

BATARYA GEOMETRİLERİ FINNED BLOCK GEOMETRIES		
Geometri / Geometry	Boru Dizilişi / Tube Pattern	Lamel Aralığı / Fin Spacing
F2522 (25.40 mm x 22.00 mm)	Ç / S	1.2 - 4.2
M2525 (25.00 mm x 25.00 mm)	D / I	1.6 - 4.2
M2512 (25.00 mm x 12.50 mm)	Ç / S	1.6 - 4.2
M2519 (25.00 mm x 19.00 mm)	Ç / S	1.6 - 4.2
M2522 (25.00 mm x 21.65 mm)	Ç / S	1.6 - 4.2
F3228 (31.75 mm x 27.50 mm)	Ç / S	1.6 - 8.0
F3228 TES (31.75 mm x 27.50 mm)	Ç / S	1.6 - 6.0
F3833 (38.10 mm x 33.00 mm)	Ç / S	1.6 - 8.0
M4035 (40.00 mm x 34.64 mm)	Ç / S	1.6 - 12.0
M3535 (35.00 mm x 35.00 mm)	D / I	1.6 - 12.0
M5050 (50.00 mm x 50.00 mm)	D / I	2.0 - 20.0

LAMEL • FIN

Düz, Dalgalı, Patlatmalı, Türbülanslı (TES)
Flat, Corrugated, Louvered, Turbulanced (TES)

Alüminyum, Alüminyum Magnezyum, Epoksi alüminyum, Hidrofilik alüminyum, Bakır

Aluminium, Aluminium Magnesium, Epoksi aluminium, Hydrophilic aluminium, Copper

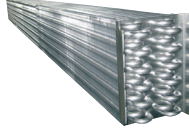
BORU • TUBE

Bakır (A.C.R.) Bakır alaşımları Alüminyum Paslanmaz Çelik
Copper (A.C.R) Copper alloy Aluminium Stainless Steel

Düz, Yivli • Plain, Inner Grooved

ALÜMİNYUM BORULU ISI DEĞİŞTİRİCİLER

HEAT EXCHANGERS WITH ALUMINIUM TUBES

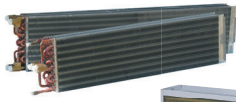


Alüminyum boru - alüminyum kanatlı hafif ve montajı kolay ısı değıştirciler.

Aluminium tube - aluminium fin heat exchangers for lighter weight and easy mounting.

SICAK-SOĞUK SU BATARYALARI

HOT-COLD WATER COILS



Sulu Hava Isıtıcı ve Soğutucu Bataryalar FRTCOILS V 4.0 Yazılımı

Air Heating and Cooling Coils Using Water Software FRTCOILS V 4.0



SERTİFİKALI GEOMETRİLER	ID Numarası
M2522-3/8"	14.06.001
F3228-12mm	14.04.002
F3833-12mm	14.04.003
F3833-15mm	14.04.004
M4035-12mm	14.04.005
M4035-15mm	14.04.006

Sıcak/Soğuk su bataryalarında kollektörler çelik; hijyen bataryalarında bakır borudandır. Bağlantılar standart olarak dış vidalıdır, isteğe bağlı olarak flanşlı üretilebilir. Kollektör üzerinde havalık ve drenaj bağlantıları standarttır. Aynalarda geriye eğimli yakalar ve serbest ayna sistemi kombinasyonu uygulanır.

The headers of hot / cold water coils are made of carbon steel and for hygiene coils they are made of copper. Connections are external threaded as standard or with flanges on request. All headers are provided with vent and drain fittings. Sliding collars and free holes system combination are used in end sheets.

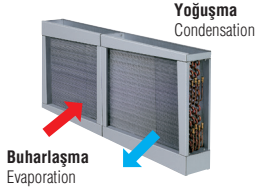
BUHAR BATARYALARI

STEAM COILS



Buhar bataryalarında kollektörler çelik borudandır. Bakır ve paslanmaz borulu olarak üretilen buhar bataryaları; yüksek basınçlı uygulamalarda 1 mm et kalınlığına kadar üretilmektedir. Bağlantılar standart olarak dış vidalıdır, isteğe bağlı olarak flanşlı üretilebilir. Kollektör üzerinde havalık ve drenaj bağlantıları standarttır. Aynalarda geriye eğimli yakalar ve serbest ayna sistemi kombinasyonu uygulanır.

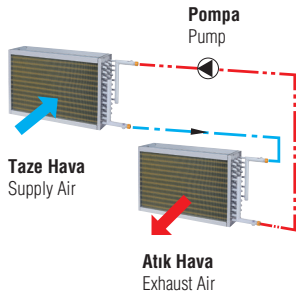
The headers of steam coils are made of carbon steel. Tube thickness can be up to 1mm for steam coils produced with copper and stainless steel tubes in high pressure applications. Connections are external threaded as standard or with flanges on request. All headers are provided with vent and drain fittings. Sliding collars and free holes system combination are used in end sheets.



ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI HEAT PIPE

İsı borulu ısı geri kazanım bataryaları standart olarak gaz şarjlı sevk edilir. Etkenlik değeri % 63 ile % 72 arasındadır. Kollektör malzemesi bakırdır. Lamel malzemesi Alüminyum, epoksi kaplı alüminyum veya bakırdır.

Heat pipes are delivered as refrigerant charged in standard. Effectiveness is between 63% and 72%. Headers are made of copper. Fin material can be aluminium, epoxy coated aluminium or copper.



SU-GLİKOLLÜ ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI WATER-GLYCOL HEAT RECOVERY COILS-RUNAROUND COIL

Sulu Hava Isıtıcı ve Soğutucu Bataryalar FRTCOILS V 4.0 Yazılımı
Air Heating and Cooling Coils Using Water Software FRTCOILS V 4.0

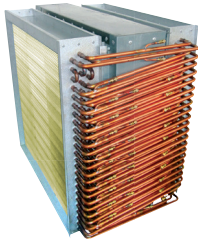


SERTİFİKALİ GEOMETRİLER	ID Numarası
M2522-3/8"	14.06.001
F3225-12mm	14.04.002
F3833-12mm	14.04.003
F3833-15mm	14.04.004
M4035-12mm	14.04.005
M4035-15mm	14.04.006

ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI HEAT PIPE

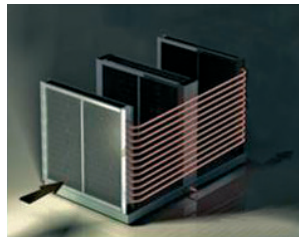
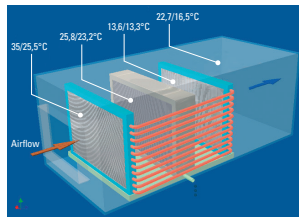
Su-Glikollü ısı geri kazanım bataryalarında kollektör malzemesi çelik veya bakırdır. Bağlantılar dış vidalıdır, isteğe bağlı olarak flanşlı üretilebilir. Etkenlik değeri % 40 ile % 60 arasındadır.

The headers of water-glycol heat recovery coils are made of carbon steel or copper. Connections are external threaded as standard or with flanges on request. Effectiveness is between 40% and 60%.

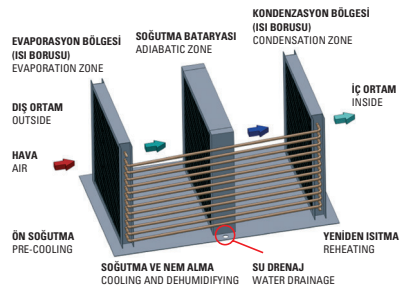
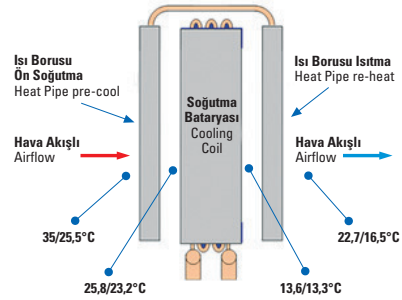


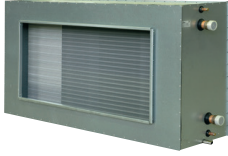
TEMEL ÖZELLİKLERİ BASIC SPECIFICATIONS

- Havadaki nemin alınması gerektiğinde düşük sıcaklığın sağlanması ve sonrasında çok soğuk üfleme yapmamak için havanın tekrar ısıtılmasının gerektiği durumlarda bu sistem çok büyük fayda sağlar.
- Isı borusu, bu uygulamalarda kolaylık ve önemli enerji kazancı sağlar.
- İç ortam hava kalitesini artırır.
- Isı borusu ve soğutma bataryası birlikte tek hücrede imal edilebilirler.
- Herhangi bir batarya gibi klima santraline kolayca monte edilir.
- Standart soğutma bataryasına oranla derinlik daha fazladır.
- Isı borusu soğutucu akışkanı yüklenmiş vaziyette uygulamaya hazır imal edilir ve soğutucu batarya ile birlikte gruba monte edilecektir.



- This system provides a significant benefit when dehumidifying air to lower its temperature and reheat it not to deliver too cold air into the conditioned space.
- Heat pipe facilitates the applications when dehumidification is needed and increases system efficiency.
- It enhances indoor air quality.
- Heat pipe can be manufactured as a compact unit with cooling coil.
- It can be easily mounted in an air-conditioning system.
- Compared to a conventional cooling coil, it has a higher depth.
- Heat pipe can be readily implemented because it has already been filled with the refrigerant and will be mounted in the unit with cooling coil.





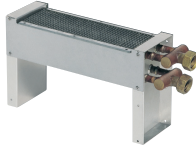
- EN 1751 Standardına uygun A, B, C ve D sınıfı Sızdırmazlık Seviyesi
- Dikdörtgen ve dairesel kanal bağlantı flanşlarıyla kolay montaj
- Kanat ve kasetleme için özel malzeme seçenekleri mevcuttur
- Kanal soğutma uygulamaları için paslanmaz çelik tava uygulaması
- Yüksek basınçlı hava kanalları için ekonomik sistem çözümleri



- Class A, B, C and D Leakage Performance according to EN 1751
- Easy assembling with rectangular or circular connection flanges
- Special fin or casing material options are available
- Stainless steel drip trays for duct cooling applications
- Economical system solutions at high air pressured ducts

Hava Kaçağı Sınıfı	Statik Basınç Limiti	1 m ² kanaldan 1 sn. de kaçabilecek hava miktarı (l/s)
	Positif	
Düşük Basınç Sınıfı-A	500 Pa	0,027 x p ^{0,65}
Orta Basınç Sınıfı-B	1000 Pa	0,009 x p ^{0,65}
Yüksek Basınç Sınıfı-C	2000 Pa	0,003 x p ^{0,65}
Yüksek Basınç Sınıfı-D	2500 Pa	0,001 x p ^{0,65}

Kapasiteler • Capacities (90 °C / 70 °C) 336 W - 11200 W
 Kanatlı Uzunluk • Finned Length Min: 600 mm - Max: 3000 mm



Müşteri standardında bulunan ürünler sayfa 10'da verilen teknik özelliklere göre imal edilir.

According to technical specifications at page 10, the OEM orders are produced.


STANDART ODA SOĞUTUCULAR • STANDARD UNIT COOLERS
FES Serisi Ürünler

Kapasiteler • Capacities 800 W-78.450 W (R 404A, EN 328 SC 1, 2, 3, 4)
Fan (mm) Ø 300, 350, 400, 450, 500

NEW


KABİN SOĞUTUCULAR • WALK IN ROOM COOLERS
FEWR Serisi Ürünler

FEWR
Kapasiteler • Capacities 500W- 24.800 W (R 404A, EN 328 SC 1, 2, 3, 4)
Fan (mm) Ø 200, 250, 300, 350

NEW


ÇİFT ÜFLEMELİ ODA SOĞUTUCULAR • DUAL DISCHARGE COOLERS
FEDD Serisi Ürünler

Kapasiteler • Capacities 800 W - 97.770 W (R 404A, EN 328 SC 1, 2, 3, 4)
Fan (mm) Ø 250, 300, 350, 400, 450, 500, 630

NEW


ÇOK DÜŞÜK HIZLI ODA SOĞUTUCULAR • VERY LOW SPEED DUAL CROSS COOLERS
FEDC Serisi Ürünler

Kapasiteler • Capacities 1.875 W - 7.975 W (R 404A, EN 328 SC 1, 2, 3, 4)
Fan (mm) Ø 200, 250, 300


SU-GLİKOLLÜ STANDART ODA SOĞUTUCULAR
WATER-GLYCOL STANDARD UNIT COOLERS
GCS Serisi Ürünler

Kapasiteler • Capacities 1.600 W - 90.900 W (EN 328 SC 10,11)
Fan (mm) Ø 300, 400, 450, 500

NEW


ÇİFT ÜFLEMELİ SU-GLİKOLLÜ ODA SOĞUTUCULAR
WATER-GLYCOL DUAL DISCHARGE COOLERS
GCDD Serisi Ürünler

Kapasiteler • Capacities 1.560 W - 64.438 W (EN 328 SC 10,11)
Fan (mm) Ø 250, 300, 350, 400, 450, 500, 630

NEW


ŞOK DONDURUCULAR • BLAST FREEZERS
4 Seri • 4 Series FSL S, FSL H, FSL K, FSL T
FSL S / H
Kapasiteler • Capacities 8,5 kW - 53,4 kW (EN 328, R 404A, SC 5, T_{room} = -34°C, T_{evap} = -40°C)
Fan (mm) Ø 630, 710

FSL K
Kapasiteler • Capacities 17,4 kW - 70,5 kW (EN 328, R 404A, SC 5, T_{room} = -34°C, T_{evap} = -40°C)
Fan (mm) Ø 630

FSL T
Kapasiteler • Capacities 8,3 kW - 62,7 kW (EN 328, R 404A, SC 5, T_{room} = -34°C, T_{evap} = -40°C)
Fan (mm) Ø 630, 800

ENDÜSTRİYEL SOĞUTUCULAR / Freon ve Su-Glikol İçin
INDUSTRIAL AIR COOLERS / For Freon and Water-Glycol
FES Serisi Ürünler
Kapasiteler • Capacities 9 kW - 215 kW (R 404A, EN 328, SC1, 2, 3, 4)
Fan (mm) Ø 630, 800

NEW
GCS Serisi Ürünler
Kapasiteler • Capacities 12 kW - 240 kW
Fan (mm) Ø 630, 800

NEW

NES Serisi Ürünler
Kapasiteler • Capacities 1,5 kW - 257 kW (SC 1,2,3,4)
Fan (mm) Ø 400, 450, 500, 630, 800

NEW

NEDD Serisi Ürünler
Kapasiteler • Capacities 2 kW - 115 kW (SC 1,2,3,4)
Fan (mm) Ø 400, 450, 500, 630

NEW



TİCARİ • COMMERCIAL 12 Seri • 12 Series

TT, MK, DK, HS, MHS, EHS, HS L, MHS L, EHS L, HS Q, EHS Q

Kapasiteler • Capacities 0,6 kW - 67,3 W $\Delta T = 15$ K (R 404A, EN 327, Ta: 25°C, Tc = 40°C)
Fan (mm) Ø 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500

FCV 3T

Kapasiteler • Capacities 6,3 kW - 70 kW = 15 K (R 404A, EN 327, Ta: 25°C, Tc = 40°C)
Fan (mm) Ø 350- 400- 450- 500



ÜNİVERSAL AKSİYAL • UNIVERSAL AXIAL 3 Seri • 3 Series FCH / FCV / FCW

FCH

Kapasiteler • Capacities 11 kW - 1428 kW
Fan (mm) Ø 500, 630, 800, 910



FCV

Kapasiteler • Capacities 11 kW - 1428 kW
Fan (mm) Ø 500, 630, 800, 910



FCW

Kapasiteler • Capacities 78 kW - 2095 kW
Fan (mm) Ø 800, 910



4 Seri • 4 Series N, NL, T, TL

Kapasiteler • Capacities 4,36 kW - 29,73 kW $\Delta T = 15$ K (R 404A, EN 327, Ta: 25°C, Tc = 40°C)
Fan (mm) Ø 350, 450



Enerji sektöründe türbin-jeneratör sistemleri için yanma havasının soğutulması amacı ile kullanılan Türbin Giriş Havası Soğutma Üniteleri, komple paket olarak, soğutma bataryaları, ön filtreler ve damla tutucuları ile birlikte üretilmektedir. Soğutucu Bataryalarda standart olarak epoksi kaplı alüminyum lameller kullanılır. Kollektör malzemesi bakır veya paslanmaz çeliktir. Ünitelerde standart kasetleme malzemesi çalışma sahasının korozif ortamına uzun süre dayanabilecek paslanmaz çelik sacdır. Az yoğun korozif ortamlarda elektrostatik toz boyalı galvanizli çelik sac tercih edilebilir. Ünite hava filtreleri EU2 tip, damla tutucular alüminyum veya PVC malzemeden mamul, drenaj tavaları paslanmaz çelik sacdandır.

Combustion Turbine Inlet Air Cooling Units for power plants used in energy sector are manufactured as completed product and include highly efficient cooling coils, air filters and drop separators. In order to provide long term working in corrosive area conditions, epoxy coated aluminium fins are standard for the coils, headers are made from copper or stainless steel. Casing material is stainless steel. In less corrosive conditions electrostatically powder painted galvanized steel can be used. Air filters EU2 class, drop separators aluminum or PVC and drain trays are stainless steel.


KURU SOĞUTUCULAR • DRY COOLERS
3 Seri • 3 Series FDH/ FDV/ FDW
FDH/ FDV

Kapasiteler • Capacities 20 kW- 1410 kW (EN1048, Ta: 25°C, Twio: 40°/ 35°C, Glycol %34)
Fan (mm) Ø 800, 910

Özel tasarım yapılır.
Costume made dry cooler can be designed


FDW

Kapasiteler • Capacities 55- 2410 kW (EN1048, Ta: 25°C, Twio: 40°/ 35°C, Glycol %34)
Fan (mm) Ø 800, 910

Özel tasarım yapılır.
Costume made dry cooler can be designed



- Doğrudan Su Spreyleme Sistemli Islak / Kuru Soğutucular
- *Wet-Dry Coolers with direct water spray system*



- Ağ üzeri Su Spreyleme Sistemli Islak / Kuru Soğutucular
- *Wet-Dry Coolers with Ecomesh system*

- Sisleme Sistemli Islak / Kuru Soğutucular
- *Wet-Dry coolers with fogging system*



- Enerji tesislerinde motor, türbin gibi makinelerin soğutma suyu sıcaklığının düşürülmesinde ideal çözüm
- Korozif ortamlara uygun malzeme kullanımı ile uzun ömürlü çalışma garantisi
- Yüksek kaliteli malzeme ve ileri teknoloji kullanımı ile yüksek verimlilik
- Uluslararası akredite laboratuvarlarda test edilerek onaylanmış Friterm yazılımı ile kapasite garantili tasarım



- *Optimum solutions for reducing engine - turbine systems' cooling water temperature*
- *Made of high corrosion resistant materials assuring long operation life in corrosive ambient*
- *High efficient products thanks to use of high production technology and high quality materials*
- *Performance Guaranty by Friterm Design Software, approved by accredited laboratories*



Yağ soğutucu bataryalarda kolektör malzemesi; çelik, bakır veya paslanmaz çelikler. Bağlantılar dış vidalıdır, isteğe bağlı olarak flanşlı üretilebilir. Boru içerisine; yağ soğutucu bataryaya verimini arttırmak için, dizayna bağlı olarak, türbülötör konulabilir.

The headers of oil cooler coils are made of carbon steel, copper or stainless steel. Connections are external threaded as standard or with flanges on request. Turbulator can be equipped into the tubes depending on design for increasing oil cooler efficient.

SES SEVİYESİ BİLGİSİ • NOISE LEVEL DATA
SES BASINÇ SEVİYESİ

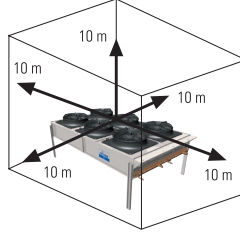
10 m mesafedeki ses basınç seviyeleri (LpA), ses gücü seviyesi (LwA) kullanılarak aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$LpA = LwA - 10 \log \left(\frac{Sp}{Sr} \right)$$

Sp = 10 m mesafedeki dikdörtgen prizması yüzeyi
 Sr = referans yüzey (1m²)

Verilen ses basınç seviyesi değerleri açık havada yansıtıcı bir düzlem üzerinde bulunan üründen 10 m mesafedeki dikdörtgen prizması yüzeyindeki ortalama değerlerdir.

Ref. EN13487


SOUND PRESSURE LEVEL

Sound pressure level (LpA) at 10 m distance is determined from the sound power level (LwA) with the following formula.

$$LpA = LwA - 10 \log \left(\frac{Sp}{Sr} \right)$$

Sp = parallelpiped surface at 10 m
 Sr = surface reference (1m²)

Sound pressure levels given show the average values on a parallelpiped surface at 10 m distance from the unit in open air over a reflecting plain.

Ref. EN13487

SES GÜCÜ SEVİYESİ • SOUND POWER LEVEL

Fan Çapı Fan Diameter	Fan Hızı (d/dk) Fan Speed		Ses Gücü Seviyesi - Lwa - fan başına Sound Power Level - Lwa - per fan dB (A)																Toplam Total dB (A)			
			63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz					
	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y		
500	1230	-	59	-	63	-	64	-	66	-	70	-	71	-	65	-	57	-	75	-		
500	870	590	49	35	51	47	52	47	56	46	62	51	60	47	52	38	44	28	66	55		
630	910	-	56	-	62	-	66	-	68	-	71	-	70	-	63	-	56	-	76	-		
630	660	490	44	43	51	47	54	48	60	51	62	56	60	52	52	44	44	35	66	59		
800	890	690	54	49	67	62	69	64	71	66	75	69	73	67	68	60	62	54	79	74		
800	440	350	42	43	47	47	53	50	53	51	56	52	56	47	46	40	41	35	61	57		

SES BASINÇ SEVİYESİ • SOUND PRESSURE LEVEL

10 m'de Ses Basınç Seviyesi Sound Pressure Level at 10 m (dBA)			Fan Sayısı Number of Fans							
Fan Tipi Fan Type			1	2	3	4	6	8	10	12
S	500 mm	(1230 rpm)	43	46	48	49	51	52	53	54
L	500 mm / Δ	(870 rpm)	34	37	39	40	42	43	44	45
Q	500 mm / Y	(590 rpm)	23	26	28	29	31	32	33	34
S	630 mm	(910 rpm)	44	47	49	50	52	53	54	55
L	630 mm / Δ	(660 rpm)	34	37	39	40	42	43	44	45
Q	630 mm / Y	(490 rpm)	27	30	32	33	35	36	37	38
S	800 mm / Δ	(890 rpm)	47	50	52	53	55	56	57	58
L	800 mm / Y	(690 rpm)	42	45	47	48	50	51	52	53
Q	800 mm / Δ	(440 rpm)	29	32	34	35	37	38	39	40
E	800 mm / Y	(350 rpm)	25	28	30	31	33	34	35	36

Uzaklık Distance m	Ses Seviyesindeki Değişim Change in Sound Pressure Level dBA	Fan Sayısı Değişiminin Ses Gücü Seviyesine Etkisi Deviation on Sound Power Level in case of Several Fans																	
		Fan sayısı Number of Fans		(ad.) (pcs.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
1	20																		
5	6																		
10	0																		
50	-14																		
100	-20																		
		Ses Gücü Seviyesindeki Artış Change in Sound Power Level		(dBA)	0	3	5	6	7	8	8	9	9	10	11	12	12	13	13

Ses Seviyeleri, EN 13487'ye göre Çevreye Yüzey Metodu kullanılarak 10 m mesafe için ürün merkezinden hesaplanmış tavsiye niteliğinde değerler olup, ürünün çalıştığı yerdeki çevre koşullarına göre değişiklik gösterebilirler.

Noise Levels are calculated by using Surrounding Surface Method according to EN 13487 for 10 m distance as a guideline. Actual sound pressure level can be changed by local and ambient conditions.

ÇEŞİTLİ ORTAMLARDA ÖNERİLEN SES KRİTERLERİ • RECOMMENDED NOISE LEVELS FOR DIFFERENT AREAS

Hacim (Volume)	NC	NR	(dBA)	Hacim (Volume)	NC	NR	(dBA)
Konutlar Buildings				Camiler ve okullar Mosques and Schools			
Villa tipi ev (kırsal alanda) <i>Villa (at country site)</i>	20-30	25	25-35	Camiler <i>Mosques</i>	20-30	20	25-35
Şehirde özel ev <i>House (in city)</i>	25-35	30	30-40	Kütüphaneler <i>Libraries</i>	30-40	30-42	35-45
Apartman Dairesi <i>Apartman Flat</i>	30-40	30	35-45	Dersaneler <i>Classrooms</i>	30-40	35	35-45
Hoteller Hotels				Laboratuvarlar <i>Laboratories</i>	35-45	35	40-50
Odalar <i>Rooms</i>	30-40	25	35-45	Dinlenme salonları <i>Resting Rooms</i>	35-50	35	40-55
Balo salonu <i>Ball Hall</i>	30-40	30	35-45	Koridorlar <i>Corridors</i>	35-50		40-55
Hoteller, Koridorlar, Lobi <i>Corridors, Lobby</i>	35-45	35	40-50	Halk kütüphanesi Public Library			
Garaj <i>Garage</i>	40-50	45	45-55	Müze ve kütüphane <i>Museum and Library</i>	30-40	30-40	35-45
Mutfak, Çamaşırhane <i>Kitchen, Laundry</i>	40-50	40	45-55	Postane <i>Post Office</i>	35-45	30-40	40-50
Hastaneler Hospitals				Banka <i>Bank</i>	35-45	30-40	40-50
Hasta odası <i>Patient Room</i>	25-35	25	30-40	Tuvaletler <i>Toilets</i>	40-50	35-45	45-55
Ameliyathane <i>Operation Room</i>	30-40	30	35-40	Lokanta, Kafeterya Restaurants and Cafeterias			
Koridorlar <i>Corridors</i>	30-45	30	35-45	Lokantalar <i>Restaurants</i>	35-45	35-45	40-50
Laboratuvarlar <i>Laboratories</i>	30-40	35	35-45	Barlar <i>Bars</i>	35-40	35-45	40-45
Lobi, bekleme salonu <i>Lobby, Waiting Lounge</i>	35-45	35	40-50	Gece Klüpleri <i>Night Clubs</i>	35-45	35-45	40-50
Banyo ve tuvaletler <i>Bathrooms and Toilets</i>	40-50	40	45-55	Kafeteryalar <i>Cafeterias</i>	40-50	35-45	45-55
Konferans odası <i>Halls and Conference Rooms</i>	25-35	30	30-40	Alışveriş merkezleri Shopping Centers			
Yönetici ofisleri <i>Managers Offices</i>	30-40	35	35-45	Giyim, kuşam <i>Clothe Stores</i>	35-45	35	40-50
Genel ofisler <i>General Offices</i>	30-45	35	35-50	Katlı alışveriş (üst k.) <i>Dep. Store (Up-Floors)</i>	35-45	35	40-50
Kabul odaları <i>Reception</i>	30-45	30	35-50	Katlı alışveriş (alt k.) <i>Dep. Store (Bottom-Floors)</i>	40-50	40	45-55
Açık ofisler <i>Open Offices</i>	35-45	35	40-50	Küçük dükkanlar <i>Small Shops</i>	40-50	35	45-55
Koridorlar <i>Corridors</i>	40-60	35	45-65	Süper marketler <i>Supermarkets</i>	40-50	40	45-55
Hesap merkezleri <i>Account Offices</i>	40-50		45-55	Spor Salonları Gyms / Sport Centers			
Tiyatro ve Konser Salonları Theatres and Concert Halls				Bowling alanı <i>Bowling Field</i>	35-45	40	40-50
Konser salonu <i>Concert Hall</i>	15-25	20-25	20-30	Kapalı spor salonu <i>Closed Gym</i>	35-45	40	40-50
Ses kayıt stüdyosu <i>Sound Record Room</i>	15-25	10-20	20-30	Yüzme havuzu <i>Swimming Pool</i>	40-55	40	45-60
Tiyatro <i>Theatre</i>	25-30	20-25	30-40	Terminaler Terminals			
Çok amaçlı salonlar <i>Multi Functional Halls</i>	25-30	20-25	30-35	Bilet satışı <i>Ticket Sales</i>	30-40	35	35-45
Sinemalar <i>Cinemas</i>	30-35	25-35	35-40	Bekleme salonları <i>Waiting Lounges</i>	35-50	35	40-55
TV stüdyoları <i>TV Studios</i>	30-35	20-30	35-40				
Anfi tiyatrolar <i>Amphitheatre</i>	30-35	20-25	35-40				
Konferans salonu <i>Conference Hall</i>	30-35	20-30	35-40				
Lobiler <i>Lobbies</i>	30-45		40-50				

NC: Noise criterion (USA) - [İzafi Ses Seviyesi (USA)]
NR: Noise rating (ISO) - [İzafi Ses Seviyesi (ISO-Avrupa)]
(dBA): Sound Pressure Level (Ses Basınç Seviyesi)

Kaynak / Reference: Havalandırma ve İklimlendirme Sistemlerinde Gürültü Kontrolü Seminer Notları, Prof. Dr. Ahmet ARISOY, 1994

SICAK - SOĞUK SU / BUHAR / FAN COIL BATARYALARI DİZAYNI İÇİN TAVSİYE EDİLEN TEKNİK DEĞERLER
RECOMMENDED TECHNICAL DESIGN DATA FOR FINNED TYPE HEATING AND COOLING COILS USING WATER.
STEAM COILS AND FAN COIL HEAT EXCHANGERS. For English version Please visit our web page www.friterm.com.

NO	TEKNİK ÖZELLİKLER	SICAK / KIZGIN SU BATARYALARI	SOĞUK SU BATARYALARI	BUHAR BATARYALARI	FAN COIL BATARYALARI	ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI
1	BORU MALZEMESİ	BAKIR / PASLANMAZ				
2	BORU İÇ FORMU	DÜZ	DÜZ	DÜZ	DÜZ	DÜZ
3	GEOMETRİLER	M 2522	M 2522	F 3228	M 2522	M 3535
		F 2522	F 2522	M 4035	F 2522	M 4035
		F 3228	F 3228	F 3833	M 2525	F 3833
		M 4035	M 4035	M 4035	M 2519	
		F 3833	F 3833	F 3833		
LAMEL MALZEMESİ	BATARYA LAMEL MALZEMELERİNİN TAVSİYE EDİLEN KULLANIM YERLERİ					
Normal alüminyum lamel	Normal Ortam, Normal atmosfer şartları içerisinde aşındırıcı etkinin yüksek olmadığı yerlerde					
Epoksi kaplı lamel	Deniz Kenarları, Gemiler, Termik Santraller, Tütün işleme tesisleri, Peynir üretim ve stok yerlerinde					
4	Tamamen epoksi kaplı batarya	Petrol Sahaları, Yoğurt üretim yerleri, Peynir üretim ve stok yerleri, Korozif ortamlarda				
	Hidrofilik kaplı lamel	DX ve sulu soğutma bataryalarının özellikle hijyenik santraller ve yüksek nemli yerlerde kullanımında				
	Bakır lamel	Deniz Kenarları, Gemiler, Yüksek Korozif ortamlarda				
	Epoksi+Poliüretan	Yüksek Korozif şartlardaki ortamlar, Yüksek Nem, Gaz Türbini bataryalarında				
5	LAMEL FORMU	Kaburgalı ve TES / Düz				
6	LAMEL ARALIĞI (mm)	1,8 - 2,1 - 2,5 - 3,0 - 3,2	1,8 - 2,1 - 2,5 - 3,0 - 3,2	1,8 - 2,1 - 2,5	2,1 - 2,5	1,8 den 12 ye kadar.
7	LAMEL KALINLIĞI (mm)	0,10-0,12-0,15	0,10-0,12-0,15	0,10-0,12-0,15	0,10-0,12	0,10-0,12-0,15
8	LAMEL DİZİLİ UZUNLUK = Liç (mm)	Limitler: Min.=200 Max=8400 (75-150 mm aralıklarla artarak)	Limitler: Min.=200 Max=8400 (75-150 mm aralıklarla artarak)	Max=2400 (75-150 mm aralıklarla artarak)	Limitler: Min.=200 Max=2400	-
9	LAMEL DİZİLİ YÜKSEKLİK=HR (mm)	Limit=2285 (38,1x60T; 31,75x72T;25,4x90T;40,x56T)	Limit=2285 (38,1x60T; 31,75x72T;25,4x90T;40,x56T)	Limit=2285 (38,1x60T; 31,75x72T;25,4x90T;40,x56T)	-	
10	KASETLEME MALZEMESİ	Normal Ortam*: Galvaniz Sac Korozif Ort.** Paslanmaz, Alüminyum	Normal Ortam*: Galvaniz / Alüminyum Sac Korozif Ort.** Paslanmaz, Alüminyum	Normal Ortam*: Galvaniz Sac Korozif Ort.** Paslanmaz, Alüminyum	Normal Ortam*: Galvaniz Sac Korozif Ort.** Paslanmaz, Alüminyum	Normal Ortam*: Galvaniz Sac Korozif Ort.** Paslanmaz, Alüminyum
11	KOLLEKTÖR MALZEMESİ	Çelik – Bakır	Çelik – Bakır	Çelik – Bakır	Pirinç – Bakır	Çelik – Bakır
12	İÇ AKIŞKAN GİNSİ	SICAK	SOĞUK SU / GLİKOLLÜ SU	BUHAR	SICAK / KIZGIN / SOĞUK SU	SICAK
13	SU REJİMİ (°C)	(90/70; 80/60; 85/60) / (110/90; 120/90;140/90)	6/10; 6/11; 6/12; 7/11; 7/12; 8/12	112,120,133,142, 152,158,164	90/70; 80/60; 70/50 - 6/10; 6/11; 6/12; 7/11; 7/12; 8/12	-
14	HAVA GİRİŞ-ÇIKIŞ SICAKLIĞI (°C) GİRİŞ-ÇIKIŞ BAĞIL NEMİ (%)	Dizayn Şartlarına bağlı olarak değişir.				
15	BATARYA SIRA SAYISI	1-2-3	2-3-4-6 (Gereklilik: 8-10,max:12)	1 (Max. 2 Sıralıdır)	1-2-3-4	2 den 20 ye kadar
16	GEÇİŞ SAYISI-DEVRE SAYILARI	Geçiş (Pas) sayıları çift sayı olmalıdır. Devre sayısı=Toplam Boru sayısı / Geçiş sayısı		Geçiş (Pas) sayısı "1" dir.	Standart Devre Sayısı = 1-2-3-4 Özel Devre Sayısı = 5-6	Özel Tasarım
17	BATARYA ALIN HAVA HIZI (m/s) (min.-opt.-maks.)	1,8 - (2,5 / 3,0) - 5,0	1,8 - (2,5 / 3,0) - 3,5	1,8 - (2,5 / 3,0) - 5,0	1,8 - 2,5 / 3,0 - 3,5	1,5- 1,8 - 2 - 2,5
18	SU TARAFLI BASINÇ KAYBI (kPa)	Opt.= 10-50 Maks.=80-100	Opt.= 10-50 Maks.=80-100	-	10-40	-
19	HAVA TARAFLI BASINÇ KAYBI (Pa)	20-60	Opt.= 20-60 Maks.=200	30-60	Opt.=30-80 Maks.=100	-
20	BATARYA TEST BASINCI (Bar) (NORMAL KULLANIM)	20	20	20	20	20
21	BATARYA İŞLETME BASINÇLARI (Bar)	4 - 13	4 - 13	Max 6 Bar (7 Ata) Min 0.5 Bar	4 - 13	4 - 13

*Normal Ortam, Normal atmosfer şartları içerisinde aşındırıcı etkinin yüksek olmadığı yerler olarak kabul edilir.

**Korozif (Aşındırıcı) Ortam, yüksek aşındırıcı etkiye sahip asitli, tuzlu, nemli/sulu ya da yüksek sıcaklıktaki su buharına haiz ortamlardır. (Örnek: Deniz kenarı, Gemiler, Termik santraller, Tütün işleme tesisleri, Süt ve Süt ürünleri üretim ve stok yerleri vb.)

YUKARIDA BELİRTİLEN DEĞERLER/VERİLER FRİTERM A.Ş.'NİN ISI DEĞİŞTİRİCİ DİZAYNINDA TAVSİYE ETTİĞİ DEĞERLER/VERİLERDİR.

KURU SOĞUTUCU / YAĞ SOĞUTUCU / DİREKT GENLEŞMELİ VE KONDENSER BATARYALARI DİZAYNI İÇİN
TAVSİYE EDİLEN TEKNİK DEĞERLER • RECOMMENDED TECHNICAL DESIGN DATA FOR DRY COOLERS / OIL COOLERS /
DIRECT EXPANSION (DX) AND CONDENSER COILS. For English version Please visit our web page www.fritem.com

NO	TEKNİK ÖZELLİKLER	KURU SOĞUTUCULAR (SU VE GLİKOLLÜ)	YAĞ SOĞUTUCULAR	DİREKT GENLEŞMELİ BATARYALAR	SPLİT CİHAZLAR KONDENSER BATARYALARI
1	BORU MALZEMESİ	BAKIR / PASLANMAZ			
2	BORU İÇ FORMU	DÜZ	DÜZ - TÜRBÜLATÖRLÜ	DÜZ - YİVLİ	DÜZ
3	GEOMETRİLER	F 3228	M 2522	M 2522	F 2522
		F 3833	F 2522	F 3228	M 2512
			F 3228	M 4035	M 2519
			F 3833	F 3833	M 2522
				M 2519	F 3228
				F 2522	
		M 2512			
		M 2525 - M3535 - M5050			
4	LAMEL MALZEMESİ	BATARYA LAMEL MALZEMELERİNİN TAVSİYE EDİLEN KULLANIM YERLERİ			
	Normal alüminyum lamel	Normal Ortam, Normal atmosfer şartları içerisinde aşındırıcı etkinin yüksek olmadığı yerlerde			
	Epoksi kaplı lamel	Deniz Kenarları, Gemiler, Termik Santraller, Tütün işleme tesisleri, Peynir üretim ve stok yerlerinde			
	Tamamen epoksi kaplı batarya	Petrol Sahaları, Yoğurt üretim yerleri, Peynir üretim ve stok yerleri, Korozif ortamlarda			
	Hidrofilik kaplı lamel	DX ve sulu soğutma bataryalarının özellikle hijyenik santraller ve yüksek nemli yerlerde kullanımında			
	Bakır lamel	Deniz Kenarları, Gemiler, Yüksek Korozif ortamlarda			
	Epoksi+Poliüretan	Yüksek Korozif şartlardaki ortamlar, Yüksek Nem, Gaz Türbini bataryalarında			
5	LAMEL FORMU	Kaburgalı	Kaburgalı	Kaburgalı ve TES / Düz	Kaburgalı
6	LAMEL ARALIĞI (mm)	2,1-2,5-3,2	2,1-2,5	1,8 - 2,1 - 2,5 - 3,0 - 3,2 - 4 - 7 - 10 - 12	1,6-1,8-2,1-2,5-30-3,2
7	LAMEL KALINLIĞI (mm)	0,14-0,15	0,10-0,12	0,10 - 0,12 - 0,15 - 0,20 - 0,25 - 0,35	0,10-0,12
8	LAMEL DİZİLİ UZUNLUK = Liç (mm)	Standart Boyutlardadır. (Kasetli Diş Boyut max.= 8650 mm)	Limitler: Min.=200 Max=8400 (75-150 mm aralıklarla artarak)	Limitler: Min.=200 Max=4000 (75-150 mm aralıklarla artarak)	Limitler: Min.=200 Max=8400 (75-150 mm aralıklarla artarak)
9	LAMEL DİZİLİ YÜKSEKLİK=HR (mm)	Standart Boyutlardadır. (Kasetli Diş Boyut max.= 2490 mm)	Limit=2285 mm (38,1x60T; 31,75x72T; 25,4x90T;40,x56T)	Limit=2285 mm (38,1x60T; 31,75x72T; 25,4x90T;40,x56T)	Limit=2285 mm (38,1x60T; 31,75x72T; 25,4x90T;40,x56T)
10	KASETLEME MALZEMESİ	Normal Ortam* :ESB***Galvaniz Sac Korozif Ortam** :Paslanmaz	Normal Ortam* :ESB***Galvaniz Sac Korozif Ortam** :Paslanmaz	Normal Ortam* :Galvaniz / Alüminyum Sac Korozif Ort** Paslanmaz,Alüminyum	Normal Ortam* :Galvaniz Sac Korozif Ort** Paslanmaz,Alüminyum
11	KOLLEKTÖR MALZEMESİ	Çelik, Bakır	Çelik, Bakır	Bakır	Bakır
12	İÇ AKIŞKAN CİNSİ	%25-35 GLİKOLLÜ SU	YAĞ	R22, R404A, R134A, R507, R407C, R410A	R22, R404A, R134A, R507, R407C, R410A
13	SU REJİMİ (°C)	40/35 (Standart tasarımda)	-	-	-
14	EVAPORASYON SICAKLIĞI (°C)	-	-	0 / +12 °C arasında, konfor klimasında +5/+7 °C arasında	-
15	KONDENZASYON SICAKLIĞI (°C)	-	-	Dizayna bağlı değişir	Diş ortam sıcaklığı+10 (+15) alınabilir.
16	HAVA GİRİŞ-ÇIKIŞ SICAKLIĞI (°C) GİRİŞ-ÇIKIŞ BAĞIL NEMİ (%)	Dizayna Şartlarına bağlı olarak değişir.			
17	BATARYA SIRA SAYISI	2-3-4-6	2-3-4-6	2-3-4-5-6-8	2-3-4-6
18	GEÇİŞ SAYISI-DEVRE SAYILARI	Geçiş (Pas) sayıları çift sayı olmalıdır. Devre sayısı=Toplam Boru sayısı / Geçiş sayısı	Geçiş (Pas) sayıları çift sayı olmalıdır. Devre sayısı=Toplam Boru sayısı / Geçiş sayısı	Geçiş (Pas) sayıları çift sayı olmalıdır. Devre sayısı=Toplam Boru sayısı / Geçiş sayısı. Distribütörlerde max. Devre sayısı 20-30 olup üstündeki devre sayısı için 2 distribütör kullanılır.	Geçiş (Pas) sayıları çift sayı olmalıdır. Devre sayısı=Toplam Boru sayısı / Geçiş sayısı
19	BATARYA ALIN HAVA HIZI (m/s) (min.-opt.-maks.)	1,8 - 2,5 / 3,0 - 5,0	1,8 - 2,5 / 3,0 - 5,0	1,8 - 2,5 / 3,0 - 3,5	1,8 - 2,5 / 3,0 - 5,0
20	SU / YAĞ / GAZ TARAFI BASINÇ KAYBI (kPa)	10-100	10-100	10-(30)-50	Opt.= 10-50
21	HAVA TARAFI BASINÇ KAYBI (Pa)	50-200	50-200	Opt.= 20-100 Max=200	Opt.= 20-80 Maks.=120
22	ÖNERİLEN SALAMURA ORANI	% 20 - 35 (%30 karışım, -20°C için emniyet sağlar)	-	-	-
23	DEFROST SİSTEMİ	-	-	İsteğe bağlı olarak eklenebilir.	-
24	KULLANILAN FANLAR	Ø630-.....-Ø1950	Ø630-.....-Ø1950	-	-
25	KAPAŞİTE ARALIĞI (kW)	Standart: 19,6 - 767,8	Dizayna Bağlı değişir	Dizayna bağlı değişir	Dizayna bağlı değişir
26	BATARYA TEST BASINCI (Bar) (NORMAL KULLANIM)	20	20	34 / 48 (R410A)	34 / 48 (R410A)
27	BATARYA İŞLETME BASINÇ. (Bar)	4 - 13	4 - 13	21 - 32	21 - 32

* Normal Ortam, Normal atmosfer şartları içerisinde aşındırıcı etkinin yüksek olmadığı yerler olarak kabul edilir.

** Korozif (Aşındırıcı) Ortam,yüksek aşındırıcı etkiye sahip asitli, tuzlu, nemli/sulu ya da yüksek sıcaklıktaki su buharına haiz ortamlardır. (Örnek: Deniz kenarı, Gemiler, Termik santraller, Tütün işleme tesisleri, Süt ve Süt ürünleri üretim ve stok yerleri vb.)

*** ESB: Elektrostatik Tozboyalı

YUKARIDA BELİRTİLEN DEĞERLER/VERİLER FRITERM A.Ş'NİN ISI DEĞİŞTİRİCİ DİZAYNINDA TAVSİYE ETTİĞİ DEĞERLER/VERİLERDİR.

Şehir adı City	Kış Sıcaklığı Winter Temp. (°C)	Yaz kuru term. sıcaklığı Summer Dry Bulb Temp. (°C)	Yaz yaş term. sıcaklığı Summer Wet Bulb Temp. (°C)	Şehir adı City	Kış Sıcaklığı Winter Temp. (°C)	Yaz kuru term. sıcaklığı Summer Dry Bulb Temp. (°C)	Yaz yaş term. sıcaklığı Summer Wet Bulb Temp. (°C)	Şehir adı City	Kış Sıcaklığı Winter Temp. (°C)	Yaz kuru term. sıcaklığı Summer Dry Bulb Temp. (°C)	Yaz yaş term. sıcaklığı Summer Wet Bulb Temp. (°C)
Adana	0	38	26	Erzincan	-18	36	22	K.Maraş	3	36	22
Adıyaman	-9	38	22	Erzurum	-21	31	23	Mardin	-6	38	23
Afyon	-12	34	21	Eskişehir	-12	34	24	Muğla	-3	37	22
Ağrı	-24	34	25	Gaziantep	-9	39	23	Muş	-18	32	20
Amasya	-12	31	21	Giresun	-3	29	25	Nevşehir	-15	28	17
Ankara	-12	35	21	Gümüşhane	-12	33	23	Niğde	-15	34	20
Antalya	3	39	28	Hakkari	-24	34	20	Ordu	-3	30	22
Artvin	-3	30	26	Hatay	0	37	28	Rize	-3	30	26
Aydın	-3	39	26	İskenderun	+3	37	29	Sakarya	-3	35	25
Balıkesir	-3	38	27	Isparta	-9	34	21	Samsun	-3	32	25
Bilecik	-9	34	23	İçel	+3	35	29	Siirt	-9	40	23
Bingöl	-18	33	21	İstanbul	-3	33	24	Sinop	-3	30	25
Bitlis	-15	34	22	İzmir	0	37	25	Siirt	-9	40	23
Bolu	-15	34	24	Kars	-27	30	20	Sinop	-3	30	25
Burdur	-9	36	21	Kastamonu	-12	34	22	Sivas	-18	33	20
Bursa	-6	37	25	Kayseri	-15	36	23	Tekirdağ	-6	33	25
Çanakkale	-3	34	25	Kırklareli	-9	35	25	Tokat	-15	29	20
Çankırı	-15	34	25	Kırşehir	-12	35	21	Trabzon	-3	31	25
Çorum	-15	29	19	Kocaeli	-3	36	25	Tunceli	-18	37	22
Denizli	-6	38	24	Konya	-12	34	22	Şanlıurfa	-6	43	24
Diyarbakır	-9	42	23	Kütahya	-12	33	21	Uşak	-9	35	22
Edirne	-9	36	25	Malatya	-12	38	21	Van	-15	33	21
Elazığ	-12	38	21	Manisa	-3	40	26	Yozgat	-15	32	20
								Zonguldak	-3	32	25

KLİMA SANTRALLERİNDE HIZLI SEÇİM İÇİN ÖNERİLEN SANTRAL EKİPMANLARI BASINÇ KAYBI TABLOSU
HEAT TRANSFER AREA RECOMMENDED AIR PRESSURE DROP QUICK SELECTION TABLE FOR AIR HANDLING UNIT EQUIPMENTS

Klima Santrali Ekipmanları <i>Air Handling Unit Equipment</i>	Serpantin Alın Hızı 2,7 m/s Önerilen Basınç Kaybı <i>Recommended Pressure Drop</i> <i>for Coil Frontal Speed of 2,7 m/s</i>
İki Damperli Karışım Hücresi <i>Double Dampers Mixing Box</i>	15-20
Tek Damperli Giriş veya Çıkış Hücresi <i>Single Damper Inlet or Outlet Box</i>	5-10
Üç Damperli Karışım Hücresi <i>Three Dampers Mixing Box</i>	
Temiz Hava <i>Clean Air</i>	25-40
Egzost <i>Exhaust Air</i>	30-50
Resirkülasyon <i>Recirculation</i>	90-100
Panel Filtreler <i>Panel Filters</i>	
G2	45-90
G3	80-100
G4	90-100
Torba Filtreler <i>Bag Filters</i>	
F5	70-150
F6	80-150
F7	120-200
F8	160-200
Karbon Filtreler <i>Carbon Filters</i>	50-100
Isıtıcı Bataryalar <i>Heating Coils</i>	
Sıra Sayısı 1 <i>Number of rows 1</i>	20-25
Sıra Sayısı 2 <i>Number of rows 2</i>	40-50
Sıra Sayısı 3 <i>Number of rows 3</i>	60-75
Soğutucu Bataryalar <i>Cooling Coils</i>	
Sıra Sayısı 2 <i>Number of rows 2</i>	45-55
Sıra Sayısı 4 <i>Number of rows 4</i>	100-120
Sıra Sayısı 6 <i>Number of rows 6</i>	160-200
Damla Tutucu <i>Droplet Eliminator</i>	30-40
Plakalı Isı Geri Kazanım Ünitesi <i>Plate-type Heat Recovery Unit</i>	120-200
Susturucu <i>Silencer</i>	30-50
Döner Tamburlu Isı Geri Kazanım Ünitesi <i>Rotary-type Heat Recovery Unit</i>	120-200
Batarya Su Tarafı Basınç Kaybı <i>Coil Water Side Pressure Drop</i>	
Soğutucu Batarya <i>Cooling Coil</i>	30-50 kpa
Isıtıcı Batarya <i>Heating Coil</i>	20-40 kpa

TABLO 1 / TABLE 1
R404A Emme, basma ve sıvı hatları için kW cinsinden kapasiteler (Tek kademeli uygulamalar için)
Suction, Discharge and Liquid Line Capacities in Kilowatts for Refrigerant 404a (Single or High-Stage Applications)

L Tipi Bakır Dış Çapı Type L Cooper, OD, mm	Emme Hattı / Suction Lines ($\Delta t = 0.04$ K/m)						Basma Hattı / Discharge Lines ($\Delta t = 0.02$ K/m, $\Delta p = 74.90$)						Sıvı Hatları / Liquid Lines (40°C)		
	Emiş Doyma Sıcaklığı, °C Saturated Suction Temperature, °C						Emiş Doyma Sıcaklığı, °C Saturated Suction Temperature, °C						a notuna bakınız See note a		
	-50	-40	-30	-20	-5	5	-50	-40	-30	-20	-5	5	Hız Vocity = 0.5 m/s	$\Delta t = 0.02$ K/m Kayıp / Drop $\Delta p = 875.6$	$\Delta t = 0.05$ K/m Kayıp / Drop $\Delta p = 875.6$
	Karşılık Gelen Basınç Kaybı / Corresponding Δp , Pa/m						Karşılık Gelen Basınç Kaybı / Corresponding Δp , Pa/m								
	165.5	240.6	337.2	455.1	679.1	863.2	875.6	875.6	875.6	875.6	875.6	875.6			
12.7	0.19	0.32	0.51	0.79	1.41	2.00	2.05	2.22	2.37	2.52	2.74	2.87	4.9	9.5	15.8
15.9	0.36	0.62	0.98	1.52	2.69	3.82	3.90	4.21	4.52	4.81	5.22	5.47	7.9	18.2	29.9
19	0.63	1.07	1.72	2.63	4.67	6.60	6.77	7.30	7.81	8.32	9.03	9.47	12.0	31.5	51.8
22	0.94	1.59	2.55	3.91	6.93	9.79	10.00	10.79	11.56	12.30	13.36	14.01	15.5	46.8	76.7
28	1.86	3.14	5.04	7.72	13.66	19.25	19.68	21.23	22.74	24.21	26.29	27.57	26.0	92.5	151.1
35	3.43	5.78	9.26	14.15	25.00	35.17	35.96	38.78	41.54	44.23	48.03	50.37	41.1	169.3	276.3
42	5.71	9.61	15.36	23.46	41.32	58.16	59.48	64.15	68.72	73.16	79.45	83.32	60.3	280.4	456.2
54	11.37	19.12	30.50	46.57	81.90	114.98	117.62	126.86	135.89	144.67	157.11	164.76	101.4	556.9	903.2
67	20.31	34.10	54.30	82.75	145.45	203.96	208.67	225.07	241.08	256.66	278.73	292.29	157.3	989.8	1601.8
79	31.54	52.78	84.12	128.09	224.52	314.97	321.69	346.97	371.66	395.67	429.70	450.60	219.3	1529.9	2473.4
105	67.66	113.08	179.89	273.26	478.70	670.69	685.09	738.92	791.51	842.65	915.11	959.63	391.5	3264.9	5265.6
Çelik / Steel mm															
10	0.16	0.26	0.40	0.61	1.05	1.46	1.49	1.61	1.72	1.83	1.99	2.09	4.6	7.2	11.5
15	0.31	0.51	0.80	1.20	2.07	2.88	2.94	3.17	3.39	3.61	3.92	4.12	7.6	14.3	22.7
20	0.70	1.15	1.80	2.70	4.66	6.48	6.61	7.13	7.64	8.14	8.84	9.27	14.1	32.1	51.1
25	1.37	2.25	3.53	5.30	9.13	12.68	12.95	13.97	14.96	15.93	17.30	18.14	23.4	63.0	100.0
32	2.95	4.83	7.57	11.35	19.57	27.20	27.72	29.90	32.03	34.10	37.03	38.83	41.8	134.9	214.0
40	4.49	7.38	11.55	17.29	29.81	41.42	42.22	45.54	48.78	51.94	56.40	59.14	57.5	205.7	326.5
50	10.47	17.16	26.81	40.20	69.20	96.18	98.04	105.75	113.27	120.59	130.96	137.33	109.2	477.6	758.2
65	16.68	27.33	42.72	63.93	110.18	152.98	155.95	168.20	180.17	191.81	208.31	218.44	155.7	761.1	1205.9
80	29.51	48.38	75.47	112.96	194.49	270.35	275.59	297.25	318.40	338.98	368.13	386.03	240.5	1344.9	2131.2
100	60.26	98.60	153.84	230.29	396.56	550.03	560.67	604.72	647.76	689.61	748.91	785.34	414.3	2735.7	4335.6
125	108.75	177.97	277.71	415.78	714.27	991.91	1012.44	1091.99	1169.71	1245.28	1352.37	1418.15	650.6	4939.2	7819
150	176.25	287.77	449.08	671.57	1155.17	1604.32	1635.36	1763.85	1889.38	2011.45	2184.43	2290.69	940.3	7988.0	12 629.7

Notlar tablo 1-2:

- Tablolardaki soğutma kapasiteleri kilowatt birimindedir.
 Δp = Eşdeğer uzunluk için basınç kaybı, Pa/m
 Δt = Doyma sıcaklığında karşılık gelen değişim, K/m
- Diğer doyma sıcaklıkları Δt ve eşdeğer uzunluklardaki L_e için hat kapasitesi
Hat kapasitesi = Tablo kapasitesi $\left(\frac{\text{Tablo } L_e}{\text{Gerçek } L_e} \times \frac{\text{Gerçek } \Delta t}{\text{Tablo } \Delta t} \right)^{0.55}$
- Diğer kapasiteler ve eşdeğer uzunluklar L_e için doyma sıcaklığı Δt ,
 $\Delta t = \text{Tablo } \Delta t \left(\frac{\text{Gerçek } L_e}{\text{Tablo } L_e} \right) \left(\frac{\text{Gerçek kapasite}}{\text{Tablodaki kapasite}} \right)^{1.8}$
- Kapasiteler (kW) 40°C sıvı sıcaklığı ve doymuş evaporatör çıkış sıcaklığındaki standart soğutma çevrimine göre verilmiştir. Sıvı hattı kapasitesi (kW) -5°C evaporatör sıcaklığına göre verilmiştir.

Notlar tablo 1:
Notes table 1:

- Değerler 40°C'deki yoğuşma sıcaklığına göre hazırlanmıştır. Diğer yoğuşma sıcaklıkları için tablo kapasitelerini aşağıdaki faktörlerle çarpınız.
- Values are based on 40°C condensing temperature. Multiply table capacities by the following factors for other condensing temperatures.

Notes table 1-2:

- Table capacities are in kilowatts of refrigeration.
 Δp = pressure drop per equivalent line length, Pa/m
 Δt = corresponding change in saturation temperature, K/m
- Line capacity for other saturation temperatures Δt and equivalent lengths L_e
Line capacity = Table capacity $\left(\frac{\text{Table } L_e}{\text{Actual } L_e} \times \frac{\text{Actual } \Delta t}{\text{Table } \Delta t} \right)^{0.55}$
- Saturation temperature Δt for other capacities and equivalent lengths L_e
 $\Delta t = \text{Table } \Delta t \left(\frac{\text{Actual } L_e}{\text{Table } L_e} \right) \left(\frac{\text{Actual capacity}}{\text{Table capacity}} \right)^{1.8}$
- Capacity (kW) based on standard refrigerant cycle of 40°C liquid and saturated evaporator outlet temperature. Liquid capacity (kW) based on -5°C evaporator temperature.

Yoğuşma Sıcaklığı, °C Condensing Temperature, °C	Emme Hattı Suction Line	Basma Hattı Discharge Line
20	1.344	0.812
30	1.177	0.906
40	1.000	1.000
50	0.809	1.035

TABLO 2 / TABLE 2
R410A Emme, basma ve sıvı hatları için kW cinsinden kapasiteler (Tek kademeli uygulamalar için)
Suction, Discharge and Liquid Line Capacities in Kilowatts for Refrigerant 410a (Single or High-Stage Applications)

L Tipi Bakır Dış Çapı Type L Cooper, OD, mm	Emme Hattı / Suction Lines ($\Delta t = 0.04$ K/m)						Basma Hattı / Discharge Lines ($\Delta t = 0.02$ K/m, $\Delta p = 74.90$)						Sıvı Hatları / Liquid Lines (40°C)		
	Emiş Doyma Sıcaklığı, °C Saturated Suction Temperature, °C						Emiş Doyma Sıcaklığı, °C Saturated Suction Temperature, °C						a notuna bakınız See note a		
	-50	-40	-30	-20	-5	5	-50	-40	-30	-20	-5	5	Hız Vocity= 0.5 m/s	$\Delta t = 0.02$ K/m Kayıp / Drop $\Delta p = 1179$	$\Delta t = 0.05$ K/m Kayıp / Drop $\Delta p = 2935.8$
	Karşılık Gelen Basınç Kaybı / Corresponding Δp , Pa/m						Karşılık Gelen Basınç Kaybı / Corresponding Δp , Pa/m								
	218.6	317.2	443.3	599.1	894.2	1137.6	1172.1	1172.1	1172.1	1172.1	1172.1	1172.1			
12.7	0.38	0.62	0.95	1.42	2.43	3.35	4.11	4.27	4.42	4.55	4.74	4.82	7.3	17.0	27.9
15.9	0.72	1.17	1.83	2.72	4.63	6.37	7.83	8.13	8.41	8.67	9.02	9.20	12.0	32.3	52.9
19	1.26	2.04	3.18	4.72	8.01	11.02	13.55	14.07	14.57	15.02	15.60	15.91	18.3	56.1	91.5
22	1.87	3.04	4.72	7.00	11.89	16.32	20.04	20.81	21.54	22.20	23.08	23.53	23.5	83.0	135.3
28	3.72	6.03	9.32	13.82	23.43	32.11	39.44	40.95	42.39	43.70	45.42	46.31	39.3	163.7	266.4
35	6.84	11.07	17.11	25.33	42.82	58.75	72.05	74.82	77.46	79.84	82.98	84.62	62.2	299.6	486.0
42	11.39	18.39	28.38	42.00	70.89	97.02	119.01	123.57	127.93	131.87	137.06	139.76	91.3	495.7	804.1
54	22.70	36.61	56.35	83.26	140.29	191.84	235.35	244.38	253.00	260.80	271.06	276.39	153.7	982.0	1590.3
67	40.48	65.21	100.35	147.94	249.16	340.33	417.58	433.60	448.89	462.73	480.93	490.40	238.2	1746.4	2816.7
79	62.89	101.10	155.22	229.02	384.65	525.59	643.78	668.47	692.05	713.37	741.44	756.03	332.2	2695.2	4350.8
105	134.69	216.27	331.96	488.64	820.20	1119.32	1371.21	1423.81	1474.02	1519.45	1579.22	1610.30	592.9	5744.4	9249.0
Çelik / Steel mm															
10	0.31	0.49	0.74	1.08	1.80	2.44	2.98	3.10	3.21	3.31	3.44	3.50	6.9	12.7	20.1
15	0.61	0.97	1.47	2.14	3.54	4.80	5.87	6.09	6.31	6.5	6.76	6.89	11.5	25.0	39.6
20	1.39	2.19	3.32	4.82	7.98	10.81	13.21	13.72	14.20	14.64	15.22	15.52	21.3	56.2	89.1
25	2.72	4.30	6.50	9.45	15.63	21.16	25.86	26.85	27.80	28.66	29.79	30.37	35.5	110.2	174.5
32	5.86	9.24	13.95	20.26	33.47	45.30	55.37	57.50	59.53	61.36	63.77	65.03	63.2	235.9	373.5
40	8.94	14.09	21.28	30.91	50.97	68.99	84.33	87.57	90.66	93.45	97.13	99.04	87.1	359.8	568.9
50	20.81	32.75	49.39	71.75	118.34	160.19	195.83	203.34	210.51	217.00	225.54	229.98	165.4	835.4	1320.9
65	33.22	52.18	78.69	114.11	188.61	254.80	311.49	323.43	334.84	345.16	358.74	365.80	235.8	1328.6	2101.0
80	58.79	92.36	139.17	201.84	332.58	450.29	550.47	571.59	591.74	609.98	633.98	646.46	364.2	2347.8	3713.1
100	119.78	188.24	283.69	411.01	678.11	916.08	1121.21	1164.22	1205.28	1242.42	1291.30	1316.72	627.6	4787.0	7562.8
125	216.38	339.76	511.52	742.06	1221.4	1654.16	2022.16	2099.73	2173.77	2240.77	2328.92	2374.75	985.4	8622.2	13639.9
150	350.32	549.37	827.18	1200.12	1975.34	2672.01	3266.45	3391.75	3511.36	3619.58	3761.97	3836.01	1424.2	13944.5	22032.9

5. Değerler 40°C'deki yoğuşma sıcaklığına göre hazırlanmıştır. Diğer yoğuşma sıcaklıkları için tablo kapasitelerini aşağıdaki faktörlerle çarpınız.

5. Values are based on 40°C condensing temperature. Multiply table capacities by the following factors for other condensing temperatures.

Yoğuşma Sıcaklığı, °C Condensing Temperature, °C	Emme Hattı Suction Line	Basma Hattı Discharge Line
20	1.238	0.657
30	1.122	0.866
40	1.000	1.000
50	0.867	1.117

a. Sıvı hattı çapı önerilirken likit tankında ortaya çıkabilecek gazın kondenserde yoğuşan akışkanın tanka akışını engellemeyecek şekilde kondensere geri döneceği kabul edilmiştir. Likit tankının bulunduğu çevre sıcaklığının yoğuşma sıcaklığından yüksek olduğu su soğutmalı kondenseler bu kategoriye girer.

a. Sizing shown is recommended where any gas generated in receiver must return up condensate line to condenser without restricting condensate flow. Water-cooled condensers, where receiver ambient temperature may be higher than refrigerant condensing temperature, fall into this category.

TABLO 3 / TABLE 3

R407C Emme, basma ve sıvı hatları için kW cinsinden kapasiteler (Tek kademeli uygulamalar için)
Suction, Discharge Line, and Liquid Capacities in Kilowatts for Refrigerant R407C (Single- or High-Stage Applications)

L Tipi Bakır Dış Çapı Type L Copper OD, mm	Emme Hattı / Suction Lines (Δt = 0.04 K/m)						Basma Hattı / Discharge Lines (Δt = 0.02 K/m)						Sıvı Hatları / Liquid Lines (40°C)		
	Emiş Doyma Sıcaklığı, °C Saturated Suction Temperature, °C						Emiş Doyma Sıcaklığı, °C Saturated Suction Temperature, °C						a notuna bakınız / See note a		
	-50	-40	-30	-20	-5	+5	-50	-40	-30	-20	-5	+5	Hız Velocity= 0.5 m/s	Δt = 0,02 K/m Kayıp / Drop Δp = 854.9	Δt = 0,05 K/m Kayıp / Drop Δp = 2131.8
	Karşılık Gelen Basınç Kaybı / Corresponding Δp, Pa/m						Karşılık Gelen Basınç Kaybı / Corresponding Δp, Pa/m								
Δp =	Δp =	Δp =	Δp =	Δp =	Δp =	Δp =	Δp =	Δp =	Δp =	Δp =	Δp =				
12.7	0.17	0.30	0.49	0.78	1.44	2.08	2.61	2.74	2.87	2.99	3.16	3.27	7.4	14.1	23.3
15.9	0.33	0.57	0.96	1.51	2.78	3.98	5.02	5.26	5.51	5.74	6.07	6.27	12.1	27.2	44.8
19	0.56	0.99	1.63	2.58	4.71	6.72	8.47	8.88	9.3	9.7	10.26	10.67	18.1	46.1	75.7
22	0.84	1.47	2.42	3.82	6.97	9.98	12.54	13.14	13.74	14.34	15.16	15.67	24.5	68.2	112.0
28	1.67	2.92	4.81	7.56	13.76	19.66	24.68	25.87	27.05	28.24	29.85	30.84	40.9	134.8	220.7
35	3.10	5.38	8.85	13.90	25.18	35.97	45.18	47.35	49.52	51.69	54.65	56.47	64.7	247.2	403.3
42	5.16	8.94	14.70	23.04	41.76	59.52	74.69	78.28	81.87	85.46	90.34	93.35	94.9	409.8	667.6
54	10.30	17.83	29.28	45.84	82.78	117.94	147.83	154.93	162.03	169.13	178.79	184.76	159.7	813.2	1323.0
67	18.44	31.86	52.19	81.59	147.33	209.38	262.59	275.20	287.82	300.43	317.59	328.18	247.6	1446.8	2345.3
79	28.65	49.45	80.88	126.37	227.71	323.76	405.39	424.86	444.34	463.81	490.30	506.66	345.2	2239.0	3626.9
105	61.60	106.17	173.47	270.09	485.80	690.10	862.85	904.30	945.75	987.20	1043.58	1078.40	616.2	4783.9	7732.9
Çelik / Steel mm															
10	0.14	0.24	0.39	0.61	1.08	1.52	1.89	1.98	2.07	2.17	2.29	2.37	7.2	10.7	17.0
15	0.28	0.48	0.78	1.20	2.13	3.00	3.73	3.91	4.09	4.26	4.51	4.66	12.0	21.0	33.4
20	0.65	1.10	1.77	2.72	4.80	6.74	8.40	8.81	9.21	9.61	10.16	10.50	22.2	47.4	75.3
25	1.28	2.16	3.47	5.33	9.40	13.21	16.45	17.24	18.03	18.82	19.89	20.56	36.9	92.9	147.4
32	2.75	4.65	7.45	11.44	20.15	28.33	35.21	36.90	38.59	40.28	42.58	44.01	65.7	199.2	316.2
40	4.21	7.11	11.38	17.44	30.73	43.14	53.72	56.30	58.88	61.46	64.97	67.14	90.5	303.8	481.5
50	9.82	16.54	26.45	40.55	71.34	100.16	124.49	130.47	136.45	142.43	150.57	155.59	171.9	705.1	1117.9
65	15.69	26.38	42.14	64.61	113.57	159.30	198.41	207.94	217.47	227.00	239.97	247.97	245.1	1123.6	1779.9
80	27.81	46.68	74.58	114.15	200.66	281.49	350.26	367.09	383.91	400.74	423.62	437.76	378.5	1985.2	3141.8
100	56.87	95.31	152.15	232.68	408.64	573.94	713.34	747.61	781.87	816.14	862.75	891.53	652.2	4047.2	6405.9
125	102.82	172.38	274.62	420.04	737.78	1033.77	1284.85	1346.57	1408.30	1470.02	1553.97	1605.81	1024.2	7297.9	11538.1
150	166.64	278.66	444.58	679.25	1193.19	1671.89	2077.95	2177.77	2277.60	2377.42	2513.19	2597.04	1480.2	11802.0	18660.3

Notlar tablo:

- Tablolardaki soğutma kapasiteleri kilowatt birimindedir.
 Δp = Eşdeğer uzunluk için basınç kaybı, Pa/m
 Δt = Doyma sıcaklığında karşılık gelen değişim, K/m
- Diğer doyma sıcaklıkları Δt ve eşdeğer uzunluklardaki L_e için hat kapasitesi

$$\text{Hat kapasitesi} = \text{Tablo kapasitesi} \left(\frac{\text{Tablo } L_e}{\text{Gerçek } L_e} \times \frac{\text{Gerçek } \Delta t}{\text{Tablo } \Delta t} \right)^{0.55}$$

- Diğer kapasiteler ve eşdeğer uzunluklar L_e için doyma sıcaklığı Δt ,

$$\Delta t = \text{Tablo } \Delta t \left(\frac{\text{Gerçek } L_e}{\text{Tablo } L_e} \right) \left(\frac{\text{Gerçek kapasite}}{\text{Tablodaki kapasite}} \right)^{1.8}$$

- Kapasiteler (kW) 40°C sıvı sıcaklığı ve doymuş evaporatör çıkış sıcaklığındaki standart soğutma çevrimine göre verilmiştir. Sıvı hattı kapasitesi (kW) -5 °C evaporatör sıcaklığına göre verilmiştir.

- Capacity (kW) based on standard refrigerant cycle of 40°C liquid and saturated temperature.

- Değerler 40°C'deki yoğunlaşma sıcaklığına göre hazırlanmıştır. Diğer yoğunlaşma sıcaklıkları için tablo kapasitelerini aşağıdaki faktörlerle çarpınız.

- Values based on 40°C condensing temperature. Multiply table capacities by the following factors for other condensing temperatures.

Notes table:

- Table capacities are in kilowatts of refrigeration.
 Δp = pressure drop per equivalent line length, Pa/m
 Δt = corresponding change in saturation temperature, K/m
- Line capacity for other saturation temperatures Δt and equivalent lengths L_e

$$\text{Line capacity} = \text{Table capacity} \left(\frac{\text{Table } L_e}{\text{Actual } L_e} \times \frac{\text{Actual } \Delta t}{\text{Table } \Delta t} \right)^{0.55}$$

- Saturation temperature Δt for other capacities and equivalent lengths L_e

$$\Delta t = \text{Table } \Delta t \left(\frac{\text{Actual } L_e}{\text{Table } L_e} \right) \left(\frac{\text{Actual capacity}}{\text{Table capacity}} \right)^{1.8}$$

Yoğuşma Sıcaklığı, °C Condensing Temperature, °C	Emme Hattı Suction Line	Basma Hattı Discharge Line
20	1,202	0,605
30	1,103	0,845
40	1,000	1,000
50	0,891	1,133

TABLO 4 / TABLE 4

R134a Emme, basma ve sıvı hatları için kW cinsinden kapasiteler (Tek kademeli uygulamalar için)
Suction, Discharge and Liquid Line Capacities in Kilowatts for Refrigerant R134a (Single or High-Stage Applications)

Nominal Boru Çapı OD, mm Nominal Line OD, mm	Emme Hattı / Suction Lines (Δt = 0.04 K/m)					Basma Hattı / Discharge Lines (Δt = 0.02 K/m, Δp = 538 Pa/m)			Sıvı Hatları / Liquid Lines	
	Emiş Doyma Sıcaklığı, °C					Emiş Doyma Sıcaklığı, °C			a ve b notuna bakınız See note a and b	
	-10	-5	0	5	10	-10	0	10	Hız Velocity = 0.5 m/s	Δt = 0.02 K/m Δp = 538 Pa/m
Karşılık Gelen Basınç Kaybı / Corresponding Δp, Pa/m										
	318	368	425	478	555					
L TİP BAKIR BORU / TYPE L COPPER LINE										
12.7	0.73	0.90	1.09	1.31	1.57	2.00	2.09	2.18	7.71	10.07
15.9	1.70	1.72	2.08	2.51	3.01	3.83	3.99	4.16	12.57	19.34
19	2.44	2.98	4.26	4.37	5.23	6.65	6.93	7.21	18.96	33.66
22	3.64	4.45	5.40	6.50	7.77	9.87	10.30	10.70	24.50	50.10
28	7.19	8.80	10.70	12.80	15.30	19.50	20.30	21.10	41.00	99.50
35	13.20	16.10	19.50	23.50	28.10	35.60	37.20	38.70	64.90	183.00
42	21.90	26.80	32.40	39.00	46.50	59.00	61.60	64.10	95.20	304.00
54	43.60	53.20	64.40	77.30	92.20	117.00	122.00	127.00	160.00	605.00
67	77.70	94.60	115.00	138.00	164.00	208.00	217.00	226.00	248.00	1080.00
79	120.00	147.00	177.00	213.00	253.00	321.00	335.00	349.00	346.00	1670.00
105	257.00	313.00	379.00	454.00	541.00	686.00	715.00	744.00	618.00	3580.00
ÇELİK BORU / STEEL LINE										
10	0.87	1.06	1.27	1.52	1.80	2.28	2.38	2.47	9.81	12.30
15	1.62	1.96	2.36	2.81	3.34	4.22	4.40	4.58	15.60	22.80
20	3.41	4.13	4.97	5.93	7.02	8.88	9.26	9.64	27.40	48.20
25	6.45	7.81	9.37	11.20	13.30	16.70	17.50	18.20	44.40	91.00
32	13.30	16.10	19.40	23.10	27.40	34.60	36.10	37.50	76.90	188.00
40	20.00	24.20	29.10	34.60	41.00	51.90	54.10	56.30	105.00	283.00
50	38.60	46.70	56.00	66.80	79.10	100.00	104.00	108.00	173.00	546.00
65	61.50	74.30	89.30	106.00	126.00	159.00	166.00	173.00	246.00	871.00
80	109.00	131.00	158.00	288.00	223.00	281.00	294.00	306.00	380.00	1540.00
100	222.00	268.00	322.00	383.00	454.00	573.00	598.00	622.00	655.00	3140.00

Notlar tablo:

- Tablolardaki soğutma kapasiteleri kilowatt birimindedir.
 Δp = Eşdeğer uzunluk için basınç kaybı, Pa/m
 Δt = Doyma sıcaklığında karşılık gelen değişim, K/m
 - Diğer doyma sıcaklıkları Δt ve eşdeğer uzunluklardaki L_e için hat kapasitesi

$$\text{Hat kapasitesi} = \text{Tablo kapasitesi} \left(\frac{\text{Tablo } L_e}{\text{Gerçek } L_e} \times \frac{\text{Gerçek } \Delta t}{\text{Tablo } \Delta t} \right)^{0.55}$$
 - Diğer kapasiteler ve eşdeğer uzunluklar L_e için doyma sıcaklığı Δt ,

$$\Delta = \text{Tablo } \Delta t \left(\frac{\text{Gerçek } L_e}{\text{Tablo } L_e} \right) \left(\frac{\text{Gerçek kapasite}}{\text{Tablodaki kapasite}} \right)^{1.8}$$
- a. Sıvı hattı çapı önerilirken likit tankında ortaya çıkabilecek gazın kondenserde yoğunlaşan akışkanın tanka akışını engellemeyecek şekilde kondensere geri döneceği kabul edilmiştir. Likit tankının bulunduğu çevre sıcaklığının yoğunlaşma sıcaklığından yüksek olduğu su soğutmalı kondenserler bu kategoriye girer.
- a. Sizing is recommended where any gas generated in receiver must return up condensate line to condenser without restricting condensate flow. Water-cooled condensers, where receiver ambient temperature may be higher than refrigerant condensing temperature, fall into this category.
- b. Hattaki basınç düşümü stabil; hat kısa veya hatırı sayılır bir aşırı soğutma varsa daha küçük bir çap kullanılabilir. Aşırı soğutmanın az olduğu veya uzun olan hatlarda daha büyük hat çapı gerekebilir.
- b. Line pressure drop Δp is conservative; if subcooling is substantial or line is short, a smaller size line may be used. Applications with very little subcooling or very long lines may require a larger line.

Notes table:

- Table capacities are in kilowatts of refrigeration.
 Δp = pressure drop per equivalent line length, Pa/m
 Δt = corresponding change in saturation temperature, K/m
- Line capacity for other saturation temperatures Δt and equivalent lengths L_e

$$\text{Line capacity} = \text{Table capacity} \left(\frac{\text{Table } L_e}{\text{Actual } L_e} \times \frac{\text{Actual } \Delta t}{\text{Table } \Delta t} \right)^{0.55}$$
- Saturation temperature Δt for other capacities and equivalent lengths L_e

$$\Delta = \text{Table } \Delta t \left(\frac{\text{Actual } L_e}{\text{Table } L_e} \right) \left(\frac{\text{Actual capacity}}{\text{Table capacity}} \right)^{1.8}$$
- Değerler -40°C 'deki yoğunlaşma sıcaklığına göre verilmiştir. Diğer yoğunlaşma sıcaklıkları için tablo kapasitelerini aşağıdaki faktörlerle çarpınız.
- Values based on 40°C condensing temperature. Multiply table capacities by the following factors for other condensing temperatures.

Yoğuşma Sıcaklığı, °C Condensing Temperature, °C	Emme Hattı Suction Line	Basma Hattı Discharge Line
20	1.239	0.682
30	1.120	0.856
40	1.0	1.0
50	0.888	1.110

TABLO 5 / TABLE 5

Amonyak Emme, basma ve sıvı hatları için kW cinsinden kapasiteler
(Tek kademeli uygulamalar veya çift kademeli uygulamaların yüksek kademesi için)
Suction, Discharge Line, and Liquid Capacities in Kilowatts for Ammonia (Single- or High-Stage Applications)

Çelik Nominal Boru Çapı Ölçü, mm Steel Nominal Line Size, mm	Emme Hattı / Suction Lines ($\Delta t = 0.02$ K/m)					Basma Hattı / Discharge Lines $\Delta t = 0.02$ K/m, $\Delta p = 684.0$ Pa/m			Çelik Nominal Boru Çapı Ölçü, mm Steel Nominal Line Size, mm	Sıvı Hatları Liquid Lines	
	Emiş Doyma Sıcaklığı, °C Saturated Suction Temp., °C					Emiş Doyma Sıcaklığı, °C Saturated Suction Temp., °C				Hız / Velocity = 0.5 m/s	$\Delta p = 450.0$
	-40	-30	-20	-5	+5	-40	-20	+5			
	$\Delta p = 76.9$	$\Delta p = 116.3$	$\Delta p = 168.8$	$\Delta p = 276.6$	$\Delta p = 370.5$						
10	0.8	1.2	1.9	3.5	4.9	8.0	8.3	8.5	10	3.9	63.8
15	1.4	2.3	3.6	6.5	9.1	14.9	15.3	15.7	15	63.2	118.4
20	3.0	4.9	7.7	13.7	19.3	31.4	32.3	33.2	20	110.9	250.2
25	5.8	9.4	14.6	25.9	36.4	59.4	61.0	62.6	25	179.4	473.4
32	12.1	19.6	30.2	53.7	75.4	122.7	126.0	129.4	32	311.0	978.0
40	18.2	29.5	45.5	80.6	113.3	184.4	189.4	194.5	40	423.4	1469.4
50	35.4	57.2	88.1	155.7	218.6	355.2	364.9	374.7	50	697.8	2840.5
65	56.7	91.6	140.6	248.6	348.9	565.9	581.4	597.0	65	994.8	4524.8
80	101.0	162.4	249.0	439.8	616.9	1001.9	1029.3	1056.9	80	1536.3	8008.8
100	206.9	332.6	509.2	897.8	1258.6	2042.2	2098.2	2154.3	-	-	-
125	375.2	601.8	902.6	1622.0	2271.4	3682.1	3783.0	3884.2	-	-	-
150	608.7	975.6	1491.4	2625.4	3672.5	5954.2	6117.4	6281.0	-	-	-
200	1252.3	2003.3	3056.0	5382.5	7530.4	12195.3	12529.7	12864.8	-	-	-
250	2271.0	3625.9	5539.9	9733.7	13619.6	22028.2	22632.2	23237.5	-	-	-
300	3640.5	5813.5	8873.4	15568.9	21787.1	35239.7	36206.0	37174.3	-	-	-

Notlar tablo:

- Tablolardaki soğutma kapasiteleri kilowatt birimindedir.
 $\Delta p =$ Eşdeğer uzunluk için basınç kaybı, Pa/m
 $\Delta t =$ Doyma sıcaklığında karşılık gelen değişim, K/m
- Diğer doyma sıcaklıkları Δt ve eşdeğer uzunluklardaki L_e için hat kapasitesi

$$\text{Hat kapasitesi} = \text{Tablo kapasitesi} \left(\frac{\text{Tablo } L_e}{\text{Gerçek } L_e} \times \frac{\text{Gerçek } \Delta t}{\text{Tablo } \Delta t} \right)^{0.55}$$
- Diğer kapasiteler ve eşdeğer uzunluklar L_e için doyma sıcaklığı Δt ,

$$\Delta t = \text{Tablo } \Delta t \left(\frac{\text{Gerçek } L_e}{\text{Tablo } L_e} \right) \left(\frac{\text{Gerçek kapasite}}{\text{Tablo kapasite}} \right)^{1.8}$$
- Değerler 30°C yoğuşma sıcaklığına göre hazırlanmıştır. Diğer yoğuşma sıcaklıkları için tablo kapasitelerini aşağıdaki faktörlerle çarpınız:
- Sıvı hattı kapasitesi (kW) -5°C evaporatör sıcaklığına göre verilmiştir.
- Tablodaki kapasiteler $\Delta t = 0.02$ K/m için verilmiştir. $\Delta t = 0.005$ K/m ve $\Delta t = 0.01$ K/m tabloları için 2006 Ashrae Handbook-Refrigeration bakınız.

Notes table:

- Table capacities are in kilowatts of refrigeration.
 $\Delta p =$ pressure drop per equivalent line length, Pa/m
 $\Delta t =$ corresponding change in saturation temperature, K/m
- Line capacity for other saturation temperatures Δt and equivalent lengths L_e

$$\text{Line capacity} = \text{Table capacity} \left(\frac{\text{Table } L_e}{\text{Actual } L_e} \times \frac{\text{Actual } \Delta t}{\text{Table } \Delta t} \right)^{0.55}$$
- Saturation temperature Δt for other capacities and equivalent lengths L_e

$$\Delta t = \text{Table } \Delta t \left(\frac{\text{Actual } L_e}{\text{Table } L_e} \right) \times \left(\frac{\text{Actual capacity}}{\text{Table capacity}} \right)^{1.8}$$
- Values are based on 30°C condensing temperature. Multiply table capacities by the following factors for other condensing temperatures:
- Liquid line capacities based on -5°C suction.
- Table capacities are based on $\Delta t = 0.02$ K/m. Please see 2006 Ashrae Handbook-Refrigeration for $\Delta t = 0.005$ K/m and $\Delta t = 0.01$ K/m tables

Yoğuşma Sıcaklığı, °C Condensing Temperature, °C	Emme Hattı Suction Line	Basma Hattı Discharge Line
20	1.04	0.86
30	1.00	1.00
40	0.96	1.24
50	0.91	1.43

TABLO 6 / TABLE 6

Amonyak sıvı hattı için kW cinsinden kapasiteler *Liquid Ammonia Line Capacities in Kilowatts*

Nominal Ölçü, mm Nominal Size, mm	Pompa besleme oranları Pumped Liquid Overfeed Ratio			Yüksek basınçlı sıvı 21 kPaa High-Pressure Liquid at 21 kPaa	Sıcak-Gaz Defrosta Hot-Gas Defrosta	Y.B. tarafı Dengeleyici Hattı Equalizer High Sideb	Termostatik Yağ Soğutma Hatları Doğal Akış Thermostatic Lubricant Cooling Lines Gravity Flow		
	3:1	4:1	5:1				Besleme / Supply	Dönüş / Return	Tahliye / Vent
40	513	387	308	1544	106	791	59	35	60
50	1175	879	703	3573	176	1055	138	88	106
65	1875	1407	1125	5683	324	1759	249	155	187
80	2700	2026	1620	10150	570	3517	385	255	323
100	4800	3600	2880	-	1154	7034	663	413	586
125	-	-	-	-	2089	-	1041	649	1062
150	-	-	-	-	3411	-	1504	938	1869
200	-	-	-	-	-	-	2600	1622	3400

Kaynak/Source: Wile (1977).

a-Sıcak gaz hat boyutları 690 kPa basma hattı basıncında birim boru başına 0.34 kPa basınç düşüşü ve evaporatör soğutma kapasitesinin üç katı baz alınarak verilmiştir.

a-Hot-gas line sizes are based on 0.34 kPa pressure drop per equivalent meter of pipe at 690 kPa (gauge) discharge pressure and three times evaporator refrigeration capacity.

b-Hat boyutları toplam evaporatör kapasitene (kW) göre verilmiştir.

b-Line sizes based on experience using total system evaporator kilowatts.

c-Frick Co kaynağından, (1995). 100 mm üzerindeki hat boyutları ekstrapolasyonla hesaplanmıştır.

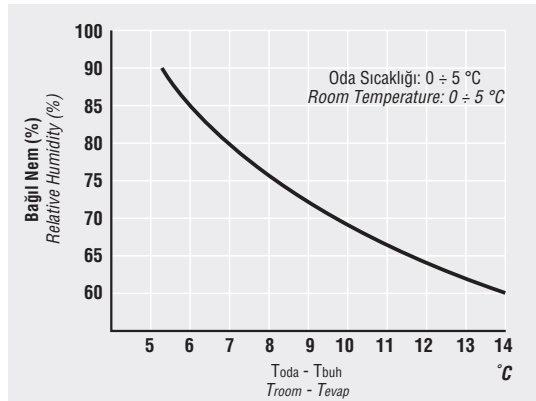
c-From Frick Co. (1995). Values for line sizes above 100 mm are extrapolated.

BAZI GIDALARIN ISI TUTUMU (ANTALPİ) (kcal/kg) • ENTHALPIES OF VARIOUS FOODS (kcal/kg)

Sıcaklık °C Temperature (°C)	Meyve-Sebze Fruits-Vegetables	Marmelat Marmelade	Tereyağı Butter	Yumurta Egg	Kımes Hayvanları Poultry Products	Koyun Lamb	Domuz Pig	Sığır (Orta yağlı) Beef (medium fatty)	Balık (yağsız) Fish (nonfatty)	Balık (yağlı) Fish (fatty)	Balık Filetosu Fish Fillet
+30	105,3	101,6	63,7	87,5	88,3	85,6	84,1	88,3	99,8	94,0	105,0
+25	100,8	97,4	56,6	83,7	84,4	81,8	77,9	84,4	95,6	90,5	100,6
+20	96,3	93,1	50,0	79,9	80,6	78,0	74,2	80,6	91,4	86,4	96,3
+17	93,6	90,6	46,2	77,7	78,3	75,8	72,0	78,3	88,9	84,0	93,6
+16	91,8	88,9	44,1	76,2	76,7	74,3	70,5	76,7	87,2	82,4	91,9
+12	89,1	86,3	41,0	73,9	74,4	72,0	68,4	74,4	84,7	80,2	90,3
+10	87,3	84,6	39,2	72,4	72,9	70,5	66,9	72,3	83,0	78,3	87,5
+7	84,8	82,1	36,5	70,1	70,6	68,3	64,8	70,6	80,5	75,8	84,9
+5	83,8	80,4	34,9	68,5	69,0	66,8	63,3	69,0	78,8	74,2	83,2
+3	81,0	78,7	33,4	67,1	67,3	65,3	61,9	67,3	77,2	72,6	81,4
+1	79,2	77,0	31,8	65,6	66,0	63,8	60,4	66,0	75,5	71,0	79,7
0	78,3	76,1	31,2	64,9	65,2	63,0	59,7	65,2	74,6	70,1	78,8
-1	77,4	75,3	29,0	58,9	54,1	52,4	49,7	54,1	61,8	58,3	65,2
-3	46,6	60,2	19,8	22,0	28,7	27,9	26,7	28,7	32,4	30,7	33,9
-5	33,2	42,9	17,8	18,1	23,4	22,8	22,1	23,4	26,4	25,3	27,5
-8	25,6	32,6	15,6	15,0	19,1	18,7	18,0	19,1	21,5	20,7	22,4
-10	22,8	28,9	14,4	13,6	16,9	16,6	16,0	16,9	19,1	18,4	19,8
-12	20,5	25,9	13,2	12,4	15,0	14,7	14,2	15,0	17,0	16,4	17,8
-15	17,5	22,2	11,6	10,2	12,8	12,5	12,0	12,8	14,5	14,0	15,0
-18	15,0	19,0	10,0	9,2	10,8	10,6	10,2	10,8	12,3	11,8	12,8
-20	13,4	17,1	9,0	8,2	9,7	9,5	9,1	9,7	11,1	10,6	11,5
-25	9,7	12,4	6,5	5,9	6,0	5,9	5,5	6,0	8,0	7,6	8,3
-30	6,3	8,0	4,2	3,9	4,5	4,5	4,2	4,5	5,1	5,0	5,4
-35	3,4	3,9	2,0	1,9	2,2	2,2	2,1	2,2	2,5	2,4	2,6
-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Oda bağıl neminin oda sıcaklığı ile buharlaştırıcı sıcaklığı arasındaki farka göre değişimi

Relative humidity of the room versus the difference between the temperatures of the room and the evaporator


Buharlaştırıcı seçiminde EUROVENT tarafından belirlenen şartlar (ENV 328)

Conditions determined by EUROVENT for evaporator selection (ENV 328)

Gaz Akışkan için Standart Standard for Gaseous Fluent	Oda Sıcaklığı (°C) Room Temperature (°C)	Buharlaştırma Sıcaklığı (°C) Evaporation Temperature (°C)
SC1	+10	0
SC2	0	-8
SC3	-18	-25
SC4	-25	-31

Su - Glikol için Standart Standard for Water - Glycol	Oda Sıcaklığı (°C) Room Temperature (°C)	Sıvı Giriş Sıcaklığı (°C) Liquid Entrance Temperature (°C)
SC10	+16	+4
SC11	0	-10

BAZI GIDA MADDELERİNİN ISIL KARAKTERİSTİKLERİ VE DEPOLAMA KOŞULLARI
THERMAL CHARACTERISTICS AND STORAGE CONDITIONS OF VARIOUS FOODS

Malın Cinsi Type of the Good	Muhafaza Şartları Storage Conditions		Yaklaşık Depolama Ömrü Approximate Storage Life	Su Oranı Water Ratio %	Donma Başlangıcı Sıcaklığı Highest Freezing Point °C	Donma Öncesi Özgül Isısı Specific Heat Above Freezing kJ/(kg·K)	Donma Sonrası Özgül Isısı Specific Heat Below Freezing kJ/(kg·K)	Donma Isısı Latent Heat kJ/kg
	Sıcaklık Temperature °C	Nem Oranı Rel. Humidity %						
Enginar / Artichokes	0	95-100	2 H (W)	84	-1.2	3.65	1.89	280
Yerelması Jerusalem artichokes	0	90-95	4-5 A (M)	80	-2.2	3.47	1.84	267
Kuşkonmaz / Asparagus	0 ÷ 2	95-100	2-3 H (W)	93	-0.6	3.95	2	310
Yeşil fasulye Beans, snap	4 ÷ 7	90-95	7-10 G (D)	89	-0.7	3.82	1.95	297
Pancar (yaprığı) Beets, topped	0	95	10-14 G (D)		-0.4			
Briksel lahanası Brussels sprouts	0	95-100	3-4 H (W)	85	-0.8	3.68	1.90	284
Lahana / Cabbage	0	98-100	5-6 A (M)	92	-0.9	3.92	1.99	307
Havuç / Carrots, topped	0	98-100	4-6 H (W)	88	-1.4	3.78	1.94	294
Karnabahar / Cauliflower	0	95-98	3-4 H (W)	92	-0.8	3.92	1.99	307
Kereviz / Celery	0	98-100	2-3 A (M)	94	-0.5	3.98	2.02	314
Mısır / Corn, sweet	0	95-98	4-8 G (D)	74	-0.6	3.31	1.76	247
Salatalık / Cucumbers	7 ÷ 13	95	10-14 G (D)	96	-0.5	4.05	2.04	320
Donmuş sebzeler Frozen vegetables	-23, -18		6-12 A (M)	61				
Sarımsak (kuru) Garlic, dry	0	65-70	6-7 A (M)	61	-0.8	2.88	1.60	203
Sarımsak (yeşil) Garlic, leafy	0	95-100	10-14 G (D)	93	-0.3	3.95	2.0	310
Pırasa / Leek	0	95-100	2-3 A (M)	85	-0.7	3.68	1.90	284
Mantar / Mushrooms	0	95	3-4 G (D)	91	-0.9	3.88	1.98	304
Soğan (yeşil) Onions, green	0	95-100	3-4 H (W)	89	-0.9	3.82	1.95	297
Bezelye (yeşil) Peas, green	0	95-98	1-2 H (W)	74	-0.6	3.32	1.77	247
Biber (tatlı) Peppers, sweet	7 ÷ 13	90-95	2-3 H (W)	92	-0.7	3.92	1.99	307
Patates / Potatoes	3 ÷ 4	90-95	4-5 A (M)	81	-0.6	3.55	1.85	270
Turp / Radishes	0	95-100	3-4 H (W)	95	-0.7	4.02	2.03	317
İspanak / Spinach	0	95-98	10-14 G (D)	93		3.95	2.0	310
Balkabağı / Pumpkins	10 ÷ 13	70-75	2-3 A (M)	91	-0.8	3.89	1.98	304
Kabak / Summer squash	0 ÷ 10	85-90	5-14 G (D)	94	-0.5	3.99	2.02	314
Domates (yeşil) Tomatoes, mature green	13 ÷ 21	90-95	1-3 H (W)	93	-0.6	3.95	2.0	310
Domates (kırmızı) Tomatoes, firm ripe	7 ÷ 10	85-90	4-7 G (D)	94	-0.5	3.98	2.02	313
Şalgam / Turnips	0	95	4-5 A (M)	92	-1.1	3.92	1.99	307
Suteresi / Watercress	0	95-100	3-4 H (W)	93	-0.3	3.95	2.0	310
Marul / Lettuce	0 ÷ 1	95-100	2-3 H (W)	95	-0.2	4.02	2.03	317

G = Gün, H = Hafta, A = Ay
D = Day, W = Week, M = Month

NOT / NOTE: 1 kcal/kg = 4,18 kJ/kg
Ref: Ashrae Refrigeration 1998

Malın Cinsi Type of the Good	Muhafaza Şartları Storage Conditions		Yaklaşık Depolama Ömrü Approximate Storage Life	Su Oranı Water Ratio %	Donma Başlangıcı Sıcaklığı Highest Freezing Point °C	Donma Öncesi Özgül Isısı Specific Heat Above Freezing kJ/(kg-K)	Donma Sonrası Özgül Isısı Specific Heat Below Freezing kJ/(kg-K)	Donma Isısı Latent Heat kJ/kg
	Sıcaklık Temperature °C	Nem Oranı Rel. Humidity %						
Elma / Apple	0 ÷ 3	90-95	8-9 A (M)	84	-1.1	3.65	1.89	280
Kayısı / Apricot	0 ÷ 1	90-95	1-3 H (W)	85	-1.1	3.68	1.9	284
Avokado / Avocado	3 ÷ 4	85-90	2-8 A (M)	65	-0.3	3.01	1.67	253
Muz / Bananas	13 ÷ 14	85-95	-	75	-0.8	3.39	1.78	250
Böğürtlen / Blackberry	-0.5 ÷ 0	90-95	3 G (D)	85	-0.8	3.68	1.9	284
Ufak kavun / Cantaloupes	2 ÷ 4	95	5-15 G (D)	92	-1.2	3.92	1.99	307
Vişne / Sour cherry	0	90-95	3-7 G (D)	84	-1.7	3.68	1.89	280
Kiraz / Cherry	-1 ÷ -0.5	90-95	2-3 H (W)	80	-1.8	3.51	1.84	267
Hindistan cevizi / Coconut	0 ÷ 1	90-95	3-5 A (M)	82	-0.8	3.58	1.87	274
Kuş üzümü / Currant	-5 ÷ 0	90-95	1-4 H (W)	85	-1	3.68	1.9	284
Hurma / Dates, cured	-18 ÷ 0	75	6-12 A (M)	20	-16	1.59	1.09	67
İncir (taze) / Fig, fresh	-1 ÷ 0	85-90	7-10 G (D)	78	-2.4	3.45	1.81	260
Donmuş meyveler / Frozen fruits	-24 ÷ -18	90-95	18-24 A (M)					
Kivi / Kiwi	0	90-95	3-5 A (M)	82	-1.7	3.58	1.87	273
Limon / Lemon	11 ÷ 12	85-90	1-4 A (M)	89	-1.4	3.82	1.95	297
Maltaeriği / Loquat	0	90	3 H (W)	87		3.75	1.93	290
Yeşil zeytin / Olives, fresh	7 ÷ 10	85-90	4-6 H (W)	75	-1.4	3.35	1.78	250
Portakal / Orange	3 ÷ 9	85-90	3-6 H (W)	86	-1.3	3.72	1.92	287
Şeftali / Peaches	-5 ÷ 0	90-95	2-4 H (W)	89	-0.9	3.82	1.95	297
Armut / Pears	-1.6 ÷ -0.5	90-95	2-7 A (M)	83	-1.6	3.61	1.88	277
Erik / Plum	-1 ÷ 0	90-95	2-4 H (W)	86	-0.8	3.72	1.92	287
Nar / Pomegranate	4	90-95	2-3 A (M)	82	-3	3.58	1.86	274
Ayva / Quinces	-1 ÷ 0	90	2-3 A (M)	85	-2	3.68	1.9	284
Ahududu / Raspberries	-5 ÷ 0	90-95	2-3 G (D)	81	-1.1	3.55	1.85	270
Çilek / Strawberries	-5 ÷ 0	90-95	5-7 G (D)	90	-0.8	3.85	1.97	300
Mandalina / Tangerine	4	90-95	2-4 H (W)	87	-1.1	3.75	1.93	290
Karpuz / Watermelon	4 ÷ 10	90	2-3 H (W)	93	-0.4	3.95	2.0	310
BALIKLAR - ETLER - KÜMES HAYVANLARI / FISHES - MEAT -POULTRY PRODUCTS								
Kalkan / Turbot	-1 ÷ 1	95-100	18 G (D)	75	-2.2	3.35	1.78	250
Ringa / Herring	0 ÷ 2	80-90	10 G (D)	61	-2.2	2.88	1.60	203
Uskumru / Mackerel	0 ÷ 1	95-100	6-8 G (D)	65	-2.2	3.01	1.65	217
Somon / Salmon	-1 ÷ 1	95-100	18 G (D)	64	-2.2	2.98	1.64	213
Tuna / Tuna fish	0 ÷ 2	95-100	14 G (D)	70	-2.2	3.18	1.71	233
Donmuş balık / Frozen fish	-29 ÷ -18	90-95	6-12 A (M)					
Siğir (taze) / Beef, fresh	0 ÷ 1	88-92	1-6 H (W)	62÷77	-2.2 ÷ -1.7	2.91 ÷ 3.43	1.62 ÷ 1.80	207÷257
Siğir (donmuş) / Beef, frozen	-23 ÷ -18	90-95	9-12 A (M)					
Kuzu (taze) / Lamb, fresh	0 ÷ 1	85-90	5-12 G (D)	60÷70	-2.2 ÷ -1.7	2.85 ÷ 3.18	1.59 ÷ 1.72	200÷233
Kuzu (dnm.) / Lamb, froz.	-23 ÷ -18	90-95	8-10 A (M)					
Kümes H. (tz.) / Poultry, fresh	0	85-90	1 H (W)	74	-2.8	3.32	1.77	247
Kümes H. (dnm.) / Poultry, froz.	-23 ÷ -18	90-95	8-12 A (M)					

G = Gün, H = Hafta, A = Ay
D = Day, W = Week, M = Month

NOT / NOTE: 1 kcal/kg = 4,18 kJ/kg
Ref: Ashrae Refrigeration 1998

İNİLTASYON TABLOSU • INFILTRATION TABLE

Oda iç Hacmi (m ³) Room Inner Volume (m ³)	24 Saatte Hava Değişimi Air Infiltration Rate in 24 Hours		Oda iç Hacmi (m ³) Room Inner Volume (m ³)	24 Saatte Hava Değişimi Air Infiltration Rate in 24 Hours	
	Oda Sıcaklığı 0°C'nin Üstünde Room Temp. Above 0°C	Oda Sıcaklığı 0°C'nin Altında Room Temp. Below 0°C		Oda Sıcaklığı 0°C'nin Üstünde Room Temp. Above 0°C	Oda Sıcaklığı 0°C'nin Altında Room Temp. Below 0°C
5	50.1	38	500	3.7	2.8
15	25.3	19.6	750	2.9	2.3
25	18.7	14.9	1250	2.2	1.7
40	14.3	11.7	2400	1.43	1.22
50	12.8	10.2	3000	1.35	1.11
100	8.7	6.7	5000	1.17	0.93
150	7.0	5.4	8000	1.05	0.85
200	5.9	4.6	10000	0.97	0.83
250	5.3	4.1	12000	0.91	0.81
375	4.2	3.2	14000	0.87	0.80

* Aşırı kullanma halinde verilen değerleri 2 ile çarpın. Uzun süreli muhafaza odaları için verilen değerleri 0,6 ile çarpın.
Infiltrasyon Isısı = Hava Değişimi x Oda Hacmi x (İç Hava - Dışı Hava Entalpi Farkı) x Havanın Özkütlesi

* In case of overloaded use, multiply the given values by 2. For long-period storage rooms, multiply the given values by 0,6.
Infiltration Heat = Infiltration Rate x Room Volume x (Inner Air - Outside Air Enthalpy Difference) x Specific Mass of the Air

SALAMURA TABLOLARI • BRINE TABLES

	°Be	Yoğunluk (15 °C'de) Density at 15 °C (kg/l)	100 kg eriyik başına kg tuz kg of salt per 100 kg of solution	100 lt suya katılan kg tuz kg of salt added in 100 litres of water	Donma başlangıcı °C Start of freezing (°C)	0°C'deki özgül ısı Specific heat at 0°C C (kcal/kg-grd)	0°C'deki dinamik viskozite Dynamic viscosity at 0°C n.104 (kps/m ²)	
		Kalsiyum Klorür Eriyikleri Calcium Chloride Solutions (CaCl ₂)	0,1	1,00	0,1	0,1	-0,0	1,003
3,0	1,02		2,5	2,6	-1,2	0,968	1,87	
7,0	1,05		5,9	6,3	-3,0	0,915	2,02	
12,0	1,09		10,5	11,7	-6,1	0,851	2,27	
13,2	1,10		11,5	13,0	-7,1	0,836	2,34	
14,4	1,11		12,6	14,4	-8,1	0,822	2,43	
16,7	1,13		14,7	15,9	-10,2	0,795	2,61	
20,0	1,16		17,8	21,7	-14,2	0,758	2,93	
22,1	1,18		19,9	24,9	-17,4	0,737	3,18	
24,1	1,20		21,9	28,0	-21,2	0,717	3,51	
26,1	1,22		23,8	31,2	-25,7	0,700	3,89	
28,0	1,24		25,7	34,6	-31,2	0,685	4,34	
29,8	1,26		27,5	37,9	-38,6	0,671	4,90	
32,3	1,28		29,9	42,7	-55,0	0,654	5,80	
33,4*	1,30		31,2	45,4	-41,6	0,645	6,46	
35,1	1,32		33,0	49,3	-27,1	0,633	7,53	
36,7	1,34	34,7	53,2	-15,6	0,621	8,80		
39,1	1,37	37,3	59,5	0,0	0,604	11,13		
Sodyum Klorür Eriyikleri Sodium Chloride Solutions (NaCl)	0,1	1,00	0,1	0,1	0,0	1,001	1,84	
	3,0	1,02	2,9	3,0	-1,8	0,956	1,84	
	7,0	1,05	7,0	7,5	-4,4	0,914	1,91	
	12,0	1,09	12,3	14,0	-8,6	0,867	2,12	
	13,2	1,10	13,6	15,7	-9,8	0,857	2,19	
	14,4	1,11	13,9	17,5	-11,0	0,848	2,28	
	15,6	1,12	16,2	19,3	-12,2	0,839	2,37	
	16,7	1,13	17,5	21,2	-13,6	0,830	2,48	
	17,8	1,14	18,8	23,1	-15,1	0,822	2,61	
	18,9	1,15	20,0	25,0	-16,6	0,814	2,74	
	20,0	1,16	21,2	26,9	-18,2	0,806	2,88	
	21,6*	1,17	23,1	30,3	-21,2	0,794	3,10	
	22,1	1,18	23,7	31,3	-17,2	0,791	3,20	
23,1	1,19	24,9	33,1	-9,5	0,784	3,36		
24,4	1,20	26,3	35,7	0,0	0,776	3,57		
Etilen Glikol Eriyikleri Ethylene Glycol Solutions	Yoğunluk (15 °C'de) Density at 15 °C (kg/l)	100 kg eriyik başına kg glikol kg of glycol per 100 kg of solution	Donma başlangıcı Start of freezing °C	Özgül ısı Specific heat C (kcal/kg-grd)	-10°C	0°C	Dinamik viskozite Dynamic viscosity n.104 (kps/m ²)	-10 °C
	1,005	4,6	-2	0,98	-	2,0	-	
	1,010	8,4	-4	0,97	-	2,3	-	
	1,015	12,2	-5	0,95	-	2,6	-	
	1,020	16,0	-7	0,93	-	2,9	-	
	1,025	19,8	-10	0,92	-	3,2	-	
	1,030	23,6	-13	0,90	0,90	3,6	5,2	
	1,035	27,4	-15	0,89	0,88	4,0	5,8	
	1,040	31,2	-17	0,87	0,87	4,5	6,8	
	1,045	35,0	-21	0,85	0,85	5,0	7,8	
	1,050	38,8	-26	0,84	0,83	5,7	8,8	
	1,055	42,6	-29	0,82	0,81	6,3	9,8	
1,060	46,4	-33	0,80	0,79	7,0	11,0		

* (Ötektik / Eutectic)

PRATİK SOĞUK ODA KAPASİTE TAYİNİ (kcal/h) • PRACTICAL CALCULATION OF COLD ROOM CAPACITIES (kcal/h)

Oda İç Hacmi Room Inner Volume (m ³)	0/+2°C (Sebze, Meyve, Tereyağ, Yumurta, Süt, Yoğurt) (Vegetables, Fruits, Butter, Egg, Milk, Yogurt) Tecrit / Insulation: 10 cm (*)		-10 °C Donmuş Muh. -10 °C Frozen Storage Tecrit / Insulation: 15 cm (*)		-20 °C Donmuş Muh. -20°C Frozen Storage Tecrit / Insulation: 20 cm (*)	
	NORMAL KUL. NORMAL USE	AŞIRI KUL. OVERLOADED USE	NORMAL KUL. NORMAL USE	AŞIRI KUL. OVERLOADED USE	NORMAL KUL. NORMAL USE	AŞIRI KUL. OVERLOADED USE
	5	475	725	600	900	730
7.5	595	900	750	1150	920	1380
10	750	1125	950	1450	1160	1750
15	1030	1550	1300	2000	1600	2400
20	1350	2025	1750	2600	2150	3225
25	1690	2530	2200	3300	2680	4000
30	1920	2900	2450	3600	3000	4500
40	2200	3300	2750	4200	3360	5050
50	2560	3850	3200	4800	3900	850
60	2940	4400	3700	5500	4500	6750
70	3260	4900	4000	6000	4800	7200
80	3450	5200	4300	6500	5250	7900
90	3880	5820	4900	7400	6000	9000
100	4100	6200	5100	7600	6200	9300
125	4950	7420	6200	9300	7500	11250
150	5760	8650	7200	10800	8800	13200
175	6200	9300	7750	11600	9500	14250
200	6250	9400	7800	11700	9600	14500
250	7300	11000	9200	13800	11250	17000
300	8750	13100	11000	16500	13500	20000
400	10250	15400	13000	19500	15860	23000
500	12250	18500	15000	22500	18300	27500
750	16500	25000	20000	30000	24500	36000
1000	22000	33000	27500	40000	33500	50000
1500	33000	48000	42000	60000	51250	75000
2000	42000	60000	52500	75000	64000	90000
3000	63000	90000	80000	115000	97500	140000
5000	105000	150000	130000	190000	158000	225000

(*) Tecrit, ısı iletim katsayısı = 0,035 kcal/(h.°C-m) evsafında Styrofor.
Günlük çalışma süresi 16 saat alınmıştır.
Dış ortam sıcaklığı 35°C kabul edilmiştir.
Oda eni ile boyunun birbirine yakın olduğu kabul edilmiştir.
Ref: Nuri Özkol Uygulamalı Soğutma Tekniği 1999 M.M.O.Yayın No.115

(*) Insulation: Styrophor with heat transfer coefficient around 0,035 kcal/(h.°C-m)
16 hours of daily operation is assumed.
Outside temperature is taken as 35 °C.
The length and width of the room are assumed to be close to each other.

SOĞUK ODALAR İÇİN TAVSİYE EDİLEN PRATİK İZOLASYON KALINLIKLARI
PRACTICAL INSULATION THICKNESSES RECOMMENDED FOR COLD ROOMS

Soğuk Oda İç Sıcaklığı Cold Room Inner Temp. (°C)	Poliüretan Panel (*) Polyurethane Panel (*)	Styrofor (**) Styrophor (**)
+10/+16	80 mm	100 mm
+4/+10	80-120 mm	150 mm
-4/+ 4	120-150 mm	200 mm
-24/-18	180-200 mm	250 mm
-40/-24	200-250 mm	300 mm

(*) Poliüretan Panel için ortalama iletim katsayısı = 0,020 kcal/(h.°C-m)
The mean value of the heat transfer coefficient for Polyurethane Panel = 0,020 kcal/(h.°C-m)

(**) Styrofor için ortalama iletim katsayısı = 0,035 kcal/(h.°C-m)
The mean value of the heat transfer coefficient for Styrophor = 0,035 kcal/(h.°C-m)

Friterm tarafından tavsiye edilen değerlerdir.