

Kim Anlatıyor?



Hayati CAN
Makina Mühendisi
Sosiad Başkan Yardımcısı

“Endüstriyel Soğutmada Döngüsel Ekonomi; Tasarımın Önemi ve Atık Isı Geri Kazanımı”



Döngüsel Ekonomi

- Döngüsel Ekonomi, "atık yap" doğrusal sisteminden döngüsel bir sisteme sürdürülebilir bir paradigma değişimi çağrısında bulunan bir sistem çözüm çerçevesidir.
- Döngüsel Ekonomi, uzun ömürlü tasarım, bakım, onarım, yeniden kullanım, yeniden üretim, yenileme ve geri dönüşüm yoluyla elde edilebilir.

Uzun Ömürlü Tasarım

- Verimliliği Yüksek Tasarımlar
- Malzeme kullanımını azaltacak tasarımlar
- Saha şartlarını da dikkate alarak malzeme seçiminin iyi yapılması
- Kirlilik faktörünü de dikkate alınarak kapasite tayini yapılması
- Korozyona karşı alınacak önlemler
- Titreşime karşı alınacak önlemler

İşletme Süreçleri

- Bakım süreçleri
- Onarım süreçleri
- Yedek parça temini
- Yeniden kullanım
- Yeniden üretim

İşletme Süreçleri

- Yenileme Süreçleri
- Geri Dönüşüm

Sistemsel Çıktımız

- Atık Isı
- Tesiste atık ısı kullanımı
- Atık Isı Altyapısının Kurulması
- Atık Isı Ticareti

Soğutmada Döngüsel Ekonomi

- Isı Geri Kazanımı
- Shell and Tube / Plakalı Kullanımı
- Isı suya aktarılır
- Toplam ısı enerjisi COP = 4,77 (NH₃ için) Toplam COP>8
- Toplam ısı enerjisi COP = 3,65 (404A için) Toplam COP>6
- Doğal akışkanlar sentetik akışkanlara göre kompresör veriminde % 30 avantaj sağlar

- Soğutmada Döngüsel Ekonomi

- Depolama

- *Kent Planlamada yeni yaklaşımlar gerekli*

- *Merkezi Isıtma Sistemlerine kapı açılmalı*

- *Bütünleşik Proje Yapılmalı*

Soğutmada Döngüsel Ekonomi

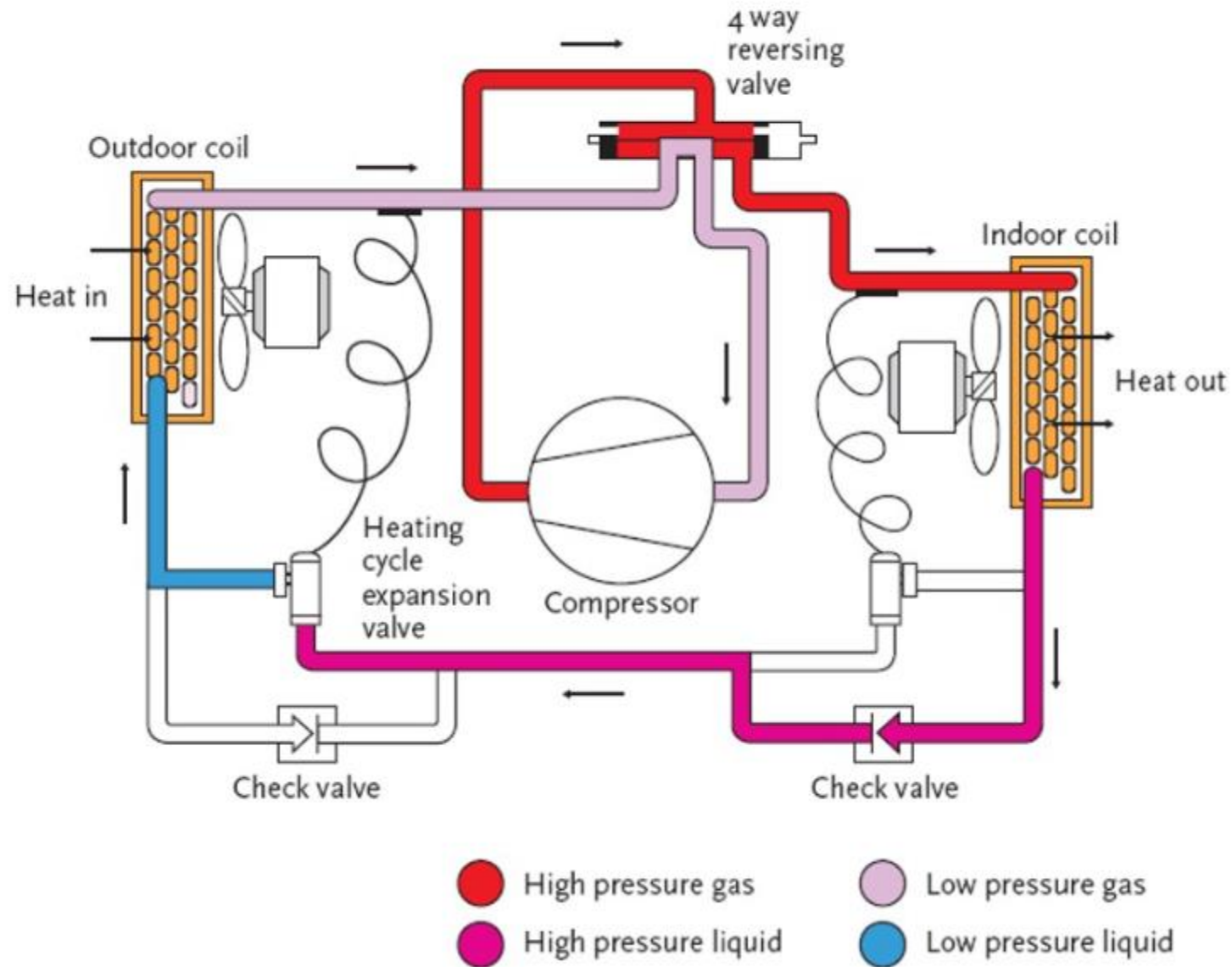
- **Potansiyel Satış Hesabı**

- Türkiye Soğuk Depo Toplam Kurulu Soğutma Güç Kapasitesi yaklaşık 4.000 MW
- Kurulacak olan yeni potansiyel tesis güç kapasitesi 2.000 MW
- Total Kapasite 6.000 MW
- Yıllık Kapasite 10.800.000 MW (Yılda 6 ay, günde 10 saat çalışma)
- Açığa Çıkan Isı Enerjisi 43.200.000 MW (COP 4,0 kabul ile)
- Sıcak Su ve Isınma ihtiyacı olan 10.588.000 kişinin ihtiyacı karşılanabilir.
- Isıtılabilecek Bina Alanı 264.700.000 m²
- Ortalama 100 m² hesaplama 2.647.000 adet bağımsız yapı ısıtılabilir.

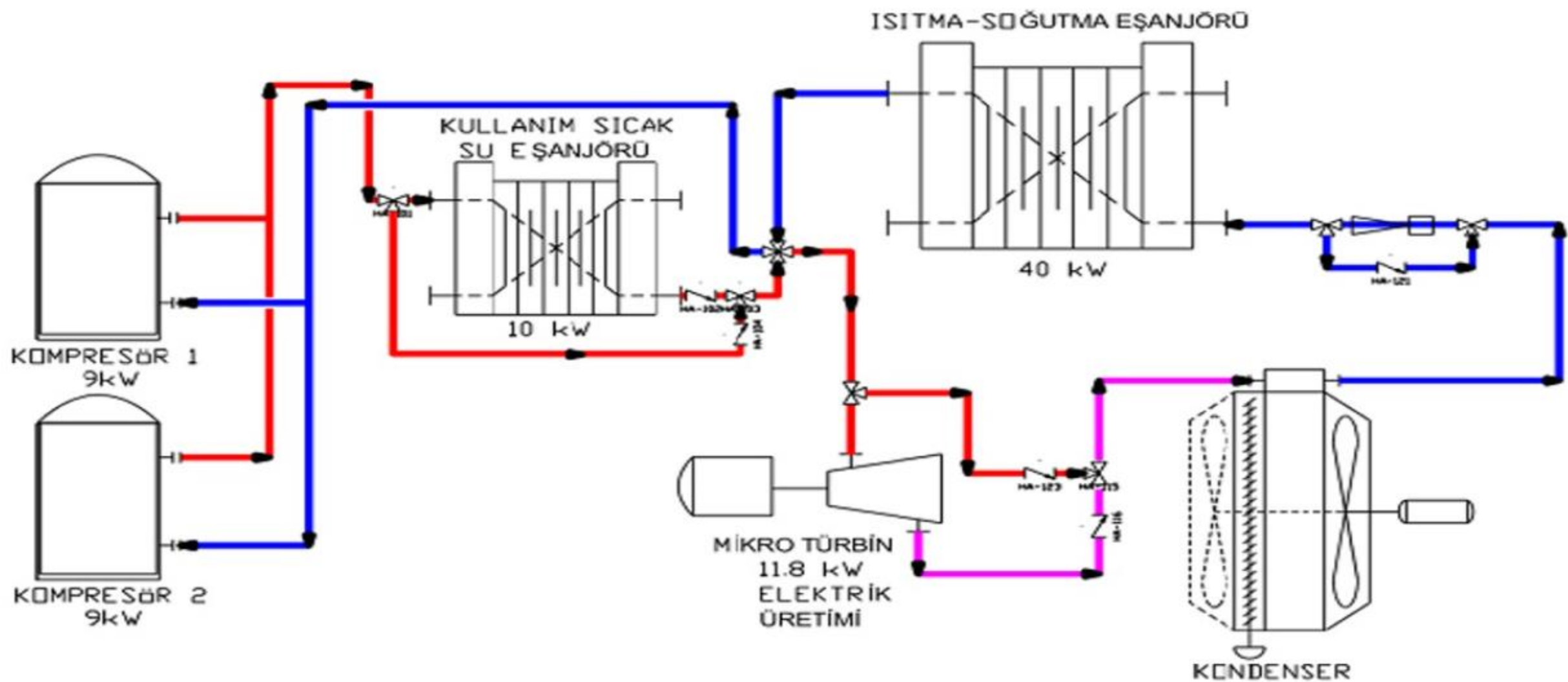
Soğutmada Döngüsel Ekonomi

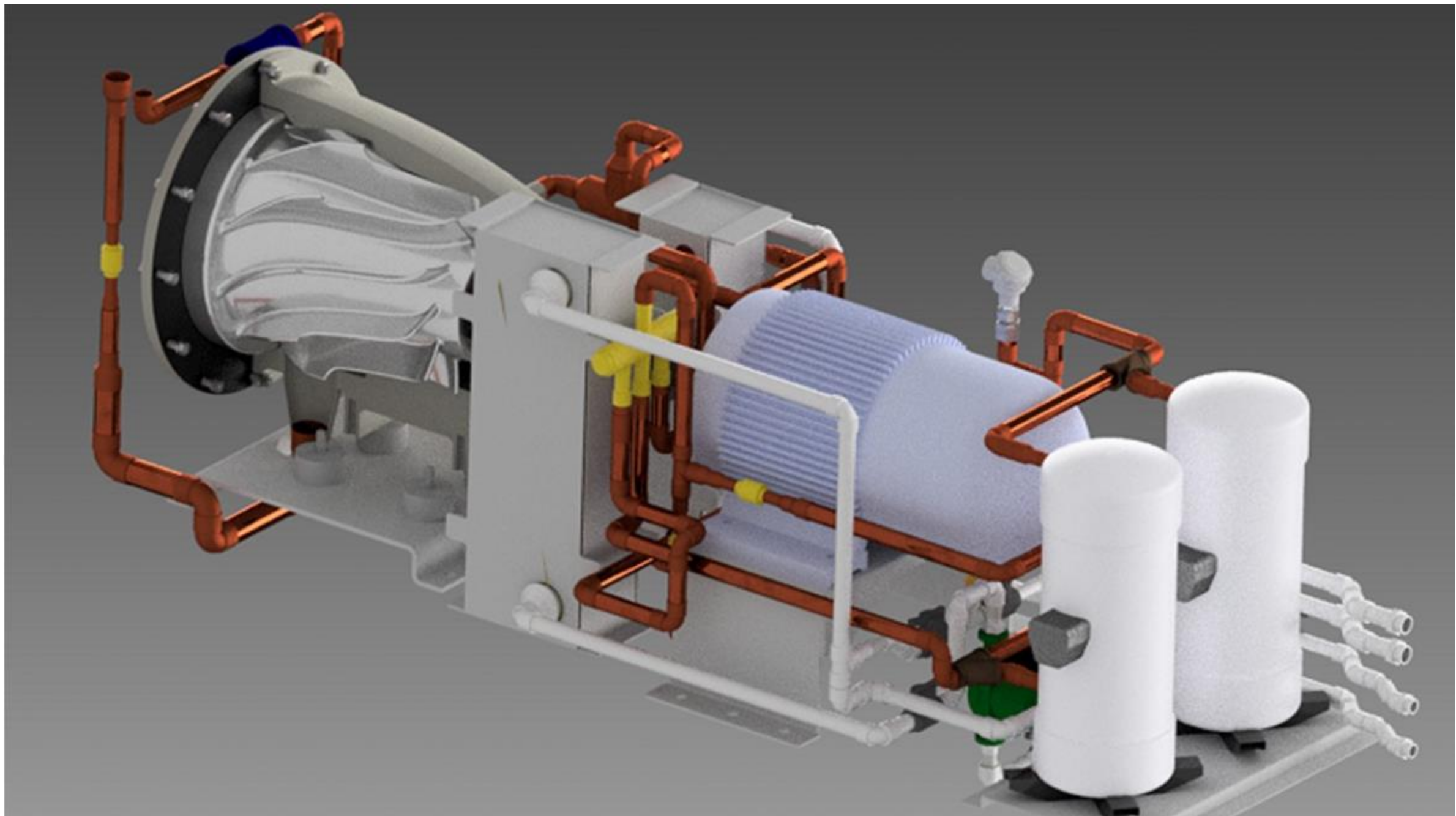
- **Hesap Kabulleri**
- Kişi başı su tüketimi günlük ortalama 200 lt
- Su sıcaklık DT farkı 20 K alınmıştır.
- Kişi başına aylık sıcak su harcama kapasitesi 140 kW
- Isınma ihtiyacı yaklaşık kişi başı aylık 200 kW
- Aylık ortalama toplam ihtiyaç 340 kW
- Yıllık İhtiyaç 4.080 kW
- Kişi başı yaşam mahali ortalama 25 m²

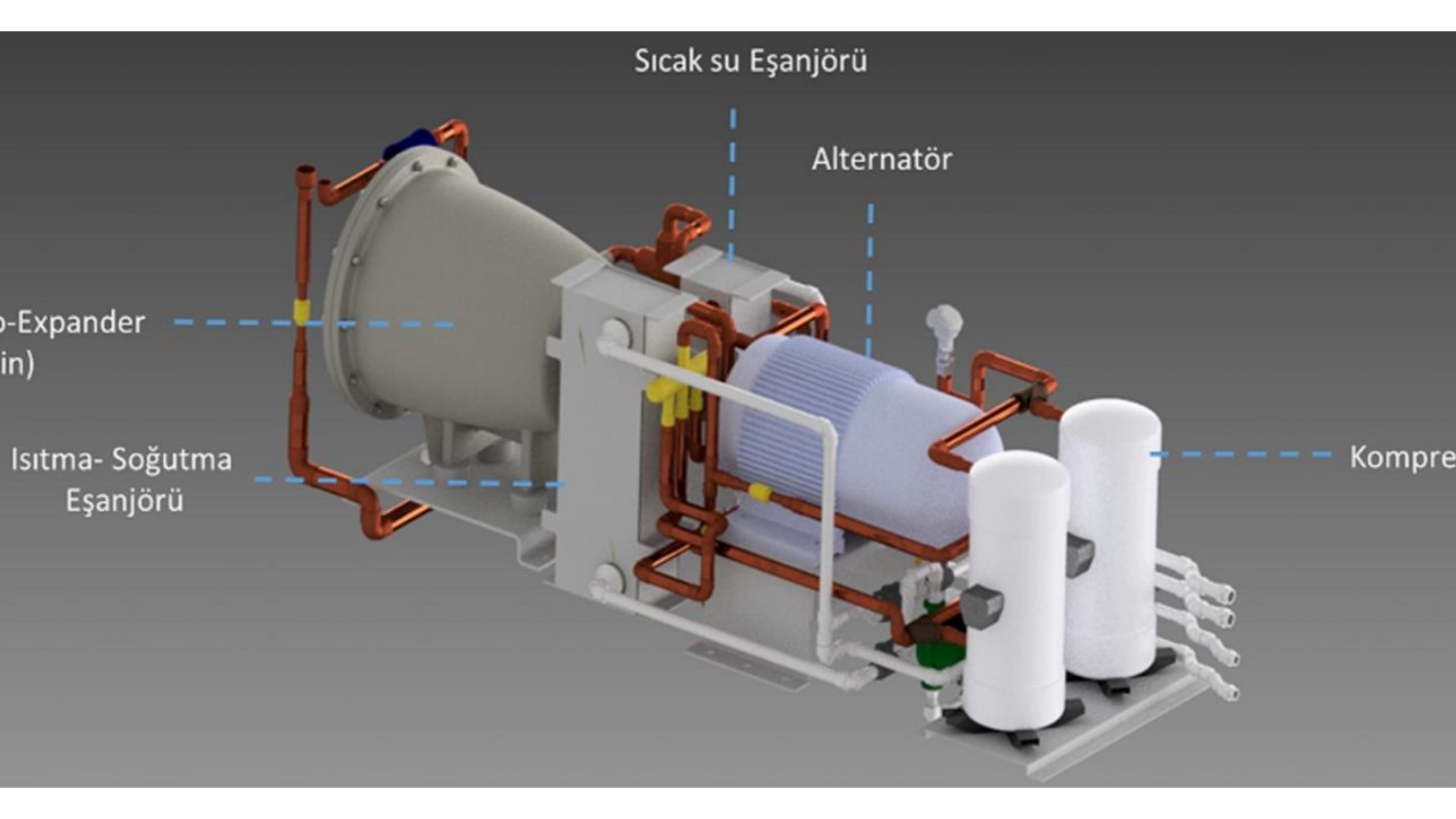
ISI POMPALARINDA ISITMA ÇEVİRİMİ



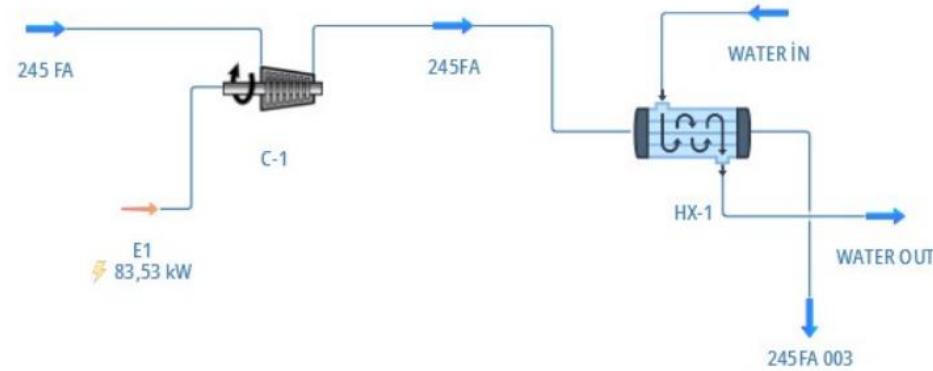
SÖĞÜTMA-SICAKSU-ELEKTRİK ÜRETİMİ



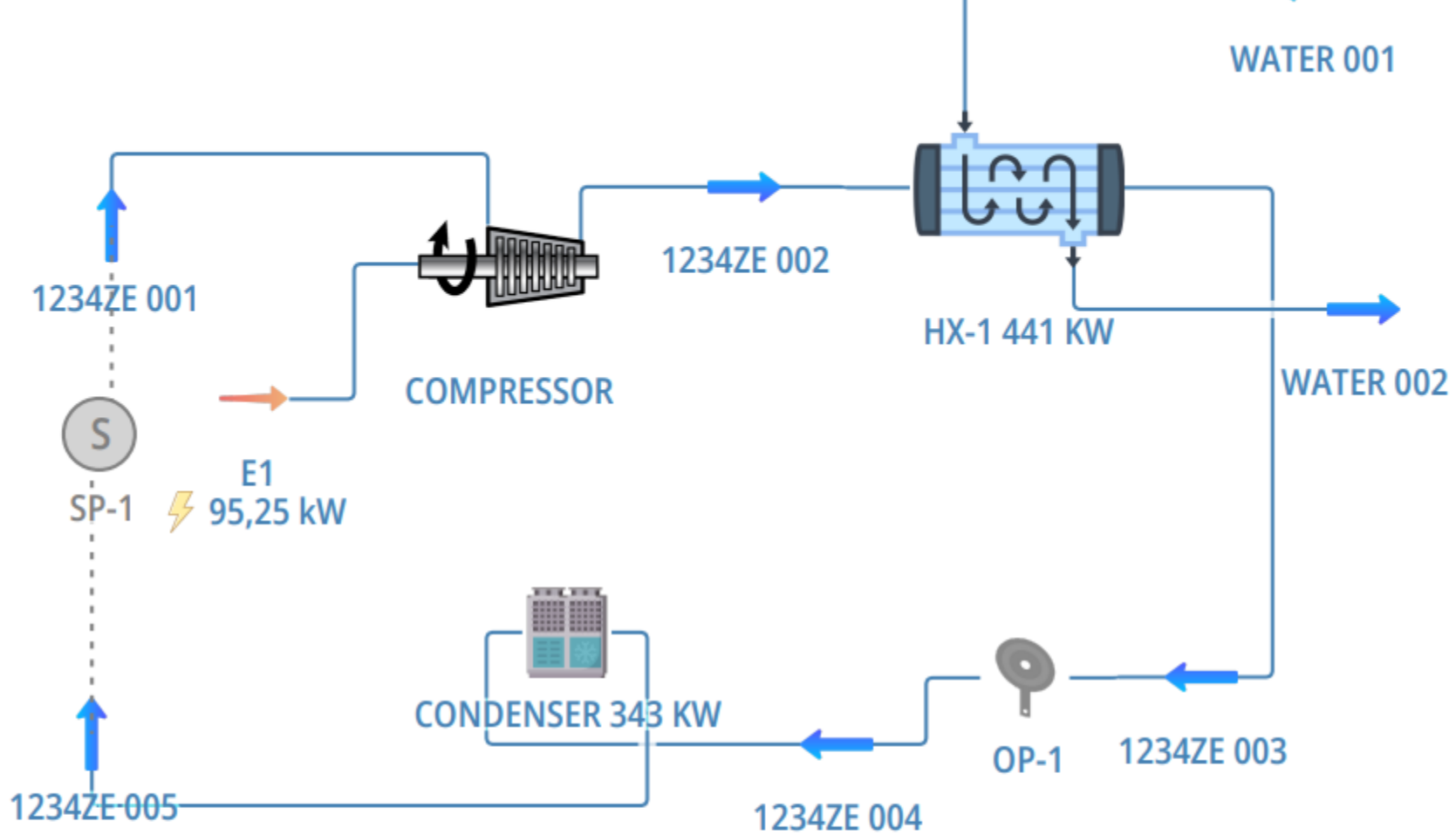




Kızgın Su Üretimi



Master Property Table						
Object	WATER İN	WATER OUT	245FA 003	245FA	245 FA	
Temperature	70	93,9547	76,8997	101,246	33,4659	C
Pressure	4	3	7	12	2	bar
Mass Flow	7500	7500	7500	7500	7500	kg/h
Volumetric Flow	7,67311	7,79228	66,9714	100,181	649,829	m3/h
Specific Enthalpy (Mixture)	-2333,75	-2224,91	-70,4336	38,405	-1,69017	kJ/kg
Specific Entropy (Mixture)	-6,20009	-5,89317	-0,302602	-0,0166945	-0,0437263	kJ/[kg.K]
Thermal Conductivity (Mixture)	0,662196	0,678128	0,0408251	0,0204741	1,00128	W/[m.K]
Heat Capacity (Vapor)	0	0	1,01342	1,11024	0,893046	kJ/[kg.K]
Heat Capacity Ratio (Vapor)	NaN	NaN	1,1345	1,18194	1,09835	



Master Property Table

Object	WATER 002	WATER 001	1234ZE 005	1234ZE 004	1234ZE 003	1234ZE 002	1234ZE 001	
Temperature	76,1909	27	28	14,0317	30,4803	89,4331	21,4243	C
Pressure	2	4	4,4644	3,4644	11	17	3	bar

Soğutucu Akışkanlar = Isıtıcı Akışkanlar



CFC 1980'ler

HCFCs



HFCs



DÜNYA SOĞUTMA GÜNÜ KUTLU OLSUN

SICAKLIK ÖNEMLİDİR



#TEMPERATUREMATTERS
ABSOLUTELY

WORLD REFRIGERATION DAY
COOLING & HEATING

WORLD REFRIGERATION DAY
26th JUNE 2024 #WREFD24

The graphic features a thermometer on the left side, showing a temperature of approximately 273 K (0°C). The background is a blue gradient with a subtle pattern of ice crystals. The text is in white and blue, with the hashtag #TEMPERATUREMATTERS and the phrase ABSOLUTELY in white. The World Refrigeration Day logo is prominently displayed in the center-right, and the event details are at the bottom.

Faydalı Linkler;

Soğutma Sistemleri Video; Online 250 saat soğutucu akışkan eğitim linki aşağıdadır. Eğitim sonrası sertifika verilir.

<https://uclenergy.be/real2/>

Soğutma Sistemleri Video;

<https://theengineeringmindset.com/refrigeration/>

Sağlıkla Kalın..