

RZ 2 - 1. NP (2/1) (tp=36.0°C)	PZ 1: Dlaždice 50mm
Systém VARIONOVA	l-celk=104.2 m
Lpz=100 [mm]	1.107 - Bazénová hala
VYT: PZ:32.4°C	Trubka RAUTHERM S 17x2.0
S=9.3 m ²	VYT: Nast.=6.00 Otv. (2.6 l/min)

RZ 2 - 1. NP (2/2) (tp=36.0°C)	PZ 1: Dlaždice 50mm
Systém VARIONOVA	l-celk=98.0 m
Lpz=100 [mm]	1.107 - Bazénová hala
VYT: PZ:32.4°C	Trubka RAUTHERM S 17x2.0
S=9.4 m ²	VYT: Nast.=3.60 (2.6 l/min)

- 1.107 -	
Bazén	
34.9 m ²	90.7 m ³
30 °C	2063 W

- 1.110 -	
Chodba	
3.7 m ²	10.3 m ³
20 °C	5 W

- 1.102 -	
Koupelna	
5.4 m ²	14.1 m ³
24 °C	191 W

- 1.103 -	
WC	
2.2 m ²	5.7 m ³
20 °C	3 W

- 1.108 -	
Chodba	
17.2 m ²	44.8 m ³
20 °C	99 W

- 1.109 -	
Jídelna s kuchyňským koutem	
44.8 m ²	116.5 m ³
20 °C	919 W

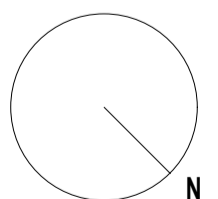
- 1.106 -	
Pokoj	
19.7 m ²	51.1 m ³
20 °C	351 W

- 1.105 -	
Chodba	
5.9 m ²	15.2 m ³

- 1.104 -	
Technická místnost	
7.5 m ²	19.5 m ³
20 °C	114 W

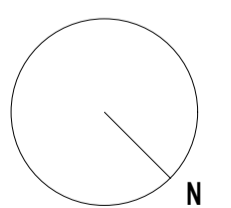
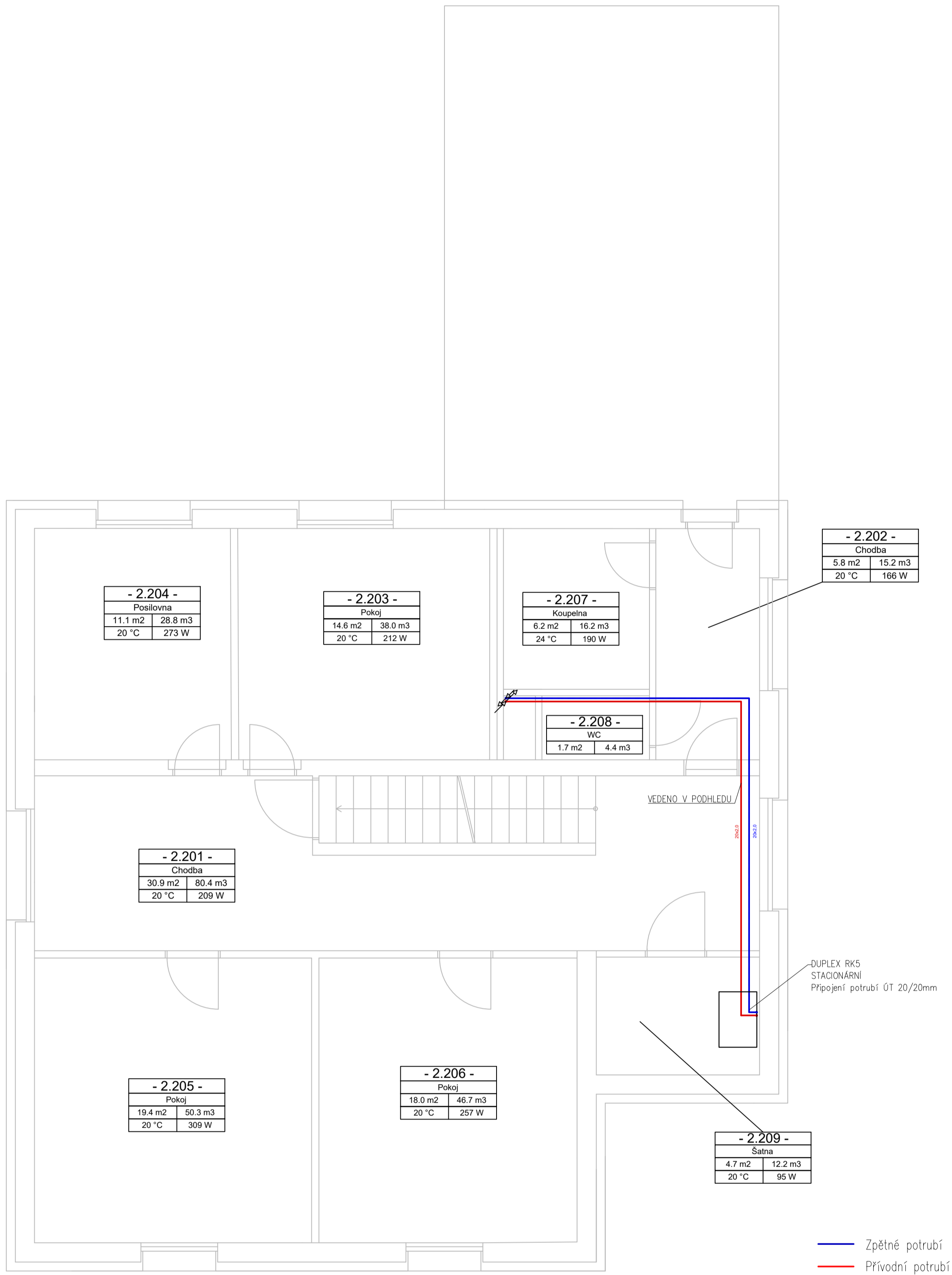
- 1.101 -	
Předstíh	
4.1 m ²	10.7 m ³
20 °C	182 W

- Zpětné potrubí
- Přívodní potrubí
- Okrajová dilatace



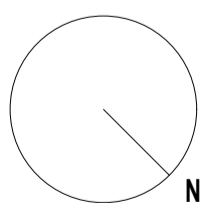
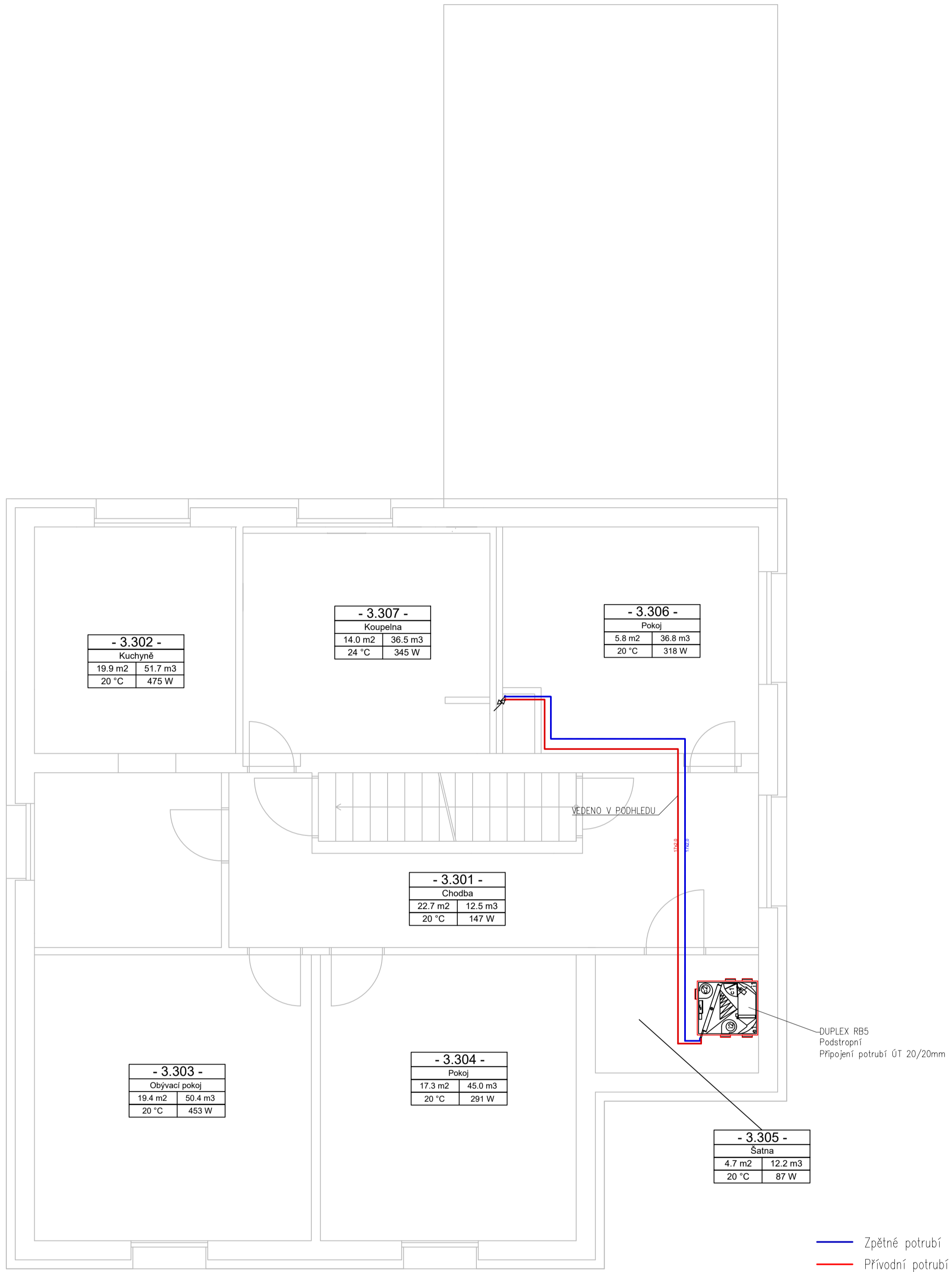
±0,000 = 250,400 m.n.n. , výškový systém Bpv

Zpracoval Martin Štátník	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			Datum 5/2020
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU			Měřítko 1:50
Výres: Půdorys vytápění – 1.NP			Číslo výresu 4.1



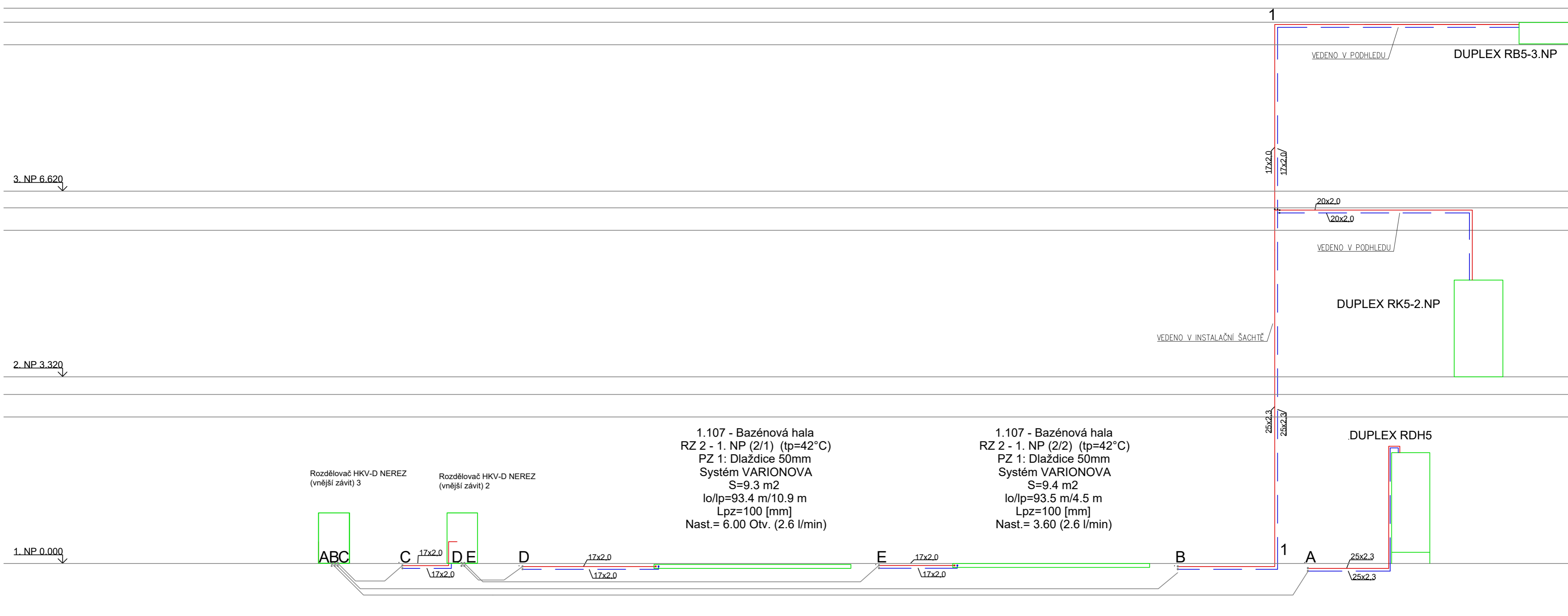
±0,000 = 250,400 m.n.n. , výškový systém Bpv

Zpracoval Martin Štátska	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			Číslo výkresu 4.2
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU			Dotum 5/2020
Výres: Půdorys vytápění – 2.NP			Meritko 1:50



±0,000 = 250,400 m.n.n. , výškový systém Bpv

Zpracoval Martin Štátník	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			Číslo výkresu 4,3
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU		Datum 5/2020	Meritko 1:50
Výřez: Půdorys vytápění – 3.NP			



Rozdělovač HKV-D NEREZ
(vnější závit) 3

Rozdělovač HKV-D NEREZ
(vnější závit) 2

1.107 - Bazénová hala
RZ 2 - 1. NP (2/1) (tp=42°C)
PZ 1: Dlaždice 50mm
Systém VARIONOVA
S=9.3 m2
lo/lp=93.4 m/10.9 m
Lpz=100 [mm]
Nast.= 6.00 Otv. (2.6 l/min)

1.107 - Bazénová hala
RZ 2 - 1. NP (2/2) (tp=42°C)
PZ 1: Dlaždice 50mm
Systém VARIONOVA
S=9.4 m2
lo/lp=93.5 m/4.5 m
Lpz=100 [mm]
Nast.= 3.60 (2.6 l/min)

Balance podlahového vytápění							
Okruh	Plocha top. hada [m ²]	Rozteč [m]	Délka okruhu [m]	Teplotní spád [°C/°C]	Průtok [kg/hod]	Max. rychlost [m/s]	Celkový výkon [W]
107- Bazénová hala							
1	9,1	0,1	90,9	42/37	71,93	0,15	378
2	9,3	0,1	93,4	42/37	78,14	0,16	388
Celkový VÝKON a PRŮTOK podlahového vytápění					150,07		766

— Přívodní potrubí
— Vratné potrubí

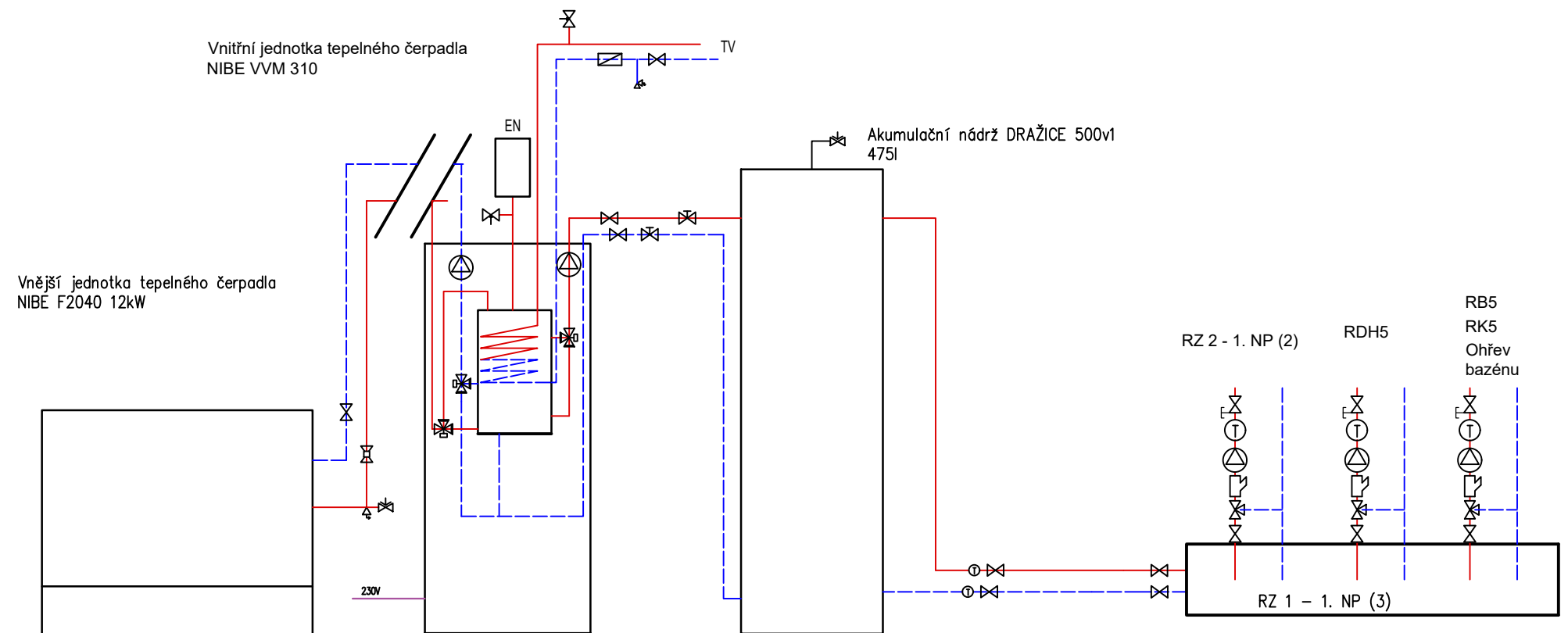
- Pozn.:
- Potrubí v 1.NP vedeno převážně v podlaze
 - Potrubí ve 2. a 3.NP vedeno v podhledu
 - Napojení VZT jednotek bude provedeno podle pokynů výrobce
 - Potrubí izolováno až k místu napojení OT
 - Veškeré rozvody budou provedeny tak, aby byly řádně odvětrávané a vypustitelné
 - Montáž potrubí bude provedena v souladu s předpisy výrobce

LEGENDA:
1:101 – Předsíň
RZ1-1.NP
S
lo
lp
Lpz
Nast.

Číslo místnosti – Název místnosti
Označení rozdělovače
Plocha okruhu podlahového vytápění
Délka okruhu podlahového vytápění
Délka připojení k okruhu podlahového vytápění
Rozteč otopného hada
Přednastavená hodnota Kv

±0,000 = 250,400 m.n.n. , výškový systém Bpv

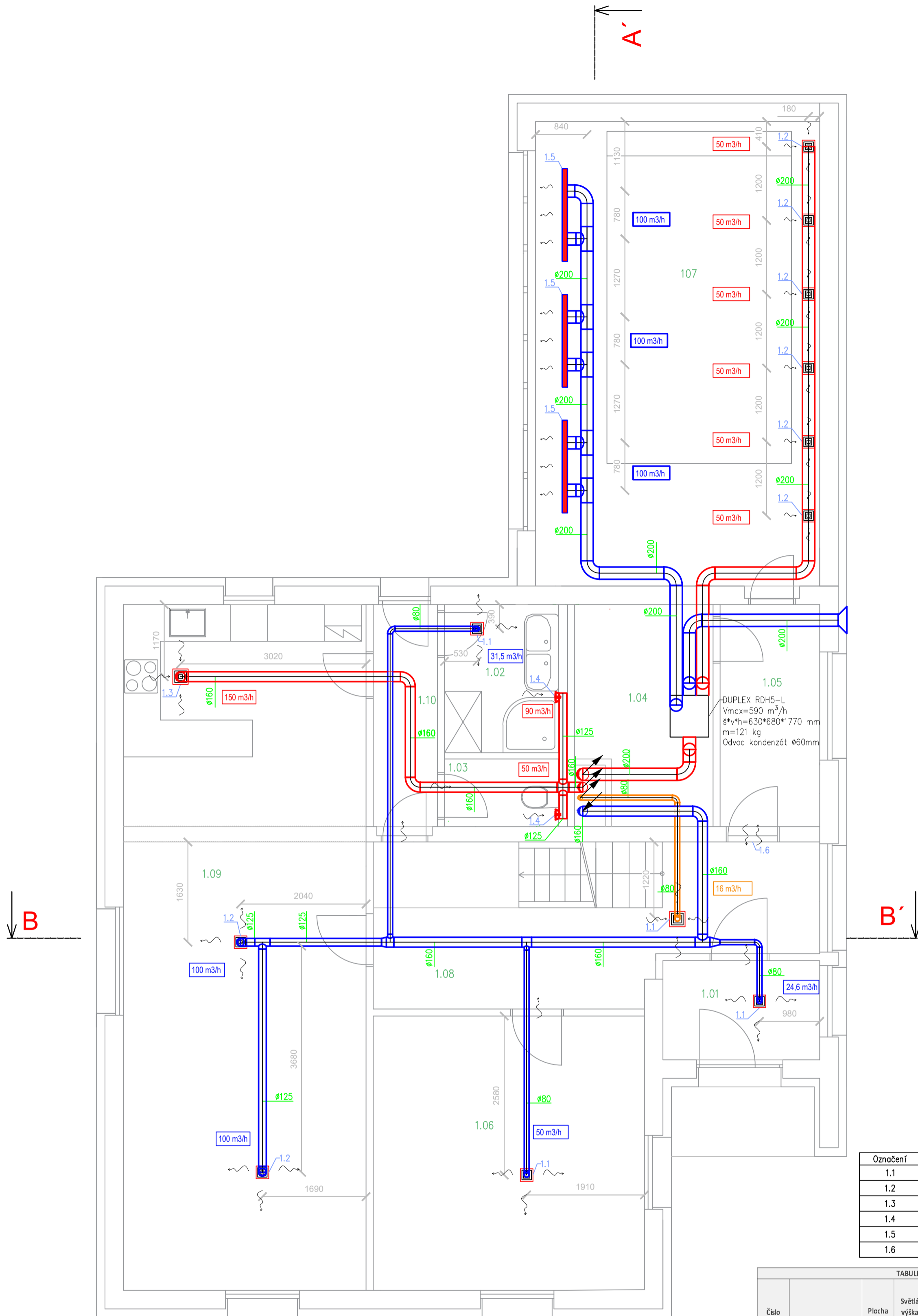
Zpracoval Martin Štásko	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelinek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU	Datum: 5/2020	Meřítko: 1:50	
Výkres: Rozvinutý řez otopnou soustavou	Číslo výkresu: 4,4		



LEGENDA.:

	Vratná voda	RZ1-1.NP	Označení rozdělovače	EN	Expanzní nádoba
	Přívod	RDH5	VZT jednotka pro bazénovou halu Atea Duplex RDH5		Teploměr
	Napojení TČ 400V	RB5	VZT jednotky pro obytnou část Atea Duplex RB5		Zpětná klapka
			Vypouštěcí ventil		Filtr
			Manometr		Vypouštěcí uzavírací kohout
			Kohout kloubový s vypouštěním		
			Kohout kulový		
			Regulační ventil		
			Oběhové čerpadlo		
			Odvzdušňovací ventil		
			Čtyřcestný ventil		

Zpracoval Martin Štáštka	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU		Datum	5/2020
Výkres: SCHÉMA ZAPOJENÍ ZDROJE		Meřítko	1:25
		Číslo výkresu	4.5



Označení	Popis prvků
1.1	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 80
1.2	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 125
1.3	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 160
1.4	Talířový ventil – Elektrodesign – KO 125
1.5	Lineární výúst–LSD–A 10 1–1500
1.6	Stěnová mřížka–MSU 25–1.1 200x100

TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP								
Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha [m²]	Světelná výška [m]	Výpočtová teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Množství přiváděného vzduchu [m³/h]	Množství odváděného vzduchu [m³/h]	Množství cirkulačního vzduchu [m³/h]
1.NP								
101	Předsíň	4,11	2,6	20	182	24,6		
102	Koupelna	5,41	2,6	24	191	31,5	90,0	
103	WC	2,20	2,6	20	3		50,0	
104	Technická místnost	7,50	2,6	20	114			
105	Chodba	5,85	2,6	20	-60			
106	Pokoj	19,67	2,6	20	351	47,3		
107	Bazénová hala	34,88	2,6	30	2 063	300,0	300,0	
108	Chodba	17,22	2,6	20	99			13,3
	Obytný pokoj + kuchyň	44,80	2,6	20	919	200,0	150,0	
110	Chodba	3,96	2,6	20	5			
Σ 1.NP					3 866	603,3	590,0	13,3

LEGENDA:

- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink odváděný vzduch
- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink přiváděný vzduch
- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink přiváděný vzduch
- Stoupační potrubí
- Množství odváděného vzduchu z místnosti za hodinu
- Množství přiváděného vzduchu do místnosti za hodinu
- Množství cirkulačního vzduchu odváděného z místnosti za hodinu

Poznámky:

- Pro vnitřní bazén bude osazena VZT jednotka ATREA DUPLEX RDH5
- Distribuce vzduchu mezi místnostmi je umožněna pod bezprahovými dveřmi
- Odvětrání kuchyně bude řešeno recirkulační digestoří s uhlíkovým filtrem
- Pro obytnou část budou osazeny VZT jednotky ATREA DUPLEX RK5 v 2.NP a ATREA DUPLEX RB5 ve 3.NP

±0,000 = 250,400 m.n.n. , výškový systém Bpv

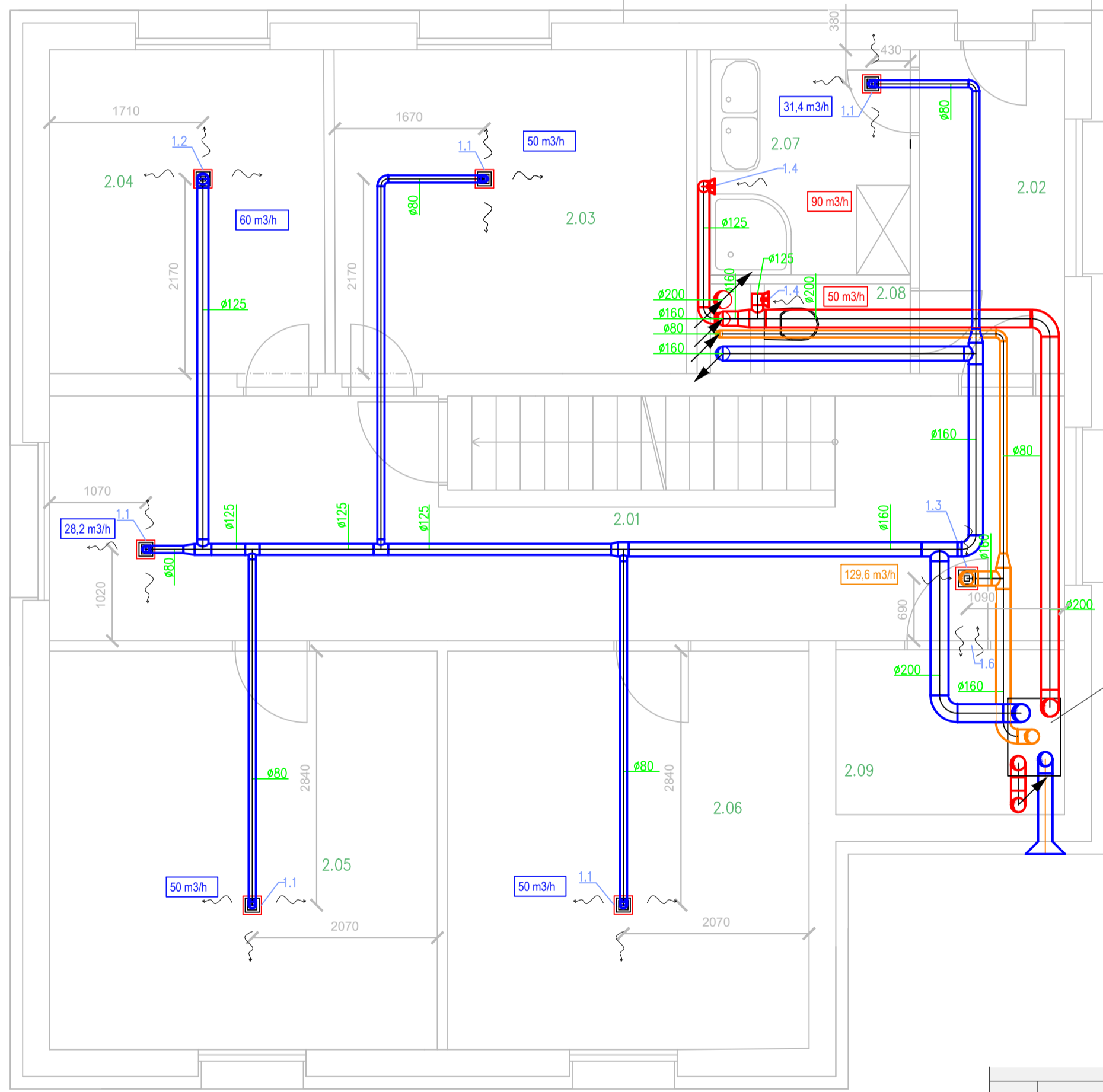
Zpracoval Martin Štátska	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU			
Výres: Půdorys větrání – 1.NP		Datum 5/2020	Meritko 1:50
		Číslo výresu 4,6	

A'

B

B'

A



DUPLEX RK5
 $V_c=248,9 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V_p=678,9 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\delta^*v^*h=900^*380^*1210 \text{ mm}$
 $m=130 \text{ kg}$
 Odvod kondenzátu 2x ø16mm

Označení	Popis prvku
1.1	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 80
1.2	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 125
1.3	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 160
1.4	Talířový ventil – Elektrodesign – KO 125
1.5	Lineární výúst–LSD–A 10 1–1500
1.6	Stěnová mřížka–MSU 25–1.1 200x100

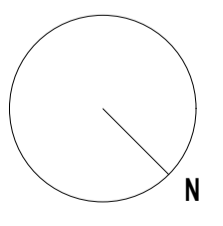
Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha [m ²]	Světla výška [m]	Výpočtová teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství odváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství cirkulačního vzduchu [m ³ /h]
2.NP								
201	Chodba	30,90	2,6	20	209	28,2		91,0
202	Chodba	5,85	2,6	20	166			
203	Pokoj	14,62	2,6	24	212	35,0		
204	Posilovna	11,08	2,6	20	273	60,0		
205	Pokoj	19,36	2,6	20	309	41,7		
206	Pokoj	17,97	2,6	20	257	34,7		
207	Koupelna	5,77	2,6	24	190	31,4	90,0	
208	WC	1,70	2,6	20	-1		50,0	
209	Šatna	4,69	2,6	20	95			
Σ2.NP						231,0	140,0	91,0

LEGENDA:

- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink odváděný vzduch
- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink přiváděný vzduch
- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink přiváděný vzduch
- Stoupačí potrubí
- Množství odváděného vzduchu z místnosti za hodinu
- Množství přiváděného vzduchu do místnosti za hodinu
- Množství cirkulačního vzduchu odváděného z místnosti za hodinu

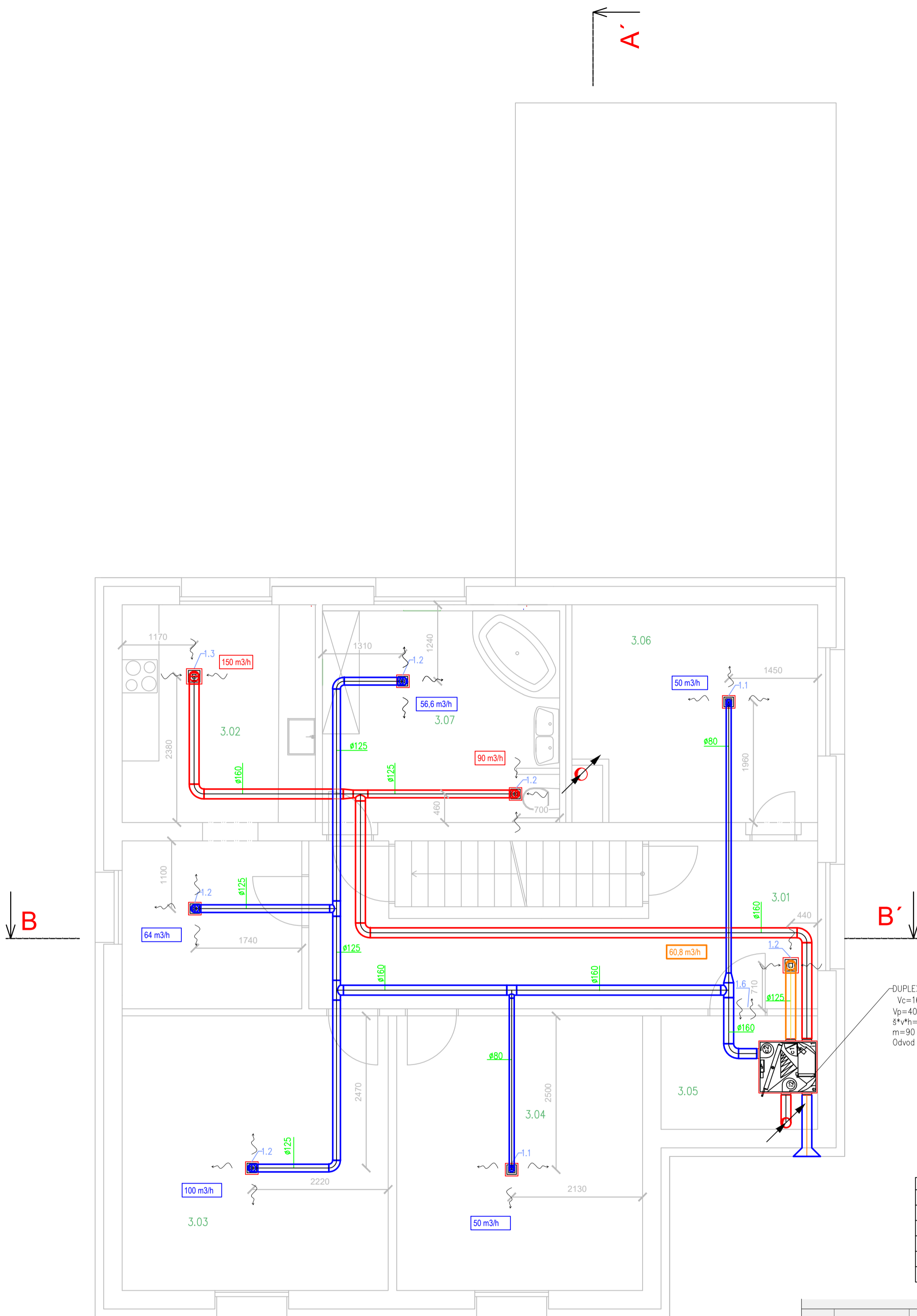
Poznámky:

- Pro vnitřní bazén bude osazena VZT jednotka ATREA DUPLEX RDH5
- Distribuce vzduchu mezi místnostmi je umožněna pod bezprahovými dveřmi
- Odvětrání kuchyně bude řešeno recirkulační digestoří s uhlíkovým filtrem
- Pro obytnou část budou osazeny VZT jednotky ATREA DUPLEX RK5 v 2.NP a ATREA DUPLEX RB5 ve 3.NP



±0,000 = 250,400 m.n.n. , výškový systém Bp

Zpracoval Martin Štátska	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			Datum 5/2020
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU			Měřítko 1:50
Výres: Půdorys větrání – 2.NP			Číslo výresu 4,7



Označení	Popis prvku
1.1	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 80
1.2	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 125
1.3	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 160
1.4	Talířový ventil – Elektrodesign – KO 125
1.5	Lineární výúst–LSD–A 10 1–1500
1.6	Stěnová mřížka–MSU 25–1.1 200x100

Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha [m ²]	Světelná výška [m]	Výpočtová teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství odváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství cirkulačního vzduchu [m ³ /h]
3.NP								
301	Chodba	22,66	2,6	20	147			60,8
302	Kuchyň	19,87	2,6	20	475	64,0	150,0	
303	Obytný pokoj	19,4	2,6	20	453	100,0		
304	Pokoj	17,32	2,6	20	291	39,3		
305	Šatna	4,69	2,6	20	87			
306	Pokoj	14,16	2,6	20	318	42,9		
307	Koupelna	14,02	2,6	24	331	54,6	90,0	
Σ 3.NP					2102	300,8	240,0	60,8

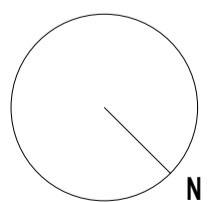
LEGENDA:

- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink odváděný vzduch
- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink přiváděný vzduch
- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink cirkulační vzduch
- Stoupační potrubí
- Množství odváděného vzduchu z místnosti za hodinu
- Množství přiváděného vzduchu do místnosti za hodinu
- Množství cirkulačního vzduchu odváděného z místnosti za hodinu

Poznámky:

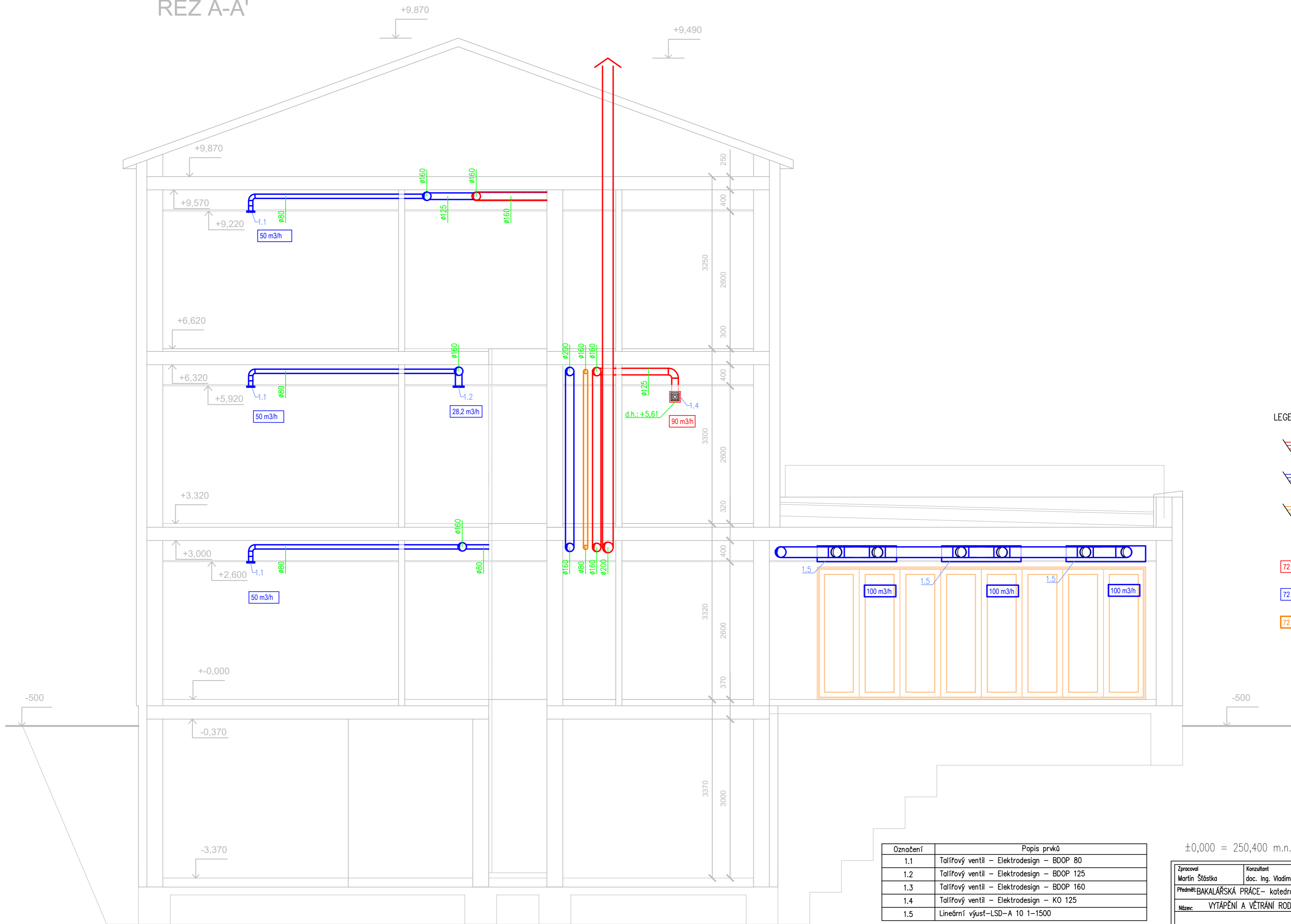
- Pro vnitřní bazén bude osazena VZT jednotka ATREA DUPLEX RDH5
- Distribuce vzduchu mezi místnostmi je umožněna pod bezprahovými dveřmi
- Odvětrání kuchyně bude řešeno recirkulační digestoří s uhlíkovým filtrem
- Pro obytnou část budou osazeny VZT jednotky ATREA DUPLEX RK5 v 2.NP a ATREA DUPLEX RB5 ve 3.NP

±0,000 = 250,400 m.n.n. , výškový systém Bp



Zpracoval Martin Štátník	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			Datum 5/2020
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU			
Výres: Půdorys větrání – 3.NP			Meritko 1:50
			Číslo výresu 4,8

ŘEZ A-A'



- LEGENDA:**
- Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink odváděný vzduch
 - Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink přiváděný vzduch
 - Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink přiváděný vzduch
 - Stoupací potrubí
 - Množství odváděného vzduchu z místnosti za hodinu
 - Množství přiváděného vzduchu do místnosti za hodinu
 - Množství cirkulačního vzduchu odváděného z místnosti za hodinu

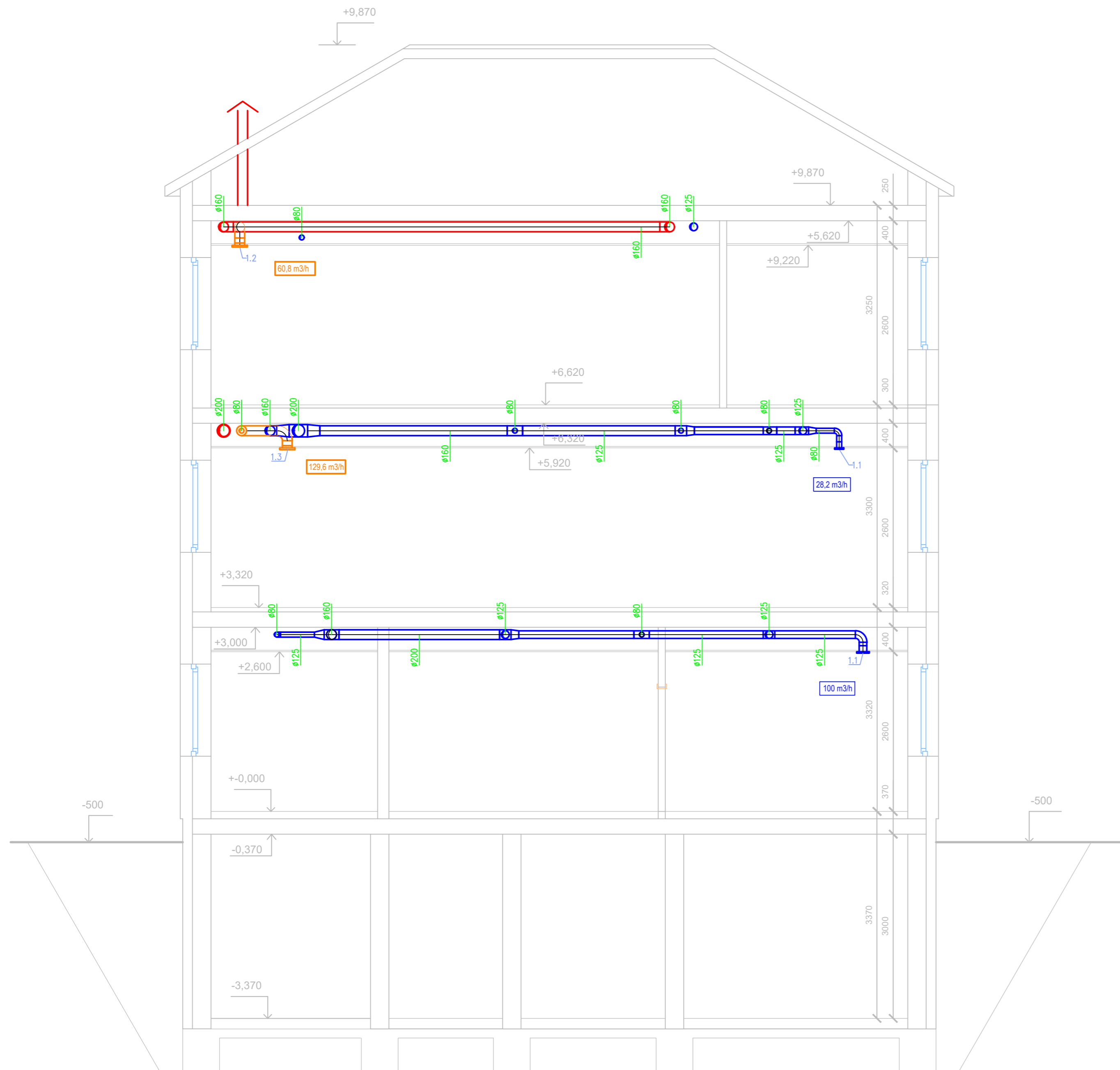
Označení	Popis prvků
1.1	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 80
1.2	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 125
1.3	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 160
1.4	Talířový ventil – Elektrodesign – KO 125
1.5	Lineární výúst–LSD–A 10 1–1500

Pozn.:
Distribuce vzduchu mezi místnostmi je umožněna pod bezprahovými dveřmi





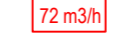
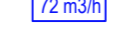

±0,000 = 250,400 m.n.n. , výškový systém Bpv

Zpracoval Martin Štátska	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU		Datum 5/2020	
Výkres: Větrání – Řez A–A'		Meřítko 1:50	
		Číslo výkresu 4.9	

ŘEZ B-B'



LEGENDA:

-  Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink odváděný vzduch
-  Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink přiváděný vzduch
-  Kruhové SPIRO potrubí, mat. pozink přiváděný vzduch
-  Stoupačí potrubí
-  Množství odváděného vzduchu z místnosti za hodinu
-  Množství přiváděného vzduchu do místnosti za hodinu
-  Množství cirkulačního vzduchu odváděného z místnosti za hodinu

Označení	Popis prvků
1.1	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 80
1.2	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 125
1.3	Talířový ventil – Elektrodesign – BDOP 160
1.4	Talířový ventil – Elektrodesign – KO 125
1.5	Lineární výúst–LSD–A 10 1–1500

Pozn.:
Distribuce vzduchu mezi místnostmi je umožněna pod bezprahovými dveřmi

±0,000 = 250,400 m.n.n. , výškový systém Bpv

Zpracoval Martin Štáštka	Konzultant doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – katedra technických zařízení budov			
Název: VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU		Datum 5/2020	
Výkres: Větrání – Řez B–B'		Meřítko 1:50	
		Číslo výkresu 4.10	

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU

Technická zpráva

Větrání

Vypracoval:

Martin Šťástka

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

2019/2020

Obsah

1. Úvod.....	2
2. Charakteristika objektu	2
3. Hlavní technická data.....	2
3.1. Klimatická data.....	2
3.2. Tepelná bilance.....	Chyba! Záložka není definována.
4. Zdroj tepla.....	Chyba! Záložka není definována.
5. Otopná soustava.....	Chyba! Záložka není definována.
6. Rozvody	Chyba! Záložka není definována.
7. Otopné plochy.....	Chyba! Záložka není definována.
8. Požadavky na profese	6
8.1. Elektroinstalace	6
8.2. Zdravotně technická instalace	6
8.3. Stavební úpravy	6
9. BOZP	7
10. Uvedení do provozu	7
11. Předpisy a normy.....	7
12. Přílohy	8

1. Úvod

Předmětem této bakalářské práce je podsklepený třípodlažní rodinný dům s vnitřním bazénem. Dokumentace je zpracována v rozsahu projektu pro provedení stavby. Podkladem projektu byla stavební dispozice a normové požadavky.

Projekt řeší návrh zdroje tepla pro vytápění a přípravu teplé vody a návrh otopné soustavy v novostavbě vícegeneračního rodinného domu s vnitřním bazénem.

2. Charakteristika objektu

Účel stavby: Rodinný dům

Lokace: Praha

Charakter stavby: Novostavba

Projektant: Martin Šťátko

Popis objektu:

Objekt je podsklepen a založen na základových pasech. Svislé nosné konstrukce jsou navrženy z cihelného zdiva Porotherm P+D. Vodorovné konstrukce jsou navrženy z monolitického železobetonu. Vnitřní příčky jsou navrženy z Porotherm 11,5 AKU.

V objektu rodinného domu jsou navrženy tři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. V prvním nadzemním podlaží se nachází pokoj pro hosty s hygienickým zázemím, technická místnost, obývací pokoj s kuchyní a bazénová hala. Bazénová hala je propojena s venkovní terasou pomocí posuvného systém oken Vekra.

Ve druhém nadzemním podlaží se nachází tři ložnice, šatna, posilovna, koupelna a WC. Také se zde nachází průchod na terasu nad bazénovou halou.

Ve třetím nadzemním podlaží jsou umístěny dvě ložnice, obývací pokoj, kuchyně a koupelna.

Celková zastavěná plocha objektu je 183,12m².

3. Hlavní technická data

3.1. Klimatická data

Dle ČSN 06 0210: Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění a ČSN 38 3350 Zásobování teplem, objekt leží v oblasti s těmito klimatickými údaji:

Venkovní výpočtová teplota:	-12 °C
Střední teplota venkovního vzduchu:	4 °C
Počet topných dnů:	229
Relativní vlhkost vzduchu	90 %
Měrná vlhkost	1 g/kg
vnitřní výpočtová teplota dle ČSN EN 12 831:	
Obytné místnosti, chodba, technická místnost, šatna:	20 °C

Koupelna:	24 °C
WC:	20 °C
Bazénová hala:	30 °C
Relativní vlhkost vzduchu	90 %
Měrná vlhkost	1 g/kg

3.2. Požadavky na přívod a odvod vzduchu pro jednotlivé místnosti

Výpočet objemu vzduchu přiváděného a odváděného z jednotlivých místností byl proveden s ohledem na tepelné ztráty uvedené v příloze P1 a je uveden ve výpočtové části této práce a v příloze P2.

Přehled vypočtených hodnot je uveden v tabulce 1 až 3.

Tabulka 1-Přehled objemů přiváděného a odváděného vzduchu 1.NP

Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha [m ²]	Světlá výška [m]	Výpočtová teplota [°C]	Množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství odváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství cirkulačního vzduchu [m ³ /h]
1.NP							
101	Předsíň	4,11	2,6	20	24,6		
102	Koupelna	5,41	2,6	24	31,5	90,0	
103	WC	2,20	2,6	20		50,0	
104	Technická místnost	7,50	2,6	20			
105	Chodba	5,85	2,6	20			
106	Pokoj	19,67	2,6	20	47,3		
108	Chodba	17,22	2,6	20			13,3
109	Obývací pokoj + kuchyň	44,80	2,6	20	200,0	150,0	
110	Chodba	3,96	2,6	20			
	Σ1.NP				303,3	290,0	13,3
Bazénová hala – samostatný úsek							
107	Bazénová hala	34,88	2,6	30	300,0	300,0	

Tabulka 2-Přehled objemů přiváděného a odváděného vzduchu 2.NP

Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha [m ²]	Světlá výška [m]	Výpočtová teplota [°C]	Množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství odváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství cirkulačního vzduchu [m ³ /h]
2.NP							
201	Chodba	30,90	2,6	20	28,2		91,0
202	Chodba	5,85	2,6	20			
203	Pokoj	14,62	2,6	24	35,0		
204	Posilovna	11,08	2,6	20	60,0		
205	Pokoj	19,36	2,6	20	41,7		
206	Pokoj	17,97	2,6	20	34,7		
207	Koupelna	5,77	2,6	24	31,4	90,0	
208	WC	1,70	2,6	20		50,0	
209	Šatna	4,69	2,6	20			
	Σ2.NP				231,0	140,0	91,0

Tabulka 3-Přehled objemů přiváděného a odváděného vzduchu 3.NP

Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha [m ²]	Světlá výška [m]	Výpočtová teplota [°C]	Množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství odváděného vzduchu [m ³ /h]	Množství cirkulačního vzduchu [m ³ /h]
3.NP							
301	Chodba	22,66	2,6	20			60,8
302	Kuchyň	19,87	2,6	20	64,0	150,0	
303	Obývací pokoj	19,4	2,6	20	100,0		
304	Pokoj	17,32	2,6	20	39,3		
305	Šatna	4,69	2,6	20			
306	Pokoj	14,16	2,6	20	42,9		
307	Koupelna	14,02	2,6	24	54,6	90,0	
	Σ3.NP				300,8	240,0	60,8

4. Koncepce řešení

V celém objektu je navrženo nucené rovnotlaké větrání, které zajišťuje teplovzdušné vytápění. Přívod vzduchu je navržen do obytných místností a v ostatních místnostech pro pokrytí tepelné ztráty. Odvod odpadního vzduchu je navržen v místnostech hygienického zázemí a kuchyní. Odvod cirkulačního vzduchu je navržen v hlavních chodbě na každém patře. Místností, kde není požadavek na přívod čerstvého vzduchu, odvod odpadního nebo

cirkulačního vzduchu ani potřeba pokrytí tepelné ztráty, budou větrány pomocí dveřní štěrbin umístěné u spodního okraje dveří a stěnové štěrbin umístěné nad dveřmi.

Větrání 1.NP a 2.NP bude zajištěno jednou vzduchotechnickou jednotkou DUPLEX RK5. Větrání 3.NP bude zajištěno vzduchotechnickou jednotkou DUPLEX RB5. Větrání Bazénové haly bude zajištěno pomocí samostatné vzduchotechnické jednotky DUPLEX RDH5-L.

5. Větrání obytné části

Prívod a odvod vzduchu v obytných místnostech je zajištěn pomocí plastového univerzálního talířového ventilu Elektrodesign BDOP v příslušné dimenzi. Navržené dimenze jsou 80 mm, 125 mm, 160 mm. Talířové ventily budou umístěny v SDK podhledu.

Pro odvod vzduchu z hygienického zázemí je navržen shodný ve všech místnostech, a to talířový ventil Elektrodesign KO 125. Všechny odvodní prvky jsou vybaveny zpětnou klapkou.

Odvod odpadního vzduchu z kuchyně bude zajištěn pomocí talířových ventilů Elektrodesign BDOP 160 umístěných v SDK podhledu. Pro filtraci vzduchu od škodlivin bude instalována recirkulační digestoř s uhlíkovým filtrem dle výběru investora. Filtry je třeba pravidelně měnit. Četnost výměny závisí na celkovém stupni použití. Při běžném provozu v kuchyni postačí výměna cca jednou za půl roku.

Distribuce vzduchu mezi jednotlivými místnostmi je umožněna pod bezprahovými dveřmi, případně dveřními nebo stěnovými štěrbinami po dohodě s investorem.

Teplota přívodního vzduchu byla stanovena na 42 °C. Ohřívání přiváděného vzduchu bude prováděno ve dvou fázích. Obě vzduchotechnické jednotky jsou vybaveny rekuperačním výměníkem tepla a dosahují minimální účinnosti 80 %. Přiváděný vzduch se tedy nejdříve předejde v tomto výměníku na teplotu 13,6 °C. Ve druhé fázi bude vzduch ohříván pomocí ohřívače VZT jednotky napojeného na otopnou soustavu.

6. Větrání bazénové haly

6.1. Vstupní parametry

Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	30 °C
Průměrná vlhkost vnitřního vzduchu:	55%
Teplota bazénové vody:	28 °C

6.2. Navržené řešení

Větrání bazénové haly je řešeno jako nucené rovnotlaké teplovzdušné vytápění. Je navržena bazénová vzduchotechnická jednotka DUPLEX RDH5-L. Jednotka bude umístěna v technické místnosti v 1.NP. Množství přiváděného i odváděného vzduchu je 300 m³/h. Výpočet této hodnoty je uveden ve výpočtové části této bakalářské práce a v příloze P2.

Teplota přívodního vzduchu byla stanovena na 46 °C. Ohřívání přiváděného vzduchu bude prováděno ve dvou fázích. Vzduchotechnická jednotka je vybavena rekuperačním výměníkem tepla a dosahuje minimální účinnosti 80 %. Přiváděný vzduch se tedy nejdříve

předehřeje v tomto výměníku na teplotu 21,6 °C. Ve druhé fázi bude vzduch ohříván pomocí ohřívače VZT jednotky napojeného na otopnou soustavu.

Ohřátý vzduch je do bazénové haly přiváděn přes lineární vyústky Elektrodesign LSD-A usazených v plenum boxech od stejného výrobce. Odvod vzduchu je zajištěn pomocí talířových ventilů BDOP 125.

7. Rozvody potrubí

Rozvody vzduchu jsou provedeny z tepelně i hlukově izolovaného potrubí Spiro a umístěny v SDK podhledu. Potrubí bude volně loženo na CD profilech, nebo kotveno VZT objímkou ke stropní konstrukci v místě spojek. Veškeré spojky a připojení budou provedeny podle pokynů výrobce a řádně utěsněny vzduchotechnickou páskou univerzál.

Pro všechny VZT jednotky bude vzduch přiváděn z fasády pomocí Atrea přechod fasád S-VPF. Pro VZT jednotku DUPLEX RDH6-L bude přiváděn vzduch ze SZ fasády. Čerstvý vzduch je nasáván přes fasádní přechodku S-VPF. Osa potrubí umístěna ve výšce 2750 mm nad podlahou 1.NP. Vývod odpadního vzduchu je vyveden nad střechnu objektu.

Obdobným způsobem jsou řešeny přívody a výfuky i jednotek RK5 a RB5. Přívod je vždy ze SV fasády 2750 mm nad podlahou příslušného podlaží.

8. Požadavky na ostatní profese

8.1. Elektroinstalace

- Napojení tepelného čerpadla NIBE F2040 o provozním napětí 230 V, 50 Hz
- Napojení vnitřní systémové jednotky NIBE VVM500 o provozním napětí 230 V, 50 Hz
- Napojení VZT jednotky DUPLEX RDH5-L o provozním napětí 230 V, 50 Hz
- Napojení VZT jednotky DUPLEX RK5 o provozním napětí 230 V, 50 H
- Napojení VZT jednotky DUPLEX RB5 o provozním napětí 230 V, 50 Hz

8.2. Zdravotně technická instalace

- Odvod kondenzátu z tepelného čerpadla NIBE F2040
- Odvod kondenzátu z VZT jednotky DUPLEX RDH5-L
- Odvod kondenzátu z VZT jednotky DUPLEX RK5
- Odvod kondenzátu z VZT jednotky DUPLEX RB5
- Napojení přívodu vody pro doplňování topné vody do systému
- Napojení vnitřní systémové jednotky NIBE VVM500 na vnitřní vodovod

8.3. Stavební úpravy

- Zhotovení průrazu zdmi a stropy a jejich začištění po skončení montáže
- Příprava drážek pro vedení rozvodů v 1.NP
- Zhotovení základů pro osazení tepelného čerpadla NIBE F2040
- Zhotovení SDK podhledu pro vedení rozvodů
- Uložení rozvodů v přechodech konstrukcí pružně, aby nedocházelo k přenosům vibračí do konstrukce

9. BOZP

Veškeré práce je nutno provádět dle platných zákonů, vyhlášek, předpisů a norem stanovující způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, zejména je třeba důsledně dbát zásad BOZ (B1-B6), postupovat v souladu se zákonem 309/2006 Sb., nařízením vlády 591/2006 Sb. a dalších příslušných vládních nařízení a vyhlášek.

Vzhledem k rozsahu stavby je zadavatel stavby povinen před zahájením stavby zpracovat plán BOZP na staveništi. Tento plán bude zpracován odborně způsobilou osobou a pro potřeby konkrétního dodavatele.

9.1. Uvedení do provozu

Při provádění instalace musí být dodrženy ČSN a související předpisy. Před přejímkou budou provedeny tlakové zkoušky, topná zkouška včetně zaregulování otopného systému a výchozí revize.

10. Předpisy a normy

ČSN 06 0210: Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění

ČSN 38 3350: Zásobování teplem

ČSN EN 12831: Otopné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro tepelné ztráty

ČSN 73 0540: Tepelná ochrana budov

ČSN EN 14511: Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru

ČSN EN ISO 6946: Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370: Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody

ČSN EN 832: Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění – Obytné budovy

ČSN EN ISO 13790: Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení

ČSN EN ISO 15927-1, 4, 5, 6: Tepelně vlhkostní chování budov – Výpočet a uvádění klimatických dat

ČSN EN 15665: Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov

ČSN EN 1506: Větrání budov – Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu
Rozměry

ČSN 12 2002: Ventilátory. Všeobecné bezpečnostní požadavky

ČSN 127001: Vzduchotechnická zařízení. Klimatizační jednotky. Řady základních parametrů

ČSN EN 1886: Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti

ČSN 12 7010: Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
Všeobecná ustanovení

ČSN EN 1751: Větrání budov – Koncové prvky vzduchotechnických zařízení Aerodynamické zkoušky klapek a ventilů

ČSN 73 0548: Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

ČSN EN 12237: Větrání budov – Potrubí – Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu

11. Přílohy

Označení	NÁZEV
	Výpočtová část bakalářské práce
P1	Technické výpočty – Tepelné ztráty
P2	Technické výpočty – Objem vzduchu po místnostech
P3	Technické výpočty – Tlakové ztráty VZT potrubí
PK2	Katalog použitých prvků, zařízení a trubních rozvodů – Větrání
4.6	Půdorys větrání- 1.NP
4.7	Půdorys větrání- 2.NP
4.8	Půdorys větrání- 3.NP
4.9	Větrání řez A-A'
4.10	Větrání řez B-B'

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU

Technická zpráva

Vytápění

Vypracoval:

Martin Šťástka

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

2019/2020

Obsah

1. Úvod.....	2
2. Charakteristika objektu	2
3. Hlavní technická data.....	2
3.1. Klimatická data.....	2
3.2. Tepelná bilance.....	3
4. Zdroj tepla.....	3
5. Otopná soustava.....	3
6. Rozvody	4
7. Otopné plochy.....	4
8. Požadavky na profese	4
8.1. Elektroinstalace	4
8.2. Zdravotně technická instalace	4
8.3. Stavební úpravy	4
9. BOZP	5
10. Uvedení do provozu	5
11. Předpisy a normy.....	5
12. Přílohy	6

1. Úvod

Předmětem této bakalářské práce je podsklepený třípodlažní rodinný dům s vnitřním bazénem. Dokumentace je zpracována v rozsahu projektu pro provedení stavby. Podkladem projektu byla stavební dispozice a normové požadavky.

Projekt řeší návrh zdroje tepla pro vytápění a přípravu teplé vody, návrh otopné soustavy a větrání v novostavbě vícegeneračního rodinného domu s vnitřním bazénem.

2. Charakteristika objektu

Účel stavby: Rodinný dům

Lokace: Praha

Charakter stavby: Novostavba

Projektant: Martin Šťástka

Popis objektu:

Objekt je podsklepen a založen na základových pasech. Svislé nosné konstrukce jsou navrženy z cihelného zdiva Porotherm P+D. Vodorovné konstrukce jsou navrženy z monolitického železobetonu. Vnitřní příčky jsou navrženy z Porotherm 11,5 AKU.

V objektu rodinného domu jsou navrženy tři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. V prvním nadzemním podlaží se nachází pokoj pro hosty s hygienickým zázemím, technická místnost, obývací pokoj s kuchyní a bazénová hala. Bazénová hala je propojena s venkovní terasou pomocí posuvného systém oken Vekra.

Ve druhém nadzemním podlaží se nachází tři ložnice, šatna, posilovna, koupelna a WC. Také se zde nachází průchod na terasu nad bazénovou halou.

Ve třetím nadzemním podlaží jsou umístěny dvě ložnice, obývací pokoj, kuchyně a koupelna.

Celková zastavěná plocha objektu je 183,12m².

3. Hlavní technická data

3.1. Klimatická data

Dle ČSN 06 0210: Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění a ČSN 38 3350 Zásobování teplem, objekt leží v oblasti s těmito klimatickými údaji:

Venkovní výpočtová teplota:	-12 °C
Střední teplota venkovního vzduchu:	4 °C
Počet topných dnů:	229
vnitřní výpočtová teplota dle ČSN EN 12 831:	
Obytné místnosti, chodba, technická místnost, šatna:	20 °C
Koupelna:	24 °C
WC:	20 °C

Bazénová hala:

30 °C

3.2. Tepelná bilance

Tepelné ztráty objektu byly spočteny po jednotlivých místnostech dle ČSN EN 12831, pro dané klimatické podmínky. Veškeré obalové a vnitřní stavební konstrukce splňují normové hodnoty součinitele prostupu tepla $UN,20$, dle ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov a spíše se blíží hodnotám doporučeným pro pasivní budovy $Upas,20$.

Tepelná ztráta objektu: $Q_i = 7,5 \text{ kW}$

Podrobný přehled tepelných ztrát je uveden v příloze P1.

Roční potřeba tepla:

Pro vytápění: $E_{UT} = 18,13 \text{ MWh/rok}$

Pro TV $E_{TV} = 16,9 \text{ MWh/rok}$

Celkem: $E = 35,03 \text{ MWh/rok}$

4. Zdroj tepla

Jako zdroj tepla bylo navrženo tepelné čerpadlo NIBE F2040-12 v kombinaci s vnitřní systémovou jednotkou NIBE VVM500. Součástí vnitřní systémové jednotky je výměník teplé vody, cirkulační čerpadla, solární výměník a řídicí systém. Součástí je také sekundární zdroj tepla o výkonu 9 kW. Vnitřní systémová jednotka NIBE VVM 500 bude umístěna v 1.NP v technické místnosti. Dále je navržena akumulární nádrže Dražice 500v1, která je také umístěna v technické místnosti v 1.NP.

Tepelné čerpadlo je umístěno na železobetonových pasech v blízkosti severovýchodní obvodové stěny bazénové haly. Topná voda bude z tepelného čerpadla svedena do zeminy a vedena v chrániče DN 100 mm skrz svislé nosné konstrukce do technické místnosti. Toto potrubí bude opatřeno tepelnou izolací min. tl. 20 mm.

Součástí vnitřní systémové jednotky je také spirálový ohřivač teplé vody z nerezové oceli. Tento průtokový ohřivač teplé vody bude využit pro přípravu teplé vody. TV bude ohřívána na 60°C.

Topná voda je dále vedena do hlavního rozdělovače/sběrače, který se také nachází v technické místnosti. Rozdělovač/sběrač má 3 okruhy. Jeden směšovací pro systém podlahového vytápění a dva nesměšovací na které je napojen výměník tepla pro ohřev bazénové vody a VZT jednotky pro vytápění. Schéma zapojení včetně armatur je uveden na výkresu č. 4.5.

5. Otopná soustava

Soustava je navržena jako kombinace teplovodní a teplotvzdušné. Teplovodní soustava je navržena jako nízkoteplotní, dvoutrubkový systém s nuceným oběhem. Teplotní spád je navržen 42/37 °C pro podlahové vytápění bazénové haly a 55/45 pro VZT jednotky. Oběh otopné soustavy zajistí cirkulační čerpadlo vnitřní systémové jednotky NIBE VVM500 a cirkulační čerpadla umístěná na jednotlivých větvích rozdělovače. Jedná se uzavřený

system. Je navržena expanzní nádoba Regulus SL040 o objemu 40 litrů. Nádoba je napojena na vnitřní systémovou jednotku NIBE VVM500.

Teplovzdušná soustava je dále popsána v části větrání.

6. Rozvody

Všechno potrubí pro vytápění je navrženo REHAU Rautherm S. Dimenze jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. V 1.NP je potrubí vedeno v podlaze. V objektu se nachází jedno stoupací potrubí, na které je ve 2.NP a 3.NP napojeny horizontální rozvody.

Potrubí je od Akumulační nádrže Dražice 500v1 vedeno v podlaze technické místnosti k hlavnímu rozdělovači, kde se dělí na jednotlivé okruhy a v konstrukci stěny svedeny do podlahy. Okruhy jsou rozděleny na okruh pro podlahové vytápění bazénové haly s teplotním spádem 42/37 °C, okruh pro VZT jednotku bazénové haly DUPLEX RDH5-L s teplotním spádem 55/45 °C, napojení této jednotky bude provedeno podle pokynů výrobce, a na okruh pro vzduchotechnické jednotky obytné části objektu a výměníku tepla pro ohřev bazénové vody.

Ve 2.NP je potrubí vedeno pod stropem v podhledu a svedeno ke stacionární VZT jednotce DUPLEX RK5. Napojení této jednotky bude provedeno podle pokynů výrobce.

Ve 3.NP je potrubí vedeno pod stropem v podhledu až k podstropní VZT jednotce DUPLEX RB5. Napojení této jednotky bude provedeno dle pokynů výrobce.

7. Otopné plochy

Podlahové vytápění je navrženo v prostoru bazénové haly. Je rozděleno na dva okruhy. Materiál, rozteč a tepelný spád jsou shodné pro oba okruhy. Rozvody jsou navrženy z trubky RAUTHERM S uložené v systémové desce Varionova o rozteči 100 mm.

8. Požadavky na ostatní profese

8.1. Elektroinstalace

- Napojení tepelného čerpadla NIBE F2040 o provozním napětí 230 V, 50 Hz
- Napojení vnitřní systémové jednotky NIBE VVM500 o provozním napětí 230 V, 50 Hz
- Napojení VZT jednotky DUPLEX RDH5-L o provozním napětí 230 V, 50 Hz
- Napojení VZT jednotky DUPLEX RK5 o provozním napětí 230 V, 50 H
- Napojení VZT jednotky DUPLEX RB5 o provozním napětí 230 V, 50 Hz

8.2. Zdravotně technická instalace

- Odvod kondenzátu z tepelného čerpadla NIBE F2040
- Odvod kondenzátu z VZT jednotky DUPLEX RDH5-L
- Odvod kondenzátu z VZT jednotky DUPLEX RK5
- Odvod kondenzátu z VZT jednotky DUPLEX RB5
- Napojení přívodu vody pro doplňování topné vody do systému
- Napojení vnitřní systémové jednotky NIBE VVM500 na vnitřní vodovod

8.3. Stavební úpravy

- Zhotovení průrazu zdmi a stropy a jejich začištění po skončení montáže

- Příprava drážek pro vedení rozvodů v 1.NP
- Zhotovení základů pro osazení tepelného čerpadla NIBE F2040
- Zhotovení SDK pohledu pro vedení rozvodů

9. BOZP

Veškeré práce je nutno provádět dle platných zákonů, vyhlášek, předpisů a norem stanovující způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, zejména je třeba důsledně dbát zásad BOZ (B1-B6), postupovat v souladu se zákonem 309/2006 Sb., nařízením vlády 591/2006 Sb. a dalších příslušných vládních nařízení a vyhlášek.

Vzhledem k rozsahu stavby je zadavatel stavby povinen před zahájením stavby zpracovat plán BOZP na staveništi. Tento plán bude zpracován odborně způsobilou osobou a pro potřeby konkrétního dodavatele.

10. Uvedení do provozu

Při provádění instalace musí být dodrženy ČSN a související předpisy. Před přejímkou budou provedeny tlakové zkoušky, topná zkouška včetně zaregulování otopného systému a výchozí revize.

11. Předpisy a normy

ČSN 06 0210: Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění

ČSN 38 3350: Zásobování teplem

ČSN EN 12831: Otopné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro tepelné ztráty

ČSN 73 0540: Tepelná ochrana budov

ČSN EN 14511: Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru

ČSN EN ISO 6946: Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370: Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody

ČSN EN 832: Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění – Obytné budovy

ČSN EN ISO 13790: Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení

ČSN EN ISO 15927-1, 4, 5, 6: Tepelně vlhkostní chování budov – Výpočet a uvádění klimatických dat

12. Přílohy

Označení	NÁZEV
	Výpočtová část bakalářské práce
P1	Technické výpočty – Tepelné ztráty
PK1	Katalog použitých prvků, zařízení a trubních rozvodů – Vytápění
PR1	RAUCAD TechCon – VÝSTUP
4.1	Půdorys vytápění- 1.NP
4.2	Půdorys vytápění- 2.NP
4.3	Půdorys vytápění- 3.NP
4.4	Rozvinutý řez otopnou soustavou
4.5	Schéma zapojení zdroje

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU

Technické výpočty – Tepelné ztráty

Příloha: P1

Vypracoval:

Martin Šťástka

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

2019/2020

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů											
							A											
		m	m	m ²		m ²	m ²											W.m ⁻² K ⁻¹
101 - PŘEDSÍŇ	SO1	2,55	2,60	6,63	1	2,80	3,83	0,160	0,050	1,00	1,00	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$ 	32,000		
	SO2	1,61	2,60	4,19	1	1,80	2,39	0,160	0,050	1,00	1,00	20	-12	32		32,000		
	DO1			2,80	0		2,80	1,000	0,050	0,66	1,94	20	-12	32		62,093		
	OO1			1,80	0		1,80	0,700	0,050	1,15	1,55	20	-12	32		49,625		
	PODLAHA	2,55	1,61	4,11	0		4,11	0,250	0,050	0,40	0,49	20	7	13		6,405		
												20	-12	32		Celkem		182,122
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		5 m ³ /h		Počet osob		0		$V_{imin} =$		0 m ³ /h						
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu				c _p =		0,281 Wh/kg K						
objem vzduchu v místnosti		V _m =		10,674 m ³		hustota vzduchu				ρ =		1,2 kg/m ³						
světlná výška místnosti		v =		2,600 m						H _v = V _i x c _p x ρ =		0,000 W / K						
														$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	0,000	182,1		

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta									
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů											U	ΔU	b	A · (U + ΔU) · b	°C	°C	K	W	W
																		W	W							
102 - KOUPELNA	SO1	1,40	2,60	3,64	0		3,64	0,160	0,050	1,00	0,76	24	-12	36	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	27,518										
	SN107	0,70	2,60	1,82	0		1,82	1,500	0,050	0,14	0,39	24	30	-6		-2,370										
	SN110	2,46	2,60	6,40	1	1,60	4,80	1,500	0,050	0,14	1,04	24	20	4		4,163										
	SN103	2,12	2,60	5,51	0		5,51	1,500	0,050	0,14	1,20	24	20	4		4,784										
	SN109	2,61	2,60	6,79	0		6,79	1,500	0,050	0,14	1,47	24	20	4		5,890										
	SN104	2,46	2,60	6,40	0		6,40	1,500	0,050	0,14	1,39	24	20	4		5,552										
	DN107			1,60	0		1,60	3,500	0,050	0,66	3,75	24	20	4		14,995										
	STROP	2,12	2,55	5,41	0		5,41	0,410	0,050	0,14	0,35	24	20	4		1,393										
	PODLAHA	2,12	2,55	5,41	0		5,41	0,226	0,050	0,40	0,60	20	7	13		7,759										
												24	20	4												
															Celkem	69,685										
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		75 m ³ /h		Počet osob		V _{imin} =		90 m ³ /h																
požadovaná výměna vzduchu		n =		1,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		c _p =		0,281 Wh/kg K																
objem vzduchu v místnosti		V _m =		14,06 m ³		hustota vzduchu		ρ =		1,2 kg/m ³																
světla výška místnosti		v =		2,600 m				H _v = V _i × c _p × ρ =		30,300 W / K																
															$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	121,200	191									

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny					Součinitel prostupu tepla U W.m ⁻² K ⁻¹	Součinitel prostupu tepla ΔU W.m ⁻² K ⁻¹	Činitel teplotní redukce b -	Součinitel tepelné ztráty prostupem A·(U+ΔU)·b W K ⁻¹	vnitřní výpočtová teplota °C	vnější výpočtová teplota °C			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W	
		délka m	šířka nebo výška m	plocha m ²	Počet otvorů	Plocha otvorů m ²											Plocha bez otvorů m ²
		$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$															
103 - WC	SN102	2,12	2,60	5,51	0	5,51	0,150	0,050	0,14	0,15	20	24	-4		-0,617		
	PODLAHA			2,20	0	2,20	0,226	0,050	0,40	0,24	20	7	13		3,157		
											20	20	0				
													Celkem	2,540			
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		Vi = Vm x n =		3 m3/h		Počet osob		Vimin=		50 m ³ /h							
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		c _p =						0,281 Wh/kg K			
objem vzduchu v místnosti		Vm =		5,72 m3		hustota vzduchu		ρ =						1,2 kg/m ³			
světlná výška místnosti		v =		2,600 m				H _v = V _i x c _p x ρ =						16,833 W / K			
													$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	0,000	3		

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny					Plocha bez otvorů	Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů											
		m	m	m ²		m ²											
					A	U	ΔU	b	A · (U+ΔU) · b	°C	°C	K		W	W		
104 - TECHNICKÁ MÍSTNOST	SN106	2,40	2,60	6,24	0	6,24	0,150	0,050	0,14	0,17	20	30	-10	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	-1,747		
	SN102	2,50	2,60	6,50	0	6,50	0,600	0,050	0,14	0,59	20	24	-4		-2,366		
	PODLAHA			7,50	0	7,50	0,226	0,050	0,40	0,83	20	7	13		10,757		
	STROP 207			1,75	0	1,75	0,799	0,050	0,14	0,21	20	24	-4		-0,832		
											20	-12	32				
										Celkem			5,812				
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	$V_i = V_m \times n =$			10	m ³ /h	Počet osob			$V_{imin} =$	m ³ /h						
	požadovaná výměna vzduchu	$n =$			0,5	1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu			$c_p =$	0,281 Wh/kg K						
	objem vzduchu v místnosti	$V_m =$			19,49	m ³	hustota vzduchu			$\rho =$	1,2 kg/m ³						
	světlná výška místnosti	$v =$			2,600	m				$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$	0,000 W / K						
												$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	0,000	6			

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta				
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů											U	ΔU	b	A · (U + ΔU) · b
																		°C	°C	K	W
105 - CHODBA	SO1	3,70	2,60	9,62	1	2,73	6,89	0,160	0,050	1,00	1,45	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	46,314					
	OO1	1,76	1,55	2,73	0		2,73	0,700	0,050	1,15	2,35	20	-12	32		75,293					
	SN106	1,62	2,60	4,21	1	1,60	2,61	0,600	0,050	0,14	0,24	20	30	-10		-2,377					
	DN106			1,6	0	1,60	1,60	3,500	0,050	0,66	3,75	20	30	-10		-37,488					
	PODLAHA	1,62	3,61	5,85	0	5,85	5,85	0,226	0,050	0,40	0,65	20	7	13		8,393					
												20	-12	32							
															Celkem	-59,865					
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		8 m ³ /h		Počet osob		$V_{imin} =$		0 m ³ /h											
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		c _p =		0,281 Wh/kg K											
objem vzduchu v místnosti		V _m =		15,21 m ³		hustota vzduchu		ρ =		1,2 kg/m ³											
světlá výška místnosti		v =		2,600 m				H _v = V _i × c _p × ρ =		0,000 W / K											
															$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	0,000	-60				

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K	Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta				
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů										U	ΔU	b	A·(U+ΔU)·b
																	W.m ⁻² K ⁻¹	W.m ⁻² K ⁻¹	-	W K ⁻¹
		m	m	m ²		m ²	m ²													
106 - POKOJ	SO1	4,41	2,60	11,47	1	1,86	9,61	0,160	0,050	1,00	2,02	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$					
	OO1	1,20	1,55	1,86	0		1,86	0,700	0,050	1,15	1,60	20	-12	32			64,552			
	SO2	3,44	2,60	8,94	1	1,86	7,08	0,160	0,050	1,00	1,49	20	-12	32			51,336			
	OO2	1,20	1,55	1,86	0		1,86	0,700	0,050	1,15	1,60	20	-12	32			47,552			
	PODLAHA	4,41	4,46	19,67	0		19,67	0,226	0,050	0,40	2,17	20	-12	32			51,336			
													7	13			28,228			
													Celkem	243,005						
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		26 m ³ /h		Počet osob		2		$V_{imin} =$		50 m ³ /h								
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu				hustota vzduchu		c _p =		0,281 Wh/kg K						
objem vzduchu v místnosti		V _m =		51,14 m ³								ρ =		1,2 kg/m ³						
světlá výška místnosti		v =		2,600 m								H _v = V _i × c _p × ρ =		16,833 W / K						
													$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	107,733	351					

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů									
						A	A									
						m ²	m ²									
m	m	m ²		W.m ⁻² K ⁻¹	W.m ⁻² K ⁻¹	-	A · (U+ΔU) · b	°C	°C	K	W	W				
SO1	7,55	2,60	19,64	0	19,64	0,160	0,050	1,00	4,12	30	-12	42		173,182		
SO2	4,62	2,60	12,01	0	12,01	0,160	0,050	1,00	2,52	30	-12	42		105,946		
SO3	7,55	2,60	19,63	1	12,36	7,27	0,160	0,050	1,00	1,53	30	-12	42		64,121	
OO1	6,18	2,00	12,36	0	12,36	0,700	0,050	1,15	10,66	30	-12	42		447,741		
SN105	4,00	2,60	10,40	1	1,60	8,80	0,600	0,050	1,00	5,72	30	20	10		57,200	
DN105			1,60	0	1,60	3,500	0,050	1,00	5,68	30	20	10		56,800		
SN102	0,70	2,60	1,82	0	1,82	0,600	0,050	1,00	1,18	30	24	6		7,098		
STROP	7,55	4,62	34,88	0	34,88	0,140	0,050	0,49	3,25	30	-12	42		136,392		
PODLAHA	7,55	4,62	34,88	1	15,00	19,88	0,230	0,050	0,49	3,95	30	-12	42		165,758	
VODNÍ HLADINA	3,00	5,00	15,00		15,00	10,000		1,00	150,00	30	28	2		(300)		
										30	-12	42				
												Celkem	1214,238			
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		300 m ³ /h		Počet osob		4		V _{imin} =		100 m ³ /h				
požadovaná výměna vzduchu		n =		3,3 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu				Hustota vzduchu		c _p =		0,281 Wh/kg K		
objem vzduchu v místnosti		V _m =		90,69 m ³								ρ =		1,2 kg/m ³		
světla výška místnosti		v =		2,600 m								H _v = V _i x c _p x ρ =		101,000 W / K		
												$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	848,400	2063		

$$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$$

$$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$$

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K	Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů										
						A	U										ΔU
m	m	m ²		m ²	m ²	W.m ² .K ⁻¹	W.m ² .K ⁻¹	-	W.K ⁻¹	°C	°C		W	W			
108 - CHODBA	SO1	1,90	2,60	4,94	1	2,73	2,21	0,160	0,050	1,00	0,46	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	14,865	
	OO1	1,76	1,55	2,73	0		2,73	0,700	0,050	1,15	2,35	20	-12	32		75,293	
	PODLAHA			17,22	0		17,22	0,226	0,050	0,14	0,67	20	7	13		8,650	
													Celkem	98,807			
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		22 m ³ /h		Počet osob		Vimin=		0 m ³ /h							
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		c _p =		0,281 Wh/kg K							
objem vzduchu v místnosti		V _m =		44,77 m ³		hustota vzduchu		ρ =		1,2 kg/m ³							
světlná výška místnosti		v =		2,600 m				H _v = V _i x c _p x ρ =		0,000 W / K							
													$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	0,000	99		

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny					Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů											Plocha bez otvorů
		m	m	m ²		m ²											m ²
U	ΔU	b	A · (U+ΔU) · b	°C	°C	K	W	W									
109 - OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	SO1	4,00	2,60	10,40	1	1,29	9,11	0,190	0,050	1,00	2,19	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	69,992	
	OO1	0,83	1,55	1,29	0		1,29	0,700	0,050	1,15	1,11	20	-12	32		35,507	
	SO2	11,20	2,60	29,12	1	2,68	26,44	0,160	0,050	1,00	5,55	20	-12	32		177,667	
	OO2	1,73	1,55	2,68	0		2,68	0,700	0,050	1,15	2,31	20	-12	32		74,009	
	SO3	4	2,6	10,40	1	1,86	8,54	0,160	0,050	1,00	1,79	20	-12	32		57,389	
	OO3	1,20	1,55	1,86	0		1,86	0,700	0,050	1,15	1,60	20	-12	32		51,336	
	PODLAHA	4,00	11,20	44,80	0		44,80	0,226	0,050	0,14	1,73	20	7	13		22,504	
												20	-12	32			
														Celkem	488,404		
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		58 m ³ /h		Počet osob		8		$V_{imin} =$		200 m ³ /h					
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu				cp =		0,281 Wh/kg K					
objem vzduchu v místnosti		Vm =		116,48 m ³		hustota vzduchu				ρ =		1,2 kg/m ³					
světlná výška místnosti		v =		2,600 m						Hv = Vi x cp x ρ =		67,333 W / K					
														$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	430,933	919	

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny										vnitřní výpočetová teplota	vnější výpočetová teplota	K	Návrhová tepelná ztráta prostupu a větráním	Celková tepelná ztráta		
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Proch. ha bez otv.	Součin itel prostu pu tepla	Součin itel prostu C	limiter teplotn	Součin itel tepelné ztráty prostu pem							
		m	m	m ²		m ²	m ²	W.m ² K ⁻¹	W.m ² K ⁻¹	-	W K ⁻¹						°C	°C
110 - CHODBA	SO1	1,10	2,60	2,86	1	1,80	1,06	0,160	0,050	1,00	0,22	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	7,123		
	DO1	0,90	2,00	1,80	0		1,80	1,000	0,050	0,66	1,25	20	-12	32		39,917		
	SN102	2,42	2,60	6,29	1	1,60	4,69	1,500	0,050	1,00	7,27	20	24	-4		-29,090		
	DN102	0,80	2,00	1,60	0		1,60	3,500	0,050	0,66	3,75	20	24	-4		-14,995		
	PODLAHA	1,10	3,60	3,96	0		3,96	0,226	0,050	0,14	0,15	20	7	13		1,989		
												20	-12	32				
Celkem															4,944			
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		5 m ³ /h		Počet osob		$V_{imin} =$		0 m ³ /h								
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		c _p =		0,281 Wh/kg K								
objem vzduchu v místnosti		V _m =		10,30 m ³		hustota vzduchu		ρ =		1,2 kg/m ³								
světlá výška místnosti		v =		2,600 m				H _v = V _i x c _p x ρ =		0,000 W / K								
$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$															0,000	5		

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA 1.NP

3758

W

Označení místnosti	Plocha stěny											vnitřní výpočtová teplota °C	vnější výpočtová teplota °C	K	Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W		
	Označení stěny	délka m	šířka nebo výška m	plocha m ²	Počet otvorů	Plocha otvorů m ²	Plocha bez otvorů m ²	Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Číselník teplotní redukce -	Součinitel tepelné ztráty prostupem W K ⁻¹							
								U W.m ⁻² K ⁻¹	ΔU W.m ⁻² K ⁻¹									
						A	b	A·(U+ΔU)·b										
201 - CHODBA	SO1	2,73	2,60	7,10	1	2,73	4,37	0,160	0,050	1,00	0,92	20	-12	32	Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) =	29,366		
	OO1	1,76	1,55	2,73	0		2,73	0,700	0,050	1,15	2,35	20	-12	32		75,293		
	SO2	2,73	2,6	7,10	1	2,73	4,37	0,160	0,050	1,00	0,92	20	-12	32		29,366		
	OO2	1,76	1,55	2,73	0		2,73	0,700	0,050	1,15	2,35	20	-12	32		75,293		
													20	-12	32	Celkem	209,318	
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		V _i = V _m x n =		40 m ³ /h		Počet osob		V _{imin} =		0 m ³ /h								
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		c _p =		0,281 Wh/kg K								
objem vzduchu v místnosti		V _m =		80,35 m ³		hustota vzduchu		ρ =		1,2 kg/m ³								
světlná výška místnosti		v =		2,600 m		H _v = V _i x c _p x ρ =				0,000 W / K								
															Φ _V = H _V x (Θ _i - Θ _e) =	0,000	209	

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K	Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů										
							A										
m	m	m ²		m ²	m ²	U	ΔU	b	A · (U+ΔU) · b	°C	°C	°C	W	W			
202 - CHODBA	SO1	3,61	2,60	9,39	1	2,73	6,66	0,160	0,050	1,00	1,40	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	44,742	
	OO1	1,76	1,55	2,73	0		2,73	0,700	0,050	1,15	2,35	20	-12	32		75,293	
	SO2	1,62	2,6	4,21	1	1,60	2,61	0,160	0,050	1,00	0,55	20	-12	32		17,553	
	DO1	0,8	2	1,60	0		1,60	1,000	0,050	0,66	1,11	20	-12	32		35,482	
	SN207	2,51	2,6	6,53	1	1,40	5,13	1,500	0,050	0,14	1,11	20	24	-4		-4,449	
	DN207	0,7	2	1,40	0		1,40	3,500	0,050	0,14	0,70	20	24	-4		-2,783	
												20	-12	32		Celkem	165,836
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu		$V_i = V_m \times n =$		8 m ³ /h		Počet osob		V _{imin} =		0 m ³ /h							
objem vzduchu v místnosti		$V_m =$		15,21 m ³		měrná tepelná kapacita vzduchu		hustota vzduchu		$c_p =$		0,281 Wh/kg K					
světla výška místnosti		$v =$		2,600 m						$\rho =$		1,2 kg/m ³					
										$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$		0,000 W / K					
														$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	0,000	166	

Označení místnosti	Plocha stěny											vnitřní výpočtová teplota °C	vnější výpočtová teplota °C	K	Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W				
	Označení stěny	délka m	šířka nebo výška m	plocha m ²	Počet otvorů	Plocha otvorů m ²	Plocha bez otvorů m ²	Součinitel prostupu tepla U W.m ² .K ⁻¹	Součinitel prostupu tepla ΔU W.m ² .K ⁻¹	Činitel teplotní redukce b -	Součinitel tepelné ztráty prostupem A·(U+ΔU)·b W K ⁻¹									
																	A	U	ΔU	b
																	°C	°C	K	W
203 - POKOJ	SO1	4,05	2,60	10,53	1	2,33	8,21	0,160	0,050	1,00	1,72	20	-12	32	Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) =	55,138				
	OO1	1,50	1,55	2,33	0		2,33	0,700	0,050	1,15	2,01	20	-12	32		64,170				
	SN207	2,51	2,6	6,53	0		6,53	1,500	0,050	0,14	1,42	20	24	-4		-5,665				
	PODLAHA	2,02	2,41	4,87	0		4,87	0,799	0,050	0,14	0,58	20	24	-4		-2,315				
	STROP	4,05	3,61	14,62	0		14,62	0,799	0,050	0,14	1,74	20	24	-4		-6,951				
											20	-12	32	Celkem	104,377					
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		V _i = V _m x n =		19 m ³ /h		Počet osob		2		V _{imin} =		50 m ³ /h								
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu				hustota vzduchu				c _p =		0,281 Wh/kg K				
objem vzduchu v místnosti		V _m =		38,01 m ³										ρ =		1,2 kg/m ³				
světla výška místnosti		v =		2,600 m										H _v = V _i x c _p x ρ =		16,833 W / K				
															Φ _V = H _V x (Θ _i - Θ _e) =		107,733		212	

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů										
							A										
		m	m	m ²		m ²	m ²										U
204 - POSILOVNA	SO1	3,07	2,60	7,98	1	2,33	5,66	0,160	0,050	1,00	1,19	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	38,015	
	OO1	1,50	1,55	2,33	0		2,33	0,700	0,050	1,15	2,01	20	-12	32		64,170	
	SO1	3,61	2,6	9,39	0		9,39	0,160	0,050	1,00	1,97	20	-12	32		63,074	
												20	-12	32	Celkem	165,259	
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu objem vzduchu v místnosti světlná výška místnosti	$V_i = V_m \times n =$ $n =$ $V_m =$ $v =$		14 m ³ /h 0,5 1/h 28,82 m ³ 2,600 m	Počet osob měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu	1 	$V_{imin} =$	50 m ³ /h $H_V = V_i \times c_p \times \rho =$	$c_p =$ $\rho =$	0,281 Wh/kg K 1,2 kg/m ³ 16,833 W / K	$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$		107,733	273			

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny					Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů											Plocha bez otvorů
		m	m	m ²		m ²											m ²
205 - POKOJ	SO1	4,46	2,60	11,60	0	11,60	0,160	0,050	1,00	2,44	20	-12	32		77,925		
	SO2	4,34	2,90	12,59	1	1,86	10,73	0,160	0,050	1,00	2,25	20	-12	32		72,079	
	OO1	1,2	1,55	1,86	1	1,86	0,700	0,050	1,15	1,60	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	51,336		
											20	-12	32	Celkem	201,340		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu	$V_i = V_m \times n =$			25 m ³ /h	Počet osob	2	$V_{imin} =$	50 m ³ /h								
	objem vzduchu v místnosti	$n =$			0,5 1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu				$c_p =$	0,281 Wh/kg K						
	světlná výška místnosti	$V_m =$			50,33 m ³	hustota vzduchu				$\rho =$	1,2 kg/m ³						
		$v =$			2,600 m					$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$	16,833 W / K						
												$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	107,733	309			

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta				
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů											U	ΔU	b	$A \cdot (U + \Delta U) \cdot b$
																		W.m ² K ⁻¹	W.m ² K ⁻¹	-	W K ⁻¹
		m	m	m ²		m ²	m ²														
206 - POKOJ	SO1	4,03	2,60	10,48	1	1,86	8,62	0,160	0,050	1,00	1,81	20	-12	32		57,913					
	OO1	1,20	1,55	1,86	0		1,86	0,700	0,050	1,15	1,60	20	-12	32		51,336					
	SO2	2,3	2,6	5,98	0		5,98	0,160	0,050	1,00	1,26	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	40,186					
													20	-12	32	Celkem	149,435				
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu	$V_i = V_m \times n =$		23 m ³ /h	Počet osob	2	$V_{imin} =$	50 m ³ /h	$c_p =$	0,281 Wh/kg K											
	objem vzduchu v místnosti	$n =$		0,5 1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu		$\rho =$	1,2 kg/m ³													
	světla výška místnosti	$V_m =$		46,73 m ³	hustota vzduchu		$H_v = V_i \times c_p \times \rho =$	16,833 W / K													
		$v =$		2,600 m																	
		$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$														107,733	257				

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny					Součinitel prostupu tepla W.m ⁻² K ⁻¹	Součinitel prostupu tepla W.m ⁻² K ⁻¹	Číselník teplotní redukce -	Součinitel tepelné ztráty prostupem W K ⁻¹	vnitřní výpočtová teplota °C	vnější výpočtová teplota °C	K		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W							
		délka m	šířka nebo výška m	plocha m ²	Počet otvorů	Plocha otvorů											Plocha bez otvorů						
						A m ²											m ²						
																	U W.m ⁻² K ⁻¹	ΔU W.m ⁻² K ⁻¹	b	A·(U+ΔU)·b W K ⁻¹	°C	°C	K
207 - KOUPELNA	SO1	2,40	2,60	6,24	0	6,24	0,160	0,050	1,00	1,31	24	-12	36	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	47,174								
	SN202	2,51	2,60	6,53	0	6,53	1,500	0,050	0,14	1,42	24	20	4		5,665								
	SN208	2,3	2,6	5,98	0	5,98	1,500	0,050	0,14	1,30	24	20	4		5,191								
	SN203	2,5	2,6	6,50	0	6,50	1,500	0,050	0,14	1,41	24	20	4		5,642								
	STROP	2,3	2,51	5,77	0	5,77	0,799	0,050	0,14	0,69	24	20	4		2,745								
	PODLAHA	2,30	2,51	5,77	0	5,77	0,799	0,050	0,14	0,69	24	20	4		2,745								
										24	20	4		Celkem	69,161								
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu	$V_i = V_m \times n =$		23 m ³ /h	Počet osob	1	$V_{imin} =$	90 m ³ /h															
	objem vzduchu v místnosti	$n =$		1,5 1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu		$c_p =$	0,281 Wh/kg K															
	světlná výška místnosti	$V_m =$		15,01 m ³	hustota vzduchu		$\rho =$	1,2 kg/m ³															
		$v =$		2,600 m			$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$	30,300 W / K															
																$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	121,200	190					

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla U W.m ⁻² K ⁻¹	Součinitel prostupu tepla ΔU W.m ⁻² K ⁻¹	Činitel teplotní redukce b -	Součinitel tepelné ztráty prostupem A·(U+ΔU)·b W K ⁻¹	vnitřní výpočtová teplota °C	vnější výpočtová teplota °C	K		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha ha bez otvo										
		m	m	m ²		m ²	m ²										
208 - WC	SN207	2,30	2,60	5,98	0	5,98	0,150	0,050	0,14	0,17	20	24	-4		-0,670		
											20	20	0	Celkem	-0,670		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu	V _i = V _m x n =		2 m ³ /h		Počet osob		V _{imin} =		50 m ³ /h							
	objem vzduchu v místnosti	n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		c _p =		0,281 Wh/kg K							
	světlá výška místnosti	V _m =		4,42 m ³		hustota vzduchu		ρ =		1,2 kg/m ³							
		v =		2,600 m				H _v = V _i x c _p x ρ =		16,833 W / K							
												Φ _V = H _V x (Θ _i - Θ _e) =	0,000	-1			

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla U W.m ⁻² K ⁻¹	Součinitel prostupu tepla ΔU W.m ⁻² K ⁻¹	Činitel teplotní redukce b -	Součinitel tepelné ztráty prostupem A·(U+ΔU)·b W K ⁻¹	vnitřní výpočtová teplota			vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Procento A bez otvorů					°C	°C	K	°C	°C	K			
		m	m	m ²		m ²	m ²													
209 - ŠATNA	SO1	2,55	2,60	6,63	0		6,63	0,160	0,050	1,00	1,39	20	-12	32	Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) =	44,554				
	SO2	1,84	2,60	4,78	0		4,78	0,160	0,050	1,00	1,00	20	-12	32		32,148				
	PODLAHA	1,2	2,4	2,88	0		2,88	0,150	0,050	1,00	0,58	20	-12	32		18,432				
												20	-12	32	Celkem	95,134				
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu	V _i = V _m x n =		2 m ³ /h	Počet osob	V _{imin} =		0 m ³ /h												
	objem vzduchu v místnosti	n =		0,2 1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu	c _p =		0,281 Wh/kg K												
	světlná výška místnosti	V _m =		12,20 m ³	hustota vzduchu	ρ =		1,2 kg/m ³												
		v =		2,600 m		H _v = V _i x c _p x ρ =		0,000 W / K												
																Φ _V = H _V x (Θ _i - Θ _e) =	0,000	95		

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta		
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha ha bez otvorů												
		m	m	m ²		m ²	m ²												
						A	U											ΔU	b
301 - CHODBA	SO1	2,73	2,60	7,10	1	2,73	4,37	0,160	0,050	1,00	0,92	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	29,366			
	OO1	1,76	1,55	2,73	0		2,73	0,700	0,050	1,15	2,35	20	-12	32		75,293			
	SN307	4	2,6	10,40	1	2,73	7,67	1,500	0,050	0,14	1,66	20	24	-4		-6,659			
	DN307	0,80	2,00	1,60	0		1,60	0,700	0,050	0,66	0,79	20	24	-4		-3,168			
	STROP	8,3	2,73	22,66	0		22,66	0,200	0,050	0,40	2,27	20	-3	23		52,116			
												20	20	0	Celkem	146,948			
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu		$V_i = V_m \times n =$		6 m ³ /h		Počet osob		V _{imin} =		0 m ³ /h									
objem vzduchu v místnosti		$n =$		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		$c_p =$		0,281 Wh/kg K									
světlná výška místnosti		$V_m =$		12,49 m ³		hustota vzduchu		$\rho =$		1,2 kg/m ³									
		$v =$		2,600 m				$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$		0,000 W / K									
														$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	0,000	147			

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K	Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů									
							A									
		m	m	m ²	m ²	m ²	W.m ² K ⁻¹									
302 - KUCHYŇ	SO1	3,16	2,60	8,22	1	2,33	5,89	0,160	0,050	1,00	1,24	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	39,588
	OO1	1,50	1,55	2,33	0		2,33	0,700	0,050	1,15	2,01	20	-12	32		64,170
	SN307	3,54	2,6	9,20	0		9,20	1,500	0,050	0,14	2,00	20	-12	32		63,913
	SO2	6,57	2,60	17,08	1	1,86	15,22	0,160	0,050	1,00	3,20	20	-12	32		102,292
	OO2	1,2	1,55	1,86	0		1,86	0,700	0,050	1,15	1,60	20	-12	32		51,336
	STROP			19,87	0		19,87	0,200	0,050	0,40	1,99	20	-3	23		45,701
												20	-12	32	Celkem	366,999
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu	$V_i = V_m \times n =$		77 m ³ /h	Počet osob	2	$V_{imin} =$	50 m ³ /h								
	objem vzduchu v místnosti	$n =$		1,5 1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu		$c_p =$	0,281 Wh/kg K								
	světla výška místnosti	$V_m =$		51,66 m ³	hustota vzduchu		$\rho =$	1,2 kg/m ³								
		$v =$		2,600 m	$H_v = V_i \times c_p \times \rho =$			16,833 W / K								
					$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$										107,733	475

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla U W.m ⁻² K ⁻¹	Součinitel prostupu tepla ΔU W.m ⁻² K ⁻¹	Činitel teplotní redukce b -	Součinitel tepelné ztráty prostupem A·(U+ΔU)·b W K ⁻¹	vnitřní výpočtová teplota °C	vnější výpočtová teplota °C	K		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W
		délka m	šířka nebo výška m	plocha m ²	Počet otvorů	Plocha otvorů m ²	Plocha bez otvorů m ²										
303 - OBÝVACÍ POKOJ	SO1	4,48	2,60	11,65	0	11,65	0,160	0,050	1,00	2,45	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	78,275		
	SO2	4,33	2,60	11,26	1	1,86	0,160	0,050	1,00	1,97	20	-12	32		63,155		
	OO2	1,2	1,55	1,86	0	1,86	0,700	0,050	1,15	1,60	20	-12	32		51,336		
	STROP	4,33	4,48	19,40	0	19,40	0,200	0,050	0,40	1,94	20	-3	23		44,616		
											20	-12	32	Celkem	237,381		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu	$V_i = V_m \times n =$		25 m ³ /h	Počet osob	4	$V_{imin} =$	100 m ³ /h									
	objem vzduchu v místnosti	$n =$		0,5 1/h			měrná tepelná kapacita vzduchu								$c_p =$	0,281 Wh/kg K	
	světla výška místnosti	$V_m =$		50,44 m ³			hustota vzduchu								$\rho =$	1,2 kg/m ³	
		$v =$		2,600 m											$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$	33,667 W / K	
		$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$														215,467	453

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů											
							A											U
m	m	m ²		m ²	m ²	W.m ⁻² K ⁻¹	W.m ⁻² K ⁻¹	-	W K ⁻¹	°C	°C	K	W	W				
304 - POKOJ	SO1	4,00	2,60	10,40	1	1,86	8,54	0,160	0,050	1,00	1,79	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	57,389		
	OO1	1,20	1,55	1,86	0	1,86	1,86	0,700	0,050	1,15	1,60	20	-12	32		51,336		
	SO2	2,32	2,6	6,03	0	6,03	6,03	0,130	0,050	1,00	1,09	20	-12	32		34,744		
	STROP	4,33	4,00	17,32	0	17,32	17,32	0,200	0,050	0,40	1,73	20	-3	23		39,836		
												20	-12	32	Celkem	183,305		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu	$V_i = V_m \times n =$			23 m ³ /h	Počet osob	2	$V_{imin} =$	50 m ³ /h									
	objem vzduchu v místnosti	$n =$			0,5 1/h	měrná tepelná kapacita vzduchu		$c_p =$	0,281 Wh/kg K									
	světlná výška místnosti	$V_m =$			45,03 m ³	hustota vzduchu		$\rho =$	1,2 kg/m ³									
		$v =$			2,600 m			$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$	16,833 W / K									
															$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	107,733	291	

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny										vnitřní výpočetová teplota	vnější výpočetová teplota	K	Návrhová tepelná ztráta prostupu a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Prochází bez otvorů	Součinitel	Součinitel	Součinitel	Součinitel						
		m	m	m ²		m ²	m ²	W.m ⁻² .K ⁻¹	W.m ⁻² .K ⁻¹	-	W.K ⁻¹						
305 - ŠATNA	SO1	1,84	2,60	4,78	0		4,78	0,160	0,050	1,00	1,00	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	32,148	
	SO2	2,55	2,60	6,63	0		6,63	0,160	0,050	1,00	1,39	20	-12	32		44,554	
	STROP	1,84	2,55	4,69	0		4,69	0,200	0,050	0,40	0,47	20	-3	23		10,792	
													20	20	0	Celkem	87,494
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu		$V_i = V_m \times n =$		2 m ³ /h		Počet osob		V _{imin} =		0 m ³ /h							
objem vzduchu v místnosti		$n =$		0,2 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		$c_p =$						0,281 Wh/kg K			
světla výška místnosti		$V_m =$		12,20 m ³		hustota vzduchu		$\rho =$						1,2 kg/m ³			
		$v =$		2,600 m				$H_v = V_i \times c_p \times \rho =$						0,000 W / K			
															$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	0,000	87

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny										vnitřní výpočetová teplota	vnější výpočetová teplota	K	Návrhová tepelná ztráta prostupu m a větráním	Celková tepelná ztráta		
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Proc ha bez otvů	Součinn tel prostu tepla	Součinn tel prostu	Cíleln teplotn	Součinn tel tepelné ztráty prostu pem							
		m	m	m ²		m ²	m ²	W.m ² .K ⁻¹	W.m ² .K ⁻¹	-	W.K ⁻¹							
306 - POKOJ	SO1	3,54	2,60	9,20	1	2,73	6,48	0,160	0,050	1,00	1,36	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$	43,519		
	OO1	1,76	1,55	2,73	0		2,73	0,700	0,050	1,15	2,35	20	-12	32		75,293		
	SO2	4	2,6	10,40	0		10,40	0,160	0,050	1,00	2,18	20	-12	32		69,888		
	SN307	3,54	2,6	9,20	0		9,20	1,500	0,050	0,14	2,00	20	24	-4		-7,989		
	STROP	3,54	4,00	14,16	0		14,16	0,200	0,050	0,40	1,42	20	-3	23		32,568		
	PODLAHA	2,3	2,51	5,77	0		5,77	0,799	0,050	0,14	0,69	20	24	-4		-2,745		
													20	-12		32		
Celkem															210,534			
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		18 m ³ /h		Počet osob		2		$V_{imin} =$		50 m ³ /h						
požadovaná výměna vzduchu		n =		0,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu				cp =		0,281 Wh/kg K						
objem vzduchu v místnosti		Vm =		36,82 m ³		hustota vzduchu				ρ =		1,2 kg/m ³						
světlná výška místnosti		v =		2,600 m						Hv = Vi x cp x ρ =		16,833 W / K						
$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$															107,733	318		

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Součinitel prostupu tepla	Číselník teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K		Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta									
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů											U	ΔU	b	A·(U+ΔU)·b	°C	°C	K	W	W
		$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e) =$																								
307 - KOUPELNA	SO1	3,96	2,60	10,30	1	2,33	7,97	0,160	0,050	1,00	1,67	24	-12	36		60,261										
	OO1	1,50	1,55	2,33	0		2,33	0,700	0,050	1,15	2,01	24	-12	36		72,191										
	SN302	3,54	2,6	9,20	0		9,20	1,500	0,050	0,14	2,00	24	20	4		7,989										
	SN301	3,96	2,6	10,30	1	1,60	8,70	1,500	0,050	0,14	1,89	24	20	4		7,548										
	DN301	0,80	2,00	1,60	0		1,60	3,500	0,050	0,66	3,75	24	20	4		14,995										
	SN306	3,54	2,60	9,20	0		9,20	1,500	0,050	0,14	2,00	24	20	4		7,989										
	STROP	3,96	3,54	14,02	0		14,02	0,200	0,050	0,40	1,40	20	-3	23		32,242										
	PODLAHA	3,96	3,54	14,02	0		14,02	0,799	0,050	0,14	1,67	24	20	4		6,665										
												24	20	4												
Celkem															209,881											
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru		$V_i = V_m \times n =$		55 m ³ /h		Počet osob		$V_{imin} =$		90 m ³ /h																
požadovaná výměna vzduchu		n =		1,5 1/h		měrná tepelná kapacita vzduchu		c _p =		0,281 Wh/kg K																
objem vzduchu v místnosti		V _m =		36,45 m ³		hustota vzduchu		ρ =		1,2 kg/m ³																
světla výška místnosti		v =		2,600 m				H _v = V _i × c _p × ρ =		30,300 W / K																
$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e) =$															121,200	331										

Celkové ztráty prostupem	4 851,424 W
Celkové ztráty větráním	2 720,267 W
Celkové ztráty	7 571,690 W

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU
Technické výpočty – Objem vzduchu po místnostech
Větrání, vzduchotechnika
Příloha: P2

Vypracoval:
Vedoucí bakalářské práce:

Martin Šťástka
doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

2019/2020

STANOVENÍ MNOŽSTVÍ VĚTRANÉHO VZDUCHU

		Plocha [m ²]	Světlná výška [m]	Doporučená intenzita větrání [h-1]	Přívod čerstvého vzduchu Ve [m3/h]	Počet osob	Objem čerstvého vzduchu na osobu [m ³ h ⁻¹ os ⁻¹]	Výpočtová teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Množství čerstvého vzduchu [m3/h]	Množství přiváděného vzduchu na pokrytí tepelné ztráty [m3/h]	Doporučené množství odváděného vzduchu [m3/h]	Množství přiváděného vzduchu [m3/h]	Množství odváděného vzduchu [m3/h]	Množství cirkulačních vzduchů [m3/h]
1.NP															
101	Předsíň	4,11	2,6	0,5	5,34			20	182		24,6		24,6		
102	Koupelna	5,41	2,6	1,5	21,10			24	191		31,5	90,0	31,5	90,0	
103	WC	2,20	2,6	0,5	2,86			20	3			50,0		50,0	
104	Technická místnost	7,50	2,6					20	6						
105	Chodba	5,85	2,6					20	-60						
106	Pokoj	19,67	2,6	0,5	25,57	2	25	20	351	50,0	47,3		50,0		
108	Chodba	17,22	2,6					20	99						16,0
109	Obývací pokoj + kuchyň	44,80	2,6	0,5	58,24	8	25	20	919	200,0	124,0	150,0	200,0	150,0	
110	Chodba	3,96	2,6					20	5						
							Σ1.NP		1 695				306,0	290,0	16,0
107	Bazénová hala	34,88	2,6					30	2 063		300		300,0	300,0	

STANOVENÍ MNOŽSTVÍ VĚTRANÉHO VZDUCHU															
		Plocha [m ²]	Světlná výška [m]	Doporučená intenzita větrání [h-1]	Přívod čerstvého vzduchu Ve [m3/h]	Počet osob	Objem čerstvého vzduchu na osobu [m ³ h ⁻¹ os ⁻¹]	Výpočtová teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Množství čerstvého vzduchu [m3/h]	Množství přiváděného vzduchu na pokrytí tepelné ztráty [m3/h]	Doporučené množství odváděného vzduchu [m3/h]	Množství přiváděného vzduchu [m3/h]	Množství odváděného vzduchu [m3/h]	Množství cirkulačních o vzduchu [m3/h]
2.NP															
	201 Chodba	30,90	2,6					20	209		28,2		28,2		129,6
	202 Chodba	5,85	2,6					20	166						
	203 Pokoj	14,62	2,6	0,5	19,01	2	25	24	212	50,0	35,0		50,0		
	204 Posilovna	11,08	2,6	1,5	43,22	1	60	20	273	60,0	36,8		60,0		
	205 Pokoj	19,36	2,6	0,5	25,16	2	25	20	309	50,0	41,7		50,0		
	206 Pokoj	17,97	2,6	0,5	23,37	2	25	20	257	50,0	34,7		50,0		
	207 Koupelna	5,77	2,6	1,5	22,50			24	190		31,4	90,0	31,4	90	
	208 WC	1,70	2,6	0,5	2,21			20	-1			50,0		50	
	209 Šatna	4,69	2,6					20	95						
							Σ2.NP		1 711				269,6	140,0	129,6

STANOVENÍ MNOŽSTVÍ VĚTRANÉHO VZDUCHU															
		Plocha [m ²]	Světlná výška [m]	Doporučená intenzita větrání [h-1]	Přívod čerstvého vzduchu Ve [m3/h]	Počet osob	Objem čerstvého vzduchu na osobu [m ³ h ⁻¹ os ⁻¹]	Výpočtová teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Množství čerstvého vzduchu [m3/h]	Množství přiváděného vzduchu na pokrytí tepelné ztráty [m3/h]	Doporučené množství odváděného vzduchu [m3/h]	Množství přiváděného vzduchu [m3/h]	Množství odváděného vzduchu [m3/h]	Množství cirkulačních o vzduchu [m3/h]
3.NP															
	301 Chodba	22,66	2,6					20	147						78,6
	302 Kuchyň	19,87	2,6	1,5	77,49	2	25	20	475	50,0	64,0	150,0	64,0	150	
	303 Obývací pokoj	19,4	2,6	0,5	25,22	4	25	20	453	100,0	61,1		100,0		
	304 Pokoj	17,32	2,6	0,5	22,52	2	25	20	291	50,0	39,3		50,0		
	305 Šatna	4,69	2,6					20	87						
	306 Pokoj	14,16	2,6	0,5	18,41	2	25	20	318	50,0	42,9		50,0		
	307 Koupelna	14,02	2,6	1,5	54,68			24	331		54,6	50,0	54,6	90	
							Σ3.NP		2 102				318,6	240,0	78,6
							Σ		5 509				1194,3	970,0	224,3

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU
Technické výpočty – Tlakové ztráty VZT potrubí
Větrání, vzduchotechnika
Příloha: P3

Vypracoval:
Vedoucí bakalářské práce:

Martin Šťástka
doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

2019/2020

Výpočet vzduchotechnického potrubí

Ozn. bytu přívod/ odvod	úsek	návrh potrubí								výpočet potrubí									
		V [m³/h]	V [m³/s]	l [m]	w _{před} [m/s]	ØD skut.	ØD pož.	DN / AxB pož.	Plocha skut.	w _{skut} [m/s]	k	ε	Reynoldsovo číslo Re	Součinitel tření λ	Tlaková ztráta třením R [Pa/m]	R.l [Pa]	ξ	Tlaková ztráta místními odpory Z [Pa]	Celkové ztráty Δpc R.l+Z [Pa]
3.01 cirkulace	1	60,8	0,017	1,19	3	0,125	0,085	0,006	0,012	1,376	0,15	1200000	12934	0,008237	0,089	0,107	0	0,000	7,11
																			7,11
3.02 přívod	1	64,0	0,018	2,31	3	0,125	0,087	0,006	0,012	1,449	0,15	1200000	13615	0,008237	0,191	0,441	0	0,000	8,44
	2	120,6	0,034	1,33	5	0,125	0,092	0,007	0,012	2,730	0,15	1200000	25656	0,008237	0,391	0,519	-1	-4,471	-3,95
	3	220,6	0,061	2,85	5	0,160	0,125	0,012	0,020	3,048	0,15	937500	36664	0,008567	0,851	2,424	1,3	7,245	9,67
	4	270,6	0,075	3,53	5	0,160	0,138	0,015	0,020	3,738	0,15	937500	44974	0,008567	1,586	5,601	0,35	2,935	8,54
	5	320,6	0,089	1,49	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	0,15	937500	53284	0,008567	0,936	1,391	-0,8	-9,417	-8,03
	Sání	320,6	0,089	1,00	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	1,15	7187500	53284	0,006326	0,465	0,465	0	0,000	25,47
																			40,13
3.02 odvod	1	150,0	0,042	4,62	3	0,160	0,133	0,014	0,020	2,072	0,15	937500	24930	0,008567	0,637	2,945	0,2	0,515	23,46
	2	240,0	0,067	11,24	5	0,160	0,130	0,013	0,020	3,316	0,15	937500	39888	0,008567	3,970	44,631	4,4	29,024	73,65
	Výfuk	240,0	0,067	2,00	5	0,200	0,130	0,013	0,031	2,122	0,15	750 000	31 911	0,008883	0,240	0,480	1	2,701898	7,18
						skut	pož												104,30
3.03 přívod	1	100,0	0,028	4,27	3	0,125	0,109	0,009	0,012	2,264	0,15	1200000	21274	0,008237	0,865	3,696	0,24	0,738	22,43
	2	220,6	0,061	2,85	5	0,160	0,125	0,012	0,020	3,048	0,15	937500	36664	0,008567	0,851	2,424	2,15	11,982	14,41
	3	270,6	0,075	3,53	5	0,160	0,138	0,015	0,020	3,738	0,15	937500	44974	0,008567	1,586	5,601	0,35	2,935	8,54
	4	320,6	0,089	1,49	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	0,15	937500	53284	0,008567	0,936	1,391	-0,8	-9,417	-8,03
	Sání	320,6	0,089	1,00	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	1,15	7187500	53284	0,006326	0,465	0,465	0	0,000	25,47
																			62,82
3.04 přívod	1	50,0	0,014	2,92	3	0,080	0,077	0,005	0,005	2,763	0,15	1875000	16620	0,007687	1,284	3,746	0	0,000	11,75
	2	270,6	0,075	3,53	5	0,160	0,138	0,015	0,020	3,738	0,15	937500	44974	0,008567	1,586	5,601	0,04	0,335	5,94
	3	320,6	0,089	1,49	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	0,15	937500	53284	0,008567	0,936	1,391	-0,8	-9,417	-8,03
	Sání	320,6	0,089	1,00	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	1,15	7187500	53284	0,006326	0,465	0,465	0	0,000	25,47
																			35,12
3.06 přívod	1	50,0	0,014	4,69	3	0,080	0,077	0,005	0,005	2,763	0,15	1875000	16620	0,007687	2,063	9,673	0,04	0,183	17,86
	2	320,6	0,089	1,49	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	0,15	937500	53284	0,008567	0,936	1,391	0,45	5,297	6,69
	Sání	320,6	0,089	1,00	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	1,15	7187500	53284	0,006326	0,465	0,465	0	0,000	25,47
																			50,01
3.07 odvod	1	90,0	0,025	1,00	3	0,125	0,103	0,008	0,012	2,037	0,15	1200000	19146	0,008237	0,164	0,164	0,04	0,100	15,26
	2	240,0	0,067	11,24	5	0,160	0,130	0,013	0,020	3,316	0,15	937500	39888	0,008567	3,970	44,631	5,4	35,621	80,25
	Výfuk	240,0	0,067	2,00	5	0,200	0,130	0,013	0,031	2,122	0,15	750000	31911	0,008883	0,240	0,480	1	2,702	7,18
																			102,70
3.07 přívod	1	56,6	0,016	4,78	3	0,125	0,082	0,005	0,012	1,281	0,15	1200000	12041	0,008237	0,310	1,481	0,24	0,236	6,72
	2	120,6	0,034	1,33	5	0,125	0,092	0,007	0,012	2,730	0,15	1200000	25656	0,008237	0,391	0,519	0,35	1,565	2,08
	3	220,6	0,061	2,85	5	0,160	0,125	0,012	0,020	3,048	0,15	937500	36664	0,008567	0,851	2,424	1,34	7,468	9,89
	4	270,6	0,075	3,53	5	0,160	0,138	0,015	0,020	3,738	0,15	937500	44974	0,008567	1,586	5,601	0,35	2,935	8,54
	5	320,6	0,089	1,49	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	0,15	937500	53284	0,008567	0,936	1,391	-0,8	-9,417	-8,03
	Sání	320,6	0,089	1,00	5	0,160	0,151	0,018	0,020	4,429	1,15	7187500	53284	0,006326	0,465	0,465	0	0,000	25,47
																			44,67

3.NP -DUPLIX RB5 (3.NP)

Pa

Pa

Pa

Pa

Pa

Pa

Pa

Pa

Výpočet vzduchotechnického potrubí

Ozn. bytu přívod/ odvod	úsek	návrh potrubí								výpočet potrubí											
		V [m ³ /h]	V [m ³ /s]	l [m]	w _{před} [m/s]	ØD skut.	ØD pož.	DN / AxB pož.	Plocha skut.	w _{skut} [m/s]	k	ε	Reynoldsovo číslo Re	Součinitel tření λ	Tlaková ztráta třením R [Pa/m]	R.l [Pa]	ξ	Tlaková ztráta místními odpory Z [Pa]	Celkové ztráty Δpc R.l+Z [Pa]		
BAZÉNOVÁ HALA - DUPLEX RDH5-L	přívod	1	50,0	0,014	0,78	3	0,200	0,077	0,005	0,031	0,442	0,15	750000	6648	0,008883	0,004	0,003	0,2	0,023	20,03	
		2	100,0	0,028	1,27	3	0,200	0,109	0,009	0,031	0,884	0,15	750000	13296	0,008883	0,026	0,034	0,35	0,164	0,20	
		3	150,0	0,042	0,78	3	0,200	0,133	0,014	0,031	1,326	0,15	750000	19944	0,008883	0,036	0,028	0,35	0,369	0,40	
		4	200,0	0,056	1,27	3	0,200	0,154	0,019	0,031	1,768	0,15	750000	26592	0,008883	0,106	0,134	0,35	0,657	0,79	
		5	250,0	0,069	0,78	3	0,200	0,172	0,023	0,031	2,210	0,15	750000	33240	0,008883	0,101	0,078	0,35	1,026	1,10	
		6	300,0	0,083	4,78	3	0,200	0,188	0,028	0,031	2,653	0,15	750000	39888	0,008883	0,896	4,278	0,95	4,011	8,29	
	Sání	300,0	0,083	3,80	5	0,160	0,146	0,017	0,020	4,145	1,15	7187500	49861	0,006326	1,548	5,884	0,6	6,184	37,07		
																				67,87	Pa
	odvod	1	50,0	0,014	1,20	3	0,200	0,077	0,005	0,031	0,442	0,15	750000	6648	0,008883	0,006	0,008	0,2	0,023	7,03	
		2	100,0	0,028	1,20	3	0,200	0,109	0,009	0,031	0,884	0,15	750000	13296	0,008883	0,025	0,030	0,05	0,023	0,05	
		3	150,0	0,042	1,20	3	0,200	0,133	0,014	0,031	1,326	0,15	750000	19944	0,008883	0,056	0,068	0,05	0,053	0,12	
		4	200,0	0,056	1,20	3	0,200	0,154	0,019	0,031	1,768	0,15	750000	26592	0,008883	0,100	0,120	0,05	0,094	0,21	
		5	250,0	0,069	1,20	3	0,200	0,172	0,023	0,031	2,210	0,15	750000	33240	0,008883	0,156	0,188	0,05	0,147	0,33	
6		300,0	0,083	4,45	3	0,200	0,188	0,028	0,031	2,653	0,15	750000	39888	0,008883	0,834	3,708	0,85	3,588	7,30		
Výfuk		300,0	0,083	9,00	5	0,200	0,146	0,017	0,031	2,653	0,15	750000	39888	0,008883	1,688	15,188	0,6	2,533	21,72		
																			36,77	Pa	

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU

RAUCAD TechCon

VÝSTUP

Příloha: PR1

Vypracoval:

Martin Šťástka

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

2019/2020



Firma : REHAU s.r.o.
Datum : 02.04.2020
Projektant :

Stavba :
Místo :



Celková bilance plošného vytápění

Použité systémy	PDL: Systémová deska VARIONOVA 11 mm
Celková plocha k vytápění	18.69 [m ²]
Celková otopná plocha	18.68 [m ²]
Celková plocha okruhů	18.43 [m ²]
Celková plocha přípojek	0.26 [m ²]
Celková délka potrubí	199.7 m
Výkon potřebný na vytápění	2063 [W]
Výkon plošného vytápění	442 [W]
Výkon otopných okruhů	435 [W]
Výkon přípojek	7 [W]
Potřebný příkon pro plošné vytápění	502 [W]
Maximální tlaková ztráta okruhů	16848.13 [Pa]
Max. w	0.34 [m/s]
Celkový objemový průtok okruhů	309.44 [kg/h]
Maximální přívodní teplota	36 [°C]
Objem vody v soustavě	59 [l]

Rozdělovače :

Rozdělovač číslo	Maximální počet okruhů	Počet připojených okruhů	Teplotný spád [K]	Max. tlaková ztráta [kPa]	Průtok [kg/h]	Rychlost [m/s]
RZ 2 - 1. NP (2)	2	2	1.4	16.85	309.44	0.34

Bilance rozdělovačů

Poschodí: 1. NP

Bilance rozdělovače RZ 2 - 1. NP (2) - Rozdělovač HKV-D NEREZ (vnější závit) 2:

Zdroj : Uzel větve 3	Dispoziční tlak = 18.03 [kPa]
Přívodní teplota	36.0 [°C]
Teplota zpátečky	34.6 [°C]
Celkový objemový průtok rozdělovače	309.44 kg/h
Potřebný příkon rozdělovače	503 [W]
Potřebný dispoziční tlak pro rozdělovač	16862 [Pa]

Plošné vytápění:

Použité systémy	PDL: Systémová deska VARIONOVA 11 mm
Celková plocha okruhů	18.43 [m ²]
Celková délka potrubí	199.7 [m]
Celkový výkon otopných okruhů	435 [W]
Objem vody v otopných okruzích	26.5 [l]
Maximální tlaková ztráta okruhů	16.85 [kPa]
Max. w	0.34 [m/s]
Teplota vratné vody z plošného vytápění	34.6 [°C]
Celkový objemový průtok plošného vytápění	309.44 [kg/h]

Místnost	Okruh	Zóna	Plocha okruhu [m ²]	Roze- stup [mm]	Tepl. povr. [°C]	ti [°C]	Měrný výkon [W/m ²]	Výkon okruhu [W]	Celková plocha [m ²]	Qc Celkový výkon [W]	Délka přípojek [m]	Délka okruhu [m]	Celková délka potrubí [m]	Teplotný spád [K]	Průtok [l/min]	Tlaková ztráta [kPa]	ΔP _s [kPa]	Max. w [m/s]	Nast. ventilu
1.107 - Bazénová	RZ 2 - 1. NP (2/1)	PZ 1	9.34	100	32	30	23.6	435	9.34	220	10.9	93.4	104.2	1.4	2.7	16.85	0.00	0.34	6.00 Otv.
1.107 - Bazénová	RZ 2 - 1. NP (2/2)	PZ 1	9.09	100	32	30	23.6	435	9.09	214	4.6	90.9	95.5	1.4	2.5	13.90	2.90	0.32	2.80

**Tepelná bilance****Poschodí: 1. NP**

Místnost	ti [°C]	Qm [W]	Qr [W]	Měrný výkon [W/m ²]	Qc [W]	Q okruhů [W]	Q přípojek [W]	Pokrytí [%]	Qdop [W]
1.107 - Bazénová hala	30	2063	2063	23.6	442	435	7	21	1621

Poschodí: 2. NP

Místnost	ti [°C]	Qm [W]	Qr [W]	Měrný výkon [W/m ²]	Qc [W]	Q okruhů [W]	Q přípojek [W]	Pokrytí [%]	Qdop [W]
----------	---------	--------	--------	---------------------------------	--------	--------------	----------------	-------------	----------

Poschodí: 3. NP

Místnost	ti [°C]	Qm [W]	Qr [W]	Měrný výkon [W/m ²]	Qc [W]	Q okruhů [W]	Q přípojek [W]	Pokrytí [%]	Qdop [W]
----------	---------	--------	--------	---------------------------------	--------	--------------	----------------	-------------	----------

Seznam použitých konstrukcí:**1.107 - Bazénová hala:****Seznam použitých podlah:**

Zóna	Skladba	Tloušťka [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
PZ 1	Dlaždice 50mm	50	1.000	0.050
	Cementová mazanina 70mm	70	1.100	0.064
	Systémová deska VARIONOVA 11 mm	11	0.036	0.306
	POLYFON EPS T 3500	35	0.045	0.778
	Polystyren pěnový EPS 150 S 110mm	110	0.035	3.143
	Škvára	7	0.270	0.026
	Železobeton - 2500	150	1.740	0.086

**Výpočet podlahového vytápění**

Číslo okruhu	Krytina	Odchylka výkonu [W]	Pokrytí [%]	Zóna	tpřív [°C]	l-celk [m]	L [mm]	Δt [K]	Mh [kg/h]	w [m/s]	R*1+z [Pa]	ΔPš [Pa]	ΔPdíf [Pa]	Nast. ventilu
Zdroj: Uzel větve 3 : H=18028 Pa; tpřív=46.0 °C														
RZ 2 - 1. NP (2) H=16862 Pa (tpřív=36.0 °C; ts=34.6 (dt=1.4); Q=503 W; Mh=309.44 kg/h; dPmax=16848 Pa)														
1	1.107 - Bazénová hala	-1621	21 %	PZ 1	36.0	104.2	100	1.4	159.51	0.34	16848	0	5	6.00 Otv.
2				PZ 1	36.0	95.5	100	1.4	149.93	0.32	13901	2904	48	2.80



Firma : REHAU s.r.o.
Datum : 02.04.2020
Projektant :

Stavba :
Místo :



Seznam místností okruhů

Dispoziční tlak $H = 18028 \text{ Pa}$

Teplotní spád (tp/tv) $\Delta t = 9.10 \text{ K}$

okruh	Číslo okruhu	H [Pa]	H_{potr} [Pa]	ΔP_c [Pa]	Vztlak [Pa]	$\Delta P_{r \text{ vent}}$ [Pa]	$\Delta P_{r \text{ VT}}$ [Pa]	ΔP_{dif} [Pa]
1.107 - Bazénová hala - PZ 1 : Okruh 2	1	18028	18028	18035	6	0	---	0
DUPLEX RB5-3.NP -	2	18028	16868	17019	151	1026	---	134
DUPLEX RK5-2.NP -	3	18028	15601	15693	91	1026	---	1401
DUPLEX RDH5 -	4	18028	1760	1767	6	4462	---	11806
1. NP - Rozdělovač HKV-D NEREZ (vnější závit) 2	5	18028	1166	1181	15	0	---	16862
1. NP - Rozdělovač HKV-D NEREZ (vnější závit) 3	6	18028	1027	1041	15	0	---	17001
1.107 - Bazénová hala - PZ 1 : Okruh 1	7	18028	15080	15087	6	2904	---	44

Δt [K] - teplotní spád

H [Pa] - dispoziční tlak

H_{potr} [Pa] - potřebný dispoziční tlak = potřebný výtlak čerpadla

ΔP_c [Pa] - celková tlaková ztráta

Vztlak [Pa] - samotížný vztlak

$\Delta P_{r \text{ vent}}$ [Pa] - tlaková diference vyregulována na vyvažovacích ventilech na okruhu (kromě ventilů na otopném tělese)

$\Delta P_{r \text{ VT}}$ [Pa] - tlaková diference zbývající k vyregulování na otopném tělese

ΔP_{vt} [Pa] - tlaková diference vyregulována na ventilech na otopném tělese

ΔP_{dif} [Pa] - zbytkový dispoziční tlak

okruh	Číslo okruhu	Teplota přívodu [°C]	Δt [K]	Vypočítaný výkon OT Q_{ot} [W]	Navržený výkon OT Q_n [W]	Odchylka výkonu [W]	Odchylka výkonu [%]	Výkon OT podle ztrát místnosti
-------	--------------	----------------------	----------------	---	-----------------------------	---------------------	---------------------	--------------------------------

Bilance pro (Uzel větve 3):

Celkový příkon = 9644 W
Průtok = 913 kg/h
Dispoziční tlak = 0 Pa
Potřebný tlak = 18028 Pa
Objem vody v soustavě = 59.5 l
Teplota přívodu = 46 °C
Teplota zpátečky = 37 °C

Bilance místností

Místnost	ti [°C]	Qc [W]	Qpřivyt [W]	Qvt [W]	Q [W]	Otopné těleso/okruh	Nast. ventilu Přívod	Nast. ventilu Zpátečka	Teplotní spád (tp/tv)
1.107 - Bazénová hala	30	2063	435	0	214	Okruh 1: RZ 2 - 1. NP (2/2)	2.80	--	36/35
					220	Okruh 2: RZ 2 - 1. NP (2/1)	6.00 Otv.	--	36/35

ti [°C] - vnitřní výpočtová teplota

Qc [W] - celková tepelná ztráta místnosti

Qpřivyt [W] - celková tepelná ztráta místnosti

Qvt [W] - celkový výkon otopných těles (radiátor, konvektor, sálavý panel)

Q [W] - výkon otopného tělesa / okruhu plošného vytápění

Bilance rozdělovačů
Bilance rozdělovače RZ 1 - 1. NP (3) - Rozdělovač HKV-D NEREZ (vnější závit) 3:

Bilance rozdělovačů	46.0 [°C]
Teplota zpátečky	36.9 [°C]
Celkový objemový průtok rozdělovače	913.40 kg/h
Potřebný příkon rozdělovače	9644 [W]

Přívod			
Okruh	1	2	3
Nastavení	5.60	2.5	6.00 Otv.
kv	3.496	0.540	3.940
V [l/min]	12.8	1.9	0.6
DPv	4825	4547	9
DPš	1026	4462	0
Zpátečka			
Okruh	1	2	3
Nastavení	-- Otv.	-- Otv.	-- Otv.
kv	2.720	2.720	2.720
V [l/min]	12.8	1.9	0.6
DPv	7970	179	20
DPš	0	0	0

 kv [m³/h] - kv hodnota ventilu

V [l/m] - průtok

DPv [Pa] - celková tlaková ztráta ventilu (otevřeného + škrcení)

DPš [Pa] - tlaková ztráta ventilu škrcením

Bilance rozdělovače RZ 2 - 1. NP (2) - Rozdělovač HKV-D NEREZ (vnější závit) 2:

Bilance rozdělovačů	36.0 [°C]
Teplota zpátečky	34.6 [°C]
Celkový objemový průtok rozdělovače	309.44 kg/h
Potřebný příkon rozdělovače	503 [W]

Přívod		
Okruh	1	2
Nastavení	6.00 Otv.	2.80
kv	3.940	0.864
V [l/min]	2.7	2.5
DPv	166	3051
DPš	0	2904
Zpátečka		
Okruh	1	2
Nastavení	-- Otv.	-- Otv.
kv	2.720	2.720
V [l/min]	1.3	1.3



Zpátečka		
DPv	87	77
DPš	0	0

kv [m³/h] - kv hodnota ventilu

V [l/m] - průtok

DPv [Pa] - celková tlaková ztráta ventilu (otevřeného + škrcení)

DPš [Pa] - tlaková ztráta ventilu škrcením

Bilance tlakových ztrát
Okruh č.: 1 přes PZ 1 : Okruh 2 (1.107 - Bazénová hala)

Dispoziční tlak: 18028 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV0	38.02	9	9	0	6.00 Otv.	
2	VV0	159.51	166	166	0	6.00 Otv.	
3	UV0	38.02	20	20	0	-- Otv.	
4	UV0	79.76	87	87	0	-- Otv.	
Spolu			283	283	0		

Tlaková ztráta v potrubí 17265 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 487 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 283 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 0 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 18035 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 6 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 0 [Pa]

Okruh č.: 2 přes (DUPLEX RB5-3.NP)

Dispoziční tlak: 18028 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV0	761.23	4825	3799	1026	5.60	
2	UV0	761.23	7970	7970	0	-- Otv.	
Spolu			12795	11769	1026		

Tlaková ztráta v potrubí 4964 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 286 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 11769 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 1026 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 18045 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 151 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 134 [Pa]

Okruh č.: 3 přes (DUPLEX RK5-2.NP)

Dispoziční tlak: 18028 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV0	761.23	4825	3799	1026	5.60	
2	UV0	761.23	7970	7970	0	-- Otv.	
Spolu			12795	11769	1026		

Tlaková ztráta v potrubí 3532 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 392 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 11769 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 1026 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 16719 [Pa]



Započítaný samotížný vztlak 91 [Pa]
 Zústatkový dispoziční tlak 1401 [Pa]

Okruh č.: 4 přes (DUPLEX RDH5)

Dispoziční tlak: 18028 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV0	114.15	4547	85	4462	2,5	
2	UV0	114.15	179	179	0	-- Otv.	
Spolu			4727	265	4462		

Tlaková ztráta v potrubí 1400 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů 102 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech 265 [Pa]
 Tlaková ztráta škrcením ventilů 4462 [Pa]
 Celková tlaková ztráta okruhu 6228 [Pa]
 Započítaný samotížný vztlak 6 [Pa]
 Zústatkový dispoziční tlak 11806 [Pa]

Okruh č.: 5 přes Rozdělovač HKV-D NEREZ (vnější závit) 2 (1. NP)

Dispoziční tlak: 18028 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV0	38.02	9	9	0	6.00 Otv.	
2	UV0	38.02	20	20	0	-- Otv.	
Spolu			29	29	0		

Tlaková ztráta v potrubí 1015 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů 136 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech 29 [Pa]
 Tlaková ztráta škrcením ventilů 0 [Pa]
 Celková tlaková ztráta okruhu 1181 [Pa]
 Započítaný samotížný vztlak 15 [Pa]
 Zústatkový dispoziční tlak 16862 [Pa]

Okruh č.: 6 přes Rozdělovač HKV-D NEREZ (vnější závit) 3 (1. NP)

Dispoziční tlak: 18028 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
Spolu			0	0	0		

Tlaková ztráta v potrubí 986 [Pa]
 Tlaková ztráta vřazených odporů 56 [Pa]
 Tlaková ztráta na otevřených ventilech 0 [Pa]
 Tlaková ztráta škrcením ventilů 0 [Pa]
 Celková tlaková ztráta okruhu 1041 [Pa]
 Započítaný samotížný vztlak 15 [Pa]
 Zústatkový dispoziční tlak 17001 [Pa]

**Okruh č.: 7 přes PZ 1 : Okruh 1 (1.107 - Bazénová hala)**

Dispoziční tlak: 18028 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	VV0	38.02	9	9	0	6.00 Otv.	
2	VV0	149.93	3051	147	2904	2.80	
3	UV0	38.02	20	20	0	-- Otv.	
4	UV0	74.97	77	77	0	-- Otv.	
Spolu			3157	253	2904		

Tlaková ztráta v potrubí 14387 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 447 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 253 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 2904 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 17991 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 6 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 44 [Pa]

Dimenzování otopných okruhů

Okrajové podmínky - Uzel větve 3

Dispoziční tlak	H = 18028 Pa
Max. rychlost	v = 0.50 m/s
Max. tlaková ztráta	R = 150.00 Pa/m
Teplota přívodu	tp = 46 °C
Teplota zpátečky	ts = 37 °C

Číslo okruhu 1 : 1.107 - Bazénová hala : PZ 1 : Okruh 2

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R·l [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R·l+z [Pa]
1	9644	913.4	4.49	32x2,9	113.7	0.47	511.24	0.4	43.64	555
2	503	38.0	1.61	17x2,0	9.9	0.08	15.96	18.1	57.70	74
3	259	159.5	98.77	13	155.9	0.34	15396.14	3.6	199.73	15596
4	259	159.5	5.47	13	155.9	0.34	853.32	7.2	404.56	1258
5	503	38.0	1.39	17x2,0	9.9	0.08	13.79	16.4	52.26	66
6	9644	913.4	4.17	32x2,9	113.7	0.47	474.27	0.1	12.11	486

Celková tlaková ztráta okruhu:	ΔPc = 18035 Pa
Započítaný samotížný vztlak:	ΔH = 6 Pa
Tlaková diference vyregulována na	ΔPr = 0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT:	ΔPr = 0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak:	ΔPdif = 0 Pa
Podmínka:	H > Hpotr
Posouzení:	18028 = 18028 - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod:	---	ΔPv = 0 Pa	ΔPš = 0 Pa
Zpátečka:	---	ΔPv = 0 Pa	ΔPš = 0 Pa

Číslo okruhu 2 : DUPLEX RB5-3.NP :

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R·l [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R·l+z [Pa]
1	9644	913.4	4.49	32x2,9	113.7	0.47	511.24	0.4	43.64	555
7	7949	761.2	9.56	32x2,9	82.4	0.40	788.25	49.6	3845.20	4633
8	2102	201.3	14.13	20x2,0	84.4	0.28	1192.77	0.7	28.19	1221
9	2102	201.3	14.43	20x2,0	84.4	0.28	1218.08	2.0	77.67	1296
10	7949	761.2	9.46	32x2,9	82.4	0.40	779.72	103.7	8048.05	8828
6	9644	913.4	4.17	32x2,9	113.7	0.47	474.27	0.1	12.11	486

Celková tlaková ztráta okruhu:	ΔPc = 17019 Pa
Započítaný samotížný vztlak:	ΔH = 151 Pa
Tlaková diference vyregulována na	ΔPr = 1026 Pa
Tlaková diference k regulování na OT:	ΔPr = 134 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak:	ΔPdif = 134 Pa
Podmínka:	H > Hpotr
Posouzení:	18028 > 16868 - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod:	---	ΔPv = 0 Pa	ΔPš = 0 Pa
Zpátečka:	---	ΔPv = 0 Pa	ΔPš = 0 Pa

Číslo okruhu 3 : DUPLEX RK5-2.NP :

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma\xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	9644	913.4	4.49	32x2,9	113.7	0.47	511.24	0.4	43.64	555
7	7949	761.2	9.56	32x2,9	82.4	0.40	788.25	49.6	3845.20	4633
11	5847	559.9	10.03	32x2,9	48.1	0.29	481.81	2.9	122.61	604
12	5847	559.9	10.33	32x2,9	48.1	0.29	496.23	2.1	89.66	586
10	7949	761.2	9.46	32x2,9	82.4	0.40	779.72	103.7	8048.05	8828
6	9644	913.4	4.17	32x2,9	113.7	0.47	474.27	0.1	12.11	486

 Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 15693$ Pa

 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 91$ Pa

 Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 1026$ Pa

 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 1401$ Pa

 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 1401$ Pa

 Podmínka: $H > H_{potr}$

 Posouzení: $18028 > 15601$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

 Přívod: --- $\Delta P_v = 0$ Pa $\Delta P_s = 0$ Pa

 Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0$ Pa $\Delta P_s = 0$ Pa

Číslo okruhu 4 : DUPLEX RDH5 :

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma\xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	9644	913.4	4.49	32x2,9	113.7	0.47	511.24	0.4	43.64	555
13	1192	114.2	2.46	17x2,0	84.8	0.24	208.38	3.6	102.69	311
14	1192	114.2	2.43	17x2,0	84.8	0.24	206.18	7.2	208.02	414
6	9644	913.4	4.17	32x2,9	113.7	0.47	474.27	0.1	12.11	486

 Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 1767$ Pa

 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 6$ Pa

 Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 4462$ Pa

 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 11806$ Pa

 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 11806$ Pa

 Podmínka: $H > H_{potr}$

 Posouzení: $18028 > 1760$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

 Přívod: --- $\Delta P_v = 0$ Pa $\Delta P_s = 0$ Pa

 Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0$ Pa $\Delta P_s = 0$ Pa

Číslo okruhu 5 : 1. NP : Rozdělovač HKV-D NEREZ (vnější závit) 2

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma\xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	9644	913.4	4.49	32x2,9	113.7	0.47	511.24	0.4	43.64	555
2	503	38.0	1.61	17x2,0	9.9	0.08	15.96	18.1	57.70	74
5	503	38.0	1.39	17x2,0	9.9	0.08	13.79	16.4	52.26	66
6	9644	913.4	4.17	32x2,9	113.7	0.47	474.27	0.1	12.11	486

 Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 1181$ Pa

 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 15$ Pa

Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 16862 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 16862 \text{ Pa}$
 Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $18028 > 1166$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$
 Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 6 : 1. NP : Rozdělovač HKV-D NEREZ (vnější závit) 3

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R·l [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R·l+z [Pa]
1	9644	913.4	4.49	32x2,9	113.7	0.47	511.24	0.4	43.64	555
6	9644	913.4	4.17	32x2,9	113.7	0.47	474.27	0.1	12.11	486

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 1041 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 15 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 17002 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 17001 \text{ Pa}$
 Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $18028 > 1027$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$
 Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 7 : 1.107 - Bazénová hala : PZ 1 : Okruh 1

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R·l [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R·l+z [Pa]
1	9644	913.4	4.49	32x2,9	113.7	0.47	511.24	0.4	43.64	555
2	503	38.0	1.61	17x2,0	9.9	0.08	15.96	18.1	57.70	74
15	244	149.9	93.11	13	140.0	0.32	13037.71	3.6	176.46	13214
16	244	149.9	2.39	13	140.0	0.32	334.04	7.2	357.41	691
5	503	38.0	1.39	17x2,0	9.9	0.08	13.79	16.4	52.26	66
6	9644	913.4	4.17	32x2,9	113.7	0.47	474.27	0.1	12.11	486

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 15087 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 6 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 2904 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 44 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 44 \text{ Pa}$
 Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $18028 > 15080$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$
 Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU
Katalog použitých prvků, zařízení a trubních rozvodů

Vytápění

Příloha: PK1

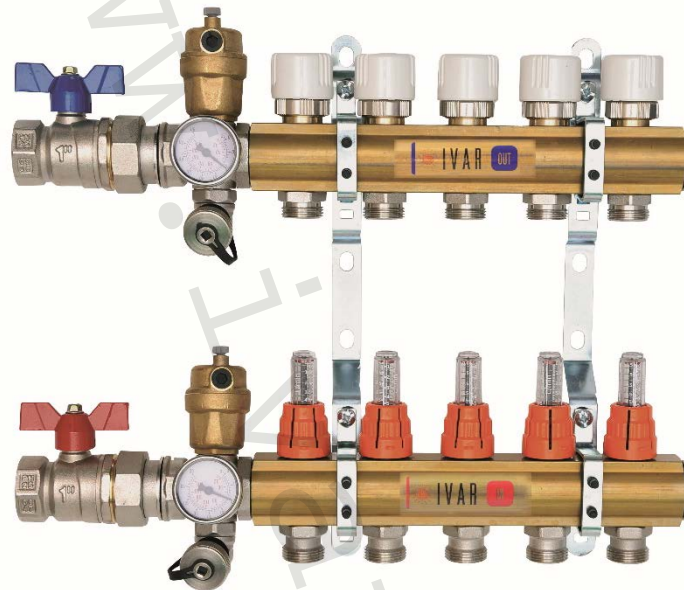
Vypracoval:
Vedoucí bakalářské práce:

Martin Šťástka
doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

2019/2020

1) Výrobek: **SESTAVA ROZDĚLOVAČ / SBĚRAČ**
– pro podlahové vytápění včetně skříně

2) Typ: **IVAR.CS 553 VP**



3) Charakteristika použití:

- Sestava rozdělovač / sběrač je určena pro rozvody teplovodního podlahového vytápění a pro rozvody k otopným tělesům.
- U teplovodního podlahového vytápění zajišťuje rozvod topné vody do jednotlivých otopných smyček, u rozvodu k otopným tělesům jejich připojení samostatným vlastním přívodem.
- Sestava je plně osazena potřebnými regulačními a uzavíracími armaturami a je dodávána v setu s volitelnou instalační skříní.
- Ve spojení s elektrotermickými hlavice pro regulaci průtoku jednotlivými výstupy splňuje i ty nejvyšší požadavky na komfort regulace a s ní i spojené úspory energie.
- Svým kompaktním provedením se snadno instaluje a seřizuje.
- Rozdělovače jsou vyráběny na plně automatizovaných výrobních linkách z tažených mosazných tyčí se speciálním profilem, následnou tepelnou úpravou je zabráněno vnitřnímu pnutí, aby se vyloučilo riziko trhlin.
- Provedení závitů v souladu s ISO 228/1.
- Cenově zvýhodněný set.

4) Tabulka s objednáacími kódy a základními údaji:

KÓD	TYP	ROZMĚR	SPECIFIKACE	SKŘÍŇ
553970	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	2cestný	P1 / N1
553971	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	3cestný	P1 / N1
553972	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	4cestný	P2 / N2
553973	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	5cestný	P2 / N2
553974	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	6cestný	P2 / N2
553975	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	7cestný	P3 / N3
553976	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	8cestný	P3 / N3
553977	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	9cestný	P3 / N3
553978	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	10cestný	P4 / N4
553979	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	11cestný	P4 / N4
553980	IVAR.CS 553 VP	1" x EK	12cestný	P4 / N4

5) Základní technické a provozní parametry:

Maximální provozní tlak	10 bar
Maximální provozní teplota	+90 °C
Materiál	mosaz CW617N, těsnění EPDM, průtokoměr plast PPA/ABC
Nominální rozměr rozdělovače / sběrače	DN 25
Připojovací rozměr	závit vnitřní 1" F
Připojovací rozměr výstupů	3/4" EK
Osová vzdálenost rozdělovače / sběrače	200 mm
Osová vzdálenost výstupů	50 mm
Počet výstupů rozdělovače	volitelný 2 ÷ 12
Osová vzdálenost výstupů	50 mm
Rozsah nastavení průtokoměru	0 ÷ 5 l/min
Připojovací rozměr ventilu ve sběrači	M 30 x 1,5
Instalační skříň	volitelná IVAR.P-KLASIK (pod omítku)
	volitelná IVAR.N-KLASIK (nástěnná)
Instalační hloubka IVAR.P-KLASIK	110 ÷ 160 mm
Instalační hloubka IVAR.N-KLASIK	130 mm

6) Sestava zahrnuje:

- rozdělovač s integrovanými regulačními průtokoměry s funkcí regulace průtoku a uzavírání, možnost aretace nastaveného průtoku
- sběrač s integrovanými uzavíracími ventily s ručními hlavicemi, možnost instalovat elektrotermické hlavice
- upevňovací konzoly
- kulové uzávěry se šroubením pro připojení na otopný systém
- teploměry na vstupu a výstupu ze systému
- automatické odvzdušňovací ventily na rozdělovači a sběrači
- napouštěcí / vypouštěcí ventily na rozdělovači a sběrači
- volitelnou instalační skříň pod omítku nebo nástěnnou

7) Volitelné příslušenství:

- svěrné šroubení pro připojení potrubí na rozdělovač / sběrač, počet v závislosti na počtu výstupů, typ v závislosti na materiálu a rozměru potrubí, IVAR.TA 4420 pro potrubí ALPEX, IVAR.TP 4410 pro potrubí PEX nebo IVAR.TR 4430 pro potrubí měď
- elektrotermická hlavice IVAR.TE 30xx nebo IVAR.TE 40xx pro řízení průtoku otopné vody jednotlivými výstupy rozdělovače

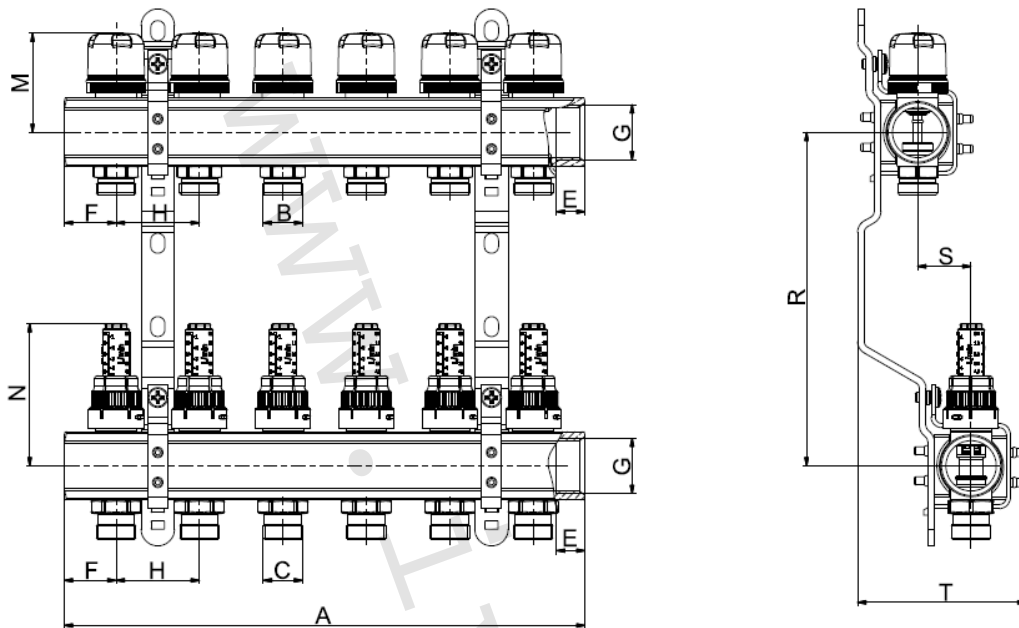


IVAR.TA 4420



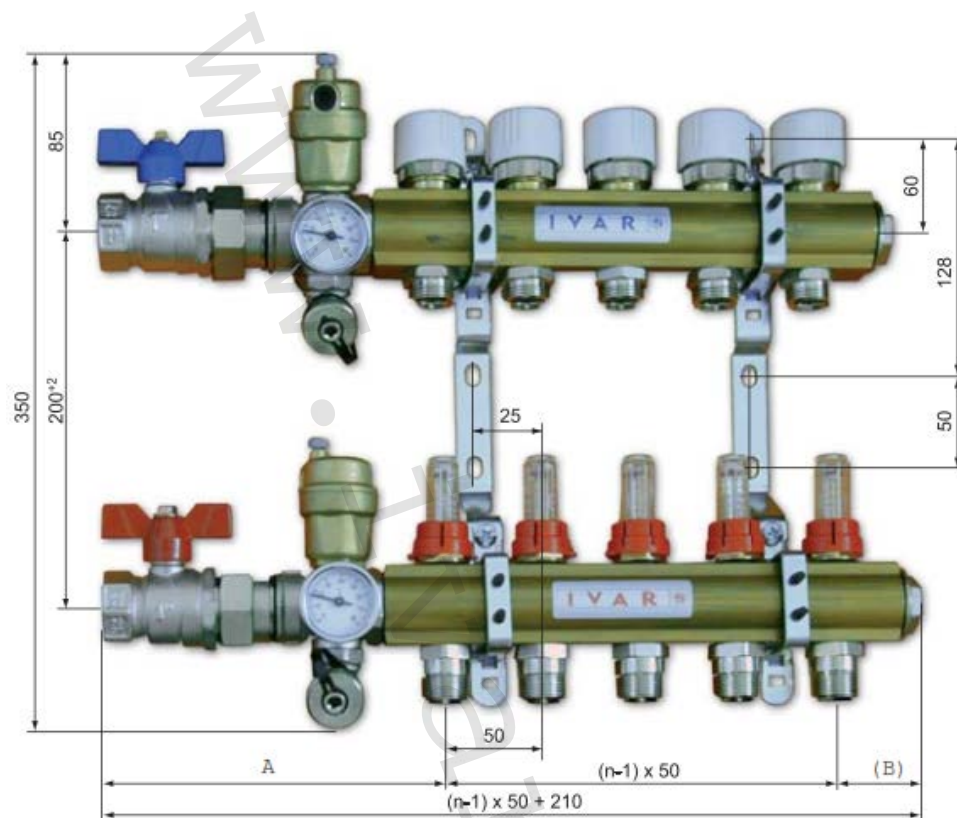
IVAR.TE 3040

8) Technický náčrt a rozměry rozdělovače / sběrače:



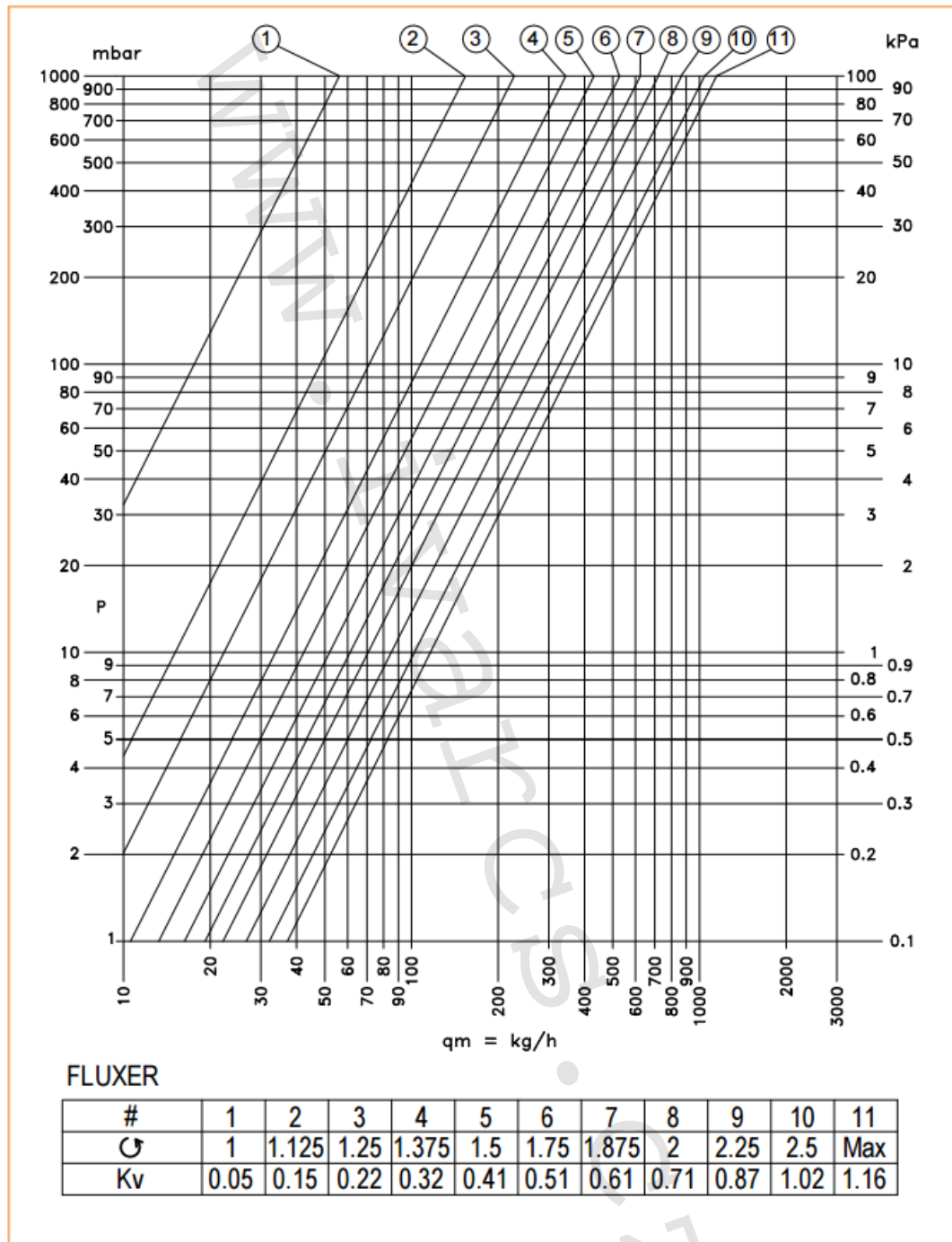
Kód	Provedení	Rozměr	Skříň	A	C	E	F	G	H	M	N	R	S	T
553970	2cestný	1" x EK	P1/N1	112	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553971	3cestný	1" x EK	P1/N1	162	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553972	4cestný	1" x EK	P2/N2	212	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553973	5cestný	1" x EK	P2/N2	262	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553974	6cestný	1" x EK	P2/N2	312	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553975	7cestný	1" x EK	P3/N3	362	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553976	8cestný	1" x EK	P3/N3	412	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553977	9cestný	1" x EK	P3/N3	462	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553978	10cestný	1" x EK	P4/N4	512	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553979	11cestný	1" x EK	P4/N4	562	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100
553980	12cestný	1" x EK	P4/N4	612	3/4"	17	31	1"	50	60	85	200	32	100

9) Technický nákres a rozměry sestavy:

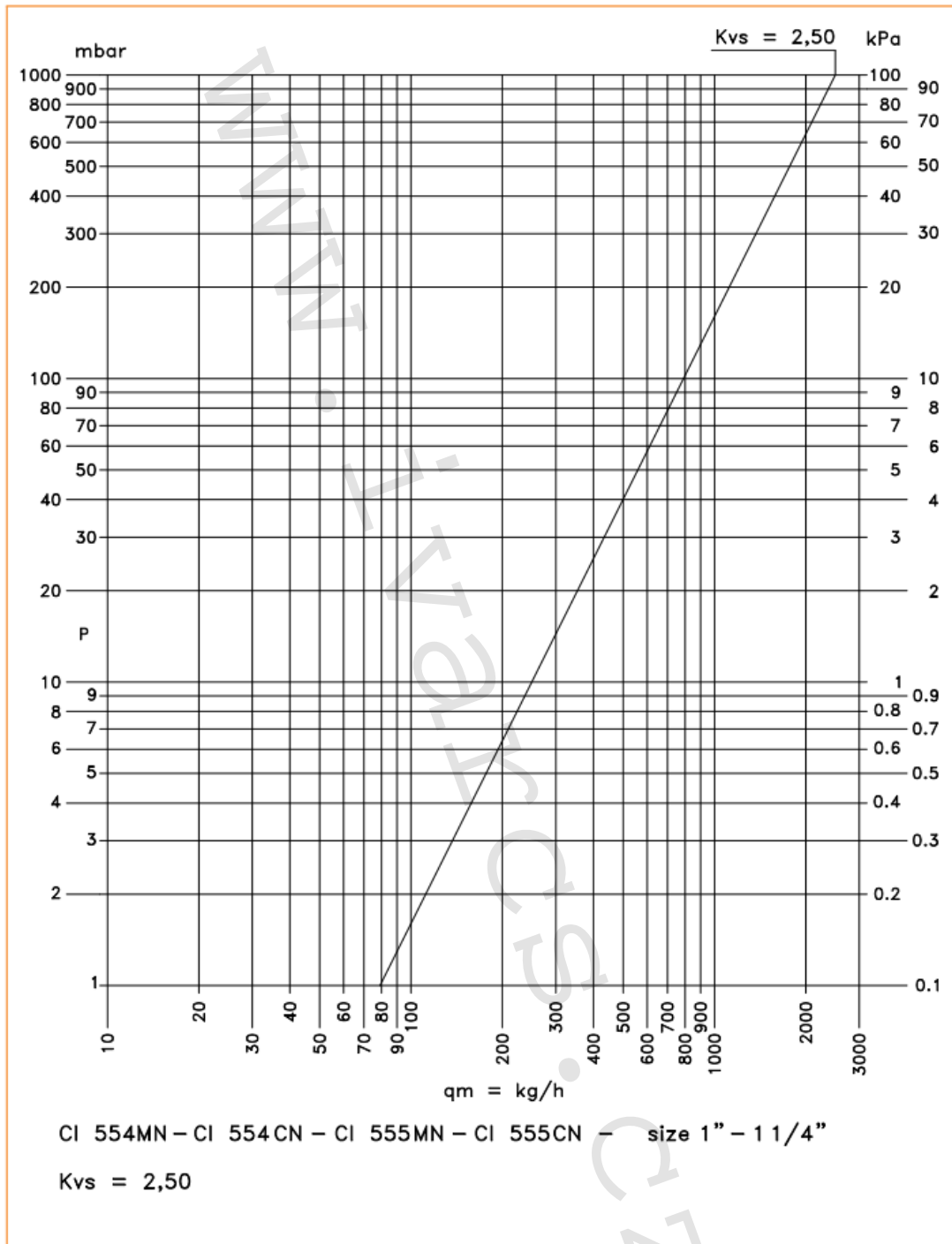


	1"	5/4"
A	170	185
B	40	44
n	počet výstupů	

10) Hydraulické charakteristiky pro jeden výstup rozdělovače IVAR.CI 553 VP:



11) Hydraulické charakteristiky pro jeden výstup sběrače IVAR.CS 553:



12) Nastavení požadovaného průtoku topnou smyčkou:



13) Doplnující informace:

- v případě požadavku instalační skříň nástěnné, uvádějte k objednacímu kódu – N (nástěnná)
- v případě požadavku bez instalační skříň uvádějte k objednacímu kódu - BS (bez skříň)

14) Poznámka:

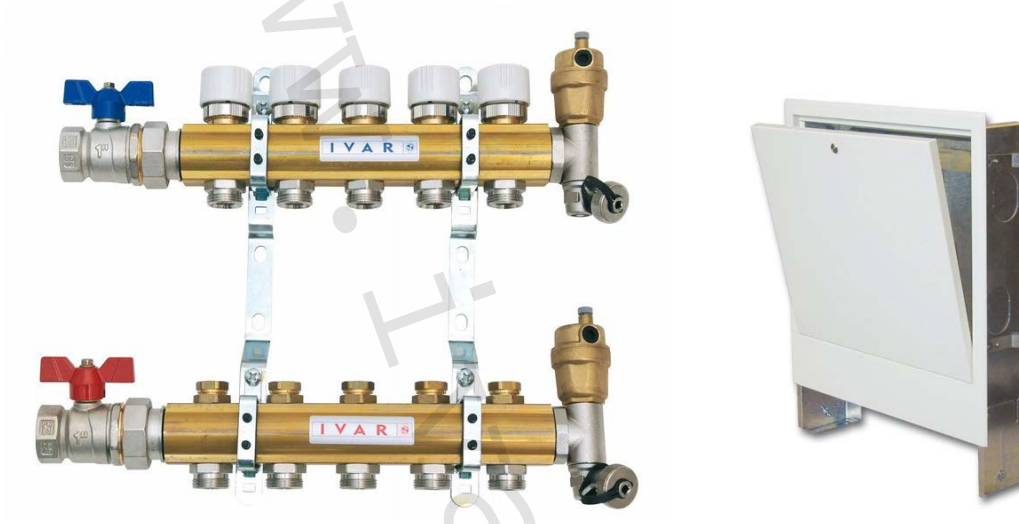
- Před každým zprovozněním otopného systému, zejména při kombinaci podlahového a radiátorového vytápění, důrazně upozorňujeme na výplach celého systému dle návodu výrobce. Doporučujeme ošetření otopného systému přípravkem GEL.LONG LIFE 100. Prodejce nenese zodpovědnost za funkční závady způsobené nečistotami v systému.

15) Upozornění:

- Společnost IVAR CS spol. s r.o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků, uvedených v tomto technickém listu.
- Vzhledem k dalšímu vývoji výrobků si vyhrazujeme právo provádět technické změny nebo vylepšení bez oznámení, odchylky mezi vyobrazeními výrobků jsou možné.
- Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbavují uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy.
- Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanikou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat zůstávají vyhrazena.
- Za tiskové chyby nebo chybné údaje nepřebíráme žádnou zodpovědnost.

1) Výrobek: **SESTAVA ROZDĚLOVAČ / SBĚRAČ**
- včetně skříně

2) Typ: **IVAR.CS 553 DRS**



3) Charakteristika použití:

- Sestava rozdělovač / sběrač je určena pro rozvody teplovodního podlahového vytápění a pro rozvody k otopným tělesům.
- U teplovodního podlahového vytápění zajišťuje rozvod otopné vody do jednotlivých topných smyček, u rozvodu k otopným tělesům jejich připojení samostatným vlastním příívodem.
- Sestava je plně osazena potřebnými regulačními a uzavíracími armaturami a je dodávána v setu s volitelnou instalační skříní.
- Ve spojení s elektrotermickými hlavicemi pro regulaci průtoku jednotlivými výstupy splňuje i ty nejvyšší požadavky na komfort regulace a s ní i spojené úspory energie.
- Svým kompaktním provedením se snadno instaluje a seřizuje.
- Rozdělovače jsou vyráběny na plně automatizovaných výrobních linkách z tažených mosazných tyčí se speciálním profilem, následnou tepelnou úpravou je zabráněno vnitřnímu pnutí, aby se vyloučilo riziko trhlin.
- Provedení závitů v souladu s ISO 228/1.
- Cenově zvýhodněný set.

4) Tabulka s objednávacími kódy a základními údaji:

KÓD	TYP	ROZMĚR	SPECIFIKACE	SKŘÍŇ
553770	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	2cestný	P1 / N1
553771	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	3cestný	P1 / N1
553772	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	4cestný	P2 / N2
553773	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	5cestný	P2 / N2
553774	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	6cestný	P2 / N2
553775	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	7cestný	P3 / N3
553776	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	8cestný	P3 / N3
553777	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	9cestný	P3 / N3
553778	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	10cestný	P4 / N4
553779	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	11cestný	P4 / N4
553780	IVAR.CS 553 DRS	1" x EK	12cestný	P4 / N4

KÓD	TYP	ROZMĚR	SPECIFIKACE	SKŘÍŇ
400402	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	2cestný	P1 / N1
400403	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	3cestný	P1 / N1
400404	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	4cestný	P2 / N2
400405	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	5cestný	P2 / N2
400406	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	6cestný	P2 / N2
400407	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	7cestný	P3 / N3
400408	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	8cestný	P3 / N3
400409	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	9cestný	P3 / N3
400410	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	10cestný	P4 / N4
400411	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	11cestný	P4 / N4
400412	IVAR.CS 553 DRS	5/4" x EK	12cestný	P4 / N4

5) Základní technické a provozní parametry:

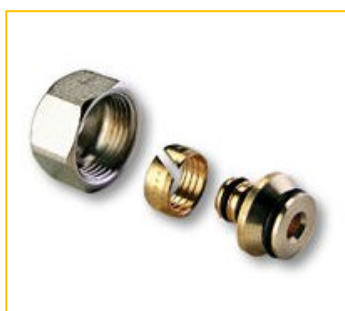
Maximální provozní tlak	10 bar
Maximální provozní teplota	+120 °C
Materiál	mosaz CW617N, těsnění EPDM, plast ABS
Nominální rozměr rozdělovače	DN 25, DN 32
Připojovací rozměr	závit vnitřní 1" F, 5/4" F
Připojovací rozměr výstupů	3/4" EK
Počet výstupů rozdělovače	volitelný 2 ÷ 12
Osová vzdálenost výstupů	50 mm
Osová vzdálenost rozdělovače / sběrače	200 mm
Rozsah nastavení regulačního šroubení	Kv 0,06 ÷ 2,60
Připojovací rozměr ventilu ve sběrači	M 30 x 1,5
Instalační skříň	volitelná IVAR.P-KLASIK (pod omítku)
	volitelná IVAR.N-KLASIK (nástěnná)
Instalační hloubka IVAR.P-KLASIK	110 ÷ 160 mm
Instalační hloubka IVAR.N-KLASIK	130 mm

6) Sestava zahrnuje:

- rozdělovač s integrovanými regulačními a uzavíracími šroubeními, možnost aretace nastaveného průtoku
- sběrač s integrovanými uzavíracími ventily s ručními hlavicemi, možnost instalovat elektrotermické hlavice
- upevňovací konzoly
- kulové uzávěry se šroubením pro připojení na otopný systém
- automatické odvzdušňovací ventily na rozdělovači a sběrači
- napouštěcí / vypouštěcí ventily na rozdělovači a sběrači
- volitelnou instalační skříň pod omítku nebo nástěnnou

7) Volitelné příslušenství:

- svěrné šroubení pro připojení potrubí na rozdělovač / sběrač, počet v závislosti na počtu výstupů, typ v závislosti na druhu materiálu a rozměru potrubí, IVAR.TA 4420 pro potrubí ALPEX, IVAR.TP 4410 pro potrubí PEX nebo IVAR.TR 4430 pro potrubí měď
- elektrotermická hlavice IVAR.TE 30xx nebo IVAR.TE 40xx pro řízení průtoku otopné vody jednotlivými výstupy rozdělovače

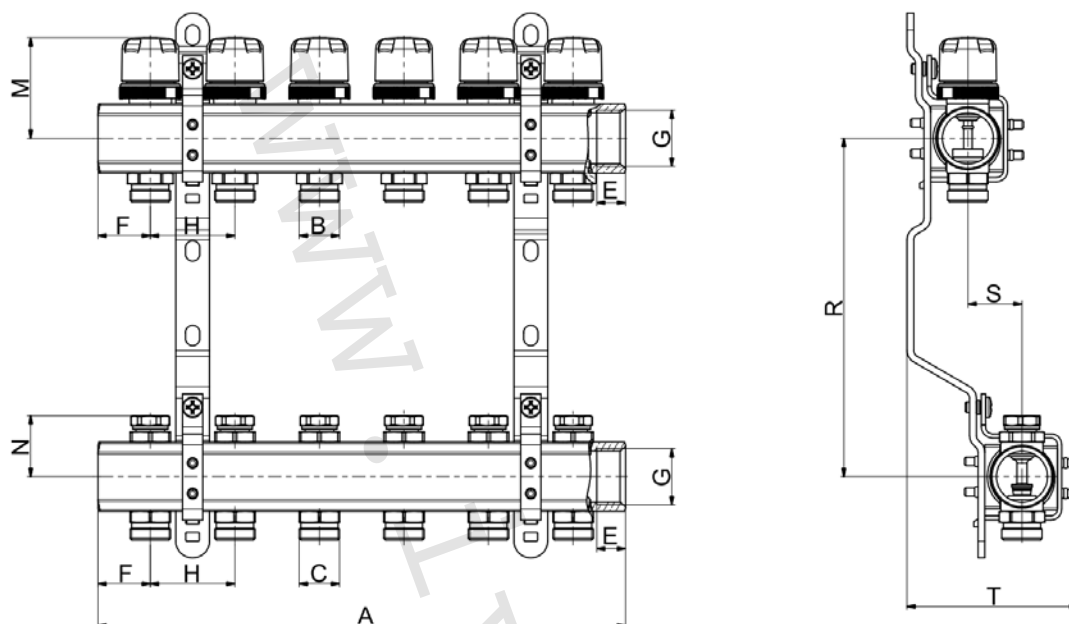


IVAR.TA 4420



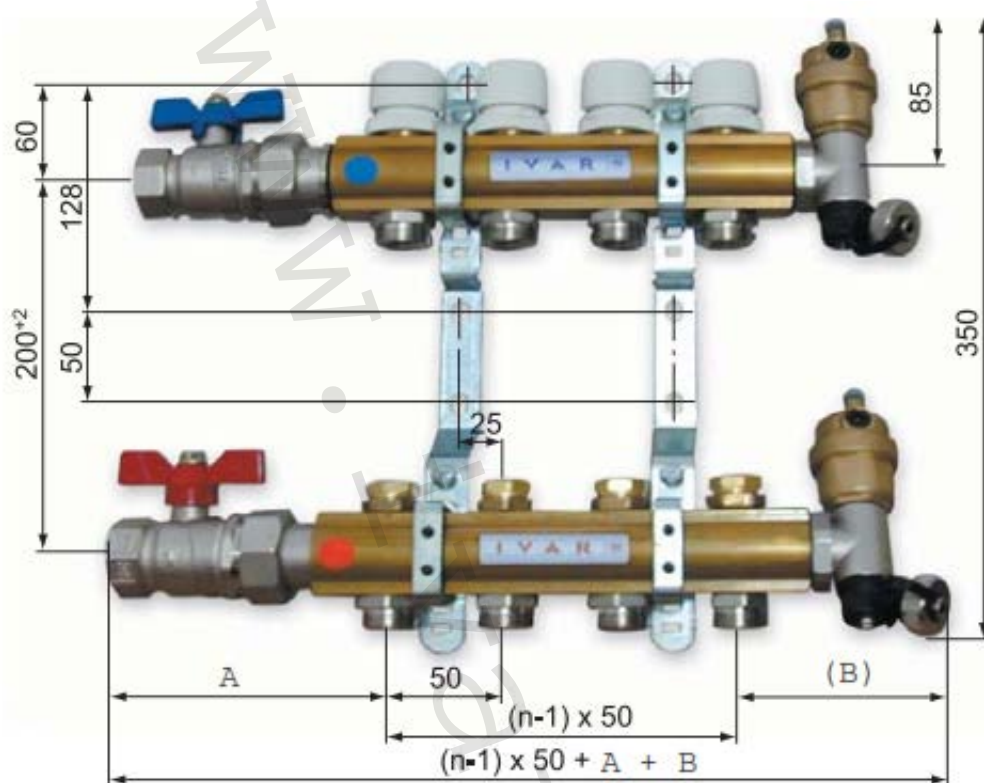
IVAR.TE 3040

8) Technický náčrt a rozměry rozdělovače / sběrače:



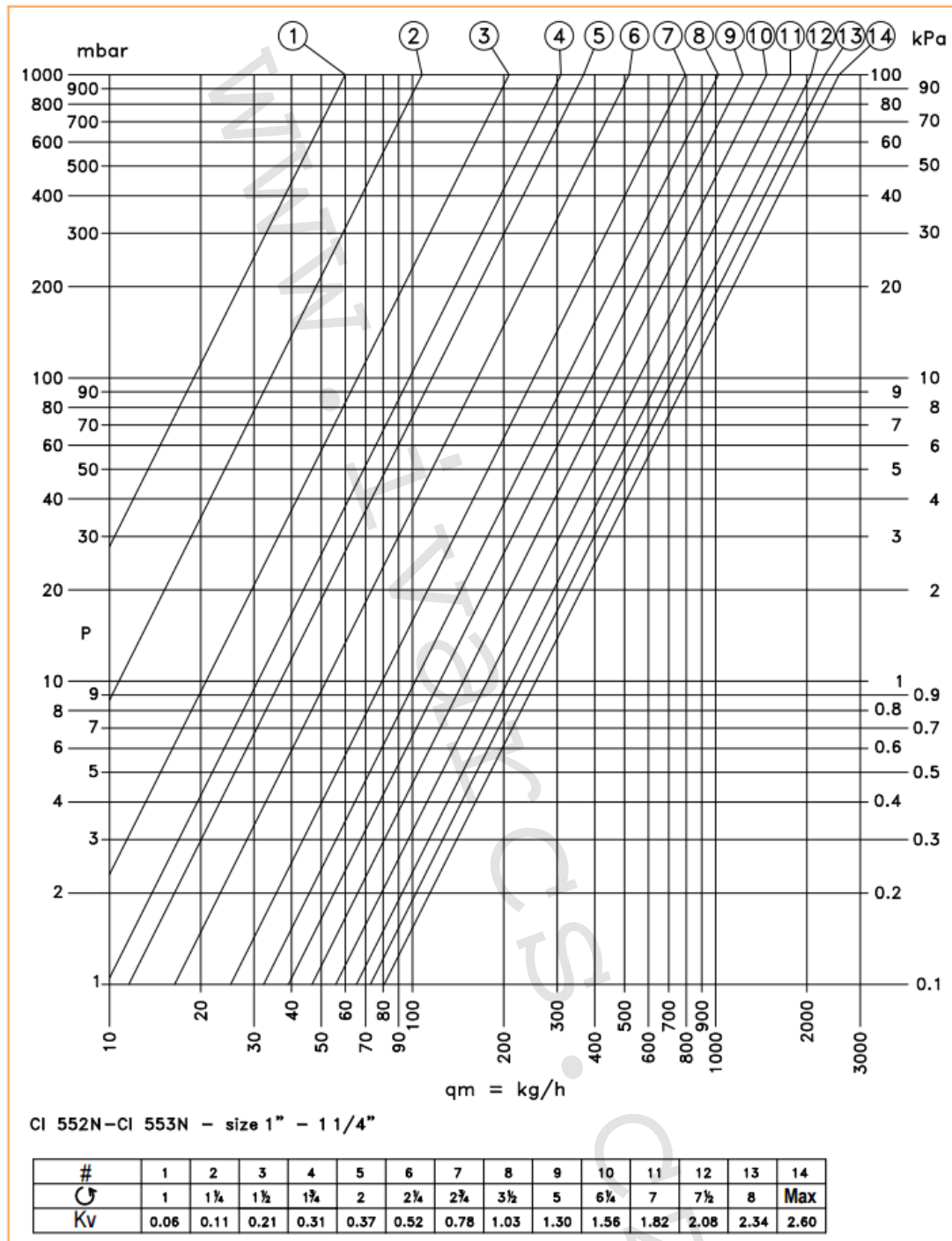
Kód	Provedení	Rozměr	Skříň	A	C	E	F	G	H	M	N	R	S	T
553770	2cestný	1" x EK	P1/N1	112	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553771	3cestný	1" x EK	P1/N1	162	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553772	4cestný	1" x EK	P2/N2	212	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553773	5cestný	1" x EK	P2/N2	262	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553774	6cestný	1" x EK	P2/N2	312	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553775	7cestný	1" x EK	P3/N3	362	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553776	8cestný	1" x EK	P3/N3	412	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553777	9cestný	1" x EK	P3/N3	462	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553778	10cestný	1" x EK	P4/N4	512	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553779	11cestný	1" x EK	P4/N4	562	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
553780	12cestný	1" x EK	P4/N4	612	3/4"	17	31	1"	50	60	36	200	32	100
400402	2cestný	5/4" x EK	P1/N1	114	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400403	3cestný	5/4" x EK	P1/N1	164	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400404	4cestný	5/4" x EK	P2/N2	214	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400405	5cestný	5/4" x EK	P2/N2	264	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400406	6cestný	5/4" x EK	P2/N2	314	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400407	7cestný	5/4" x EK	P3/N3	364	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400408	8cestný	5/4" x EK	P3/N3	414	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400409	9cestný	5/4" x EK	P3/N3	464	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400410	10cestný	5/4" x EK	P4/N4	514	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400411	11cestný	5/4" x EK	P4/N4	564	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100
400412	12cestný	5/4" x EK	P4/N4	614	3/4"	19	32	5/4"	50	65	41	200	32	100

9) Technický náčrt a rozměry sestavy:



	1"	5/4"
A	138	148
B	40	44
n	počet výstupů	

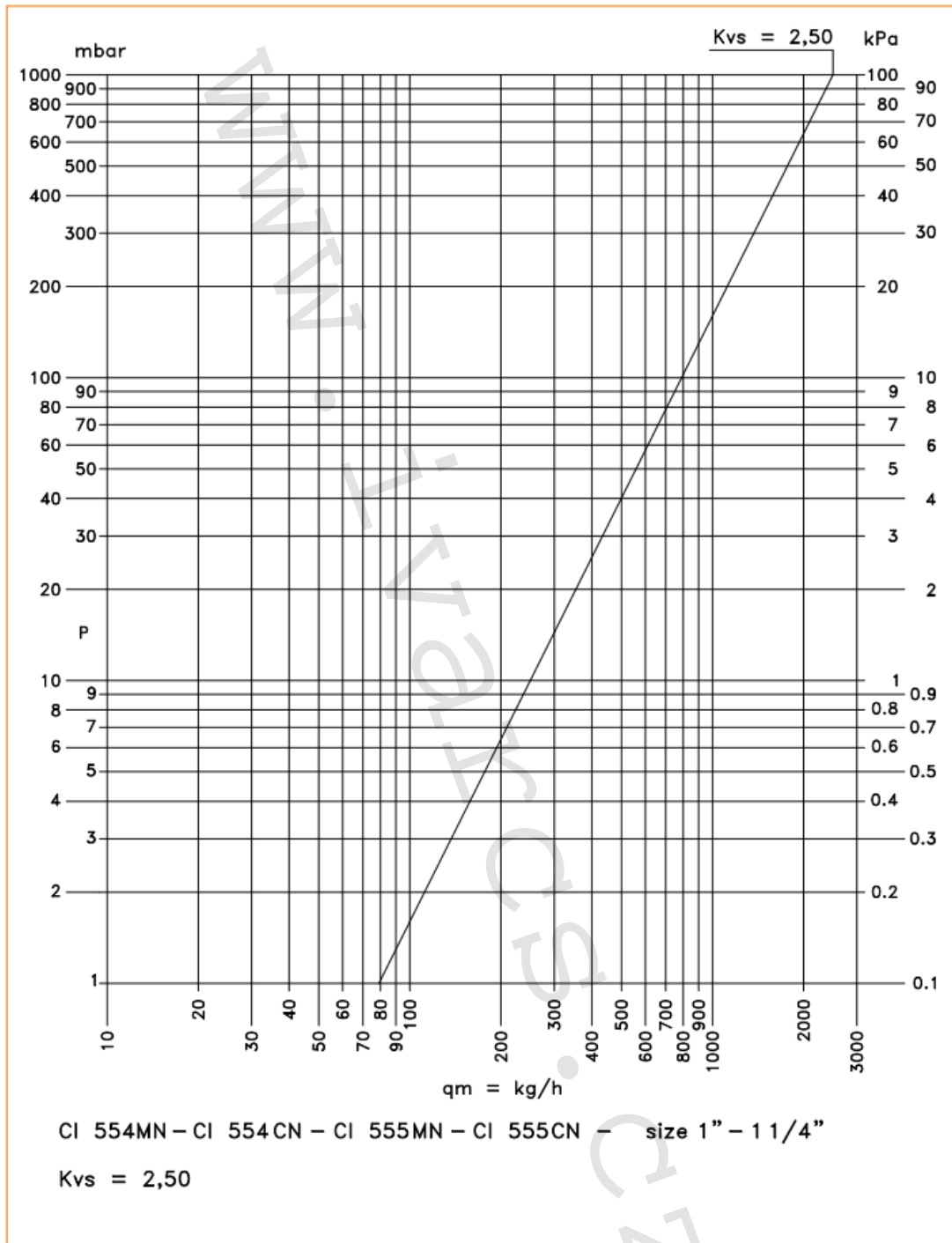
10) Hydraulické charakteristiky pro jeden výstup rozdělovače IVAR.CI 553:



Tabulka nastavitelných hodnot Kv regulačním šroubením v těle rozdělovače:

Pozice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Otáčky	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 3/4	3 1/2	5	6 1/4	7	7 1/2	8	Max
Kv	0,06	0,11	0,21	0,31	0,37	0,52	0,78	1,03	1,30	1,56	1,82	2,08	2,34	2,60

11) Hydraulické charakteristiky pro jeden výstup sběrače IVAR.CS 553:



12) Doplnující informace:

- V případě požadavku instalační skříňe nástěnné, uvádějte k objednávacímu kódu - N (nástěnná).
- V případě požadavku bez instalační skříňe uvádějte k objednávacímu kódu - BS (bez skříňe).

13) Poznámka:

- Před každým zprovozněním otopného systému, zejména při kombinaci podlahového a radiátorového vytápění, důrazně upozorňujeme na výplach celého systému dle návodu výrobce. Doporučujeme ošetření otopného systému přípravkem GEL.LONG LIFE 100. Prodejce nenes zodpovědnost za funkční závady způsobené nečistotami v systému.

14) Upozornění:

- Společnost IVAR CS spol. s r.o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků, uvedených v tomto technickém listu.
- Vzhledem k dalšímu vývoji výrobků si vyhrazujeme právo provádět technické změny nebo vylepšení bez oznámení, odchylky mezi vyobrazeními výrobků jsou možné.
- Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbavují uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy.
- Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanikou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat zůstávají vyhrazena.
- Za tiskové chyby nebo chybné údaje nepřebíráme žádnou zodpovědnost.

Počet | **Popis**1 | **UPS 32-40 180**

Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku

Výrobní číslo: [96281390](#)

Čerpadlo má rotor zapouzdřený izolační membránou, tj. čerpadlo a motor tvoří kompaktní jednotku bez ucpávky a je opatřeno pouze dvěma těsnicími kroužky.

Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. otáček.

Charakteristické prvky čerpadla jsou:

- keramický hřídel a radiální ložiska
- axiální ložisko z uhlíku
- izolační membrána rotoru z nerezoceli
- oběžné kolo z korozivzdorného materiálu Kompozit, PES/PP
- těleso čerpadla z litiny

Motor čerpadla je 1-fázový motor.

Není nutná žádná předávková motorová ochrana.

Kapalina:

Čerpaná kapalina: Voda
Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny: 55 °C
Hustota: 985.7 kg/m³

Techn.:

Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 1.284 m³/h
Výsledná dopravní výška čerpadla: 18.06 kPa
Teplotní třída TF: 110
Schval. značky na typovém štítku: VDE,EAC

Materiály:

Těleso čerpadla: Litina
 EN-JL1030
 ASTM 30 B
Oběžné kolo: Kompozit, PES/PP

Instalace:

Maximální okolní teplota při teplotě kapaliny 80°C.: 40 °C
Maximální provozní tlak: 10 bar
Potrubní přípojka: G 2
PN pro potrubní přípojku: PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlakovým hrdlem: 180 mm

Elektrické údaje:

Příkon pro otáčekový stupeň 1: 25 W

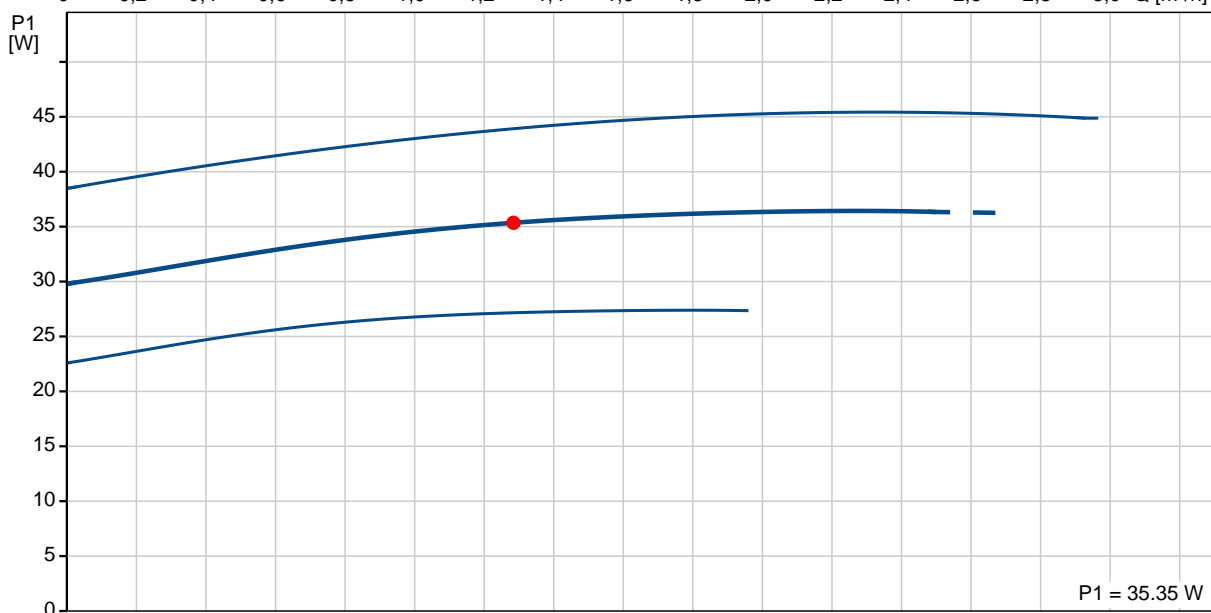
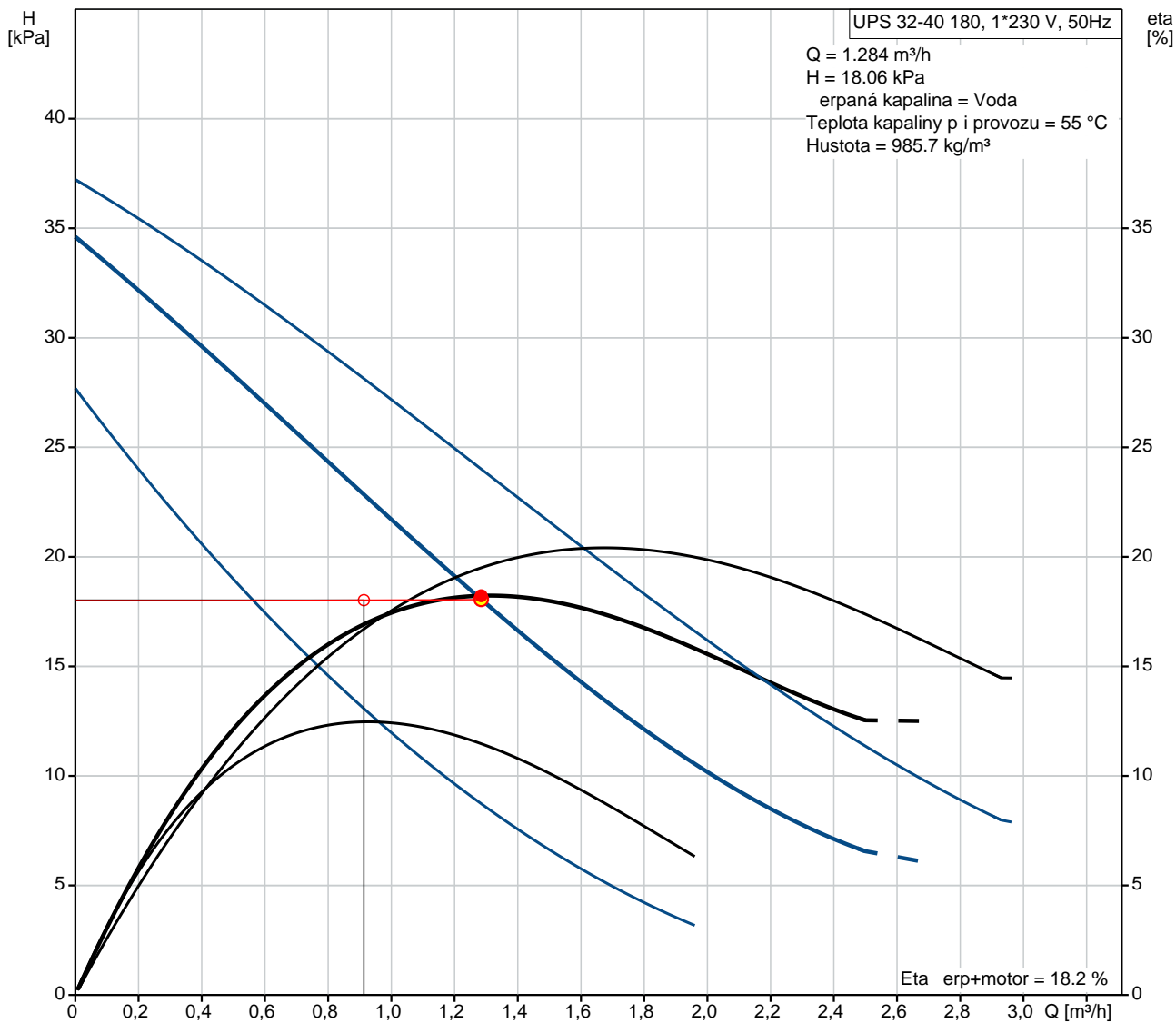
Popis

P íkon pro otákový stupeň 2: 35 W
P íkon pro otákový stupeň 3: 45 W
Frekvence el. sítě: 50 Hz
Jmenovitá napětí: 1 x 230 V
Elektrický proud pro otákový stupeň 1: 0.12 A
Elektrický proud pro otákový stupeň 2: 0.16 A
Elektrický proud pro otákový stupeň 3: 0.2 A
Velikost kondenzátoru - provoz: 1.5 µF
Krytí (IEC 34-5): IP44
Třída izolace (IEC 85): F

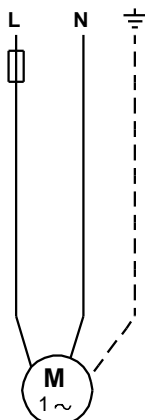
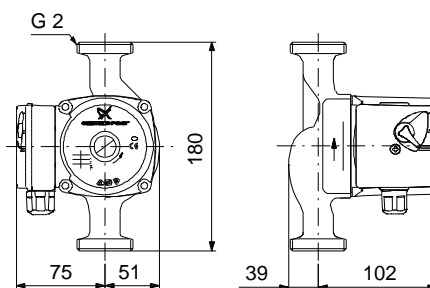
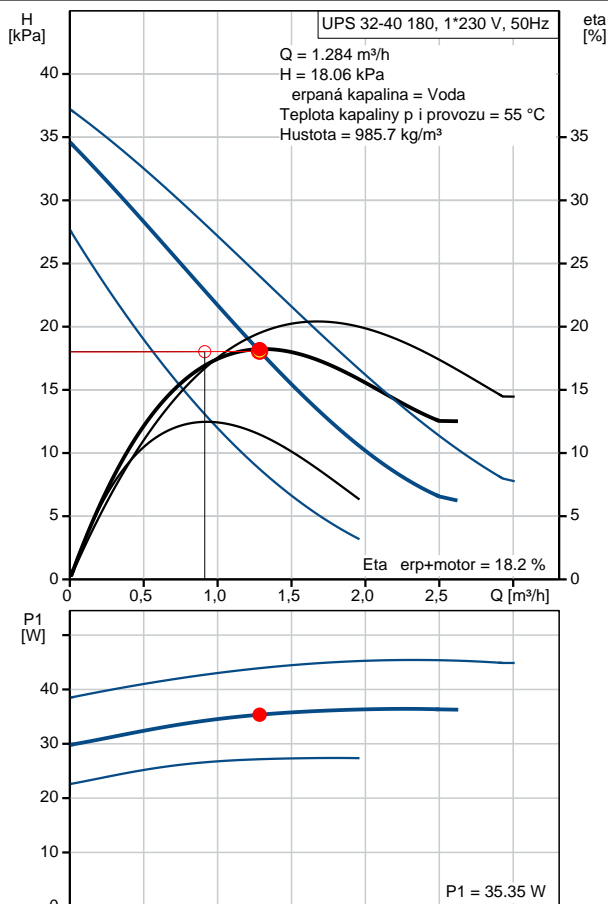
Jiné:

čistá hmotnost: 2.6 kg
Hrubá hmotnost: 2.8 kg
Prostorový objem: 0.004 m³

96281390 UPS 32-40 180 50 Hz



Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	UPS 32-40 180
Objednávací číslo:	96281390
EAN kód:	5700830494936
Techn.:	
Počet otáček:	3
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	1.284 m ³ /h
Výsledná dopravní výška erpadla:	18.06 kPa
Max. dopravní výška:	40 dm
Teplotní třída TF:	110
Schval. značky na typovém štítku:	VDE, EAC
Materiály:	
Terleso erpadla:	Litina
	EN-JL1030
	ASTM 30 B
Oběžné kolo:	Kompozit, PES/PP
Instalace:	
Maximální okolní teplota prostředí kapaliny 80°C:	40 °C
Maximální provozní tlak:	10 bar
Potrubní přípojka:	G 2
PN pro potrubní přípojku:	PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlakovým hrdlem:	180 mm
Kapalina:	
erpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	2 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	55 °C
Hustota:	985.7 kg/m ³
Elektrické údaje:	
Průkon pro otákový stupeň 1:	25 W
Průkon pro otákový stupeň 2:	35 W
Průkon pro otákový stupeň 3:	45 W
Frekvence el. sítě:	50 Hz
Jmenovitá napětí:	1 x 230 V
Elektrický proud pro otákový stupeň 1:	0.12 A
Elektrický proud pro otákový stupeň 2:	0.16 A
Elektrický proud pro otákový stupeň 3:	0.2 A
Velikost kondenzátoru - provoz:	1.5 µF
Krytí (IEC 34-5):	IP44
Trída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	Žádná
Teplotní ochrana:	Impedanční chránění
Řídící jednotky:	
Poloha svorkovnice:	9H
Jiné:	
Čistá hmotnost:	2.6 kg
Hrubá hmotnost:	2.8 kg
Průpravní objem:	0.004 m ³



Počet**Popis**

1

ALPHA1 25-40 N 180

Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku

Výrobní číslo: [99199591](#)

GRUNDFOS ALPHA1 je nové čerpadlo založené na konstrukci a designu čerpadla ALPHA2 L. ALPHA1 má navíc displej zobrazující aktuální el. výkon ve wattch.

GRUNDFOS ALPHA1 je kompletní sada obouhlohových čerpadel s následujícími vlastnostmi:

- integrované řízení diferenčního tlaku umožňující nastavení výkonu čerpadla podle aktuálního požadavku soustavy
- motor založený na technologii permanentního magnetu

čerpadla jsou energeticky úsporná a splňují požadavky Směrnice EuP.

Kapalina:

Čerpaná kapalina: Teplá (užitková) voda

Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C

Hustota: 983.2 kg/m³**Techn.:**Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 0.896 m³/h

Výsledná dopravní výška čerpadla: 6.663 kPa

Teplotní třída TF: 110

Schval. značky na typovém štítku: CE, VDE

Materiály:Těleso čerpadla: Korozi-vzdorná ocel
EN 1561 EN-GJL-150

ASTM A351 CF8

Oběžné kolo: PES

Instalace:

Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C

Maximální provozní tlak: 10 bar

Potrubní přípojka: G 1 1/2

PN pro potrubní přípojku: PN 10

Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 180 mm

Elektrické údaje:

Příkon - P1: 3 .. 18 W

Frekvence el. sítě: 50 Hz

Jmenovitá napětí: 1 x 230 V

Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A

Krytí (IEC 34-5): X4D

Třída izolace (IEC 85): F

Popis	Hodnota
-------	---------

Všeobecná informácia:

Název výrobku:	ALPHA1 25-40 N 180
Objednací číslo:	99199591
EAN kód:	5712608550317
	5712608550317

Techn.:

Skutočná vypočítaná hodnota pri toku:	0.896 m ³ /h
Výsledná dopravná výška erpadla:	6.663 kPa
Max. dopravná výška:	40 dm
Teplotní tíída TF:	110
Schval. znaky na typovém štítku:	CE, VDE
Model:	B

Materiály:

Tleso erpadla:	Korozivzdorná oceľ
	EN 1561 EN-GJL-150

	ASTM A351 CF8
--	---------------

Oběžné kolo:	PES
--------------	-----

Instalace:

Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	10 bar
Potravní p ípojka:	G 1 1/2
PN pro potravní p ípojku:	PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtla ným hrdlem:	180 mm

Kapalina:

erpaná kapalina:	Teplá (užitková) voda
Rozsah teploty kapaliny:	2 .. 110 °C
Hustota:	983.2 kg/m ³

Elektrické údaje:

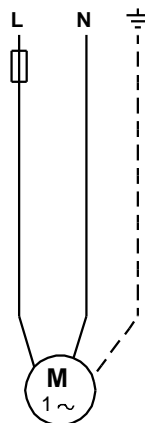
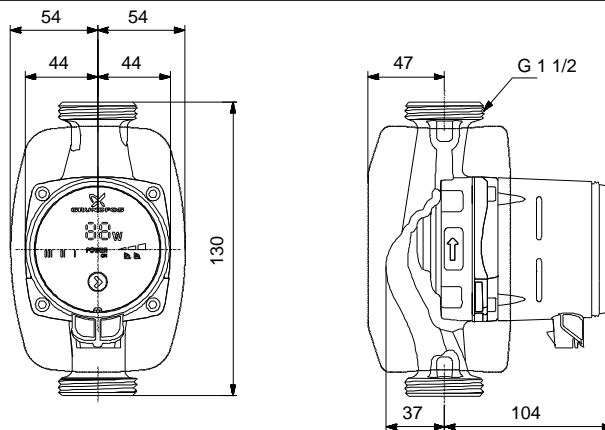
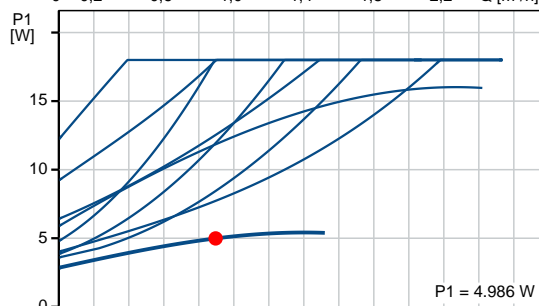
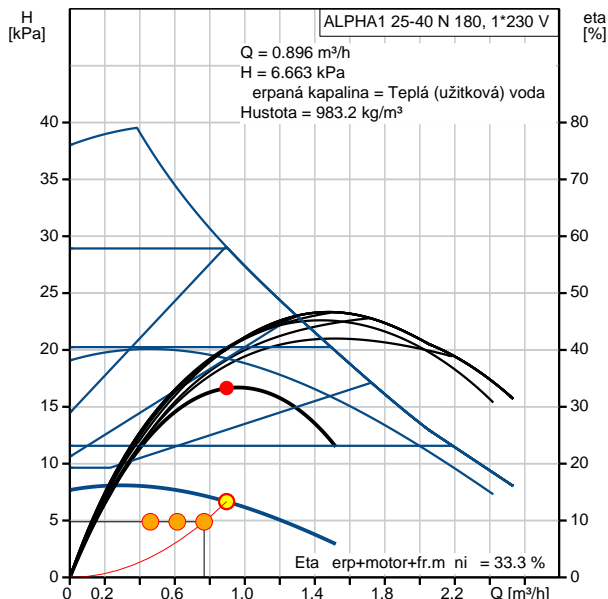
P íkon - P1:	3 .. 18 W
Frekvence el. síť :	50 Hz
Jmenovité nap íť:	1 x 230 V
Max. spot eba el. proudu:	0.04 .. 0.18 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
T íída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	Žádný
Teplotní ochrana:	ELEC

řídící jednotky:

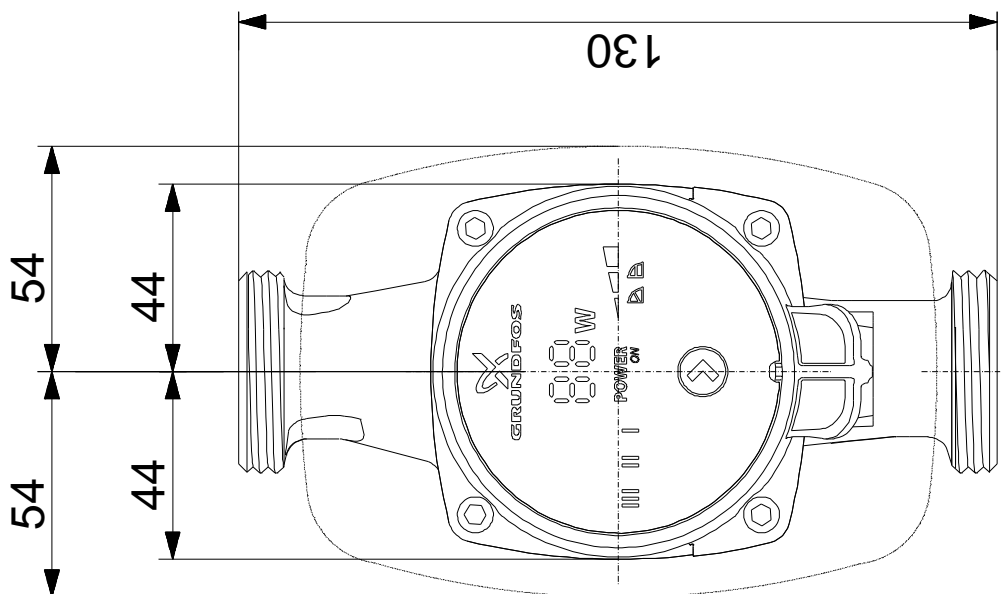
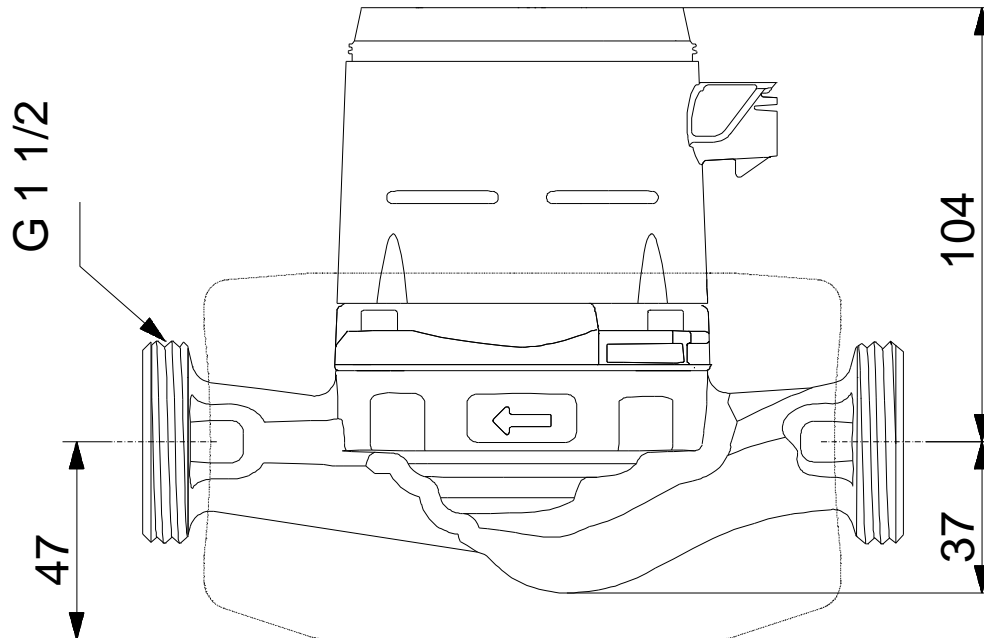
Automat. no ní reduk. provoz:	N
Poloha svorkovnice:	6H

Jiné:

Energet. úinnost (EEI):	0.20
řistá hmotnost:	2.14 kg
Hrubá hmotnost:	2.27 kg
P epravní objem:	0.004 m ³
Finnish LVI No.:	4615332



99199591 ALPHA1 25-40 N 180 50 Hz



Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

Počet**Popis**

1

ALPHA1 25-40 N 180

Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku

Výrobní číslo: [99199591](#)

GRUNDFOS ALPHA1 je nové čerpadlo založené na konstrukci a designu čerpadla ALPHA2 L. ALPHA1 má navíc displej zobrazující aktuální el. výkon ve wattch.

GRUNDFOS ALPHA1 je kompletní sada oběhových čerpadel s následujícími vlastnostmi:

- integrované řízení diferenčního tlaku umožňující nastavení výkonu čerpadla podle aktuálního požadavku soustavy
- motor založený na technologii permanentního magnetu

čerpadla jsou energeticky úsporná a splňují požadavky Směrnice EuP.

Kapalina:

Čerpaná kapalina: Teplá (užitková) voda

Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C

Hustota: 983.2 kg/m³**Techn.:**Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 1.009 m³/h

Výsledná dopravní výška čerpadla: 6.123 kPa

Teplotní třída TF: 110

Schval. značky na typovém štítku: CE, VDE

Materiály:Těleso čerpadla: Korozi-vzdorná ocel
EN 1561 EN-GJL-150

ASTM A351 CF8

Oběžné kolo: PES

Instalace:

Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C

Maximální provozní tlak: 10 bar

Potrubní přípojka: G 1 1/2

PN pro potrubní přípojku: PN 10

Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 180 mm

Elektrické údaje:

Příkon - P1: 3 .. 18 W

Frekvence el. sítě: 50 Hz

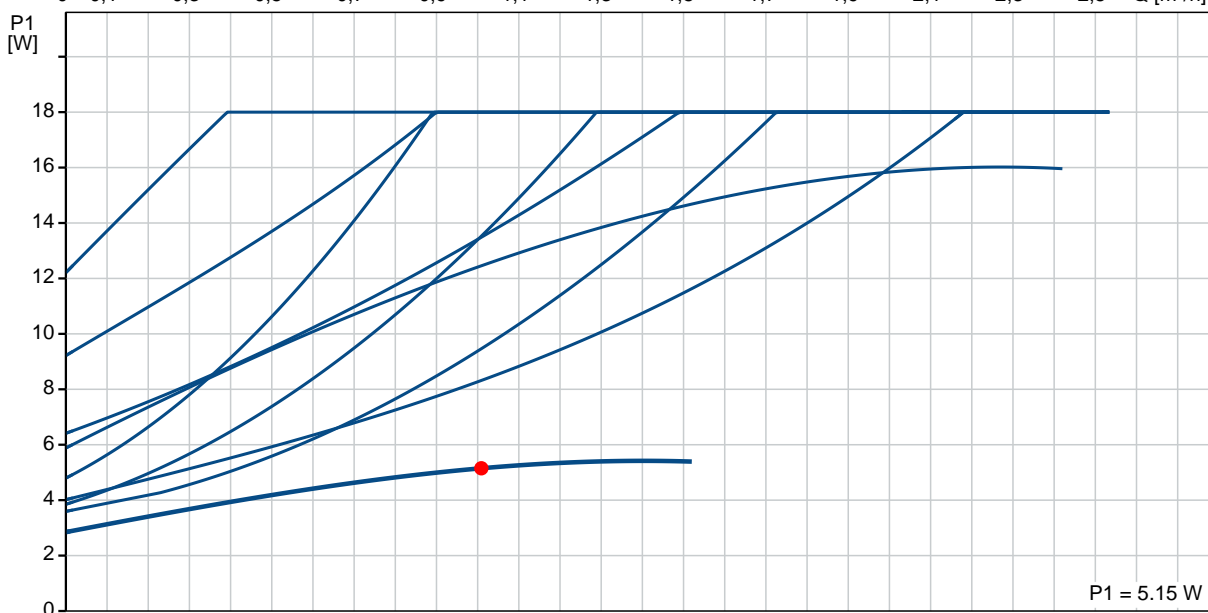
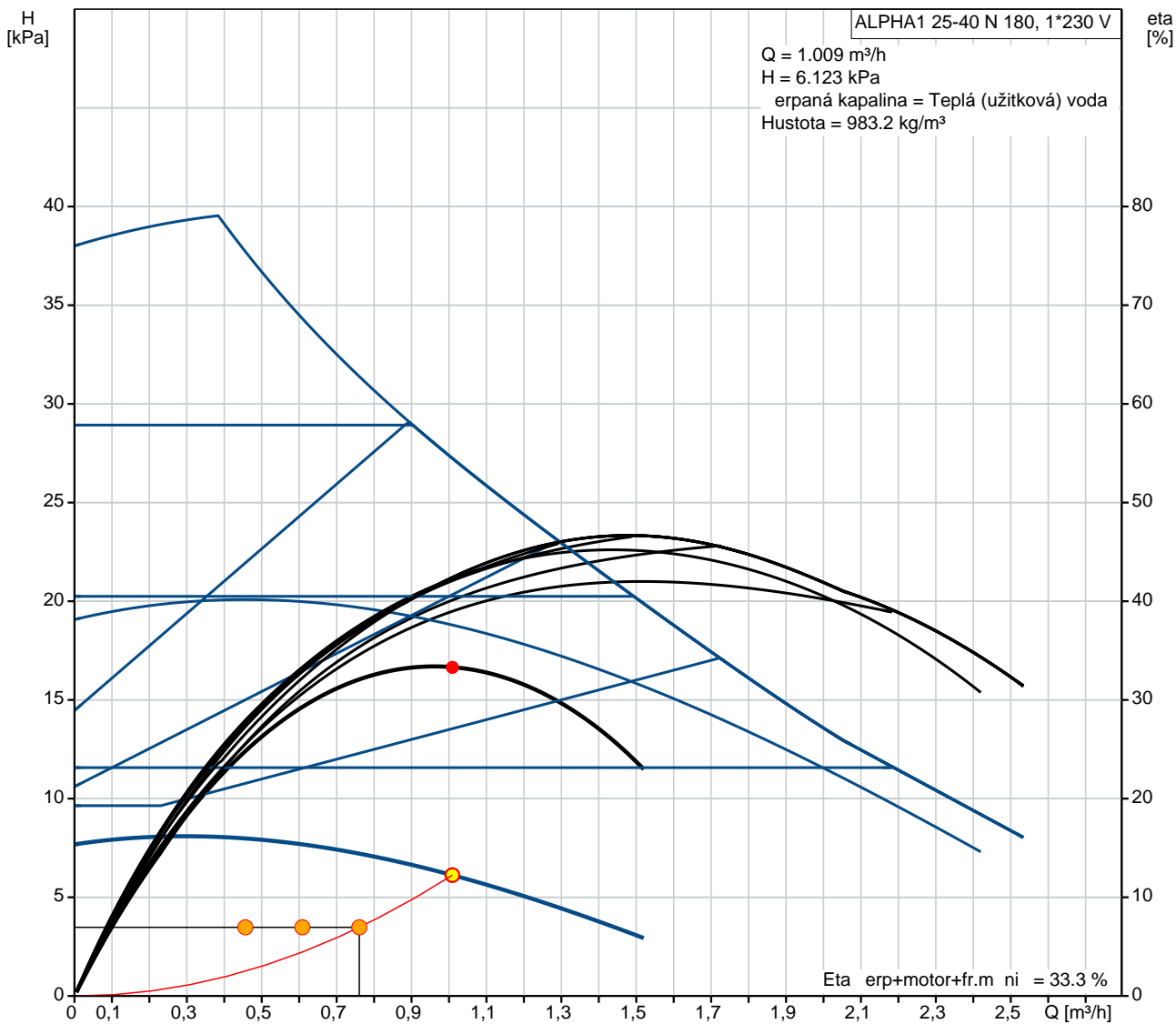
Jmenovitá napětí: 1 x 230 V

Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A

Krytí (IEC 34-5): X4D

Třída izolace (IEC 85): F

99199591 ALPHA1 25-40 N 180 50 Hz



Popis	Hodnota
-------	---------

Všeobecná informácia:

Název výrobku:	ALPHA1 25-40 N 180
Objednací číslo:	99199591
EAN kód:	5712608550317
	5712608550317

Techn.:

Skutočná vypočítaná hodnota pri toku:	1.009 m ³ /h
Výsledná dopravná výška erpadla:	6.123 kPa
Max. dopravná výška:	40 dm
Teplotní tíída TF:	110
Schval. znaky na typovom štítku:	CE, VDE
Model:	B

Materiály:

Terleso erpadla:	Korozivzdorná oceľ EN 1561 EN-GJL-150
------------------	--

	ASTM A351 CF8
Oběžné kolo:	PES

Instalace:

Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	10 bar
Potrubií p ípojka:	G 1 1/2
PN pro potrubní p ípojku:	PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlá íným hrdlem:	180 mm

Kapalina:

erpaná kapalina:	Teplá (užitková) voda
Rozsah teploty kapaliny:	2 .. 110 °C
Hustota:	983.2 kg/m ³

Elektrické údaje:

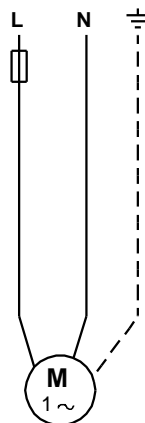
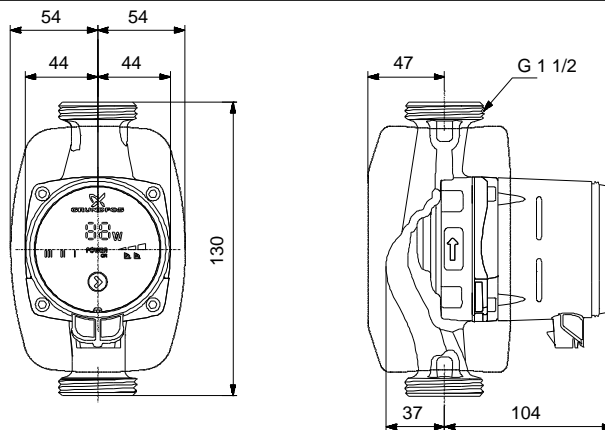
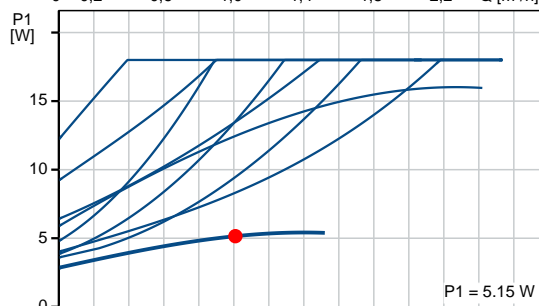
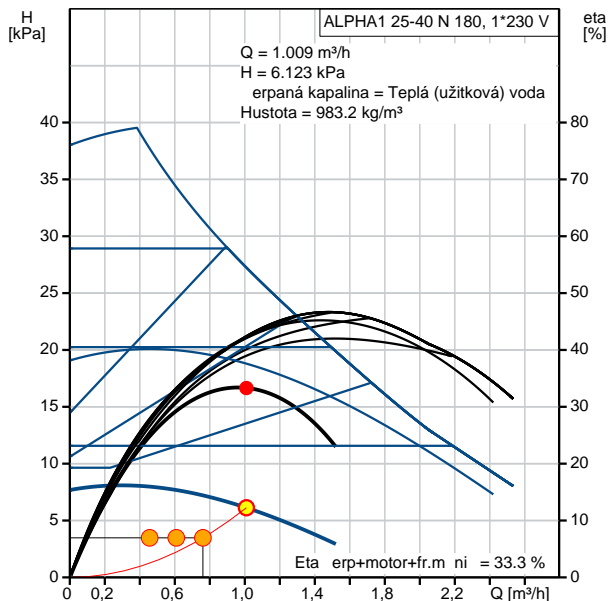
P íkon - P1:	3 .. 18 W
Frekvence el. síť :	50 Hz
Jmenovité nap íť:	1 x 230 V
Max. spot eba el. proudu:	0.04 .. 0.18 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
T íída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	Žádný
Teplotní ochrana:	ELEC

ídicí jednotky:

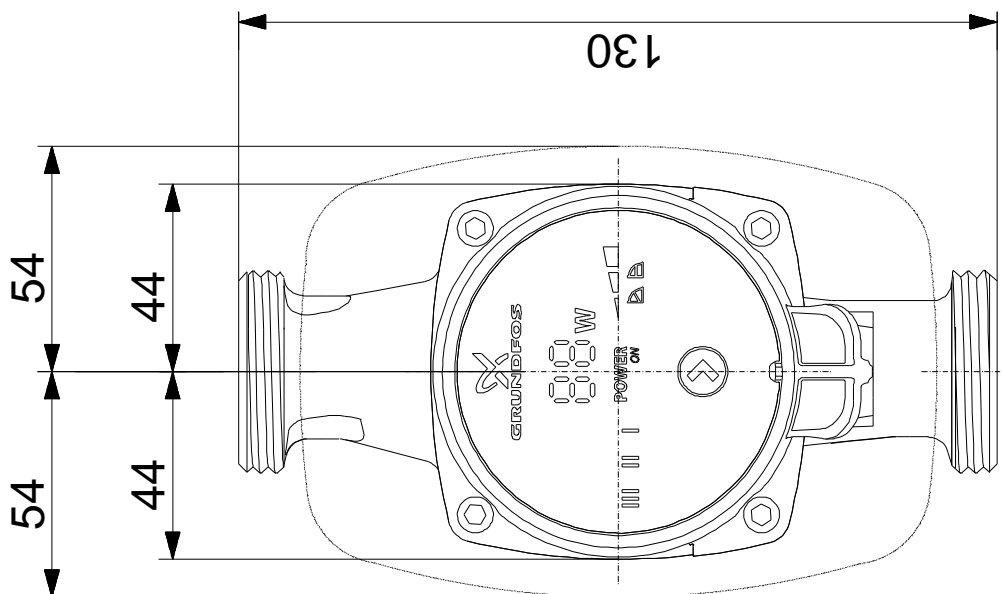
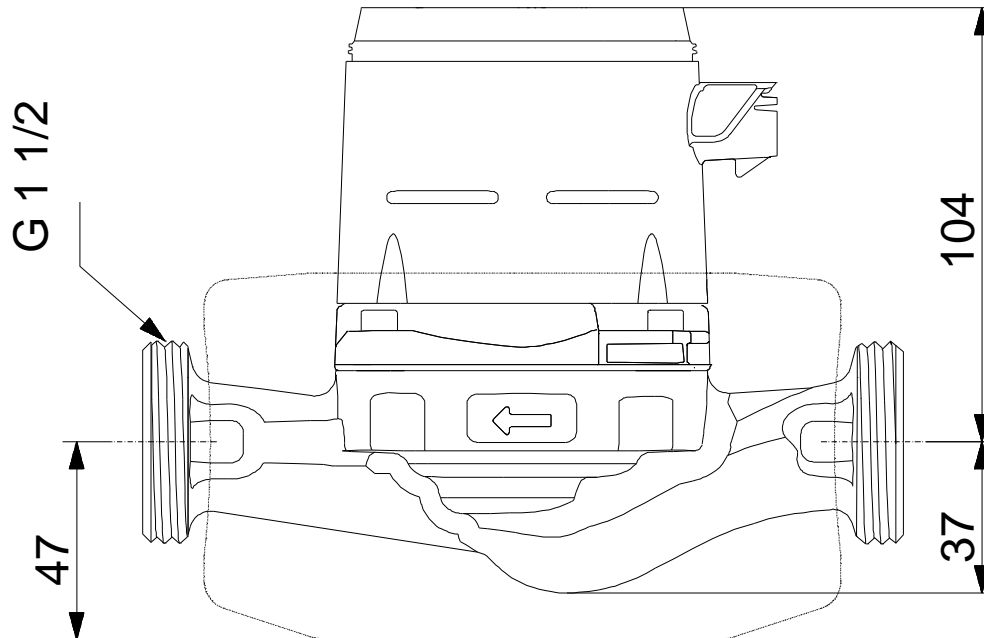
Automat. no ní reduk. provoz:	N
Poloha svorkovnice:	6H

Jiné:

Energet. úinnost (EEI):	0.20
íistá hmotnost:	2.14 kg
Hrubá hmotnost:	2.27 kg
P erpravní objem:	0.004 m ³
Finnish LVI No.:	4615332



99199591 ALPHA1 25-40 N 180 50 Hz



Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

Počet | **Popis**

1 | ALPHA1 25-40 N 180



Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku

Výrobní číslo: 99199591

GRUNDFOS ALPHA1 je nové čerpadlo založené na konstrukci a designu čerpadla ALPHA2 L. ALPHA1 má navíc displej zobrazující aktuální el. výkon ve wattch.

GRUNDFOS ALPHA1 je kompletní sada oběhových čerpadel s následujícími vlastnostmi:

- integrované řízení diferenčního tlaku umožňující nastavení výkonu čerpadla podle aktuálního požadavku soustavy
- motor založený na technologii permanentního magnetu

čerpadla jsou energeticky úsporná a splňují požadavky Směrnice EuP.

Kapalina:

Čerpaná kapalina: Teplá (užitková) voda

Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C

Hustota: 983.2 kg/m³**Techn.:**Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 0.323 m³/h

Výsledná dopravní výška čerpadla: 8.086 kPa

Teplotní třída TF: 110

Schval. značky na typovém štítku: CE, VDE

Materiály:Těleso čerpadla: Korozi-vzdorná ocel
EN 1561 EN-GJL-150

ASTM A351 CF8

Oběžné kolo: PES

Instalace:

Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C

Maximální provozní tlak: 10 bar

Potrubní přípojka: G 1 1/2

PN pro potrubní přípojku: PN 10

Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 180 mm

Elektrické údaje:

Příkon - P1: 3 .. 18 W

Frekvence el. sítě: 50 Hz

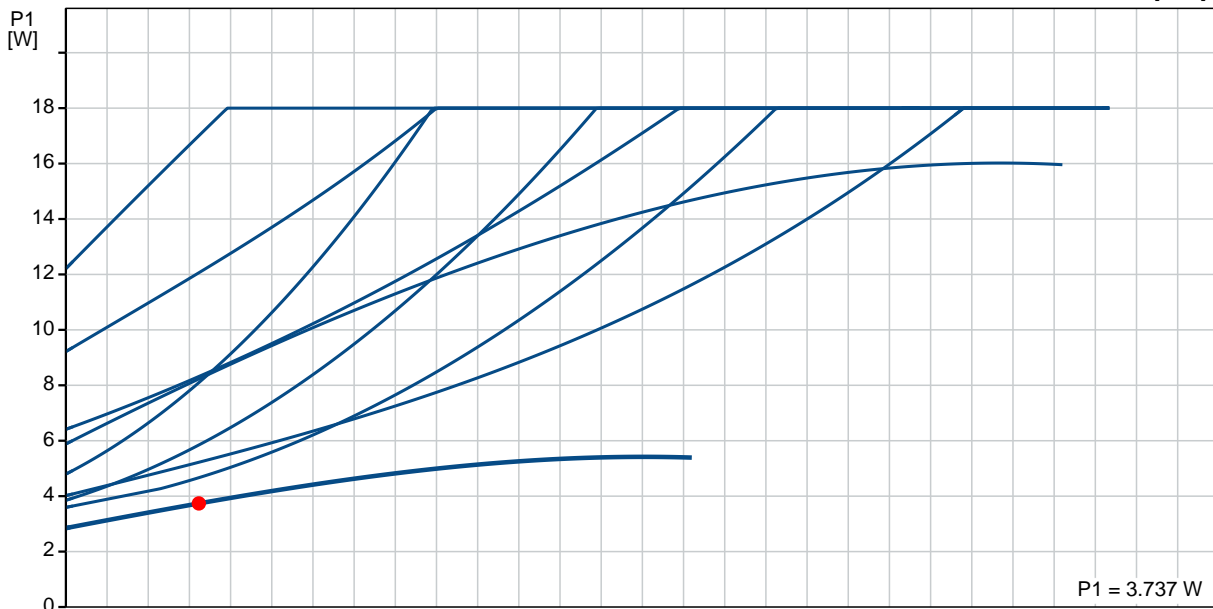
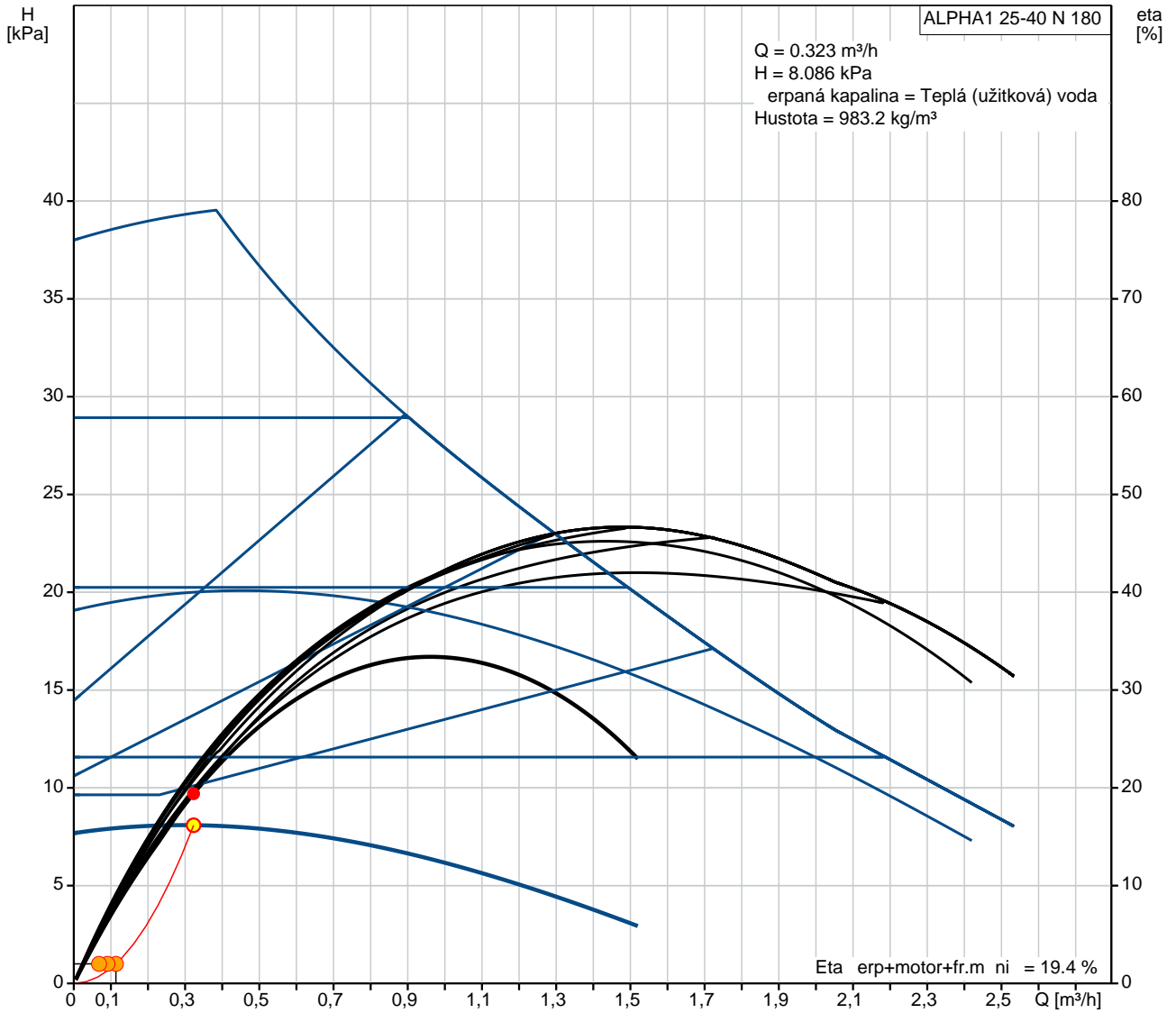
Jmenovitá napětí: 1 x 230 V

Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A

Krytí (IEC 34-5): X4D

Třída izolace (IEC 85): F

99199591 ALPHA1 25-40 N 180 50 Hz



Popis	Hodnota
-------	---------

Všeobecná informácia:

Název výrobku:	ALPHA1 25-40 N 180
Objednací číslo:	99199591
EAN kód:	5712608550317
	5712608550317

Techn.:

Skutečná vypočítaná hodnota pri toku:	0.323 m ³ /h
Výsledná dopravná výška erpadla:	8.086 kPa
Max. dopravná výška:	40 dm
Teplotní tíída TF:	110
Schval. znaky na typovém štítku:	CE, VDE
Model:	B

Materiály:

Tleso erpadla:	Korozivzdorná ocel EN 1561 EN-GJL-150
----------------	--

	ASTM A351 CF8
--	---------------

Oběžné kolo:	PES
--------------	-----

Instalace:

Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	10 bar
Potrubní připojka:	G 1 1/2
PN pro potrubní připojku:	PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlakovým hrdlem:	180 mm

Kapalina:

erpaná kapalina:	Teplá (užitková) voda
Rozsah teploty kapaliny:	2 .. 110 °C
Hustota:	983.2 kg/m ³

Elektrické údaje:

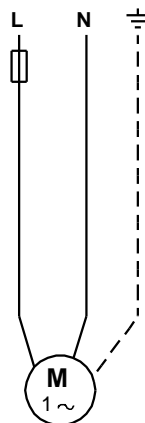
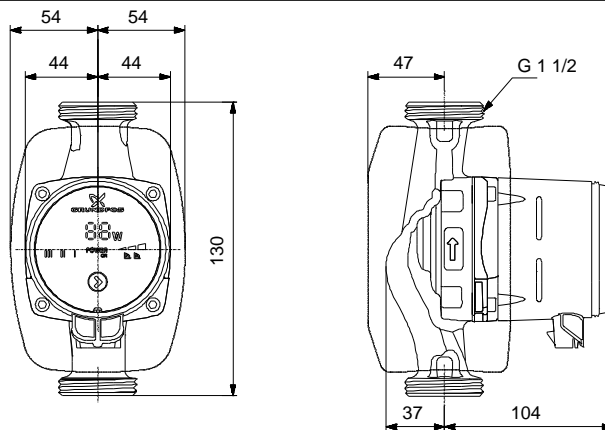
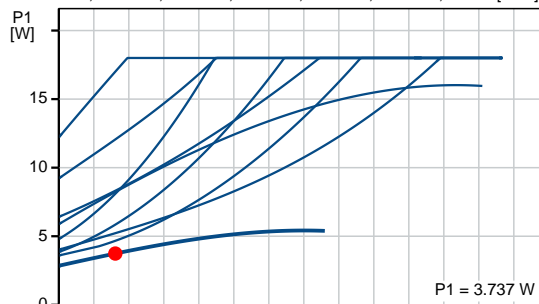
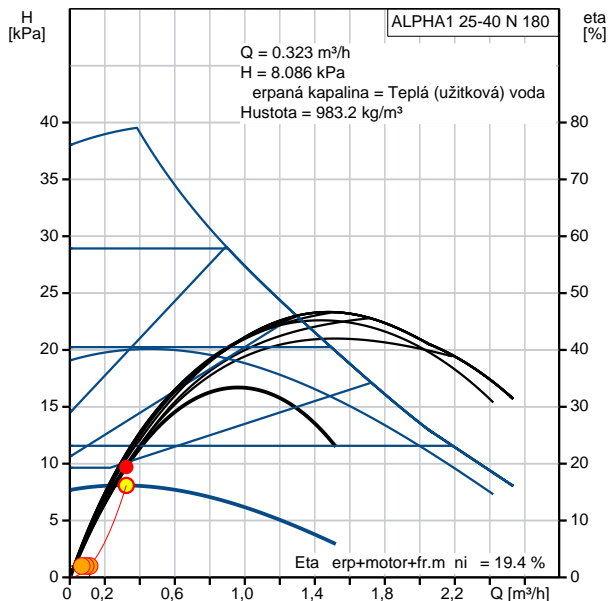
Příkon - P1:	3 .. 18 W
Frekvence el. sítě:	50 Hz
Jmenovitá napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.04 .. 0.18 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Tříída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	Žádná
Teplotní ochrana:	ELEC

Řídící jednotky:

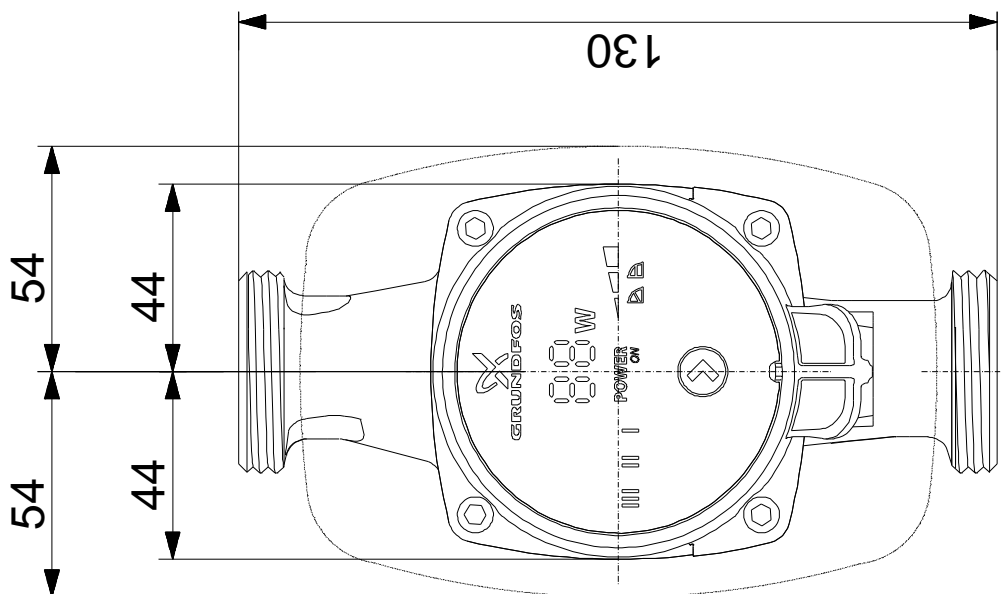
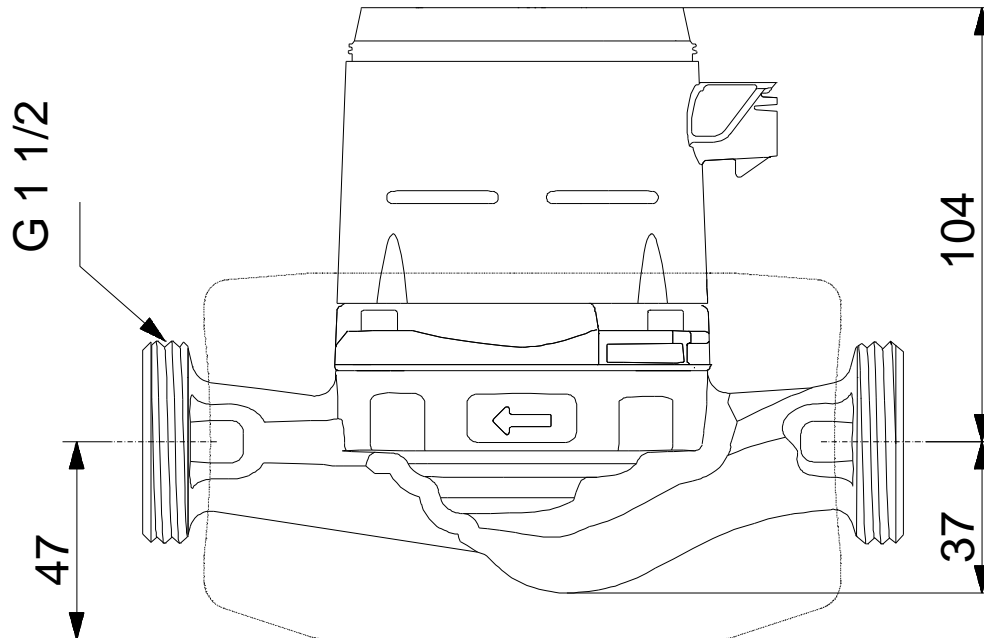
Automat. noží reduk. provoz:	N
Poloha svorkovnice:	6H

Jiné:

Energet. účinnost (EEI):	0.20
čistá hmotnost:	2.14 kg
Hrubá hmotnost:	2.27 kg
Pracovní objem:	0.004 m ³
Finnish LVI No.:	4615332



99199591 ALPHA1 25-40 N 180 50 Hz



Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

Počet | **Popis**

1 | ALPHA1 25-40 N 180



Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku

Výrobní číslo: [99199591](#)

GRUNDFOS ALPHA1 je nové čerpadlo založené na konstrukci a designu čerpadla ALPHA2 L. ALPHA1 má navíc displej zobrazující aktuální el. výkon ve wattch.

GRUNDFOS ALPHA1 je kompletní sada oběhových čerpadel s následujícími vlastnostmi:

- integrované řízení diferenčního tlaku umožňující nastavení výkonu čerpadla podle aktuálního požadavku soustavy
- motor založený na technologii permanentního magnetu

čerpadla jsou energeticky úsporná a splňují požadavky Směrnice EuP.

Kapalina:

Čerpaná kapalina: Teplá (užitková) voda

Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C

Hustota: 983.2 kg/m³

Techn.:

Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 0.101 m³/h

Výsledná dopravní výška čerpadla: 7.915 kPa

Teplotní třída TF: 110

Schval. značky na typovém štítku: CE, VDE

Materiály:

Těleso čerpadla: Korozi-vzdorná ocel
EN 1561 EN-GJL-150

ASTM A351 CF8

Oběžné kolo: PES

Instalace:

Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C

Maximální provozní tlak: 10 bar

Potrubní přípojka: G 1 1/2

PN pro potrubní přípojku: PN 10

Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 180 mm

Elektrické údaje:

Průkon - P1: 3 .. 18 W

Frekvence el. sítě: 50 Hz

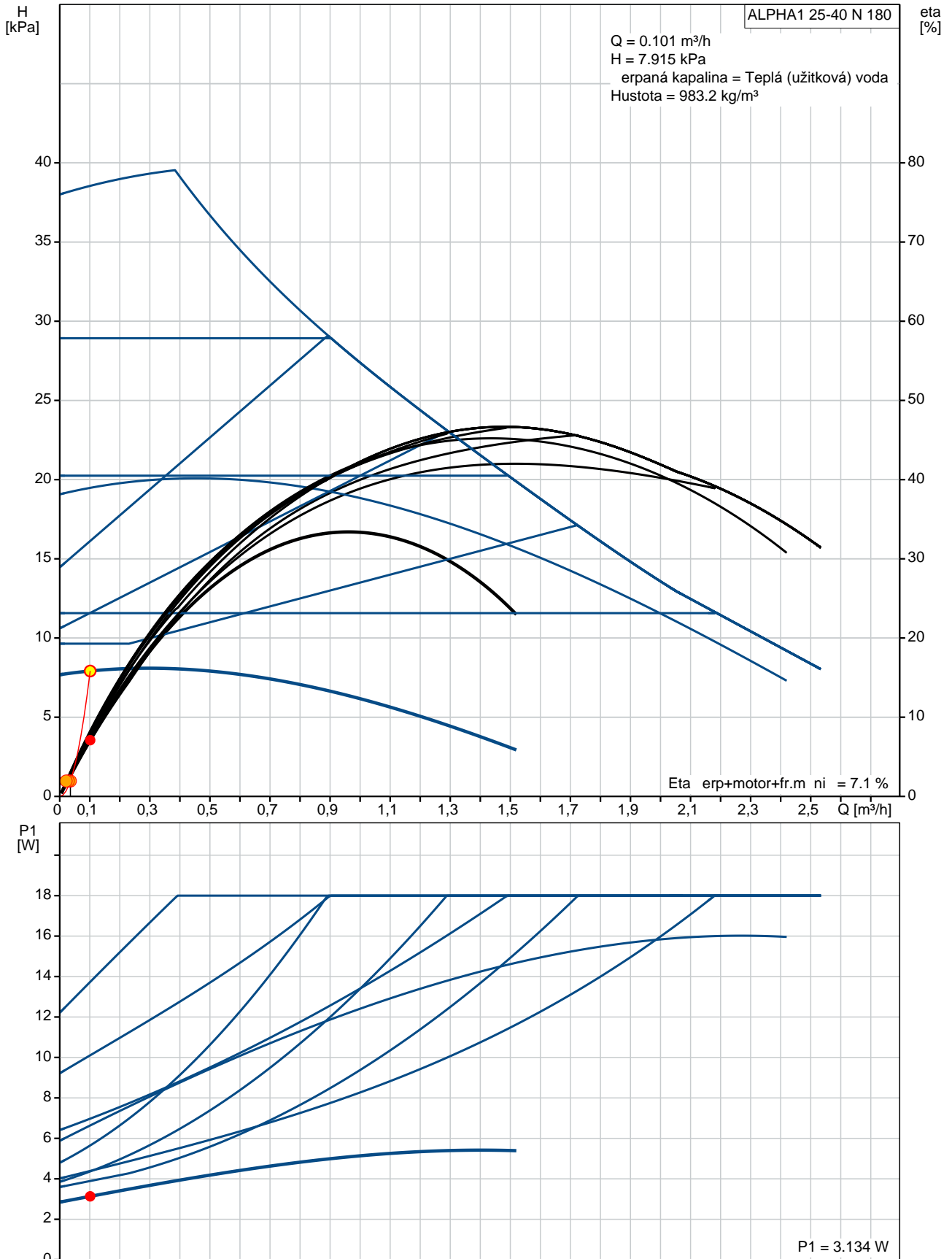
Jmenovitá napětí: 1 x 230 V

Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A

Krytí (IEC 34-5): X4D

Třída izolace (IEC 85): F

99199591 ALPHA1 25-40 N 180 50 Hz



Popis	Hodnota
-------	---------

Všeobecná informácia:

Název výrobku:	ALPHA1 25-40 N 180
Objednací číslo:	99199591
EAN kód:	5712608550317
	5712608550317

Techn.:

Skutočná vypočítaná hodnota pri toku:	0.101 m ³ /h
Výsledná dopravná výška erpadla:	7.915 kPa
Max. dopravná výška:	40 dm
Teplotní tíída TF:	110
Schval. znaky na typovom štítku:	CE, VDE
Model:	B

Materiály:

Tleso erpadla:	Korozivzdorná oceľ EN 1561 EN-GJL-150
----------------	--

	ASTM A351 CF8
--	---------------

Oběžné kolo:	PES
--------------	-----

Instalace:

Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	10 bar
Potrubií p ípojka:	G 1 1/2
PN pro potrubní p ípojku:	PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtláým hrdlem:	180 mm

Kapalina:

erpaná kapalina:	Teplá (užitková) voda
Rozsah teploty kapaliny:	2 .. 110 °C
Hustota:	983.2 kg/m ³

Elektrické údaje:

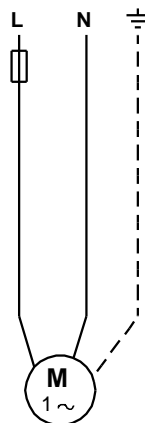
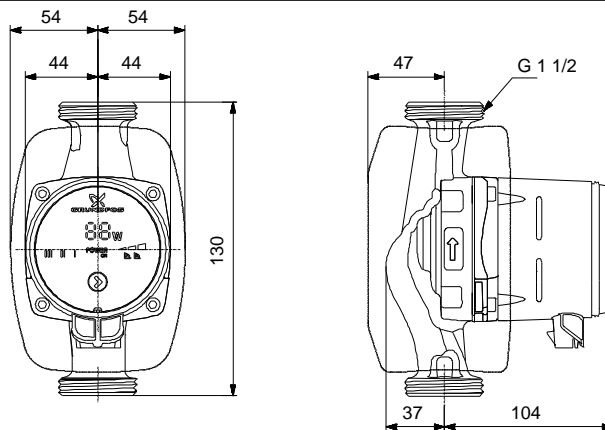
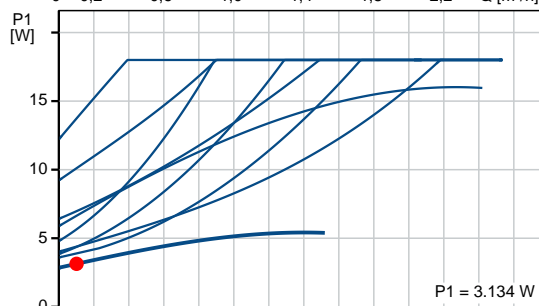
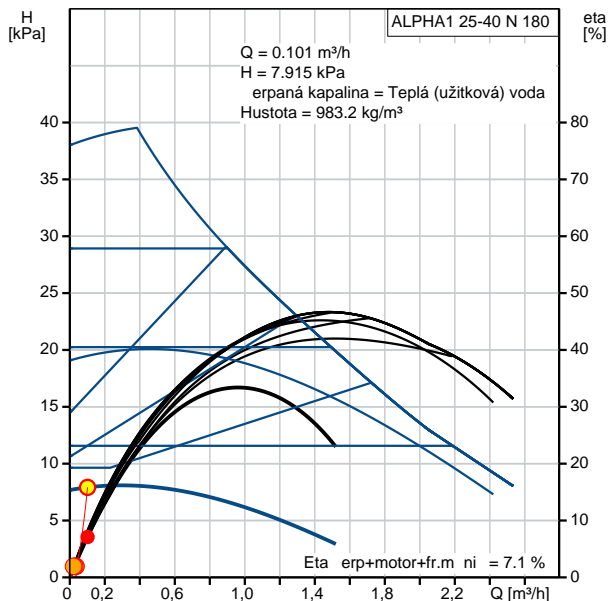
P íkon - P1:	3 .. 18 W
Frekvence el. síť :	50 Hz
Jmenovité nap íť:	1 x 230 V
Max. spot eba el. proudu:	0.04 .. 0.18 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
T íída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	Žádný
Teplotní ochrana:	ELEC

řídící jednotky:

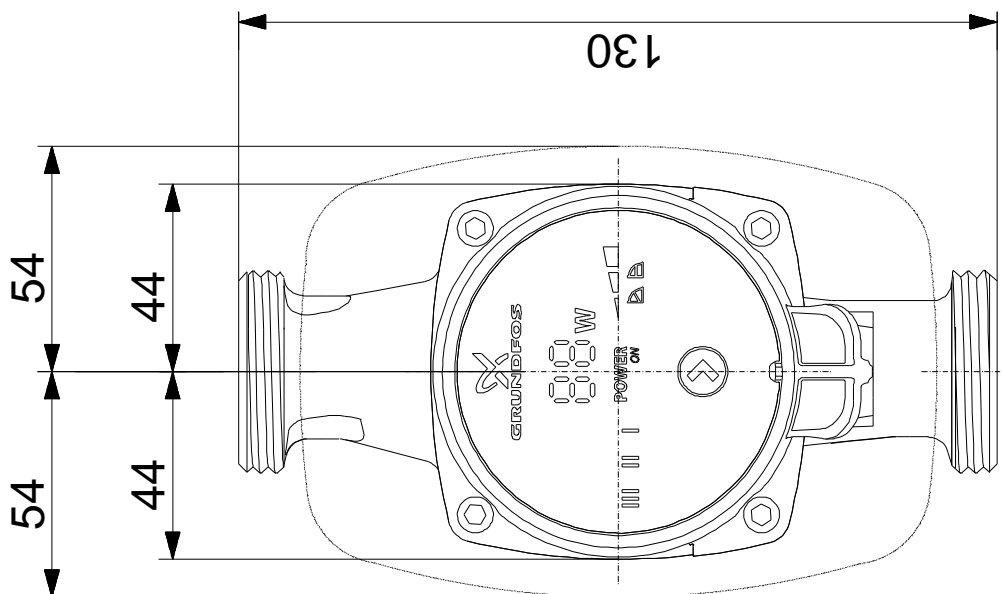
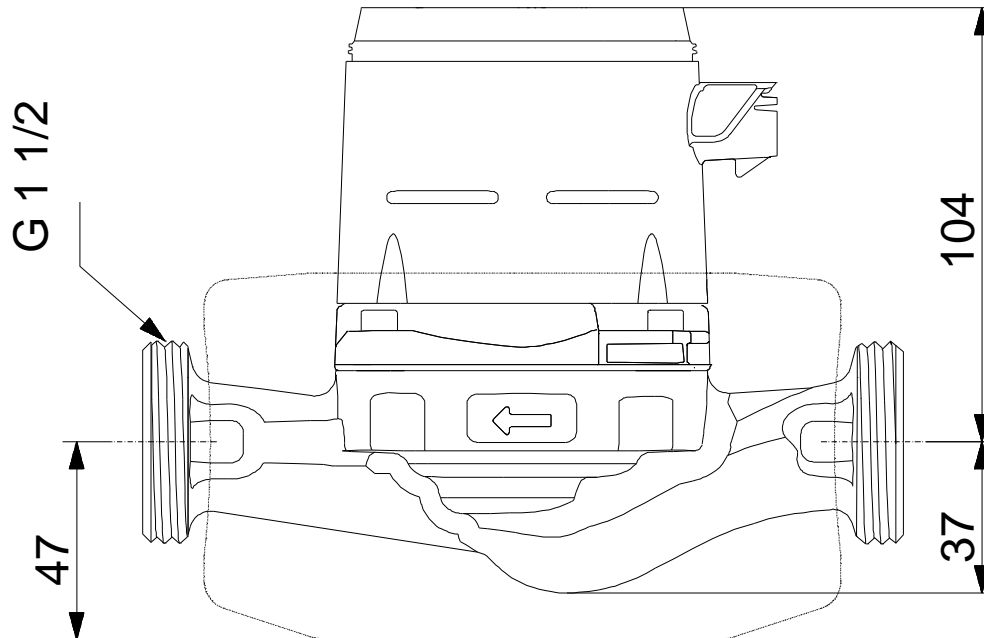
Automat. no ní reduk. provoz:	N
Poloha svorkovnice:	6H

Jiné:

Energet. úinnost (EEI):	0.20
řistá hmotnost:	2.14 kg
Hrubá hmotnost:	2.27 kg
P epravní objem:	0.004 m ³
Finnish LVI No.:	4615332



99199591 ALPHA1 25-40 N 180 50 Hz



Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

Počet | **Popis**

1 | ALPHA1 25-40 N 180



Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku

Výrobní číslo: [99199591](#)

GRUNDFOS ALPHA1 je nové čerpadlo založené na konstrukci a designu čerpadla ALPHA2 L. ALPHA1 má navíc displej zobrazující aktuální el. výkon ve wattch.

GRUNDFOS ALPHA1 je kompletní sada oběhových čerpadel s následujícími vlastnostmi :

- integrované řízení diferenčního tlaku umožňující nastavení výkonu čerpadla podle aktuálního požadavku soustavy
- motor založený na technologii permanentního magnetu

čerpadla jsou energeticky úsporná a splňují požadavky Směrnice EuP.

Kapalina:

Čerpaná kapalina: Teplá (užitková) voda
 Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C
 Hustota: 983.2 kg/m³

Techn.:

Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 0.175 m³/h
 Výsledná dopravní výška čerpadla: 19.7 kPa
 Teplotní třída TF: 110
 Schval. značky na typovém štítku: CE,VDE

Materiály:

Těleso čerpadla: Korozi-vzdorná ocel
 EN 1561 EN-GJL-150
 ASTM A351 CF8
 Oběžné kolo: PES

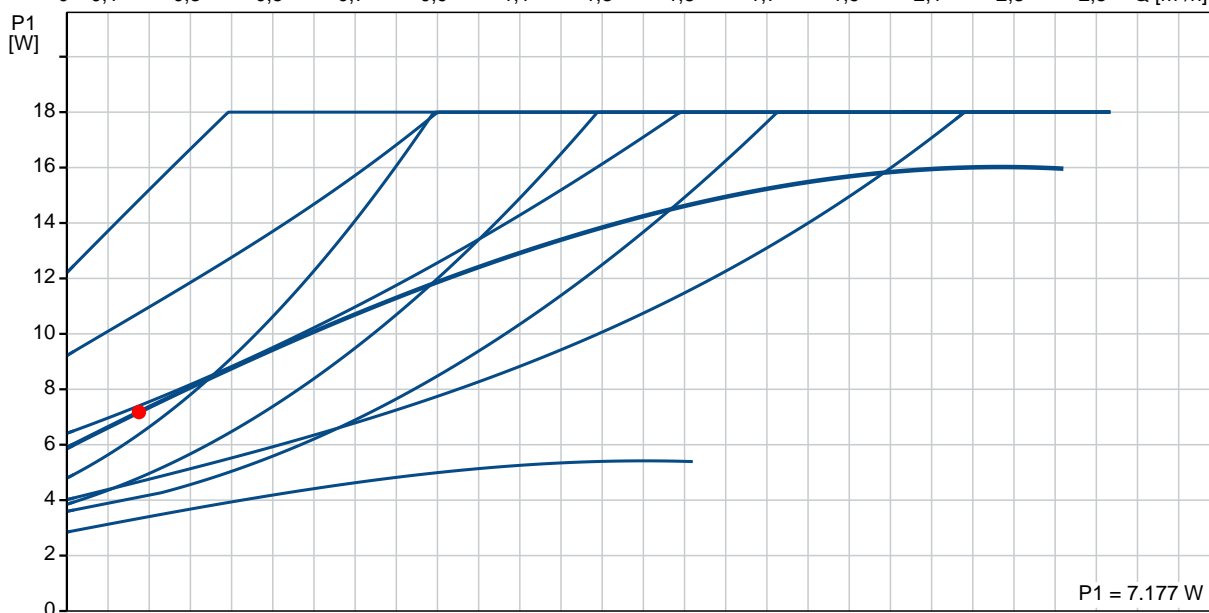
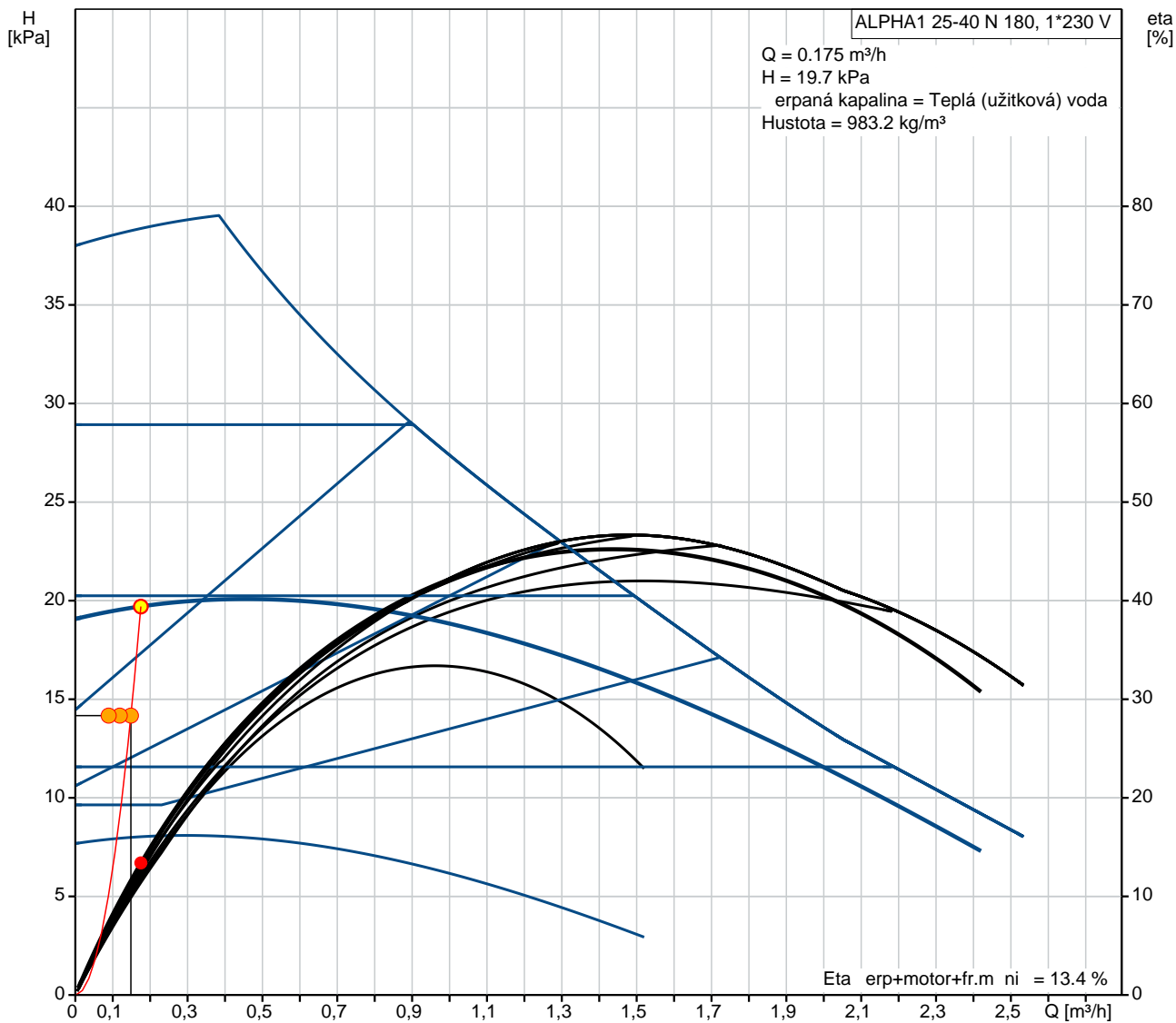
Instalace:

Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C
 Maximální provozní tlak: 10 bar
 Potrubní přípojka: G 1 1/2
 PN pro potrubní přípojku: PN 10
 Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 180 mm

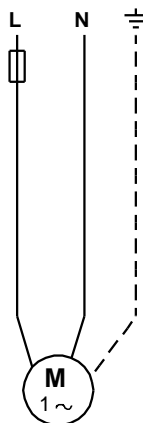
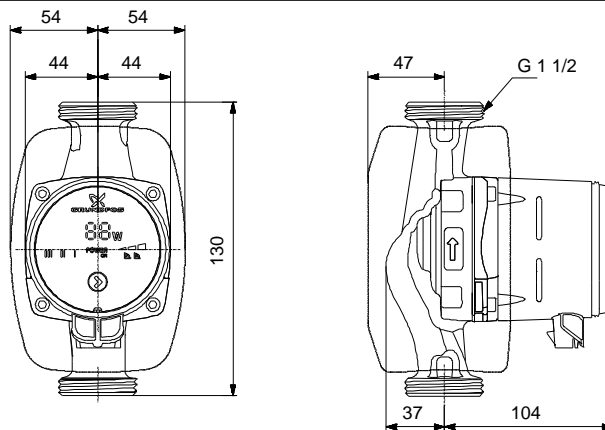
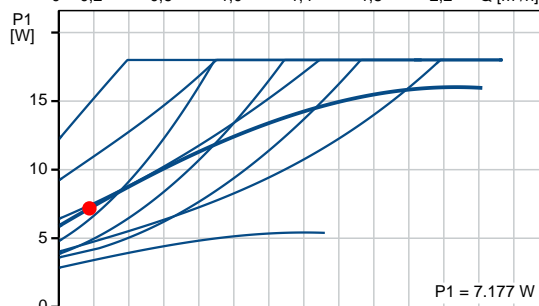
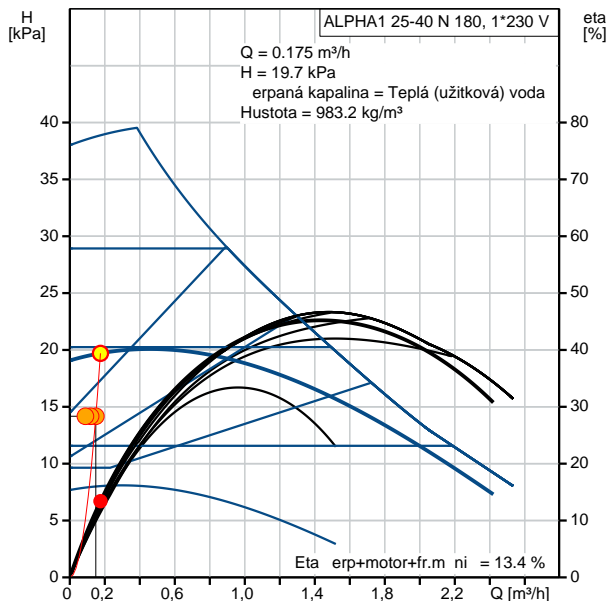
Elektrické údaje:

Průkon - P1: 3 .. 18 W
 Frekvence el. sítě: 50 Hz
 Jmenovitá napětí: 1 x 230 V
 Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A
 Krytí (IEC 34-5): X4D
 Třída izolace (IEC 85): F

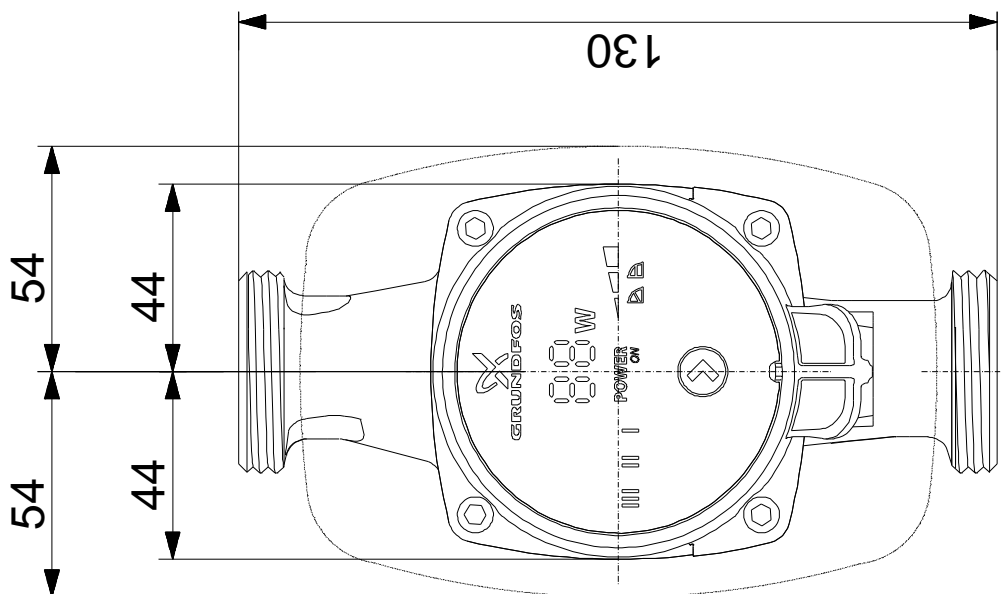
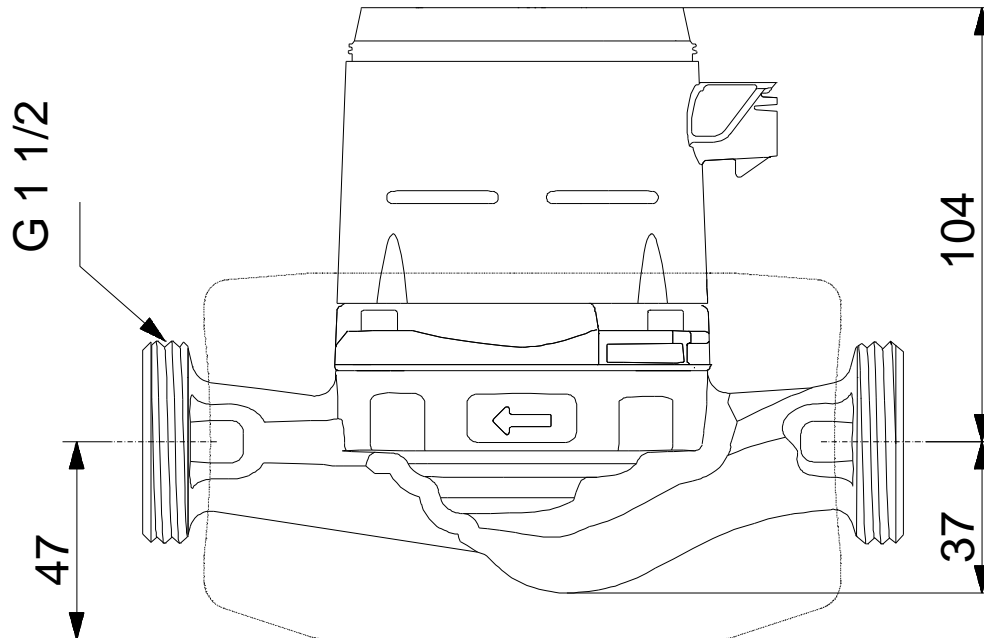
99199591 ALPHA1 25-40 N 180 50 Hz



Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	ALPHA1 25-40 N 180
Objednávací číslo:	99199591
EAN kód:	5712608550317
	5712608550317
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota při toku:	0.175 m ³ /h
Výsledná dopravní výška erpadla:	19.7 kPa
Max. dopravní výška:	40 dm
Teplotní třída TF:	110
Schval. značky na typovém štítku:	CE, VDE
Model:	B
Materiály:	
Terleso erpadla:	Korozivzdorná ocel EN 1561 EN-GJL-150
	ASTM A351 CF8
Oběžné kolo:	PES
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	10 bar
Potrubní přípojka:	G 1 1/2
PN pro potrubní přípojku:	PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlakovým hrdlem:	180 mm
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Teplá (užitková) voda
Rozsah teploty kapaliny:	2 .. 110 °C
Hustota:	983.2 kg/m ³
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	3 .. 18 W
Frekvence el. sítě:	50 Hz
Jmenovitá napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.04 .. 0.18 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	Žádná
Teplotní ochrana:	ELEC
Řídící jednotky:	
Automat. noční reduk. provoz:	N
Poloha svorkovnice:	6H
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.20
Čistá hmotnost:	2.14 kg
Hrubá hmotnost:	2.27 kg
Čerpaný objem:	0.004 m ³
Finnish LVI No.:	4615332



99199591 ALPHA1 25-40 N 180 50 Hz



Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

EXPANZNÍ NÁDOBY PRO SOLÁRNÍ SYSTÉMY



Expanzní nádoby AQUAFILL SL



Expanzní nádoby řady SL jsou určeny k provozu v solárních systémech.



Nádoby jsou vyrobeny z vysoce kvalitní oceli a jsou opatřeny antikorozní povrchovou úpravou. V nádobě je nepropustná, velmi elastická membrána odolná vůči vysokým teplotám. U nádob s objemem od 50 l je membrána vyměnitelná.

Technické údaje

MATERIÁL NÁDOBY	ocel
MATERIÁL MEMBRÁNY	butyl
MATERIÁL PŘÍRUBY	nerozová ocel
PŘEDNASTAVENÝ TLAK	2,5 bar
PROVOZNÍ TEPLOTA	-10 až 130 °C

Správnou velikost expanzní nádoby musí stanovit projektant. Expanzní nádoba musí být dimenzována na teplotní rozdíl daný minimální teplotou v zimním období a maximální teplotou v letním období a musí být schopna pojmout objem kapaliny všech kolektorů v případě stagnace (maximální teplota kolektoru při zastaveném průtoku a velké intenzitě slunečního záření).

Rozměry a typy

ZÁVĚSNÉ PŘÍPOJENÍ		SL012	SL018	SL025	SL040					
	OBJEM	l	12	18	25	40				
	PRŮMĚR	mm	270	270	290	320				
	VÝŠKA	mm	310	425	468	570				
	PŘÍPOJENÍ	--	3/4" M	3/4" M	3/4" M	3/4" M				
	MAX.PRACOVNÍ TLAK	bar	8	8	8	8				
	OBJEDNACÍ KÓD	--	13720	13721	13722	13723				
PŘÍPOJENÍ NA NOHÁCH S VYMĚNNÝM VAKEM		SL050	SL080	SL100	SL150	SL200	SL300	SL500		
	OBJEM	l	50	80	100	150	200	300	500	
	PRŮMĚR	mm	320	450	750	554	554	624	780	
	VÝŠKA	mm	620	662	732	807	988	1160	1250	
	PŘÍPOJENÍ	--	3/4" M	3/4" M	1" M	6/4" M	6/4" M	6/4" M	6/4" M	6/4" M
	MAX.PRACOVNÍ TLAK	bar	10	10	10	10	10	10	8	
	OBJEDNACÍ KÓD	--	13724	13725	13726	13727	13728	13729	13730	

Příslušenství



Držák na zeď a připojovací ventil G 3/4" F/M
Obj. kód 7766



Připojovací ventil
3/4" Obj. kód 8770
1" Obj. kód 12295
6/4" Obj. kód 14492



Držák na zeď včetně vrutů a hmoždinek
Obj. kód 12174

Výměnný vak



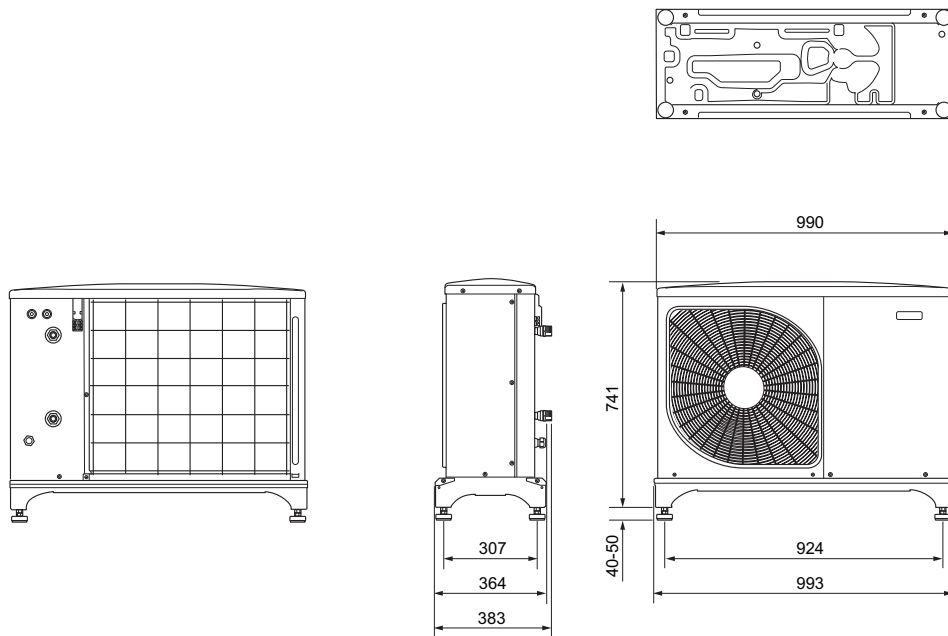
OBJEM	OBJ. KÓD
50l	13775
80 a 100l	13776
150l	13777
200l	12763
300l	13786
500l	13787



11 Technické údaje

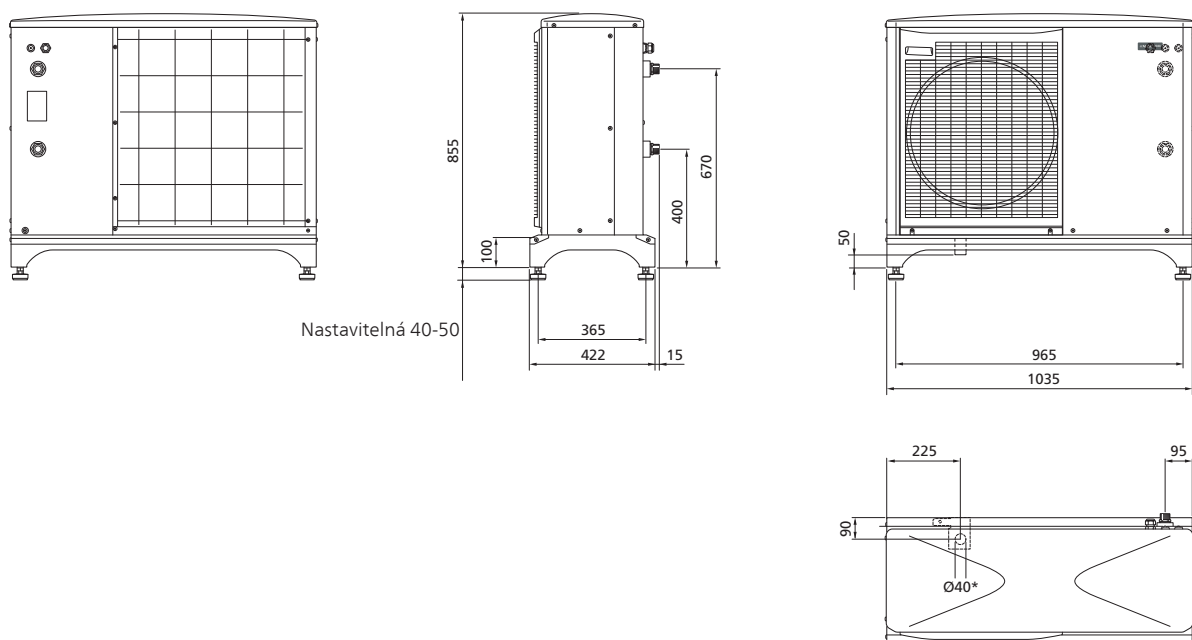
Rozměry a připojení

F2040-6



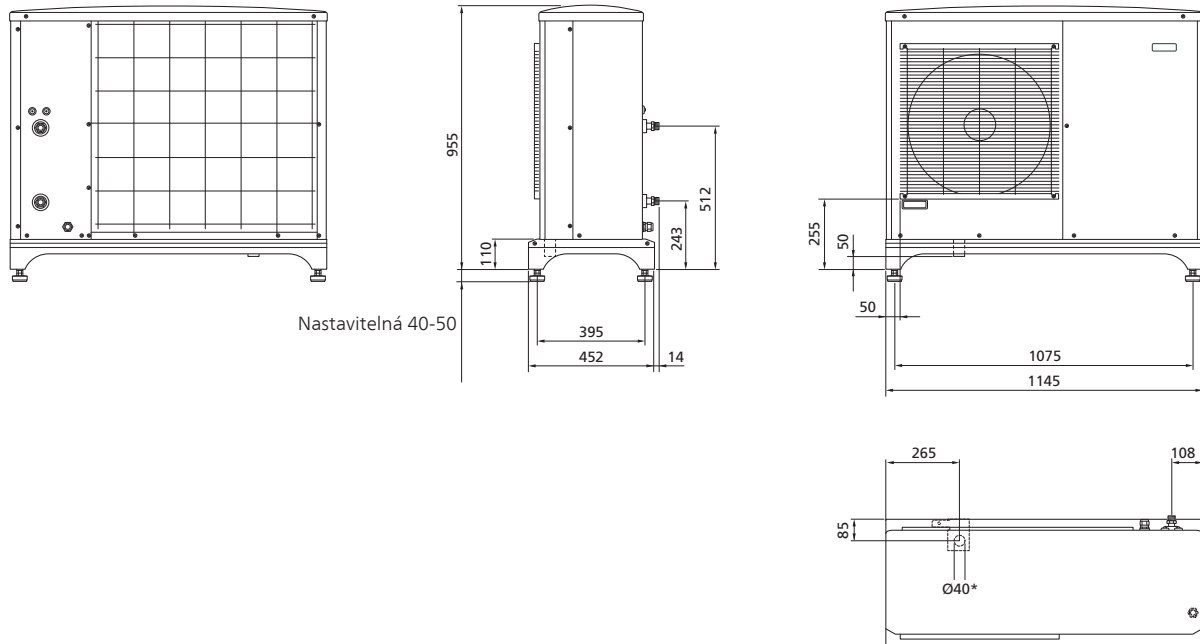
* Vyžaduje příslušenství KVR 10.

F2040-8



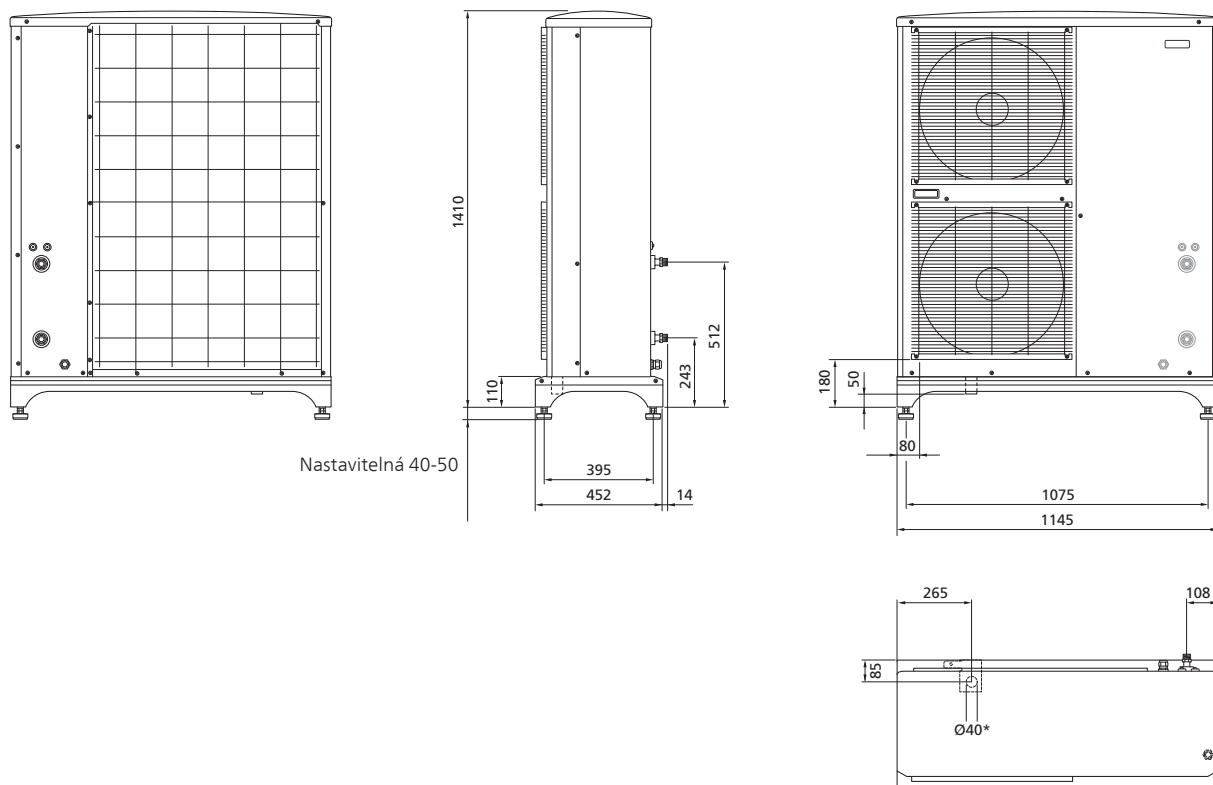
* Vyžaduje příslušenství KVR 10.

F2040-12

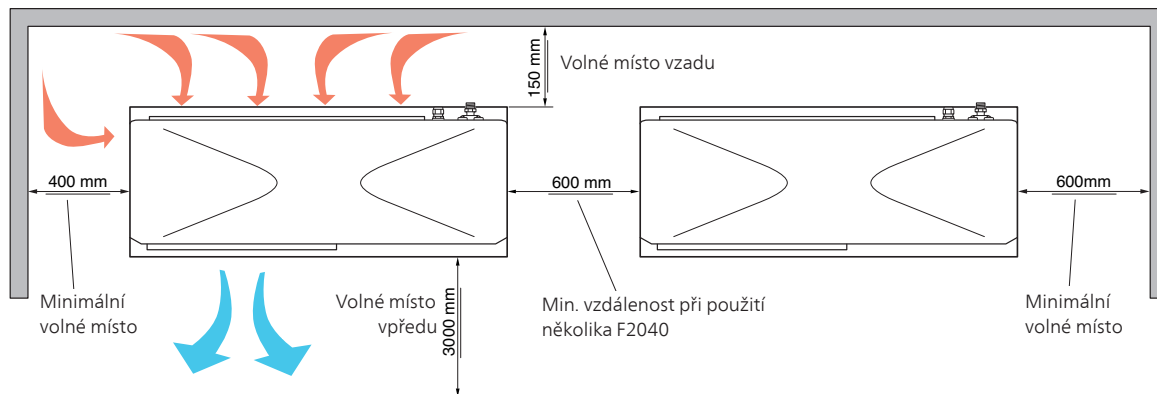


* Vyžaduje příslušenství KVR 10.

F2040-16



* Vyžaduje příslušenství KVR 10.

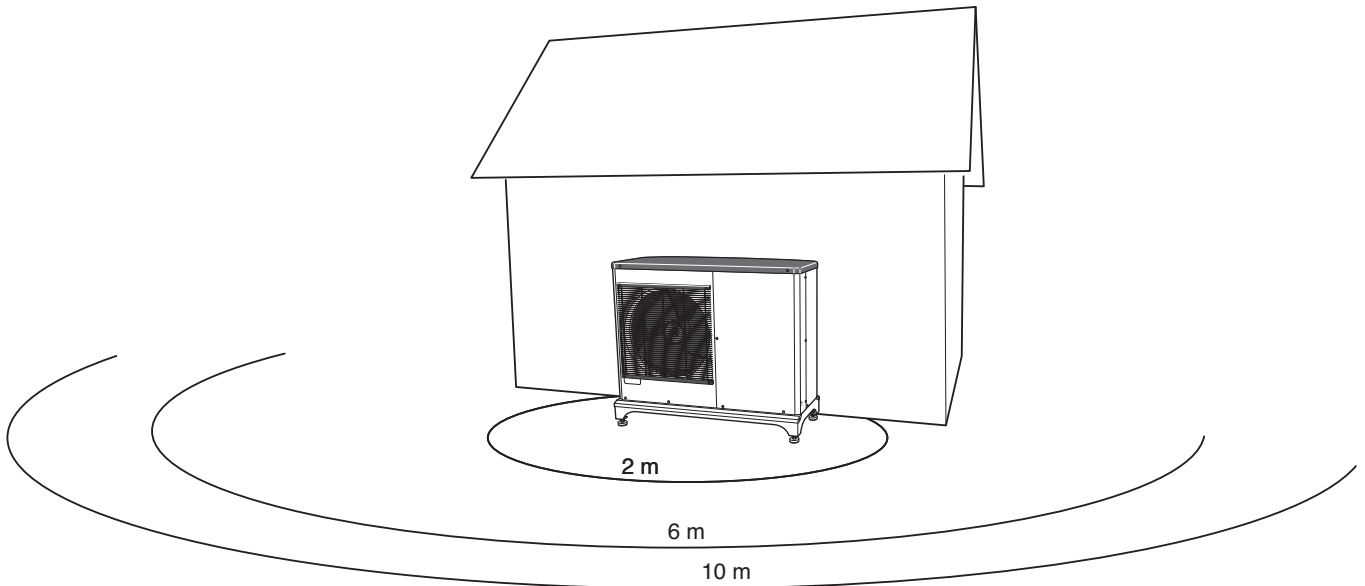


Hladiny akustického tlaku

F2040 se obvykle umísťuje ke stěně domu, která přímo rozvádí zvuk, což je třeba vzít v úvahu. Při umísťování se proto vždy musíte pokusit najít takové místo u stěny, jehož okolí je nejméně citlivé na hluk.

Hladiny akustického tlaku jsou dále ovlivňovány stěnami, cihlami, rozdíly v nadzemní výšce atd., proto se musí považovat pouze za informativní hodnoty.

F2040 upravuje rychlost ventilátoru v závislosti na okolní teplotě a výparné teplotě.



Tepelné čerpadlo vzduch-voda		F2040-6	F2040-8	F2040-12	F2040-16
Hladina akustického výkonu* podle EN 12102 při 7/45 (jmenovitá)	$L_{w(A)}$	50	54	57	61
Hladina akustického tlaku volně stojící jednotky ve vzdálenosti 2 m.*	dB(A)	36	40	43	47
Hladina akustického tlaku volně stojící jednotky ve vzdálenosti 6 m.*	dB(A)	26,5	30,5	33,5	37,5
Hladina akustického tlaku volně stojící jednotky ve vzdálenosti 10 m.*	dB(A)	22	26	29	33

* Volné místo

Technické specifikace



Tepelné čerpadlo vzduch-voda		F2040-6	F2040-8	F2040-12	F2040-16
Údaje o výkonu					
Vytápění	Venkovní te- pl./výstupní te- pl.	Jmenovitý	Jmenovitý	Jmenovitý	Jmenovitý
Údaje o výkonu podle EN 14511 ΔT 5 K Výkon/příkon/COP (kW/kW/-)	7/35 °C (podla- ha)	2,67/0,5/5,32	3,86/0,83/4,65	5,21/1,09/4,78	7,03/1,45/4,85
	2/35 °C (podla- ha)	2,32/0,55/4,2	5,11/1,36/3,76	6,91/1,79/3,86	9,33/2,38/3,92
	7/45 °C	2,28/0,63/3,62	3,70/1,00/3,70	5,00/1,31/3,82	6,75/1,74/3,88
	2/45 °C	1,93/0,67/2,88	5,03/1,70/2,96	6,80/2,24/3,04	9,18/2,98/3,08
Chlazení	Venk. tepl. /vý- stupní tepl.	Max.			
Údaje o výkonu podle EN 14511 ΔT 5 K Výkon/příkon/EER	27/7 °C	5,87/1,65/3,56	7,52/2,37/3,17	9,87/3,16/3,13	13,30/3,99/3,33
	27/18 °C	7,98/1,77/4,52	11,20/3,20/3,50	11,70/3,32/3,52	17,70/4,52/3,91
	35/7 °C	4,86/1,86/2,61	7,10/2,65/2,68	9,45/3,41/2,77	13,04/4,53/2,88
	35/18 °C	7,03/2,03/3,45	9,19/2,98/3,08	11,20/3,58/3,12	15,70/5,04/3,12
Údaje o napájení					
Jmenovité napětí	230 V ~50 Hz, 230 V 2 stř. ~50 Hz				
Max. pracovní proud, tepelné čerpadlo	A_{ef}	15	16	23	25
Max. pracovní proud, kompresor	A_{ef}	14	15	22	24
Rozběhový proud	A_{ef}	5			
Jmenovitý výkon, ventilátor	W	50	86	86	2 x 86
Pojistka ¹⁾	A_{ef}	16	16	25	25
Okruh chladiva					
Typ chladiva	R410A				
Chladivo GWP	2 088				
Typ kompresoru	Dvojitý rotační				
Kompresorový olej	M-MA68				
Objem	kg	1,5	2,55	2,9	4,0
Ekvivalent CO ₂	t	3,13	5,32	6,06	8,35
Vypínací hodnota presostatu VT	MPa	-	4,15 (41,5 bar)		
Vypínací hodnota VT		4,15 (41,5 bar)	-		
Vypínací hodnota presostatu NT	MPa	-	0,079 (0,79 bar)		
Primární okruh					
Průtok vzduchu	m ³ /h	2 530	3 000	4 380	6 000
Min./max. tepl. vzduchu	°C	-20 / 43			
Odmrazovací systém		Reverzní cyklus			
Topné médium					
Min./max. tlak v systému topného média	MPa	0,05/0,25 (0,5/4,5 bar)			
Min. objem, klimatizační systém, vytápění/chlazení	l	20	50	80	150

Tepelné čerpadlo vzduch-voda		F2040-6	F2040-8	F2040-12	F2040-16
Min. objem, klimatizační systém, podlahové chlazení	l	50	80	100	150
Max. průtok, klimatizační systém	l/s	0,29	0,38	0,57	0,79
Min. průtok klimatizačním systémem při 100% rychlosti oběhového čerpadla (průtok při odmrazování)	l/s	0,19	0,19	0,29	0,39
Min. průtok, vytápění	l/s	0,09	0,12	0,15	0,25
Min. průtok, chlazení	l/s	0,11	0,15	0,20	0,32
Min./max. Teplota TM, nepřetržitý provoz	°C	25 / 58			
Připojení topného média, vnější závit		G1"			
Rozměry a hmotnost					
Šířka	mm	993	1035	1145	1145
Hloubka	mm	364	422	452	452
Výška včetně stojanu	mm	791 (+50/-0)	895 (+50/-0)	995 (+50/-0)	1450 (+50/-0)
Hmotnost (bez obalového materiálu)	kg	66	90	105	135
Různé					
Třída krytí		IP 24			
Č. dílu		064 206	064 109	064 092	064 108

¹⁾Jmenovitý výkon je omezen nižším jištěním.

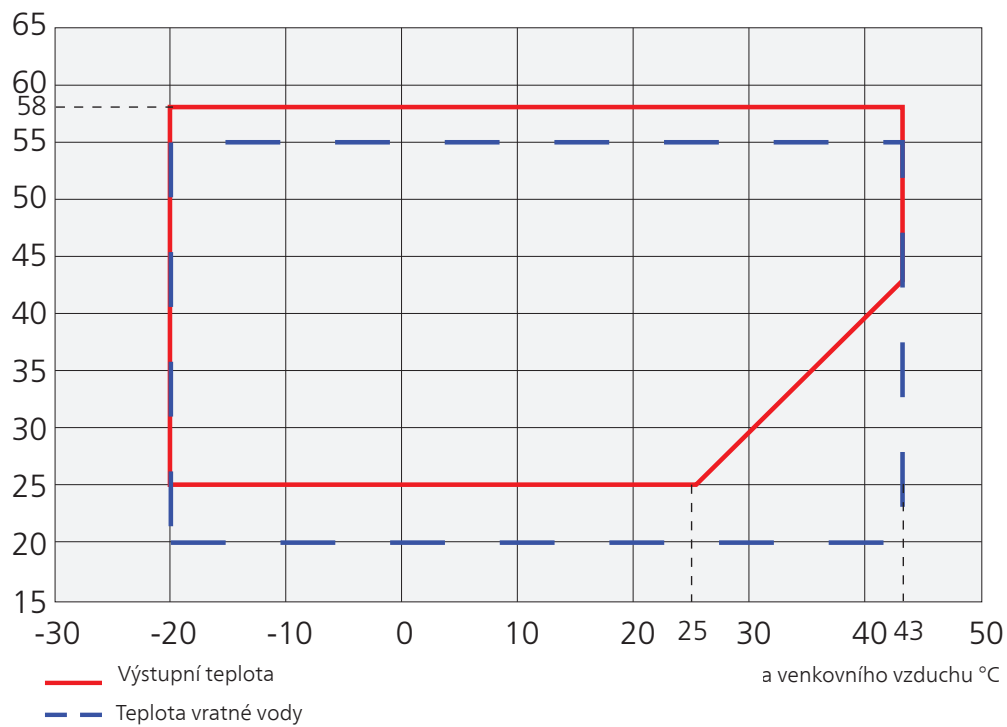
SCOP a Pkonstr.

SCOP a Pkonstr. F2040 podle EN 14825								
F2040	6		8		12		16	
	Pkonstr.	SCOP	Pkonstr.	SCOP	Pkonstr.	SCOP	Pkonstr.	SCOP
SCOP 35, průměrné podnebí	4,8	4,8	8,2	4,38	11,5	4,43	14,5	4,48
SCOP 55, průměrné podnebí	5,3	3,46	7,0	3,25	10	3,38	14	3,43
SCOP 35, chladné podnebí	4,0	3,65	9	3,55	11,5	3,63	15	3,68
SCOP 55, chladné podnebí	5,6	2,97	10	2,78	13	2,85	16	2,9
SCOP 35, teplé podnebí	4,2	6,45	8	5,7	12	5,8	15	5,95
SCOP 55, teplé podnebí	4,76	4,58	8	4,58	12	4,7	15	4,8

Pracovní rozsah, provoz kompresoru - vytápění

F2040-6, -8, -12, -16

Teplota vody °C

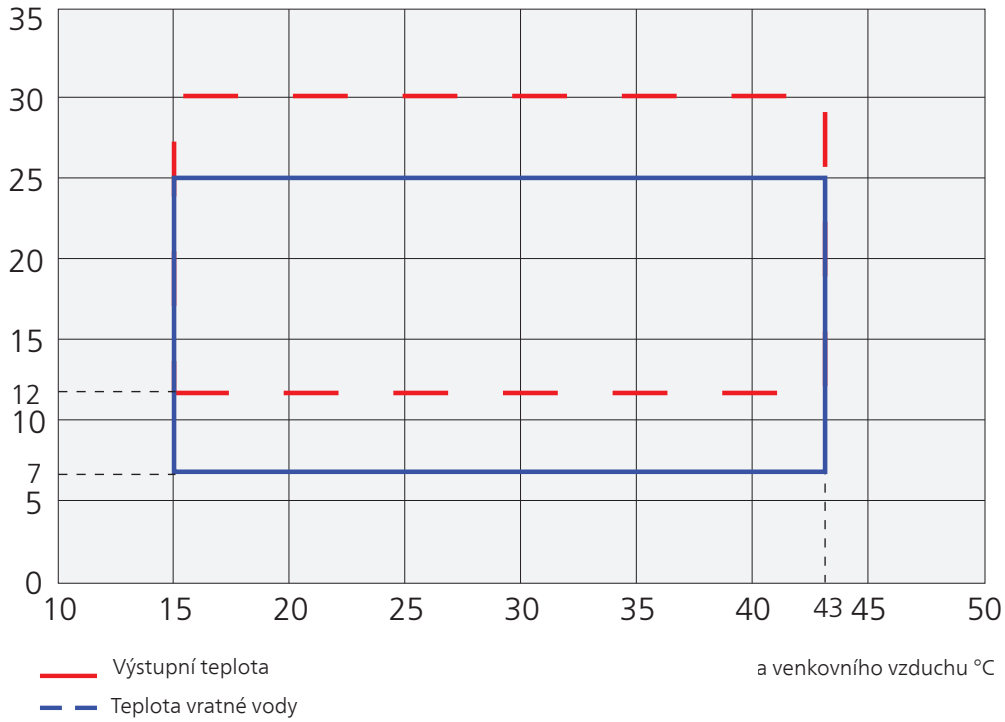


Krátkodobě, např. během spouštění, jsou přípustné nižší pracovní teploty na straně vody.

Pracovní rozsah, provoz kompresoru - chlazení

F2040-6, -8, -12, -16

Teplota vody °C

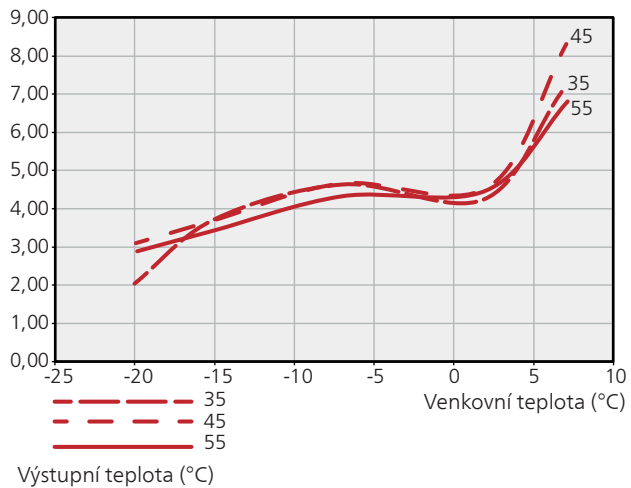


Výkon a COP (topný faktor) při různých výstupních teplotách

Maximální výkon včetně odmrazování.

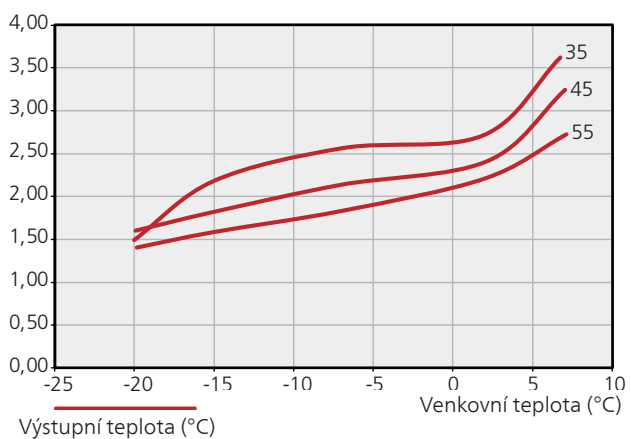
Max. výkon F2040-6

Topný výkon (kW)



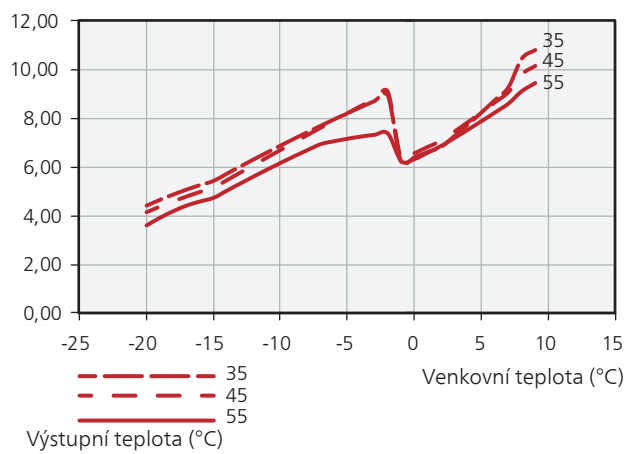
COP (topný faktor) F2040-6

COP



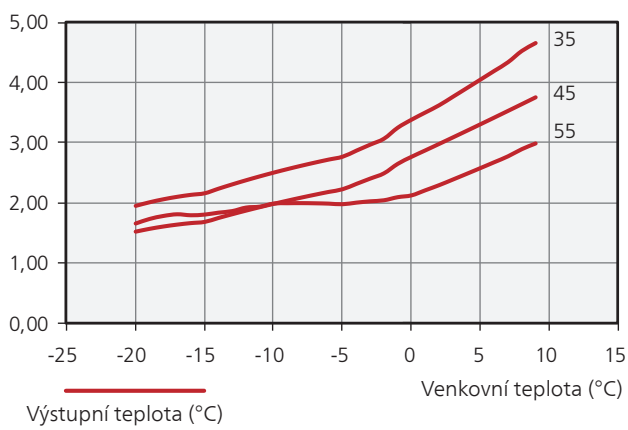
Max. jmenovitý výkon F2040-8

Topný výkon (kW)



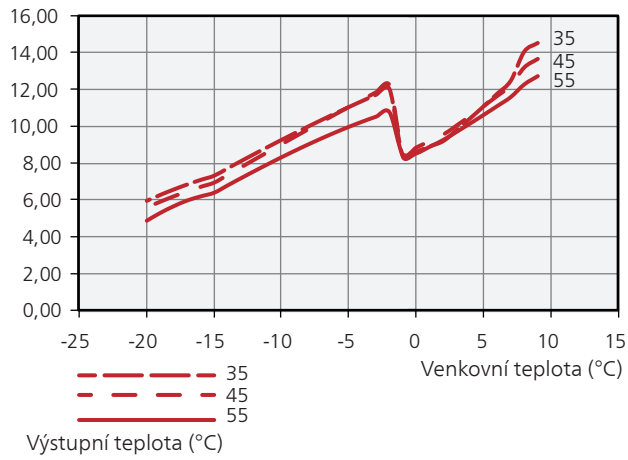
COP F2040-8

COP



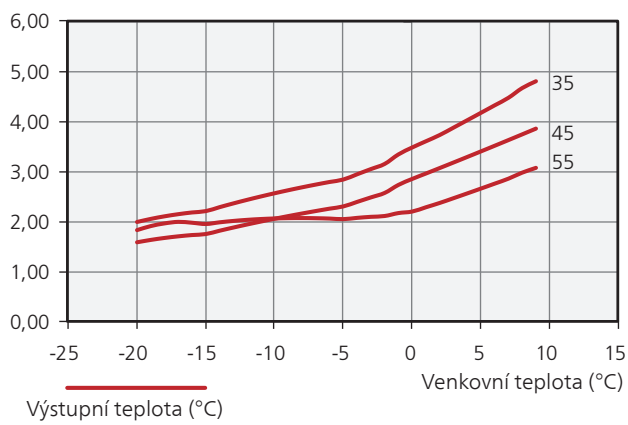
Max. jmenovitý výkon F2040-12

Topný výkon (kW)



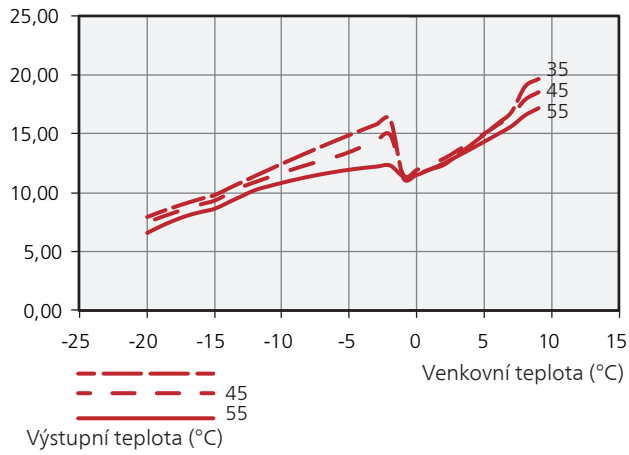
COP F2040-12

COP



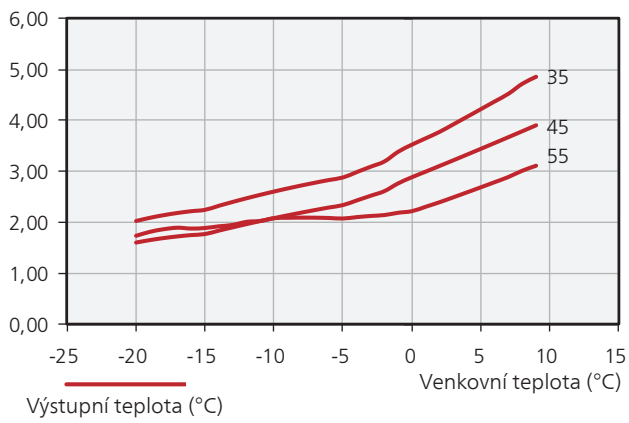
Max. jmenovitý výkon F2040-16

Topný výkon (kW)



COP F2040-16

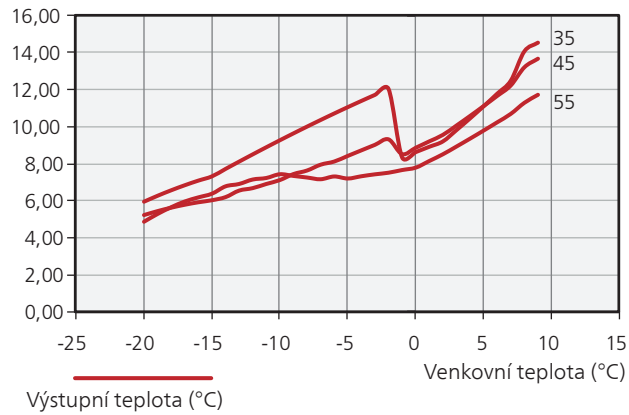
COP



Výkon při nižším než doporučeném jmenovitém proudu pojistky

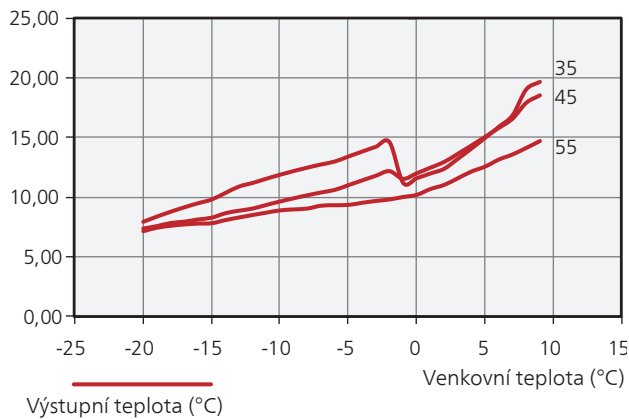
Dodávaný výkon F2040-12 , jmenovitý proud pojistky16A

Topný výkon (kW)



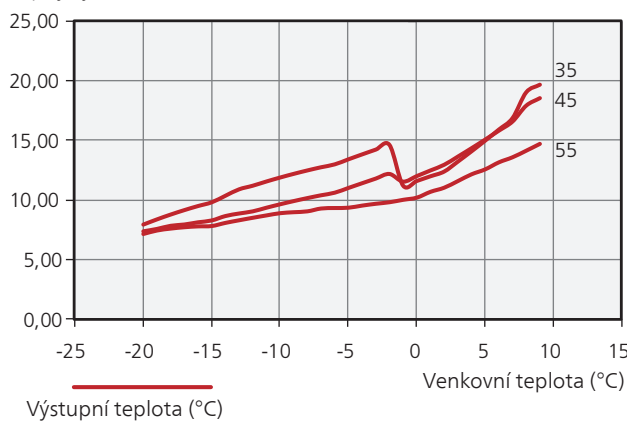
Dodávaný výkon F2040-12 , jmenovitý proud pojistky20A

Topný výkon (kW)



Dodávaný výkon F2040-16 , jmenovitý proud pojistky20A

Topný výkon (kW)



Energetické značení

Informační list

Dodavatel		NIBE			
Model		F2040-6	F2040-8	F2040-12	F2040-16
Aplikace teploty	°C	35 / 55	35 / 55	35 / 55	35 / 55
Třída účinnosti vytápění místností, průměrné podnebí		A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++
Jmenovitý topný výkon (Pdesignh), průměrné podnebí	kW	5 / 5	8 / 7	12 / 10	15 / 14
Roční spotřeba energie na vytápění místností, průměrné podnebí	kWh	2 089 / 3 091	3 882 / 4 447	5 382 / 6 136	6 702 / 8 431
Sezónní průměrná účinnost vytápění místností, průměrné podnebí	%	188 / 138	127	174 / 132	176 / 134
Hladina akustického výkonu L_{WA} v místnosti	dB	35	35	35	35
Jmenovitý topný výkon (Pdesignh), chladné podnebí	kW	4 / 6	9 / 10	12 / 13	15 / 16
Jmenovitý topný výkon (Pdesignh), teplé podnebí	kW	4 / 5	8 / 8	12 / 12	15 / 15
Roční spotřeba energie na vytápění místností, chladné podnebí	kWh	2 694 / 4 610	6 264 / 8 844	7 798 / 11 197	10 040 / 13 629
Roční spotřeba energie na vytápění místností, teplé podnebí	kWh	872 / 1 398	1 879 / 2 333	2 759 / 3 419	3 370 / 4 183
Sezónní průměrná účinnost vytápění místností, chladné podnebí	%	143 / 116	139 / 108	142 / 111	144 / 113
Sezónní průměrná účinnost vytápění místností, teplé podnebí	%	252 / 179	225 / 180	229 / 185	235 / 189
Hladina akustického výkonu L_{WA} venku	dB	50	54	57	61

Údaje pro energetickou účinnost sestavy

Model		F2040-6	F2040-8	F2040-12	F2040-16
Model řídicího modulu		SMO	SMO	SMO	SMO
Aplikace teploty	°C	35 / 55	35 / 55	35 / 55	35 / 55
Řídicí jednotka, třída		VI			
Řídicí jednotka, podíl na účinnosti	%	4,0			
Průměrná roční energetická účinnost sestavy při vytápění prostorů, průměrné podnebí	%	192 / 142	176 / 131	178 / 136	180 / 138
Průměrná roční třída energetické účinnosti při vytápění prostorů, průměrné podnebí		A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Průměrná roční energetická účinnost sestavy při vytápění prostorů, chladné podnebí	%	147 / 120	143 / 112	146 / 115	148 / 117
Průměrná roční energetická účinnost sestavy při vytápění prostorů, teplé podnebí	%	256 / 183	229 / 184	233 / 189	239 / 193

Uváděná účinnost systému bere v úvahu také řídicí jednotku. Pokud se do systému přidá externí doplňkový kotel nebo solární kolektor, celková účinnost systému se musí přepočítat.

Technická dokumentace

Model		F2040-6							
Typ tepelného čerpadla		<input checked="" type="checkbox"/> Vzduch-voda <input type="checkbox"/> Ventilační <input type="checkbox"/> Země-voda <input type="checkbox"/> Voda-voda							
Nízkoteplotní tepelné čerpadlo		<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne							
Vestavěný elektrokotel jako přídatný zdroj		<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne							
Kombinovaný ohřívač tepelného čerpadla		<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne							
Podnebí		<input checked="" type="checkbox"/> Průměrné <input type="checkbox"/> Chladné <input type="checkbox"/> Teplé							
Aplicace teploty		<input checked="" type="checkbox"/> Průměrná (55 °C) <input type="checkbox"/> Nízká (35 °C)							
Použité normy		EN14825 / EN14511 / EN12102							
Jmenovitý tepelný výkon		Prated	5,3	kW	Průměrná roční energetická účinnost při vytápění prostorů		η_s	138	%
<i>Deklarovaný výkon pro vytápění prostorů při částečném zatížení a venkovní teplotě Tj</i>					<i>Deklarovaný topný faktor pro vytápění prostorů při částečném zatížení a venkovní teplotě Tj</i>				
Tj = -7 °C	Pdh	4,7	kW	Tj = -7 °C	COPd	1,88	-		
Tj = +2 °C	Pdh	2,8	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,59	-		
Tj = +7 °C	Pdh	1,8	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,72	-		
Tj = +12 °C	Pdh	2,7	kW	Tj = +12 °C	COPd	6,47	-		
Tj = biv	Pdh	4,7	kW	Tj = biv	COPd	1,88	-		
Tj = TOL	Pdh	4,1	kW	Tj = TOL	COPd	1,77	-		
Tj = -15 °C (pokud TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (pokud TOL < -20 °C)	COPd		-		
Bivalentní teplota		T _{biv}	-7	°C	Min. teplota venkovního vzduchu		TOL	-10	°C
Výkon v cyklickém intervalu		P _{cyh}		kW	Účinnost v cyklickém intervalu		COP _{cyh}		-
Koeficient ztráty energie		Cdh	0,99	-	Max. výstupní teplota		WTOL	58	°C
<i>Příkon v jiných režimech než v aktivním režimu</i>					<i>Přídatné teplo</i>				
Vypnutý stav		P _{OFF}	0,007	kW	Jmenovitý tepelný výkon		P _{sup}	1,2	kW
Vypnutý stav termostatu		P _{TO}	0,012	kW					
Pohotovostní režim		P _{SB}	0,012	kW	Typ energetického příkonu		Elektrický		
Režim zahřívání skříně kompresoru		P _{CK}	0	kW					
<i>Ostatní položky</i>									
Regulace výkonu		Proměnlivý			Jmenovitý průtok vzduchu (vzduch-voda)			2 526	m ³ /h
Hladina akustického výkonu, uvnitř budovy/venku		L _{WA}	35 / 50	dB	Jmenovitý průtok topného média				m ³ /h
Roční spotřeba energie		Q _{HE}	3 091	kWh	Průtok v primárním okruhu tepelných čerpadel typu země-voda nebo voda-voda				m ³ /h
Kontaktní informace		NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadsvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden							

Model		F2040-8					
Typ tepelného čerpadla	<input checked="" type="checkbox"/> Vzduch-voda <input type="checkbox"/> Ventilační <input type="checkbox"/> Země-voda <input type="checkbox"/> Voda-voda						
Nízkoteplotní tepelné čerpadlo	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne						
Vestavěný elektrokotel jako přídatný zdroj	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne						
Kombinovaný ohřívač tepelného čerpadla	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne						
Podnebí	<input checked="" type="checkbox"/> Průměrné <input type="checkbox"/> Chladné <input type="checkbox"/> Teplé						
Aplikace teploty	<input checked="" type="checkbox"/> Průměrná (55 °C) <input type="checkbox"/> Nízká (35 °C)						
Použité normy	EN14511 / EN14825 / EN12102						
Jmenovitý tepelný výkon	Prated	7	kW	Průměrná roční energetická účinnost při vytápění prostorů	η_s	127	%
<i>Deklarovaný výkon pro vytápění prostorů při částečném zatížení a venkovní teplotě Tj</i>				<i>Deklarovaný topný faktor pro vytápění prostorů při částečném zatížení a venkovní teplotě Tj</i>			
Tj = -7 °C	Pdh	6,3	kW	Tj = -7 °C	COPd	1,94	-
Tj = +2 °C	Pdh	3,9	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,11	-
Tj = +7 °C	Pdh	2,6	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,42	-
Tj = +12 °C	Pdh	3,7	kW	Tj = +12 °C	COPd	5,93	-
Tj = biv	Pdh	6,6	kW	Tj = biv	COPd	1,83	-
Tj = TOL	Pdh	5,9	kW	Tj = TOL	COPd	1,86	-
Tj = -15 °C (pokud TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (pokud TOL < -20 °C)	COPd		-
Bivalentní teplota	T _{biv}	-9	°C	Min. teplota venkovního vzduchu	TOL	-10	°C
Výkon v cyklickém intervalu	P _{cyh}		kW	Účinnost v cyklickém intervalu	COP _{cyh}		-
Koeficient ztráty energie	C _{dh}	0,97	-	Max. výstupní teplota	WTOL	58	°C
<i>Příkon v jiných režimech než v aktivním režimu</i>				<i>Přídatné teplo</i>			
Vypnutý stav	P _{OFF}	0,0027	kW	Jmenovitý tepelný výkon	P _{sup}	1,1	kW
Vypnutý stav termostatu	P _{TO}	0,01	kW				
Pohotovostní režim	P _{SB}	0,015	kW	Typ energetického příkonu	Elektrický		
Režim zahřívání skříně kompresoru	P _{CK}	0,03	kW				
<i>Ostatní položky</i>							
Regulace výkonu	Proměnlivý			Jmenovitý průtok vzduchu (vzduch-voda)		3 000	m ³ /h
Hladina akustického výkonu, uvnitř budovy/venku	L _{WA}	35 / 54	dB	Jmenovitý průtok topného média		0,6	m ³ /h
Roční spotřeba energie	Q _{HE}	4 447	kWh	Průtok v primárním okruhu tepelných čerpadel typu země-voda nebo voda-voda			m ³ /h
Kontaktní informace	NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadsvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden						

Model		F2040-12					
Typ tepelného čerpadla	<input checked="" type="checkbox"/> Vzduch-voda <input type="checkbox"/> Ventilační <input type="checkbox"/> Země-voda <input type="checkbox"/> Voda-voda						
Nízkoteplotní tepelné čerpadlo	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne						
Vestavěný elektrokotel jako přídatný zdroj	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne						
Kombinovaný ohřívač tepelného čerpadla	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne						
Podnebí	<input checked="" type="checkbox"/> Průměrné <input type="checkbox"/> Chladné <input type="checkbox"/> Teplé						
Aplikace teploty	<input checked="" type="checkbox"/> Průměrná (55 °C) <input type="checkbox"/> Nízká (35 °C)						
Použité normy	EN14825 / EN14511 / EN12102						
Jmenovitý tepelný výkon	Prated	10	kW	Průměrná roční energetická účinnost při vytápění prostorů	η_s	132	%
<i>Deklarovaný výkon pro vytápění prostorů při částečném zatížení a venkovní teplotě Tj</i>				<i>Deklarovaný topný faktor pro vytápění prostorů při částečném zatížení a venkovní teplotě Tj</i>			
Tj = -7 °C	Pdh	8,9	kW	Tj = -7 °C	COPd	1,99	-
Tj = +2 °C	Pdh	5,5	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,22	-
Tj = +7 °C	Pdh	3,5	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,61	-
Tj = +12 °C	Pdh	5,0	kW	Tj = +12 °C	COPd	6,25	-
Tj = biv	Pdh	9,2	kW	Tj = biv	COPd	1,90	-
Tj = TOL	Pdh	8,1	kW	Tj = TOL	COPd	1,92	-
Tj = -15 °C (pokud TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (pokud TOL < -20 °C)	COPd		-
Bivalentní teplota	T _{biv}	-8	°C	Min. teplota venkovního vzduchu	TOL	-10	°C
Výkon v cyklickém intervalu	P _{cyh}		kW	Účinnost v cyklickém intervalu	COP _{cyh}		-
Koeficient ztráty energie	C _{dh}	0,98	-	Max. výstupní teplota	WTOL	58	°C
<i>Příkon v jiných režimech než v aktivním režimu</i>				<i>Přídatné teplo</i>			
Vypnutý stav	P _{OFF}	0,002	kW	Jmenovitý tepelný výkon	P _{sup}	1,9	kW
Vypnutý stav termostatu	P _{TO}	0,014	kW				
Pohotovostní režim	P _{SB}	0,015	kW	Typ energetického příkonu	Elektrický		
Režim zahřívání skříně kompresoru	P _{CK}	0,035	kW				
<i>Ostatní položky</i>							
Regulace výkonu	Proměnlivý			Jmenovitý průtok vzduchu (vzduch-voda)		4 380	m ³ /h
Hladina akustického výkonu, uvnitř budovy/venku	L _{WA}	35 / 57	dB	Jmenovitý průtok topného média		0,86	m ³ /h
Roční spotřeba energie	Q _{HE}	6 136	kWh	Průtok v primárním okruhu tepelných čerpadel typu země-voda nebo voda-voda			m ³ /h
Kontaktní informace	NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadsvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden						

Model		F2040-16					
Typ tepelného čerpadla	<input checked="" type="checkbox"/> Vzduch-voda <input type="checkbox"/> Ventilační <input type="checkbox"/> Země-voda <input type="checkbox"/> Voda-voda						
Nízkoteplotní tepelné čerpadlo	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne						
Vestavěný elektrokotel jako přídatný zdroj	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne						
Kombinovaný ohřívač tepelného čerpadla	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne						
Podnebí	<input checked="" type="checkbox"/> Průměrné <input type="checkbox"/> Chladné <input type="checkbox"/> Teplé						
Aplikace teploty	<input checked="" type="checkbox"/> Průměrná (55 °C) <input type="checkbox"/> Nízká (35 °C)						
Použité normy	EN14825 / EN14511 / EN12102						
Jmenovitý tepelný výkon	Prated	14	kW	Průměrná roční energetická účinnost při vytápění prostorů	η_s	134	%
<i>Deklarovaný výkon pro vytápění prostorů při částečném zatížení a venkovní teplotě Tj</i>				<i>Deklarovaný topný faktor pro vytápění prostorů při částečném zatížení a venkovní teplotě Tj</i>			
Tj = -7 °C	Pdh	12,5	kW	Tj = -7 °C	COPd	2,01	-
Tj = +2 °C	Pdh	7,6	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,29	-
Tj = +7 °C	Pdh	4,9	kW	Tj = +7 °C	COPd	4,68	-
Tj = +12 °C	Pdh	6,8	kW	Tj = +12 °C	COPd	6,51	-
Tj = biv	Pdh	12,7	kW	Tj = biv	COPd	1,95	-
Tj = TOL	Pdh	11,0	kW	Tj = TOL	COPd	1,95	-
Tj = -15 °C (pokud TOL < -20 °C)	Pdh		kW	Tj = -15 °C (pokud TOL < -20 °C)	COPd		-
Bivalentní teplota	T _{biv}	-8	°C	Min. teplota venkovního vzduchu	TOL	-10	°C
Výkon v cyklickém intervalu	P _{cyh}		kW	Účinnost v cyklickém intervalu	COP _{cyh}		-
Koeficient ztráty energie	C _{dh}	0,98	-	Max. výstupní teplota	WTOL	58	°C
<i>Příkon v jiných režimech než v aktivním režimu</i>				<i>Přídatné teplo</i>			
Vypnutý stav	P _{OFF}	0,002	kW	Jmenovitý tepelný výkon	P _{sup}	3,0	kW
Vypnutý stav termostatu	P _{TO}	0,016	kW				
Pohotovostní režim	P _{SB}	0,015	kW	Typ energetického příkonu	Elektrický		
Režim zahřívání skříně kompresoru	P _{CK}	0,035	kW				
<i>Ostatní položky</i>							
Regulace výkonu	Proměnlivý			Jmenovitý průtok vzduchu (vzduch-voda)		6 000	m ³ /h
Hladina akustického výkonu, uvnitř budovy/venku	L _{WA}	35 / 61	dB	Jmenovitý průtok topného média		1,21	m ³ /h
Roční spotřeba energie	Q _{HE}	8 431	kWh	Průtok v primárním okruhu tepelných čerpadel typu země-voda nebo voda-voda			m ³ /h
Kontaktní informace	NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadsvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden						

Systemová jednotka NIBE VVM 500

NIBE VVM 500 je jedním z výrobků, které byly vyvinuty, aby zajistily vašemu domovu hospodárné, efektivní a ekologické vytápění a teplou vodu. Vytápění je spolehlivé a úsporné díky zabudovanému výměníku pro přípravu teplé vody, cirkulačním čerpadlům, solárnímu výměníku, řídicímu systému a elektrické topné jednotce.

VVM 500 je propojena s tepelným čerpadlem vzduch-voda a topným systémem v domě. Systemová jednotka je také uzpůsobena k propojení s různými příslušenstvími, například s externím zdrojem tepla, dalším ohřevačem vody, bazénem či topnými systémy s různými teplotami.

VVM 500 je vybavena řídicím systémem s intuitivním ovládáním a barevným displejem pro komfortní, hospodárný a bezpečný provoz. Jasně informace o stavu, provozních časech a všech teplotách v systému jsou zobrazeny na velkém a čitelném displeji.

Výhody NIBE VVM 500

- Variabilní jednotka „vše v jednom“ pro vytápění a ohřev vody
- Pro větší rodinné domy a objekty s 2–3 bytovými jednotkami
- Řídicí systém s intuitivním ovládáním a barevným displejem
- Uzpůsobena pro snadné připojení k solárním panelům či jinému externímu zdroji tepla
- Pro použití v kombinaci s venkovní jednotkou tepelných čerpadel NIBE F2040 a F2120, které tak tvoří ucelený topný systém



Technické údaje NIBE VVM 500

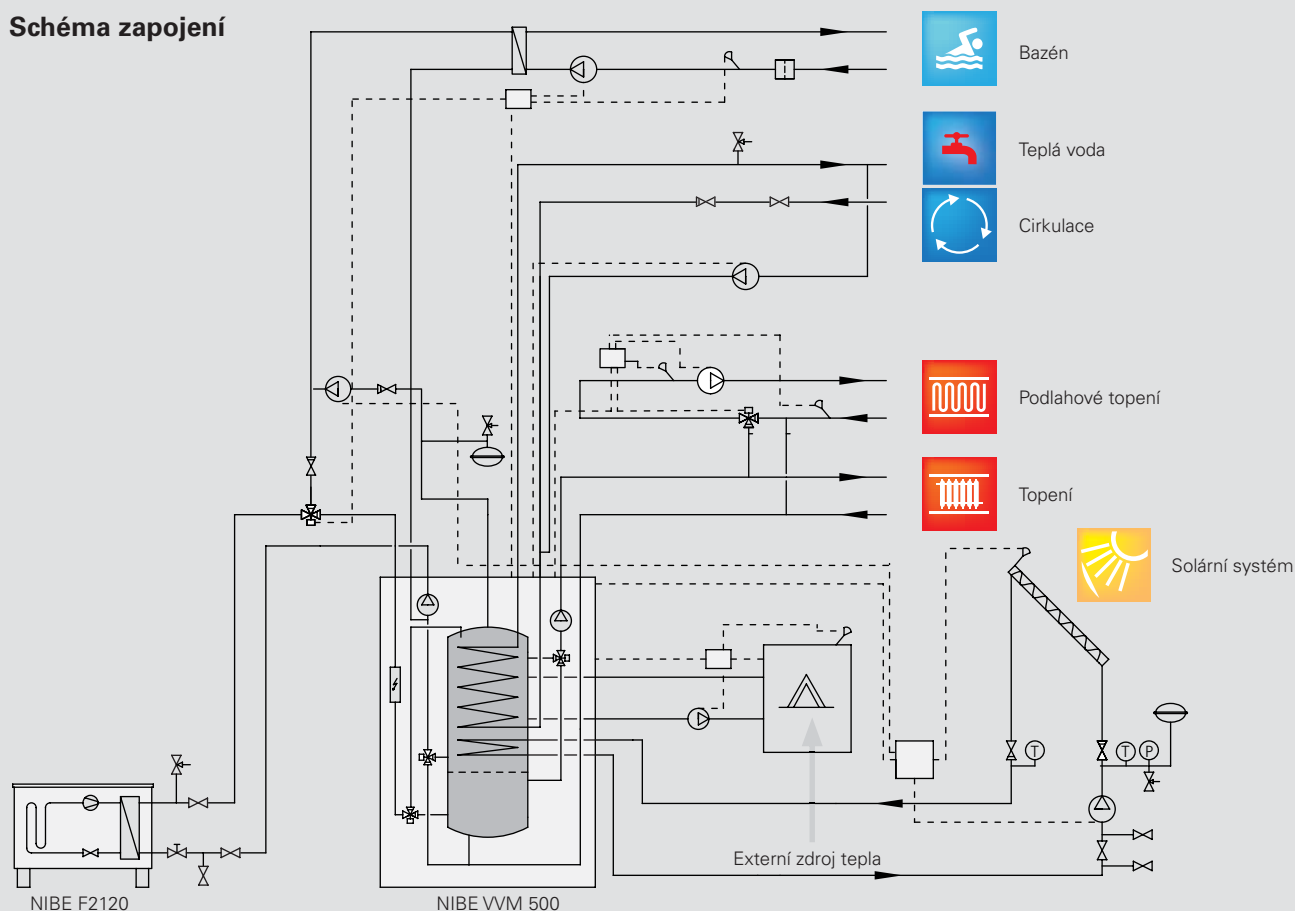
Výška [mm]	1900	
Požadovaná výška stropu [mm]	2000	
Šířka [mm]	763	
Hloubka [mm]	900	
Hmotnost [kg]	240	
Objem [l]	270	
Energeticky úsporné oběhové čerpadlo okruhu TČ	ano	
Energeticky úsporné oběhové čerpadlo topného okruhu	ano	
Vyrovňovací nádoba pro okruh topení	ano	
Solární výměník	ano	
Vestavěný elektrokotel [kW]	9	
Napětí [V]	3x400	
Množství teplé vody (dle EN 255-3)	235 až 378 l v závislosti na zvoleném režimu	
Maxima teplé užitkové vody	24 l/min, 250 l, 40 °C	16 l/min, 240 l, 40 °C
Max. připojitelná další energie (kotel na plyn, LTO, elektřinu) [kW]	25	
Maximální množství tepla s elektrokotlem [kW]	24	
Max. připojitelný výkon solárního systému nebo jiného zdroje	10 m ² solárních panelů 8 kW Krbový výměník max. 6 kW	
Systém	VVM 500 - F2040	VVM 500 - F2120
Max. teplota topného systému [°C]	58	68



Barevný grafický displej

NIBE VVM 500 je vybavena barevným displejem s jasným a přehledným menu se symboly. Zobrazuje jasné informace o stavu, operačním čase a všech teplotách v čerpadle. Je to srozumitelná řídicí jednotka, která umožňuje uživateli využít optimálně výkon čerpadla a zachovat přitom vždy komfortní teplotu uvnitř domu.

Schéma zapojení

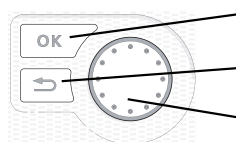


Vnitřní systémová jednotka NIBE VVM 500



Stručný návod

Procházení



Tlačítko OK (potvrzení/výběr)

Tlačítko Zpět (zpět/vrácení

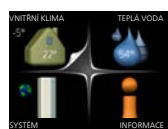
změny/ukončení)

Otočný ovladač
(přesunutí/zvýšení/snížení)

Podrobné vysvětlení funkcí tlačítek najdete na str. 45.

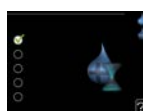
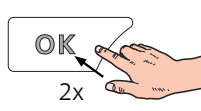
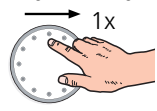
Procházení nabídkami a nastavování různých parametrů je popsáno na str. 46.

Nastavte vnitřní klima



Do režimu nastavování pokojové teploty se vstupuje ze spouštěcího režimu v hlavní nabídce dvojitým stisknutím tlačítka OK.

Zvyšte objem teplé vody



Chcete-li dočasně zvětšit množství teplé vody, nejprve otočným ovladačem označte nabídku 2 (kapku vody) a potom dvakrát stiskněte tlačítko OK.

Obsah

1	<i>Důležité informace</i>	4	7	<i>Ovládání - úvod</i>	45
	Bezpečnostní informace	4		Zobrazovací jednotka	45
	Symbyly	4		Systém nabídek	46
	Značení	4			
	Sériové číslo	5	8	<i>Ovládání - nabídky</i>	49
	Likvidace	5		Nabídka 1 - VNITŘNÍ KLIMA	49
	Prohlídka instalace	6		Nabídka 2 - TEPLÁ VODA	50
	Venkovní jednotky	7		Nabídka 3 - INFORMACE	50
				Nabídka 4 - MŮJ SYSTÉM	51
2	<i>Dodání a manipulace</i>	8		Nabídka 5 - SERVIS	52
	Přeprava	8	9	<i>Servis</i>	62
	Montáž	8		Servisní úkony	62
	Dodané součásti	9	10	<i>Poruchy funkčnosti</i>	65
	Odstranění krytů	10		Informační nabídka vnitřní modul	65
3	<i>Konstrukce vnitřního modulu</i>	11		Řešení problémů	65
	Seznam součástí	12	11	<i>Příslušenství</i>	67
4	<i>Připojení</i>	13	12	<i>Technické údaje</i>	69
	Všeobecné potrubní přípojky	13		Rozměry a připojení	69
	Rozměry a připojení	16		Technické specifikace	70
	Alternativní instalace	17		Schéma elektrického zapojení, 3x400 V	72
5	<i>Elektrické zapojení</i>	26		<i>Rejstřík</i>	77
	Všeobecné informace	26		<i>Kontaktní informace</i>	83
	Připojení	29			
	Nastavení	32			
	Připojení doplňků	34			
	Připojení příslušenství	38			
6	<i>Uvádění do provozu a seřizování</i>	39			
	Přípravy	39			
	Plnění a odvzdušňování	39			
	Spuštění a prohlídka	39			
	Nastavení topné křivky/křivky chlazení	42			
	Nastavení oběhu teplé vody	43			
	Ohřev bazénu	43			
	SG Ready	44			

1 Důležité informace

Bezpečnostní informace

Tato příručka popisuje instalační a servisní postupy, které musí provádět odborníci.

Tato příručka musí zůstat u zákazníka.

Tento spotřebič mohou používat děti starší 8 let a osoby s omezenými fyzickými, smyslovými nebo mentálními schopnostmi nebo s nedostatečnými zkušenostmi a znalostmi za předpokladu, že mají zajištěn dohled nebo byly poučeny o bezpečném používání spotřebiče a chápou související rizika. Děti si nesmějí hrát se spotřebičem. Bez dozoru nesmějí provádět čištění ani uživatelskou údržbu.

Výrobce si vyhrazuje právo k technickým změnám a ke změnám vzhledu.

©NIBE 2018.

<i>tlak v systému</i>	<i>Max.</i>	<i>Min.</i>
Topné médium	0,3 MPa (3 bar)	0,05 MPa (0,5 bar)
Užitková voda	1,0 MPa (10 bar)	0,01 MPa (0,1 bar)

Z přetokové trubky pojistného ventilu může odkapávat voda, proto musí být tato trubka po celé délce nakloněná, aby nevznikaly vzduchové kapsy. Také musí být chráněna před mrazem. Přetoková trubka musí být viditelná a musí mít otevřený výstup.

VVM 500 se musí nainstalovat s odpojovačem na napájecím kabelu. Minimální průřez kabelu musí být dimenzován podle jmenovi-

tého proudu použitého jističe. Veškerá instalace se musí provést v souladu s platnými normami a směrnicemi.

Symboly



UPOZORNĚNÍ!

Tento symbol označuje nebezpečí pro osobu nebo stroj.



POZOR!

Tento symbol označuje důležité informace o tom, co byste měli brát v úvahu při instalaci nebo údržbě systému.



TIP

Tento symbol označuje tipy, které vám usnadní používání výrobku.

Značení

CE Symbol CE je povinný pro většinu výrobků prodávaných v EU bez ohledu na to, kde se vyrábějí.

IP21 Klasifikace krytí elektrotechnického zařízení.



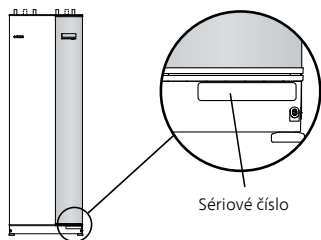
Nebezpečí pro osobu nebo stroj.



Přečtěte si uživatelskou příručku.

Sériové číslo

Sériové číslo najdete uprostřed horního panelu, vpravo na spodní straně předního krytu a rovněž v nabídce 3.1.



POZOR!

Sériové číslo produktu (14 číslic) budete potřebovat pro servis a technickou podporu.

Likvidace



Likvidaci obalu svěřte instalačnímu technikovi, který instaloval výrobek, nebo speciálním sběrnám.



Nevyhazujte použité výrobky do běžného domovního odpadu. Musí se likvidovat ve speciálních sběrnách nebo u prodejce, který podporuje tento typ služby.

Nesprávná likvidace výrobku ze strany uživatele má za následek správní sankce podle platných zákonů.

Prohlídka instalace

Platné předpisy vyžadují prohlídku topného systému před uvedením do provozu. Tuto prohlídku musí provést osoba s náležitou kvalifikací. Vyplňte stranu s datem instalace v uživatelské příručce.

✓	Popis	Poznámky	Podpis	Datum
	Topné médium (str. 20)			
	Naplnění systému			
	Odvzdušnění systému			
	Expanzní nádoba			
	Filtr nečistot			
	Pojistný ventil			
	Uzavírací ventily			
	Tlak v kotli			
	Zapojeno podle přehledového schématu			
	Teplá voda (str. 20)			
	Uzavírací ventily			
	Směšovací ventil			
	Pojistný ventil			
	Elektroinstalace (str. 26)			
	Připojené komunikační vodiče			
	Pojistky			
	Pojistky, vnitřní modul			
	Jištění, objekt			
	Čidlo venkovní teploty			
	Pokojevé čidlo			
	Proudové čidlo			
	Jistič			
	Proudový chránič			
	Nastavení termostatu pro nouzový režim			
	Různé			
	Zapojeno do			

Venkovní jednotky

KOMPATIBILNÍ TEPELNÁ ČERPADLA VZDUCH-VODA

NIBE SPLIT HBS 05

AMS 10-6

Č. dílu 064 205

HBS 05-6

Č. dílu 067 578

AMS 10-8

Č. dílu 064 033

HBS 05-12

Č. dílu 067 480

AMS 10-12

Č. dílu 064 110

HBS 05-12

Č. dílu 067 480

AMS 10-16

Č. dílu 064 035

HBS 05-16

Č. dílu 067 536

F2040

F2040-6

Č. dílu 064 206

F2040-8

Č. dílu 064 109

F2040-12

Č. dílu 064 092

F2040-16

Č. dílu 064 108

F2120

F2120-8 1x230V

Č. dílu 064 134

F2120-8 3x400V

Č. dílu 064 135

F2120-12 1x230V

Č. dílu 064 136

F2120-12 3x400V

Č. dílu 064 137

F2120-16 3x400V

Č. dílu 064 139

F2120-20 3x400V

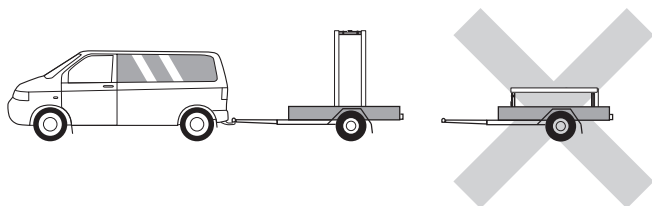
Č. dílu 064 141

Zkontrolujte verzi softwaru kompatibilních starších tepelných čerpadel NIBE vzduch-voda, viz str. 17.

2 Dodání a manipulace

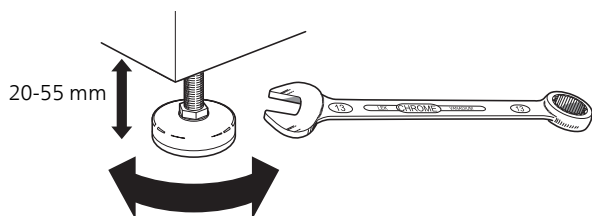
Přeprava

VVM 500 se musí přepravovat svisle a uložit na suché místo. Při přemísťování do budovy lze však VVM 500 opatrně položit na zadní stranu.



Montáž

- Postavte VVM 500 na pevný podklad, který unese jeho hmotnost. Pomocí nastavitelných noh vyrovnejte výrobek ve vodorovné rovině do stabilní polohy.

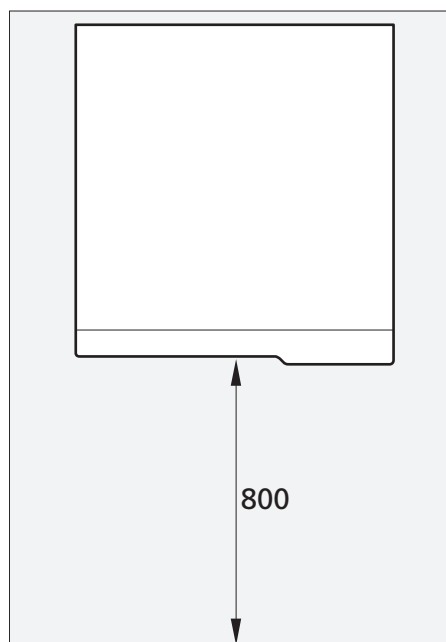


- Vzhledem k tomu, že při připojení k VVM 500 může vytékat voda z pojistného ventilu* pro teplou vodu, musí být prostor, v němž se nachází VVM 500, vybaven podlahovou výpustí.

*Není součástí dodávky.

INSTALAČNÍ PROSTOR

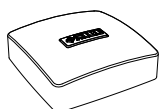
Před výrobkem nechte 800 mm volného místa. Veškeré opravy VVM 500 lze provádět zepředu.



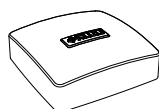
UPOZORNĚNÍ!

Nechte 10 – 25 mm volného místa mezi vnitřním modulem a stěnou na vedení kabelů a potrubí.

Dodané součásti



Čidlo venkovní teploty



Pokožové čidlo



Proudové čidlo



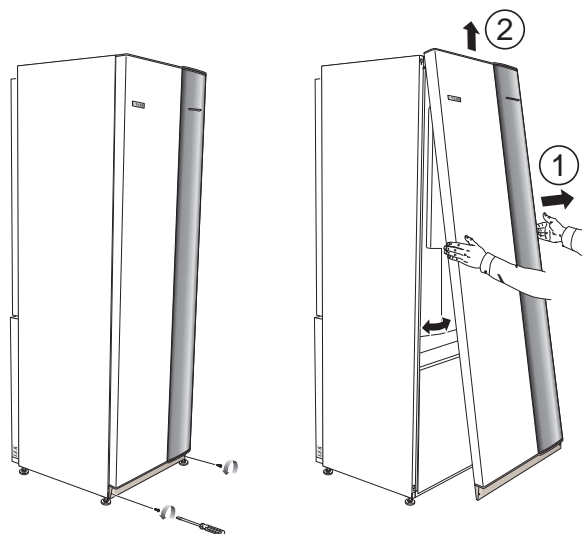
Těsnicí kroužky

UMÍSTĚNÍ

Sada dodaných položek je umístěna na horní straně výrobku.

Odstranění krytů

Přední kryt



1. Odstraňte šrouby z dolního okraje předního krytu.
2. Vytáhněte dolní okraj a zvedněte panel.

Boční kryty

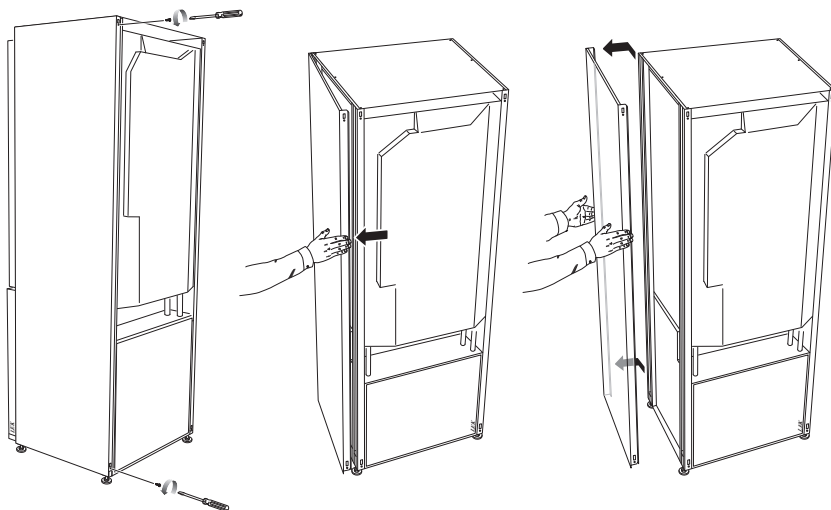
Pro usnadnění instalace lze odstranit boční kryty.



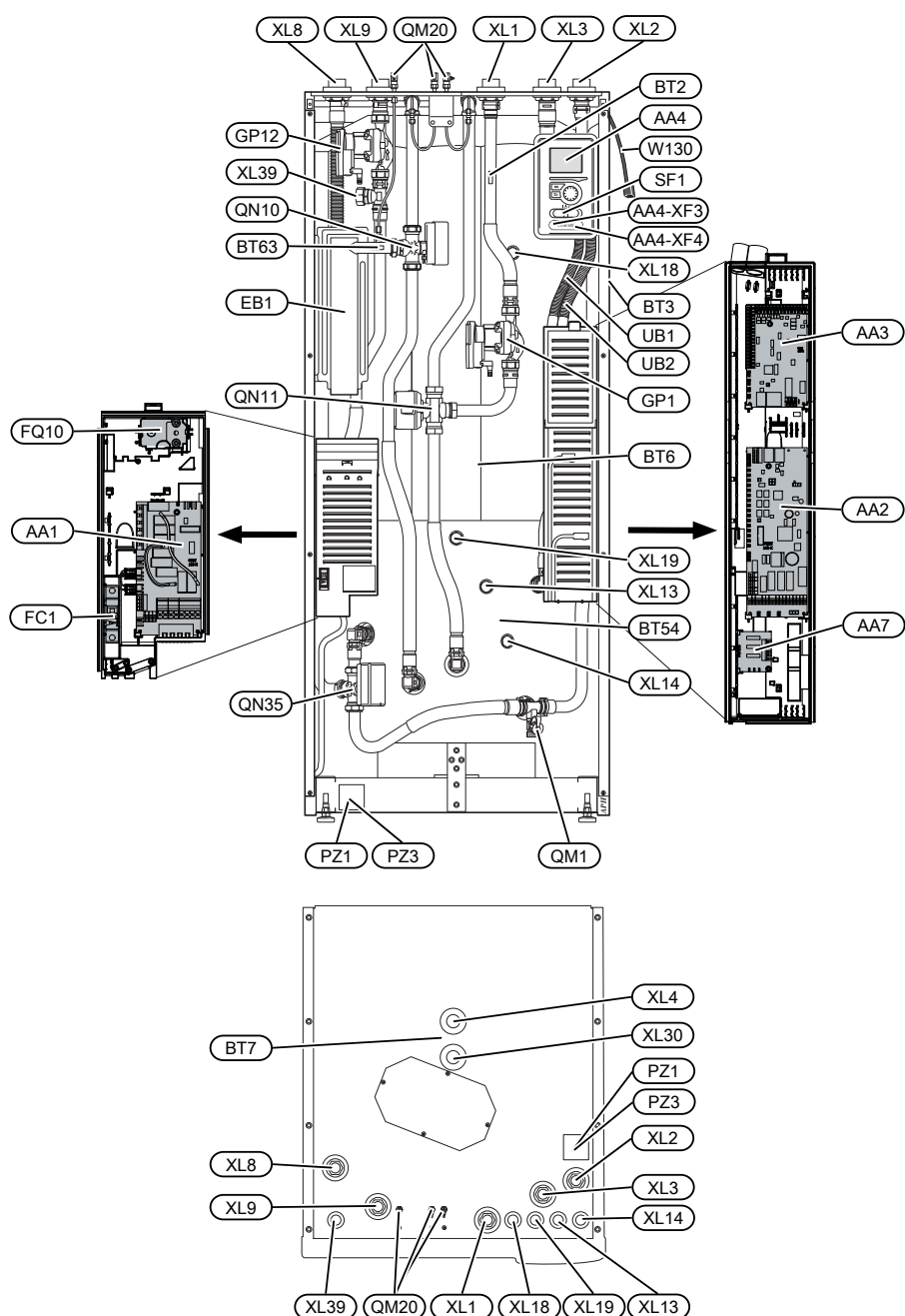
POZOR!

K odstranění bočních panelů je zapotřebí 50 mm volného místa.

1. Odstraňte šrouby z horního a dolního okraje.
2. Mírně pootevřete kryt.
3. Posuňte poklop dozadu a mírně do strany.
4. Vytáhněte kryt na jednu stranu.
5. Přitáhněte poklop dopředu.



3 Konstrukce vnitřního modulu



Seznam součástí

PZ3 Štítek se sériovým číslem

UB1 Kabelová průchodka

UB2 Kabelová průchodka

PŘIPOJENÍ

XL1	Připojení, výstup topného média, G25 vnitřní
XL2	Připojení, vratná topného média, G25 vnitřní
XL3	Připojení, studená voda, G25 vnitřní
XL4	Připojení, teplá voda, G25 vnější
XL8	Připojení, přípojka z tepelného čerpadla, G25 vnitřní
XL9	Připojení, přípojka do tepelného čerpadla, G25 vnitřní
XL13	Připojení, výstup solárního systému, Ø22 mm
XL14	Připojení, vratná solárního systému, Ø22 mm
XL18	Připojení, vstupní přípojka, vysoká teplota, G25 vnitřní
XL19	Připojení, výstupní přípojka, vysoká teplota, G25 vnitřní
XL30	Připojení, expanzní nádoba, G20 vnitřní
XL39	Připojení, přípojka bazénu, Ø28 mm

* Není zobrazeno na obrázku

SOUČÁSTI TOPENÍ, VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE

GP1	Oběhové čerpadlo
GP12	Plnicí čerpadlo
QM1	Vypouštěcí ventil, klimatizační systém
QM20	Odvzdušňování, klimatizační systém
QN10	Trojcestný přepínací ventil, klimatizační systém/ohřívavč vody, výstup
QN11	Směšovací ventil
QN35	Přepínací ventil, teplá voda/vytápění

ČIDLA ATD.

BT2	Teplotní čidlo, topné médium výstup
BT3	Teplotní čidlo, vratná topného média*
BT6	Teplotní čidlo, teplá voda, regulace*
BT7	Teplotní čidlo, teplá voda, displej*
BT54	Teplotní čidlo, solární trubkový výměník*
BT63	Teplotní čidlo, výstup topného média za elektrokotlem

ELEKTRICKÉ SOUČÁSTI

AA1	Deska elektrokotle
AA2	Základní deska
AA3	Vstupní deska
AA4	Zobrazovací jednotka
	AA4-XF3, konektor USB
	AA4-XF4 Servisní konektor
AA7	Doplňková deska relé
EB1	Elektrokotel
FC1	Miniaturní jistič
FQ10	Omezovač teploty
SF1	Hlavní vypínač
W130	Síťový kabel pro NIBE Uplink™

RŮZNÉ

PZ1	Typový štítek
-----	---------------

Umístění součástí je označeno podle normy IEC 81346-2.

4 Připojení

Všeobecné potrubní přípojky

Instalace potrubí se musí provést v souladu s platnými normami a směrnici.

VVM 500 společně s kompatibilním tepelným čerpadlem vzduch-voda (viz str. 17) tvoří kompletní systém pro vytápění a ohřev teplé vody.

Systém vyžaduje, aby byl radiátorový okruh navržen pro nízkoteplotní topné médium. Při nejnižší výpočtové venkovní teplotě jsou nejvyšší doporučené teploty 55 °C na výstupním potrubí a 45 °C na vratném potrubí, ale VVM 500 zvládne až 65 °C.



UPOZORNĚNÍ!

Vybavte výrobek pojistným ventilem jak na straně kotle, tak na spirálovém ohříváči teplé vody.

Přetoková voda z pojistného ventilu protéká přetokovou nádobou do odtoku, takže nemůže dojít ke zranění způsobenému postříkáním horkou vodou. Přetoková trubka musí být po celé délce nakloněná, aby nevznikaly vzduchové kapsy, a také musí být chráněna před mrazem. Ústí přetokové trubky musí být viditelné a nesmí být umístěno blízko elektrických součástí.

NIBE doporučuje nainstalovat VVM 500 co nejbližší tepelnému čerpadlu, aby se dosáhlo optimálního komfortu. Další informace o umístění jednotlivých součástí najdete v oddílu „Alternativy instalace“ v této příručce.



POZOR!

Zajistěte, aby byla přiváděná voda čistá. Při použití vlastní studny bude možná nutné přidat dodatečný vodní filtr.



UPOZORNĚNÍ!

Všechny vyvýšené body klimatizačního systému musí být vybaveny odzdušňovacími ventily.




UPOZORNĚNÍ!

Před připojením vnitřního modulu se musí vypláchnout potrubní systémy, aby nečistoty nepoškodily součásti vnitřního modulu.



UPOZORNĚNÍ!

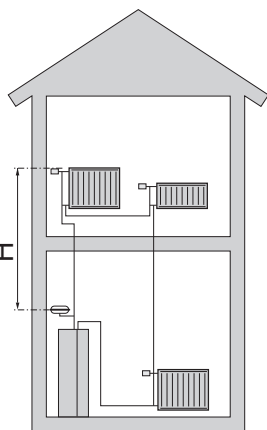
Dokud nebude VVM 500 naplněn vodou, přepínač (SF1) se nesmí přepnout do polohy „I“ nebo „“. Jinak by se mohly poškodit omezovač teploty, termostat, elektrokotel atd.

OBJEMY KOTLE A RADIÁTORU

Vnitřní objem VVM 500 pro výpočet expanzní nádoby je 500 l. Objem expanzní nádoby musí činit alespoň 5 % celkového objemu systému.

Tabulka příkladů

Celkový objem (l) (vnitřní modul a klimatizační systém)	Objem (l) expanzní nádoby
500	25
700	35
1 000	50



UPOZORNĚNÍ!

Expanzní nádoba se nedodává s výrobkem. Vybavte výrobek expanzní nádobou.

Nastavený tlak tlakové expanzní nádoby musí být dimenzován podle maximální výšky (H) mezi nádobou a nejvýše umístěným radiátorem, jak je znázorněno na obrázku. Nastavený tlak 0,5 bar (5 mvp) znamená maximální přípustný výškový rozdíl 5 m.

Pokud není počáteční tlak v tlakové nádobě dostatečně vysoký, je možné ho zvýšit skrz plnicí ventil v expanzní nádobě. Standardní počáteční tlak expanzní nádoby se musí uvést v kontrolním seznamu na str. 6.

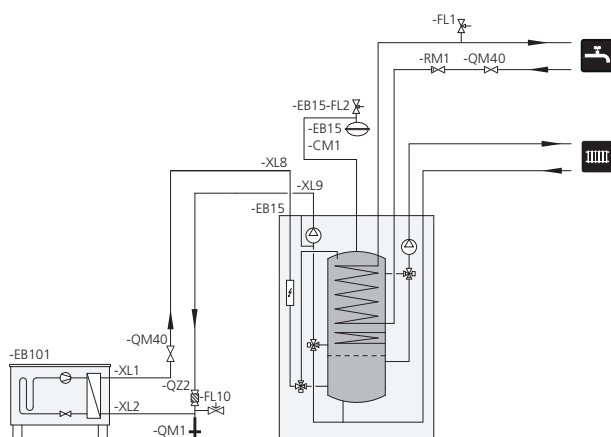
Jakékoliv změny počátečního tlaku ovlivňují schopnost expanzní nádoby vyrovnávat rozpínání vody.

SCHÉMA SYSTÉMU

VVM 500 je tvořen spirálovým ohřevačem teplé vody, elektrokotlem, oběhovými čerpadly, vyrovnávací nádobou, řídicím systémem a je připraven k použití se solárními kolektory. VVM 500 se připojuje ke klimatizačnímu systému.

VVM 500 je přímo přizpůsoben k zapojení a komunikaci s kompatibilním tepelným čerpadlem NIBE vzduch-voda, viz str. 17, a společně tvoří kompletní topný systém.

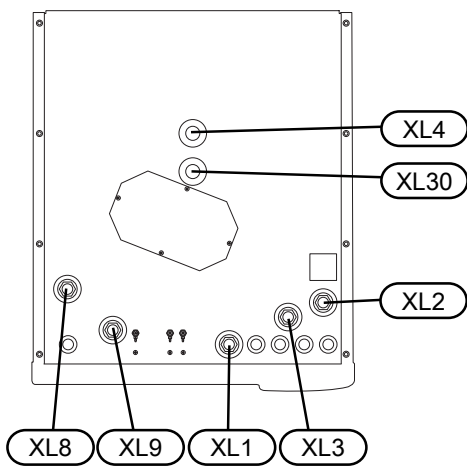
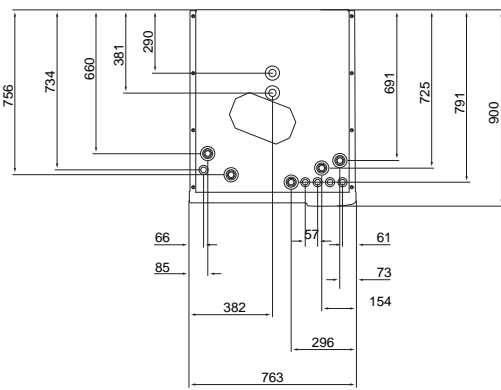
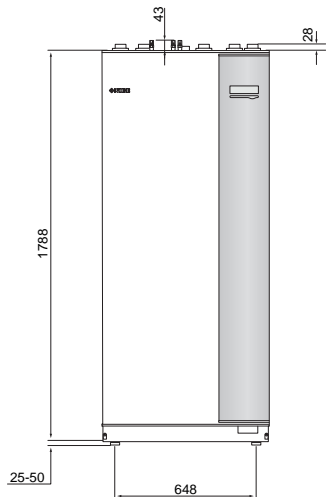
Když je venku chladno, tepelné čerpadlo vzduch-voda spolupracuje s VVM 500, a jestliže teplota venkovního vzduchu klesne pod zastavovací teplotu tepelného čerpadla, veškeré vytápění zajišťuje VVM 500.



VÝZNAMY SYMBOLŮ

Symbol	Význam
	Odvzdušňovací ventil
	Uzavírací ventil
	Vypouštěcí ventil
	Zpětný ventil
	Kulový ventil s filtrem
	Vyvažovací ventil
	Trojcestný přepínací ventil
	Pojistný ventil
	Kulový ventil s filtrem
	Teploměr
	Teplotní čidlo
	Expanzní nádoba
	Tlakoměr
	Oběhové čerpadlo
	Filtr nečistot
	Filtr nečistot
	Ventilátor
	Kompresor
	Tepelný výměník
	Radiátorový systém
	Teplá užitková voda
	Systémy podlahového vytápění

Rozměry a připojení



Připojení	
XL1 Připojení, výstup topného média	G25 vnitřní
XL2 Připojení, vratná topného média	G25 vnitřní
XL3 Připojení, studená voda	G25 vnitřní
XL4 Připojení, teplá voda	G25 vnější
XL8 Připojení, vstupní přípojka, topné médium	G25 vnitřní
XL9 Připojení, výstupní přípojka, topné médium	G25 vnitřní
XL30 Připojka, expanzní nádoba	G25 vnitřní

Alternativní instalace

KOMPATIBILNÍ TEPELNÁ ČERPADLA NIBE VZDUCH-VODA

Kompatibilní tepelné čerpadlo NIBE vzduch-voda musí být vybaveno řídicí deskou s displejem a verzí softwaru uvedenou v následujícím seznamu nebo vyšší. Verze řídicí desky se zobrazuje po zapnutí na displeji tepelného čerpadla.

Výrobek	Verze softwaru
F2020	118
F2025	55
F2026	55
F2030	všechny verze
F2040	všechny verze
F2120	všechny verze
F2300	55
NIBE SPLIT HBS 05: AMS 10-6 + HBS 05-6 AMS 10-8 + HBS 05-12 AMS 10-12 + HBS 05-12 AMS 10-16 + HBS 05-16	všechny verze

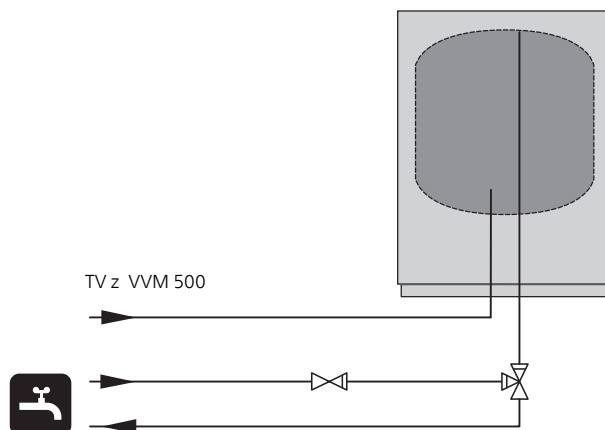
Informace o dalších možnostech jsou k dispozici na stránkách nibe.cz a v příslušných pokynech pro montáž použitého příslušenství. Viz str. 67 se seznamem příslušenství, které lze použít s VVM 500.

Doplňkové ohříváče teplé vody

Je-li nainstalována velká vana nebo jiné vybavení s výraznou spotřebou teplé vody, vnitřní modul lze vybavit doplňkovým ohříváčem vody. V takovém případě je na výstupu teplé vody z ohříváče nainstalován směšovací ventil.

Ohříváč vody s elektrokotlem

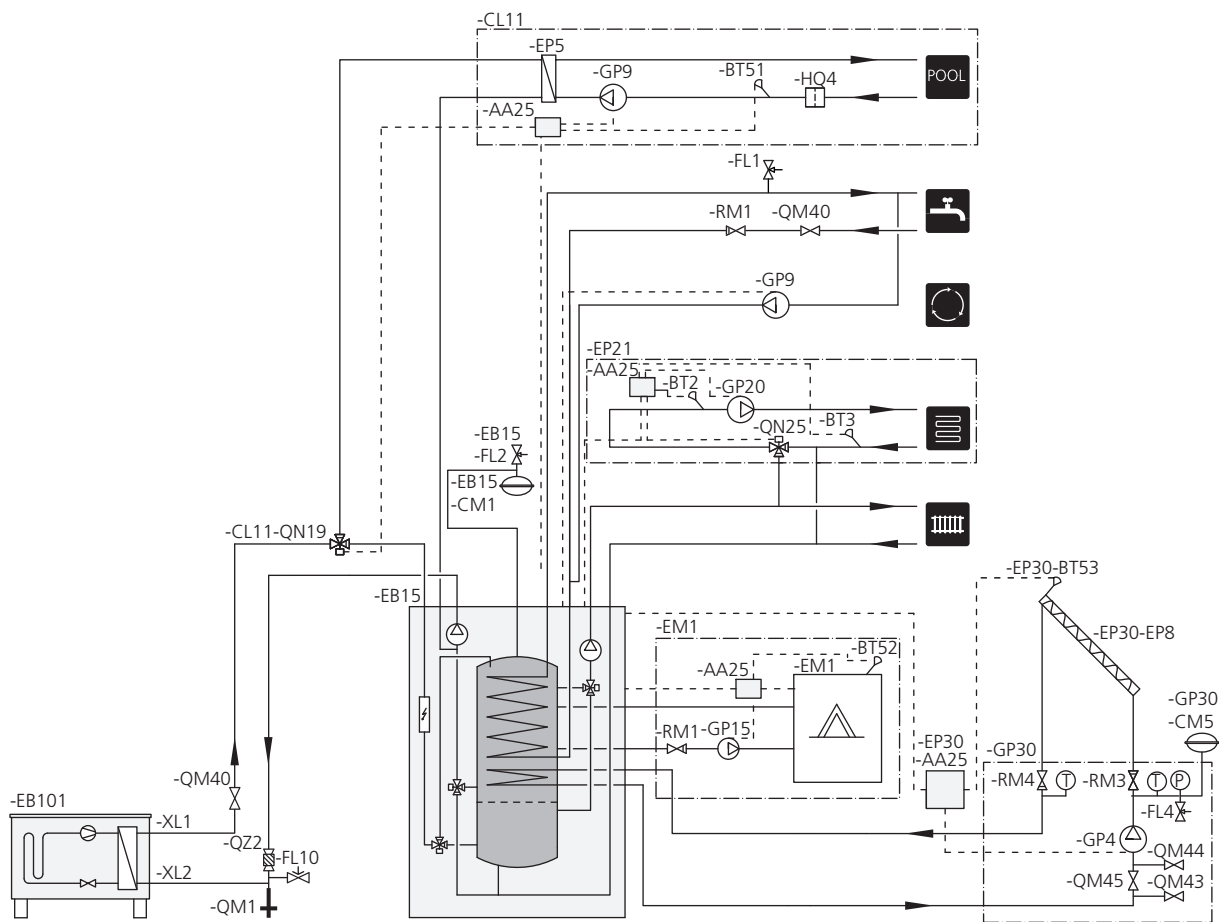
Je-li možné použít ohříváč vody s elektrickým tělesem, zapojte ho podle následujícího obrázku.



VYSVĚTLENÍ

AZ10	<i>Ventilační tepelné čerpadlo F135</i>	GP4	Čerpadlo, solární vytápění
HQ1	Filtr nečistot	QM43	Uzavírací ventil
QM42	Uzavírací ventil	QM44	Uzavírací ventil
QM43	Uzavírací ventil	QM45	Uzavírací ventil
QM44	Uzavírací ventil	RM3	Zpětný ventil
RM1	Zpětný ventil	RM4	Zpětný ventil
CL11	<i>Sada pro ohřev bazénu</i>	EQ1	<i>Modul aktivního chlazení ACS 310</i>
AA25	Skříň jednotky	AA25	Skříň jednotky s doplňkovou kartou
BT51	Teplotní čidlo, bazén	BT64	Teplotní čidlo, chlazení, výstupní potrubí
EP5	Výměník, bazén	CP10	Akumulační nádrž s jednoduchým pláštěm, chlazení
GP9	Bazén, čerpadlo	GP12	Plnicí čerpadlo
HQ4	Filtr nečistot	GP13	Oběhové čerpadlo, chlazení
QN19	Trojcestný ventil, bazén	QN12	Trojcestný ventil, chlazení/vytápění
EB15	<i>VVM 500</i>	<i>Oběh teplé vody</i>	
CM1	Expanzní nádoba, uzavřená, topné médium	FL1	Pojistný ventil, teplá voda
FL2	Pojistný ventil, topné médium	GP11	Oběhové čerpadlo, teplá voda
XL1	Připojení, výstup topného média 1	QM40	Uzavírací ventil
XL2	Připojení, vratná topného média 1	RM1	Zpětný ventil
XL3	Připojení, studená voda	 	
XL4	Připojení, teplá voda	Různé	
XL8	Připojení, přípojka z tepelného čerpadla	HQ1	Filtr nečistot
XL9	Připojení, přípojka do tepelného čerpadla	 	
XL13	Připojení, výstup solárního systému		
XL14	Připojení, vratná solárního systému		
XL39	Připojení, výstup příslušenství		
EB101	<i>Tepelné čerpadlo</i>		
FL10	Pojistný ventil		
QM1	Vypouštěcí ventil		
QM40	Uzavírací ventil		
QZ2	Kulový ventil s filtrem		
EM1	<i>Vnější zdroj tepla (olejový kotel, plynový kotel nebo kotel na dřevo/pelety se směšovacím ventilem)</i>		
AA25	Skříň jednotky s doplňkovou kartou		
BT52	Teplotní čidlo, kotel		
GP15	Plnicí čerpadlo, vnější zdroj tepla		
RM1	Zpětný ventil		
EP21	<i>Klimatizační systém 2</i>		
AA25	Skříň jednotky s doplňkovou kartou		
BT2	Teplotní čidlo, výstup topného média		
BT3	Teplotní čidlo, vratná topného média		
GP20	Oběhové čerpadlo, topné médium, spodní směšovací ventil		
QN25	Směšovací ventil		
EP30	<i>Sada pro solární vytápění</i>		
AA25	Skříň jednotky s doplňkovou kartou		
BT53	Teplotní čidlo, solární kolektor		
EP8	Solární kolektor		
GP30	<i>Čerpací stanice SPS 10, SPS 20</i>		
CM5	Expanzní nádoba		
FL4	Pojistný ventil, solární vytápění		

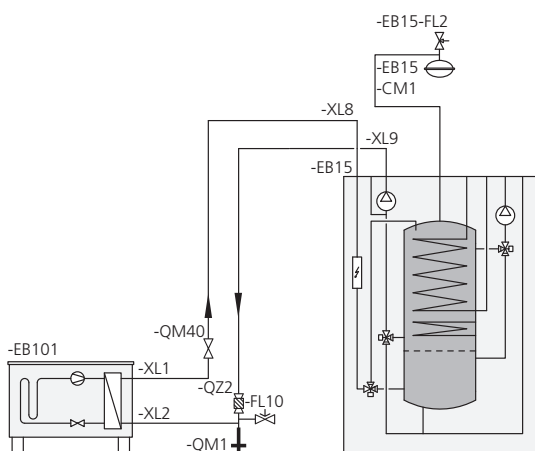
PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA



PŘIPOJENÍ K TEPELNÉMU ČERPADLU

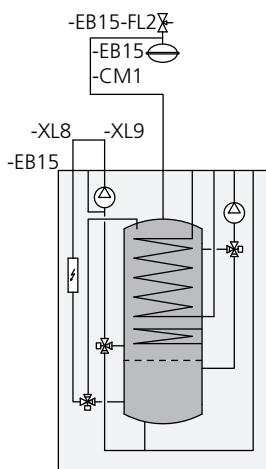
Seznam kompatibilních tepelných čerpadel vzduch-voda najdete na str. 17.

VVM 500 není vybaven uzavíracími ventily; tyto ventily musí být nainstalovány vně vnitřního modulu, aby se v budoucnu usnadnil servis.



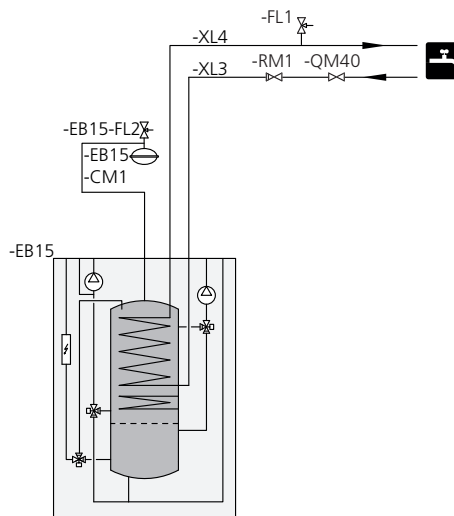
ZAPOJENÍ BĚHEM POUŽÍVÁNÍ BEZ TEPELNÉHO ČERPADLA

Zapojte potrubí pro připojení vstupu z tepelného čerpadla (XL8) s výstupem potrubí vedoucím do tepelného čerpadla XL9.



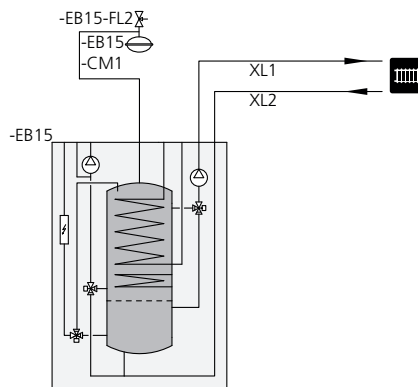
PŘIPOJENÍ STUDENÉ A TEPLÉ VODY

Pokud se změní nastavení z výroby tak, že teplota může překročit 60 °C, musí se nainstalovat směšovací ventil. Musí se dodržovat národní předpisy. Nastavení se provádí v nabídce 5.1.1 (viz str. 53).



ZAPOJENÍ KLIMATIZAČNÍHO SYSTÉMU

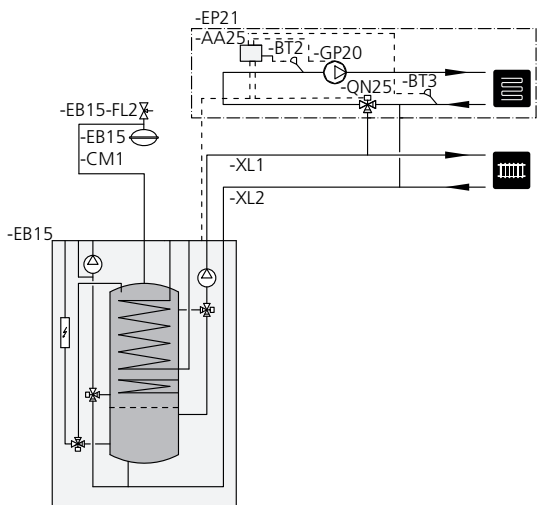
Při připojování k systému s termostaty na všech radiátorech/spirálách podlahového vytápění se musí nainstalovat přepouštěcí ventil nebo odstranit některý termostat, aby byl zaručen dostatečný průtok.



DVA NEBO VÍCE KLIMATIZAČNÍCH SYSTÉMŮ

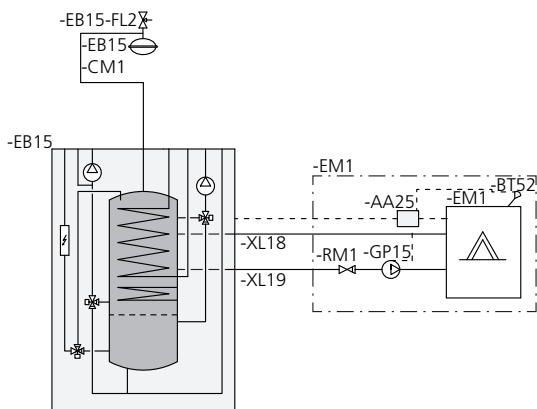
Pokud je třeba vytápět více klimatizačních systémů, lze použít následující zapojení.

K tomuto zapojení je třeba příslušenství ECS 40/ECS 41..



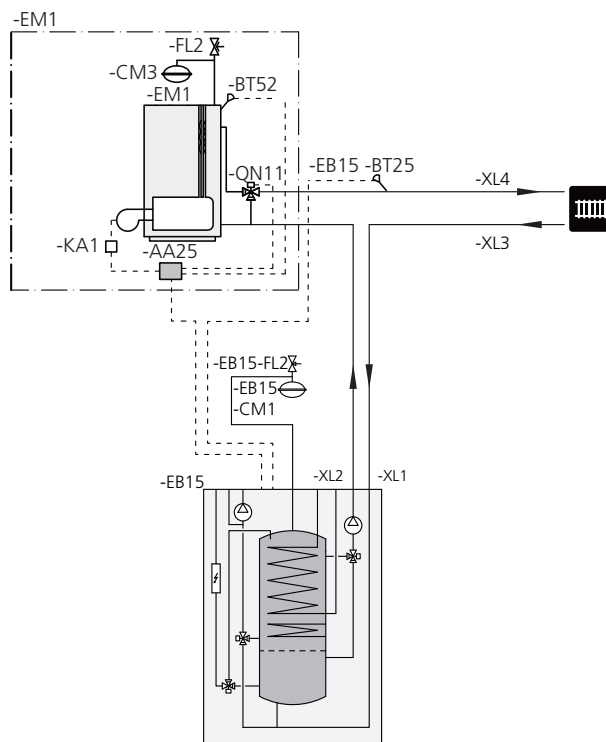
PŘIPOJENÍ VNĚJŠÍHO ZDROJE TEPLA

V případě připojení vnějšího zdroje energie přímo k vnitřnímu objemu v VVM 500 je vhodné, aby se jednalo o maloobjemový zdroj energie, například kotel bez akumulární nádrže nebo elektrický ohřívač. Toto zapojení využívá zdroj energie jak k vytápění, tak k ohřevu teplé vody. Pro připojení je nutné příslušenství DEH 500, viz „Příslušenství“ na str. 67. S takovým zapojením lze použít funkci „upřednostňovaný přídavný zdroj tepla“.



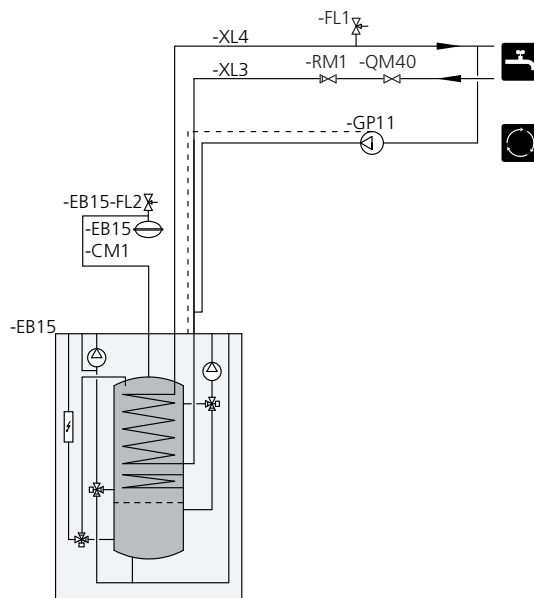
ZAPOJENÍ PŘÍDAVNÉHO ZDROJE TEPLA ŘÍZENÉHO SMĚŠOVACÍM VENTILEM

V případě připojení vnějšího zdroje energie pouze k topnému systému je vhodné, aby se jednalo o velkoobjemový zdroj energie, například kotel na dřevo s akumulární nádrží. V tomto zapojení se využívá příslušenství AXC 40. S takovým zapojením lze použít funkci „upřednostňovaný přídavný zdroj tepla“.



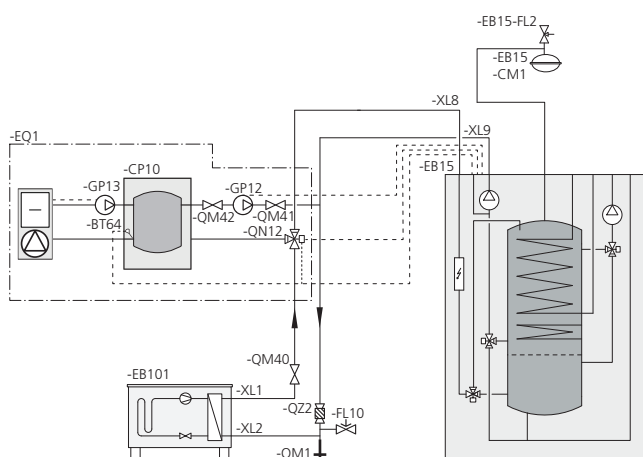
PŘIPOJENÍ OBĚHU (CIRKULACE) TEPLÉ VODY

Teplota cirkulující vody nesmí klesnout pod 50 °C, aby se snížilo riziko množení bakterií v systémech s cirkulací teplé vody. Stejně tak v nich nesmí být žádné teplovodní trubky se stojatou vodou. Nastavte systém teplé vody tak, aby bylo jisté, že teplota na koncích systému neklesne pod 50 °C.



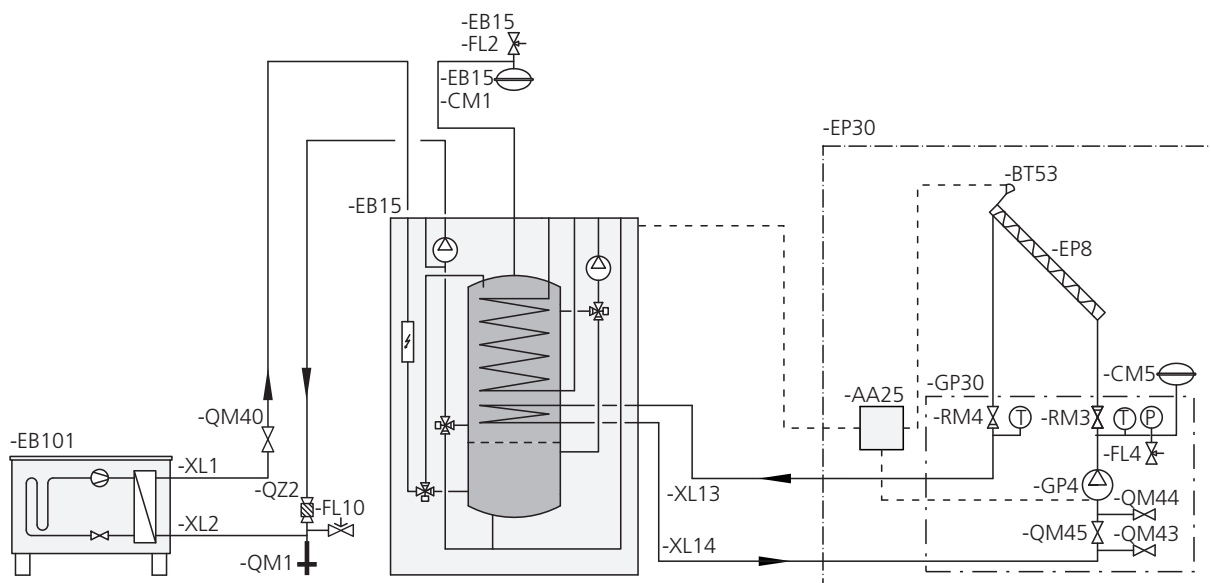
ZAPOJENÍ VESTAVĚNÉHO CHLAZENÍ VE ČTYŘTRUBKOVÉM SYSTÉMU

Zapojení vestavěného chlazení ve čtyřtrubkovém systému prostřednictvím vstupu AUX v VVM 500.



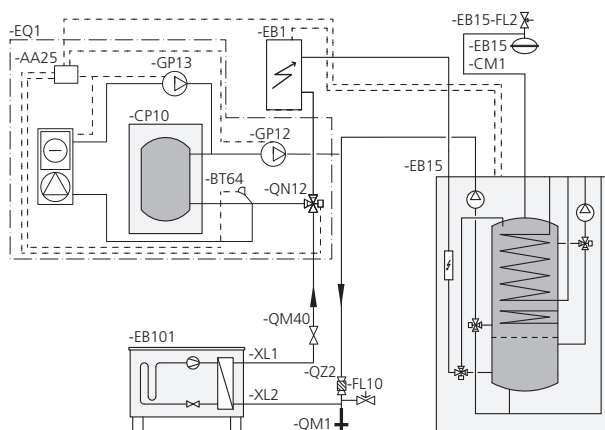
PŘIPOJENÍ K SOLÁRNÍ INSTALACI

Pro připojení k solární instalaci je nutné příslušenství SCA 30, viz „Příslušenství“ na str. 67.



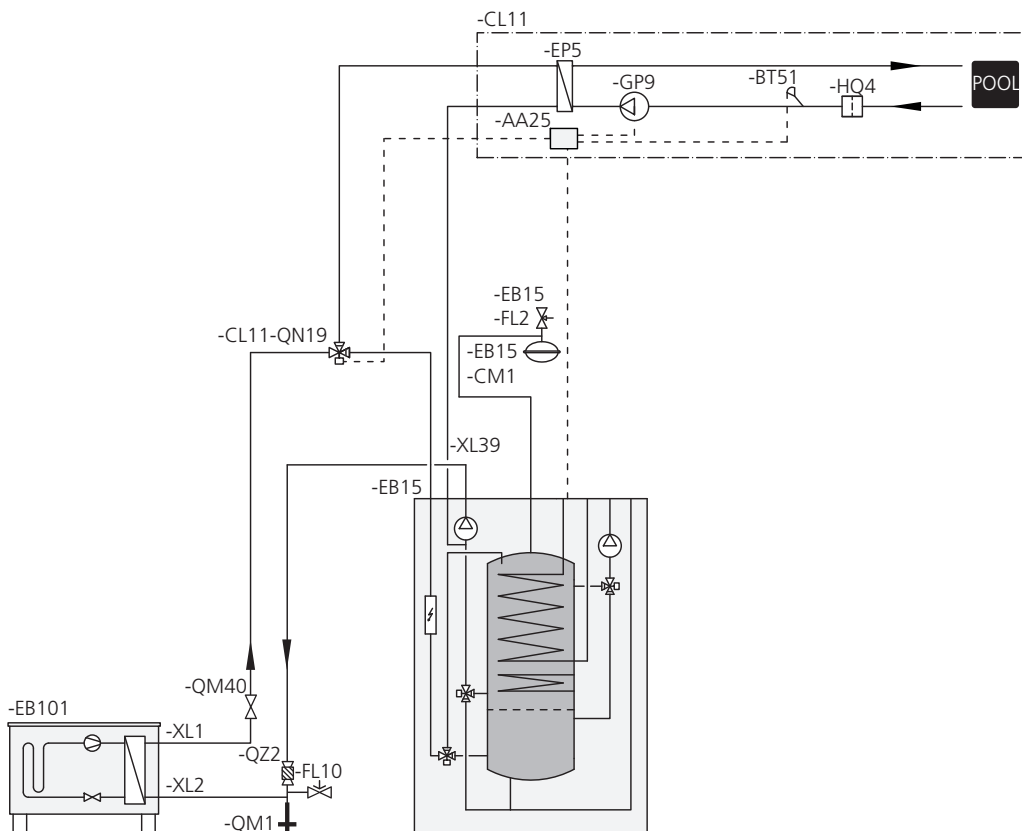
PŘIPOJENÍ ACS 310

Pro připojení aktivního chlazení ACS 310 viz „Příslušenství“ na str. 67.



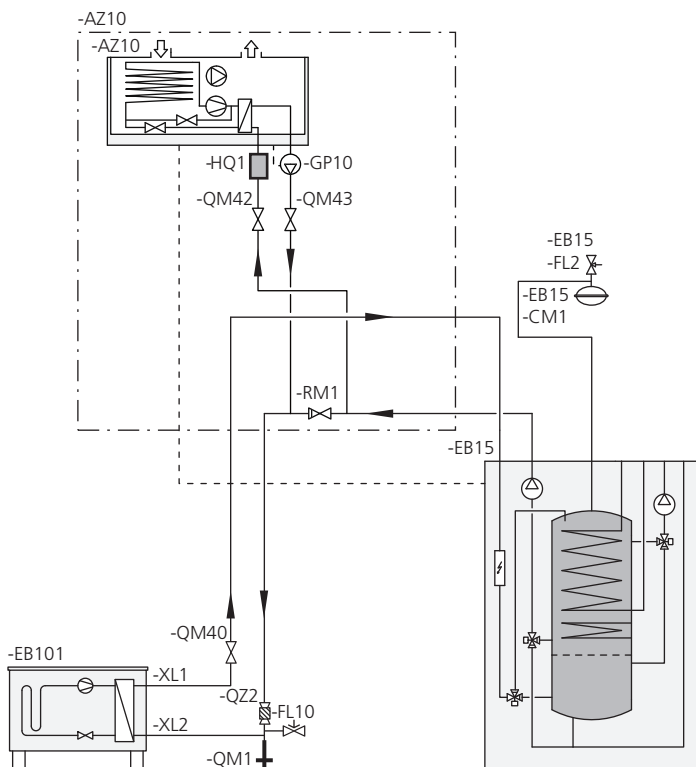
PŘIPOJENÍ BAZÉNU

Ohřev bazénu je řízen čidlem bazénu. V případě nízké teploty bazénu přepne přepínací ventil směr průtoku a otevře se výměníku bazénu. K tomuto zapojení je třeba příslušenství POOL500.



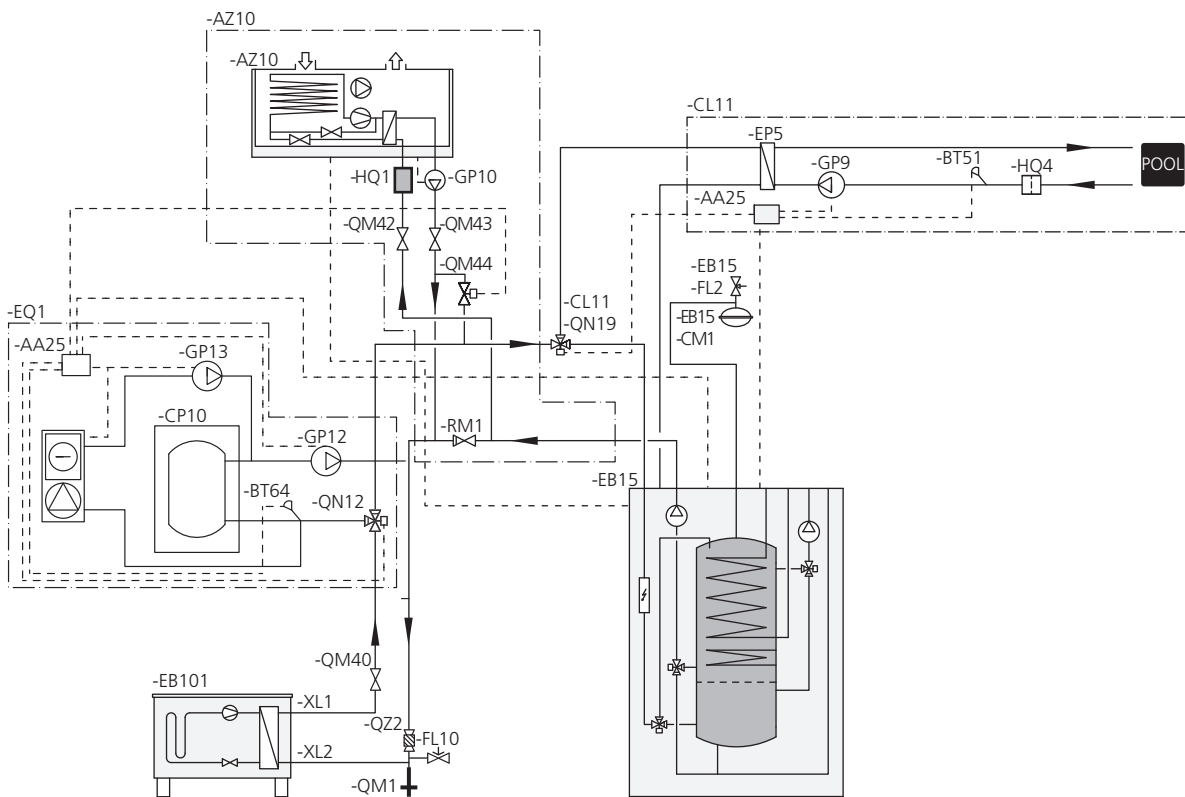
PŘIPOJENÍ F135

Požadavky na F135 jsou řízeny vnitřním modulem v systému. Pomocí nabídky ve vnitřním modulu se také ovládají rychlosti čerpadla a ventilátoru.



PŘIPOJENÍ F135, ACS 310 A BAZÉNU

F135 je připojen k systému vzduch-voda s chlazením ve čtyřtrubkovém systému. V takových případech musí být chlazení ve čtyřtrubkovém systému zapojeno mezi tepelné čerpadlo vzduch-voda a F135. Pokud je součástí systému také bazén, F135 se musí zapojit mezi chlazení ve čtyřtrubkovém systému a bazén. Požadavky na F135 jsou řízeny vnitřním modulem v systému. Pomocí nabídky ve vnitřním modulu se také ovládají rychlosti čerpadla a ventilátoru.

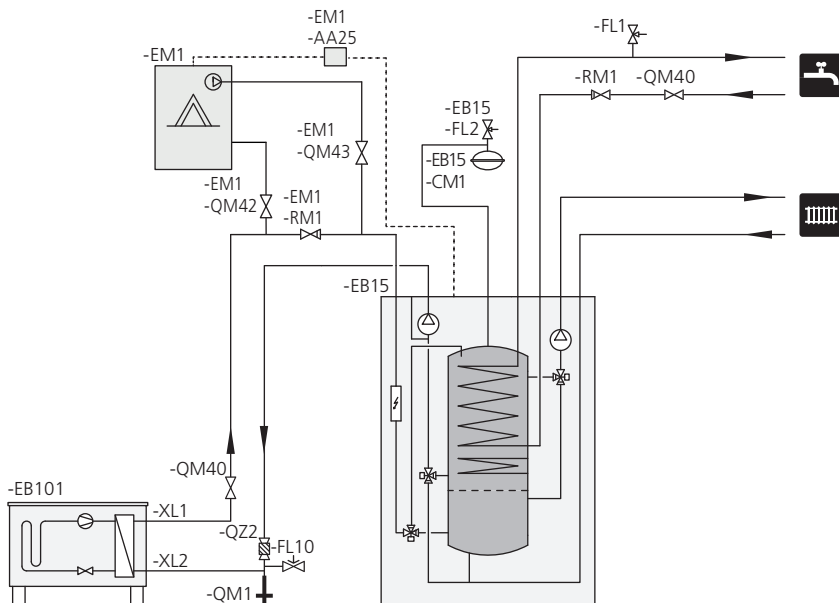


PŘIPOJENÍ OPT 10 A PLYNOVÉHO KOTLE GBM 10-15

GBM 10-15 je připojen k výstupnímu potrubí mezi vnitřním modulem a tepelným čerpadlem vzduch-voda. K připojení GBM 10-15 je nutné příslušenství OPT 10, viz „Příslušenství“ na str. 67.

Vnitřní modul řídí požadovanou výstupní teplotu plynového kotle prostřednictvím OPT 10. Plynový kotel potom reguluje vlastní výkon tak, aby se dosáhlo požadované teploty.

V nabídce 4.1.8 se vybírá, zda chcete používat funkci „smart energy source™“. Zde můžete zvolit, zda má systém využívat zdroj energie, který je v daném okamžiku nejlevnější. Také je možné zvolit, zda má systém využívat zdroj energie, který má v daném okamžiku nejvíce neutrální emise CO₂.

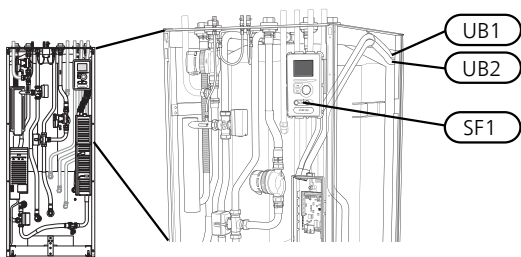


5 Elektrické zapojení


Všeobecné informace

Veškeré elektrické vybavení vyjma venkovních čidel, pokojových čidel a proudových čidel je již zapojeno od výrobce.

- Před zkoušením izolace domovní elektroinstalace odpojte vnitřní modul.
- Je-li budova vybavena proudovým chráničem, VVM 500 musí být vybaven samostatným proudovým chráničem.
- Schéma elektrického zapojení vnitřního modulu najdete na str. 72.
- Komunikační kabely a kabely čidel pro externí příslušenství nesmí vést blízko napájecích kabelů.
- Komunikační kabely a kabely čidel pro externí příslušenství musí mít minimální průřez 0,5 mm² a délku až 50; použijte například EKKX, LiYY nebo ekvivalentní typ.
- Při vedení kabelu do VVM 500 se musí použít kabelové průchodky UB1 a UB2 (označené na obrázku). V případě UB1 a UB2 se kabely protahují skrz vnitřní modul ze zadní strany na přední stranu.



UPOZORNĚNÍ!

Dokud nebude kotel naplněn vodou a nebude odvzdušněn radiátorový systém, přepínač (SF1) se nesmí přepnout do polohy „I“ nebo „“. Jinak by se mohly poškodit omezovač teploty, termostat a elektrokotel.



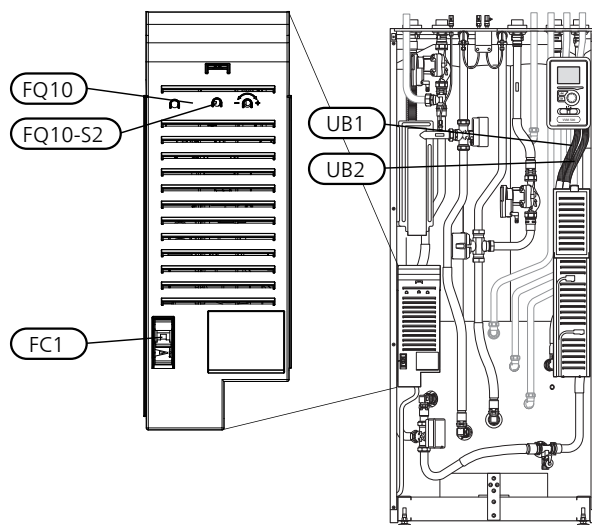
UPOZORNĚNÍ!

Pokud se poškodí napájecí kabel, může ho vyměnit pouze společnost NIBE, její servisní zastoupení nebo jiná autorizovaná osoba, aby se předešlo riziku úrazu a poškození.



UPOZORNĚNÍ!

Elektrická instalace a servis se musí provádět pod dozorem kvalifikovaného elektrikáře. Před prováděním jakýchkoliv servisních prací přerušte napájení jističem. Elektrická instalace a zapojování se musí provádět v souladu s platnými předpisy.



MINIATURNÍ JISTIČ

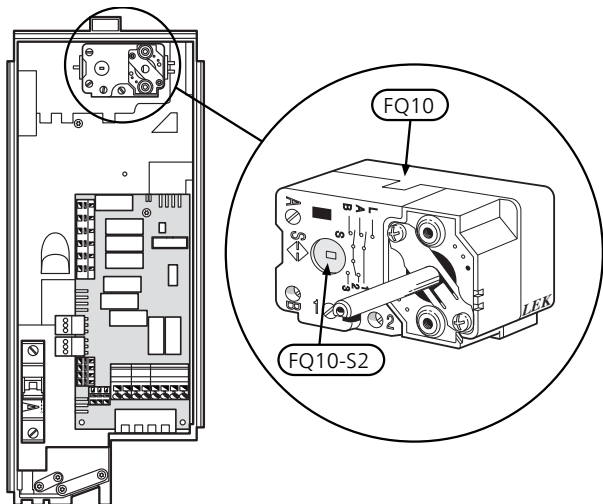
Vnitřní modul a velká část jeho vnitřních součástí jsou vnitřně chráněné miniaturním jističem (FC1).

OMEZOVAČ TEPLoty

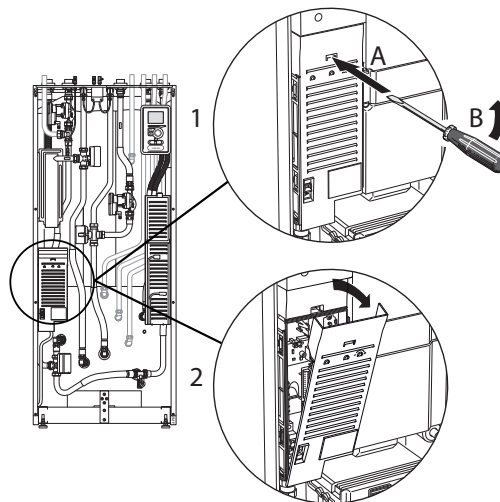
Omezovač teploty (FQ10) vypíná přívod napájení do přídatného elektrokotle v případě, že teplota vzroste na 90 až 100 °C, a resetuje se ručně.

Resetování

Omezovač teploty (FQ10) je umístěn za předním krytem. Malým šroubovákem stiskněte tlačítko (FQ10-S2) na resetování omezovače teploty. Stiskněte ho lehce s max. silou 15 N (přibl. 1,5 kg).



Odstranění krytu, deska elektrokotle



1. Vložte šroubovák (A) a opatrně vypáčeťe západku dolů (B).
2. Vyklopte kryt a odstraňte ho.

Odstranění krytu, základní deska



POZOR!

Chcete-li odstranit kryt základní desky, nejprve musíte odstranit kryt vstupní desky.

PŘÍSTUPNOST, ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

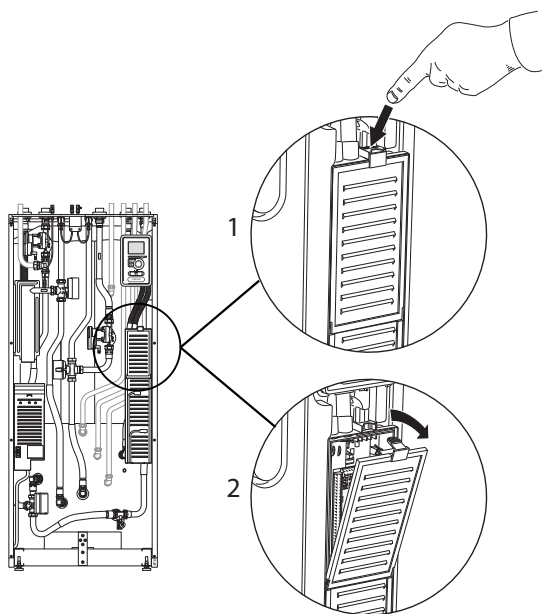
Plastová víka instalačních rozvodnic se otvírají šroubovákem.



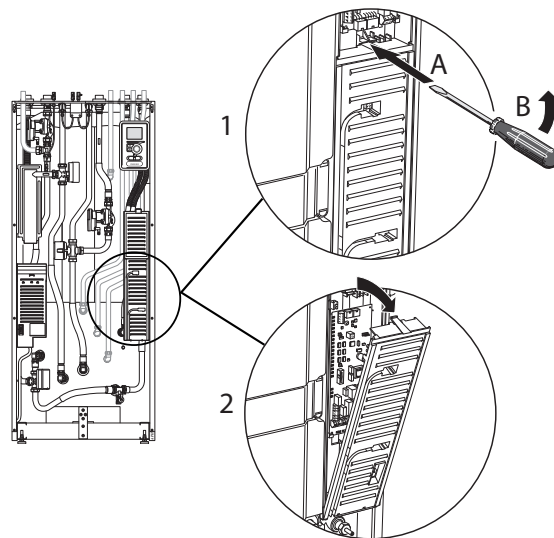
UPOZORNĚNÍ!

Kryt vstupní desky se otvírá bez nástroje.

Odstranění krytu, vstupní deska



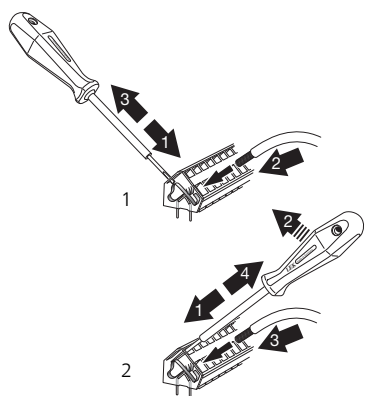
1. Zatlačte západku.
2. Vyklopte kryt a odstraňte ho.



1. Vložte šroubovák (A) a opatrně vypáčeťe západku dolů (B).
2. Vyklopte kryt a odstraňte ho.

KABELOVÝ ZÁMEK

K uvolňování a zajišťování kabelů ve svorkovnicích vnitřního modulu používejte vhodný nástroj.



Připojení

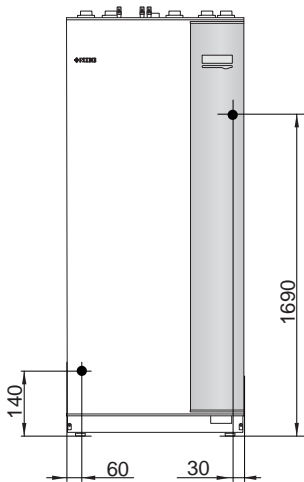


UPOZORNĚNÍ!

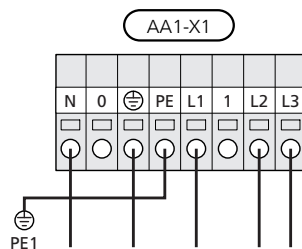
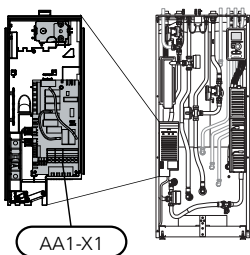
Nestíněné komunikační kabely a/nebo kabely snímačů pro externí příslušenství se nesmí pokládat podél vysokonapěťových kabelů ve vzdálenosti menší než 20 cm, aby se zabránilo rušení.

PŘIPOJENÍ NAPÁJENÍ

VVM 500 se musí nainstalovat s odpojovačem na napájecím kabelu. Minimální průřez kabelu musí být dimenzován podle jmenovitého proudu použitého jističe. Přiložený kabel pro vstupní elektrické napájení (o délce přibližně 2 m) je připojen ke svorkovnici X1 na desce elektrokotle (AA1). Veškerá instalace se musí provést v souladu s platnými normami a směrnici. Připojovací kabel najdete na zadní straně VVM 500. (Viz rozměrový výkres níže).



Přípojka

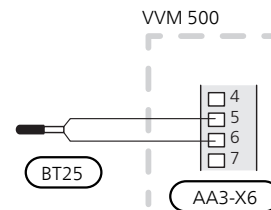


REGULACE TARIFU

Pokud po určité době zmizí napětí přiváděné do elektrokotle, musí se zajistit také blokování prostřednictvím vstupu AU, viz „Možnosti zapojení - Možnosti voleb pro vstupy AU“.

TEPLOTNÍ ČIDLO, EXTERNÍ VÝSTUP

Je-li třeba použít čidlo teploty na externím výstupu (BT25), připojte ho ke svorkám X6:5 a X6:6 na vstupní desce (AA3). Použijte 2žilový kabel s průřezem alespoň 0,5 mm².



PŘIPOJENÍ EXTERNÍHO PRACOVNÍHO NAPĚTÍ PRO ŘÍDICÍ SYSTÉM



UPOZORNĚNÍ!

Platí pouze pro napájení 3 x 400 V.

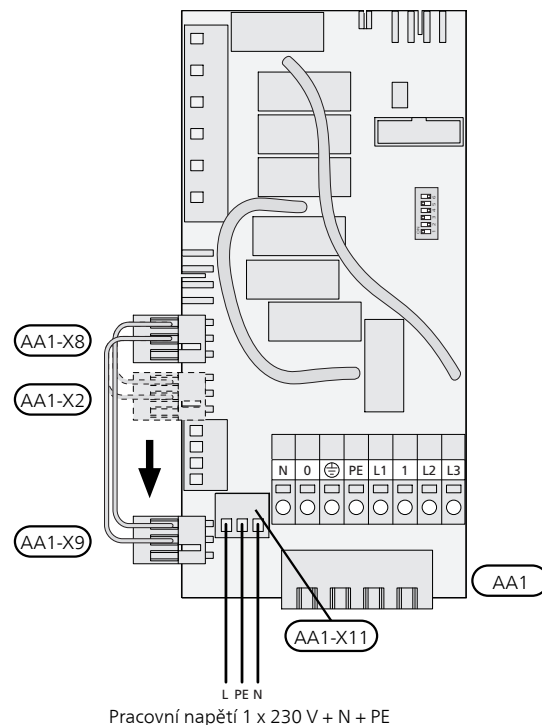


UPOZORNĚNÍ!

Na všechny rozvodné skříňky umístěte varování o externím napětí.

Chcete-li připojit externí pracovní napětí pro řídicí systém k VVM 500 na desce elektrokotle (AA1), okrajový konektor na AA1:X2 se musí přepojit na AA1:X9 (jak je znázorněno na obrázku).

Pracovní napětí (1 x 230 V~, 50 Hz) se připojuje k AA1:X11 (jak je znázorněno na obrázku).

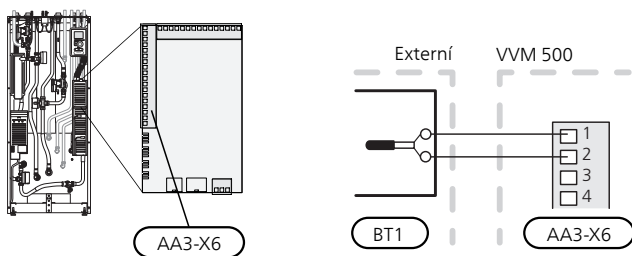


ČIDLO VENKOVNÍ TEPLoty

Čidlo venkovní teploty (BT1) nainstalujte do stínu na stěnu obrácenou k severu nebo severozápadu, aby nebylo ovlivňováno například ranním sluncem.

Připojte čidlo ke svorkám X6:1 a X6:2 na vstupní desce (AA3). Použijte dvoužilový kabel s průřezem alespoň 0,5 mm².

Prostup k čidlu musí být utěsněn, aby nedocházelo ke kondenzaci v pouzdru čidla.



POKOJOVÉ ČIDLO

VVM 500 se dodává společně s pokojovým čidlem (BT50). Pokojové čidlo má řadu funkcí:

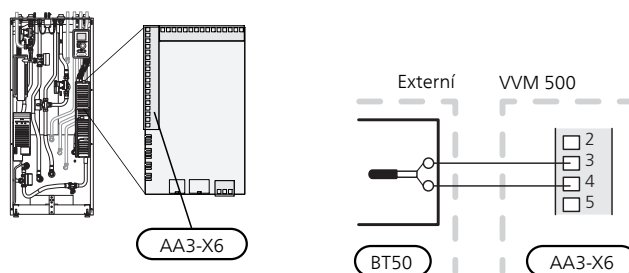
1. Zobrazuje aktuální pokojovou teplotu na displeji VVM 500.
2. Umožňuje měnit pokojovou teplotu ve °C.
3. Umožňuje jemně nastavovat pokojovou teplotu.

Nainstalujte čidlo do neutrální polohy na místo, kde má být nastavená teplota. Vhodné místo je na prázdné vnitřní stěně v hale ve výšce přibližně 1,5 m nad podlahou. Je důležité zajistit, aby nedocházelo k měření nesprávné teploty, proto neumísťujte čidlo například do výklenku, mezi police, za závěs, nad zdroj tepla nebo do jeho blízkosti, do průvanu z venkovních dveří nebo na přímé sluneční světlo. Problémy mohou působit také zavřené termostaty radiátorů.

Vnitřní modul pracuje i bez pokojového čidla, ale chcete-li odečítat teplotu uvnitř budovy na displeji VVM 500, musíte čidlo nainstalovat. Připojte pokojové čidlo ke svorkám X6:3 a X6:4 na vstupní desce (AA3).

Pokud má mít čidlo řídicí funkci, aktivuje se v nabídce 1.9.4.

Pokud se čidlo používá v místnosti s podlahovým vytápěním, mělo by sloužit pouze k signalizaci, nikoliv k regulaci pokojové teploty.

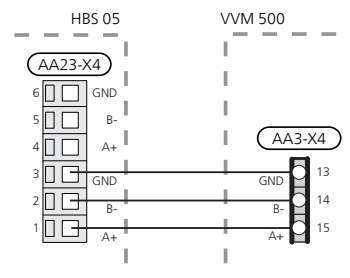
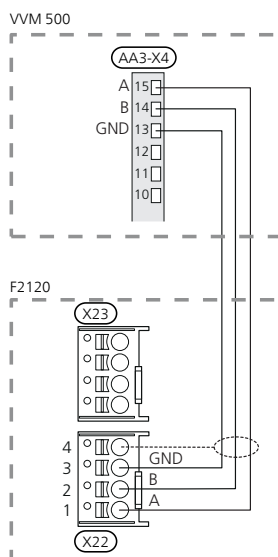
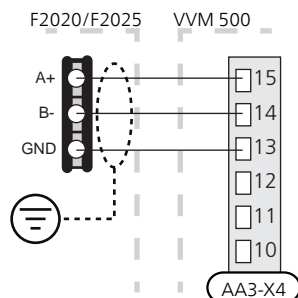
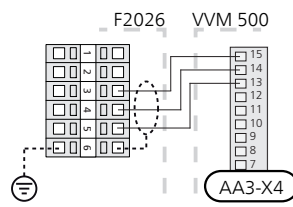
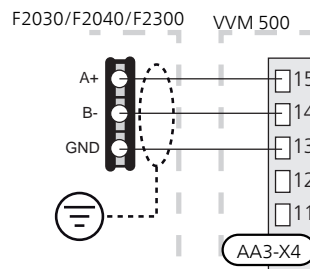
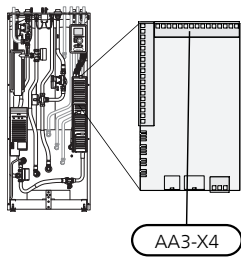


POZOR!

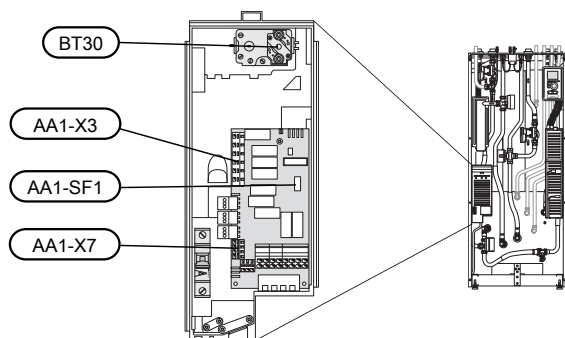
Změny teploty v budově potřebují čas. Například krátké časové intervaly v kombinaci s podlahovým vytápěním nepřinesou znatelný rozdíl pokojové teploty.

KOMUNIKACE

Je-li třeba připojit VVM 500 k tepelnému čerpadlu, připojuje se ke svorkám X4:13, X4:14 a X4:15 na vstupní desce (AA3).



Nastavení



V tabulkách je uveden maximální fázový proud pro příslušný elektrický stupeň vnitřního modulu.

Pokud jsou připojena proudová čidla, vnitřní modul monitoruje fázové proudy.



UPOZORNĚNÍ!

Pokud nejsou připojena proudová čidla, vnitřní modul vypočítá, jaké budou velikosti proudu v případě připojení příslušných výkonových stupňů. Pokud jsou velikosti proudu vyšší než nastavená velikost pojistky, nepovolí se zapnutí určitého výkonového stupně. Viz kapitola Monitor zatížení na str. 34.

PŘÍDAVNÝ ELEKTROKOTEL - MAXIMÁLNÍ VÝKON

Elektrokotel lze nastavit maximálně na 9 kW. Po dodání je nastaven na 9 kW.

Výkon elektrokotle je rozdělen do 7 stupňů podle tabulky.

Přepojení na 7 kW provedete tak, že přemístíte bílý kabel ze svorkovnice X3:13 na svorkovnici X7:23 na desce elektrokotle (AA1). (Je nutné porušit pečeť na svorkovnici.)

Maximální výkon přídatného elektrokotle se nastavuje v nabídce 5.1.12.

Výkonové stupně elektrokotle

3x400 V (maximální elektrický výkon je po dodání zapojen na 9 kW)

Přídavný elektrokotel (kW)	Max. L1 (A)	Max. L2 (A)	Max. L3 (A)
0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	8,7	0,0
3	0,0	7,5	7,5
4	0,0	8,7	8,7
5	8,7	7,5	7,5
6	8,7	8,7	8,7
7	8,7	7,5	15,7
9	8,7	15,7	15,7

3x400 V (maximální elektrický výkon je zapojen na 7 kW)

Přídavný elektrokotel (kW)	Max. L1 (A)	Max. L2 (A)	Max. L3 (A)
0	0,0	0,0	0,0
1	0,0	0,0	4,3
2	0,0	8,7	0,0
3	0,0	8,7	4,3
4	0,0	8,7	8,7
5	8,7	0,0	13
6	8,7	8,7	8,7
7	8,7	8,7	13

NOUZOVÝ REŽIM

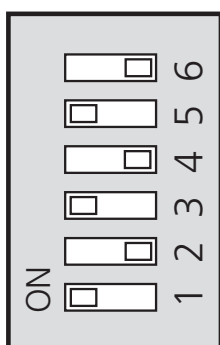
Když se vnitřní modul přepne do nouzového režimu (SF1 je nastaven na Δ), aktivují se pouze nejdůležitější funkce.

- Sníží se objem teplé vody.
- Není zapojen monitor zatížení.
- Pevná teplota ve výstupním potrubí, viz kapitola Termostat pro nouzový režim na str. 33.

Výkon v nouzovém režimu

Výkon elektrokotle v nouzovém režimu se nastavuje dvoupolohovým mikropřepínačem (SF1) na desce elektrokotle (AA1) podle následující tabulky. Nastavení z výroby je 6 kW.

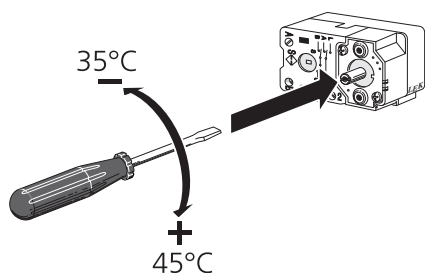
kW	1	2	3	4	5	6
2	vypnu-to	vypnu-to	vypnu-to	vypnu-to	na	vypnu-to
4	vypnu-to	vypnu-to	na	vypnu-to	na	vypnu-to
6	na	vypnu-to	na	vypnu-to	na	vypnu-to
9	na	vypnu-to	na	na	na	na



Na obrázku je znázorněn dvoupolohový mikropřepínač (AA1-SF1) s nastavením od výrobce, tj. 6 kW.

Termostat pro nouzový režim

Výstupní teplota v nouzovém režimu se nastavuje termostatem (FQ10-BT30). Lze ji nastavit na 35 (předvolba, např. pro podlahové vytápění) nebo na 45 °C (např. pro radiátory).



BLOKOVÁNÍ VÝSTUPU

VVM 500 splňuje platné stavební předpisy (BBR). To znamená, že maximální výstupní výkon (maximální instalovaný elektrický výkon pro vytápění) lze zablokovat v nabídce 5.1.13. Aby bylo možné následně změnit maximální výstupní výkon, musí se vyměnit součásti výrobku.

Připojení doplňků

MONITOR ZATÍŽENÍ

Vestavěný monitor zatížení

VVM 500 je vybaveno jednoduchým monitorem zatížení, který omezuje výkonové stupně elektrokotle na základě výpočtu, zda lze k příslušné fázi připojit další výkonové stupně, aniž dojde k překročení stanoveného proudu hlavního jističe. V případech, v nichž by proud překročil stanovený proud hlavního jističe, není příslušný výkonový stupeň povolen. Velikost hlavního jističe objektu se určuje v nabídce 5.1.12.

Monitor zatížení s proudovým čidlem

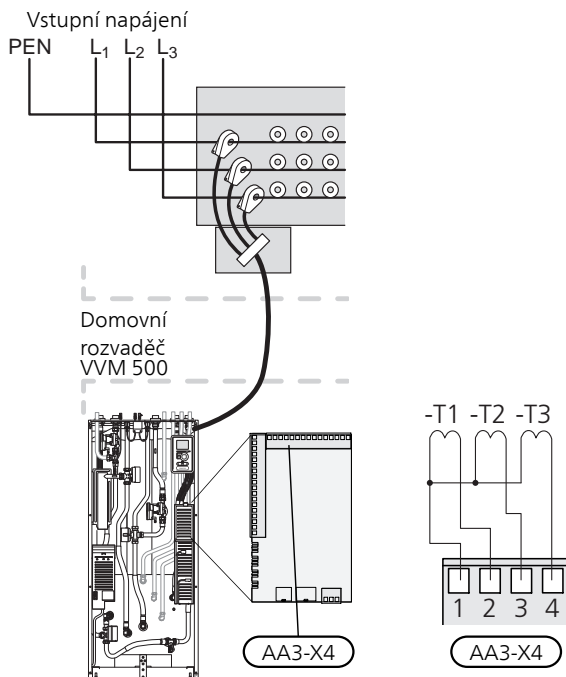
Když je v objektu zapnuto mnoho elektrických spotřebičů a současně je v provozu elektrokotel, hrozí nebezpečí, že se vypne hlavní jistič objektu. VVM 500 má vestavěný monitor zatížení, který s podporou proudových čidel řídí jednotlivé výkonové stupně elektrokotle přerozdělováním proudu mezi různé fáze nebo vypínáním v případě přetížení na některé fázi. Ke znovupřipojení dochází při snížení odběru jinými spotřebiči.

Připojení proudových čidel

Proudové čidlo by se mělo nainstalovat na všechny vstupní fázové vodiče v rozvodné skříni, aby bylo možné měřit proud. Vhodným místem pro instalaci je domovní rozvaděč.

Připojte proudová čidla k vícežilovému kabelu ve skříni, která přímo sousedí s domovním rozvaděčem. Vícežilový kabel mezi skříní a VVM 500 musí mít průřez alespoň 0,5 mm².

Připojte kabel ke vstupní desce (AA3) ke svorkám X4:1-4, kde X4:1 je společná svorka pro tři proudová čidla.



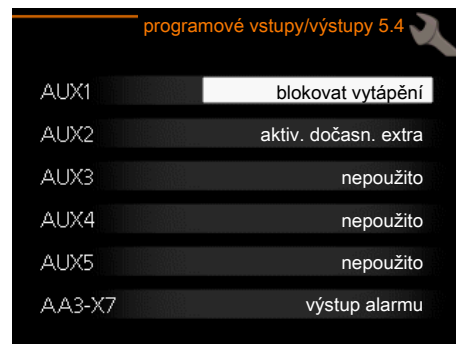
Pokud je nainstalované tepelné čerpadlo řízeno frekvenčně, po odpojení všech výkonových stupňů dojde k omezení jeho výkonu.

NIBE UPLINK

Připojte síťový kabel (přímý, UTP kat. 5e) s kontakty zástrčky RJ45 ke konektoru zásuvky RJ45 na zadní straně vnitřní jednotky.

MOŽNOSTI EXTERNÍHO ZAPOJENÍ (AUX)

VVM 500 má na vstupní desce (AA3) programově ovládané vstupy a výstupy AUX pro připojení externího spínače nebo čidla. To znamená, že když je k jednomu ze šesti vstupů připojen externí spínač (musí být beznapětový) nebo čidlo, v nabídce 5.4 se musí zvolit tato funkce pro příslušný vstup.

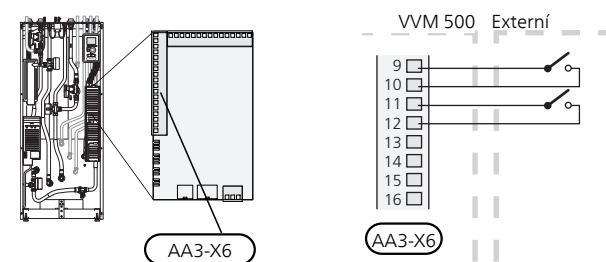


Pro určité funkce může být zapotřebí příslušenství.

Volitelné vstupy

Volitelné vstupy těchto funkcí na vstupní desce jsou:

AUX1	AA3-X6:9-10
AUX2	AA3-X6:11-12
AUX3	AA3-X6:13-14
AUX4	AA3-X6:15-16
AUX5	AA3-X6:17-18



Ve výše uvedeném příkladu jsou použity vstupy AUX1 (X6:9-10) a AUX2 (X6:11-12) na vstupní desce (AA3).

Volitelný výstup

Volitelný výstup je AA3-X7.



TIP

Pomocí nastavení v nabídkách lze aktivovat a plánovat také některé z následujících funkcí.

Možnosti voleb pro vstupy AUX

Teplotní čidlo

K VVM 500 lze připojit teplotní čidlo. Použijte dvoužilový kabel s průřezem alespoň 0,5 mm².

Dostupné možnosti:

- chlazení/vytápění/teplá voda; určuje, kdy nastává čas přepínat mezi režimy chlazení, vytápění a ohřevu teplé vody (lze zvolit v případě, že je nainstalováno příslušenství pro chlazení)
- čidlo výstupní teploty pro chlazení (BT64) (používá se v případě, že na výstupu AA3-X7 bylo aktivováno „aktivní chlazení ve čtyřtrubkovém systému“)

Monitor

Dostupné možnosti:

- alarm z externích jednotek. Alarm se připojuje k řídicí jednotce, což znamená, že závada se zobrazuje na displeji jako informace o alarmu. Beznapěťový signál typu NO nebo NC.
- monitor kamen. (Termostat, který se zapojuje do kominá. Když je příliš nízký podtlak a je zapojen termostat, ventilátory v ERS jsou sepnuté (NC).)

Externí aktivace funkcí

K VVM 500 lze připojit externí spínač pro aktivaci různých funkcí. Funkce je aktivována po dobu, po kterou je spínač sepnutý.

Funkce, které lze případně aktivovat:

- režim extra teplé vody „dočasná extra“
- režim extra teplé vody „úsporný“
- „externí nastavení“

K VVM 500 lze připojit externí kontakt pro změnu přívodní teploty a pokojové teploty.

Když je spínač sepnutý (a pokud je připojený a aktivovaný pokojový snímač), teplota se mění ve °C. Pokud není připojeno nebo aktivováno pokojové čidlo, nastaví se požadovaná změna parametru „teplota“ (posun topné křivky) se zvoleným počtem kroků. Hodnotu lze nastavovat v rozsahu -10 až +10. Externí nastavení pro klimatizační systémy 2 až 8 vyžaduje příslušenství.

– klimatizační systém 1 až 8

Hodnota změny se nastavuje v nabídce 1.9.2, „externí nastavení“.

- SG ready



POZOR!

Tuto funkci lze používat pouze v elektrických sítích, které podporují standard „SG Ready“. „SG Ready“ vyžaduje dva vstupy AUX.

„SG Ready“ je inteligentní varianta řízení dle tarifu elektrické energie, jejímž prostřednictvím může dodavatel elektřiny v určitých částech dne ovlivňovat pokojovou teplotu, teplotu teplé vody a/nebo teplotu bazénu (pokud se využívá) nebo jednoduše blokovat přídatný zdroj tepla a/nebo kompresor (chování lze zvolit v nabídce 4.1.5 po aktivaci této funkce). Aktivujte tuto funkci připojením kontaktů beznapěťového spínače ke dvěma vstupům zvoleným v nabídce 5.4 (SG Ready A a SG Ready B).

Sepnutí nebo rozepnutí spínače znamená jeden z následujících režimů:

– *Blokování (A: sepnutý, B: rozpojený)*

„SG Ready“ je aktivní. Kompresor v tepelném čerpadle a přídatný zdroj tepla jsou blokovány podle tarifního blokování v daném dnu.

– *Normální režim (A: rozpojený, B: rozpojený)*

„SG Ready“ není aktivní. Systém není nijak ovlivňován.

– *Režim nízké ceny (A: rozpojený, B: sepnutý)*

„SG Ready“ je aktivní. Systém se soustředí na úsporu nákladů a může například využívat nízký tarif od dodavatele elektřiny nebo nadbytek výkonu z kteréhokoliv vlastního zdroje (vliv na systém lze nastavit v nabídce 4.1.5).

– *Režim nadbytečného výkonu (A: sepnutý, B: sepnutý)*

„SG Ready“ je aktivní. Systém má povoleno pracovat na plný výkon při nadbytku výkonu (velmi nízké ceně) od dodavatele elektřiny (vliv na systém lze nastavit v nabídce 4.1.5).

(A = SG Ready A a B = SG Ready B)

- +Adjust

Pomocí funkce +Adjust komunikuje instalace s řídicím stanovištěm podlahového vytápění* a upravuje topnou křivku a vypočítanou výstupní teplotu podle přepojování systému podlahového vytápění.

Zvýrazněním funkce a stisknutím tlačítka OK aktivujete klimatizační systém, který má být ovlivňován funkcí +Adjust.

*Vyžaduje podporu pro funkci +Adjust



POZOR!

Toto příslušenství může vyžadovat aktualizaci softwaru ve vašem VVM 500. Verzi lze zjistit v nabídce „Provozní informace“ 3.1. Chcete-li si stáhnout nejnovější software pro svou instalaci, navštivte stránku nibeuplink.com a klepněte na záložku „Software“.

POZOR!

K zajištění optimálního provozu v systémech s podlahovým vytápěním i radiátory by mělo být používáno NIBE ECS 40/41.

Externí blokování funkcí

K VVM 500 lze připojit externí spínač pro blokování různých funkcí. Tento spínač musí být beznapěťový a jeho sepnutí bude mít za následek blokování.

UPOZORNĚNÍ!

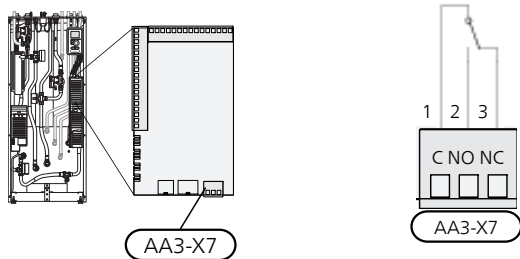
Blokování přináší riziko zamrznutí.

Funkce, které lze blokovat:

- teplá voda (ohřev teplé vody)
- vytápění/chlazení (výroba a distribuce)
- elektrokotel (elektrokotel je blokován)
- kompresor v tepelném čerpadle EB101 a/nebo EB102
- tarifní blokování (elektrokotel, kompresor, vytápění, chlazení a ohřev teplé vody jsou odpojené)

Možnosti voleb pro výstup AUX

Externí připojení lze realizovat pomocí relé prostřednictvím beznapěťového spínacího kontaktu (max. 2 A) na vstupní desce (AA3), svorkovnici X7. Tato funkce se musí aktivovat v nabídce 5.4.



Na obrázku je znázorněno relé v poloze alarmu.

Když je přepínač (SF1) v poloze „“ nebo „“, relé je v poloze alarmu.

POZOR!

Reléové výstupy mohou být zatěžovány max. proudem 2 A při odporové zátěži (230V AC).

TIP

Pokud má být k výstupu AUX připojena více než jedna funkce, je nutné příslušenství AXC.

Volitelné funkce pro externí připojení:

Signalizace

- signalizace alarmu

- signalizace běžného alarmu
- signalizace režimu chlazení (platí pouze v případě, že se používá příslušenství pro chlazení)
- signalizace dovolené

Ovládání

- ovládání oběhového čerpadla pro cirkulaci teplé vody
- řízení aktivního chlazení ve čtyřtrubkovém systému
- ovládání externího oběhového čerpadla (pro topné médium)
- řízení přídavného zdroje tepla v nabíjecím okruhu

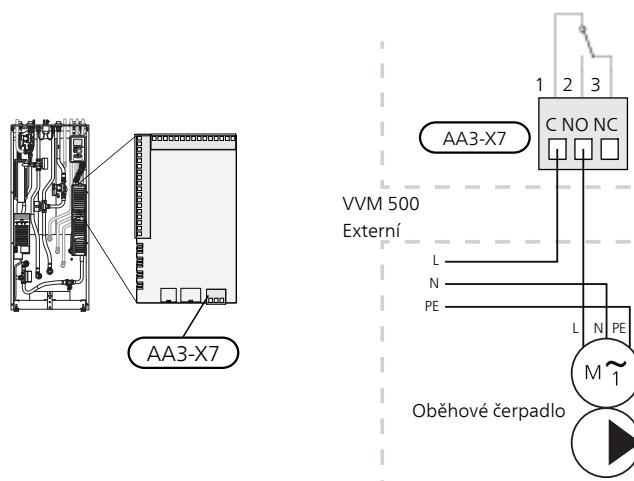
Aktivace

- aktivace režimu opuštění pro inteligentní domácnost (doplňk k funkcím v nabídce 4.1.7)

UPOZORNĚNÍ!

Příslušná rozvodná skříň musí být označena varováním o externím napětí.

Externí oběhové čerpadlo je připojeno k výstupu AUX, jak je znázorněno níže.



Vestavěné aktivní chlazení ve čtyřtrubkovém systému

Vestavěné aktivní chlazení ve čtyřtrubkovém systému s tepelným čerpadlem vzduch-voda se aktivuje pomocí programovatelného výstupu.

Aktivní chlazení je zajišťováno kompresorem tepelného čerpadla vzduch-voda.

Když bylo zvoleno chlazení ve čtyřtrubkovém systému jako programovatelný výstup, zobrazí se skupina nabídek 1.9.5 a musí se aktivovat „chlazení“ pro tepelné čerpadlo vzduch-voda v nabídce 5.11.X.1 nebo pomocí dvoupolehového mikropřepínače na tepelném čerpadle vzduch-voda, aby bylo možné určit, zda má toto tepelné čerpadlo zajišťovat chlazení.

Pracovní režim chlazení se aktivuje čidlem venkovní teploty (BT1) a jakýmkoli pokojovým čidlem (BT50), pokojovou jednotkou nebo samostatným pokojovým čidlem pro chlazení (BT74) (například tehdy, pokud je zapotřebí současně vytápět nebo ochlazovat dvě různé místnosti). Při požadavku na chlazení se aktivuje přepínací ventil chlazení (EQ1-QN12) a oběhové čerpadlo pro chlazení (EQ1-GP12) ve vnitřním modulu (VVM). V řídicím modulu (SMO) se místo toho používá běžné oběhové čerpadlo (GP12).

Chlazení je regulováno podle čidla chlazení (BT64) a nastavené hodnoty chlazení, která je určována zvolenou křivkou chlazení. Stupně-minuty chlazení se počítají na základě hodnoty získané z vnějšího teplotního čidla (BT64) pro chlazení a nastavené hodnoty chlazení. Tato funkce funguje pouze v systémech s jedním (1) tepelným čerpadlem vzduch-voda. Lze to ověřit v nabídce zapojení, pokud je k dispozici.

Pokud bylo aktivováno příslušenství „aktivní čtyřtrubkové chlazení“, tato funkce je vypnutá. Místo toho je chlazení ovládáno příslušenstvím.

Připojení příslušenství

Pokyny pro připojení příslušenství jsou uvedeny v návodu dodaném s příslušenstvím. Viz str. 67 se seznamem příslušenství, které lze použít s VVM 500.

Zde je vyobrazeno zapojení pro komunikaci s nejběžnějšími rozšiřujícími kartami.

ROZŠIŘUJÍCÍ KARTY S DESKOU AA5

Rozšiřující karty obsahující desku AA5 se připojují ke svorkovnici vnitřního modulu X4:13-15 na vstupní desce AA3.

Pokud je třeba připojit nebo je již nainstalováno několik kusů příslušenství, musí se dodržovat následující pokyny.

První rozšiřující karta musí být připojena přímo ke svorkovnici vnitřního modulu AA3-X4. Následující karty se musí zapojovat do série s předchozí kartou.

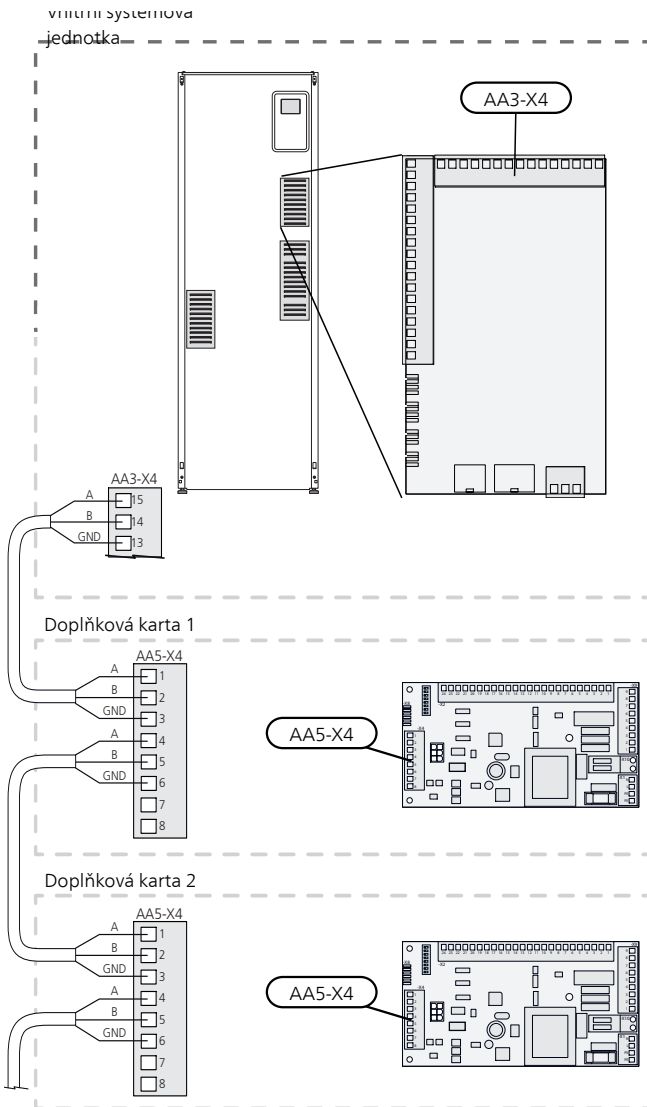
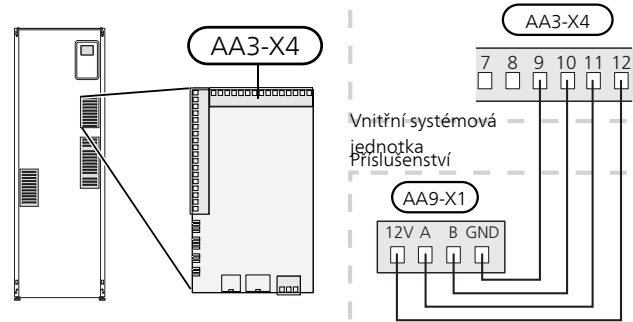
Použijte kabel LiYY, EKKX nebo podobný typ.

Další pokyny najdete v příslušné příručce.

ROZŠIŘUJÍCÍ KARTY S DESKOU AA9

Rozšiřující karty obsahující desku AA9 se připojují ke svorkovnici vnitřního modulu X4:9-12 na vstupní desce AA3. Použijte kabel LiYY, EKKX nebo podobný typ.

Další pokyny najdete v příslušné příručce.



6 Uvádění do provozu a seřizování

Přípravy

1. Zkontrolujte, zda je přepínač (SF1) v poloze „**⏻**“.
2. Zkontrolujte, zda je vypouštěcí ventil úplně zavřený a zda se neaktivoval omezovač teploty (FQ10).
3. Kompatibilní tepelné čerpadlo NIBE vzduch-voda musí být vybaveno řídicí deskou s minimální verzí softwaru uvedenou na str. 17. Verze řídicí desky se zobrazuje po zapnutí na displeji tepelného čerpadla.

Plnění a odvzdušňování

PLNĚNÍ SPIRÁLOVÉHO OHŘÍVAČE TEPLÉ VODY

1. Otevřete kohoutek teplé vody v domě.
2. Otevřete vnější uzavírací ventil. Tento ventil by se měl později během provozu úplně otevřít.
3. Když voda dojde ke kohoutku teplé vody, spirálový ohřivač teplé vody je plný a můžete zavřít kohoutek.

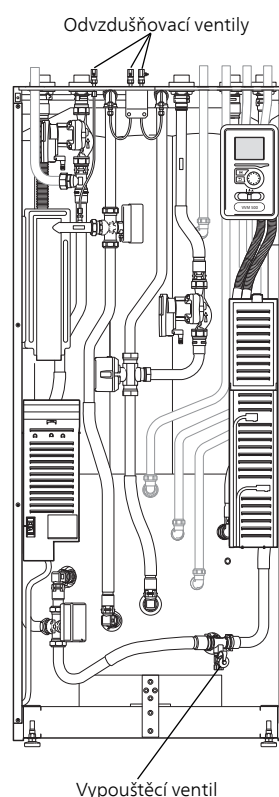
PLNĚNÍ KLIMATIZAČNÍHO SYSTÉMU

1. Otevřete odvzdušňovací ventily (QM20).
2. Otevřete vnější plnicí ventil. Kotel a zbytek klimatizačního systému se naplní vodou.
3. Až nebude voda vytékající z odvzdušňovacích ventilů (QM20) smíchána se vzduchem, zavřete odvzdušňovací ventily. Za chvíli se zvýší tlak na vnějším tlakoměru. Až se dosáhne otvíracího tlaku pro vnější pojistný ventil, začne propouštět vodu. Zavřete plnicí ventil.
4. Otevřete vnější pojistný ventil, dokud tlak v VVM 500 neklesne na normální pracovní rozsah (přibl. 1 bar), a otočením odvzdušňovacích ventilů (QM20) zkontrolujte, zda není v systému žádný vzduch.

ODVZDUŠŇOVÁNÍ KLIMATIZAČNÍHO SYSTÉMU

1. Odpojte napájení VVM 500.

2. Odvzdušněte VVM 500 odvzdušňovacími ventily (QM20) a ostatní klimatizační systémy příslušnými odvzdušňovacími ventily.
3. Pokračujte v doplňování a odvzdušňování, dokud nepustíte všechny vzduch a nedosáhnete správného tlaku.



Spuštění a prohlídka

PRŮVODCE SPOUŠTĚNÍM



UPOZORNĚNÍ!

Před přepnutím přepínače do polohy „I“ musí být v klimatizačním systému voda.

1. Přepněte přepínač (SF1) na VVM 500 do polohy „I“.
2. Postupujte podle pokynů v průvodci spuštěním na displeji. Pokud se po zapnutí VVM 500 nespustí průvodce spuštěním, spusťte ho ručně v nabídce 5.7.



TIP

Viz str. 45 s podrobnějším úvodem do řídicího systému instalace (provoz, nabídky atd.).

Uvádění do provozu

Při prvním spuštění instalace se spustí průvodce spouštěním. Pokyny v průvodci spouštěním určují, co je třeba provést při prvním spuštění, a zároveň vás provedou základním nastavením instalace.

Průvodce spouštěním zaručuje správné spuštění a nelze ho přeskočit. Později lze průvodce spouštěním spustit z nabídky 5.7.

Během zobrazování průvodce spouštěním se přepínací ventily a směšovací ventil pohybují dozadu a dopředu, což napomáhá odvzdušňování VVM 500.



POZOR!

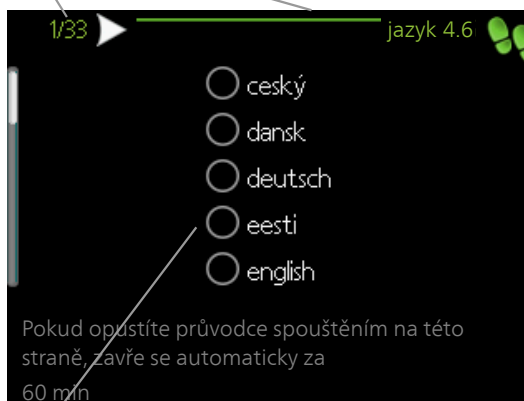
Dokud je průvodce spouštěním aktivní, nespustí se automaticky žádná funkce v VVM 500.

Tento průvodce se zobrazí při každém spuštění VVM 500, dokud ho na poslední straně nezrušíte.

Ovládání v průvodci spouštěním

A. Strana

B. Název a číslo nabídky



C. Možnost/nastavení

A. Strana

Zde můžete vidět, jak daleko jste se dostali v průvodci spouštěním.

Mezi stránkami průvodce spouštěním procházejte takto:

1. Otáčejte ovladačem, dokud nebude označena jedna ze šipek v levém horním rohu (na čísle strany).
2. Pomocí tlačítka OK přecházejte mezi stránkami v průvodci spouštěním.

B. Název a číslo nabídky


Sledujte, jaké nabídky v řídicím systému se týká tato stránka průvodce nastavením. Číslice v závorkách označují číslo nabídky v řídicím systému.

Více informací o příslušných nabídkách najdete buď v nabídce nápovědy, nebo v návodu k obsluze.

C. Možnost/nastavení

Zde nastavte parametry pro systém.

D. Nabídka nápovědy

 V mnoha nabídkách je symbol, který znamená, že je k dispozici další nápověda.

Chcete-li zobrazit text nápovědy:

1. Otočným ovladačem vyberte symbol nápovědy.
2. Stiskněte tlačítko OK.

Text nápovědy je často tvořen několika okny, mezi nimiž můžete přecházet otočným ovladačem.

UVEDENÍ DO PROVOZU BEZ TEPELNÉHO ČERPADLA

Vnitřní modul lze používat bez tepelného čerpadla, tj. pouze jako elektrokotel na vytápění a ohřev teplé vody, například před instalací tepelného čerpadla.

Zapojte potrubí pro připojení vstupu z tepelného čerpadla (XL8) s výstupem potrubí vedoucím do tepelného čerpadla (XL9).

Vstupte do nabídky 5.2.2 Nastavení systému a deaktivujte tepelné čerpadlo.

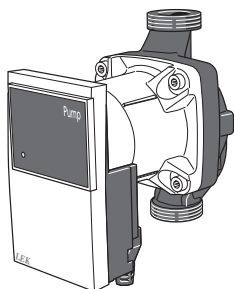


UPOZORNĚNÍ!

Nastavte pracovní režim automatický nebo ruční pro situace, kdy se má vnitřní modul opět používat s tepelným čerpadlem.

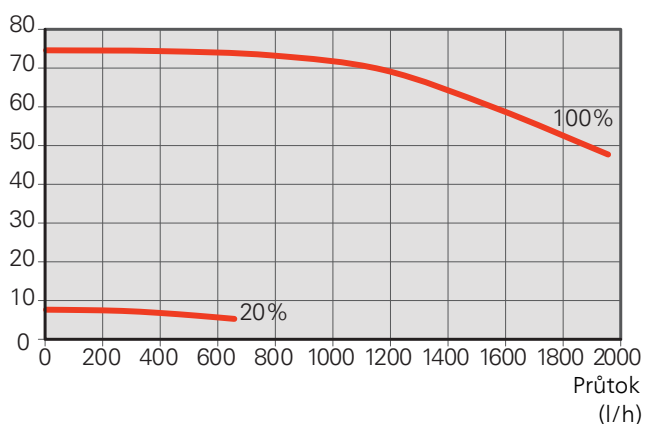
RYCHLOST ČERPADLA

Obě oběhová čerpadla v VVM 500 jsou řízena frekvenčně a nastavují se podle požadavků regulace a vnějšího vytápění.



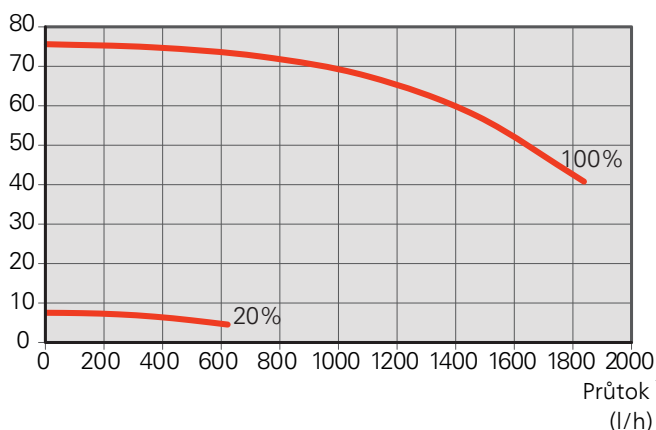
Dispoziční tlak, oběhové čerpadlo, GP1

Dispoziční tlak
(kPa)



Dispoziční tlak, plnicí čerpadlo, GP12

Tlak
(kPa)



NÁSLEDNÉ NASTAVOVÁNÍ, ODVZDUŠŇOVÁNÍ

Na začátku se z teplé vody uvolní vzduch a možná bude nutné provést odvzdušnění. Pokud se z klimatizačního systému ozývají bublavé zvuky, bude nutné znovu odvzdušnit celý systém. Odvzdušněte instalaci pomocí odvzdušňovacích ventilů (QM20). Při odvzdušňování musí být VVM 500 vypnutý.

Nastavení topné křivky/křivky chlazení



TOPNÁ KŘIVKA

Rozsah nastavení: 0 – 15

Nastavení z výroby: 9

KŘIVKA CHLAZENÍ

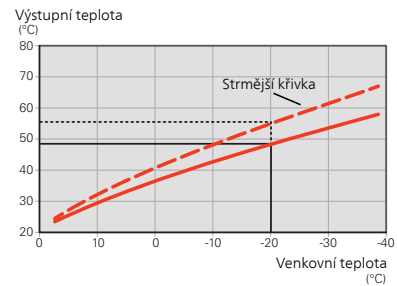
Rozsah nastavení: 0 – 9

Nastavení z výroby: 0

Předepsanou topnou křivku pro váš dům můžete zobrazit v nabídce **křivka**. Účelem topné křivky je zajišťovat vyrovnanou pokojovou teplotu bez ohledu na venkovní teplotu, a tím udržovat energeticky hospodárný provoz. Podle této topné křivky určuje řídicí počítač vnitřního modulu teplotu vody na výstupu do topného systému, výstupní teplotu a tím i pokojovou teplotu. Zde se vybírá topná křivka a odečítají se změny výstupní teploty při různých venkovních teplotách. Pokud je k dispozici přístup k chlazení, lze nastavit stejné parametry pro křivku chlazení.

KOEFICIENT KŘIVKY

Strmost topné křivky/křivky chlazení určuje, o kolik stupňů se má zvýšit/snížit výstupní teplota při poklesu/zvýšení venkovní teploty. Strmější křivka znamená vyšší výstupní teplotu pro vytápění nebo nižší výstupní teplotu pro chlazení při určité venkovní teplotě.



Optimální strmost je závislá na tom, jaké jsou klimatické podmínky ve vaší oblasti, zda jsou v domě radiátory nebo podlahové vytápění a jak dobrou má dům izolaci.

Topná křivka se nastavuje během instalace topného systému, ale později ji možná bude nutné upravit. Obvykle nebudou nutné další úpravy křivky.



POZOR!

Při jemném nastavování pokojové teploty se musí křivka místo upravování posunout nahoru nebo dolů; což se provádí v nabídce 1.1 **teplota**.

POSUN KŘIVKY

Posun křivky znamená, že výstupní teplota se mění pro všechny venkovní teploty, např. posun křivky o +2 kroky zvýší výstupní teplotu o 5 °C při všech venkovních teplotách.

VÝSTUPNÍ TEPLOTA – MAXIMÁLNÍ A MINIMÁLNÍ HODNOTY

Vzhledem k tomu, že vypočítaná výstupní teplota nemůže být vyšší než nastavená maximální teplota ani nižší než nastavená minimální teplota, topná křivka se při těchto teplotách zploštuje.



POZOR!

V případě systémů podlahového vytápění by měla být **max. teplota na výstupu** normálně nastavena na hodnotu mezi 35 a 45 °C.

V případě podlahového vytápění se musí omezit min. tepl. na výstupu, aby se předešlo kondenzaci.

Od instalačního technika/dodavatele si zjistěte maximální povolenou teplotu pro svou podlahu.

Číslo na konci křivky znamená strmost křivky. Číslo vedle teploměru uvádí posun křivky. Novou hodnotu nastavte otočným ovladačem. Potvrďte nové nastavení stisknutím tlačítka OK.

Křivka 0 je vlastní křivka vytvořená v nabídce 1.9.7.

VÝBĚR JINÉ KŘIVKY (STRMOSTI):



UPOZORNĚNÍ!

Máte-li pouze jeden klimatizační systém, po otevření okna nabídky je již označeno číslo křivky.

1. Vyberte klimatizační systém (pokud je jich více), pro který chcete změnit křivku.
2. Po potvrzení vybraného klimatizačního systému se označí číslo křivky.
3. Stisknutím tlačítka OK vstupte do režimu nastavování.
4. Vyberte novou křivku. Křivky jsou číslovány od 0 do 15, čím vyšší je číslo, tím strmější je křivka a tím vyšší je výstupní teplota. Křivka 0 znamená, že se používá **vlastní křivka** (nabídka 1.9.7).
5. Stisknutím tlačítka OK opusťte nastavování.

CHCETE-LI ODEČÍST KŘIVKU:

1. Pomocí otočného ovladače označte kroužek na ose s venkovní teplotou.
2. Stiskněte tlačítka OK.
3. Postupujte po šedé čáře až ke křivce a doleva, kde odečtete hodnotu výstupní teploty při plánované venkovní teplotě.
4. Nyní můžete otáčením ovladače doprava nebo doleva odečítat odpovídající výstupní teploty pro jiné venkovní teploty.
5. Režim odečítání opusťte stisknutím tlačítka OK nebo Zpět.



TIP

Než přistoupíte k novému nastavování, počkejte 24 hodin, aby se mohla pokojová teplota dostatečně stabilizovat.

Je-li venku chladno a pokojová teplota je příliš nízká, zvyšte strmost křivky o jeden krok.

Je-li venku chladno a pokojová teplota je příliš vysoká, snižte strmost křivky o jeden krok.

Je-li venku teplo a pokojová teplota je příliš nízká, zvyšte posun křivky o jeden krok.

Je-li venku teplo a pokojová teplota je příliš vysoká, snižte posun křivky o jeden krok.

Nastavení oběhu teplé vody

RECIRK. TEPLÉ VODY

doba provozu

Rozsah nastavení: 1 – 60 min

Nastavení z výroby: 60 min

doba nečinnosti

Rozsah nastavení: 0 – 60 min

Nastavení z výroby: 0 min

Zde nastavte oběh teplé vody až pro tři intervaly denně. V nastavených intervalech poběží oběhové čerpadlo pro teplou vodu podle výše nastavených hodnot.

„doba provozu“ určuje, jak dlouho musí běžet oběhové čerpadlo pro teplou vodu na jedno spuštění.

„doba nečinnosti“ určuje, jak dlouho musí oběhové čerpadlo pro teplou vodu stát mezi jednotlivými spuštěními.



UPOZORNĚNÍ!

Cirkulace teplé vody se aktivuje v nabídce 5.4 „programové vstupy a výstupy“.

Ohřev bazénu

BAZÉN (VYŽADUJE PŘÍSLUŠENSTVÍ)

spouštěcí tepl.

Rozsah nastavení: 5,0 – 80,0 °C

Nastavení z výroby: 22,0 °C

zastavovací teplota

Rozsah nastavení: 5,0 – 80,0 °C

Nastavení z výroby: 24,0 °C

Vyberte, zda se má aktivovat regulace ohřevu bazénu a v jakém rozsahu teplot (spouštěcí a zastavovací teplota) se má pohybovat.

Když teplota bazénu klesne pod nastavenou spouštěcí teplotu a není žádná teplá voda nebo žádný požadavek na vytápění, VVM 500 spustí ohřev bazénu.

Zrušením zaškrtnutí položky „aktivováno“ vypnete ohřev bazénu.



POZOR!

Spouštěcí teplotu nelze nastavit na vyšší hodnotu než zastavovací teplota.

SG Ready

SG READY

Tuto funkci lze používat pouze v elektrických sítích, které podporují standard „SG Ready“ .

Zde nastavte parametry pro funkci „SG Ready“ .

Režim nízké ceny znamená, že dodavatel elektřiny má nízký tarif a systém ho využívá ke snížení nákladů.

Režim nadbytku výkonu znamená, že dodavatel elektřiny nastavil velmi nízký tarif a systém ho využívá k tomu, aby co nejvíce snížil náklady.

ovlivňovat pokoj. tepl.

Zde nastavte, zda má být při aktivaci funkce „SG Ready“ ovlivňována pokojová teplota.

Při nastavení funkce „SG Ready“ na režim nízké ceny se zvyšuje posun křivky pokojové teploty o „+1“ . Je-li nainstalováno a aktivováno pokojové čidlo, místo toho se zvyšuje požadovaná pokojová teplota o 1 °C.

Při nastavení funkce „SG Ready“ na režim nadbytku výkonu se zvyšuje posun křivky pokojové teploty o „+2“ . Je-li nainstalováno a aktivováno pokojové čidlo, místo toho se zvyšuje požadovaná pokojová teplota o 2 °C.

ovlivňovat teplou vodu

Zde nastavte, zda má být při aktivaci funkce „SG Ready“ ovlivňována teplota teplé vody.

Při nastavení funkce „SG Ready“ na režim nízké ceny je nastavena co nejvyšší zastavovací teplota teplé vody při provozu pouze s kompresorem (ponorný ohřívač není povolen).

Při nastavení funkce „SG Ready“ na režim nadbytku výkonu je teplá voda nastavena na „aktiv. dočasn. extra“ (ponorný ohřívač je povolen).

ovlivňovat chlazení (vyžaduje příslušenství)

Zde nastavte, zda má být při aktivaci funkce „SG Ready“ ovlivňována pokojová teplota během chlazení.

Při nastavení funkce „SG Ready“ na režim nízké ceny nedochází během chlazení k ovlivňování pokojové teploty.

Při nastavení funkce „SG Ready“ na režim nadbytku výkonu a chlazení se snižuje posun křivky pokojové teploty o „-1“ . Je-li nainstalováno a aktivováno pokojové čidlo, místo toho se snižuje požadovaná pokojová teplota o 1 °C.

ovlivňovat teplotu bazénu (vyžaduje příslušenství)

Zde nastavte, zda má být při aktivaci funkce „SG Ready“ ovlivňována teplota bazénu.

Při nastavení funkce „SG Ready“ na režim nízké ceny se požadovaná teplota bazénu (spouštěcí a zastavovací teplota) zvyšuje o 1 °C.

Při nastavení funkce „SG Ready“ na režim nadbytku výkonu se požadovaná teplota bazénu (spouštěcí a zastavovací teplota) zvyšuje o 2 °C.

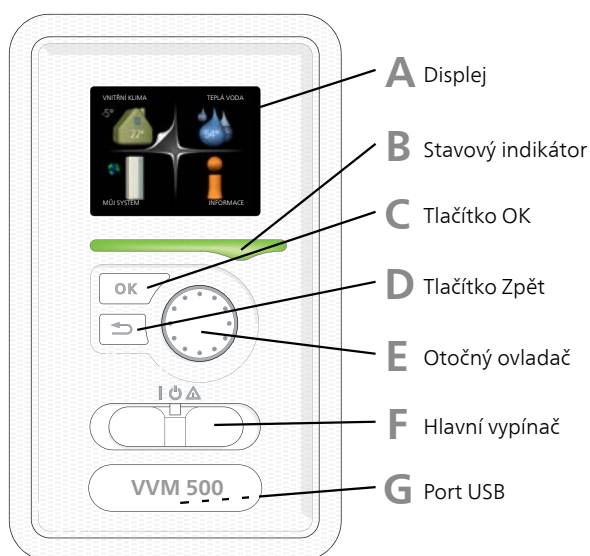


UPOZORNĚNÍ!

Funkce musí být připojena ke dvěma vstupům AUX a aktivována v nabídce 5.4.

7 Ovládání - úvod

Zobrazovací jednotka



A DISPLEJ

Na displeji se zobrazují pokyny, nastavení a provozní informace. Můžete snadno procházet různými položkami a volbami pro nastavování klimatizačního systému a získávání potřebných informací.

B STAVOVÝ INDIKÁTOR

Stavový indikátor signalizuje stav vnitřního modulu:

- Během normálního provozu svítí zeleně.
- V nouzovém režimu svítí žlutě.
- Při aktivaci alarmu svítí červeně.

C TLAČÍTKO OK

Tlačítko OK se používá:

- k potvrzení dílčích nabídek/voleb/nastavených hodnot/stran v průvodci spouštěním.

D TLAČÍTKO ZPĚT

Tlačítko Zpět se používá:

- k návratu do předchozí nabídky
- ke změně nastavení, které nebylo potvrzeno

E OTOČNÝ OVLADAČ

Otočný ovladač se otáčí doprava nebo doleva. Slouží:

- k procházení nabídek a voleb
- ke zvyšování a snižování hodnot
- k procházení stránek ve vícestránkových pokynech (například v nápovědě a provozních informacích)

F HLAVNÍ VYPÍNAČ (SF1)

Tento přepínač má tři polohy:

- Zapnuto (I)
- Pohotovostní režim (⏻)
- Nouzový režim (⚠)

Nouzový režim se smí používat pouze v případě poruchy vnitřního modulu. V tomto režimu se vypne kompresor a zapne se elektrokotel. Displej vnitřního modulu nesvítí a stavový indikátor svítí žlutě.

G PORT USB

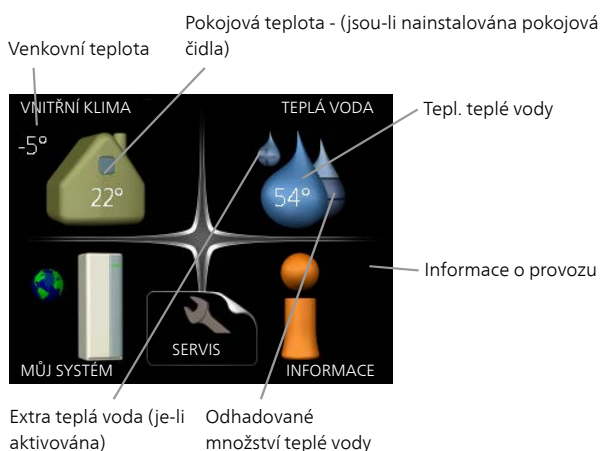
Port USB je ukrytý pod plastovou krytkou s názvem výrobku.

Port USB slouží k aktualizaci softwaru.

Chcete-li si stáhnout nejnovější software pro svou instalaci, navštivte stránku nibeuplink.com a klepněte na záložku „Software“.

System nabídek

Po otevření dveří vnitřního modulu se na displeji zobrazí čtyři položky hlavní nabídky a určité základní informace.



NABÍDKA 1 - VNITŘNÍ KLIMA

Nastavování a plánování vnitřního klimatu. Viz informace v nabídce nápovědy nebo uživatelské příručce.

NABÍDKA 2 - TEPLÁ VODA

Nastavování a plánování ohřevu teplé vody. Viz informace v nabídce nápovědy nebo uživatelské příručce.

NABÍDKA 3 - INFORMACE

Zobrazení teploty a dalších provozních údajů a přístup k protokolu alarmu. Viz informace v nabídce nápovědy nebo uživatelské příručce.

NABÍDKA 4 - MŮJ SYSTÉM

Nastavování času, data, jazyka, displeje, pracovního režimu atd. Viz informace v nabídce nápovědy nebo uživatelské příručce.

NABÍDKA 5 - SERVIS

Rozšířená nastavení. Tato nastavení jsou pro koncového uživatele nepřístupná. Nabídka se zobrazí po stisknutí tlačítka Zpět na 7 sekund po vstupu do základní nabídky. Viz str. 52.

SYMBOLY NA DISPLEJI

Za provozu se mohou na displeji zobrazovat následující symboly.

Symbol	Popis
	Tento symbol se zobrazuje vedle informační značky v případě, že v nabídce 3.1 jsou informace, kterým byste měli věnovat pozornost.
	Tyto dva symboly ukazují, zda je zablokován kompresor ve venkovní jednotce nebo přídatelný zdroj tepla v VVM 500. Mohou být zablokovány například v závislosti na tom, jaký pracovní režim je zvolen v nabídce 4.2, zda je naplánováno blokování v nabídce 4.9.5 nebo zda se aktivoval alarm, který je příčinou zablokování. Blokování kompresoru. Blokování elektrokotle.
	Tento symbol se zobrazuje v případě, že je aktivováno pravidelné zvyšování teploty nebo režim extra teplé vody.
	Tento symbol sděluje, zda je aktivní položka „nastav. dovolené“ v nabídce 4.7.
	Tento symbol sděluje, zda je VVM 500 ve spojení s NIBE Uplink.
	Tento symbol udává aktuální rychlost ventilátoru v případě, že došlo ke změně normálního nastavení. Vyžaduje příslušenství NIBE F135.
	Tento symbol se zobrazuje v instalacích s aktivním příslušenstvím solárního systému.
	Tento symbol signalizuje, zda je aktivní ohřev bazény. Vyžaduje příslušenství.
	Tento symbol signalizuje, zda je aktivní chlazení. Vyžaduje se tepelné čerpadlo s funkcí chlazení.

PROVOZ

Chcete-li posunout kurzor, otočte otočný ovladač doleva nebo doprava. Označená poloha je bílá a/nebo má vybranou záložku.



VÝBĚR NABÍDKY

Chcete-li vstoupit do systému nabídek, označte hlavní nabídku a potom stiskněte tlačítko OK. Otevře se nové okno s dílčími nabídkami.

Označte jednu z dílčích nabídek a potom stiskněte tlačítko OK.



VÝBĚR VOLEB



V nabídce s volbami je aktuálně vybraná volba označena zeleným zaškrtnutím.



Chcete-li vybrat jinou volbu:





1. Označte platnou volbu. Jedna z voleb je již vybrána (je bílá). 
2. Stisknutím tlačítka OK potvrďte vybranou volbu. Vybraná volba je označena zeleným zaškrtnutím. 

NASTAVENÍ HODNOTY

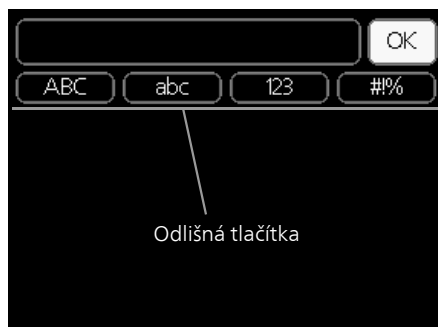


Hodnoty, které se mají změnit

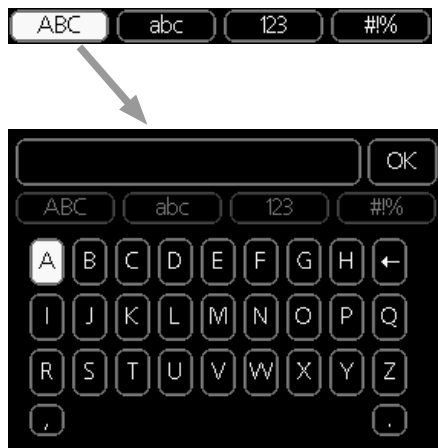
Chcete-li nastavit hodnotu:

1. Otočným ovladačem označte hodnotu, kterou chcete nastavit. 
2. Stiskněte tlačítko OK. Pozadí hodnoty změní barvu na zelenou, což znamená, že jste přešli do režimu nastavování. 
3. Otáčením otočného ovladače doprava zvýšíte hodnotu a otáčením doleva snižujete hodnotu. 
4. Stisknutím tlačítka OK potvrďte nastavenou hodnotu. Chcete-li obnovit původní hodnotu, stiskněte tlačítko Zpět. 

POUŽÍVÁNÍ VIRTUÁLNÍ KLÁVESNICE



V některých nabídkách, které mohou vyžadovat zadávání textu, je k dispozici virtuální klávesnice.



V závislosti na nabídce můžete získat přístup k různým znakovým sadám, které můžete vybírat pomocí otočného ovladače. Chcete-li změnit tabulku znaků, stiskněte tlačítko Zpět. Pokud má nabídka pouze jednu znakovou sadu, rovnou se zobrazí klávesnice.

Až dokončíte zadávání, označte „OK“ a stiskněte tlačítko OK.

PŘECHÁZENÍ MEZI OKNY

Nabídka může být tvořena několika okny. Pomocí otočného ovladače přecházejte mezi okny.



Procházení okny v průvodci spouštěním



Šipky na procházení okny v průvodci spouštěním

1. Otáčejte ovladačem, dokud nebude označena jedna ze šipek v levém horním rohu (na čísle strany).
2. Pomocí tlačítka OK přecházejte mezi kroky v průvodci spouštěním.

NABÍDKA NÁPOVĚDY



V mnoha nabídkách je symbol, který znamená, že je k dispozici další nápověda.

Chcete-li zobrazit text nápovědy:

1. Otočným ovladačem vyberte symbol nápovědy.
2. Stiskněte tlačítko OK.

Text nápovědy je často tvořen několika okny, mezi nimiž můžete přecházet otočným ovladačem.

8 Ovládání - nabídky

Nabídka 1 - VNITŘNÍ KLIMA

1 - VNITŘNÍ KLIMA	1.1 - teplota	1.1.1 - vytápění	
		1.1.2 - chlazení *	
		1.1.3 - rel. vlhkost *	
	1.2 - větrání *		
	1.3 - plánování	1.3.1 - vytápění	
		1.3.2 - chlazení *	
		1.3.3 - větrání *	
	1.9 - upřesnit	1.9.1 - křivka	1.9.1.1 topná křivka
			1.9.1.2 - křivka chlazení *
		1.9.2 - externí nastavení	
		1.9.3 - min. tepl. na výstupu	1.9.3.1 - vytápění
			1.9.3.2 - chlazení *
		1.9.4 - nastavení pokojového čidla	
		1.9.5 - nastavení chlazení *	
		1.9.6 - návratový čas ventilátoru *	
	1.9.7 - vlastní křivka	1.9.7.1 - vytápění	
		1.9.7.2 - chlazení *	
	1.9.8 - posun bodu		
	1.9.9 - noční chlazení		
	1.9.11 - +Adjust		

* Vyžaduje příslušenství.

Nabídka 2 - TEPLÁ VODA

2 - TEPLÁ VODA

2.1 - dočasná extra

2.2 - komfortní režim

2.3 - plánování

2.9 - upřesnit

2.9.2 - recirk. teplé vody

Nabídka 3 - INFORMACE

3 - INFORMACE

3.1 - provozní informace

3.2 - inf. o kompresoru

3.3 - inf. o elektrokotli

3.4 - protokol alarmu

3.5 - protokol pokojové tepl.

* Vyžaduje příslušenství.

Nabídka 4 - MŮJ SYSTÉM

4 - MŮJ SYSTÉM	4.1 - další funkce	4.1.1 - bazén *	
		4.1.3 - internet	4.1.3.1 - NIBE Uplink
			4.1.3.8 - nastavení tcp/ip
			4.1.3.9 - nastavení proxy
		4.1.4 - sms *	
		4.1.5 - SG Ready	
		4.1.6 - smart price adaption™	
		4.1.7 - inteligentní domácnost	
		4.1.8 - smart energy source™	4.1.8.1 - nastavení
			4.1.8.2 - nast. ceny
			4.1.8.3 - vliv CO2
			4.1.8.4 - tarifní intervaly, elektřina
			4.1.8.6 - tar. int., zdroj směš. ventil
			4.1.8.7 - tarif int., ext.krok.zdroj
			4.1.8.8 - tarifní intervaly, OPT10
		Nabídka 4.1.10 – solární elektřina *	
	4.2 - prac. režim		
	4.3 - vlastní ikony		
	4.4 - čas a datum		
	4.6 - jazyk		
	4.7 - nastav. dovolené		
	4.9 - upřesnit	4.9.1 - provozní priorita	
		4.9.2 - nastavení automat. režimu	
		4.9.3 - nastavení stupňů-minut	
		4.9.4 - uživatelská nastavení z výroby	
		4.9.5 - naplán. blokování	
		4.9.6 - naplán. tichý režim	
		4.9.7 – nástroje	

* Vyžaduje příslušenství.

Popisy nabídek 1–4 lze najít v uživatelské příručce.

Nabídka 5 - SERVIS

PŘEHLED

5 - SERVIS	5.1 - provozní parametry	5.1.1 - nastavení teplé vody	
		5.1.2 - max. teplota na výstupu	
		5.1.3 - max. rozdíl teplot na výstupu	
		5.1.4 - činnosti alarmu	
		5.1.10 - prac. rež. čerp. topného média	
		5.1.11 - rychl. čerp. topného média	
		5.1.12 - vnitřní elektrokotel	
		5.1.13 - max inst. el.výk (BBR)	
		5.1.14 - nast. průtoku klimat. systém	
		5.1.18 - nast. průtoku plnicího čerp.	
		5.1.22 - heat pump testing	
		5.1.23 - křivka kompresoru	
		5.1.25 - čas alarmu filtru	
	5.2 - nastavení systému	5.2.2 - nainstalované tep. čerp.	
		5.2.4 - příslušenství	
	5.3 - nastavení příslušenství	5.3.2 - elektrok. řízený směš. vent. *	
		5.3.3 - doplňkový klimatiz. systém *	
		5.3.4 - sluneční vytápění *	
		5.3.7 - vnější elektrokotel *	
		5.3.11 - modbus *	
		5.3.12 - modul na odp./přiv. vzduch *	
		5.3.14 - F135 *	
		5.3.15 - Komunikační modul GBM *	
		5.3.16 - čidlo vlhkosti *	
		5.3.18 - bazén*	
		5.3.19 - 4trubk. akt. chlazení*	
		5.3.21 - čidlo průtoku/měřič energie*	
	5.4 - programové vstupy/výstupy		
	5.5 - servisní nastavení z výroby		
	5.6 - vynucené řízení		
	5.7 - průvodce spouštěním		
	5.8 - rychlé spuštění		
	5.9 - funkce vysoušení podlahy		
	5.10 - změnit protokol		
	5.11 -nastavení tepelného čerpadla	5.11.1 - EB101	5.11.1.1 - tepelné čerp.
			5.11.1.2 - plnicí čerpadlo (GP12)
	5.12 - země		

* Vyžaduje příslušenství.

Chcete-li vstoupit do nabídky Servis, přejděte do hlavní nabídky a 7 sekund podržte tlačítko Zpět.

Dílčí nabídky

Nabídka **SERVIS** má oranžový text a je určena zkušenějším uživatelům. Tato nabídka má několik dílčích nabídek. Stavové informace o příslušné nabídce najdete na displeji vpravo vedle nabídek.

provozní parametry Nastavení provozních parametrů vnitřního modulu.

nastavení systému Nastavení systému vnitřního modulu, aktivace příslušenství atd.

nastavení příslušenství Provozní nastavení různého příslušenství.

programové vstupy/výstupy Nastavování programově ovládaných vstupů a výstupů na vstupní desce (AA3).

servisní nastavení z výroby Obnovení výchozích hodnot všech parametrů (včetně těch, které jsou přístupné uživatelům).

vynucené řízení Vynucené řízení různých součástí ve vnitřním modulu.

průvodce spouštěním Ruční spuštění průvodce spouštěním, které se aktivuje při prvním spuštění vnitřního modulu.

rychlé spuštění Rychlé spuštění kompresoru.



UPOZORNĚNÍ!

Nesprávné nastavení v servisních nabídkách může poškodit instalaci.

NABÍDKA 5.1 - PROVOZNÍ PARAMETRY

V dílčích nabídkách lze nastavovat provozní parametry vnitřního modulu.

NABÍDKA 5.1.1 - NASTAVENÍ TEPLÉ VODY

úsporný

Rozsah nastavení spouštěcí tepl., hospodárný: 5 – 55 °C

Nastavení z výroby spouštěcí tepl., hospodárný: 44 °C

Rozsah nastavení zastavovací tepl., hospodárný: 5 – 60 °C

Nastavení z výroby zastavovací tepl., hospodárný: 47 °C

normální

Rozsah nastavení spouštěcí tepl., normální: 5 – 55 °C

Nastavení z výroby spouštěcí tepl., normální: 47 °C

Rozsah nastavení zastavovací tepl., normální: 5 – 60 °C

Nastavení z výroby zastavovací tepl., normální: 50 °C

extra

Rozsah nastavení spouštěcí tepl., extra: 5 – 70 °C

Nastavení z výroby spouštěcí tepl., extra: 52 °C

Rozsah nastavení zastavovací tepl., extra: 5 – 70 °C

Nastavení z výroby zastavovací tepl., extra: 55 °C

Zde se nastavuje spouštěcí a zastavovací teplota pro teplotu vodu v různých volbách komfortu v nabídce 2.2.

NABÍDKA 5.1.2 - MAX. TEPLOTA NA VÝSTUPU

klimatizační systém

Rozsah nastavení: 5-80 °C

Nastavení z výroby: 60 °C

Zde nastavte maximální výstupní teplotu pro klimatizační systém. Pokud má instalace více klimatizačních systémů, lze nastavit individuální maximální výstupní teploty pro každý z nich. Klimatizační systémy 2 - 8 nelze nastavit na vyšší max. výstupní teplotu, než na jakou je nastaven klimatizační systém 1.



POZOR!

Systémy s podlahovým vytápěním se normálně **max. teplota na výstupu** nastavují na teplotu mezi 35 a 45 °C.

Od dodavatele si zjistěte maximální povolenou teplotu podlahy.

NABÍDKA 5.1.3 - MAX. ROZDÍL TEPLOT NA VÝSTUPU

max. rozd. kompresor

Rozsah nastavení: 1 – 25 °C

Nastavení z výroby: 10 °C

max. rozd. elektrokotel

Rozsah nastavení: 1 – 24 °C

Nastavení z výroby: 7 °C

Zde nastavte maximální přípustný rozdíl mezi vypočítanou a aktuální výstupní teplotou, po kterém dojde k okamžitému spuštění kompresoru, respektive přídavného zdroje tepla. Max. rozdíl na přídavném zdroji tepla nemůže nikdy překračovat max. rozdíl na kompresoru.

max. rozd. kompresor

Pokud aktuální výstupní teplota *překračuje* vypočítanou výstupní teplotu o nastavenou hodnotu, hodnota stupňů-minut se nastaví na 0. Jestliže existuje pouze požadavek na vytápění, kompresor v tepelném čerpadle se zastaví.

max. rozd. elektrokotel

Při volbě „elektrokotel“, pokud je aktivována v nabídce 4.2 a aktuální výstupní teplota *překračuje* vypočítanou teplotu o nastavenou hodnotu, se vynutí zastavení elektrokotle.

NABÍDKA 5.1.4 - ČINNOSTI ALARMU

Zde vyberte, zda vás má vnitřní modul upozorňovat, že se na displeji zobrazil alarm.



POZOR!

Není-li zvolena žádná činnost alarmu, může docházet k vyšší spotřebě energie při výskytu alarmu.

NABÍDKA 5.1.5 - RYCHL. VENT. ODPADN. VZDUCHU (VYŽADUJE PŘÍSLUŠENSTVÍ)

normální a rychlost 1-4

Rozsah nastavení: 0 – 100 %

Nastavení z výroby normální: 65 %

Nastavení z výroby rychlost 1: 0 %

Nastavení z výroby rychlost 2: 30 %

Nastavení z výroby rychlost 3: 80 %

Nastavení z výroby rychlost 4: 100 %

Zde vyberte jeden ze čtyř volitelných režimů ventilátoru.



POZOR!

Nesprávně nastavený průtok větrání může poškodit dům a také může zvýšit spotřebu energie.

NABÍDKA 5.1.10 - PRAC. REŽ. ČERP. TOPNÉHO MÉDIA

prac. režim

Rozsah nastavení: automatický, „nepřetržitý“

Nastavení z výroby: automatický

Zde nastavte pracovní režim oběhového čerpadla topného média.

automatický: Oběhové čerpadlo topného média pracuje podle aktuálního pracovního režimu VVM 500.

nepřetržitý: Nepřetržitý provoz.

NABÍDKA 5.1.11 -

prac. režim

Rozsah nastavení: automatický / ruční

Nastavení z výroby: automatický

automatický: Rychlost čerpadla topného média je regulována s ohledem na optimální provoz.

ruční: Rychlost čerpadla topného média lze nastavovat v rozsahu 0 až 100 %.

NABÍDKA 5.1.12 - VNITŘNÍ ELEKTROKOTEL

max. připojený elektrokot.

Rozsah nastavení: 0–9

Výchozí hodnota: 9 kW

velikost pojistky

Rozsah nastavení: 1 - 400 A

Nastavení z výroby: 16 A

Zde se nastavuje max. elektrický výkon vnitřního elektrokotle v VVM 500 a velikost pojistky pro instalaci.

Zde můžete rovněž zkontrolovat, která proudová čidla jsou nainstalována na jednotlivých vstupních fázích v budově (k tomu musí být nainstalována proudová čidla, viz str. 34). Zjistěte to tak, že vyberete „zjistit sled fází“ a stisknete tlačítko OK.

Výsledky těchto kontrol se zobrazují přímo pod volbou nabídky „zjistit sled fází“.

NABÍDKA 5.1.13 - MAX INST. EL.VÝK (BBR)

max. instalovaný el. výk. (pouze tento stroj)

Rozsah nastavení: 0,000 - 30,000 kW

Výchozí hodnoty: 15,000 kW

Pokud neplatí výše zmíněné stavební předpisy, toto nastavení nepoužívejte.

V zájmu dodržení určitých stavebních předpisů je možné uzamknout maximální výstupní výkon zařízení. V této nabídce můžete podle potřeby nastavit hodnotu odpovídající maximálnímu výkonu tepelného čerpadla pro vytápění, ohřev teplé vody a chlazení. Vezměte v úvahu, zda existují také externí elektrické součásti, které je třeba zahrnout. Po uzamčení hodnoty se zahájí jednotýdenní zkušební doba. Po jejím uplynutí se musí objednat ty součásti stroje, které je třeba vyměnit, aby bylo možné získat vyšší výkon.

NABÍDKA 5.1.14 - NAST. PRŮTOKU KLIMAT. SYSTÉMU

předvolby

Rozsah nastavení: radiátor, podl. vytáp., rad. + podl. vytáp., VVT °C

Nastavení z výroby: radiátor

Rozsah nastavení VVT: -40,0 – 20,0 °C

Nastavení z výroby VVT: -18,0 °C

vlastní nast.

Rozsah nastavení dT při VVT: 2,0 – 20,0

Nastavení z výroby dT při VVT: 10,0

Rozsah nastavení VVT: -40,0 – 20,0 °C

Nastavení z výroby VVT: -18,0 °C

Zde se nastavuje typ rozvodného systému, s nímž pracuje čerpadlo topného média (GP1).

dT při VVT je rozdíl mezi teplotami výstupu a vratného potrubí ve stupních při dimenzované venkovní teplotě.

NABÍDKA 5.1.18 - NAST. PRŮTOKU PLNICÍHO ČERP.

Zde nastavte průtok pro plnicí čerpadlo. Aktivujte zkoušku průtoku, abyste změřili hodnotu delta (rozdíl mezi teplotami výstupního a vratného potrubí z tepelného čerpadla). Je-li hodnota delta v rozsahu mezi dvěma parametry zobrazenými na displeji, zkouška proběhla úspěšně.

NABÍDKA 5.1.22 - HEAT PUMP TESTING



UPOZORNĚNÍ!

Tato nabídka je určena ke zkoušení VVM 500 podle různých norem.

Používání této nabídky k jiným účelům by mohlo mít za následek, že instalace nebude fungovat tak, jak má.

Tato nabídka obsahuje několik dílčích nabídek pro jednotlivé normy.

NABÍDKA 5.1.23 - KŘIVKA KOMPRESORU



POZOR!

Tato nabídka se zobrazuje pouze v případě, že VVM 500 je připojen k tepelnému čerpadlu s kompresorem řízeným střídačem.

Nastavte, zda má kompresor v tepelném čerpadle pracovat podle konkrétní křivky při specifických požadavcích, nebo zda má pracovat podle předdefinovaných křivek.

Nastavte křivku pro daný požadavek (na vytápění, teplou vodu atd.) tak, že zrušíte zaškrtnutí položky „auto“, otáčením otočného ovladače označíte teplotu a stisknete tlačítko OK. Nyní můžete nastavit, při jakých teplotách se budou vyskytovat maximální a minimální frekvence.

Tato nabídka může obsahovat několik oken (jedno pro každý dostupný požadavek), mezi nimiž se přechází pomocí navigačních šipek v levém horním rohu.

NABÍDKA 5.1.25 - ČAS ALARMU FILTRU

poč. měsíců mezi alarmy filtru

Rozsah nastavení: 1 – 24

Nastavení z výroby: 3

Zde se nastavuje počet měsíců mezi alarmy, které připomínají, že je třeba vyčistit filtr v F135

NABÍDKA 5.2 - NASTAVENÍ SYSTÉMU

Zde se nastavují různé parametry instalace, např. aktivace připojených tepelných čerpadel a nainstalované příslušenství.

NABÍDKA 5.2.2 - NAINSTALOVANÉ TEP. ČERP.

Je-li k vnitřnímu modulu připojeno tepelné čerpadlo, aktivuje se zde.

NABÍDKA 5.2.4 - PŘÍSLUŠENSTVÍ

Zde nastavte, jaké příslušenství je nainstalováno.

Existují dva způsoby aktivace připojeného příslušenství. Buď můžete označit volbu v seznamu, nebo použít automatickou funkci „hledat nainstalované přísl.“.

hledat nainstalované přísl.

Označením „hledat nainstalované přísl.“ a stisknutím tlačítka OK se automaticky vyhledá připojené příslušenství pro VVM 500.

NABÍDKA 5.3 - NASTAVENÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

V dílčích nabídkách této položky se nastavují provozní parametry nainstalovaného a aktivovaného příslušenství.

NABÍDKA 5.3.2 - ELEKTROK. ŘÍZENÝ SMĚŠ. VENT.

upřednostn. příd. teplo

Rozsah nastavení: zapnuto/vypnuto

Nastavení z výroby: vypnuto

spustit jiný elektrokotel

Rozsah nastavení: 0 – 2000 DM

Výchozí hodnoty: 400 DM

minimální doba běhu

Rozsah nastavení: 0 – 48 h

Nastavení z výroby: 12 h

min. tepl.

Rozsah nastavení: 5 – 90 °C

Nastavení z výroby: 55 °C

zesilovač směšov. ventilu

Rozsah nastavení: 0,1 – 10,0

Nastavení z výroby: 1,0

prodleva kroku směš. vent.

Rozsah nastavení: 10 – 300 s

Výchozí hodnota: 30 s

Zde se nastavuje čas spuštění přídavného zdroje tepla, minimální doba běhu a minimální teplota pro vnější přídavný zdroj tepla se směšovací ventil. Vnější přídavný zdroj tepla se směšovací ventil je například kotel na dřevo/olejový kotel/plynový kotel/kotel na pelety.

Můžete nastavit zesílení a čekací dobu směšovacího ventilu.

Při volbě „upřednostn. příd. teplo“ se používá teplo z externího přídavného zdroje tepla místo z tepelného čerpadla. Směšovací ventil je regulován, dokud je k dispozici teplo, jinak je uzavřený.

Popis funkce najdete v pokynech pro instalaci příslušenství.

NABÍDKA 5.3.3 - DOPLŇKOVÝ KLIMATIZ. SYSTÉM

použít v režimu vytápění

Rozsah nastavení: zapnuto/vypnuto

Nastavení z výroby: zapnuto

použít v režimu chlazení

Rozsah nastavení: zapnuto/vypnuto

Nastavení z výroby: vypnuto

zesilovač směšov. ventilu

Rozsah nastavení: 0,1 – 10,0

Nastavení z výroby: 1,0

prodleva kroku směš. vent.

Rozsah nastavení: 10 – 300 s

Výchozí hodnota: 30 s

V nabídce 5.3.3 vyberte klimatizační systém (2 - 8), který chcete nastavit. V další nabídce můžete nastavit parametry tohoto zvoleného klimatizačního systému.

Pokud je tepelné čerpadlo připojeno k více klimatizačním systémům, které nejsou určeny k chlazení, mohlo by dojít ke kondenzaci.

Zkontrolujte, zda je u klimatizačních systémů, které nejsou určeny k chlazení, zaškrtnuta možnost „použít v režimu vytápění“, aby se předešlo kondenzaci. Tato možnost znamená, že po aktivaci chlazení se zavřou dílčí směšovací ventily dalších klimatizačních systémů.

Zde můžete nastavit také zesílení a čekací dobu směšovacího ventilu pro různé další nainstalované klimatizační systémy.

Popis funkce najdete v pokynech pro instalaci příslušenství.

NABÍDKA 5.3.4 - SLUNEČNÍ VYTÁPĚNÍ

spustit delta-T

Rozsah nastavení: 1 - 40 °C

Nastavení z výroby: 8 °C

zastavit delta-T

Rozsah nastavení: 0 - 40 °C

Nastavení z výroby: 4 °C

max. teplota nádrže

Rozsah nastavení: 70 - 85 °C

Nastavení z výroby: 85 °C

max. tepl. slun. kolektoru

Rozsah nastavení: 80 - 200 °C

Nastavení z výroby: 125 °C

max. teplota solárn. bazénu

Rozsah nastavení: 10 - 80 °C

Nastavení z výroby: 30 °C

teplota nemrzoucí směsi

Rozsah nastavení: -20 - +20 °C

Nastavení z výroby: 2 °C

spustit chlazení slun. kolekt.

Rozsah nastavení: 80 - 200 °C

Nastavení z výroby: 110 °C

spustit delta-T, zastavit delta-T: Zde můžete nastavit rozdíl mezi teplotami solárního kolektoru a solární nádrže, při kterém se bude spouštět a zastavovat oběhové čerpadlo.

max. teplota nádrže, max. tepl. slun. kolektoru: Zde můžete nastavit maximální teploty v nádrži a solárního kolektoru, při kterých se bude zastavovat oběhové čerpadlo. Účelem tohoto nastavení je ochrana proti nadměrným teplotám v solární nádrži.

max. teplota solárn. bazénu: Zde můžete nastavit maximální teplotu, při které přestane solární kolektor ohřívat bazén (pokud je instalace takto uspořádána). Ohřev bazénu může probíhat pouze při nadbytku tepla, jakmile je splněn požadavek na vytápění a/nebo ohřev teplé vody.

Pokud má jednotka funkci na ochranu proti zamrznutí a/nebo chlazení solárního kolektoru, můžete ji zde aktivovat. Po aktivaci funkce můžete nastavit příslušné parametry.

ochrana proti zamrznutí

teplota nemrzoucí směsi: Zde můžete nastavit teplotu v solárním kolektoru, při které se má spouštět oběhové čerpadlo, aby se předešlo zamrznutí.

slun. kolektor, chlazení

spustit chlazení slun. kolekt.: Pokud je teplota v solárním kolektoru vyšší než tato nastavená hodnota a zároveň je teplota v solární nádrži vyšší než nastavená maximální teplota, aktivuje se externí funkce chlazení.

Popis funkce najdete v pokynech pro instalaci příslušenství.

NABÍDKA 5.3.7 - VNĚJŠÍ ELEKTROKOTEL

Zde se nastavuje vnější přídavný ohřívač. Vnější přídavný ohřívač je například vnější olejový kotel, plynový kotel nebo elektrokotel.

Pokud nemá vnější přídavný ohřívač krokové řízení, kromě volby požadovaného času spouštění nastavte také dobu běhu přídavného ohřívače.

Pokud má externí přídavný ohřívač krokové řízení, můžete nastavit, kdy se má spouštět, maximální počet přípustných stupňů a zda se má použít binární krokování.

Pokud vyberete „upřednostn. příd. teplo“, použijte se teplo z externího přídavného zdroje tepla místo z tepelného čerpadla.

Popis funkce najdete v pokynech pro instalaci příslušenství.

NABÍDKA 5.3.11 - MODBUS

adresa

Nastavení z výroby: adresa 1

word swap

Nastavení z výroby: neaktivní

Od verze Modbus 40 10 lze adresu nastavit v rozsahu 1 - 247. Starší verze mají statickou adresu (adresu 1).

Pokud vyberete „word swap“, získáte „word swap“ místo předvoleného standardu „big endian“.

Popis funkce najdete v pokynech pro instalaci příslušenství.

NABÍDKA 5.3.12 - MODUL NA ODP./PŘIV. VZDUCH

nejnižší tepl. odv. vzd.

Rozsah nastavení: 0 – 10 °C

Výchozí hodnota: 5 °C

obtok při nadměrné teplotě

Rozsah nastavení: 2 – 10 °C

Výchozí hodnota: 4 °C

obtok během vytápění

Rozsah nastavení: zapnuto/vypnuto

Nastavení z výroby: vypnuto

vypínací hodnota, tepl. odp. vzd.

Rozsah nastavení: 5 – 30 °C

Výchozí hodnota: 25 °C

poč. měsíců mezi alarmy filtru

Rozsah nastavení: 1 – 24

Nastavení z výroby: 3

nejnižší tepl. odv. vzd.: Nastavte minimální teplotu odváděného vzduchu, aby se zabránilo zamrznutí tepelného výměníku.

obtok při nadměrné teplotě: Pokud je nainstalováno pokojové čidlo, zde nastavte teplotu, nad kterou se má otevřít obtoková klapka.

poč. měsíců mezi alarmy filtru: Nastavte, jak často se má zobrazovat alarm filtru.

Popis funkce najdete v pokynech pro instalaci ERS.

NABÍDKA 5.3.14 - F135

rychlost plnicího čerpadla

Rozsah nastavení: 1 – 100 %

Nastavení z výroby: 70 %

teplá voda při chlazení

Rozsah nastavení: zapnuto/vypnuto

Nastavení z výroby: vypnuto

Zde můžete nastavit rychlost plnicího čerpadla pro F135. Také můžete nastavit plnění teplé vody prostřednictvím F135 při současném chlazení zajišťovaném venkovní jednotkou.



POZOR!

Je nutné vybrat „4trubk. akt. chlazení“ buď v „příslušenství“, nebo v „programové vstupy/výstupy“, aby bylo možné aktivovat „teplou vodu během chlazení“. Tepelné čerpadlo musí mít také aktivované chlazení.

NABÍDKA 5.3.15 - KOMUNIKAČNÍ MODUL GBM

spustit jiný elektrokotel

Rozsah nastavení: 10 – 2 000 SM

Nastavení z výroby: 400 SM

hystereze

Rozsah nastavení: 10 – 2 000 SM

Nastavení z výroby: 100 SM

Zde nastavte parametry pro plynový kotel GBM 10-15. Můžete například určit, kdy se má plynový kotel spouštět. Popis funkce najdete v pokynech pro instalaci příslušenství.

NABÍDKA 5.3.16 - ČIDLO VLHKOSTI

klimatizační systém 1 HTS

Rozsah nastavení: 1–4

Nastavení z výroby: 1

omezit RV v místnosti, syst.

Rozsah nastavení: zapnuto/vypnuto

Nastavení z výroby: vypnuto

předejít kondenzaci, syst.

Rozsah nastavení: zapnuto/vypnuto

Nastavení z výroby: vypnuto

Lze nainstalovat až čtyři čidla vlhkosti (HTS 40).

Zde zvolte, zda je jeden nebo více vašich systémů nastaveno na omezování relativní vlhkosti (RV) během vytápění nebo chlazení.

Také můžete zvolit omezení min. teploty při chlazení a vypočítané teploty při chlazení, aby se zabránilo kondenzaci na potrubí a součástech chladicího systému.

Popis funkce najdete v instalační příručce k HTS 40.

NABÍDKA 5.3.18 - BAZÉN

Zde zvolte, které tepelné čerpadlo se má používat v systému.

NABÍDKA 5.3.19 - 4TRUBK. AKT. CHLAZENÍ

Zde zvolte, které tepelné čerpadlo se má používat v systému.

NABÍDKA 5.3.21 - ČIDLO PRŮTOKU / MĚŘIČ ENERGIE

čidlo průtoku / měřič energie X22, X23

nast. režim

Rozsah nastavení: energie na impuls / impulsy na kWh / EMK150 / EMK300/310 / EMK500

Nastavení z výroby: energie na impuls

energie na impuls

Rozsah nastavení: 0 – 10000 Wh

Nastavení z výroby: 1000 Wh

impulsy na kWh

Rozsah nastavení: 1 – 10000

Nastavení z výroby: 500

Lze připojit až čtyři čidla průtoku (EMK) / měřiče energie ke vstupní desce AA3, svorkovnicím X22 a X23. Vyberte je v nabídce 5.2.4 - příslušenství.

Měřič energie (elektroměr)

energie na impuls: Zde se nastavuje množství energie, kterému bude odpovídat každý impuls.

impulsy na kWh: Zde se nastavuje počet impulsů na kWh, které se vysílají do VVM 500.

Čidlo průtoku (sada měřiče energie EMK)

Čidlo průtoku (EMK) je určeno k měření množství energie vytvářené topným systémem a dodávané za účelem ohřevu teplé vody a vytápění budovy.

Čidlo průtoku slouží k měření rozdílů průtoku a teploty v nabíjecím okruhu. Hodnota je uváděna na displeji kompatibilního výrobku.

Od verze softwaru 8767R2, můžete zvolit čidlo průtoku (EMK), které máte zapojené v systému.



POZOR!

Software v VVM 500 musí být ve verzi 8767R2 nebo vyšší. Chcete-li si stáhnout nejnovější software pro svůj systém, navštivte stránku nibeuplink.com a klepněte na záložku „Software“.

NABÍDKA 5.4 - PROGRAMOVÉ VSTUPY/VÝSTUPY

Zde můžete vybrat, ke kterému vstupu/výstupu na vstupní desce (AA3) se musí připojit funkce externího kontaktu (str. 34).

Volitelné vstupy na svorkovnici AUX 1-5 (AA3-X6:9-18) a výstup AA3-X7 (na vstupní desce).

NABÍDKA 5.5 - SERVISNÍ NASTAVENÍ Z VÝROBY

Zde je možné obnovit výchozí hodnoty všech parametrů (včetně těch, které jsou přístupné uživateli).



POZOR!

Po resetu se při dalším spuštění vnitřního modulu zobrazí průvodce spouštěním.

NABÍDKA 5.6 - VYNUCENÉ ŘÍZENÍ

Zde můžete vynutit řízení různých součástí vnitřního modulu a jakéhokoliv připojeného příslušenství.



UPOZORNĚNÍ!

Vynucené řízení je určeno pouze pro účely řešení problémů. Použití této funkce jakýmkoliv jiným způsobem by mohlo vést k poškození součástí klimatizačního systému.

NABÍDKA 5.7 - PRŮVODCE SPOUŠTĚNÍM

Při prvním spuštění vnitřního modulu se automaticky spustí průvodce spouštěním. Zde ho spusťte ručně.

Viz str. 39 s dalšími informacemi o průvodci spouštěním.

NABÍDKA 5.8 - RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ

Odsud lze spustit kompresor.



POZOR!

Aby bylo možné spustit kompresor, musí existovat požadavek na vytápění nebo teplou vodu.



UPOZORNĚNÍ!

Neprovádějte mnoho rychlých spuštění kompresoru v krátké době, protože by se mohl poškodit, včetně okolního vybavení.

NABÍDKA 5.9 - FUNKCE VYSOUŠENÍ PODLAHY

délka intervalu 1 – 7

Rozsah nastavení: 0 – 30 dnů

Nastavení z výroby, interval 1 – 3, 5 – 7: 2 dny

Nastavení z výroby, interval 4: 3 dny

tepl. interval 1 – 7

Rozsah nastavení: 15 – 70 °C

Výchozí hodnota:

tepl. interval 1	20 °C
tepl. interval 2	30 °C
tepl. interval 3	40 °C
tepl. interval 4	45 °C
tepl. interval 5	40 °C
tepl. interval 6	30 °C
tepl. interval 7	20 °C

Zde se nastavuje funkce vysoušení podlahy.

Můžete nastavit až sedm časových intervalů s různými vypočítanými teplotami na výstupu. Pokud se má použít méně než sedm intervalů, nastavte zbývající intervaly na 0 dnů.

Označením aktivního okna aktivujete funkci vysoušení podlahy. Počítadlo ve spodní části ukazuje počet dnů, ve kterých byla funkce aktivní.



UPOZORNĚNÍ!

Během vysoušení podlahy běží čerpadlo topného média na 100 % bez ohledu na nastavení v nabídce 5.1.10.



TIP

Pokud se má použít pracovní režim „pouze elektr.“, vyberte ho v nabídce 4.2.



TIP

Lze nastavit protokol vysoušení podlahy, který ukazuje, kdy dosáhla betonová deska správné teploty. Viz oddíl „Protokolování vysoušení podlahy“ na str. 64.

NABÍDKA 5.10 - ZMĚNIT PROTOKOL

Zde se odečítají všechny předchozí změny v řídicím systému.

U každé změny se zobrazuje datum, čas, identifikační číslo (jedinečné pro konkrétní nastavení) a nová nastavená hodnota.



POZOR!

Protokol o změnách se ukládá při restartu a po obnovení nastavení z výroby se nemění.

NABÍDKA 5.11 - NASTAVENÍ TEPELNÉHO ČERPADLA

V dílčích nabídkách lze nastavovat nainstalované tepelné čerpadlo.

NABÍDKA 5.11.1 - EB101

Zde se nastavují specifické parametry nainstalovaného tepelného čerpadla a plnicího čerpadla.

NABÍDKA 5.11.1.1 - TEPELNÉ ČERP.

Zde nastavte parametry pro nainstalované tepelné čerpadlo. Chcete-li zjistit, jaké parametry můžete nastavovat, nahlédněte do instalační příručky k tepelnému čerpadlu.

NABÍDKA 5.11.1.2 - PLNICÍ ČERPADLO (GP12) 5.12 - ZEMĚ

prac. režim

Rozsah nastavení: automatický / přerušovaný

Nastavení z výroby: automatický

Zde nastavte pracovní režim pro plnicí čerpadlo.

automatický: Oběhové čerpadlo topného média pracuje podle aktuálního pracovního režimu VVM 500.

přerušovaný: Plnicí čerpadlo se spouští a zastavuje 20 sekund před a po kompresoru v tepelném čerpadle.

rychlost za provozu

vytápění, teplá voda, bazén, chlazení

Rozsah nastavení: automatický / ruční

Nastavení z výroby: automatický

Ruční nastavení

Rozsah nastavení: 1–100 %

Výchozí hodnota: 70 %

rychl. v ček. režimu

Rozsah nastavení: 1–100 %

Výchozí hodnota: 30 %

max. přípustná rychlost

Rozsah nastavení: 80–100 %

Výchozí hodnota: 100 %

Nastavte rychlost, kterou má běžet plnicí čerpadlo v aktuálním pracovním režimu. Pokud se má rychlost plnicího čerpadla regulovat automaticky (nastavení z výroby), zvolte „automatický“ pro optimální provoz.

Je-li aktivována možnost „automatický“ pro vytápění, můžete také nastavit možnost „max. přípustná rychlost“, která omezuje plnicí čerpadlo a neumožní mu běžet rychleji než nastavenou rychlostí.

V případě ručního ovládání plnicího čerpadla deaktivujte možnost „automatický“ pro aktuální pracovní režim a nastavte hodnotu mezi 1 a 100 % (dříve nastavená hodnota pro „max. přípustná rychlost“ již neplatí).

Rychlost v čekacím režimu (používá se pouze v případě, že byl zvolen „automatický“ „Pracovní režim“) znamená, že po dobu, po kterou není nutný běh kompresoru ani přídavného zdroje tepla, běží plnicí čerpadlo nastavenou rychlostí.

Zde vyberte, na jakém místě je výrobek nainstalován. Získáte tím přístup k nastavením svého výrobku pro konkrétní zemi.

Jazyk lze nastavovat bez ohledu na tuto volbu.



POZOR!

Tato možnost se zablokuje po 24 hodinách, restartování displeje nebo aktualizaci programu.

9 Servis

Servisní úkony




UPOZORNĚNÍ!

Servis mohou provádět pouze osoby s potřebnými odbornými znalostmi.

Při výměně součástí v VVM 500 se smí používat pouze náhradní díly od společnosti NIBE.

NOUZOVÝ REŽIM

Nouzový režim se používá v případě narušení provozu a v souvislosti se servisem. V tomto režimu je snížen objem teplé vody.

Nouzový režim se aktivuje přepnutím přepínače (SF1) do polohy „“. To znamená, že:

- Stavový indikátor svítí žlutě.
- Nesvítí displej a není zapojený řídicí počítač.
- Teplota elektrokotle je regulována termostatem (FQ10-BT30). Může být nastavena na 35 nebo 45 °C.
- Aktivní jsou pouze oběhová čerpadla a elektrokotel. Výkon elektrokotle v nouzovém režimu se nastavuje na desce řízení elektrokotle (AA1). Viz pokyny na str. 33.

VYPRÁZDNĚNÍ SPIRÁLOVÉHO OHŘÍVAČE TEPLÉ VODY

Nejjednodušším způsobem vypuštění spirálového ohřivače teplé vody je odpojení potrubí studené vody na vstupu spirál do nádrže.

VYPOUŠTĚNÍ KLIMATIZAČNÍHO SYSTÉMU

Abyste mohli provést opravu na klimatizačním systému, možná bude jednodušší nejprve ho vypustit pomocí vypouštěcího ventilu (QM1).



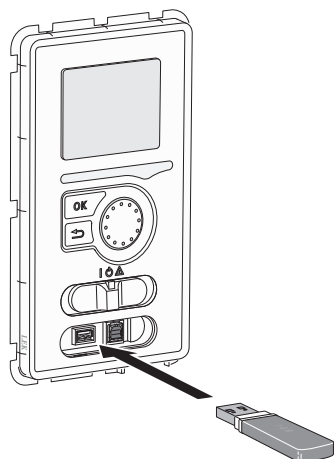
UPOZORNĚNÍ!

Při vypouštění strany topného média/klimatizačního systému se může objevit trochu teplé vody. Hrozí nebezpečí opaření.

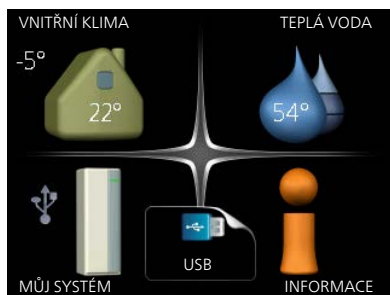
ÚDAJE TEPLOTNÍHO ČIDLA

Teplota (°C)	Odpor (kohm)	Napětí (V ss.)
-40	351,0	3,256
-35	251,6	3,240
-30	182,5	3,218
-25	133,8	3,189
-20	99,22	3,150
-15	74,32	3,105
-10	56,20	3,047
-5	42,89	2,976
0	33,02	2,889
5	25,61	2,789
10	20,02	2,673
15	15,77	2,541
20	12,51	2,399
25	10,00	2,245
30	8,045	2,083
35	6,514	1,916
40	5,306	1,752
45	4,348	1,587
50	3,583	1,426
55	2,968	1,278
60	2,467	1,136
65	2,068	1,007
70	1,739	0,891
75	1,469	0,785
80	1,246	0,691
85	1,061	0,607
90	0,908	0,533
95	0,779	0,469
100	0,672	0,414

SERVISNÍ VÝSTUP USB



Zobrazovací jednotka je vybavena konektorem USB, který lze použít k aktualizaci softwaru a uložení provozních záznamů v VVM 500.



Po připojení paměti USB se na displeji zobrazí nová nabídka (nabídka 7).

Nabídka 7.1 - aktualizovat firmware



Umožňuje aktualizovat software v VVM 500.



UPOZORNĚNÍ!

Aby fungovaly následující funkce, paměť USB musí obsahovat soubory se softwarem pro VVM 500 od NIBE.

Informační pole v horní části displeje zobrazuje informace (vždy v angličtině) o nejpravděpodobnější aktualizaci, kterou aktualizací software vybral na paměti USB.

Tyto informace uvádějí, pro jaký výrobek je software určen, verzi softwaru a všeobecné informace o softwaru. Chcete-li vybrat jiný než zvolený soubor, můžete použít „vyberte jiný soubor“.

spustit aktualizaci

Zvolte „spustit aktualizaci“, chcete-li spustit aktualizaci. Objeví se dotaz, zda skutečně chcete aktualizovat software. Odpovězte „ano“ pro pokračování nebo „ne“ pro zrušení.

Pokud jste na předchozí otázku odpověděli „ano“, spustí se aktualizace a můžete sledovat její průběh na displeji. Po skončení aktualizace se VVM 500 restartuje.



TIP

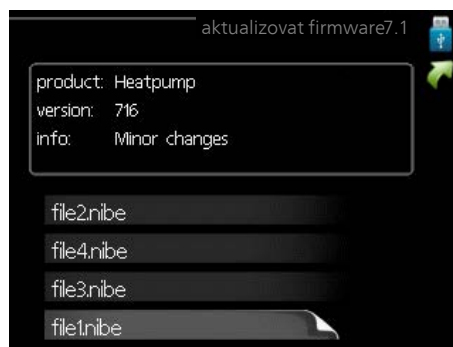
Aktualizace softwaru neresetuje nastavení nabídek v VVM 500.



POZOR!

Dojde-li k přerušení aktualizace dříve, než skončí (například kvůli výpadku napájení), je možné obnovit předchozí verzi softwaru, když během spouštění podržíte tlačítko OK, dokud se nerozsvítí zelený indikátor (asi 10 sekund).

vyberte jiný soubor



Pokud nechcete použít nabídnutý software, zvolte možnost „vyberte jiný soubor“. Až budete procházet soubory, v informačním poli se budou zobrazovat informace o označeném softwaru stejně jako dříve. Až vyberete soubor tlačítkem OK, vrátíte se na předchozí stranu (nabídka 7.1), kde můžete spustit aktualizaci.

Nabídka 7.2 - protokolování



Rozsah nastavení: 1 s – 60 min

Rozsah nastavení z výroby: 5 s

Zde můžete zvolit, jaké aktuální naměřené hodnoty z VVM 500 se mají ukládat do protokolového souboru v paměti USB.

1. Nastavte požadovaný interval mezi protokolováním.
2. Zaškrtněte „aktivováno“.
3. Aktuální hodnoty z VVM 500 se budou v nastavených intervalech ukládat do souboru v paměti USB, dokud nezrušíte zaškrtnutí „aktivováno“.



UPOZORNĚNÍ!

Před vyjmutím paměti USB zrušte zaškrtnutí položky „aktivováno“.

Protokolování vysoušení podlahy

Zde můžete nastavit protokol vysoušení podlahy na paměťovém zařízení USB, z něhož lze zjistit, kdy dosáhla betonová deska správné teploty.

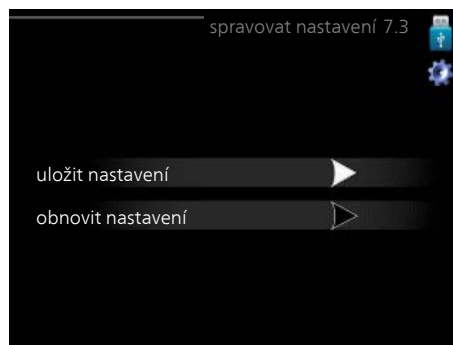
- Ujistěte se, že je aktivována možnost „funkce vysoušení podlahy“ v nabídce 5.9.
- Vyberte „protok. vysouš. podlahy aktiv.“
- Nyní je vytvořen soubor protokolu, ze kterého lze odečítat teplotu a výkon ponorného ohřívače. Protokolování pokračuje tak dlouho, dokud není deaktivována možnost „protok. vysouš. podlahy aktiv.“ nebo zastavena „funkce vysoušení podlahy“.



UPOZORNĚNÍ!

Před vyjmutím paměťového zařízení USB deaktivujte možnost „protok. vysouš. podlahy aktiv.“

Nabídka 7.3 - spravovat nastavení



Zde můžete zpracovávat (ukládat nebo načítat) nastavení všech nabídek (uživatelských a servisních) v VVM 500 s použitím paměti USB.

Pomocí „uložit nastavení“ uložíte nastavení nabídek do paměti USB, abyste ho mohli později obnovit nebo zkopírovat do jiného VVM 500.



UPOZORNĚNÍ!

Když uložíte nastavení nabídek do paměti USB, nahradíte tím všechna dříve uložená nastavení v paměti USB.

Pomocí „obnovit nastavení“ obnovíte nastavení všech nabídek z paměti USB.



UPOZORNĚNÍ!

Po obnovení z paměti USB nelze vrátit nastavení nabídek zpět.

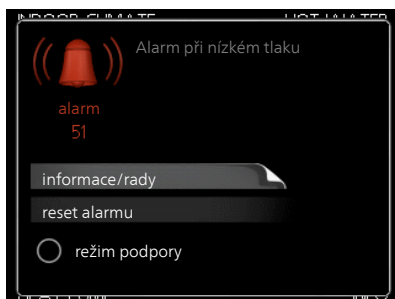
10 Poruchy funkčnosti

Vnitřní modul většinou zaznamená narušení provozu (které může vést k poruše funkčnosti) a signalizuje ho aktivací alarmů a zobrazením pokynů pro nápravu na displeji.

Informační nabídka vnitřního modulu

Všechny naměřené hodnoty z tepelného čerpadla se shromažďují v nabídce 3.1 v systému nabídek tepelného čerpadla. Když si projdete hodnoty v této nabídce, často si můžete usnadnit hledání příčin závad. Více informací o nabídce 3.1 najdete v nabídce nápovědy nebo uživatelské příručce.

Všechny naměřené hodnoty z vnitřního modulu se shromažďují v nabídce 3.1 v systému nabídek vnitřního modulu. Když si projdete hodnoty v této nabídce, často si můžete usnadnit hledání příčin závad.



V případě alarmu došlo k nějaké závadě, která je signalizována změnou barvy stavového indikátoru z nepřerušované zelené na nepřerušovanou červenou. Navíc se v informačním okénku zobrazí poplašný zvon.

ALARM

V případě alarmu s červeným stavovým indikátorem došlo k takové závadě, kterou vnitřní modul nedokáže sám odstranit. Když otočíte ovladač a stisknete tlačítko OK, na displeji uvidíte typ alarmu a můžete ho resetovat. Také můžete nastavit vnitřní modul na režim podpory.

informace/rady Zde se můžete dočíst, co alarm znamená, a získat rady, jak odstranit problém, který způsobil alarm.

reset alarmu V mnoha případech stačí zvolit „reset alarmu“, aby se obnovil normální provoz výrobku. Pokud se po volbě „reset alarmu“ rozsvítí zelený indikátor, zname-

ná to, že příčina alarmu byla odstraněna. Pokud stále svítí červený indikátor a na displeji je zobrazena nabídka „alarm“, příčina alarmu přetrvává. Pokud alarm zmizí a potom se znovu objeví, postupujte podle oddílu Řešení problémů (str. 65).

režim podpory „režim podpory“ je typ nouzového režimu. To znamená, že vnitřní modul vytváří teplo a/nebo ohřívá teplou vodu, i když se vyskytl nějaký problém. Může to znamenat, že není v provozu kompresor tepelného čerpadla. V takovém případě jsou vytápění a/nebo ohřev teplé vody zajišťovány elektrokotlem.



POZOR!

Chcete-li vybrat možnost režim podpory, musí být vybrána činnost alarmu v nabídce 5.1.4.



POZOR!

Volba „režim podpory“ neznamená totéž jako odstranění problému, který způsobil alarm. Proto bude stavový indikátor nadále svítit červeně.

Řešení problémů

Pokud se na displeji nezobrazí narušení provozu, můžete použít následující tipy:

ZÁKLADNÍ ÚKONY

Začněte kontrolou následujících položek:

- Poloha přepínače (SF1) .
- Skupinové pojistky a hlavní jistič v domě.
- Jistič uzemňovacího obvodu v budově.
- Miniaturní jistič vnitřního modulu (FA1).
- Omezovač teploty vnitřního modulu (FD1).
- Správně nastavený monitor zatížení (je-li nainstalován).

NÍZKÁ TEPLOTA TEPLÉ VODY NEBO ŽÁDNÁ TEPLÁ VODA

- Zavřený nebo ucpaný plnicí ventil
 - Otevřete ventil.

- Vnitřní modul v nesprávném pracovním režimu.
 - Pokud je zvolen režim „ruční“, vyberte „elektrokotel“.
 - V režimu „ruční“ je ohřev teplé vody zajišťován elektrokotlem/vnitřním modulem. Pokud se nepoužívá žádný elektrokotel/vnitřní modul, musí se aktivovat „elektrokotel“.
- Velká spotřeba teplé vody.
 - Počkejte, dokud se neohřeje teplá voda. Dočasné zvýšení objemu teplé vody (dočasná extra) lze aktivovat v nabídce 2.1.
- Příliš vysoký průtok užitkové vody.
 - Snižte průtok užitkové vody, viz technické údaje týkající se objemu teplé vody na str. 70.
- Příliš nízké nastavení teplé vody.
 - Vstupte do nabídky 2.2 a vyberte vyšší komfortní režim.
- Málo dostupné teplé vody při aktivní funkci „Inteligentní řízení“.
 - Pokud se snížila spotřeba teplé vody, VVM 500 bude vytvářet méně teplé vody než obvykle. Restartujte výrobek.

NÍZKÁ POKOJOVÁ TEPLOTA

- Zavřené termostaty v několika místnostech.
- Vnitřní modul v nesprávném pracovním režimu.
 - Vstupte do nabídky 4.2. Pokud je zvolen režim „automatický“, vyberte vyšší hodnotu „zastavit vytápění“ v nabídce 4.9.2.
 - Pokud je zvolen režim „ruční“, vyberte „vytápění“. Pokud to nestačí, vyberte „elektrokotel“.
- Příliš nízká nastavená hodnota automatické regulace vytápění.
 - Vstupte do nabídky 1.1 „teplota“ a zvyšte posun topné křivky. Pokud je pokojová teplota nízká pouze za chladného počasí, je třeba zvýšit topnou křivku v nabídce 1.9.1 „topná křivka“.
- „Režim dovolené“ aktivován v nabídce 4.7.
 - Vstupte do nabídky 4.7 a vyberte „VYP“.
- Aktivovaný externí spínač pro změnu vytápění místnosti.
 - Zkontrolujte všechny externí spínače.
- Vzduch v klimatizačním systému.
 - Odvzdušněte klimatizační systém (viz str. 39)
- Zavřené ventily klimatizačního systému.
 - Otevřete ventily.

VYSOKÁ POKOJOVÁ TEPLOTA

- Příliš vysoká nastavená hodnota automatické regulace vytápění.
 - Vstupte do nabídky 1.1 (teplota) a snižte posun topné křivky. Pokud je pokojová teplota vysoká pouze za chladného počasí, je třeba snížit strmost křivky v nabídce 1.9.1 „topná křivka“.
- Aktivovaný externí spínač pro změnu vytápění místnosti.
 - Zkontrolujte všechny externí spínače.

NÍZKÝ TLAK V SYSTÉMU

- Nedostatek vody v klimatizačním systému.
 - Naplňte klimatizační systém vodou a zkontrolujte těsnost (viz str. 39).

NESPOUŠTÍ SE KOMPRESOR TEPELNÉHO ČERPADLA VZDUCH-VODA

- Není žádný požadavek na vytápění.
 - VVM 500 nevyžaduje vytápění ani teplou vodu.
- Aktivoval se alarm.
 - VVM 500 je dočasně blokován, viz informace o kompresoru v nabídce 3.2.

11 Příslušenství

Některá příslušenství nejsou k dispozici na všech trzích.

AKTIVNÍ CHLAZENÍ. ACS 310

ACS 310 je příslušenství, které umožňuje VVM 500 ovládat chlazení.

Č. dílu 067 248

ČIDLO VLHKOSTI HTS 40

Toto příslušenství slouží k zobrazování a regulování vlhkosti a teplot během vytápění i chlazení.

Č. dílu 067 538

DOPLŇKOVÁ SMĚŠOVACÍ SKUPINA ECS 40/ECS 41

Toto příslušenství se používá tehdy, když se VVM 500 instaluje do domů se dvěma nebo více odlišnými topnými systémy, které vyžadují různé výstupní teploty.

ECS 40 (max. 80 m²) *ECS 41 (přibl. 80-250 m²)*

Č. dílu 067 287

Č. dílu 067 288

EXTERNÍ PŘÍDAVNÝ ELEKTROKOTEL ELK

Tato příslušenství vyžadují doplňkové příslušenství DEH 500 (krokově řízený elektrokotel).

ELK 15

15 kW, 3 x 400 V

Č. dílu 069 022

ELK 26

26 kW, 3 x 400 V

Č. dílu 067 074

ELK 42

42 kW, 3 x 400 V

Č. dílu 067 075

ELK 213

7-13 kW, 3 x 400 V

Č. dílu 069 500

HORNÍ SKŘÍŇ

Nástavec na vrch jednotky, který zakrývá veškeré potrubí.

Výška 245 mm

Č. dílu 056 177

Výška 345 mm

Č. dílu 056 178

Výška 395-645 mm

Č. dílu 056 179

KOMUNIKAČNÍ MODUL MODBUS 40

MODBUS 40 umožňuje ovládat a monitorovat VVM 500 pomocí DUC (počítačové ústředny) v budově. Potom komunikace probíhá prostřednictvím MODBUS-RTU.

Č. dílu 067 144

KOMUNIKAČNÍ MODUL PRO SOLÁRNÍ ELEKTŘINU EME 20

EME 20 slouží k zajišťování komunikace a řízení mezi invertorem NIBE pro solární články a VVM 500.

Č. dílu 057 188

KOMUNIKAČNÍ MODUL SMS 40

Jestliže není k dispozici připojení k internetu, můžete použít příslušenství SMS 40 k ovládní VVM 500 pomocí SMS.

Č. dílu 067 073

OHŘEV BAZÉNU POOL 500

POOL 500 je příslušenství, které umožňuje ohřívat bazén pomocí VVM 500.

Č. dílu 067 181

PLYNOVÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Plynový kotel GBM 10-15

Toto příslušenství vyžaduje doplňkový komunikační modul OPT 10.

Č. dílu 069 122

Komunikační modul OPT 10

OPT 10 slouží k připojení a řízení plynového kotle NIBE GBM 10-15.

Č. dílu 067 513

POKOJOVÁ JEDNOTKA RMU 40

RMU 40 znamená, že provoz lze ovládat a monitorovat z různých částí domu, kde je umístěno VVM 500.

Č. dílu 067 064

POMOCNÉ RELÉ HR 10

Pomocné relé HR 10 slouží k řízení externích jednofázových a trojfázových zátěží, například olejových kotlů, ponorných ohřivačů a čerpadel.

Č. dílu 067 309

ZAPOJOVACÍ SADA SCA 30

SCA 30 znamená, že VVM 500 lze připojit k solárnímu vytápění.

Č. dílu 067 179

POTRUBÍ PRO VNĚJŠÍ ZDROJ TEPLA

DEH 500 (olej/elektřina/plyn)

Č. dílu 067 180

REKUPERAČNÍ JEDNOTKA ERS

Toto příslušenství slouží k zásobování budovy energií, která byla získána z větracího vzduchu. Jednotka větrá dům a podle potřeby ohřívá přiváděný vzduch.

ERS 10-400

ERS 20-250

Č. dílu 066 115

Č. dílu 066 068

SADA NA MĚŘENÍ ELEKTŘINY ZE SOLÁRNÍ ENERGIE EME 10

EME 10 slouží k optimalizaci využívání elektřiny z fotovoltaické elektrárny. EME 10 měří příslušný proud z invertoru prostřednictvím proudového transformátoru a dokáže pracovat se všemi invertory.

Č. dílu 067 541

SADA NA MĚŘENÍ ENERGIE EMK 500

Toto příslušenství se instaluje externě je určeno k měření množství energie dodávané pro bazén, teplou vodu, vytápění a chlazení v budově.

Cu potrubí Ø28.

Č. dílu 067 178

SADA SOLÁRNÍCH PANELŮ NIBE PV

Sada solárních kolektorů s neobyčejně dlouhou životností na výrobu vaší vlastní elektřiny.

3 kW

6 kW

9 kW

10 Solární kolektory 20 Solární kolektory 30 Solární kolektory

12 kW

15 kW

24 kW

40 Solární kolektory 50 Solární kolektory 80 Solární kolektory

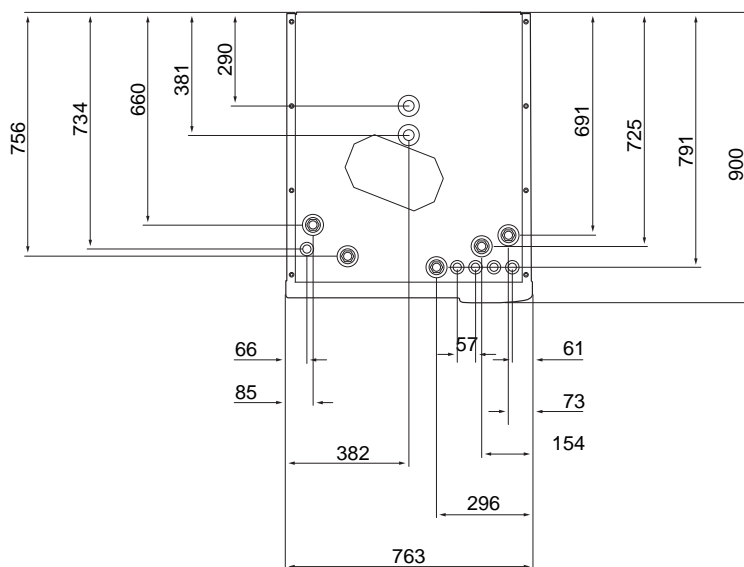
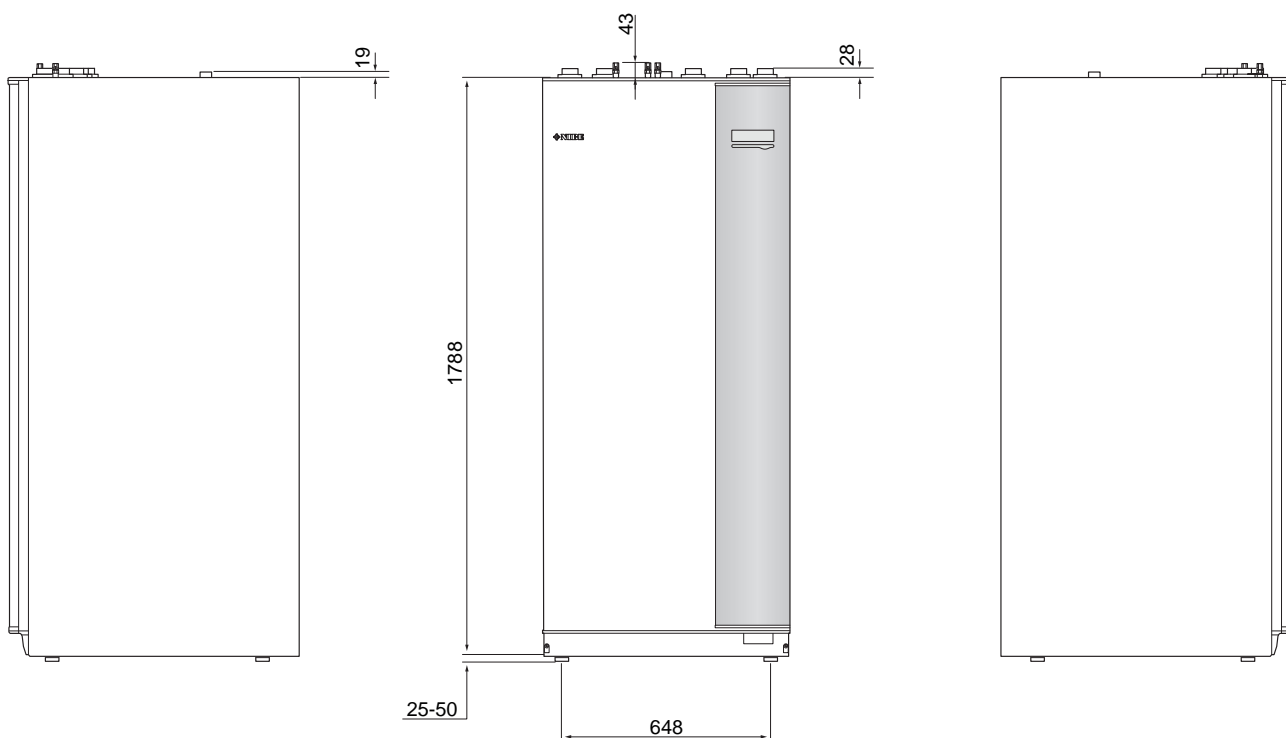
VENTILAČNÍ TEPELNÉ ČERPADLO F135

F135 je tepelné čerpadlo na odpadní vzduch, které je určeno speciálně ke kombinování mechanické rekuperace odpadního vzduchu s tepelným čerpadlem vzduch-voda. Vnitřní/řídící modul ovládá F135.

Č. dílu 066 075

12 Technické údaje

Rozměry a připojení



Technické specifikace



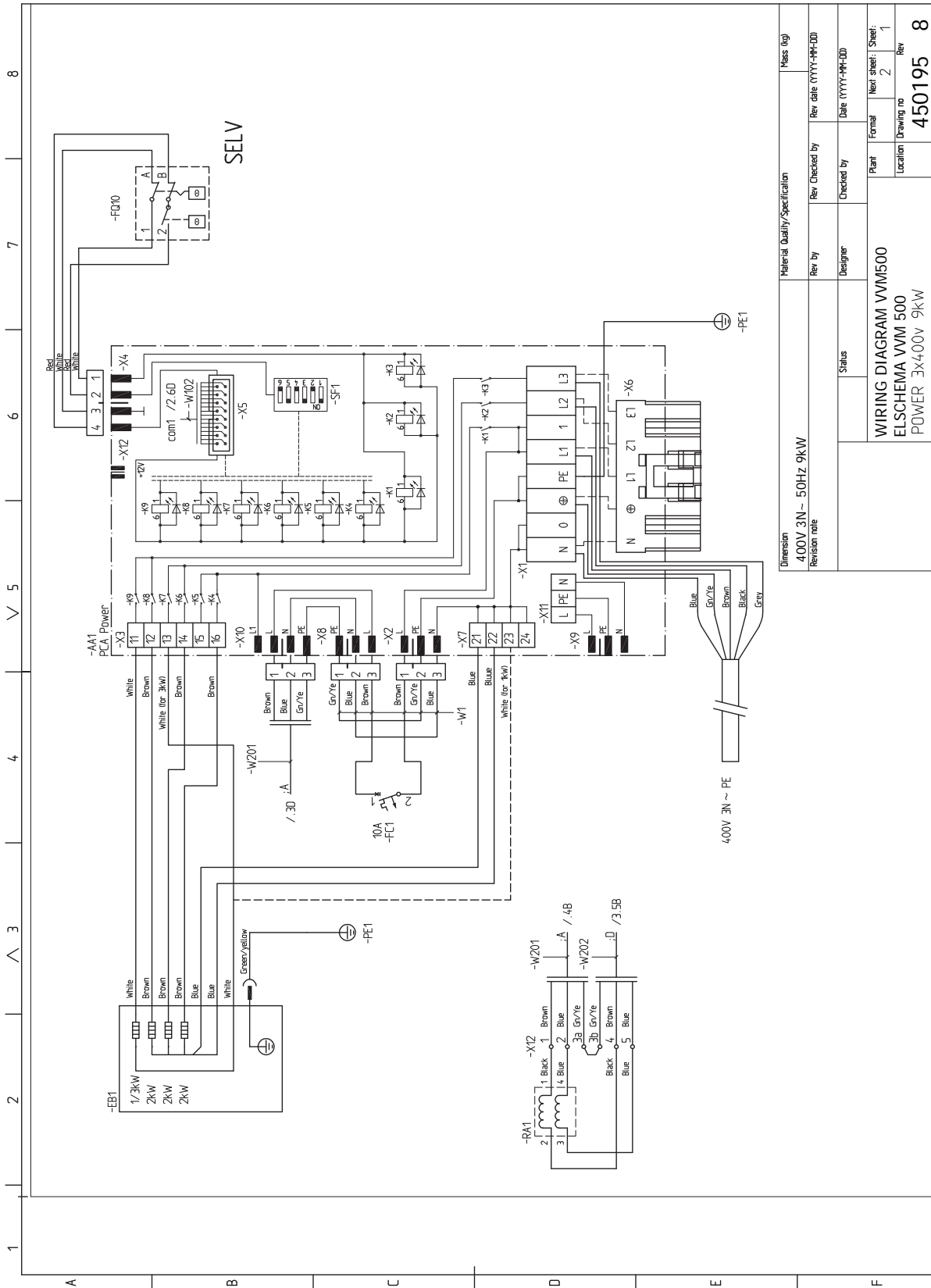
3X400 V

3x400 V		
<i>Kompatibilní tepelná čerpadla NIBE vzduch-voda</i>		
F2040		6 / 8 / 12 / 16
F2120		8 / 12 / 16 / 20
NIBE SPLIT HBS 05 (AMS 10 + HBS 05)		6 / 8 / 12 / 16
<i>Údaje o napájení</i>		
Dodatečný výkon	kW	9
Jmenovité napětí	400 V 3N~50 Hz	
Max. pracovní proud	A	16,2
Pojistka	A	16
Příkon, čerpadlo topného média	W	3 – 76
Příkon, plnicí čerpadlo	W	3 – 76
Třída krytí	IP21	
<i>Okruh topného média</i>		
Energetická třída, oběhové čerpallo	nízká spotřeba	
Energetická třída, plnicí čerpadlo	nízká spotřeba	
Max. tlak v systému topného média	MPa	0,3 (3 bar)
Min. průtok	l/h	500
Max. teplota TM	°C	70
<i>Připojení</i>		
Topné médium, Cu potrubí	G25	vnitřní
Přípojka teplé vody	G25	vnější
Přípojka studené vody	G25	vnitřní
Přípojky tepelného čerpadla	G25	vnitřní

<i>Různé</i>		
<i>Vnitřní systémová jednotka</i>		
Objem, spirálový ohřivač teplé vody	l	22,8
Celkový objem, vnitřní modul	l	500
Objem vyrovnávací nádoby	l	80
Objem, sluneční výměník	l	2
Vypínací tlak, spirálový ohřivač teplé vody	MPa	1,0 (10 bar)
Max. přípustný tlak ve vnitřním modulu	MPa	0,3 (3 bar)
<i>Objem, ohřev teplé vody podle EN 16147</i>		
Množství teplé vody (40 °C)*	litry	390
<i>Rozměry a hmotnost</i>		
Šířka	mm	760
Hloubka	mm	900
Výška	mm	1 900
Požadovaná výška stropu	mm	2 000
Hmotnost (bez obalového materiálu)	kg	240
Č. dílu	069 400	

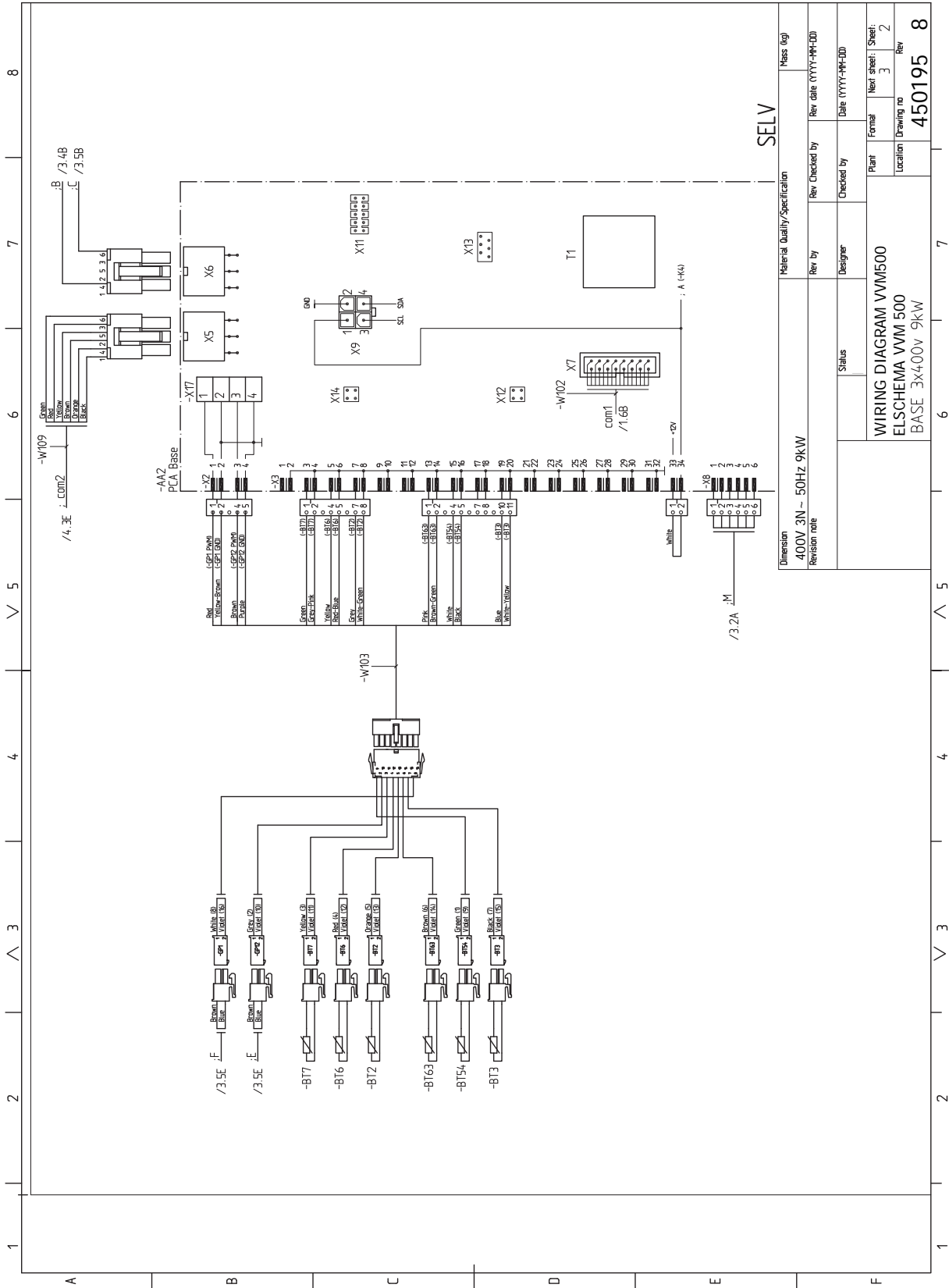
* Platí v případě normálního komfortního režimu, průtoku TV 8 l/min a teploty na vstupu studené vody 10 °C. Při nižším průtoku TV lze dosáhnout většího množství komfortní teplé vody.

Schéma elektrického zapojení, 3x400 V



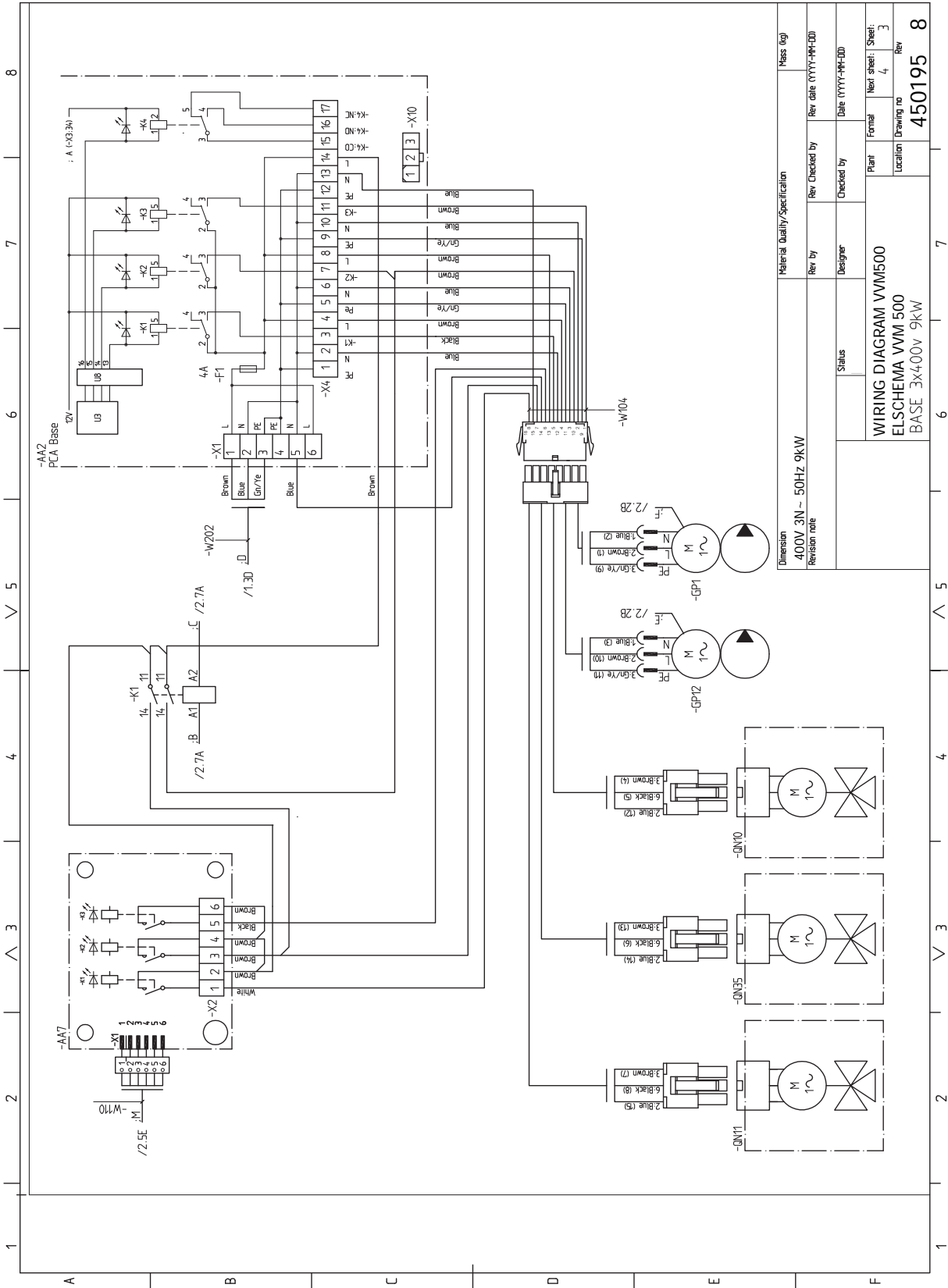
Material Quality/Specification		Pass sig	
Dimension	400V 3N~ 50HZ 9KW	Rev by	Rev date (YYYY-MM-DD)
Revision note		Designer	Date (YYYY-MM-DD)
Status		Plant	Next sheet: Sheet: 1
		Location	Rev
		Drawing no	450195
		Rev	8

WIRING DIAGRAM VVM500
 ELSHEMA VVM 500
 POWER 3x400v 9kW



SELV

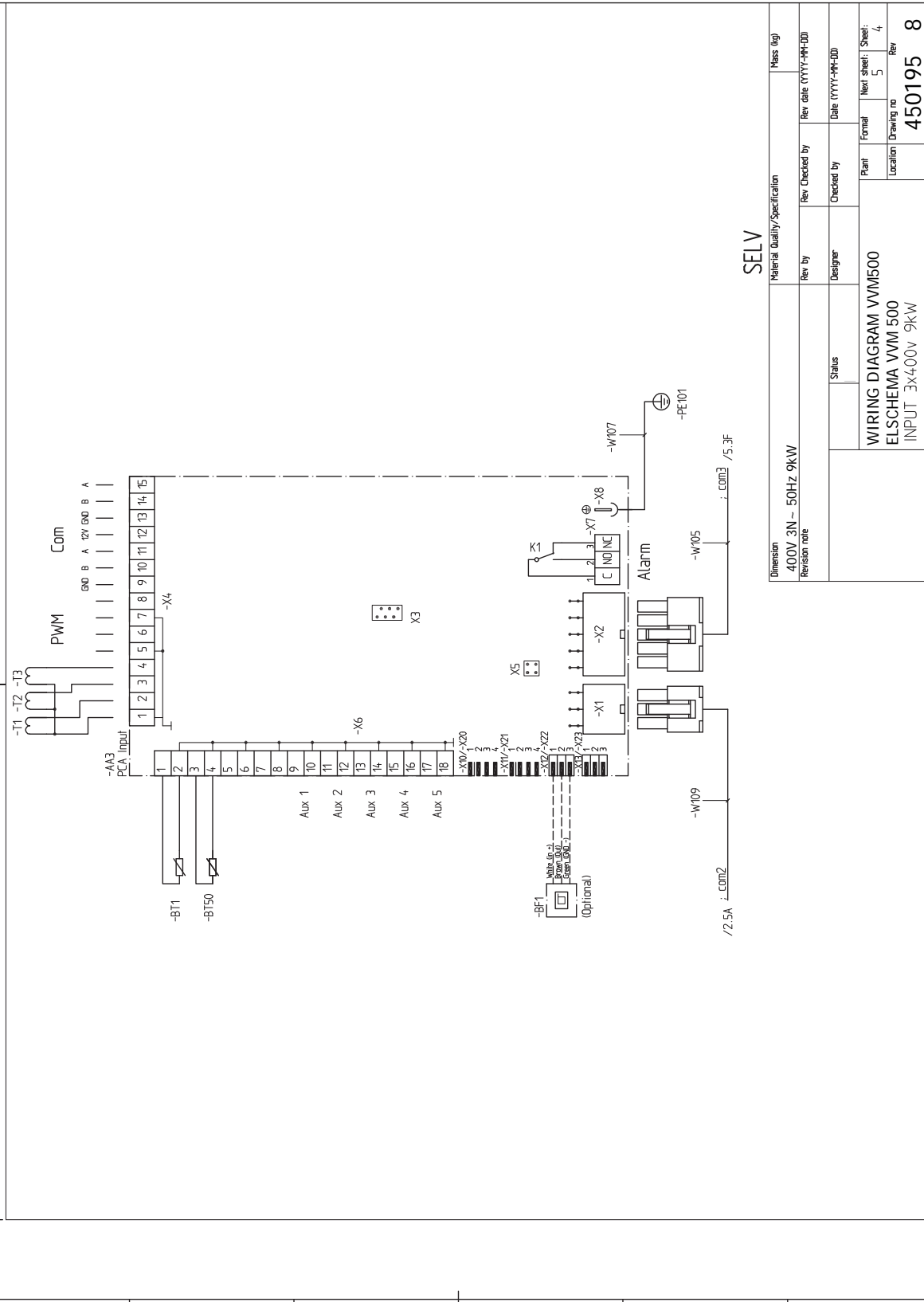
Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Dimension	400V 3N - 50Hz 9kW	Rev by	Rev Checked by
Revision note		Designer	Checked by
Status		Date (YYYY-MM-DD)	Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM VVM500		Plant	Next sheet: Sheet:
ELSHEMA VVM 500		Location	3
BASE 3x400v 9kW		Drawing no	Rev
			450195
			8



Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Dimension	400V 3N - 50Hz 9kW	Rev. Checked by	Rev. Date (YYYY-MM-DD)
Revision note		Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
Status		Designer	Formal
WIRING DIAGRAM VVM500		Plant	Next sheet: Sheet: 3
ELSCHEMA VVM 500		Location	Drawing no
BASE 3x400V 9kW		450195	

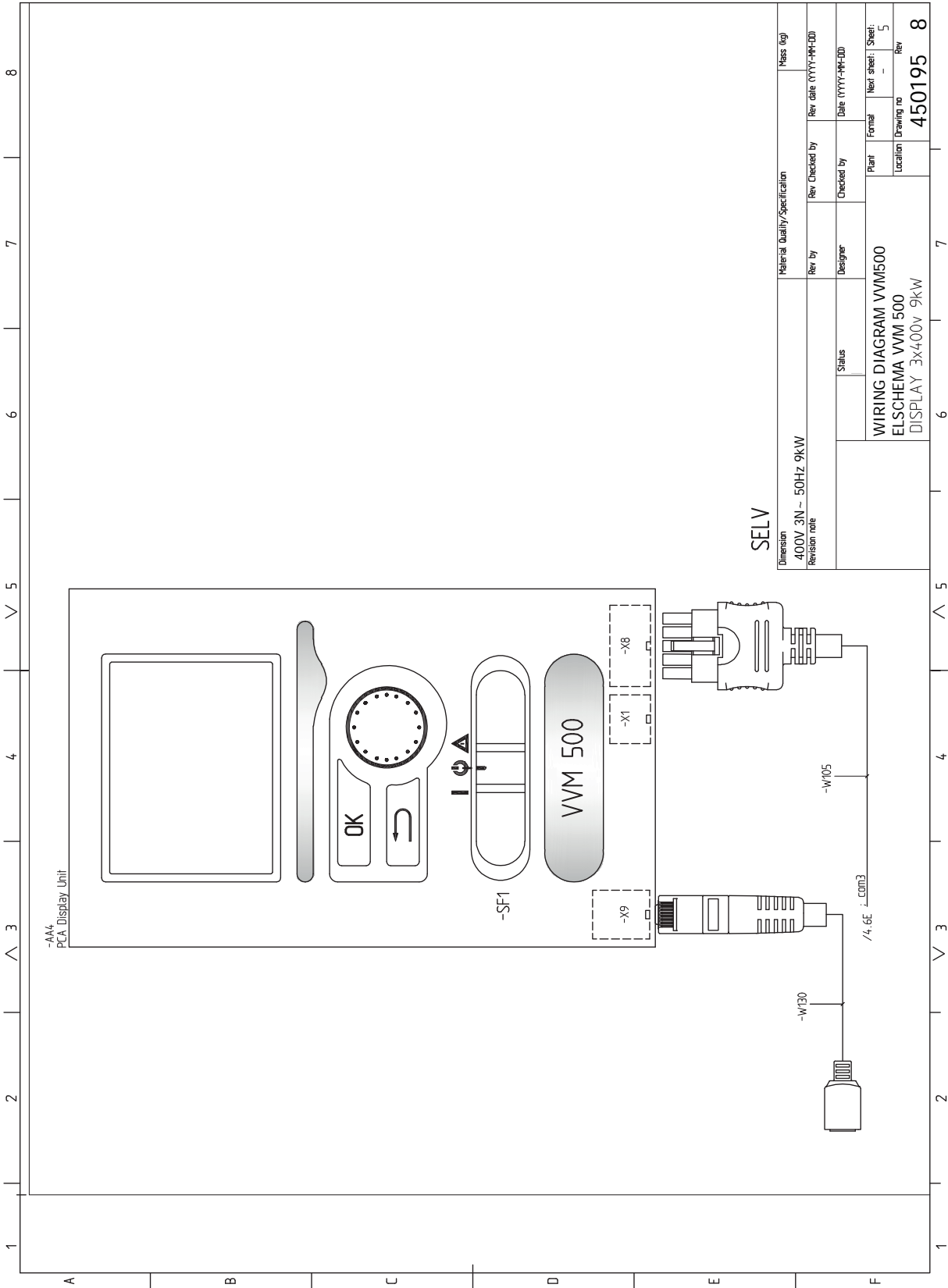
1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E F



SELV

Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Dimension	400V 3N - 50Hz 9kW	Rev by	Rev Checked by
Revision note		Designer	Checked by
		Status	Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM VVM500		Plant	Formal
ELSCHEMA VVM 500		Location	Next sheet: 5
INPUT 3x400V 9kW		Drawing no	Rev
		450195	
		8	



SELV

Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Dimension	400V 3N ~ 50Hz 9kW	Rev By	Rev Checked by
Revision note		Designer	Checked by
Status		Date (YYYY-MM-DD)	Formal
WIRING DIAGRAM VVM500		Plant	Next sheet: Sheet:
ELSICHEMA VVM 500		Location	Drawing no
DISPLAY 3x400v 9kW			Rev
			450195 8

Rejstřík

- A**
Alarm, 65
Alternativní instalace, 17
 Doplňkové ohřívače teplé vody, 17
 Dva nebo více klimatizačních systémů, 21
 Ohřívač vody s elektrokotlem, 17
 Připojení ACS 310, 22
 Připojení bazénu, 23–25
 Připojení k tepelnému čerpadlu, 20
 Připojení oběhu teplé vody, 21
 Připojení studené a teplé vody, 20, 22
 Připojení vnějšího zdroje tepla, 21
 Zapojení jako elektrokotel, 20
 Zapojení klimatizačního systému, 20
 Zapojení vestavěného chlazení ve čtyřtrubkovém systému, 22
- B**
Bezpečnostní informace, 4
 Symboly na VVM 500, 4
 Značení, 4
- D**
Displej, 45
Dodané součásti, 9
Dodání a manipulace, 8
 Dodané součásti, 9
 Instalační prostor, 8
 Montáž, 8
 Odstranění krytů, 20
 Přeprava, 8
Doplňkové oběhové čerpadlo, 36
Důležité informace, 4
 Bezpečnostní informace, 4
 Kompatibilní tepelná čerpadla vzduch-voda, 7
 Likvidace, 5
 Prohlídka instalace, 6
 Sériové číslo, 5
 Symboly, 4
 Venkovní jednotky, 7
 Značení, 4
Dva nebo více klimatizačních systémů, 21
- E**
Elektrické zapojení, 26, 31
 Kabelový zámek, 28
 Komunikace, 31
 Miniaturní jistič, 26
 Monitor zatížení, 34
 Možnosti externího zapojení (AUX), 34
 Nastavení, 32
 NIBE Uplink, 34
 Odstranění krytu, deska elektrokotle, 27
 Odstranění krytu, základní deska, 27
 Odstranění poklopu, vstupní deska, 27
 Omezovač teploty, 27
 Pokojevé čidlo, 30
 Přídavný elektrokotel - maximální výkon, 32
 Připojení, 29
 Připojení doplňků, 34
 Připojení externího pracovního napětí pro řídicí systém, 29
 Připojení napájení, 29
 Připojení příslušenství, 38
 Přístupnost, elektrické zapojení, 27
 Teplotní čidlo, externí výstup, 29
 Venkovní čidlo, 30
 Všeobecné informace, 26
- H**
Hlavní vypínač, 45
- I**
Instalační prostor, 8
- K**
Kabelový zámek, 28
Kompatibilní tepelná čerpadla vzduch-voda, 7
Konstrukce vnitřního modulu, 11
 Seznam součástí, 12
 Umístění součástí, 11
- M**
Mått och avsättningskoordinater, 69
Miniaturní jistič, 26
Montáž, 8
Možnosti externího zapojení
 Možnosti voleb pro výstup AUX, 36
Možnosti externího zapojení (AUX), 34
 Doplňkové oběhové čerpadlo, 36
 Možnosti voleb pro výstup AUX (beznapětové prepínací relé), 36
 Oběh teplé vody, 36
 Signalizace režimu chlazení, 36
Možnosti voleb pro vstupy AUX, 35
Možnosti voleb pro výstup AUX, 36
Možnosti voleb pro výstup AUX (beznapětové prepínací relé), 36

N

Nabídka 5 - SERVIS, 52
Nabídka nápovědy, 40, 48
Následné nastavování, odvzdušňování, 41
Nastavení, 32
 Nouzový režim, 33
Nastavení hodnoty, 47
Nastavení oběhu teplé vody, 43
Nastavení topné křivky/křivky chlazení, 42
NIBE Uplink, 34

O

Oběh teplé vody, 36
Odstranění krytů, 10
Odstranění krytu, deska elektrokotle, 27
Odstranění krytu, základní deska, 27
Odstranění poklopu, vstupní deska, 27
Odvzdušňování klimatizačního systému, 39
Ohřev bazénu, 43
Omezovač teploty, 27
 Resetování, 27
Otočný ovladač, 45
Ovládání, 45, 49
 Ovládání - nabídky, 49
 Ovládání - úvod, 45
Ovládání - nabídky, 49
 Nabídka 5 - SERVIS, 52
Ovládání - úvod, 45
 Systém nabídek, 46
 Zobrazovací jednotka, 45

P

Plnění a odvzdušňování, 39
 Odvzdušňování klimatizačního systému, 39
 Plnění klimatizačního systému, 39
 Plnění spirálového ohřivače teplé vody, 39
Plnění klimatizačního systému, 39
Plnění spirálového ohřivače teplé vody, 39
Počáteční tlak, 14
Pohotovostní režim, 33, 62
 Výkon v nouzovém režimu, 33
Pokojev čidlo, 30
Popis systému
 Schéma systému, 19
Poruchy funkčnosti, 65
 Alarm, 65
 Řešení alarmů, 65
 Řešení problémů, 65
Potrubní přípojky
 Objemy kotle a radiátoru, 14
 Všeobecné potrubní přípojky, 13
Používání virtuální klávesnice, 47
Prohlídka instalace, 6
Provoz, 46
Průvodce spouštěním, 39
Přecházení mezi okny, 47
Přeprava, 8
Přídavný elektrokotel - maximální výkon, 32
 Výkonové stupně elektrokotle, 32
Připojení, 29

Připojení ACS 310, 22
Připojení bazénu, 23–25
Připojení doplňků, 34
 Možnosti voleb pro vstupy AUX, 35
Připojení externího pracovního napětí pro řídicí systém, 29
Připojení k tepelnému čerpadlu, 20
Připojení napájení, 29
Připojení oběhu (cirkulace) teplé vody, 21
Připojení potrubí, 13
 Alternativní instalace, 17
 Rozměry a připojení, 16
 Schéma systému, 14
 Významy symbolů, 15
Připojení proudových čidel, 34
Připojení příslušenství, 38
Připojení studené a teplé vody, 20, 22
Připojení vnějšího zdroje tepla, 21
Přípravy, 39
Příslušenství, 67
Přístupnost, elektrické zapojení, 27

R

Rekuperace, 5
Rozměry a připojení, 16
Rychlost čerpadla, 41

Ř

Řešení alarmů, 65
Řešení problémů, 65

S

Sériové číslo, 5
Servis, 62
 Servisní úkony, 62
Servisní úkony, 62
 Pohotovostní režim, 62
 Servisní výstup USB, 63
 Údaje teplotního čidla, 62
 Vypouštění klimatizačního systému, 62
 Vypouštění ohřivače teplé vody, 62
Servisní výstup USB, 63
SG Ready, 44
Schéma elektrického zapojení, 3 x 400 V, 72
Schéma systému, 14, 19
Signalizace režimu chlazení, 36
Spuštění a prohlídka, 39
 Rychlost čerpadla, 41
Stavový indikátor, 45
Symboly, 4
Symboly na VVM 500, 4
Systém nabídek, 46
 Nabídka nápovědy, 40, 48
 Nastavení hodnoty, 47
 Používání virtuální klávesnice, 47
 Provoz, 46
 Přecházení mezi okny, 47
 Výběr nabídky, 46
 Výběr voleb, 47

T

- Technické údaje, 69–70
 - Schéma elektrického zapojení, 3 x 400 V, 72
 - Technické údaje, 70
- Tekniska uppgifter
 - Mått och avsättningskoordinater, 69
- Teplotní čidlo, externí výstup, 29
- Tlačítko OK, 45
- Tlačítko Zpět, 45

U

- Údaje teplotního čidla, 62
- Uvádění do provozu a seřizování, 39
 - Následné nastavování, odvzdušňování, 41
 - Nastavení oběhu teplé vody, 43
 - Nastavení topné křivky/křivky chlazení, 42
 - Ohřev bazénu, 43
 - Plnění a odvzdušňování, 39
 - Průvodce spouštěním, 39
 - Přípravy, 39
 - SG Ready, 44
 - Spuštění a prohlídka, 39
 - Uvedení do provozu bez tepelného čerpadla, 41
- Uvedení do provozu bez tepelného čerpadla, 41

V

- Venkovní čidlo, 30
- Venkovní jednotky, 7
- Výběr nabídky, 46
- Výběr voleb, 47
- Vypouštění klimatizačního systému, 62
- Vypouštění ohřívače teplé vody, 62

Z

- Zapojení jako elektrokotel, 20
- Zapojení klimatizačního systému, 20
- Zapojení vestavěného chlazení ve čtyřtrubkovém systému, 22
- Značení, 4
- Zobrazovací jednotka, 45
 - Displej, 45
 - Hlavní vypínač, 45
 - Otočný ovladač, 45
 - Stavový indikátor, 45
 - Tlačítko OK, 45
 - Tlačítko Zpět, 45

Kontaktní informace

AUSTRIA

KNV Energietechnik GmbH
Gahberggasse 11, 4861 Schörfling
Tel: +43 (0)7662 8963-0
mail@knv.at
knv.at

CZECH REPUBLIC

Družstevní závody Dražice - strojírna
s.r.o.
Dražice 69, 29471 Benátky n. Jiz.
Tel: +420 326 373 801
nibe@nibe.cz
nibe.cz

DENMARK

Vølund Varmeteknik A/S
Brogårdsvej 7, 6920 Videbaek
Tel: +45 97 17 20 33
info@volundvt.dk
volundvt.dk

FINLAND

NIBE Energy Systems Oy
Juurakotie 3, 01510 Vantaa
Tel: +358 (0)9 274 6970
info@nibe.fi
nibe.fi

FRANCE

NIBE Energy Systems France SAS
Zone industrielle RD 28
Rue du Pou du Ciel, 01600 Reyrieux
Tél: 04 74 00 92 92
info@nibe.fr
nibe.fr

GERMANY

NIBE Systemtechnik GmbH
Am Reiherpfahl 3, 29223 Celle
Tel: +49 (0)5141 75 46 -0
info@nibe.de
nibe.de

GREAT BRITAIN

NIBE Energy Systems Ltd
3C Broom Business Park,
Bridge Way, S41 9QG Chesterfield
Tel: +44 (0)845 095 1200
info@nibe.co.uk
nibe.co.uk

NETHERLANDS

NIBE Energietechnik B.V.
Energieweg 31, 4906 CG Oosterhout
Tel: +31 (0)168 47 77 22
info@nibenl.nl
nibenl.nl

NORWAY

ABK AS
Brobekkveien 80, 0582 Oslo
Tel: (+47) 23 17 05 20
post@abkklima.no
nibe.no

POLAND

NIBE-BIAWAR Sp. z o.o.
Al. Jana Pawla II 57, 15-703 Białystok
Tel: +48 (0)85 66 28 490
biawar.com.pl

RUSSIA

EVAN
bld. 8, Yuliusa Fuchika str.
603024 Nizhny Novgorod
Tel: +7 831 419 57 06
kuzmin@evan.ru
nibe-evan.ru

SWEDEN

NIBE Energy Systems
Box 14
Hannabadvägen 5, 285 21 Markaryd
Tel: +46 (0)433-27 3000
info@nibe.se
nibe.se

SWITZERLAND

NIBE Wärmetechnik c/o ait Schweiz
AG
Industriepark, CH-6246 Altishofen
Tel. +41 (0)58 252 21 00
info@nibe.ch
nibe.ch

V zemích neuvedených v tomto seznamu se obraťte na společnost NIBE Sweden nebo navštivte stránky nibe.eu, kde získáte více informací.

NIBE Energy Systems
Hannabadsvägen 5
Box 14
SE-285 21 Markaryd
info@nibe.se
nibe.eu

IHB CS 1834-7 431229

Tuto příručku vydala společnost NIBE Energy Systems. Všechny obrázky výrobků, fakta a údaje vycházejí z dostupných informací platných v době schválení publikace. Společnost NIBE Energy Systems si vyhrazuje právo na jakékoliv faktické nebo tiskové chyby v této příručce.

©2018 NIBE ENERGY SYSTEMS



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ RODINNÉHO DOMU
Katalog použitých prvků, zařízení a trubních rozvodů

Větrání

Příloha: PK2

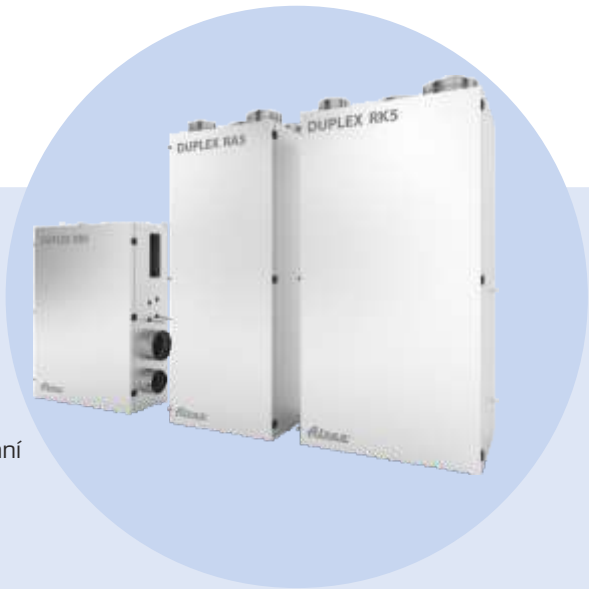
Vypracoval:
Vedoucí bakalářské práce:

Martin Šťástka
doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

2019/2020

DUPLEX R5

kompaktní větrací jednotky s možností
cirkulace vzduchu pro větrání,
chlazení a teplovzdušné vytápění



OVLADAČ CP TOUCH

dotykový
displej



nastavení
režimů,
programování
provozu
jednotky

Ovladač CP Touch

kabelové propojení
slaboproudé



připojení
k internetu
(standardně)

DUPLEX RB5

digitální
regulační modul
RD5 s web-serverem

kruhová připojovací
hrdla 4 ks

EC ventilátor
odpadního vzduchu

předfiltr e₁
(tahokov)

protiproudý rekuperační
výměník s účinností
až **91 %**



cirkulační
nízkootáčkový
EC ventilátor

volitelně výparník
pro strojní nebo
chladič pro
vodní chlazení

volitelně teplovodní
nebo elektrický ohřívač

filtr cirkulačního
a přiváděného
vzduchu G4 nebo F7

směšovací
a uzavírací klapka
se servopohonem

filtr odpadního
vzduchu G4

vestavěná dvojitá klapka by-passu
se servopohonem



VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ RODINNÝCH DOMŮ A BYTŮ

ATREA s.r.o., Čs. armády 32
466 05 Jablonec n. Nisou
Česká republika



Tel.: +420 483 368 133
Fax: +420 483 368 112
E-mail: rd@atrea.cz

www.atrea.cz

VĚTRACÍ A VYTÁPĚCÍ SYSTÉM ATREA

VĚTRACÍ SYSTÉM ATREA

Popis systému

Vzduchotechnický systém s jednotkou řady DUPLEX R5 zajišťuje ve všech variantách instalace rovnotlaké větrání s rekuperací tepla. Správně navržený větrací systém zajišťuje přívod čerstvé filtrovaného vzduchu do každé obytné místnosti a kuchyně a současně odtah odpadního vzduchu ze sociálních zařízení, WC, koupelny a kuchyně. Díky unikátnímu systému cirkulace vnitřního vzduchu v objektu je možné zajistit dohřev po rekuperaci, rozvod tepelných vnitřních zisků po objektu, chlazení nebo teplovzdušné vytápění bez nutnosti další otopné soustavy. Společnost ATREA nabízí tento systém jako kompletní stavebnici, skládající se z těchto hlavních součástí:

- větrací rekuperační jednotka s cirkulací řady DUPLEX R5
- tepelná čerpadla a akumulární zásobníky
- kompletní systém měření a regulace s možností ovládání i dalších částí systému (např. zónové klapky, zemní výměníky tepla, tepelná čerpadla atd.) vč. připojení přes internet
- ucelený systém vzduchotechnických rozvodů a tvarovek ATREA, vhodný pro všechny požadované varianty

Použití nejen v nízkoenergetických a pasivních domech

Díky možnostem okruhu cirkulace je možnost využití v široké škále aplikací, ve kterých DUPLEX R5 zajišťuje rovnotlaké větrání s rekuperací tepla.

- Rovnotlaké větrání a chlazení – temperování pokrývá nezávislá otopná soustava, DUPLEX R5 při požadavku na rozvod zisků od krbu nebo na chlazení připojí cirkulační okruh
- Teplovzdušné vytápění, větrání a chlazení – systém s jednotkou DUPLEX R5 nahrazuje otopnou soustavu v obytných místnostech – jedná se tak o jediný vzduchotechnický systém, který pokrývá požadavek na temperování pouze pomocí ohřevu vzduchu. Výměník do jednotky si zvolí zákazník – nízkoteplotní vodní (T) nebo elektrický (E).

Návrh větracího a vytápěcího systému DUPLEX R5

Pro návrh větracích systémů zpracovala společnost ATREA podrobné projekční podklady, které spolu s katalogy prvků a specializovaným návrhovým softwarem dávají projektantům veškeré potřebné informace pro správný návrh a dimenzaci větrání a teplovzdušného vytápění.

Společnost ATREA na základě dlouhodobých měření a zkušeností z realizací větracích systémů v obytných budovách doporučuje dimenzování výkonů větrání dle ČSN EN 15 251 – 2. třída – viz vyznačená část tabulky níže.

Výhody větracího systému

- záruka hygienicky nutných trvalých výměn vzduchu s možností nárazového zvýšení (např. externím signálem z WC, koupelny, kuchyně nebo jiných vstupů dle konkrétních okamžitých požadavků uživatelů)
- úspora až 90 % nákladů na větrání díky vysoce účinným rekuperačním výměníkům
- vyloučení vzniku plísní
- vyloučení tepelného diskomfortu přívodem vzduchu s minimálním teplotním rozdílem (opět díky vysoké účinnosti rekuperace)
- využití všech interních i externích tepelných zisků z prostoru bytu pro rekuperační předeřev větracího vzduchu
- přívod dokonale filtrovaného vzduchu (přes filtry třídy G4 nebo F7) výrazně omezuje vznik alergických a respiračních onemocnění obyvatele
- při nastavení max. výkonu jednotky (přes by-pass) lze v letním období chladit, hlavně přívodem nočního filtrovaného vzduchu
- ucelený stavebnicový systém umožňuje jednoduchou instalaci i svépomocí

Legislativní požadavky

Jednotky DUPLEX R5 jsou označovány energetickým štítkem v souladu s nařízením EU č. 1253/2014 a 1254/2014.

Výkony větrání

norma – předpis		intenzita větrání neobsazené místnosti [h ⁻¹]	intenzita větrání [h ⁻¹]	dávka na osobu (m ³ /hod)	kuchyně (m ³ /hod)	koupelny (m ³ /hod)	WC (m ³ /hod)
ČSN EN 15655 – Z1	minimální hodnota	0,3	0,3	15	100	50	25
	doporučená hodnota		0,5	25	150	90	50
ČSN EN 15251	1. třída	0,1 – 0,2	0,7	36	100	72	50
	2. třída		0,6	25	72	54	36
	3. třída		0,5	15	50	36	25
ČSN 73 0540 – 2		0,1	0,3 – 0,6	15 – 25	odkaz na jiné předpisy		

Další podklady pro návrh větracího systému ATREA



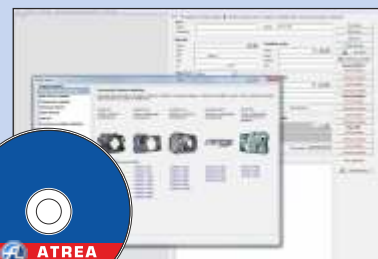
Marketingový katalog R5



Katalog prvků



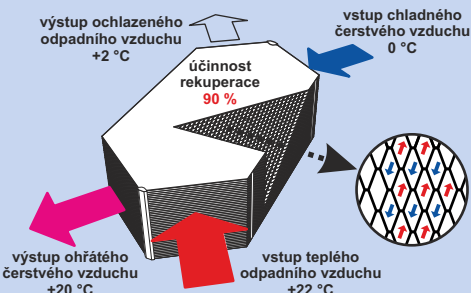
www.rekuperace.cz
www.atrea.cz



CD

Návrhový program

REKUPERACE – CO JE TO ?



Princip rekuperace

Přes oddělovací stěny výměníku dochází k předávání tepla – v zimě odpadní teplejší vzduch předeřívá přívodní, chladnější. Stejný princip je využíván i v létě pro rekuperaci chladu. V zimním období dochází ke kondenzaci vlhkosti v odpadním vzduchu, tento kondenzát zvyšuje účinnost rekuperace díky zlepšení předávání tepla a průběžně je odváděn do kanalizace.

Význam rekuperace

Energeticky optimalizovaný rekuperační výměník dosahuje vysoce ekonomického poměru nákladů mezi spotřebovanou elektrickou energií (na pohon ventilátorů), vzduchovým výkonem a rekuperací tepla.

Poměr příkonu ventilátorů / zisk rekuperace při větrání dosahuje hodnoty energetické účinnosti 17–25, tzn. že na 1 W vložené elektrické energie pro provoz DUPLEX R5 v režimu větrání se zpětně získá až 25 W energie z odpadního vzduchu. **Efektivní poměr 1 : 25.**

POPIS JEDNOTEK DUPLEX R5

Určení

Nová, již 5. generace rekuperačních jednotek DUPLEX se dodává ve dvou základních variantách **DUPLEX RB5** v podstropním provedení a **DUPLEX RA5, RK5** ve stojatém provedení.

Jednotky jsou určeny pro komfortní větrání a teplovzdušné vytápění všech typů bytových i občanských staveb, zvláště vhodné jsou pro nízkoenergetické a pasivní rodinné domy a byty v bytových domech.

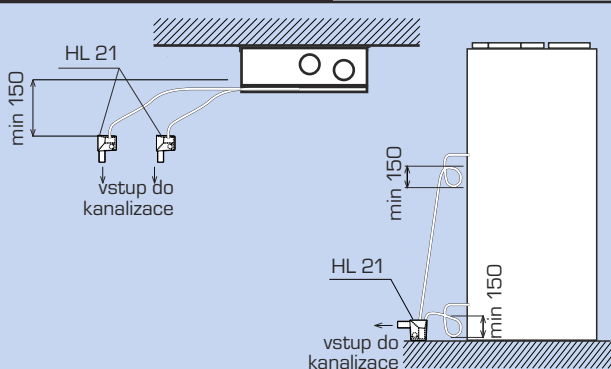
Základní popis

Ve skříni jednotky, která je v provedení s minerální izolací tl. 30 mm ($U = 0,81 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$) s potlačením tepelných mostů a výborným akustickým tlumením, je vestavěn vířivý protiproudý rekuperační výměník z plastu (účinnost až 91 %), dva ventilátory typu volného oběžného kola s elektronickým EC řízením včetně řízení konstantního průtoku vzduchu, filtry G4 přírodního i odpadního vzduchu před vstupem do rekuperačního výměníku, automaticky řízená klapka by-passu a cirkulace, regulační modul a připojovací svorkovnice. Vývody kondenzátu jsou standardně připraveny i pro variantu chlazení. Napojovací hrdla jsou kruhová pro připojení pružných nebo pevných potrubí s potlačením tepelných mostů. Přístup do jednotky otevíracími dveřmi s panty přes zajišťovací západky.

Výhody jednotek

- standardně vestavěné ventilátory s volným oběžným kolem typu EC se vyznačují velmi nízkým příkonem a výbornou regulací otáček
- vyšší výkony jednotek umožňují nárazové intenzivní odvětrání a letní větrání
- účinnost rekuperace až 91 % díky nové generaci protiproudých rekuperačních výměníků
- vynikající tepelně-izolační parametry pláště jednotky s potlačením tepelných mostů
- vestavěný by-pass je standardní součástí jednotky a nevyžaduje přidavný prostor; navíc díky své konstrukci zajišťuje 100 % obtok v režimu by-passu bez vzájemných tepelných přenosů
- standardní regulace splní všechny požadavky řízení, umožňující širokou škálu připojení čidel a dalších vstupů, ovládání uzavíracích a zónových klapek rozvodů, řízení ohřivačů nebo topné soustavy domu atd. a navíc standardně obsahuje vestavěný web-server pro možné **ovládání přes internet**
- univerzální použití od rovnotlakého větrání, větrání s cirkulací, cirkulace s ohřevem, topením a chlazením
- volba vestavěného typu ohřivače: nízkoteplotní vodní (T) nebo elektrický (E)
- výměník pro přímé (CHF) nebo vodní (CHW) chlazení, možná volba dvou velikostí - tří- a pětiřadé

ODVOD KONDENZÁTU



Při rekuperaci, zpětném získávání tepla, dochází při ochlazení odpadního vzduchu ke kondenzaci vlhkosti. Voda se sráží na stěnách rekuperačního výměníku, čímž dále zvyšuje účinnost rekuperace. Kondenzát ve směru proudu odváděného vzduchu vytéká z rekuperačního výměníku a je z jednotky DUPLEX odváděn do kanalizace. Pro správnou funkci a odvod je nutné vytvořit oddělení jednotky a kanalizace pomocí sifonu s dostatečnou výškou - doporučuje se min. 150 mm.

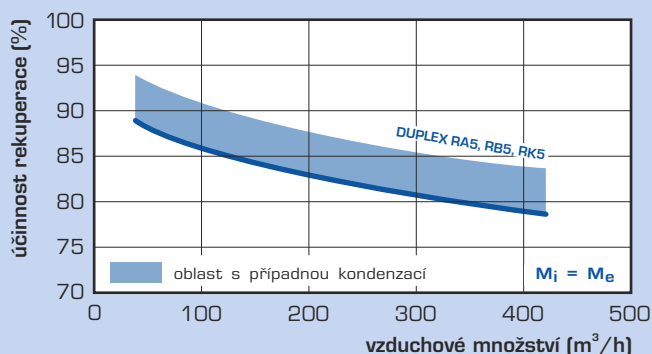
Možné je i použití malých čerpadel odvodu kondenzátu.

KOMPAKTNÍ JEDNOTKY



Výrazné zjednodušení projekčních a montážních prací nabízí jednotka DUPLEX ALFA 5V nebo KAPPA 5V. Jedná se o kompaktní zařízení, kdy je k vzduchotechnické jednotce DUPLEX RA5 nebo RK5 integrováno tepelné čerpadlo vzduch - voda (4,8 kW) a topenářské směšovací sestavy. Nikdo na stavbě nedokáže vše umístit do tak malého prostoru. Odpadají také problémy s chybným umístěním ventilů, výsledek je interiérové zařízení - ozdoba nejen technických místností.

ÚČINNOST REKUPERACE R5



TECHNICKÁ DATA ERP DUPLEX R5

DUPLEX		RA5	RK5	RB5
energetická třída	-	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
specifická spotřeba energie	SEC-W kWh/m ² .a	-16,92	-16,74	-16,55
	SEC-A kWh/m ² .a	-40,82	-40,64	-40,57
	SEC-C kWh/m ² .a	-77,96	-77,77	-77,90
maximální průtok ²⁾	m ³ /h	420	445	430
akustický výkon do okolí ³⁾	L _{WA} dB	41	42	44

¹⁾ Všechny typy regulace vestavěné v jednotce standardně obsahují minimálně dva vstupy pro připojení elektrických signálů, které jsou důsledkem manipulace člověka se světlem, nebo jiných zařízení, které automaticky regulují výkony jednotky. Tyto vstupy musí být vždy zapojeny, nebo místo nich zapojeny jiné typy snímačů (např. CO₂, VOC, rH a pod.).

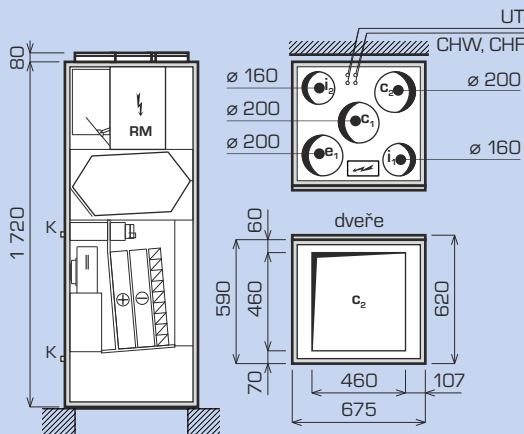
²⁾ maximální větrací průtok je stanoven při tlakové dispozici 100 Pa

³⁾ uvedená hodnota se vztahuje k referenčnímu průtoku tj. 70 % maximálního a tlakové dispozici 50 Pa

ROZMĚRY A PROVEDENÍ

ROZMĚRY A PROVEDENÍ R5

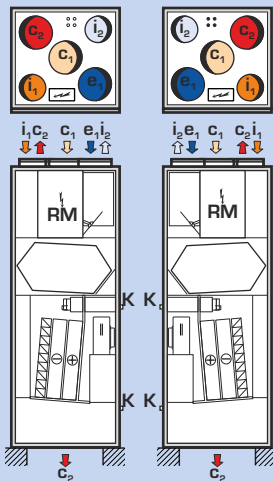
DUPLEX RA5



Provedení

10/0

11/0

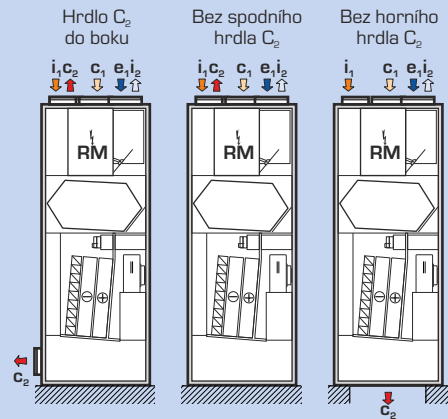


Konfigurace hrdel

10/1

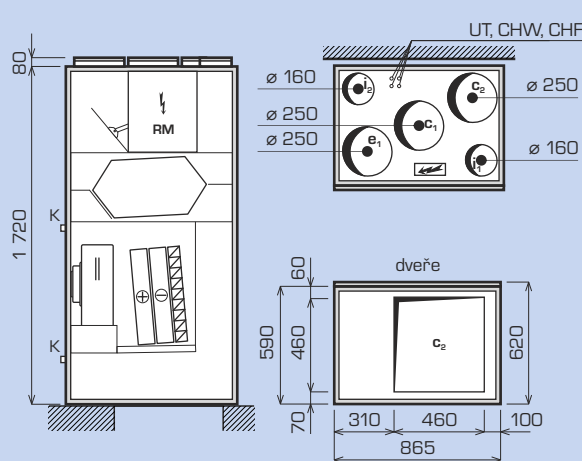
10/2

10/3



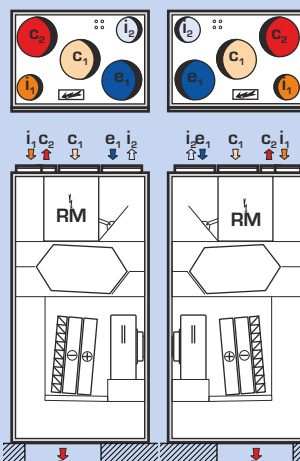
Obdobně lze i v konfiguraci hrdel 11/1, 11/2, 11/3.

DUPLEX RK5



10/0

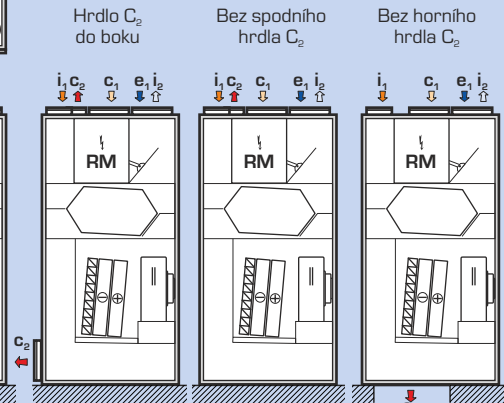
11/0



10/1

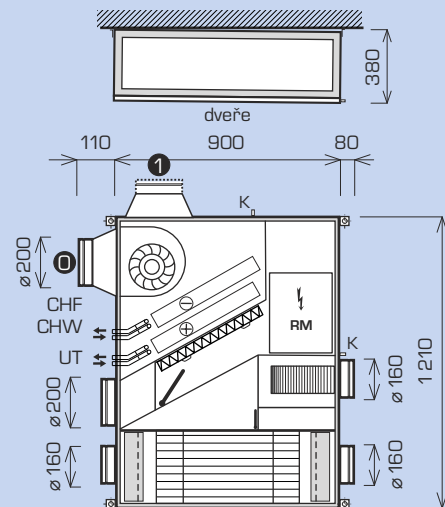
10/2

10/3



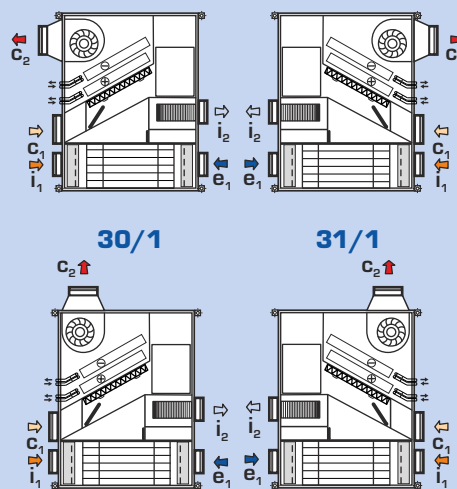
Obdobně lze i v konfiguraci hrdel 11/1, 11/2, 11/3.

DUPLEX RB5



30/0

31/0



- ⊙ poloha hrdla v provedení x/0
- ① poloha hrdla v provedení x/1 – provádí se na stavbě otočením ventilátoru do připravené polohy.

Pozn.: Pohled shora – půdorysný

LEGENDA

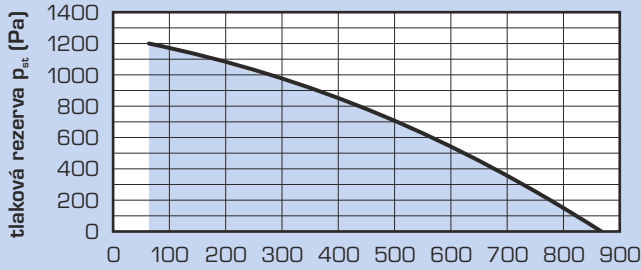
e_1	vstup čerstvého vzduchu	UT	připojení topné vody (T) nebo elektriny (E)
c_1	vstup cirkulačního vzduchu	CHF	připojení chlazení strojní
c_2	výstup cirkulačního a čerstvého vzduchu	CHW	připojení chlazení vodní
i_1	vstup odpadního vzduchu	RM	modul digitální regulace RD5
i_2	výstup odpadního vzduchu		
K	odvod kondenzátu		

HMOTNOST A PŘIPOJENÍ

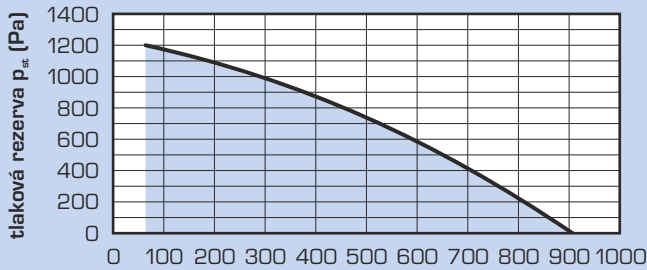
DUPLEX		RA5	RB5	RK5
průměr připojovacích hrdel	mm	$\varnothing 160 / \varnothing 200$	$\varnothing 160 / \varnothing 200$	$\varnothing 160 / \varnothing 250$
hmotnost (dle vybavení)	kg	115 – 125	87 – 97	125 – 135
odvod kondenzátu	mm	2x $\varnothing 16$		
připojovací potrubí ÚT, CHW	mm	20 / 20		
připojovací potrubí CHF	mm	12,7 / 6,35		

VENTILÁTOR CÍRKULAČNÍHO VZDUCHU

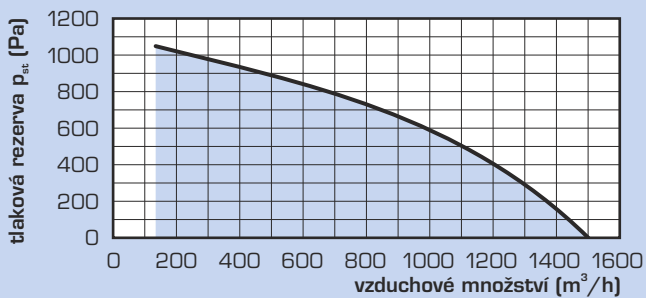
DUPLEX RA5



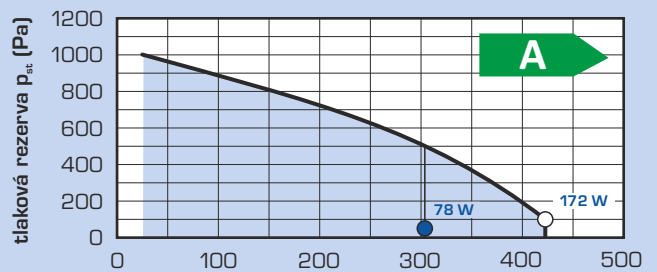
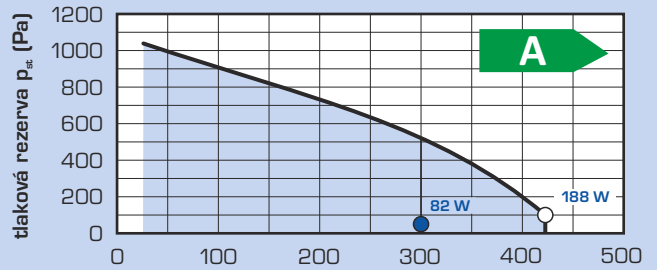
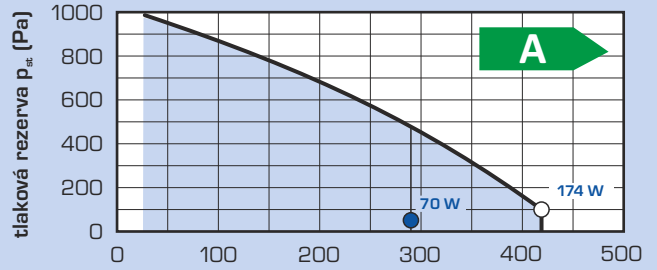
DUPLEX RB5



DUPLEX RK5



VENTILÁTOR ODSÁVANÉHO VZDUCHU

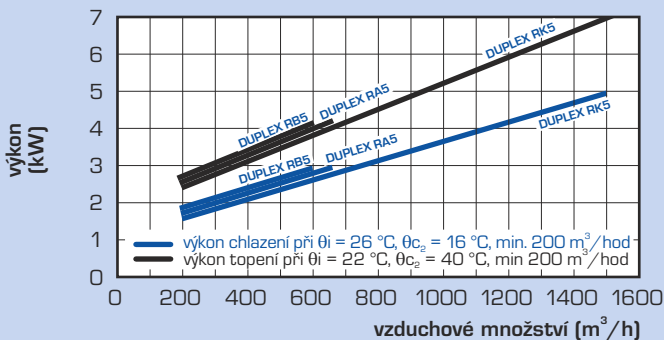


Legenda:

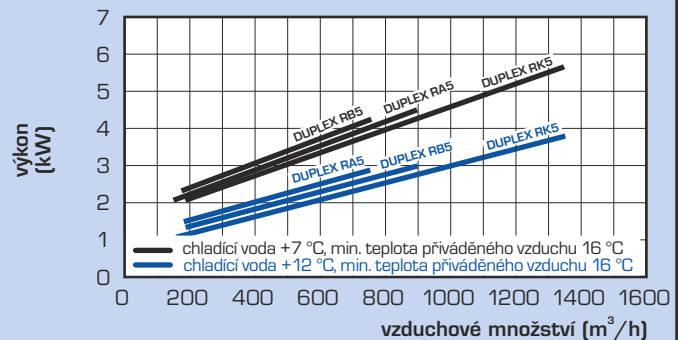
- Q_{ref} tlaková rezerva s filtrem G4 * referenční průtok **
- Q_{max} tlaková rezerva s filtrem G4 * maximální průtok **

- * je uváděna křivka max. tlakové rezervy
- ** je uváděn el. příkon celé jednotky (obou ventilátorů včetně regulace) při shodném průtoku v režimu větrání

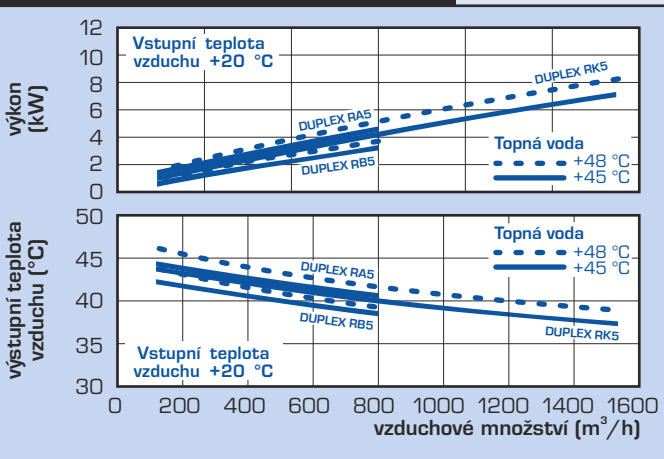
PŘÍMÝ VÝPARNÍK (CHF.3)



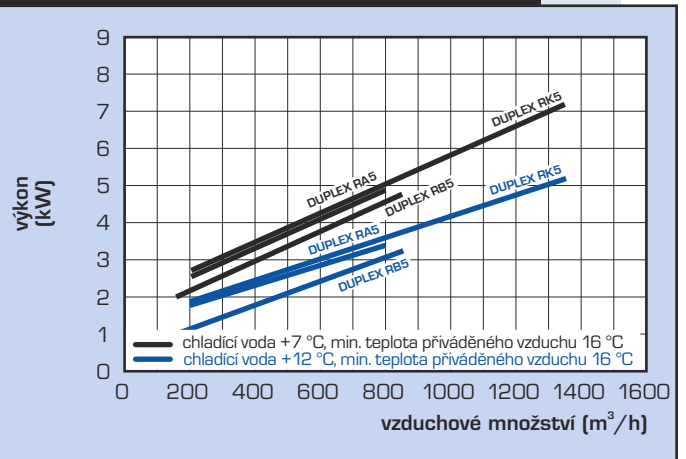
VODNÍ CHLADIČ 3-ŘADÝ (CHW.3)



TEPLOVODNÍ OHŘÍVAČ (T.3)



VODNÍ CHLADIČ 5-ŘADÝ (CHW.5)



SYSTÉM REGULACE

DIGITÁLNÍ REGULACE RD5

Základní popis

Digitální řídicí modul typu RD5 představuje nejmodernější způsob řízení jednotky. Zajišťuje všechny základní funkce a současně i obsahuje celou řadu dalších vstupů a výstupů pro propojení s volitelnými čidly (např. snímače CO₂, relativní vlhkosti), signály z místností (WC, koupelna, kuchyně), systémy vytápění včetně uzavíracích ventilů nebo uzavíracími klapkami v rozvodech. Mimo to obsahuje i **web-server** a možnost **připojení k internetu**.

Jednotku s digitálním modulem je možné řídit:

- Regulátorem řady CP Touch s dotykovým displejem
- Přes inteligentní vestavěný web-server – umožňuje ovládání i nastavení přes webovou aplikaci a je možné zároveň pro variantu a).
- Cizím řídicím systémem přes standardní rozhraní Modbus TCP.

Funkce

Regulační modul zajišťuje všechny základní funkce jednotky:

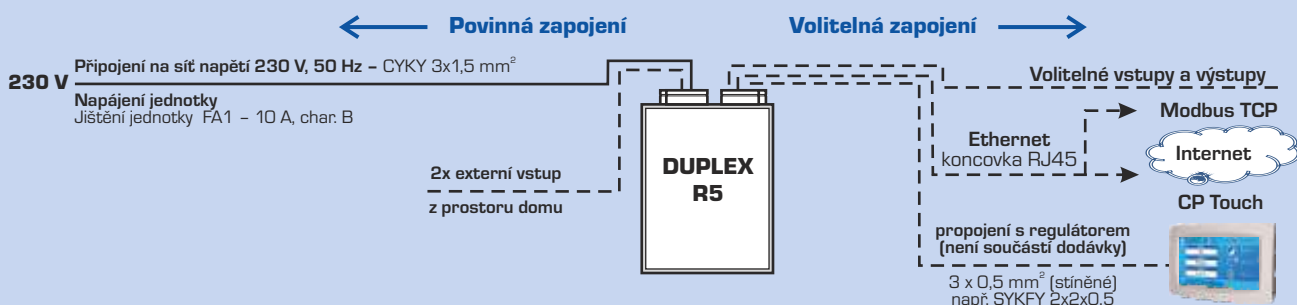
- naprogramování různých výkonů větrání, topení a chlazení během dne a týdne
- plynulé řízení výkonu obou ventilátorů s funkcí konstantního průtoku
- automatické ovládání klapky by-passu (obtok přiváděného vzduchu) podle teploty venkovního vzduchu
- řízení různých zdrojů tepla při požadavku na dohřev nebo temperování obytných místností s odděleným řízením teploty v koupelnách
- řízení zdrojů chladu – zemních výměníků a tepelných čerpadel při požadavku chlazení se zajištěním nepodkročení minimálních teplot přivodního vzduchu
- protimrazová ochrana namrzání rekuperačního výměníku
- přepnutí na zvolený výkon při sepnutí externím signálem (např. z WC, koupelny, kuchyně) s volitelným startem i doběhem
- ovládání uzavírací klapky na přívodu a odtahu, dále dvou klapek zónového větrání a jedné klapky odtahu z kuchyně (klapky nejsou součástí jednotky) – 24 V DC

- plynulé řízení cirkulační (směšovací) klapky
- možnost automatického provozu podle čidel – koncentrace CO₂, relativní vlhkost nebo VOC (volitelné příslušenství) – vstup 0–10 V nebo spínací kontakty
- dle nastavení jednotka umožňuje režim periodického provětrávání – jednotka je v klidu a v nastavených intervalech spíná větrání
- automatické nastavení délky větrání dle počtu osob a vzduchotěsnosti objektu – při periodickém větrání nebo při spuštění nárazového větrání

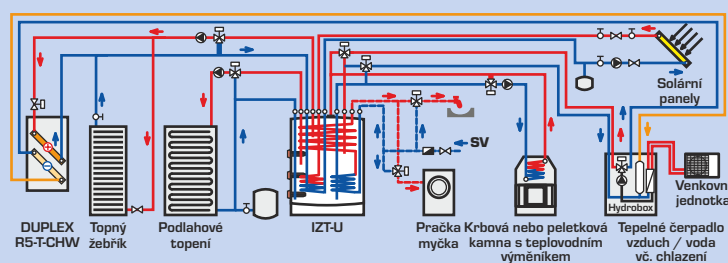
Regulátor CP Touch: Moderní nástěnný regulátor, určený pro nastavení základních větracích a cirkulačních režimů a zobrazování stavu větrací jednotky včetně indikace poruchových stavů.

Umožňuje uživatelský přístup k běžným funkcím nebo k naprogramování provozních režimů, které lze provozovat v ručním režimu nebo automatickém režimu dle nastavení týdenního programu. Regulátor také umožňuje nastavení dočasného režimu party / dovolená. Součástí regulátoru je integrovaný prostorový termostat s týdenním programem topení / chlazení, který může ovládat i jednoduchou topnou soustavu využitím funkcí řídicího modulu. Veškeré hodnoty se nastavují na přehledném grafickém dotykovém displeji.

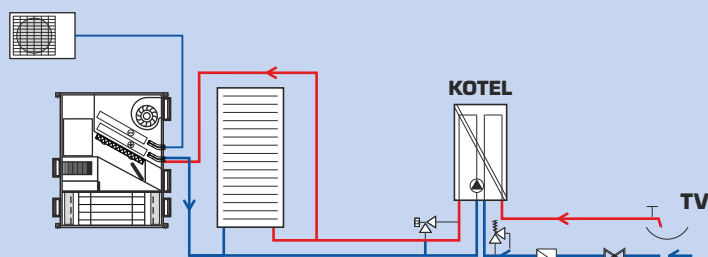
CP Touch



REGULACE A ENERGETICKÉ SOUSTAVY PRO VYTÁPĚNÍ A OHŘEV TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY



DUPLEX RB5-T-CHW



DUPLEX RB5-T-CHF

Integrovaný zásobník tepla řady IZT (např. IZT-U-TTS 650) pro kombinovanou přípravu TV a ohřev ÚT pomocí el. spirál se solární podporou nebo napojením na TČ. Dvojitý výměník je určen pro průtočný ohřev TV, vylučující výskyt bakterie Legionella pneumophila a vznik agresivních kalů, které jsou běžné u zásobníkových boilerů. Spodní výměník je napojena na solární systém. Zásobník IZT je možné připojit i na kotle na biomasu nebo na tepelná čerpadla, kdy kondenzační jednotka zajišťuje vytápění nebo chlazení, IZT slouží jako bivalentní zdroj. Není nutné realizovat všechny popsané zdroje zároveň.

Elektrokotel nebo kondenzační kotel na zemní plyn s vestavěným ohřevem TV nebo odděleným zásobníkem TV. Plynové kotle s vestavěnou modulací výkonu podle teploty vody, která zajišťuje plynulou změnu výkonu kotle v rozsahu 15 až 100 %.

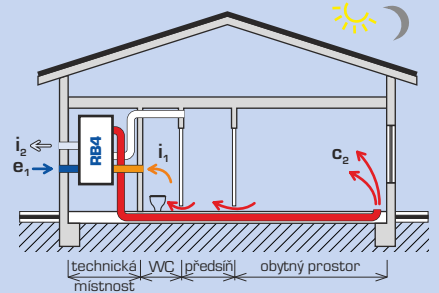
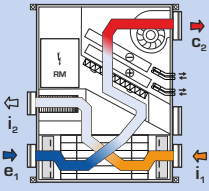
Případná venkovní kondenzační jednotka s možností reverzního chodu umožní ve spojení se základní a doplňkovou regulací DUPLEX RB5 chlazení interiéru v letním období a temperování v přechodném období (jaro, podzim) – systémy TČ vzduch – vzduch.

PROVOZNÍ REŽIMY JEDNOTKY DUPLEX R5

Rovnotlaký větrací režim

celoroční období
 $n_v = 0,15 - 0,5 / h^{-1}$ / $n_c = 0 / h^{-1}$
 Rovnotlaké větrání s nastavitelným výkonem 75 až 440 m³/h, s rekuperací nebo přes by-pass. Je určen pro větrání a dotápění (bez cirkulace) v přechodném období.
 Oba ventilátory zapnuty, směšovací klapka uzavřena.

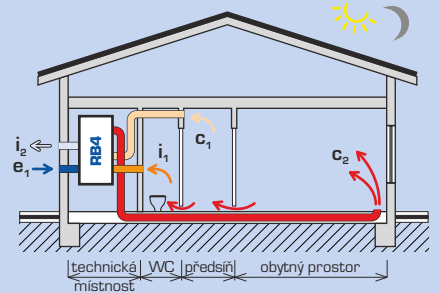
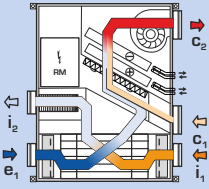
1



Cirkulační vytápěcí a větrací režim

topné období
 $n_v = 0,15 - 0,5 / h^{-1}$ / $n_c = 0,5 - 1,5 / h^{-1}$
 Tepl vzdušné cirkulační vytápění a rovnotlaké větrání s rekuperací odpadního tepla s cirkulačním výkonem až 800 (850, 1400 dle typu R5) m³/h (při 150 Pa) a větracím výkonem do 420 / 430 / 445 m³/h (při 150 Pa)
 Oba ventilátory zapnuty, směšovací klapka směřuje venkovní a cirkulační vzduch.

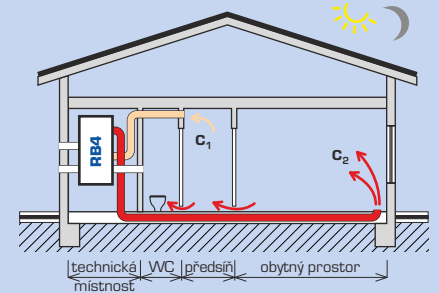
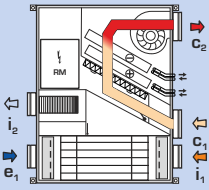
2



Cirkulační vytápěcí režim s nárazovým větráním

topné období
 $n_v = 0$ / $n_c = 0,5 - 1,5 / h^{-1}$
 Základní doporučený provozní režim cirkulačního vytápění. Při pobytu osob se impulsem z WC a koupelny přepíná nárazově odtahový ventilátor s nastavitelným doběhem, impulsem z kuchyně na režim č. 1 bez doběhu. Případně se větrání periodicky spíná v nastaveném intervalu. Vše s rekuperací. Při realizaci strojního chlazení je pro temperování klimatizační jednotkou v přechodovém období (jaro, podzim) tento režim také využít.

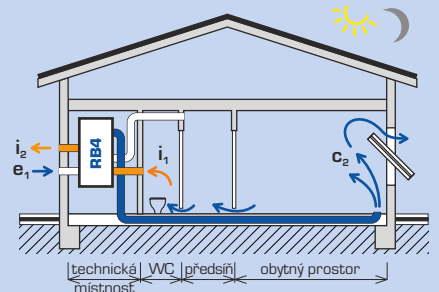
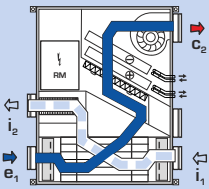
3



Větrací režim přetlakový

letní období
 $n_v = 0,5 - 2,0 / h^{-1}$ / $n_c = 0 / h^{-1}$
 Intenzivní letní přetlakové větrání obytných prostor plným přívodem venkovního vzduchu, případně ze zemního výměníku tepla. Lze využít i pro noční předchlazení. Odvod vzduchu pootevřenými okny. Ventilátor odpadního vzduchu spínán impulsem, směšovací klapka v poloze „2“, klapka by-passu otevřena.

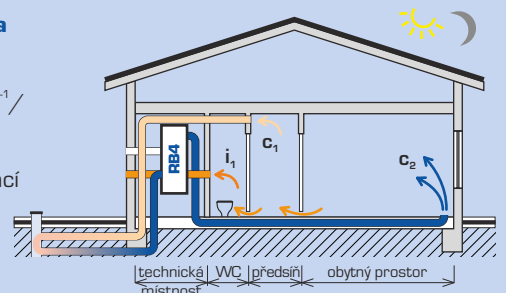
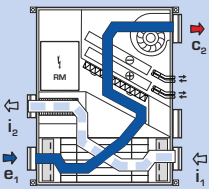
4



Cirkulační režim chlazení se zemním výměníkem tepla (ZVT-c; ZVT-s)

letní období
 $n_v = 0 / h^{-1}$ / $n_c = 0,5 - 1,5 / h^{-1}$
 Intenzivní letní cirkulační chlazení obytných prostor interiérovým vzduchem, cirkulující přes zemní výměník. Ventilátor odpadního vzduchu spínán impulsem, směšovací klapka v poloze „2“, klapka by-passu otevřena. Možno pouze ve spojení s realizací cirkulačního zemního výměníku vzduchového nebo s nemrznoucí kapalinou.

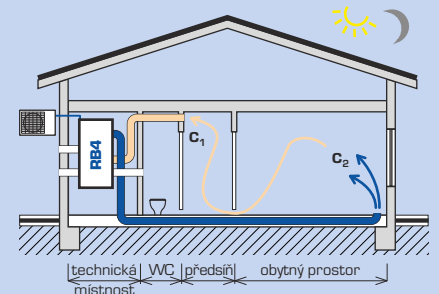
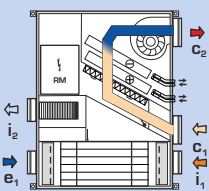
5



Cirkulační režim strojního chlazení

letní období
 $n_v = 0 / h^{-1}$ / $n_c = 0,5 - 1,5 / h^{-1}$
 Intenzivní cirkulační chlazení obytných prostor ve spojení s venkovní kondenzační jednotkou („strojní chlazení“). Při pobytu osob se impulsem z koupelny a WC přepíná nárazově větrací ventilátor s nastavitelným doběhem. Impulsem z kuchyně na režim č. 1 bez doběhu. V tomto případě není chlazení povoleno. Případně se větrání periodicky spíná v nastaveném intervalu.

5a






c₁ vstup cirkulačního vzduchu z obytných místností do jednotky
c₂ výstup topného, chladícího a čerstvého vzduchu z jednotky do obytných místností

e₁ vstup čerstvého venkovního vzduchu
i₁ vstup odpadního vzduchu ze sociálního zařízení do jednotky
i₂ výstup odpadního vzduchu z jednotky

STAVEBNICOVÝ VZDUCHOTECHNICKÝ SYSTÉM ATREA


JEDNOTKY DUPLEX R5

	DUPLEX RA5 800 / 420	obj. č. A170421
	DUPLEX RB5 800 / 430	obj. č. A170431
	DUPLEX RK5 1400 / 440	obj. č. A170441

FILTRY


	FT RB4 G4 – cirkulační	obj. č. A170922
	FT RB4 F7 – cirkulační	obj. č. A170923
	FTU RB4 – cirkulační uhlíkový	obj. č. A170929
	FT RB4 G4 – odpadní	obj. č. A170926
	FT RA3 G4 – cirkulační (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170912
	FT RA3 F7 – cirkulační (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170913
	FTU RA3 – cirkulační uhlíkový (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170928
	FT RA4 G4 – odpadní (RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170920

Náhradní filtrační textilie se dodávají v balení po 5 ks.


	FK RB4 G4 – cirkulační	obj. č. A170924
	FK RB4 F7 – cirkulační	obj. č. A170925
	FK RB4 G4 – odpadní	obj. č. A170927
	FK RA3 G4 – cirkulační (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170914
	FK RA3 F7 – cirkulační (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170915
	FK RA4 G4 – odpadní (RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170921

Náhradní filtrační kazety se dodávají v balení po jednom kusu.

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – VODNÍ OHŘÍVAČ

	Modifikace T – vodní ohřivač RA5	obj. č. A170422
	Modifikace T – vodní ohřivač RB5	obj. č. A170432
	Modifikace T – vodní ohřivač RK5	obj. č. A170442

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – VODNÍ CHLADIČ

	Modifikace CHW – vodní chlazení RA5, 3-řadý	obj. č. A170424
	Modifikace CHW – vodní chlazení RA5, 5-řadý	obj. č. A170425
	Modifikace CHW – vodní chlazení RB5, 3-řadý	obj. č. A170434
	Modifikace CHW – vodní chlazení RB5, 5-řadý	obj. č. A170437
	Modifikace CHW – vodní chlazení RK5, 3-řadý	obj. č. A170444
	Modifikace CHW – vodní chlazení RK5, 5-řadý	obj. č. A170445





VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – PŘÍMÝ CHLADIČ

	Modifikace CHF – strojní chlazení RA5	obj. č. A170426
	Modifikace CHF – strojní chlazení RB5	obj. č. A170438
	Modifikace CHF – strojní chlazení RK5	obj. č. A170446

REGULÁTORY

	Ovladač CP Touch – dotykový – 4 barevné varianty (bílá, slonová kost, šedá, antracit)	obj. č. A170130 obj. č. A170131 obj. č. A170132 obj. č. A170133
	ADS 100 ABB	obj. č. A170258


VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – DIGITÁLNÍ VSTUP 0-10 V

	ADS RH 24 prostorové čidlo relativní vlhkosti	obj. č. A142318
	ADS SMOKE 24 prostorové čidlo cigaretového kouře a kvality vzduchu	obj. č. A142311
	ADS VOC 24 prostorové čidlo kvality vzduchu	obj. č. A142331
	ADS CO₂ 24 prostorové čidlo plynule řídicí výkon větrání podle aktuální hodnoty CO ₂	obj. č. A142319
	ADS CO₂ D kanálové čidlo plynule řídicí výkon větrání podle aktuální hodnoty CO ₂	obj. č. A142330
	ADS RH D kanálové čidlo relativní vlhkosti	obj. č. A142332

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – KONTAKTNÍ VSTUP

	HYG 6001 prostorový hygromet – snímač relativní vlhkosti	obj. č. A142303
---	--	-----------------

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – STROJNÍ CHLazenÍ

	ATREA FG09 (RB5) venkovní kondenzační jednotka	obj. č. A400010
	ATREA FG14 (RA5, RK5) venkovní kondenzační jednotka	obj. č. A400015
	ATREA FG18 (RK5) venkovní kondenzační jednotka	obj. č. A400019
	DMCH – ATW (FG09) doplňkový modul řízení	obj. č. A170511
	DMCH – ATW (FG14) doplňkový modul řízení	obj. č. A170512
	DMCH – ATW (FG18) doplňkový modul řízení	obj. č. A170513

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ

	Modifikace E – elektrický ohřivač RA5	obj. č. A170423
	Modifikace E – elektrický ohřivač RB5	obj. č. A170433
	Modifikace E – elektrický ohřivač RK5	obj. č. A170443

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – ZÓNOVÁ Klapka

	Zónová klapka včetně servopohonu pro RA5 / RK5 možno použít pouze s rozdělovací komorou R111011 a R111010	obj. č. A170427
--	---	-----------------

DUPLEX RDH5-L

větrací jednotka se speciální povrchovou úpravou pro slané prostředí s možností cirkulace vzduchu pro větrání, snižování vlhkosti a teplovzdušné vytápění bazénů

VHODNĚ I PRO
SLANÉ BAZÉNY!

OVLADAČ CP TOUCH

dotykový displej



nastavení režimů,
programování
provozu
jednotky

Ovladač CP Touch

kabelové propojení
slaboproudé



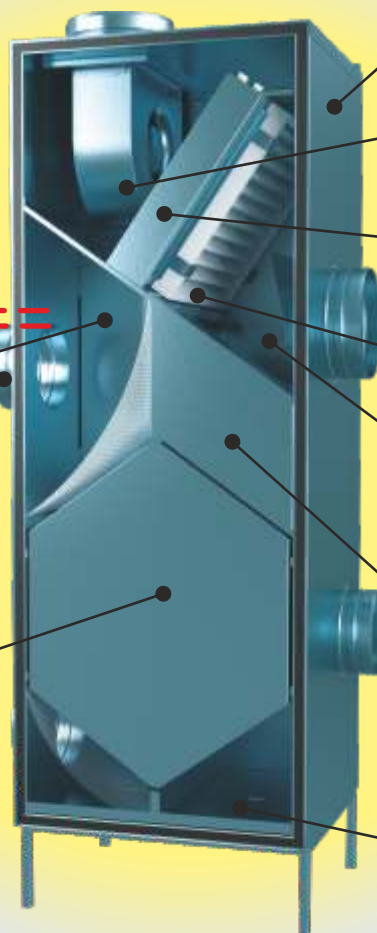
připojení
k internetu
(standardně)

DUPLEX RDH5-L

digitální
regulační modul
RD5 s web-serverem

kruhová přípojovací
hrdla 5 ks

protiproudý rekuperační
výměník s účinností
až 93 %



plášť se speciální
povrchovou úpravou
v barvě RAL5024

cirkulační
nízkootáčkový
EC ventilátor

nízkoteplotní
teplovodní ohřivač

filtr cirkulačního
a přiváděného
vzduchu G4, F7

směšovací
a uzavírací klapka
se servopohonem

vestavěná dvojitá
klapka by-passu
se servopohonem

odvod kondenzátu
vč. sifonu



Atrea

VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ RODINNÝCH DOMŮ A BYTŮ

ATREA s.r.o., Čs. armády 32
466 05 Jablonec n. Nisou
Česká republika



Tel.: +420 483 368 133
Fax: +420 483 368 112
E-mail: rd@atrea.cz

www.atrea.cz

VĚTRÁNÍ BAZÉNŮ

RODINNÉ BAZÉNY A WELLNESS PROSTORY

Větrání bazénů

Pro komfortní využívání rodinných bazénů, wellness provozů a menších veřejných bazénů je nutné zajistit jejich dokonalé provětrání a vytápění. Pro snížení vlhkosti je vhodné zajistit zakryvání vodní hladiny fóliemi pro potlačení odparu z vodní hladiny a tím snížení energetické náročnosti. Při využívání bazénů a wellness prostor také vznikají problémy z výparů chemické úpravy vody, jako je chlor, ozón atd. Realizace odvlhčovačů neřeší chemickou zátěž, snižuje pouze vlhkost vzduchu bez zajištění alespoň vzduchové cirkulace s dostatečným dosahem ve všech koutech a rozích v bazénu, kde následně mohou při kondenzaci vznikat plochy plísní. Řízeným větráním je chemická zátěž odváděna, společně s ní je odváděna i vyšší vlhkost. Přívod čerstvého, teplého a suchého vzduchu k proskleným plochám a do všech koutů bazénů potlačuje až odstraňuje kondenzaci vlhkosti. Pro energeticky optimální provoz jsou využívány zařízení s rekuperací tepla, snižující náklady na větrání až o 90 % proti přirozenému větrání, se zajištěním řízení výkonu větrání, dohřevu přiváděného vzduchu a možností udržování bazénové haly v mírném podtlaku. Chrání se tak i stavební částí objektu.

Jednotka DUPLEX RDH5-L splní všechny výše uvedené požadavky s minimální energetickou náročností díky úsporným EC ventilátorům a propracovaným systémem špičkové digitální regulace s automatickými funkcemi.

Odolnost proti korozi

Všechny hlavní komponenty a plášť jednotky DUPLEX RDH5-L jsou navíc kompletně opatřeny speciální povrchovou úpravou, která výborně odolává všem běžným chemickým sloučeninám používaných na úpravu bazénové vody. Povrchová úprava je dokonce přímo určená pro použití jednotky k větrání bazénů se slanou vodou. Odolnost proti korozi ve slaném prostředí laboratorně testována dle ČSN EN ISO 9227 NSS, test na 480 hodin.

Zásady provedení a dimenzování

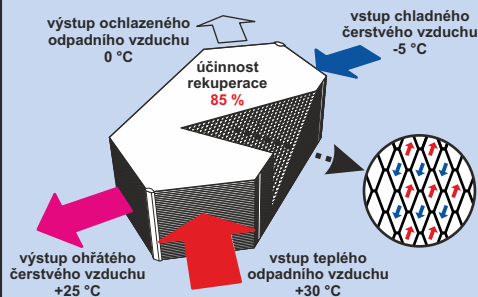
Základním krokem při návrhu větrání bazénového prostoru je výpočet množství odpařené vody. Vhodný způsob výpočtu uvádí německá norma VDI 2089. Následuje výpočet průtoku čerstvého vzduchu pro odvedení vlhkostní zátěže v letním období, kdy se uvažuje s maximální vnitřní relativní vlhkostí většinou do 65 %. Další nedílnou součástí návrhu je tepelná bilance prostoru.

Důležitá je také vhodná distribuce vzduchu za účelem nepřekročení rychlosti proudění vzduchu 0,2 m/s v pásmu pobytu osob. Vzduch je také vhodné přivádět k proskleným plochám z důvodu omezení možné kondenzace na chladnějších površích a rozvody navrhovat z odolného materiálu.

Vzduchotechnický systém pro bazén navrhovat vždy samostatně, odděleně od ostatních prostor objektu. Volbou bazénové vzduchotechnické jednotky DUPLEX RDH5-L, navržené pro náročné provozní podmínky bazénů, je zajištěna výměna vzduchu s rekuperací tepla v intenzitě dle okamžitých potřeb. Pro pokrytí tepelné ztráty prostoru v útlumovém režimu je vhodné navrhnout např. podlahové vytápění. Dokrytí tepelných ztrát a rychlé zvýšení teploty vzduchu z útlumového režimu na provozní zajistí DUPLEX RDH5-L s připojením na zdroj tepla.

Systém regulace RD5 citlivě reaguje na změny a umožňuje uživateli ovládnout a přechod mezi přednastavenými režimy. Vestavěný web-server umožňuje i dálkové řízení přes internet, případně i pomocí aplikace pro chytré telefony.

REKUPERAČNÍ VÝMĚNÍK JEDNOTKY RDH5-L

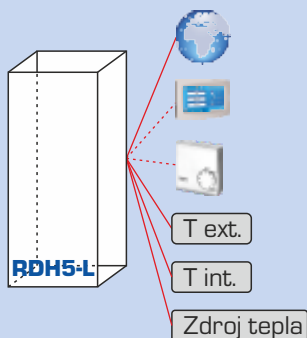


Jednotka DUPLEX RDH5-L je vybavena moderním rekuperačním výměníkem tepla – rekuperátorem řady S5. V něm dochází přes oddělovací stěny k předávání tepla – v zimě odpadní teplejší vzduch přehřívá přiváděný vzduch venkovní, chladnější.

Účinnost rekuperace – díky speciální konstrukci a tím i vysoké účinnosti rekuperace výměník dosahuje vysoce ekonomický poměr nákladů mezi spotřebovanou elektrickou energií (na pohon ventilátorů) a zpětným ziskem (rekuperací) tepla. Poměr příkonu ventilátorů / zisk rekuperace při větrání bazénů dosahuje hodnoty energetické účinnosti 1–45, tzn. že na 1 W vložené elektrické energie pro provoz jednotky DUPLEX RDH5-L v režimu větrání se zpětně získá až 45 W energie z odpadního vzduchu z bazénu. **Efektivní poměr 1 : 45.**

Pro využití v bazénech je důležitý i materiál rekuperátoru – celý rekuperační výměník je zhotoven z plastu, který díky svým vlastnostem odolává i vysoce agresivnímu prostředí vznikajícímu při kondenzaci odváděného vzduchu.

VESTAVĚNÁ REGULACE RD5 S INTERNETEM

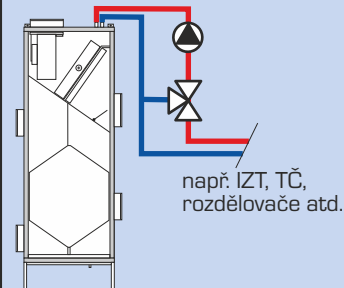


Jednotka DUPLEX RDH5-L standardně obsahuje vestavěnou moderní regulaci RD5. Tato regulace mimo standardních funkcí nabízí pro provoz bazénů i možnost využívání volitelných režimů – útlumového (obvykle 24 °C) a provozního (obvykle 28–30 °C). Přechod mezi těmito režimy může být dle týdenního časového programu nebo na základě okamžitého požadavku – a to i vzdáleně prostřednictvím internetového připojení. Při tomto přechodu regulace na základě čidla vnitřní teploty automaticky nastavuje cirkulační výkon a řídí zdroj tepla (například směšovací ventily, plynové kotle, tepelné čerpadlo atd.). Po dosažení požadované teploty prostoru přechází na cirkulační výkon potřebný pro rovnoměrné provětrání prostoru a udržuje teplotu přiváděného vzduchu. Pokud dojde ke zvýšení relativní vlhkosti nad nastavenou úroveň na hygrostatu, automaticky zvyšuje množství větracího vzduchu.

Uživatel může využít připravené bazénové režimy s přednastavenými teplotami provozu a automatickým spínáním požadavku větrání prostorovým hygrostatem. Zároveň je k dispozici i výběr dalších provozních režimů – cirkulace, cirkulace + větrání, rovnotlaké větrání vč. nastavení teplot, také v týdenním režimu programování.

Pro bližší informace o možnostech regulace a podklady svorkového elektro propojení je vhodné použít návrhový program ATREA s podrobným výstupem pro navazující profese elektro, ZTI a UT.

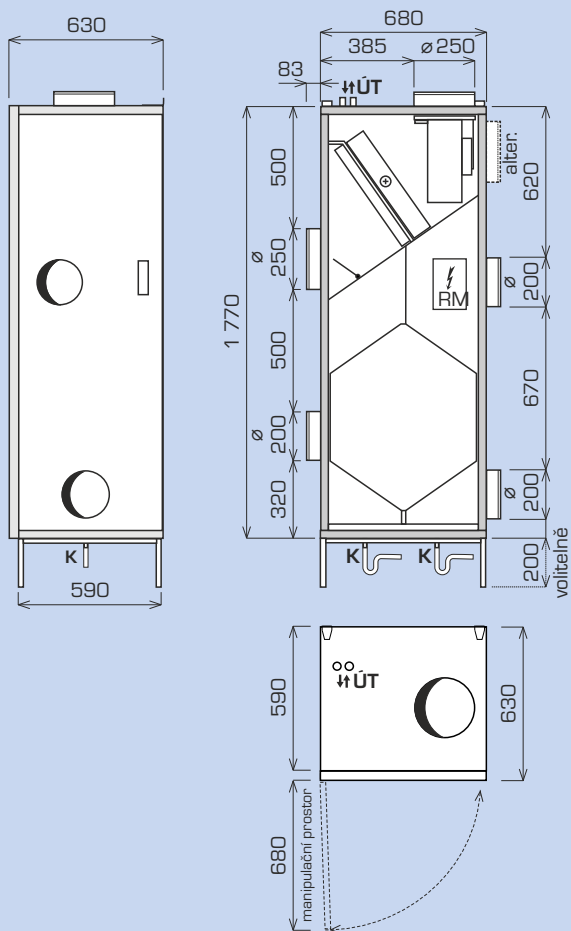
ENERGETICKÉ PROPOJENÍ



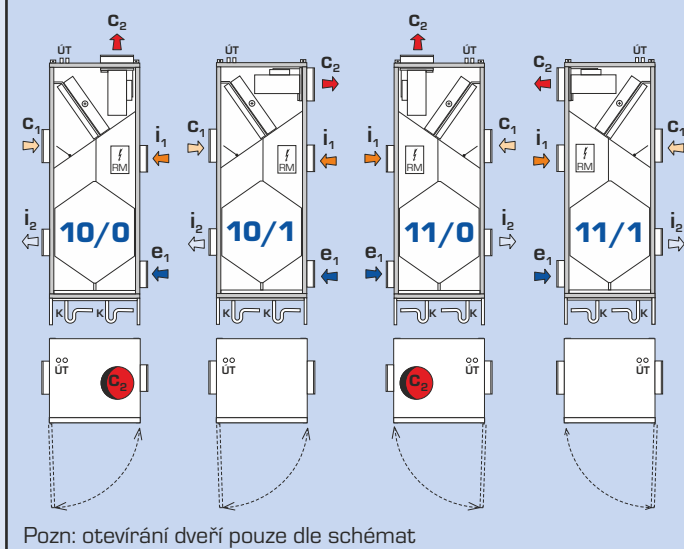
Vzduchotechnická jednotka DUPLEX RDH5-L je vybavena teplovodním ohřivačem optimalizovaným pro nízké teplotní spády – a tím je vhodná např. i pro systémy s tepelným čerpadlem. Regulace RD5 umožňuje napájet oběhové čerpadlo 230 V, řídit směšovací ventil výstupem 0–10 V, uzavírat ventil 24 V DC nebo spínacím kontaktem dávat pokyn k chodu zdroje. Při řízení 0–10 V je ovládací napětí závislé na výstupní teplotě vzduchu do prostoru bazénu. Systém není řízen na základě venkovní teploty, provozní výkony se odvíjí pouze podle požadavků z bazénového nebo wellness prostoru.

☒ ☒
volitelné tří- a čtyřcestné uzle pro řízení teploty přiváděného vzduchu

ROZMĚROVÉ SCHÉMA DUPLEX RDH5-L



PROVEDENÍ DUPLEX RDH5-L



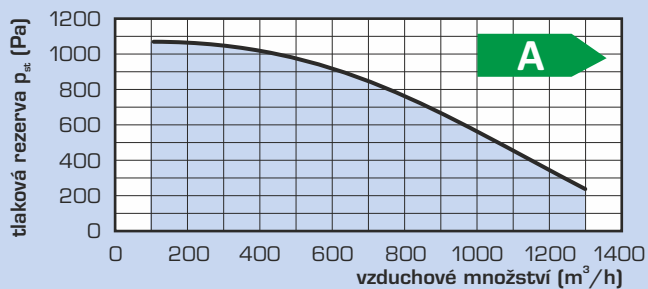
LEGENDA

e ₁	vstup čerstvého vzduchu	i ₂	výstup odpadního vzduchu
c ₁	vstup cirkulačního vzduchu	ÚT	přípojení topné vody
c ₂	výstup cirkulačního a čerstvého vzduchu	K	odvod kondenzátu
i ₁	vstup odpadního vzduchu	RM	modul digitální regulace RD5

HMOTNOST A PŘIPOJENÍ

DUPLEX		RDH5-L	
průměr přípojovacích hrdel	mm	3x ø 200 / 2x ø 250	
hmotnost	kg	121	
odvod kondenzátu	mm	1x ø 30	
přípojovací potrubí ÚT	mm	2x ø 18	

VENTILÁTOR CIRKULAČNÍHO VZDUCHU

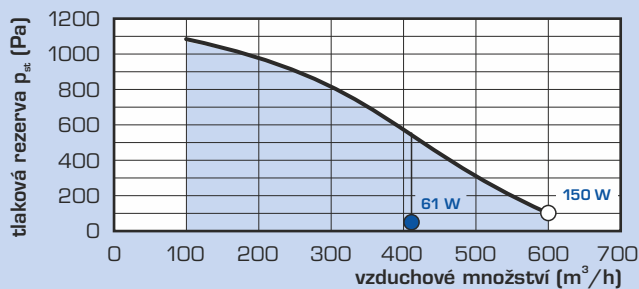


Legenda:

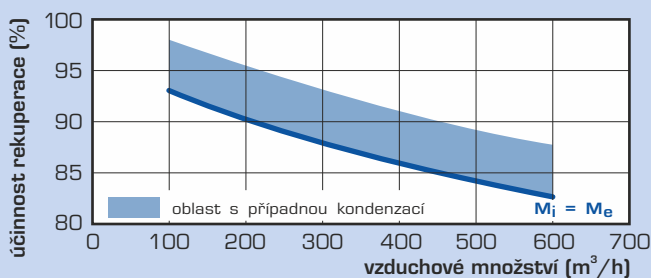
- Q_{ref} tlaková rezerva s filtrem G4 *
- Q_{ref} referenční průtok **
- Q_{max} maximální průtok **

* je uváděna křivka max. tlakové rezervy
** je uváděn el. příkon celé jednotky (obou ventilátorů včetně regulace) při shodném průtoku v režimu větrání

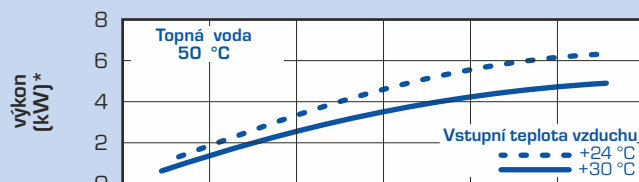
VENTILÁTOR ODSÁVANÉHO VZDUCHU



ÚČINNOST REKUPERACE RDH5-L



TEPLOVODNÍ OHŘÍVAČ



TECHNICKÁ DATA ERP DUPLEX RDH5-L

DUPLEX		RDH5-L		
energetická třída	-	A ¹⁾		
specifická spotřeba energie	SEC-W kWh/m ² .a	-16,76		
	SEC-A kWh/m ² .a	-41,34		
maximální průtok ²⁾	SEC-C kWh/m ² .a	-79,66		
		m ³ .h	590	
akustický výkon do okolí ³⁾	L _{WA}	dB	49	

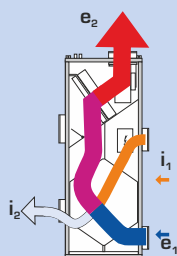
¹⁾ Všechny typy regulace vestavěné v jednotce standardně obsahují minimálně dva vstupy pro přípojení elektrických signálů, které jsou důsledkem manipulace člověka se světlem, nebo jiných zařízení, které automaticky regulují výkony jednotky. Tyto vstupy musí být vždy zapojeny, nebo místo nich zapojeny jiné typy snímačů (např. CO₂, VOC, rH a pod.).

²⁾ maximální průtok je stanoven při tlakové dispozici 100 Pa

³⁾ uvedená hodnota se vztahuje k referenčnímu průtoku tj. 70 % maximálního a tlakové dispozici 50 Pa

PROVOZNÍ REŽIMY, SYSTÉMY ROZVODŮ

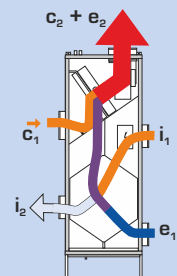
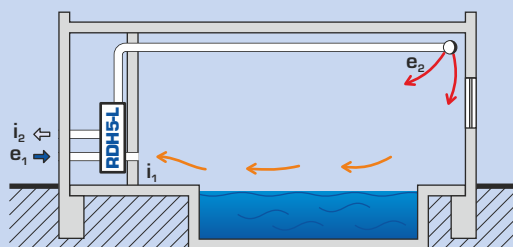
VĚTRACÍ A VYTÁPĚCÍ REŽIMY BÁZÉNOVÉ JEDNOTKY DUPLEX RDH5-L



1

Větrací rovnotlaký režim

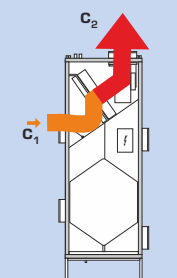
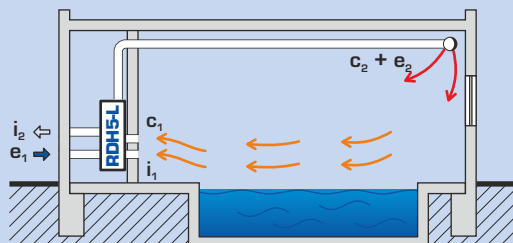
Rovnotlaké větrání s rekuperací tepla, max. větrací výkon do 600 m³/h. Aktivuje se při zvýšení prostorové vlhkosti hygrostatem, při jinak vypnutém systému. Oba ventilátory zapnuty, směšovací klapka uzavřena.



2

Cirkulační vytápěcí a větrací režim

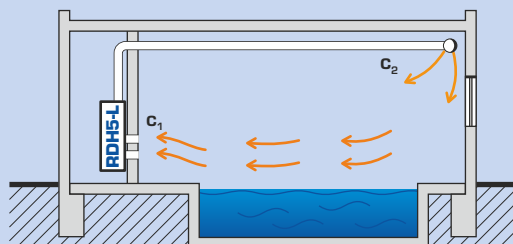
Tepl vzdušné cirkulační vytápění a rovnotlaké větrání s rekuperací řízené automaticky hygrostatem a čidlem prostorové teploty, s cirkulačním výkonem až 1 300 m³/h a větracím výkonem do 600 m³/h. Oba ventilátory zapnuty, směšovací klapka směřuje venkovní a cirkulační vzduch.



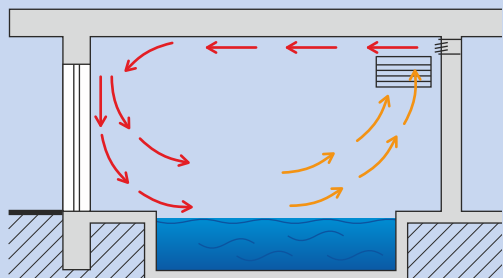
3

Cirkulační vytápěcí režim

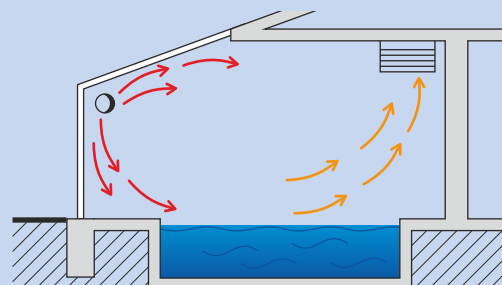
Používá se pro vytápění a temperování bazénů bez provozu. Ventilátor odpadního vzduchu vypnut, směšovací klapka zavřena. Při zvýšení relativní vlhkosti přechází automaticky do režimu č. 2 díky hygrostatu. Teplota řízena na základě čidla teploty v prostoru bazénu.



PŘÍČNÉ SCHÉMA VĚTRÁNÍ BAZÉNOVÉHO PROSTORU



Přívod dýzou s dalekým dosahem na prosklenou stěnu. Centrální odtah nerezovou mřížkou. Vhodné pro max. vzdálenost cca 5 m.



Podélný přívod větracího vzduchu v prosklené stěně, rozvodné potrubí kruhové z nerezového plechu AISI 304 nebo 316, distribuce vzduchu perforací nebo dýzami vertikálně a šikmo na prosklené plochy.

JEDNOTKA DUPLEX RDH5-L A VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ



DUPLEX RDH5-L obj. č. A170452

Ovladač CP Touch obj. č. A170130

HYG 6001 obj. č. A141303

Podstavec nerez 200 mm obj. č. A170455

Třicestná směšovací sada obj. č. R700083

Čtyřcestná směšovací sada obj. č. R700084

Oběhové čerpadlo EC-25 obj. č. R700085

Elektrický uzavírací ventil 24 V DC obj. č. R700096

PROJEKČNÍ PODKLADY ATREA



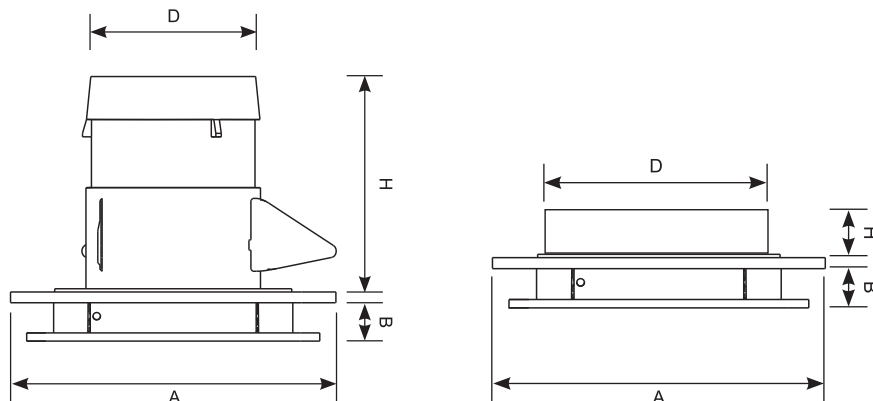
Katalog prvků



www.atrea.cz



CD Návrhový program dostupný na našich webových stránkách.



Technické parametry

■ BDOP plastové anemostaty univerzální

Univerzální plastové anemostaty pro přívod a odvod vzduchu mají snadno nastavitelné regulační listy pro regulaci průtoku a směru proudu vzduchu. Ventily o velikosti 80, 100 a 125 jsou dodávány s vložkou pro snadnou instalaci do SDK podhledu. Plastové ventily je možné čistit slabými roztoky neagresivních saponátů. Ventily BDOP jsou vyrobeny z polypropylenu, barva bílá v odstínu RAL 9003.

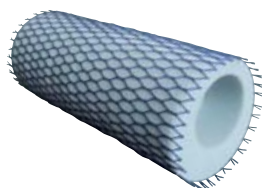
- pro odvod i přívod vzduchu
- vhodný do domácností, kanceláří apod.
- možné barevné kombinace viz strana 64
- nízká tlaková ztráta
- nízká hladina hluku
- výborné nastavovací parametry
- snadné měření průtoku vzduchu
- možnost instalace regulátoru konstantního průtoku

■ Instalace

Anemostaty se dodávají s vložkou, která umožňuje upevnění ventilu do SDK podhledu. Ventil s čelní deskou se zasouvá do sádkartonové vložky a z druhé strany se nasadí ohebná flexohadice. Spoj se upevní pomocí ocelové nebo upínací pásky.

■ Měření a regulace

Regulace směru proudu vzduchu se provádí regulačním listem. Možnost nastavení ventilu je do čtyř směrů. Měření průtoku vzduchu se provádí standardními metodami. Bližší informace viz diagramy.



SGD – telefonní tlumič vsuvný,
průměr 100, 125, 160

Typ	A	B	D	H
BDOP 80	151	22	78	100
BDOP 100	205	22	98	100
BDOP 125	205	22	122	100

Typ	A	B	D	H
BDOP 160	250	28,3	148	36,8
BDOP 200	300	28,3	190	45,8

BDOP 80	odvod				přívod							
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky		3 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
15	2	24	1	23	2	24	3	24	8	24		
30	6	24	3	23	5	24	11	24	30	26		
45	12	25	7	24	11	25	23	27	66	35		
60	21	27	12	26	20	28	40	34	117	44		

BDOP 100	odvod				přívod							
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky		3 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
15	2	<20	1	<20	1	21	2	21	4	22		
30	3	24	3	23	4	24	9	24	28	25		
45	8	25	5	25	7	26	14	28	31	30		
60	14	29	8	27	11	28/	22	30	58	35		
75	29	31	12	29	18	31	36	35	99	44		

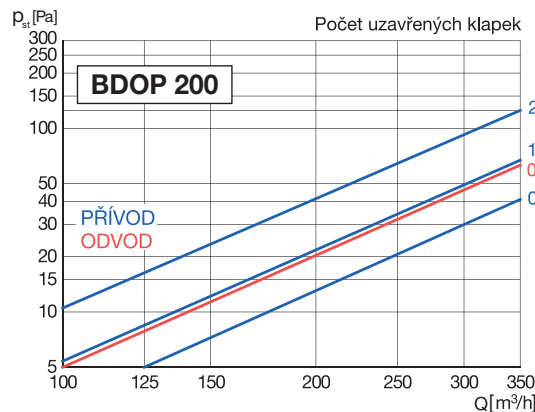
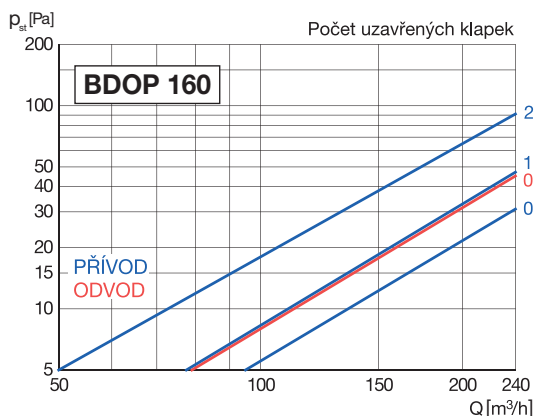
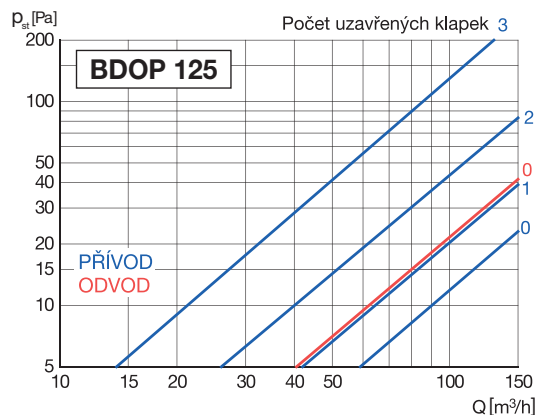
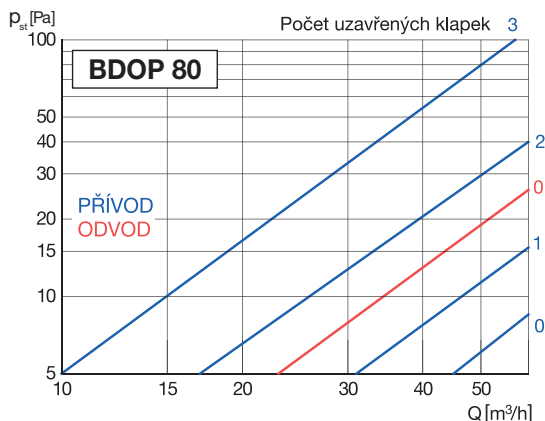
BDOP 125	odvod				přívod							
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky		3 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
45	4	24	3	23	5	24	10	24	28	28		
60	7	25	5	25	8	26	17	28	49	33		
75	11	27	8	27	13	28	26	32	73	39		
90	15	29	11	28	18	30	36	35	101	44		
120	39	31	18	31	31	34	63	40				
150	39	35	28	36	48	39	97	47				

BDOP 160	odvod				přívod					
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
120	13	<20	9	23	15	21	30	32		
150	18	24	12	26	18	28	35	37		
180	26	29	18	32	27	33	50	42		
200	32	32	22	34	33	37	62	44		
210	35	33	24	36	36	38	69	46		
240	45	37	31	40	47	42	91	49		

BDOP – plastové anemostaty univerzální

BDOP 200	odvod				přívod			
	0 uzav. klapek		0 uzav. klapek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
240	30	29	20	28	32	32	59	43
270	37	32	24	31	40	36	74	48
300	46	36	30	34	50	39		
350	63	40	41	39	67	44		

Charakteristiky

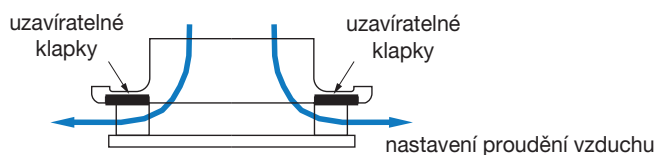
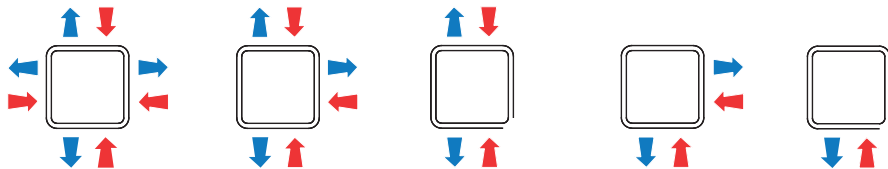


Distribuční elementy

Doplňující vyobrazení

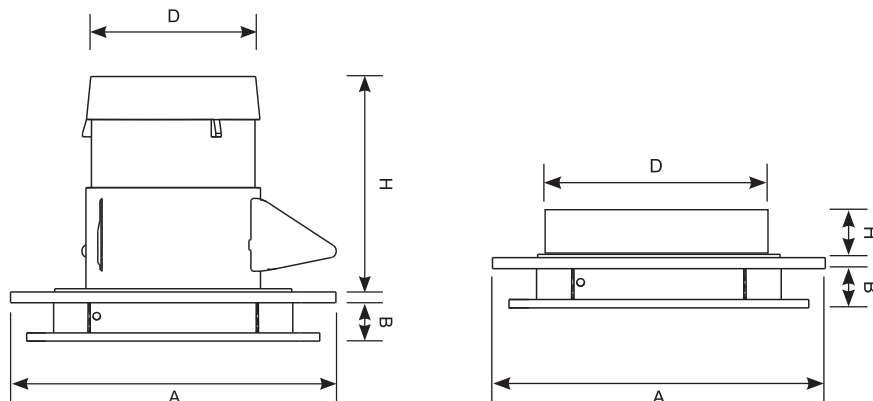


4 regulační listy anemostatu, možné osazení v opačné poloze pro přimknutí proudu vzduchu ke stropu



Barevné varianty na speciální objednávku





Technické parametry

■ BDOP plastové anemostaty univerzální

Univerzální plastové anemostaty pro přívod a odvod vzduchu mají snadno nastavitelné regulační listy pro regulaci průtoku a směru proudu vzduchu. Ventily o velikosti 80, 100 a 125 jsou dodávány s vložkou pro snadnou instalaci do SDK podhledu. Plastové ventily je možné čistit slabými roztoky neagresivních saponátů. Ventily BDOP jsou vyrobeny z polypropylenu, barva bílá v odstínu RAL 9003.

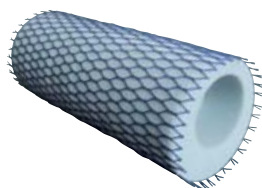
- pro odvod i přívod vzduchu
- vhodný do domácností, kanceláří apod.
- možné barevné kombinace viz strana 64
- nízká tlaková ztráta
- nízká hladina hluku
- výborné nastavovací parametry
- snadné měření průtoku vzduchu
- možnost instalace regulátoru konstantního průtoku

■ Instalace

Anemostaty se dodávají s vložkou, která umožňuje upevnění ventilu do SDK podhledu. Ventil s čelní deskou se zasouvá do sádkartonové vložky a z druhé strany se nasadí ohebná flexohadice. Spoj se upevní pomocí ocelové nebo upínací pásky.

■ Měření a regulace

Regulace směru proudu vzduchu se provádí regulačním listem. Možnost nastavení ventilu je do čtyř směrů. Měření průtoku vzduchu se provádí standardními metodami. Bližší informace viz diagramy.



SGD – telefonní tlumič vsuvný,
průměr 100, 125, 160

Typ	A	B	D	H
BDOP 80	151	22	78	100
BDOP 100	205	22	98	100
BDOP 125	205	22	122	100

Typ	A	B	D	H
BDOP 160	250	28,3	148	36,8
BDOP 200	300	28,3	190	45,8

BDOP 80	odvod				přívod							
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky		3 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
15	2	24	1	23	2	24	3	24	8	24		
30	6	24	3	23	5	24	11	24	30	26		
45	12	25	7	24	11	25	23	27	66	35		
60	21	27	12	26	20	28	40	34	117	44		

BDOP 100	odvod				přívod							
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky		3 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
15	2	<20	1	<20	1	21	2	21	4	22		
30	3	24	3	23	4	24	9	24	28	25		
45	8	25	5	25	7	26	14	28	31	30		
60	14	29	8	27	11	28/	22	30	58	35		
75	29	31	12	29	18	31	36	35	99	44		

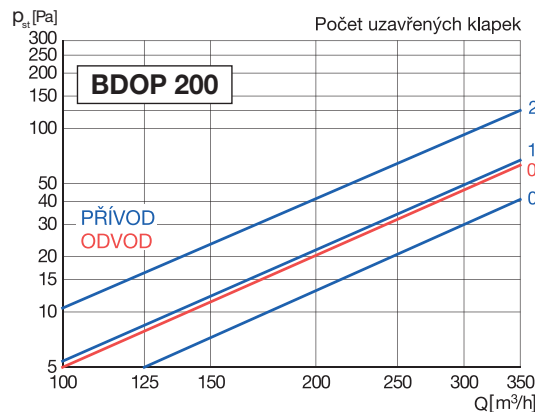
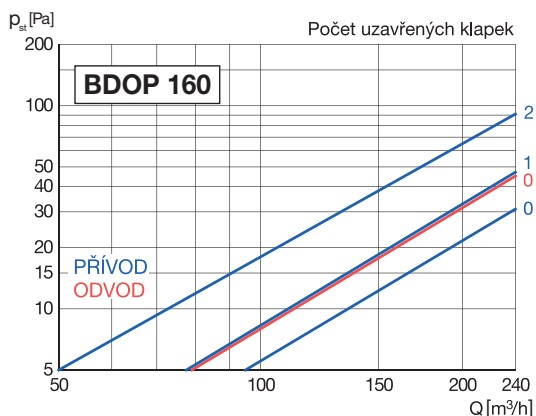
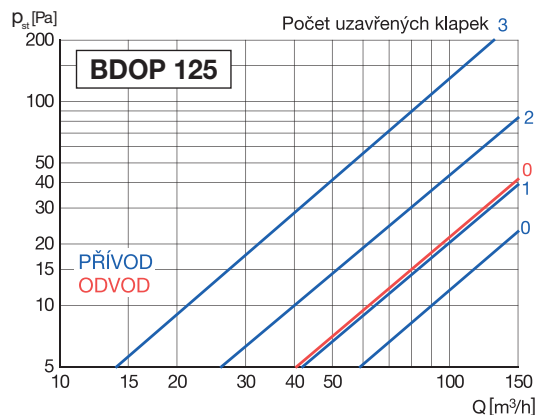
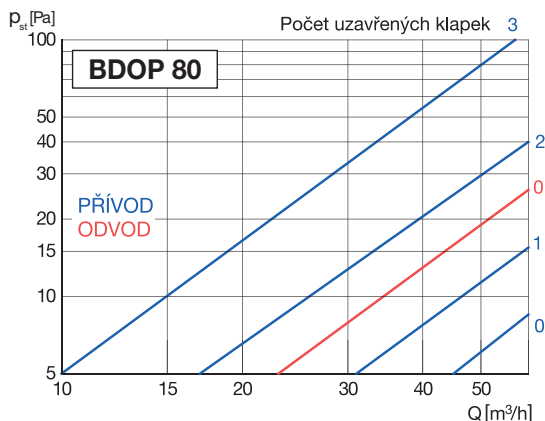
BDOP 125	odvod				přívod							
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky		3 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
45	4	24	3	23	5	24	10	24	28	28		
60	7	25	5	25	8	26	17	28	49	33		
75	11	27	8	27	13	28	26	32	73	39		
90	15	29	11	28	18	30	36	35	101	44		
120	39	31	18	31	31	34	63	40				
150	39	35	28	36	48	39	97	47				

BDOP 160	odvod				přívod					
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
120	13	<20	9	23	15	21	30	32		
150	18	24	12	26	18	28	35	37		
180	26	29	18	32	27	33	50	42		
200	32	32	22	34	33	37	62	44		
210	35	33	24	36	36	38	69	46		
240	45	37	31	40	47	42	91	49		

BDOP – plastové anemostaty univerzální

BDOP 200	odvod				přívod			
	0 uzav. klapek		0 uzav. klapek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
240	30	29	20	28	32	32	59	43
270	37	32	24	31	40	36	74	48
300	46	36	30	34	50	39		
350	63	40	41	39	67	44		

Charakteristiky

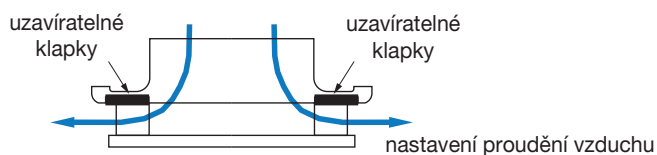
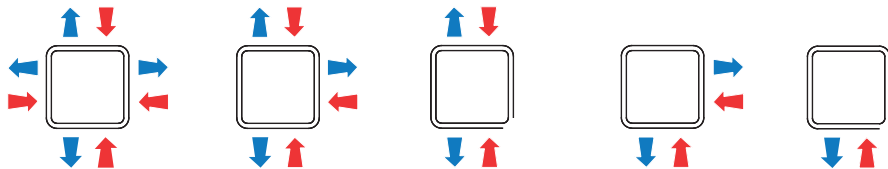


Distribuční elementy

Doplňující vyobrazení

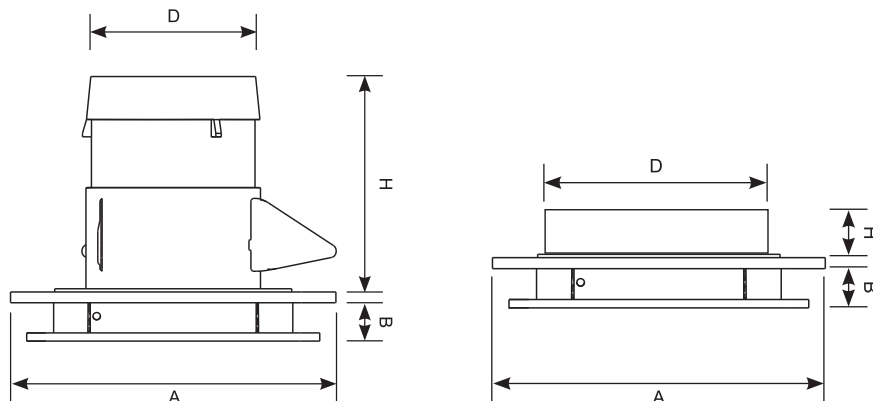


4 regulační listy anemostatu, možné osazení v opačné poloze pro přimknutí proudu vzduchu ke stropu



Barevné varianty na speciální objednávku





Technické parametry

■ BDOP plastové anemostaty univerzální

Univerzální plastové anemostaty pro přívod a odvod vzduchu mají snadno nastavitelné regulační listy pro regulaci průtoku a směru proudu vzduchu. Ventily o velikosti 80, 100 a 125 jsou dodávány s vložkou pro snadnou instalaci do SDK podhledu. Plastové ventily je možné čistit slabými roztoky neagresivních saponátů. Ventily BDOP jsou vyrobeny z polypropylenu, barva bílá v odstínu RAL 9003.

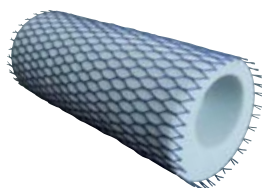
- pro odvod i přívod vzduchu
- vhodný do domácností, kanceláří apod.
- možné barevné kombinace viz strana 64
- nízká tlaková ztráta
- nízká hladina hluku
- výborné nastavovací parametry
- snadné měření průtoku vzduchu
- možnost instalace regulátoru konstantního průtoku

■ Instalace

Anemostaty se dodávají s vložkou, která umožňuje upevnění ventilu do SDK podhledu. Ventil s čelní deskou se zasouvá do sádkartonové vložky a z druhé strany se nasadí ohebná flexohadice. Spoj se upevní pomocí ocelové nebo upínací pásky.

■ Měření a regulace

Regulace směru proudu vzduchu se provádí regulačním listem. Možnost nastavení ventilu je do čtyř směrů. Měření průtoku vzduchu se provádí standardními metodami. Bližší informace viz diagramy.



SGD – telefonní tlumič vsuvný, průměr 100, 125, 160

Typ	A	B	D	H
BDOP 80	151	22	78	100
BDOP 100	205	22	98	100
BDOP 125	205	22	122	100

Typ	A	B	D	H
BDOP 160	250	28,3	148	36,8
BDOP 200	300	28,3	190	45,8

BDOP 80	odvod				přívod							
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky		3 uzav. klapky	
Q [m ³ /h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
15	2	24	1	23	2	24	3	24	8	24		
30	6	24	3	23	5	24	11	24	30	26		
45	12	25	7	24	11	25	23	27	66	35		
60	21	27	12	26	20	28	40	34	117	44		

BDOP 100	odvod				přívod							
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky		3 uzav. klapky	
Q [m ³ /h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
15	2	<20	1	<20	1	21	2	21	4	22		
30	3	24	3	23	4	24	9	24	28	25		
45	8	25	5	25	7	26	14	28	31	30		
60	14	29	8	27	11	28/	22	30	58	35		
75	29	31	12	29	18	31	36	35	99	44		

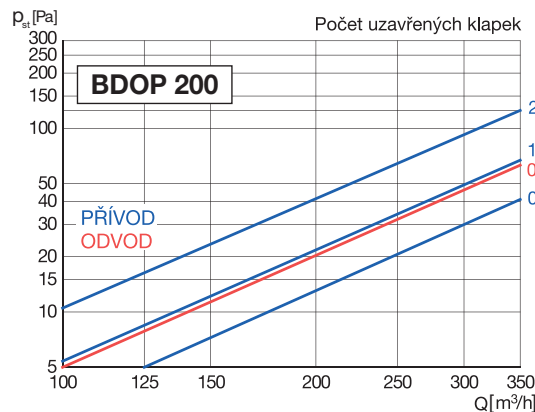
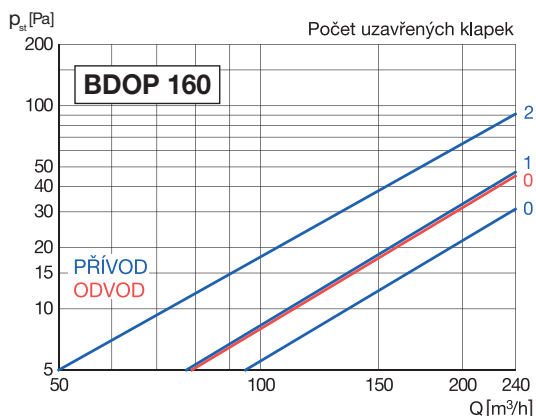
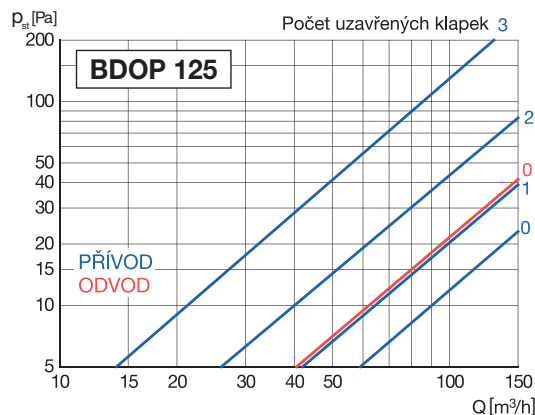
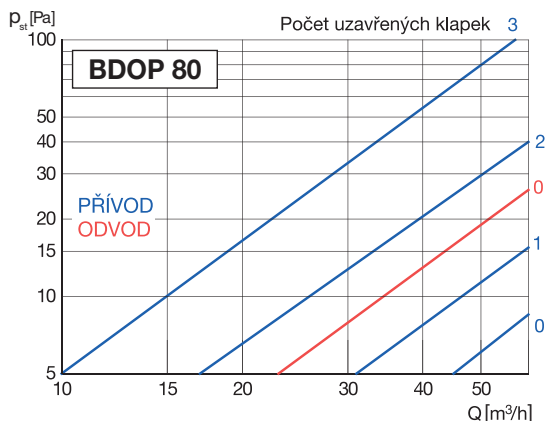
BDOP 125	odvod				přívod							
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky		3 uzav. klapky	
Q [m ³ /h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
45	4	24	3	23	5	24	10	24	28	28		
60	7	25	5	25	8	26	17	28	49	33		
75	11	27	8	27	13	28	26	32	73	39		
90	15	29	11	28	18	30	36	35	101	44		
120	39	31	18	31	31	34	63	40				
150	39	35	28	36	48	39	97	47				

BDOP 160	odvod				přívod					
	0 uzav. klapkek				0 uzav. klapkek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky	
Q [m ³ /h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
120	13	<20	9	23	15	21	30	32		
150	18	24	12	26	18	28	35	37		
180	26	29	18	32	27	33	50	42		
200	32	32	22	34	33	37	62	44		
210	35	33	24	36	36	38	69	46		
240	45	37	31	40	47	42	91	49		

BDOP – plastové anemostaty univerzální

BDOP 200	odvod				přívod			
	0 uzav. klapek		0 uzav. klapek		1 uzav. klapka		2 uzav. klapky	
Q [m³/h]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]	ΔP [Pa]	Lw [dB(A)]
240	30	29	20	28	32	32	59	43
270	37	32	24	31	40	36	74	48
300	46	36	30	34	50	39		
350	63	40	41	39	67	44		

Charakteristiky

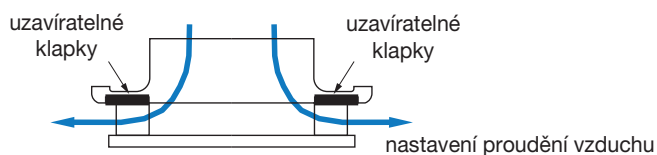
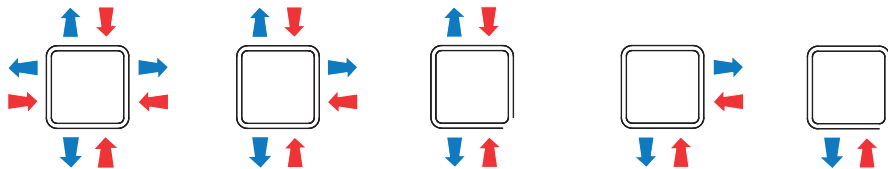


Distribuční elementy

Doplňující vyobrazení

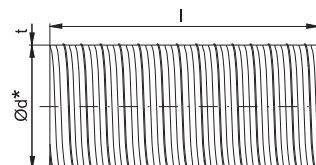
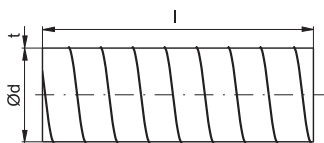


4 regulační listy anemostatu, možné osazení v opačné poloze pro přimknutí proudu vzduchu ke stropu



Barevné varianty na speciální objednávku





Technické parametry

Falcované potrubí vyrobené z pozinkovaného plechu.

- pro mechan. větrací a klimatická vedení
- pro odtahy kouře a prachu
- silně mechanicky odolná
- barva přírodní pozink

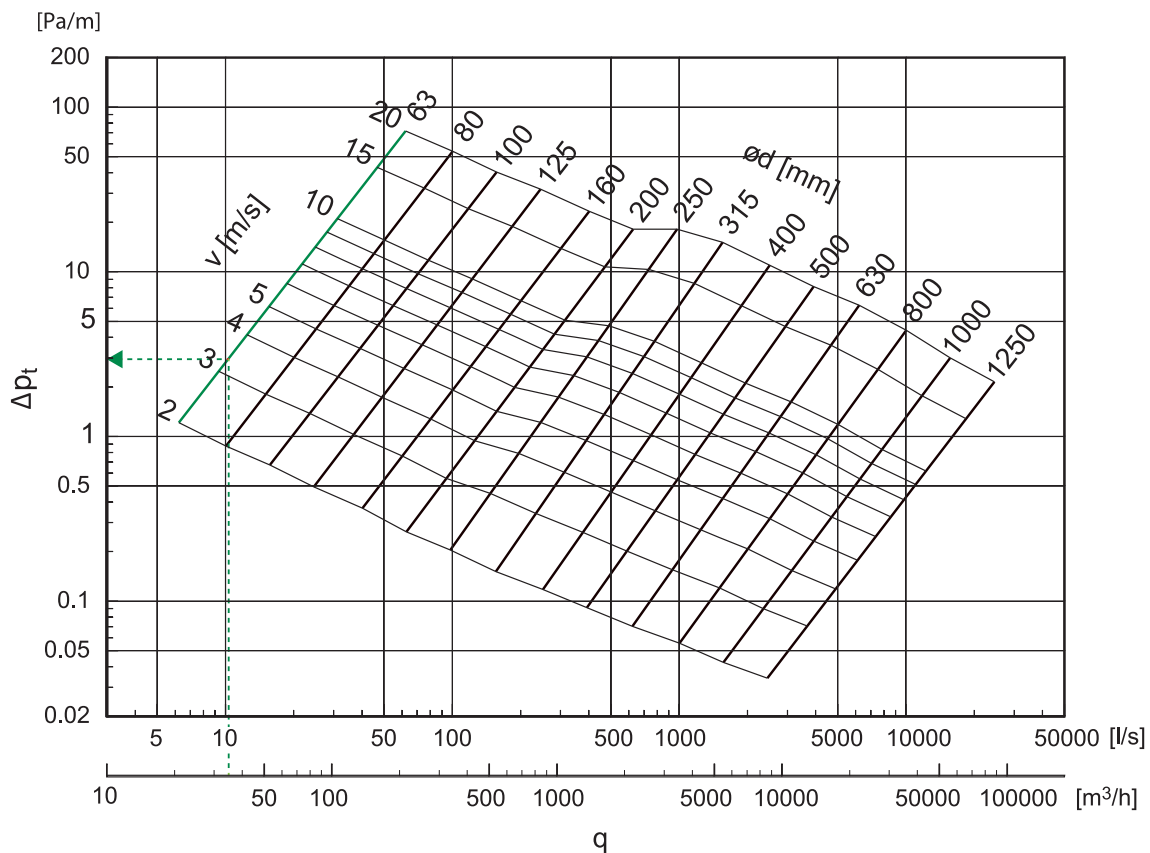
Upozornění:

potrubí je vyráběno lokálními výrobci, proto jsou možné drobné odchylky ve specifikaci.

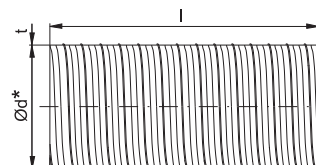
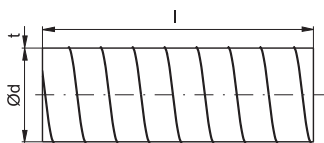
ø mm	max. přetlak [Pa]	max. podtlak [Pa]
80–280	6300	2500
300–560	5000	1400
600–900	4000	800
1000–1600	3150	400

d [mm]	O [m]	A [m ²]	t [mm]	l [mm]	m ₁ [kg/m]
80	0,251	0,005	0,5	3000	1,01
100	0,314	0,008	0,45	3000	1,14
112	0,352	0,010	0,5	3000	1,42
125	0,393	0,012	0,45	3000	1,41
140	0,440	0,015	0,5	3000	1,76
150	0,471	0,018	0,5	3000	1,89
160	0,503	0,020	0,5	3000	2,02
180	0,565	0,025	0,5	3000	2,26
200	0,628	0,031	0,5	3000	2,56
224	0,704	0,039	0,6	3000	3,42
250 *	0,785	0,049	0,5	3000	3,18
280	0,880	0,062	0,6	3000	4,28
300 *	0,942	0,071	0,6	3000	4,58
315 *	0,990	0,078	0,6	3000	4,81
355 *	1,115	0,099	0,6	3000	5,41
400 *	1,257	0,126	0,6	3000	6,56
450 *	1,414	0,159	0,7	3000	9,83
500 *	1,571	0,196	0,7	3000	9,54
560 *	1,759	0,246	0,8	3000	12,2
600 *	1,885	0,283	0,7	3000	13,1
630 *	1,979	0,312	0,7	3000	12,0
710 *	2,231	0,396	0,8	3000	15,5
800 *	2,513	0,503	0,8	3000	17,4
900 *	2,827	0,636	0,9	3000	21,7
1000 *	3,142	0,785	0,9	3000	24,1
1120 *	3,519	0,985	0,9	3000	27,0
1250 *	3,927	1,227	0,9	3000	30,2
1400 *	4,398	1,539	1,25	2400	38,4
1500 *	4,712	1,767	1,25	2400	41,1
1600 *	5,027	2,011	1,25	2400	43,8

Charakteristiky



tlakové ztráty SPIRO potrubí



Technické parametry

Falcované potrubí vyrobené z pozinkovaného plechu.

- pro mechan. větrací a klimatická vedení
- pro odtahy kouře a prachu
- silně mechanicky odolná
- barva přírodní pozink

Upozornění:

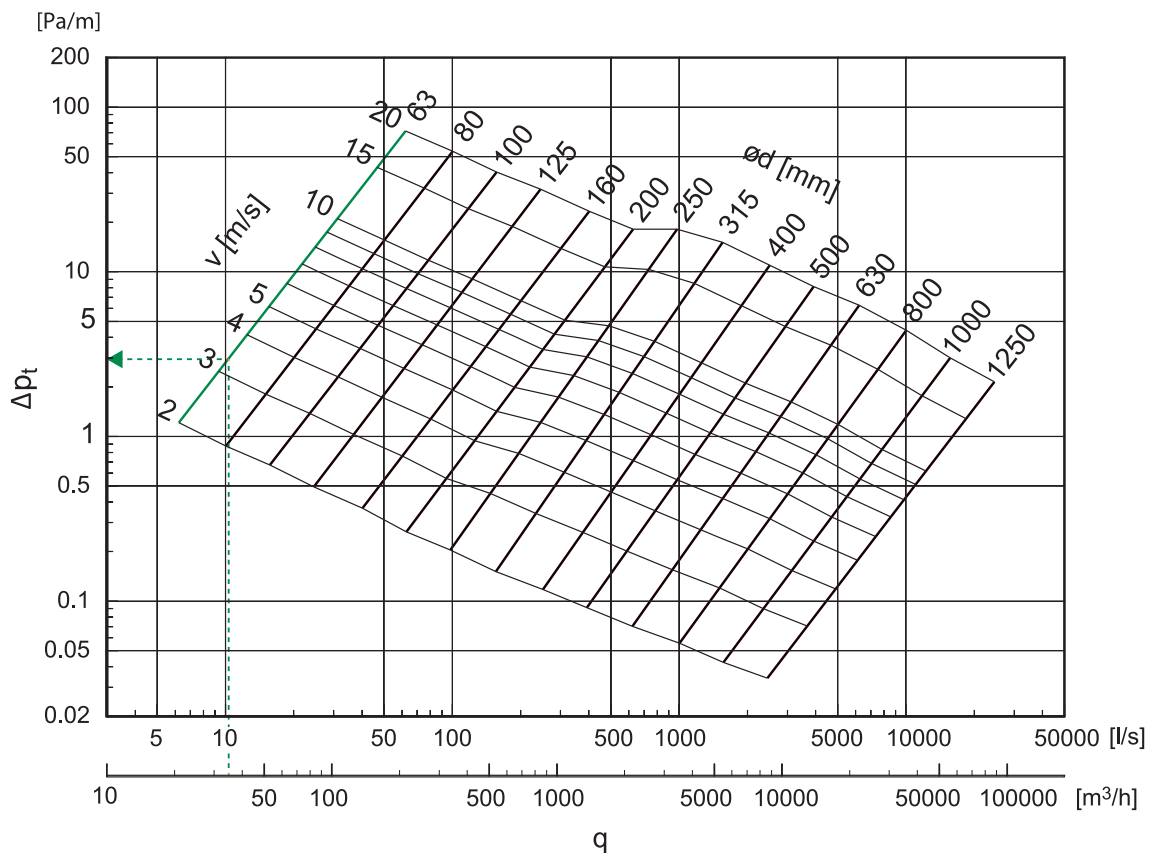
potrubí je vyráběno lokálními výrobci, proto jsou možné drobné odchylky ve specifikaci.

Ø mm	max. přetlak [Pa]	max. podtlak [Pa]
80–280	6300	2500
300–560	5000	1400
600–900	4000	800
1000–1600	3150	400

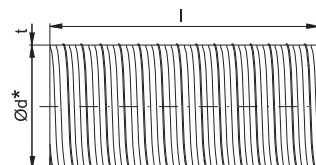
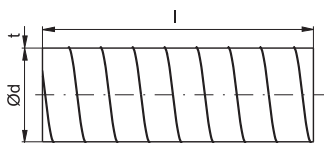
d [mm]	O [m]	A [m ²]	t [mm]	l [mm]	m ₁ [kg/m]
80	0,251	0,005	0,5	3000	1,01
100	0,314	0,008	0,45	3000	1,14
112	0,352	0,010	0,5	3000	1,42
125	0,393	0,012	0,45	3000	1,41
140	0,440	0,015	0,5	3000	1,76
150	0,471	0,018	0,5	3000	1,89
160	0,503	0,020	0,5	3000	2,02
180	0,565	0,025	0,5	3000	2,26
200	0,628	0,031	0,5	3000	2,56
224	0,704	0,039	0,6	3000	3,42
250 *	0,785	0,049	0,5	3000	3,18
280	0,880	0,062	0,6	3000	4,28
300 *	0,942	0,071	0,6	3000	4,58
315 *	0,990	0,078	0,6	3000	4,81
355 *	1,115	0,099	0,6	3000	5,41
400 *	1,257	0,126	0,6	3000	6,56
450 *	1,414	0,159	0,7	3000	9,83
500 *	1,571	0,196	0,7	3000	9,54
560 *	1,759	0,246	0,8	3000	12,2
600 *	1,885	0,283	0,7	3000	13,1
630 *	1,979	0,312	0,7	3000	12,0
710 *	2,231	0,396	0,8	3000	15,5
800 *	2,513	0,503	0,8	3000	17,4
900 *	2,827	0,636	0,9	3000	21,7
1000 *	3,142	0,785	0,9	3000	24,1
1120 *	3,519	0,985	0,9	3000	27,0
1250 *	3,927	1,227	0,9	3000	30,2
1400 *	4,398	1,539	1,25	2400	38,4
1500 *	4,712	1,767	1,25	2400	41,1
1600 *	5,027	2,011	1,25	2400	43,8

Tlakové ztráty vzduchovodů

Charakteristiky



tlakové ztráty SPIRO potrubí



Technické parametry

Falcované potrubí vyrobené z pozinkovaného plechu.

- pro mechan. větrací a klimatická vedení
- pro odtahy kouře a prachu
- silně mechanicky odolná
- barva přírodní pozink

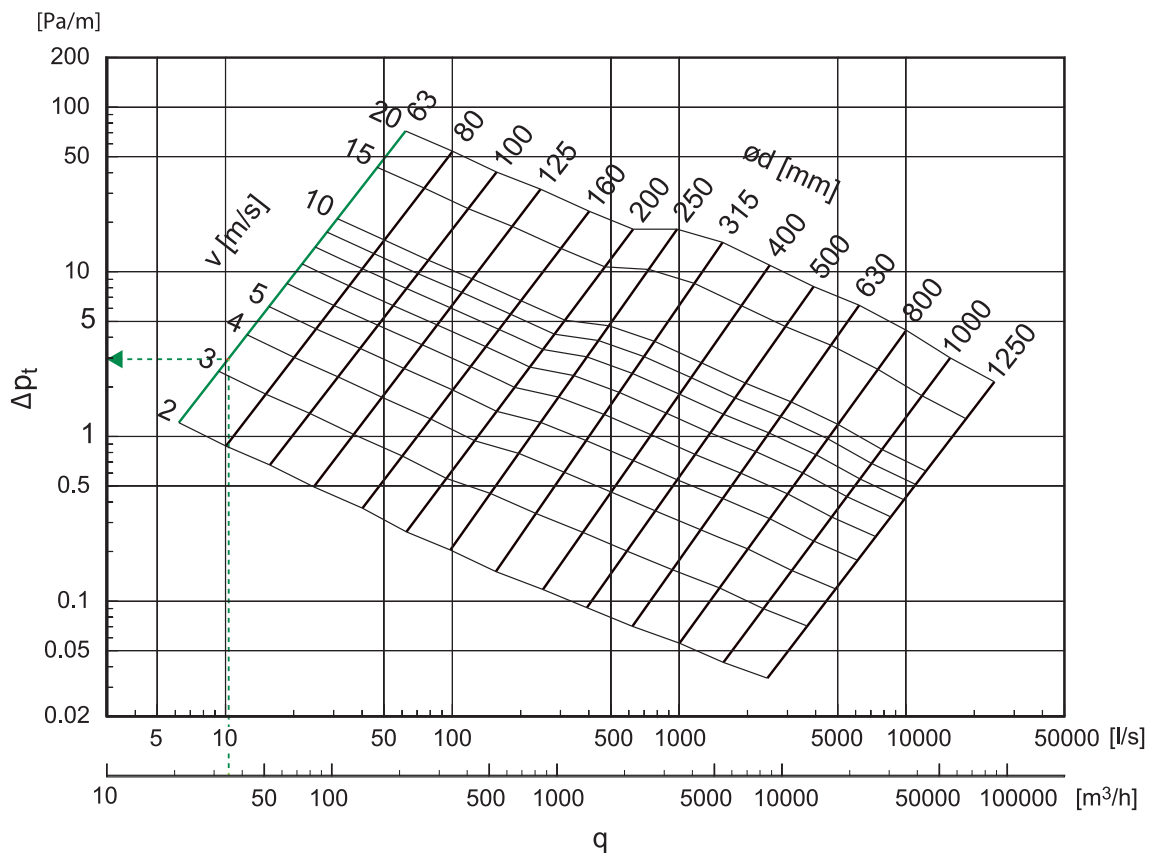
Upozornění:

potrubí je vyráběno lokálními výrobci, proto jsou možné drobné odchylky ve specifikaci.

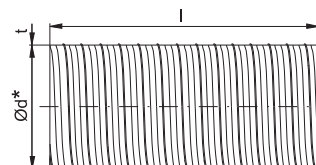
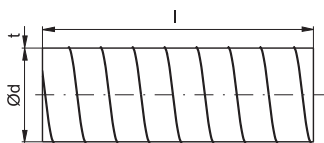
ø mm	max. přetlak [Pa]	max. podtlak [Pa]
80–280	6300	2500
300–560	5000	1400
600–900	4000	800
1000–1600	3150	400

d [mm]	O [m]	A [m ²]	t [mm]	l [mm]	m ₁ [kg/m]
80	0,251	0,005	0,5	3000	1,01
100	0,314	0,008	0,45	3000	1,14
112	0,352	0,010	0,5	3000	1,42
125	0,393	0,012	0,45	3000	1,41
140	0,440	0,015	0,5	3000	1,76
150	0,471	0,018	0,5	3000	1,89
160	0,503	0,020	0,5	3000	2,02
180	0,565	0,025	0,5	3000	2,26
200	0,628	0,031	0,5	3000	2,56
224	0,704	0,039	0,6	3000	3,42
250 *	0,785	0,049	0,5	3000	3,18
280	0,880	0,062	0,6	3000	4,28
300 *	0,942	0,071	0,6	3000	4,58
315 *	0,990	0,078	0,6	3000	4,81
355 *	1,115	0,099	0,6	3000	5,41
400 *	1,257	0,126	0,6	3000	6,56
450 *	1,414	0,159	0,7	3000	9,83
500 *	1,571	0,196	0,7	3000	9,54
560 *	1,759	0,246	0,8	3000	12,2
600 *	1,885	0,283	0,7	3000	13,1
630 *	1,979	0,312	0,7	3000	12,0
710 *	2,231	0,396	0,8	3000	15,5
800 *	2,513	0,503	0,8	3000	17,4
900 *	2,827	0,636	0,9	3000	21,7
1000 *	3,142	0,785	0,9	3000	24,1
1120 *	3,519	0,985	0,9	3000	27,0
1250 *	3,927	1,227	0,9	3000	30,2
1400 *	4,398	1,539	1,25	2400	38,4
1500 *	4,712	1,767	1,25	2400	41,1
1600 *	5,027	2,011	1,25	2400	43,8

Charakteristiky



tlakové ztráty SPIRO potrubí



Technické parametry

Falcované potrubí vyrobené z pozinkovaného plechu.

- pro mechan. větrací a klimatická vedení
- pro odtahy kouře a prachu
- silně mechanicky odolná
- barva přírodní pozink

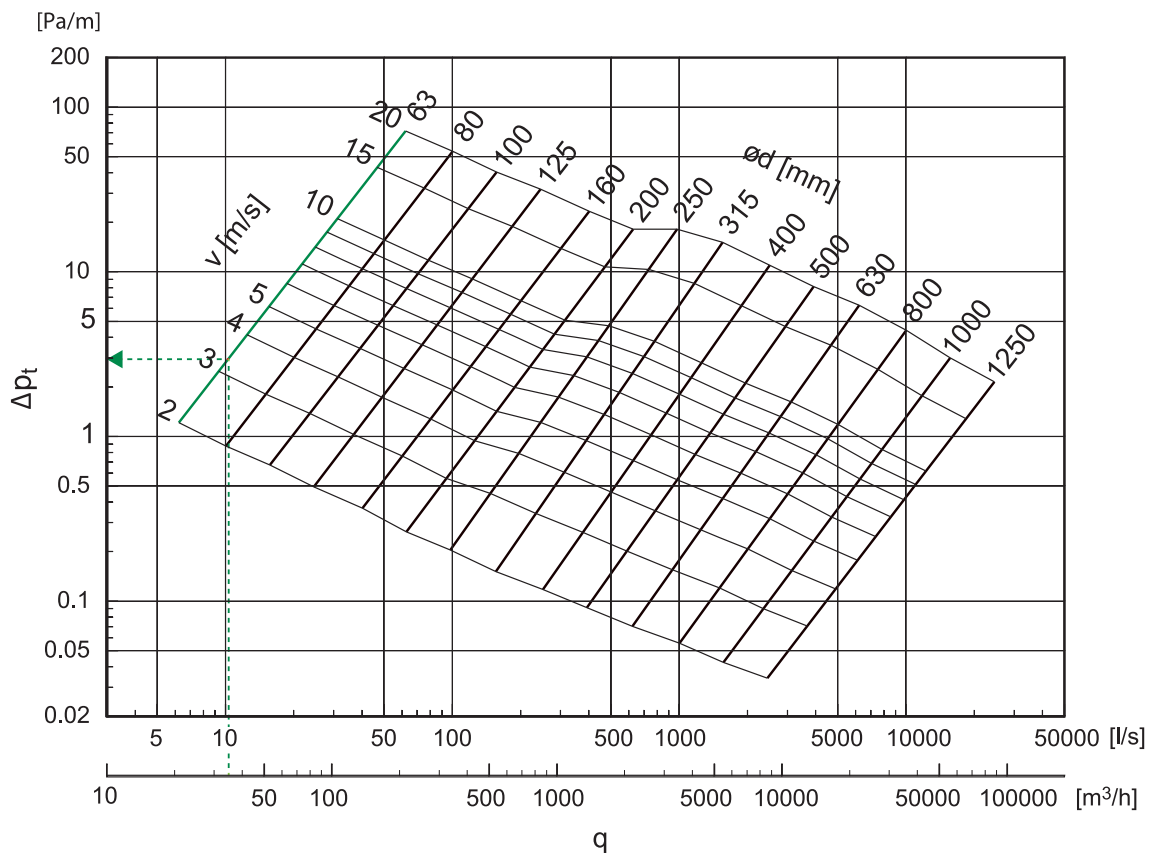
Upozornění:

potrubí je vyráběno lokálními výrobci, proto jsou možné drobné odchylky ve specifikaci.

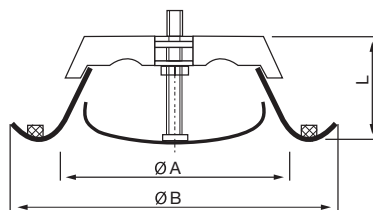
Ø mm	max. přetlak [Pa]	max. podtlak [Pa]
80–280	6300	2500
300–560	5000	1400
600–900	4000	800
1000–1600	3150	400

d [mm]	O [m]	A [m ²]	t [mm]	l [mm]	m _l [kg/m]
80	0,251	0,005	0,5	3000	1,01
100	0,314	0,008	0,45	3000	1,14
112	0,352	0,010	0,5	3000	1,42
125	0,393	0,012	0,45	3000	1,41
140	0,440	0,015	0,5	3000	1,76
150	0,471	0,018	0,5	3000	1,89
160	0,503	0,020	0,5	3000	2,02
180	0,565	0,025	0,5	3000	2,26
200	0,628	0,031	0,5	3000	2,56
224	0,704	0,039	0,6	3000	3,42
250 *	0,785	0,049	0,5	3000	3,18
280	0,880	0,062	0,6	3000	4,28
300 *	0,942	0,071	0,6	3000	4,58
315 *	0,990	0,078	0,6	3000	4,81
355 *	1,115	0,099	0,6	3000	5,41
400 *	1,257	0,126	0,6	3000	6,56
450 *	1,414	0,159	0,7	3000	9,83
500 *	1,571	0,196	0,7	3000	9,54
560 *	1,759	0,246	0,8	3000	12,2
600 *	1,885	0,283	0,7	3000	13,1
630 *	1,979	0,312	0,7	3000	12,0
710 *	2,231	0,396	0,8	3000	15,5
800 *	2,513	0,503	0,8	3000	17,4
900 *	2,827	0,636	0,9	3000	21,7
1000 *	3,142	0,785	0,9	3000	24,1
1120 *	3,519	0,985	0,9	3000	27,0
1250 *	3,927	1,227	0,9	3000	30,2
1400 *	4,398	1,539	1,25	2400	38,4
1500 *	4,712	1,767	1,25	2400	41,1
1600 *	5,027	2,011	1,25	2400	43,8

Charakteristiky



tlakové ztráty SPIRO potrubí



Typ	Ø A [mm]	Ø B [mm]	L [mm]
KO, KOC 080	78	115	55
KO, KOC 100	95	137	55
KO, KOC 125	115	164	60
KO, KOC 150	138	202	60
KO, KOC 160	148	212	60
KO, KOC 200	203	248	60

Technické parametry

KO, KOC talířový ventil odvodní

Ventil má těsnění z pěnové hmoty. Nastavení průtoku se provádí otáčením regulačního kuželu do požadované polohy a zajištěním v poloze kontramatkou. Montážní kroužek je vyroben z galvanizované oceli a je součástí dodávky talířového ventilu.

- pro odvod vzduchu
- vhodný do domácností, kanceláří apod.
- upevnění na strop
- dobré nastavovací parametry
- nízká hladina hluku
- rychlá a snadná instalace
- snadné měření průtoku vzduchu

Instalace

Montážní kroužek se připevňuje k potrubí pomocí šroubu nebo nýtu. Zajištění ventilu se provede „zašroubováním“ do závitů v montážním kroužku.

Měření a regulace

Regulace průtoku vzduchu se provádí otáčením středového disku, kterým se změří nastavovací rozměr s (mm). Měření průtoku vzduchu se provádí jako měření diference tlaku za použití měřicí trubice. Bližší informace viz diagramy průtoku.

Vysvětlivky

Talířový ventil KO je v lakovaném provedení, KOC v lesklém chromovém provedení.

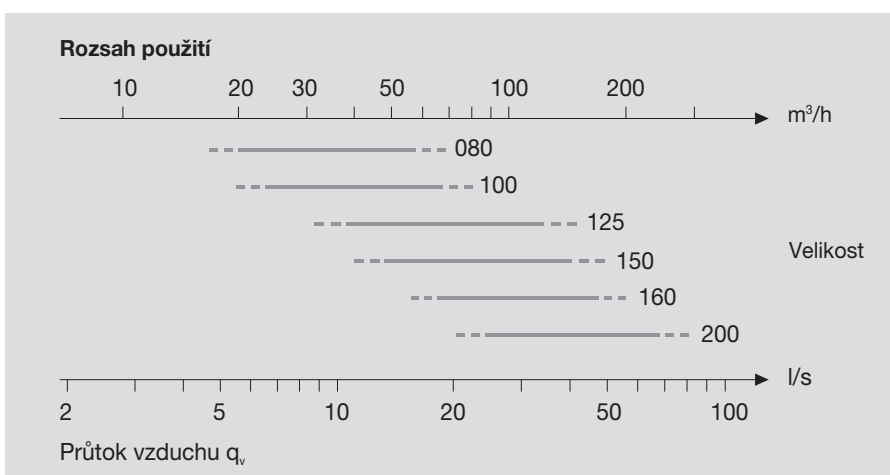
Poznámka

Talířové ventily KO jsou k dispozici v provedení pod označením KEL 100, KEL 125 s elektrickým ovládním 12V pro zónové větrání. Součástí je bezpečnostní transformátor s časovým doběhem CTE 12/708 (viz K 7.2 hlavního katalogu nebo www.elektrodesign.cz).

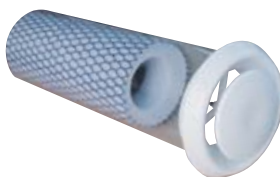


KEL 100, KEL 125

Doplňující vyobrazení

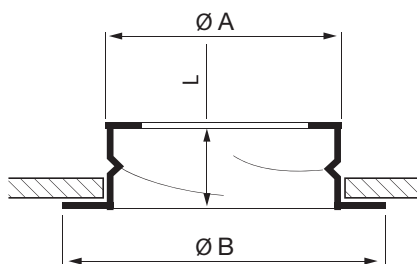


SGD – telefonní tlumič



- tlumič hluku vsuvný, který se jednoduše zasune do potrubí za talířový ventil
- omezuje přenos kmitočtů hovorového pásma
- je vhodný pro sociální zařízení, do kanceláří apod., všude tam, kde je nežádoucí přenos hluku potrubím
- k dispozici ve velikostech DN 100, 125, 150 a 160 mm

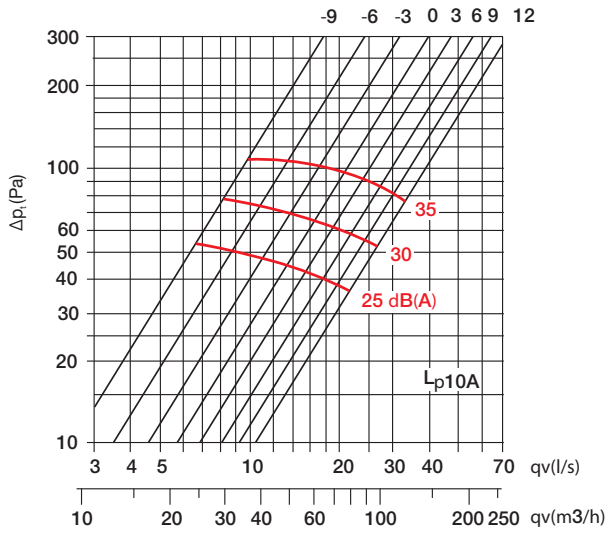
Montážní kroužek



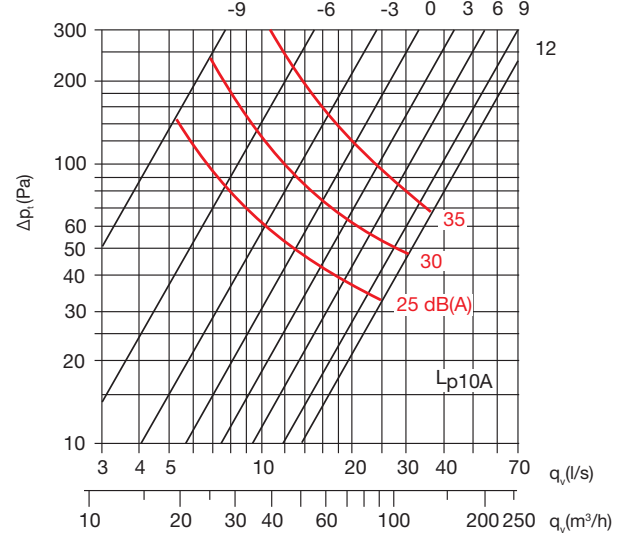
Velikost	Ø A [mm]	Ø B [mm]	L [mm]
080	79	118	50
100	98	125	50
125	123	150	50
150	148	176	50
160	159	185	50
200	198	225	50

Charakteristiky

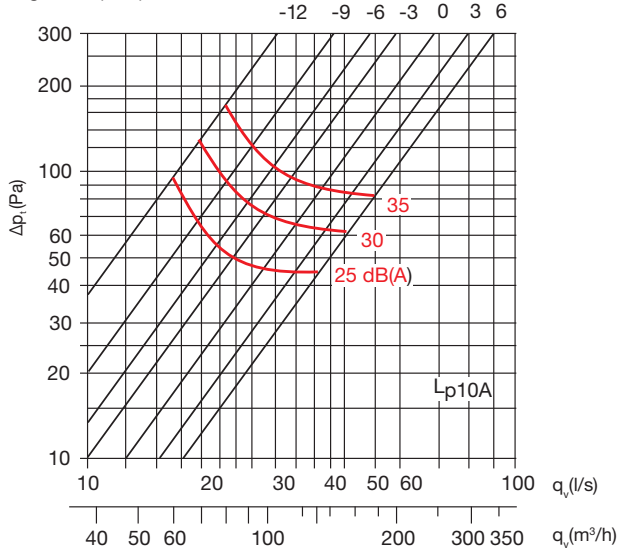
KO, KOC 080
regulace (mm)



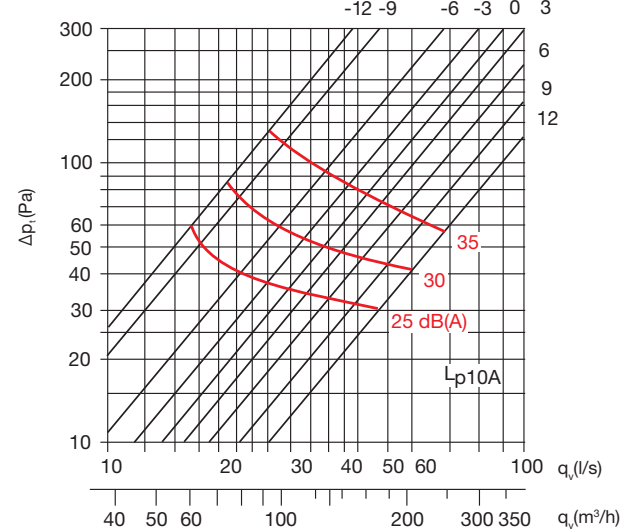
KO, KOC 100
regulace (mm)



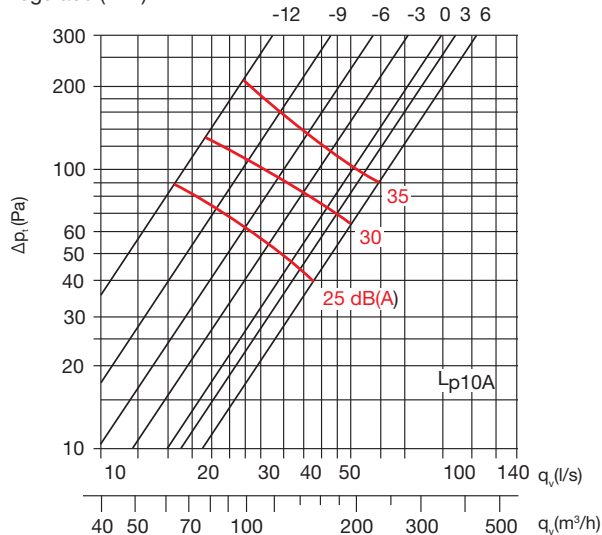
KO, KOC 125
regulace (mm)



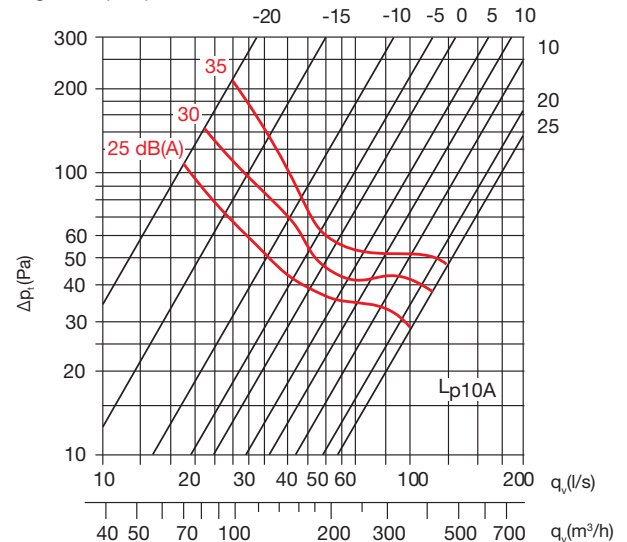
KO, KOC 150
regulace (mm)



KO, KOC 160
regulace (mm)



KO, KOC 200
regulace (mm)





Technické parametry

■ Provedení

Lineární vyústě s kapkovitým deflektorem.

■ Konstrukce

Vyústě jsou standardně vyrobeny z hliníku, deflektor z černého (RAL 9005) polypropylenu. Vypalovací barva v základních odstínech RAL za příplatek, ostatní barevné varianty na vyžádání. Deflektor v bílé barvě (RAL 9003) na vyžádání.

■ Instalace

Lineární vyústě jsou určeny pro montáž do stropu pro přívod i odvod vzduchu. Výška instalace 2,5–3,1 m.

■ Montáž

pomocí šroubů na přední straně vyústky nebo montáž do plenum boxu pomocí pružin nebo montážních konzol.

■ Příslušenství

Plenum boxy z pozinkované oceli, standardní nebo izolované. Sada pro standardní a sada pro kosé spojení vyústí. Montážní konzola, pružiny.

■ Typový klíč pro objednávání

plenum box

PBL 1-1000 1
1 2 3 4

1 – provedení

PBL - standardní

PBLI - s vnější izolací 6 mm

2 – počet štěrbin anemostatu

3 – délka anemostatu

4 – připojení anemostatu k plenum boxu

1 - pomocí pružin CM

2 - pomocí montážních konzol CVL, upevnění šroubem

3 - pomocí montážních konzol CVL, upevnění pomocí západek

lineární vyúst'

LSD-A-R 10-1-1000 RAL9010 LSD 90
1 2 3 4 5 6

1 – typ

LSD-A - standard

LSD-A-R - s nastavitelným proudem vzduchu (pro varianty 20, 40, 50)

2 – provedení

10 - základní provedení

20 - provedení s deflektorem

30 - provedení s posuvnou regulační klapkou

40 - provedení s deflektorem a posuvnou regulační klapkou

50 - provedení s deflektorem, posuvnou regulační klapkou a s perforovaným plechem

3 – počet štěrbin (1–8)

4 – délka (800, 1000, 1500, 2000)

5 – barva

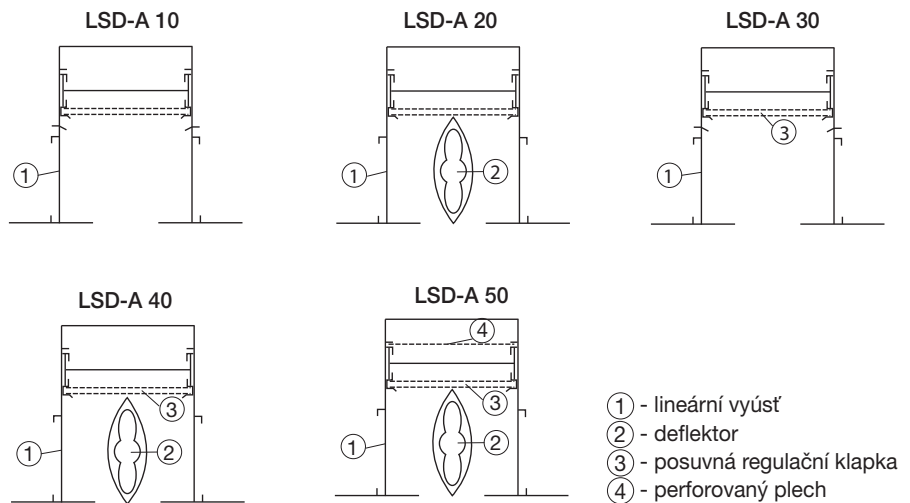
bez uvedení - transparentní elox

RAL 9010, 9016, 7035 nebo na vyžádání

6 – sada pro kosé spojení lineárních vyústí

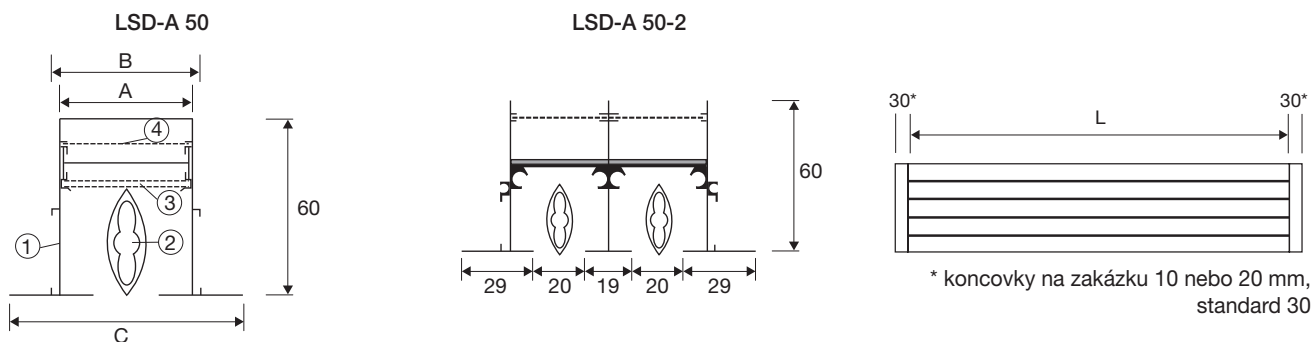
počet štěrbin	délka [mm]	LSD-A 10	LSD-A 20	LSD-A 30	LSD-A 40	LSD-A 50	PBL	PBLI	LSD 90
1	800	•	•	•	•	•	•	•	•
	1000	•	•	•	•	•	•	•	•
	1500	•	•	•	•	•	•	•	•
	2000	•	•	•	•	•	•	•	•
2	800	•	•	•	•	•	•	•	•
	1000	•	•	•	•	•	•	•	•
	1500	•	•	•	•	•	•	•	•
	2000	•	•	•	•	•	•	•	•
3	800	•	•	•	•	•	•	•	•
	1000	•	•	•	•	•	•	•	•
	1500	•	•	•	•	•	•	•	•
	2000	•	•	•	•	•	•	•	•
4	800	•	•	•	•	•	•	•	•
	1000	•	•	•	•	•	•	•	•
	1500	•	•	•	•	•	•	•	•
	2000	•	•	•	•	•	•	•	•

Jednotlivé varianty lineárních vyústí LSD-A:



LSD-A – lineární vyúst' nastavitelná

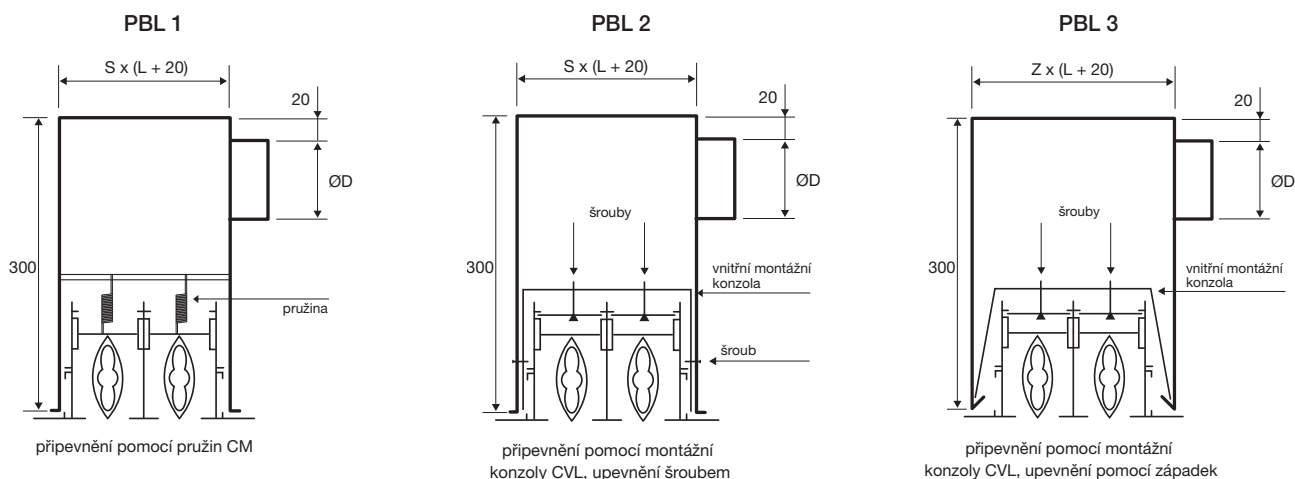
Rozměry



počet štěrbin	délka L [mm]	počet a průměr přípojovacích hrdel [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	S [mm]	Z [mm]	počet montážních konzol CVL*	počet pružin CM*
1	800	1 × 98	40	50	77	54	66	2	2
	1000	2 × 98						2	2
	1500	2 × 98						2	2
	2000	3 × 98						2	3
2	800	1 × 148	78	89	115	93	105	2	4
	1000	2 × 148						2	4
	1500	3 × 148						2	4
	2000	4 × 148						2	6
3	800	1 × 198	117	128	155	132	144	2	4
	1000	2 × 198						2	4
	1500	3 × 198						2	6
	2000	4 × 198						3	6
4	800	1 × 198	155	165	191	169	181	2	4
	1000	2 × 198						2	4
	1500	3 × 198						2	6
	2000	4 × 198						3	6
5	800	1 × 248	192	202	229	206	218	2	4
	1000	1 × 248						2	4
	1500	2 × 248						2	6
	2000	2 × 248						3	8
6	800	1 × 248	230	240	267	244	256	2	4
	1000	2 × 248						2	4
	1500	2 × 248						2	6
	2000	3 × 248						3	8
7	800	1 × 248	266	276	303	280	292	3	6
	1000	2 × 248						3	6
	1500	3 × 248						3	8
	2000	4 × 248						3	8
8	800	1 × 248	303	313	340	317	329	3	6
	1000	2 × 248						3	6
	1500	3 × 248						3	8
	2000	4 × 248						3	8

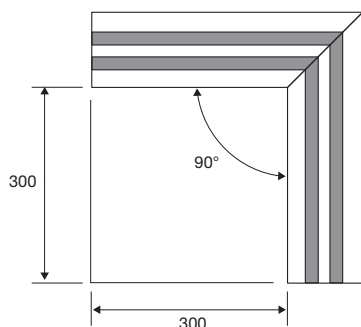
* příslušenství není součástí dodávky lineární vyústě

Plenum boxy



Příslušenství

LSD 90 – kosé spoje



■ **Typový klíč pro objednávání**
kosý spoj

LSD 90 1
1

1 – počet štěrbin

CVL
montážní konzoly
1–4 štěrbin

CVL
montážní konzoly
5–8 štěrbin

CM
pružina

CG
háček pro plenum box PBL 1

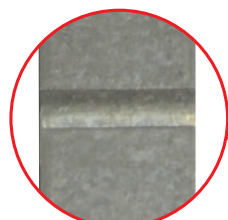
CC
spojovací sada
2 ks



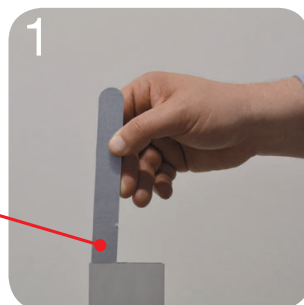
Doplňující vyobrazení

spojování vyústí pomocí spojovací sady CC

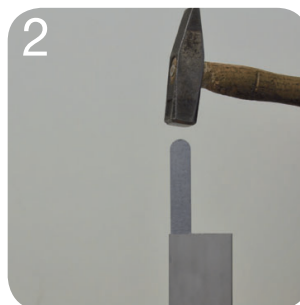
72



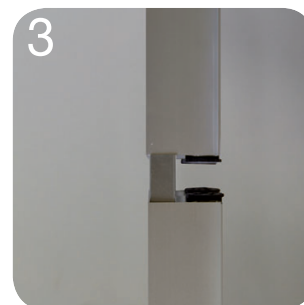
spojovací otvor



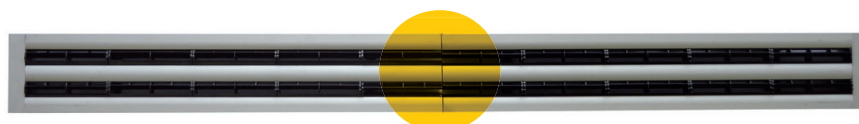
vložte nástavec do spojovacího otvoru



pomocí kladiva zasuňte do hloubky 10–15 mm

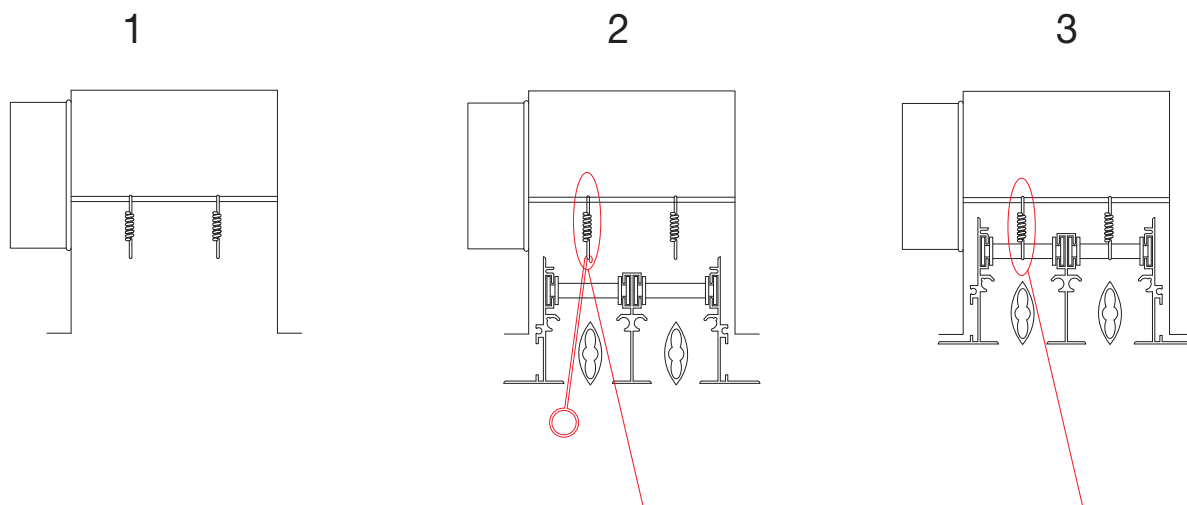


spojte obě vyústky



LSD-A – lineární vyúst' nastavitelná

Upevnění vyústek LSD-A v plenum boxu PBL 1 pomocí háčku CG

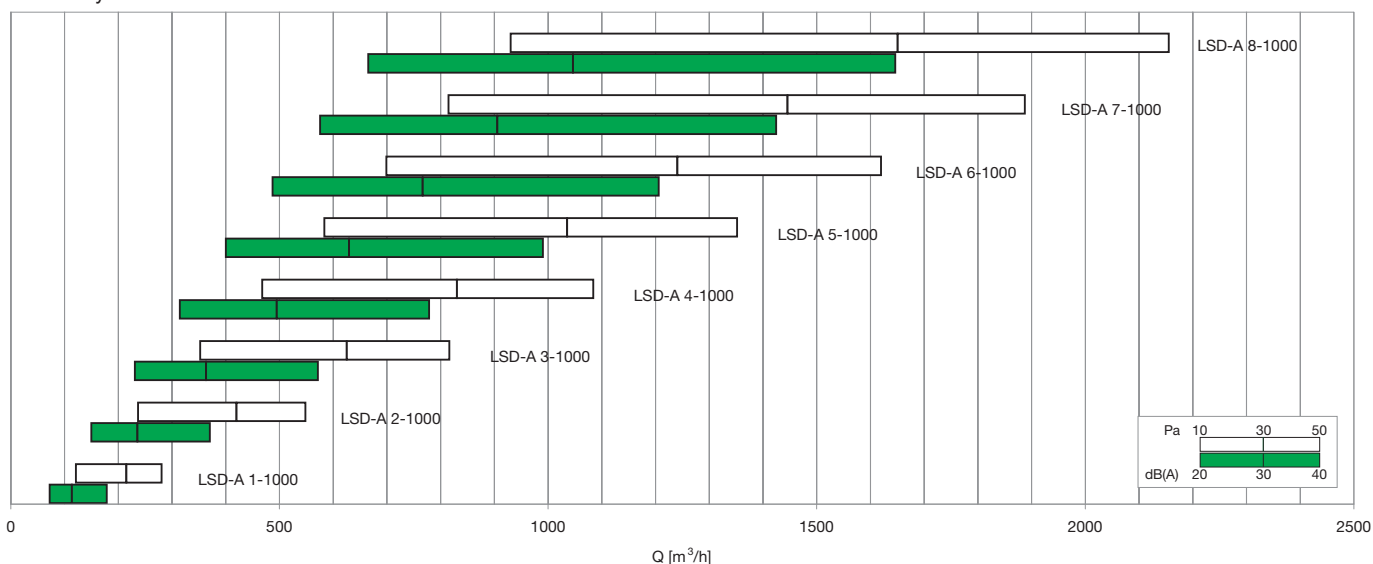


1) Připevněte pružinu pomocí háčku ke kovové trubce uvnitř plenum boxu.

2) Opatrně vsuňte vyústku do plenum boxu a připevněte druhý konec pružiny k nastavení na vyústce.

3) Zkontrolujte, zda je připojení v pořádku a pevně drží.

Tabulka rychlého návrhu



Parametry pro ostatní délky získáme jednoduchým výpočtem: požadovaný průtok vydělíme délkou vyústky v metrech a v tabulce vyhledáme tuto vypočtenou hodnotu, tedy pro délku 1500 mm (1,5 m) a požadovaný průtok 450 m³/h vyhledáme v tabulce data pro $Q = 450/1,5 = 300 \text{ m}^3/\text{h}$.

Typ	A_k [m²]	Q [m³/h]		L_{wa} [dB(A)]		$X_{(0,25)}$ [m]		Δp_t^* [Pa]	
		min	max	min	max	min	max	min	max
LSD-A 1-1000	0,01061	120	280	31	50	3,6	8,6	10	50
LSD-A 2-1000	0,02073	240	550	30	49	5,0	11,8	10	50
LSD-A 3-1000	0,03085	350	820	29	48	5,9	14,1	10	50
LSD-A 4-1000	0,04097	470	1080	29	47	6,8	16,0	10	50
LSD-A 5-1000	0,05109	580	1350	28	47	7,5	17,7	10	50
LSD-A 6-1000	0,06121	700	1620	28	47	8,2	19,3	10	50
LSD-A 7-1000	0,07133	810	1890	28	46	8,7	20,7	10	50
LSD-A 8-1000	0,08145	930	2160	27	46	9,3	22,0	10	50

* bez stabilizátoru a regulační klapky, zcela otevřená

Vysvětlivky:

Q [m³/h] – průtok vzduchu

A_k [m²] – volná výtoková plocha

Δp_t [Pa] – celková tlaková ztráta

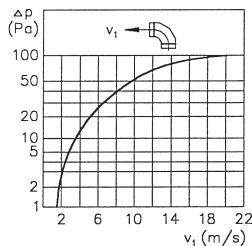
L_{wa} [dB(A)] – akustický výkon

$X_{(0,25)}$ [m] – dosah proudu vzduchu pro získání komfortní rychlosti vzduchu v pobytové zóně 0,25 m/s

OL 90° – oblouk lisovaný, OLG 90° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



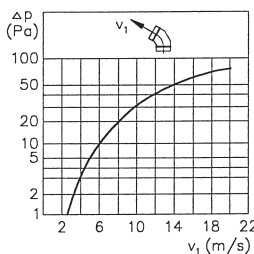
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 90-80	80
OL (OLG) 90-100	100
OL (OLG) 90-125	125
OL (OLG) 90-150	150
OL (OLG) 90-160	160
OL (OLG) 90-180	180
OL (OLG) 90-200	200

OL 60° – oblouk lisovaný, OLG 60° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



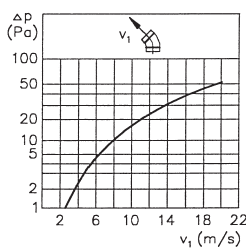
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 60-80	80
OL (OLG) 60-100	100
OL (OLG) 60-125	125
OL (OLG) 60-150	150
OL (OLG) 60-160	160
OL (OLG) 60-180	180
OL (OLG) 60-200	200

OL 45° – oblouk lisovaný, OLG 45° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



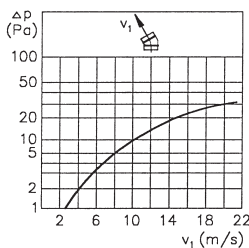
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 45-80	80
OL (OLG) 45-100	100
OL (OLG) 45-125	125
OL (OLG) 45-150	150
OL (OLG) 45-160	160
OL (OLG) 45-180	180
OL (OLG) 45-200	200

OL 30° – oblouk lisovaný, OLG 30° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



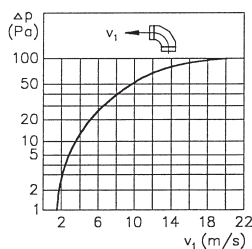
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 30-80	80
OL (OLG) 30-100	100
OL (OLG) 30-125	125
OL (OLG) 30-150	150
OL (OLG) 30-160	160
OL (OLG) 30-180	180
OL (OLG) 30-200	200

OL 90° – oblouk lisovaný, OLG 90° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



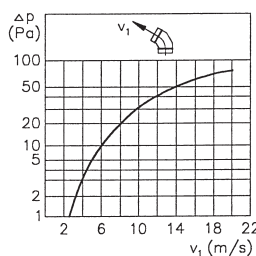
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 90-80	80
OL (OLG) 90-100	100
OL (OLG) 90-125	125
OL (OLG) 90-150	150
OL (OLG) 90-160	160
OL (OLG) 90-180	180
OL (OLG) 90-200	200

OL 60° – oblouk lisovaný, OLG 60° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



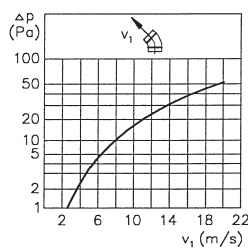
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 60-80	80
OL (OLG) 60-100	100
OL (OLG) 60-125	125
OL (OLG) 60-150	150
OL (OLG) 60-160	160
OL (OLG) 60-180	180
OL (OLG) 60-200	200

OL 45° – oblouk lisovaný, OLG 45° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



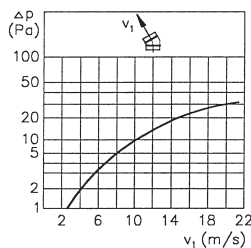
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 45-80	80
OL (OLG) 45-100	100
OL (OLG) 45-125	125
OL (OLG) 45-150	150
OL (OLG) 45-160	160
OL (OLG) 45-180	180
OL (OLG) 45-200	200

OL 30° – oblouk lisovaný, OLG 30° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



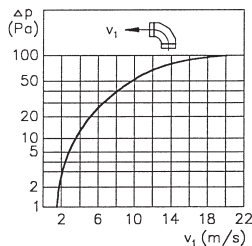
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 30-80	80
OL (OLG) 30-100	100
OL (OLG) 30-125	125
OL (OLG) 30-150	150
OL (OLG) 30-160	160
OL (OLG) 30-180	180
OL (OLG) 30-200	200

OL 90° – oblouk lisovaný, OLG 90° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



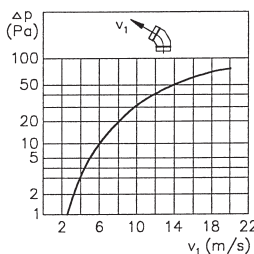
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 90-80	80
OL (OLG) 90-100	100
OL (OLG) 90-125	125
OL (OLG) 90-150	150
OL (OLG) 90-160	160
OL (OLG) 90-180	180
OL (OLG) 90-200	200

OL 60° – oblouk lisovaný, OLG 60° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



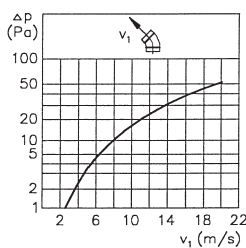
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 60-80	80
OL (OLG) 60-100	100
OL (OLG) 60-125	125
OL (OLG) 60-150	150
OL (OLG) 60-160	160
OL (OLG) 60-180	180
OL (OLG) 60-200	200

OL 45° – oblouk lisovaný, OLG 45° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



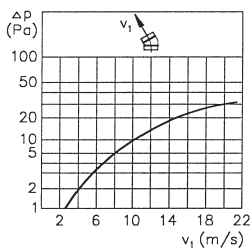
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 45-80	80
OL (OLG) 45-100	100
OL (OLG) 45-125	125
OL (OLG) 45-150	150
OL (OLG) 45-160	160
OL (OLG) 45-180	180
OL (OLG) 45-200	200

OL 30° – oblouk lisovaný, OLG 30° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



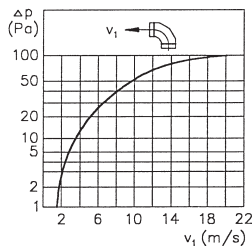
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 30-80	80
OL (OLG) 30-100	100
OL (OLG) 30-125	125
OL (OLG) 30-150	150
OL (OLG) 30-160	160
OL (OLG) 30-180	180
OL (OLG) 30-200	200

OL 90° – oblouk lisovaný, OLG 90° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



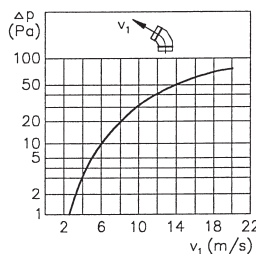
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 90-80	80
OL (OLG) 90-100	100
OL (OLG) 90-125	125
OL (OLG) 90-150	150
OL (OLG) 90-160	160
OL (OLG) 90-180	180
OL (OLG) 90-200	200

OL 60° – oblouk lisovaný, OLG 60° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



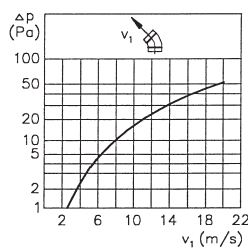
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 60-80	80
OL (OLG) 60-100	100
OL (OLG) 60-125	125
OL (OLG) 60-150	150
OL (OLG) 60-160	160
OL (OLG) 60-180	180
OL (OLG) 60-200	200

OL 45° – oblouk lisovaný, OLG 45° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



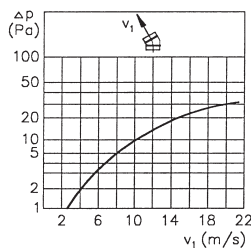
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 45-80	80
OL (OLG) 45-100	100
OL (OLG) 45-125	125
OL (OLG) 45-150	150
OL (OLG) 45-160	160
OL (OLG) 45-180	180
OL (OLG) 45-200	200

OL 30° – oblouk lisovaný, OLG 30° – oblouk lisovaný s těsněním



OLG



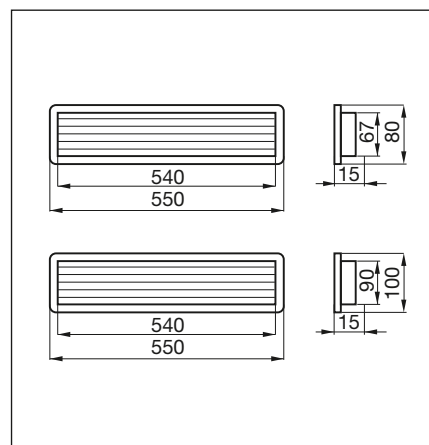
- tvarovka je vyrobena lisováním
- větrání, klimatizace
- spojení s potrubím samořeznými šrouby

Typ	ø příp.
OL (OLG) 30-80	80
OL (OLG) 30-100	100
OL (OLG) 30-125	125
OL (OLG) 30-150	150
OL (OLG) 30-160	160
OL (OLG) 30-180	180
OL (OLG) 30-200	200

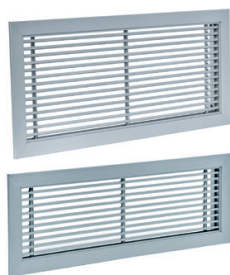


LGZ – dveřní mřížka dřevěná

- montáž do výřezu ve dveřním křídle
- provedení bez lakování a moření
- zajišťuje přívod vzduchu do sociálních zařízení a jiných prostor
- rozměry alternativně dodávaných mřížek na dotaz



MSU 25 – stěnová mřížka



elox, lak

Technické parametry

■ Provedení

Stěnové mřížky slouží k estetickému zakrytí větracího otvoru u větracích a klimatizačních zařízení. Jsou určeny pro přívod i odvod vzduchu. Rozteč horizontálních pevných lamel je 12,5 mm. Šířka pohledového rámečku je 25 mm. Stěnové mřížky mají profil lamely s úhlem natočení 0° nebo 15° (viz řez). Jednořadé mřížky nejsou standardně vybaveny regulací průtoku vzduchu. Možné zajistit použitím regulace R1.

Mezi hlavní výhody patří:

- nízká hladina hluku
- snadná montáž do potrubí či na stěnu
- dobré nastavovací parametry
- možnost usměrňování proudu vzduchu
- široká paleta barevných odstínů
- jednoduchá konstrukce

■ Konstrukce

Obdélníkové mřížky jsou standardně vyrobeny z Al profilu opatřeného transparentním eloxem. Vypalovací barva v základních odstínech RAL za příplatek, ostatní barevné varianty na vyžádání.

■ Instalace

mřížek řady MSU se provádí pomocí upevňovacích rámečků na potrubí nebo na stěnu. Otvor pro mřížku je u základní rozměrové řady (Š)x(V).

■ Montáž

standardně dle montážních pružin. Případně je možné dodat na přání mřížky s předvrtanými otvory pro šrouby, upevnění pomocí magnetů nebo nastavitelných svorníků.

■ Příslušenství

Plenum boxy z pozinkované oceli, standardní nebo izolované. Regulační klapka R1 vyrobená z pozinkované oceli opatřená regulačními listy s protiběžným pohybem. Pozední rámečky z pozinkovaného ocelového plechu.

■ Typový klíč pro objednávání

MSU 25-1.0-x 400x300 RAL9010
1 2 3 4 5 6 7

- 1 – MSU – stěnová mřížka uzavřená, MSO – stěnová mřížka otevřená (bez vnějšího rámečku)
- 2 – šířka pohledového rámečku mřížky 25 mm
- 3 – 1 – jednořadá
2 – dvouřadá
- 4 – 0 – úhel natočení profilu lamely 0°
1 – úhel natočení profilu lamely 15°

ŠxV [mm]	MSU 25-1.0 MSU 25-1.1	MSU 25-2.0 MSU 25-2.1	MSO 1.0 MSO 1.1	R1	PR	PBZ-V	PBZI-V	PBZ-H	PBZI-H
400x75	•	•	•	•	•	-	-	-	-
500x75	•	•	•	•	•	-	-	-	-
600x75	•	•	•	•	•	-	-	-	-
800x75	•	•	•	•	•	-	-	-	-
1000x75	•	•	•	•	•	-	-	-	-
1200x75	•	•	•	•	•	-	-	-	-
200x100	•	•	•	•	•	•	•	•	•
300x100	•	•	•	•	•	•	•	•	•
400x100	•	•	•	•	•	•	•	•	•
500x100	•	•	•	•	•	•	•	•	•
600x100	•	•	•	•	•	•	•	•	•
800x100	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1000x100	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1200x100	•	•	•	•	•	•	•	•	•
300x125	•	•	•	•	•	•	•	•	•
400x125	•	•	•	•	•	•	•	•	•
500x125	•	•	•	•	•	•	•	•	•
600x125	•	•	•	•	•	•	•	•	•
800x125	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1000x125	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1200x125	•	•	•	•	•	•	•	•	•
300x150	•	•	•	•	•	•	•	•	•
400x150	•	•	•	•	•	•	•	•	•
500x150	•	•	•	•	•	•	•	•	•
600x150	•	•	•	•	•	•	•	•	•
800x150	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1000x150	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1200x150	•	•	•	•	•	•	•	•	•
300x200	•	•	•	•	•	•	•	•	•
400x200	•	•	•	•	•	•	•	•	•
500x200	•	•	•	•	•	•	•	•	•
600x200	•	•	•	•	•	•	•	•	•
800x200	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1000x200	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1200x200	•	•	•	•	•	•	•	•	•
400x300	•	•	•	•	•	•	•	•	•
500x300	•	•	•	•	•	•	•	•	•
600x300	•	•	•	•	•	•	•	•	•
800x300	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1000x300	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1200x300	•	•	•	•	•	•	•	•	•
800x400	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1000x400	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1200x400	•	•	•	•	•	•	•	•	•

skladová položka

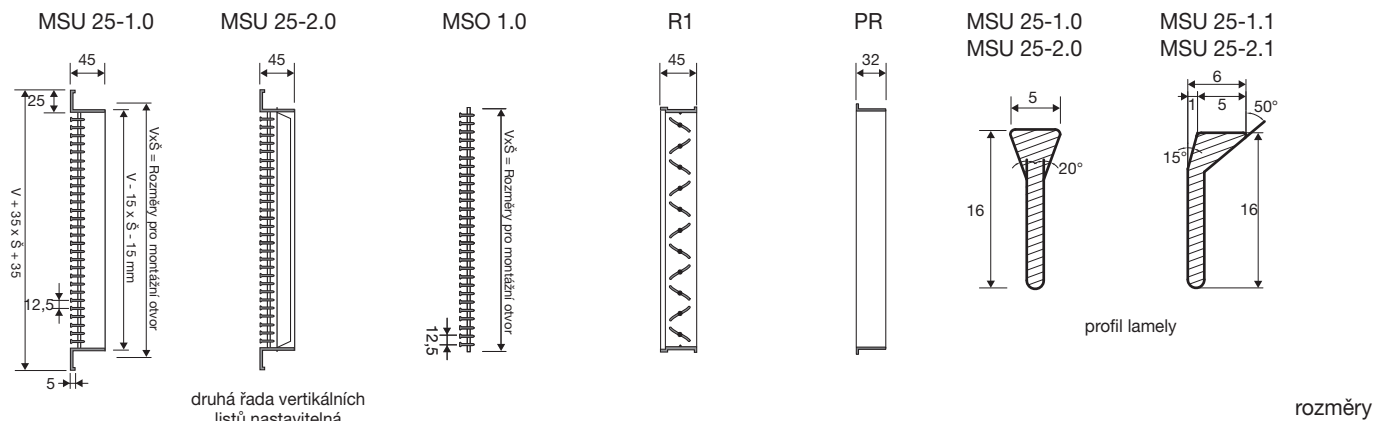
- 5 – typ upevnění
bez uvedení = standard (pružiny), nutno doplnit objednávkový kód o PR,
1 – šrouby, 2 – magnety, 3 – svorníky
- 6 – rozměry (mm)
- 7 – barva bez uvedení – transparentní elox, RAL 9010, 9016 nebo 7035, ostatní na vyžádání

Vysvětlivky:

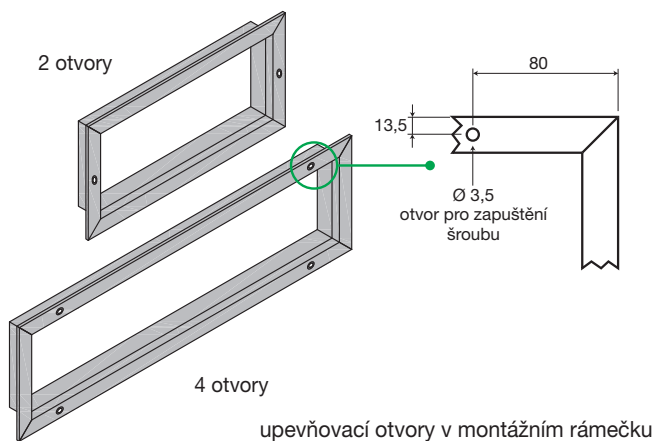
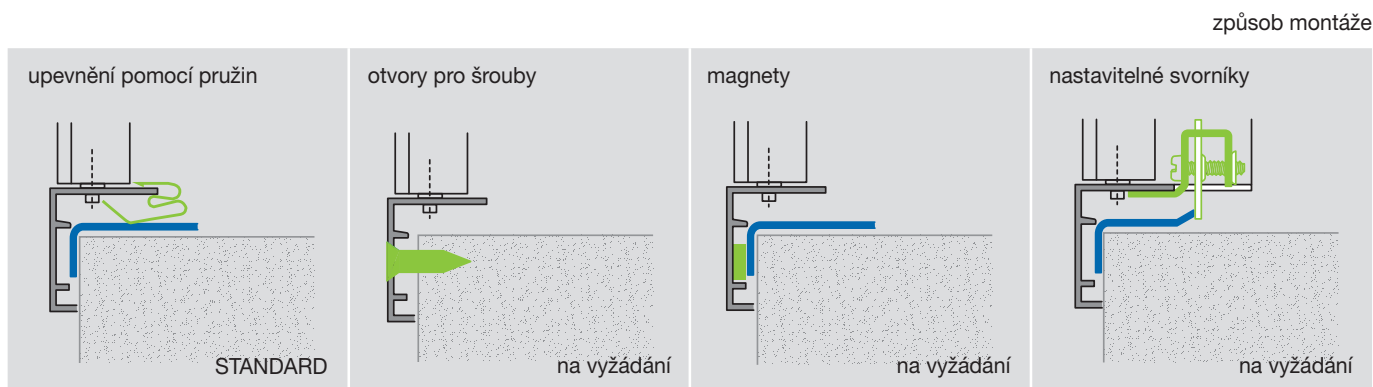
- MSU 25-1.0 stěnová mřížka uzavřená, jednořadá s horizontálním profilem lamel s úhlem natočení 0°
- MSU 25-1.1 stěnová mřížka uzavřená, jednořadá s horizontálním profilem lamel s úhlem natočení 15°
- MSU 25-2.0 stěnová mřížka uzavřená, dvouřadá s horizontálním profilem lamel s úhlem natočení 0°, zadní listy jsou vertikální s možností nastavení
- MSU 25-2.1 stěnová mřížka uzavřená s horizontálním profilem lamel s úhlem natočení 15°, zadní listy jsou vertikální s možností nastavení

Príslušenství:

- R1 regulační klapka R1
- PR pozední rámeček
- PBZ plenum box
- PBZI plenum box izolovaný

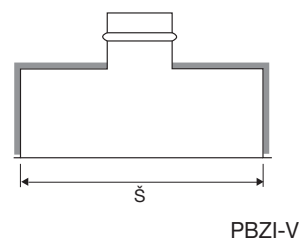
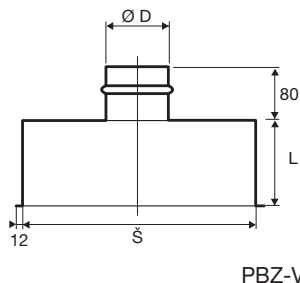


Doplňující vyobrazení

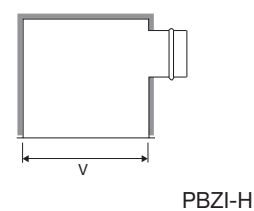
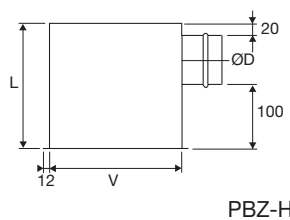


poznámka
pro tento způsob montáže je nutné použít pozední rámeček PRs

s vnější izolací (tloušťka 6mm)



s vnější izolací (tloušťka 6mm)

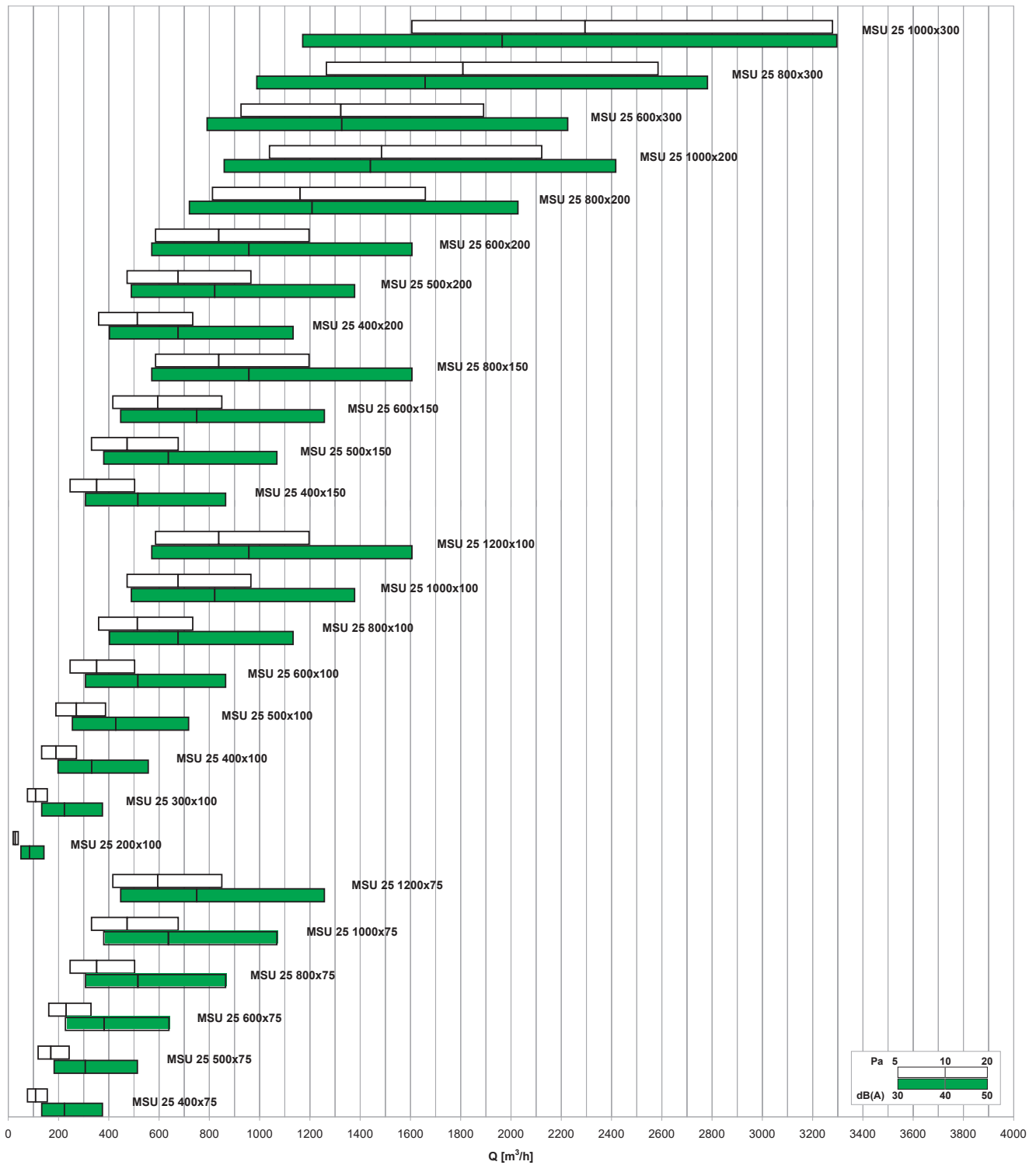


rozměry – plenum boxy

Počet otvorů pro montážní šrouby					
V – kratší strana [mm]	Š – delší strana [mm]				
	200	250	300	350	≥400
100	2	2	2	4	4
150	2	2	2	4	4
200	2	2	2	4	4
≥250	2	2	2	4	4

MSU 25 – stěnová mřížka

Tabulka rychlého návrhu



7²

Typ	A _k [m ²]	Q [m ³ /h]		L _{WA} [dB(A)]		Y _(0,25) [m]		Δp _t [Pa]	
		min	max	min	max	min	max	min	max
MSU 25 400x75	0,0083	80	160	20	34	3,5	6,6	5	20
MSU 25 500x75	0,0129	120	240	22	35	4,2	8,0	5	20
MSU 25 600x75	0,0176	160	330	23	37	4,8	9,4	5	20
MSU 25 800x75	0,0268	250	500	26	39	6,1	11,7	5	20
MSU 25 1000x75	0,0361	330	680	27	41	6,9	13,8	5	20
MSU 25 1200x75	0,0453	420	850	29	42	7,9	15,5	5	20
MSU 25 200x100	0,0021	20	40	-	25	1,9	3,3	5	20
MSU 25 300x100	0,0083	80	160	20	34	3,5	6,6	5	20
MSU 25 400x100	0,0145	130	270	22	36	4,3	8,5	5	20
MSU 25 500x100	0,0206	190	390	24	38	5,3	10,3	5	20
MSU 25 600x100	0,0268	250	500	26	39	6,1	11,7	5	20
MSU 25 800x100	0,0392	360	730	28	41	7,3	14,2	5	20
MSU 25 1000x100	0,0515	470	970	29	43	8,3	16,6	5	20
MSU 25 1200x100	0,0638	590	1200	31	44	9,4	18,6	5	20
MSU 25 400x125	0,0206	190	390	24	38	5,3	10,3	5	20
MSU 25 500x125	0,0284	260	530	26	40	6,1	12,1	5	20
MSU 25 600x125	0,0361	330	680	27	41	6,9	13,8	5	20
MSU 25 800x125	0,0515	470	970	29	43	8,3	16,6	5	20
MSU 25 1000x125	0,0669	610	1250	31	45	9,5	19,0	5	20
MSU 25 1200x125	0,0823	760	1540	32	46	10,7	21,2	5	20
MSU 25 300x150	0,0176	160	330	23	37	4,8	9,4	5	20
MSU 25 400x150	0,0268	250	500	26	39	6,1	11,7	5	20
MSU 25 500x150	0,0361	330	680	27	41	6,9	13,8	5	20
MSU 25 600x150	0,0453	420	850	29	42	7,9	15,5	5	20
MSU 25 800x150	0,0638	590	1200	31	44	9,4	18,6	5	20
MSU 25 1000x150	0,0823	760	1540	32	46	10,7	21,2	5	20
MSU 25 1200x150	0,1008	930	1890	33	47	11,9	23,7	5	20
MSU 25 300x200	0,0268	250	500	26	39	6,1	11,7	5	20
MSU 25 400x200	0,0392	360	730	28	41	7,3	14,2	5	20
MSU 25 500x200	0,0515	470	970	29	43	8,3	16,6	5	20
MSU 25 600x200	0,0638	590	1200	31	44	9,4	18,6	5	20
MSU 25 800x200	0,0885	810	1660	32	46	11,0	22,1	5	20
MSU 25 1000x200	0,1132	1040	2120	34	47	12,6	25,2	5	20
MSU 25 1200x200	0,1379	1270	2590	35	49	14,0	28,0	5	20
MSU 25 400x300	0,0638	590	1200	31	44	9,4	18,6	5	20
MSU 25 500x300	0,0823	760	1540	32	46	10,7	21,2	5	20
MSU 25 600x300	0,1008	930	1890	33	47	11,9	23,7	5	20
MSU 25 800x300	0,1379	1270	2590	35	49	14,0	28,0	5	20
MSU 25 1000x300	0,1749	1610	3280	36	50	15,8	31,8	5	20
MSU 25 1200x300	0,2119	1950	3970	37	51	17,5	35,2	5	20
MSU 25 1000x400	0,2366	2170	4440	38	52	18,5	37,4	5	20
MSU 25 1200x400	0,2859	2630	5360	39	53	20,5	41,4	5	20

Vysvětlivky:

Q [m ³ /h]	průtok vzduchu
A _k [m ²]	volná výtoková plocha
Δp _t [Pa]	celková tlaková ztráta
L _{WA} [dB(A)]	akustický výkon
Y _(0,25) [m]	dosah proudu vzduchu pro získání komfortní rychlosti vzduchu v pobytové zóně 0,25 m/s