

Sektöre Yeni Ufuklar Çiziyoruz

*We Continue Drawing New Horizons for
the Sector*

www.aktermmekanik.com.tr

2021



AKTERM
MEKANİK



Kalite Belgelerimiz / *Quality Certificates*



İçindekiler / Contents

04	Hakkımızda <i>About Us</i>	05	Neler Yapıyoruz? <i>What Are We Do?</i>
08-09	Çöp Gazından Enerji Üretimi <i>Energy Generation from Landfill Gas</i>	10	Kojenerasyon ve Trijenerasyon <i>Cogeneration and Trigeneration</i>
12	Kızgın Yağ Tesisatları <i>Hot Oil Installation</i>	14	Kızgın Su Tesisatları <i>Hot Water Systems</i>
16	Çelik Baca Sistemleri <i>Steel Flue Systems</i>	18	Buhar Tesisatları <i>Steam Installations</i>
20	Organik Rankine Çevrimi <i>ORC Systems</i>	22	Havalandırma Sistemleri <i>Ventilation Systems</i>
24-27	Yangın Söndürme Sistemleri <i>Fire Protection Systems</i>	28-29	Klima ve İklimlendirme <i>Air Conditioning Installation</i>
30-31	Isıtma ve Soğutma Tesisatları <i>Heating and Cooling Installations</i>	32-33	Sihhi Tesisat <i>Plumbing</i>
34-39	Referanslarımız <i>Our Reference</i>	40	İletişim <i>Contact</i>

Akterm Mekanik A.Ş Hakkında

Akterm Mekanik olarak, başta enerji üretim tesisleri olmak üzere endüstriyel tesisler, fabrikalar, alışveriş merkezleri, yüksek yapı binalar, oteller, hastaneler, iş merkezleri, havaalanları, metro istasyonları gibi özel ve spesifik bir çok alanda mekanik tesisat, ısıtma, soğutma, havalandırma, iklimlendirme, yangın söndürme, sıhhi tesisat, klima ve doğalgaz konularında faaliyet gösteren proje, teklif, uygulama, mühendislik ve taahhüt firmasıyız.

Akterm Mekanik olarak, gerek yurt içi, gerekse yurt dışı tüm uygulama ve taahhütlerinde kalite ve garanti güvencesini verebilen bir firma olmanın gururunu taşıyoruz. Kesin teslim sonrası gerekli bakım ve teknik servis hizmetini kesintisiz şekilde sunarak satış sonrası müşteri memnuniyetini en ön planda tutan müşteri odaklı firmayız.

Akterm Mekanik Proje Grubu olarak geçmişte olduğu gibi bugün de en basitinden en karmaşık projelerde karşılaşılan tesisat sorunlarına bulunduğumuz çağın ötesinde çözümlerle mimarlık ve mühendislik dünyasına kalıcı çözümler sunmaya devam ediyoruz.

About Akterm Mekanik

Akterm Mekanik provides mechanical installation, heating, cooling, ventilation, air conditioning in many special and specific areas such as industrial facilities, factories, shopping malls, high-rise buildings, hotels, hospitals, business centers, airports, metro stations, especially energy production does the project, is a project, proposal, application, engineering and contracting firm operating in the fields of fire fighting, plumbing, air conditioning and natural gas.

Akterm Mekanik is a customer-oriented company that can provide quality and guarantee assurance in all applications and commitments both domestically and abroad and prioritizes customer satisfaction after sales by providing uninterrupted and continuous maintenance and technical service after final delivery.

As a project group, Akterm Mekanik today and in the future will continue to offer permanent solutions to the world of architecture and engineering by providing architectural and engineering services beyond the present age to the installation problems in the simplest to the most complex projects.



Neler Yapıyoruz? / What we do?

Akterm Mekanik olarak hizmette müşteri memnuniyeti bizim için her zaman ön plandadır. Akterm Mekanik taahhüt işlerinde planlı zaman çizelgesinde projeleri kaliteden ödün vermeden zamanında teslim ederek müşteri memnuniyetini en üst seviyelere taşımıştır.

Firma olarak projelendirme ve taahhüdünü yaptığımız endüstriyel tesisat alanlarından bazıları; bileşik ısı ve güç sistemleri, kojenerasyon, trijenerasyon, buhar sistemleri, kızgın su sistemleri, kızgın yağ sistemleri, çelik baca sistemleri, basınçlı hava sistemleri, organik rankine çevrimi sistemleri, atık ısı dönüşüm sistemleri ve toz toplama sistemleridir. Konfor tesisatı alanında Akterm Mekanik olarak müşterilerimizin konfor şartlarını verimli tesisat çözümlerimizle oluşturmaktayız. Konfor tesisatı alanında proje ve taahhüdünü yaptığımız hizmet alanlarımızdan bazıları; Sıhhi tesisat, ısıtma tesisatı, klima ve iklimlendirme tesisatı, yangından korunma tesisatı ve havalandırma tesisatıdır.

As Akterm Mekanik, customer satisfaction is always at the forefront for us. Akterm Mekanik has brought customer satisfaction to the highest levels by delivering the projects on time without sacrificing quality in the planned time schedule in contracting works.

Some of the industrial installation areas that we project and commit as a company; compound heat and power systems, cogeneration, trigeneration, steam systems, Hot water systems, Hot oil systems, Steel chimney systems, Compressed air systems, organic rankine cycle systems, waste heat conversion systems, dust collection systems.

In the field of comfort installation, as Akterm Mekanik, we create the comfort conditions of our customers with our efficient installation solutions. Some of our service areas that we make projects and commitments in the field of comfort installation; sanitary installation, heating installation, air conditioning installation, fire protection installation, ventilation installation.

Endüstriyel Tesisatlar Industrial Installations

- ✓ **Basınçlı Hava Tesisatı**
Compressed Air Installation
- ✓ **Kojenerasyon ve Trijenerasyon Sistemleri**
Cogeneration and Trigeneration Systems
- ✓ **Kızgın Su Sistemleri**
Hot Water Systems
- ✓ **Kızgın Yağ Sistemleri**
Hot Oil Systems
- ✓ **Çelik Baca Sistemleri**
Steel Chimney Systems
- ✓ **Buhar Sistemleri**
Steam Systems
- ✓ **Organik Rankine Çevrim Sistemleri**
Organic Rankine Cycle Systems

Konfor Tesisatı Comfort Installation

- ✓ **Havalandırma Tesisatı**
Ventilation Installation
- ✓ **Yangından Korunma Sistemleri**
Fire Protection Systems
- ✓ **Klima ve İklimlendirme Tesisatı**
Air Conditioning Installation
- ✓ **Isıtma Tesisatı**
Heating Installation
- ✓ **Sıhhi Tesisat**
Plumbing

Sektöre Yeni Ufuklar Çiziyoruz.

We Continue Drawing

New Horizons for the Sector

Uzman Kadromuz

Akterm Mekanik olarak, alanında uzman deneyimli ekibimiz ile birlikte basınçlı hava tesisatları, kojenerasyon ve trijenerasyon sistemleri, kızgın su sistemleri, kızgın yağ sistemleri, çelik baca sistemleri, buhar sistemleri, organik rankine çevrimi sistemleri, havalandırma tesisatları, yangından korunma sistemleri, klima ve iklimlendirme sistemleri, ısıtma ve soğutma tesisatı ve sıhhi tesisat konularında hizmetler sunmaktayız.

Our Expert Staff

As Akterm Mekanik, with our experienced team, we offer compressed air fittings, cogeneration, and trigeneration systems, hot water systems, hot oil systems, steel flue systems, steam systems, organic cycle systems, ventilation systems, heat protection systems, air conditioning, installation of heating, cooling, and plumbing services.



Türkiye'nin En Yenilikçi Mekanik Tesisat Firması

*Most Innovative Mechanical
Installation Company in Turkey*

Çöp Gazından Enerji Üretimi

Energy Generation from Landfill Gas

Dünya'nın Bu **Enerjiye** İhtiyacı **Var!**



Elektrik Üretimi ve Ekonomik Fayda Sağlanması

/ Electricity Generation and Economic Benefit

İstanbul'un Avrupa ve Anadolu yakasındaki sırasıyla Odayeri ve Kömürcüoda düzenli depolama sahalarında oluşan çöp gazı kontrollü şekilde yakılarak enerji üretiminde kullanılmaktadır. Enerji üretimi çalışmaları çerçevesinde mevcut halde Odayeri Düzenli Depolama Sahası'nda 45 MWh, Kömürcüoda'da ise 20 MWh olmak üzere 65 MWh elektrik enerjisi üretilmektedir. Tamamen çöp gazından elde edilen bu elektrik enerjisi yaklaşık 600 bin kişilik nüfusun konut elektrik ihtiyacını karşılayabilmektedir. Elektrik üretimi ile elde edilen gelir İstanbul'un şehir temizliği ve diğer atık yönetimi faaliyetlerinde maliyetlerin azaltılması için kullanılmaktadır.

We are used in energy production by controlling the waste gas generated in Odayeri and Kömürcüoda Landfill Sites in the European and Asian sides of Istanbul, respectively. Within the scope of energy production studies, we are currently generating 65 MWh of electricity, 45 MWh in Odayeri Landfill Site and 20 MWh in Kömürcüoda. This electrical energy, obtained entirely from landfill gas, can meet the residential electricity needs of a population of approximately 600 thousand people. The income generated by electricity generation is used to reduce costs in Istanbul's city cleaning and other waste management activities.

Sera Gazı Etkisinin Azaltılması

Reducing Greenhouse Gas Effect

Çöp gazının yanıcı ve patlayıcı özelliğinin yanı sıra içeriğinde bulunan metan, IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporuna göre karbon-dioksit gazına oranla atmosferde 28 kat daha fazla sera gazı etkisine sahiptir. Çöp gazının enerji tesislerinde yakılması sayesinde elektrik satışı yapılarak ekonomik fayda elde edildiği gibi ek olarak karbon salımında da azaltım sağlanmaktadır.



Tesislerimizde kurulu enerji üretim sistemlerinin ekonomik ömürleri içinde yılda ortalama 1,5 milyon ton karbon dioksit karşılığı emisyon azaltımı sağlanması beklenmektedir. Bu azaltım miktarı ise yaklaşık olarak 800.000 aracın trafikte yaydığı karbon emisyonuna tekabül etmektedir.

In addition to the flammable and explosive properties of landfill gas, methane in its content has 28 times more greenhouse gas effect in the atmosphere than carbon dioxide gas according to the 5th Assessment Report of the IPCC. Thanks to the burning of landfill gas in energy facilities, an economic benefit is obtained by selling electricity and an additional reduction in carbon emission is achieved. Within the economic life of the energy generation systems installed in our facilities, an average of 1.5 million tons of carbon dioxide emission reduction is expected annually. This reduction amount corresponds to the carbon emission emitted by approximately 800,000 vehicles in traffic.



AVANTAJLARI

ADVANTAGES

► **Düşük alt ısı değer, gaz kompozisyonu ve basıncındaki dalgalanmalara rağmen sorunsuz çalışır.**

Low thermal value, smooth operation despite fluctuations in gas composition and pressure.

► **Elektrik verimliliği %42'ye kadardır. Kojenerasyon işlemi yapıldığında verimlilik %90'a kadar çıkmaktadır.**

Electricity efficiency up to 42% and efficiency up to 90% in case of cogeneration.

► **Değişen proje kapasitesine bağlı olarak kolayca taşınabilen konteynır çözümleri bulunmaktadır.**

Container solutions that can be easily transported depending on the changing project capacity.

► **Talep edilirse gazın iyileştirmesi için tasarım ve destek hizmetleri sunulmaktadır.**

Basic design and support for gas recovery on demand.

► **Çöp gazından elektrik üretim işlemleri gerçekleştirilirken aynı zamanda toplanan çöpler bertaraf edilir.**

Alternatively disposal of a problem gas while simultaneously turning it into an energy source

► **Yerel elektrik şebekesine bağlandığında elektrik ve ısı üretimi gelirleri sağlanması.**

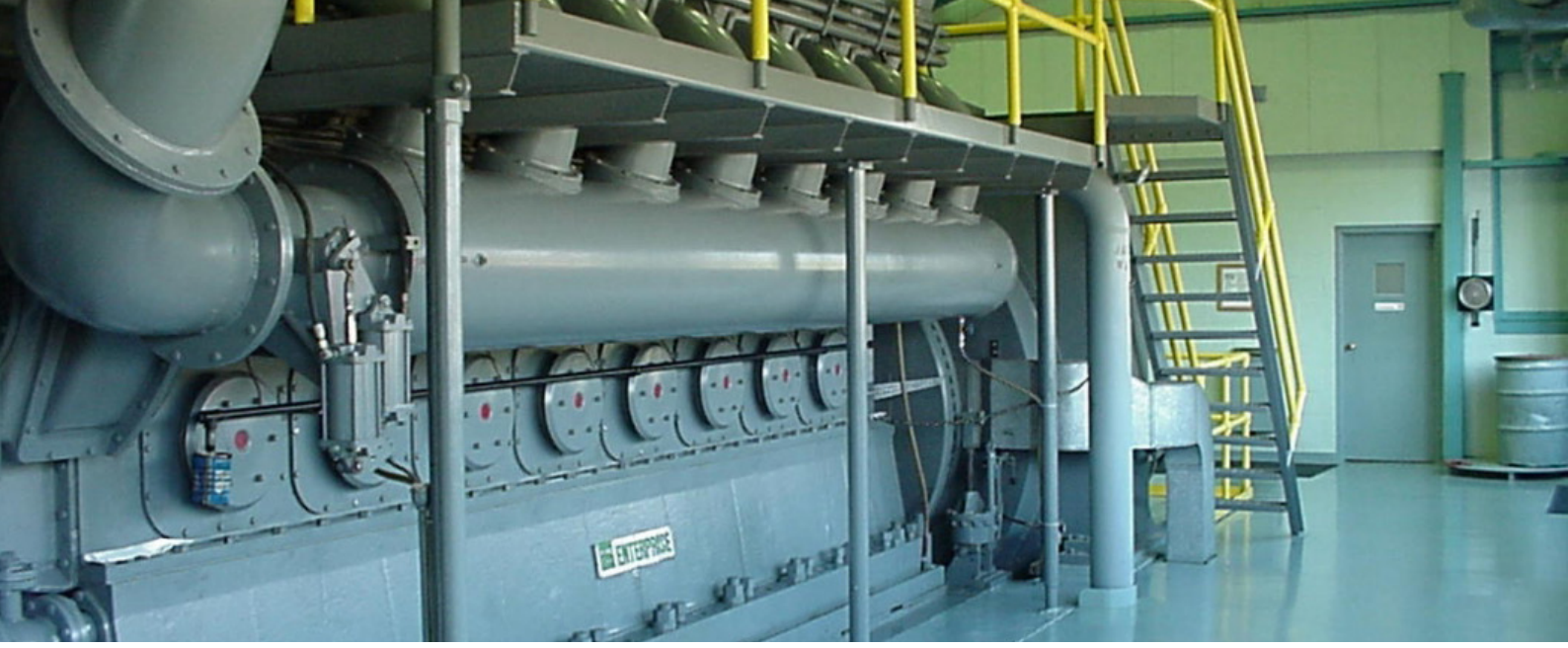
Providing electricity and heat generation revenues when connected to the national electricity grid.

► **Metan salınmasının azaltılması için karbon kredileri veya özel yenilenebilir enerji tarifeleri**

Carbon credits or special renewable energy tariffs to reduce methane emissions

► **Çöpgazında yüksek siloksan yükü olması durumunda dahili gaz temizleme birimi**

TSA: Internal gas cleaning unit in case of high siloxane load in Landfill Gas



KOJENERASYON VE TRİJENERASYON SİSTEMLERİ

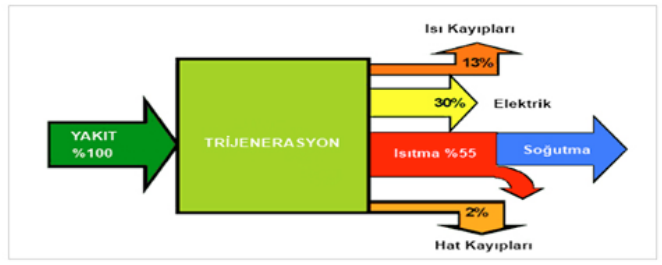
Petrol ve doğalgaz gibi fosil kaynaklı, biyogaz ve çöp gazı gibi yenilenebilir enerji kaynaklı yakıtların yakılarak içten yanmalı bir motor veya türbin vasıtası ile elde edilen mekanik enerjiden elektrik ve ısı enerjisini beraber üreten sistemlere kojenerasyon sistemleri denir.

Sizde işletmenizde enerji verimliliği arttırmak ve enerji maliyetleriniz düşürmek için trijenerasyon veya kojenerasyon sistem kurlumu tasarımı ve uygulaması için Akterm Mekanik ile iletişime geçebilirsiniz.



Termodinamiğin 1.ve 2.kanununa binaen, motor ve türbin gibi güç makinaları, yakıtlardan mekanik enerji elde ederken ortaya büyük miktarlarda ısı açığa çıkmaktadır. Klasik sistemlerde yakıt %30-%40 verimle faydalı enerjiye dönüştürölüp kullanılırken, kojenerasyon sistemlerinde ısı enerjisinin de faydalı enerji olarak kullanılması ile yakıt %60-%70 seviyelerinde verimle faydalı enerjiye dönüştürölerek konfor ısıtma tesisatlarında veya endüstriyel proseslerin ısı ihtiyacında kullanılabilir. Endüstriyel uygulamalarda enerjinin büyük çoğunluğu ısıtma, eritme, pişirme, tavlama

kurutma gibi ısı gerekli prosesler için kullanıldığı göz önünde bulundurulduğunda kojenerasyon sistemlerinin enerji girdi maliyetlerini 3-4 yıl gibi amortisman süreli yatırımlarla %20-%40 oranında düşürmektedir.



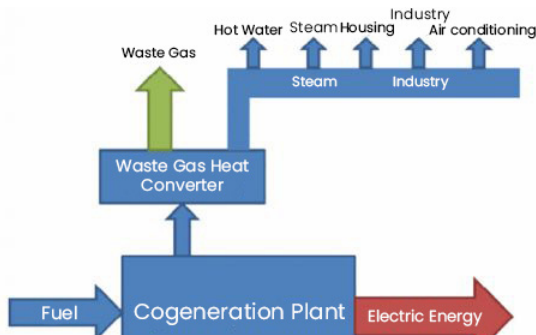
Kojenerasyon sistemlerinden elektrik enerjisi ile beraber üretilen sıcak su veya buhar, absorpsiyonlu soğutma sistemden geçirilerek soğutma amaçlı soğuk su üretilmektedir. Bu şekilde dizayn edilmiş sistemlere; elektrik, ısıtma ve soğutma ihtiyacını aynı anda karşılayabildiği için "Trijenerasyon" adı verilmektedir.



COGENERATION AND TRIGENERATION SYSTEMS

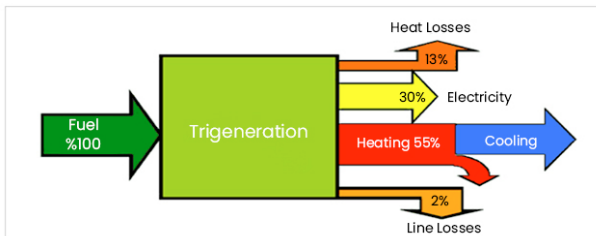
Cogeneration systems are systems that produce electrical and heat energy from mechanical energy obtained by an internal combustion engine or turbine by burning fossil sourced fuels such as oil and natural gas and renewable energy sources such as biogas and landfill gas.

You can contact Akterm Mekanik for the design and implementation of trigeneration or cogeneration system installation in order to increase energy efficiency in your business and to reduce your energy costs.

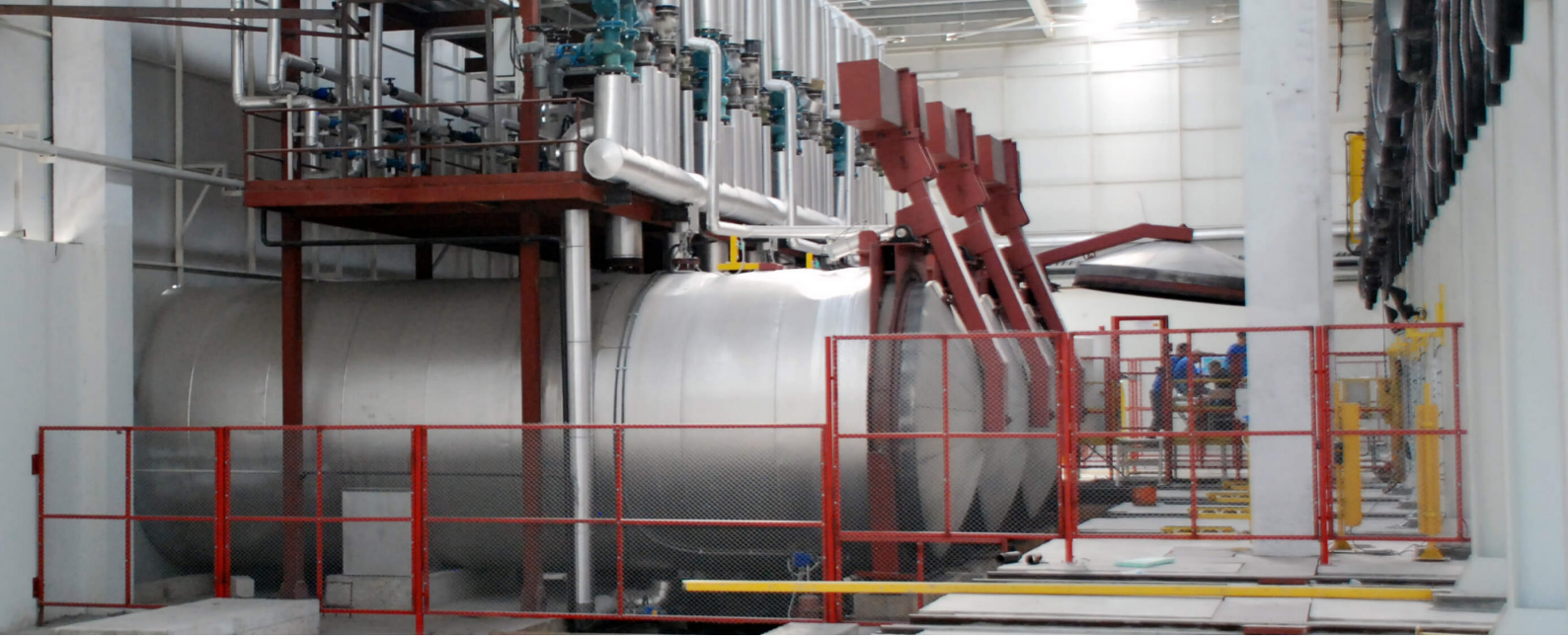


Based on the 1st and 2nd laws of thermodynamics, large amounts of heat are released when power machines such as engines and turbines obtain mechanical energy from fuels. In conventional systems, fuel is converted into useful energy with 30-40% efficiency, while in cogeneration systems, the fuel can be converted into useful energy with an efficiency of 60% -70% by using heat energy as useful energy and can be used in comfort heating installations or in the heat needs of industrial processes.

Considering that most of the energy in industrial applications is used for heat-required processes such as heating, melting, cooking, annealing, drying, energy input costs of cogeneration systems are reduced by 20% -40% with investments such as 3-4 years.



Hot water or steam produced with electrical energy from cogeneration systems can be passed through absorption cooling system to produce cold water for cooling. For systems designed in this way; It is called "TRIGENERATION" because it can meet the electricity, heating and cooling needs at the same time.



KIZGIN YAĞ TESİSATLARI

Günümüz teknolojisinde, ısı transfer akışkanlarında yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yüksek sıcaklık, yüksek basınçlı kaynar su, doymuş buhar veya kızgın buharla elde edilebilir. Kızgın yağ ile basınçsız olarak meydana getirilebilir ve kullanılabilir.

Doymuş buhar ve kaynar su için 250-300 derece sıcaklık, 42 ila 90 barlık çok yüksek bir basıncı gerektirmektedir. Çok kere ihtiyaç duyulan 170-180 derecelik sıcaklıklar için dahi 10-12 barlık basınca ihtiyaç olmaktadır. Kızgın yağda ise 300 derece sıcaklığa kadar sadece tesisat direnci kadar bir basınca gereksinim olmaktadır ki bu direnç tüm durumlarda 3 barın altındadır.



Buhar tesisatlarında, özellikle kondens tanklarında ve zamanla bozulan kondens tutucularında büyük enerji kayıpları olmaktadır. Kızgın yağ sistemleri, eşdeğer buhar sistemlerine göre, enerjide ortalama %25-35 civarında bir tasarruf sağlar.

Bunun yanı sıra kireçlenme ve korozyon dolayısı ile buhar kazanlarında, borularda ve armatürlerde, telafisi büyük maliyetlere ulaşan yıpranma ve aşınmalar meydana gelir. Oysa kızgın yağ sistemindeki koruyucu ortam dolayısı ile sistemde hiçbir aşınma ve yıpranma olmaz.

Kaynama sıcaklıkları 260 °C ve 390 °C arasında değişen ısı transfer yağları kullanılan sistemlere kızgın yağ sistemleri denir. Kimya sanayi, kurutma ve pişirme gibi yüksek çalışma sıcaklıklarına ihtiyaç duyulan alanlarda tercih edilir.

Kızgın yağın tercih edilmesindeki en önemli etken diğer sistemlerin aynı sıcaklığa ulaşmak için yüksek basınçlar gerektirmesidir. Kızgın yağlı sistemlerde en üst noktadaki basınç 1 bar kadardır. Bu sayede diğer yüksek basınçlı sistemlerin gerektirdiği güvenlik önlemleri minimize edilmiş olur.

Endüstriyel tesisatlarda yer alan kızgın yağ sistemleri kullanımı belirli aşamaları ve sistem kullanımını da beraberinde getirir. Elbette ki bu sistemde kızgın yağ kullanımının belirli bir amacı söz konusudur. Bu sistem uzman ekip ile hizmet verdiğinde en iyi sonuçlara ulaşmaktadır.

Kızgın yağ konusunda uzman ekibimizle birlikte en iyi hizmeti sunmak için hazırız.



HOT OIL INSTALLATIONS

In today's technology, high temperatures are required in heat transfer fluids. This high temperature can be achieved with high pressure boiling water, saturated steam or superheated steam. It can be produced and used without pressure with hot oil.

For saturated steam and boiling water, a temperature of 250-300 degrees requires a very high pressure of 42 to 90 bar. Even for temperatures of 170-180 degrees, which are needed many times, a pressure of 10-12 bars is needed. In hot oil, up to 300 degrees temperature, only a pressure equal to the installation resistance is required, which is under 3 bar in almost all cases.



Great energy in steam installations, especially in condensate tanks and condensate holders that deteriorate over time there are losses. Hot oil systems save an average of 25-35% in energy compared to equivalent steam systems.

In addition, due to calcification and corrosion, wear and abrasion occur in steam boilers, pipes and fittings, which can be compensated at high costs. However, due to the protective environment in the hot oil system there is no wear and tear in the system.

The systems using heat transfer oils with boiling temperatures between 260 ° C and 390 ° C are called hot oil systems. It is preferred in areas where high operating temperatures are needed such as chemical industry, drying and cooking.

The most important factor in the preference of hot oil is that other systems require high pressures to reach the same temperature. In hot oil systems, the pressure at the top point is about 1 bar. In this way, the security measures required by other high pressure systems are minimized.



KIZGIN SU SİSTEMLERİ

110 °C ile 180 °C'ye kadar ısıtılmış yüksek basınçlı sıcak su sistemlerine kaynar sulu (kızgın sulu) sistemler denir. Alman standartlarına göre kaynar su sınıfı için limit 120 °C'dir. Suyun buharlaşmasını önlemek için devamlı bir karşı basınç meydana getirilir. Bundan ötürü tesisatın dış atmosferle bağlantısı yoktur. Sistemde kapalı genleşme deposu kullanılır. Kızgın su, sanayide, fan coilli bina ısıtma sistemlerinde, proses ısıtmasında ve klima santrallerinde kullanılabilen bir ısıtıcı akışkandır.

Kızgın sulu ısıtma sistemlerinde kızgın su kazanı tamamen su ile doludur ve istenen derecede kızgın su elde edilir. Kızgın su, ısıtıcıları dolaşarak ısısının bırakır ve soğumuş halde kazana geri döner, Genleşme deposu tesisatın en yüksek noktasına veya kazan dairesinde görülebilecek bir yere konmalıdır. Kapalı genleşme deposunda belli bir seviyeye kadar su bulunur. Tesisat çalışmaya başlayınca, ısınan suyun hacmi genişleceğinden, depo içerisindeki su seviyesi yükselir ve havayı üstte sıkıştırır. Havanın su üzerinde yaptığı basınç artınca da suyun kaynama noktası yükselir. Genleşme deposu basınca dayanıklı olmalı ve üzerinde bir emniyet supabı bulunmalıdır. Depodaki su seviyesi, bir su seviye şamandırası yardımıyla kontrol edilir.

Kızgın su büyük kapasiteli bölge ve şehir ısıtması amacı ile kullanılacaksa, su gidiş sıcaklığı 180 °C'ye kadar çıkabilir. Sıcaklığın yüksek olması nedeniyle kızgın sulu tesislerde kullanılacak vana ve armatürler en az PN16 serisi olmalıdır. Gidiş ve dönüş suyu arasındaki fark ise 80 °C'ye kadar büyütülebilir. Kullanılan sıcaklıklar arasında 160/80 °C, 150/90 °C, 150/70 °C gibi örnekler verilebilir. Primer kızgın su şebekesinin döşenmesinde en üst noktalarda havalandırma ve alt noktalarda da boşaltma olanağı bulunmalıdır.

Kızgın Sulu Sistemin Buharlı Sisteme göre avantajları:

- Kazanlar, buharlı sistemlere göre %15-20 nispetinde daha küçük olabilir. Isı depolama ve şebeke kayıpları daha azdır.
- Boru çapları buhar tesisatlarına göre daha küçük çıkar.
- Basınç düşürme donanımı (Kondenstoplar, Kondens pompaları) kalkacağından sistem basitleşir.
- Buharlı sistemde şebeke ve sistem kayıpları, %15 iletme pahalılığı getirmektedir. Kapalı kondens sistemi yapılması halinde bu kayıplar %10-5 mertebelerine kadar indirilebilir.
- Buharlı sistemdeki kondenstop ve basınç düşürme teçhizatı devamlı kontrol etmek ister aynı zamanda bakım gereklidir. Kızgın suda bu durum yoktur.
- Açık Buhar sistemlerinde kazanlarda ve kondens borularında korozyon ve kazan taşı oluşur, ve işletme verim ile ömrünü kısaltır.

Kızgın su veya Buharın Denge Basıncı:

$$t=100 \times 4 / P(ata)$$
$$t=\text{elde edilecek sıcaklık}$$
$$P(ata)=P(atü)+1$$
$$P(atü)=\text{manometrik basınç değeri}$$

Kızgın su tesisatında Akterm Mekanik olarak sunduğumuz çözümler;

- Kızgın su kazan kurulumu
- Kızgın su boru transfer hatları
- Reaktör ısıtmaları
- Kızgın sulu atık ısı kazanım sistemleri kurulumu ve tasarımı



HOT WATER SYSTEMS

High pressure hot water systems heated up to 110 ° C and 180 ° C are called boiling water (hot water) systems. According to German standards, the limit for boiling water class is 120 ° C. A continuous counter pressure is created to prevent the water from evaporating. Therefore, the installation has no connection with the outside atmosphere. A closed expansion tank is used in the system. Hot water is a heating fluid that can be used in industry, building heating systems with fan coils, process heating and air handling units.

In hot water heating systems, the hot water boiler is completely filled with water and the desired degree of hot water is obtained. The hot water circulates through the heaters and releases its heat and returns to the boiler when cooled. The expansion tank should be placed at the highest point of the installation or in a place that can be seen in the boiler room. There is water up to a certain level in the closed expansion tank. When the installation starts to work, as the volume of the heated water will expand, the water level in the tank rises and compresses the air at the top. As the pressure exerted by the air on the water increases, the boiling point of the water increases. The expansion tank must be pressure resistant and must have a safety valve on it. The water level in the tank is controlled with the help of a water level float.

If the hot water will be used for large-capacity zone and city heating, the water flow temperature may rise up to 180 ° C. Due to the high temperature, the valves and armatures to be used in hot water facilities should be at least PN16 series.

The difference between the flow and return water can be increased up to 80 ° C. Examples such as 160/80 ° C, 150/90 ° C, 150/70 ° C can be given among the temperatures used. When laying the primary superheated water network, there should be ventilation at the top and drain at the lower points.

Advantages of the Hot Water System compared to the Steam System:

- Boilers can be 15-20% smaller than steam systems. Heat storage and network losses are less.
- Pipe diameters are smaller than steam installations.
- The system is simplified as the pressure reducing equipment (Steam traps, condensate pumps) will be removed.
- In the steam system, network and system losses bring 15% transmission cost. In the case of a closed condensate system, these losses can be reduced up to 10-5%.
- The steam trap and pressure reducing equipment in the steam system needs to be constantly checked and maintenance is required. This is not the case in hot water.
- In open steam systems, corrosion and scaling stones occur in boilers and condensate pipes, and shorten the operating efficiency and life.

Equilibrium Pressure of Superheated Water or Steam:

$$t=100 \times 4 / P(ata)$$

t=temperature to be obtained

$$P(ata)=P(atü)+1$$

P(atü)=manometric pressure value

The solutions we offer as Akterm Mekanik in hot water installation;

Hot water boiler installation
Hot water pipe transfer lines
Reactor heats
Hot water waste heat recovery systems installation and design



ÇELİK BACA SİSTEMLERİ

Endüstrinin gelişmesi ile birlikte çelik bacaların yapımı hız kazanmaya başladı. Çelik bacaların beton bacalara olan avantajları daha fazla olduğundan özellikle baca yüksekliklerinin arttığı uygulamalarda tercih edilir hale gelmiştir. Çelik baca sistemleri, kullanım amaçlarına göre çeşitli konstrüksiyonlarda, aynı dış geometrik şekil ve ölçülerde yapılabilmektedirler. Bu çalışmada kullanımı yaygın hale gelen çelik bacaların çeşitleri, dizaynı, projelendirilmesi, imalatı ve uygulama sahaları dikkate alınarak teknolojik son gelişmeler değerlendirilmiştir.

Hızla gelişen baca sektöründe firmalar verimli, ekonomik, çevreci sistemler üretmek için kıyasıya mücadele etmektedirler. Bu süreçte yakıcı cihazlarda enerji üretmek için yanma sonucu oluşan duman gazlarını atmosfere atmak için bacalara ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle endüstriyel kazan uygulamalarında sistemin verimli çalışması yanında yangın ile yapı sağlamlığı ve benzeri yönlerden bacanın;

- 1- Kesitin belirlenmesi,
- 2- Yüksekliğinin belirlenmesi,
- 3- Malzemesinin seçimi,
- 4- Konstrüksiyonu

Çelik Baca Dizayn Sistemleri

Çelik baca; yanma sonucu meydana gelen duman gazlarını atmosfere güvenli bir şekilde atan veya endüstriyel atık gazların yanması için gerekli taze havayı sağlayan yapı malzemesidir.

Endüstriyel kazanların ve tesislerin bacaları çelik, beton ve tuğladan yapılabilir. Son yıllarda özel prosesler dışında tuğla baca uygulamaları ortadan kalkmıştır. Çelik bacaların kesit ve yükseklik hesabı TS EN 13384-1 ve TS EN 13384-2 ye göre, imalat ve montajı TS EN 13084-7 ile Eurocode 3 standartlarına göre yapılmaktadır. Ayrıca ülkemizde endüstriyel bacalarla ilgili olarak "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" göz önünde bulundurulmak zorundadır.

Çelik Baca Sistemlerinin Avantajları

- Baca iç yüzeyi pürüzlü olmadığı için baca sürtünme kaybı azdır.
 - Aşınma sorunu çok düşük düzeyde olduğundan yüksek baca gazı hızlarına çıkılabilir.
 - Küçük çaplarda imal edilebilir.
- Sızdırma ihtimali yoktur.
Baca içi çabuk ısındığı için hızla çekiş sağlanır.

Çelik Baca Sistemlerinin Dezavantajları

- Dış ortam şartlarına beton ve tuğla bacalar gibi dayanıklı değildir.
- Korozyona dayanıklı değildir. Ekstra işlem gerektirir. Kumlama, boya vb.



STEEL FLUE SYSTEMS

With the development of the industry, the construction of steel chimneys started to gain momentum. Since steel chimneys have more advantages over concrete chimneys, they have become preferred especially in applications where chimney heights are increased. Steel chimney systems can be made in various constructions, in the same external geometric shapes and sizes, according to their intended use. In this study, the latest technological developments are evaluated by considering the types, design, project preparation, manufacturing and application areas of steel chimneys, which have become widespread. In the rapidly developing chimney sector, companies are fighting fiercely to produce efficient, economical and environmentally friendly systems. In this process, chimneys are needed to discharge the smoke gases formed as a result of combustion into the atmosphere in order to generate energy in burning devices. Especially in industrial boiler applications, besides the efficient operation of the system, fire and structural stability and similar aspects of the chimney;

- 1- Cross section determination,
- 2- Determination of the height,
- 3- Material selection,
- 4- Construction

Steel Chimney Design Systems

Steel chimney; It is a construction material that safely throws the smoke gases that occur as a result of combustion into the atmosphere or provides the fresh air required for the combustion of industrial waste gases.

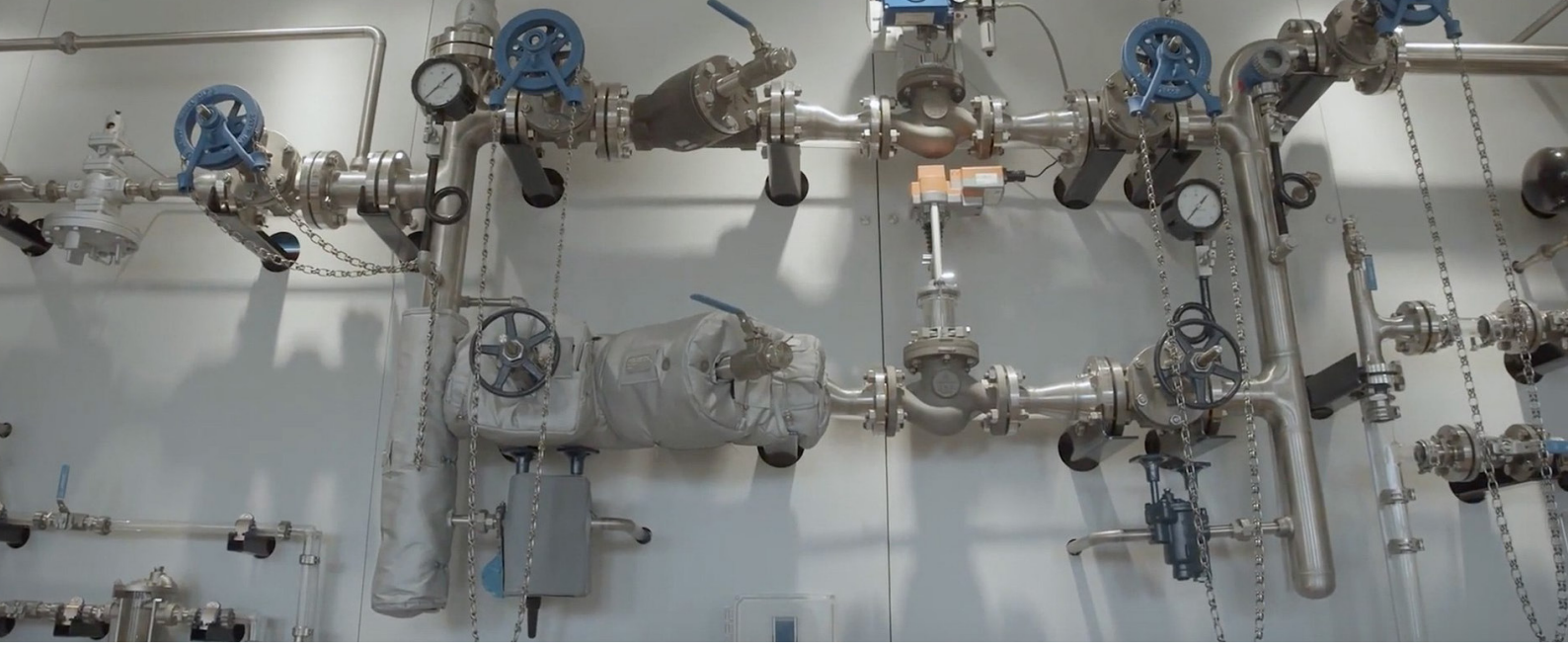
Chimneys of industrial boilers and facilities can be made of steel, concrete and brick. In recent years, apart from special processes, brick chimney applications have disappeared. Section and height calculations of steel chimneys are made according to TS EN 13384-1 and TS EN 13384-2, manufacturing and assembly according to TS EN 13084-7 and Eurocode 3 standards. In addition, in our country, the „Industrial Air Pollution Control Regulation“ must be taken into consideration regarding

Advantages of Steel Chimney Systems

- Since the inner surface of the chimney is not rough, the chimney friction loss is low.
 - Since the wear problem is very low, high flue gas velocities can be reached.
 - It can be manufactured in small diameters.
- There is no possibility of leakage.
As the inside of the chimney heats up quickly, it provides

Disadvantages of Steel Chimney Systems

- It is not resistant to outdoor conditions like concrete and brick chimneys.
- It is not resistant to corrosion. It requires extra processing. Sandblasting, painting etc.



BUHAR SİSTEMLERİ

Buhar geçmişte olduğu gibi günümüzde de endüstride ve güç üretiminde yaygın olarak kullanılan ve çok iyi özellikleri olan bir ısı transfer akışkanıdır. Buhar tesisatı sıcak su, kızgın su veya termik yağlara göre çok karmaşıktır. Yapımda ve işletmede bilgi ve özen ister.

Buhar çeşitli amaçlarla çok yaygın olarak kullanılan bir akışkandır.

Buharın ana kullanım alanları

- 1-Endüstriyel,
- 2- Isıtma,
- 3- Termik santrallarda elektrik üretimidir.

Burada esas olarak endüstride buhar kullanımı üzerinde durulacaktır. Sadece ısıtma amacıyla buhar kullanımı artık terk edilmiştir. Ancak özel durumlarda ısıtmada buhar kullanılmaktadır. Bu nedenlerin en önemlisi ısıtma yapılan bölgede büyük kot farkının bulunmasıdır. Kazan üzerinde statik basıncın çok yüksek olması nedeniyle bu durumlarda sıcak veya kızgın su kullanılamaz veya ekonomik olmaktan çıkar.

Buhar Sistemleri Tercih Edilme Sebepleri

- Yüksek akışkan sıcaklıklarına çıkmak mümkündür.
 - Isı geçiş yüzeylerinde sıcaklık sabittir. Buhardan ısı çekişi genellikle doymuş buharın yoğunlaşması ile gerçekleşir. Bu işlem sabit sıcaklıkta gerçekleştiğinden bütün ısıtma yüzeyi boyunca buhar tarafının sıcaklığı sabittir.
 - Sıcaklık kontrolünü çok hassas biçimde gerçekleştirmek mümkündür. Söz konusu sabit yoğunlaşma sıcaklığı buharın basıncına bağlıdır. Basınç kontrolü yoluyla proses sıcaklığını çok hassas olarak kontrol etmek mümkündür.
 - Büyük miktarda ısı enerjisini küçük bir kütle ile taşımak mümkündür.
 - Buhar hijyenik, tamamen saf bir maddedir. Bu nedenle özellikle gıda endüstrisinde vazgeçilmez bir dezenfeksiyon ve proses elemanıdır. Buharsız gıda endüstrisi düşünülemez.
- Yukarıda sayılı nedenlerle buhar gıda, kimya, petrokimya, tekstil endüstrisinde geniş ölçüde kullanılır.

Akterm Mekanik olarak buhar sistemlerinde aşağıdaki alt sistemlerin projelendirme ve kurulum çözümlerini sunmaktayız.

1. Buhar kazanı sistemi
2. Yakıt devresi sistemi
3. Su besleme sistemi
4. Kazan dairesinde buhar devresi
5. Buhar kullanım devresi
6. Kondens devresi
7. Isı ekonomisiyle ilgili cihaz ve devreler



STEAM SYSTEMS

Steam is a heat transfer fluid that is widely used in industry and power generation today as it was in the past and has very good properties. Steam installation is very complex compared to hot water, hot water or thermal oils. It requires knowledge and care in construction and operation.

Steam is a widely used fluid for various purposes.

Main uses of steam

- 1-Industrial,
- 2- Heating,
- 3- It is electricity production in thermal power plants.

Here, the emphasis will mainly be on the use of steam in industry. The use of steam for heating purposes only is now abandoned. However, in special cases, steam is used for heating. The most important of these reasons is that there is a large level difference in the area where the heating is performed. Due to the high static pressure on the boiler, hot or superheated water cannot be used in these cases or it becomes uneconomical.

Steam Systems Preferred Reasons

- It is possible to reach high fluid temperatures.
 - Temperature is constant in heat transfer surfaces. Heat withdrawal from steam usually takes place by condensation of saturated steam. This operation is fixed
- Since it takes place at temperature, the temperature of the steam side is constant throughout the entire heating surface.
- It is possible to perform temperature control very precisely. This constant condensation temperature depends on the pressure of the steam. It is possible to control the process temperature very precisely through pressure control.
 - It is possible to transport a large amount of heat energy with a small mass.
 - Steam is a hygienic, completely pure substance. For this reason, it is an indispensable disinfection and process element, especially in the food industry. The food industry without steam is unthinkable.
- Steam is widely used in the food, chemical, petrochemical and textile industries due to the reasons mentioned above.

As Akterm Mekanik, we offer the projecting and installation solutions of the following subsystems in steam systems.

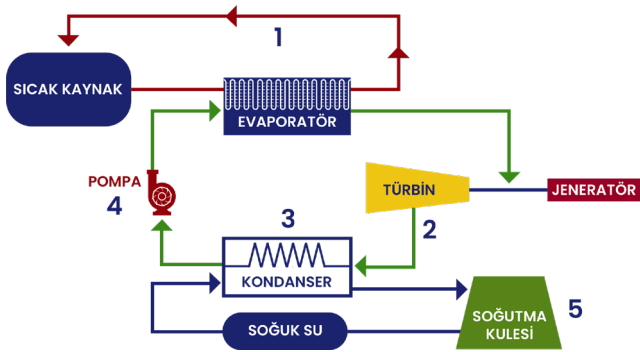
1. Steam boiler system
2. Fuel circuit system
3. Water feeding system
4. Steam circuit in the boiler room
5. Steam usage circuit
6. Condensate circuit
7. Heat economy related devices and circuits



ORGANİK RANKİNE ÇEVİRİM SİSTEMLERİ

Isıdan elektrik üreten sistemi esas alan bir ORC teknolojisi, buharlaştırıcı içerisindeki organik çalışma sıvısını buharlaştırmak için sıcak kaynaktaki ısıyı kullanır. Seçilen çalışma sıvısı silikon bazlı sıvılar olabilir veya düşük sıcaklıklar için hidrokarbon veya soğutucu bazlı sıvılar kullanılabilir. Basıncılı buhar daha sonra türbinlere yollar ve jeneratörle birleştiğinde elektrik üretir. Buhar, yoğunlaştırıcı içinde tekrar sıvı hale yoğunlaştırılır. Burada ya soğutma kulesi ya yeraltı suyu ya da ırmak suyu soğutma aracı olarak kullanılır. Hava soğutma sistemi de alternatif olarak kullanılabilir. Sonra soğutucu pompa çalışma sıvısını tekrar buharlaştırıcıya pompalar ve bu kapalı çevrim süreci tekrar eder. Sıcak sıvı yakıt kaynağı olarak kullanıldığından yakıt maliyeti sıfırdır. Ayrıca hiçbir yanma gerçekleşmediğinden, ORC enerji sisteminde atmosfere hiçbir salınım oluşmaz. Sıcak kaynaklar genellikle sıcak sıvı veya gaz halindedir. Bu tip kaynaklardan gelen ısı, atık ısı kaynağı veya diğer sınırlandırmaların özelliklerine bağlı olarak, bir aracı araç vasıtasıyla doğrudan veya dolaylı olarak ORÇ çalışma sıvısına aktarılır. Sıvı haldeki atık ısı kaynakları genellikle ORÇ ünitesiyle doğrudan birleştirilir. Gaz haldeki ısı kaynakları ise dolaylı yoldan birleştirilir.

Organik Rankine Çevrim Sistem Şeması



ORÇ'nin termodinamik çevrimi, Şekil 2'te şematik olarak gösterilmiştir.

Soldaki halkaya aynı zamanda Sıcaklık-Entropi veya T-S diyagramı da denmektedir. Turbogeneratör sıcak kaynaktan ön ısıtmaya doğru ortaya çıkan ısıyı kullanır ve buharlaştırıcı içerisindeki uygun organik çalışma sıvısını buharlaştırır (2→3→4). Organik sıvı buhar, doğrudan veya devir düşürme dişlisi vasıtasıyla elektrik jeneratörüyle birleştirilebilen elektrik türbinine enerji verir (4→5). Buhar daha sonra su veya hava ile soğutularak yoğunlaştırıcı içerisinde yoğunlaştırılır (5→1). Organik sıvı son olarak ön ısıtıcı ve buharlaştırıcıya pompalanır (1→2); böylelikle kapalı çember devresindeki işlemler dizisi sona erer.

ORÇ'nin Bazı Önemli Avantajları

Buhar türbin sistemlerine kıyasla, ORÇ bazı özel avantajlara sahiptir. Buhar türbini yüksek sıcaklık ve basınçta kullanıldığı için genellikle daha verimli olsa da ORÇ aşağıda belirtilen kendine has bazı özellikler nedeniyle birçok uygulamada tercih edilmektedir.

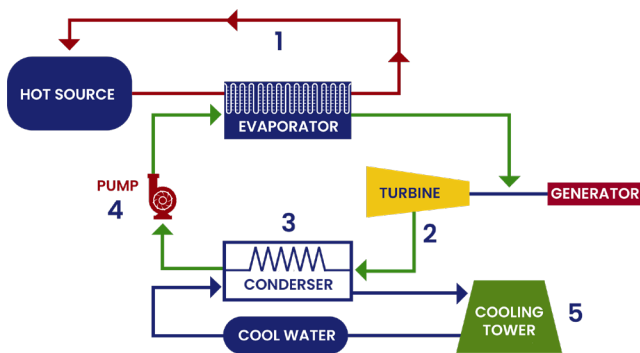
- ORÇ'de, türbin bıçaklarına temas eden buharın temiz çalışma sıvısının buharı olmasından ötürü, türbinin 20 yıldan fazla sorunsuz çalışması nadir değildir.
- Ayrıca organik çalışma sıvısı buhar türbinindeyken yüksek moleküler ağırlığı olan bir maddedir. Daha küçük olan yüksek hızlı buhar molekülleri türbine yüksek hızla çarpar, dolayısıyla bıçakların tahribatına neden olur. Bu da türbinin bakım ve yenileme sıklığını ve toplam maliyeti artırır.



ORGANIC RANKED CYCLE SYSTEMS

An ORÇ technology based on the system that generates electricity from heat uses the heat from the hot source to evaporate the organic working fluid in the evaporator. The working fluid of choice can be silicone-based fluids, or hydrocarbon or coolant-based fluids can be used for low temperatures. Pressurized steam is then sent to the turbines and when combined with the generator, it generates electricity. The steam is condensed back to a liquid state in the condenser. Here, either the cooling tower, groundwater or river water are used as cooling means. The air cooling system can also be used as an alternative. Then the coolant pump pumps the working fluid back to the evaporator, and this closed loop process repeats. Since it is used as a hot liquid fuel source, the fuel cost is zero. In addition, since no combustion takes place, there is no release to the atmosphere in the ORC energy system. Hot springs are generally in hot liquid or gaseous state. The heat from such sources is transferred to the ORC working fluid directly or indirectly via an intermediary vehicle, depending on the characteristics of the waste heat source or other restrictions. The liquid waste heat sources are generally combined directly with the ORC unit. Gaseous heat sources are combined indirectly.

Organic Ranked Cycle System Diagram



The thermodynamic cycle of ORÇ is shown schematically in Figure 2.

The ring on the left is also called the Temperature-Entropy or T-S diagram. The turbogenerator uses the heat generated from the hot source to preheating and evaporates the appropriate organic working fluid in the evaporator (2 → 3 → 4). The organic liquid vapor energizes the electric turbine, which can be combined with the electric generator directly or through the reduction gear (4 → 5). The steam is then cooled with water or air and condensed in the condenser (5 → 1). The organic liquid is finally pumped into the preheater and evaporator (1 → 2); Thus, the sequence of operations in the closed loop circuit ends.

Some Important Advantages of ORÇ

Compared to steam turbine systems, ORÇ has some special advantages. Although the steam turbine is generally more efficient as it is used at high temperatures and pressures, ORÇ is preferred in many applications due to its specific features mentioned below.

- In ORÇ, it is not uncommon for the turbine to operate smoothly for more than 20 years, since the steam that comes into contact with the turbine blades is the steam of the clean working fluid.

In addition, the organic working fluid is a substance with high molecular weight when in the steam turbine. Smaller high velocity vapor molecules hit the turbine at high velocity, thus causing blade damage. This increases the maintenance and replacement frequency of the turbine and the total cost.



HAVALANDIRMA TESİSATLARI

Kapalı bir ortamdaki havanın kalitesini iyileştirmek için değişik yöntemler ile havadaki yer değiştirme işlemlerinin yapabilmek için gerekli olan araçların bütününe havalandırma tesisatı denir.

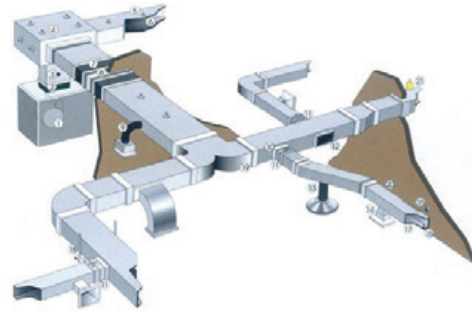
Havalandırma tesisatları ortam havasını dış ortamdan alınan taze hava ile değiştirir, ortamdaki kirli havayı dışarıya atar.

Havalandırma tesisatlarının elemanları aşağıdaki gibidir;

- Taze hava fanı
- Egzoz fanı
- Klima santrali
- Havalandırma kanalı
- Menfez
- Difüzör
- Panjur
- Damper elemanlardan oluşur.



Akterm Mekanik olarak Havalandırma sistemlerinin projelendirme ve uygulama konularında müşterilerimize kaliteden ödün vermeden hizmet vermekteyiz.



Kabul Edilebilir İç Hava Kalitesi

İç Hava Kalitesi, aralarında dış hava kalitesi, kapalı hacimlerin tasarımı, havalandırma sisteminin tasarımı, bu sistemin nasıl işletildiği ve bakımının yapıldığı ve kirlenme kaynaklarının varlığı ve şiddeti gibi etkenlerin de bulunduğu, bir çok değişkene bağlıdır.

ANSI/ASHRAE 62-1999 Standardı, bir havalandırma sisteminin, tüm bu değişkenlerden etkilenişini göz önünde tutarak, kabul edilebilir bir iç hava kalitesinin nasıl oluşturulabileceği ile ilgilenir.

Kabul edilebilir iç hava kalitesi, standartta, içerisindeki bilinen kirlenme kaynakları, yetkili otoritelerce belirlenen sınırların üzerinde olmayan ve söz konusu havaya maruz olan insanların çoğunun (% 80 veya daha fazlasının), hoşnutsuzluk belirtmediği havanın durumu olarak tanımlanmaktadır.



VENTILATION SYSTEMS

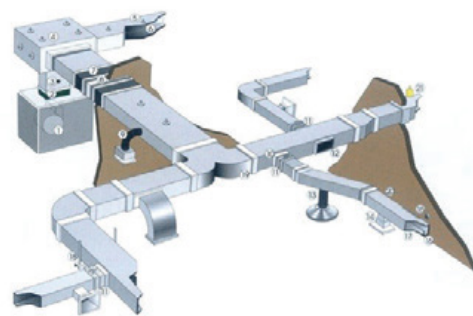
To improve the quality of the air in a closed environment, all of the tools required to perform the displacement operations in the air with different methods are called ventilation installations.

Ventilation installations change the ambient air with the fresh air taken from the outside environment, discharges the polluted air in the environment, and filters the pollutants in the air.

Elements of ventilation installations;

- Fresh air fan
- Exhaust fan
- Air handling unit
- Air duct
- Vent
- Diffuser
- Blinds
- It consists of damper elements.

As Akterm Mekanik, we serve our customers in the project design and application of ventilation systems without sacrificing quality.



Acceptable Air Quality

Indoor air quality depends on many variables including factors such as outdoor air quality, interior space design, ventilation system design, how the system is operated and maintained, and the presence and severity of pollutant sources.

The ANSI / ASHRAE 62-1999 standard deals with how to create acceptable indoor air quality, considering the impact of all these variables on the ventilation system.

Acceptable indoor air quality is defined in the standard as the state of the air whose known pollutant concentrations are not above the limits set by the competent authorities and that most (80% or more) of the people exposed to the air in question do not express dissatisfaction.



YANGINDAN KORUNMA SİSTEMLERİ

SULU YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

Yangın söndürme sistemleri içerisinde en yaygın olarak kullanılan sistemdir. Binanın yapısına ve kullanım özelliğine göre şartnamede belirlenen yangın sınıfına göre, aşağıdaki sistemlerden biri ya da hepsi kullanılarak uygulanan sistemlerdir.



YANGIN DOLAPLARI

Yüksek binalar ile toplam kapalı kullanım alanı 1000 m²'den büyük imalathane, atölye, depo, otel, motel, sağlık kuruluşları, toplanma amaçlı ve eğitim binalarında ve kapalı kullanım alanı 2000 m²'den büyük bütün binalarda yangın dolabı yapılması mecburidir. Yangın dolapları her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölümde aralarındaki uzaklık 30 m'den fazla olmayacak şekilde düzenlenmelidir.



SPRINKLER SİSTEM

- Yapı yüksekliği 30,50 m'den fazla olan konut haricindeki bütün yapılar,
- Yapı yüksekliği 51,50 m'yi veya 17 katı geçen konutlarda,
- Toplam alanı 600 m² den büyük kapalı otoparklarda,
- Birden fazla katlı bir bina içerisindeki yatılan oda sayısı 100'ü veya yatak sayısı 200'ü geçen otellerde, yurtlarda, pansiyonlarda, misafirhanelerde ve yapı yüksekliği 21. 50 m'den fazla olan bütün yataklı tesislerde,
- Toplam alanı 2000 m²'nin üzerinde olan katlı mağazalarda, alışveriş, ticaret, eğlence ve toplanma yerlerinde sprinkler sistem yangın söndürme sistemleri kullanılır.



HİDRANT SİSTEMİ

- İmar planlama alanı 5. 000 m²'den büyük olan ve içerisinde her türlü kullanım alanı bulunan yerleşim alanlarında dış hidrant sistemi yapılması şarttır. Hidrantlar arası uzaklık,
- Çok yüksek tehlikeli bölgelerde 50,
 - Yüksek tehlikeli bölgelerde 100,
 - Orta tehlikeli bölgelerde 125,
 - Düşük tehlikeli bölgelerde 150 metre olarak belirlenmiştir.



KÖPÜKLÜ YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

Yangın söndürme köpüğü; su ve hava ile basınç altında oluşturduğu kabarcıklar topluluğudur. Köpük; köpük konsantresi, su ve havadan oluşmaktadır.

Düşük yayımlı köpüklü söndürme sistemleri, nispeten depolama tankları, tanker dolum sahaları, köpüklü sprinkler sistemi gibi yanıcı ve parlayıcı sıvı içeren özel riskli malzemelerin yangınlarında kullanılır. Bu sistemler köpük kabarcıklarını sıvı yüzeyine boşaltır. Böylece soğutma ve yanıcı sıvı yüzeyi üzerinde bir tabaka oluşturarak, hava ile bağlantısını keser. Böylece yangın söndürme işlemi sağlanır. Yüksek yayımlı köpük sistemleri; alanın köpük ile doldurulmasının istendiği, hava ile yangın temasının engellenmeye çalışıldığı yerlerde kullanılır.

GAZLI YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

Su ile temas ettiğinde hasar görecektir veya patlama riski olabilecek mahallerde gazlı yangın söndürme sistemleri kullanılır. Kullanım alanları genellikle; kimya endüstrisi, elektrik panoları, sistem odaları ve mutfak davlumbazlarıdır. Genellikle kullanılan yöntemler aşağıda belirtilmiştir.

• Co2 Gazlı Söndürme Sistemi:

Atmosferik basınçta kokusuz, renksiz ve yalıtkan bir gaz olan CO₂, korunan alana hızlı bir şekilde yayılır. Yoğunluğu havadan ağır olup, yüksek basınçlı silindirlerde veya düşük basınçlı tanklarda depolanır. Söndürme işlemini oksijen seviyesini yanma sınırlarının altına çekerek ve soğutma yaparak gerçekleştirir.

• FM 200 Söndürme Sistemi:

Yaygın biçimde kabul edilen «Clean Agent» sistemlerden biridir. Çevreye karşı duyarlı yangın söndürme sistemidir. Söndürme işlemini ısıyı absorbe ederek, fiziksel söndürme yapar. Bilgi işlem odaları, UPS odaları, elektrik dağıtım merkezleri, arşivler, müzeler ve yanıcı ve parlayıcı malzeme depolarında kullanılır.

• Kuru Kimyevi Toz Sistemi:

Sistem olarak CO₂ söndürme sistemi gibidir. Fakat silikon kristal yapısından dolayı yangın sırasında sıcak yüzeye yapıştığından temizlemesi zordur.





FIRE PROTECTION SYSTEMS

WATER FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS

It is the most widely used system among fire extinguishing systems. The structure of the building and One of the following systems or are systems that are applied using all of them.



FIRE CABINETS

Total closed with high-rise buildings usage area larger than 1000 m² workshop, workshop, warehouse, hotel, motel, health, gathering purposes and It is compulsory to make fire cabinets in educational buildings and in all buildings with a closed area of use of more than 2000 m². Fire cabinets are on each floor and separated by fire walls the distance between them in each section Not more than 30 m must be regulated



SPRINKLER SYSTEM

- Building height is more than 30.50 mall structures, except for the dwelling,
- In residences whose building height exceeds 51.50 m or 17 floors,
- Total area of more than 600 m² in parking garages,
- A multi-storey building Number of sleeping rooms in 100 or more than 200 beds in hotels, dormitories, hostels, in guesthouses and building height 21. All over 50 m in bed facilities,
- Total area over 2000 m² in multi-storey stores, shopping, trade, entertainment and gathering in their places,



HYDRANT SYSTEM

The zoning planning area is from 5,000 m² large and all kinds of settlement with usage area external hydrant system in areas must be done. The distance between hydrants,

- 50 in very high danger areas,
- 100 in high danger areas,
- 125 in medium hazardous areas,
- 150 meters in low danger areas determined as.



FOAMED FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS

Fire fighting foam; It is a collection of bubbles formed under pressure with water and air. Foam; foam concentrate consists of water and air. Low dispersion foam extinguishing systems, relatively storage tanks, tanker filling sites, foam sprinklers It is used in fires of special risk materials containing flammable and flammable liquids such as system. These systems prevent foam bubbles. pours liquid onto the surface. Thus, by forming a layer on the cooling and flammable liquid surface, it cuts off its connection with air. Thus, the fire extinguishing process is provided. High diffusion foam systems; the area is desired to be filled with foam, It is used where fire contact with air is tried to be prevented.

GAS FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS

Damage or risk of explosion when in contact with water
Gas fire extinguishing systems in possible spaces used. Usage areas are generally; chemical industry, electricity panels, system rooms and kitchen hoods. Usually The methods used are listed below.

Co2 Gas Extinguishing System:

It is an odorless, colorless and insulating gas at atmospheric pressure. CO₂ spreads rapidly in the protected area. Air density heavy, high pressure cylinders or low pressure stored in tanks. The oxygen level in the quenching process by pulling below the combustion limits and by cooling performs.

• FM 200 Extinguishing System:

One of the widely accepted „Clean Agent“ systems is one. It is an environmentally friendly fire extinguishing system. Physical quenching by absorbing heat in the quenching process does. IT rooms, UPS rooms, electricity distribution centers, archives, museums and flammable and combustible material used in warehouses.

Dry Chemical Powder System:

It is like a CO₂ extinguishing system as a system. But silicon hot surface during fire due to its crystal structure. it is difficult to clean as it sticks.





KLİMA VE İKLİMLENDİRME TESİSATI

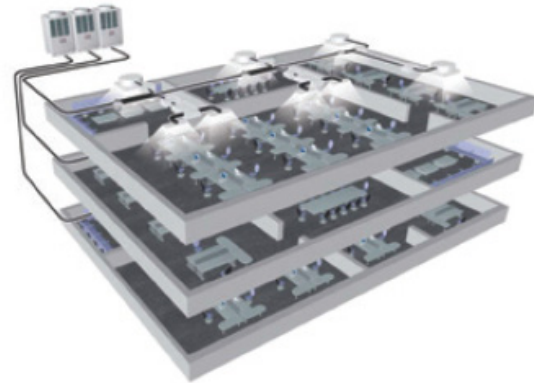
Inverter kompresör teknolojisine sahip değişken debili çoklu sistemler genelde VRF adıyla anılırlar. VRF, Variable Refrigerant Flow (Değişken Debili Soğutucu Akışkan) kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır.

Bir dış ünite kullanarak birden çok iç ünite ısıtma ve soğutma yapabilen sistemlerdir. Son zamanlarda iş merkezleri, ofisler, oteller gibi mekanların ısıtılması ve soğutulması için kullanılan modern sistemlerdir. 2 borulu sistemlerden sonra 3 borulu sistemler de kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede 2 borulu sistemlerde aynı zonda bulunan iç üniteler ya sıcak, ya da soğuk konumda çalışma zorunluluğu varken, 3 borulu VRF sistemlerinde bu zorunluluk ortadan kalkmıştır. Bu sayede aynı zonda bulunan iç üniteler ister sıcak isterse soğuk konumda çalışabilir hale gelmiştir.

VRF sistemlerinde, pompa ve vana sistemi olmadığından bunları açıp kapatacak bir personele de ihtiyaç olmamaktadır. Bu sistemler bir merkezi kumanda ile kontrol edilebilmektedir.

VRF sistemleri sadece ortam havasını soğutmada ve ısıtmada değil, Dx batarya ile klima santrallerin ısıtma ve soğutma kapasitesine göre ihtiyacı karşılamaktadır. Ayrıca mahal içlerinde kullanılan ısı geri kazanım cihazların da Dx bataryalı olanları bulunmaktadır. Bu sayede hiçbir başka sisteme ihtiyaç duymadan sadece VRF sistemi kullanılarak, bir mahallin ısıtma, soğutma ve şartlandırılmış taze hava ihtiyacı karşılanabilmektedir.

VRF sistemlerinin bir başka avantajı da hava soğutmalı chillere nazaran çok daha az enerji harcamasıdır.





AIR CONDITIONING INSTALLATION

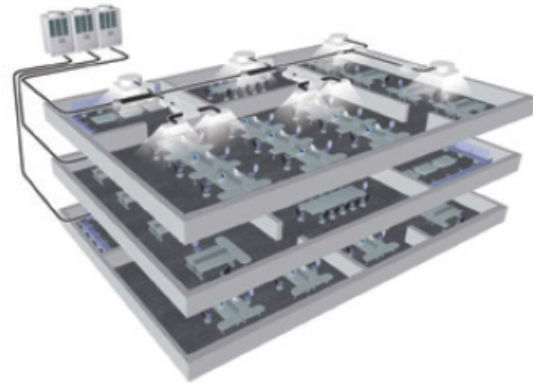
Variable flow multiple systems with inverter compressor technology are often referred to as VRF. (VRF) consists of the initials of the words (Variable Refrigerant Flow).

These are systems that can heat and cool multiple indoor units using an outdoor unit. These are modern systems used for heating and cooling of places such as business centers, offices and hotels. After 2-pipe systems, 3-pipe systems have started to be used. In this way, while the indoor units in the same zone in 2-pipe systems have to operate in either hot or cold mode, this requirement is eliminated in 3-pipe VRF systems. In this way, indoor units in the same zone can be operated either in hot or cold mode.

Since there is no pump and valve system in VRF systems, there is no need for a personnel to open and close them. These systems can be controlled by a central control.

VRF systems only cool the ambient air and heating of air handling units with Dx battery, not in heating and meets the need according to the cooling capacity. In addition, there are heat recovery devices with Dx batteries used inside the premises. In this way, the heating, cooling and conditioned fresh air requirement of a space can be met by using only the VRF system without the need for any other system.

Another advantage of VRF systems is that they consume much less energy than air cooled chillers.





ISITMA VE SOĞUTMA TESİSATLARI



RADYANT ISITMA SİSTEMLERİ

Genellikle fabrika ve depo gibi geniş hacimdeki yerlerin ısıtılması için kullanılsa da kafelerin dışarıdaki oturma alanlarının ısıtılması için de kullanılan elektrikli ve doğalgazlı çalışan ısıtma sistemleridir.



HAVA KANALLI ISITMA VE SOĞUTMA SİSTEMLERİ

Genellikle hastane ve ilaç fabrikaları gibi hijyenin önemli olduğu mahallerde kullanılan sistemlerdir. Bu tür yerlerde belirli standartlarda taze hava çevrimleri ve filtrasyonlar olması sebebiyle tercih edilirler.



FANCOİLLİ ISITMA VE SOĞUTMA TESİSATI

Alışveriş merkezleri, iş merkezleri ve ofisler gibi kazan ve chiller cihazları bulunan işletmelere ait mahalleri ısıtmak ve soğutmak için kullanılan cihazlarla kurulan sisteme verilen addır.



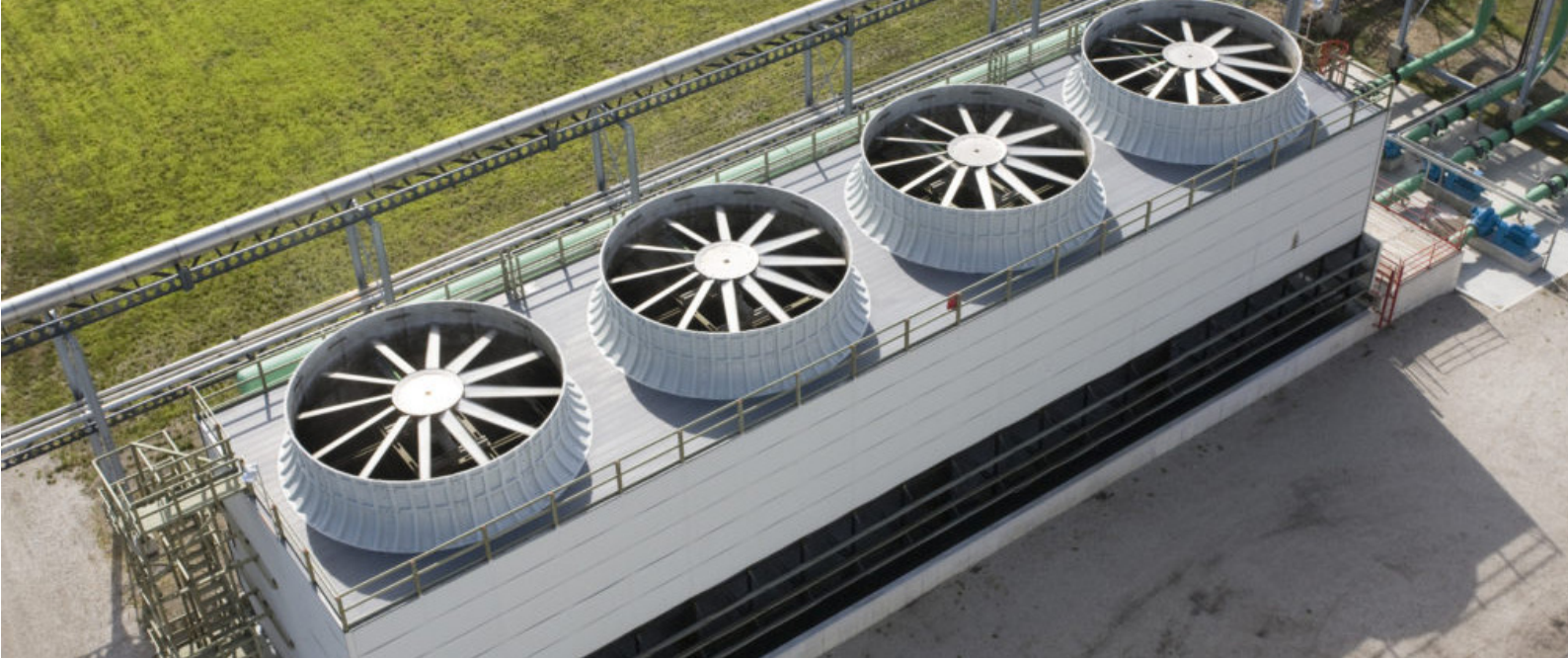
YERDEN ISITMA SİSTEMLERİ

Döşeme altına kurulan, kazanla beslenen ısıtma sistemidir. Genellikle daire, villa, havuz, hamam ve cami gibi yerlerin ısıtılması için kullanılan ısıtma sistemidir.



RADYATÖRLÜ ISITMA TESİSATLARI

Bu yöntemde 90 derece sıcaklıkta sıcak su kullanılır. 90 derecede kazandan çıkan su genellikle 70 derecede kazana döner. Sıcak su kazanın da üretilen sıcak su borular ile ısıtılacak mahale yerleştirilen radyatöre taşınır. Burada soğuyarak ısısını oda hacmine bırakan su kazana geri döner. Suyun dolaşımını sirkülasyon pompaları sağlar. Sistemde suyun ısınması sırasında artan hacim genişleme kabında toplanır.



HEATING AND COOLING INSTALLATIONS



RADIANT HEATING SYSTEMS

Usually like factory and warehouse heating large spaces
They are electric and natural gas heating systems that are also used for heating the outside seating areas of cafes.



FANCOIL HEATING AND COOLING INSTALLATION

Shopping centers, business centers and boiler and chiller devices such as offices Locations of businesses located used for heating and cooling It is the name given to the system established with the devices.



RADIATOR HEATING INSTALLATIONS

In this method, at a temperature of 90 degrees hot water is used. 90 degrees the water from the boiler is usually 70 returns to the cauldron in degrees. Hot water hot water pipes produced in the boiler placed in the room to be heated with moves to the radiator. Here by cooling down its temperature to the room volume. the released water returns to the boiler. Circulation of water provides pumps. Water in the system increased volume during warming up collected in the expansion vessel.



AIR DUCT HEATING AND COOLING SYSTEMS

These are systems that are generally used in places where hygiene is important, such as hospitals and pharmaceutical factories. In such places fresh air at certain standards having conversions and filters They are preferred because of.



FLOOR HEATING SYSTEMS

Installed under the floor, with boiler It is the heating system that is fed. It is a heating system that is generally used for heating places such as apartments, villas, pools, baths and mosques.



SIHHİ TESİSAT

Sihhi tesisat, yapı için gerekli olan suyun temini, depolanması, ısıtılması, yumuşatılması, basınçlandırılması ve dağıtımı, pis suyun atılması, atık suyun arıtılması, yağmur suyu tahliyesi ve yangın söndürme konularını içerir. Çağdaş dünyamızda insanların sağlıklı, güvenli, konforlu ve ekonomik bir şekilde yaşamaları ve çağdaş yapılara sahip olmasında hiç şüphesiz ki tesisat mühendisliğinin önemi büyüktür. Her gün kendini yenileyen ve geliştiren önemli bir uzmanlık alanıdır. Yapının sihhi tesisat projelerinin ön hazırlığında, mimari projeler üzerinde mimarlar ile birlikte boru geçiş yerleri ve cihaz yerleşimi konularında çalışmalar yapılmalıdır.

Modern bir sihhi tesisat sisteminin oluşması için aşağıdakiler sıralanabilir;

- Yapı sakinlerine güvenilir bir temiz su sağlanması ve bu suya her hangi bir sıvının karışmasının önlenmesi,
- Aygıt sayısı, sağlanan suyun miktar ve basınç yönünden uygun bir sistem kurulması,
- Gerekli hallerde suyun depolanması,
- Pis su drenaj sisteminin tıkanma ve kirlenmelerden, katı madde birikimlerinden uygun bir bakımla korunmasının sağlanması,
- Kabul edilebilir bir tesisat ömrü için uygun boru ve donatım malzemelerinin seçilmesi,
- Temiz su ve pis su sistemlerinde uygun ayırma, yalıtım ve havalandırmanın sağlanması...

TEMİZ SU TESİSATI



SICAK SU TESİSATI



SU YUMUŞATMA SİSTEMLERİ



GRİ SU TESİSATI



PİS SU TESİSATI





PLUMBING

Plumbing includes the supply, storage, heating, softening, pressurization and distribution of water required for the building, disposal of waste water, treatment of waste water, rainwater discharge and fire extinguishing. In our modern world, the importance of installation engineering is undoubtedly important for people to live in a healthy, safe, comfortable and economical way and to have modern buildings. It is an important area of expertise that renews and develops itself every day. In the preliminary preparation of the sanitary installation projects of the building, studies should be carried out on pipe passages and device placement with architects on architectural projects.

In order to create a modern sanitary system, the following can be listed;

- Providing a reliable clean water to the residents and preventing any liquid mixing with this water,
- Establishing a suitable system in terms of number of devices, amount of water supplied and pressure, Storage of water when necessary,
- Ensuring that the waste water drainage system is protected from clogging and contamination, solid matter accumulation with an appropriate maintenance,
- Selection of appropriate pipe and equipment materials for an acceptable installation life,
- Providing proper separation, insulation and ventilation in clean water and waste water systems.

CLEAN WATER INSTALLATION



HOT WATER INSTALLATION



WATER SOFTENING SYSTEMS



GRAY WATER INSTALLATION



WASTE WATER INSTALLATION



Referanslarımız / Our References



Kombine Çevrim Gaz Santrali / Combined Cycle Power Plant

Auxiliary Boiler Kurulumu ve Mekanik Ekipman Yerleşim İşleri / Auxiliary Boiler Installation and Mechanical Equipment Layout Works

Başlangıç Tarihi / Start Date : 2015
Bitiş Tarihi / End Date : 2016



RWE&TURCAS 775 MW KOMBİNE ÇEVİRİM GAZ SANTRALİ / RWE & TURCAS 775 MW Combined Cycle Gas Power Plant

Yeraltı Hatları ve Yangın Sistemi / Underground Lines and Fire System

Başlangıç Tarihi / Start Date : 2014
Bitiş Tarihi / End Date : 2015

Referanslarımız / Our References

Odayeri Enerji Santrali

Odayeri Power Plant

Endüstriyel, mekanik tesisat, taahhüt işlemleri / *Industrial, mechanical installation, contracting operations*

Başlangıç Tarihi / *Start Date* : 2016

Bitiş Tarihi / *End Date* : 2017

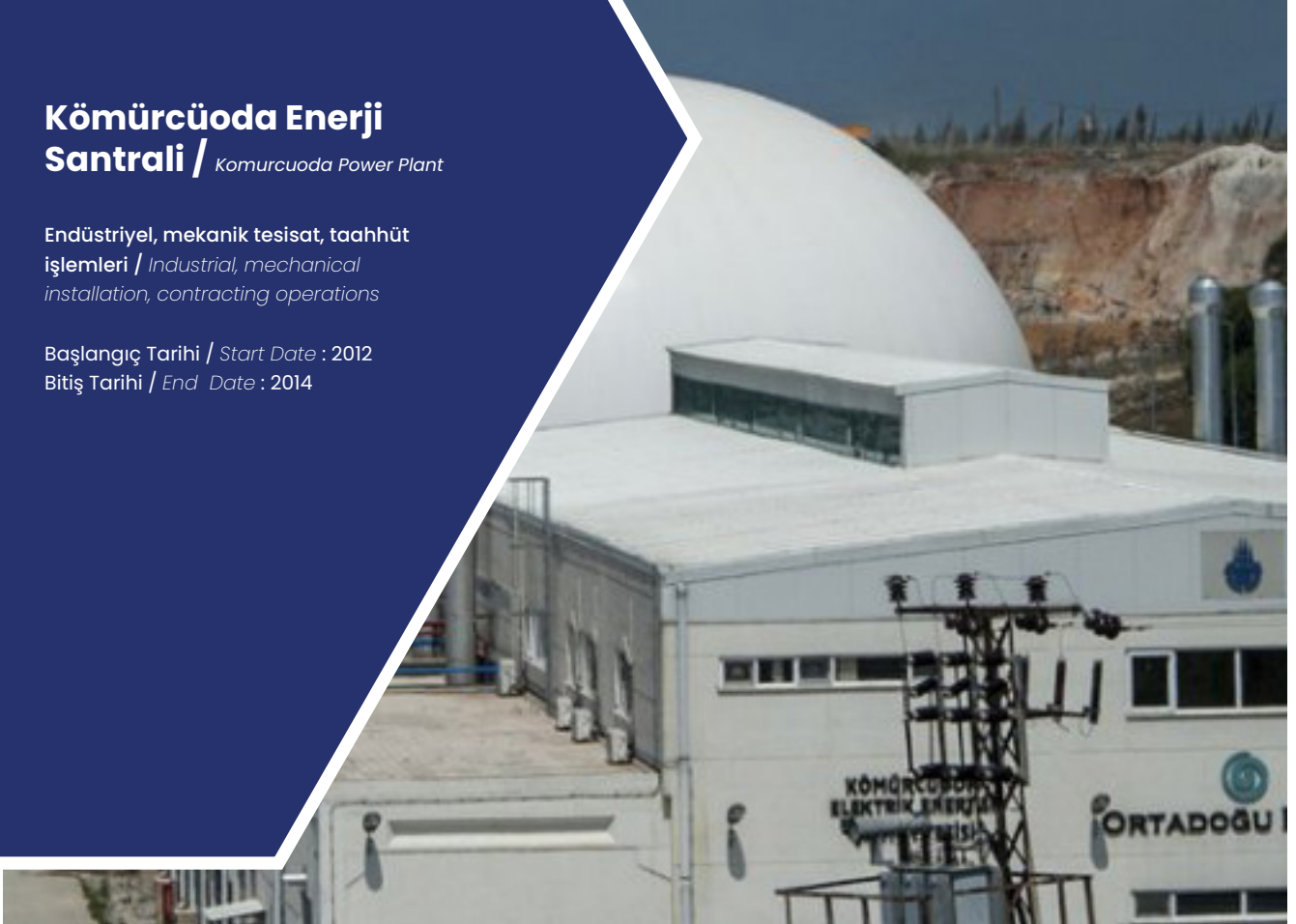
Kömürcüoda Enerji Santrali /

Komurcuoda Power Plant

Endüstriyel, mekanik tesisat, taahhüt işlemleri / *Industrial, mechanical installation, contracting operations*

Başlangıç Tarihi / *Start Date* : 2012

Bitiş Tarihi / *End Date* : 2014



Referanslarımız / Our References



Seymen Enerji Santrali 1.Etap Seymen *Power Plant 1st Stage*

Endüstriyel, mekanik tesisat, taahhüt
işlemleri / *Industrial, mechanical
installation, contracting works*

Başlangıç Tarihi / *Start Date* : 2019
Bitiş Tarihi / *End Date* : 2021



GEBZE CENTER ALİŞVERİŞ MERKEZİ *Gebze Center The Mall*

Havalandırma Hatları Revizyon
İşleri / *Ventilation Lines Revision
Works*

Başlangıç Tarihi / *Start Date* : 2018
Bitiş Tarihi / *End Date* : 2018

Referanslarımız / Our References

Karsan Depolama Tesisı

Karsan Storage Facility

Havalandırma Tesisatı, Yangın Söndürme
Tesisatı, Sıhhi Tesisat / Ventilation
Installation, Fire Extinguishing System,
Sanitary Installation

Başlangıç Tarihi / Start Date : 2014

Bitiş Tarihi / End Date : 2014

PENZA HOSPITAL KOJENERASYON SİSTEMLERİ

Penza Hospital Cogeneration Systems

Mini Kojenerasyon Sistemi Kurulumu
/ Mini Cogeneration System installations

Başlangıç Tarihi / Start Date : 2017

Bitiş Tarihi / End Date : 2017



Referanslarımız / Our References



CLUB AYDINOĞLU RESTORAN ve TOPLANTI SALONLARI

Club Aydınoğlu Hotel

Mekanik Tesisat Proje ve Uygulama
İşleri / Mechanical Installation Project
and Application Works

Başlangıç Tarihi / Start Date : 2013

Bitiş Tarihi / End Date : 2013



Gebze Dilovası Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali

*Gebze Dilovası Natural Gas Combined Cycle
Power Plant*

Endüstriyel, mekanik tesisat, taahhüt
işlemleri / Industrial, mechanical
installation, contracting operations

Başlangıç Tarihi / Start Date : 2014

Bitiş Tarihi / End Date : 2015

Referanslarımız / Our References

KURTKÖY RESIDENCE & OFİS

Kurtköy Residence & Office

Mekanik Tesisat Projesi ve Uygulama
İşleri / Mechanical Installation Project
and Application Works

Başlangıç Tarihi / Start Date : 2017

Bitiş Tarihi / End Date : 2017

GÜRSA MİKROPAK OLUKLU MUKAVVA FABRİKASI

Gürsa Micropak Corrugated Cardboard factory

Mekanik – Elektrik & Endüstriyel
Tesisat Projeleri ve Uygulanması
/ Mechanical – Electrical & Industrial
Installation Projects and Application

Başlangıç Tarihi / Start Date : 2013

Bitiş Tarihi / End Date : 2014





İLETİŞİM / *Contact*



Soğanlık Yeni Mah. Fuat Paşa Sk.
No: 12 K:7 İST Ofis D:15 Kartal / İSTANBUL



info@aktermmekanik.com.tr



+90 216 417 30 53



www.aktermmekanik.com



/@aktermgroup