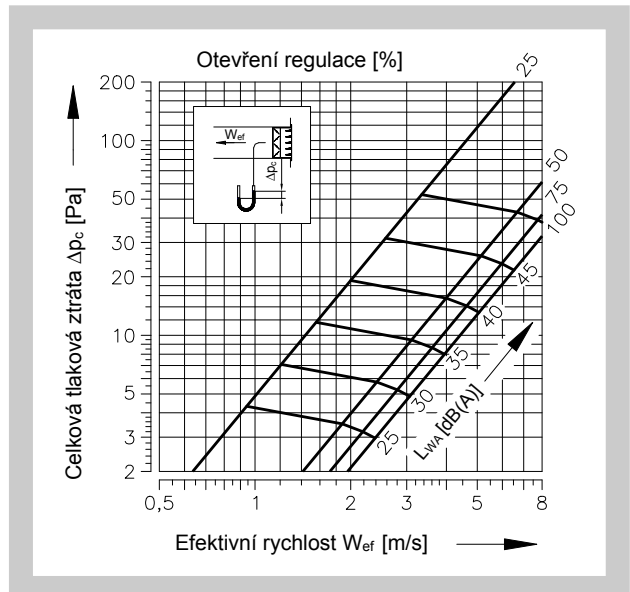


Diagram 7.1.2. VNM s regulací R1 - odvod



Pro vyústky bez regulace platí hodnoty stejné jako pro otevření regulace 100 %.

7.2. Rychlost proudění, délka proudu a odklon od osy proudu

Diagram 7.2.1. Rychlost proudění a délka proudu při izotermním proudění, bez vlivu stropu

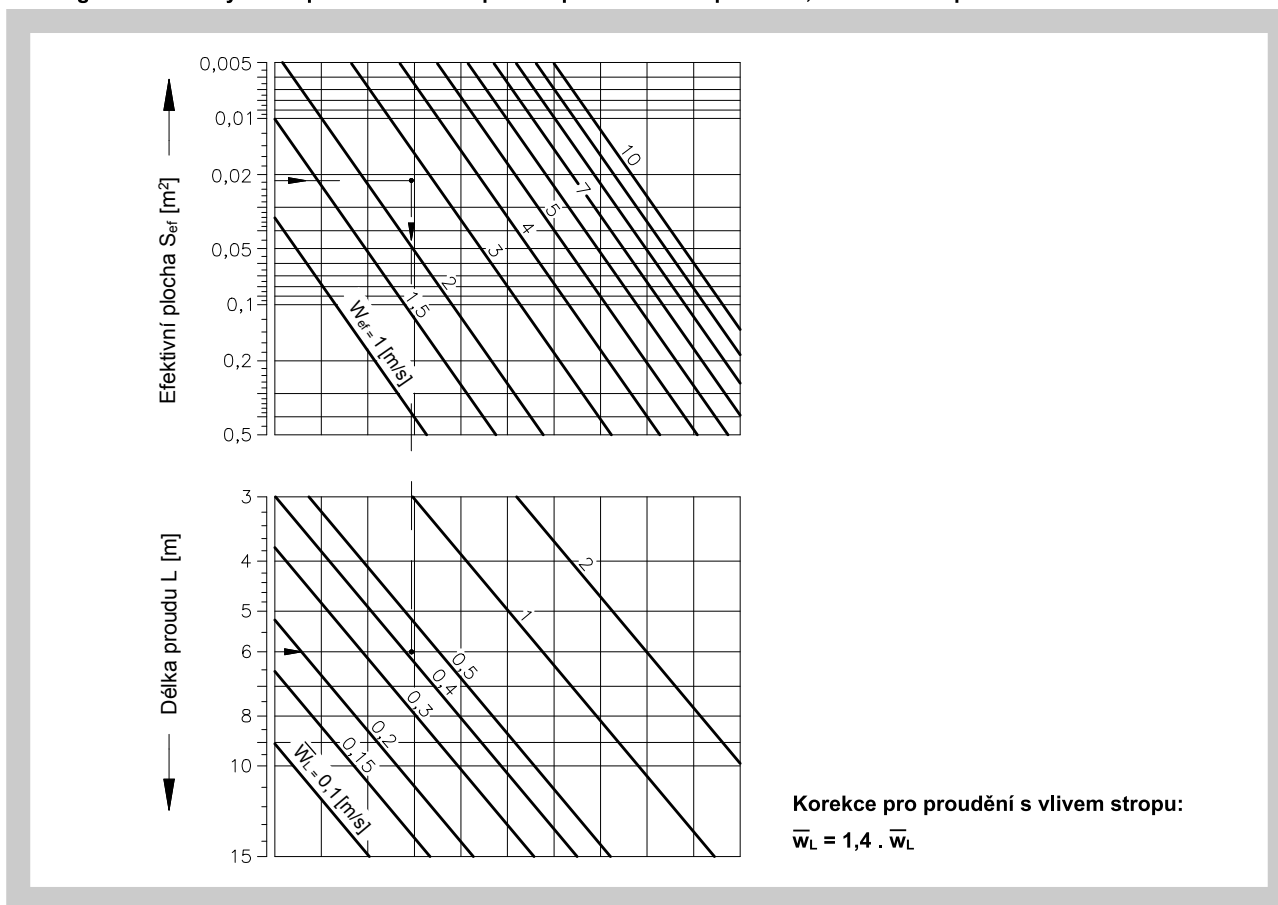
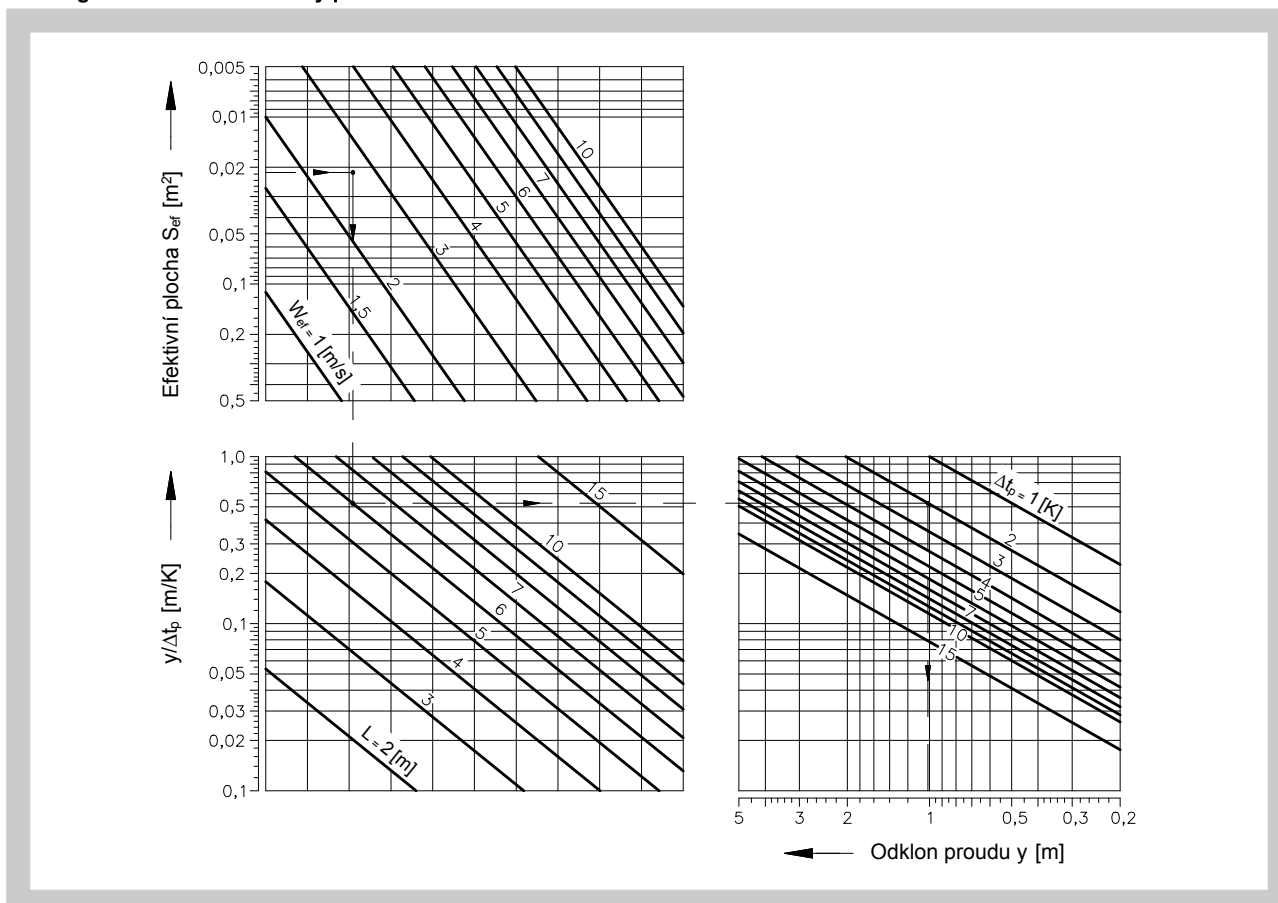


Diagram 7.2.2. Odklon osy proudu vzduchu



MANDÍK[®]

REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ

RKKTM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení "REGULAČNÍCH KLAPEK KRUHOVÝCH TĚSNÝCH RKKTM" (dále jen klapky). Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž, provoz a údržbu.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	3
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	4
3. Rozměry a hmotnosti.....	4
4. Zabudování a umístění.....	6
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	7
5. Základní parametry.....	7
6. Elektrické prvky, schéma připojení.....	7
7. Tlakové ztráty.....	10
8. Údaje o hluku.....	11
IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	12
9. Materiál.....	12
V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ	12
10. Kontrola.....	12
11. Zkoušení.....	12
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	12
12. Logistické údaje.....	12
13. Záruka.....	13
VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI	13
14. Montáž	13
VIII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	13
15. Objednávkový klíč.....	13

II. VŠEOBECNĚ

Obr. 1 RKKTM se servopohonem



Obr. 2 RKKTM s ručním ovládáním



1. Popis

- 1.1. Sestava klapky je tvořena tělesem, listem opatřeným po obvodě těsněním a ovládacím mechanismem. Slouží k těsnému uzavření vzduchotechnického potrubí, popřípadě k regulaci průtoku vzduchu v potrubí škrcením průřezu.
- 1.2. Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.3. Klapky jsou určeny pro maximální rychlosti proudění 12 m.s⁻¹.
- 1.4. Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.5. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20°C do +80°C. V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.
- 1.7. Těsnost dle EN 1751 přes těleso třída C.
- 1.8. Těsnost přes list klapky: třída 4.

2. Provedení

- 2.1. Provedení klapky z hlediska ovládání je uvedeno v tabulce Tab. 16.1.1. Označuje se doplňkovým dvojcíslím za tečkou v objednávkovém klíči.
- 2.2. Dle způsobu připojení:
 - na kruhové potrubí s přírubami dle EN 12 0505
 - na spiro potrubí s břitovým těsněním

3. Rozměry a hmotnosti

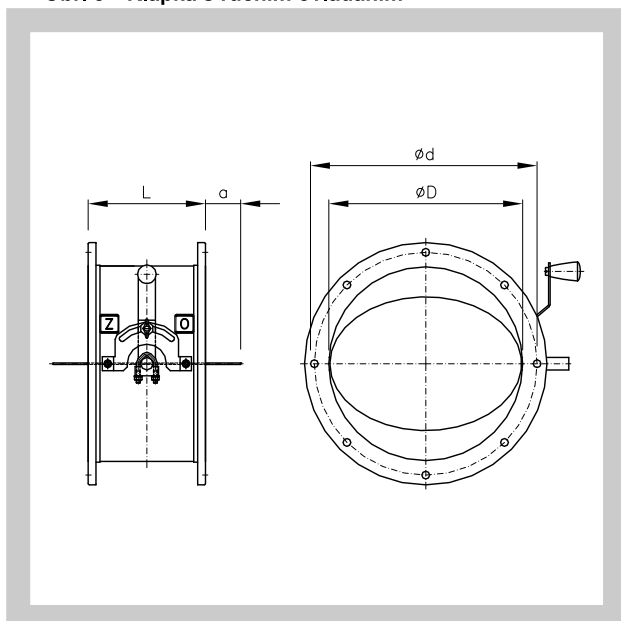
- 3.1. Klapky pro napojení na kruhové potrubí.

Tab. 3.1.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

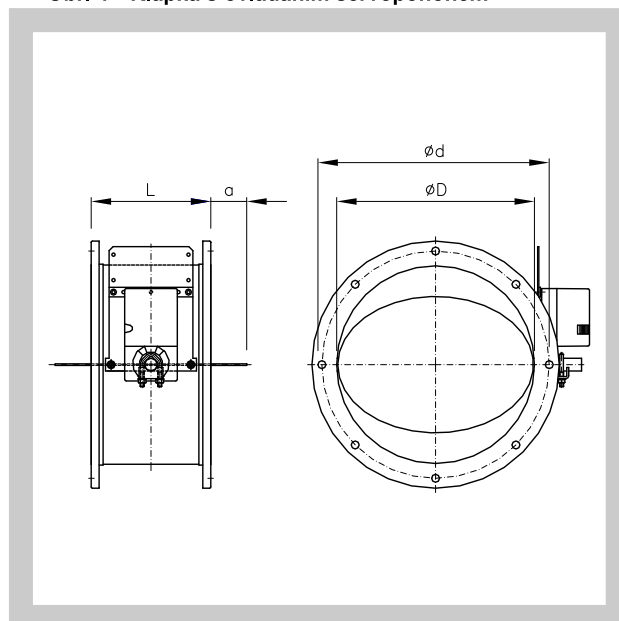
Jm. rozměr øD	Rozměry			Počet otvorů n	Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Hmotnost [kg]
	L	a	ød			
80	150	-	110	4	0,0047	0,92
100	150	-	130	4	0,0074	1,07
110	150	-	140	4	0,0090	1,22
125	150	-	155	8	0,0117	1,39
140	150	-	170	8	0,0147	1,54
160	150	-	195	8	0,0194	1,88
180	150	10	215	8	0,0246	2,23
200	150	20	235	8	0,0305	2,51
225	150	32,5	260	8	0,0387	2,86
250	150	45	285	8	0,0479	3,23
280	150	60	315	8	0,0603	3,66
300	150	70	335	12	0,0693	4,01
315	150	77,5	350	12	0,0765	4,27
355	150	97,5	390	12	0,0973	4,95
400	200	95	445	12	0,1238	6,75
450	200	120	495	12	0,1569	7,80
500	200	145	545	16	0,1940	9,00
560	200	175	605	16	0,2437	10,40
630	200	210	680	16	0,3088	12,80

Klapky pro napojení na kruhové potrubí jsou vyráběny s přírubami dle EN 12 0505

Obr. 3 Klapka s ručním ovládáním



Obr. 4 Klapka s ovládáním servopohonem

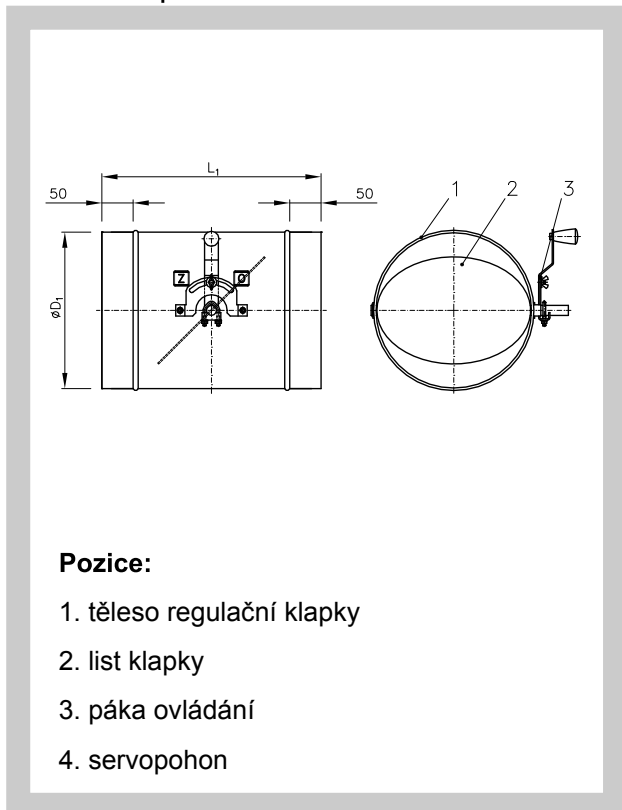


3.2. Klapka k napojení na spiro.

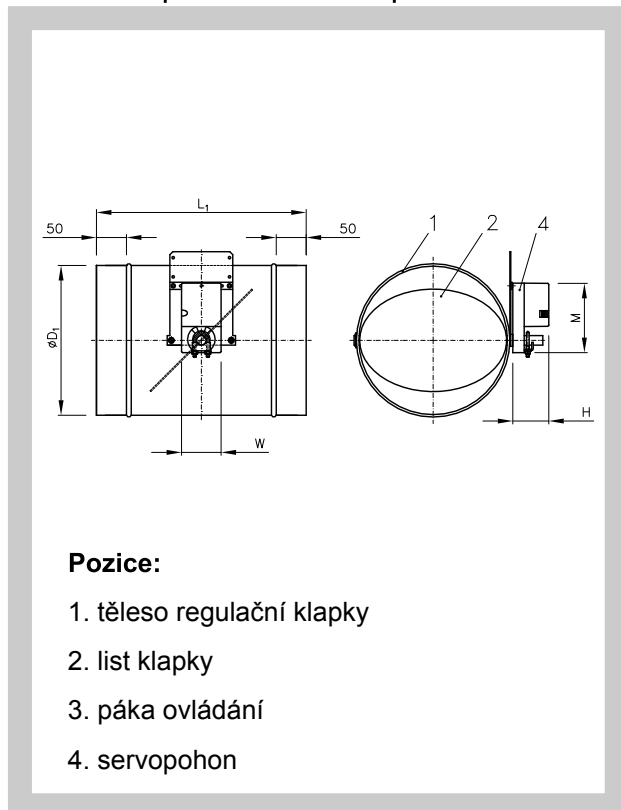
Tab. 3.2.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

Jm. rozměr ø D	Rozměry			Efektivní plocha S_{ef} [m ²]	Hmotnost [kg]
	ø D ₁	L ₁	a		
80	79	240	-	0,0047	0,80
100	99	240	-	0,0074	0,95
110	109	240	-	0,0090	1,10
125	124	240	-	0,0117	1,20
140	139	240	-	0,0147	1,35
150	149	240	-	0,0170	1,45
160	159	240	-	0,0194	1,55
180	179	240	-	0,0246	1,80
200	199	240	-	0,0305	2,05
225	224	240	-	0,0387	2,30
250	249	240	-	0,0479	2,60
280	279	240	15	0,0603	3,90
300	299	240	25	0,0693	4,20
310	309	240	30	0,0740	4,40
315	314	240	32	0,0765	4,50
355	354	240	52	0,0973	5,20
400	399	300	45	0,1238	8,60
450	449	300	70	0,1569	9,90
500	499	300	95	0,1940	11,30
560	559	300	125	0,2437	13,00
630	629	300	160	0,3088	15,20

Obr. 5 Klapka s ručním ovládáním



Obr. 6 Klapka s ovládáním servopohonem



Klapky pro osazení servopohonu jsou osazeny čtyřhranným čepem 10 mm.

- 3.3.** Efektivní plocha v Tab. 3.1.1. a 3.2.1. platí pro plně otevřenou klapku S_{ef} [m²]. Otevřený list přesahuje těleso klapky na obou stranách o hodnotu "a". Uvedené hmotnosti platí u regulačních klapek s ovládáním ručním a u klapek pro osazení servopohonu. U regulačních klapek ovládaných servopohonem je třeba připočítat jeho hmotnost - viz Tab. 6.1.1. Atypické rozměry regulační klapky kruhové se nevyrábí.

4. Zabudování a umístění

- 4.1.** Klapky jsou určeny pro instalaci do vzduchotechnického potrubí. Provozní poloha je libovolná.
- 4.2.** Minimální prostor pro ovládací zařízení je 250 mm.
- 4.3.** Při umístění klapek do potrubí je nutné respektovat hodnotu "a" (přesah otevřeného listu). Hodnota "a" je uvedena v Tab. 3.1.1. a 3.2.1.

III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Základní parametry

5.1. Maximální tlakový rozdíl a rychlost proudění vzduchu v regulačních klapkách.

Tab. 5.1.1 Maximální tlakový rozdíl a rychlost proudění vzduchu v regulačních klapkách.

Jm. rozměr	Maximální tlakový rozdíl Δp [Pa]	Maximální rychlost proudění vzduchu w_{max} [m.s ⁻¹]
80	1500	15
100	1500	15
110	1500	15
125	1500	15
140	1500	15
150*	1500	15
160	1500	15
180	1500	15
200	1500	15
225	1500	15
250	1500	12
280	1500	12
300	1500	12
310*	1500	12
315	1500	12
355	1500	12
400	1200	10
450	1200	10
500	1200	10
560	1000	10
630	1000	10

* vyrábí se pouze provedení na spiro potrubí

6. Elektrické prvky, schéma připojení

6.1. Typy a hmotnosti servopohonů pro ovládání klapek.

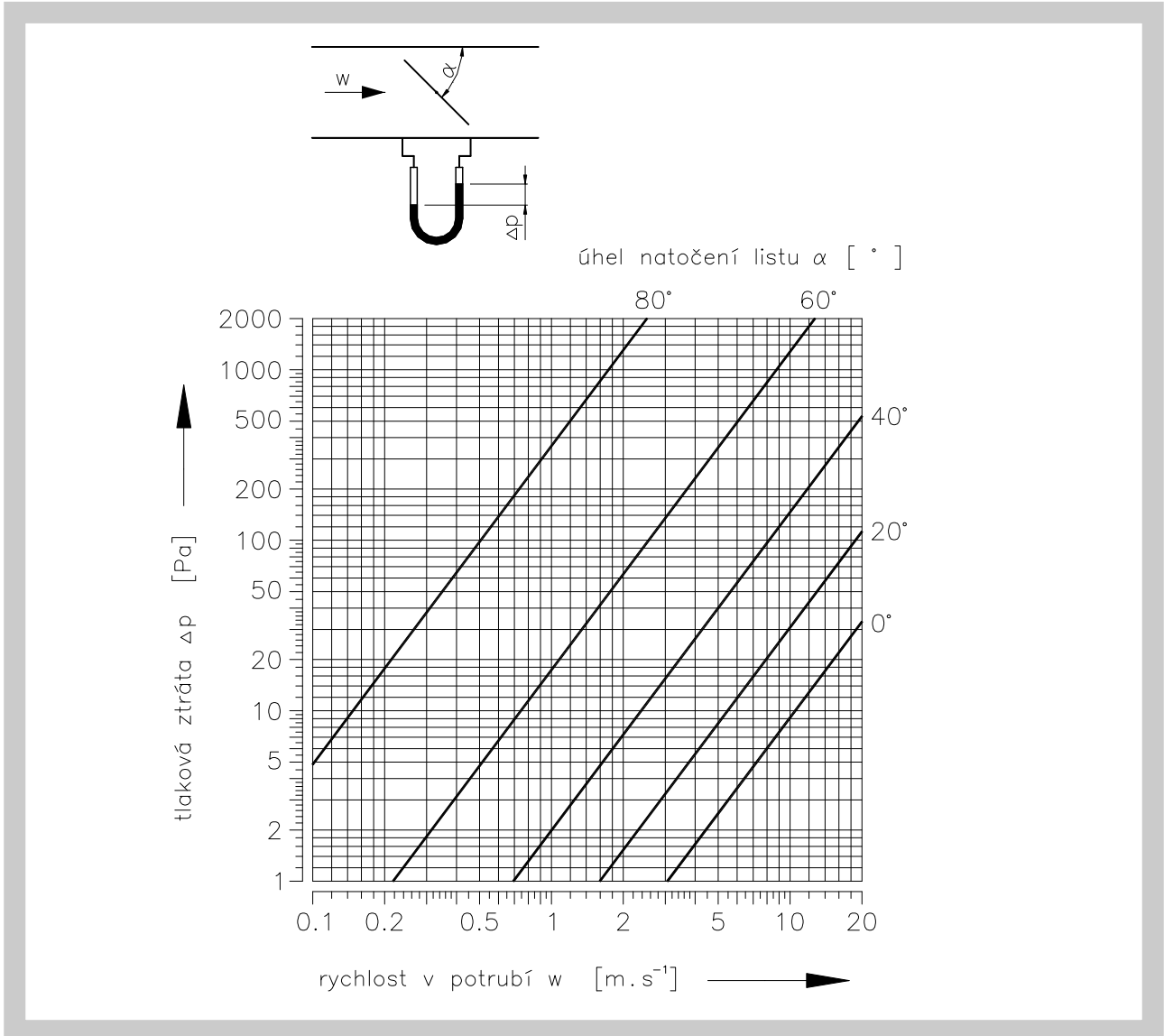
Tab. 6.1.1. Typy a hmotnosti servopohonů

Klapky	Typ servopohonu (provedení)	Signalizace polohy	Krouticí moment	Hmotnost servopohonu [kg]	Rozměry M x H x W
Velikost od 80 do 315	Belimo LM230A-S	ANO	5 Nm	0,59	116 x 61 x 66
	Belimo LM230A	NE		0,50	
	Belimo LM24A-S	ANO		0,58	
	Belimo LM24A	NE		0,49	
	Belimo LM24A-SR	ANO		0,51	
Velikost od 355 do 500	Belimo NM 230A-S (.46)	ANO	10 Nm	0,85	124 x 62 x 80
	Belimo NM 230A (.45)	NE		0,80	
	Belimo NM 24A-S (.56)	ANO		0,85	
	Belimo NM 24A (.55)	NE		0,75	
	Belimo NM 24A-SR (.57)	ANO		0,80	
Velikost od 560 do 630	Belimo SM 230A-S (.46)	ANO	20 Nm	1,10	139 x 64 x 88
	Belimo SM 230A (.45)	NE		1,05	
	Belimo SM 24A-S (.56)	ANO		1,05	
	Belimo SM 24A (.55)	NE		1,00	
	Belimo SM 24A-SR (.57)	ANO		1,05	

7. Tlakové ztráty

7.1. Tlakové ztráty

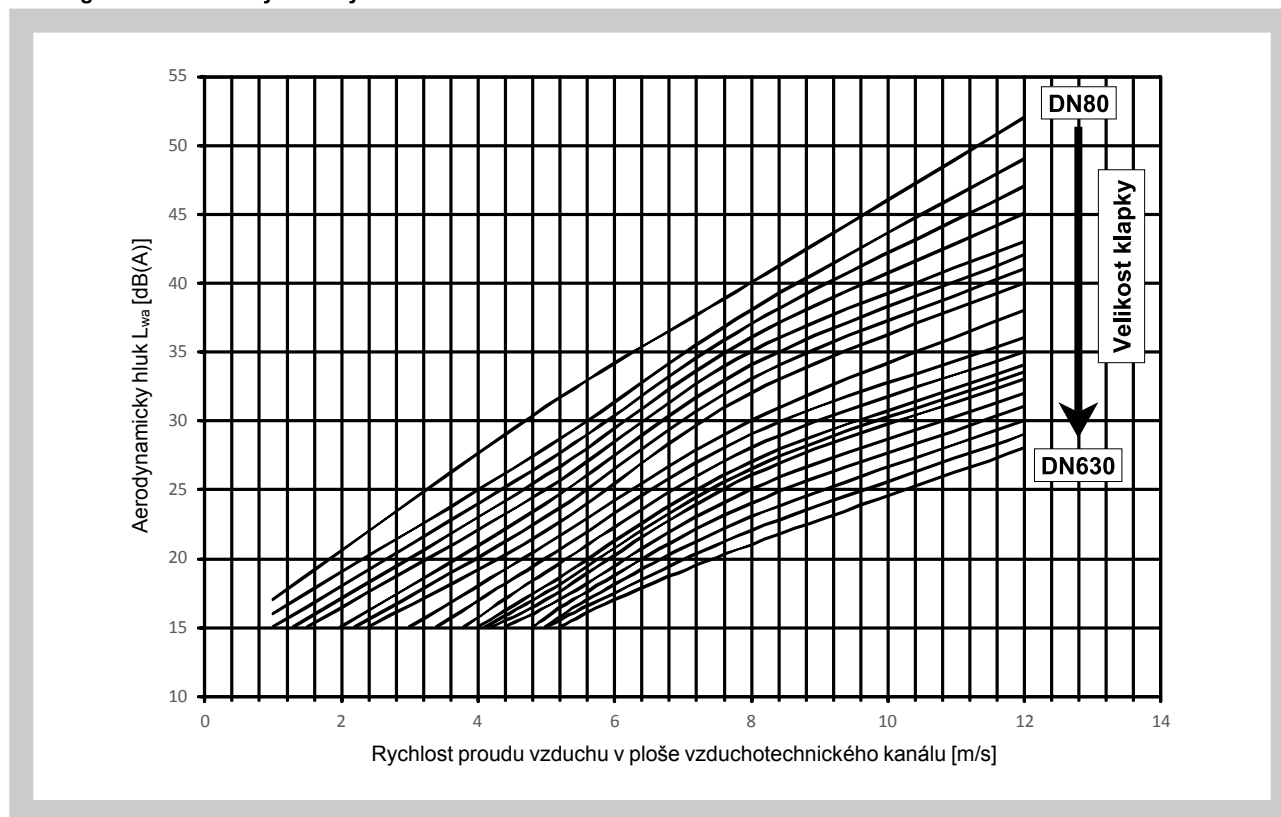
Diagram 7.1.1. Tlakové ztráty v závislosti na natočení listu klapky



\dot{V} [m³.h⁻¹] objemový průtok vzduchu Δp [Pa] tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
 w [m.s⁻¹] rychlost proudění α [°] úhel natočení listu

8. Údaje o hluku

Diagram 8.1. Aerodynamický hluk



Tab. 8.1. Aerodynamický hluk

Jm. rozměr	Ů [m/s]	L _{WA} [dB(A)]	Jm. rozměr	Ů [m/s]	L _{WA} [dB(A)]	Jm. rozměr	V [m/s]	L _{WA} [dB(A)]
80	1	17	200	2,4	15	400	4,4	15
	5	31		5	22		5,2	17
	8	40		8	32		8	25
	12	52		12	40		12	32
100	1	16	225	3	15	450	4,8	15
	5	28		5	21		5,4	17
	8	38		8	30		8	24
	12	49		12	38		12	31
110	1	15	250	3,4	15	500	5	15
	5	27		5	20		5,6	17
	8	37		8	29		8	23
	12	47		12	36		12	30
125	1,3	15	280	3,8	15	560	5	15
	5	26		5	19		5,8	17
	8	36		8	28		8	22
	12	45		12	35		12	29
140	1,5	15	300	4	15	630	5,2	15
	5	25		5	18		6	17
	8	35		8	27		8	21
	12	43		12	34		12	28
160	2	15	315	4,1	15			
	5	24		5	18			
	8	34		8	27			
	12	42		12	34			
180	2,2	15	355	4,2	15			
	5	23		5	17			
	8	33		8	26			
	12	41		12	33			

MANDÍK[®]

REGULAČNÍ KLAPKA TĚSNÁ RKTM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení "REGULAČNÍCH KLAPEK TĚSNÝCH RKTМ" (dále jen klapky). Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž, provoz a údržbu.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	3
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	3
3. Rozměry a hmotnosti.....	4
4. Zabudování a umístění.....	6
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	7
5. Základní parametry.....	7
6. Elektrické prvky, schéma připojení.....	7
7. Průtočná charakteristika, Tlakové ztráty, Těsnost klapky.....	13
8. Údaje o hluku.....	14
IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	14
9. Objednávkový klíč.....	14
V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	15
10. Materiál.....	15
VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ	15
11. Kontrola.....	15
12. Zkoušení.....	15
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	15
13. Logistické údaje.....	15
14. Záruka.....	16
VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI	16
15. Montáž.....	16

II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1. Sestava klapky je tvořena rámem, listy opatřenými po obvodě těsněním a ovládacím mechanismem. Slouží k těsnému uzavření vzduchotechnického potrubí, popřípadě k regulaci průtoku vzduchu škrcením průřezu.
- 1.2. Těsnost dle EN 1751 přes těleso: třída C a přes list: pro klapky do 0,3m² třída 2, pro klapky nad 0,3m² a min. 6 listů třída 3.
- 1.3. Klapky jsou určeny pro maximální rychlosti proudění 12 m.s⁻¹.
- 1.4. Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.5. Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlivých příměsí. Jejich teplota musí být v rozsahu -20 až +80 °C. V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

2. Provedení

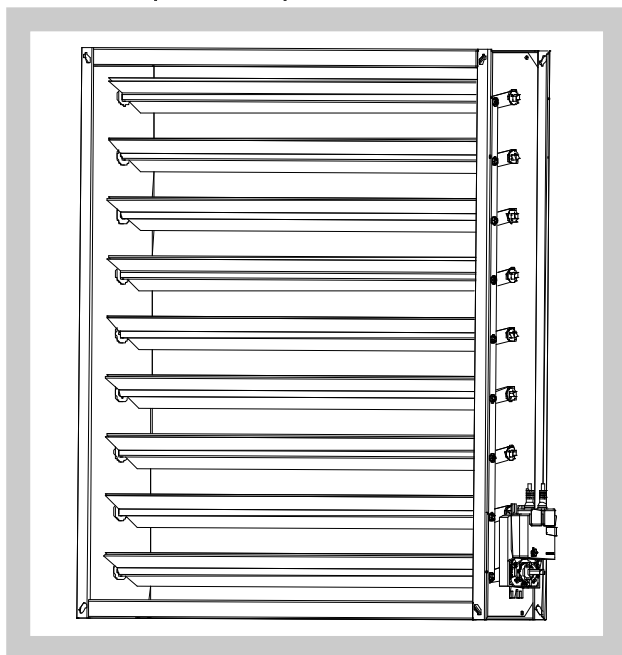
- 2.1. Provedení klapky z hlediska ovládání je uvedeno v tabulce Tab. 2.1.1. Označuje se doplňkovým dvojcíslím za tečkou v objednávkovém klíči.

Tab. 2.1.1. Provedení klapky

Provedení klapky - typ ovládání	Doplňkové dvojcíslí
S ovládním ručním	.01
Příprava pro osazení servopohonu	.09
Příprava pro osazení servopohonu s havarijní funkcí	.09F
Servopohon s havarijní funkcí 230V	.43*
Dvoupolohové ovládní servopohonem 230V - bez signalizace polohy.	.45
Dvoupolohové ovládní servopohonem 230V - se signalizací jedné polohy.	.46
Servopohon s havarijní funkcí 230V + signalizace polohy	.48*
Servopohon s havarijní funkcí 24V	.53*
Dvoupolohové ovládní servopohonem 24V - bez signalizace polohy	.55
Dvoupolohové ovládní servopohonem 24V - se signalizací jedné polohy.	.56
Ovládní servopohonem 24V SR s plynulou regulací polohy.	.57
Servopohon s havarijní funkcí 24V + signalizace polohy	.58*

* provedení je dostupné na poptání, je nutné specifikovat polohu listů klapky (otevřeno, zavřeno) bez napětí.

Obr. 1 Klapka se servopohonem



3. Rozměry a hmotnosti

3.1. Rozměrová řada, hmotnosti, průtočné (efektivní) plochy

Tab. 3.1.1. Rozměrová řada, hmotnosti, průtočné (efektivní) plochy

A x B	Počet listů	S _{ef} [m ²]	Hmotnost klapky [kg]	A x B	Počet listů	S _{ef} [m ²]	Hmotnost klapky [kg]
200 x 200	2	0,036	3,0	400 x 1000	10	0,360	14,4
250	2	0,036	3,5	500 x 200	2	0,090	5,4
315	3	0,054	4,1	250	2	0,090	6,4
400	4	0,072	4,7	315	3	0,135	7,1
500	5	0,090	5,6	400	4	0,180	8,2
250 x 200	2	0,045	3,4	500	5	0,225	9,5
250	2	0,045	4,0	630	6	0,270	11,4
315	3	0,068	4,6	800	8	0,360	13,8
400	4	0,090	5,3	1000	10	0,450	16,5
500	5	0,113	6,2	1250	12	0,540	20,0
630	6	0,135	7,5	630 x 200	2	0,113	6,4
315 x 200	2	0,057	3,9	250	2	0,113	7,5
250	2	0,057	4,6	315	3	0,170	8,4
315	3	0,085	5,2	400	4	0,227	9,5
400	4	0,113	6,0	500	5	0,284	11,1
500	5	0,142	7,1	630	6	0,340	13,4
630	6	0,170	8,5	800	8	0,454	16,1
800	8	0,227	10,5	1000	10	0,567	19,3
400 x 200	2	0,072	4,6	1250	12	0,680	23,5
250	2	0,072	5,4	1400	14	0,794	26,0
315	3	0,108	6,1	800 x 200	2	0,144	8,4
400	4	0,144	7,0	250	2	0,144	9,5
500	5	0,180	8,1	315	3	0,216	10,5
630	6	0,216	9,8	400	4	0,288	11,8
800	8	0,288	12,0	500	5	0,360	13,6

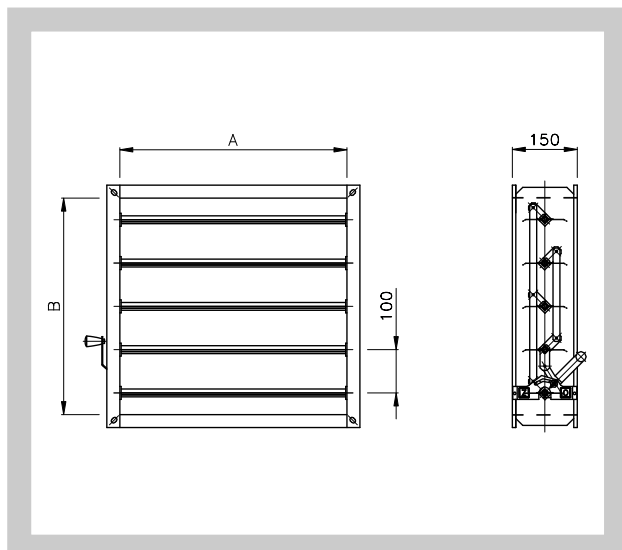
A x B	Počet listů	S _{ef} [m ²]	Hmotnost klapky [kg]	A x B	Počet listů	S _{ef} [m ²]	Hmotnost klapky [kg]
800 x 630	6	0,432	16,5	1400 x 630	6	0,734	29,0
800	8	0,576	19,5	800	8	0,965	34,0
1000	10	0,720	23,0	1000	10	1,224	40,0
1250	12	0,864	28,0	1250	12	1,469	48,5
1400	14	1,008	31,0	1400	14	1,714	53,0
1600	16	1,152	34,5	1600	16	1,958	59,5
1000 x 200	2	0,180	10,0	1600 x 630	6	0,842	32,0
250	2	0,180	11,3	800	8	1,123	37,5
315	3	0,270	12,6	1000	10	1,404	44,5
400	4	0,360	14,1	1250	12	1,685	54,5
500	5	0,450	16,2	1400	14	1,966	59,5
630	6	0,540	19,5	1600	16	2,246	66,0
800	8	0,720	23,0	1800 x 630	6	0,950	35,0
1000	10	0,900	27,0	800	8	1,267	41,0
1250	12	1,080	32,0	1000	10	1,584	48,5
1400	14	1,260	36,5	1250	12	1,901	59,0
1600	16	1,440	41,0	1400	14	2,218	64,5
1250 x 400	4	0,450	16,8	1600	16	2,534	72,0
500	5	0,563	19,5	2000 x 800	8	1,411	44,5
630	6	0,675	23,5	1000	10	1,764	53,0
800	8	0,900	27,5	1250	12	2,117	64,0
1000	10	1,125	32,0	1400	14	2,470	70,0
1250	12	1,350	39,0	1600	16	2,822	78,0
1400	14	1,575	43,5				
1600	16	1,800	49,0				
1400 x 500	5	0,612	24,0				

S_{ef} - efektivní plocha pro plně otevřenou klapku

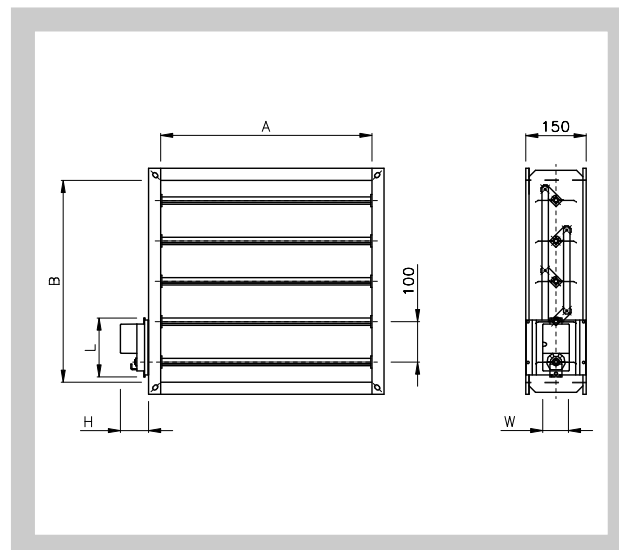
Uvedené hmotnosti platí u regulačních klapek s ovládáním ručním a u klapek pro osazení servopohonu.

U regulačních klapek ovládaných servopohonem je třeba připočítat jeho hmotnost - viz Tab. 6.1.1.

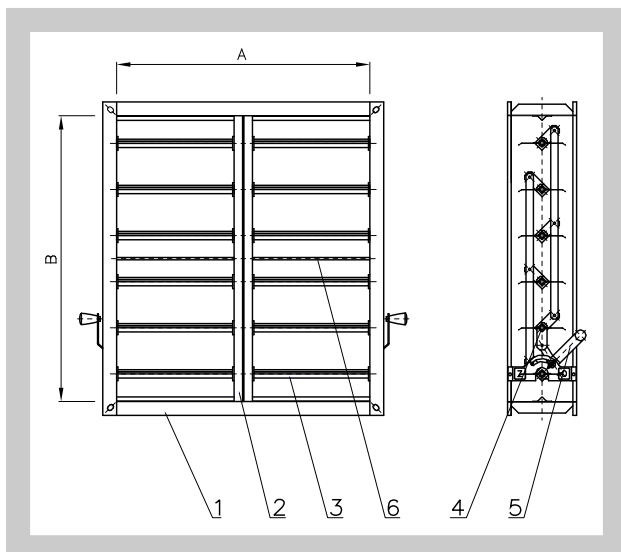
Obr. 2 Klapka s ovládáním ručním
bez dělicí příčky (pro A < 1300)
bez ztužujícího svorníku (pro B < 1200)



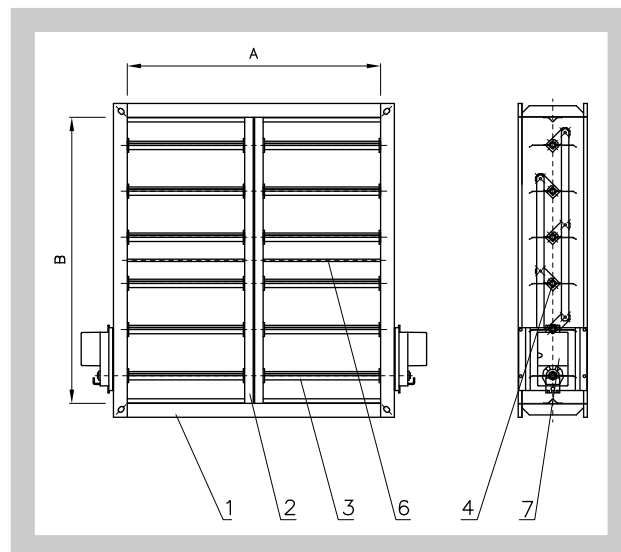
Obr. 3 Klapka s ovládáním servopohonem
bez dělicí příčky (pro A < 1300)
bez ztužujícího svorníku (pro B < 1200)



Obr. 4 Klapka s ovládáním ručním s dělicí příčkou (pro $A \geq 1300$) se ztužujícím svorníkem (pro $B \geq 1200$)



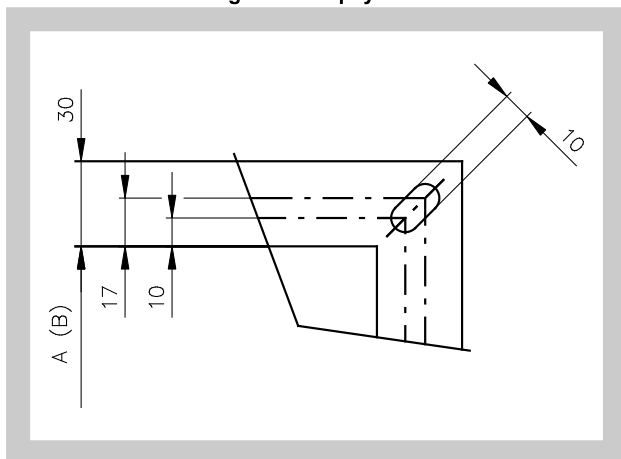
Obr. 5 Klapka s ovládáním servopohonem s dělicí příčkou (pro $A \geq 1300$) se ztužujícím svorníkem (pro $B \geq 1200$)



Pozice:

- | | | |
|---|---|---------------|
| 1. Těleso regulační klapky | 4. Ovládací mechanismus | 7. Servopohon |
| 2. Dělicí příčka (pouze u klapek s rozměrem $A \geq 1300$) | 5. Páka ovládní | |
| 3. List klapky | 6. Ztužující svorník (pouze u klapek s rozměrem $B \geq 1200$) | |

Obr. 6 Příruba regulační klapky



- 3.2. Atypické rozměry regulační klapky je třeba předem projednat s výrobcem.
- 3.3. Klapky pro osazení servopohonu jsou opatřeny čtvercovým čepem o průřezu 8x8 mm, na který se servopohon připevní přímo nebo za pomoci přechodky. Čep přesahuje přírubu klapky o 60 mm.

4. Zabudování a umístění

- 4.1. Klapky jsou určeny pro instalaci do vzduchotechnického potrubí. Provozní poloha je libovolná.
- 4.2. Minimální prostor pro ovládací zařízení je 250 mm.

III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Základní parametry

5.1. Maximální tlakový rozdíl na regulačních klapkách.

Tab. 5.1.1. Maximální tlakový rozdíl

Maximální tlakový rozdíl Δp [Pa]											
A/B	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1400	1600
200	1500	1500	1500	1500	1500	x	x	x	x	x	x
250	1500	1500	1500	1500	1500	1500	x	x	x	x	x
315	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	x	x	x	x
400	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	x	x	x
500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	x	x
630	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1200	x
800	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1200	1200
1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1200	1200
1250	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1400	x	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1600	x	x	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1800	x	x	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200	1200
2000	x	x	x	x	x	x	1200	1200	1200	1200	1200

6. Elektrické prvky, schéma připojení

6.1. Typy a hmotnosti servopohonů pro ovládání klapek.

Tab. 6.1.1. Přřazení servopohonů klapkám

Typ servopohonu		Provedení	Signalizace polohy	Havarijní funkce	Krouticí moment	Hmotnost [kg]	Rozměry D x V x Š
NM	Belimo NM 230A-S	.46	ANO	NE	10 Nm	0,9	124 x 62 x 80
	Belimo NM 230A	.45	NE			0,8	
	Belimo NM 24A-S	.56	ANO			0,9	
	Belimo NM 24A	.55	NE			0,8	
	Belimo NM 24A-SR	.57	ANO			0,8	
SM	Belimo SM 230A-S	.46	ANO		20 Nm	1,1	139 x 64 x 88
	Belimo SM 230A	.45	NE			1,1	
	Belimo SM 24A-S	.56	ANO			1,1	
	Belimo SM 24A	.55	NE			1,0	
	Belimo SM 24A-SR	.57	ANO			1,1	
GM	Belimo GM 230A+S1A	.46	ANO		40 Nm	1,8	179 x 70 x 116
	Belimo GM 230A	.45	NE			1,7	
	Belimo GM 24A-S	.56	ANO			1,8	
	Belimo GM 24A	.55	NE			1,7	
	Belimo GM 24A-SR	.57	ANO			1,7	
LF	Belimo LF 230A	.43	NE	5 Nm	1,7	130 x 82 x 98	
	Belimo LF 230A-S	.48	ANO		1,8		
	Belimo LF 24A	.53	NE		1,5		
	Belimo LF 24A-S	.58	ANO		1,6		
NF	Belimo NFA	.43	NE	10 Nm	1,8	182 x 93 x 98	
	Belimo NFA-S2	.48	ANO		1,9		
	Belimo NF 24A	.53	NE		2,1		
	Belimo NF 24A-S2	.58	ANO		2,3		
SF	Belimo SFA	.43	NE	20 Nm	1,7	182 x 93 x 98	
	Belimo SFA-S2	.48	ANO		2,0		
	Belimo SF 24A	.53	NE		2,3		
	Belimo SF 24A-S2	.58	ANO		2,4		

Tab. 6.1.2. Typ a počet servopohonů pro rozměr klapky - klasické servo / servopohon s havarijní funkcí

RKTM		A													
		200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000	
B	200	NM/LF	NM/LF	NM/LF	NM/LF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	x	x	x	x	x
	250	NM/LF	NM/LF	NM/LF	NM/LF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	x	x	x	x	x
	315	NM/LF	NM/LF	NM/LF	NM/LF	NM/NF	NM/NF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	x	x	x	x	x
	400	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	NM/NF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	x	x	x	x
	500	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	2xSM/ 2xSF	x	x	x
	630	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	x
	800	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	GM/SF	GM/SF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF
	1000	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	SM/SF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF
	1250	x	x	x	x	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF
	1400	x	x	x	x	x	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF
	1600	x	x	x	x	x	x	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	GM/ 2xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF	2xGM/ 4xSF
	1800	x	x	x	x	x	x	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	4xSM/ 4xSF	4xSM/ 4xSF	4xSM/ 4xSF	4xSM/ 4xSF
2000	x	x	x	x	x	x	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	2xSM/ 2xSF	4xSM/ 4xSF	4xSM/ 4xSF	4xSM/ 4xSF	4xSM/ 4xSF	

6.2. Napájecí napětí a příkony.

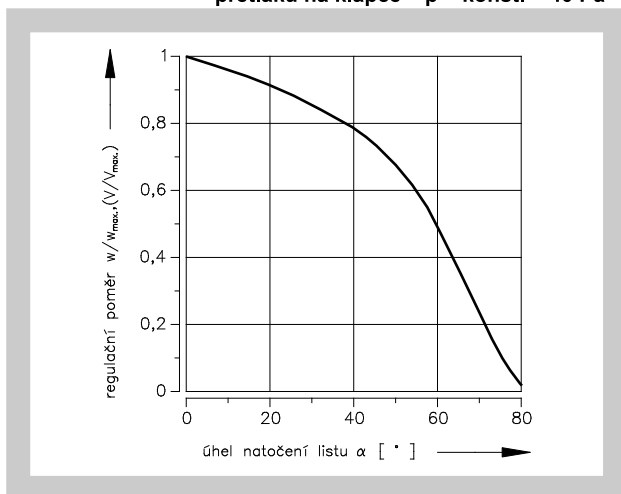
Tab. 6.2.1. Napájecí napětí a příkony

Typ servopohonu	Napájecí napětí	Příkon		
		provoz	klidová poloha	dimenzování
NM 230A-F, NM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	2,5 W	0,6 W	6 VA
NM 24A-F, NM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1,5 W	0,2 W	3,5 VA
NM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2 W	0,4 W	4 VA
SM 230A, SM 230A-S	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	2,5 W	0,6 W	6 VA
SM 24A, SM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2 W	0,2 W	4 VA
SM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	2 W	0,4 W	4 VA
GM 230A	AC 85 ... 264 V, 50/60 Hz	5 W	2,5 W	9 VA
GM 24A, GM 24A-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	4 W	2 W	6 VA
GM 24A-SR	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	4,5 W	2 W	6,5 VA
LF 230, LF 230-S	AC 198 ... 264 V, 50/60 Hz	5 W	3 W	7 VA
LF 24, LF 24-S	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	5 W	2,5 W	7 VA
NFA, NFA-S2	AC 24 ... 240 V, 50/60 Hz / DC 24 ... 125 V	6 W	2,5 W	9,5 VA
NF 24A, NF 24A-S2	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	6 W	2,5 W	8,5 VA
SFA, SFA-S2	AC 24 ... 240 V, 50/60 Hz / DC 24 ... 125 V	7 W	3,5 W	18 VA
SF 24A, SF 24A-S2	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	5 W	2,5 W	7,5 VA

7. Průtočná charakteristika, Tlakové ztráty, Těsnost klapek

7.1. Průtočná charakteristika

Diagram 7.1.1. Průtočná charakteristika při stálém přetlaku na klapce $\Delta p = \text{konst.} = 40 \text{ Pa}$



7.2. Tlakové ztráty v závislosti na natočení listu klapky

Diagram 7.2.1. Regulační klapka v potrubí

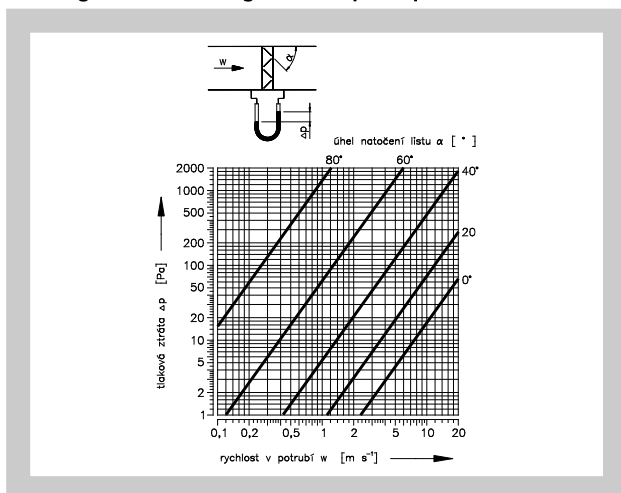
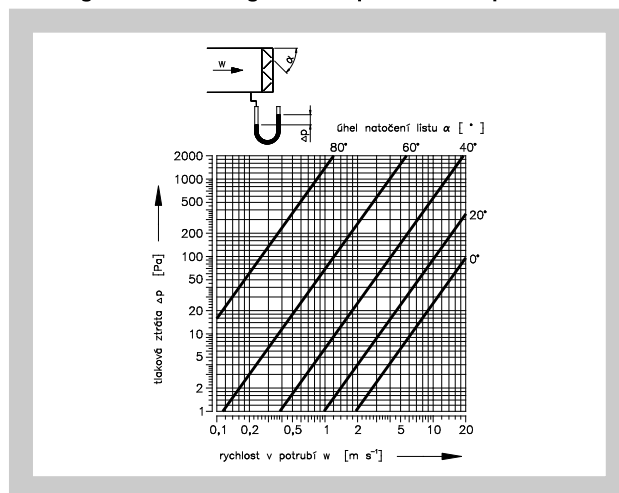
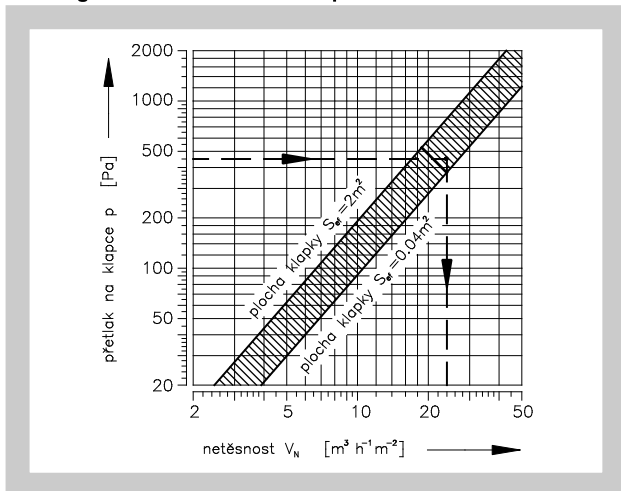


Diagram 7.2.2. Regulační klapka na konci potrubí



7.3. Těsnost klapek

Diagram 7.3.1. Těsnost klapek



$$\dot{V}_{NK} = \dot{V}_N * S_{ef}$$

\dot{V}	[m ³ .h ⁻¹]	objemový průtok vzduchu
w	[m.s ⁻¹]	rychlost proudění
p	[Pa]	přetlak na klapce
S _{ef}	[m ²]	efektivní plocha klapky
Δp	[Pa]	tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$
α	[°]	úhel natočení listu
\dot{V}_N	[m ³ .h ⁻¹ .m ⁻²]	netěsnost vztažená na 1 m ² plochy klapky
\dot{V}_{NK}	[m ³ .h ⁻¹]	netěsnost klapky

8. Údaje o hluku

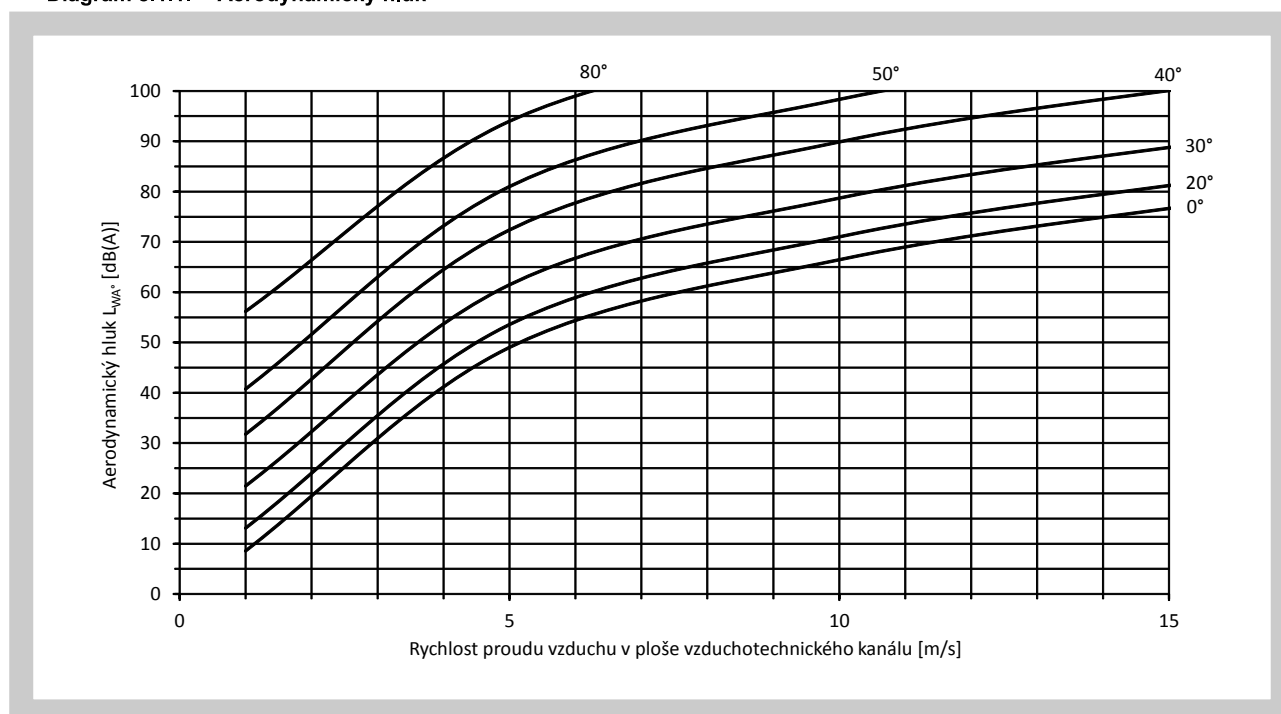
8.1. Aerodynamický hluk vznikající prouděním vzduchu regulátorem je uveden v Tab. 8.1.1.

$$L_{WA} = L_{WA^\circ} + K_A$$

Tab. 8.1.1. Korekce

Plocha klapky A x B [m ²]	0,04	0,06	0,1	0,2	0,4	0,6	1	2	4	8
Faktor K [dB]	-13	-12	-10	-8	-4	-2	1	3	6	9

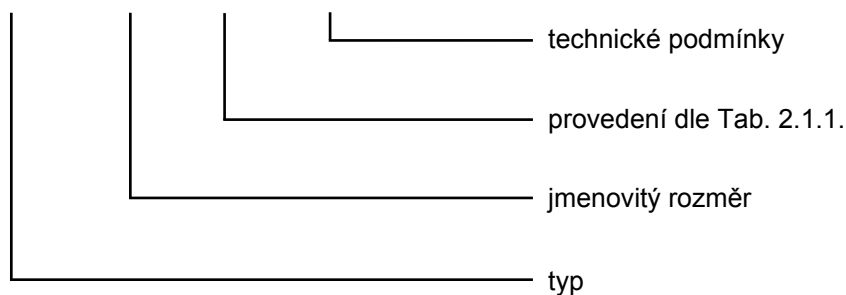
Diagram 8.1.1. Aerodynamický hluk



IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

9. Objednávkový klíč

RKTM 500x400 -.45 TPM 012/00



EN 15650:2010-09

MANDÍK[®]**POŽÁRNÍ KLAPKA
FDMR**

Tyto technické podmínky stanovují řadu vyráběných velikostí, hlavní rozměry, provedení a rozsah použití požárních klapek FDMR (dále jen požárních klapek). Jsou závazné pro výrobu, projekci, objednávání, dodávání, skladování, montáž, provoz, údržbu a kontroly provozuschopnosti.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	3
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	4
3. Komunikační a řídicí přístroje.....	16
4. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha.....	19
5. Umístění a zabudování	25
6. Způsoby zabudování.....	27
7. Šachtové stěny.....	65
8. Instalační rámy.....	68
9. Zavěšení klapek.....	76
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	80
10. Tlakové ztráty.....	80
11. Součinitel místní tlakové ztráty.....	81
12. Akustické hodnoty.....	81
IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	83
13. Materiál.....	83
V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ	84
14. Kontrola.....	84
15. Zkoušení.....	84
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	84
16. Logistické údaje.....	84
17. Záruka.....	84
VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI	85
18. Montáž.....	85
19. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti.....	85
20. Náhradní díly.....	87
21. Obnovení funkce servopohonu po aktivaci pojistek.....	87
VIII. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	88
22. Objednávkový klíč.....	88
IX. ÚDAJE O VÝROBKU	89
23. Údajový štítek.....	89

II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1.** Požární klapky jsou uzávěry v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabraňují šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého uzavřením vzduchovodů v místech osazení dle ČSN 73 0872.

List klapky uzavírá samočinně průchod vzduchu pomocí uzavírací pružiny nebo zpětné pružiny servopohonu. Uzavírací pružina je uvedena v činnost stiskem tlačítka spouštění nebo impulsem od tavné teplotní pojistky. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu.

Po uzavření listu je klapka utěsněna proti průchodu kouře silikonovým těsněním. Na přání zákazníka lze dodat s těsněním bez příměsí silikonu. Současně je list klapky uložen do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.

Klapky mají jeden revizní otvor, protože uzavírací zařízení a revizní otvor lze nastavit do nejuvhodnější polohy z hlediska obsluhy a manipulace s ovládacím zařízením pootočením klapky pro spiro provedení klapky.

Obr. 1 FDMR se servopohonem



Obr. 2 FDMR s mechanickým ovládním



- 1.2.** Charakteristika klapky

- CE certifikace dle EN 15650
- testováno dle EN 1366-2
- klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- požární odolnost: EIS 120 - 500 Pa, EIS 120, EIS 90, EIS 60
- těsnost dle EN 1751 přes těleso třída C a přes list klapky třída B
- cyklování C 10 000 dle EN 15650
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody: 1391-CPR-2020/0004
- Prohlášení o vlastnostech PM/FDMR/01/20/1
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/pos/19/19b

- 1.3.** Provozní podmínky

Bezchybná funkce klapky je zajištěna za těchto podmínek:

- a) maximální rychlost proudění vzduchu 12 m/s.
maximální tlakový rozdíl 1200 Pa
- b) rovnoměrné rozložení proudění vzduchu v celém průřezu klapky.

Činnost klapky není závislá na směru proudění vzduchu. Klapky mohou být umístěny v libovolné poloze.

Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlových příměsí.

Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu, bez vody i z jiných zdrojů než z deště a s teplotním omezením -20°C až +50°C dle EN 60 721-3-3 zm.A3.

V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků (viz. kapitola 2. Provedení).

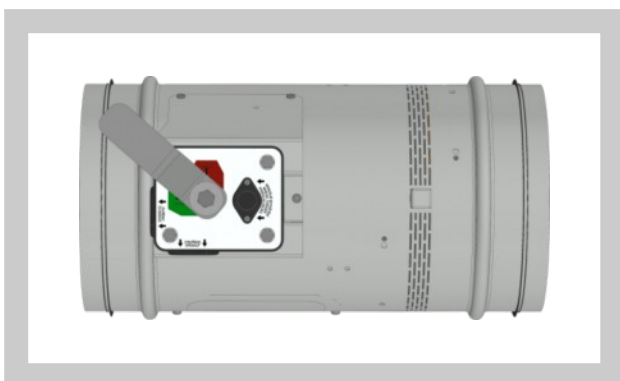
2. Provedení

2.1. Provedení s mechanickým ovládáním

Provedení .01

Provedení s mechanickým ovládáním s tepelnou tavnou pojistkou, která při dosažení jmenovité spouštěcí teploty $+72^{\circ}\text{C}$ uvede do činnosti uzavírací zařízení. Do teploty $+70^{\circ}\text{C}$ nedojde k samospuštění uzavíracího zařízení. V případě požadavku na jiné spouštěcí teploty mohou být dodány tepelné pojistky s jmenovitou spouštěcí teplotou $+104^{\circ}\text{C}$ nebo $+147^{\circ}\text{C}$ (nutno uvést v objednávce).

Obr. 3 Provedení .01



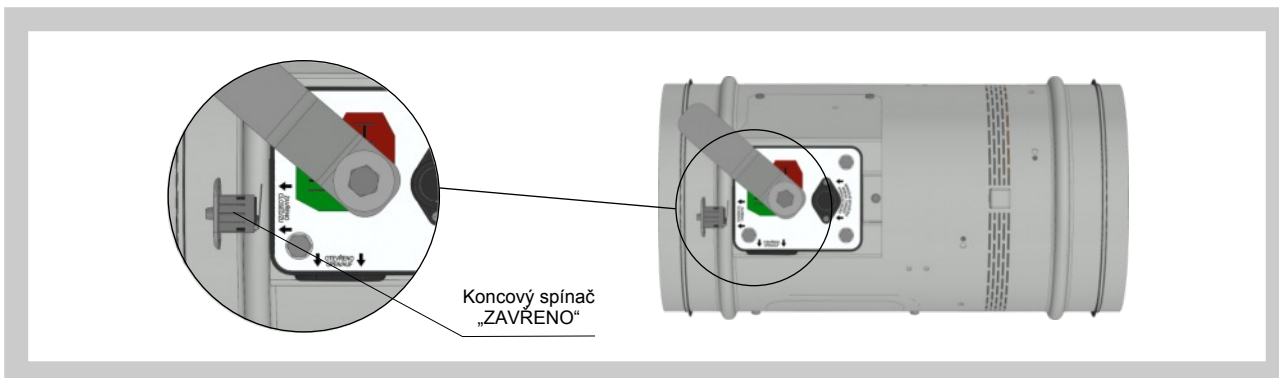
POZOR:

Mechaniky se vyrábějí v provedeních **M1** až **M5**, které se navzájem liší jen velikostí vnitřní pružiny, která uzavírá požární klapku. Pro danou velikost klapky je vždy pevně přiřazena velikost mechaniky - **Tab 4.1.1**. Nedoporučuje se použití jiné velikosti mechaniky nežli dané výrobcem pro danou velikost klapky, protože jinak hrozí poničení klapky.

Provedení .11

Tato provedení jsou rozšířením provedení .01 s mechanickým ovládáním. Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" vestavěným koncovým spínačem. Připojení spínače je vyvedeno kabelem vedeným přímo od spínače.

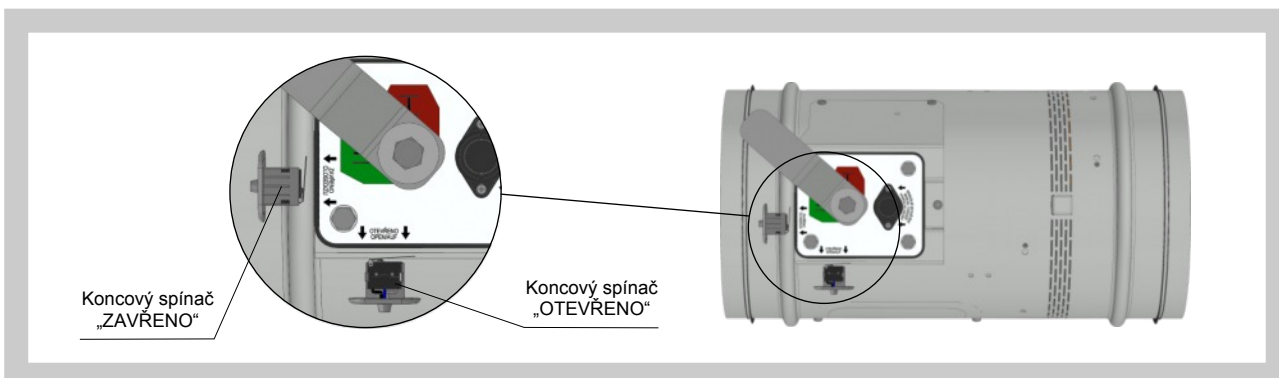
Obr. 4 Provedení .11



Provedení .80

Tato provedení jsou rozšířením provedení .01 s mechanickým ovládáním. Je doplněno o signalizaci poloh listu klapky "ZAVŘENO" a "OTEVŘENO" vestavěnými koncovými spínači. Připojení spínačů je vyvedeno kabelem vedeným přímo od spínačů.

Obr. 5 Provedení .80



Obr. 6 Koncový spínač typu G905-300E03W1

Jmenovité napětí a maximální proud	AC 230V / 5A
Stupeň krytí	IP 67
Pracovní rozsah teplot	-25°C ... +120°C

Tento koncový spínač může být zapojen dvěma následujícími způsoby:
 a) ROZEPÍNAČÍ KONTAKT při pohybu ramena spínače - zapojit dráty 1+2
 b) SPÍNACÍ KONTAKT při pohybu ramena spínače - zapojit dráty 1+4

Obr. 7 Záměna mechanického za motorické provedení či naopak - DN 100 - DN 315

DN 100 - DN 315

Pozice:

- 1 Klapka
- 2 Montážní deska
- 3 Servopohon
- 4 Teplotní čidlo
- 5 Montážní plech
- 6 Mechanika
- 7 Teplotní pojistka

Obr. 8 Záměna mechanického za motorické provedení či naopak - DN 355 - DN 800

DN 355 - DN 800

Pozice:

- 1 Klapka
- 2 Montážní deska
- 3 Kryt těsnící
- 4 Těsnění desky
- 5 Kryt montážní desky
- 6 Teplotní pojistka
- 7 Mechanika
- 8 Servopohon
- 9 Teplotní čidlo
- 10 Záslepka otvoru pro čidlo

2.2. Provedení se servopohonem

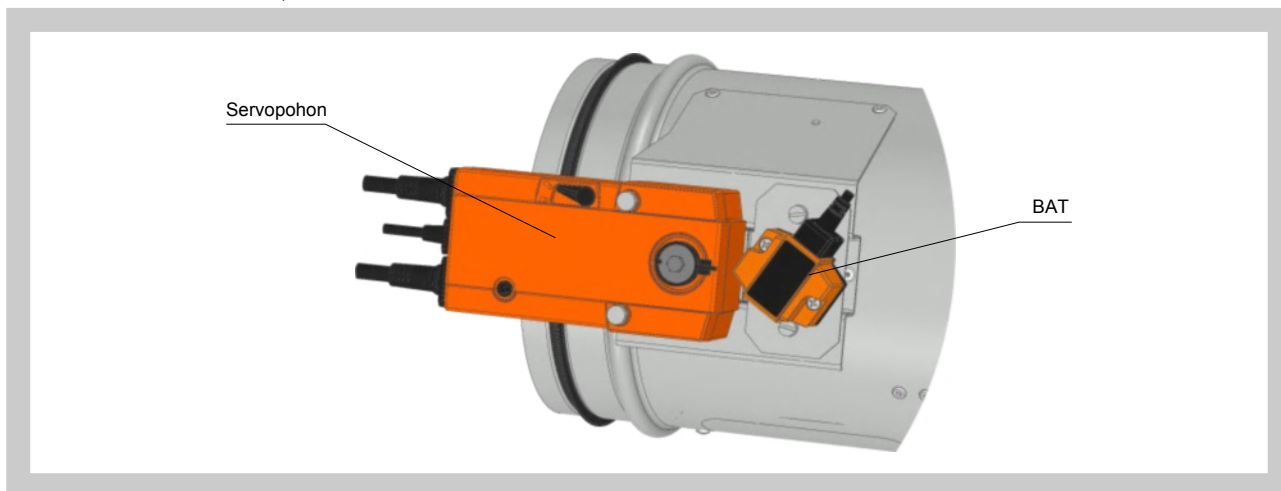
Provedení .40, .50

Pro klapky jsou použity servopohony Belimo se zpětnou pružinou a termoelektrickým aktivačním zařízením, řady BFL, BFN nebo BF dle velikosti klapky (dále jen servopohon). Servopohon po připojení na napájecí napětí AC/DC 24V resp. AC 230V přestaví list klapky do provozní polohy "OTEVŘENO" a současně předepne svoji zpětnou pružinu. Po dobu, kdy je servopohon pod napětím, nachází se list klapky v poloze "OTEVŘENO" a zpětná pružina je předepnuta. Doba pro úplné otevření listu klapky z polohy "ZAVŘENO do polohy "OTEVŘENO" je max.120 s. Jestliže dojde k přerušení napájení servopohonu (ztrátou napájecího napětí nebo stisknutím resetovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT), zpětná pružina přestaví list klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO. Doba přestavení listu z polohy "OTEVŘENO" do polohy "ZAVŘENO je max. 20 s. Dojde-li znovu k obnovení napájecího napětí (list se může nacházet v kterékoli poloze), servopohon začne list klapky opět přestavovat do polohy "OTEVŘENO".

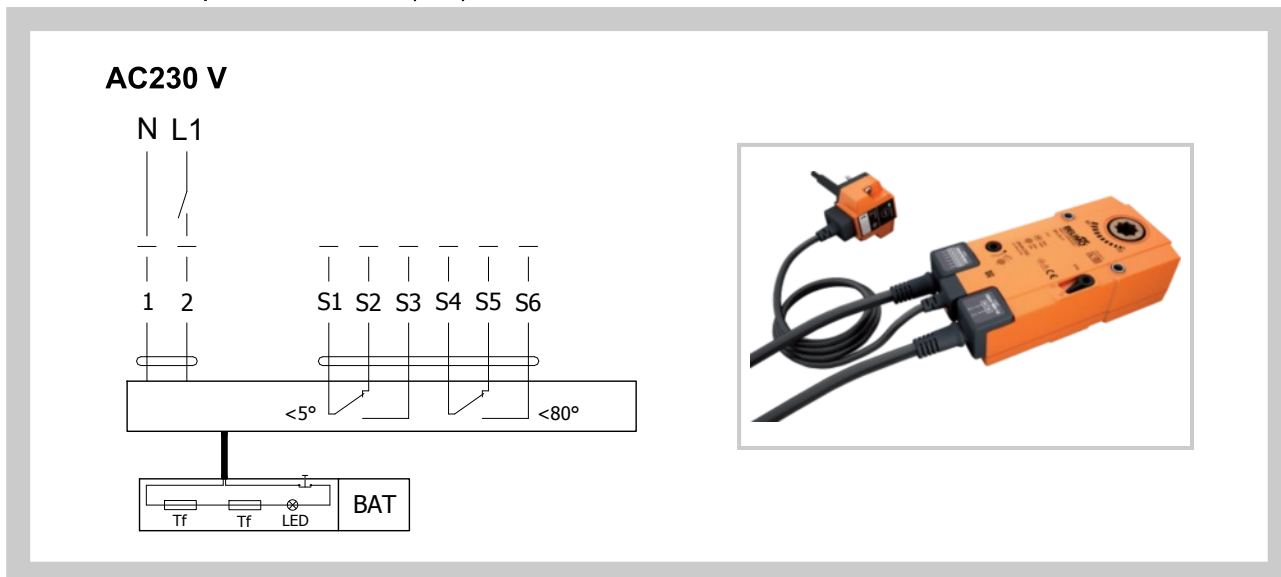
Součástí servopohonu je termoelektrické spouštěcí zařízení BAT, které obsahuje dvě tepelné pojistky Tf1 a Tf2. Tyto pojistky jsou aktivovány při překročení teploty +72°C (pojistka Tf1 při překročení teploty v okolí klapky, Tf2 při překročení teploty uvnitř vzduchotechnického potrubí). Termoelektrické spouštěcí zařízení může být také vybaveno tepelnou pojistkou Tf2 typu ZBAT95 (nutno uvést v objednávce). V tomto případě je jmenovitá spouštěcí teplota uvnitř vzduchotechnického potrubí +95°C. Po aktivaci tepelné pojistky Tf1 nebo Tf2 je napájecí napětí trvale a neodvolatelně přerušeno a servopohon pomocí předepnuté zpětné pružiny přestaví list klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO".

Signalizace poloh listu klapky "OTEVŘENO" a "ZAVŘENO" je zajištěna dvěma zabudovanými, pevně nastavenými koncovými spínači.

Obr. 9 Provedení .40, .50



Obr. 10 Servopohon BELIMO BFL (BFN) 230-T



2.3. Provedení s komunikačním a napájecím zařízením

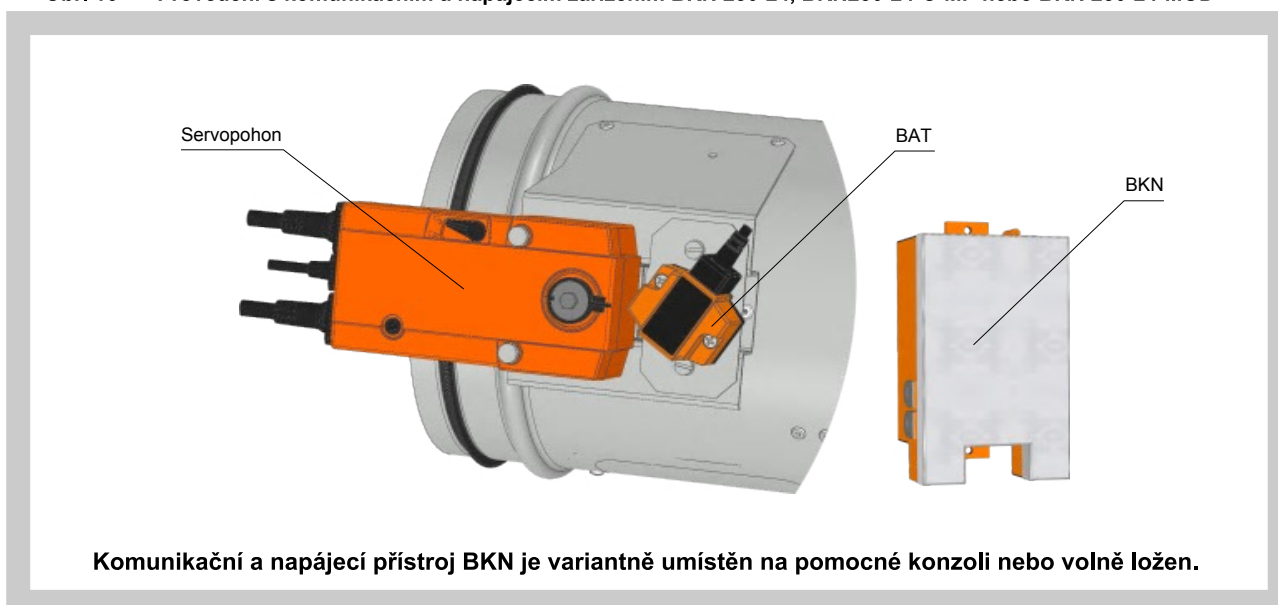
Provedení .60

Provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24 spolu se servopohonem BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST). Zjednodušuje elektrickou instalaci a propojení požárních klapek. Uspodňuje kontrolu na místě a umožňuje centrální řízení a kontrolu požárních klapek pomocí jednoduchého 2-vodičového vedení.

BKN 230-24 slouží na jedné straně jako decentrální síťový přístroj pro napájení servopohonu BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) s pružinovým zpětným pohonem a na druhé straně přenáší signál o stavu klapky PROVOZ a HAVÁRIE přes dvou vodičové vedení do centrály. Stejným vedením je z centrály do BKN 230-24 dáván řídicí povel ZAPNUTO-VYPNUTO. Pro zjednodušení připojení je servopohon BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) vybaven konektorovými zástrčkami, které se zasunou přímo do BKN 230-24. Pro napojení na síť 230V je BKN 230-24 dodáván s kabelem a EUROzástrčkou. Dvou vodičové vedení se do BKN 230-24 připojí na svorky 6 a 7. Pokud má být pohon kontrolován bez signálu z centrály, lze jej zapnout můstkem mezi svorkami 3 a 4. Zelená kontrolka LED na BKN 230-24 svítí, pokud je v pohonu přítomno napětí (AC 24 V).

Stavu klapky HAVÁRIE lze dosáhnout stisknutím tlačítka na BAT nebo přerušením napájecího napětí (např. signálem z EPS).

Obr. 16 Provedení s komunikačním a napájecím zařízením BKN 230-24, BKN230-24-C-MP nebo BKN 230-24-MOD



Tab. 2.3.1. Komunikační a napájecí zařízení BKN 230-24

Komunikační a napájecí zařízení	BKN 230-24
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60Hz
Příkon	3,5 W (provozní poloha)
Dimenzování	11 VA (vč. servopohonu s pružinovým zpětným chodem)
Ochranná třída	II
Krytí	IP 40
Provozní teplota okolí Skladovací teplota	-20°C ... +50°C -40°C ... +80°C
Připojení - síť - pohon - svorkovnice	kabel 0,9 m s EURO zástrčkou typ 26 zástrčka 6-pólová, zástrčka 3-pólová šroubovací svorky pro vodič 2x1,5 mm ²

4. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

4.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

Tab. 4.1.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

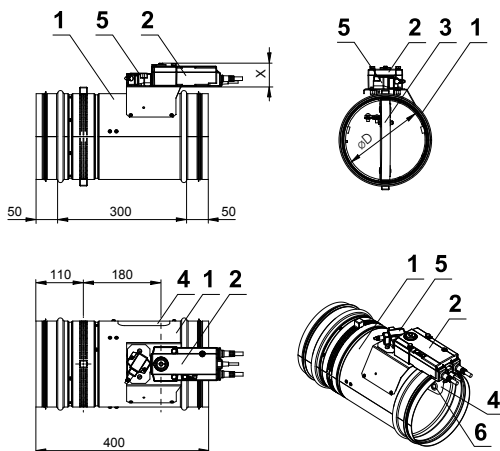
Jm. rozměr ØD [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost *		Efekt. plocha S _{ef} [m ²]	Tl. listu [mm]	Servo.	Mech.
			provedení					
			mech [kg]	servo [kg]				
100	-	-	2,9	3,1	0,0031	20	BFL	M1
125	-	-	3,2	3,4	0,0062	20	BFL	M1
140	-	-	3,3	3,5	0,0085	20	BFL	M1
150	-	-	3,5	3,7	0,0103	20	BFL	M1
160	-	-	3,6	3,8	0,0123	20	BFL	M1
180	-	-	4,0	4,2	0,0166	20	BFL	M1
200	-	-	4,3	4,5	0,0215	20	BFL	M1
225	-	-	4,8	5,0	0,0275	25	BFL	M1
250	-	9	5,1	5,3	0,0354	25	BFL	M2
280	-	24	5,7	5,9	0,0462	25	BFL	M2
315	-	42	6,5	6,7	0,0606	25	BFL	M2
355	-	62	8,2	8,3	0,0776	30	BFL	M2
400	-	84	9,3	9,4	0,1015	30	BFL	M2
450	-	109	10,4	10,8	0,1318	30	BFN	M3
500	-	134	11,7	12,1	0,1661	30	BFN	M3
560	-	164	13,4	13,8	0,2123	30	BFN	M3
630	19	199	15,5	17,7	0,2735	30	BF	M4
710	59	239	27,0	29,2	0,3446	40	BF	M4
800	104	284	32,4	34,6	0,4448	40	BF	M5

* Hmotnost kotvy je 0,04 kg.

Obr. 29 Provedení SPIRO se servopohonem

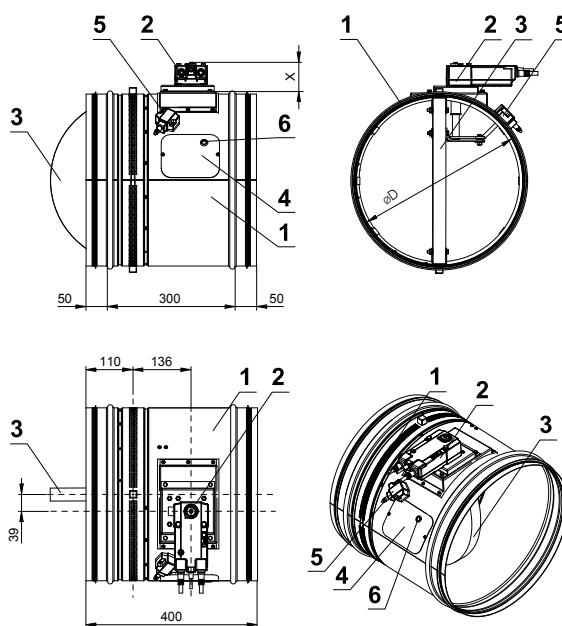
DN 100 - DN 315

Servopohon nelze natočit



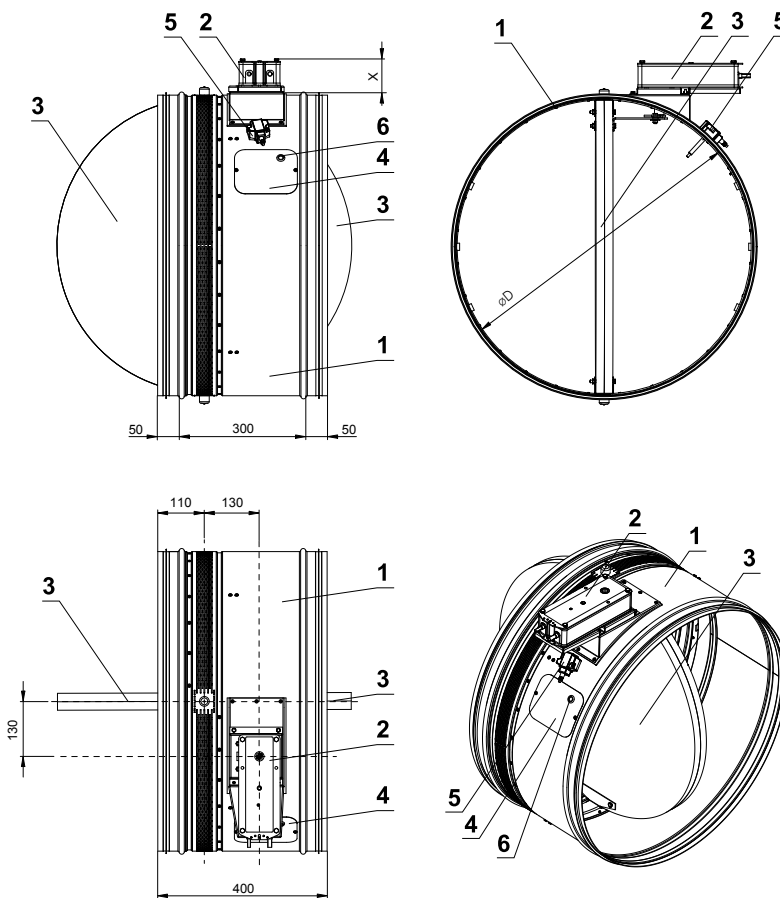
DN 350 - DN 500

Servopohon lze natočit o 90°



DN 560 - DN 800

Servopohon lze natočit o 90°



X=53 mm (BFL) *
X=72 mm (BFN) *
X=78 mm (BF) *

Pozice:

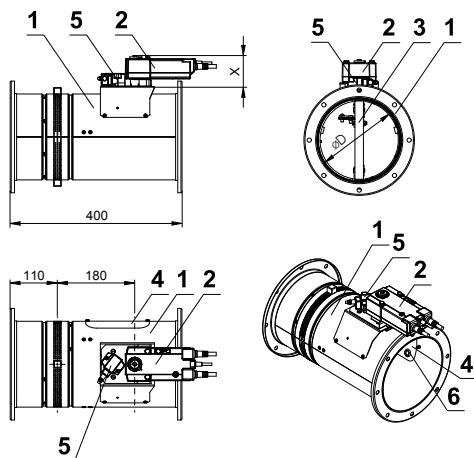
- 1 Těleso klapky
- 2 Servopohon
- 3 List klapky
- 4 Kryt revizního otvoru
- 5 Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT
- 6 Otvor pro kameru

* Přiřazení servopohonů k jednotlivým rozměrům viz. Tab. 4.1.1.

Obr. 30 Provedení PŘÍRUBA se servopohonem

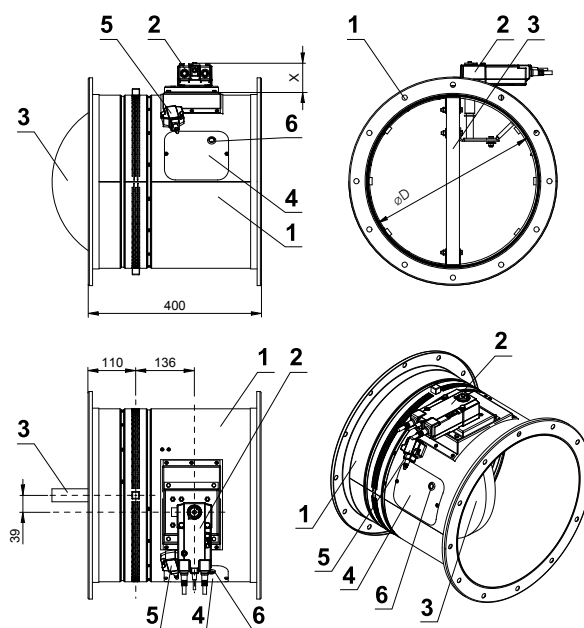
DN 100 - DN 315

Servopohon nelze natočit



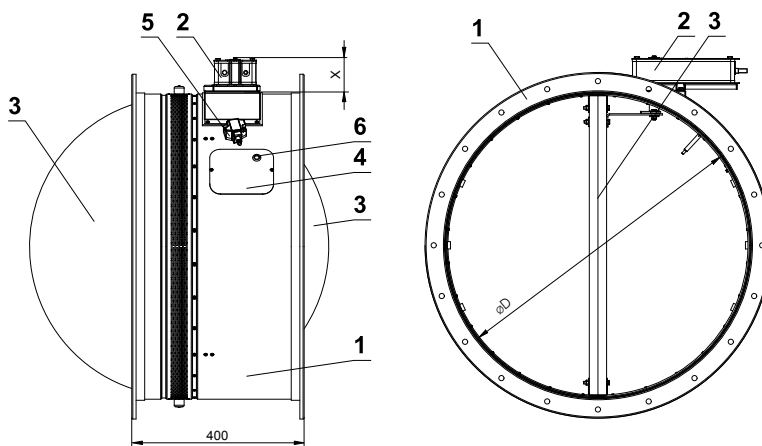
DN 350 - DN 500

Servopohon nelze natočit

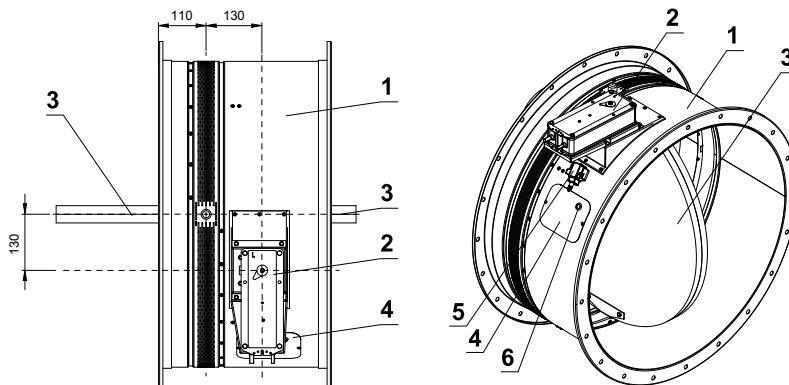


DN 560 - DN 800

Servopohon nelze natočit



- X=70 mm (BFL - DN 100 ÷ DN 315) *
- X=53 mm (BFL - DN 355 ÷ DN 400) *
- X=72 mm (BFN) *
- X=78 mm (BF) *



Pozice:

- 1 Těleso klapky
- 2 Servopohon
- 3 List klapky
- 4 Kryt revizního otvoru
- 5 Termoelektrické spouštěcí zařízení BAT
- 6 Otvor pro kameru

* Přiřazení servopohonů k jednotlivým rozměrům viz. Tab. 4.1.1.



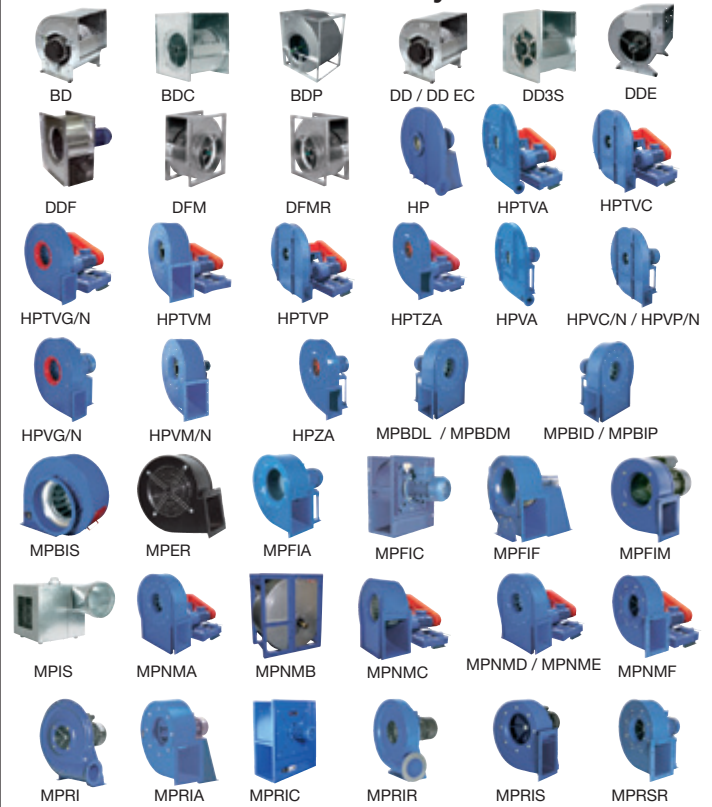
Lindab **Vzduchotechnika**

Přehled výrobků

Ventilatory



Ventilatory



Vzduchotechnické jednotky (AHU)



Chillers, Fan coils



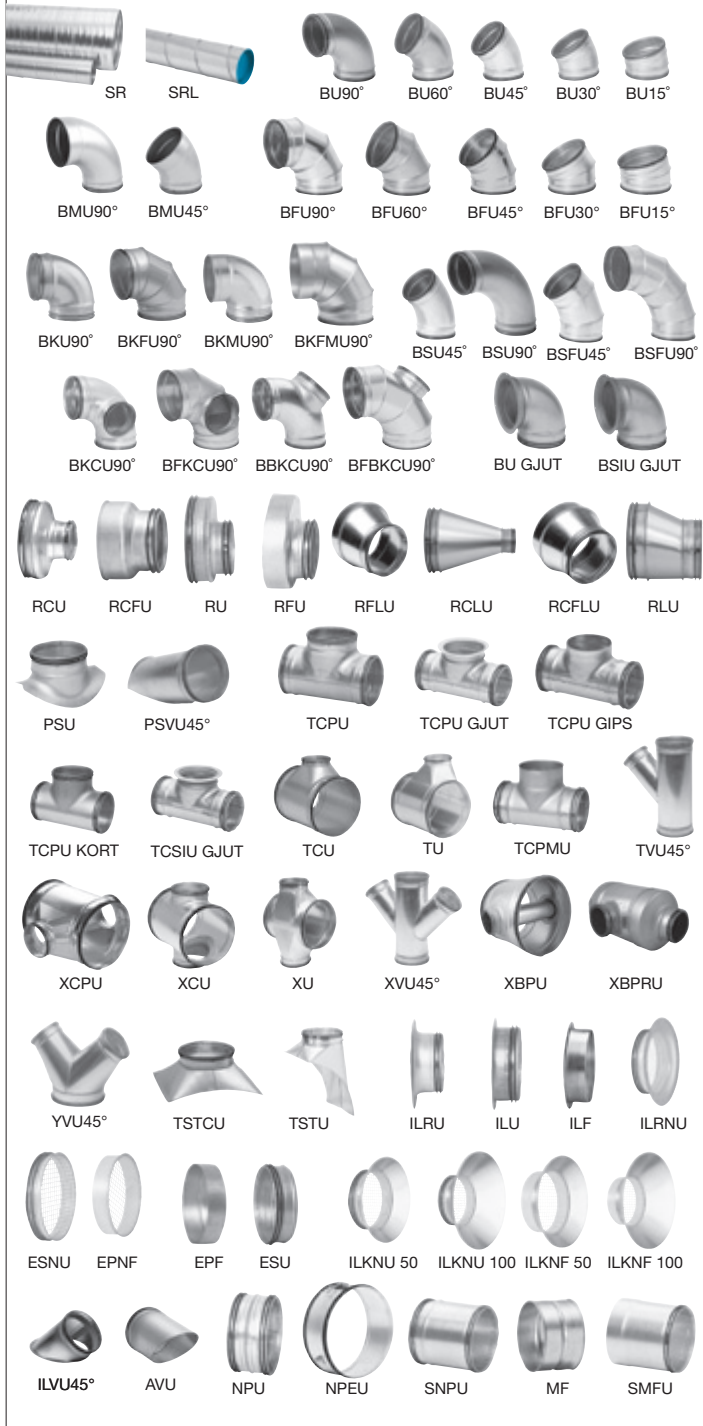
Podlahové konvektory



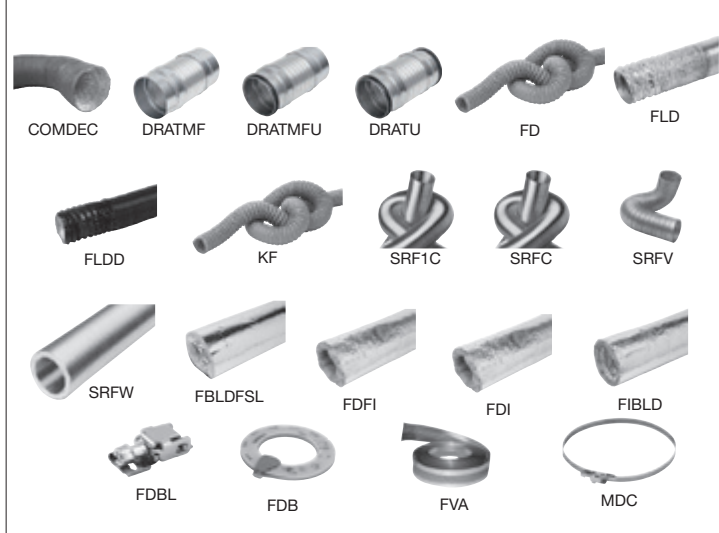
In Domo



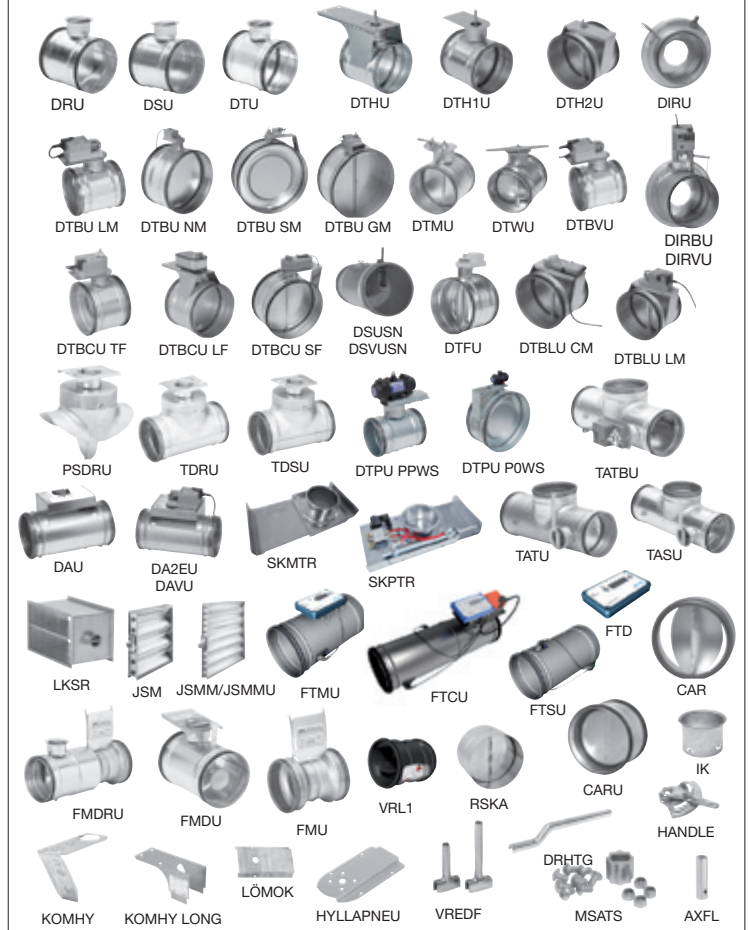
Lindab Safe



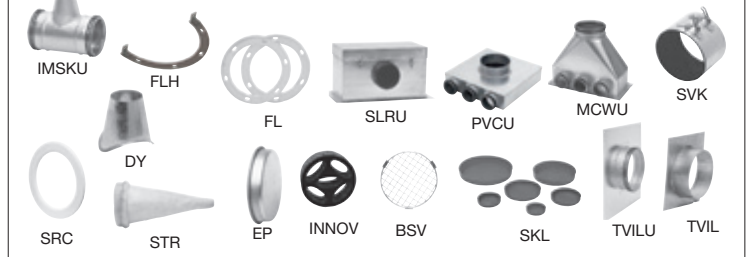
Flexibilní hadice



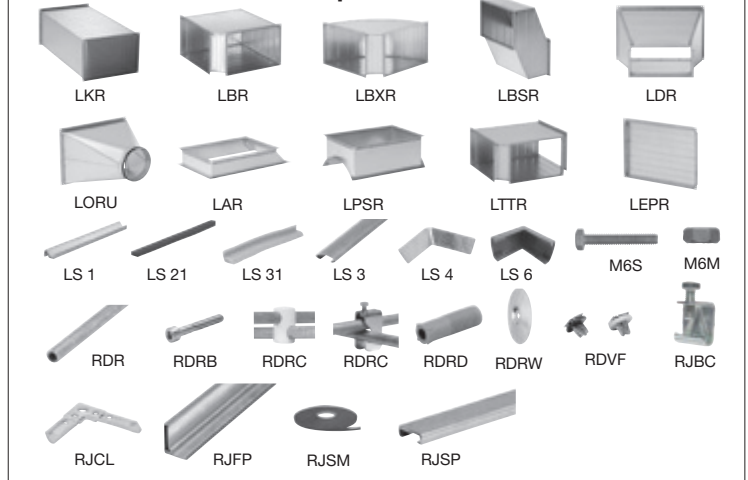
Klapky a měřicí jednotky



Ostatní sortiment



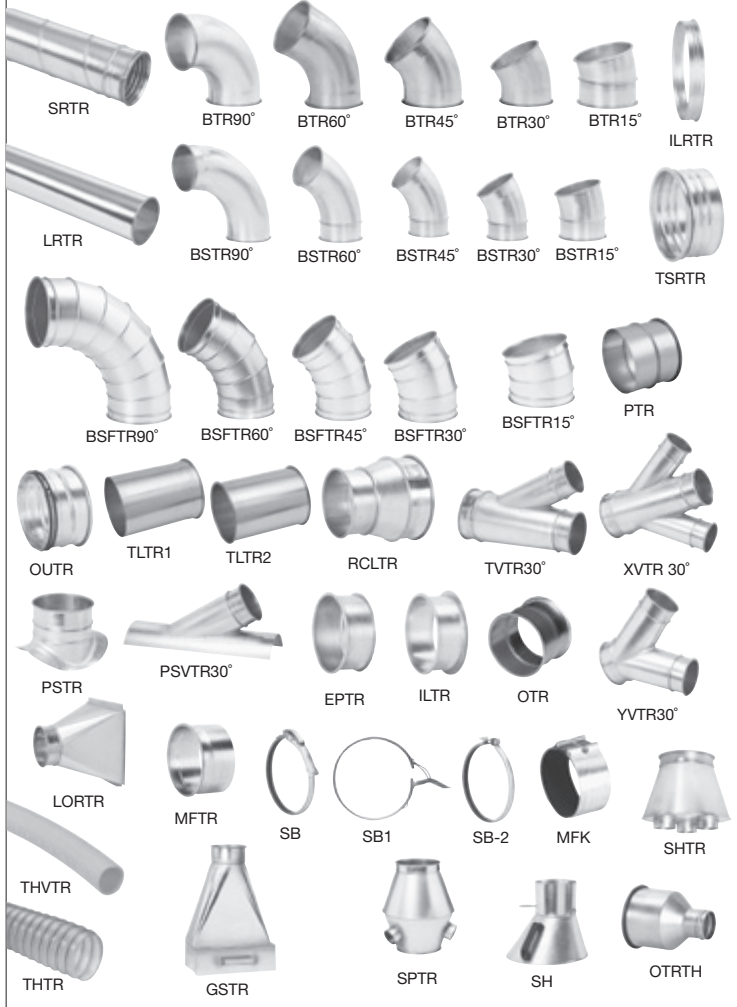
4HR potrubí



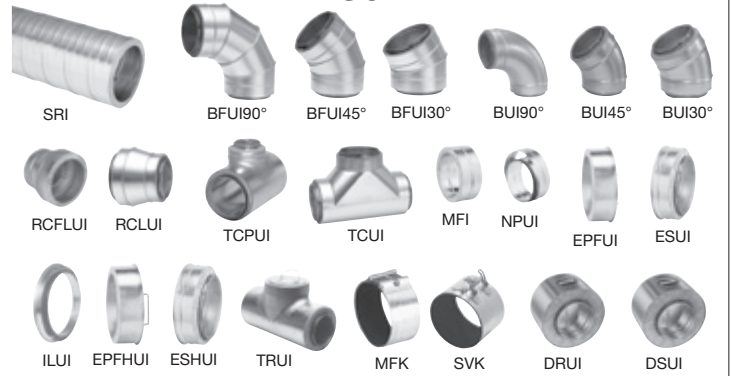
Těsnění a pásy



Transfer



Isol



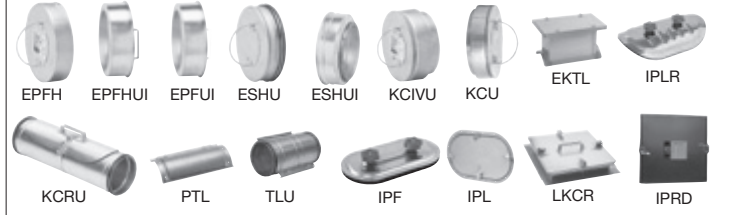
Zavěšovací příslušenství



Střešní hlavice



Servisní otvory



Spojovací materiál



Smart tools



Tlumiče hluku



Požární klapky



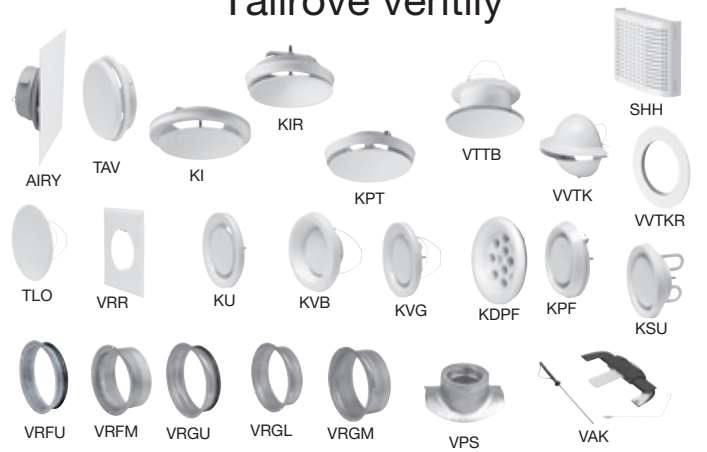
Požární klapky - regulace



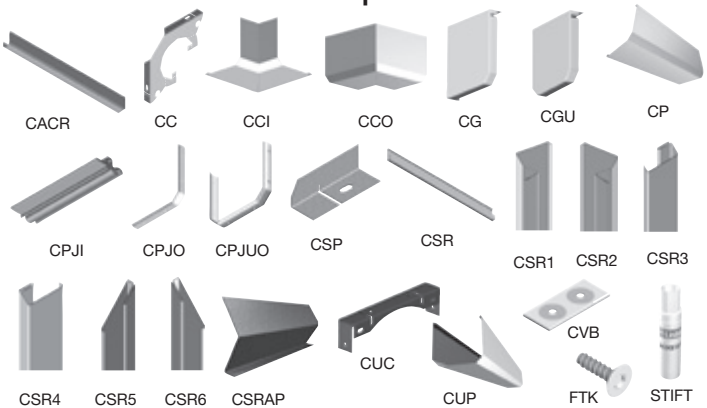
ZOKT



Talířové ventily



In Capsa



Stropní difuzory - do podhledu



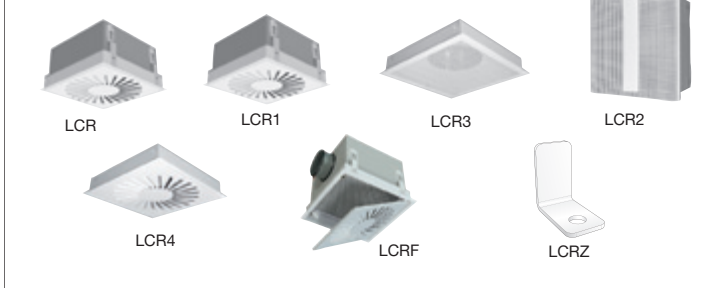
Přeslechové vyústí



Stropní difuzory - přiznané



Čisté prostory Lindab



Čisté prostory LIMPK



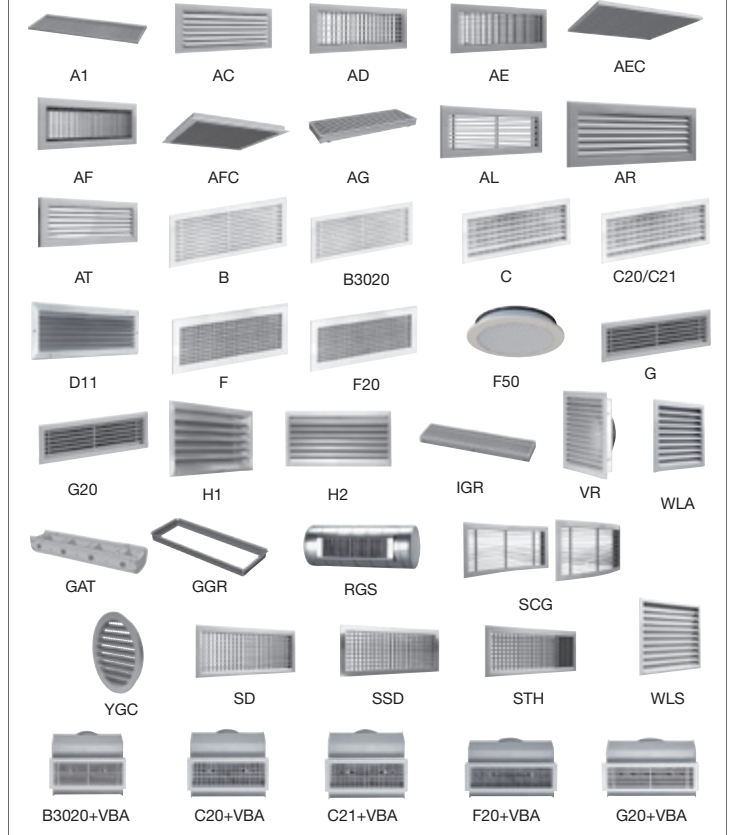
Filtry



Velkoplošné vyústí



Mřížky



Průmyslové difuzory



Vyústí pro divadla



Plenum boxy



Dýzy



Nízkotlakové vyústí



Stěnové difuzory



VAV Pascal



Indukční jednotky



VAV klapky



Ochrana proti kondenzaci



VAV difuzory



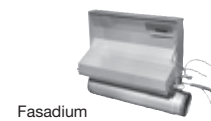
Chladící / topné panely



VAV příslušenství



Parapetní indukční jednotka



Regulace



Indukční jednotky s osvětlením



Ventiduct

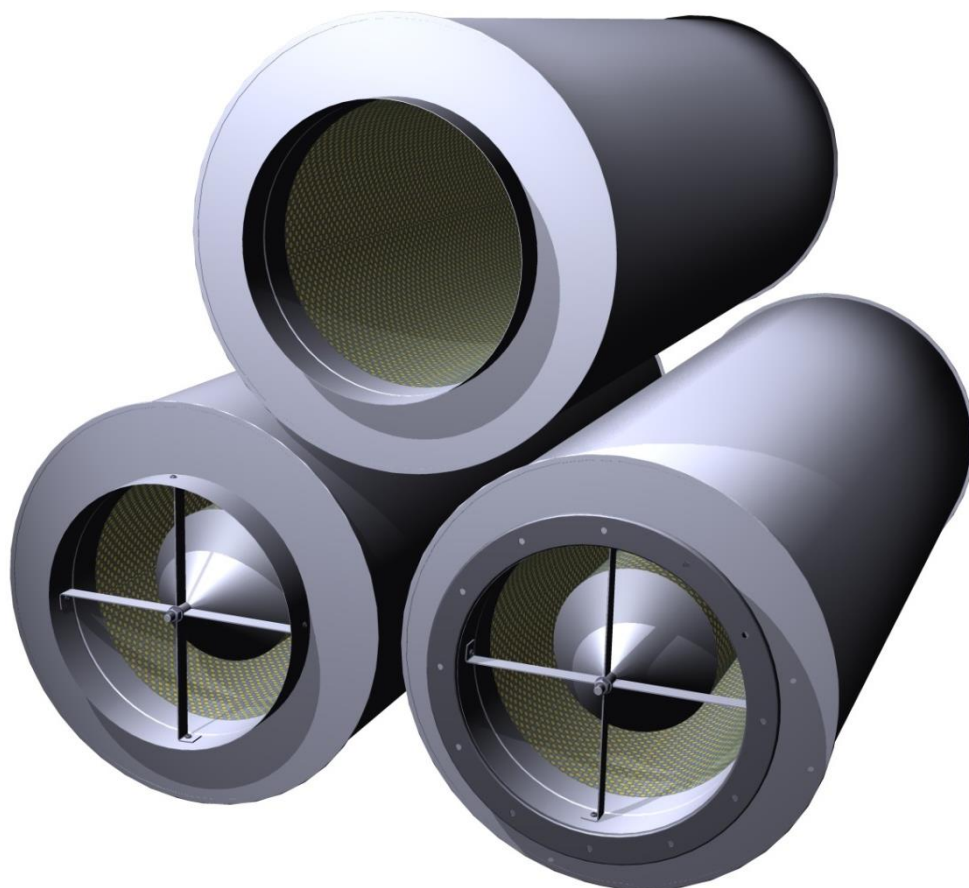


Pasivní jednotky





®

Greif-akustika, s.r.o.www.greif.cz

Kruhové tlumiče hluku

GD

Tlumiče hluku určené pro instalaci do
vzduchotechnického potrubí



1. Účel a použití tlumičů hluku:

Kruhové tlumiče hluku řady „GD“ jsou určeny pro instalaci do vzduchotechnického potrubí, pro tlumení hluku ventilátorů, vzduchotechnických jednotek a jiných strojních zařízení.

Zvýšená ochrana absorpčních částí děrovaným plechem umožňuje tlumičům velmi široké použití. Uplatnění najdou zejména v administrativních a bytových objektech, budovách občanského využití, ale také v průmyslu a těžkých provozech.

Z důvodů dlouhé životnosti (až 30 let) je vhodné jejich použití v místech s obtížným přístupem. Odolávají běžným nečistotám ve venkovním vzduchu a nevyžadují předfiltraci.

2. Provedení tlumičů hluku:

Kostra tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu. Vložená absorpční výplň je z nehořlavého, zvukově pohltivého materiálu, oddělená od proudícího vzduchu pozinkovaným děrovaným plechem a netkanou kaširovanou textilií.

Tlumiče jsou standardně opatřeny nátrubkem pro připojení na „spiro“ potrubí. Na vyžádání je možné tlumiče opatřit připojovací přírubou, vyrobit v zesíleném provedení (pro průmysl), z nerez, černého plechu nebo rozměrově atypickém provedení.

Pro bazénové technologie nebo čisté prostory lze tlumič vyrobit v hygienickém provedení s minerální výplní uzavřenou neprodyšně v plastové fólii. Provedení je nutné konzultovat s našimi techniky.

3. Hlavní přednosti:

Jednoduchá instalace do potrubí pomocí nátrubku nebo příruby. Útlum hluku je daný konstrukčním typem tlumiče (tabulková hodnota). Díky kruhovému průtočnému profilu je možné tlumiče osadit přímo na výtlačky axiálních ventilátorů (rychlostní profil na výtlačku ventilátoru kopíruje šroubovici).

Akusticky funkční plocha je skrytá uvnitř tlumiče, což omezuje poškození při dopravě a manipulaci. Poškozená výplň snižuje životnost tlumiče a hrozí úlet vláken do proudu vzdušiny.

4. Provozní podmínky:

Vzduch proudící přes tlumič nesmí obsahovat abrazivní částice, mastnotu nebo výpary chemikálií. Je nutné zajistit, aby tlumič nepřišel do styku s kondenzátem. Provozní teplota tlumiče je od -30°C do +150°C. Maximální konstrukční rychlost uvnitř tlumiče nesmí překročit 25 m/s (pozor na nerovnoměrné rozložení rychlosti v profilu).

Atypické provozní podmínky doporučujeme konzultovat s našimi techniky.



5. Konstrukční parametry:

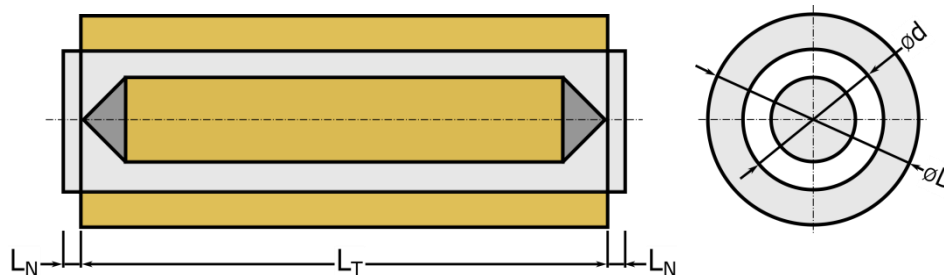
5.1 Kruhové tlumiče bez jádra – GD:

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg] ²⁾ / Součinitel tlakové ztráty ξ [-] ³⁾		
	$\varnothing d$	$\varnothing D$	L_N ⁴⁾	$L_T = 1000$ [mm]	$L_T = 1500$ [mm]	$L_T = 2000$ [mm]
GD 100	99	300	cca 100	12,5 / 0,57	17,5 / 0,84	23,0 / 1,13
GD 125	124	315	cca 100	13,5 / 0,36	19,0 / 0,53	24,5 / 0,72
GD 140	139	355	cca 100	16,1 / 0,29	22,1 / 0,44	29,1 / 0,58
GD 150	149	355	cca 100	16,3 / 0,26	22,5 / 0,39	29,3 / 0,52
GD 160	159	355	cca 100	16,5 / 0,23	22,8 / 0,35	29,5 / 0,48
GD 180	179	400	cca 100	18,5 / 0,21	26,1 / 0,31	34,1 / 0,41
GD 200	199	400	cca 100	18,8 / 0,18	26,3 / 0,27	34,5 / 0,35
GD 224	223	400	cca 100	18,9 / 0,15	26,5 / 0,22	35,5 / 0,29
GD 250	249	450	cca 100	21,5 / 0,12	30,5 / 0,19	39,1 / 0,26
GD 280	279	500	cca 100	26,1 / 0,11	35,1 / 0,16	45,1 / 0,21
GD 300	299	500	cca 100	24,5 / 0,10	34,5 / 0,14	44,5 / 0,19
GD 315	314	500	cca 100	24,8 / 0,09	34,8 / 0,13	44,8 / 0,18
GD 355	354	560	cca 100	28,5 / 0,08	40,2 / 0,11	51,5 / 0,15
GD 400	399	600	cca 100	30,5 / 0,06	43,1 / 0,09	55,5 / 0,13
GD 450	449	630	cca 100	32,1 / 0,05	45,1 / 0,08	58,1 / 0,11
GD 500	499	710	cca 100	37,5 / 0,04	53,1 / 0,06	68,2 / 0,08
GD 560	559	800	cca 100	44,1 / 0,04	62,0 / 0,06	80,3 / 0,08
GD 600	599	800	cca 100	43,2 / 0,04	65,0 / 0,06	87,5 / 0,08
GD 630	629	900	cca 100	52,0 / 0,03	73,5 / 0,04	94,2 / 0,05
GD 710	709	900	cca 100	48,1 / 0,03	68,2 / 0,04	97,5 / 0,05
GD 800	799	1000	cca 100	65,1 / 0,03	91,2 / 0,04	117,2 / 0,05
GD 900	899	1120	cca 100	75,5 / 0,02	105,5 / 0,03	135,1 / 0,04
GD 1000	999	1250	cca 100	87,2 / 0,02	121,5 / 0,03	156,6 / 0,04
GD ATYP	Na vyžádání zpracujeme nabídku na jakýkoliv rozměr tlumiče hluku					



5.2 Kruhové tlumiče s jádrem – GDE:

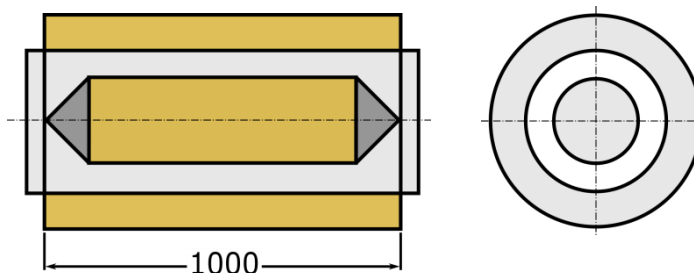
Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg] ²⁾ / Součinitel tlakové ztráty ξ [-] ³⁾		
	d	D	L_N ⁴⁾	$L_T = 1000$ [mm]	$L_T = 1500$ [mm]	$L_T = 2000$ [mm]
GDE 200	199	400	cca 100	25,1 / 1,46	35,5 / 2,01	45,0 / 2,50
GDE 224	223	400	cca 100	25,5 / 0,87	35,8 / 1,36	45,4 / 1,78
GDE 250	249	450	cca 100	29,2 / 0,57	40,5 / 0,83	52,2 / 1,05
GDE 280	279	500	cca 100	34,5 / 2,28	48,5 / 2,78	62,5 / 3,25
GDE 300	299	500	cca 100	34,6 / 1,53	48,6 / 1,75	62,7 / 1,97
GDE 315	314	500	cca 100	34,8 / 1,40	48,8 / 1,49	62,9 / 1,57
GDE 355	354	560	cca 100	39,5 / 2,44	55,0 / 2,74	70,5 / 3,00
GDE 400	399	600	cca 100	43,5 / 1,12	61,1 / 1,21	78,5 / 1,28
GDE 450	449	630	cca 100	47,0 / 1,51	66,3 / 1,83	85,5 / 2,11
GDE 500	499	710	cca 100	55,1 / 0,96	76,2 / 1,22	98,1 / 1,48
GDE 560	559	800	cca 100	66,1 / 2,42	93,5 / 2,71	120,5 / 2,97
GDE 600	599	800	cca 100	64,5 / 1,45	97,0 / 1,56	127,5 / 1,67
GDE 630	629	900	cca 100	75,0 / 1,45	106,2 / 1,56	137,0 / 1,67
GDE 710	709	900	cca 100	81,5 / 0,52	110,5 / 0,79	139,5 / 1,02
GDE 800	799	1000	cca 100	94,5 / 1,13	133,5 / 1,26	172,5 / 1,44
GDE 900	899	1120	cca 100	109,5 / 1,21	156,2 / 1,84	202,5 / 2,21
GDE 1000	999	1250	cca 100	125,5 / 2,14	181,5 / 2,31	237,0 / 2,63
GDE ATYP	Na vyžádání zpracujeme nabídku na jakýkoliv rozměr tlumiče hluku					


Poznámky:

- 1) **Tučně** označené rozměry jsou vyráběny přednostně, atypické rozměry vyrobíme na vyžádání.
- 2) Hmotnost se může lišit podle měrné váhy výplně, typu náběhu a vlhkosti, odchylka cca 5 %.
- 3) Bude do katalogu doplněno později, v případě potřeby kontaktujte naše techniky.
- 4) Rozměr se může lišit dle dostupnosti skladových polotovarů.

6.4 Kruhový tlumič GDE s jádrem, L = 1000 mm:

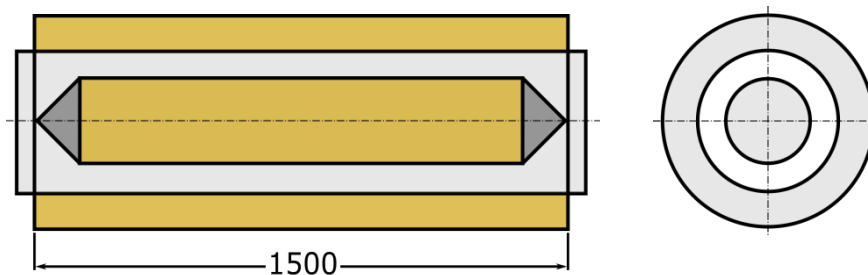
Typ tlumiče	Útlum hluku [dB]								
	Frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k
GDE 200	6	7	12	22	40	50	50	50	46
GDE 224	5	6	11	19	35	48	50	50	41
GDE 250	4	5	10	17	30	47	50	50	36
GDE 280	4	5	10	16	29	46	48	47	33
GDE 300	3	4	9	15	28	45	46	44	30
GDE 315	3	4	9	15	27	44	45	39	27
GDE 355	3	4	8	14	26	43	42	34	24
GDE 400	3	3	7	13	25	40	38	29	21
GDE 450	2	3	7	12	24	39	35	26	18
GDE 500	1	2	6	12	23	38	33	24	17
GDE 560	1	2	6	11	22	36	31	21	15
GDE 600	1	2	5	11	21	35	30	20	14
GDE 630	1	2	5	11	21	34	29	19	13
GDE 710	1	2	4	10	20	30	22	14	10
GDE 800	1	2	2	8	15	24	18	10	8
GDE 900 ⁶⁾	1	1	2	7	12	20	15	8	6
GDE 1000 ⁶⁾	1	1	1	6	10	15	10	6	4
Odchylka 2 σ R ⁵⁾	až 7	až 6	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 7





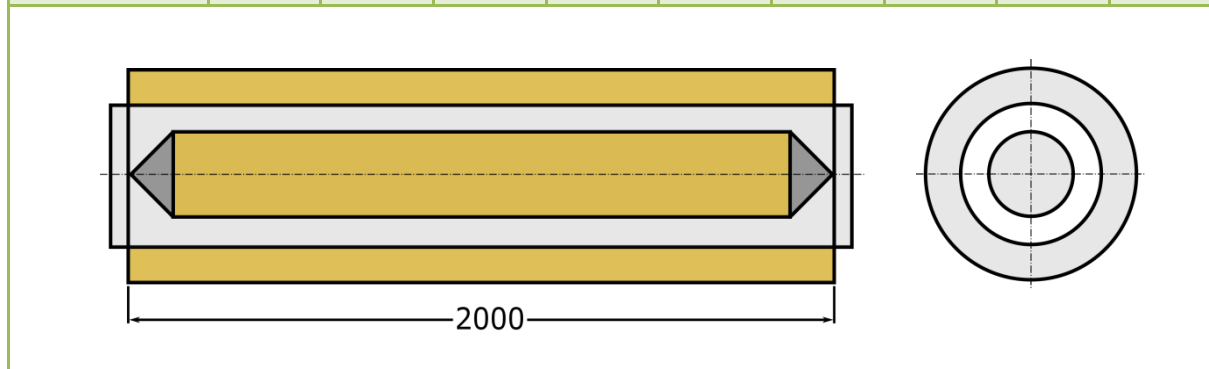
6.5 Kruhový tlumič GDE s jádrem, L = 1500 mm:

Typ tlumiče	Útlum hluku [dB]								
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
GDE 200	8	9	16	26	45	50	50	50	50
GDE 224	7	8	15	24	42	50	50	50	47
GDE 250	6	7	14	22	41	50	50	50	44
GDE 280	6	7	14	21	39	50	50	50	40
GDE 300	6	7	13	20	38	50	50	50	37
GDE 315	6	7	12	20	37	50	50	50	34
GDE 355	5	6	11	18	34	50	50	45	30
GDE 400	5	6	10	17	33	50	50	40	26
GDE 450	4	5	9	16	31	50	50	36	23
GDE 500	4	5	9	16	30	50	50	33	21
GDE 560	3	4	8	15	30	50	48	29	19
GDE 600	3	4	8	14	29	50	46	27	17
GDE 630	3	4	8	14	29	50	44	26	16
GDE 710	3	4	7	13	28	50	41	23	14
GDE 800	2	3	6	13	26	49	37	20	12
GDE 900	2	2	4	10	20	39	29	16	9
GDE 1000	1	2	3	6	10	19	14	8	4
Odchylka $2\sigma_{R}^{5)}$	až 7	až 6	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 7



6.6 Kruhový tlumič GDE s jádrem, L = 2000 mm:

Typ tlumiče	Útlum hluku [dB]									
	Frekvence [Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
GDE 200	9	10	19	31	50	50	50	50	50	50
GDE 224	8	9	18	28	50	50	50	50	50	50
GDE 250	7	8	17	26	49	50	50	50	50	50
GDE 280	7	8	17	25	46	50	50	50	50	48
GDE 300	7	8	15	24	45	50	50	50	50	44
GDE 315	7	8	14	24	44	50	50	50	50	40
GDE 355	6	7	13	21	40	50	50	50	50	36
GDE 400	6	7	12	20	39	50	50	48	48	31
GDE 450	5	6	11	19	37	50	50	43	43	27
GDE 500	5	6	11	19	36	50	50	39	39	25
GDE 560	4	5	10	18	36	50	50	35	35	22
GDE 600	4	5	10	17	35	50	50	32	32	20
GDE 630	4	5	10	17	35	50	50	31	31	19
GDE 710	3	4	8	15	33	50	49	28	28	17
GDE 800	3	4	7	15	31	50	44	24	24	14
GDE 900	3	4	7	14	29	50	41	20	20	13
GDE 1000	3	4	7	13	27	50	40	19	19	12
Odchylka $2\sigma_{R}^{5)}$	až 7	až 6	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 7


Poznámky:

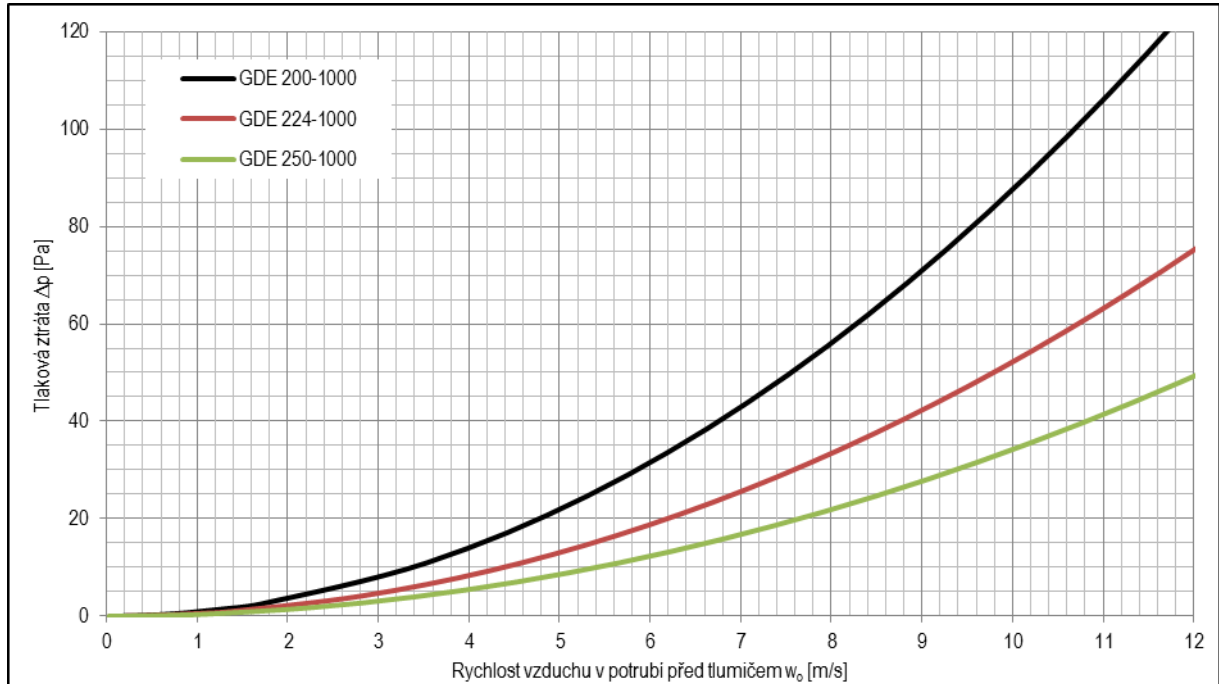
- ⁵⁾ Pro konzervativní výpočty doporučujeme do výpočtu zahrnout rozšířenou směrodatnou odchylku reprodukovatelnosti dle ČSN EN ISO 5136 (pravděpodobnost 95 %).
- ⁶⁾ U tlumičů GDE 900, GDE 1000 je jádro nahrazeno kulisou.



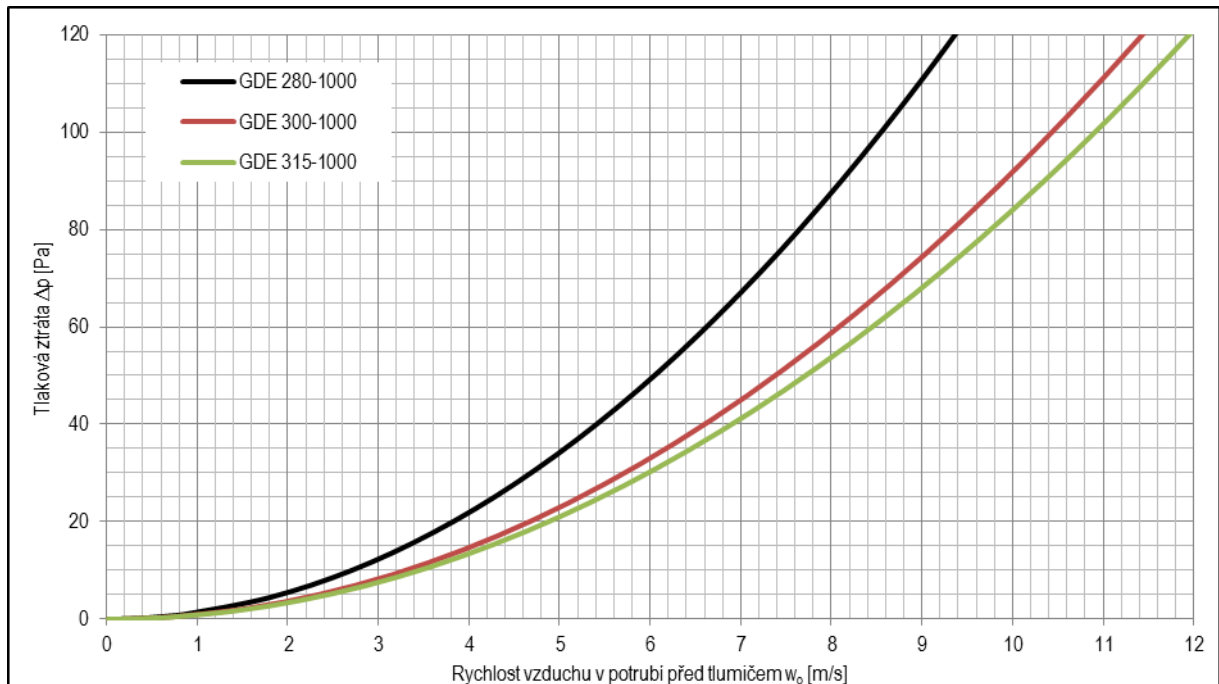
®

7.4 Kruhový tlumič GDE s jádrem, L = 1000 mm:

Tlaková ztráta tlumičů GDE 200 až GDE 250, L = 1000 mm, 20 °C, nejistota 10%



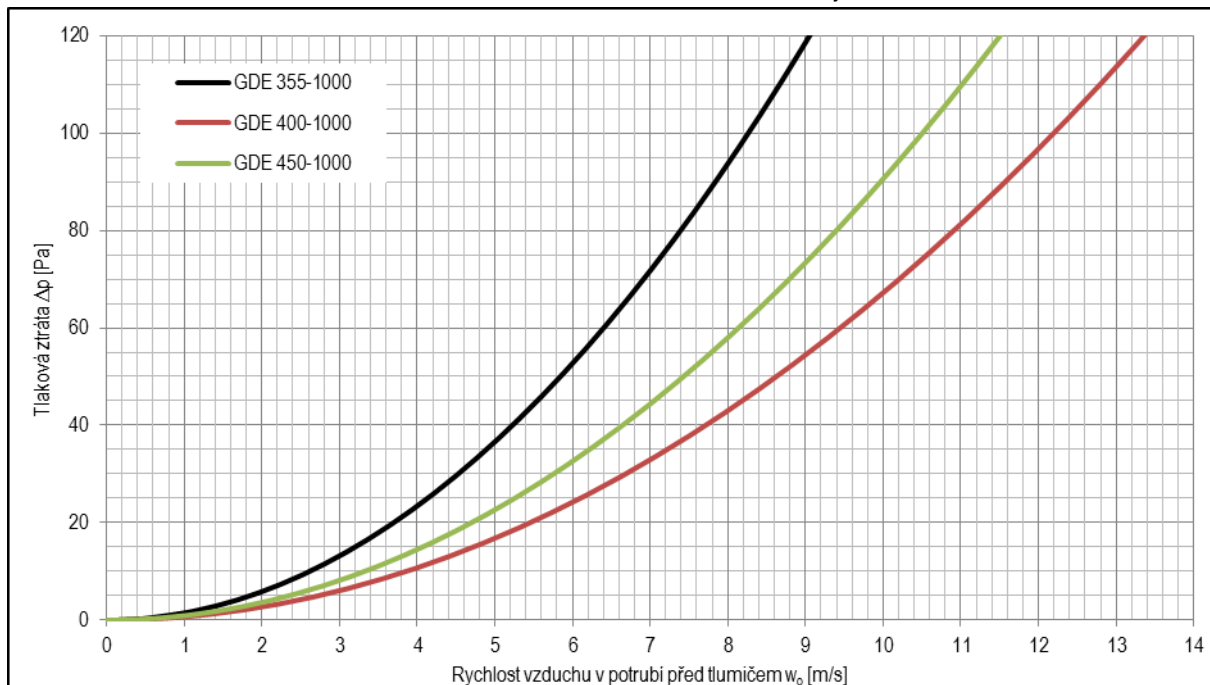
Tlaková ztráta tlumičů GDE 280 až GDE 315, L = 1000 mm, 20 °C, nejistota 10%



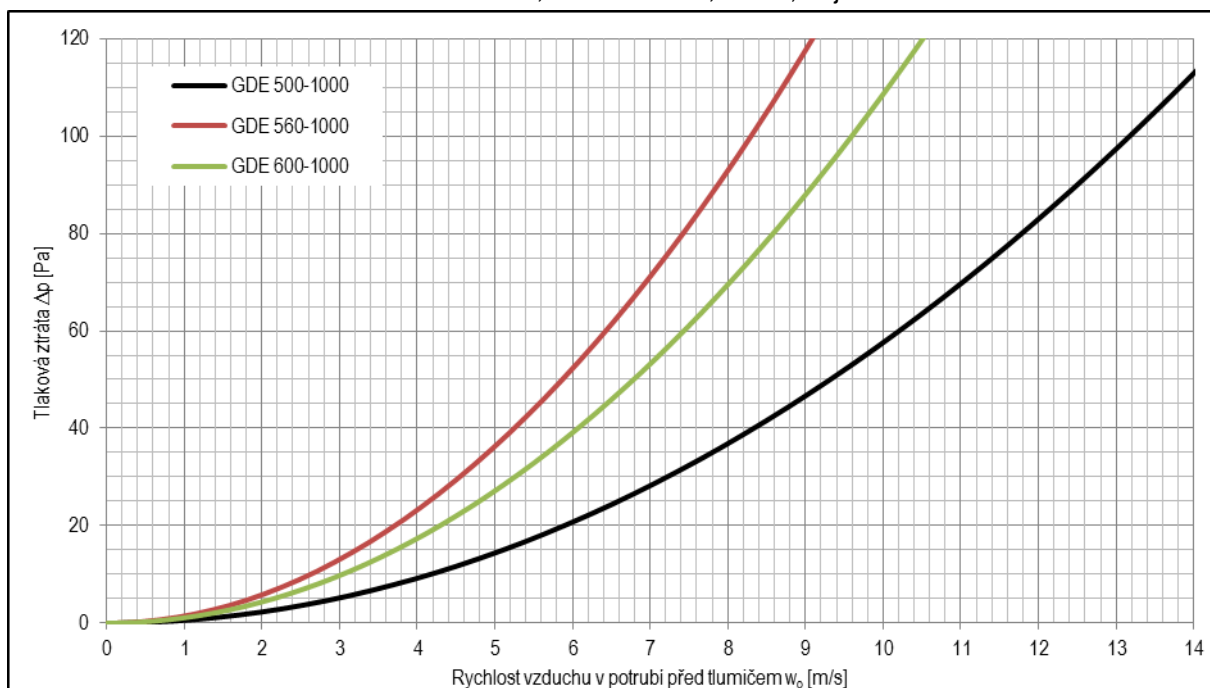


®

Tlaková ztráta tlumičů GDE 355 až GDE 450, L = 1000 mm, 20 °C, nejistota 10%



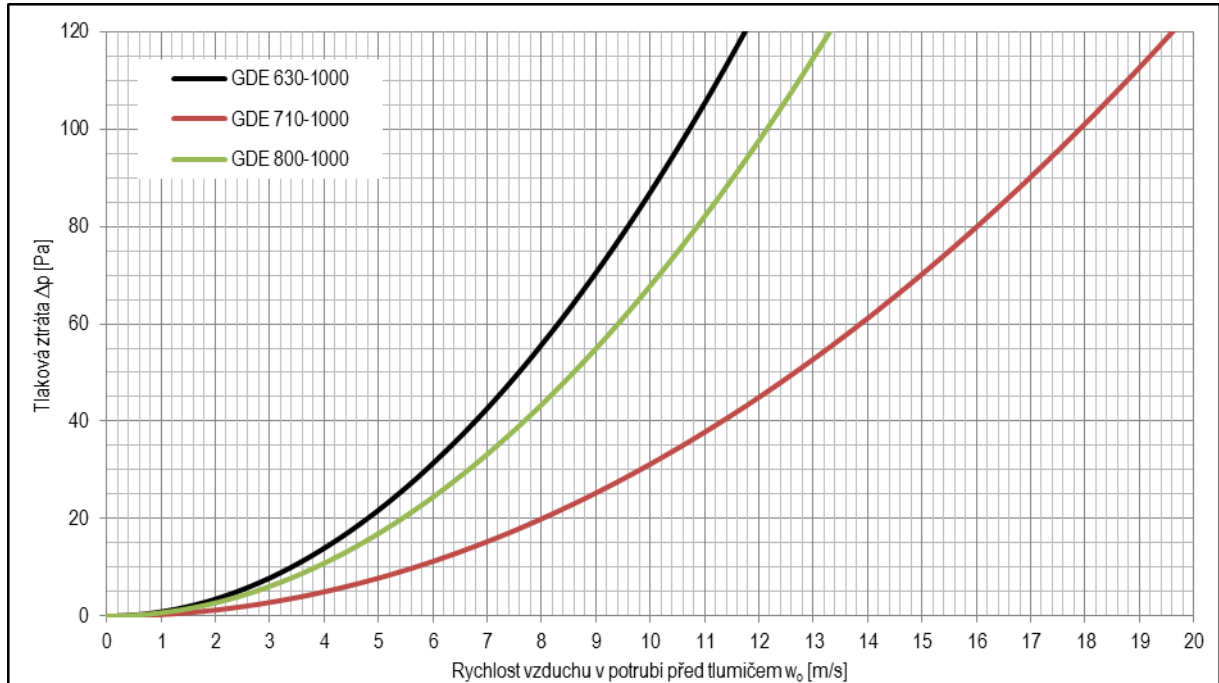
Tlaková ztráta tlumičů GDE 500 až GDE 600, L = 1000 mm, 20 °C, nejistota 10%



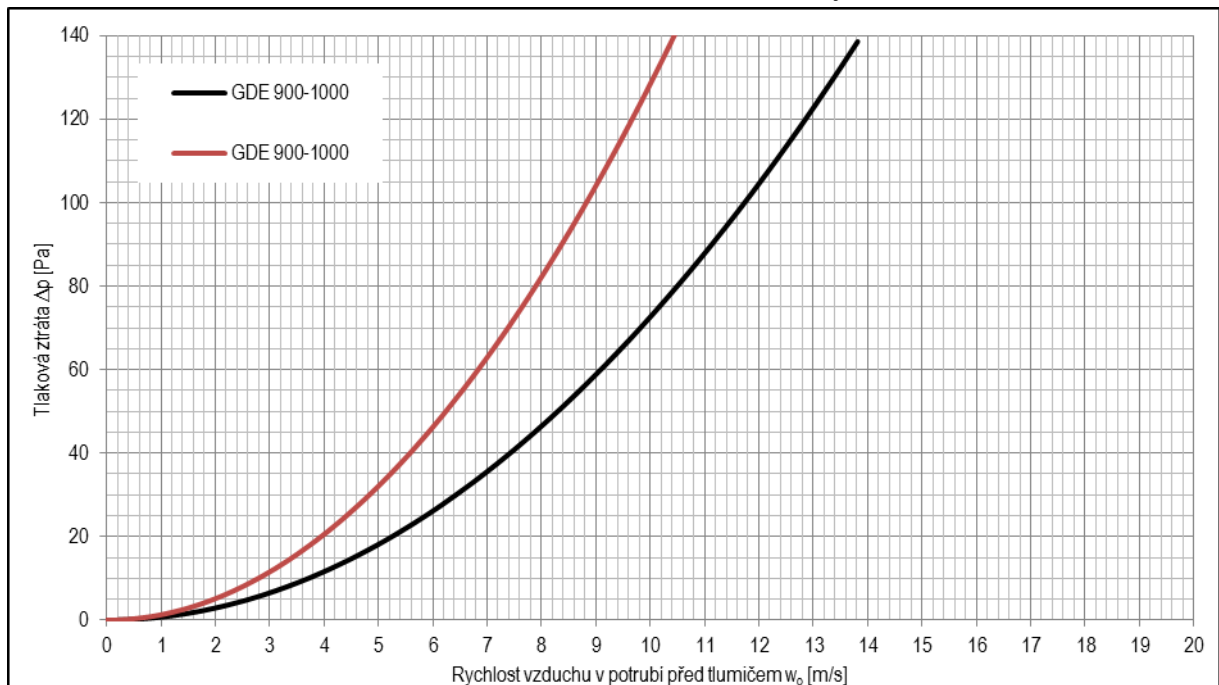


®

Tlaková ztráta tlumičů GDE 630 až GDE 800, L = 1000 mm, 20 °C, nejistota 10%



Tlaková ztráta tlumičů GDE 900 a GDE 1000, L = 1000 mm, 20 °C, nejistota 10%

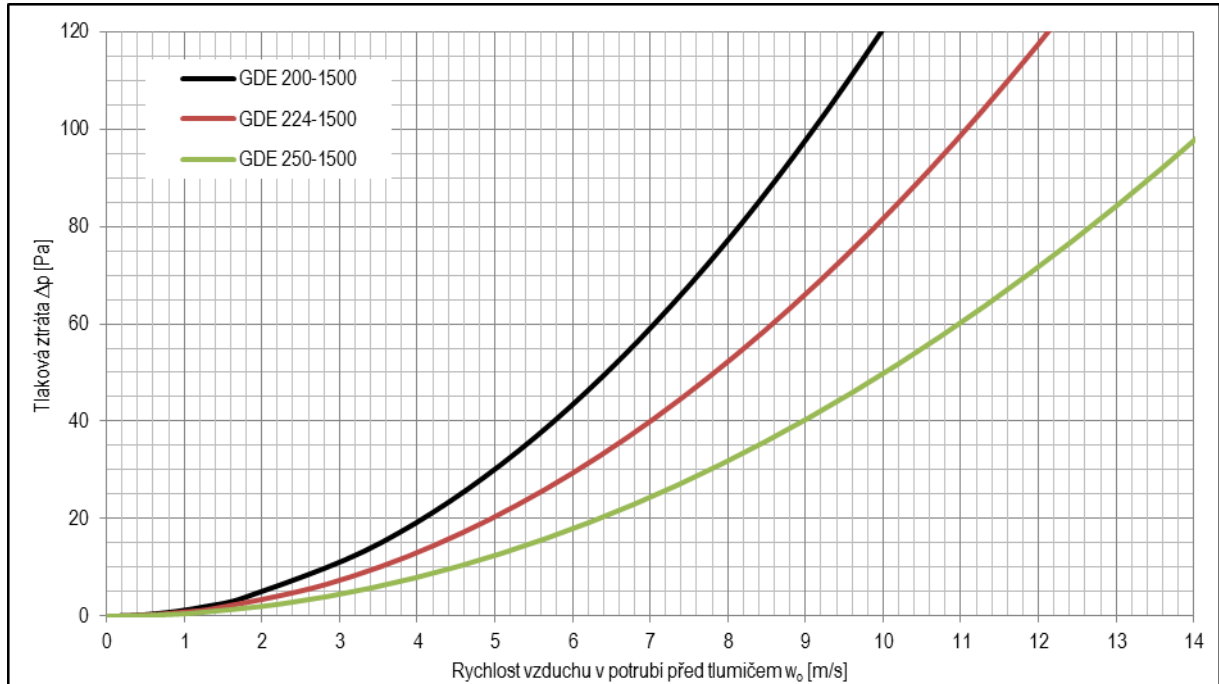




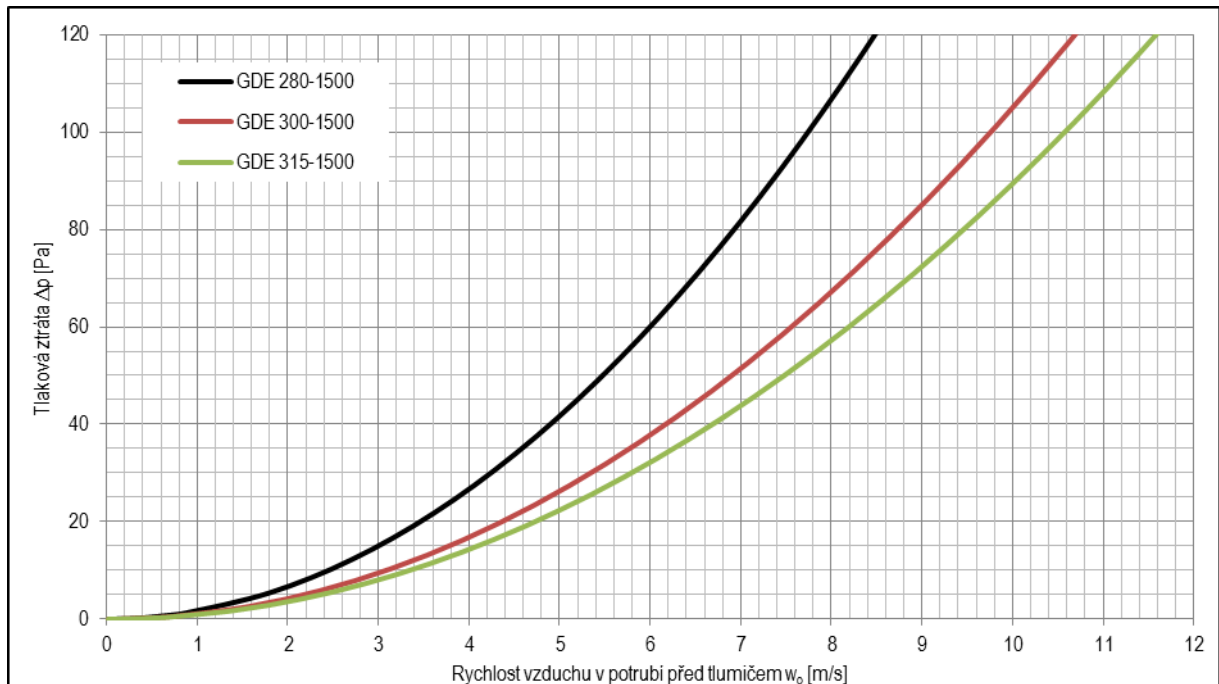
®

7.5 Kruhový tlumič GDE s jádrem, L = 1500 mm:

Tlaková ztráta tlumičů GDE 200 až GDE 250, L = 1500 mm, 20 °C, nejistota 10%



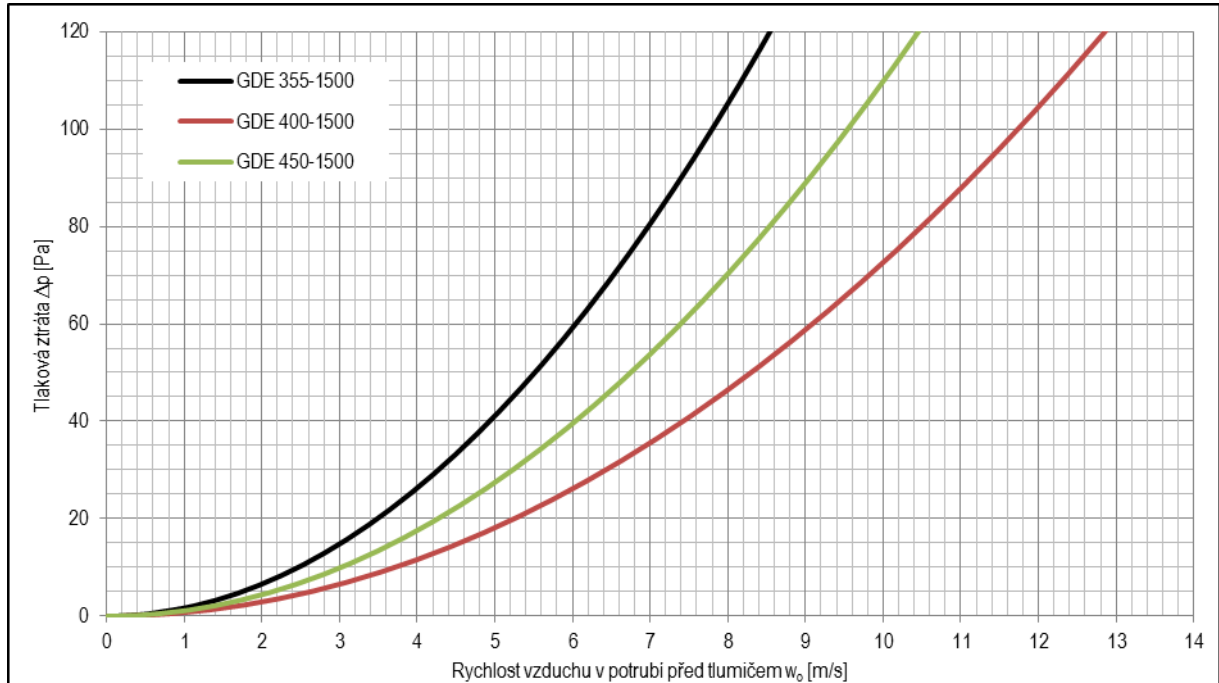
Tlaková ztráta tlumičů GDE 280 až GDE 315, L = 1500 mm, 20 °C, nejistota 10%



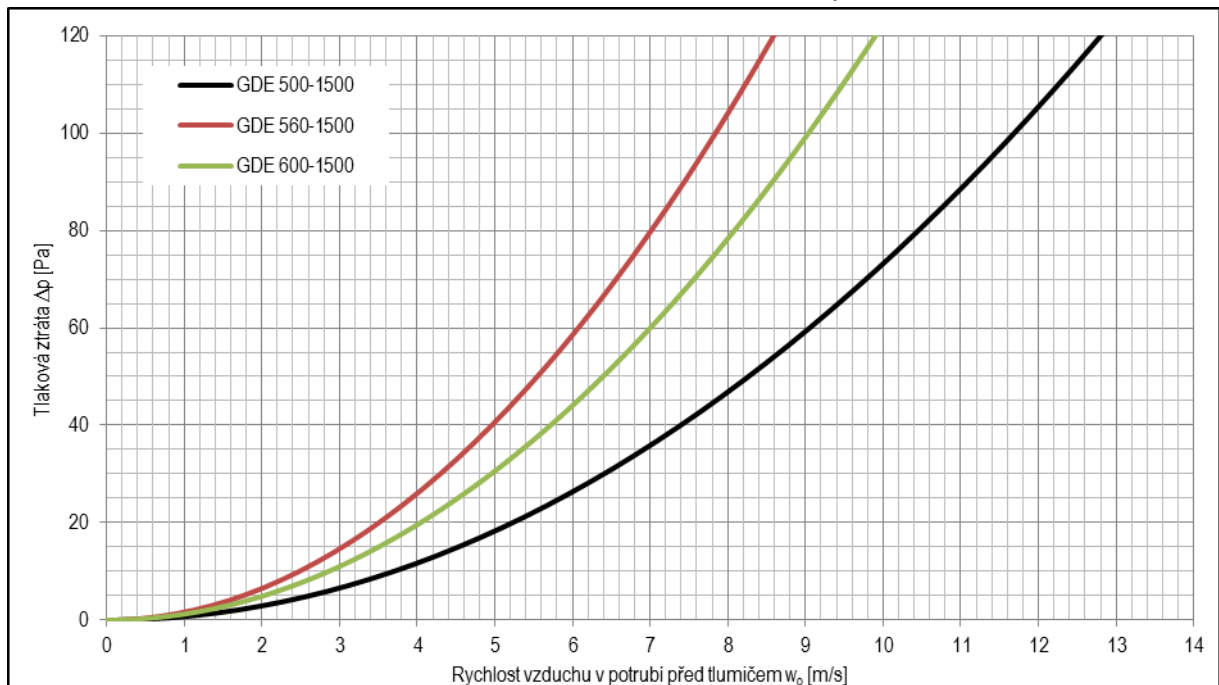


®

Tlaková ztráta tlumičů GDE 355 až GDE 450, L = 1500 mm, 20 °C, nejistota 10%



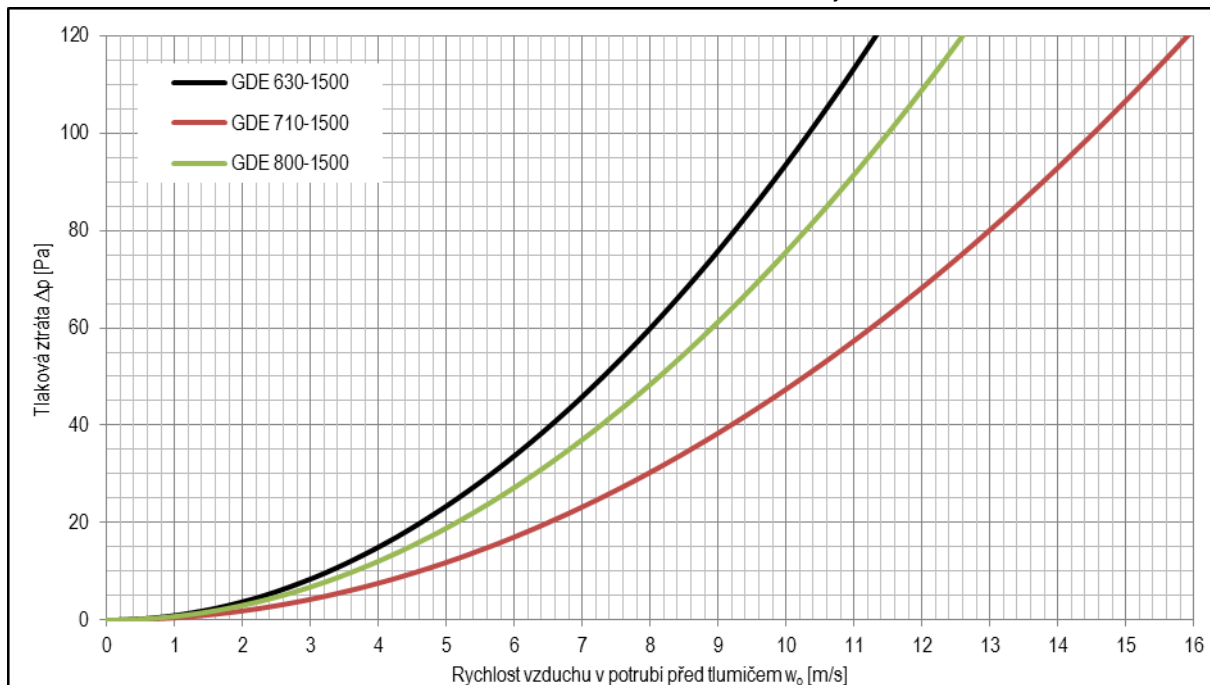
Tlaková ztráta tlumičů GDE 500 až GDE 600, L = 1500 mm, 20 °C, nejistota 10%



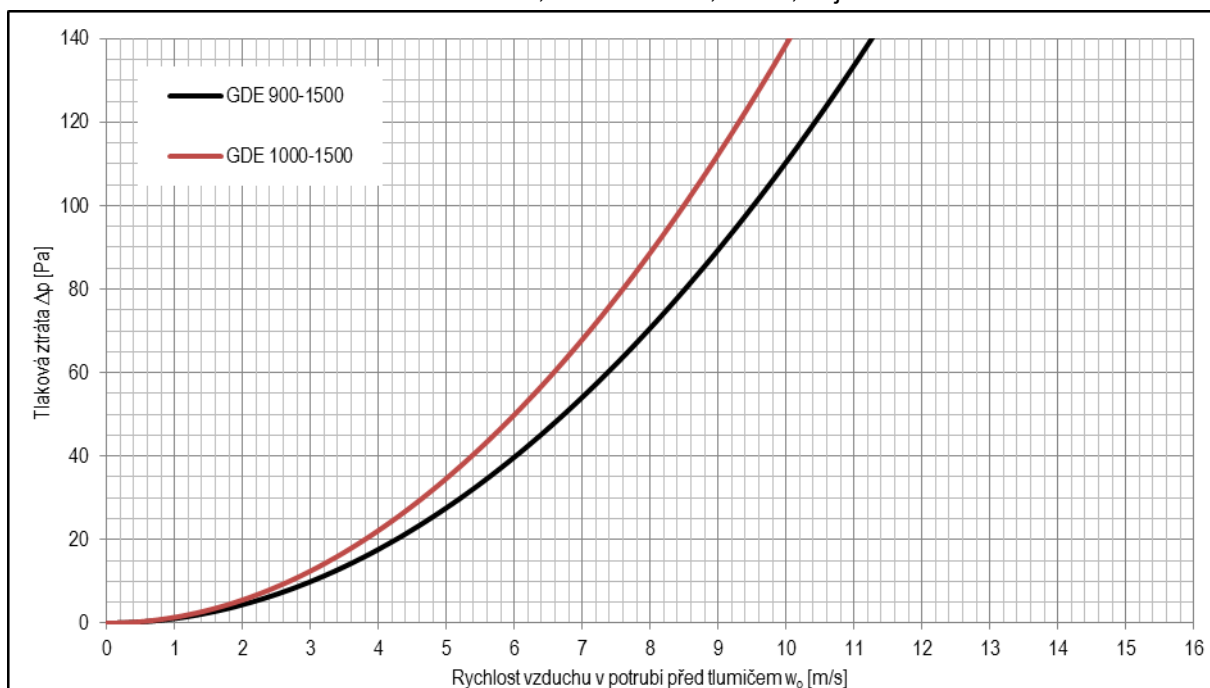


®

Tlaková ztráta tlumičů GDE 630 až GDE 800, L = 1500 mm, 20 °C, nejistota 10%



Tlaková ztráta tlumičů GDE 900 a GDE 1000, L = 1500 mm, 20 °C, nejistota 10%

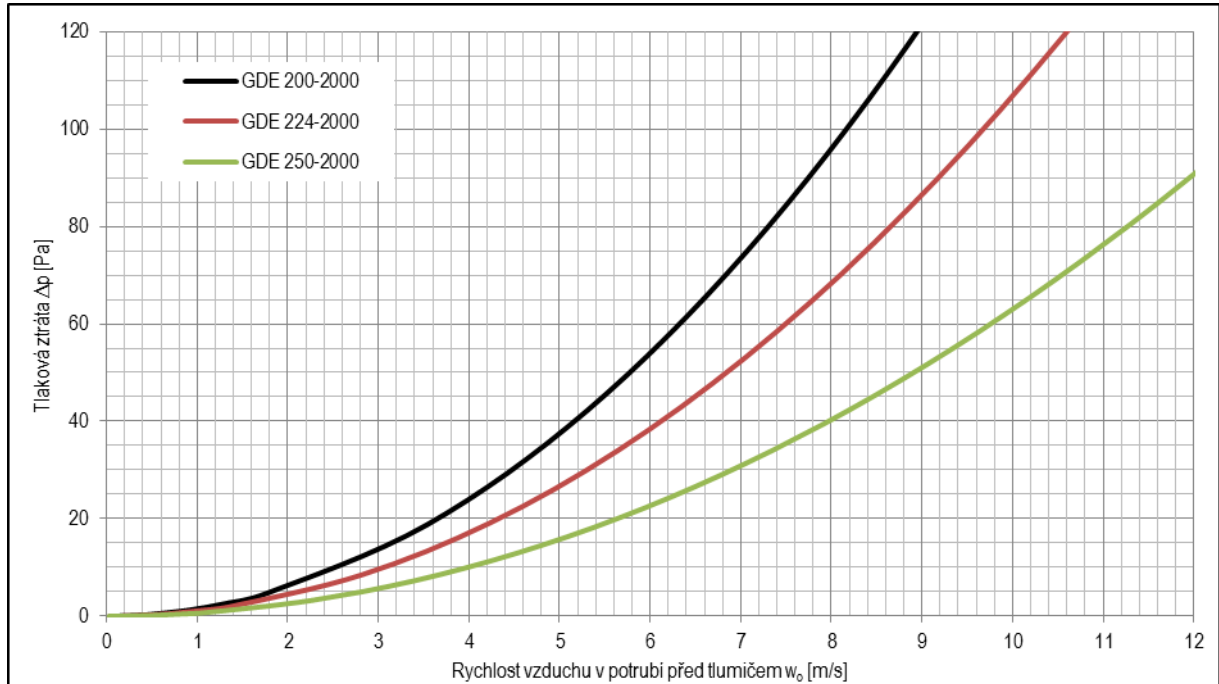




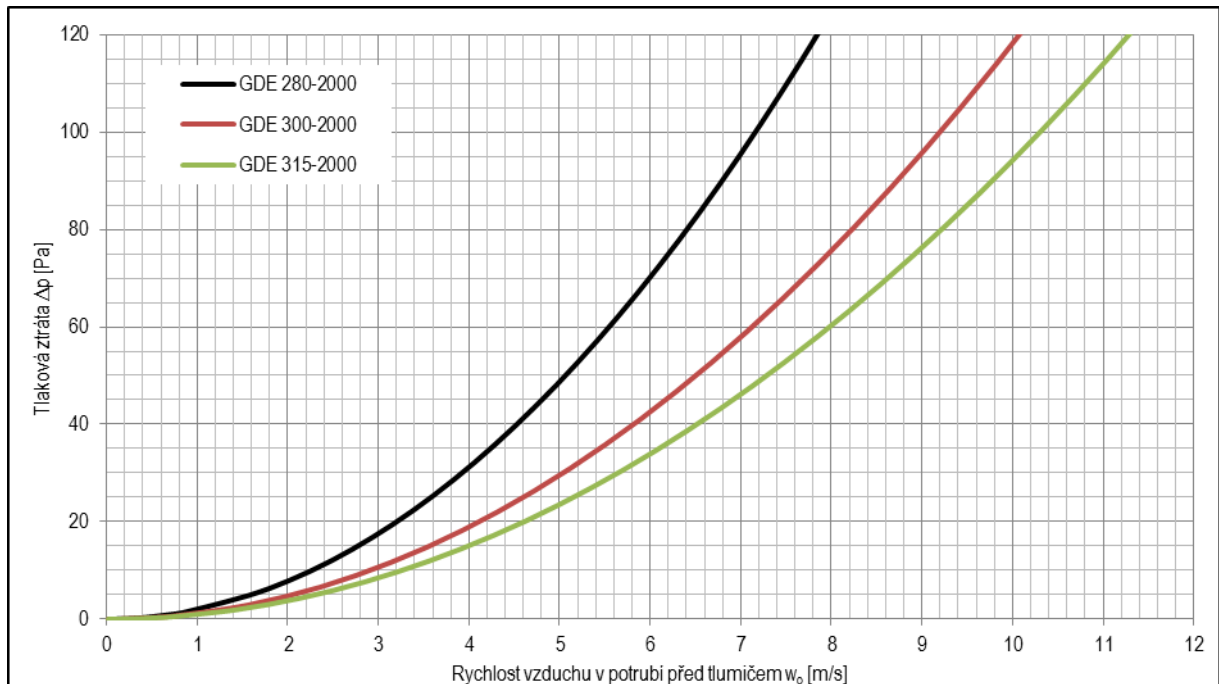
®

7.6 Kruhový tlumič GDE s jádrem, L = 2000 mm:

Tlaková ztráta tlumičů GDE 200 až GDE 250, L = 2000 mm, 20 °C, nejistota 10%



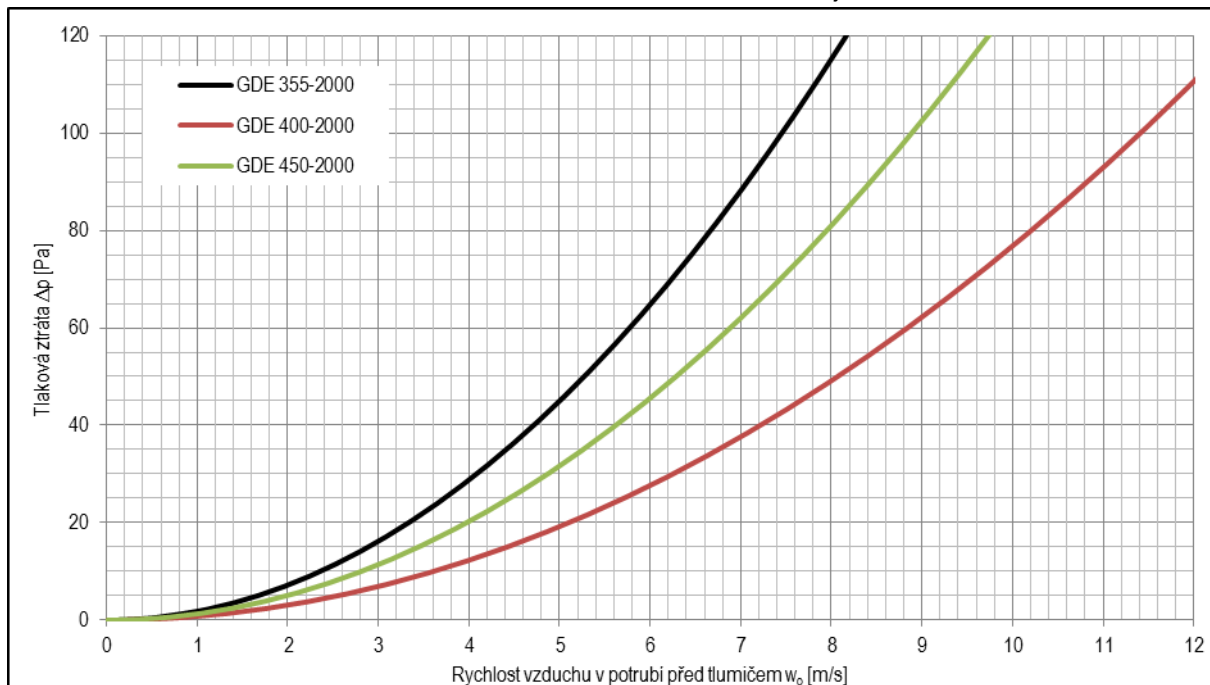
Tlaková ztráta tlumičů GDE 280 až GDE 315, L = 2000 mm, 20 °C, nejistota 10%



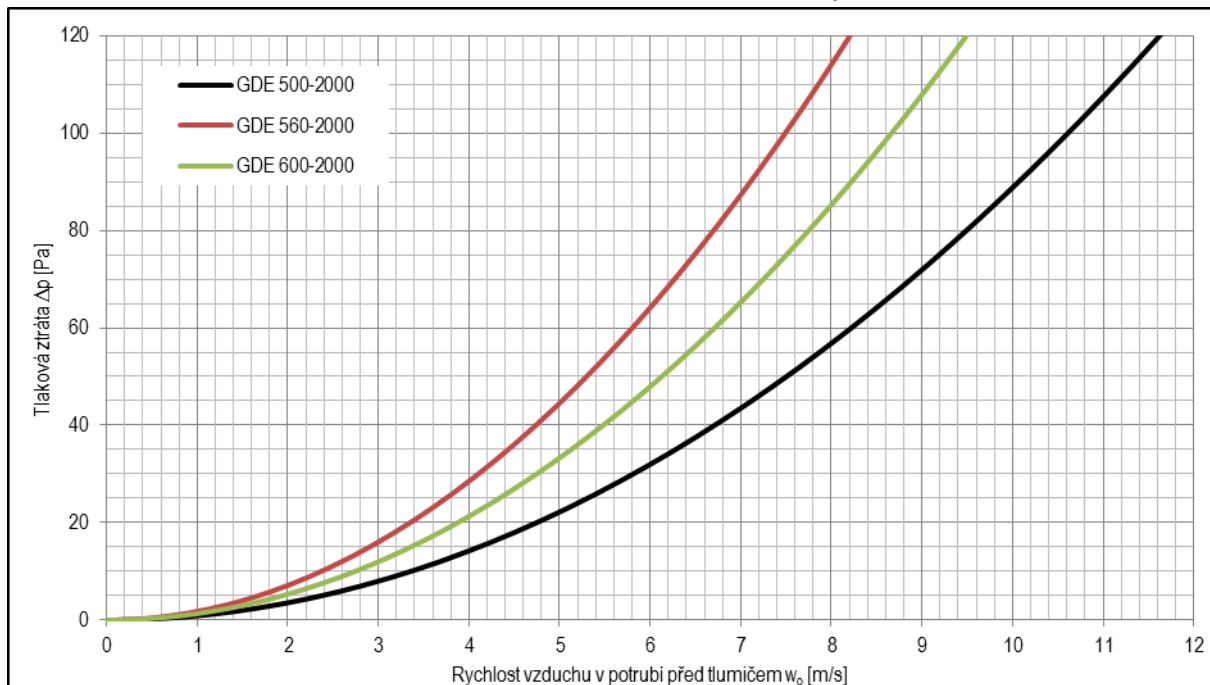


®

Tlaková ztráta tlumičů GDE 355 až GDE 450, L = 2000 mm, 20 °C, nejistota 10%



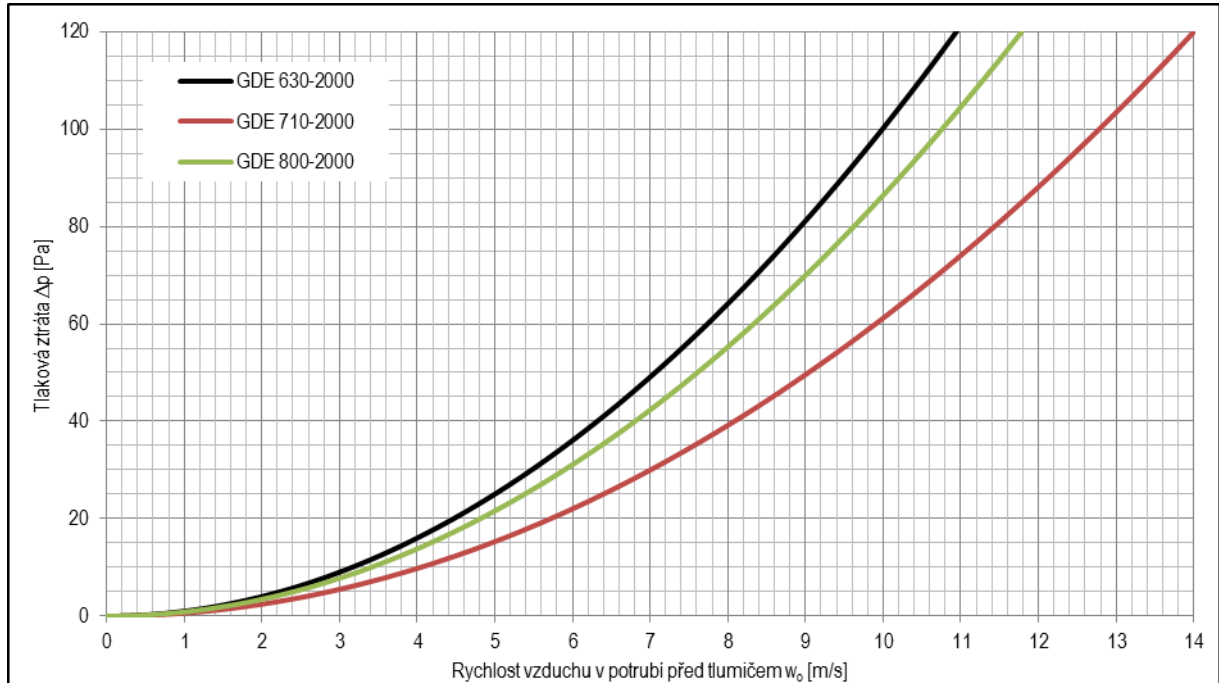
Tlaková ztráta tlumičů GDE 500 až GDE 600, L = 2000 mm, 20 °C, nejistota 10%



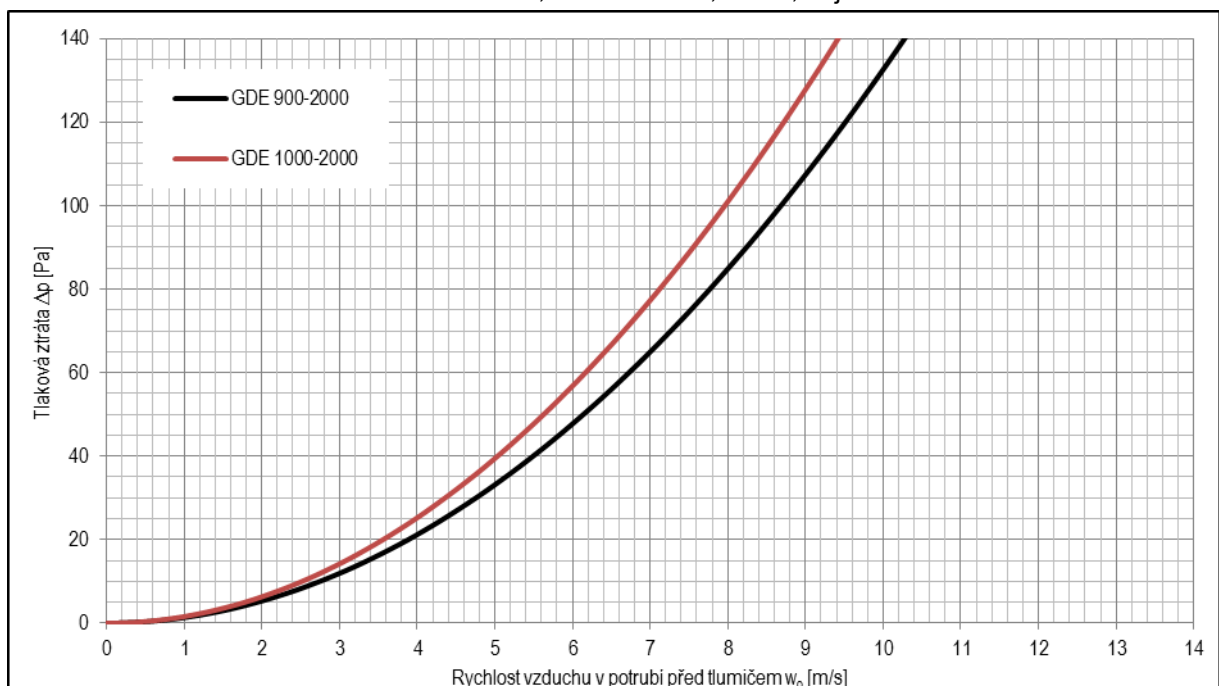


®

Tlaková ztráta tlumičů GDE 630 až GDE 800, L = 2000 mm, 20 °C, nejistota 10%



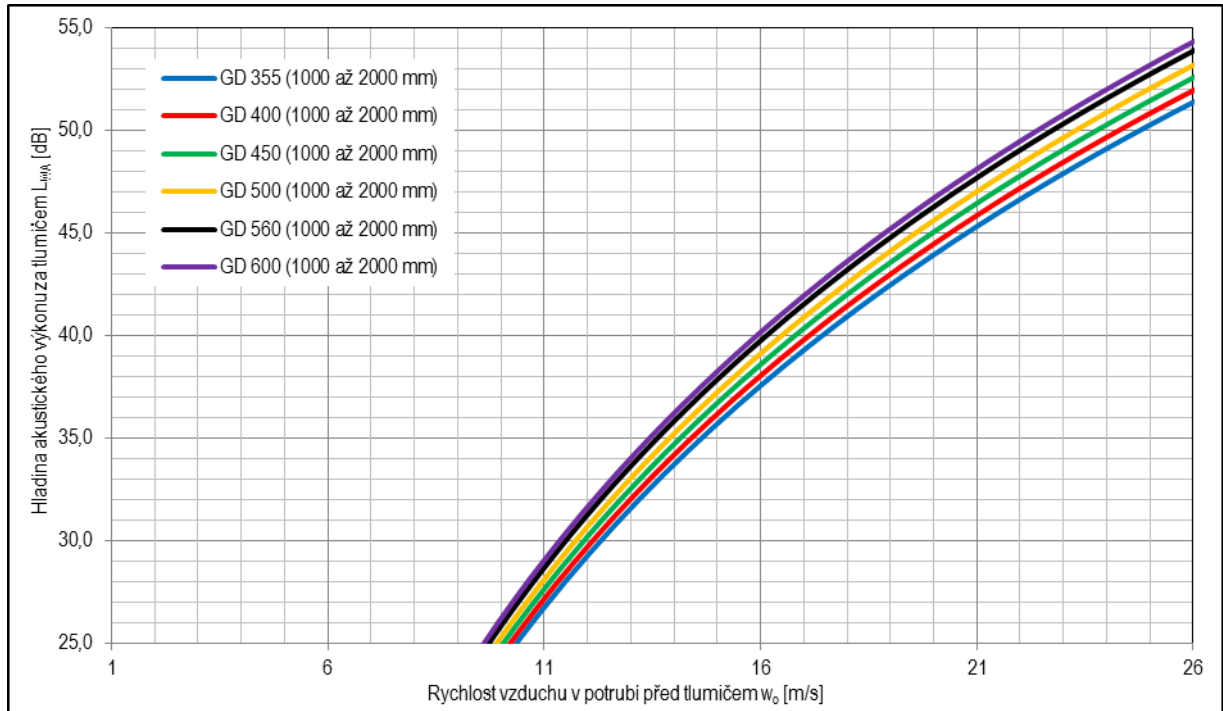
Tlaková ztráta tlumičů GDE 900 a GDE 1000, L = 2000 mm, 20 °C, nejistota 10%



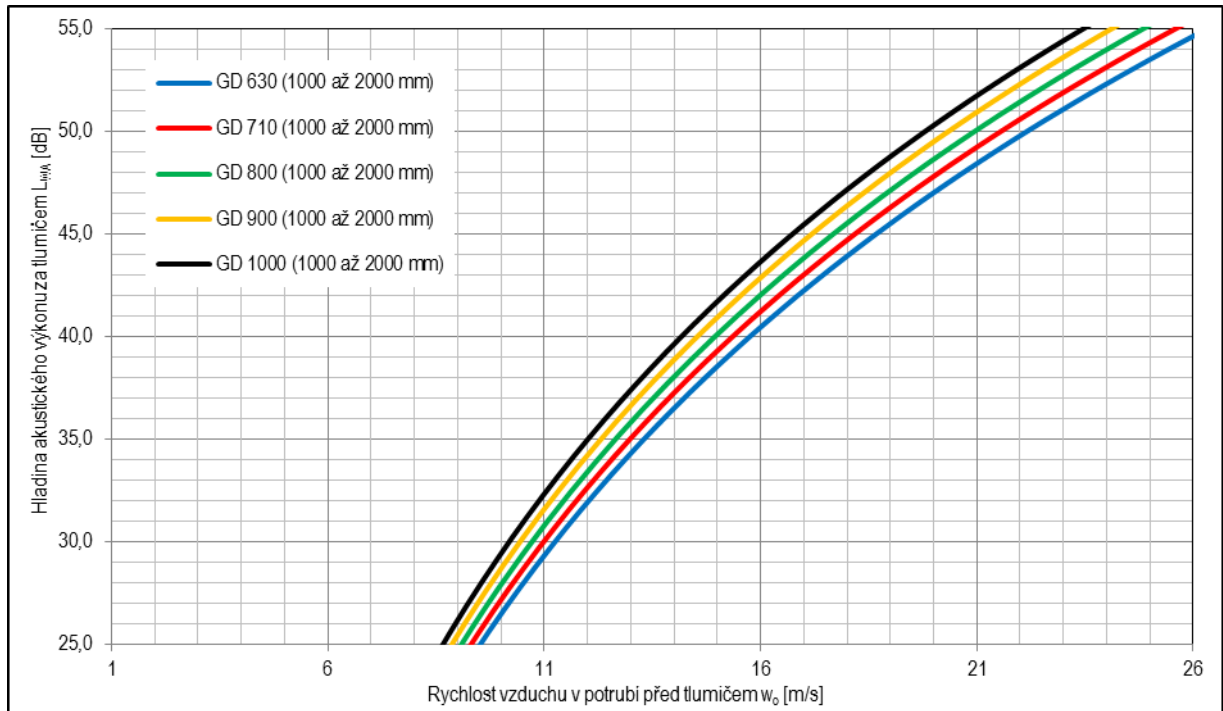


®

Vlastní hluk kruhových tlumičů GD 355 až 600, 20°C, nejistota ±3 dB



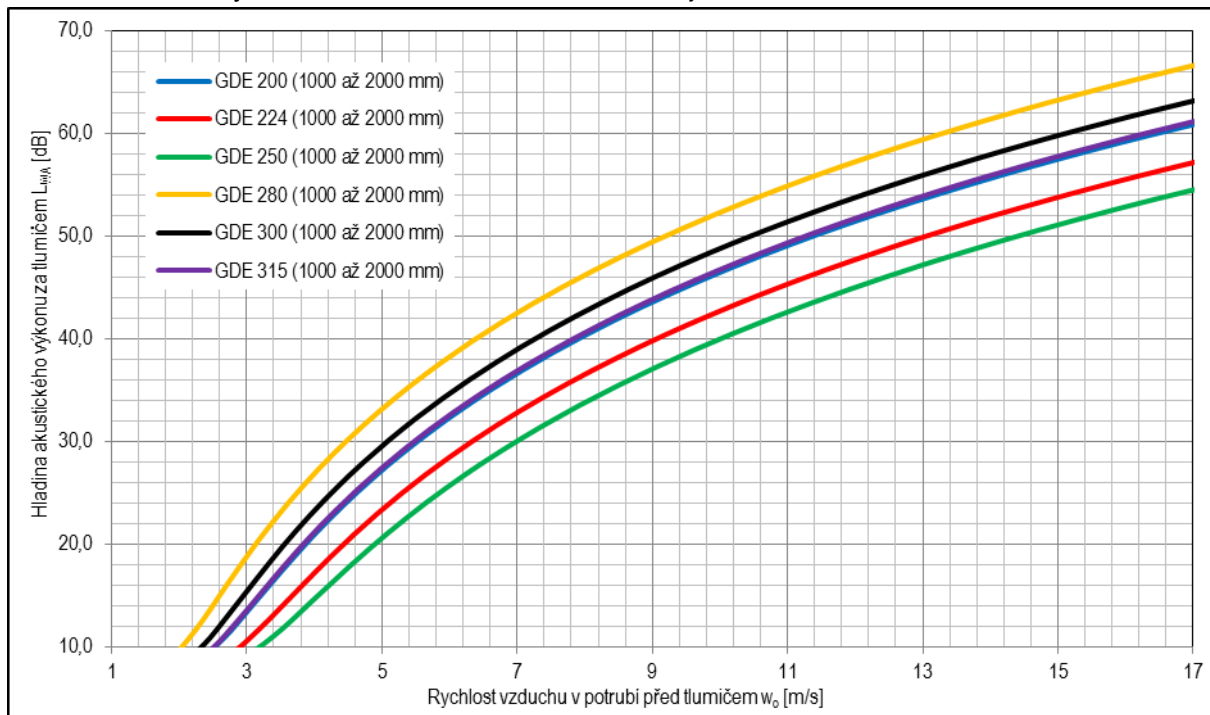
Vlastní hluk kruhových tlumičů GD 630 až 1000, 20°C, nejistota ±3 dB





8.2 Tlumič hluku GDE s jádrem:

Vlastní hluk kruhových tlumičů GDE 200 až 315, 20°C, nejistota ±3 dB

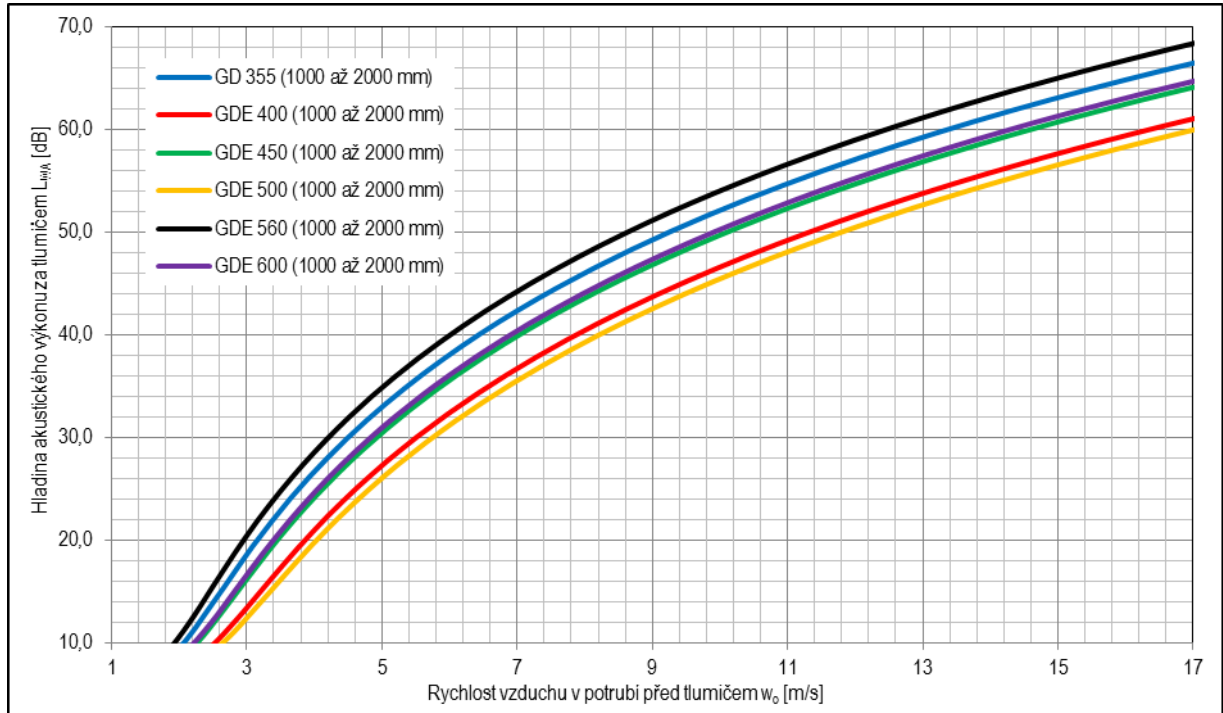


Tlumiče hluku GDE 200 až 315 jsou navrženy pro prostory s požadavkem na nízkou hladinu vlastního hluku. Jedná se zejména o nahrávací studia, nemocniční pokoje, byty, školy apod.



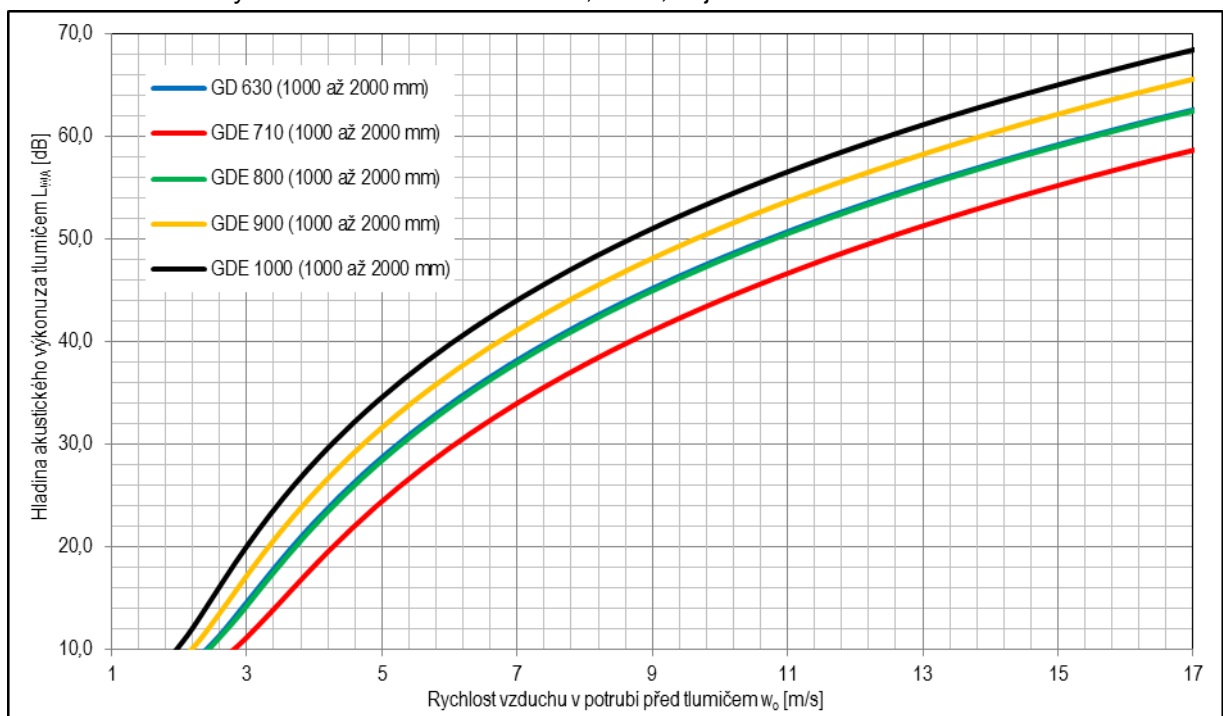
®

Vlastní hluk kruhových tlumičů GDE 355 až 600, 20°C, nejistota ±3 dB



Tlumiče hluku GDE 355 až 600 mm jsou navrženy pro prostory s optimální kombinací vlastního hluku, tlakové ztráty a útlumu hluku. Jedná se zejména o prostory komerční prostory a kanceláře.

Vlastní hluk kruhových tlumičů GDE 630 až 1000, 20°C, nejistota ±3 dB





Tlumiče hluku o velikostech GDE 630 až 1000 jsou navrženy pro tlumení hluku velkoobjemových vzduchotechnických jednotek nebo ventilátorů používaných při větrání obchodních center nebo v průmyslu. Zde je kladen vyšší důraz na útlum hluku oproti vlastnímu hluku, který tlumič generuje.

Hladina akustického výkonu za tlumičem L_{WA} způsobená vlastním hlukem by měla být o 10 dB nižší než hladina akustického výkonu, na kterou je hluk tlumen. Přepočítání hladiny akustického výkonu na hladinu akustického tlaku v potrubí za tlumičem lze provést pomocí vztahu:

$$L_{pA} = L_{WA} - 10 \cdot \log(S)$$

L_{pA}	Vlastní hluk tlumiče vyjádřený hladinou akustického tlaku korigovanou filtrem A [dB]
L_{WA}	Vlastní hluk tlumiče vyjádřený hladinou akustického výkonu korigovanou filtrem A [dB]
S	Příčný profil potrubí za tlumičem [m ²]

Pro výpočet je možné použít návrhový software v Excelu Q199-02.

Program je volně ke stažení na stránkách www.greif.cz.

9. Označení pro objednání:

GD 250 - 1000 . 0

GD	Kruhový tlumič hluku Greif bez jádra, GDE – kruhový tlumič Greif s jádrem
250	Průměr nátrubku (další rozměry dle tabulky v kapitole 5)
1000	Délka tělesa tlumiče hluku (bez délky nátrubků)
0	Provedení s hladkými nátrubky, 1 – pouze příruby, 2 – příruby a protipříruby

10. Doprava a skladování:

Kruhové tlumiče hluku jsou standardně zabaleny do vlnitého papíru a pro transport uloženy na paletu. Kruhové tlumiče hluku je možné skladovat v nevytápěném, ale suchém a zastřešeném prostoru.

V případě skladování tlumičů hluku ve venkovním prostoru je nutné jejich zakrytí plachtou. Plachta musí být podložena latěmi, aby byl prostor pod plachtou provětráván a nedošlo vlivem vlhkosti k poškození povrchu.

Pokud je potřeba, je možné tlumiče zabalit na míru. Např. pro transport po moři, dlouhodobé skladování ve venkovním prostoru apod.

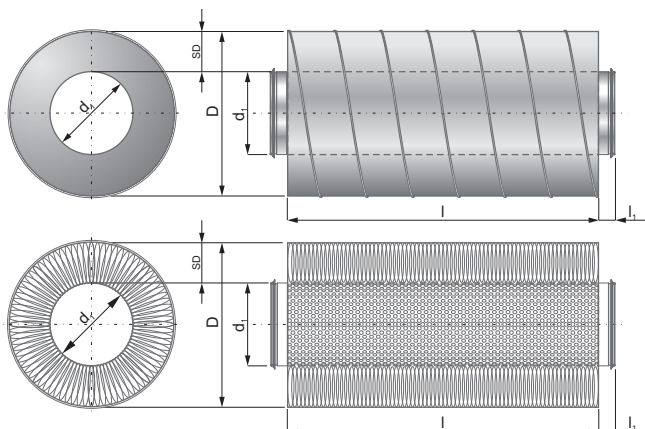
11. Záruka:

Na tlumiče hluku je poskytnuta záruka v délce 36 měsíců od zakoupení.

V případě uplatnění reklamace pošlete fotografie poškozených elementů a spolu s písemnou reklamací zašlete na naši adresu. V textu popište závadu a důvod jejího vzniku. Uveďte číslo naší faktury nebo číslo obchodního případu a Vaše kontaktní údaje.

Tlumič hluku kruhový

G-THS/100



G-THS/100.250.900

ZPŮSOB OBJEDNÁNÍ / POPIS:

- označení výrobku
- tlumicí vrstva SD (mm)
- průměr d_1 (mm)
- stavební délka l (mm)

TECHNICKÝ POPIS:

Standardní provedení:

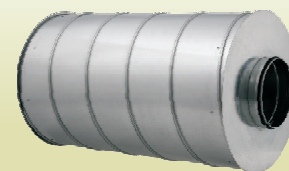
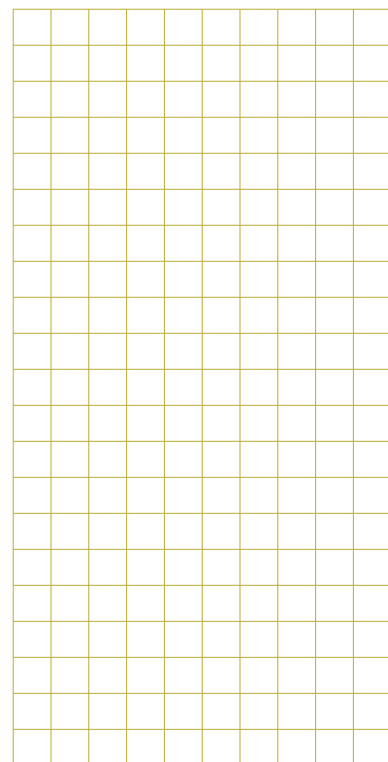
- vnější plášť tvoří spirálně vinutá trouba TS
- provedení s dvojbřítým těsněním EPDM
- bez přírub, určeno pro zasunutí do roury, mufny nebo hadice
- materiál - vnější roura - pozinkovaný plech
 - vnitřní roura - pozinkovaný děrovaný plech
 - izolace - minerální vlna
- izolační vrstva SD = 100 mm (standard)
- nejvyšší provozní teplota: +100°C
- standardní pracovní délky l = 300; 600; 900 případně 1200 mm
- určeno pro max. proudění vzduchu 20 m/s, pracovní přetlak 2000 Pa a podtlak max. 1500 Pa
- vyrobeno v souladu s EN 1506 a DIN EN 12237, třída těsnosti D (v závislosti na montáži)
- certifikát VDI 6022
- body jsou ošetřeny zinkovým sprejem
- tmel: bez silikonu

Speciální provedení:

- materiál: nerez V2A -1.4301
- provedení mimo rozměrovou řadu (délka)
- provedení s přírubami
- bez těsnění

Útlumy v (Db) u tlumičů G-THS/100 při zvolených frekvencích:

průměr d_1 (mm)	délka l (mm)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
80	300	4	8	8	18	26	31	28	15
80	600	6	15	15	33	49	50	48	25
80	900	9	21	21	48	50	50	48	34
100	300	3	7	7	16	20	27	22	14
100	600	4	12	12	29	41	48	38	19
100	900	8	19	19	40	49	50	49	26
125	300	2	6	6	16	19	22	17	11
125	600	4	10	10	27	38	39	26	15
125	900	6	15	15	36	48	48	40	19
125	1200	6	17	17	45	49	50	44	25
140	300	2	6	6	15	17	17	14	10
140	600	4	10	10	26	35	36	23	13
140	900	6	13	13	34	46	45	33	16
140	1200	6	15	15	43	49	50	39	21
150	300	2	6	9	14	16	16	13	9
150	600	4	9	17	26	34	35	22	13
150	900	6	13	24	34	45	45	32	15
150	1200	6	14	28	42	48	49	37	20
160	300	2	5	9	13	16	15	12	8
160	600	4	9	16	25	30	31	18	12
160	900	5	10	22	33	44	44	26	14
160	1200	6	13	26	40	48	49	32	19
180	300	2	5	8	13	15	15	11	7
180	600	4	8	15	23	26	26	17	11
180	900	5	10	20	32	42	37	23	13
180	1200	6	12	25	39	48	44	28	15



G-THS/100

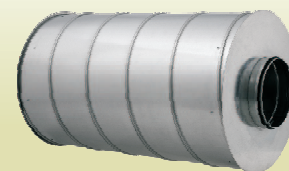
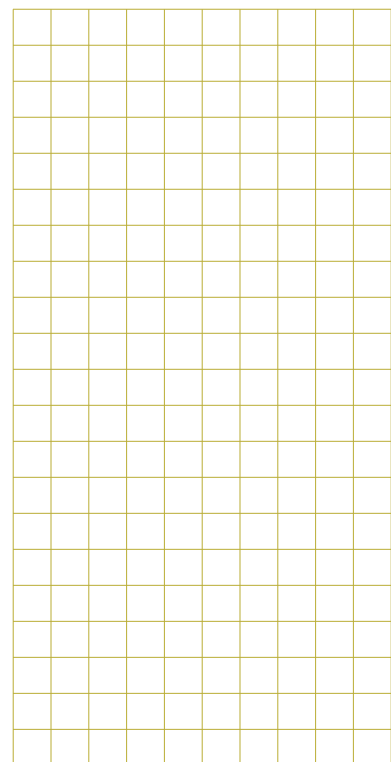
Značení:
G-THS/100.d.,l

S-MART

Útlumy v (Db) u tlumičů G-THS/100 při zvolených frekvencích:

G-THS/100

průměr d, (mm)	délka l (mm)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
200	600	4	8	13	20	23	24	16	10
200	900	5	9	19	31	40	33	20	12
200	1200	6	11	25	39	47	42	24	13
224	600	4	7	12	19	22	21	15	9
224	900	5	9	18	29	34	30	17	11
224	1200	6	10	24	37	44	37	20	13
250	600	4	6	11	18	20	18	13	8
250	900	5	9	17	26	31	26	14	10
250	1200	6	10	22	36	40	30	15	13
280	600	3	6	10	17	19	17	12	8
280	900	4	8	15	24	28	22	13	10
280	1200	5	10	20	32	37	26	14	12
300	600	3	5	10	17	18	16	11	7
300	900	4	8	14	23	26	20	13	9
300	1200	5	9	19	30	36	24	14	11
315	600	2	5	9	16	17	13	11	7
315	900	4	7	13	22	25	16	12	9
315	1200	5	9	17	27	33	20	13	11
355	900	4	6	12	16	21	15	11	8
355	1200	5	8	16	24	29	18	13	10
400	900	3	6	11	13	18	15	10	8
400	1200	5	7	15	20	25	17	12	10
455	900	3	5	11	13	16	14	10	8
455	1200	4	7	14	18	22	17	12	9
500	900	2	5	11	13	15	14	10	8
500	1200	3	6	13	17	19	17	12	9
560	900	2	5	10	12	14	12	9	7
560	1200	3	6	12	15	17	15	12	8
630	900	2	6	8	11	12	11	8	7
630	1200	3	6	10	13	15	14	12	8



G-THS/100

Značení:
G-THS/100.d,.l

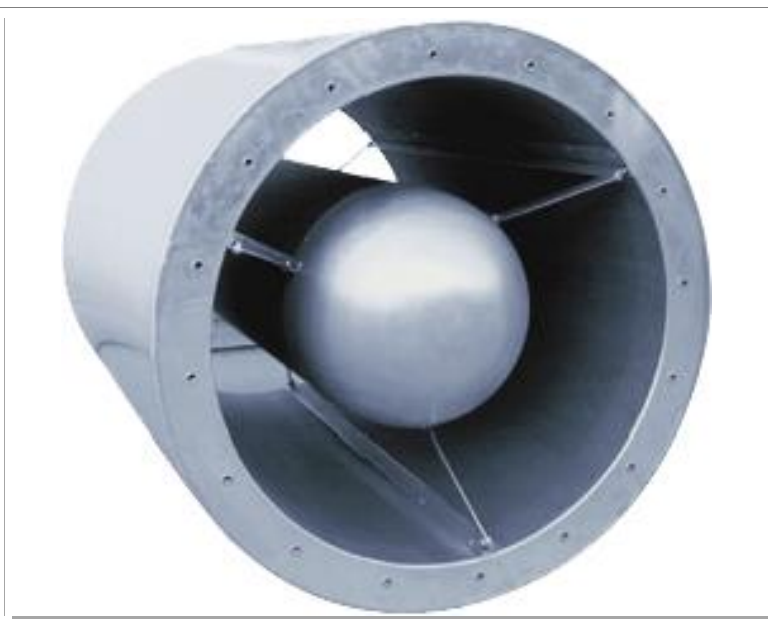
S-MART

KRUHOVÉ POTRUBÍ

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu



SCZ



SCZO SP

K dispozici s jádrem (SCZO) nebo bez jádra (SCZ)

Tlumiče hluku

Tlumiče hluku se používají ke snížení hluku ve ventilačních a klimatizačních systémech.

Rám z pozinkované oceli o tloušťce 0,8 mm do průměru 1250 mm a výše 1 mm.

Připojení namontovanou přírubou k připraveným závitovým nýtovým maticím. Montážní příruba s bajonetovým držákem k dispozici na přání do průměru 500 mm (SP). Materiál absorbující zvuk v minerální vlně, hustota 70 kg/m³, potažený proti odlupování vrstvou černého skla, třída požární odolnosti M0 a mikrozažehá síť.

Možnost provedení z nerez oceli na vyžádání.

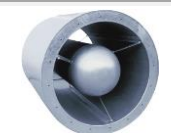
SCZ250250SP

délka: 250mm
připojovací hrdloHladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

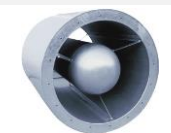
SCZ250250

délka: 250mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO250250SP

délka: 250mm
jádro
připojovací hrdloPřipojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO250250

délka: 250mm
jádroPřipojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ250375SP



délka: 375mm
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

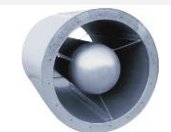
SCZ250375



délka: 375mm

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

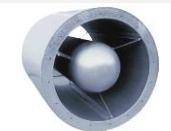
SCZO250375SP



délka: 375mm
jádre
připojovací hrdlo

Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO250375



délka: 375mm
jádre

Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ250500SP



délka: 500mm
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 8 dB
Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

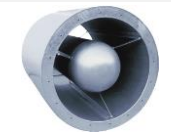
SCZ250500



délka: 500mm

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 8 dB
Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

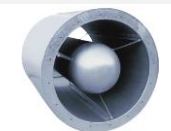
SCZO250500SP



délka: 500mm
jádre
připojovací hrdlo

Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO250500



délka: 500mm
jádre

Připojení: Ø250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ315315SP



délka: 315mm
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 3 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

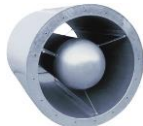
Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ315315



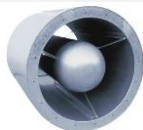
délka: 315mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 3 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO315315SP



délka: 315mm
jádre
připojovací hrdlo
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO315315



délka: 315mm
jádre
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ315472SP



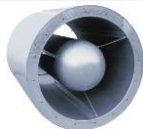
délka: 472mm
připojovací hrdlo
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ315472



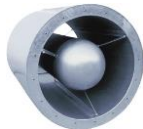
délka: 472mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO315472SP



délka: 472mm
jádre
připojovací hrdlo
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO315472



délka: 472mm
jádre
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ315630SP



délka: 630mm
připojovací hrdlo
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

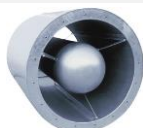
SCZ315630



délka: 630mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

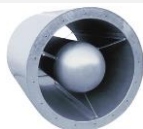
SCZO315630SP



délka: 630mm
jádrem
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO315630



délka: 630mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø315mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ355355SP



délka: 355mm
připojovací hrdlo

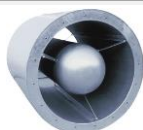
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 3 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ355355



délka: 355mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 3 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

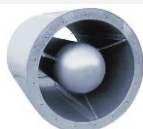
SCZO355355SP



délka: 355mm
jádrem
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO355355



délka: 355mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ35532SP



délka: 532mm
připojovací hrdlo

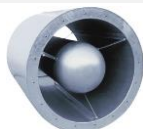
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ35532



délka: 532mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO35532SP

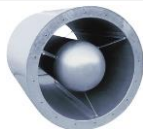


délka: 532mm
jádrem
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZO355532



délka: 532mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ355710SP



délka: 710mm
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

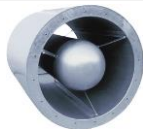
SCZ355710



délka: 710mm

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

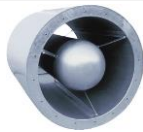
SCZO355710SP



délka: 710mm
jádrem
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 8 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO355710



délka: 710mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 8 dB
Připojení: Ø355mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ400400SP



délka: 400mm
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

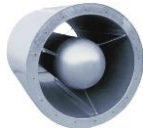
SCZ400400



délka: 400mm

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

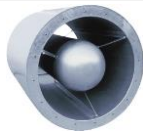
SCZO400400SP



délka: 400mm
jádrem
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO400400



délka: 400mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ400600SP



délka: 600mm
připojovací hrdlo

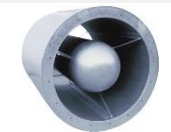
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ400600



délka: 600mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

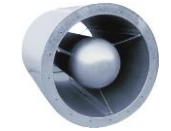
SCZO400600SP



délka: 600mm
jádre
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO400600



délka: 600mm
jádre

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ400800SP



délka: 800mm
připojovací hrdlo

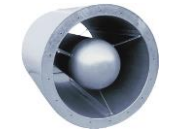
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ400800



délka: 800mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

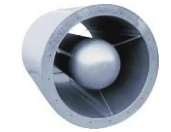
SCZO400800SP



délka: 800mm
jádre
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 9 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO400800



délka: 800mm
jádre

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 9 dB
Připojení: Ø400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ450450SP



délka: 450mm
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

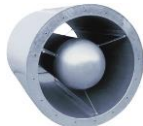
Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ450450



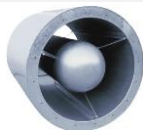
délka: 450mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO450450SP



délka: 450mm
jádre
připojovací hrdlo
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO450450



délka: 450mm
jádre
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ450675SP



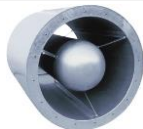
délka: 675mm
připojovací hrdlo
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ450675



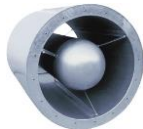
délka: 675mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO450675SP



délka: 675mm
jádre
připojovací hrdlo
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO450675



délka: 675mm
jádre
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ450900SP



délka: 900mm
připojovací hrdlo
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

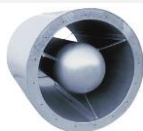
SCZ450900



délka: 900mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

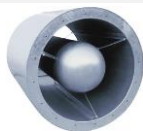
SCZO450900SP



délka: 900mm
jádrem
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 10 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO450900



délka: 900mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 10 dB
Připojení: Ø450mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ500500SP



délka: 500mm
připojovací hrdlo

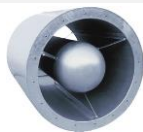
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ500500



délka: 500mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

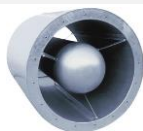
SCZO500500SP



délka: 500mm
jádrem
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO500500



délka: 500mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ500750SP



délka: 750mm
připojovací hrdlo

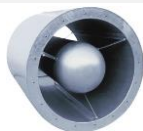
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ500750



délka: 750mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO500750SP

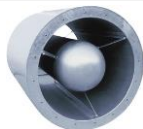


délka: 750mm
jádrem
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZO500750



délka: 750mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ500100SP



délka: 1000mm
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 8 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

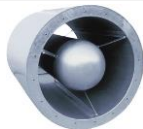
SCZ500100



délka: 1000mm

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 8 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

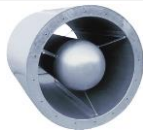
SCZO500100SP



délka: 1000mm
jádrem
připojovací hrdlo

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 10 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO500100



délka: 1000mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 10 dB
Připojení: Ø500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

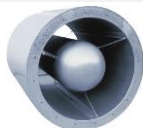
SCZ560560



délka: 560mm

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 4 dB
Připojení: Ø560mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO560560



délka: 560mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø560mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

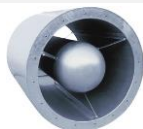
SCZ560840



délka: 840mm

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø560mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO560840



délka: 840mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 9 dB
Připojení: Ø560mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

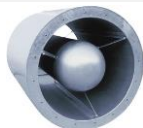
Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ560112



délka: 1120mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 9 dB
Připojení: Ø560mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO560112



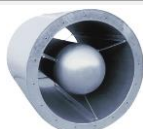
délka: 1120mm
jádre
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 12 dB
Připojení: Ø560mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ630630



délka: 630mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø630mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO630630



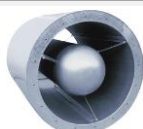
délka: 630mm
jádre
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 6 dB
Připojení: Ø630mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ630945



délka: 945mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø630mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO630945



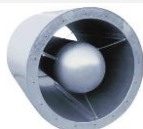
délka: 945mm
jádre
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 9 dB
Připojení: Ø630mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ630126



délka: 1260mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 9 dB
Připojení: Ø630mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO630126



délka: 1260mm
jádre
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 11 dB
Připojení: Ø630mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

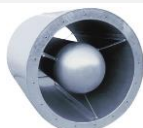
SCZ710710



délka: 710mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 5 dB
Připojení: Ø710mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ0710710



délka: 710mm
jádrem

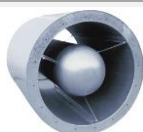
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø710mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ710106



délka: 1065mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø710mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0710106



délka: 1065mm
jádrem

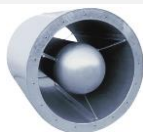
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 11 dB
Připojení: Ø710mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ710142



délka: 1420mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 9 dB
Připojení: Ø710mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0710142



délka: 1420mm
jádrem

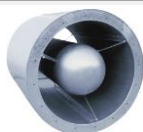
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 14 dB
Připojení: Ø710mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ800800



délka: 800mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0800800



délka: 800mm
jádrem

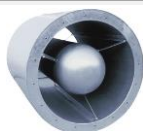
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 9 dB
Připojení: Ø800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ800120



délka: 1200mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 10 dB
Připojení: Ø800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0800120



délka: 1200mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 13 dB
Připojení: Ø800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

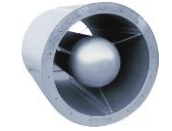
Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ800160



délka: 1600mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 13 dB
Připojení: Ø800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO800160



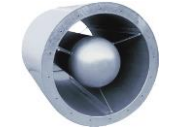
délka: 1600mm
jádrem
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 16 dB
Připojení: Ø800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ900900



délka: 900mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 7 dB
Připojení: Ø900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO900900



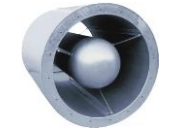
délka: 900mm
jádrem
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 8 dB
Připojení: Ø900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ900135



délka: 1350mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 11 dB
Připojení: Ø900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO900135



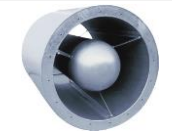
délka: 1350mm
jádrem
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 12 dB
Připojení: Ø900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ900180



délka: 1800mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 14 dB
Připojení: Ø900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO900180



délka: 1800mm
jádrem
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 17 dB
Připojení: Ø900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

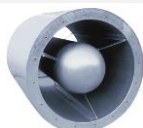
SCZ100100



délka: 1000mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 8 dB
Připojení: Ø1000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZO100100



délka: 1000mm
jádrem

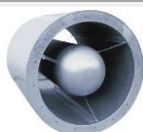
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 14 dB
Připojení: Ø1000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ100150



délka: 1500mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 12 dB
Připojení: Ø1000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO100150



délka: 1500mm
jádrem

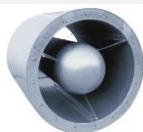
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 22 dB
Připojení: Ø1000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ100200



délka: 2000mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 16 dB
Připojení: Ø1000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO100200



délka: 2000mm
jádrem

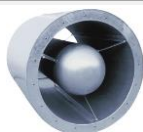
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 28 dB
Připojení: Ø1000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ112112



délka: 1120mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 8 dB
Připojení: Ø1120mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO112112



délka: 1120mm
jádrem

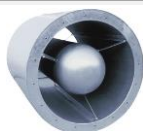
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 13 dB
Připojení: Ø1120mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ112168



délka: 1680mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 12 dB
Připojení: Ø1120mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO112168



délka: 1680mm
jádrem

Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 19 dB
Připojení: Ø1120mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

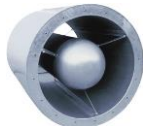
Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ112224



délka: 2240mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 15 dB
Připojení: Ø1120mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO112224



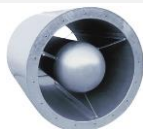
délka: 2240mm
jádrem
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 26 dB
Připojení: Ø1120mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ125125



délka: 1250mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 9 dB
Připojení: Ø1250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO125125



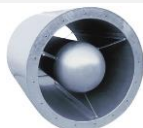
délka: 1250mm
jádrem
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 12 dB
Připojení: Ø1250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ125187



délka: 1875mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 12 dB
Připojení: Ø1250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO125187



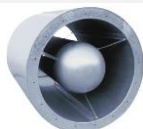
délka: 1875mm
jádrem
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 18 dB
Připojení: Ø1250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ125250



délka: 2500mm
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 17 dB
Připojení: Ø1250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO125250



délka: 2500mm
jádrem
Hladina hluku: Útlum při 250 Hz.: 25 dB
Připojení: Ø1250mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

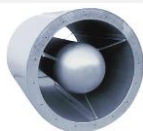
SCZ140140



délka: 1400mm
Připojení: Ø1400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZO140140



délka: 1400mm
jádrem

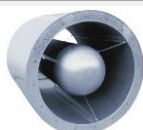
Připojení: Ø1400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ140210



délka: 2100mm
Připojení: Ø1400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO140210



délka: 2100mm
jádrem

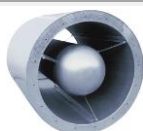
Připojení: Ø1400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ140280



délka: 2800mm
Připojení: Ø1400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO140280



délka: 2800mm
jádrem

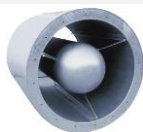
Připojení: Ø1400mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ150150



délka: 1500mm
Připojení: Ø1500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO150150



délka: 1500mm
jádrem

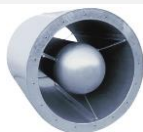
Připojení: Ø1500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ150225



délka: 2250mm
Připojení: Ø1500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO150225



délka: 2250mm
jádrem

Připojení: Ø1500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

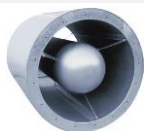
SCZ150300



délka: 3000mm
Připojení: Ø1500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZO150300



délka: 3000mm
jádrem

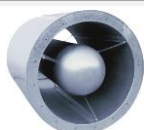
Připojení: Ø1500mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ160160



délka: 1600mm
Připojení: Ø1600mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO160160



délka: 1600mm
jádrem

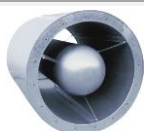
Připojení: Ø1600mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ160240



délka: 2400mm
Připojení: Ø1600mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO160240



délka: 2400mm
jádrem

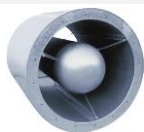
Připojení: Ø1600mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ160320



délka: 3200mm
Připojení: Ø1600mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO160320



délka: 3200mm
jádrem

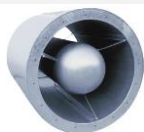
Připojení: Ø1600mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ170170



délka: 1700mm
Připojení: Ø1700mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZO170170



délka: 1700mm
jádrem

Připojení: Ø1700mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

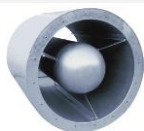
SCZ170255



délka: 2550mm
Připojení: Ø1700mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ0170255



délka: 2550mm
jádrem

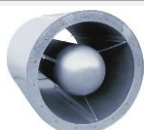
Připojení: Ø1700mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ170340



délka: 3400mm
Připojení: Ø1700mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0170340



délka: 3400mm
jádrem

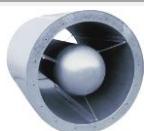
Připojení: Ø1700mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ180180



délka: 1800mm
Připojení: Ø1800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0180180



délka: 1800mm
jádrem

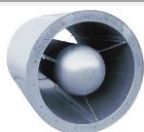
Připojení: Ø1800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ180270



délka: 2700mm
Připojení: Ø1800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0180270



délka: 2700mm
jádrem

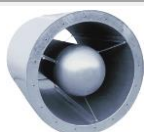
Připojení: Ø1800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ180360



délka: 3600mm
Připojení: Ø1800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0180360



délka: 3600mm
jádrem

Připojení: Ø1800mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

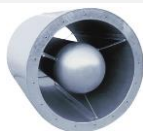
SCZ190190



délka: 1900mm
Připojení: Ø1900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

SCZ0190190



délka: 1900mm
jádrem

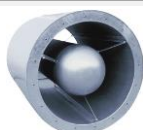
Připojení: Ø1900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ190285



délka: 2850mm
Připojení: Ø1900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0190285



délka: 2850mm
jádrem

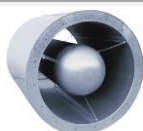
Připojení: Ø1900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ190380



délka: 3800mm
Připojení: Ø1900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0190380



délka: 3800mm
jádrem

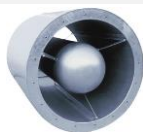
Připojení: Ø1900mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ200200



délka: 2000mm
Připojení: Ø2000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0200200



délka: 2000mm
jádrem

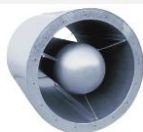
Připojení: Ø2000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ200300



délka: 3000mm
Připojení: Ø2000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ0200300



délka: 3000mm
jádrem

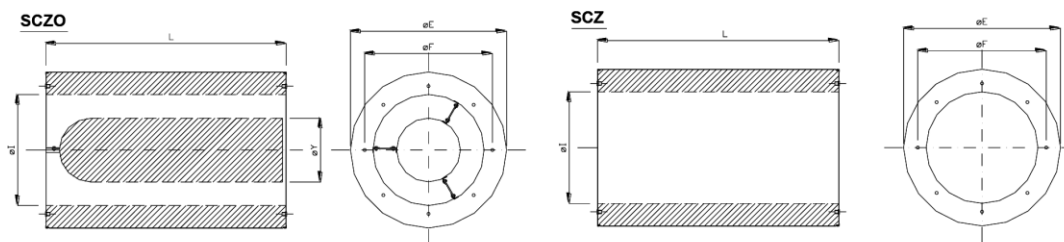
Připojení: Ø2000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

SCZ200400



délka: 4000mm
Připojení: Ø2000mm
Materiál: Pozinkovaná ocel
Výrobce: UTEK / C.L.A. Srl.,

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu



Ø Nominální	ø I [mm]	ø E [mm]	ø F [mm]	Upevňovací otvory	ø otvorů	Ø závitů	ø Y [mm]	L [mm]		
								ø I x 1	ø I x 1,5	ø I x 2
250	250	390	280	4	11	M8	120	250	375	500
300	300	440	340	8	11	M8	140	300	450	600
315	315	455	355	8	11	M8	140	315	472,5	630
350	350	490	390	8	11	M8	200	350	525	700
355	355	495	395	8	11	M8	200	355	532,5	710
400	400	540	450	8	12	M10	200	400	600	800
450	450	610	500	8	12	M10	245	450	675	900
500	500	660	560	12	12	M10	245	500	750	1000
560	560	720	620	12	12	M10	295	560	840	1120
600	600	760	660	12	12	M10	295	600	900	1200
630	630	790	690	12	12	M10	295	630	945	1260
650	650	810	710	12	12	M10	295	650	975	1300
700	700	860	760	16	12	M10	380	700	1050	1400
710	710	870	770	16	12	M10	380	710	1065	1420
750	750	950	810	16	12	M10	380	750	1125	1500
800	800	1000	860	16	12	M10	380	800	1200	1600
850	850	1050	920	16	15	M12	380	850	1275	1700
900	900	1100	970	16	15	M12	380	900	1350	1800
1000	1000	1200	1070	16	15	M12	650	1000	1500	2000
1120	1120	1320	1190	20	15	M12	650	1120	1680	2240
1200	1200	1400	1270	20	15	M12	650	1200	1800	2400
1250	1250	1450	1320	20	15	M12	650	1250	1875	2500
1300	1300	1500	1370	20	15	M12	650	1300	1950	2600
1400	1400	1600	1470	20	15	M12	650	1400	2100	2800
1500	1500	1700	1580	24	15	M12	650	1500	2250	3000
1600	1600	1800	1680	24	15	M12	650	1600	2400	3200
1700	1700	1900	1780	24	15	M12	650	1700	2550	3400
1800	1800	2000	1880	24	15	M12	650	1800	2700	3600
1900	1900	2100	1980	24	15	M12	650	1900	2850	3800
2000	2000	2200	2080	24	15	M12	650	2000	3000	4000

SCZ / SCZO rozměry

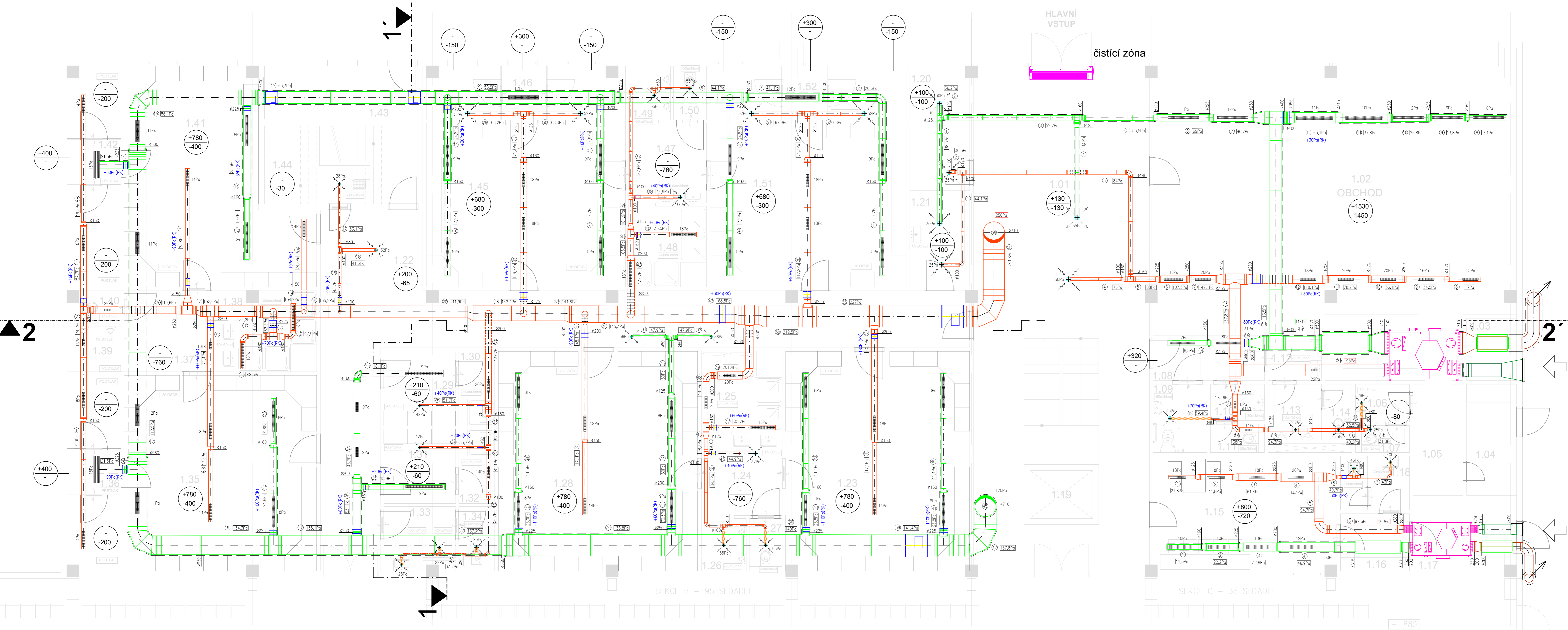
	Délka	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
SCZ 250	250	1	4	6	11	13	9	6
	375	0	6	9	23	16	11	10
	500	1	8	14	24	21	13	12
SCZ 315	315	1	3	8	14	9	8	7
	472	2	5	12	19	13	11	8
	630	6	6	16	26	17	13	9
SCZO 315	315	1	4	9	16	17	13	10
	472	4	5	13	23	26	18	12
	630	6	7	17	32	33	22	17
SCZ 355	355	0	3	9	14	10	8	6
	532	0	5	12	21	13	11	9
	710	2	6	15	25	16	12	10
SCZO 355	355	0	4	11	22	21	15	12
	532	1	7	15	33	32	22	17
	710	2	8	19	40	39	27	20
SCZ 400	400	0	4	10	13	8	8	5
	600	1	5	14	19	12	10	8
	800	2	7	18	24	15	12	9
SCZO 400	400	1	4	11	20	18	14	11
	600	2	6	15	31	27	19	14
	800	2	9	20	37	35	23	16
SCZ 450	450	1	4	12	12	9	6	6
	675	1	6	17	17	13	9	8
	900	1	7	21	21	15	10	8
SCZO 450	450	1	6	14	21	19	13	9
	675	2	7	19	31	28	18	12
	900	3	10	23	39	36	21	15
SCZ 500	500	0	4	13	11	9	6	5
	750	1	6	18	17	12	9	7
	1000	2	8	23	21	14	11	8
SCZO 500	500	2	5	13	20	16	11	8
	750	3	7	19	29	24	14	10
	1000	3	10	24	38	32	18	12
SCZ 560	560	0	4	14	11	8	5	4
	840	2	7	20	15	11	8	5
	1120	1	9	24	19	14	10	7
SCZO 560	560	1	6	15	21	17	11	8
	840	3	9	22	32	27	15	11
	1120	2	12	27	41	35	18	12
SCZ 630	630	1	5	14	10	9	5	5
	945	2	7	20	14	12	8	6
	1260	2	9	25	17	14	10	7
SCZO 630	630	1	6	15	19	16	10	8
	945	2	9	22	29	23	14	10
	1260	3	11	27	37	29	15	12

SCZ / SCZO útlum 250-630

Tlumič hluku potrubní z galvanizovaného plechu

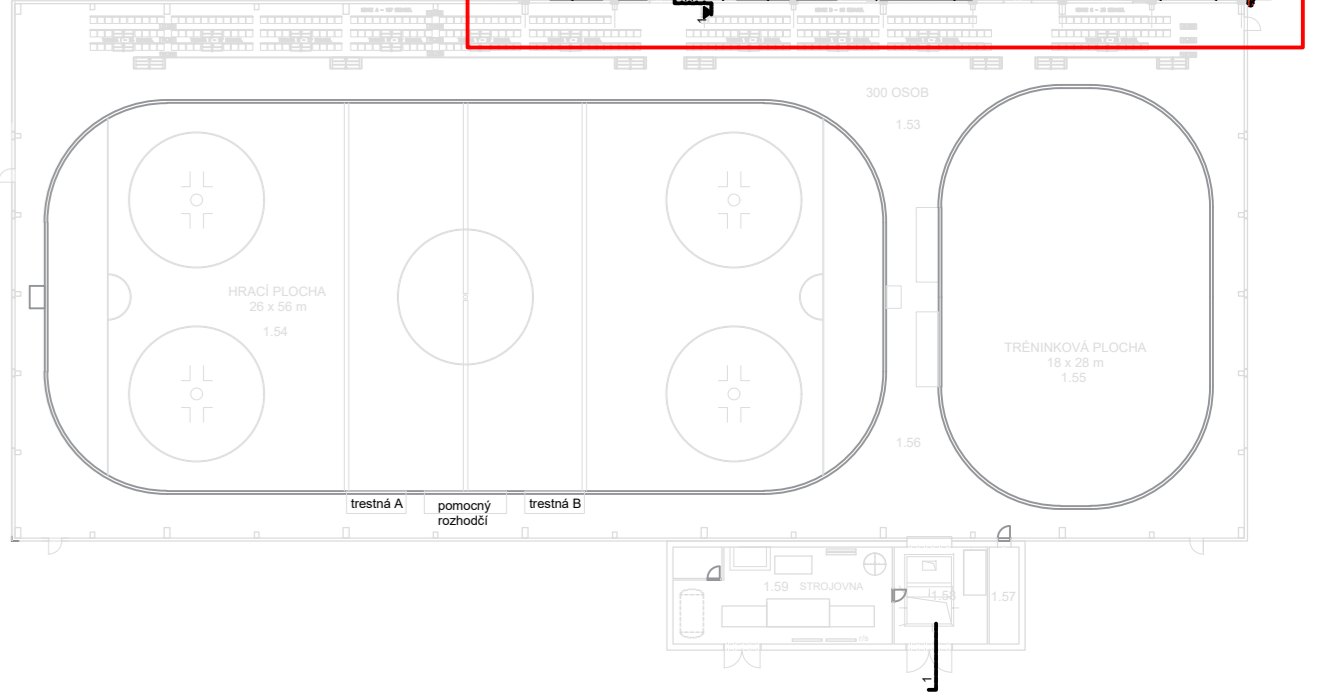
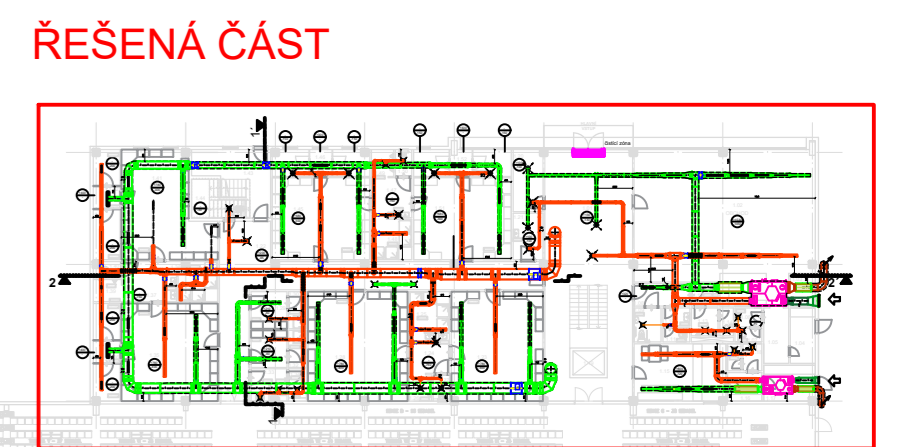
	Délka	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
SCZ 710	710	1	5	12	9	7	5	5
	1065	2	7	18	11	9	6	7
	1420	4	9	24	14	11	8	8
SCZO 710	710	2	7	15	20	18	12	10
	1065	3	11	22	31	25	13	11
	1420	5	14	29	41	32	18	15
SCZ 800	800	3	7	9	8	6	5	4
	1200	5	10	13	12	9	7	7
	1600	6	13	22	14	10	9	7
SCZO 800	800	3	9	12	17	15	9	8
	1200	6	13	18	26	22	12	11
	1600	6	16	29	35	26	15	12
SCZ 900	900	3	7	13	8	6	5	4
	1350	5	11	16	11	7	7	5
	1800	6	14	23	13	9	7	6
SCZO 900	900	4	8	15	16	11	8	7
	1350	5	12	20	24	16	10	9
	1800	7	17	30	34	20	12	11
SCZ 1000	1000	3	8	12	8	4	4	4
	1500	5	12	17	10	6	6	5
	2000	6	16	23	12	7	7	6
SCZO 1000	1000	8	14	20	24	21	14	10
	1500	10	22	30	37	29	16	12
	2000	13	28	39	47	38	19	13
SCZ 1120	1120	3	8	13	7	5	4	3
	1680	5	12	18	8	6	5	4
	2240	6	15	23	10	7	6	6
SCZO 1120	1120	6	13	20	21	14	8	7
	1680	10	19	29	33	20	11	10
	2240	14	26	36	42	24	13	11
SCZ 1250	1250	3	9	13	7	4	4	3
	1875	6	12	17	8	5	5	4
	2500	8	17	22	10	6	6	5
SCZO 1250	1250	7	12	18	19	10	6	6
	1875	10	18	26	29	14	9	7
	2500	13	25	35	37	17	11	9

SCZ / SCZO útlum 710-1250



LEGENDA MÍSTNOSTI 1.NP

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	SVĚTLÁ VÝŠKA (m)
1-01	VSTUPNÍ HALA	97,68	3,52
1-02	OBCHOD	106,83	3,52
1-03	BROUŠENÍ BRUSLÍ	3,58	3,52
1-04	SKLAD OBCHOD	6,20	3,52
1-05	SÁTKA OBCHOD	6,20	3,52
1-06	UMÝVADLO OBCHOD	2,27	3,52
1-07	WC OBCHOD	1,62	3,52
1-08	PŘEDSÍŇ WC	5,58	3,52
1-09	WC INVAZÍČE	7,99	3,52
1-10	UMÝVADLO ŽENY	2,18	3,52
1-11	WC ŽENY	1,71	3,52
1-12	UMÝVADLO MUŽI	2,67	3,52
1-13	PISÁRŇOVÁ STÁNÍ	3,31	3,52
1-14	WC MUŽI	1,67	3,52
1-15	BUKET	23,52	3,52
1-16	PŘÍPRAVA BUKET	4,39	2,90
1-17	SKLAD BUKET	8,30	2,90
1-18	WC BUKET	3,92	3,52
1-19	HLAVNÍ SCHODIŠTĚ + VÝTAH	15,50	3,52
1-20	RECEPCE	7,52	3,52
1-21	OSĚTŘOVNA	6,20	3,52
1-22	CHODBA	62,59	3,52
1-23	SÁTKA HOSTĚ	45,01	3,52
1-24	UMÝVÁRNA HRÁČI	7,52	3,52
1-25	SPROCHY HRÁČI	7,44	3,52
1-26	PISÁRŇOVÁ STÁNÍ	2,69	3,52
1-27	WC HRÁČI	1,92	3,52
1-28	SÁTKA HOSTĚ	48,82	3,52
1-29	SÁTKA RODIČŮ	5,97	3,52
1-30	SPROCHY RODIČŮ	2,99	3,52
1-31	SÁTKA - TRENER	5,97	3,52
1-32	SPROCHY - TRENER	2,99	3,52
1-33	PŘEDSÍŇ WC	4,55	3,52
1-34	WC VĚŘENOST	2,58	3,52
1-35	SÁTKA - HRÁČI	42,05	3,52
1-36	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,75	3,52
1-37	UMÝVÁRNA HRÁČI	9,53	3,52
1-38	SPROCHY HRÁČI	7,31	3,52
1-39	PISÁRŇOVÁ STÁNÍ HRÁČI	3,07	3,52
1-40	WC HRÁČI	3,20	3,52
1-41	SÁTKA HRÁČI	38,06	3,52
1-42	SUŠÁRNA VÝSTROJE	13,28	3,52
1-43	ZADĚŘÍ	10,95	3,52
1-44	OKNOVÁ MÍSTNOST	6,91	3,52
1-45	SÁTKA KRASOBRSLEJNÍ	35,78	3,52
1-46	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,75	3,52
1-47	UMÝVÁRNA	7,54	3,52
1-48	SPROCHY HRÁČI	7,41	3,52
1-49	PISÁRŇOVÁ STÁNÍ	2,76	3,52
1-50	WC HRÁČI	1,98	3,52
1-51	SÁTKA KRASOBRSLEJNÍ	35,89	3,52
1-52	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,79	3,52
1-53	TRÝBNÝ DRÁK	267,37	7,50
1-54	HLAVNÍ LEDOVÁ PLOCHA	1401,06	7,50
1-55	TRÝBNIKOVÁ LEDOVÁ PLOCHA	449,06	7,50
1-56	PROSTOR HLAVNÍ HALY	1222,03	7,50
1-57	VELNÍ	13,00	3,50
1-58	SNĚŽNÁ JAMA + ROLEA	40,75	3,50
1-59	STRUŽNINA CHAZENÍ	95,55	3,50

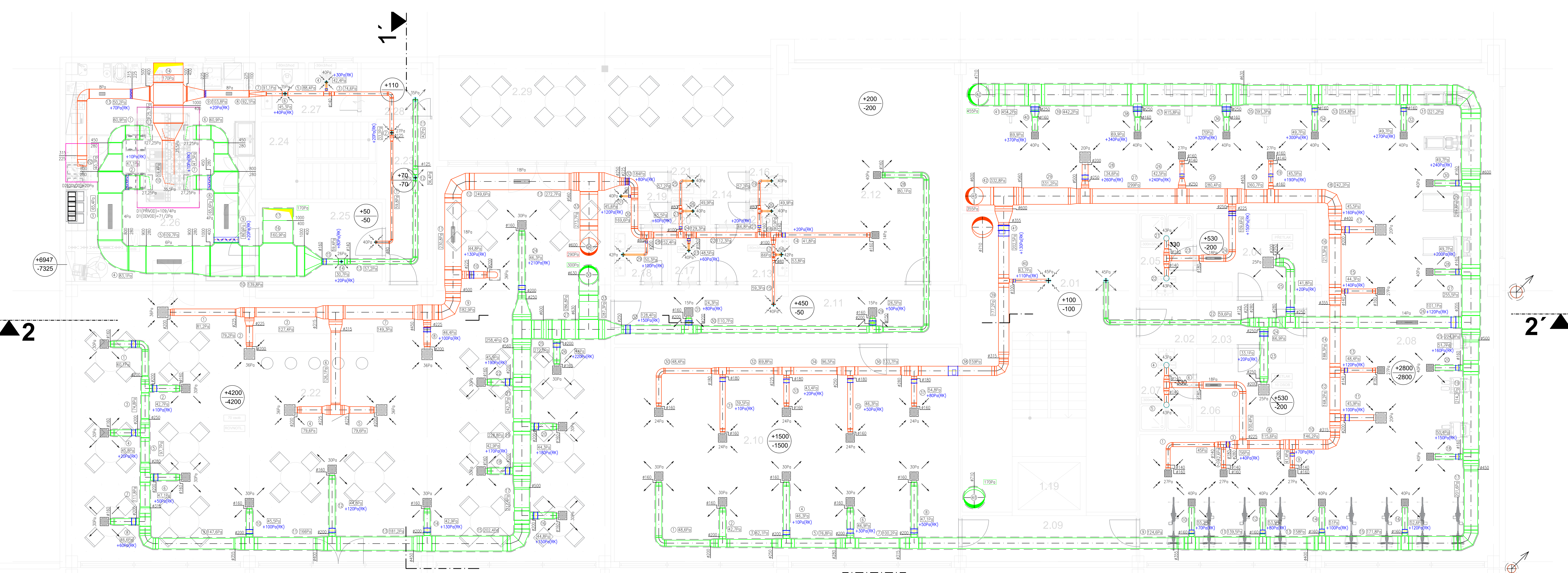


POZNÁMKA:

- ANEMOSTAT LAPELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) PŘÍVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- ANEMOSTAT LAPELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) ODVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO PŘÍVOD VZDUCHU (VNKM) DVOURÁDE
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO ODVOD VZDUCHU (VNKM) JEDNORÁDE
- ŠTĚRBINOVÁ LINEÁRNÍ VÝÚST (SDL)
- TALÍROVÝ VENTIL PRO PŘÍVOD VZDUCHU (TVPM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m³/h
- TALÍROVÝ VENTIL PRO ODVOD VZDUCHU (TVOM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m³/h
- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ RKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA ČTYŘHRANNÁ TĚSNÁ RKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ DTU
- POŽÁRNÍ KLAPKA SE SERVOPOHONEM FDMR
- VĚTRACÍ MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ
- MNOŽSTVÍ VZDUCHU m³/h
- TLUMIČ HLUKU
- ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ MBE

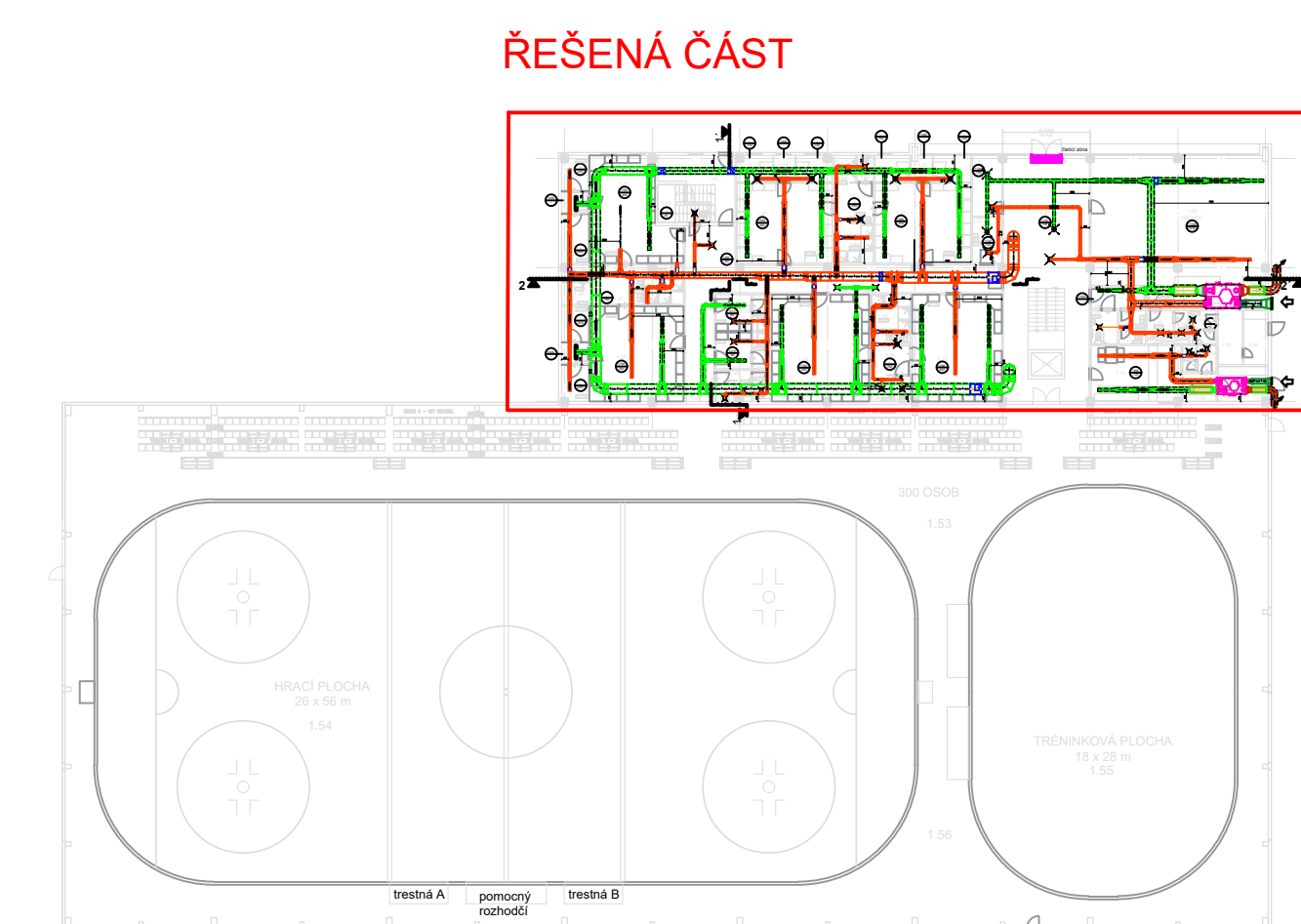
- LEGENDA MĚDÍ
- PŘÍVODNÍ UPRAVENÝ VZDUCH (SUP)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
 - ODVODNÍ VZDUCH (ETA)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
 - VENKOVNÍ NEUPRAVENÝ VZDUCH (ODA)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
 - ODPADNÍ VYFUKOVANÝ VZDUCH (EHA)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
 - POTRUBÍ FLEXI ODVODNÍ
 - JEDNOVRSTVÁ FLEXIBILNÍ HADICE LINDAB SRFV
 - POTRUBÍ FLEXI KRYTÉ VRSTVOU CPE
 - VÍCEVRSTVÁ HADICE VYZTUŽENÁ SPIRÁLOVÝM DRÁTEM LINDAB FLDD
 - IZOLOVANÉ PŘÍVODNÍ VZT POTRUBÍ tl. 30 mm s AL. POLEPEM
 - IZOLOVANÉ VZT POTRUBÍ tl. 80 mm s AL. POLEPEM

VEDOUČÍ DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková	ČVUT
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – TZB	FORMÁT:
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	VEŠTÍTKO:
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DATUM:
		01/2021
		STUP. PD:
		DPS
OBSAH:	PŮDORYS 1.NP - TLAKOVÉ ZTRÁTY	Č. VÝKRESU:
		13.1



LEGENDA MÍSTNOSTI 2.NP

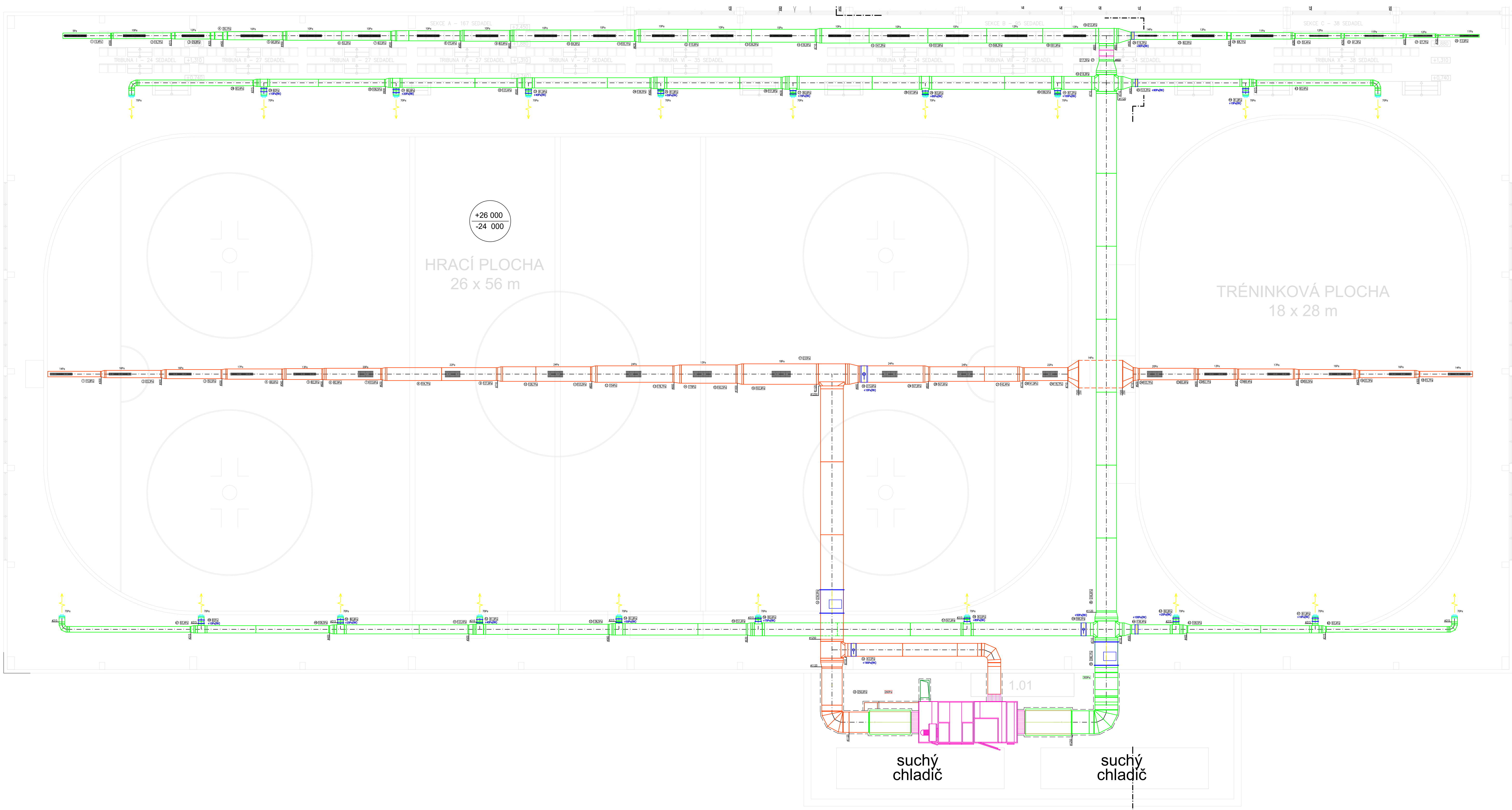
ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA(m²)	ŠÍŘKA VÝŠKA (m)
2-01	HALA SCHODIŠTĚ	44,00	3,52
2-02	ŠKOLNÁ CHODBA	2,88	3,52
2-03	ČIŠTĚNÁ CHODBA	4,65	3,52
2-04	ŠATNA MUŽI	10,08	3,52
2-05	SPRCHOVÝ MUŽI	5,04	3,52
2-06	ŠATNA ŽENY	10,08	3,52
2-07	SPRCHOVÝ ŽENY	5,04	3,52
2-08	TELEFONNA	190,76	3,52
2-09	CHODBA	9,13	3,52
2-10	TELEFONNA	83,90	3,52
2-11	CHODBA	23,22	3,52
2-12	KANCELÁŘ	43,00	3,52
2-13	UMÝVARNÁ ŽENY	4,75	3,52
2-14	PŘEDSÍŤ WC ŽENY	2,35	3,52
2-15	WC ŽENY	1,19	3,52
2-16	WC ŽENY	1,24	3,52
2-17	OKOLOVÁ MÍSTNOST	2,16	3,52
2-18	UMÝVARNÁ MUŽI	3,24	3,52
2-19	PŘISLOUŠELSKÁ STAN	3,53	3,52
2-20	WC MUŽI	1,08	3,52
2-21	WC MUŽI	1,13	3,52
2-22	RESTAURACE	194,6	3,52
2-23	CHODBA	9,58	3,52
2-24	OKOLOVÁ SCHODIŠTĚ	10,92	3,52
2-25	SKLAD KUCHYNĚ	11,07	3,52
2-26	KUCHYNĚ	47,20	3,52
2-27	WC KUCHYNĚ	5,85	3,52
2-28	ZÁZEMÍ ZAMĚSTŘANCI	4,20	3,52



- ANEMOSTAT LAPELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) PŘÍVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- ANEMOSTAT LAPELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) ODVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO PŘÍVOD VZDUCHU (VNKM) DVOURÁDE
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO ODVOD VZDUCHU (VNKM) JEDNORÁDE
- STĚRBNINOVÁ LINEÁRNÍ VÝOŠT (SDL)
- TALÍŘOVÝ VENTIL PRO PŘÍVOD VZDUCHU (TVPM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m³/h
- TALÍŘOVÝ VENTIL PRO ODVOD VZDUCHU (TVOM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m³/h
- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ RKKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA ČTYŘHRANNÁ TĚSNÁ RKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ DTU
- POŽÁRNÍ KLAPKA SE SERVOPOHONEM FDMR
- PŘÍVODNÍ UPRAVENÝ VZDUCH (SUP)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- ODVODNÍ VZDUCH (ETA)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- VENKOVNÍ NEUPRAVENÝ VZDUCH (ODA)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- OPADNÍ VYFUKOVANÝ VZDUCH (EHA)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- POTRUBÍ FLEXI ODVODNÍ
- JEDNOVRSTVÁ FLEXIBILNÍ HADICE LINDAB SRFV
- POTRUBÍ FLEXI KRYTÉ VRSTVOU CPE
- VICEVRSTVÁ HADICE VYZTUŽENÁ SPIRALOVÝM DRÁTEM LINDAB FLDD
- IZOLOVANÉ PŘÍVODNÍ VZT POTRUBÍ tl. 30 mm s AL. POLEPEM
- IZOLOVANÉ VZT POTRUBÍ tl. 80 mm s AL. POLEPEM
- VĚTRACÍ MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ
- MNOŽSTVÍ VZDUCHU m³/h
- TLUMIČ HLUKU
- ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ MBE

POZNÁMKA:

VEDOUcí DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková	ČVUT
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – TZB	FÓRMÁT: 12xA4
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO: 1:50
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DÁTUM: 01/2021
OBSAH:	PŮDORYS 2.NP - TLAKOVÉ ZTRÁTY	STUP. PD: DPS
		Č. VÝKRESU: 13.2



LEGENDA MÍSTNOSTI 1.NP

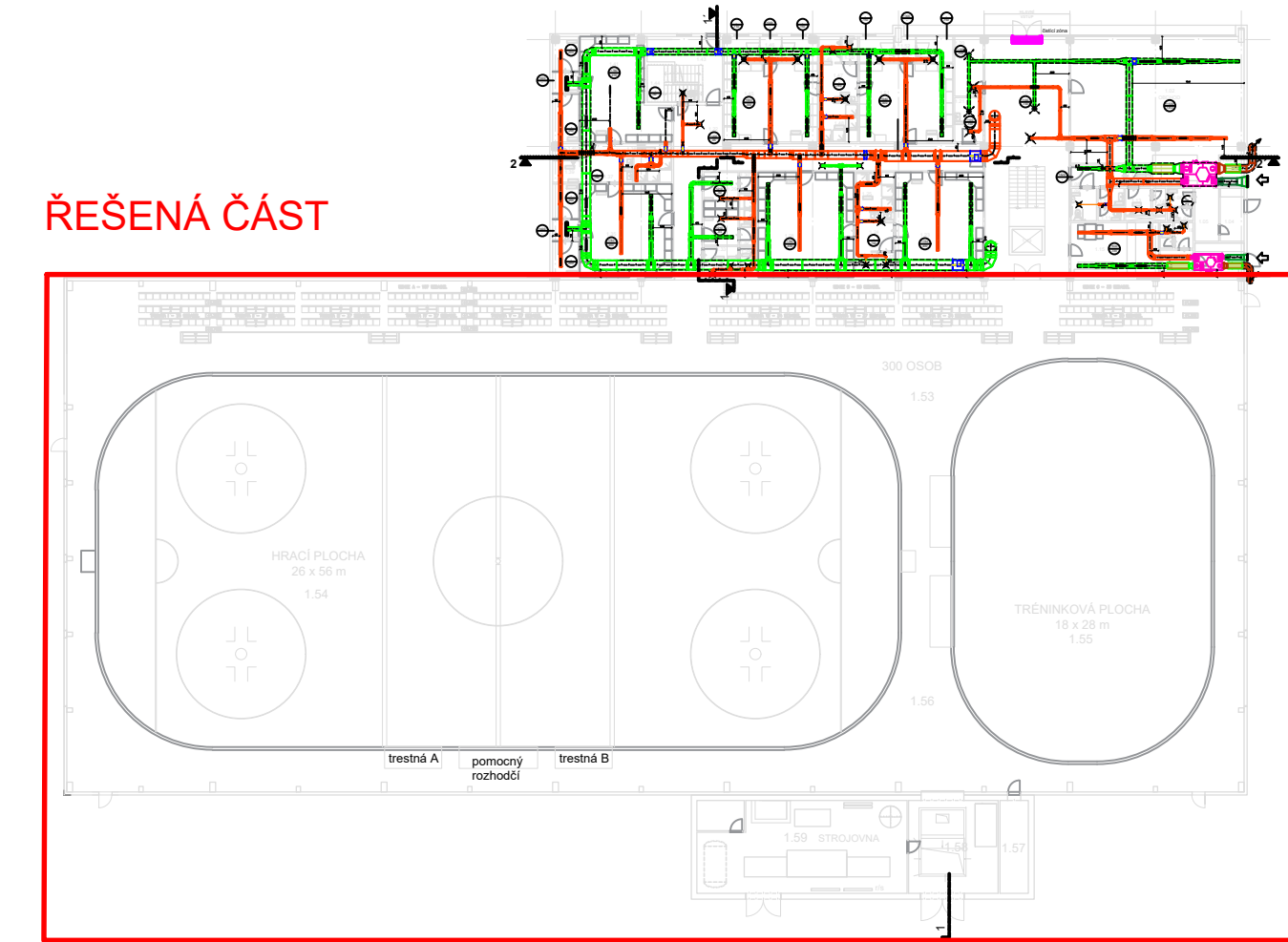
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	SVĚTLÁ VÝŠKA (m)
1-01	VSTUPNÍ HALA	97,68	3,52
1-02	OBCHOD	106,93	3,52
1-03	BROUŠENÍ BRUSLÍ	3,58	3,52
1-04	SKLAD OBCHOD	6,20	3,52
1-05	ŠATNA OBCHOD	6,20	3,52
1-06	UMÝVADLO OBCHOD	2,27	3,52
1-07	WC OBCHOD	1,62	3,52
1-08	PŘEDSÍŇ WC	5,58	3,52
1-09	WC INVALIDE	7,99	3,52
1-10	UMÝVADLO ŽENY	2,18	3,52
1-11	WC ŽENY	1,71	3,52
1-12	UMÝVADLO MUŽI	2,67	3,52
1-13	PISÁROVÁ STÁNÍ	3,31	3,52
1-14	WC MUŽI	1,67	3,52
1-15	BUKET	23,52	3,52
1-16	PŘÍPRAVA BUKET	4,39	2,90
1-17	SKLAD BUKET	8,30	2,90
1-18	WC BUKET	3,92	3,52
1-19	HLAVNÍ SCHODIŠTĚ + VÝTAH	15,50	3,52
1-20	RECEPCE	7,52	3,52
1-21	ČIŠTĚRNA	6,20	3,52
1-22	CHODBA	62,59	3,52
1-23	ŠATNA HOSTÉ	45,01	3,52
1-24	UMÝVÁRNA HRÁČI	7,52	3,52
1-25	SPROCHY HRÁČI	7,44	3,52
1-26	PISÁROVÁ STÁNÍ	2,69	3,52
1-27	WC HRÁČI	1,92	3,52
1-28	ŠATNA HOSTÉ	48,82	3,52
1-29	ŠATNA ROZHODČÍ	5,97	3,52
1-30	SPROCHA ROZHODČÍ	2,99	3,52
1-31	ŠATNA - TRÉNERI	5,97	3,52
1-32	SPROCHA - TRÉNERI	2,99	3,52
1-33	PŘEDSÍŇ WC	4,55	3,52
1-34	WC VEŘEJNOST	2,58	3,52
1-35	ŠATNA - HRÁČI	42,05	3,52
1-36	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,75	3,52
1-37	UMÝVÁRNA HRÁČI	9,53	3,52
1-38	SPROCHY HRÁČI	7,31	3,52
1-39	PISÁROVÁ STÁNÍ HRÁČI	3,07	3,52
1-40	WC HRÁČI	2,20	3,52
1-41	ŠATNA HRÁČI	38,06	3,52
1-42	SUŠÁRNA VÝSTROJE	13,28	3,52
1-43	ZADĚŘNÍ	10,95	3,52
1-44	OKLADOVÁ MÍSTNOST	6,91	3,52
1-45	ŠATNA KRASOBŘUSLENI	35,78	3,52
1-46	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,75	3,52
1-47	UMÝVÁRNA	7,54	3,52
1-48	SPROCHY HRÁČI	7,41	3,52
1-49	PISÁROVÁ STÁNÍ	2,76	3,52
1-50	WC HRÁČI	1,08	3,52
1-51	ŠATNA KRASOBŘUSLENI	35,89	3,52
1-52	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,79	3,52
1-53	TRIBUNY DIVÁCI	267,37	7,50
1-54	HLAVNÍ LEDOVÁ PLOCHA	1401,06	7,50
1-55	TRÉNINKOVÁ LEDOVÁ PLOCHA	449,06	7,50
1-56	PROSTOR HLAVNÍ HALY	1222,03	7,50
1-57	VELIN	13,00	3,50
1-58	SNĚŽNÁ JAMA + ROLBA	40,75	3,50
1-59	STROJOVNA CHLAZENÍ	95,55	3,50

- ANEMOSTAT LAMELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) PŘÍVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- ANEMOSTAT LAMELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) ODVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO PŘÍVOD VZDUCHU (VNKM) DVOUŘÁDE
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO ODVOD VZDUCHU (VNKM) JEDNOŘÁDE
- ŠTĚRBINOVÁ LINEÁRNÍ VYÚŠTĚ (SDL)
- TALIŘOVÝ VENTIL PRO ODVOD VZDUCHU (TVOM)
JM. ROZMĚR 200 mm, Vmax=250 m³/h

- TALIŘOVÝ VENTIL PRO PŘÍVOD VZDUCHU (TVPM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m³/h
- TALIŘOVÝ VENTIL PRO ODVOD VZDUCHU (TVOM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m³/h
- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ RKKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA ČTYŘHRANNÁ TĚSNÁ RKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ DTU
- POŽÁRNÍ KLAPKA SE SERVOPOHONEM FDMR

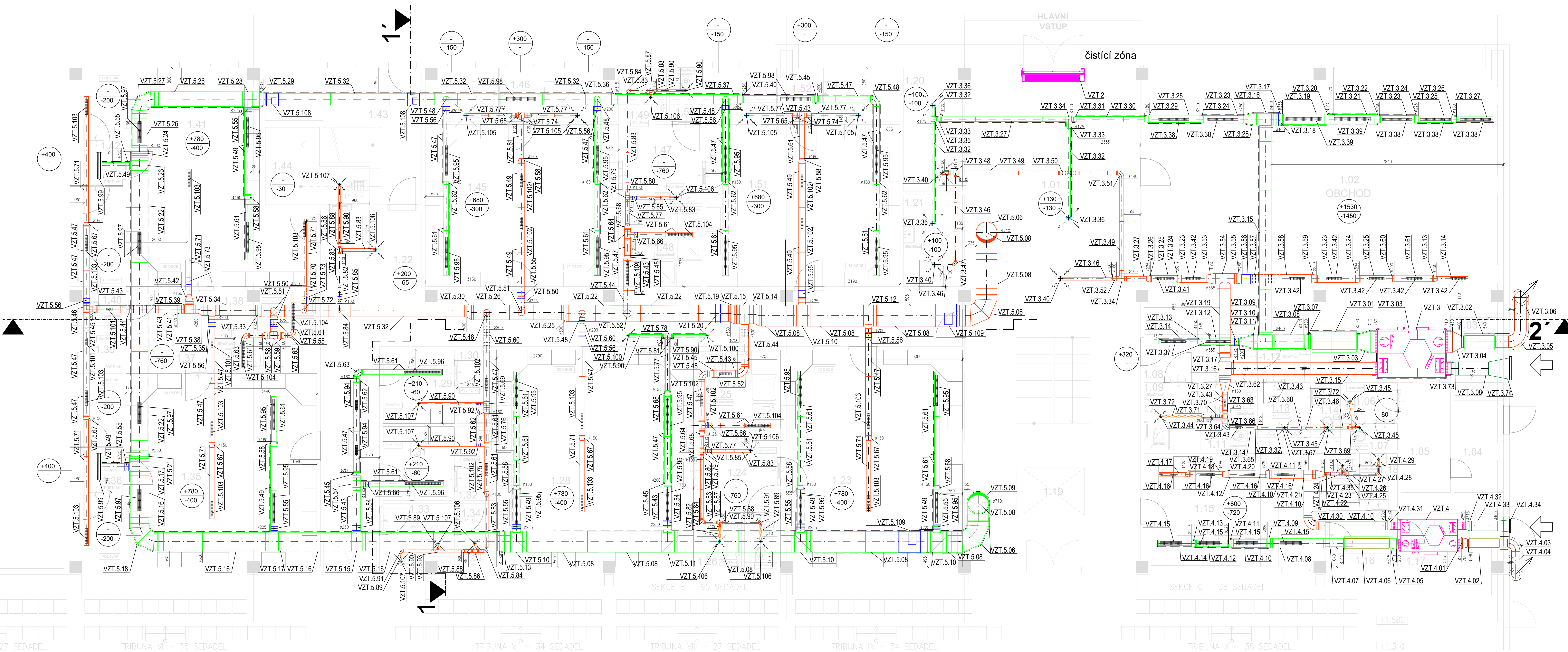
- VĚTRACÍ MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ
 - MNOŽSTVÍ VZDUCHU m³/h
 - TLUMIČ HLUKU
 - ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ MBE
- LEGENDA MEDIÍ**
- PŘÍVODNÍ UPRAVENÝ VZDUCH (SUP)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
 - ODVODNÍ VZDUCH (ETA)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR

- VENKOVNÍ NEUPRAVENÝ VZDUCH (ODA)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- ODPADNÍ VYFUKOVANÝ VZDUCH (EHA)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- POTRUBÍ FLEXI ODVODNÍ
JEDNOVRSTVÁ FLEXIBILNÍ HADICE LINDAB SRFV
- POTRUBÍ FLEXI KRYTÉ VRSTVOU CPE
VÍCEVRSTVÁ HADICE VYZTUŽENÁ SPIRÁLOVÝM DRÁTEM LINDAB FLDD
- IZOLOVANÉ PŘÍVODNÍ VZT POTRUBÍ tl. 30 mm s AL. POLEPEM
- IZOLOVANÉ VZT POTRUBÍ tl. 80 mm s AL. POLEPEM



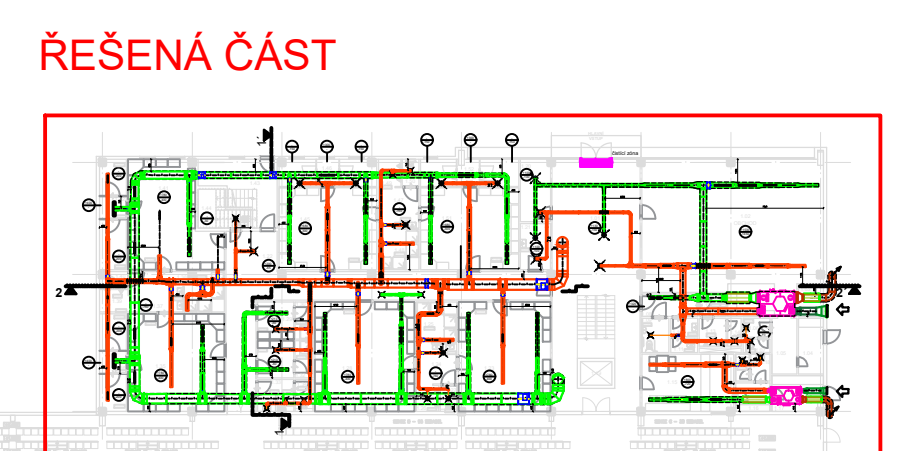
POZNÁMKY:

VEDOUČÍ DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební	
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková	ČVUT	
OBOR:	BUDOVÝ A PROSTŘEDÍ – TZB	FORMÁT:	10xA40
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO:	1:100
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHO-TECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DÁTUM:	01/2021
		STUP. PD:	DPS
		Č. VSKRESU:	
OBSAH:	PŮDORYS LEDOVÉ PLOCHY - TLAKOVÉ ZTRÁTY	13.3	



LEGENDA MÍSTNOSTI 1.NP

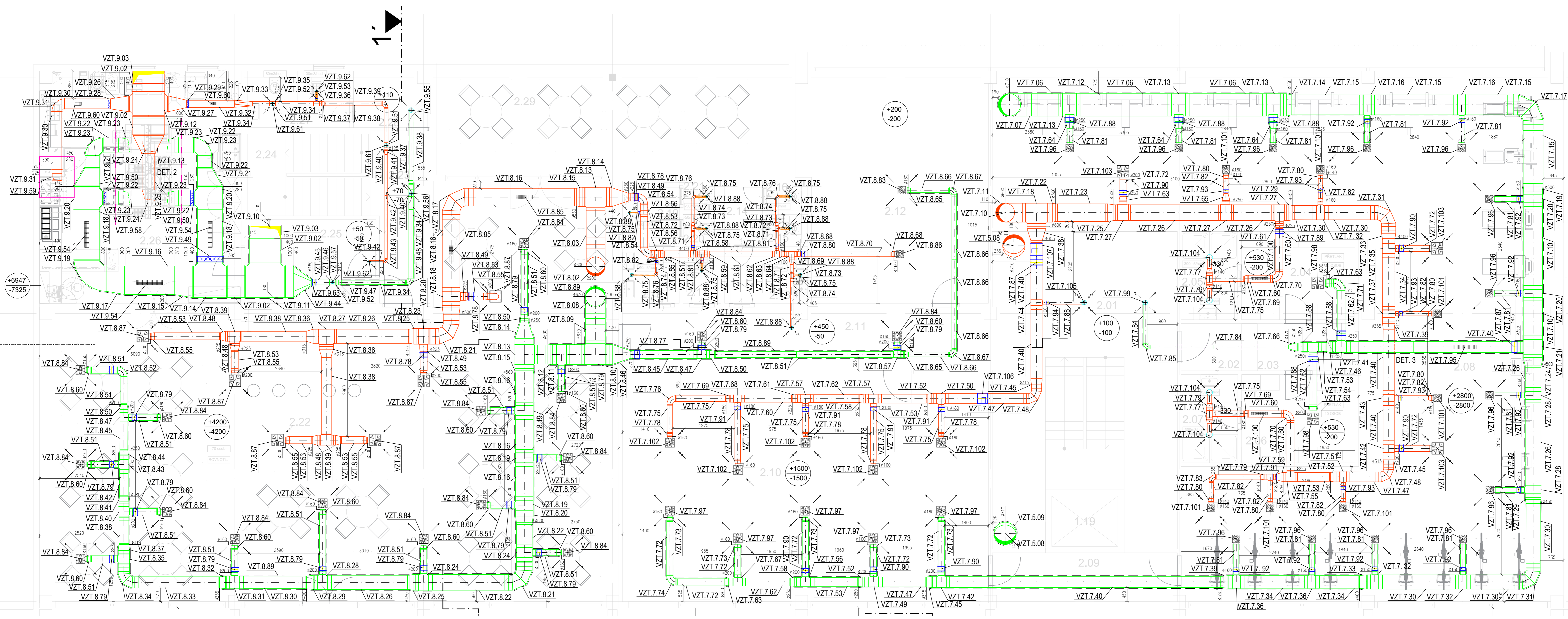
ČÍSLO MÍSTNOSTI	ODNÁ MÍSTNOST	PLOCHA(m ²)	SMĚRNA VÝŠKA (m)
1-01	VÝSTUPNÍ HALA	97,68	3,52
1-02	OBCHOD	106,83	3,52
1-03	BROJŽENÍ BRUSLE	3,58	3,52
1-04	SKLAD OBCHOD	6,20	3,52
1-05	SÁTKA OBCHOD	6,20	3,52
1-06	UMÝVAČKA OBCHOD	2,27	3,52
1-07	WC OBCHOD	1,62	3,52
1-08	PŘEDŠŤ WC	5,58	3,52
1-09	WC KVALITE	7,99	3,52
1-10	UMÝVAČKA ŽENY	2,18	3,52
1-11	WC ŽENY	1,71	3,52
1-12	UMÝVAČKA MUŽI	2,67	3,52
1-13	PISAROVNA STANÍ	3,31	3,52
1-14	WC MUŽI	1,67	3,52
1-15	BUKET	23,52	3,52
1-16	PŘÍPRAVA BUKET	4,39	2,90
1-17	SKLAD BUKET	8,30	2,90
1-18	WC BUKET	3,92	3,52
1-19	HLAVNÍ SKOCHSÍTĚ + VÝTAH	15,50	3,52
1-20	KUCHYŇKA	7,52	3,52
1-21	ČIŠTĚNÍ	6,20	3,52
1-22	CHODBA	62,59	3,52
1-23	SÁTKA HOSTĚ	45,01	3,52
1-24	UMÝVAČKA HRÁČI	7,52	3,52
1-25	SPRCHOVÝ HRÁČI	7,44	3,52
1-26	PISAROVNA STANÍ	2,69	3,52
1-27	WC HRÁČI	1,92	3,52
1-28	SÁTKA HOSTĚ	48,82	3,52
1-29	SÁTKA ROZHODČÍ	5,97	3,52
1-30	SPRCHA ROZHODČÍ	2,99	3,52
1-31	SÁTKA - TRENERI	5,97	3,52
1-32	SPRCHA - TRENERI	2,99	3,52
1-33	PŘEDŠŤ WC	4,55	3,52
1-34	WC VEŠEŘNÍ	2,58	3,52
1-35	SÁTKA - HRÁČI	42,05	3,52
1-36	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,75	3,52
1-37	UMÝVAČKA HRÁČI	9,53	3,52
1-38	SPRCHOVÝ HRÁČI	7,31	3,52
1-39	PISAROVNA STANÍ HRÁČI	3,07	3,52
1-40	WC HRÁČI	2,20	3,52
1-41	SÁTKA HRÁČI	38,06	3,52
1-42	SUŠÁRNA VÝSTROJE	13,28	3,52
1-43	ZÁŽEŘI	10,95	3,52
1-44	OKLEDOVA MÍSTNOST	6,91	3,52
1-45	SÁTKA KRASOBŘUSLENÍ	35,78	3,52
1-46	SÁTKA KRASOBŘUSLENÍ	11,75	3,52
1-47	UMÝVAČKA	7,54	3,52
1-48	SPRCHOVÝ HRÁČI	7,41	3,52
1-49	PISAROVNA STANÍ	2,76	3,52
1-50	WC HRÁČI	1,98	3,52
1-51	SÁTKA KRASOBŘUSLENÍ	35,89	3,52
1-52	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,79	3,52
1-53	TRIBUNY HRÁČI	267,37	7,50
1-54	HLAVNÍ LEDOVÁ PLOCHA	1401,06	7,50
1-55	TRENAŽOVÁ LEDOVÁ PLOCHA	449,06	7,50
1-56	PROSTOR LEVNÝ HALY	1222,03	7,50
1-57	VELNÍ	13,90	3,50
1-58	SÁČKOVÁ JAMA + ROUBLA	40,75	3,50
1-59	STŘEŠNÍ OHLAŽENÍ	95,55	3,50



- ANEMOSTAT LAMELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) PŘÍVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- ANEMOSTAT LAMELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) ODVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO PŘÍVOD VZDUCHU (VNKM) DVOURÁDE
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO ODVOD VZDUCHU (VNKM) JEDNORÁDE
- STĚRBNOVÁ LINEÁRNÍ VÝŠTĚ (SDL)
- TALÍROVÝ VENTIL PRO PŘÍVOD VZDUCHU (TPVM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m³/h
- TALÍROVÝ VENTIL PRO ODVOD VZDUCHU (TVOM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m³/h
- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ RKKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA ČTYŘHRANNÁ TĚSNÁ RKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ DTU
- POŽÁRNÍ KLAPKA SE SERVOPOHONEM FDMR
- PŘÍVODNÍ UPRAVENÝ VZDUCH (SUP)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- ODVODNÍ VZDUCH (ETA)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- VENKOVNÍ NEUPRAVENÝ VZDUCH (ODA)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- ODPADNÍ VYFUKOVANÝ VZDUCH (EHA)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- POTRUBÍ FLEXI ODVODNÍ
- JEDNOVRSTVÁ FLEXIBILNÍ HADICE LINDAB SRFV
- POTRUBÍ FLEXI KRYTÉ VSTŘIVOU CPE
- VÍCEVRSTVÁ HADICE VYTUŽENÁ SPIRALOVÝM DRÁTEM LINDAB FLDD
- IZOLOVANÉ PŘÍVODNÍ VZT POTRUBÍ tl. 30 mm s AL. POLEPEM
- IZOLOVANÉ VZT POTRUBÍ tl. 80 mm s AL. POLEPEM

POZNÁMKA:

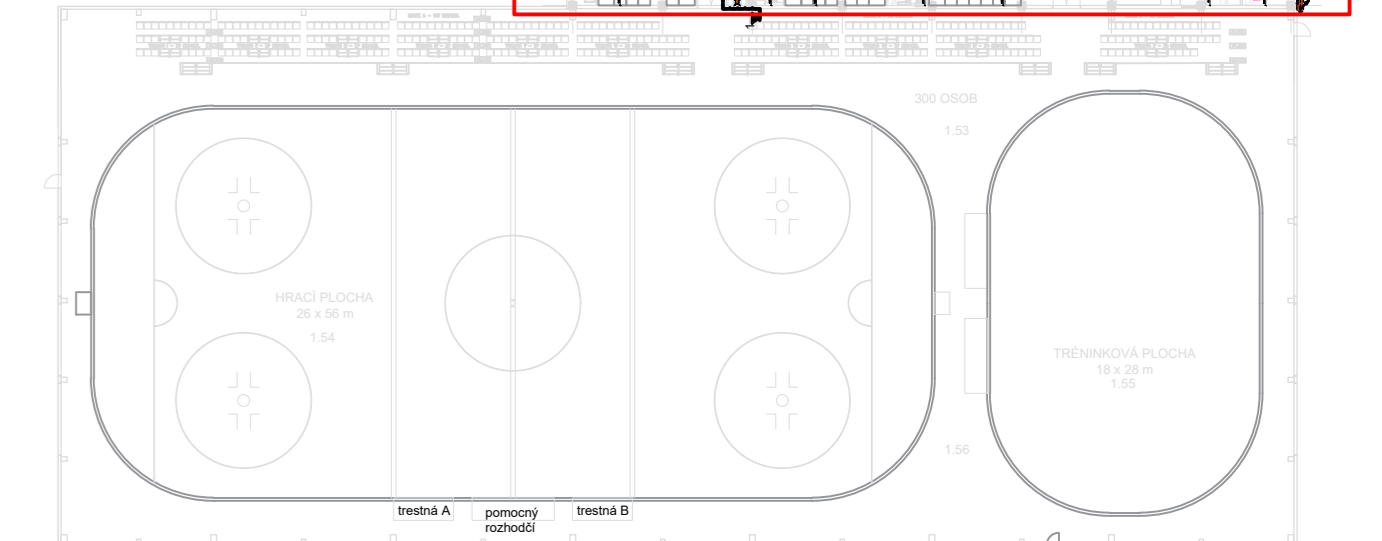
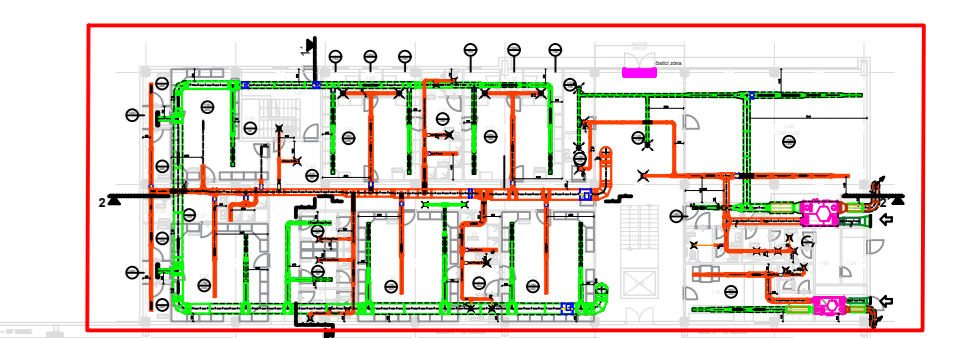
VEDOUČÍ DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková	ČVUT
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ - TZB	FÓRMÁT: 12xA4
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO: 1:50
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DÁTUM: 01/2021
OBSAH:	PŮDORYS 1.NP	Č. VÝKRESU: DPS
		13.4



LEGENDA MÍSTNOSTI 2.NP

ČÍSLO MÍSTNOSTI	VESEL MÍSTNOSTI	PLOCHA(m ²)	SVĚTLÁ VÝŠKA (m)
2-01	HALA SCHOĐĚTĚ	44,00	3,52
2-02	SPÁVNÁ CHOĐBA	2,88	3,52
2-03	OSTĀ CHOĐBA	4,65	3,52
2-04	SĀTNĀ MĚĽ	10,08	3,52
2-05	SPRCHOVĀ MĚĽ	5,04	3,52
2-06	SĀTNĀ ŽENY	10,08	3,52
2-07	SPRCHOVĀ ŽENY	5,04	3,52
2-08	TEĽOVŇOVĀ	190,76	3,52
2-09	CHOĐBA	9,13	3,52
2-10	TEĽOVŇOVĀ	83,90	3,52
2-11	CHOĐBA	23,22	3,52
2-12	KANĚĽĀR	43,00	3,52
2-13	UMYVĀRĀ ŽENY	4,75	3,52
2-14	PŘÍDĀVĀ WC ŽENY	2,35	3,52
2-15	WC ŽENY	1,19	3,52
2-16	WC ŽENY	1,24	3,52
2-17	SKĽOVĀ MĚĽNOSŤ	2,16	3,52
2-18	UMYVĀRĀ MĚĽ	3,24	3,52
2-19	PŘÍDĀVĀ MĚĽ	3,53	3,52
2-20	WC MĚĽ	1,08	3,52
2-21	WC MĚĽ	1,13	3,52
2-22	RESTORĀKĀ	194,6	3,52
2-23	CHOĐBA	9,58	3,52
2-24	OKNĀVE SCHOĐĚTĚ	10,92	3,52
2-25	SKĽAD KUČIČNĚ	11,07	3,52
2-26	KUČIČNĚ	47,20	3,52
2-27	WC KUČIČNĚ	5,85	3,52
2-28	ZĀDĀVĀ DĀMĚSTĀVĀ	4,20	3,52

REŠENĀ ČĀST



- ANEMOSTAT LAPEĽOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) PŘÍVODNĪ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- ANEMOSTAT LAPEĽOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) ODVODNĪ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m³/h
- MŘÍŽKY DO KRUHOVĚHO POTRUBĪ PRO PŘÍVOD VZDUCHU (VNKM) DVĚNĀŘĀDE
- MŘÍŽKY DO KRUHOVĚHO POTRUBĪ PRO ODVOD VZDUCHU (VNKM) JEDNĀŘĀDE
- STĚRBNĀVĀ LINEĀRNĪ VÝOŠŤ (SDL)
- TALÍŘOVÝ VENTIL PRO PŘÍVOD VZDUCHU (TVPM)
JM. ROZMĚR 200 mm, Vmax=250 m³/h

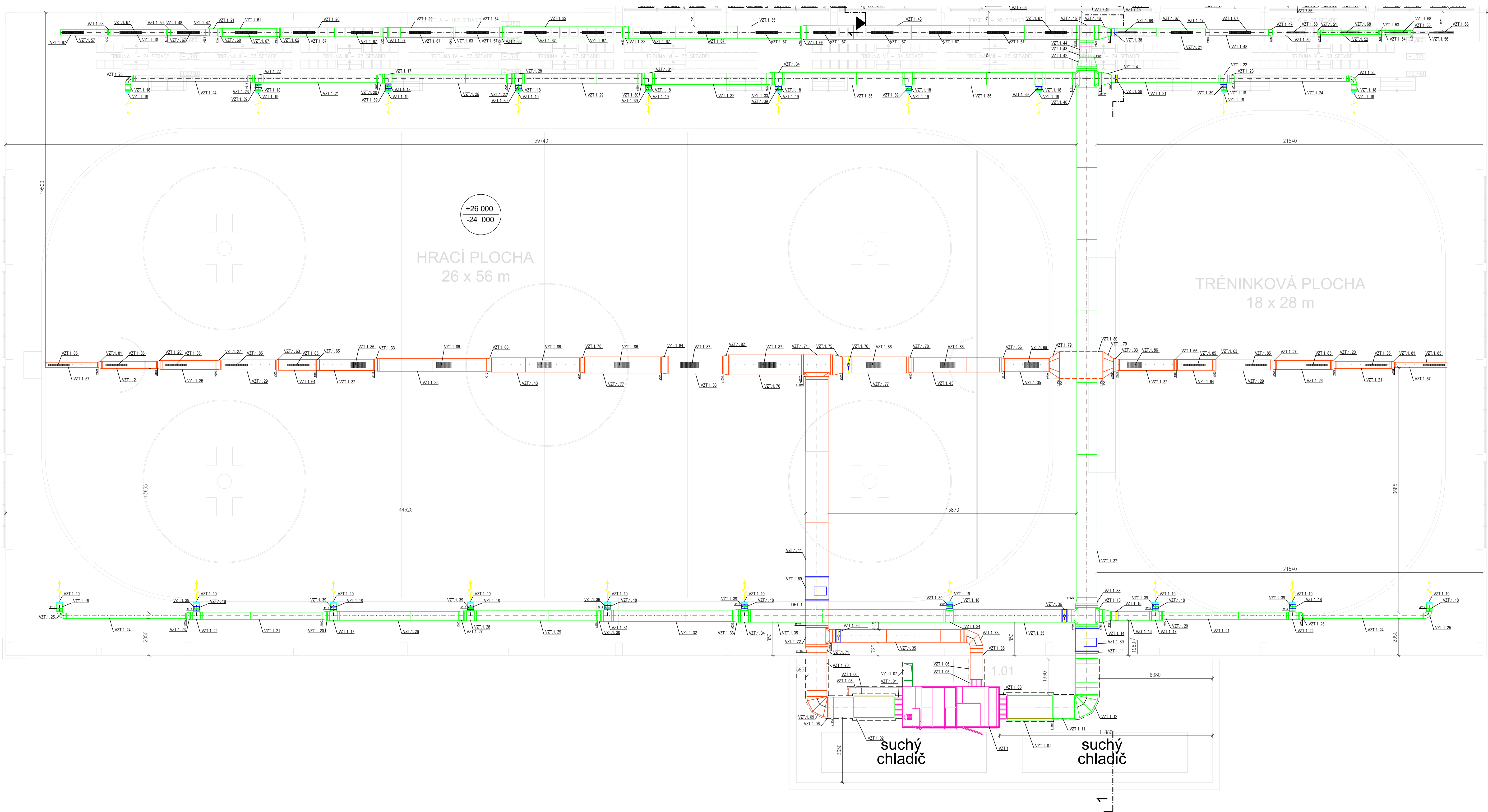
- TALÍŘOVÝ VENTIL PRO ODVOD VZDUCHU (TVOM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m³/h
- REGULAČNĪ KLAPKA KRUHOVĀ TĚSNĀ RIKKTM
- REGULAČNĪ KLAPKA ČTYŘHRĀNNĀ TĚSNĀ RKTMM
- REGULAČNĪ KLAPKA KRUHOVĀ TĚSNĀ DTU
- POŽĀRNĪ KLAPKA SE SERVOPOHONEM FDMR

- LEGENDA MĚDĪ
- PŘÍVODNĪ UPRAVENÝ VZDUCH (SUP)
 - KRUHOVĚ POTRUBĪ LINDAB SAFE SR
 - ODVODNĪ VZDUCH (ETA)
 - KRUHOVĚ POTRUBĪ LINDAB SAFE SR

- VENKOVNĪ NEUPRAVENÝ VZDUCH (ODA)
- KRUHOVĚ POTRUBĪ LINDAB SAFE SR
- ODPAĐNĪ VYFUKOVANÝ VZDUCH (EHA)
- KRUHOVĚ POTRUBĪ LINDAB SAFE SR
- POTRUBĪ FLEXĪ ODVODNĪ
- JEDNOVRSTVĀ FLEXIBILNĪ HADICE LINDAB SRFV
- POTRUBĪ FLEXĪ KRYTĚ VRSŤVOU CPE
- VĪCEVRSTVĀ HADICE VYZTUŽENĀ SPIRĀLOVÝM DRĀTEM LINDAB FLDD
- IZOLOVANĚ PŘÍVODNĪ VZT POTRUBĪ tl. 30 mm s AL. POLEPEM
- IZOLOVANĚ VZT POTRUBĪ tl. 80 mm s AL. POLEPEM

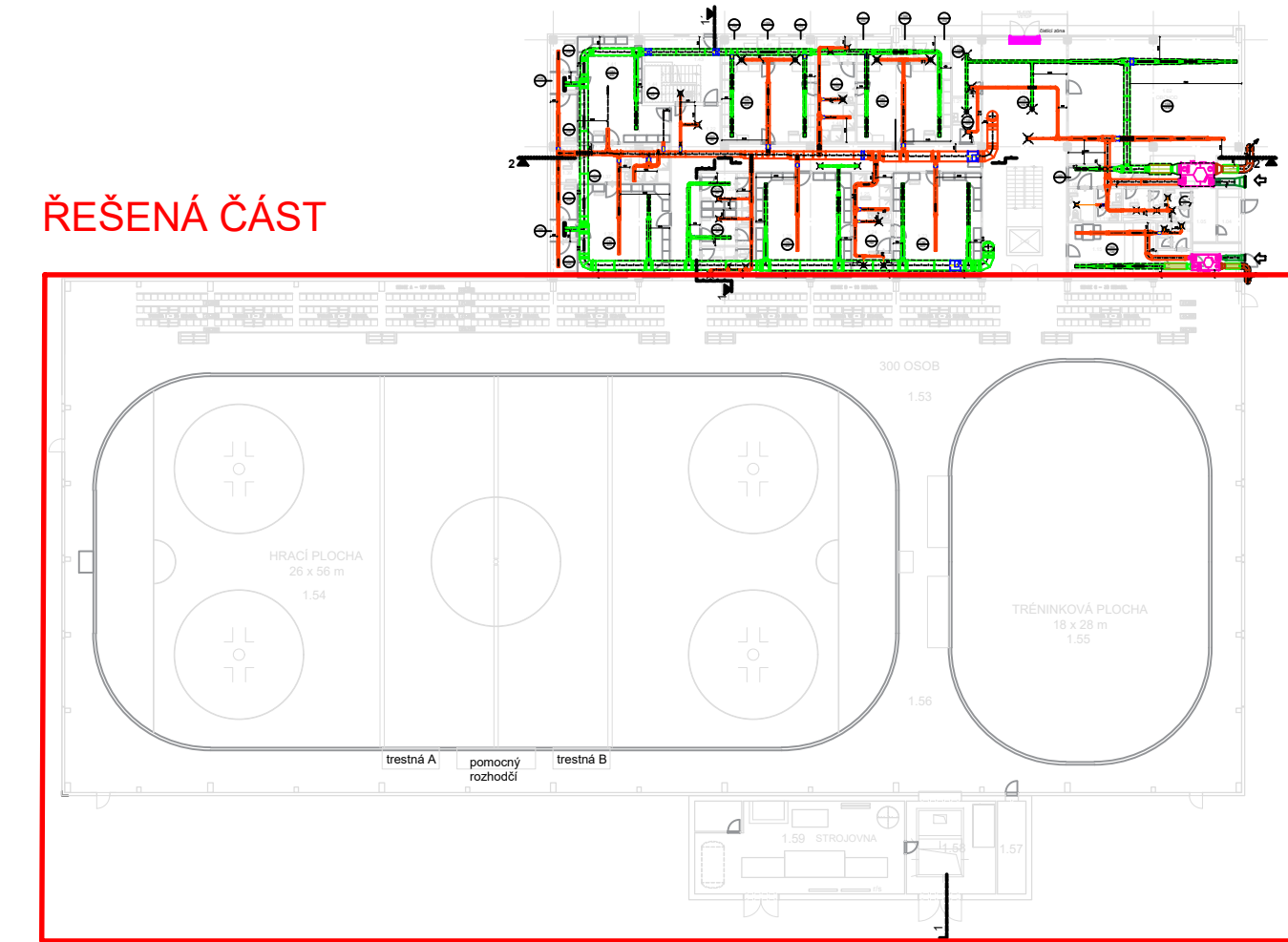
POZNĀMKA:

VEDOUČĪ DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavebnĪ
VYPRACOVALA:	Bc. ŠtěpĀnka VachulkovĀ	ČVUT
OBOR:	BUĐOVĀ A PŘĪSTŘEDĪ – TŽB	FORMĀT: 12xA4
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZĀŘĪZENĪ BUDOV K125	MĚŘĪTKO: 1:50
NĀZEV AKCE:	NĀVRH VZDUCHOTECHNICKĚHO SYSTĚMU ZIMNĪHO STADIŇU	DATA: 01/2021
	ZIMNĪHO STADIŇU	STUP. PD: DPS
OBSAH:	PŪDORYS 2.NP	Č. VÝKRESU: 13.5



LEGENDA MISTNOSTI 1.NP

ČÍSLO MISTNOSTI	NÁZEV MISTNOSTI	PLOCHA (m ²)	ŠÍŘKA (m)	HLAŠKA (m)
1-01	VSTUPNÍ HALA	97,68	3,52	
1-02	OBCHOD	106,93	3,52	
1-03	BROUŠENÍ BRUSLÍ	3,58	3,52	
1-04	SKLAD OBCHOD	6,20	3,52	
1-05	ŠATNA OBCHOD	6,20	3,52	
1-06	UMYVADLO OBCHOD	2,27	3,52	
1-07	WC OBCHOD	1,62	3,52	
1-08	PŘEDSÍŇ WC	5,58	3,52	
1-09	WC INVALIDE	7,99	3,52	
1-10	UMYVADLO ŽENY	2,18	3,52	
1-11	WC ŽENY	1,71	3,52	
1-12	UMYVADLO MUŽI	2,67	3,52	
1-13	PISČAROVÁ STÁNÍ	3,31	3,52	
1-14	WC MUŽI	1,67	3,52	
1-15	BUFET	23,52	3,52	
1-16	PŘÍPRAVA BUFET	4,39	2,90	
1-17	SKLAD BUFET	8,30	2,90	
1-18	WC BUFET	3,92	3,52	
1-19	HLAVNÍ SCHODIŠTĚ + VÝTAH	15,50	3,52	
1-20	RECEPCE	7,52	3,52	
1-21	ČIŠTĚROVNÁ	6,20	3,52	
1-22	CHODBA	62,59	3,52	
1-23	ŠATNA HOSTÉ	45,01	3,52	
1-24	UMYVÁRNA HRÁČI	7,52	3,52	
1-25	SPROCHY HRÁČI	7,44	3,52	
1-26	PISČAROVÁ STÁNÍ	2,69	3,52	
1-27	WC HRÁČI	1,92	3,52	
1-28	ŠATNA HOSTÉ	48,82	3,52	
1-29	ŠATNA ROZHODČÍ	5,97	3,52	
1-30	SPROCHA ROZHODČÍ	2,99	3,52	
1-31	ŠATNA - TRÉNÉRŠI	5,97	3,52	
1-32	SPROCHA - TRÉNÉRŠI	2,99	3,52	
1-33	PŘEDSÍŇ WC	4,55	3,52	
1-34	WC VEREJNOSTI	2,58	3,52	
1-35	ŠATNA - HRÁČI	42,05	3,52	
1-36	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,75	3,52	
1-37	UMYVÁRNA HRÁČI	9,53	3,52	
1-38	SPROCHY HRÁČI	7,31	3,52	
1-39	PISČAROVÁ STÁNÍ HRÁČI	3,07	3,52	
1-40	WC HRÁČI	2,20	3,52	
1-41	ŠATNA HRÁČI	38,06	3,52	
1-42	SUŠÁRNA VÝSTROJE	13,28	3,52	
1-43	ZÁVĚŠNÍ	10,95	3,52	
1-44	OKLADOVÁ MISTNOST	6,91	3,52	
1-45	ŠATNA KRASOBŘUSLENI	35,78	3,52	
1-46	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,75	3,52	
1-47	UMYVÁRNA	7,54	3,52	
1-48	SPROCHY HRÁČI	7,41	3,52	
1-49	PISČAROVÁ STÁNÍ	2,76	3,52	
1-50	WC HRÁČI	1,98	3,52	
1-51	ŠATNA KRASOBŘUSLENI	35,89	3,52	
1-52	SUŠÁRNA VÝSTROJE	11,79	3,52	
1-53	TRIBUNA DIVÁK	267,37	7,50	
1-54	HLAVNÍ LEDOVÁ PLOCHA	1401,06	7,50	
1-55	TRÉNINKOVÁ LEDOVÁ PLOCHA	449,06	7,50	
1-56	PROSTOR HLAVNÍ HALY	1222,03	7,50	
1-57	VELIN	13,00	3,50	
1-58	SNĚŽNÁ JAMA + ROLBA	40,75	3,50	
1-59	STROJOVNA CHLAZENÍ	95,55	3,50	



POZNÁMKA:

VEDOUcí DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachuková	ČVUT
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ - TZB	FORMÁT:
KATEGORIE:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO:
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DATUM:
		STUP. PD:
		Č. VÝKRESU:
OBSAH:	PŮDORYS LEDOVÉ PLOCHY	13.6

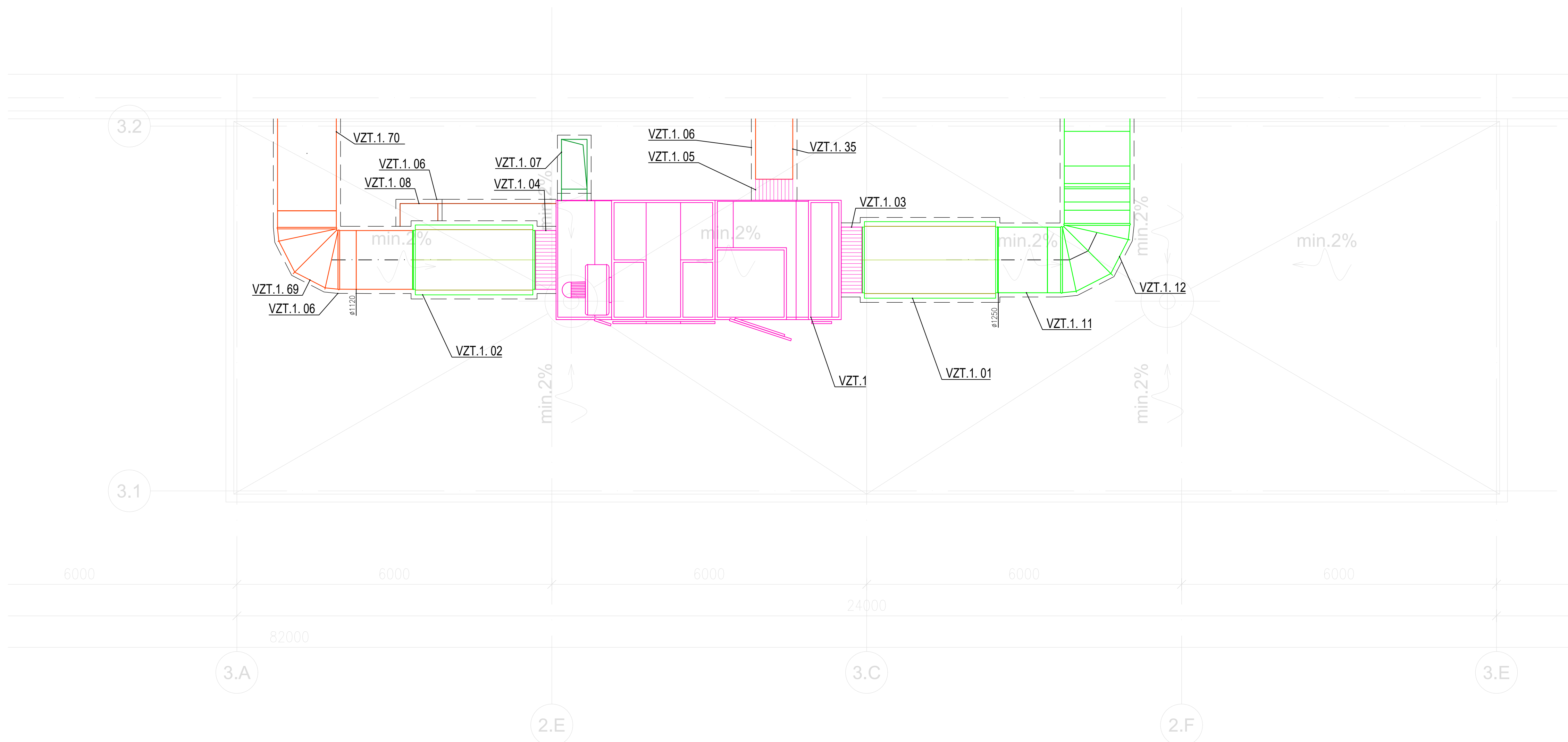
- ANEMOSTAT LAPELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) PŘÍVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, V_{max}=250, 400, 700 m³/h
- ANEMOSTAT LAPELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) ODVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, V_{max}=250, 400, 700 m³/h
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO PŘÍVOD VZDUCHU (VNKM) DVOURÁDE
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO ODVOD VZDUCHU (VNKM) JEDNORÁDE
- ŠTĚRIBINOVÁ LINEÁRNÍ VÝOŠT (SDL)
- TALÍŘOVÝ VENTIL PRO ODVOD VZDUCHU (TVOM)
JM. ROZMĚR 200 mm, V_{max}=250 m³/h

- TALÍŘOVÝ VENTIL PRO PŘÍVOD VZDUCHU (TVPM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, V_{max}= 60, 90 a 150 m³/h
- TALÍŘOVÝ VENTIL PRO ODVOD VZDUCHU (TVOM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, V_{max}= 60, 90 a 150 m³/h
- REGULAČNÍ Klapka KRUHOVÁ TĚSNÁ RKKTM
- REGULAČNÍ Klapka ČTYRHRANNÁ TĚSNÁ RKT
- REGULAČNÍ Klapka KRUHOVÁ TĚSNÁ DTU
- POŽÁRNÍ Klapka SE SERVOPOHONEM FDMR

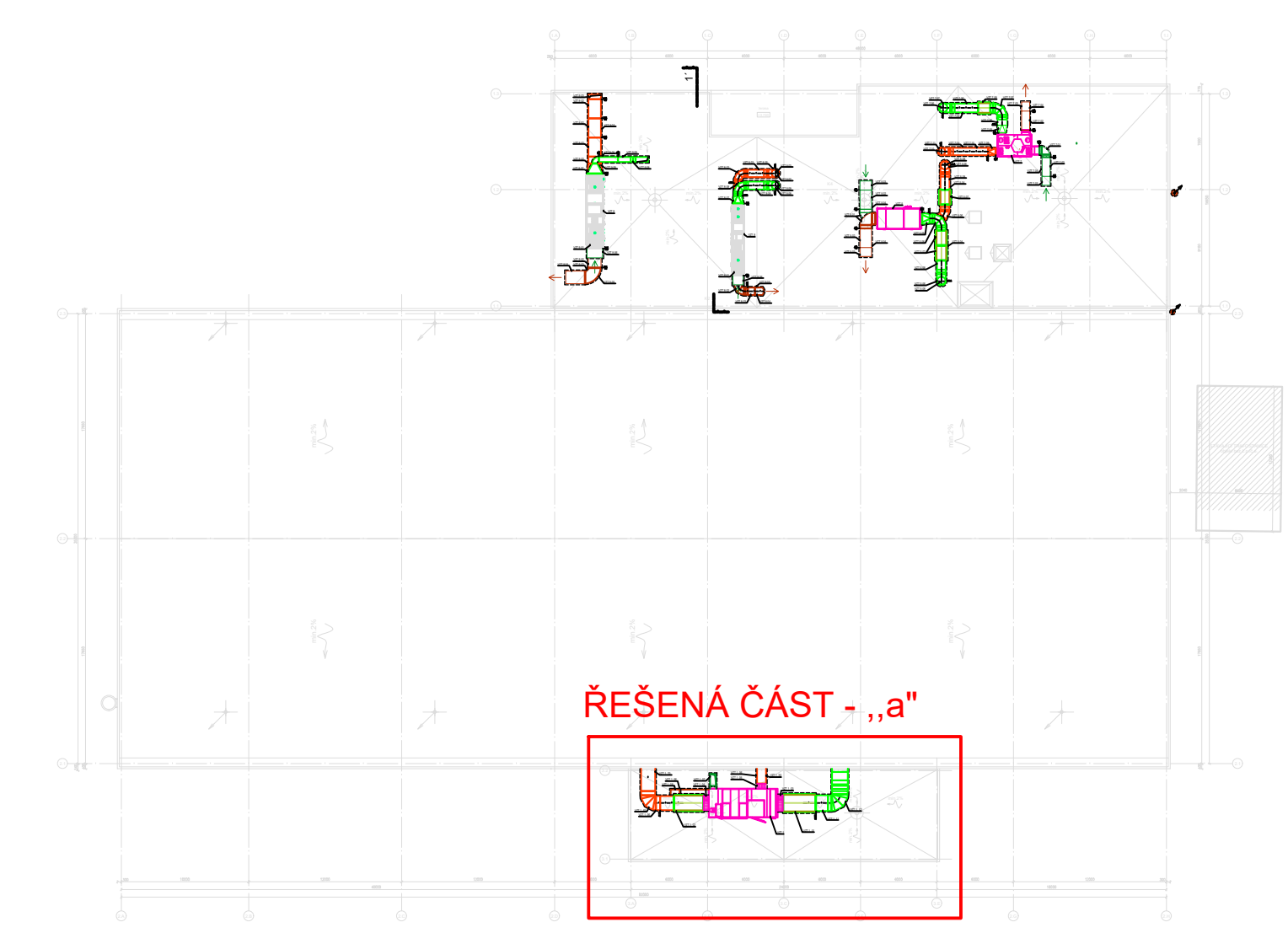
- VĚTRACÍ MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ
 - MNOŽSTVÍ VZDUCHU m³/h
 - TLUMIČ HLUKU
 - ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ MBE
- LEGENDA MEDIÍ**
- PŘÍVODNÍ UPRAVENÝ VZDUCH (SUP)
 - ODVODNÍ VZDUCH (ETA)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR

- VENKOVNÍ NEUPRAVENÝ VZDUCH (ODA)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- ODPADNÍ VYFUKOVANÝ VZDUCH (EHA)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- POTRUBÍ FLEXI ODVODNÍ JEDNOVRSTVÁ FLEXIBILNÍ HADICE LINDAB SRV
- POTRUBÍ FLEXI KRYTÉ VRSTVOU CPE VÍCEVRSTVÁ HADICE VYTUŽENÁ SPIRÁLOVÝM DRÁTEM LINDAB FLDD
- IZOLOVANÉ PŘÍVODNÍ VZT POTRUBÍ II. 30 mm s AL. POLEPEM
- IZOLOVANÉ VZT POTRUBÍ II. 80 mm s AL. POLEPEM

VÝŘEZ ŘEŠENÉ ČÁSTI 1:50



PŮDORYS CELÉ STŘECHY 1:500

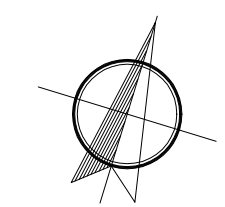


- VĚTRACÍ MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ
- MNOŽSTVÍ VZDUCHU m³/h
- TLUMIČ HLUKU
- ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ MBE

- LEGENDA MÉDIÍ
- PŘÍVODNÍ UPRAVENÝ VZDUCH (SUP)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
 - ODVODNÍ VZDUCH (ETA)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR

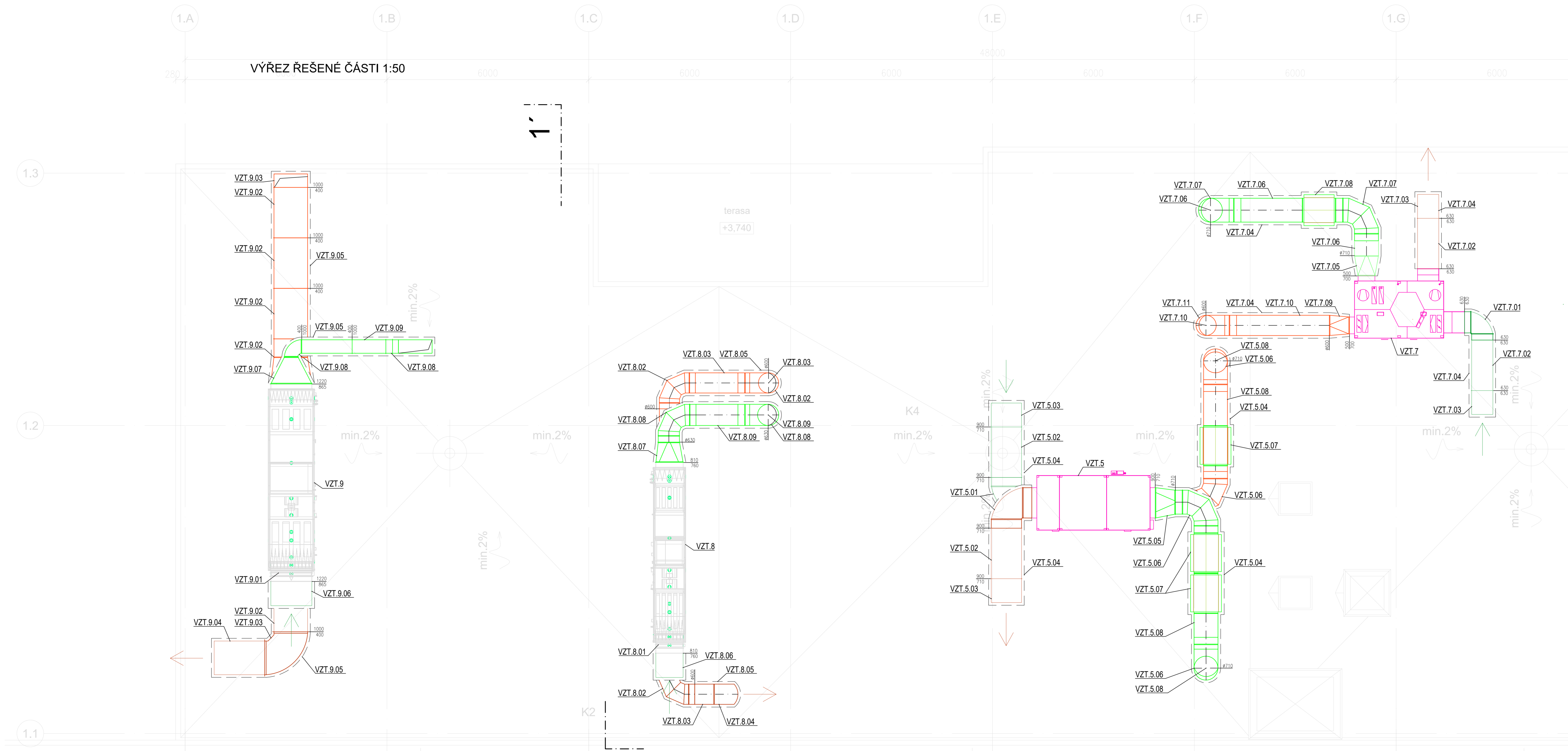
- VENKOVNÍ NEUPRAVENÝ VZDUCH (ODA)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- ODPADNÍ VYFUKOVANÝ VZDUCH (EHA)
KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- POTRUBÍ FLEXI ODVODNÍ
JEDNOVRSTVÁ FLEXIBILNÍ HADICE LINDAB SRFV
- POTRUBÍ FLEXI KRYTÉ VRSTVOU CPE
VÍCEVRSTVÁ HADICE VYZTUŽENÁ SPIRÁLOVÝM DRÁTEM LINDAB FLDD
- IZOLOVANÉ PŘÍVODNÍ VZT POTRUBÍ tl. 30 mm s AL. POLEPEM
- IZOLOVANÉ VZT POTRUBÍ tl. 80 mm s AL. POLEPEM

POZNÁMKA:



VEDOUCÍ DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková	ČVUT
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – TZB	FORMÁT: 12xA4
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO: 1:50
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DATUM: 01/2021
OBSAH:	PŮDORYS STŘECHY-ŘEŠENÁ ČÁST „a“	STUP. PD: DPS
		Č. VÝKRESU: 13.7a

VÝŘEZ ŘEŠENÉ ČÁSTI 1:50

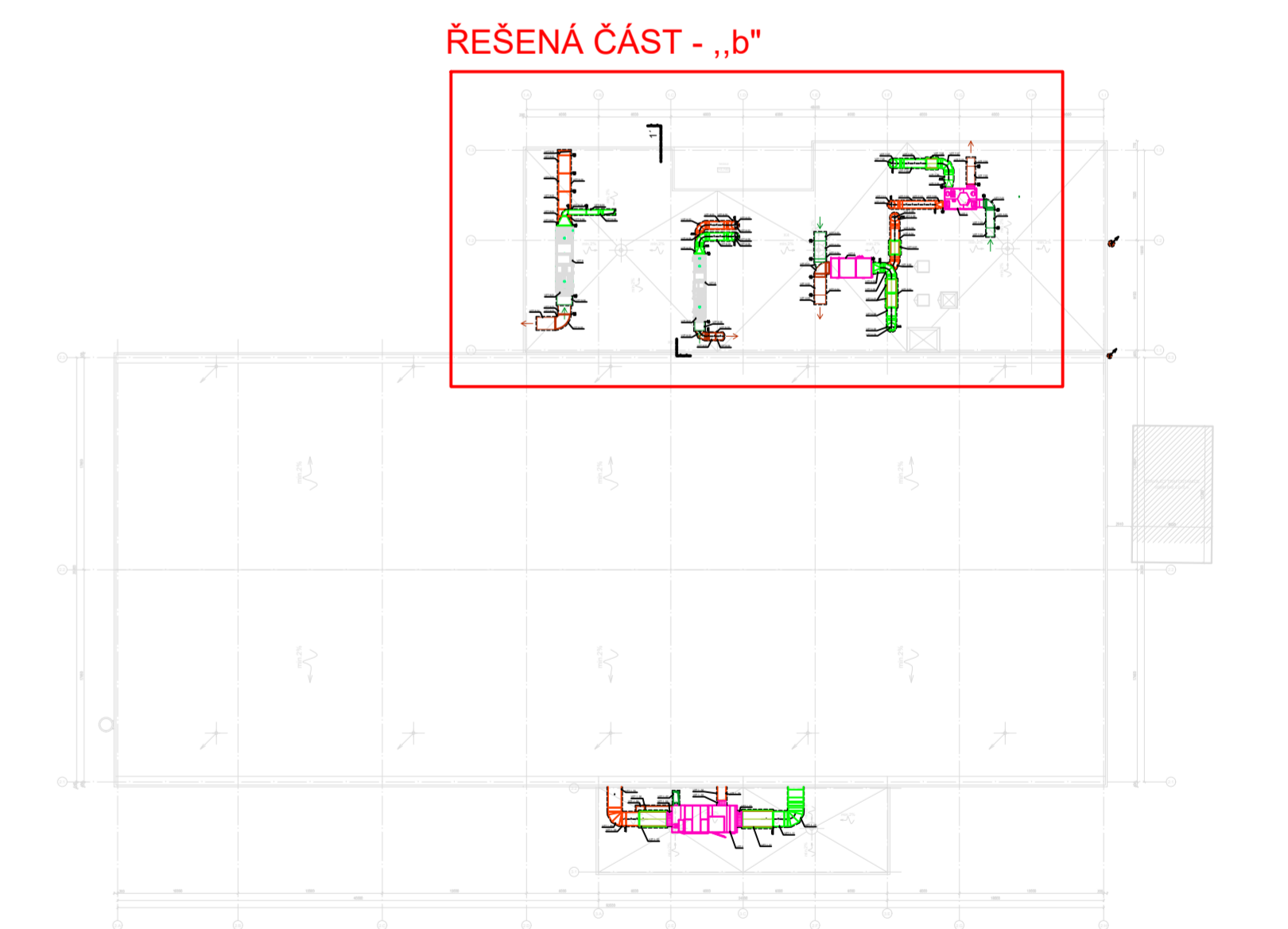


- TLUMIČ HLUKU
- ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ MBE

LEGENDA MĚDÍ

- PŘÍVODNÍ UPRAVENÝ VZDUCH (SUP)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- ODVODNÍ VZDUCH (ETA)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- VENKOVNÍ NEUPRAVENÝ VZDUCH (ODA)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- ODPADNÍ VYFUKOVANÝ VZDUCH (EHA)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- POTRUBÍ FLEXI ODVODNÍ
- JEDNOVRSTVÁ FLEXIBILNÍ HADICE LINDAB SRFV
- POTRUBÍ FLEXI KRYTÉ VRSTVOU CPE
- VÍCEVRSTVÁ HADICE VYZTUŽENÁ SPIRÁLOVÝM DRÁTEM LINDAB FLDD
- IZOLOVANÉ PŘÍVODNÍ VZT POTRUBÍ tl. 30 mm s AL. POLEPEM
- IZOLOVANÉ VZT POTRUBÍ tl. 80 mm s AL. POLEPEM

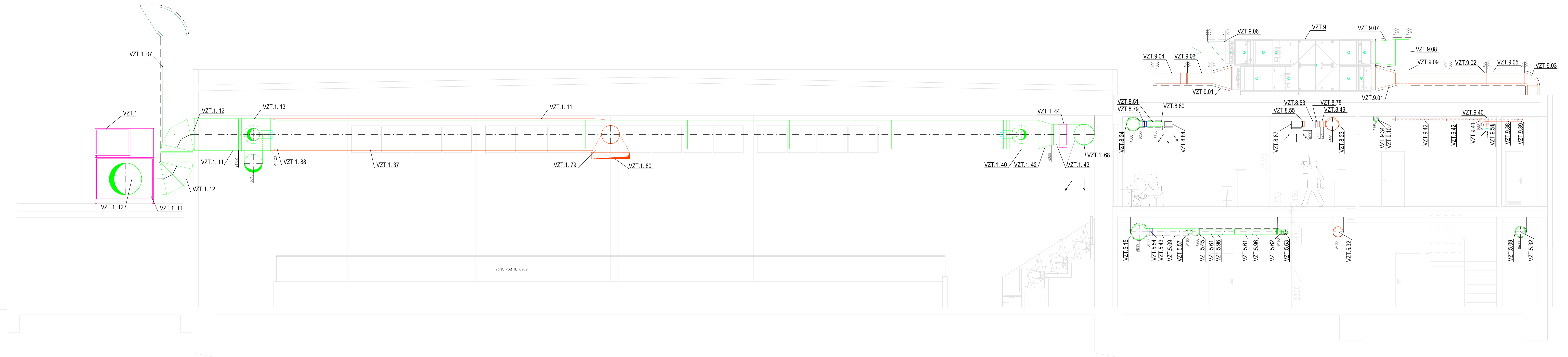
PŮDORYS CELÉ STŘECHY 1:500



POZNÁMKA:

VEDOUcí DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vochalková	ČVUT
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – IZB	FORMÁT:
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO:
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIÓNU	STUP. PD:
OBSAH:	PŮDORYS STŘECHY-ŘEŠENÁ ČÁST „b“	Č. VÝKRESU:
	13.7b	

ŘEZ 1-1'



- ANEMOSTAT LAPELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) PŘÍVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m3/h
- ANEMOSTAT LAPELOVÝ KRUHOVÝ (ALKM) ODVODNÍ
JM. ROZMĚR 250, 300, 400 mm, Vmax=250, 400, 700 m3/h
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO PŘÍVOD VZDUCHU (VNMK) DVOURADÉ
- MŘÍŽKY DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ PRO ODVOD VZDUCHU (VNMK) JEDNOURADÉ
- ŠTĚRBINOVÁ LINEÁRNÍ VÝŠŤ (SDL)
- TALÍŘOVÝ VENTIL PRO PŘÍVOD VZDUCHU (TVPM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m3/h
- TALÍŘOVÝ VENTIL PRO ODVOD VZDUCHU (TVOM)
JM. ROZMĚR 80, 100 a 125 mm, Vmax= 60, 90 a 150 m3/h

- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ RKKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA ČTYŘHRANNÁ TĚSNÁ RKTM
- REGULAČNÍ KLAPKA KRUHOVÁ TĚSNÁ DTU
- POŽÁRNÍ KLAPKA SE SERVOPOHONEM FDMR

- VĚTRACÍ MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ
- MNOŽSTVÍ VZDUCHU m3/h
- TLUMIČ HLUKU
- ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ MBE

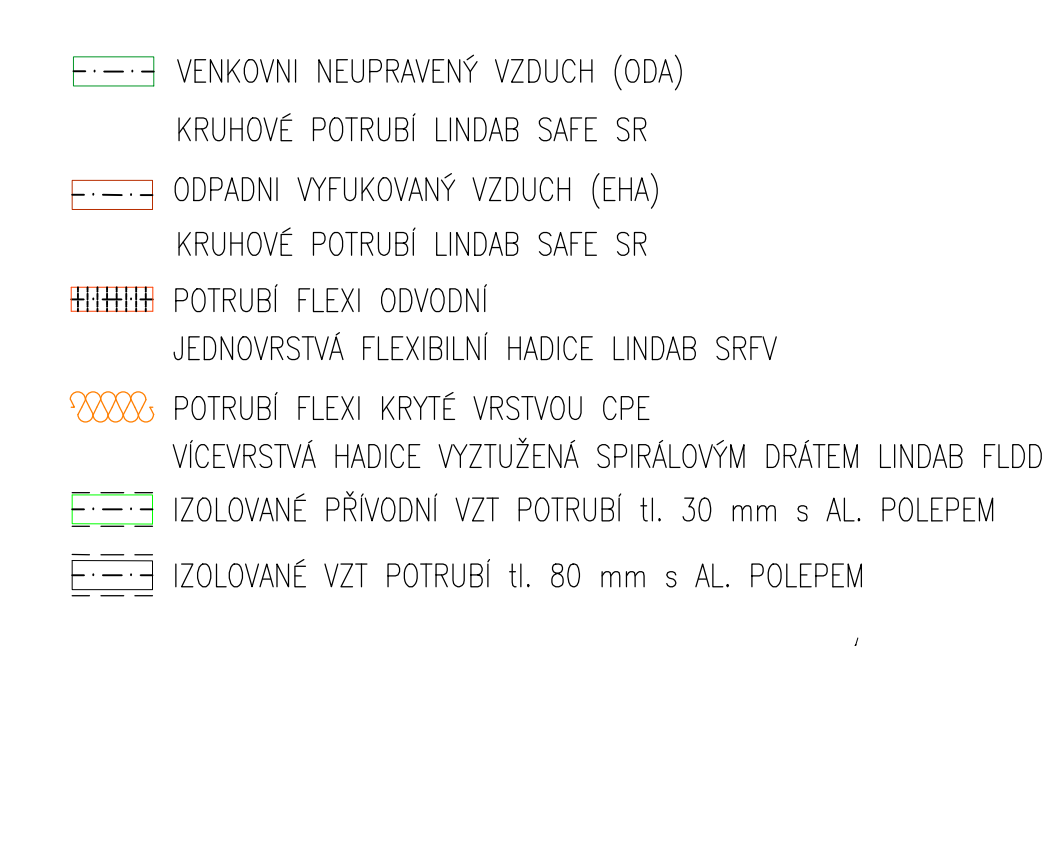
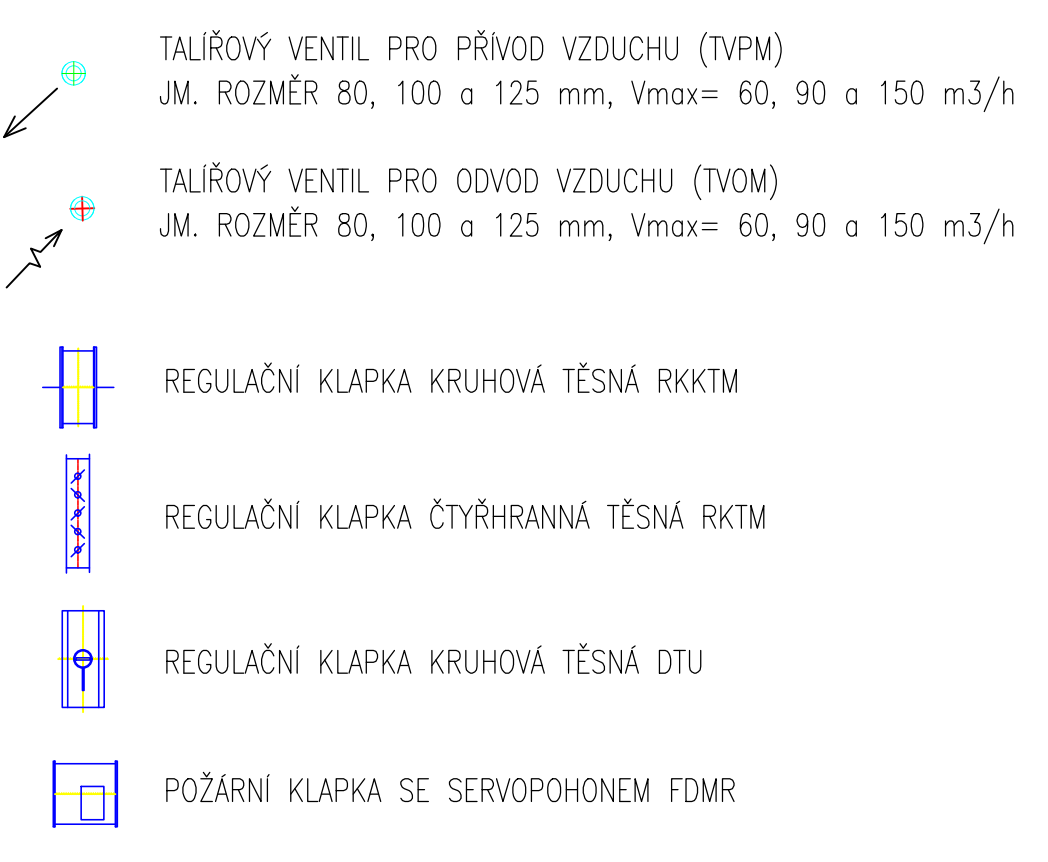
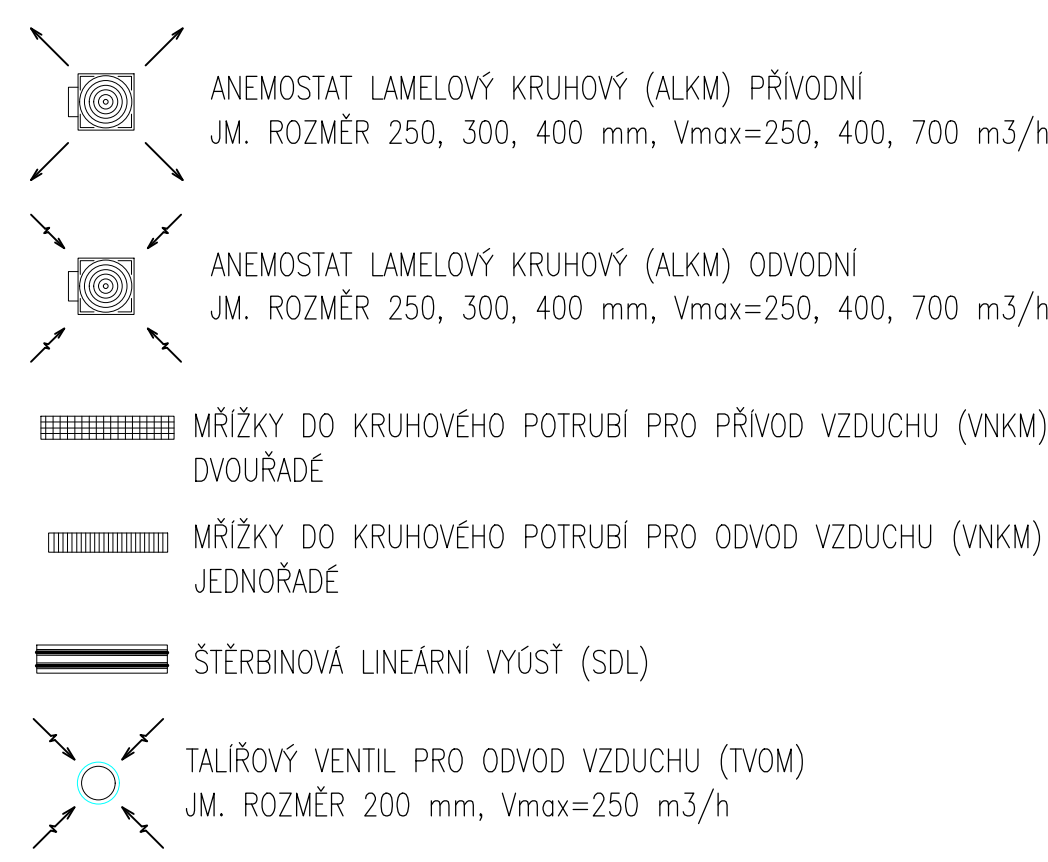
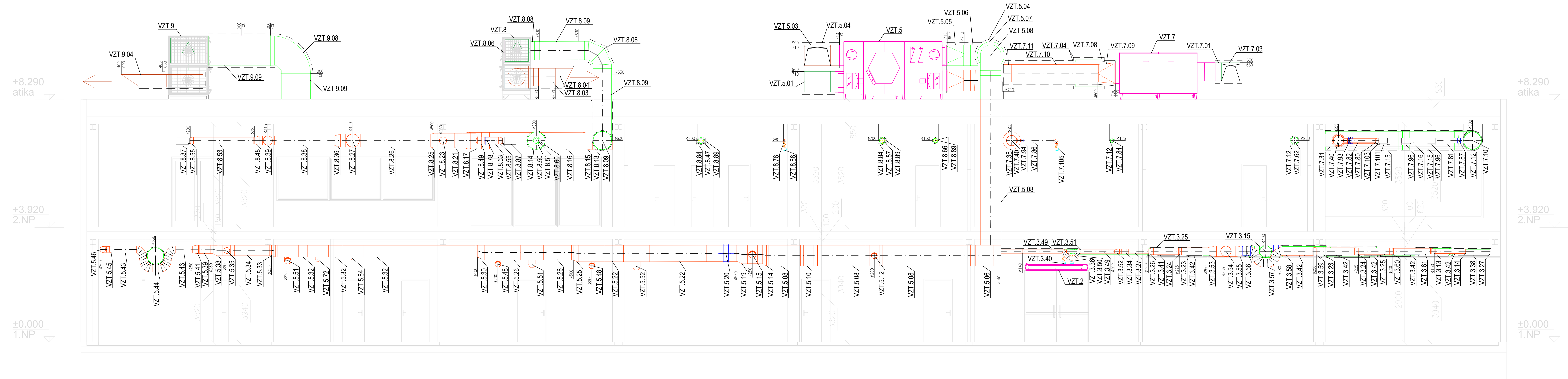
- LEGENDA MÉDIÍ**
- PŘÍVODNÍ UPRAVENÝ VZDUCH (SUP)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
 - ODVODNÍ VZDUCH (ETA)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR

- VENKOVNÍ NEUPRAVENÝ VZDUCH (ODA)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- ODPADNÍ VYFUKOVANÝ VZDUCH (EHA)
- KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
- POTRUBÍ FLEXI ODVODNÍ
JEDNOVRSTVÁ FLEXIBILNÍ HADICE LINDAB SRV
- POTRUBÍ FLEXI KRYTÉ VRSTVOU CPE
VÍCEVRSTVÁ HADICE VYTUŽENÁ SPIRÁLOVÝM DRÁTEM LINDAB FLDD
- IZOLOVANÉ PŘÍVODNÍ VZT POTRUBÍ tl. 30 mm s AL. POLEPEM
- IZOLOVANÉ VZT POTRUBÍ tl. 80 mm s AL. POLEPEM

POZNÁMKA:

VEDOUcí DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební CVUT
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková	FORMÁT: 12xA4
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – TZB	MĚŘÍTKO: 1:50
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	DATAUM: 01/2021
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	STUP. PD: DPS
OBSAH:	KOMPLEXNÍ ŘEZ 1-1'	Č. VÝKRESU: 13.8

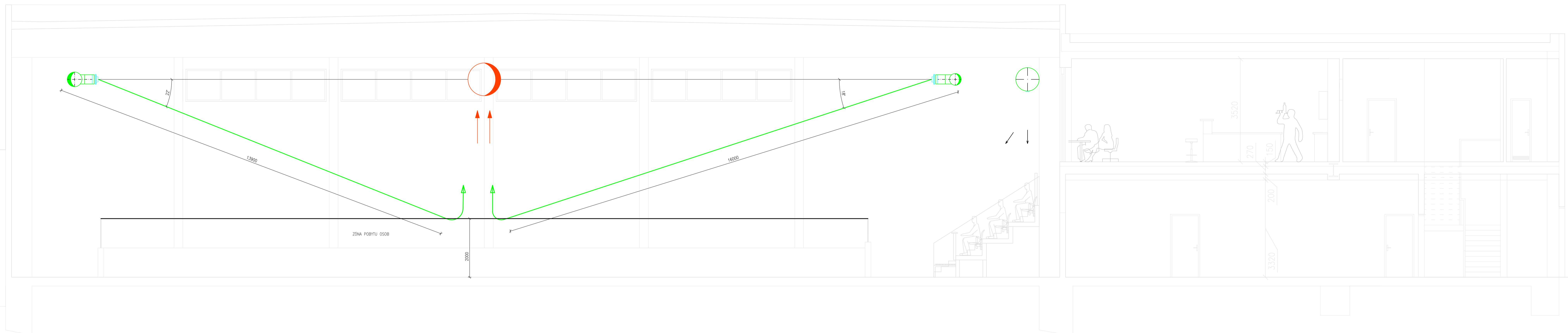
ŘEZ 2-2'



POZNÁMKA:

VEDOUcí DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební
VPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachuková	ČVUT
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – TZB	FORMÁT:
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO:
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DÁTUM:
		STUP. PD:
		Č. VÝKRESU:
OBSAH:	KOMPLEXNÍ ŘEZ 2-2'	13.9

ŘEZ 1-1'



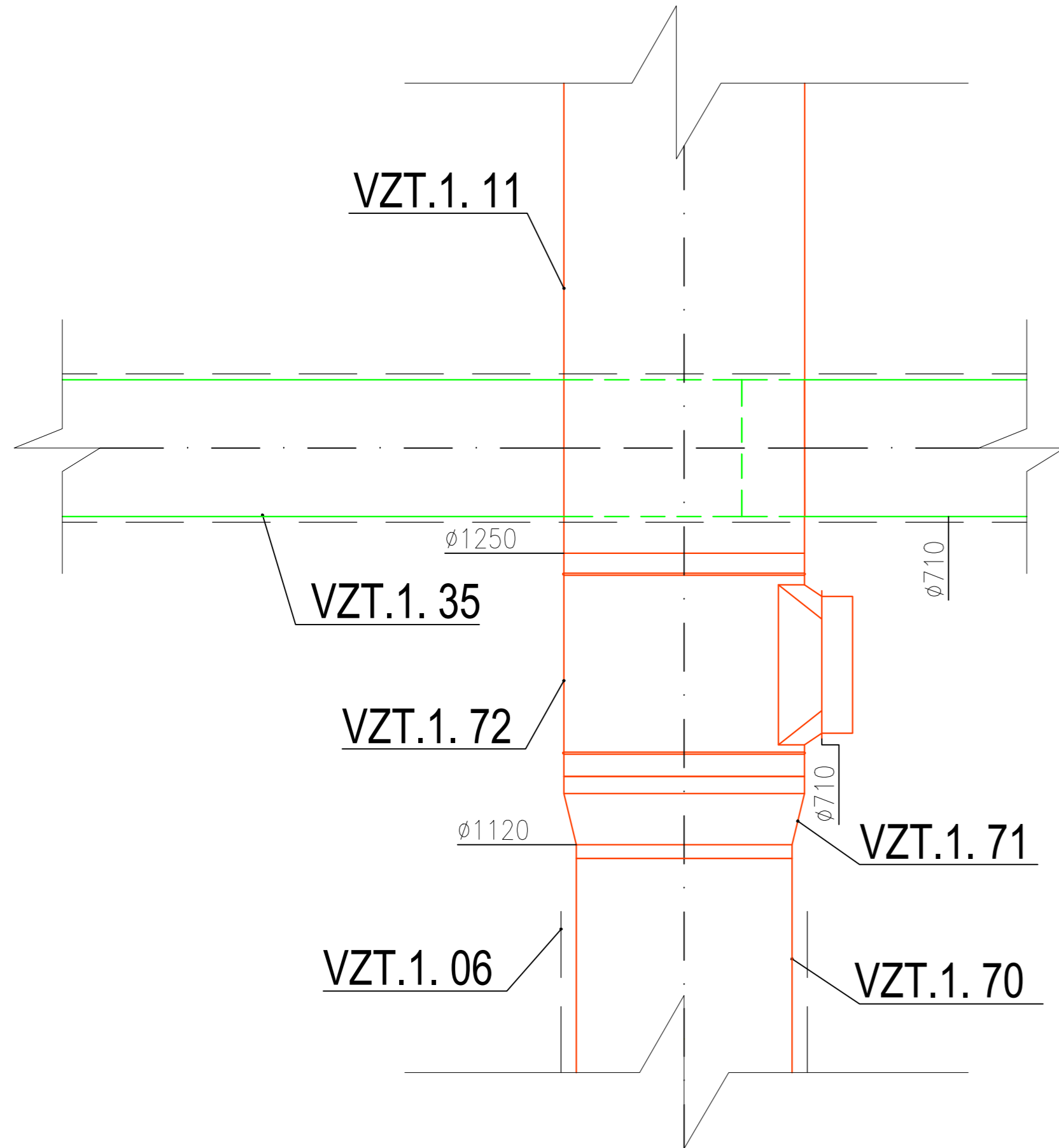
- LEGENDA MÉDIÍ**
- PRÍVODNÍ UPRAVENÝ VZDUCH (SÚP)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR
 - ODVODNÍ VZDUCH (ETA)
 - KRUHOVÉ POTRUBÍ LINDAB SAFE SR

POZNÁMKA:

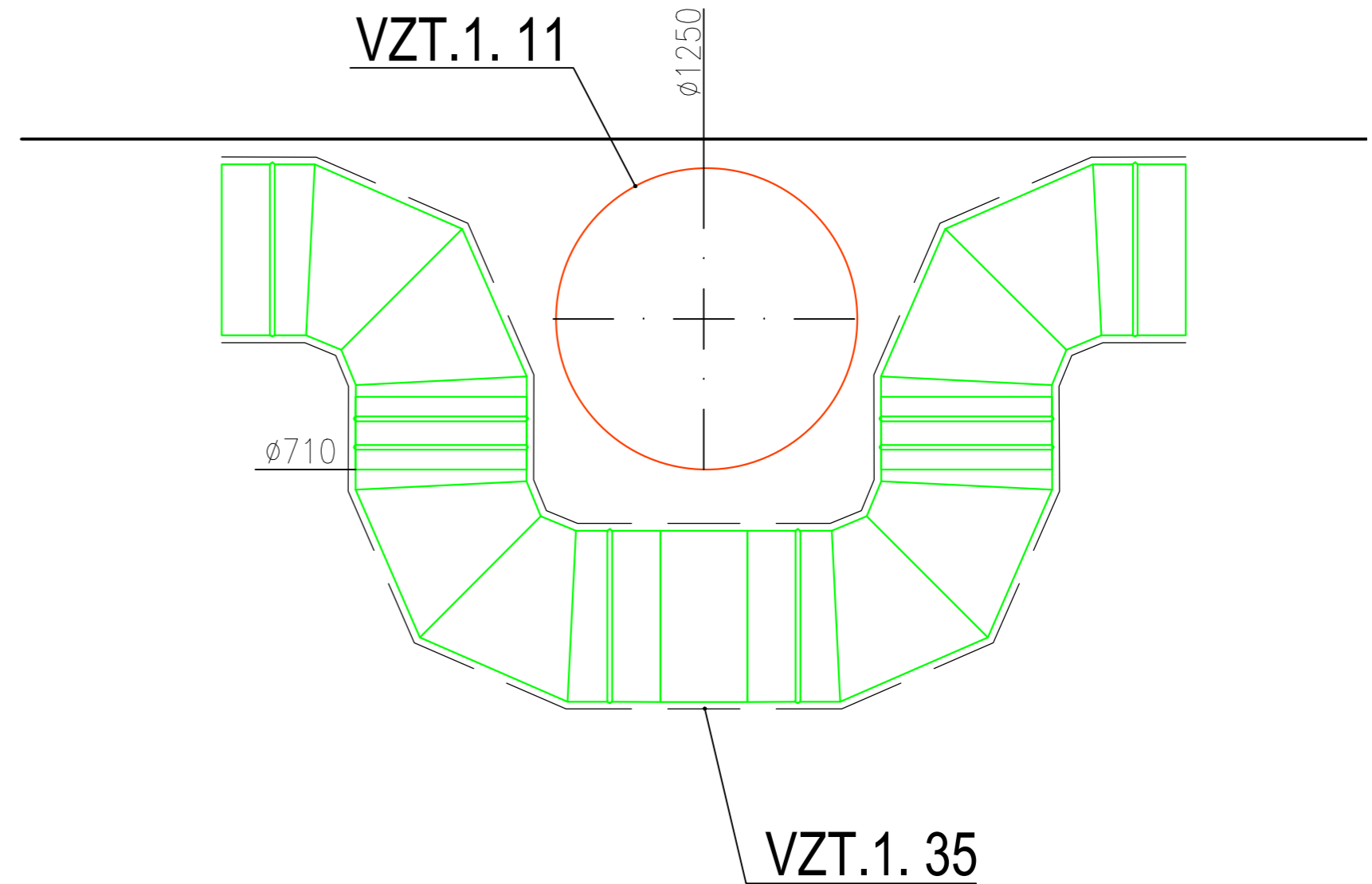
VEDOUČÍ DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková	CVUT
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – TZB	FORMÁT: 12xA4
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO: 1:50
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DATA: 01/2021
		STUP. PD: DPS
		Č. VÝKRESU:
OBSAH:	SCHÉMA NATOČENÍ DÝZ	13.10


DET. 1

PŮDORYS

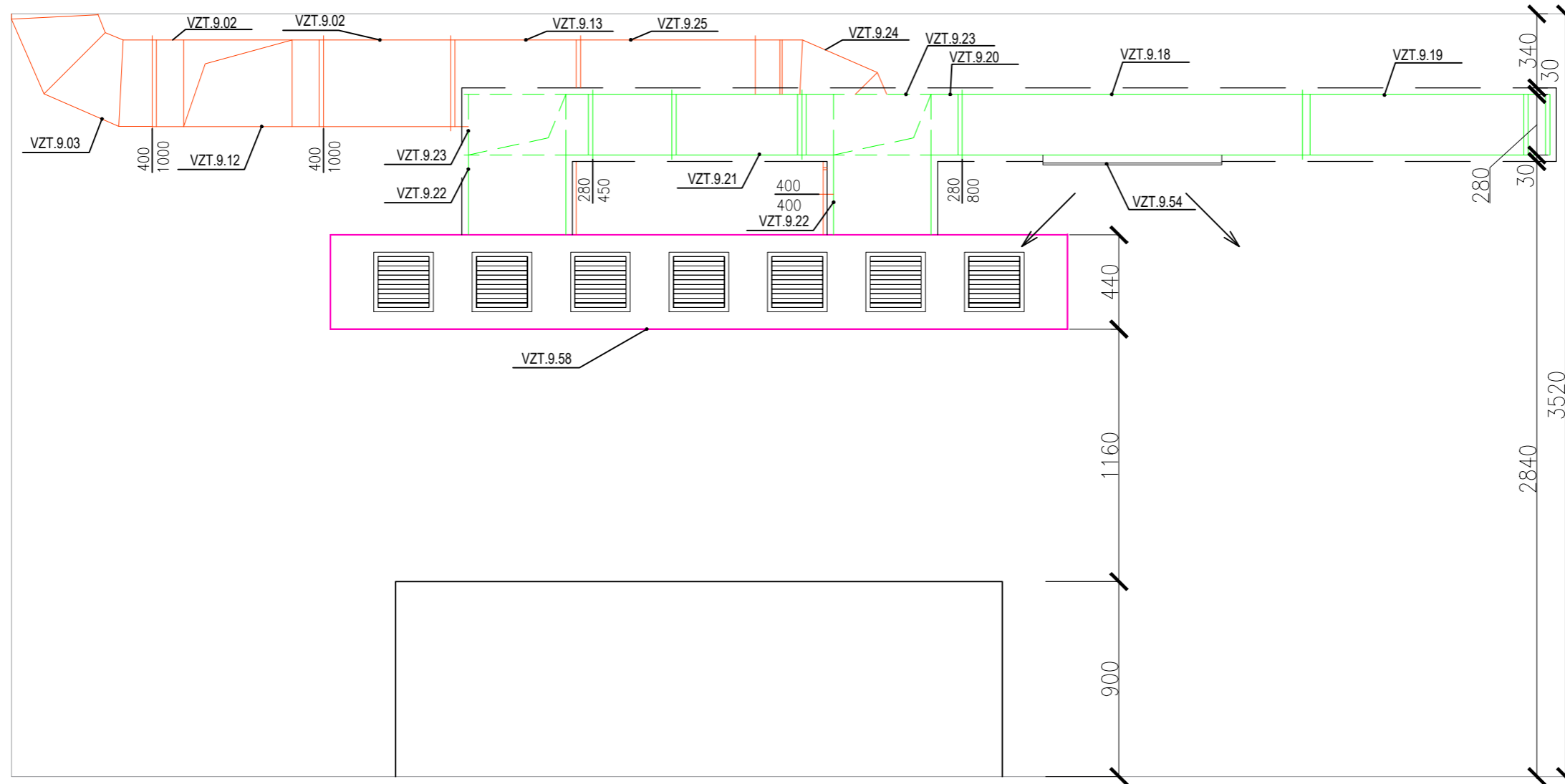



BOKORYS



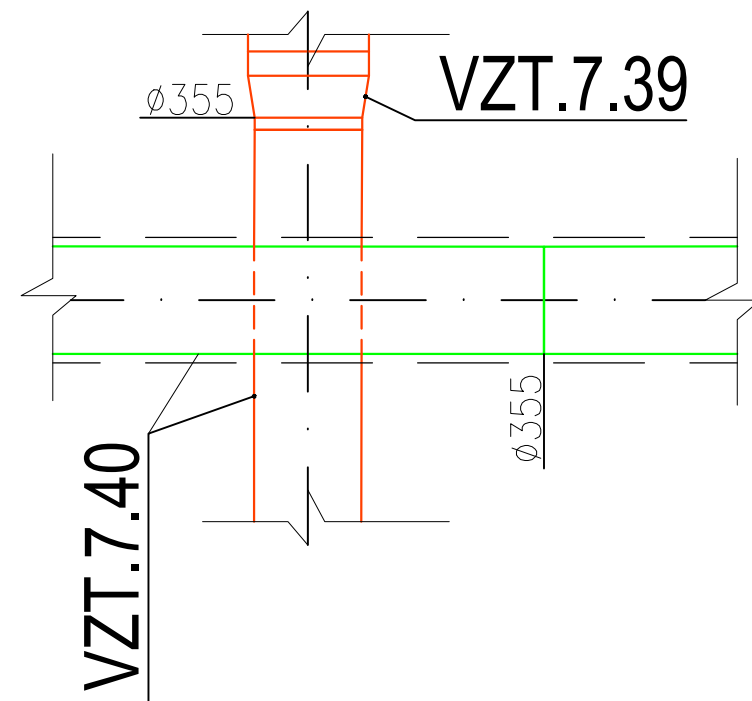
VEDOUCÍ DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební ČVUT 	
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková		
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – TZB	FORMÁT:	3xA4
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO:	1:25
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DATUM:	01/2021
		STUP. PD:	DPS
OBSAH:	DETAIL 1	Č. VÝKRESU:	13.11

DET. 2

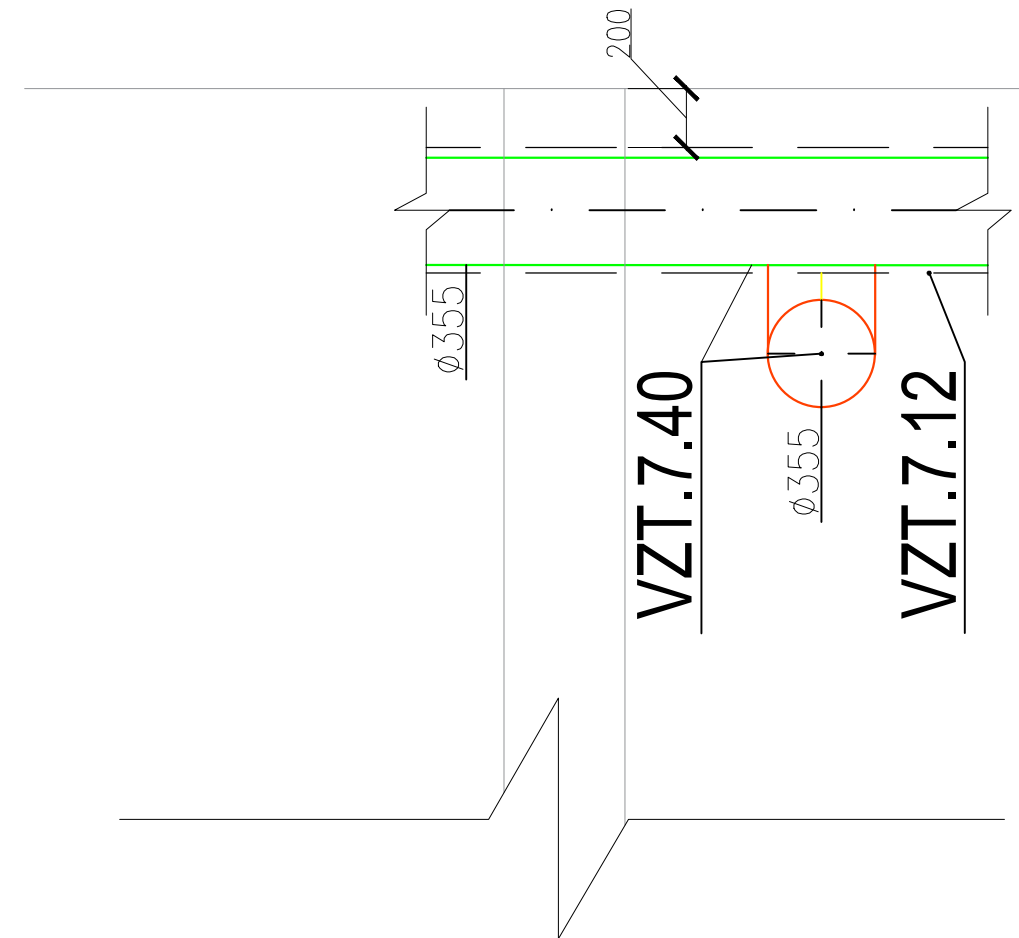



VEDOUCÍ DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební ČVUT 	
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková		
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – TZB	FORMÁT:	2xA4
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO:	1:25
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DATUM:	01/2021
		STUP. PD:	DPS
OBSAH:	DETAIL 2	Č. VÝKRESU:	13.12

DET. 3 PŮDORYS



BOKORYS



VEDOUCÍ DP:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební ČVUT 	
VYPRACOVALA:	Bc. Štěpánka Vachulková		
OBOR:	BUDOVY A PROSTŘEDÍ – TZB	FORMÁT:	2xA4
KATEDRA:	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV K125	MĚŘÍTKO:	1:25
NÁZEV AKCE:	NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉHO SYSTÉMU ZIMNÍHO STADIONU	DATUM:	01/2021
		STUP. PD:	DPS
OBSAH:	DETAIL 3	Č. VÝKRESU:	13.13