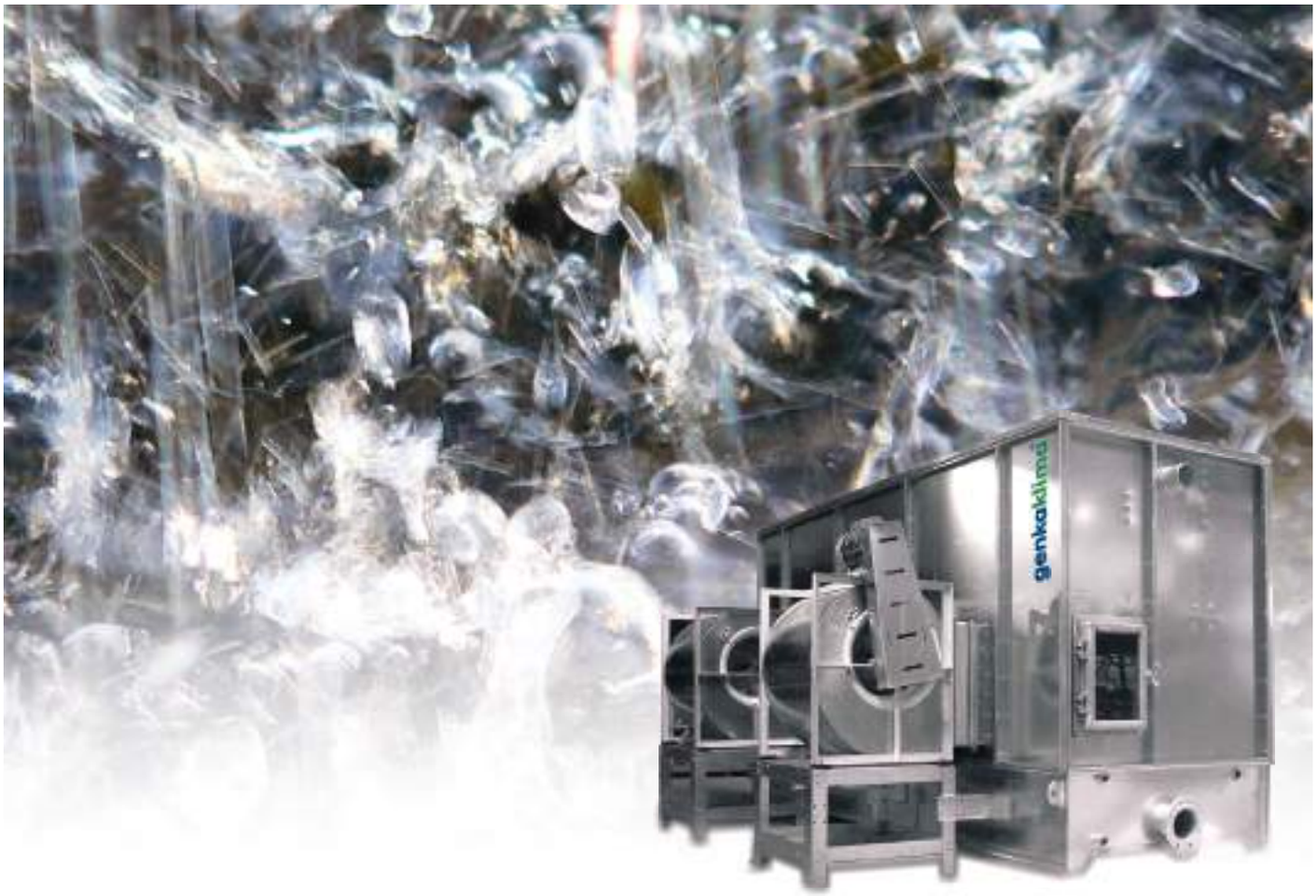
Radyal Fanlı Soğutma Kuleleri
Centrifugal Fan Cooling Towers

genkaklima®

HEATING I VENTILATING I AIR CONDITIONING



RADYAL FANLI SOĞUTMA KULELERİ
CENTRIFUGAL FAN COOLING TOWERS

Klima sistemleri , proses cihazları ve soğutma tesisleri için kullanılan GEN-CT serisi radyal fanlı su soğutma kuleleri , 85.200-1.704.000 kcal/h kapasite aralağında 16 standart tipte üretilmektedir. Hava ve suyun ters akışlı bir sistemde teması sonucu suyun soğutulmasını sağlayan bu kuleler radyal fanları sayesinde sessiz ve titreşimsiz çalışmaktadır. GEN-CT radyal fanlı su soğutma kuleleri açık tip soğutma kulesi sisteminde üretilmektedir. Direkt proses tesisatı bağlantısı ile veya eşanjör sistemi ile kullanıma uygundur.

GENKA GEN-CT Soğutma Kulelerini rakiplerinden ayıran iki ana özellik bulunmaktadır. Bu özelliklerden ilki; soğutma kulelerinin,kullanılan son teknoloji ekipmanlar sayesinde en yüksek verim ve kapasitif performans değerlene sahip olmasıdır. İkincisi ise cihaz konstrüktif tasarımları ve yüzey işlem prosesleri sayesinde cihaz ömürlerinin diğer ürünlere kıyasla çok daha uzun olmasıdır. Bu sayede GENKA klima müşterileri, ilk yatırım maliyetlerinin karşılığını, uzun yıllar kullanacağı ve minimum servis/bakım gereksinimi duyacağı şekilde üretilen GENKA GEN-CT soğutma kuleleri ile rahatlıkla alabilmektedir.

GENKA GEN-CT radyal fanlı su soğutma kule gövde yapısı standart olarak çelik üzeri yüzey işlem prosesi uygulamalarını içermektedir. Ancak müşteri talepleri doğrultusunda paslanmaz çelik olarak ta üretilebilmektedir.

GENKA GEN-CT series water cooling towers, used with industrial process cooling applications and water cooling facilities, are manufactured in 16 different types between the capacities 85.200kcal/h and 1.704.000 kcal/h. They provide water cooling by counter flow of water and air. Due to the use of double inlet low RPM centrifugal fans in GEN-CT cooling towers, the sound and vibration level is minimized to the lowest level available. The GEN-CT cooling towers are produced as open type cooling towers which are suitable for use in direct process water line or in an heat exchanger system.

GENKA GEN-CT cooling towers are differentiated from its competitors in two main features. One of the main feature is the high tech equipment that GENKA uses in its cooling towers providing the ultimate efficiency and capacity performance levels. The second feature is the advanced design in construction and surface treatment of the structural materials. GENKA GEN-CT cooling towers have longer duration of operation lifetime compared to the competing products which enables GENKA's customers to have the return of their initial investment due to this feature and minimized service/maintenance requirement of the units.

GENKA GEN-CT centrifugal fan cooling towers' structural body is standardly manufactured from surface treated applied steel. However on customer demand, stainless steel construction option is also available.

TEKNİK ÖZELLİKLER

KULE GÖVDESİ VE REZERVUARI

Standart olarak gövde elektrostatik toz boya ile boyanmış sacdan imal edilmektedir. Gövde, daldırma galvaniz kaplı sacdan imal edilen su rezervuarına civata ve somun ile birleştirilmektedir. Tüm birleşme yüzeylerinde contalı birleşimler kullanılmakta olup birleşim yüzeylerine ek sızdırmazlık elemanları uygulanmaktadır. GENKA kullandığı tüm sızdırmazlık elemanlarını sıcaklık değişikliklerine dayanımı olacak ve uzun süre özelliğini kaybetmeyecek yapıda olacak şekilde uygulamaktadır.

SU DAĞITIM SİSTEMİ

Kollektör ve dağıtım boruları, su dolgu malzemesi üzerine suyun homojen ve istenildiği şekilde pulverize dağılımını sağlamak amacı ile kullanılmatadır. Özel olarak dizayn edilen fıskiyeler belirli aralıklarla su dağıtım borularına yerleştirilmektedir. Kollektör,dağıtım boruları, boru ekipmanları ve su giriş kollektörü flanş bağlantısı PVC malzemeden imal edilmektedir.

DOLGU MALZEMESİ

Su ve hava arasında maksimum teması sağlayan dolgu PVC malzemeden özel olarak üretilmiştir. Dolgu malzemesi maksimum 50°C sıcaklıkta çalışır. 50°C üzerindeki sıcaklıklar (maks.85°C) için polipropilen malzemeden imal ve enjeksiyon yöntemi ile elde edilen uzun ömürlü bigudi malzeme de kullanılabilmektedir. Uygun malzeme ve/veya özel malzeme seçimleri için GENKA klima ile iletişime geçilmesi gerekmektedir.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

TOWER CASING AND RESERVOIR

As a standard application, tower casing is manufactured from sheet steel coated with electrostatically powder paint. If desired the casing can be constructed from galvanized sheet steel or stainless steel.The casing is connected to the reservoir which is constructed from hot dipped galvanized sheet steel with bolt and nuts. All connection surfaces are sealed with sealing gaskets and agents. GENKA uses sealing agents which are not effected from temperature changes and which are not loosing its sealing properties through time.

WATER DISTRIBUTION SYSTEM

Collector and distribution pipes in cooling tower applications are used in order to spray the water homogenously and pulverized to the filling materials. Specially designed spray nozzles are placed in certain distances on the distribution pipes. Collectors, distribution pipes and piping equipment are made from PVC material(including the water inlet collector flange connections.)

FILLING MATERIAL

PVC filing materials are used to enable maximum contact surface between the air and water. This type of filling material can be used with up to 50°C water temperature. For applications that are requiring above 50°C (max 85°C), polypropylenePP) injected filling materials called "curlings" may also be used as an alternative. For determining the correct filling application please kindly contact with GENKA .

DAMLA TUTUCU

GENKA GEN-CT Radyal fanlı su soğutma kulelerinde, fanın çektiği hava ile birlikte sürüklenen su damlacıklarının kule dışına çıkmasını engelleyerek olası su kayıplarının önüne geçebilmek amacı ile su dağıtım sisteminin hemen üstüne yerleştirilen ve minimum basınç kayıplarına neden olacak, özel şekillendirilmiş damla tutucu sistemleri kullanılmaktadır. Yüzeye sürüklenen ve eliminatörlere takılan su damlacıkları tekrar kule içerisine yönlendirilmektedir. PVC malzemeden imal edilen damla tutucular dayanımı yüksek kasaların içerisine sabitlenmektedir. Opsiyonel olarak polipropilen malzemeden (PP), galvanize sacdan veya paslanmaz çelikten imal damla tutucular kullanılabilmektedir.

DRIFT ELIMINATOR

GENKA GEN-CT Centrifugal fan cooling towers are equipped with drift eliminators in order to eliminate the water loss caused by the forced drafting of the water droplets carried by the air through outside the unit. The specially extruded eliminator profiles are located above the water distribution piping system and are causing minimum air side pressure drops. The collected water drops by the eliminator profiles are then directed to fall inside the unit. The eliminator profiles are standardly manufactured from PVC material which are mounted in highly robust cases. Eliminators can be made from polypropylene(PP),galvanized steel or stainless steel optionally if requested.

FAN-MOTOR GRUBU

Çift emişli ileri eğik , sık kanatlı radyal fanlar galvaniz sacdan üretilmektedir. Sessiz ve titreşimsiz çalışan bu fanlar kayış kasnak tahriklidir. elektrik motorları, koruma sınıfı IP55, izolasyon sınıfı F, 3 fazlı, 380 V, 50 Hz, alüminyum döküm gövdedir. Müşteri talebi ile koruma sınıfı IP56, IP65 ve IP66 ve Eex-Na(Ex-proof) kıvılcımsız motor olarak seçilebilmektedir. Fan, elektrik motoru ve kayış kasnak mekanizması tümüyle tel kafes ve sac muhafazası ile dış etkilere karşı korunmuştur. Opsiyonel olarak fan-motor grubu tümüyle müdahale kapaklı koruma hücresi içerisine maksimum güvenlik amacı için alınabilmektedir.

FAN-MOTOR COUPLE

The fans usd on cooling towers are of statically and dynamically balanced, belt driven, double inlet forward curved centrifugal fans. Forward curved centrifugal fans are working under minimum sound and vibration levels. *Motors are of IP55 ingress protection class, F insulation class, 3 phased, 380V, 50Hz and body of casted aluminum. If requested by the customer, IP56, IP65 and IP 66 ingress protection class and Eex-Na(Ex-Proof) anti-spark motors can be used.* The fans, motors and belts are protected from the surroundings with wire mesh and sheet casing as a standard application. Optionally an all fan-motor group can be delivered with a protection chamber equipped with a service door for maximum safety.

KONTROL KAPAĞI

Soğutma kulelerinde, cihaz içerisindeki gerekli bakım,flatör ayarı ve temizlikleri yapabilmek adına bir kontrol kapağı(menhol) bulunmaktadır. Kontrol kapağının kasası paslanmaya karşı dayanımlı aluminyum döküm malzemeden imal edilmiştir. Cihaz içerisini sürekli gözlemleyebilmek adına cam bölmesi bulunmaktadır.

INSPECTION DOOR

Cooling towers are equipped with inspection door(manhole) in order to maintain, adjust the floater equipment, and do the periodical cleaning of the unit. The construction of the inspection door is cast aluminum which is resistant against rusting. In order to have a visual inspection continuosly, the inspection door is equipped with sight glass.

SU SEVİYE FLATÖRÜ

GENKA GEN-CT soğutma kulelerinde standart olarak su seviyesi azaldığında otomatik su beslemesi yapılmasını sağlayan su seviye flatörleri bulunmaktadır. Standart olarak pirinçten imal flatörler kullanılmakta olup opsiyonel olarak paslanmaz çelikten imal ürünler kullanılabilmektedir.

WATER LEVEL FLOATER VALVE

GENKA GEN-CT cooling towers are equipped with floater valves which provides an automatic supply of water to the system when the water level is dropped to a certain level. The floater valves are standardly made from brass material. Optionally the floaters can be made from stainless steel upon request.

TAŞIYICI AYAK ve KALDIRMA KULAKLARI

Kule tabanının paslanmasını önlemek amacı ile kule su tankı taşıyıcı ayaklarını içerisinde barındıracak şekilde üretilmektedir. Bu ayaklar sayesinde cihazlar forklift ile de taşınabilmektedir.

Cihazların yerlerine montajı esnasında vinç ile kaldırılabilmesi amacı ile kaldırma kulakları cihaz gövdesine uygulanmaktadır.

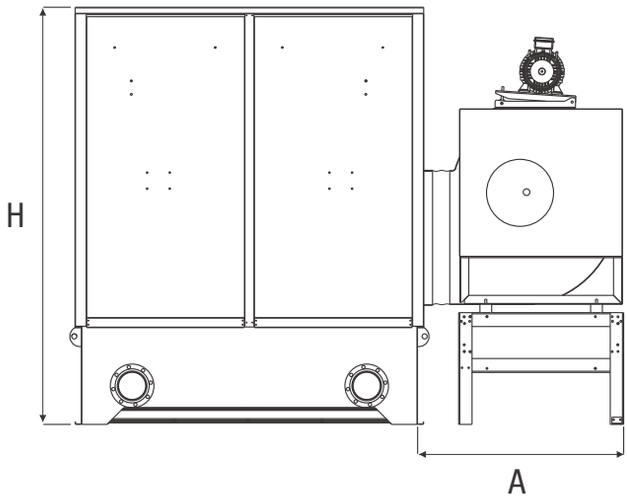
UNIT FOOT AND LIFTING HOLES

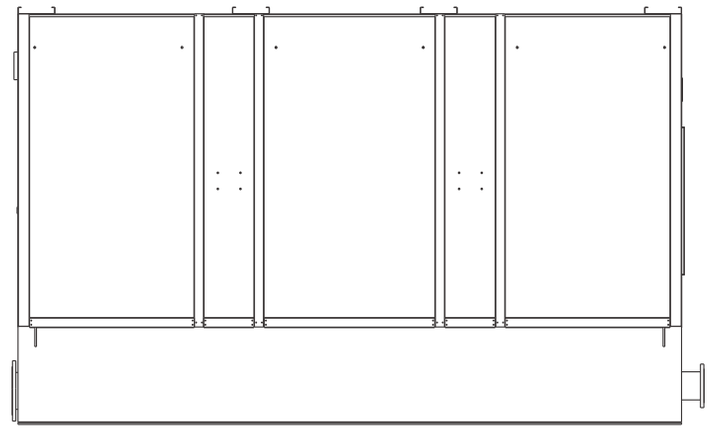
Cooling towers water reservoirs' structure is designed and manufactured in such a way that the unit is equipped with feet in order to prevent rusting of the bottom surface of the unit. By this feature units displacement can also be made by forklifts.

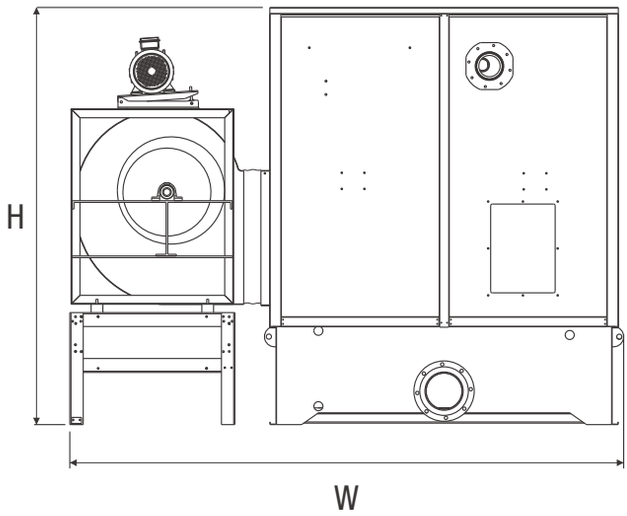
Cooling towers are equipped with crane lifting holes for on site installations by cranes. The lifting holes are located on the main body.

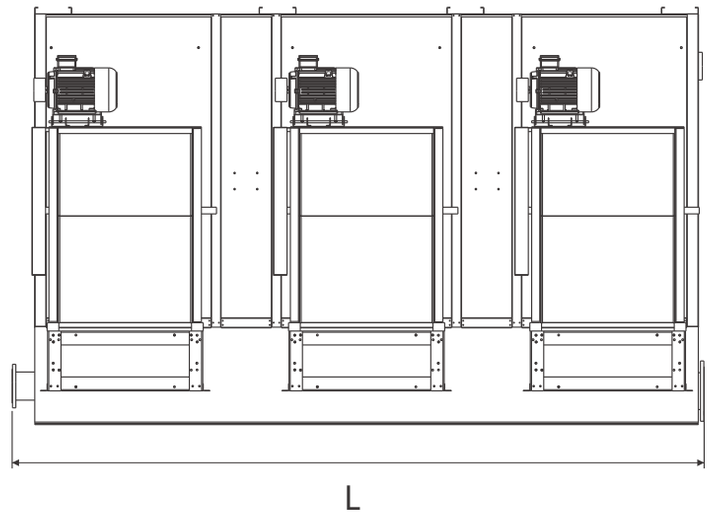
BOYUT VE AĞIRLIK TABLOSU / *DIMENSIONS AND WEIGHTS*

KULE MODELİ TOWER MODEL	L mm	W mm	H mm	A mm	Ağırlık / *Weight (kg)*	
					Boş / *Empty*	Dolu / *Full*
GEN-CT 6	1080	1910	2000	730	340	660
GEN-CT 10	1080	2330	2000	850	450	850
GEN-CT 12	1980	2500	2000	1020	615	1250
GEN-CT 15	1980	2500	2400	1020	630	1270
GEN-CT 18	2880	2500	2000	1020	800	1760
GEN-CT 22	2880	2500	2400	1020	880	1840
GEN-CT 24	3780	2500	2000	1020	1000	2280
GEN-CT 30	3780	2500	2400	1020	1100	2380
GEN-CT 36	2880	3510	2000	1150	1290	3280
GEN-CT 44	2880	3510	2400	1150	1420	3410
GEN-CT 48	4600	2950	2000	1020	1630	4290
GEN-CT 60	4600	2950	2400	1020	1790	4450
GEN-CT 72	5580	3510	2000	1150	2300	6150
GEN-CT 88	5580	3510	2400	1150	2530	6380
GEN-CT 96	8100	3300	2000	1150	3060	8180
GEN-CT 120	8100	3300	2400	1150	3350	8470





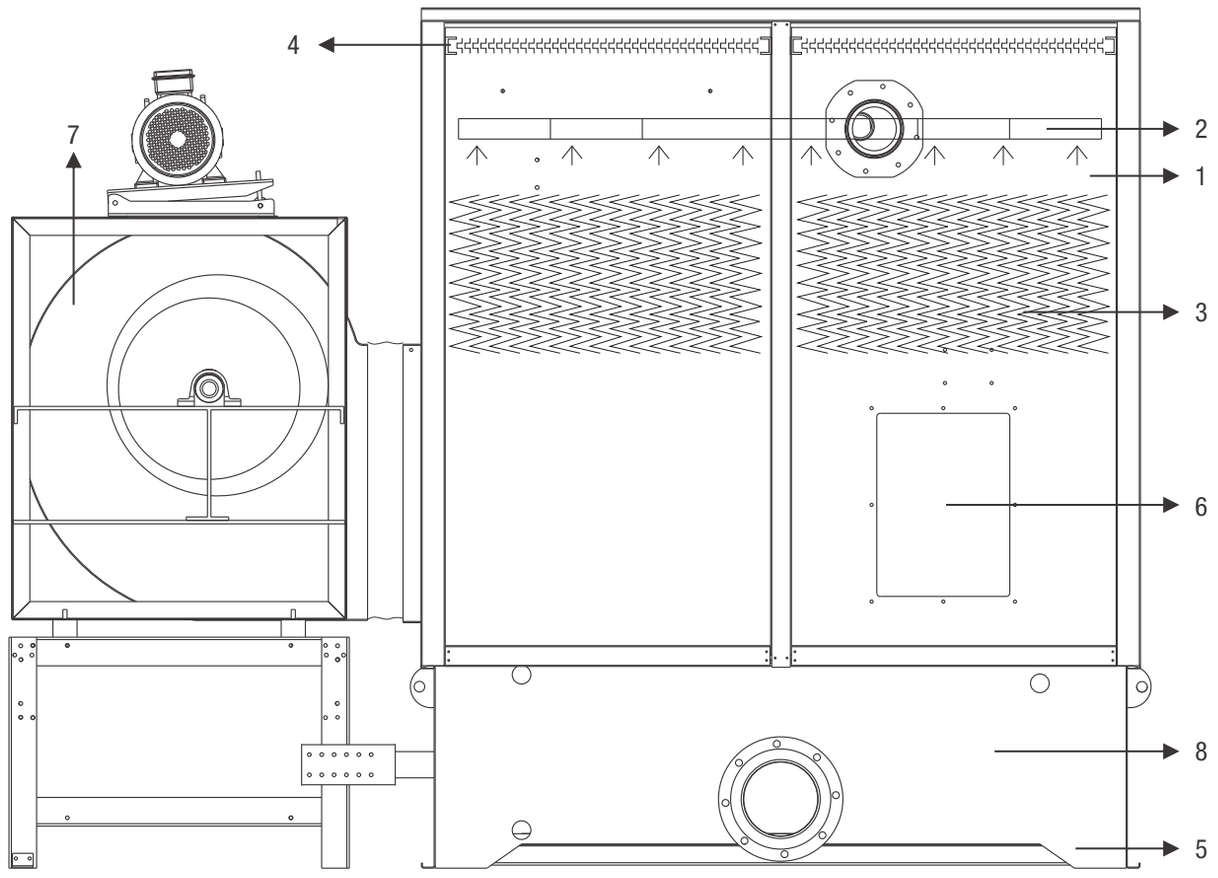




MODEL	Kule Seçim Birimi *Tower Selection Factor*	Kapasite * *Capacity* * kcal/h	Su Debisi *Water Flow Rate* m³/h	Fan Adedi *Number Of Fans*	Motor Gücü *Motor Power* Adet / Qty x Hp
GEN-CT 6	6	85200	17	1	2,2
GEN-CT 10	10	142000	28	1	3
GEN-CT 12	12	170400	34	1	4
GEN-CT 15	15	213000	43	1	4
GEN-CT 18	18	255600	51	2	2x3
GEN-CT 22	22	312400	62	2	2x3
GEN-CT 24	24	340800	68	2	2x4
GEN-CT 30	30	426000	85	2	2x4
GEN-CT 36	36	511200	102	2	2x7,5
GEN-CT 44	44	624800	125	2	2x7,5
GEN-CT 48	48	681600	136	4	4x4
GEN-CT 60	60	825000	170	4	4x4
GEN-CT 72	72	1022400	204	4	4x7,5
GEN-CT 88	88	1249600	250	4	4x7,5
GEN-CT 96	96	1363200	273	6	6x5,5
GEN-CT 120	120	1704000	341	6	6x5,5

*Nominal kapasite 34 ºC su giriş, 29 ºC su çıkış ve 25 ºC yaş termometre sıcaklığına göre verilmiştir.

**Nominal capacity value is calculated according to 29ºC outlet water temperature,34ºC water inlet temperature and 25ºC wet bulb temperature.*



1-Kule gövdesi
2-Su dağıtma sistemi
3-Dolgu malzemesi
4-Damla tutucu
5-Taşıyıcı ayak
6-Kontrol kapağı
7-Fan & Motor grubu
8-Su rezervuarı

1-Tower casing
2- Water distribution system
3-Filling material
4-Drift eliminator
5-Device Foot
6-Inspection door
7-Fan & Motor
8-Water reservoir

Teknik veriler tablosundaki kule kapasiteleri 34°C su giriş 29°C su çıkış ve 25°C yaş termometre sıcaklığına göre verilmiştir. Bu değerlerin dışındaki şartlar için kule seçim abağı kullanılarak cihaz tipi belirlenir. Kule tipini belirlemek için kapasite,su giriş/çıkış sıcaklıkları ile yaş termometre sıcaklığının bilinmesi gereklidir. Seçim abağında su çıkış sıcaklığından yukarı doğru çıkılır ve yaş termometre sıcaklığından sağa gelen doğru kesilir. Bu noktadan verilen doğrulara parelel çizilerek referans çizgisine gelinir ve buradan yukarı çıkan doğru ile su giriş-çıkış sıcaklık fark eğrisi kestirilir. Kesim noktasından sola gidilerek debi faktörü değeri okunur. Su debisinin bulunan faktöre bölünmesiyle elde edilen kule birimine göre teknik veriler tablosundaki kule birimi değerine eşit veya büyük olan kule tipi seçilir.

The data given in the capacity table have been prepared according to 34°C water inlet temperature, 29°C water outlet temperature and 25°C wet bulb temperature. Tower selection for other than the mentioned conditions can be done by means of tower selection chart. In order to determine the tower model the capacity, wet bulb temperature and water inlet/outlet temperatures are needed. After locating the point on the chart, using water outlet temperature and wet bulb temperature, a parallel line to the given lines is drawn from that point till it crosses the reference line (RL). Then a line starting from this cross point is drawn upwards till it crosses water inlet-outlet temperature curve and the corresponding flow factor is found. According to tower selection factor, obtained by dividing water flow rate to flow factor, the tower model, with same or greater selection factor, is selected.

Örnek seçim :

Sample Selection:

$$V = \frac{Q}{P \ CP \ (T_G - T_Ç)}$$

Q : Kule kapasitesi (kcal/h)
P : Suyun yoğunluğu (kg/m³)
V : Suyun debisi (m³/h)
Cp : Suyun özgül ısısı (kcal/kgºC)
T_G-$T_Ç$: Suyun giriş/çıkış sıcaklık farkı (°C)

Q : Cooling tower capacity (kcal/h)
P : Water density(kg/m³)
V : Water flow rate (m³/h)
Cp : Water specific heat (kcal/kgºC)
T_G-$T_Ç$: Water inlet/outlet temperature difference (°C)

Kule Kapasitesi, Q : 300.000 kcal/h
Su Giriş Sıcaklığı, T_G : 33°C
Su Çıkış Sıcaklığı, $T_Ç$: 28°C
Hava Yaş Termometre Sıcaklığı, T_{YT}: 24°C

Tower Capacity, Q : 300.000 kcal/h
Water Inlet Temprature, T_G : 33°C
Water Outlet Temperature , $T_Ç$:28°C
Outdoor Wet Bulb Temperature T_{YT} : 24°C

28°C kule çıkış sıcaklığından yukarı çıkılarak 24°C yaş termometre sıcaklığından sağa gelen doğru kesilir.
Bu noktadan verilen doğrulara parelel çizilerek referans çizgisine gelinir.
Buradan yukarı çıkılan doğru ile su giriş-çıkış sıcaklık farkı (5) eğrisi kestirilir.
Kesim noktasından sola gidilerek debi faktörü değeri 2.6 olarak okunur.
Su debisi okunan debi faktörüne bölünerek kule birimi hesaplanır.

28°C outlet temperature go up the tower, 24°C wet bulb temperature to the right is cut.
From this point on the reference line drawn parallel to the right will come.
Inlet and outlet of water up here with the correct output of the temperature difference (5) curve is lost.
Go left from the cutting point for the flow factor is read as 2.6.
Water flow rate of indicated flow factor is calculated by dividing the tower unit.

$$\text{Debi (V)} = \frac{Q}{1000 \times (T_G - T_Ç)} = \frac{300.000}{1000 \times (33-28)}$$

$$\textit{Flow rate(V)} = \frac{Q}{1000 \times (T_G - T_Ç)} = \frac{300.000}{1000 \times (33-28)}$$

Debi (V) = 60 m³/h

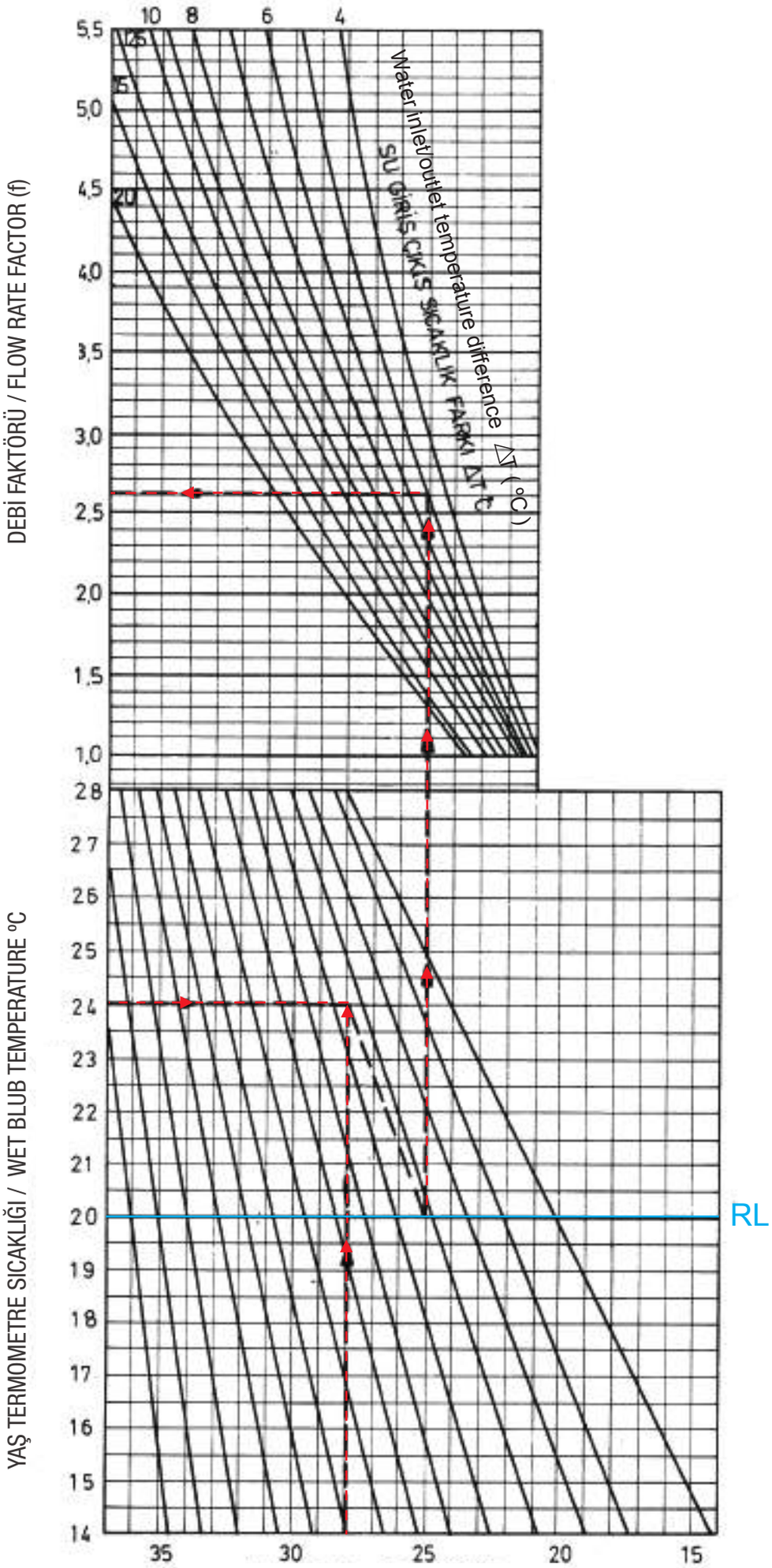
Flow rate (V) = 60 m³/h

$$\text{Kule birimi} = \frac{60}{2.6} = 23$$

$$\textit{Tower selection factor} = \frac{60}{2.6} = 23$$

Teknik veriler tablosundan bu değere en yakın olan GEN-CT 25 tipi seçilir.

From the technical data table, GEN-CT 25 is sekected.


DEBİ FAKTÖRÜ / FLOW RATE FACTOR (f)
YAŞ TERMOMETRE SICAKLIĞI / WET BLUB TEMPERATURE °C
KULE ÇIKIŞ SICAKLIĞI / TOWER OUTLET TEMPERATURE °C
Water inlet/outlet temperature difference ΔT (°C)
SU GİRİŞ-ÇIKIŞ SICAKLIK FARKI ΔT °C
10 8 6 4
5,5 5,0 4,5 4,0 3,5 3,0 2,5 2,0 1,5 1,0
28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14
35 30 25 20 15
RL

genkaklima®

HEATING I VENTILATING I AIR CONDITIONING