

PROJEKT:

Bazénová hala v Táboře

PROFESNÍ ČÁST:

VZDUCHOTECHNIKA

Č. PARÉ:

VÝKRES:

SPECIFIKACE JEDNOTEK

VÝKRES Č. D.1.4.3 - 004

DATUM 05/2018

STUPEŇ PD DPS

MĚŘÍTKO

VYPRACOVAL Ing. Martina Hybešová

KONTROLOVAL doc. Ing. Karel Papež, CSc.

ZAKÁZKA Č.



ČVUT

Fakulta stavební
Thákurova 2077/7
160 00 Praha 6

TrueIndividual

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

NABÍDKA

objekt
zařízení
pozice



provedení jednotky

opláštění

ATEX vnější
ATEX uvnitř

typ zařízení
objemový prtok
externí tlaková ztráta
rychlost vzduchu (EN 13053)
příkon ventilátoru
SFPv hodnota (EN 13779)
SFP třída (EN 13779)

celková hmotnost

trída energetické účinnosti
Eurovent 2016
Eurovent 2014
RLT-Herstellerverband

1804370.1

Bazen Tabor, Dipl.pr., Tabor
Plavecky bazen



vnitřní jednotka s zusätzlichem Oberflächenschutz

vnější práškové lakovaný
odstín barvy ca RAL 7035

bez požadavku
bez požadavku

prívodní vzduch

RL 12/18
16500 m³/h 4,58m³/s
450 Pa -225 Pa / +225 Pa
1,9 m/s (V3)
6,3 kW
1.248 W/m³/s
SFP3

odváděný vzduch

RL 12/18
19000 m³/h 5,28m³/s
450 Pa -225 Pa / +225 Pa
2,2 m/s (V4)
6,7 kW
1.188 W/m³/s
SFP3

ca 3780,0 kg

B Návrhová data uvažují s výpoctem bez kondenzace, pri podílu smešovaného
- vzduchu: 80% a einer teplota venkovního vzduchu z: -15°C
-

ErP technická data

ErP stupeň (ekodesign)

typ zařízení

uspořádání jednotky

vetrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)
obousměrná vetrací jednotka (BVU)

systémová účinnost ventilátoru statická
diferenční tlak vnitřní (referenční)
hladina akustického výkonu na opláštění

přívodní vzduch

odváděný vzduch

60 dB(A)

62 dB(A)

specifický výkon ventilátoru
SFP interní (referenční)

skutečná hodnota
žádaná hodnota

stupeň přenosu tepla
ZZT (EN 308)

skutečná hodnota **51,2 %**
žádaná hodnota pro glykolový okruh ErP 2016: >63 %; ErP 2018: >68 %
žádaná hodnota pro ostatní typy ZZT ErP 2016: >67 %; ErP 2018: >73 %

max. míra netesnosti opláštění (k vnějšímu prostředí)

zkusební tlak -400 Pa $\leq 0,37 \%$
zkusební tlak +400 Pa $\leq 0,37 \%$

viz. také všeobecná upozornění k technickému provedení jednotek

typ ZZT - predepsaná hodnota (pokud je ZZT součástí)

viz. data níže

max. míra netesnosti ZZT (k vnitřnímu prostředí)
predepsaná hodnota (pokud je ZZT součástí)
zkušební tlak přívod/odvod = 250 Pa (EN 308)

glykolový okruh ZZT ca 0,02 %
deskový výměník ZZT
křížový ca 0,2 %
protiproudý ca 0,5 %
rotor ZZT ca 5,0 %
(bez proplachovacího a rotujícího vzduchu)

viz. data níže

regulace otáček

viz. data níže oder oddělená dodávka

trída energetické účinnosti filtru

viz. data níže

hlídání tlakové ztráty filtru

viz. data níže oder oddělená dodávka

Die entsprechenden Informationen bezüglich der Verordnung 2016/2281/EU sind in der jeweiligen Komponentenbeschreibung zu finden.

Informace týkající se Nařízení Komise EU č. 1253/2014 na ekodesign vetracích jednotek (ErP)

Od 1.1.2016 mohou být vzduchotechnická zařízení v evropském hospodářském prostoru uvedena na trh jenom tehdy, splňují-li energetické požadavky Nařízení EU 1253/2014/EG. Následující vyhodnocení shody bylo zpracováno na základě tohoto Nařízení a EVIA-FAQ k EU 1254/2014 (vydání 2 ze dne 6.4.2016). Je platné k datu vyhotovení a jeho budoucí platnost může být zaručena jen za předpokladu nezmeněných rámcových podmínek.

prívodní vzduch

predfiltr

druh konstrukce	plochý filtr	návrhová tlaková ztráta	108 Pa
trída	G 4		

filtr

objemový průtok	16500 m ³ /h	návrhová tlaková ztráta	166 Pa
druh konstrukce	kapsový filtr	pocet	6 x 1/1 (592x592)
trída	F 7		
Eurovent trída	-	filtrací plocha	15,60 m ²
montážní rám 1 (max. F9)	práškově lakovaný	váha dílu	33,7 kg
vestavba	RL 12/18 - L12		
zařízení/délka dílu			

príslušenství

2 hrdlo na měření tlaku			0,0 kg
-------------------------	--	--	--------

Pro zajištění lepší čistoty a hygieny VZT jednotky budou filtry v dodávce zabalené zvlášť, nenainstalované.

Vycházíme tak vstříc většinovému požadavku zákazníku, který si preji vestavět filtry do jednotky až po provedené instalaci a vyčištění jednotek před uvedením do provozu.

deskový výměník ZZT

obtok	bez	tlaková ztráta	92 Pa
objemový průtok	16500 m ³ /h	výkon vlhký	84,0 kW
provedení	Korrosionsgeschützt	prívodní vzduch / odpadní v	17,5 °C / 18,6 °C
typ	FG-100/-L/177	účinnost zpet.získání tepla	64,1 %
venkovní vzduch / vlhkost	2,4 °C / 100%	účinnost zpet.získání tepla	54,5 %
odváděný vzduch / vlhkost	26,0 °C / 65%	H-trída (EN 13053)	H4
zařízení/délka dílu	RL 24/18 - L15	váha dílu	236,0 kg

nábohová rychlost prívodní vzduch / odváděný vzduch	2,9 / 3,4 m/s
Einfriergrenze	-14,3 °C

kondenzátní vana	nanesený
------------------	----------

kondenzátor

objemový průtok	16500 m ³ /h	tlaková ztráta	33 Pa
provedení	Cu/Al	tepelný výkon	47,0 kW
vstupní vzduch	17,5 °C		
výstupní vzduch	26,0 °C		
druh média	R407c		
kondenzátní teplota	48,0 °C		
zařízení/délka dílu	RL 12/18 - L3	váha dílu	49,0 kg
prídavný			
1 rám z hliník			0,0 kg
1 sberac z Cu			0,0 kg
1 zakrytí sberace na strane vstupu vzduchu			0,0 kg
1 tepelný výměník s vorbeschichteter Lamelle			0,0 kg

kompresor

Leistungsregulierung	50/100	Kondensationsleistung	85,6 kW
kondenzací teplota	48,0 °C	chladičí výkon	70,2 kW
výparná teplota	9,0 °C	elektrický výkon	15,4 kW
chladičí médium	R407C	odber proudu	28,788 A
EER	4,5	Hladina akustického výkonu	0 dB(A)
zařízení/délka dílu	RL 12/18 - L9	váha dílu	157,1 kg
príslušenství			
1 Kondenzátor bazénové vody			0,0 kg
1 Montaz a propojení chladicího okruhu na stavbe !			0,0 kg

Die pro den Kältemittelverdichter v výpis technických údajů angegebene odber proudu bezieht sich na den entsprechend genannten Auslegungspunkt. v Auftragsfall sind pro die bauseitige Dimensionierung der pureze vedení die Angaben v Stromlaufplan heranzuziehen.

ventilátor

objemový prtok	16500 m³/h	externí tlaková ztráta	450 Pa
provedení	volné obežné kolo	interní tlaková ztráta	432 Pa
pripojení jednotky	izolovaný proti prenosu chv	ztráta zástavbou	6 Pa
provozní otáčky	1370 1/min	tlaková ztráta dyn.	48 Pa
zařízení/délka dílu	RL 12/18 - L12	celková tlaková ztráta	936 Pa
		výkon na hríděli	5,3 kW
		účinnost	81 %
		P-trída (EN 13053)	P1
		váha dílu	272,4 kg

akustický výkon f Hz *

sání	69 dB(A)	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	81 dB	50	62	62	62	60	60	58	51 dB(A)
výfuk	82 dB(A)	76	78	71	65	60	59	57	52 dB
	88 dB	53	68	70	75	77	74	72	67 dB(A)
vedle jednotky	60 dB(A)	79	84	79	78	77	73	71	68 dB
	80 dB	53	56	52	48	47	45	40	40 dB(A)
		79	72	61	51	47	44	35	28 dB

príslušenství ventilátoru

1 odbery tlaku s pripojení k obsl. str. 200-1400		1,0 kg
1 protikorozní ochrana zvýšen "S40" (Ø710)		0,0 kg
1 merící odbery tlaku prívod Einbauventilator RLM E6		

motor

výkon	5,5 kW	odber proudu	11,6 A
typ	132M / IE3-6	trída účinnosti	IE3
jmenovitá ot. / frekvence	970 1/min / 50 Hz	druh ochrany / Iso-trída	IP 55 / ISO F
napietí	400 V	hmotnost	0,0 kg
účinný tlak pri jmenovitém prutoku		1047 Pa	
($\dot{V} = K \cdot \sqrt{\Delta p}$; K=510; hustota vzduchu 1,14 kg/m³)			
provozní otáčky		n = 1370 1/min - f = 71 Hz	
vypoctené max. otáčky		n = 1370 1/min - f = 71 Hz	
P-trída (EN 13053)		P1	
spotrebovaný elektr. výkon		Pm = 6,25 kW	
SFP-trída podle EN13779		SFP3	

ErP-Information (po 327/2011/EG)

ErP stupen (ekodesign)	2015	kategorie merení	A
Trída účinnosti N skutečná	70,1	kategorie účinnosti	statická
Trída účinnosti N cílová	62	regulace otáček	nutná
celková účinnost	67,8 %		

Další informace viz. podklady výrobce ventilátoru
Tlaková ztráta vestavbou ventilátoru je v návrhu zahrnuta.

Putta,Lukas

25.04.2018

strana: 4 / 12 - INTAP Version 2.4

www.robatherm.com

NABÍDKA / objekt
zařízení
pozice

1804370.1 / Bazén Tabor, Dipl.pr., Tabor
Plavecky bazén

príslušenství

1	kolejnice jerábové dráhy C120 T18 (max. 200kg)	54,0 kg
1	frekvencní menic 7,5 kW, 16,0 A, IP 55, FC102P7K5-A5 bez serv. vypínac	14,2 kg
1	termistor	0,0 kg

ohřívac

objemový prtok	16500 m ³ /h	tlaková ztráta	27 Pa
provedení	Cu/Al	tepelný výkon	47,0 kW
vstupní vzduch	17,5 °C	množství média	2,06 m ³ /h
výstupní vzduch	26,0 °C	taková ztráta média	max. 20,00 kPa
druh média	voda	váha dílu	55,0 kg
vstup média / výstup	70,0 °C / 50,0 °C		
zarízení/délka dílu	RL 12/18 - L3		
prídavný			
1	rám z hliník		0,0 kg
1	sberac z Cu		0,0 kg
1	zakrytí sberace na strane vstupu vzduchu		0,0 kg
1	tepelný výmeník s vorbeschichteter Lamelle		0,0 kg
rám protimrazové ochrany	pozink, vyjímatelný		

odváděný vzduch

filtr

objemový prtok	19000 m ³ /h	návrhová tlaková ztráta	130 Pa
druh konstrukce	kapsový filtr	pocet	6 x 1/1 (592x592)
trída	M 5	filtracní plocha	16,20 m ²
Eurovent trída	-	váha dílu	25,1 kg
montážní rám 1 (max. F9)	práškově lakovaný		
vestavba	RL 12/18 - L6		
zarízení/délka dílu			

príslušenství

2	hrdlo na merení tlaku	0,0 kg
---	-----------------------	--------

Pro zajištění lepší čistoty a hygieny VZT jednotky budou filtry v dodávce zabalené zvlášť, nenainstalované.

Vycházíme tak vstříc většinovému požadavku zákazníku, který si preji vestavet filtry do jednotky až po provedené instalaci a vycistení jednotek pred uvedením do provozu.

volná komora

objemový prtok	19000 m ³ /h	tlaková ztráta	0 Pa
zarízení/délka dílu	RL 12/18 - L6		

ventilátor

objemový průtok	19000 m ³ /h	externí tlaková ztráta	450 Pa
provedení	volné obežné kolo	interní tlaková ztráta	361 Pa
připojení jednotky	izolovaný proti přenosu chv	ztráta zástavbou	8 Pa
provozní otáčky	1426 1/min	tlaková ztráta dyn.	64 Pa
zařízení/délka dílu	RL 12/18 - L12	celková tlaková ztráta	883 Pa
		výkon na hřídeli	5,8 kW
		účinnost	80 %
		P-trída (EN 13053)	P1
		váha dílu	269,4 kg

akustický výkon f Hz *

sání	78 dB(A)	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
	85 dB	52	66	69	71	72	71	69	64	dB(A)
výfuk	77 dB(A)	78	82	78	74	72	70	68	65	dB
	87 dB	55	68	68	71	71	68	66	61	dB(A)
vedle jednotky	62 dB(A)	81	84	77	74	71	67	65	62	dB
	82 dB	55	58	54	50	49	47	40	40	dB(A)
		81	74	63	53	49	46	37	30	dB

príslušenství ventilátoru

1	odbery tlaku s připojením k obsl. str. 200-1400	1,0 kg
1	protikorozi ochrana zvýšen "S40" (Ø710)	0,0 kg
1	měřicí odbery tlaku přívod Einbauventilator RLM E6	

motor

výkon	7,5 kW	odber proudu	14,7 A
typ	132M / IE2-4	trída účinnosti	IE2
jmenovitá ot. / frekvence	1465 1/min / 50 Hz	druh ochrany / Iso-trída	IP 55 / ISO F
napětí	400 V	hmotnost	0,0 kg
účinný tlak při jmenovitém průtoku		1388 Pa	
($\dot{V} = K \cdot \sqrt{\Delta p}$; K=510; hustota vzduchu 1,14 kg/m ³)			
provozní otáčky		n = 1426 1/min - f = 49 Hz	
vypočtené max. otáčky		n = 1500 1/min - f = 51 Hz	
P-trída (EN 13053)		P1	
spotrebovaný elektr. výkon		Pm = 6,73 kW	
SFP-trída podle EN13779		SFP3	

ErP-Information (po 327/2011/EG)

ErP stupeň (ekodesign)	2015	kategorie měření	A
Trída účinnosti N skutečná	70	kategorie účinnosti	statická
Trída účinnosti N cílová	62	regulace otáček	nutná
celková účinnost	68,8 %		

Další informace viz. podklady výrobce ventilátoru

Tlaková ztráta vestavbou ventilátoru je v návrhu zahrnuta.

príslušenství

1	kolejnice jeřábové dráhy C120 T18 (max. 200kg)	54,0 kg
1	frekvencní měnič 7,5 kW, 16,0 A, IP 55, FC102P7K5-A5 bez serv. vypínac	14,2 kg
1	termistor	0,0 kg

deskový výměník ZZT

objemový průtok	19000 m ³ /h	tlaková ztráta	129 Pa
zařízení/délka dílu	RL 24/18 - L15		

prímý výparník

objemový prtok	19000 m ³ /h	tlaková ztráta trocken	96 Pa
provedení	Cu/Al		
vstupní vzduch / vlhkost	18,7 °C / 100%		
výstupní vzduch / vlhkost	15,0 °C / 100%		
chladicí médium	R407c	chladicí výkon	70,2 kW
výparná teplota	9,0 °C		
zařízení/délka dílu	RL 12/18 - L7	váha dílu	101,0 kg
prídavný			
1 rám z hliník			0,0 kg
1 sberac z Cu			0,0 kg
1 zakrytí sberace na strane vstupu vzduchu			0,0 kg
1 tepelný výměník s vorbeschichteter Lamelle			0,0 kg
kondenzátní vana	nanesený		

volná komora

objemový prtok	19000 m ³ /h	tlaková ztráta	0 Pa
zařízení/délka dílu	RL 12/18 - L5		
kondenzátní vana	nanesený		

opláštění

	prívodní vzduch	panel uvnitř	podlaha uvnitř	rám	izolace	hmotnost
1	RL 12/18 - L12	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		222,0 kg
1	RL 24/18 - L15 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		416,0 kg
1	RL 12/18 - L12 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		245,0 kg
1	RL 12/18 - L15 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		289,0 kg
1	celní panel					53,0 kg
	odváděný vzduch	panel uvnitř	podlaha uvnitř	rám	izolace	
1	RL 12/18 - L12	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		222,0 kg
1	RL 12/18 - L12	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		222,0 kg
1	RL 12/18 - L12 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		253,0 kg
1	celní panel					53,0 kg

díly k opláštění

2	revizní dveře					
4	revizní dveře					
1	vzduchová klapka, Alu, JL 257 (trída 2) A1774 mm x B550 mm (ca. 5Nm*) DP: 0 Pa					39,0 kg
2	vzduchová klapka, Alu, JL 257 (trída 2) A1774 mm x B1162 mm (ca. 12Nm*) DP: 6 Pa * pri DP 500Pa					120,0 kg
1	vzduchová klapka, Alu, JL 257 (trída 2) A1774 mm x B244 mm (ca. 2Nm*) DP: 0 Pa - rucní aretače klapky * bei DP 500Pa					25,0 kg 0,0 kg
1	pružné připojení, zvukove izolované nanesený A1774 x B1162 mm					43,0 kg
1	pružné připojení, zvukove izolované nanesený A1774 x B1162 mm					43,0 kg
1	pružné připojení, zvukove izolované nanesený A1774 x B1162 mm					43,0 kg
1	pružné připojení, zvukove izolované nanesený A1774 x B1162 mm					43,0 kg

všeobecné příslušenství

1	Kompletní systém MaR, vc. montaze a kabelaze !					50,0 kg
---	------------------------------------------------	--	--	--	--	---------

legenda E = náhradní díl L = dodání volne D = přímé dodání O = volitelné Bs = oddelená dodávka Bg = dodání všechny tlumící vložky s vodivé propojení!

robatherm

the air handling company

Všeobecná upozornění k technickému provedení jednotek

Plášť jednotky zkoušený na konstrukčním vzoru

Mechanické a tepelné vlastnosti pláště jednotky jsou zkoušeny podle CSN EN 1886 úřadem TÜV Süd.

K technickým datům pláště jednotky (40 mm) byly na modelovém boxu vyhodnoceny a potvrzeny následující třídy:

- Prostup tepla: T2
- Koeficient tepelných mostů: TB1
- Tesnost pláště: L1(M)
- Tesnost filtru: F9
- Mechanická pevnost: D1 (podtlak) / D2 (pretlak)

Pres výše uvedenou tepelnou izolaci a oddělení při prostupu tepla a tepelných mostech není z podstaty možné, podle provozních podmínek, vždy vyloučit tvorbu kondenzátu při provozu.

Povrchy konstrukčních dílů VZT jednotek odpovídají údajům v technické specifikaci. Odlišné jsou díly z umělých hmot (např. rámy panelu a dveří, krycí víčka), doplňkové díly (např. kování dveří), spojovací materiál nebo střešní fólie u venkovních jednotek. Povrchy vestavených komponentů se mohou rovněž lišit od povrchu dílu pláště jednotky.

Hmotnosti, uvedené v technické specifikaci, jsou přibližné údaje a nelze je považovat za provozní hmotnosti. Skutečná dodaná hmotnost se může lišit jak u hmotnosti jednotky, tak i při rozdělení na jednotlivé dodací celky.

U systému se zpětným získáváním tepla je případně při návrhu výměny vzduchu nutné počítat se systémove podmíněnou netesností na straně vzduchu v souladu s VDI 3803-5. Následující směrné hodnoty netesnosti systému ZZT odpovídají obecně uznávaným technickým pravidlům:

- Hydraulický okruh: ca 0,02 %
- Deskový výměník s krížovým proudem: ca 0,2 %
- Deskový výměník s protiproudem: ca 0,5 %
- Rotor (bez proplachovacího a spolurotujícího vzduchu): ca 5 %

Tyto směrné hodnoty se vztahují na normalizovaný měřicí postup podle CSN EN 308 při jmenovitém průtoku vzduchu a rozdílu tlaku vzduchu mezi odvodem a přívodem 400 Pa. V závislosti na konkrétních návrhových a provozních podmínkách se mohou v praxi vyskytnout odlišné hodnoty. Při navrhování hodnot výměny vzduchu je třeba vzít v úvahu předlohy v CSN EN 13779 příloha A.4 a A.6 v závislosti na kvalitě odváděného vzduchu, usporádání ventilátoru a konkrétních tlakových poměrech.

Není-li navržena pod ohřevcem (H)KVS (vysoce účinného hydraulického systému ZZT) kondenzátní vana, nesmí být systém ZZT provozován v létě.

U jednotek dodaných po částech je protažení kabelu ve vodicích lištách (např. i pro osvětlení) nutno provést v rámci montáže jednotky na místě.

U VZT jednotek se zvlhčovacím vzduchu musí stavba systémem regulace příslušně omezit jeho výkon, aby se zabránilo nadměrnému zvlhčení vzduchu a tím také zanesení vlhkosti do následných sekcí jednotky.

Při adiabatickém zvlhčování odváděného vzduchu v kombinaci s rotorem ZZT je třeba zabránit přenosu vlhkosti do přiváděného vzduchu tím, že jednak nesmí akumulací hmoty absorbovat vlhkost, jednak se musí pro zvlhčovacím používat voda o kvalitě, která zabezpečí bezzbytkové vlhčení vzduchu, bez vylučování uhličitanu vápenatého, minerálu, solí atd. Doporučujeme za strany stavby použít permeat (produkt v procesu reverzní osmózy).

Mřížka na přívodním vzduchu z jednotky podle CSN EN 1886 a RLT-smernice 01, která má zabránit vniknutí žhavých dílů z filtru, odlučovace kapek, popr. kontaktního zvlhčovace do přívodního potrubí, je dodávkou stavby.

* U udávaných hlukových hodnot není počítáno s přenosem hluku uvnitř jednotky přes dělící stěnu (např. u kombinovaných jednotek, otocení směru proudění apod.), s přenosem při cirkulačním provozu nebo přes obtok nějakého komponentu, stejně jako změny při změnách průřezu. Výpočet hluku také neobsahuje hluk vyzářený chladicími kompresory, axiálními kondenzátory, zvlhčovacími, frekvencními menici a horáky, stejně jako podle použitého ventilátoru a při určitých otáčkách je možné v některých případech zvýšení hladiny hluku. Je třeba brát do úvahy měřicí i rozmerové tolerance podle DIN EN 13053.

Hlukové údaje jsou zvýšeny nejméně na technicky prokaznou hranici 40 dB, resp. 40dB(A).

Všeobecné upozornění k MaR a chlazení

Pro zde popsanou VZT jednotku je třeba před uvedením do provozu a opakovaně provést způsobilou osobou prezkoušení spojitosti ochranného obvodu, dimenzování ochranných vodičů, označení připojovacích míst ochranného vodiče dle odst. 8 normy CSN EN 60204-1. Na požádání vám rádi vypracujeme odpovídající nabídku na zařízení, které je dodávkou robathermu. Vyhrazené elektrické zařízení před uvedením do provozu musí splnit požadavky vyhl. 73/2010 o stanovení vyhrazených technických zařízení, jejichž zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti. Provedení a instalace elektrické přípojky pro dodané zařízení musí z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem vyhovovat příslušným normám CSN platným v době instalace (především CSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 a CSN 332000-5-54 ed.3).

Při zapojení frekvencního menice ze strany stavby je třeba dbát na správnou instalaci podle elektromagnetické kompatibility (EMC) s použitím stíněného kabelu s dobře provedeným připojením stínění k motoru a frekvencnímu menici s nízkou indukčností a s maximální délkou kabelu 150 m. Jinak hrozí odstoupení od záruky.

U vnitřních jednotek robatherm může být elektrické vedení nebo/a chladicí a hydraulické potrubí případně vedeno – pokud není v dokumentaci uvedeno jinak – z vnější strany na střeše VZT jednotky. Je proto nutné zachovat s tímto spojený volný pracovní prostor (dostatečný odstup od napr. stavebních prvů, potrubí apod.).

Vnější potrubí chlazení

Pro části chladicího systému, které nejsou namontovány na nebo v jednotce, musí být přijata speciální opatření k překonání výškových a délkových vzdáleností.

Napr. spodní hrana externího kondenzátoru smí ležet jen mezi 0 a 3 m nad spodní hranou kompresoru (viz technická data v příslušenství kondenzátoru) a čistá délka potrubí mezi kompresorem a kondenzátorem nesmí být větší než 20 m. Kdyby měly být tyto hodnoty v rozporu s projektem překročeny, je možné jako bezpečnostní opatření do chladicího okruhu doplnit napr. systém odlučování oleje nebo zpětné ventily, pokud to již není obsaženo v technické specifikaci. Navíc je pak nutné počítat s tím, že při větších délkách potrubí příslušně stoupá množství chladiva, které je třeba zajistit.

Pokud ve výše uvedených technických datech není specifikováno zařízení pro regulaci otáček ventilátoru (netýká se EC ventilátoru) musí dle ErP nařízení 1253/2014 být frekvencní menic pro pohon ventilátoru dodán stavbou.

Pokud VZT jednotka obsahuje alespoň jeden stupeň filtrace a pokud ve výše uvedených technických datech není specifikováno žádné sledování tlakové difference na filtrech, musí podle ErP nařízení 1253/2014 k dosažení stupně ErP 2018 být stavbou dodáno a do systému řízení začleneno zařízení, které aktivuje optický nebo akustický signál, pokud tlaková ztráta na filtrech překročí maximální přípustnou hodnotu. Pravidelná výměna filtru je nutná pro zachování výkonu a energetické účinnosti VZT jednotky.

Requirements with regard to Ecodesign Regulation (EU) No 1253/2014 (ErP Regulation) for Air Handling Units

From 1 January 2016 ventilation units intended to replace by outdoor air the indoor air polluted from human or building emissions in a building or a part of a building may only be placed on the market within the European economic area if the energy efficiency requirements of Regulation (EU) No 1253/2014 are complied with.

According to the document of the EU Commission "Frequently Asked Questions to Commission regulation (EU) No. 1253/2014" of 21 December 2015 and the document of EVIA FAQ on EU 1253/2014, Release 1 of 13 October 2015, air handling units (AHUs) meeting at least one of the applications below or one of the unit executions or one of the delivery specifications below do not fall within the scope of the ErP Regulation and, therefore, need not comply with its requirements. However, agreements between associations and regulators can lead to deviations from this assessment, which means it is only applicable at the time of preparation.

The following criteria shall be specified by the ordering party/customer for each individual AHU. The AHU manufacturer cannot make these specifications. He will design, assess, and manufacture the AHU in accordance with the specifications made. The overall responsibility for the correctness of these specifications lies with the undersigned of this document.

ErP Regulation (EU) No 1253/2014 and the latest release of EU Commission FAQ on EU 1253/2014 are decisive for the assessment of scope and conformity.

AHU application "process ventilation for heat dissipation and/or removal of substances"

- .. Exhaust air not from rooms or supply air not for rooms of a building (e.g. chemical fume hood)
- .. Carriage of goods or persons (e.g. ships)
- .. Professional kitchen exhaust hoods
- .. Machine exhaust (exhaust for garage)
- .. ATEX (potentially explosive atmospheres)
- .. Agricultural applications (e.g. drying of herbs)
Purpose: not designed for human presence
- .. Room loaded into thermal energy (e.g. Data centers, server rooms, compressor rooms, generator rooms, CHP rooms, television studios, and other rooms with high lighting heat load, Foundries, forging processes, ...)
Purpose: heat dissipation
- .. Exhaust air of or outdoor air for process applications

Purpose: not designed for removal of human or building emissions

Should none of above applications apply, complying with the requirements of ErP Regulation (EU) No 1253/2014 is mandatory for the placing on the market within the European economic area. In the case of combined units, e. g., this requires that a high-efficiency heat recovery system be installed.

AHU unit execution "Ventilation for heat supply or heat dissipation"

- .. Heating of room using minimum 90% recirculation air (outdoor- or exhaust-air ratio of unit <10% in regulare operation; not designed for removal of human or building emissions)
- .. Unit with air/air heat pump (heat source is in the extract air)

Should none of above execution apply, complying with the requirements of ErP Regulation (EU) No 1253/2014 is mandatory for the placing on the market within the European economic area. In the case of combined units, e. g., this requires that a high-efficiency heat recovery system be installed.

AHU delivery specifications "Outside of the European Economic Area"

- While robatherm supplies the AHU to an address inside the European Economic Area (intermediate storage location), the process of placing this AHU into the market (supply, installation and usage) will be carried out by and under unlimited responsibility of the customer (a third party), who is located outside European Economic Area.

In case the AHU will be placed into the market outside the European Economic Area, the requirements of the ErP Directive 1253/2014 / EC do not apply. For the placing on the market of AHU inside the European Economic Area, the requirements of the ErP Directive 1253/2014 / EC shall be strictly considered.

Where important components such as fan/motor, heat recovery system are installed in AHUs by the customer, these AHUs must be considered separately in accordance with the ErP Regulation.

Installation of components in the AHU by customer

- Heat recovery system (HRS):
robatherm supplies two separate supply and exhaust units (UVUs) without HRS. This last is installed by the customer.

The robatherm scope of supply comprises two separate UVUs, and robatherm is responsible for their ErP conformity. Due to installation of the HRS by the customer, the two supply and exhaust units (UVUs) become a combined unit (BVU) as defined by ErP Regulation (EU) No 1253/2014. This nullifies robatherm's ErP declaration of conformity for the two UVUs. The party responsible for the installation of the HRS and ultimately placing the BVU on the market shall assume the overall responsibility for the BVU, conduct the ErP assessment of the BVU including HRS, issue the ErP declaration of conformity, and attach the CE mark to the BVU.

It is strongly recommended that the customer should purchase BVUs only complete with HRS from the AHU manufacturer to avoid unnecessary liability risks.

- Fan and/or motor:
robatherm supplies an AHU without fan and/or motor. This last is/are installed by the customer.

The robatherm scope of supply is not a ventilation unit as defined by ErP Regulation (EU) No 1253/2014 given that it is not equipped with a fan and/or motor. Hence, robatherm cannot assume the responsibility for the ErP conformity and cannot issue an ErP declaration of conformity. However, by the customer's installing the fan and/or motor, the delivery item can become a ventilation unit (VU) according to ErP Regulation (EU) No 1253/2014.

The party responsible for the installation of the fan and/or motor and placing the VU on the market shall assume the overall responsibility for the VU, conduct the ErP assessment of the VU, issue the ErP declaration of conformity, and attach the CE mark to the VU.

It is strongly recommended that the customer should purchase VUs only complete with fan and motor from the AHU manufacturer to avoid unnecessary liability risks.

By my signature below, I hereby confirm that the AHU described herein will be used exclusively for the application that I have checked and/or under the unit execution that I have checked, and/or that the components checked will be installed in the AHU by the customer, within my area of responsibility. I am aware that any misuse of this AHU violates the requirements of ErP Regulation (EU) No. 1253/2014 and can be punished by the market supervisory authority in the form of shutdown, retrofit or disassembly of the AHU, or by fines.

The AHU manufacturer robatherm designs, constructs, and supplies the AHU, relying on the correctness of my specifications and the EU Commission or EVIA recommendations, and shall not be liable for any inconsistencies.

Purchaser/customer

Placed, date

Name

Capacity

Stamp and legally binding signature

robatherm accepts no responsibility or liability for the correctness or completeness of the contents of this document.

Subject to technical modification and amendment. Edition 03/2016.

© robatherm

TrueIndividual

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

NABÍDKA

objekt
zařízení
pozice



provedení jednotky

opláštění

ATEX vnější
ATEX uvnitř

typ zařízení
objemový prtok
externí tlaková ztráta
rychlost vzduchu (EN 13053)
příkon ventilátoru
SFPv hodnota (EN 13779)
SFP třída (EN 13779)

celková hmotnost

trída energetické účinnosti
Eurovent 2016
Eurovent 2014
RLT-Herstellerverband

1804370.2

Bazen Tabor, Dipl.pr., Tabor
Detsky bazen



vnitřní jednotka s zusätzlichem Oberflächenschutz

vnější práškove lakovaný
odstín barvy ca RAL 7035

bez požadavku
bez požadavku

prívodní vzduch

RM 09/12
5000 m³/h 1,39m³/s
400 Pa -200 Pa / +200 Pa
1,2 m/s (V1)
1,5 kW
955 W/m³/s
SFP2

odváděný vzduch

RM 09/12
6000 m³/h 1,67m³/s
400 Pa -200 Pa / +200 Pa
1,4 m/s (V1)
2,0 kW
1.094 W/m³/s
SFP3

ca 1511,0 kg

A+ Návrhová data uvažují s výpoctem bez kondenzace, při podílu smešovaného
- vzduchu: 70% a einer teplota venkovního vzduchu z: -15°C
-

ErP technická data

ErP stupeň (ekodesign)

ErP 2018

typ zařízení
uspořádání jednotky

**vetrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)
obousměrná vetrací jednotka (BVU)**

systémová účinnost ventilátoru statická
diferenční tlak vnitřní (referenční)
hladina akustického výkonu na opláštění

prívodní vzduch	odváděný vzduch
62,4 %	60,9 %
171 Pa	249 Pa
52 dB(A)	56 dB(A)

specifický výkon ventilátoru
SFP interní (referenční)

skutečná hodnota	692 W/m³/s
žádaná hodnota	ErP 2018: 1072 W/m³/s

stupeň přenosu tepla
ZZT (EN 308)

skutečná hodnota	79,7 %
žádaná hodnota pro glykolový okruh	ErP 2016: >63 %; ErP 2018: >68 %
žádaná hodnota pro ostatní typy ZZT	ErP 2016: >67 %; ErP 2018: >73 %

max. míra netesnosti opláštění (k vnějšímu prostředí)

zkusební tlak -400 Pa	≤0,57 %
zkusební tlak +400 Pa	≤0,57 %

viz. také všeobecná upozornění k technickému provedení jednotek

typ ZZT - predepsaná hodnota (pokud je ZZT součástí)

viz. data níže

max. míra netesnosti ZZT (k vnitřnímu prostředí)
predepsaná hodnota (pokud je ZZT součástí)
zkušební tlak přívod/odvod = 250 Pa (EN 308)

glykolový okruh ZZT	ca 0,02 %
deskový výměník ZZT	
krížový	ca 0,2 %
protiproudý	ca 0,5 %
rotor ZZT	ca 5,0 %

(bez proplachovacího a rotujícího vzduchu)

viz. data níže

regulace otáček

viz. data níže oder oddělená dodávka

trída energetické účinnosti filtru

viz. data níže

hlídání tlakové ztráty fitru

viz. data níže oder oddělená dodávka

Die entsprechenden Informationen bezüglich der Verordnung 2016/2281/EU sind pod der jeweiligen Komponentenbeschreibung prívod finden.

Informace týkající se Nařízení komise EU c. 1253/2014 na ekodesign vetracích jednotek (ErP)

Od 1.1 2016 mohou být vzduchotechnická zařízení v evropském hospodářském prostoru uvedena na trh jenom tehdy, splní-li energetické požadavky Nařízení EU 1253/2014/EG. Následující vyhodnocení shody bylo zpracováno na základě tohoto Nařízení a EVIA-FAQ k EU 1254/2014 (vydání 2 ze dne 6.4.2016). Je platné k datu vyhotovení a jeho budoucí platnost může být zaručena jen za předpokladu nezmenených rámcových podmínek.

prívodní vzduch

filtr

objemový prtok	5000 m ³ /h	návrhová tlaková ztráta	112 Pa
druh konstrukce	Plisseefilter	pocet	2 x 1/1 (592x592)
trída	F 7		2 x 1/2 (287x592)
Eurovent trída	A+		
montážní rám 1 (max. F9)	práškově lakovaný	filtrací plocha	50,00 m ²
vestavba	RM 09/12 - L6	váha dílu	27,6 kg
zařízení/délka dílu			

Pro zajištění lepší čistoty a hygieny VZT jednotky budou filtry v dodávce zabalené zvlášť, nenainstalované. Vycházíme tak vstříc většinovému požadavku zákazníku, který si preji vestavet filtry do jednotky až po provedené instalaci a vyčistění jednotek před uvedením do provozu.

deskový výměník ZZT

obtok	mittig integrovaný, inkl. vzduchová klapka		
objemový prtok	5000 m ³ /h	tlaková ztráta	147 Pa
provedení	Korrosionsgeschützt		
typ	SG-120/-A/1162/BMK10	výkon vlhký	41,0 kW
venkovní vzduch / vlhkost	1,0 °C / 100%	prívodní vzduch / odpadní v	25,3 °C / 17,3 °C
odváděný vzduch / vlhkost	28,0 °C / 65%	účinnost zpet.získání tepla	90,0 %
zařízení/délka dílu	RM 18/12 - L18	účinnost zpet.získání tepla	86,3 %
		H-trída (EN 13053)	H1
		váha dílu	299,0 kg

nábehová rychlost prívodní vzduch / odváděný vzduch 1,2 / 1,5 m/s
Einfriergrenze -9,4 °C

kondenzátní vana nanesený

ventilátor

objemový prtok	5000 m ³ /h	externí tlaková ztráta	400 Pa
provedení	volné obehné kolo	interní tlaková ztráta	280 Pa
provozní otáčky	2058 1/min	ztráta zástavbou	5 Pa
zařízení/délka dílu	RM 09/12 - L6	tlaková ztráta dyn.	51 Pa
		celková tlaková ztráta	736 Pa

váha dílu 71,0 kg

akustický výkon f Hz *

sání	64 dB(A)	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	70 dB	40	42	58	58	54	56	54	53
		63	58	67	61	54	55	53	54
výfuk	78 dB(A)	41	51	68	71	74	71	67	65
	81 dB	67	67	77	74	74	70	66	66

akustický výkon f Hz *

vedle jednotky	52 dB(A) 68 dB	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
		41	40	48	43	42	42	40	40	dB(A)
		67	53	57	47	42	41	35	29	dB

príslušenství ventilátoru

1	odbery tlaku s pripojení k obsl. str. 200-1400									1,0 kg
1	merící odbery tlaku prívod Einbauventilator ER..C 355-560									1,0 kg
1	nanášení									0,0 kg

motor

výkon	2,4 kW	odber proudu	3,9 A
typ	EC116	trída účinnosti	IE4
jmenovité ot.	2400 1/min	druh ochrany	IP 54
napetí / frekvence	400 V / 50 Hz		

účinný tlak pri jmenovitém prutoku

($V = K \cdot \sqrt{\Delta p}$; $K=158$; hustota vzduchu 1,14 kg/m³)

provozní otáčky

1001 Pa

vypočtené max. otáčky

$n = 2058$ 1/min - $U = 8,58$ V

P-trída (EN 13053)

$n = 2400$ 1/min - $U = 10$ V

spotrebovaný elektr. výkon

P1

SFP-trída podle EN13779

$P_m = 1,51$ kW

SFP2

ErP-Information (po 327/2011/EG)

ErP stufen (ekodesign)	2015	kategorie merení	A
Trída účinnosti N skutečná	74,9	kategorie účinnosti	statická
Trída účinnosti N cílová	62	regulace otáček	integrovány
celková účinnost	68,3 %		

Další informace viz. podklady výrobce ventilátoru

Tlaková ztráta vestavbou ventilátoru je v návrhu zahrnuta.

príslušenství

2	Doppel-Kabelverschraubung M25 (PG 16), Muffenlänge 32mm									0,2 kg
---	---------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--------

ohrívac

objemový prutok	5000 m ³ /h	tlaková ztráta	15 Pa
provedení	Cu/Al	tepelný výkon	12,9 kW
vstupní vzduch	20,3 °C	množství média	0,56 m ³ /h
výstupní vzduch	28,0 °C	taková ztráta média	max. 20,00 kPa
druh média	voda		
vstup média / výstup	70,0 °C / 50,0 °C		
zarízení/délka dílu	RM 09/12 - L4,5	váha dílu	32,0 kg
prídavný			
1	rám z hliník		0,0 kg
1	sberac z Cu		0,0 kg
1	zakrytí sberace na strane vstupu i výstupu vzduchu		0,0 kg
1	tepelný výmeník s vorbeschichteter Lamelle		0,0 kg

rám protimrazové ochrany práškove lakovaný, vyjímatelný

volná komora

objemový prutok	5000 m ³ /h	tlaková ztráta	0 Pa
zarízení/délka dílu	RM 09/12 - L1,5		

odvadený vzduch

Putta,Lukas

25.04.2018

strana: 4 / 9 - INTAP Version 2.4

www.robatherm.com

NABÍDKA / objekt
zarízení
pozice

1804370.2 / Bazén Tabor, Dipl.pr., Tabor
Detsky bazén

filtr

objemový prtok	6000 m ³ /h	návrhová tlaková ztráta	122 Pa
druh konstrukce	kapsový filtr	pocet	2 x 1/1 (592x592)
trída	M 5		2 x 1/2 (287x592)
Eurovent trída	-		
montážní rám 1 (max. F9)	práškově lakovaný	filtracní plocha	8,20 m ²
vestavba	RM 09/12 - L6	váha dílu	14,6 kg
zarizení/délka dílu			

Pro zajištění lepší čistoty a hygieny VZT jednotky budou filtry v dodávce zabalené zvlášť, nenainstalované. Vycházíme tak vstříc většinovému požadavku zákazníku, který si preji vestavet filtry do jednotky až po provedené instalaci a vycistení jednotek pred uvedením do provozu.

ventilátor

objemový prtok	6000 m ³ /h	externí tlaková ztráta	400 Pa
provedení	volné obehné kolo	interní tlaková ztráta	332 Pa
provozní otáčky	2280 1/min	ztráta zástavbou	7 Pa
zarizení/délka dílu	RM 09/12 - L6	tlaková ztráta dyn.	74 Pa
		celková tlaková ztráta	813 Pa

váha dílu 71,0 kg

akustický výkon f Hz *

sání	75 dB(A)	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	79 dB	40	46	68	67	66	67	64	69
výfuk	78 dB(A)	66	62	77	70	66	66	63	70
	82 dB	44	51	70	69	73	71	66	67
vedle jednotky	56 dB(A)	70	67	79	72	73	70	65	68
	71 dB	44	40	53	45	46	46	40	40
		70	55	62	49	46	45	38	35

príslušenství ventilátoru

1	odbery tlaku s pripojení k obsl. str. 200-1400	1,0 kg
1	merící odbery tlaku prívod Einbauventilator ER..C 355-560	1,0 kg
1	nanášení	0,0 kg

motor

výkon	2,4 kW	odber proudu	3,9 A
typ	EC116	trída účinnosti	IE4
jmenovitá ot.	2400 1/min	druh ochrany	IP 54
napětí / frekvence	400 V / 50 Hz		

účinný tlak pri jmenovitém prutoku

($V = K \cdot \sqrt{\Delta p}$; K=158; hustota vzduchu 1,14 kg/m³)

provozní otáčky

vypočtené max. otáčky

P-trída (EN 13053)

spotrebovaný elektr. výkon

SFP-trída podle EN13779

1442 Pa

n = 2280 1/min - U = 9,50 V

n = 2400 1/min - U = 10 V

P1

Pm = 2,00 kW

SFP3

ErP-Information (po 327/2011/EG)

ErP stupeň (ekodesign)	2015	kategorie měření	A
Trída účinnosti N skutečná	74,9	kategorie účinnosti	statická
Trída účinnosti N cílová	62	regulace otáček	integrovaný
celková účinnost	68,3 %		

Další informace viz. podklady výrobce ventilátoru
Tlaková ztráta vestavbou ventilátoru je v návrhu zahrnuta.

príslušenství

2	Doppel-Kabelverschraubung M25 (PG 16), Muffenlänge 32mm	0,2 kg
---	---------------------------------------------------------	--------

deskový výměník ZZT

objemový průtok	6000 m ³ /h	tlaková ztráta	204 Pa
zařízení/délka dílu	RM 18/12 - L18		

volná komora

objemový průtok	6000 m ³ /h	tlaková ztráta	0 Pa
zařízení/délka dílu	RM 09/12 - L6		

kondenzátní vana nanesený

opláštění

	prívodní vzduch	panel uvnitř	podlaha uvnitř	rám	izolace	hmotnost
1	RM 9/12 - L06	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak	40	82,0 kg
1	RM 18/12 - L18 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak	40	327,0 kg
1	RM 9/12 - L12 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak	40	168,0 kg
1	celní panel					30,0 kg
	odváděný vzduch	panel uvnitř	podlaha uvnitř	rám	izolace	
1	RM 9/12 - L12	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak	40	150,0 kg
1	RM 9/12 - L06 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak	40	103,0 kg
1	celní panel					30,0 kg

díly k opláštění

2	revizní dvěre					
3	revizní dvěre					
2	vzduchová klapka, Alu, JL 257 (trída 2) A1162 mm x B856 mm (ca. 12Nm*) DP: 6 Pa * při DP 500Pa					66,0 kg
1	vzduchová klapka, Alu, JL 256 (trída 2) A1162 mm x B397 mm (ca. 5Nm*) DP: 0 Pa - ovládací tyč klapky pro servopohon vyvedena ven - dopředu * bei DP 500Pa					14,0 kg 0,0 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A1162 x B856 mm					5,5 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A1162 x B856 mm					5,5 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A1162 x B856 mm					5,5 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A1162 x B856 mm					5,5 kg

všeobecné příslušenství

1	Kompletní systém MaR, vc. montáže a kabeláže !	0,0 kg
---	------------------------------------------------	--------

legenda E = náhradní díl L = dodání volně D = přímé dodání O = volitelné Bs = oddělená dodávka Bg = dodání všechny tlumící vložky s vodivé propojení!

robatherm

the air handling company

Všeobecná upozornění k technickému provedení jednotek

Plášť jednotky zkoušený na konstrukčním vzoru

Mechanické a tepelné vlastnosti pláště jednotky jsou zkoušeny podle CSN EN 1886 úřadem TÜV Süd.

K technickým datům pláště jednotky (40 mm) byly na modelovém boxu vyhodnoceny a potvrzeny následující třídy:

- Prostup tepla: T2
- Koeficient tepelných mostů: TB1
- Tesnost pláště: L1(M)
- Tesnost filtru: F9
- Mechanická pevnost: D1 (podtlak) / D2 (pretlak)

Pres výše uvedenou tepelnou izolaci a oddělení při prostupu tepla a tepelných mostech není z podstaty možné, podle provozních podmínek, vždy vyloučit tvorbu kondenzátu při provozu.

Povrchy konstrukčních dílů VZT jednotek odpovídají údajům v technické specifikaci. Odlišné jsou díly z umělých hmot (např. rámy panelu a dveří, krycí víčka), doplňkové díly (např. kování dveří), spojovací materiál nebo střešní fólie u venkovních jednotek. Povrchy vestavených komponentů se mohou rovněž lišit od povrchu dílu pláště jednotky.

Hmotnosti, uvedené v technické specifikaci, jsou přibližné údaje a nelze je považovat za provozní hmotnosti. Skutečná dodaná hmotnost se může lišit jak u hmotnosti jednotky, tak i při rozdělení na jednotlivé dodací celky.

U systému se zpětným získáváním tepla je případně při návrhu výměny vzduchu nutné počítat se systémove podmíněnou netesností na straně vzduchu v souladu s VDI 3803-5. Následující směrné hodnoty netesnosti systému ZZT odpovídají obecně uznávaným technickým pravidlům:

- Hydraulický okruh: ca 0,02 %
- Deskový výměník s křížovým proudem: ca 0,2 %
- Deskový výměník s protiproudem: ca 0,5 %
- Rotor (bez proplachovacího a spolurotujícího vzduchu): ca 5 %

Tyto směrné hodnoty se vztahují na normalizovaný měřicí postup podle CSN EN 308 při jmenovitém průtoku vzduchu a rozdílu tlaku vzduchu mezi odvodem a přívodem 400 Pa. V závislosti na konkrétních návrhových a provozních podmínkách se mohou v praxi vyskytnout odlišné hodnoty. Při navrhování hodnot výměny vzduchu je třeba vzít v úvahu předlohy v CSN EN 13779 příloha A.4 a A.6 v závislosti na kvalitě odváděného vzduchu, usporádání ventilátoru a konkrétních tlakových poměrech.

Není-li navržena pod ohřívacem (H)KVS (vysoce účinného hydraulického systému ZZT) kondenzátní vana, nesmí být systém ZZT provozován v létě.

U jednotek dodaných po částech je protažení kabelu ve vodicích lištách (např. i pro osvětlení) nutno provést v rámci montáže jednotky na místě.

U VZT jednotek se zvlhčovacem vzduchu musí stavba systémem regulace příslušně omezit jeho výkon, aby se zabránilo nadměrnému zvlhčení vzduchu a tím také zanesení vlhkosti do následných sekcí jednotky.

Při adiabatickém zvlhčování odváděného vzduchu v kombinaci s rotorem ZZT je třeba zabránit přenosu vlhkosti do přiváděného vzduchu tím, že jednak nesmí akumulací hmoty absorbovat vlhkost, jednak se musí pro zvlhčovacem používat voda o kvalitě, která zabezpečí bezzbytkové vlhčení vzduchu, bez vylučování uhličitanu vápenatého, minerálu, solí atd. Doporučujeme za strany stavby použít permeat (produkt v procesu reverzní osmózy).

Mřížka na přívodním vzduchu z jednotky podle CSN EN 1886 a RLT-smernice 01, která má zabránit vniknutí žhavých dílů z filtru, odlučovace kapek, popr. kontaktního zvlhčovace do přívodního potrubí, je dodávkou stavby.

* U udávaných hlukových hodnot není počítáno s přenosem hluku uvnitř jednotky přes dělící stěnu (např. u kombinovaných jednotek, otocení směru proudění apod.), s přenosem při cirkulačním provozu nebo přes obtok nějakého komponentu, stejně jako změny při změnách průřezu. Výpočet hluku také neobsahuje hluk vyzářený chladicími kompresory, axiálními kondenzátory, zvlhčovacími, frekvencními menici a horáky, stejně jako podle použitého ventilátoru a při určitých otáčkách je možné v některých případech zvýšení hladiny hluku. Je třeba brát do úvahy měřicí i rozmerové tolerance podle DIN EN 13053.

Hlukové údaje jsou zvýšeny nejméně na technicky prokaznou hranici 40 dB, resp. 40dB(A).

Všeobecné upozornění k MaR a chlazení

Pro zde popsanou VZT jednotku je třeba před uvedením do provozu a opakovaně provést způsobilou osobou prezkoušení spojitosti ochranného obvodu, dimenzování ochranných vodičů, označení připojovacích míst ochranného vodiče dle odst. 8 normy ČSN EN 60204-1. Na požádání vám rádi vypracujeme odpovídající nabídku na zařízení, které je dodávkou robathermu. Vyhrazené elektrické zařízení před uvedením do provozu musí splnit požadavky vyhl. 73/2010 o stanovení vyhrazených technických zařízení, jejichž zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti. Provedení a instalace elektrické přípojky pro dodané zařízení musí z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem vyhovovat příslušným normám ČSN platným v době instalace (především ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 a ČSN 332000-5-54 ed.3).

Při zapojení frekvencního menice ze strany stavby je třeba dbát na správnou instalaci podle elektromagnetické kompatibility (EMC) s použitím stíněného kabelu s dobře provedeným připojením stínění k motoru a frekvencnímu menici s nízkou indukčností a s maximální délkou kabelu 150 m. Jinak hrozí odstoupení od záruky.

U vnitřních jednotek robatherm může být elektrické vedení nebo/a chladicí a hydraulické potrubí případně vedeno – pokud není v dokumentaci uvedeno jinak – z vnější strany na střeše VZT jednotky. Je proto nutné zachovat s tímto spojený volný pracovní prostor (dostatečný odstup od napr. stavebních prvků, potrubí apod.).

Pokud ve výše uvedených technických datech není specifikováno zařízení pro regulaci otáček ventilátoru (netýká se EC ventilátoru) musí dle ErP nařízení 1253/2014 být frekvencní menic pro pohon ventilátoru dodán stavbou.

Pokud VZT jednotka obsahuje alespoň jeden stupeň filtrace a pokud ve výše uvedených technických datech není specifikováno žádné sledování tlakové diference na filtrech, musí podle ErP nařízení 1253/2014 k dosažení stupně ErP 2018 být stavbou dodáno a do systému řízení začleneno zařízení, které aktivuje optický nebo akustický signál, pokud tlaková ztráta na filtrech překročí maximální přípustnou hodnotu. Pravidelná výměna filtru je nutná pro zachování výkonu a energetické účinnosti VZT jednotky.

TrueIndividual

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

NABÍDKA

objekt
zařízení
pozice



provedení jednotky

opláštění

ATEX vnější
ATEX uvnitř

typ zařízení
objemový prtok
externí tlaková ztráta
rychlost vzduchu (EN 13053)
příkon ventilátoru
SFPv hodnota (EN 13779)
SFP třída (EN 13779)

celková hmotnost

trída energetické účinnosti
Eurovent 2016
Eurovent 2014
RLT-Herstellerverband

1804370.3

Bazen Tabor, Dipl.pr., Tabor
Wellness



vnitřní jednotka s zusätzlichem Oberflächenschutz

vnější práškove lakovaný
odstín barvy ca RAL 7035
bez požadavku

bez požadavku
přívodní vzduch

RM 06/06
2400 m³/h

0,46m³/s

300 Pa -150 Pa / +150 Pa

1,2 m/s (V1)

0,5 kW

870 W/m³/s

SFP2

odváděný vzduch

RM 06/06

2400 m³/h 0,53m³/s

300 Pa -150 Pa / +150 Pa

1,3 m/s (V1)

0,5 kW

887 W/m³/s

SFP2

ca 802,0 kg

A+ Návrhová data uvažují s výpoctem bez kondenzace, pri podílu smešovaného vzduchu: 70% a einer teplota venkovního vzduchu z: -15°C
-
-

ErP technická data

ErP stupeň (ekodesign)

ErP 2018

typ zařízení
uspořádání jednotky

**vetrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)
obousměrná vetrací jednotka (BVU)**

systémová účinnost ventilátoru statická
diferenční tlak vnitřní (referenční)
hladina akustického výkonu na opláštění

prívodní vzduch	odváděný vzduch
59,1 %	60,0 %
170 Pa	223 Pa
50 dB(A)	50 dB(A)

specifický výkon ventilátoru
SFP interní (referenční)

skutečná hodnota	661 W/m³/s
žádaná hodnota	ErP 2018: 1083 W/m³/s

stupeň přenosu tepla
ZZT (EN 308)

skutečná hodnota	74,9 %
žádaná hodnota pro glykolový okruh	ErP 2016: >63 %; ErP 2018: >68 %
žádaná hodnota pro ostatní typy ZZT	ErP 2016: >67 %; ErP 2018: >73 %

max. míra netesnosti opláštění (k vnějšímu prostředí)

zkusební tlak -400 Pa	≤0,89 %
zkusební tlak +400 Pa	≤0,89 %

viz. také všeobecná upozornění k technickému provedení jednotek

typ ZZT - predepsaná hodnota (pokud je ZZT součástí)

viz. data níže

max. míra netesnosti ZZT (k vnitřnímu prostředí)
predepsaná hodnota (pokud je ZZT součástí)
zkušební tlak přívod/odvod = 250 Pa (EN 308)

glykolový okruh ZZT	ca 0,02 %
deskový výměník ZZT	
krížový	ca 0,2 %
protiproudý	ca 0,5 %
rotor ZZT	ca 5,0 %
	(bez proplachovacího a rotujícího vzduchu)

viz. data níže

regulace otáček

viz. data níže oder oddělená dodávka

trída energetické účinnosti filtru

viz. data níže

hlídání tlakové ztráty fitru

viz. data níže oder oddělená dodávka

Die entsprechenden Informationen bezüglich der Verordnung 2016/2281/EU sind in der jeweiligen Komponentenbeschreibung zu finden.

Informace týkající se Nařízení komise EU č. 1253/2014 na ekodesign vetracích jednotek (ErP)

Od 1.1.2016 mohou být vzduchotechnická zařízení v evropském hospodářském prostoru uvedena na trh jenom tehdy, splní-li energetické požadavky Nařízení EU 1253/2014/EG. Následující vyhodnocení shody bylo zpracováno na základě tohoto Nařízení a EVIA-FAQ k EU 1254/2014 (vydání 2 ze dne 6.4.2016). Je platné k datu vyhotovení a jeho budoucí platnost může být zaručena jen za předpokladu nezmeněných rámcových podmínek.

prívodní vzduch

filtr	2400 m ³ /h eefilter	návrhová tlaková ztráta	112 Pa
objemový prtok	F 7	pocet	1 x 1/1 (592x592)
druh konstrukce	A+	filtracní plocha	17,00 m ²
trída	práškově lakovaný	váha dílu	8,2 kg
Eurovent trída	RM 06/06 - L6		
montážní rám 1 (max. F9)			
vestavba			
zařízení/délka dílu			

Pro zajištění lepší čistoty a hygieny VZT jednotky budou filtry v dodávce zabalené zvlášť, nenainstalované. Vycházíme tak vstříc většinovému požadavku zákazníku, který si preji vestavet filtry do jednotky až po provedené instalaci a vyčistění jednotek před uvedením do provozu.

deskový výměník ZZT

obtok	mittig integrovaný, inkl. vzduchová klapka		
objemový prtok	2400 m ³ /h	tlaková ztráta	147 Pa
provedení	Korrosionsgeschützt	výkon vlhký	15,0 kW
typ	SG-085/-C/0550/BMK06	prívodní vzduch / odpadní v	27,5 °C / 21,6 °C
venkovní vzduch / vlhkost	1,0 °C / 100%	účinnost zpet.získání tepla	85,5 %
odváděný vzduch / vlhkost	32,0 °C / 65%	účinnost zpet.získání tepla	79,8 %
zařízení/délka dílu	RM 12/06 - L13	H-trída (EN 13053)	H1
		váha dílu	125,0 kg

nábehová rychlost prívodní vzduch / odváděný vzduch 1,3 / 1,5 m/s
Einfriergrenze -9,9 °C

kondenzátní vana nanesený

ventilátor

objemový prtok	2400 m ³ /h	externí tlaková ztráta	300 Pa
provedení	volné obehné kolo	interní tlaková ztráta	305 Pa
provozní otáčky	2490 1/min	ztráta zástavbou	2 Pa
zařízení/délka dílu	RM 06/06 - L6	tlaková ztráta dyn.	22 Pa
		celková tlaková ztráta	629 Pa

váha dílu 44,0 kg

akustický výkon f Hz *

sání	60 dB(A)	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	69 dB	40	41	55	54	50	51	49	44
výfuk	73 dB(A)	66	57	64	57	50	50	48	45
	77 dB	43	48	64	65	69	67	61	56
		69	64	73	68	69	66	60	57

akustický výkon f Hz *

vedle jednotky	50 dB(A) 69 dB	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
		43	40	44	40	40	40	40	40	dB(A)
		69	50	53	41	37	37	29	20	dB

príslušenství ventilátoru

1	odbery tlaku s pripojení k obsl. str. 200-1400									1,0 kg
1	merící odbery tlaku prívod Einbauventilator ER..C 200-315									1,0 kg
1	nanášení									0,0 kg

motor

výkon	0,78 kW	odber proudu	3,9 A
typ	EC90	trída účinnosti	IE4
jmenovité ot.	2960 1/min	druh ochrany	IP 54
napetí / frekvence	230 V / 50 Hz		

účinný tlak pri jmenovitém prutoku

($V = K \cdot \sqrt{\Delta p}$; $K=77$; hustota vzduchu 1,14 kg/m³)

provozní otáčky

vypočtené max. otáčky

P-trída (EN 13053)

spotrebovaný elektr. výkon

SFP-trída podle EN13779

459 Pa

n = 2490 1/min - U = 8,41 V

n = 2960 1/min - U = 10 V

P1

Pm = 0,47 kW

SFP2

ErP-Information (po 327/2011/EG)

ErP stupen (ekodesign)	2015	kategorie merení	A
Trída účinnosti N skutečná	80,2	kategorie účinnosti	statická
Trída účinnosti N cílová	62	regulace otáček	integrovány
celková účinnost	68,6 %		

Další informace viz. podklady výrobce ventilátoru

Tlaková ztráta vestavbou ventilátoru je v návrhu zahrnuta.

príslušenství

2	Doppel-Kabelverschraubung M25 (PG 16), Muffenlänge 32mm									0,2 kg
---	---------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--------

ohrívac

objemový prutok	2400 m ³ /h	tlaková ztráta	20 Pa
provedení	Cu/Al	tepelný výkon	4,2 kW
vstupní vzduch	22,5 °C	množství média	0,18 m ³ /h
výstupní vzduch	30,0 °C	taková ztráta média	max. 20,00 kPa
druh média	voda		
vstup média / výstup	70,0 °C / 50,0 °C		
zarízení/délka dílu	RM 06/06 - L4,5	váha dílu	11,0 kg
prídavný			
1	rám z hliník		0,0 kg
1	sberac z Cu		0,0 kg
1	zakrytí sberace na strane vstupu i výstupu vzduchu		0,0 kg
1	tepelný výmeník s vorbeschichteter Lamelle		0,0 kg

rám protimrazové ochrany práškove lakovaný, vyjímatelný

volná komora

objemový prutok	2400 m ³ /h	tlaková ztráta	0 Pa
zarízení/délka dílu	RM 06/06 - L1,5		

odváděný vzduch

Putta,Lukas

25.04.2018

strana: 4 / 9 - INTAP Version 2.4

www.robatherm.com

NABÍDKA / objekt
zarízení
pozice

1804370.3 / Bazén Tabor, Dipl.pr., Tabor
Wellness

filtr	2400 m ³ /h kapsový	návrhová tlaková ztráta	122 Pa
objemový prtok	filtr	pocet	1 x 1/1 (592x592)
druh konstrukce	M 5	filtracní plocha	2,70 m ²
trída	-	váha dílu	4,2 kg
Eurovent trída	práškově lakovaný		
montážní rám 1 (max. F9)	RM 06/06 - L6		
vestavba			
zarizení/délka dílu			

Pro zajištění lepší čistoty a hygieny VZT jednotky budou filtry v dodávce zabalené zvlášť, nenainstalované. Vycházíme tak vstřícně většinovému požadavku zákazníku, který si přeje vestavět filtry do jednotky až po provedené instalaci a vyčištění jednotek před uvedením do provozu.

ventilátor	2400 m ³ /h	externí tlaková ztráta	300 Pa
objemový prtok	volné obehné kolo	interní tlaková ztráta	308 Pa
provedení	2588 1/min	ztráta zástavbou	3 Pa
provozní otáčky	RM 06/06 - L6	tlaková ztráta dyn.	29 Pa
zarizení/délka dílu		celková tlaková ztráta	640 Pa

váha dílu 44,0 kg

akustický výkon f Hz *		63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
sání	66 dB(A)	40	42	58	60	59	60	57	51	dB(A)
	71 dB	65	58	67	63	59	59	56	52	dB
výfuk	70 dB(A)	42	45	60	62	65	64	59	53	dB(A)
	74 dB	68	61	69	65	65	63	58	54	dB
vedle jednotky	50 dB(A)	42	40	43	40	40	40	40	40	dB(A)
	68 dB	68	49	52	42	38	38	31	21	dB

príslušenství ventilátoru

1	odbery tlaku s pripojení k obsl. str. 200-1400	1,0 kg
1	merící odbery tlaku prívod Einbauventilator ER..C 200-315	1,0 kg
1	nanášení	0,0 kg

motor

výkon	0,78 kW	odber proudu	3,9 A
typ	EC90	trída účinnosti	IE4
jmenovitá ot.	2960 1/min	druh ochrany	IP 54
napětí / frekvence	230 V / 50 Hz		

účinný tlak pri jmenovitém prutoku

($V = K \cdot \sqrt{\Delta p}$; $K=77$; hustota vzduchu 1,14 kg/m³)

provozní otáčky

vypočtené max. otáčky

P-trída (EN 13053)

spotrebovaný elektr. výkon

SFP-trída podle EN13779

609 Pa

$n = 2588$ 1/min - $U = 8,74$ V

$n = 2960$ 1/min - $U = 10$ V

P1

$P_m = 0,54$ kW

SFP2

ErP-Information (po 327/2011/EG)

ErP stupeň (ekodesign)	2015	kategorie měření	A
Trída účinnosti N skutečná	80,2	kategorie účinnosti	statická
Trída účinnosti N cílová	62	regulace otáček	integrovaný
celková účinnost	68,6 %		

Další informace viz. podklady výrobce ventilátoru
Tlaková ztráta vestavbou ventilátoru je v návrhu zahrnuta.

príslušenství

2	Doppel-Kabelverschraubung M25 (PG 16), Muffenlänge 32mm		0,2 kg
---	---------------------------------------------------------	--	--------

deskový výměník ZZT

2400 m ³ /h RM			
objemový průtok	12/06 - L13	tlaková ztráta	180 Pa
zařízení/délka dílu			

volná komora

2400 m ³ /h			
objemový průtok		tlaková ztráta	0 Pa
zařízení/délka dílu	RM 06/06 - L6		
kondenzátní vana	nanesený		

opláštění

	prívodní vzduch	panel uvnitř	podlaha uvnitř	rám	izolace	hmotnost
1	RM 6/6 - L06	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		50,0 kg
1	RM 12/6 - L13 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		179,0 kg
1	RM 6/6 - L12 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		107,0 kg
1	celní panel					10,0 kg
	odváděný vzduch	panel uvnitř	podlaha uvnitř	rám	izolace	
1	RM 6/6 - L12	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		94,0 kg
1	RM 6/6 - L06 - U100	práškové lakov	práškové lakov	práškové lak 40		64,0 kg
1	celní panel					10,0 kg

díly k opláštění

2	revizní dvěře					
3	revizní dvěře					
2	vzduchová klapka, Alu, JL 257 (trída 2) A550 mm x B550 mm (ca. 12Nm*) DP: 6 Pa * při DP 500Pa					30,0 kg
1	vzduchová klapka, Alu, JL 256 (trída 2) A397 mm x B244 mm (ca. 2Nm*) DP: 20 Pa - ovládací tyč klapky pro servopohon vyvedena ven - dopředu * bei DP 500Pa					5,0 kg 0,0 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A550 x B550 mm					3,1 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A550 x B550 mm					3,1 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A550 x B550 mm					3,1 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A550 x B550 mm					3,1 kg

všeobecné příslušenství

1	Kompletní systém MaR, vc. montáže a kabeláže !		0,0 kg
---	------------------------------------------------	--	--------

legenda E = náhradní díl L = dodání volně D = přímé dodání O = volitelné Bs = oddělená dodávka Bg = dodání všechny tlumící vložky s vodivé propojení!

robatherm

the air handling company

Všeobecná upozornění k technickému provedení jednotek

Plášť jednotky zkoušený na konstrukčním vzoru

Mechanické a tepelné vlastnosti pláště jednotky jsou zkoušeny podle CSN EN 1886 úřadem TÜV Süd.

K technickým datům pláště jednotky (40 mm) byly na modelovém boxu vyhodnoceny a potvrzeny následující třídy:

- Prostup tepla: T2
- Koeficient tepelných mostů: TB1
- Tesnost pláště: L1(M)
- Tesnost filtru: F9
- Mechanická pevnost: D1 (podtlak) / D2 (pretlak)

Pres výše uvedenou tepelnou izolaci a oddělení při prostupu tepla a tepelných mostech není z podstaty možné, podle provozních podmínek, vždy vyloučit tvorbu kondenzátu při provozu.

Povrchy konstrukčních dílů VZT jednotek odpovídají údajům v technické specifikaci. Odlišné jsou díly z umělých hmot (např. rámy panelu a dveří, krycí víčka), doplňkové díly (např. kování dveří), spojovací materiál nebo střešní fólie u venkovních jednotek. Povrchy vestavených komponentů se mohou rovněž lišit od povrchu dílu pláště jednotky.

Hmotnosti, uvedené v technické specifikaci, jsou přibližné údaje a nelze je považovat za provozní hmotnosti. Skutečná dodaná hmotnost se může lišit jak u hmotnosti jednotky, tak i při rozdělení na jednotlivé dodací celky.

U systému se zpětným získáváním tepla je případně při návrhu výměny vzduchu nutné počítat se systémove podmíněnou netesností na straně vzduchu v souladu s VDI 3803-5. Následující směrné hodnoty netesnosti systému ZZT odpovídají obecně uznávaným technickým pravidlům:

- Hydraulický okruh: ca 0,02 %
- Deskový výměník s křížovým proudem: ca 0,2 %
- Deskový výměník s protiproudem: ca 0,5 %
- Rotor (bez proplachovacího a spolurotujícího vzduchu): ca 5 %

Tyto směrné hodnoty se vztahují na normalizovaný měřicí postup podle CSN EN 308 při jmenovitém průtoku vzduchu a rozdílu tlaku vzduchu mezi odvodem a přívodem 400 Pa. V závislosti na konkrétních návrhových a provozních podmínkách se mohou v praxi vyskytnout odlišné hodnoty. Při navrhování hodnot výměny vzduchu je třeba vzít v úvahu předlohy v CSN EN 13779 příloha A.4 a A.6 v závislosti na kvalitě odváděného vzduchu, usporádání ventilátoru a konkrétních tlakových poměrech.

Není-li navržena pod ohřevcem (H)KVS (vysoce účinného hydraulického systému ZZT) kondenzátní vana, nesmí být systém ZZT provozován v létě.

U jednotek dodaných po částech je protažení kabelu ve vodicích lištách (např. i pro osvětlení) nutno provést v rámci montáže jednotky na místě.

U VZT jednotek se zvlhčovacím vzduchu musí stavba systémem regulace příslušně omezit jeho výkon, aby se zabránilo nadměrnému zvlhčení vzduchu a tím také zanesení vlhkosti do následných sekcí jednotky.

Při adiabatickém zvlhčování odváděného vzduchu v kombinaci s rotorem ZZT je třeba zabránit přenosu vlhkosti do přiváděného vzduchu tím, že jednak nesmí akumulací hmoty absorbovat vlhkost, jednak se musí pro zvlhčovacím používat voda o kvalitě, která zabezpečí bezzbytkové vlhčení vzduchu, bez vylučování uhličitanu vápenatého, minerálu, solí atd. Doporučujeme za strany stavby použít permeat (produkt v procesu reverzní osmózy).

Mřížka na přívodním vzduchu z jednotky podle CSN EN 1886 a RLT-smernice 01, která má zabránit vniknutí žhavých dílů z filtru, odlučovace kapek, popr. kontaktního zvlhčovace do přívodního potrubí, je dodávkou stavby.

* U udávaných hlukových hodnot není počítáno s přenosem hluku uvnitř jednotky přes dělící stěnu (např. u kombinovaných jednotek, otocení směru proudění apod.), s přenosem při cirkulačním provozu nebo přes obtok nějakého komponentu, stejně jako změny při změnách průřezu. Výpočet hluku také neobsahuje hluk vyzářený chladicími kompresory, axiálními kondenzátory, zvlhčovacími, frekvencními menici a horáky, stejně jako podle použitého ventilátoru a při určitých otáčkách je možné v některých případech zvýšení hladiny hluku. Je třeba brát do úvahy měřicí i rozmerové tolerance podle DIN EN 13053.

Hlukové údaje jsou zvýšeny nejméně na technicky prokaznou hranici 40 dB, resp. 40dB(A).

Všeobecné upozornění k MaR a chlazení

Pro zde popsanou VZT jednotku je třeba před uvedením do provozu a opakovaně provést způsobilou osobou prezkoušení spojitosti ochranného obvodu, dimenzování ochranných vodičů, označení připojovacích míst ochranného vodiče dle odst. 8 normy CSN EN 60204-1. Na požádání vám rádi vypracujeme odpovídající nabídku na zařízení, které je dodávkou robathermu. Vyhrazené elektrické zařízení před uvedením do provozu musí splnit požadavky vyhl. 73/2010 o stanovení vyhrazených technických zařízení, jejichž zarazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti. Provedení a instalace elektrické přípojky pro dodané zařízení musí z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem vyhovovat příslušným normám CSN platným v době instalace (predevším CSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 a CSN 332000-5-54 ed.3).

Při zapojení frekvencního menice ze strany stavby je třeba dbát na správnou instalaci podle elektromagnetické kompatibility (EMC) s použitím stíněného kabelu s dobře provedeným připojením stínění k motoru a frekvencnímu menici s nízkou indukčností a s maximální délkou kabelu 150 m. Jinak hrozí odstoupení od záruky.

U vnitřních jednotek robatherm může být elektrické vedení nebo/a chladicí a hydraulické potrubí případně vedeno – pokud není v dokumentaci uvedeno jinak – z vnější strany na střeše VZT jednotky. Je proto nutné zachovat s tímto spojený volný pracovní prostor (dostatečný odstup od napr. stavebních prvků, potrubí apod.).

Pokud ve výše uvedených technických datech není specifikováno zařízení pro regulaci otáček ventilátoru (netýká se EC ventilátoru) musí dle ErP nařízení 1253/2014 být frekvencní menic pro pohon ventilátoru dodán stavbou.

Pokud VZT jednotka obsahuje alespon jeden stupeň filtrace a pokud ve výše uvedených technických datech není specifikováno žádné sledování tlakové diference na filtrech, musí podle ErP nařízení 1253/2014 k dosažení stupně ErP 2018 být stavbou dodáno a do systému řízení začleneno zařízení, které aktivuje optický nebo akustický signál, pokud tlaková ztráta na filtrech překročí maximální přípustnou hodnotu. Pravidelná výměna filtru je nutná pro zachování výkonu a energetické účinnosti VZT jednotky.

TrueIndividual

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

NABÍDKA

objekt
zařízení
pozice



provedení jednotky

opláštění

ATEX vnější
ATEX uvnitř

typ zařízení
objemový prtok
externí tlaková ztráta
rychlost vzduchu (EN 13053)
příkon ventilátoru
SFPv hodnota (EN 13779)
SFP třída (EN 13779)

celková hmotnost

trída energetické účinnosti
Eurovent 2016
Eurovent 2014
RLT-Herstellerverband

1804370.4

Bazen Tabor, Dipl.pr., Tabor
Zazemi



vnitřní jednotka

vnější práškove lakovaný
odstín barvy ca RAL 7035

bez požadavku
bez požadavku

prívodní vzduch

RL 12/12
9700 m³/h 2,69m³/s
400 Pa -200 Pa / +200 Pa
1,8 m/s (V1)
3,2 kW
1.085 W/m³/s
SFP3

odváděný vzduch

RL 12/12
9800 m³/h 2,72m³/s
400 Pa -200 Pa / +200 Pa
1,8 m/s (V2)
3,1 kW
1.028 W/m³/s
SFP2

ca 2395,0 kg

A Návrhová data uvažují s výpoctem bez kondenzace, při podílu smešovaného
- vzduchu: 0% a einer teplota venkovního vzduchu z: -15°C
-

ErP technická data

ErP stupeň (ekodesign)

ErP 2018

typ zařízení
usporřádání jednotky

**vetrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)
obousměrná vetrací jednotka (BVU)**

systémová účinnost ventilátoru statická
diferenční tlak vnitřní (referenční)
hladina akustického výkonu na opláštění

prívodní vzduch	odváděný vzduch
65,1 %	65,1 %
273 Pa	264 Pa
58 dB(A)	58 dB(A)

specifický výkon ventilátoru
SFP interní (referenční)

skutečná hodnota	826 W/m³/s
žádaná hodnota	ErP 2018: 839 W/m³/s

stupeň přenosu tepla
ZZT (EN 308)

skutečná hodnota	74,3 %
žádaná hodnota pro glykolový okruh	ErP 2016: >63 %; ErP 2018: >68 %
žádaná hodnota pro ostatní typy ZZT	ErP 2016: >67 %; ErP 2018: >73 %

max. míra netesnosti opláštění (k vnějšímu prostředí)

zkusební tlak -400 Pa	≤0,48 %
zkusební tlak +400 Pa	≤0,48 %

viz. také všeobecná upozornění k technickému provedení jednotek

typ ZZT - predepsaná hodnota (pokud je ZZT součástí)

viz. data níže

max. míra netesnosti ZZT (k vnitřnímu prostředí)
predepsaná hodnota (pokud je ZZT součástí)
zkušební tlak přívod/odvod = 250 Pa (EN 308)

glykolový okruh ZZT	ca 0,02 %
deskový výměník ZZT	
křížový	ca 0,2 %
protiproudý	ca 0,5 %
rotor ZZT	ca 5,0 %

(bez proplachovacího a rotujícího vzduchu)

viz. data níže

regulace otáček

viz. data níže oder oddělená dodávka

trída energetické účinnosti filtru

viz. data níže

hlídání tlakové ztráty fitru

viz. data níže oder oddělená dodávka

Die entsprechenden Informationen bezüglich der Verordnung 2016/2281/EU sind pod der jeweiligen Komponentenbeschreibung prívod finden.

Informace týkající se Nařízení komise EU c. 1253/2014 na ekodesign vetracích jednotek (ErP)

Od 1.1 2016 mohou být vzduchotechnická zařízení v evropském hospodářském prostoru uvedena na trh jenom tehdy, splní-li energetické požadavky Nařízení EU 1253/2014/EG. Následující vyhodnocení shody bylo zpracováno na základě tohoto Nařízení a EVIA-FAQ k EU 1254/2014 (vydání 2 ze dne 6.4.2016). Je platné k datu vyhotovení a jeho budoucí platnost může být zaručena jen za předpokladu nezmenených rámcových podmínek.

prívodní vzduch

filtr

objemový průtok	9700 m ³ /h	návrhová tlaková ztráta	136 Pa
druh konstrukce	Plisseefilter	pocet	4 x 1/1 (592x592)
trída	F 7		
Eurovent trída	C	filtrací plocha	76,00 m ²
montážní rám 1 (max. F9)	práškově lakovaný	váha dílu	36,7 kg
vestavba	RL 12/12 - L6		
zařízení/délka dílu			

príslušenství

1	odbery tlaku s pripojení k obsl. str.	1,0 kg
---	---------------------------------------	--------

Pro zajištění lepší čistoty a hygieny VZT jednotky budou filtry v dodávce zabalené zvlášť, nenainstalované.

Vycházíme tak vstříc většinovému požadavku zákazníku, který si preji vestavet filtry do jednotky až po provedené instalaci a vyčistění jednotek před uvedením do provozu.

deskový výměník ZZT

obtok	mittig integrovaný, inkl. vzduchová klapka		
objemový průtok	9700 m ³ /h	tlaková ztráta	202 Pa
provedení	standard		
typ	SV-170/-D/1162/BMK12	výkon vlhký	105,0 kW
venkovní vzduch / vlhkost	-15,0 °C / 90%	prívodní vzduch / odpadní v	17,1 °C / 4,3 °C
odváděný vzduch / vlhkost	22,0 °C / 65%	účinnost zpet.získání tepla	86,8 %
zařízení/délka dílu	RL 24/12 - L25	účinnost zpet.získání tepla	74,7 %
		H-trída (EN 13053)	H1
		váha dílu	589,0 kg

nábehová rychlost prívodní vzduch / odváděný vzduch	1,7 / 1,7 m/s
Einfriergrenze	-9,6 °C

kondenzátní vana	1.4301
------------------	--------

ventilátor

objemový průtok	9700 m ³ /h	externí tlaková ztráta	400 Pa
provedení	volné obehné kolo	interní tlaková ztráta	371 Pa
provozní otáčky	1501 1/min	ztráta zástavbou	5 Pa
zařízení/délka dílu	RL 12/12 - L12	tlaková ztráta dyn.	49 Pa
		celková tlaková ztráta	825 Pa

váha dílu	133,0 kg
-----------	----------

akustický výkon f Hz *

sání	68 dB(A)	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
	77 dB	42	58	62	62	59	58	56	50	dB(A)
		68	74	71	65	59	57	55	51	dB

akustický výkon f Hz *

výfuk	81 dB(A)	47	67	72	77	76	72	69	63	dB(A)
	87 dB	73	83	81	80	76	71	68	64	dB
vedle jednotky	58 dB(A)	47	53	52	49	44	43	40	40	dB(A)
	75 dB	73	69	61	53	44	42	37	27	dB

príslušenství ventilátoru

1	odbery tlaku s pripojení k obsl. str. 200-1400	1,0 kg
1	merící odbery tlaku prívod Einbauventilator ER..C 355-560	1,0 kg

motor

výkon	5 kW	odber proudu	8 A
typ	EC152	trída účinnosti	IE4
jmenovitá ot.	1750 1/min	druh ochrany	IP 54
napetí / frekvence	400 V / 50 Hz		

účinný tlak při jmenovitém prutoku

($\dot{V} = K \cdot \sqrt{\Delta p}$; K=316; hustota vzduchu 1,14 kg/m³)

průvozní otáčky

vypočtené max. otáčky

P-trída (EN 13053)

spotrebovaný elektr. výkon

SFP-trída podle EN13779

942 Pa

n = 1501 1/min - U = 8,58 V

n = 1750 1/min - U = 10 V

P1

Pm = 3,19 kW

SFP3

ErP-Information (po 327/2011/EG)

ErP stupeň (ekodesign)	2015	kategorie měření	A
Trída účinnosti N skutečná	73,4	kategorie účinnosti	statická
Trída účinnosti N cílová	62	regulace otáček	integrovány
celková účinnost	70,2 %		

Další informace viz. podklady výrobce ventilátoru

Tlaková ztráta vestavbou ventilátoru je v návrhu zahrnuta.

ohřívac

objemový prtok	9700 m ³ /h	tlaková ztráta	29 Pa
provedení	Cu/Al	tepelný výkon	32,2 kW
vstupní vzduch	12,1 °C	množství média	1,41 m ³ /h
výstupní vzduch	22,0 °C	tlaková ztráta média	max. 20,00 kPa
druh média	voda	váha dílu	47,0 kg
vstup média / výstup	70,0 °C / 50,0 °C		
zařízení/délka dílu	RL 12/12 - L3		
prídavný			
1	zakrytí sberace na strane vstupu vzduchu		0,0 kg
rám protimrazové ochrany	pozink, vyjímatelný		

odváděný vzduch

filtr

objemový prtok	9800 m ³ /h	návrhová tlaková ztráta	126 Pa
druh konstrukce	kapsový filtr	pocet	4 x 1/1 (592x592)
trída	M 5	filtrací plocha	10,80 m ²
Eurovent trída	-	váha dílu	16,7 kg
montážní rám 1 (max. F9)	práškově lakovaný		
vestavba	RL 12/12 - L6		
zařízení/délka dílu			

príslušenství

1 odbery tlaku s pripojení k obsl. str.

1,0 kg

Pro zajištění lepší čistoty a hygieny VZT jednotky budou filtry v dodávce zabalené zvlášť, nenainstalované. Vycházíme tak vstřícně většinovému požadavku zákazníku, který si preje vestavět filtry do jednotky až po provedené instalaci a vyčistění jednotek před uvedením do provozu.

ventilátor

objemový průtok	9800 m ³ /h	externí tlaková ztráta	400 Pa
provedení	volné obehné kolo	interní tlaková ztráta	342 Pa
provozní otáčky	1487 1/min	ztráta zástavbou	5 Pa
zařízení/délka dílu	RL 12/12 - L9	tlaková ztráta dyn.	50 Pa
		celková tlaková ztráta	797 Pa

váha dílu 133,0 kg

akustický výkon f Hz *

sání	74 dB(A)	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	80 dB	42	61	66	68	67	66	64	58 dB(A)
výfuk	77 dB(A)	68	77	75	71	67	65	63	59 dB
	85 dB	47	66	69	73	71	67	65	59 dB(A)
vedle jednotky	58 dB(A)	73	82	78	76	71	66	64	60 dB
	75 dB	47	54	52	49	44	42	40	40 dB(A)
		73	70	61	53	44	41	37	27 dB

príslušenství ventilátoru

1 odbery tlaku s pripojení k obsl. str. 200-1400

1,0 kg

1 měřící odbery tlaku průvod Einbauventilator ER..C 355-560

1,0 kg

motor

výkon	5 kW	odber proudu	8 A
typ	EC152	trída účinnosti	IE4
jmenovitá ot.	1750 1/min	druh ochrany	IP 54
napětí / frekvence	400 V / 50 Hz		

účinný tlak při jmenovitém průtoku

962 Pa

($V = K \cdot \sqrt{\Delta p}$; $K=316$; hustota vzduchu 1,14 kg/m³)

provozní otáčky

$n = 1487$ 1/min - $U = 8,50$ V

vypočtené max. otáčky

$n = 1750$ 1/min - $U = 10$ V

P-trída (EN 13053)

P1

spotrebovaný elektr. výkon

$P_m = 3,10$ kW

SFP-trída podle EN13779

SFP2

ErP-Information (po 327/2011/EG)

ErP stupeň (ekodesign) 2015

kategorie měření

A

Trída účinnosti N skutečná 73,4

kategorie účinnosti

statická

Trída účinnosti N cílová 62

regulace otáček

integrovány

celková účinnost 70,2 %

Další informace viz. podklady výrobce ventilátoru

Tlaková ztráta vestavbou ventilátoru je v návrhu zahrnuta.

deskový výměník ZZT

objemový průtok	9800 m ³ /h	tlaková ztráta	212 Pa
zařízení/délka dílu	RL 24/12 - L25		

Putta,Lukas

25.04.2018

strana: 5 / 8 - INTAP Version 2.4

www.robatherm.com

NABÍDKA / objekt

zařízení

pozice

1804370.4 / Bazén Tabor, Dipl.pr., Tabor

Zazemi

volná komora

objemový prtok
zařízení/délka dílu

9800 m³/h
RL 12/12 - L6

tlaková ztráta

0 Pa

opláštění

	prívodní vzduch	panel	podlaha	rám	izolace	hmotnost
		uvnitř	uvnitř			
1	RL 12/12 - L06	pozink	pozink	pozink	40	101,0 kg
1	RL 24/12 - L25 - U100	pozink	pozink	pozink	40	593,0 kg
1	RL 12/12 - L15 - U100	pozink	pozink	pozink	40	235,0 kg
1	celní panel					37,0 kg
	odváděný vzduch	panel	podlaha	rám	izolace	
		uvnitř	uvnitř			
1	RL 12/12 - L15	pozink	pozink	pozink	40	215,0 kg
1	RL 12/12 - L06 - U100	pozink	pozink	pozink	40	115,0 kg
1	celní panel					37,0 kg

díly k opláštění

1	revizní dveře					
2	revizní dveře s pruhledítkem, izolační pruhledítko TB1					
1	CV-vzduchová klapka, pozink, JL 257 (trída 2) A1162 mm x B1162 mm (ca. 10Nm*) DP: 4 Pa					36,9 kg
1	odpadní vzduch-vzduchová klapka, pozink, JL 257 (trída 2) A1162 mm x B1162 mm (ca. 10N * při DP 500Pa					36,9 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A1162 x B1162 mm					6,2 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A1162 x B1162 mm					6,2 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A1162 x B1162 mm					6,2 kg
1	pružné připojení, EVS-80 A1162 x B1162 mm					6,2 kg

legenda E = náhradní díl L = dodání volně D = přímé dodání O = volitelné Bs = oddělená dodávka Bg = dodání všechny tlumící vložky s vodivé propojení!

Všeobecná upozornění k technickému provedení jednotek

Plášť jednotky zkoušený na konstrukčním vzoru

Mechanické a tepelné vlastnosti pláště jednotky jsou zkoušeny podle CSN EN 1886 úřadem TÜV Süd.

K technickým datům pláště jednotky (40 mm) byly na modelovém boxu vyhodnoceny a potvrzeny následující třídy:

- Prostup tepla: T2
- Koeficient tepelných mostů: TB1
- Tesnost pláště: L1(M)
- Tesnost filtru: F9
- Mechanická pevnost: D1 (podtlak) / D2 (pretlak)

Pres výše uvedenou tepelnou izolaci a oddělení při prostupu tepla a tepelných mostech není z podstaty možné, podle provozních podmínek, vždy vyloučit tvorbu kondenzátu při provozu.

Povrchy konstrukčních dílů VZT jednotek odpovídají údajům v technické specifikaci. Odlišné jsou díly z umělých hmot (např. rámy panelu a dveří, krycí víčka), doplňkové díly (např. kování dveří), spojovací materiál nebo střešní fólie u venkovních jednotek. Povrchy vestavených komponentů se mohou rovněž lišit od povrchu dílu pláště jednotky.

Hmotnosti, uvedené v technické specifikaci, jsou přibližné údaje a nelze je považovat za provozní hmotnosti. Skutečná dodaná hmotnost se může lišit jak u hmotnosti jednotky, tak i při rozdělení na jednotlivé dodací celky.

U systému se zpětným získáváním tepla je případně při návrhu výměny vzduchu nutné počítat se systémove podmíněnou netesností na straně vzduchu v souladu s VDI 3803-5. Následující směrné hodnoty netesnosti systému ZZT odpovídají obecně uznávaným technickým pravidlům:

- Hydraulický okruh: ca 0,02 %
- Deskový výměník s krížovým proudem: ca 0,2 %
- Deskový výměník s protiproudem: ca 0,5 %
- Rotor (bez proplachovacího a spolurotujícího vzduchu): ca 5 %

Tyto směrné hodnoty se vztahují na normalizovaný měřicí postup podle CSN EN 308 při jmenovitém průtoku vzduchu a rozdílu tlaku vzduchu mezi odvodem a přívodem 400 Pa. V závislosti na konkrétních návrhových a provozních podmínkách se mohou v praxi vyskytnout odlišné hodnoty. Při navrhování hodnot výměny vzduchu je třeba vzít v úvahu předlohy v CSN EN 13779 příloha A.4 a A.6 v závislosti na kvalitě odváděného vzduchu, usporádání ventilátoru a konkrétních tlakových poměrech.

Není-li navržena pod ohřívacem (H)KVS (vysoce účinného hydraulického systému ZZT) kondenzátní vana, nesmí být systém ZZT provozován v létě.

U jednotek dodaných po částech je protažení kabelu ve vodicích lištách (např. i pro osvětlení) nutno provést v rámci montáže jednotky na místě.

U VZT jednotek se zvlhčovacem vzduchu musí stavba systémem regulace příslušně omezit jeho výkon, aby se zabránilo nadměrnému zvlhčení vzduchu a tím také zanesení vlhkosti do následných sekcí jednotky.

Při adiabatickém zvlhčování odváděného vzduchu v kombinaci s rotorem ZZT je třeba zabránit přenosu vlhkosti do přiváděného vzduchu tím, že jednak nesmí akumulací hmoty absorbovat vlhkost, jednak se musí pro zvlhčovacem používat voda o kvalitě, která zabezpečí bezzbytkové vlhčení vzduchu, bez vylučování uhličitanu vápenatého, minerálu, solí atd. Doporučujeme za strany stavby použít permeat (produkt v procesu reverzní osmózy).

Mrážka na přívodním vzduchu z jednotky podle CSN EN 1886 a RLT-smernice 01, která má zabránit vniknutí žhavých dílů z filtru, odlučovace kapek, popr. kontaktního zvlhčovace do přívodního potrubí, je dodávkou stavby.

* U udávaných hlukových hodnot není počítáno s přenosem hluku uvnitř jednotky přes dělící stěnu (např. u kombinovaných jednotek, otocení směru proudění apod.), s přenosem při cirkulačním provozu nebo přes obtok nějakého komponentu, stejně jako změny při změnách průřezu. Výpočet hluku také neobsahuje hluk vyzářený chladicími kompresory, axiálními kondenzátory, zvlhčovacími, frekvencními menici a horáky, stejně jako podle použitého ventilátoru a při určitých otáčkách je možné v některých případech zvýšení hladiny hluku. Je třeba brát do úvahy měřicí i rozmerové tolerance podle DIN EN 13053.

Hlukové údaje jsou zvýšeny nejméně na technicky prukaznou hranici 40 dB, resp. 40dB(A).

Všeobecné upozornění k MaR a chlazení

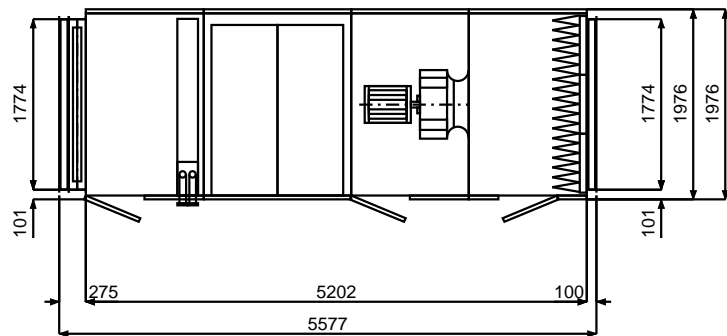
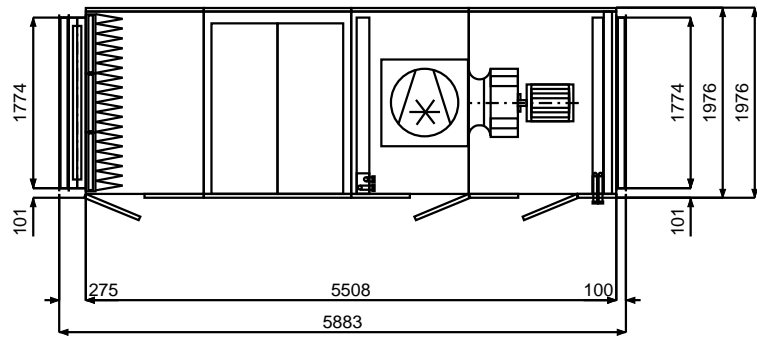
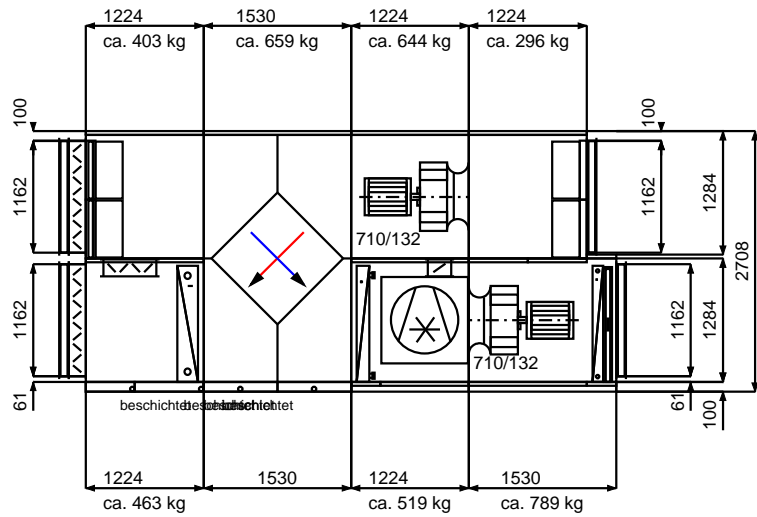
Pro zde popsanou VZT jednotku je třeba před uvedením do provozu a opakovaně provést způsobilou osobou prezkoušení spojitosti ochranného obvodu, dimenzování ochranných vodičů, označení připojovacích míst ochranného vodiče dle odst. 8 normy ČSN EN 60204-1. Na požádání vám rádi vypracujeme odpovídající nabídku na zařízení, které je dodávkou robathermu. Vyhrazené elektrické zařízení před uvedením do provozu musí splnit požadavky vyhl. 73/2010 o stanovení vyhrazených technických zařízení, jejichž zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti. Provedení a instalace elektrické přípojky pro dodané zařízení musí z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem vyhovovat příslušným normám ČSN platným v době instalace (predevším ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 a ČSN 332000-5-54 ed.3).

Při zapojení frekvencního menice ze strany stavby je třeba dbát na správnou instalaci podle elektromagnetické kompatibility (EMC) s použitím stíněného kabelu s dobře provedeným připojením stínění k motoru a frekvencnímu menici s nízkou indukčností a s maximální délkou kabelu 150 m. Jinak hrozí odstoupení od záruky.

U vnitřních jednotek robatherm může být elektrické vedení nebo/a chladicí a hydraulické potrubí případně vedeno – pokud není v dokumentaci uvedeno jinak – z vnější strany na střeše VZT jednotky. Je proto nutné zachovat s tímto spojený volný pracovní prostor (dostatečný odstup od napr. stavebních pruvlaku, potrubí apod.).

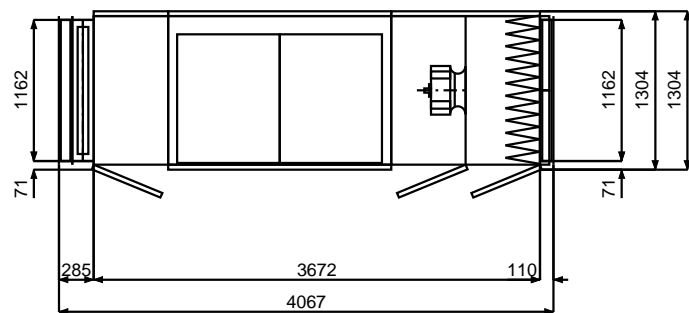
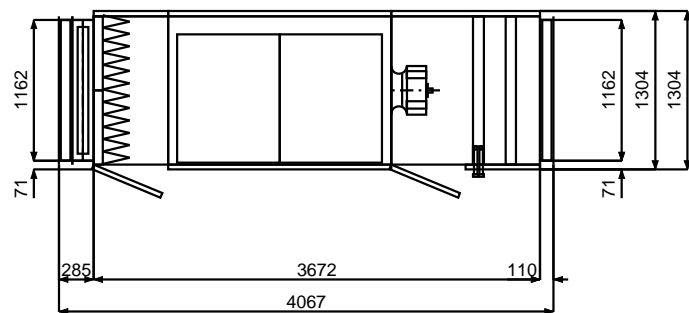
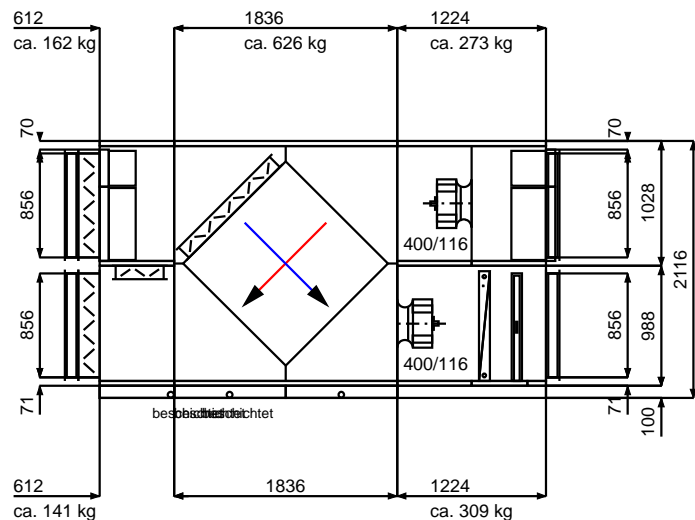
Pokud ve výše uvedených technických datech není specifikováno zařízení pro regulaci otáček ventilátoru (netýká se EC ventilátoru) musí dle ErP nařízení 1253/2014 být frekvencní menic pro pohon ventilátoru dodán stavbou.

Pokud VZT jednotka obsahuje alespon jeden stupeň filtrace a pokud ve výše uvedených technických datech není specifikováno žádné sledování tlakové diference na filtrech, musí podle ErP nařízení 1253/2014 k dosažení stupně ErP 2018 být stavbou dodáno a do systému řízení začleneno zařízení, které aktivuje optický nebo akustický signál, pokud tlaková ztráta na filtrech překročí maximální přípustnou hodnotu. Pravidelná výměna filtru je nutná pro zachování výkonu a energetické účinnosti VZT jednotky.



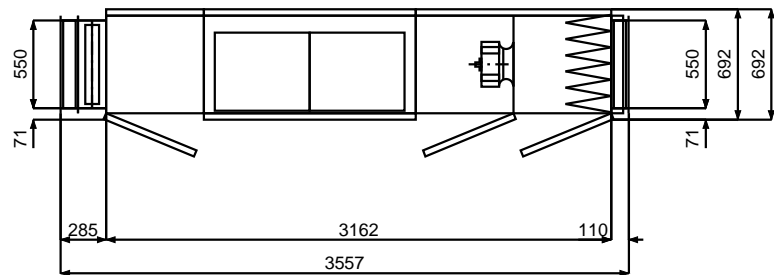
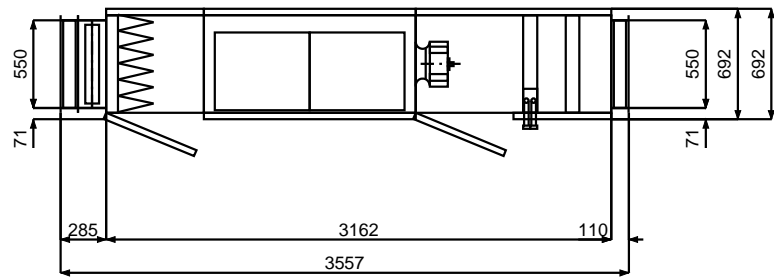
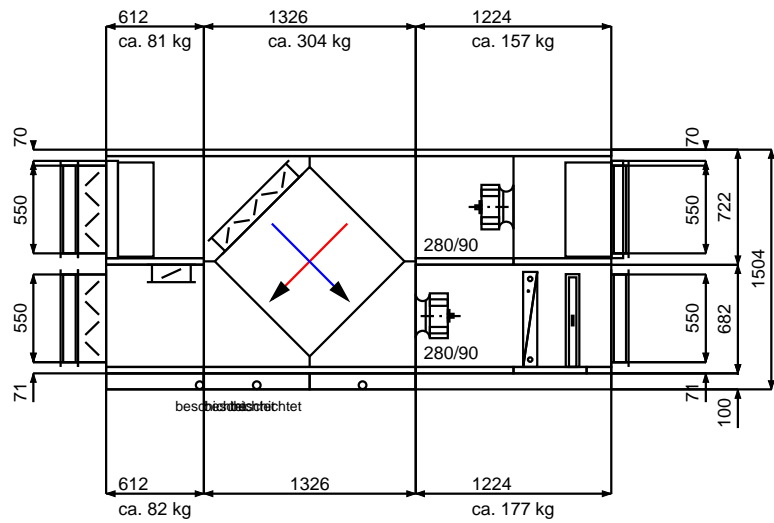
robatherm
the air handling company

Gerätetyp	RL 12/18
Projekt	Bazen Tabor, Dipl.pr., Tabor
Anlage / Position	Plavecky bazen /
Angebotsnummer	1804370.1
Bearbeiter / Datum	XLP / 24.04.2018



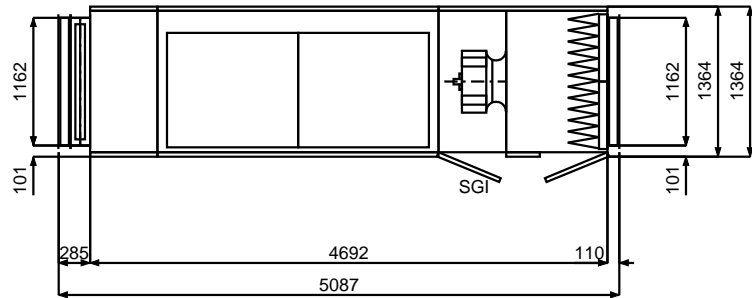
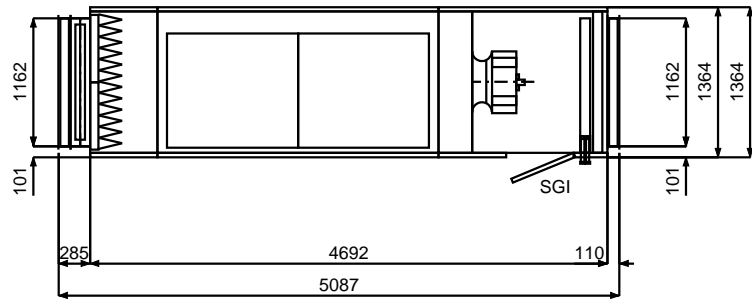
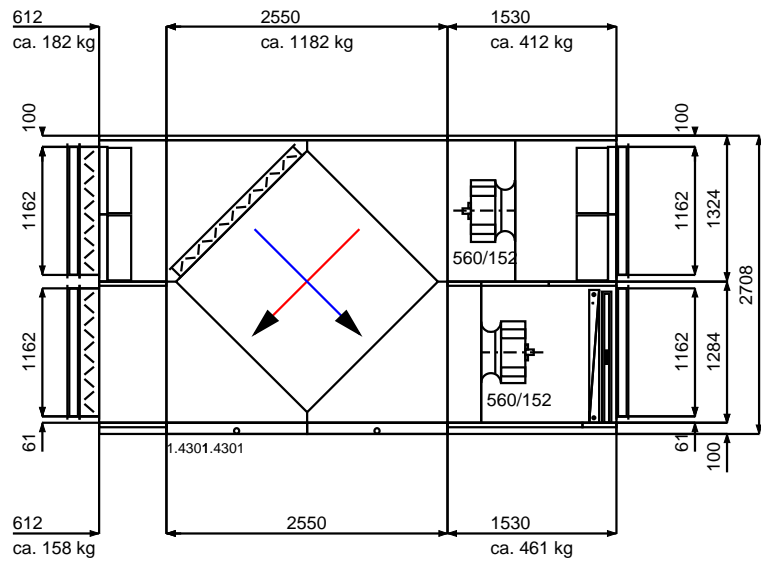
robatherm
the air handling company

Gerätetyp	RM 09/12
Projekt	Bazen Tabor, Dipl.pr., Tabor
Anlage / Position	Detsky bazen /
Angebotsnummer	1804370.2
Bearbeiter / Datum	XLP / 25.04.2018



robatherm
the air handling company

Gerätetyp	RM 06/06
Projekt	Bazen Tabor, Dipl.pr., Tabor
Anlage / Position	Wellness /
Angebotsnummer	1804370.3
Bearbeiter / Datum	XLP / 25.04.2018



robatherm
the air handling company

Gerätetyp	RL 12/12
Projekt	Bazen Tabor, Dipl.pr., Tabor
Anlage / Position	Zazemi /
Angebotsnummer	1804370.4
Bearbeiter / Datum	XLP / 25.04.2018