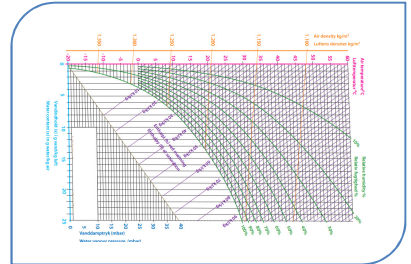
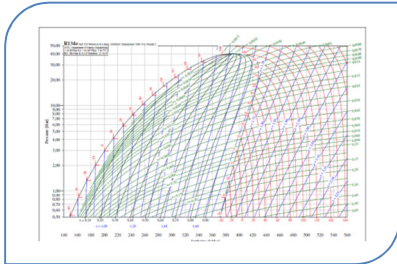


CHILL-SİM

CHİLLER PERFORMANS HESAPLAMA SEÇİM VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ SİMÜLASYON YAZILIMI



ÜÇÜNCÜLÜK
ÖDÜLÜ

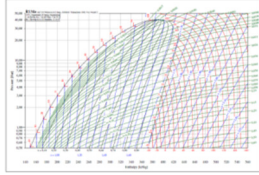
CHILL-SİM YAZILIMI GENEL ÖZELLİKLER & İŞLEVLER & KAZANDIRDIKLARI

KONSEPT



- Chill-Sim yazılımı temel olarak endüstriyel proseslerde ve iklimlendirme sistemlerinde kullanılan soğuk su/su-salamura üreticisi chiller gruplarının performans ve enerji verimliliğini hesaplayan simülasyon yazılımıdır.
- Firmaların satış ve pazarlama bölümleri, bayileri, satış temsilcileri ve mühendislik bölümlerinin kullanımı için geliştirilmiş ideal yazılım çözümdür.
- Performans hesaplama, evaporatif ve doğal soğutma ile enerji verimliliği analizleri özelliklerine ek olarak şartlara en uygun ürünlerin hızla, kolaylıkla ve doğrulukla seçimi; ürünlerin model bazında konfigüre edilmesi; yaşam dönemi maliyet hesaplanması; soğutma çevrim datalarının oluşturulması ve ticari süreçlere destek olarak tekliflendirme yardımcısı gibi önemli temel özellik ve işlevleri de içermektedir.
- **Chill-Sim yazılımı İSİB 2014 İklimlendirme Sektörü Tasarım ve Uygulama Yarışması Üçüncülük Ödülüne Sahip Ödüllü Bir Yazılımdır.**

MÜHENDİSLİK ALTYAPISI



- Chill-Sim yazılımı teknolojik seviyesi yüksek soğutma ve yazılım mühendisliği alt yapısına sahiptir.
- Alt yapısında geniş bir komponent veri tabanı mevcuttur ve sürekli geliştirilmektedir.
- Chill-Sim yazılımı hesaplama ve analizlerinde ANSI/AHRI 540 standardı polinomial yaklaşımı temel referans alınır. Su çıkış sıcaklığı-hava giriş sıcaklığı tabloları tarzında basit hesaplamalı yaklaşımlar **kullanılmaz**.
- **Chill-Sim yazılımı temel referans standartları şunlardır:**
 - ANSI/AHRI STANDARD 540-2004 Standard For Performance Rating Of Positive Displacement Refrigerant Compressors And Compressor Units
 - EUROVENT Rating Standard 7/C/002 - 2010 For Forced Convection Air Cooled Condensers For Refrigeration "Air Cooled Condensers
 - ASHRAE Psychrometrics, Hvac Systems And Equipment, Evaporative Air-Cooling Equipment
 - EN13487 Sound Measurement Standard
- **Yazılım altyapısında mevcut başlıca Kompresör markaları şunlardır:**
 - Bitzer, Frascold, Copeland, Hanbell, Bock, Tecümseh, Sanyo, Refcomp, Dorin, Danfoss, Copeland, vd.
 - Not:Diğer markalar (Yazılıma her türlü marka kompresör eklenebilmektedir.)
- **Yazılım altyapısında mevcut başlıca Fan markaları şunlardır:**
 - EBM, Ziehl-Abegg, vd.
 - Not:Diğer markalar (Yazılıma her türlü marka fan eklenebilmektedir.)

KAZANDIRDIKLARI

- Chill-Sim yazılımı kullanıcı firmalara iş süreçlerinde, maliyetlerde ve rekabette önemli ölçüde kazandırır ve yüksek değer katar. Bunların başlıcaları şunlardır:
 - İş verimliliğini, etkinliğini ve hızını artırır.
 - Teklif verme , cevaplama ve raporlama zamanını kısaltır, geri dönüş süresini hızlandırır.
 - Satışların ve karlılığın artmasına destek olur.
 - İşletme maliyetlerin azaltılmasına destek olur.
 - Kalifiye iş gücü ihtiyacını ve maliyetini azaltır.
 - Ek personel ihtiyacını geciktirir.
 - Basılı doküman (katalog, broşür) maliyetini düşürür.
 - Ürün ve mühendislik hizmet standardizasyonunu artırır.
 - İzlenebilirliği artırır.
 - Rakiplerden farklılaşma yaratır.
 - İhracat satışlarının artmasına destek olur.
 - Müşteri bağlılığı oluşturmaya yardımcıdır.
 - Müşterilerin iş verimliliğini artırmaya destek olur.
 - Marka ve firma imaj değerinin yükselmesine destek olur.
 - Prestij ve güven kazandırır.

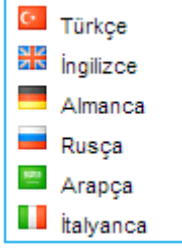
AVANTAJLARI

- Chill-Sim yazılımı kullanıcı firmalara benzer yazılımlara nazan oldukça önemli avantajlar sağlar. Bunların başlıcaları şunlardır:
 - Yazılım hizmeti kiralama modeli (saas) ile ilk yatırım ve aylık/yıllık ödeme maliyeti oldukça düşüktür; yüksek satın alma maliyeti risklerini ortadan kaldırır.
 - Modüler programlama yapısı ile gereksinim kadar satın alınır, kullanıldığı kadar ödenir.
 - Web mimari sayesinde ek donanım yatırımı, dungle vs. maliyet artırıcı uygulama yoktur.
 - İthal yazılımlara nazaran maliyet, hızlı destek ve uygulama avantajına sahiptir.
 - Firma bünyesinde geliştirilen yazılımlara nazaran maliyet ve hız avantajlarına sahiptir.
 - Kullanıcı lisans maliyetleri oldukça düşüktür.

WEB TABANLI YAPI



- Chill-Sim yazılımı web tabanlı mimari yapıda olacak biçimde geliştirilmiştir. Bulut bilişim (Cloud Computing) alt yapısının üzerine çalışmaktadır.
- Yazılım üzerinde kullanıldığı tüm platformlardan bağımsız çalışabilme gibi oldukça önemli robust tasarıma sahiptir. ANDROID, IOS, Windows tüm sürümleri, Linux, MAC, mobil, akıllı telefonlar ve tabletler ile internet ve web uygulamalarını destekleyen tüm sistemlerde kullanılabilir.
- Yazılım internet ile her yerden ve her zaman kullanılabilir.
- Güncellemede yüksek hız ve kolaylık sağlar.
- Daha güvenli bir yapıdadır.
- Kullanıcılara ek donanım yatırımı gerektirmez.
- İşletme maliyetlerinde avantajı sağlar.
- Yazılımın sürekli olarak güncel versiyonu ile çalışma avantajı sağlar.
- Kullanıcı sayıları ve modül lisanslarında esneklik sağlar.
- Bakım ve teknik destek hizmetlerinde hız avantajı sağlar.

COKLU DİL DESTEĞİ

- Chill-Sim yazılımı yaygın dilleri içeren çoklu dil desteği özelliği alt yapısına sahiptir.
- Bu durum kullanıcı firmaların ihracat satışlarını ve bir çok ülke ile çalışmasını desteklemektedir.
- Türkçe, İngilizce, Almanca, Arapça, İtalyanca ve Rusça olmak üzere altı farklı dil seçeneği mevcuttur.

COKLU ÖLÇÜ BİRİMİ

- Chill-Sim yazılımı SI ve IP ölçüm sistemlerine uygun olarak çalışmaya imkan verecek biçimde çoklu ölçü birimi desteğine sahiptir.
- Bu durum kullanıcı firmaların bir çok ülke ile çalışmasını desteklemektedir.

ÖZELLEŞTİRİLEBİLME

- Chill-Sim yazılımı kullanıcı firmanın isteğine göre program arayüzlerinde değişiklikler yapma imkanı sağlayan özelleştirme alt yapısına sahiptir. Bu önemli alt yapı sayesinde yazılım tamamen firmaya özel bir görünüme sahip olur. Kullanıcı firmalar aşağıdaki alanlarda özelleştirme yapabilirler:
 - Firmaya özel grafik arayüz tasarımı
 - Firmaya özel çıktı sayfaları, firma logosu, kalite logosu ve iletişim bilgileri kullanımı
 - Ürün seçim çıktı sayfalarında modele bağlı olarak Ce, Gost, vb. ürün sertifikası kullanımı
 - Firma web sayfası üzerinden linkleme

YETKİLENDİRME

- Chill-Sim yazılımı kullanıcılar arasında yetki ve rol farklarını yöneten yetkilendirme özelliğine sahiptir.
- Bu durum firmaların yetkilendirme ve rol belirleme yöntemi ile istenilen bilgileri gösterme ve istenilen işlevleri kullandırmalarına yönelik gelişmiş bir özelliktir.
- Yazılımda admin (yönetici), sales (müşteri temsilcisi & satış), employee (firma kullanıcısı), customer (user, kullanıcı), vb. yetki ve roller mevcuttur.
- Tüm kullanıcılar kayıt olduktan sonra admin tarafından yetkilendirilirler.

ÜRÜN GÜNCELLEME

- Chill-Sim yazılımı ürün teknik özelliklerinin, fiyat bilgilerinin, stok durumunun, ölçülerin, vb. verilerin hızla ve kolaylıkla güncellenebileceği ürün güncelleme yönetimi işlevine sahiptir.
- Bu özellik sayesinde programın her zaman güncel veriler ile çalışması sağlanmakta; kullanıcılar güncelleme ile zaman kaybetmemektedirler.
- Web tabanlı mimari yapının sağladığı avantajla birlikte tüm kullanıcılar aynı anda ve sürekli en güncel versiyon ile çalışırlar.

YAZILIM PAKETLERİ

- Chill-Sim farklı içeriklere sahip yazılım paketlerine sahiptir. Böylelikle firmaların ihtiyaçlarına uygun esnek çözümler sunmaktadır.
- Chill-Sim yazılımı “Seçim”, “Seç & Yönet” ve “Seç & Tasarla” paketleri dahilinde kullanıma sunulmaktadır.
- Paket içerikleri aşağıda tarif edildiği biçimdedir:

TEMEL MODÜLLER & ÖZELLİKLER & İŞLEVLER	SEÇİM PAKETİ	SEÇ YÖNET PAKETİ	SEÇ TASARLA PAKETİ
Ürün Seçim Modülleri			
Hava Soğutmalı Chiller Ürün Hesaplama ve Seçimi	✓	✓	✓
Su Soğutmalı Chiller Ürün Hesaplama ve Seçimi	✓	✓	✓
Temel Özellik & İşlevler			
Ürün Yönetimi İşlevi	✓	✓	✓
Soğutma Çevrimi PH-TS Verileri & Grafiği Gösterimi	✓	✓	✓
Firma İçin Özel Arayüz Tasarımları Uygulama Özelliği	✓	✓	✓
Çoklu Dil Desteği Özelliği (Türkçe, İngilizce)	✓	✓	✓
Çoklu Dil Desteği Özelliği (Almanca, Rusça, Arapça, İtalyanca)	-	✓	✓
Ürün Konfigürasyon İşlevi	-	✓	✓
Tekliflendirme Yardımcısı İşlevi	-	✓	✓
Yaşam Dönemi Maliyet Hesaplayıcı İşlevi	-	✓	✓
Evaporatif Soğutma Hesaplama ve Analizi İşlevi	-	✓	✓
Doğal Soğutma Hesaplama ve Analizi İşlevi	-	✓	✓
Ürün Tasarım Yardımcısı İşlevi (Geliştirilmektedir)	-	-	✓
Ürün Maliyet Hesaplayıcı İşlevi (Geliştirilmektedir)	-	-	✓

TASARIM YARDIMCISI (Gelistirilmektedir)

- Chill-Sim yazılımı seçilen standart chiller ünitelerinin komponentlerinin tasarlanabileceği ve değişik alternatifler ile hesaplama & analiz yapılabileceği bir alt yapıya sahiptir.
- Chill-Sim yazılımı seçilen standart chiller ünitelerinin komponentlerinin tasarlanabileceği ve değişik alternatifler ile hesaplama & analiz yapılabileceği bir alt yapıya sahiptir.
- Kullanıcı tarafından komponent tasarımlarında değişiklik yapılabilir ve hesaplar bu tasarımlara göre otomatik olarak değişir. Kullanıcı böylelikle ihtiyacına uygun ürünü hızla tasarlayabilir.
- Tasarım yardımcısı işlevi ile oluşturulan alternatif ürünler yeni bir model olarak kaydedilebilir.
- Tasarım yardımcısı işlevi ile aynı ünite için kullanılacak farklı komponent markaları da alternatif olarak seçilebilir.
- (Not: Bu işlevin geliştirilmesi devam etmektedir. Yukarıda açıklanan bilgiler değişiklik gösterebilir.)

MALİYET HESAPLAMA (Gelistirilmektedir)

- Ürün Maliyet Hesaplayıcı İşlevi ile ürün maliyet hesaplaması yapmak mümkündür. Tüm komponentlere ait maliyet bilgileri veri bankasından alınır.
- (Not: Bu işlevin geliştirilmesi devam etmektedir. Yukarıda açıklanan bilgiler değişiklik gösterebilir.)

CHILL-SİM YAZILIMI TEKNİK ÖZELLİKLER, İŞLEVLER VE KULLANIM BİLGİLERİ

İŞLEVSEL BÖLÜMLER

- Chill-Sim aşağıda belirtilen işlevsel bölümlerden oluşur:
 - Veri Giriş
 - Seçim Tercihleri
 - Ürün Seçim Listesi
 - Ürün Teknik Bilgileri
 - Evaporatif Soğutma Uygulaması Simülatorü
 - Doğal Soğutma Uygulaması Simülatorü
 - Ürün Konfigüratörü
 - Yaşam Dönemi Maliyet Hesaplayıcı
 - Tekliflendirme Yardımcısı
 - Ürün ve Kullanıcı Yönetimi

VERİ GİRİŞİ BÖLÜMÜ

SEÇİM METODLARI:

- Chill-Sim yazılımında üç temel seçim metodu alternatifi mevcuttur:

1. Chiller Kapasitesi ile Seçim:

- İstenen chiller soğutma kapasitesine göre ürün seçimi yapılır.
- Default olan seçim tipidir. Kapasite kutucuğuna istenen değer yazılır.
- Farklı ölçü birimleri (kW, Watt, kcal/h, BTU/h, TR) kullanılabilir.
- Kapasite için kullanıcı tarafından alt ve üst (% ±) seçim limitleri verilebilir.

2. Kompresör Beygir Gücü ile Seçim:

- İstenen chiller toplam kompresör beygir gücüne (HP) göre ürün seçimi yapılır.

3. Sıvı (Su/Su-Salamura) Debisi ile Seçim:

- İstenen chiller sıvı (su/su-salamura) debisine göre ürün seçimi ve kapasite hesabı yapılır.
- Seçildiğinde sıvı (su/su-salamura) kutucuğuna istenen değer yazılır.
- Farklı ölçü birimleri (m³/h, m³/s, kg/h, kg/s, l/h, l/s) kullanılabilir.

- **Soğutucu Akışkan:**
 - Soğutucu akışkanın seçildiği kısımdır.
 - Kompresörlere bağlı olarak geniş soğutucu kütüphanesi ile çalışma imkanı mevcuttur.
- **Sıcaklık Seçimi:**
 - Kullanıcılar hesaplamalar için iki farklı sıcaklık alternatifini seçebilirler:
 1. Hava Giriş Sıcaklığı
 2. Kondenzasyon Sıcaklığı
- **Hava Giriş Sıcaklığı:**
 - Hava soğutmalı chiller seçim modülünde bulunur. Kondenser hava giriş sıcaklığının girildiği kısımdır.
 - Seçenek olarak Hava Giriş Sıcaklığı girişi tercih edilirse Kondenzasyon Sıcaklığı kullanıcının girdiği şartlarda her model için dinamik olarak ayrı ayrı hesaplanır. Böylelikle kompresör ve kondenser arasında gerçek denge kondenzasyon sıcaklığı hesaplanmış olur.
 - Hesaplama sonrasında chiller üzerindeki kondenser kapasitesi ile kullanıcının hesaplama yaptığı şartlarda gerekli kondenser kapasitesi karşılaştırılır. Arasında fark hem kapasite (kWatt) hem de oran (%) olarak gösterilir.
 - Hava giriş sıcaklıkları kullanılan soğutucu akışkana göre limitlenebilir.
- **Kondenzasyon Sıcaklığı:**
 - Kondenzasyon sıcaklığının girildiği kısımdır.
 - Seçenek olarak Kondenzasyon Sıcaklığı girişi tercih edilirse hesaplamalar kullanıcının girdiği kondenzasyon sıcaklığı sabit alınarak yapılır.
 - Hesaplama sonrasında chiller üzerindeki kondenser kapasitesi ile kullanıcının hesaplama yaptığı şartlarda gerekli kondenser kapasitesi karşılaştırılır. Arasında fark hem kapasite (kWatt) hem de oran (%) olarak gösterilir.
 - Kondenzasyon sıcaklıkları kullanılan soğutucu akışkana göre ve kompresör modeline bağlı limitlenebilir.
- **Aşırı soğutma (Subcooling):**
 - Firma Standart Değer ve Kullanıcı Tanımlı Değer olmak üzere iki alternatif mevcuttur.
 - Firma standardı seçiminde firmanın verdiği default aşırı soğutma (subcooling) değeri ile hesaplama yapılır.
 - Kullanıcı tanımlı seçimde kullanıcının girdiği aşırı soğutma (subcooling) değeri ile hesaplama yapılır.
 - Soğutucu akışkana ve seçim modüne göre değerleri standartlaştırma imkanı vardır.
- **Soğutulacak Sıvı (Su/Su-Salamura):**
 - Soğutulacak sıvının (su, su+etilen glikol, su+propilen glikol, vb.) seçildiği kısımdır.
- **Su/Su-Salamura kütleli karışım oranı:**
 - Soğutulacak sıvının (su/su-salamura) içerisindeki salamura karışım oranının girildiği kısımdır.
- **Sıvı Donma Sıcaklığı:**
 - Soğutulacak sıvının salamura oranına göre donma sıcaklığının gösterildiği kısımdır.
 - Çıkış su sıcaklığının 0 °C'nin altında seçildiği durumda program uyarı verir, salamura kullanılması gerektiğini hatırlatır.
- **Giriş ve Çıkış Sıcaklıkları:**
 - Soğutulacak sıvı (su/su-salamura) giriş ve çıkış sıcaklıklarının girildiği kısımlardır.
 - Sıvı (su/su-salamura) çıkış sıcaklığı, evaporasyon sıcaklığı ve $\Delta T_{\text{evaporasyon}}$ arasında dinamik bir ilişki mevcuttur.

- Sıvı (su/su-salamura) giriş sıcaklığı otomatik olarak hesaplanan kısımdır. Sıvı (su/su-salamura) giriş sıcaklığı, sıvı (su/su-salamura) çıkış sıcaklığı ve ΔT_{SIVI} değerleri arasında dinamik bir ilişki mevcuttur.
- **Evaporasyon Sıcaklığı:**
 - Evaporasyon sıcaklığının gösterildiği kısımdır. Otomatik hesaplanır.
 - Sıvı (su/su-salamura) çıkış sıcaklığı ile arasında dinamik bir ilişki mevcuttur.
- **Kızgınlık (Superheating):**
 - Firma Standart Değer ve Kullanıcı Tanımlı Değer olmak üzere iki alternatif mevcuttur.
 - Firma standardı seçiminde firmanın verdiği default kızgınlık (superheating) değeri ile hesaplama yapılır.
 - Kullanıcı tanımlı seçimde kullanıcının girdiği kızgınlık (superheating) değeri ile hesaplama yapılır.
 - Soğutucu akışkana ve seçim modüne göre değerleri standartlaştırma imkanı vardır.
- **Sıvı (Su/Su-Salamura) Debisi:**
 - Soğutulacak sıvı (su/su-salamura) debisinin girildiği kısımdır.
 - Sıvı (su/su-salamura) debisi ile seçim metodu seçildiğinde aktif olur.
- **Deniz Seviyesinden Yükseklik (Rakım):**
 - Deniz seviyesinden yükseklik (rakım) değerinin girildiği kısımdır.
 - Sadece Hava soğutmalı chiller seçiminde vardır.
- **Evaporatör Kirlenme Faktörü:**
 - Evaporatör kirlenme faktörünün girildiği kısımdır.
 - Default olarak firma standardı kullanılır.
- **Kondenser Kirlenme Faktörü**
 - Kondenser kirlenme faktörünün girildiği kısımdır.
 - Default olarak firma standardı kullanılır.

SECİM TERCİHLERİ

Chill-Sim yazılımında kullanıcılar tercihlerine göre ürün filtreleme yapabilirler. Tercih tipine bağlı olarak alternatifli seçim veya çoklu seçim kullanılabilir. Genellikle default olarak tercih seçeneklerinin tümü seçilidir.

- **Belirli Model Tercihi:**
 - Seçilen bir modelin belirtilen çalışma koşullarında kapasite, sıvı (su/su-salamura) debisi, motor gücü, akımı, EER, ses seviyesi, vb. performans değerlerini hesaplamak için kullanılan gelişmiş bir özelliktir.
 - Kullanımda kolaylık için seri, tip, fan sayısı, fan çapı, vb. tercih kutucuklarından filtrelenebilir.
 - Soğutucu akışkana göre modeller listelenir ve hesaplanır.
- **Ekonomizer Uygulaması Tercihi:**
 - Ekonomizer kullanımı tercihinin yapıldığı kısımdır
- **Seri Tercihi:** Tercih edilen ürün serilerinin seçildiği yerdir.

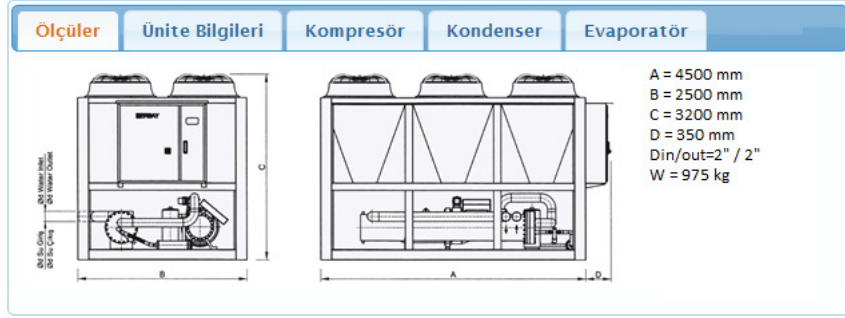
- **Kompresör Tipi Tercihi:** Tercih edilen kompresör tipinin seçildiği yerdir.
- **Kompresör Markası Tercihi:** Tercih edilen kompresör markasının seçildiği yerdir.
- **Fan Sayısı Tercihi (Hava soğutmalılar için):** Tercih edilen ürün fan sayılarının seçildiği yerdir.
- **Fan Çapı Tercihi (Hava soğutmalılar için):** Tercih edilen ürün fan çaplarının seçildiği yerdir.
- **Mesafe:** Ünite merkezinden itibaren ses seviyesinin hesaplanması istenen mesafenin girildiği yerdir. LWA (ses gücü seviyesi) değerleri üretici firma verilerinden alınır. LPA (ses basınç seviyesi) değerleri EN13487 standardında belirtilen çevreyici yüzey metoduna göre hesaplanır.

ÜRÜN SECİM LİSTESİ

Hava Soğutmalı Chiller Ürün Seçim Listesi																	
					Model	Kompresör	Chiller Kapasitesi kW	Komş Adeti	HP	Kompresör Güç Girişi kW	Fan Güç Girişi kW	Toplam Güç Girişi kW	EER Toplu	Likit Debisi m ³ /h	Fan LPA	Fiyat €	
1						VP 1300-TP	SP-8H600E	131,9	1	1x60	43,3	3 x 1,6	48,1	2,74	22,63894	51	0,00
2						VP 1500-TP	SP-8H700E	157,5	1	1x70	51,7	3 x 1,6	56,5	2,79	27,02189	51	0,00
3						VD 1250-TP	SP-4H300E	122,2	2	2x30	41,6	4 x 1,6	48,0	2,55	20,97324	52	6 000,00
4						VD 1500-TP	SP-4H350E	146,1	2	2x35	49,7	4 x 1,6	56,1	2,60	25,07371	52	0,00
5						VS 150	SRC-S-163	125,4	1	1x60	45,8	3 x 1,6	50,6	2,48	21,51981	51	6 000,00
6						VS 170	SRC-S-183	145,4	1	1x70	53,1	3 x 1,6	57,9	2,51	24,95469	51	6 800,00
7						VS 200	SRC-S-213	168,1	1	1x80	60,8	4 x 1,6	67,2	2,50	28,85051	52	8 000,00

- Kullanıcı veri giriş bölümünde tanımlananlara uygun olarak seçilen ürünlerin listelendiği yerdir. Ürünler için performans bilgileri gösterilir.
- Liste başlıklarına tıklanarak artan/azalan sıralaması yapılabilir. Sağ üstteki Ok'a tıklanarak gizlenebilir/yeniden açılabilir.
- Liste alt kısmındaki yardımcı araçlar ile bir sayfada gösterilen ürün sayısı değiştirilebilir, arama yapılabilir.
- Yazdırma butonu() tıklanarak yazdırma sayfası açılır.
- Evaporatif Soğutma Uygulaması Simülasyonu () butonu tıklanarak seçilen ürün için evaporatif soğutma uygulaması ile performans, enerji verimliliği ve maliyet hesaplaması yapılır; çıktı sayfası oluşturulur (Daha geniş bilgi için ilgili eke bakınız).
- Doğal Soğutma (Free Cooling) Uygulaması Simülasyonu () butonu tıklanarak seçilen ürün için free cooling uygulaması ile performans, enerji verimliliği ve maliyet hesaplaması yapılır; çıktı sayfası oluşturulur (Daha geniş bilgi için ilgili eke bakınız).
- () butonu tıklanarak seçilen ürün için hesaplanan soğutma çevriminin basınç, entalpi, sıcaklık ve entropi verileri şematik P-H & T-S diyagramları ve soğutma çevrimi şeması ile birlikte gösterilir.
- Yaşam dönemi maliyet hesaplama () butonu tıklanarak seçilen ürün için ilk yatırım, işletme, bakım, vb. maliyet hesaplamaları yapılır; çıktı sayfası oluşturulur (Daha geniş bilgi için ilgili eke bakınız).

TEKNİK BİLGİLER



- Sekmelerden oluşur. Sekme başlıkları tıklanarak ürüne ait farklı teknik performans bilgileri görüntülenir.
 - Ölçüler: Listede seçilen ürünün teknik resim, ölçü, bağlantı ve ağırlık bilgilerinin gösterildiği yerdir.
 - Cihaz Özellikleri: Listede seçilen ürünün teknik özelliklerinin gösterildiği yerdir.
 - Kompresör, Kondenser, Evaporatör Bilgileri: Listede seçilen ürünün kompresör, kondenser, evaporatör bilgilerinin gösterildiği yerdir.

ÇIKTI SAYFASI

- Yazılım hesaplamaları, analizleri ve grafikleri gösteren çıktılar üretmektedir. Takip eden sayfada örnek bir ürün teknik özellik çıktısı görülmektedir.

P-H & T-S SAYFASI

- Hesaplanan soğutma çevriminin basınç, entalpi, sıcaklık ve entropi verileri şematik P-H & T-S diyagramları ve soğutma çevrimi şeması ile birlikte gösterilmektedir. Takip eden sayfada örnek bir çıktı görülmektedir.



VD 1250-TP

Hava Soğutmalı Chiller

Teknik Özellikler



CHILLER ÜNİTESİ

Model	VD 1250-TP
Chiller Kapasitesi	122.2 kWatt
Toplam Güç Girişi	48.0 kW
Akışkan	R407C
EER Toplam (1)	2.55
Soğutucu Devre Sayısı	2 Adet
Kapasite Kontrol Tipi	-
Kapasite Kontrol Aralığı	-

Kompresör

Toplam Beygir Gücü	2x30 HP
Kompresör Tipi	Pistonlu-Yarı Hermetik
Kompresör A deti	2 Adet
Kompresör Güç Girişi	41.6 kW
Kompresör Toplam Akım	2 x 0 A
Volta j/ Frekans / Faz	400 V / 50 Hz / 3 Ph

Kondenser

Kondenser Soğutma Şekli	Hava Soğutmalı
Kondenser Sayısı	2 Adet
Kirlenme faktörü	-
Hava Giriş Sıcaklığı	35 °C
Kondenzasyon Sıcaklığı	50 °C
Aşırı Soğutma / Akışkan Sıcaklığı	5 K / 45 °C

Rakım	0 m
Hava Debisi	3x22500 m ³ /h
Fan Çapı / Fan Sayısı / Fan Devri	800 mm / 4 Adet / 870 d/d
Fan Güç Girişi / Fan Toplam Akım	4 x 1,6 kW / 15,6 A
Volta j/ Frekans / Faz	400 V / 50 Hz / 3 Ph
Ses Gücü Seviyesi (LWA)	78 dBA
Ses Basınç Seviyesi (LPA)(2)	52 dBA @ 10 m

Ölçüler

Evaporator

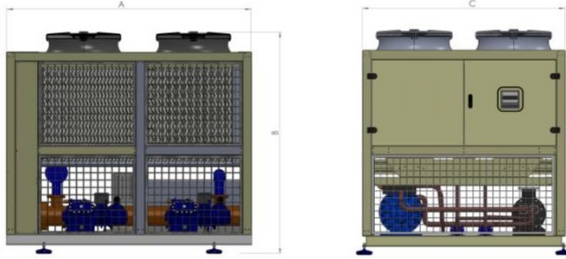
Evaporatör Tipi	Shell&Tube
Evaporatör Sayısı	1 Adet
Kirlenme faktörü	0,000043 m ² °C/W
Evaporasyon Sıcaklığı	2 °C
Kızgınlık / Emiş Gaz Sıcaklığı	6 K / 8 °C
Soğutulacak Sıvı	Su
Salamura Kütlesel Oranı	% Su
Salamura Donma Sıcaklığı	0 °C
Giriş Sıcaklığı	12 °C
Çıkış Sıcaklığı	7 °C
Debisi	20.97324 m ³ /h
Likit Tankı Hacmi	450 l
Likit Tankı Malzemesi	AISI 304
Pompa Güç Girişi	5,5 kW
Pompa Basıncı	3 bar

Konfigürasyon

Kasetleme Tipi	ESB Boyalı (Standart)
Kanat Malzemesi	Alüminyum
Fan Hız Kontrol	-
Evaporatif Soğutma	-
Kontrol Kapakları	-
EC fanlar	-
Ek Sub-Cooling Devresi	-

Fiyat

Ünite Satış Bedeli (Vergiler Hariç)	6000,00 €
Konfig. Fiyat Farkı	0,00 €
Ünite Satış Bedeli (Vergiler Hariç)	0,00 €



A =	2710	mm
B =	2500	mm
C =	2200	mm
Ø Din =	DN80	
Ø Dout =	DN80	
Wg =	2520	kg
Wn =	2500	kg

Açıklama

- 1) Toplam EER hesaplamasında kompresör ve fan güç girişlerinin toplamı kullanılmıştır.
- 2) Ses basınç seviyesi EN13487'ye göre hesaplanmış olup ortam şartlarına göre değişiklik gösterebilir.
- 3) Firmamız bu belgede yer alan tüm teknik bilgileri, açıklamaları ve resimleri önceden haber vermeksizin değiştirme hakkına sahiptir.
- 4) Ürün performans, teknik özellik ve ölçüleri standart konfigürasyona göredir.

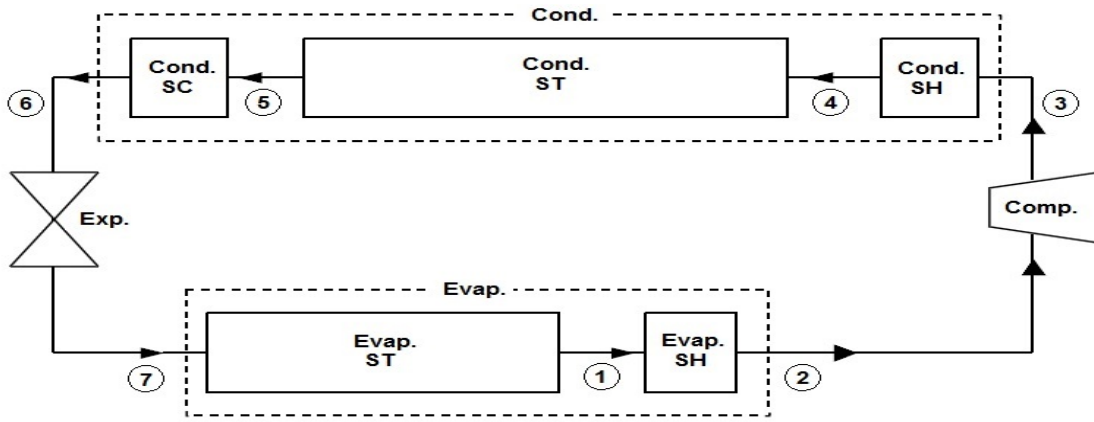
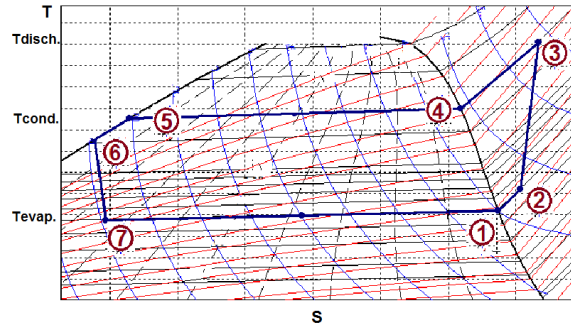
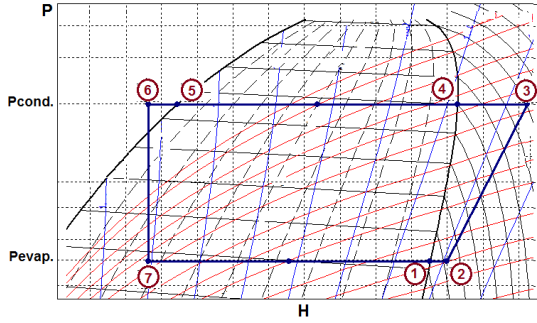
Kullanıcı İletişim Bilgileri:

Adı Soyadı:	Ad Soyad	Firma Adı:	Firma Adı
Telefon:	(216) 111 11 11	Faks:	(216) 222 22 22
E-posta:	eposta@eposta.com	Web:	
Adres	İstanbul / Türkiye		



VD 1250-TP HAVA SOĞUTMALI CHILLER
SOĞUTMA ÇEVİRİMİ TERMODİNAMİK VERİLERİ
P-H & T-S DİAGRAMLARI

Model	VD 1250-TP	Hava Giriş Sıcaklığı	35 °C
Chiller Kapasitesi	122,20 Kw	Kondenzasyon Sıcaklığı	50°C
Toplam Güç Girişi	48,01 Kw	Kondenzasyon Basıncı	19,88 bar
Kondenser Kapasitesi	170,21 Kw	Aşırı Soğutma	5,00 K
Akışkan	R407C	Evaporasyon Sıcaklığı	2 °C
Sıvı Giriş Sıcaklığı	12 °C	Evaporasyon Basıncı	4,94 bar
Sıvı Çıkış Sıcaklığı	7,00 °C	Kızgınlık	6,00 K



	T*	P*	H*	S*
	°C	bar	kJ/kg	kJkg/K
1	2,00	4,94	410,34	1,77
2	8,00	4,94	416,08	1,79
3	84,85	19,88	469,61	1,85
4	50,00	19,88	426,05	1,72
5	50,00	19,88	277,16	1,25
6	45,00	19,88	268,63	1,23
7	2,00	4,94	268,63	1,23

* Teorik

EVAPORATİF SOĞUTMA UYGULAMASI HESAPLAMA, ANALİZ VE DOĞRULAMA BİLGİLERİ

EVAPORATİF SOĞUTMA UYGULAMASI HESAPLAMA, ANALİZ VE DOĞRULAMA BİLGİLERİ


VERİ GİRİŞ EKRANI

- Evaporatif soğutma uygulamasının veri giriş ekranı aşağıdaki gibidir:

Evaporatif Soğutma Uygulaması Enerji Verimliliği Hesaplama Verileri

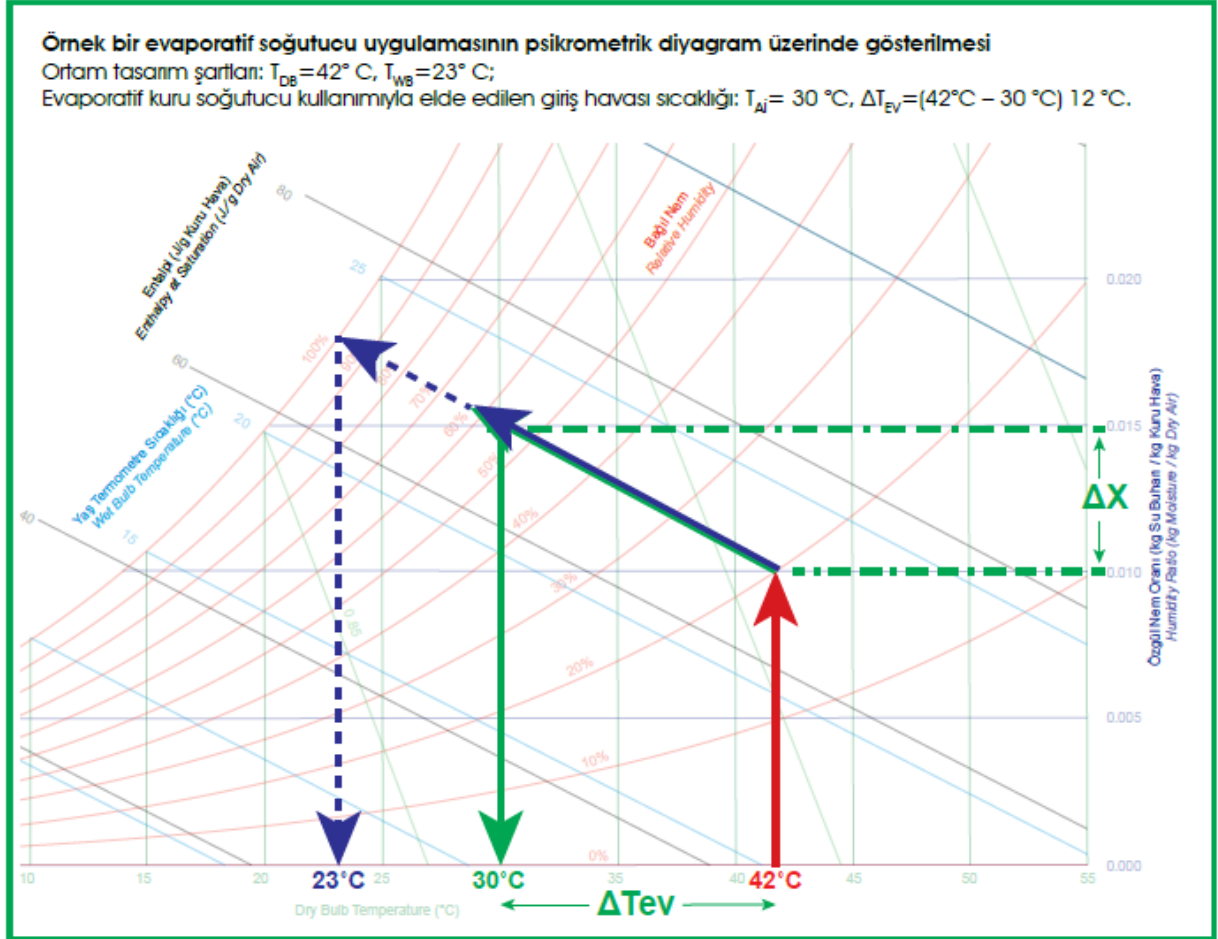
Evaporatif Soğutma Metodu	Ağ Üzeri Spreyleme
Evaporatif Soğutma Verimliliği	0.70
Evaporatif Soğutma Ek Güç (Pompa, vb.) Gereksinimi (kw)	0.00
Evaporatif Soğutma Basınç Kaybı Oranı (%)	0.00
Ortam Referans Bağıl Nem (%RH)	40.00
Evaporatif Soğutma Çalışma Başlangıç Sıcaklığı (+Tai) °C	2.00
Evaporatif Soğutma Tahmini Ortalama Günlük Çalışma Saati	4.00
Set Değeri Aşan Her Derece Sıcaklık İçin Tahmini Çalışma Günü	10.00
Referans Su Birim Fiyatı (€/m ³)	1.35
Referans Elektrik Enerjisi Birim Fiyatı (€/kWh)	0.175
Evaporatif Soğutucu İlk Yatırım Maliyeti (€)	325

Hesaplama & Analiz
Performans Grafiği
COP & ERR Grafiği

- Ana ekrandaki seçim listesinden istenen chiller için Evaporatif Soğutma Uygulaması Simülasyonu () butonu tıklanarak seçilen ürün için evaporatif soğutma uygulaması ile performans, enerji verimliliği ve maliyet hesaplaması yapılır; grafikler ve çıktı sayfası oluşturulur.
- Hesaplamalar için yukarıdaki gibi bir kullanıcı arayüzü (Evaporatif Soğutma Uygulaması Enerji Verimliliği Hesaplama Verileri) ekranda açılır.
- Ekran kullanıcı tarafından olabildiğince az data isteyerek hızlı bir biçimde detaylı analiz yapılması için tasarlanmış kullanıcı dostu bir yapıdadır. Bazı önceden belirlemiş default veriler ekrana hazır gelir. Bunlar değiştirilebilir.
- Ekranda kullanıcıdan aşağıdaki bilgileri girmesi istenir:
 - **Evaporatif Soğutma Metodu:** Bu kısımda kullanıcıdan evaporatif soğutma uygulama metodunu seçmesi istenir. Programda aşağıdaki default seçenekler mevcuttur:
 - Ağ Üzeri Spreyleme
 - Doğrudan Spreyleme
 - Sisleme Sistemi
 - Evaporatif Ped Kullanımı (15 cm)
 - Evaporatif Ped Kullanımı (10 cm)
 - Diğer
 - **Evaporatif Soğutma Verimliliği:** Her bir seçeneğe karşılık gelen evaporatif soğutma metodu otomatik olarak bu kısma getirilir. Metod olarak “Diğer” seçilmesi halinde verimlilik değeri elle girilebilir. Bu değer 0-1 arasında bir değer olmak zorundadır.

- Evaporatif soğutma verimliliği kavramı ile ilgili yapılan hesaplamada kullanılan yaklaşım ve örnek aşağıdadır:

$$\text{Evaporatif (Adyabatik) Soğutma Verimi} = \frac{T_{KT,1} - T_{KT,2}}{T_{KT,1} - T_{YT}}$$



$$\text{Evaporatif (Adyabatik) Soğutma Verimi} = \frac{42 - 30}{42 - 23} = \% 63,1$$

- **Evaporatif Soğutma Ek Güç (Pompa, vb.) Gereksinimi (kw):** Evaporatif soğutma uygulaması için kullanılan ek bir makine var ise bunun gücü hesaplama için bu kısımda belirtilir.
- **Evaporatif Soğutma Basınç Kaybı Oranı (%)** Evaporatif soğutucu ile kondenser hava giriş tarafında oluşan basınç kaybının hesaba etkisini katmak amaçlıdır.
- **Ortam Referans Bağıl Nem(%RH)** kullanıcı tarafından belirtilir.
- **Evaporatif Soğutma Çalışma Başlangıç Sıcaklığı (+Tai)** Evaporatif soğutmanın tasarım hava giriş sıcaklığının kaç derece üzerinde çalışmaya başlayacağını gösterir.
- **Evaporatif Soğutma Tahmini Ortalama Günlük Çalışma Saati** kullanıcı belirtir.
- **Set Değeri Aşan Her Derece Sıcaklık İçin Tahmini Çalışma Günü** kullanıcı belirtir.
- **Referans Su Birim Fiyatı(€/m³)** kullanıcı belirtir.
- **Referans Elektrik Enerjisi Birim Fiyatı (€/kWh)** kullanıcı belirtir.

- **Evaporatif Soğutucu İlk Yatırım Maliyeti (€)** otomatik olarak üretici firmanın belirlediği bedel ver kütüphanesinden yazdırılır.
- **Hesaplama & Analiz** tuşuna basılarak seçilen chiller modeli için evaporatif soğutma uygulaması analiz hesaplaması yaptırılır. Takip eden sayfada görüldüğü üzere oldukça detaylı bir hesap oluşmaktadır.
- Hesaplama için temel mantık evaporatif soğutmanın çalıştığı her bir derece için hesaplamaların dinamik olarak yapılmasıdır.
- Hesaplama aralığı değerleri, evaporatif soğutma çalışma başlangıç sıcaklığı ile onun +5 °C üstüne kadar yapılır. Böylelikle tüm yükselen sıcaklık aralıkları için detaylı bir analiz mümkün olur.

ANALİZ ÇIKTISI

- Örnek bir evaporatif soğutma hesaplama ve analiz çıktısı takip eden sayfalarda verilmiştir. Detaylı hesaplar içeren analiz çıktısı sayfası aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır:
 1. Hesaplama analiz özeti bilgileri verileri
 2. Psikometrik veriler & hesaplamalar
 3. Chiller performans verileri & hesaplamalar
 4. Evaporatif soğutma sonrası chiller performans verileri & hesaplamalar
 5. Evaporatif soğutma öncesi ve sonrası arasında performans karşılaştırma
 6. Çalışma verileri & hesaplamalar
 7. Çalışma tüketim verileri & kazanç hesaplamaları
- Hesaplama ve analizlerde aşağıdaki temel veriler ortaya çıkartılmaktadır:
 1. Chiller tahmini ortalama soğutma kapasitesi artışı (%)
 2. Chiller tahmini ortalama enerji verimliliği artışı (%)
 3. Ortalama kompresör COP değerleri (E.S öncesi / E.S sonrası)
 4. Ortalama chiller EER değerleri (E.S öncesi / E.S sonrası)
 5. Evaporatif soğutma ile tahmini sistem kazancı toplamı (€)
 6. Evaporatif soğutma tahmini yatırım geri dönüş süresi (Yıl)

PERFORMANS GRAFİĞİ

- Yazılımda evaporatif soğutma uygulaması öncesi ve sonrasında performans verilerinin değişimi grafik ile gösterilmektedir. Evaporatif soğutma uygulaması performans değişim grafiğinde aşağıdaki veriler mevcuttur:
 1. Evaporatif soğutma uygulaması öncesi kapasite
 2. Evaporatif soğutma uygulaması sonrası kapasite
 3. Evaporatif soğutma uygulaması öncesi toplam çekilen güç
 4. Evaporatif soğutma uygulaması sonrası toplam çekilen güç
- Örnek bir grafik takip eden sayfalarda verilmiştir.

COP & ERR GRAFİĞİ

- Yazılımda evaporatif soğutma uygulaması öncesi ve sonrasında COP ve EER değerlerinin değişimi grafik ile gösterilmektedir. Evaporatif soğutma uygulaması COP ve EER değişim grafiğinde aşağıdaki veriler mevcuttur:
 1. Evaporatif soğutma uygulaması öncesi COP

2. Evaporatif soğutma uygulaması sonrası COP
 3. Evaporatif soğutma uygulaması öncesi EER
 4. Evaporatif soğutma uygulaması sonrası EER
- Örnek bir grafik takip eden sayfalarda verilmiştir.

DOĞRULAMA

- Evaporatif soğutma uygulaması analizinin gerçek performans verileri ile karşılaştırılması ve doğrulanması amacıyla çeşitli endüstriyel uygulamalar incelenmiştir. Yazılım ile bu çalışmalar arasına genel uyumluluk gözlenmiştir. Bunların içerisinde seçilen belirgin bir uygulama burada örnek olarak aktarılmıştır.
- Uygulama bilgileri şu biçimdedir:
 1. Örnek için İzmir Gaziemir Hugo Boss tekstil tesislerinde 2009 yılının Temmuz ayından Ağustos ayına kadar yapılan çalışmalar ele alınmıştır.
 2. Bu çalışma 10. REHVA World, Clima 2010 kongresinde "Improving the Energy Performance of Air-Cooled Chillers with Water-Spray Mist Pre-Cooling: An Application" makalesi adı altında yayınlanmıştır.
 3. Uygulamada 2009 yılının Temmuz ayından Ağustos ayına kadar ortam sıcaklığı 25°C ile 39°C arasında seyretmiştir. Ortalama kuru termometre sıcaklığı 33 °C, yağ termometre sıcaklığı 21,5 °C, bağıl nem RH % 36'dir.
 4. Evaporatif soğutma uygulaması ağ üzeri sisleme sistemi kullanılarak yapılmıştır.
 5. Uygulama için iki adet nominal soğutma kapasitesi 600 kW ($T_{ai}=36$ °C) olan chiller kullanılmıştır.



- Çalışmada chiller enerji verimlilik oranı EER'nin 2.96 dan 3.36'ya yükseldiği; soğutma kapasitesinin % 6 arttığı bulunmuştur.
- Yazılımda karşılaştırma aynı şartlarda aynı kapasite ünite kullanılarak yapılmış, özet sonuçlar aşağıdaki tablo'da verilmiştir. Tabloda iki farklı değerlendirme mevcuttur.
- Yazılım ile tesisteki ölçüm sonuçları tek sıcaklık değerine ($T_{ai}=33$ °C) ve sıcaklık aralığı ($T_{ai}=33$ °C - 37 °C) ortalamasına göre karşılaştırılmıştır. (Tesisteki ölçüm sonuçlarının raporu tek sıcaklık değerine göre verilmiştir.)
- Yapılan hesaplama karşılaştırmasında soğutma kapasitesi ve verimlilik artışı değerlerinde önemli derecede uyumluluk olduğu görülmüş ve evaporatif soğutma hesapları doğrulanmıştır.
- Hesaplamalara ait detaylı analiz çıktıları ve grafikler takip eden sayfada verilmiştir.

Ölçüm ve Yazılım Değerleri Karşılaştırma Tablosu			
	Hugo Boss Tesislerinde Ölçüm	Yazılım (Tek sıcaklık değeri için Tai=33 °C)	Yazılım (33 °C – 37 °C sıcaklık değerleri arası için ortalama)
Chiller (E.S uygulaması Yok)			
Hava Giriş Sıcaklığı / B.Nem	33 °C / % 36	33 °C / % 36	33 °C – 37 °C
Soğutma Kapasitesi	659 kW	657 kW	657– 624 kW
Toplamgüç	223 kW	167 kW	167 – 179 kW
Eer	2,96	3,46	3,28 (3,46 – 3,10)
Chiller (E.S Uygulaması Var)			
Kondenser Hava Giriş Sıcaklığı	25,5 °C	25,5 °C	25,5 – 28,8 °C
Soğutma Kapasitesi	698 kW	713 kW	713 – 689 kW
Toplamgüç	208 kW	149 kW	149 – 156 kW
EER	3,36	4,15	4,00 (4,15 – 3,84)
<i>Soğutma Kapasitesi Artışı</i>	% 6	% 8	% 9
<i>Enerji Verimlilik Artışı</i>	% 7	% 9	% 10

Set Değeri Aşan Sıcaklık İçin Tahmini Toplam Çalışma Saati	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Chiller Hacimsel Hava Debisi (m3/h)	315000,00	315000,00	315000,00	315000,00	315000,00
Chiller Kütlesel Hava Debisi (kg/h)	364016,13	362577,07	361126,77	359664,51	358189,57
Evaporatif Soğutma için Gerekli Su Debisi (m3/h)	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18
Evaporatif Soğutma için Gerekli Su Miktarı (m3)	43,98	44,79	45,58	46,37	47,15
Evaporatif Soğutma Ek Güç Harcaması (kw)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Evaporatif Soğutma Ek Güç Harcaması Toplam (kwh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Çalışma Tüketim Verileri & Kazanç Hesaplamaları

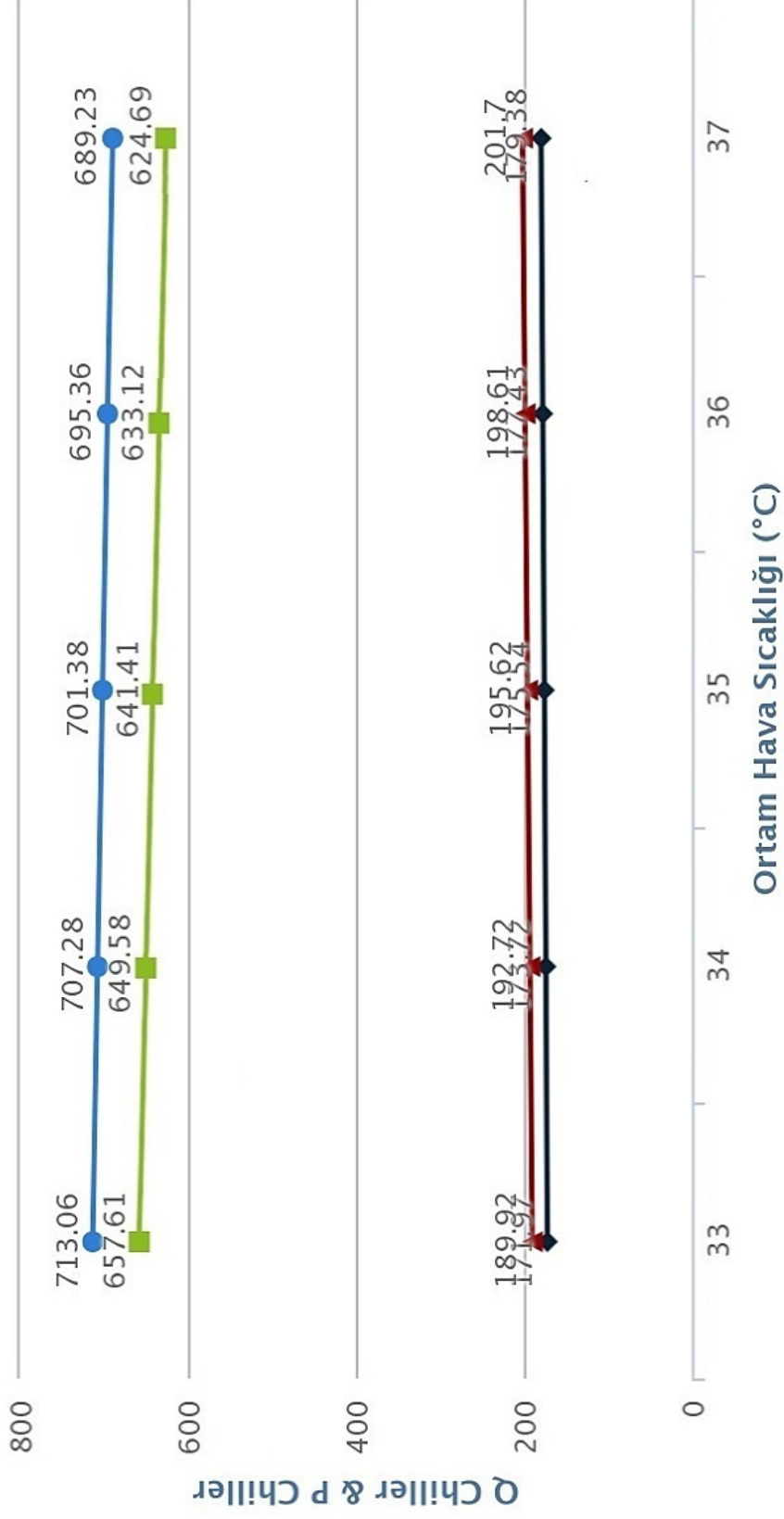
Tahmini Su Tüketim Harcaması (€)	59,38	60,46	61,54	62,60	63,65
Tahmini Elektrik Enerjisi Kazancı (€)	125,66	133,00	140,54	148,28	156,23

Kullanıcı İletişim Bilgileri:

Adı Soyadı:	Ad Soyad	Firma Adı:	Firma Adı
Telefon:	(216) 111 11 11	Faks:	(216) 222 22 22
E-posta:	eposta@eposta.com	Web:	
Adres	İstanbul / Türkiye		
Chill-Sim			
Chill-Sim İSTANBUL / Türkiye			
Ürün Seçim Programı Versiyon 1.0			

Evaporatif Soğutma Uygulaması Performans Değişim Grafiği

VSA 684/2

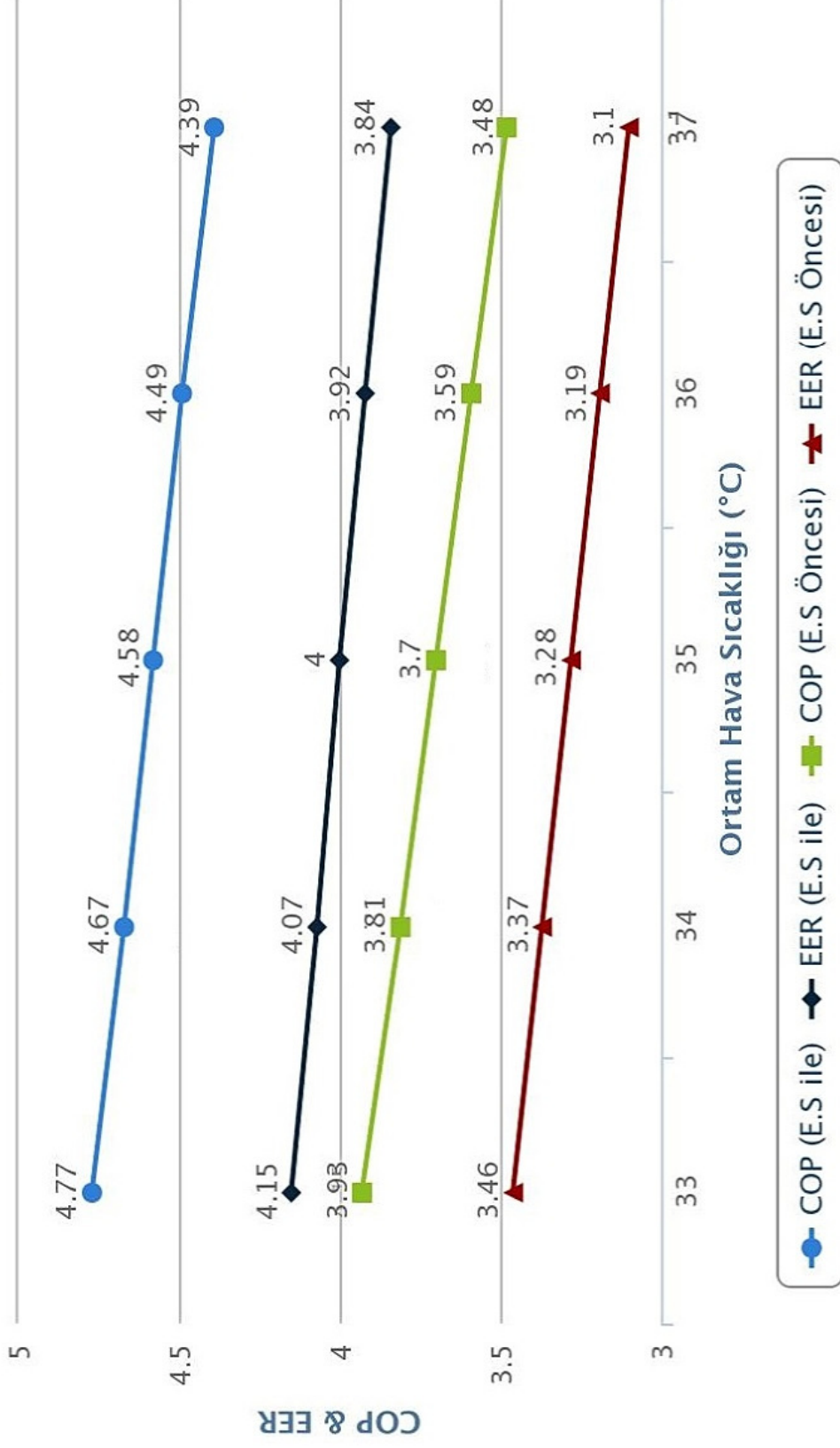


● E.S ile Kapasite ■ E.S ile Toplam Güç ▲ E.S Öncesi Kapasite

◆ E.S Öncesi Toplam Güç

Evaporatif Soğutma Uygulaması COP & EER Değişim Grafiği

VSA 684/2



DOĞAL SOĞUTMA UYGULAMASI HESAPLAMA, ANALİZ VE DOĞRULAMA BİLGİLERİ

DOĞAL SOĞUTMA UYGULAMASI HESAPLAMA, ANALİZ VE DOĞRULAMA BİLGİLERİ

VERİ GİRİŞ EKRANI

- Doğal Soğutma (Free Cooling) Uygulaması Simülasyonu (+) butonu tıklanarak seçilen ürün için free cooling uygulaması ile performans, enerji verimliliği ve maliyet hesaplaması yapılır.
- Ekran kullanıcı tarafından olabildiğince az data isteyerek hızlı bir biçimde detaylı analiz yapılması için tasarlanmış kullanıcı dostu bir yapıdadır. Bazı önceden belirlemiş default veriler ekrana hazır gelir.
- Hesaplamalarda aşağıda verilen tüm değerler sürekli olarak dinamik hesaplanır. Hesaplamalar için kullanılan ekran 3 temel bölümden oluşur:

1. DOĞAL SOĞUTUCU VERİLERİ VE HESAPLAMALARI

DOĞAL SOĞUTUCU EŞANJÖRÜ VERİLERİ			
Eşanjör Geometrisi	3228_12_CS_Çapraz	Lameller Arası Mesafe (Hatve)	2.1
Boru Malzemesi ve İç Formu	Bakır-Yivsiz	Toplam Lamel Dizili Uzunluk	3800
Boru Dış Çapı	12.70	Lamel Dizili Yükseklik	1206.5
Boru Kalınlığı	0.35	Transfer Yüzey Alanı	432.35
Boru Sayısı	38	Hava Debisi	67500
Sıra Sayısı	4	Su/Su-Salamura Çıkış Sıcaklığı	10
Lamel Malzemesi ve Formu	Alüminyum-Dalgalı	Su/Su-Salamura Giriş Sıcaklığı	15
Lamel Kalınlığı	0.12	Hava Giriş Sıcaklığı	5

- Doğal soğutucu (kanatlı borulu ısı eşanjörü) performans hesaplaması ve verimlilik analizleri için arayüz ekranından girilecek bilgiler aşağıda belirtilmiştir:

- **Eşanjör Geometrisi:** Aşağıda belirtilen boru diziliş geometrilerinden seçim yapılır.

Geometri Kodu	Borular Arası Mesafe (mm)	Sıralar Arası Mesafe (mm)	Boru Çapı (mm)
3228_12_CS_Çapraz Diziliş	31,75	27,5	12,70
4035_12_CS_Çapraz Diziliş	40,00	35,00	12,70
4035_16_CS_Çapraz Diziliş	40,00	35,00	15,875
3833_16_CS_Çapraz Diziliş	38,1	33,00	15,875

- **Boru Malzemesi ve İç Formu:** Kullanıcı tarafından seçilir.
- **Boru Dış Çapı:** Geometriye bağlı otomatik olarak gelir.
- **Boru Kalınlığı:** Kullanıcı tarafından belirtilir.
- **Boru Sayısı:** Chiller modelinin ölçülerine göre otomatik olarak hesaplanır.
- **Sıra Sayısı:** Kullanıcı tarafından belirtilir.
- **Lamel Malzemesi ve Formu:** Alüminyum ve Kaplı Alüminyum olmak üzere iki farklı alternatif mevcuttur.
- **Lamel Kalınlığı:** Kullanıcı tarafından belirtilir.
- **Lameller Arası Mesafe (Hatve) :** Kullanıcı tarafından belirtilir.
- **Toplam Lamel Dizili Uzunluk:** Chiller modelinin ölçülerine göre otomatik olarak hesaplanır.
- **Lamel Dizili Yükseklik:** Chiller modelinin ölçülerine göre otomatik olarak hesaplanır.

- **Isı Transfer Yüzey Alanı:** Isı transferi yüzey alanı hesaplaması “Eurovent Rating Standard 7/C/002 - 2010 For Forced Convection Air Cooled Condensers For Refrigeration “Air Cooled Condensers” standardına uygun olarak yapılır.
- **Hava Debisi:** Chiller modelinin verisinden gelir.
- **Su/Su-Salamura Çıkış Sıcaklığı:** Kullanıcı tarafından belirtilir. Giriş sıcaklığı ile aralarında her zaman 5 °C sıcaklık farkı olacak biçimde varsayılmıştır.
- **Su/Su-Salamura Giriş Sıcaklığı:** Kullanıcı tarafından belirtilir. Çıkış sıcaklığı ile aralarında her zaman 5 °C sıcaklık farkı olacak biçimde varsayılmıştır.
- **Hava Giriş Sıcaklığı:** Kullanıcı tarafından belirtilir. Hava giriş sıcaklığı hiçbir zaman su/su-salamura çıkış sıcaklığından büyük olamaz.
- **Doğal Soğutucu Kapasitesi:** Yukarıda tanımlanan bilgiler ile ısı transferi hesaplamaları yapılmaktadır.

2. KARŞILAŞTIRMA İÇİN CHILLER VERİLERİ

KARŞILAŞTIRMA İÇİN CHILLER VERİLERİ	
Soğutucu Akışkan	R407C
Chiller Kondenzasyon Sıcaklığı °C	25
Evaporasyon Sıcaklığı °C	5

- Girilecek veriler aşağıda belirtilmiştir:
 - Soğutucu Akışkan: Seçili ekrandan otomatik olarak gelir.
 - Kondenzasyon Sıcaklığı: Kullanıcı tarafından belirtilir.
 - Evaporasyon Sıcaklığı: Kullanıcı tarafından belirtilir.

3. DOĞAL SOĞUTUCU İLE ENERJİ VERİMLİLİĞİ HESAPLAMALARI

- Doğal soğutucu ile enerji verimliliği hesaplamaları iki farklı alternatif ile yapılabilmektedir:
 1. %100 Tam Yük ile
 2. Kısmi Yük ile
- **%100 Tam Yük ile Hesaplama**
 - %100 tam yük ile hesaplamada doğal soğutucunun hava giriş sıcaklığı, su/su-salamura çıkış sıcaklığının min. 5 °C altına düşmesi ile çalışmaya başladığı ve chillerin tamamen devre dışı kaldığı varsayılır.
 - Karşılaştırma % 100 chiller ile çalışması ile yapılır ve enerji verimliliği ile kazanç hesaplanır.
 - Veri giriş ve hesaplama arayüzü şöyledir:

DOĞAL SOĞUTUCU İLE ENERJİ VERİMLİLİĞİ HESAPLAMALARI

Doğal Soğutma Çalışma Durumu

Doğal Çalışma Yük Oranı	50%	75%	100%	Chiller 100%
Çalışılan Ay (Ay/Yıl)			3	3
Çalışılan Gün (Gün/Ay)			24	24
Çalışılan Saat (Saat/Yıl)			16	16
Toplam Çalışılan Saat (Saat/Yıl)			1152	1152
Doğal Soğutma Kapasitesi (kW)			125.06	0
Doğal Soğutma Güç (kW)			6.4	0
Chiller Kapasite (kW)			0	122.2
Chiller Güç (kW)			0	21.22
Enerji Birim Fiyat (₺/kW)			0.15	0.15
Doğal Soğutma Harcama (₺)			1105.92	0
Chiller Harcama (₺)			0	3686.82
Toplam Harcama (₺)			1105.92	3686.82
Doğal Soğutma İle Kazanç (₺)	2580.90			
Doğal Soğutma İle Enerji Verimliliği (%)	69.84			
Doğal Soğutma İlk Yatırım (₺)	3686.20			
Doğal Soğutma Geri Dönüş Süresi (Yıl)	1.51			

Yazdır

• **Kısmi Yük ile Hesaplama**

- Kısmi yük ile hesaplamada doğal soğutucunun ve chillerin yük paylaşımlı olarak çalıştığı varsayılır.
- Yük paylaşımı oranları % 50, % 75 ve % 100'dür. Çalışma kurgusu şu biçimdedir:

Doğal Soğutma	Chiller
% 100 Doğal Soğutma	% 0 Chiller
% 75 Doğal Soğutma	% 25 Chiller
% 50 Doğal Soğutma	% 50 Chiller

Not: Analizlerde % 25 Doğal Soğutma + % 75 Chiller çalışmasının verimli olmadığı görüldüğü için kısmi yükleme % 50 den sonra devreye girecek biçimde varsayılmıştır.

- Karşılaştırma kısmi çalışma yük oranları ile yapılır ve enerji verimliliği ile kazanç hesaplanır.
- Veri giriş ve hesaplama arayüzü şöyledir:

DOĞAL SOĞUTUCU İLE ENERJİ VERİMLİLİĞİ HESAPLAMALARI				
Doğal Soğutma Çalışma Durumu (%)	Kısmi Yük			
Doğal Çalışma Yük Oranı (%)	50%	75%	100%	Chiller 100%
Çalışılan Ay (Ay/Yıl)	1	1	3	5
Çalışılan Gün (Gün/Ay)	24	24	24	24
Çalışılan Saat (Saat/Yıl)	16	16	16	16
Toplam Çalışılan Saat (Saat/Yıl)	384	384	1152	1920
Doğal Soğutma Kapasitesi kW	61.48	92.22	122.95	0
Doğal Soğutma Güç kW	4.8	4.8	4.8	0
Chiller Kapasite kW	65.5	32.75	0	131.9
Chiller Güç kW	11.64	5.82	0	23.28
Enerji Birim Fiyat (₺/kW)	0.15	0.15	0.15	0.15
Doğal Soğutma Harcama (₺)	276.48	276.48	829.44	0
Chiller Harcama (₺)	670.46	335.23	0	6704.64
Toplam Harcama (₺)	946.94	611.71	829.44	6704.64
Doğal Soğutma İle Kazanç (₺)	4316.55			
Doğal Soğutma İle Enerji Verimliliği (%)	64.38			
Doğal Soğutma İlk Yatırım (₺)	3242.63			
Doğal Soğutma Geri Dönüş Süresi (Yıl)	0.75			

Yazdır

- Girilecek ve hesaplanan veriler aşağıda belirtilmiştir:
 - Doğal Soğutma Çalışma Durumu:** Kullanıcı tarafından belirtilir.
 - Doğal Çalışma Yük Oranı:** Default değerlerdir.
 - Çalışılan Ay:** Kullanıcı tarafından belirtilir.
 - Çalışılan Gün:** Kullanıcı tarafından belirtilir.
 - Çalışılan Saat:** Kullanıcı tarafından belirtilir.
 - Toplam Çalışılan Saat:** Otomatik hesaplanır.
 - Doğal Soğutma Kapasitesi:** Eşanjör verilerine göre hesap edilir.
 - Doğal Soğutma Güç:** Chiller modeline göre gelir. Fan güçlerinin toplamıdır.
 - Chiller Kapasite:** Chiller verilerine göre hesap edilir.
 - Chiller Güç:** Chiller verilerine göre hesap edilir. Kompresör ve Fan güçlerinin toplamıdır.
 - Enerji Birim Fiyat:** Kullanıcı tarafından belirtilir.
 - Doğal Soğutma Harcama:** Otomatik hesaplanır.
 - Chiller Harcama:** Otomatik hesaplanır.
 - Toplam Harcama:** Otomatik hesaplanır.
 - Doğal Soğutma İle Kazanç:** Otomatik hesaplanır.
 - Doğal Soğutma İle Enerji Verimliliği:** Otomatik hesaplanır.
 - Doğal Soğutma İlk Yatırım:** Chiller modeline göre gelir.
 - Doğal Soğutma Geri Dönüş Süresi:** Otomatik hesaplanır.
- Hesaplamalar yapıldıktan sonra bir çıktı sayfası alınır.

DOĞRULAMA

- Doğal soğutucu uygulaması için kullanılan kanatlı borulu ısı eşanjörü hesapları benzer yazılım ve sonuçlar ile karşılaştırılmış ve uyumluluk gözlenmiştir. Buna ek olarak, doğal soğutma uygulaması analizinin gerçek performans verileri ile karşılaştırılması ve doğrulanması amacıyla çeşitli endüstriyel uygulamalar incelenmiştir. Yazılım ile bu çalışmalar arasına genel uyumluluk gözlenmiştir. Bunların içerisinde seçilen belirgin bir uygulama burada örnek olarak aktarılmıştır.
- Uygulama bilgileri şu biçimdedir:
 1. Örnek için İngiltere'nin Midland (Orta Bölge) kesiminde yer alan, plastik pencere profilleri üreten bir firmada çalışan doğal soğutma sistemli chiller ele alınmıştır.



1. Uygulama ICS Industrial Cooling firması tarafından yapılmış; uygulama verileri ve verimlilik sonuçları firma dökümanlarında aktarılmıştır.
 2. Chiller ve doğal soğutucu ilkbahar, Sonbahar ve Kış mevsimlerinde "kısmi yük ile" paylaşımlı çalışmaktadır.
 3. Uygulamadaki proses suyu sıcaklık değerleri T_{su} giriş=18 °C ve T_{su} çıkış=13 °C'dir. Hava giriş ortalaması (%100 Yük için) T_{hava} =8 °C kabul edilmiştir.
 4. Chiller kapasitesi=580 kW, soğutucu akışkan R134A'dır.
 5. Doğal soğutma uygulaması ile ortaya çıkan enerji kazancı % 68 olarak bulunmuştur.
- Yazılımda benzer kapasite ve şartlarda seçilen bir chiller ile kısmi soğutma için yapılan hesaplama karşılaştırmasında verimlilik artışı % 65 değerlerinde hesaplanmıştır. Bu hesaplamalarda uyumluluk olduğu görülmüş ve doğal soğutma hesapları doğrulanmıştır.
 - Aşağıda doğal soğutma eşanjörü bilgileri ve hesaplamalar verilmiştir.

MODEL: VSA 684/2

DOĞAL SOĞUTUCU EŞANJÖRÜ VERİLERİ

Eşanjör Geometrisi	3228_12_CS_Çapraz
Boru Malzemesi ve İç Formu	Bakır-Yıvsız
Boru Dış Çapı mm	12.70
Boru Kalınlığı mm	0.35
Boru Sayısı Adet	67
Sıra Sayısı Adet	4
Lamel Malzemesi ve Formu	Alüminyum-Dalgali
Lamel Kalınlığı mm	0.12

Lameller Arası Mesafe (Hatve) mm	1.8
Toplam Lamel Dizili Uzunluk mm	8400
Lamel Dizili Yükseklik mm	2127.25
Transfer Yüzey Alanı m ²	1950.95
Hava Debisi m ³ /h	315000
Su/Su-Salamura Çıkış Sıcaklığı °C	13
Su/Su-Salamura Giriş Sıcaklığı °C	18
Hava Giriş Sıcaklığı °C	8

KARŞILAŞTIRMA İÇİN CHILLER VERİLERİ


Soğutucu Akışkan	R134A
Chiller Kondenzasyon Sıcaklığı °C	30
Evaporasyon Sıcaklığı °C	8

DOĞAL SOĞUTUCU İLE ENERJİ VERİMLİLİĞİ HESAPLAMALARI

Doğal Soğutma Çalışma Durumu (%)	Kısmi Yük			
Doğal Çalışma Yük Oranı (%)	50%	75%	100%	Chiller 100%
Çalışılan Ay (Ay/Yıl)	1	1	3	5
Çalışılan Gün (Gün/Ay)	24	24	24	24
Çalışılan Saat (Saat/Yıl)	16	16	16	16
Toplam Çalışılan Saat (Saat/Yıl)	384	384	1152	1920
Doğal Soğutma Kapasitesi kW	291.69	437.53	583.37	0
Doğal Soğutma Güç kW	22.4	22.4	22.4	0
Chiller Kapasite kW	308	154	0	616.1
Chiller Güç kW	56.50	28.25	0	113.00
Enerji Birim Fiyat (₺/kW)	0.15	0.15	0.15	0.15
Doğal Soğutma Harcama (₺)	1290.24	1290.24	3870.72	0
Chiller Harcama (₺)	3254.40	1627.20	0	32544.00
Toplam Harcama (₺)	4544.64	2917.44	3870.72	32544.00
Doğal Soğutma İle Kazanç (₺)	21211.20			
Doğal Soğutma İle Enerji Verimliliği (%)	65.18			
Doğal Soğutma İlk Yatırım (₺)	13236.22			

YAŞAM DÖNEMİ MALİYET HESAPLAMA BİLGİLERİ

YAŞAM DÖNEMİ MALİYET HESAPLAMA BİLGİLERİ

- Yazılım, seçilen ürün modeline ait ilk yatırım, işletme, bakım, vb. maliyet hesaplamalarını yapan gelişmiş bir yaşam dönemi maliyet hesaplama özelliğe sahiptir.
- Ana ekrandaki seçim listesinden istenen chiller için yaşam dönemi maliyet hesaplama () butonu tıklanarak hesaplama yapılır ve çıktı sayfası oluşturulur.
- Ekran kullanıcı tarafından olabildiğince az data isteyerek hızlı bir biçimde detaylı analiz yapılması için tasarlanmış kullanıcı dostu bir yapıdadır. Bazı önceden belirlemiş default veriler ekrana hazır gelir. Bunlar değiştirilebilir.
- Kullanıcı ekran kısımları aşağıdadır:
 - **CHILLER PERFORMANS ŞARTLARI**

CHILLER PERFORMANS ŞARTLARI	
Model Adı	VD 1250-TP
Su/Su-salamura giriş/çıkış sıcaklığı (°C)	12 / 7
Hava giriş sıcaklığı (°C)	35
Kondenzasyon sıcaklığı (°C)	50
Evaporasyon sıcaklığı (°C)	2
Aşırı soğutma (K)	5
Kızgınlık (K)	6
Kapasite (kW)	122,2
Toplam Güç (kW)	48

- **Model Adı:** Seçim sayfasından hazır gelir.
- **Su/Su-salamura giriş/çıkış sıcaklığı (°C) :** Seçim sayfasından hazır gelir.
- **Hava giriş sıcaklığı (°C) :** Seçim sayfasından hazır gelir.
- **Kondenzasyon sıcaklığı (°C):** Seçim sayfasından hazır gelir.
- **Evaporasyon sıcaklığı (°C) :** Seçim sayfasından hazır gelir.
- **Aşırı soğutma (K) :** Seçim sayfasından hazır gelir.
- **Kızgınlık (K) :** Seçim sayfasından hazır gelir.
- **Kapasite (kW) :** Seçim sayfasından hazır gelir.
- **Toplam Güç (kW) :** Seçim sayfasından hazır gelir.

• ÜRÜN İLK YATIRIM MALİYETİ

ÜRÜN İLK YATIRIM MALİYETİ	
Ürün Fiyatı (€)	6000
Konfigürasyon Fiyatı (€)	1500
Ürün Satın Alma Maliyeti Toplamı (€)	7500
Ürün Nakliye, Gümrük, Sigorta Maliyeti (€)	1000
Ürün Depolama Maliyeti (€)	500
Ürün Kurulum Maliyeti (€)	1250
Diğer (€)	500
Toplam (€)	10750

- **Ürün Fiyatı (€):** Ürün verisinden hazır gelir.
- **Konfigürasyon Fiyatı (€) :** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Ürün Satın Alma Maliyeti (€):** Ürün ve konfigürasyon fiyatının toplamıdır.
- **Ürün Nakliye, Gümrük, Sigorta Maliyeti (€):** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Ürün Depolama Maliyeti (€):** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Ürün Kurulum Maliyeti (€):** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Diğer (€):** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Toplam (€) :** Ürün ilk yatırım maliyetlerinin toplamıdır.

• ÜRÜN İŞLETME MALİYETİ

ÜRÜN İŞLETME MALİYETİ	
Ürün toplam güç (Kw)	48
Yardımcı cihazlar toplam güç (Kw)	2
Çalışma yükü (%)	100
Çalışma yüküne bağlı ürün toplam güç (Kw)	50.00
Haftalık çalışma saati	80
Yıllık çalışma haftası	50
Yaşam dönemi çalışma yılı	10
Referans Elektrik Enerjisi Birim Fiyatı (Euro/kWh)	0.1
Toplam Enerji Harcaması Maliyeti (€)	150000
Ürün Toplam Bakım ve Tamir Maliyeti (€)	3000
Ürün Toplam Yedek Parça Maliyeti (€)	500
Ürün Toplam Sarf Malzemeleri Maliyeti (€)	500
Diğer (€)	250
Toplam (€)	154250

- **Ürün toplam güç (Kw):** Seçim sayfasından hazır gelir.
- **Yardımcı cihazlar toplam güç (Kw) :** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Çalışma yükü (%):** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Çalışma yüküne bağlı ürün toplam güç (Kw):** Verilen güç ve çalışma yükü oranına göre hesaplanır.
- **Haftalık çalışma saati:** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Yıllık çalışma haftası:** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Yaşam dönemi çalışma yılı:** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Referans Elektrik Enerjisi Birim Fiyatı (Euro/kwh) :** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Toplam Enerji Harcaması Maliyeti (€) :** Hesaplanan güç ve elektrik birim fiyatına göre hesaplanır.
- **Ürün Toplam Bakım ve Tamir Maliyeti (€):** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Ürün Toplam Yedek Parça Maliyeti (€) :** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Ürün Toplam Sarf Malzemeleri Maliyeti (€):** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Diğer (€) :** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Toplam (€) :** Ürün işletme maliyetlerinin toplamıdır.

- **ÜRÜN YAŞAM DÖNEMİ TOPLAM MALİYETİ**

ÜRÜN YAŞAM DÖNEMİ TOPLAM MALİYETİ	
Ürün İlk Yatırım Maliyeti (€)	10750
Ürün İşletme Maliyeti (€)	154250
Elden Çıkarma Maliyeti (€)	5000
Diğer Ek Maliyetler (€)	2500
Yaşam Dönemi Toplam Maliyeti (€)	172500
	Yazdır

- **Ürün İlk Yatırım Maliyeti (€):** Ürün ilk yatırım maliyetlerinin toplamıdır.
- **Ürün İşletme Maliyeti (€):** Ürün işletme maliyetlerinin toplamıdır.
- **Elden Çıkarma Maliyeti (€):** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Diğer Ek Maliyetler (€) :** Kullanıcı tarafından girilir.
- **Yaşam Dönemi Toplam Maliyet (€):** Ürün yaşam dönemi maliyetlerinin tümünün toplamıdır.

- Hesaplamalar yapıldıktan sonra takip eden sayfadaki gibi bir çıktı sayfası alınır.



VD 1250-TP CHILLER YAŞAM DÖNEMİ MALİYETİ HESAPLAMASI

CHILLER PERFORMANS ŞARTLARI

Model Adı	VD 1250-TP
Su/Su-salamura giriş/çıkış sıcaklığı (°C)	12 / 7
Hava giriş sıcaklığı (°C)	35
Kondenzasyon sıcaklığı (°C)	50
Evaporasyon sıcaklığı (°C)	2
Aşırı soğutma (K)	5
Kızgınlık (K)	6
Kapasite (kW)	122,2
Toplam Güç (kW)	48

ÜRÜN İLK YATIRIM MALİYETİ

Ürün Fiyatı (€)	6000
Konfigürasyon Fiyatı (€)	1500
Ürün Satın Alma Maliyeti Toplamı (€)	7500
Ürün Nakliye, Gümrük, Sigorta Maliyeti (€)	1000
Ürün Depolama Maliyeti (€)	500
Ürün Kurulum Maliyeti (€)	1250
Diğer (€)	500
Toplam (€)	10750

ÜRÜN İŞLETME MALİYETİ

Ürün toplam güç (Kw)	48
Yardımcı Cihazlar Toplam Güç (Kw)	2
Çalışma Yüğü (%)	100
Çalışma Yüğüne Bağlı Ürün Toplam Güç (Kw)	50.00
Haftalık Çalışma Saati	60
Yıllık Çalışma Haftası	50
Yaşam Dönemi Çalışma Yılı	10
Referans Elektrik Enerjisi Birim Fiyatı (Euro/kWh)	0.1
Toplam Enerji Harcaması Maliyeti (€)	150000
Ürün Toplam Bakım ve Tamir Maliyeti (€)	3000
Ürün Toplam Yedek Parça Maliyeti (€)	500
Ürün Toplam Sarf Malzemeleri Maliyeti (€)	500
Diğer (€)	250
Toplam (€)	154250

ÜRÜN YAŞAM DÖNEMİ TOPLAM MALİYETİ

Ürün İlk Yatırım Maliyeti (€)	10750
Ürün İşletme Maliyeti (€)	154250
Elden Çıkarma Maliyeti (€)	5000
Diğer Ek Maliyetler (€)	2500
Yaşam Dönemi Toplam Maliyeti (€)	172500

Kullanıcı İletişim Bilgileri:

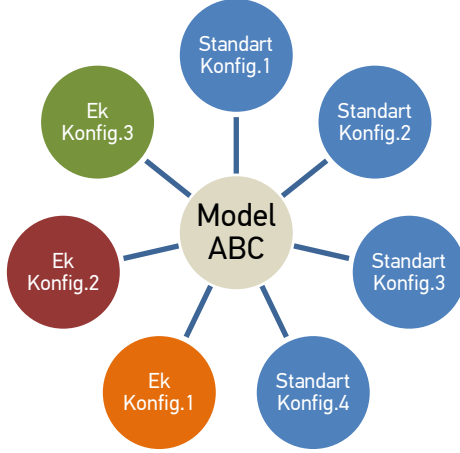
Adı Soyadı: Ad Soyad
Telefon: (216) 111 11 11
E-posta: eposta@eposta.com
Adres İstanbul / Türkiye

Firma Adı: Firma Adı
Faks: (216) 222 22 22
Web:

ÜRÜN KONFIGÜRATÖRÜ İŞLEVİ BİLGİLERİ

ÜRÜN KONFIGÜRATÖRÜ BİLGİLERİ

- Yazılım kullanıcıların mevcut standart bir ürün modeline donanım eklemek/çıkartmak, farklı malzemeler kullanmak, aksesuarlar eklemek/çıkarmak, vb. konfigürasyon değişikliklerini yapabilecekleri bir ürün konfigüratörü işlevine sahiptir.



Örnek Ürün Konfigüratörü Şematik Açıklaması

- Ürün konfigüratörü model bazında konfigürasyon yapılabilmeye imkan veren ileri düzey bir işlevdir.
- Ürün konfigüratörü sayesinde standart ürün modelleri üzerinde bulunan donanım konfigürasyonuna ek olarak farklı alternatifler yaratılabilir.
- Ürün konfigüratörü, ürün seçim listesinden sepete ekle (🛒) butonu ile seçilen ürünlerin listelendiği, kaydedilip saklandığı ve teklif yönetimi yapılan kısım olan menü bardaki seçim sepeti (ürün seçimlerim) kısmındadır.

- Konfigürasyon butonu (🛒) tıklanarak açılan pop-up ekranda seçili model konfigüre edilir.
- Seçilen konfigürasyonun fiyat farkı, ürün liste fiyatı ve toplam ürün birim fiyatı ekranda görülür.
- Seçilen her bir konfigürasyona karşılık gelen (Erp, Mrp, vb. amaçlı) kodlar ayrıca ürün modeline eklenerek ürünün standarttan farklı bir donanıma sahip olduğu gösterilebilir.

VD 1250-TP Konfigürasyon

Kasetleme Tipi : 0.00 ESB Boyalı (t)

Su Tankı : 0.00 Var

Kanat Malzemesi : 2500.00 Kaplamalı Al

Su Pompası : 0.00 Var

Fan Hız Kontrol : 1500.00 Var

Evaporatif Soğutma : 1000.00 Var

Kontrol Kapakları : 500.00 Var

EC fanlar : 2000.00 Var

Ek Sub-Cooling Devresi : 750.00 Var

Ünite Liste Fiyatı € 6000.00

Konfig. Fiyat Farkı € 8250.00

Ünite Satış Bedeli (Vergiler Hariç) € 14250.00

Tamam

Örnek Ürün Konfigüratörü Giriş Arayüzü

Konfigürasyon	
Kasetleme Tipi	ESB Boyalı (Standart)
Su Tankı	Var
Kanat Malzemesi	Kaplamalı Alüminyum
Su Pompası	Var
Fan Hız Kontrol	Var
Evaporatif Soğutma	Var
Kontrol Kapakları	Var
Fiyat	
Ünite Satış Bedeli (Vergiler Hariç)	6000,00 €
Konfig. Fiyat Farkı	8250,00 €
Ünite Satış Bedeli (Vergiler Hariç)	14250,00 €

Örnek Ürün Konfigüratörünün Yazdırma Ekranı Kısmı

TEKLİFLENDİRME YARDIMCISI İŞLEVİ BİLGİLERİ

TEKLİFLENDİRME YARDIMCISI İŞLEVİ BİLGİLERİ

- Yazılım, kullanıcı firmanın satış bölümünden müşterilerinin teklif isteyeceği ve bu teklifin firma müşteri temsilcisi tarafından yine bu platform aracılığıyla cevaplanacağı ve e-posta atabileceği gelişmiş bir tekliflendirme yardımcısı işlevine sahiptir.
- Teklif işlevi farklı modüllerden ürünlerin seçilip bir araya toplanabildiği bir proje teklifinin yaratılmasına imkan veren gelişmiş bir yapıdadır. Benzer programlarda olmayan bu yenilikçi özellik sayesinde kullanıcı ürünlerini seçerek bir sepette toplayabilmekte; buradan konfigüre edip teklif istemi oluşturabilmekte veya teklif gönderebilmektedir.
- Tekliflendirme bölümü işlevi aşağıdaki gibi bir akışa sahiptir:

Firma Ürün & Yazılım Kullanıcıları



Teklif İstemi



Teklif Cevabı



Firma Müşteri Temsilcileri



- Tekliflendirme üç bölümden oluşmaktadır:
 1. Ürün Seçimlerim (Seçim Sepeti)
 2. Proje/Teklif Kayıt
 3. Proje/Teklif (Sepet) Yönetimi

1. ÜRÜN SEÇİMLERİM (SEÇİM SEPETİ):

Ürün Seçimlerim															
				Modüller	Model	Adet	Fiyat	İskont1	İskont2	İsk. Bir	Konfig	Konfig	İsk. Ko	İsk.To	İskonto Topl
1				Hava Soğutmalı	Model 1	1	5.500	%10	% 5	4.702	3.450	% 5	3.277	7.980	7.980
2				Hava Soğutmalı	Model 2	1	8.000	%10	% 5	6.840	0	% 5	0	6.840	6.840
3				Su Soğutmalı	Model 3	1	9.500	%10	% 5	8.122	2500	% 5	2.375	10.497	10.497
4				Su Soğutmalı	Model 4	1	9.250	%10	% 5	7.908	0	% 5	0	7.908	7.908

Page 1 of 0

Toplam Fiyat **33.226,25**

- Seçim sepeti (ürün seçimlerim): Ürün seçim listesinden sepete ekle () butonu ile seçilen ürünlerin listelendiği, kaydedilip saklandığı ve teklif yönetimi yapılan kısımdır.
- **Modüller:** Seçilen ürün modülünün yazılı olduğu kısımdır. Yazılım farklı modüllerden ürünlerin seçilip bir araya toplanabildiği bir teklif projesinin yaratılmasına imkan veren gelişmiş bir işleve sahiptir.
- **Model:** Seçilen ürün modelinin yazılı olduğu kısımdır.
- **Adet:** Ürün adedinin yazıldığı kısımdır.
- **Fiyat:** Ürün liste fiyatının gösterildiği kısımdır.
- **İskonto 1 & 2:** (Sadece yetkili kullanıcılar için) Yazılım iki farklı iskonto alternatifini girmeye izin veren bir alt yapıya sahiptir. Bu kısımlar İskonto oranlarının yazıldığı kısımlardır. İskonto oranlarını sadece satış yetkisi olan kullanıcılar girebilir.

- **İskontolu Birim Fiyat:** İskonto uygulanmış ürün liste fiyatının gösterildiği kısımdır.
- **Konfigürasyon Fiyatı:** Seçilen konfigürasyon fiyat farkının gösterildiği kısımdır.
- **Konfigürasyon İskonto:** (Sadece yetkili kullanıcılar için) konfigürasyon iskonto oranı kısımdır. İskonto oranlarını sadece satış yetkisi olan kullanıcılar girebilir.
- **İskontolu Ürün Toplam Birim Fiyatı:** İskonto uygulanmış liste fiyatı ile iskontolu konfigürasyon fiyatının toplanmış olarak gösterildiği kısımdır.
- **İskontolu Toplam:** Ürün adedi ile İskontolu Ürün Toplam Birim Fiyatının çarpılıp yazıldığı kısımdır.
- **Toplam Fiyat:** Genel Teklif toplamının gösterildiği kısımdır.

2. PROJE/TEKLİF KAYIT:

Kayıt Adı:

Açıklama:

Teklif Koşulları :

- Birim fiyatlara KDV dahil değildir.
- Fiyatlarımız verildiği tarihten itibaren 15 gün geçerlidir.
- Döviz olarak verilen tekliflerde ödeme, döviz cinsinden alınmaktadır. Faturanın not bölümüne, TL olarak kesilmiş olan faturanın, döviz cinsinden değeri yazılacaktır.
- Tüm sipariş, alıcı firmanın fiyat teklifine kaşe ve imza ile onay vermesiyle bir seferde alınır.
- Teklifimizde yer alan fiyatlar peşin ödeme esasına göre verilmiştir. Döviz hesaplamalarında Merkez Bankası Döviz satış kuru kullanılmaktadır.
- Son ödeme tarihinde ödenmeyen faturalar için kur ve vade farkı uygulanır.
- Teslim: 4 hafta içerisinde yapılır.
- Garanti: 2 Yıl







- **İlgili:** Kullanıcılar tarafından yetkilendirilmiş satış temsilcisinin seçildiği kısımdır. Yetkilendirilmiş firma satış temsilcisi tarafından müşterilerin de seçildiği kısımdır.
- **Kayıt Adı:** Teklif kayıt adının verildiği kısımdır.
- **Açıklama:** Teklif şartlarına ait açıklamaların yazıldığı kısımdır.
- **Sepeti Kaydet:** Teklifin kayıt edildiği kısımdır. Sepet Yönetimi kısmına geçilir.
- **Sepeti Temizle:** İçeriğin silindiği kısımdır.
- **Gönder:** Kullanıcılar tarafından yetkilendirilmiş satış temsilcisine teklif isteminin gönderildiği kısımdır. Diğer taraftan yetkilendirilmiş firma satış temsilcisi tarafından müşterilere teklif yanıtının gönderildiği kısımdır.

3. TEKLİF (SEPET) YÖNETİMİ:

					Kayıt Adı	Gönderen	İlgili	Toplam	
1						Egeli Projesi	Satış Temsilcisi 1	Müşteri 1	33.226
2						Yeni Plastik	Satış Temsilcisi 1	Müşteri 2	15.500
3						Girit Kimya	Satış Temsilcisi 1	Müşteri 3	22.500
4						Hopa Plast	Satış Temsilcisi 1	Müşteri 4	17.500

Page 1 of 10

- Kaydedilen ürün seçim sepetlerinin listelendiği, saklandığı, güncelleme için çağrılabilirdiği, e-posta atılabildiği, teklif cevabı yönetimi yapılan kısımdır. Menü bardan erişilir.
- Admin tüm teklif işlemlerinde denetim, edit ve yönetim işlevlerini yapabilir.

- **Aktif/sonlanmış teklif butonu:** (Sadece yetkili kullanıcılar için) () butonu teklifin aktif/sonlanmış olduğunu göstermek için kullanılır. Üzerine tıklanarak durumu değiştirilir.
 - **Satış/satış olmayan teklif butonu:** (Sadece yetkili kullanıcılar için) () butonu teklifin satışa dönüşüp/dönüşmediğini göstermek için kullanılır. Üzerine tıklanarak durumu değiştirilir.
 - **Yazdırma butonu** () tıklanarak teklif yazdırma sayfası açılır.
 - **Silme butonu** () tıklanarak seçili teklif silinir.
 - **Güncelleme (Aktifleştirme) butonu** () tıklanarak seçili teklif güncellenmek için aktif edilir.
 - **E-posta butonu** () tıklanarak seçili teklif e-posta gönderilir.
 - **Kayıt Adı:** Teklif kayıt adının verildiği kısımdır.
 - **Gönderen:** Teklif istemini/Teklif cevabını gönderen kişidir.
 - **İlgili:** Teklif isteminin/Teklif cevabının gönderdiği kişidir.
 - **Toplam:** (Sadece yetkili kullanıcılar için) Teklif toplam bedelidir.
 - **Kayıt Tarihi:** Son teklif kayıt tarihidir.
-
- Teklif hazırlandıktan sonra takip eden sayfadaki gibi bir çıktı sayfası alınır.



Ürün Seçim Programı Tekliflendirme Sayfası



Kayıt Adı	Örnek Teklif-1	Tarih	13.04.2014 20:50:45
Adı Soyadı:	Ad Soyad	Firma Adı:	Firma Adı
Telefon:	(216) 111 11 11	Faks:	(216) 222 22 22
E-posta:	eposta@eposta.com	Web:	

Model	Adet	Fiyat	İskonto 1 (%)	İskonto 2 (%)	İsk. Birim Fiyat	Konfig. Fiyatı	Konfig. İsk. (%)	İsk. Konfig. Fiyatı	İsk. Top.Br. Fiyat	Toplam Fiyat
VD 1250-TP	2	6000	0	0	6000	0	0	0	6000	12000
VS 150	1	6000	0	0	6000	0	0	0	6000	6000
VS 170	3	6800	0	0	6800	0	0	0	6800	20400
VS 200	1	8000	0	0	8000	0	0	0	8000	8000
										46400

Teklif Koşulları :

- Fiyatlara KDV dahil değildir.
- Fiyatlarımız verildiği tarihten itibaren 15 gün geçerlidir.
- Döviz olarak verilen tekliflerde ödeme, döviz cinsinden alınmaktadır.
- Tüm sipariş, alıcı firmanın fiyat teklifine keşe ve imza ile onay vermesiyle bir seferde alınır.
- Teklifimizde yer alan fiyatlar peşin ödeme esasına göre verilmiştir.
- Döviz hesaplamalarında Merkez Bankası Döviz satış kuru kullanılmaktadır.
- Son ödeme tarihinde ödenmeyen faturalar için kur ve vade farkı uygulanır.
- Teslim: 4 hafta içerisinde yapılır.
- Garanti:2 Yıl

Kullanıcı İletişim Bilgileri:

Adı Soyadı:	Ad Soyad	Firma Adı:	Firma Adı
Telefon:	(216) 111 11 11	Faks:	(216) 222 22 22
E-posta:	eposta@eposta.com	Web:	
Adres	İstanbul / Türkiye		

ÜRÜN SİMÜLATÖRLERİ YAZILIM ÜRÜN AİLESİNDEN ÖRNEK MODÜLLER



A/C
CHILLER
SIMULATOR



W/C
CHILLER
SIMULATOR



COMPRESSOR RACK
SIMULATOR



CONDENSING UNIT
SIMULATOR



MONOBLOCK UNIT
SIMULATOR



EVAPORATOR
SIMULATOR



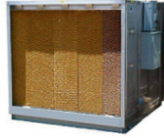
A/C CONDENSER
SIMULATOR



DRY COOLER
SIMULATOR



WATER COOLING
TOWER SIMULATOR



EVAPORATIVE
COOLER
SIMULATOR



FANCOIL
SIMULATOR



HEAT RECOVERY
UNIT SIMULATOR



FİRMAYA ÖZEL
MODÜLLER



FREE COOLING
MODÜLÜ



ÇOK DAHA FAZLA
SEÇİM MODÜLÜ...

YAZILIM REFERANSLARIMIZDAN BAZILARI



FRİTERM A.Ş FRTCOILS programı (Friterm bünyesinde):
<http://www.friterm.com/Softwares/350.aspx>

FRİTERM A.Ş Ürün seçim programı (Friterm bünyesinde):
<http://www.friterm.com/Softwares/349.aspx>



VEAB AS (İsveç) firması ürün seçim programı(Friterm bünyesinde):
<http://calculation.veab.com>



VATBUZ LTD. firması Hava ve Su Soğutmalı Chillerler seçim programı (CHILL-SİM) : <http://vatbuz.productselector.net/>

(CHILL-SİM YAZILIMI İSİB 2014 TASARIM VE UYGULAMA YARIŞMASI 3.ÖDÜLÜ'NE SAHİPTİR.)



SARBUZ A.Ş firması HS Kondenser, Evaporatör, Şok Evaporatörü, Su-Glikollü Soğutucu, Kuru Soğutucu seçim programı:
www.sarbuzelection.com



PLANER firması HS Kondenser, Evaporatör, Şok Evaporatörü, Hava Soğutmalı Chiller (devam ediyor) seçim programı:
<http://www.planer.productselector.net>



GEMAK firması HS Kondenser, Evaporatör, Şok Evaporatörü, Su-Glikollü Soğutucu, Kuru Soğutucu seçim programı:
<http://www.gemak.productselector.net>



KONTERM firması HS Kondenser, Evaporatör, Şok Evaporatörü seçim programı: <http://www.konterm.productselector.net>



THERMOWAY firması HS Kondenser, Evaporatör, Şok Evaporatörü seçim programı: <http://www.thermoway.com.tr>



CANTAŞ A.Ş web tabanlı kompresörler seçim programı, web service ve mühendislik hizmeti (Yazılım geliştirme devam etmektedir) www.cantassmartselect.com



NİBA A.Ş firması standart su soğutma kulesi tasarım ve seçim yazılımı (yazılım geliştirme devam etmektedir) www.niba.com.tr



CENK A.Ş firması standart su soğutma kulesi tasarım ve seçim yazılımı (yazılım geliştirme devam etmektedir) www.cenk.com.tr

Firmamız bu dökümanda verilen bilgileri önceden haber vermeksizin değiştirme hakkına sahiptir. Rev. 3.0 / 27.06.2014



RDMP Eğitim Danışmanlık Mühendislik İnşaat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi tarafından geliştirilen ve tüm mülkiyet haklarına sahip olunan, "Ürün Seçim ve Yönetim Programı" 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanununun 13 üncü maddesi ve Fikir ve Sanat Eserlerinin Kayıt ve Tescili Hakkında Yönetmelik uyarınca T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Telif Hakları Genel Müdürlüğü tarafından, Tescil Tarihi: 30.05.2013 ve Tescil No: İEE/BP-VT/1653 olarak kayıt ve tescil edilmiştir.



Firma Profili

Firmamız iklimlendirme ve soğutma (HVAC & R) ürünleri için tasarım, analiz ve seçim yazılımları geliştiren uzman bir mühendislik firmasıdır; 2011 yılında kurulmuştur. Gelişmiş işlevlere sahip yenilikçi yazılımlarımız yurt içinde ve dışında yaygın biçimde kullanılmaktadır. Firmamız İklimlendirme Sanayi İhracatçıları Birliği (İSİB) 2014 yılı Tasarım ve Uygulama Yarışması'nda Üçüncülük Ödülü kazanmıştır.

Sektörel deneyimimiz ve uzman mühendisliğimiz öncelikle tercih edilmemizi sağlayan ve bizleri sektör dışı diğer yazılım firmalarından farklılaştıran en önemli özelliğimizdir. Yazılımlarımız, müşteriye özel geliştirilen yazılımlar ve müşteri firmaya uyarlanan hazır yazılımlar olmak üzere iki temel yaklaşımdadır. Yazılımlarımız ithal ve firma bünyesinde geliştirilen yazılımlara nazaran daha düşük maliyet, hızlı teknik destek ve kısa zamanda teslim avantajlarına sahiptir.

Yazılımlarımız müşterilerimizin

- * İş verimliliğini, etkinliğini ve hızını artırır
- * Yurt içi ve ihracat satışlarının ve karlılığın artmasına destek olur
- * Eurovent sertifikasyonu almalarına destek olur
- * Teklif verme , müşterilere geri dönüş ve raporlama sürelerini kısaltır
- * İşletme maliyetlerin azaltılmasına destek olur
- * Kalifiye iş gücü ihtiyacını ve maliyetini azaltır
- * Ek personel ihtiyacını geciktirir
- * Basılı doküman maliyetini düşürür
- * Ürün ve mühendislik hizmet standardizasyonunu ve izlenebilirliği artırır
- * Rakiplerden farklılaşma yaratır
- * Müşteri bağlılığı oluşturmaya ve müşterilerin iş verimliliğini artırmaya destek olur
- * Marka ve firma imaj değerini yükselterek prestij ve güven kazandırır.

İklimlendirme ve soğutma sektöründe faaliyet gösteren firmaların mühendislik seviyesi yüksek, hızlı, kaliteli ve rekabetçi yazılım tedarikçisi olma hedefine sahip firmamız temel iş biçimi haline getirmiş olduğu ürün geliştirme çalışmaları ile her geçen gün ürün ve müşteri portföyünü genişletmekte, teknolojik seviyesini yükseltmektedir.

RDMP EĞİTİM, DANIŞMANLIK, MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Malte Plaza, Bağlarbaşı Mah. Atatürk Cad. Sakarya Sok. No:35 K:3/315 34844 Maltepe, İstanbul

Tel: (+90) 216 706 10 22 (+90) 533 664 56 01 Faks: (+90) 216 383 78 41

E-posta: info@rm2success.com Web: www.rm2success.com