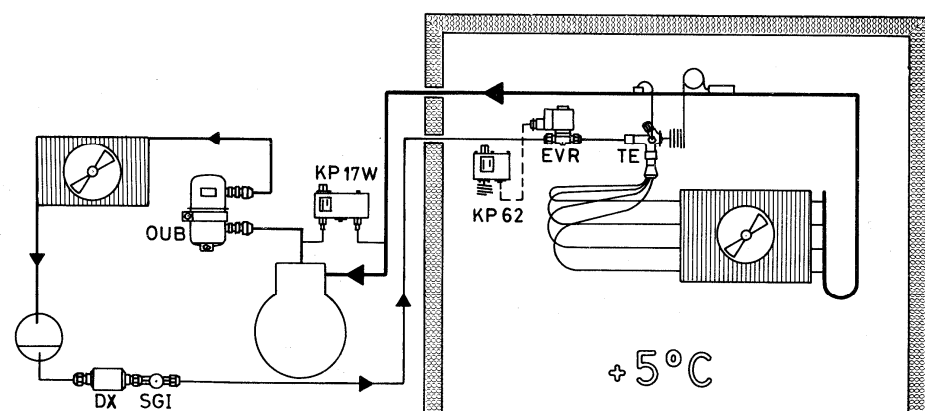


Afsnit 16

Beskrivelse

Side

Kølerum standardbestykning	248
Frostum standardbestykning	249
Varmeledningkoefficienter / K-værdier	250
Varmemængde forskellige varer	251
Rørdimensionering	253
Effektoverførsel for kobberør i vandtank	256



Teknisk information

Kølerum standard bestykning på R134a

Beregningsgrundlag: Isoleringstykkelse = 75 mm polyurethanskum, varmeledningstal = 0,023 W/(m·K)
 Rumtemperatur = +3°C
 Omgivelsestemperatur = +25°C
 Vareindbringning = 25 kg/m³ pr. døgn ved +20°C
 Drifttid på kompressor = 18 timer/døgn
 Kølemiddel = R134a

Rumstørrelse	Op til 5 m ³	5-10 m ³	10-15 m ³	15-20 m ³
Kuldeydelse: t₀ = -6°C	810 Watt	1.200 Watt	1.530 Watt	1.830 Watt
Kompressoraggregat	SC15GXT2	SC21GXT2	SC12/12GXT2	SC18/18GXT2
Fordamper	FKN-424	FKN-436	FAV-401-DK	FAV-401-DK
Pressostat LP+HP	KP15	KP15	KP15	KP15
Kapillarrør	2 stk. 1,0 m	2 stk. 1,0 m	2 stk. 1,0 m	2 stk. 1,0 m
Tørrefilter	DCL082 flare	DCL082 flare	DCL082 flare	DCL082 flare
Skueglas	SGN6 udv./indv.	SGN6 udv./indv.	SGN6 udv./indv.	SGN6 udv./indv.
Magnetventil	EVR3 lodde	EVR3 lodde	EVR3 lodde	EVR3 lodde
Spole for magnetventil	230V 50HZ	230V 50HZ	230V 50HZ	230V 50HZ
Termoventil	TN2 lodde afgang	TN2 lodde afgang	TN2 lodde afgang	TN2 lodde afgang
Dyse for termoventil	Nr. 00	Nr. 01	Nr. 01	Nr. 01
Elektronisk rumstyring	EKC-102 B	EKC-102 B	EKC-102 B	EKC-102 B
Elkasse for rumstyring	CT-682 med hul	CT-682 med hul	CT-682 med hul	CT-682 med hul
Sugeledning	1/2" x 15 m	1/2" x 15 m	5/8" x 15 m	5/8" x 15 m
Væskeledning	1/4" x 15 m	1/4" x 15 m	1/4" x 15 m	1/4" x 15 m
Isolering for sugeledning	12/13 x 14 m	12/13 x 14 m	15/13 x 14 m	15/13 x 14 m

Rumstørrelse	20-30 m ³	30-35 m ³	35-40 m ³
Kuldeydelse: t₀ = -6°C	2.370 Watt	2.560 Watt	2.880 Watt
Kompressoraggregat	SHGX12P/75-4-L	SHGX12P/75-4-L	SHGX12P/90-4-L
Fordamper	FAV-411-DK	FAV-402-DK	FAV-402-DK
Pressostat LP+HP	KP15	KP15	KP15
Pressostat kond. blæser	KPR5	KPR5	KPR5
Kapillarrør	3 stk. 1,0 m	3 stk. 1,0 m	3 stk. 1,0 m
Tørrefilter	DCL082 flare	DCL163 flare	DCL163 flare
Skueglas	SGN6 udv./indv.	SGN10 udv./indv.	SGN10 udv./indv.
Magnetventil	EVR3 lodde	EVR6 lodde	EVR6 lodde
Spole for magnetventil	230V 50HZ	230V 50HZ	230V 50HZ
Termoventil	TEN2 lodde afg.	TEN2 lodde afg.	TEN2 lodde afg.
Dyse for termoventil	Nr. 02	Nr. 03	Nr. 03
Elektronisk rumstyring	EKC-102 B	EKC-102 B	EKC-102 B
Elkasse for rumstyring	CT-682 med hul	CT-682 med hul	CT-682 med hul
Sugeledning	5/8" x 15 m	5/8" x 15 m	3/4" x 15 m
Væskeledning	1/4" x 15 m	3/8" x 15 m	3/8" x 15 m
Isolering for sugeledning	15/13 x 14 m	15/13 x 14 m	18/13 x 14 m

Frostrum standard bestyknig på R404A

Beregningsgrundlag: Isoleringstykkelse = 100 mm polyurethanskum, varmeledningstal = 0,023 W/(m·K)
 Rumtemperatur = -20°C
 Omgivelsestemperatur = +25°C
 Vareindbringning = 25 kg/m³ pr. døgn ved -15°C
 Drifttid på kompressor = 18 timer/døgn
 Kølemiddel = R404A

Rumstørrelse	Op til 5 m ³	5-10 m ³	10-15 m ³	15-20 m ³
Kuldeydelse: t₀ = -28°C	1.050 Watt	1.500 Watt	1.870 Watt	2.180 Watt
Kompressoraggregat	SC15/15CLXT2	SC18/18CLXT2	SHGX12P/90-4-L	SHGX12P/110-4-L
Fordamper	FAVT-601-DK	FAVT-611-DK	FAVT-602-DK	FAVT-602-DK
Pressostat LP+HP	KP15	KP15	KP15	KP15
Pressostat kond. blæser			KPR5	KPR5
Kapillarrør	2 stk. 1,0 m	2 stk. 1,0 m	3 stk. 1,0 m	3 stk. 1,0 m
Tørrefilter	DCL082 flare	DCL082 flare	DCL082 flare	DCL082 flare
Skueglas	SGN6 udv./indv.	SGN6 udv./indv.	SGN6 udv./indv.	SGN6 udv./indv.
Magnetventil	EVR3 lodde	EVR3 lodde	EVR3 lodde	EVR3 lodde
Spole for magnetventil	230V 50HZ	230V 50HZ	230V 50HZ	230V 50HZ
Termoventil	TS2 lodde afgang	TES2 lodde afg.	TES2 lodde afg.	TES2 lodde afg.
Dyse for termoventil	Nr. 01	Nr. 02	Nr. 02	Nr. 03
Elektronisk rumstyring*	EKC-102 D	EKC-102 D	EKC-102 D	EKC-102 D
Elkasse for rumstyring	CT-682 med hul	CT-682 med hul	CT-682 med hul	CT-682 med hul
Sugeledning	1/2" x 15 m	5/8" x 15 m	3/4" x 15 m	3/4" x 15 m
Væskeledning	1/4" x 15 m	1/4" x 15 m	1/4" x 15 m	1/4" x 15 m
Isolering for sugeledning	12/19 x 14 m	15/19 x 14 m	18/19 x 14 m	18/19 x 14 m

Rumstørrelse	20-25 m ³	25-30 m ³	30-40 m ³
Kuldeydelse: t₀ = -28°C	2.430 Watt	2.750 Watt	3.240 Watt
Kompressoraggregat	SHGX12P/110-4-L	SHGX22P/160-4-L	SHGX22P/160-4-L
Fordamper	FAVT-612-DK	FAVT-612-DK	FAVT-604-DK
Pressostat LP+HP	KP15	KP15	KP15
Pressostat for kondensatorblæser	KPR5	KPR5	KPR5
Kapillarrør	3 stk. 1,0 m	3 stk. 1,0 m	3 stk. 1,0 m
Tørrefilter	DCL163 flare	DCL163 flare	DCL163 flare
Skueglas	SGN10 udv./indv.	SGN10 udv./indv.	SGN10 udv./indv.
Magnetventil	EVR6 lodde	EVR6 lodde	EVR6 lodde
Spole for magnetventil	230V 50HZ	230V 50HZ	230V 50HZ
Termoventil	TES2 lodde afg.	TES2 lodde afg.	TES2 lodde afg.
Dyse for termoventil	Nr. 03	Nr. 03	Nr. 03
Elektronisk rumstyring*	EKC-102 D	EKC-102 D	EKC-102 D
Elkasse for rumstyring	CT-682 med hul	CT-682 med hul	CT-682 med hul
Sugeledning	3/4" x 15 m	3/4" x 15 m	7/8" x 15 m
Væskeledning	3/8" x 15 m	3/8" x 15 m	3/8" x 15 m
Isolering for sugeledning	18/19 x 14 m	18/19 x 14 m	22/19 x 14 m

Teknisk information

Varmeledningkoefficienter / K-værdier

Materiale	Varmeledningkoefficient W/(m · K)	K-værdi / materiale tykkelse W/(m ² · K)
Beton	0,460	2,3 / 200 mm
Gipsplader	0,430	35,83 / 12 mm
Glas 1-lags	0,810	13,5 / 6 mm
Glas 2-lags termo		2,8 / 23 mm
Glas 3-lags termo		1,9 / 36 mm
Glas "Superlavenergi"		1,1 / 24 mm
Isover/Glasuld	0,038	0,38 / 100 mm
Korkplade	0,038	0,38 / 100 mm
Leca blokke (ydermure)	0,240	1,20 / 200 mm
Leca nødder	0,085	0,42 / 200 mm
Luft (almindelig)	0,027	
Mursten (almindelig)	0,870	7,90 / 110 mm
Mursten (hulsten)	0,460	4,18 / 110 mm
Plexiglas	0,660	110,00 / 6 mm
Polyurethanskum (køle- / frostrumspaneler)	0,024	0,24 / 100 mm
Polystyrol (flamingoplader)	0,034	0,34 / 100 mm
Porebeton (multiplader til indervægge)	0,190	1,90 / 100 mm
Rockwool / Kaiflex	0,036	0,36 / 100 mm
Træfiberplader	0,048	1,92 / 25 mm

Beregning af K-værdi (W/(m² · K)):

K-værdien bruges ved beregning af transmissionsvarmen i køle- og frostrum.

K-værdien beregnes ved at dividere materialetykkelsen i meter op i varmeledningkoefficienten.

Eksempel: K-værdien på et 100 mm køle-/frostrumspanel med polyurethanskum. $K\text{-værdi} = \frac{0,024}{0,1} = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Varmemængder forskellige varer og stoffer

	Lagrings- temperatur °C	Relativ fugtighed %	Maks. frysepunkt °C	Varmefylde før frysning kJ/(kg·K)	Varmefylde efter frysning kJ/(kg·K)	Frysevarme kJ/kg	Modningsvarme kJ/(kg·døgn)
Kød og kødprodukter							
Fedt	+7	90-95	-2,0	2,26	1,29	155	
Fjerkræ	0	85-90	-2,7	3,35	1,76	246	
Får-fed	0/+1	85-90	-2,0	2,51	1,46	167	
Får-mager	0/+1	85-90	-2,0	3,05	1,67	222	
Kalvekød	0/+1	90-95	-2,0	2,97	1,59	209	
Kanin	0/+1	90-95	-2,7	3,09	1,67	226	
Lam	0/+1	85-90	-2,0	3,01	1,59	213	
Okse-fed	-1/+1	88-92	-2,2	2,51	1,46	171	
Okse-mager	-1/+1	88-92	-1,7	3,22	1,71	242	
Pølse	0/+1	85-90	-2,0	3,72	2,34	216	
Svin-fed	0/+1	85-90	-2,2	2,13	1,34	129	
Svin-mager	0/+1	85-90	-2,0	2,51	1,54	155	
Saltet kød	-1/+2	80	-3,3	3,72	2,34	217	
Vildt	0/+1	85-90	-1,5	3,26	1,71	247	
Fisk m.m.							
Fisk-fed	-1,5/0	85-90	-2,3	2,84	1,59	205	
Fisk-mager	-1/0	85-90	-1,6	3,47	1,80	247	
Fisk-røget	+4/+10	50-60	-2,2	2,93	1,63	213	
Muslinger	-1/-0,5	85-95	-2,2	3,62	1,88	287	
Skaldyr	+0,5	90-95	-2,2	3,76	1,88	293	
Torsk	0/+1,7	90-95	-2,2	3,76	2,05	276	
Østers	-1/-0,5	85-95	-2,0	3,51	1,84	268	
Grønsager							
Agurker	+7/+10	90-95	-0,5	4,06	2,05	319	
Artiskokker	-1/0	90-95	+1,0	3,64	1,88	280	
Asparges	0/+2	95	-0,5	3,94	2,00	312	11,10
Aspargeskål	0	90-95	-0,6	3,85	1,97	302	8,70
Blomkål	0	90-95	-0,8	3,89	1,97	307	4,50
Bønner-grønne	+4/+7	90-95	-0,7	3,81	1,97	298	11,60
Champignoner	0	90	-0,9	3,89	1,97	302	7,20
Endivier	0	90-95	-0,6	3,94	2,00	307	
Græskar	+10/+13	70-75	-1,0	3,85	1,96	301	
Gulerødder	0	90-95	-1,4	3,76	1,93	293	2,40
Honningmeloner	+7/+10	85-90	-0,9	3,94	2,00	307	1,20
Hvidløg-tørret	0	65-70	-0,8	2,89	1,67	207	
Kartofler	+3/+10	90	-0,6	3,43	1,80	258	1,10
Kål	0	90-95	-0,9	3,94	1,97	307	1,40
Kålraabi	0	90-95	-1,0	3,89	1,97	302	2,20
Løg	0	65-70	-0,8	3,77	1,93	288	1,00
Majs	0	90-95	-0,5	3,31	1,76	246	10,80
Meloner	+2/+4	85-90	-1,1	3,89	2,00	307	1,50
Oliven-frisk	+7/+10	85-90	-1,5	3,35	1,76	251	1,00
Peber	+7/+10	90-95	-0,7	3,94	1,97	307	3,14
Peberrod	0	90-95	-3,0	3,26	1,75	238	
Porrer	0	90-95	-0,7	3,68	1,93	293	
Rabarber	0	95	-0,9	4,02	2,00	312	
Rosenkål	0	90-95	-0,8	3,68	1,93	284	6,70
Rødbeder	0	95	-1,0	3,77	1,92	293	3,10
Salat	0	95	-0,1	4,02	2,00	316	3,90
Selleri	0	90-95	-0,5	3,98	2,00	314	1,90
Spinat	0	90-95	-0,3	3,94	2,00	307	4,60
Tomater-modne	+7/+10	85-90	-0,5	3,94	2,00	312	4,30
Tomater-umodne	+13/+21	85-90	-0,5	3,98	2,00	312	7,20
Vandmeloner	+4/+10	80-85	-0,4	4,06	2,00	307	1,20
Ærter	0	90-95	-0,6	3,31	1,76	246	9,60
Blomster	10-12	80-85					

Teknisk information

Varmemængder forskellige varer og stoffer

	Lagrings- temperatur °C	Relativ fugtighed %	Maks. frysepunkt °C	Varmefylde før frysning kJ/(kg·K)	Varmefylde efter frysning kJ/(kg·K)	Frysevarme kJ/kg	Modningsvarme kJ/(kg-døgn)
Frugt							
Abrikoser	+0,6/0	90	-1,0	3,68	1,92	284	
Ananas-modne	+7,2	85-90	-1,1	3,68	1,88	283	
Appelsiner	0/+9	85-90	-0,8	3,77	1,92	288	1,68
Avocado	+7/+13	85-90	-0,3	3,01	1,67	219	25,60
Bananer	+13/+15	90	-0,8	3,35	1,76	251	7,25
Blommer	-0,5/0	90-95	-0,8	3,68	1,88	274	0,64
Citroner	+14/+16	86-88	-1,4	3,81	1,93	295	4,24
Dadler-tørrede	-18 eller 0	Under 75	-15,7	1,51	1,08	67	
Ferskner	-0,5/0	90	-0,9	3,77	1,92	288	1,34
Figner	0/+5	50-60	-15,7	1,63	1,13	80	
Granatæbler	0	90	-3,0	3,85	1,76	281	
Grapefrugt	+10/+16	85-90	-1,1	3,81	1,93	293	3,60
Hindbær	-0,5/0	90-95	-0,6	3,56	1,86	284	5,47
Jordbær	-0,5/0	90-95	-0,8	3,85	1,76	300	3,78
Kirsebær	-0,6/0	90-95	-1,8	3,64	1,88	280	1,80
Kokosnød	0/+2	80-85	-0,8	2,43	1,42	156	
Mandariner	0/+3	85-90	-1,0	3,77	1,93	290	
Meloner	+4/+10	85-90	-1,7	4,06	2,00	318	0,65
Pærer	-1,7/-1	90-95	-1,5	3,60	1,88	274	0,93
Solbær	-0,6/0	90-95	-1,0	3,68	1,88	280	
Sortebær	-0,6/0	95	-0,8	3,68	1,92	284	
Stikkelsbær	-0,5/0	90-95	-1,1	3,77	1,93	293	
Tyttebær	+2/+4	90-95	-0,8	3,77	1,93	288	1,10
Vindruer	-1/0	85-90	-2,2	3,60	1,84	270	0,40
Æbler	-1/-3	90	-1,5	3,64	1,88	281	1,92
Mejeriprodukter							
Fløde	-18		-1,7	3,27	1,63	242	
Iscreme	-26		-2,8	2,93	2,51	207	
Mælk	+0,6		-0,6	3,77	1,30	290	
Ost	-1/-2	65-70	-1,7	2,10	1,05	126	1,20
Smør	0/+4	80-85	-5,6	1,38	1,04	53	
Æg (korttids 3-6 uger)	+10	85	-1,0	3,18	1,67	226	
Æg (langtids 3-6 mdr.)	-2/0	90	-1,0	3,18	1,67	226	
Forskellige levnedsmidler							
Brød	+3/+8	80		2,80	1,67	130	
Dej			-5/-7	2,68	1,88	134	
Gær	+0,5/0			3,22	1,71	238	
Honning	Under +10			1,46	1,10	60	
Margarine	+2	60-70		1,34	1,05	51	
Øl	+12		-2,2	3,85		300	
Vand			0	4,19	2,10	335	
Forskellige stoffer - emballage m.m.				Varmefylde kJ/(kg·K)			
Aluminium				0,90			
Beton				0,88			
Glas				0,76			
Muldjord				2,50			
Mursten				0,92			
Pap				1,34			
Pvc				0,96			
Sand-tørt				0,84			
Stål				0,48			
Træ				2,38			

Sugeledninger for kølemidlerne R404A / R407C / R134a

Køleydelserne er baseret på et maks. trykfald i sugeledningen på ca. 1 K og en gashastighed på 8-12 m/s. Der er ikke taget hensyn til stigende rørledninger.

Køleydelser i kW.

R404A / R407C

t ₀ °C	Længde mtr.	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"	2-1/8"	2-5/8"	3-1/8"
+5°C	10	1,60	3,8	7,2	12,2	18,5	38,0	66,0	105,0	215,0	380,0	575,0
	20	1,00	2,6	5,0	8,5	13,0	26,0	46,0	73,0	150,0	265,0	400,0
	30	0,85	2,1	4,0	6,8	10,3	21,0	37,0	59,0	120,0	215,0	325,0
	40	0,74	1,8	3,4	5,9	8,9	18,4	32,5	51,5	105,0	188,0	280,0
	50	0,65	1,6	3,0	5,2	7,9	16,4	28,8	46,0	94,0	167,0	249,0
	60	0,59	1,4	2,8	4,7	7,2	14,8	26,2	42,0	85,0	152,0	226,0
-10°C	10	1,00	2,5	4,6	7,8	11,8	24,5	43,0	68,0	135,0	245,0	372,0
	20	0,69	1,7	3,2	5,4	8,2	16,8	30,0	46,0	95,0	170,0	259,0
	30	0,55	1,3	2,5	4,3	6,6	13,5	24,0	37,0	77,0	135,0	209,0
	40	0,47	1,1	2,2	3,7	5,7	11,7	20,5	33,0	67,5	121,0	180,0
	50	0,41	1,0	1,9	3,3	5,0	10,4	18,0	29,0	60,0	107,0	160,0
	60	0,37	0,9	1,7	3,0	4,5	9,4	16,5	26,5	54,0	97,0	145,0
-30°C	10	0,45	1,2	2,3	3,9	5,9	12,2	21,6	34,0	70,0	125,0	189,0
	20	0,35	0,8	1,5	2,7	4,1	8,4	14,5	23,5	48,5	88,0	131,0
	30	0,25	0,7	1,2	2,1	3,2	6,7	11,8	18,5	39,0	70,0	105,0
	40	0,23	0,6	1,1	1,8	2,8	5,8	10,3	16,5	33,5	60,5	90,0
	50	0,20	0,5	1,0	1,6	2,5	5,2	9,2	14,5	30,0	53,5	80,0
	60	0,18	0,4	0,9	1,5	2,3	4,7	8,2	13,0	27,0	48,5	72,0

R134a

t ₀ °C	Længde mtr.	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"	2-1/8"	2-5/8"	3-1/8"
+5°C	10	0,98	2,4	4,5	7,8	11,8	24,3	42,5	68,0	139,0	247,0	372,0
	20	0,67	1,7	3,2	5,3	8,2	16,7	29,3	47,0	96,0	170,0	259,0
	30	0,53	1,3	2,5	4,3	6,5	13,5	23,7	38,0	77,0	138,0	209,0
	40	0,46	1,1	2,2	3,7	5,6	11,6	20,5	33,0	67,0	120,0	179,0
	50	0,41	1,0	1,9	3,3	5,0	10,3	18,2	29,0	59,0	106,0	159,0
	60	0,37	0,9	1,7	3,0	4,5	9,3	16,5	26,0	54,0	96,0	144,0
-10°C	10	0,58	1,4	2,7	4,7	7,0	14,5	25,5	41,0	84,0	149,0	225,0
	20	0,39	1,0	1,8	3,2	4,8	10,0	17,6	28,0	58,0	103,0	156,0
	30	0,31	0,8	1,5	2,6	3,8	8,0	14,1	22,0	46,0	82,0	125,0
	40	0,27	0,7	1,3	2,2	3,3	6,9	12,2	19,5	40,0	72,0	107,0
	50	0,23	0,6	1,1	2,0	2,9	6,1	10,8	17,0	35,0	63,0	95,0
	60	0,21	0,5	1,0	1,8	2,6	5,5	9,8	15,5	32,0	57,0	86,0

Teknisk information

Væskeledninger for kølemidlerne R404A / R407C / R134a

Køleydelserne er baseret på et maks. trykfald i væskeledningen på ca. 1 K og væsketemperatur på +40°C.
Der er ikke taget hensyn til stigende rørledning.

Køleydelser i kW.

R404A / R134a

Længde mtr.	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"
10	3,20	11,9	29,5	55,5	95,0	145,0	300,0	508,0
20	2,15	8,1	20,0	38,0	65,0	100,0	205,0	350,0
30	1,70	6,4	16,0	30,5	52,0	80,0	165,0	282,0
40	1,45	5,4	13,5	25,5	44,0	66,0	137,0	242,0
50	1,28	4,8	12,0	22,5	39,0	59,0	122,0	215,0
60	1,16	4,4	10,8	20,5	35,0	53,0	110,0	195,0

R407C

Længde mtr.	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"
10	4,65	17,4	42,5	80,0	137,0	208,0	428,0	750,0
20	3,15	11,8	29,0	55,0	94,0	143,0	295,0	520,0
30	2,50	9,5	23,5	44,0	76,0	115,0	237,0	418,0
40	2,14	8,1	19,5	38,0	65,0	98,0	203,0	358,0
50	1,89	7,1	17,5	33,0	57,0	87,0	180,0	318,0
60	1,70	6,4	15,5	30,0	52,0	79,0	163,0	288,0

Trykgasledninger for kølemidlerne R404A / R407C / R134a

Køleydelserne er baseret på et maks. trykfald i trykgasledningen på ca. 0,17 bar og en kondenseringstemperatur på +40°C.
OBS! Køleydelserne i tabellerne er anlæggets køleydelse og ikke kondensatorydelsen.
Der er ikke taget hensyn til stigende rørledninger.

Køleydelser i kW.

R404A

Længde mtr.	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"	2-1/8"	2-5/8"
10	2,4	5,8	9,8	18,0	27,0	56,0	98,0	157,0	318,0	565,0
20	1,6	4,0	6,8	12,5	19,0	39,0	68,0	109,0	222,0	395,0
30	1,3	3,2	5,5	10,0	15,0	31,0	55,0	88,0	180,0	320,0
40	0,9	2,7	5,1	8,5	13,0	27,0	47,0	75,0	155,0	275,0
50	*	2,3	4,5	7,5	11,0	24,0	42,0	67,0	137,0	245,0
60	*	2,0	4,0	7,0	10,0	21,0	38,0	61,0	125,0	222,0

* Kondensat ved afgang af røret.

Faktorer for andre kondenseringstemperaturer:

+30°C = 0,88.

+50°C = 1,14.

R134a

Længde mtr.	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"	2-1/8"	2-5/8"
10	2,0	4,8	9,2	15,8	24,0	49,0	86,0	136,0	279,0	495,0
20	1,3	3,4	6,4	10,9	16,5	34,0	59,0	95,0	194,0	345,0
30	0,9	2,7	5,1	8,8	13,5	27,0	48,0	76,0	156,0	279,0
40	*	2,3	4,3	7,5	11,5	23,0	41,0	65,0	134,0	239,0
50	*	1,9	3,8	6,6	10,0	20,0	36,0	58,0	119,0	212,0
60	*	*	3,3	6,0	9,0	18,0	33,0	52,0	108,0	193,0

* Kondensat ved afgang af røret.

Faktorer for andre kondenseringstemperaturer:

+30°C = 0,86.

+50°C = 1,14.

R407C

Længde mtr.	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"	2-1/8"	2-5/8"
10	2,6	6,4	11,8	20,2	30,5	62,0	110,0	174,0	355,0	630,0
20	1,7	4,3	8,1	14,0	21,0	43,0	76,0	121,0	248,0	440,0
30	1,2	3,4	6,5	11,2	17,0	35,0	61,0	98,0	200,0	355,0
40	*	2,9	5,6	9,6	14,5	30,0	52,0	84,0	172,0	305,0
50	*	2,3	4,9	8,5	13,0	26,0	46,0	74,0	152,0	272,0
60	*	*	4,2	7,7	11,5	24,0	42,0	67,0	138,0	247,0

* Kondensat ved afgang af røret.

Faktorer for andre kondenseringstemperaturer:

+30°C = 0,87.

+50°C = 1,16.

Teknisk information

Effektoverførsel for kobberrør i vandtank

Retningsgivende k-værdier:

Naturlig cirkulation: 150 W/(m² · K)

Ved omrøring: 450 W/(m² · K)

Varmeoverførsel pr. mtr. rør

Rørdimension	Naturlig cirkulation Watt pr. mtr. rør pr. K	Omrøring Watt pr. mtr. rør pr. K
1/4"	2,99	8,97
5/16"	3,74	11,22
3/8"	4,49	13,47
1/2"	5,98	17,94
5/8"	7,48	22,44
3/4"	8,97	26,91
7/8"	10,47	31,41

Beregningseksempel:

Der skal overføres 3,0 kW fra en vandtank med omrøring.

Følgende vælges:

Kobberrør: 1/2"

Fordampningstemperatur: -5°C

Vandtemperatur: +5°C

ΔT kan udregnes til: 10 K

$$\text{Beregning af nødvendig længde kobberrør : } L = \frac{3000}{17,94 \cdot 10} = \underline{16,72} \text{ m}$$

Som det fremgår af ovenstående, skal der bruges 16,72 mtr. 1/2" kobberrør for at overføre 3,0 kW fra vandtanken.

Hvis der i stedet for kobberrør bruges rustfri stålør, skal den nødvendige rørlængde ganges med ca. 1,7. Ved tilslutning af rørslangen skal der regnes med ca. de halve k-værdier.