



Röportaj

Ahmet Fayez
ENPRO A.Ş.

“Türkiye’de Temel Proses Mühendisliği ve Ana Ekipman Üretimi En Önemli İki Eksiğimizdir”

Röportaj

Emre İldoğdu
Veolia Water Technologies

Veolia Türkiye & Ind Alliance Sinerjisi ile Kojenerasyon

Makale

Birol Kılıkış
Kazan mı, Kojen mi, Trijen mi ?

16

Makale

Meryem İpek Özkoca
Koronavirüs Salgınının Türkiye Elektrik Tüketimine Etkisi

21





**Innovative & Competitive
CONSULTING & OWNER's ENGINEERING
Solutions for
POWER PROJECTS**

**Coal Gas Cogeneration Geothermal
From feasibility stage till commissioning**

**Yaratıcı ve Rekabetçi
DANIŞMANLIK ve İŞVEREN MÜHENDİSLİĞİ
Çözümleri
ENERJİ PROJELERİ
Kömür Doğal Gaz Kojenerasyon Jeotermal
Fizibilite'den Devreye alınincaya kadar**



**ENPRO Building, Kader Sok. No: 34, G.O.P., 06700 Çankaya-Ankara TURKEY
Tel:+90 (312) 428 66 99 · Fax:+90 (312) 428 66 29
www.enpro.com.tr · e-mail: enpro@enpro.com.tr**



NİSAN - HAZİRAN 2020

Türkiye Kojenerasyon Derneği Adına İmtiyaz Sahibi ve Tüzel Kişi Temsilcisi

Yavuz AYDIN

Yayın Teknik Danışmanı

Coşkun ÖZALP
Mehmet TÜRKEL
Ahmet FAYEZ
Sedat AKAR

Yayın Danışma Kurulu

Feraye GÜREL
Muhammet SARAÇ
Tahsin Yüksel ARMAĞAN
Ömer ÖZDEMİR
Ömer Faruk AYGÜN

Editörler

Emre ARICAN
Özay KAS

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Özlem Kurt DEMİR

Öneri, görüş ve iş birlikleriniz için;

bulten@kojenturk.org
www.kojenturk.org

Tasarım / Mizanpaj

reklamarka
basım hizmetleri

www.reklamarka.com

Yönetim Yeri

Yıldız Posta Cad. Ayyıldız Sitesi
B Blok No:26 K:4 D:51
Gayrettepe/ Beşiktaş/ İstanbul

Baskı

FIRAT BASIM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Seyrantepe, Cesur Sokak, No: 71/B
Kağıthane / İSTANBUL

ISSN - 2667-5196

© Kojenerasyon Bülteni, 500 tirajlıdır.
Ücretsiz dağıtılmaktadır. Kaynak gösterilerek
alıntı yapılabilir. İmzalı yazılardaki görüş
ve düşünceler yazarlarına aittir. Derneği ve
bülteni sorumlu kılmaz.

COVID-19 SALGINININ ETKİLERİ VE NORMALLEŞME TEDBİRLERİ

Bu yazının kalem alındığı gün itibarıyla ülkemizde 50.000 hasta ve 1000 can kaybı düzeylerini aşmış bulunuyoruz. 3-4 aylık çok sıkı ve doğru tedbirlerle Çin salgını kontrol altına alıp diğer ülkelere yardım eder/önerir hale geldi. Bizim önümüzde 2-3 aylık zor bir dönem görünüyor. Dünyanın diğer ülkelerinde normalizasyonun 4 ile 8 aylık bir sürece yayılması muhtemel.

Covid-19'un dünya genelinde 2020 yılının ilk çeyreği büyüme oranlarına "negatif" %20 olarak yansıtacağı hesaplanmış. Çin'in geri dönüşünü batı ülkeleri de izlerse 2020 yılının büyüme oranı en iyimser tahminle "negatif" %5 olabilecektir.

Covid-19 Salgınının Enerji sektörüne pekçok etkisi oldu ve olmaya devam edecek. Bu etkiler;

- Elektrik Talep Azalması:Talebin %20 ila %30 azaldığı bu dönemde rüzgar ve güneş ve hidro kaynaklı üretimin eskisi gibi sürmesi fosil yakıtlı pekçok santralin durmasına yol açtı.
- Elektrik fiyatlarındaki düşüş: Azalan talep nedeniyle ve çok düşük puant nedeniyle fiyatlar çok aşağılara düştü
- Kapanmak zorunda kalan santraller nedeniyle elektrik üreticilerin gelirlerinde ciddi daralma oldu
- Fosil Yakıt tüketiminde azalma : Elektrik , ulaşım ve endüstrideki talep azalması her türlü yakıtta olan talebi iyice azalttı. Bunun yansımaları da yakıt üreten , nakleden ve satan tedarik zinciri unsurlarında ciddi gelir kaybına yol açtı
- Reel Sektör üretiminde duruş : Küçük ve orta ölçekli üreticiler faaliyetlerine son vermek zorunda kaldı ve bu durum ekonomiye işsizlik ve kaçınılmaz/toparlanamaz mali güçlükler olarak yansdı
- Turizm ve Yeme-içme sektörü: En fazla zarar gören sektör turizm oldu ve olacak

Ne Yapılmalı ?...

Öncelikle bu salgının tepe noktasının aşılması ve tüm sektörlerde negatif etkisinin minimum düzeyde tutulması salgın tedbirlerinin doğru ve kararlılıkla uygulanmasına bağlıdır.

Ülke ekonomisinin normalleşmesi için ilave önerilerim şunlardır:

- Bu yaz tüm sektörler kış dönemi gibi çalışmalı, yaz tatilleri kısa tutulmalı,
- Günlük ve haftalık çalışma saatleri artırılmalı,
- Şubat-Temmuz 2020 dönemine ait tüm SGK primleri, vergi, harç vb gelirler için cezasız erteleme ve taksitlendirme yapılmalı,
- Salgın nedenli "Mücbir Sebep"mağduru tüm sektörlerde gerekli uzatma ve kolaylıklar gösterilmeli
- Turizm sektöründe salgın sonrası hızlı geri dönüş için hazırlık yapılmalı,
- İşsiz kalan işgücünün öncelikle belediyelerde doğru alanlarda değerlendirilmesi, tüm ülke çapında meslek edindirme kurs kampanyaları başlatılmalıdır.

Enerjinizin verimli, sağlığınızın güvende olması dileğiyle.

Yazının uzun versiyonunu incelemek için <http://kojenturk.org/tr/covid-19-salgininin-etkileri-ve-normallesme-tedbirleri-9303> adresini ziyaret edebilirsiniz.

Yavuz AYDIN



DEĞERLİ OKUYUCULARIMIZ,

Bültenimizin geçen sayısında 2010'lu yıllarda hangi değişimleri yaşadığımızı belirtmiş, 2020'li yılların hangi yenilikleri, teknolojileri beraberinde getireceğine dair beklentilerimi yazmıştım. Teknoloji ve mevzuat üzerine beklentilerimizin jeopolitik gelişmeler ile değişmesi her daim mümkündür. Ama açıkçası, sağlık ve hastalıklar ile sektörümüzün etkileneceğini hiç aklıma getirmemişim.

Üstelik, bir grip salgını olabilmesi hakkında çok sayıda belgesel olması, pek çok uzmanın, ki bunlara Microsoft'un kurucusu Bill Gates dahil, uyarı konuşmaları ve bilgilendirmelerine rağmen, CoVid19 salgını ile yaşadıklarımız bana hala hayal mahsulü bir bilim-kurgu filmi anımsatmakta. Enerji sektörüne olan etkileri ilk başta petrol fiyatlarına yansımıştır. Azalan tüketim ile beraber ham petrolün varili 20 dolar seviyesine düşmüştür. Yani, ülkemizin doğal gaz ve ham petrol için yurt dışına ödeyeceği dövizler azalacaktır. Doğal gaz ile elektrik üreten elektrik santralleri, döviz kuru, petrol ve doğal gaz fiyatları, ülkemizin elektrik tüketimi miktarlarını çok yakından takip etmekte iken; özellikle yenilenebilir kaynaklı elektriğin etkisi ile piyasa fiyatları 50TL/MWh altına kadar gerilemiştir. Bu konuda daha detaylı bir makaleyi Sn. Meryem İpek Özkoca kaleme almıştır, bültenimizde bulabilirsiniz.

Salgının sektörümüze etkisi sadece elektrik tüketim miktarları ve fiyatlarında değişim ile sınırlı kalmamıştır. Halen inşaatı devam eden tesislerin inşaatları yurt dışından gelemeyen uzmanlar ve malzemeler sebebi ile gecikmeler yaşamaktadır. EPDK güzel bir adım atarak, Lisans ve Önlisans sürecini etkileyecek gecikmelere karşın yatırımcılara bu mücbir sebep karşısında ek süre tanıdığını açıklamıştır.

Halen inşaatı devam etmekte olan yenilenebilir kaynaklı elektrik santralleri, özellikle geliştirme ve inşaat süreçleri uzun süren biyogaz ve biyokütle santralleri mücbir sebepler ile gecikmelere maruz kalmaktadır. Örneğin, yurtdışından malzeme ve ekipman temini gecikmekte veya devreye alacak uzmanlar seyahat yasakları ile gelememektedir. Gene özellikle bu seneye özgü olarak, yenilenebilir kaynaklara verilen teşviklerin son senesi olmasından dolayı, çok sayıda proje bu yılın ikinci yarısında devreye almayı planlamaktadır. Mücbir sebeple oluşan gecikmelerin, tesislerin devreye alınmasına ve işletilmesine bir engel olmaması için kanunen bir düzenleme ve virüs salgının yarattığı mücbir sebeplerden dolayı teşvikten faydalanma süresi olan 31 Aralık 2020 tarihinin, virüsün global ekonomileri etkilediği süre kadar uzatılması ihtiyacı vardır.

En kısa zamanda bu salgının geçeceğini umar, yarattığı etkilerin en kısa zamanda tamir olacağını umarım.

Emre ARICAN



DEĞERLİ OKUYUCULAR,

Korona virüsü salgınının tam ortasında, hiç yaşamadığımız şekliyle; adeta bir distopya filmindeymiş gibi... İlkbaharın bu güzel günlerinde sizlere tekrar merhaba demenin mutluluğunu yaşıyoruz.

Yaklaşık 4 ay önce Uzakdoğu'da ortaya çıkan, son iki aydır ülkemizde günlük ve ekonomik hayatı derinden sarsmaya devam eden Covid-19 salgınının kojenerasyon sistemleri üzerinde de etkisi büyük oldu. Kojenerasyon sistemine sahip hizmet tesislerinden özellikle oteller ve alışveriş merkezleri çoğunlukla kapandığından kojenerasyon üniteleri de devre dışı kaldı. Diğer yandan salgınla mücadelede ön cephede yer alan hastanelerin, gıda tesislerinin yoğunluğu normal zamanlara göre arttığından bu tesislerdeki güvenilir enerji kaynaklarından kojenerasyon ünitelerinin devrede kalması önemli hale geldi.

Ayrıca, enerji üretim tesislerinde uzaktan izleme ve kontrol sistemlerinin ne kadar kritik olduğu bir kez daha ortaya çıktı. Basit müdahale ve ayarların yerine gitmeden uzaktan yapılabilmesi özellikle çalışanların sağlığının korunmasında ve risklerin azaltılmasında önemli katkı sağlamaktadır.

Salgın sonrası için hepimizin fikir birliğinde olduğu ortak nokta; hiçbir şeyin artık eskisi gibi olmayacağıdır. Yaşam tarzlarımız ve çalışma şekillerimiz de bundan nasibini alacak ve yeniden düzenlenecektir. Benzer şekilde beklenmeyen gelişmeler karşısında enerji ihtiyaçlarımızın da kesintisiz sağlanmasının garanti altına alınması için dağıtık enerji üretim modellerinin öneminin artması kaçınılmaz görünmektedir. Özellikle kendi elektrik, ısıtma ve/veya soğutma ihtiyacı için enerji üretim tesisi kurulumlarında kojenerasyon sistemleri yerini koruyacaktır.

Önümüz yaz. Yazın güneşli ve aydınlık günlerinde sizlere tekrar merhaba demek dileğiyle...

Özyay KAS



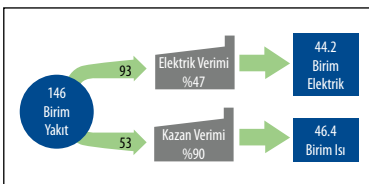
Kojenerasyon Nedir?

Kojenerasyon enerjii daha verimli kullanmak amacıyla elektrik ve ısı enerjisinin birlikte üretilmesini sağlayan teknolojidir.

Basit çevrimde çalışan, yani sadece elektrik üreten bir gaz türbini ya da motoru; kullandığı enerjinin %35-45 kadarını elektrığe çevirebilir. Bu sistemin kojenerasyon şeklinde kullanılması halinde sistemden dışarıya atılacak olan ısı enerjisinin büyük bir bölümü de kullanılabilir enerjiye dönüştürülerek toplam enerji girdisinin %85-95 oranında değerlendirilmesi sağlanabilir. Bu tekniğe “kombine ısı-güç sistemleri (CHP)” ya da kısaca “Kojenerasyon” denir.



Elektrik ve Isının Birlikte Üretimi Kojenerasyon



Elektrik ve Isının Ayrı Ayrı Üretimi



Röportaj / Ahmet Favez - ENPRO A.Ş.
“Türkiye’de Temel Proses Mühendisliği ve Ana Ekipman Üretimi En Önemli İki Eksişimizdir”

8

Syf. 09 Bizden Haberler

KojenTürk, YEKDEM Başvuru Tarihlerinin Uzatılması İçin Çağrıda Bulundu



Syf. 10 Bizden Haberler

“Kojentürk Enerji Sohbetleri” serisi Ankara’da Başladı

Syf. 14 Makale

Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik ve Buna Ait Değişiklik Yönetmeliklerinde Kojenerasyon



Tahsin Armağan



Syf. 16 Makale

Kazan mı? Kojen mi? Trijen mi? Birol Kalkış

Syf. 18

Emre İldoğdu
Veolia Türkiye & Ind Alliance Sinerjisi ile Kojenerasyon

Syf. 20

Aydın Şen
Yenilenebilir Enerji ve Kojenerasyon Sistemleri

Syf. 21

Meryem İpek Özkoca
Koronavirüs Salgınının Türkiye Elektrik Tüketimine Etkisi

Syf. 22

Üyelerimizi Tanıyalım

YAP-İŞLET SEKTÖR LİDERİ TRES ENERJİ

Ülkemizin önde gelen holdinglerinden biri olan Global Yatırım Holding bünyesinde yer alan Tres Enerji, ülkemizin geniş bir coğrafyasına yayılmış kojenerasyon ve trijenerasyon tesisleriyle ve sunduğu yap-işlet iş modeliyle sektör lideri konumundadır.

Günümüzün dinamik pazar koşullarında işletmeler her geçen gün rekabet güçlerini artırmaya yönelik ilerlemeler gerçekleştirmekte, bunu ise genel olarak hizmet kalitelerini artırarak ya da giderleri azaltarak başarabilmektedirler. Bu rekabet ortamında şirketlerin rakiplerinden kendilerini farklı konuma getirecek yeni bir hizmet arayışı içerisinde girmeleri veya kârlılıklarını artıracak yeni iş modellerine başvurmaları kaçınılmaz hale gelmektedir.

Tres Enerji işte tam da bu noktada şirketinizin kârlılığını ve rekabet gücünü kendi "Yap-İşlet" iş modeli ile size hiçbir ilave yatırım veya işletme sorumluluğu yükmeden artırmayı hedeflemektedir. Tres Enerji bu hedefe, şirketinizin önemli gider kalemlerinden biri olan enerji faturalarında kayda değer tasarruf sağlayarak ulaştırır.

Tres Enerji, dünyanın çeşitli ülkelerinde başarıyla uygulanmakta olan birleşik ısı ve güç santrallerine dayalı enerji üretim ve yönetimi odaklı çözüm ve hizmetler sunmakta, işletmelerin elektrik, ısıtma ve soğutma ihtiyaçlarını tümüyle karşılamaktadır. Tüm sistem yatırımlarının yanı sıra, uygulama ve işletme bütçelerini de

bütünüyle finanse eden Tres Enerji, kojenerasyon ve trijenerasyon sistemlerini anahtar teslimi olarak tasarlar, uygular; işletme ve bakım hizmetlerini ise uzun vadeli olarak gerçekleştirir.

Tres Enerji olarak, yap-işlet iş modeli kapsamında, işletmenizin enerjiye ilişkin verilerinin detaylı analizini gerçekleştirip uygun kapasite ve teknoloji tasarımını yapmayı, işletmeniz için en uygun kojenerasyon veya trijenerasyon sistemini kurmayı, sistemi uzun vadeli olarak işletmeyi, sisteme ilişkin tüm bakım ve onarım işlemlerini uzun vadeli olarak gerçekleştirmeyi ve enerji yapınızı en verimli şekilde yönetmeyi öneriyoruz.

Tres Enerji, işletme süreci boyunca hizmetlerine devam etmekte ve enerji faturalarınızda önemli tasarruflar elde ederek karlılığınızın artmasını, elektrik ve ısıнын birlikte kullanılması ile enerji çeşitliliği ve verimliliğinin en üst seviyelere çıkmasını, güvenli ve kesintisiz enerji üretimi ile iş ve kalite kayıplarını en aza indirerek verimliliğinin yükselmesini ve şebeke kaynaklı elektrik kesintisi, frekans ve voltaj düzensizliklerinin olumsuz etkilerinin ortadan kalkmasını hedeflemektedir.

Tres Enerji, işletmenizin sürekli, güvenilir ve temiz bir enerji kaynağıyla tasarrufa ulaşmasını sağlamak için yanınızda olmaya devam edecektir.

Makik Makine, Kullanım Dışı Kalmış Enerji Santrali ve Yardımcıları Satış ve Pazarlamasını Gerçekleştiriyor

2006 yılında Makine Y. Mühendisi Necdet Külçe tarafından kurulan Makik Makine Danışmanlık Dış Ticaret Sanayi Ltd. Şti., yurt içi ve özellikle yurt dışına ikinci el, kullanılmış, kullanım dışı kalmış enerji santrali, yardımcı tesis, şalt tesisleri, ekipman, ekipman yardımcıları ve yedek parça alım-satımı, ticareti, iş geliştirme konularına odaklanan bir firmadır.

Faaliyette bulunduğu alanlarda; yurt dışından, doğrudan, mevcut referanslarla ve/veya B2B platformlarından gelen talepler doğrultusunda çalışmaktadır.

Kullanım dışı kalmış enerji santrali ve ağır sanayi ekipmanlarınızın satış ve pazarlamasına talibiz. Bizimle paylaşınız!

Enerji santral, ekipman ve yardımcıları yurt dışında, özellikle Afrika ve Ortadoğu'da sahada değerlemesini yaparak satış ve pazarlamasını gerçekleştiren Makik Makine, deneyimlerine dayalı olarak, geniş yurt dışı bağlantılarına ve satış ağına sahiptir. Bu ve benzeri taleplerinizde, Makik Makine ile iletişime geçtiğinizde ziyaretinize gelebilir ve görüşebiliriz. Ekipmanlarınızın satış ve pazarlamasına talibiz. Satış referanslarımız için web sitemizi inceleyebilirsiniz. Aradığımız ve odaklandığımız ekipman kapsamı ise;

KULLANILMIŞ ENERJİ SANTRAL VE YARDIMCILARI:

- ▶ Enerji santral ana makineleri, (gaz türbinleri, gaz motorlar, ağır yakıtlı HFO dizel jeneratörler)
- ▶ Atık Isı Kazanları,
- ▶ Yardımcı tesisleri, (hava kompresörleri, güç trafoları, soğutucu/ chiller grupları, Orta ve Yüksek Gerilim tesisleri)
- ▶ Kontrol ve otomasyon komponent ve panoları,
- ▶ Blackstart jeneratör grupları,
- ▶ Depoda kalan kullanım dışı yedek parçalar, hurda olduğu düşünülen ekipmanlar.

KULLANILMIŞ AĞIR SANAYİ EKİPMANLARI:

- ▶ Eşanjör (Isı değiştiriciler),
- ▶ Rafineri ekipmanları,
- ▶ Demir çelik fabrika ekipmanları,
- ▶ Havaalanı (yer hizmet) ekipmanları,
- ▶ Liman ekipmanları.

İRTİBAT BİLGİLERİ:

Adres: Bahriye Üçok Mah. Şht. Yzb. Hüseyin Olgun sok.
No: 27 d:15 Karşıyaka/İzmir
Web: www.makikmachinery.com
E-Posta: info@makikmachinery.com
Tel: +90 532 293 6243

VTC Enerji A.Ş.

VTC Enerji, sürdürülebilir entegre ticari enerji yönetimi bakış açısıyla sektörde faaliyet gösteren bir tedarik şirkettir. Var olan Tedarik şirketlerinden farklı olarak güçlü yazılıma sahip olmakla beraber, şeffaf yönetim ve optimizasyon süreçleriyle, enerji tedarik sürecine analitik bir bakış açısı kazandırmayı hedeflemektedir.

VTC Enerji, enerji yönetimini kolaylaştırmak için kendi uzman kadrosuyla geliştirdiği yerli üretim V-gen yazılımı ile Elektrik ve Doğal gaz piyasasına entegre, yenilikçi, uyarlanabilir enerji yönetimi sağlamasıyla kojenerasyon santrali olan sanayi noktalarının ve yüksek elektrik tüketimi olan kuruluşların enerji yönetim ortaklığı sürecini yürütmektedir.

Türkiye'deki kojenerasyon santraline sahip katılımcıların enerji yönetimlerini kolaylaştırmak için geliştirilen V-gen yazılımı, enerji maliyet optimizasyonu yaparak hem elektrik hem doğal gaz için hizmet vermeyi sürdürmektedir. Katılımcıların ticari yönetimlerini günlük saatlik olarak Gün Öncesi Piyasasında, Dengesizlik Yönetimi için Gün İçi Piyasasında işlemlerini gerçekleştirmektedir. Uçtan uca enerji hizmet talep eden katılımcılar için finansal süreçleriyle birlikte enerji yönetimi yapmaktadır. Enerji yönetimi kapsamında detaylı olarak anlık raporları kullanıcının bilgisine sunmaktadır.

VTC Enerji yüksek elektrik tüketimine sahip yerler için ise, sürdürülebilir enerji tedarikini hedefler. Bu hedef doğrultusunda Tedarik lisansı aracılığıyla, piyasa katılımcısı olmayan Son Kaynak Tedarik Tarifesi kapsamındaki tüketicilerin piyasadaki günlük enerji alım işlemlerini gerçekleştirmesini sağlayarak entegre enerji kimliği kazandırır.

Entegre enerji kimliği ile tüketici EPIAS elektrik piyasasında günlük serbest işlem yapar ve enerji alımını finanse etmeden maliyetlerini azaltabilir. Oluşan tüm maliyet kalemlerine şeffaf bir şekilde raporlamaya ulaşabilir.

VTC Enerji'nin Partnerleri

Lisanslı ya da lisanssız elektrik üretim santralleri
Son Kaynak Tedariki Kapsamındaki Tüketiciler
Serbest Tüketiciler
Serbest Tüketici Satışçı Yapan Tedarik Şirketleri

Başlıca Çalıştığı Sektörler;

Gıda, Tekstil, Çimento, Seramik, Demir Çelik, Kağıt.



“Türkiye’de Temel Proses Mühendisliği ve Ana Ekipman Üretimi En Önemli İki Eksiğimizdir”



ENPRO A.Ş., enerji santralleri ürünleri imalat tedari ve saha montaj ve devreye alma işlerini üstlenerek dünya çapında on üç ülkede doksanı yakın farklı kapsam ve ölçüde projeye imza atmış bulunuyor. ENPRO Yönetim Kurulu Başkanı Ahmet Fayez ile çalışma prensipleri ve enerji sektörünün gelişimi hakkında bir röportaj gerçekleştirdik.

Enpro olarak, bugüne kadar ulusal ve uluslararası alanda gerçekleştirdiğiniz faaliyetlerinizden bahsedebilir misiniz?

Enpro olarak bugüne kadar Asya, Avrupa ve Afrika’da çeşitli bölgelerde on üç ülkede, kapasiteleri 700 MW’ lere varan birçok katı yakıt veya gaz ile çalışan enerji santrali, makina ekipman temini, mühendislik-mühendislik danışmanlık, ürün imalatı-saha montajı ve devreye alma ve/veya anahtar teslimi olmak üzere birçok konuda faaliyet gösterdik.

Bununla birlikte Türkiye’de toplam gücü 1.800 MW olan 3 adet kömürlü santral İşveren Mühendisliği (Owner’s Engineer) projesi anahtar teslim bazında tarafımızca yürütülmekle birlikte Türkmenistan’da bir Gaz Türbini Santrali Exhaust Sistemi ile bir adet kojenerasyon tesisi için teknik danışmanlık hizmeti yapmaktayız.

Türkiye’de 2023 yılına kadar hedeflenen enerji politikalarına göre Enpro’nun planı nedir?

2023 yılına kadar Türkiye’de enerji bakımından kurulu gücünün iki katına çıkarılması hedeflenmektedir. Bu plan içerisinde yenilenebilir enerjinin payının %30’ larda olacağı

düşünülmektedir. ENPRO olarak, katı ve gaz yakıt kullanan santraller dışında Türkiye’nin önemli bir kaynağı olan ve önemi gittikçe artan jeotermal başta olmak üzere yenilenebilir ve nükleer enerji santralleri için de gerekli aynı çözüm anlayışı içerisinde mühendislik, tedarik ve montaj işlerini yürütmek için hazırlık çalışmalarını devam ettiriyoruz.

Enpro ortaya koyduğu çözümler ile müşterilerine ne tür avantajlar sağlıyor?

Her zaman en verimli, hızlı ve en az maliyetli çözümler önceliğimizdir. Sunduğumuz tedarik ve montaj hizmetleri dışında Enpro’nun sahip olduğu mühendislik kimliği müşterilerimiz için büyük

bir destek sağlamıştır. Enerji santralleri alanında farklı uzmanlıkların bir arada bulunması, Enpro’nun bu alanda faaliyet gösteren birçok firmadan ayırt edici özelliği olarak ön plana çıkmaktadır.

Türkiye’de enerji sektörünün gelişimi hakkındaki yorumunuz nedir?

Türkiye’de 60’lı yıllarda başlayan planlı dönemde enerji ön planda tutulmuş ve bu bağlamda artan enerji ihtiyacı karşısında kaynaklarında en verimli şekilde kullanılması planlanmıştır. Bu durumun sonucunda teknolojik deneyim, yardımcı ekipman üretimi ve mühendislik konusunda büyük tecrübeler elde edilmiş, santral inşaat ve elektro- mekanik montaj açısından yerli firmalarımız yurtdışında da birçok başarılı projeye imza atmışlardır.

Buna rağmen halen eksiklerimiz bulunmaktadır. Örneğin; “Temel proses mühendisliği” ve “ana ekipman üretimi” Türkiye’de halen en önemli eksiklerden iki tanesidir. Bunun yanında enerji üretimi ve verimli kullanımı için teknolojik gelişime ayak uydurmak, dünya pazarında daha rekabetçi olmak için devlet desteği olmazsa olmaz bir unsurdur.

KojenTürk, YEKDEM Başvuru Tarihlerinin Uzatılması İçin Çağrıda Bulundu

Türkiye Kojenerasyon Derneği (KojenTürk), Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM) başvuru tarihlerinin mücbir sebep nedeniyle 12 ay uzatılması için çağrı yaptı.

Tüm dünyayı etkisi altına alan ve birçok sektörü olumsuz etkileyen koronavirüs salgını, yenilenebilir enerji sektörünü de etkilemeye başladı. 5346 sayılı YEK Kanunu ile, 31.12.2020 tarihine kadar işletmeye girmiş ya da girecek olan yenilenebilir enerji üretim tesislerine 10 yıl süre ile uygulanacak destekleme mekanizmasının 31.10.2020 olan son başvuru tarihinin ertelenmesi için enerji sektöründe gerçekleşen çağrılar dikkat çekmeye başladı. KojenTürk Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Aydın, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) ve Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'na (EPDK) gerçekleştirdiği yazılı çağrıda; "Tüm dünya ülkeleri gibi ülkemizin de içine girdiği Covid-19 salgınının her türlü endüstriyel üretimi, eğitimli insan kaynaklarına bağımlı olan mühendislik ve kurulum hizmetlerini ve tüm

nakliye hizmetlerini doğrudan olumsuz etkilediği yaşanan bir gerçektir. Mevcut olağanüstü koşullar altında tamamen duran veya aksayan üretim, nakliye, kurulum hizmetleri inşaat halindeki tesislerin YEKDEM son başvuru tarihine yetişmesini imkânsız hale getirmekte ve kabul süreçlerinde ilerleme kaydedilememektedir." ifadelerini kullandı. Aydın çağrısında, salgın nedeniyle endüstriyel üretimdeki duraklamanın ne kadar zaman içinde normale dönebileceği ise belirsizliğini koruduğunu, küresel Covid-19 Salgın koşulları göz önüne alınarak YEKDEM son başvuru tarihinin 12 ay daha uzatılmasını tüm kojenerasyon ve yenilenebilir enerji sektörünün geleceği adına talep ettiklerini belirtti.



EPTAŞ
ENERJİ TİCARET A.Ş.

Etkin, köklü, güvenilir, akredite bilgi birikimi ve tecrübelerimizle en ekonomik enerji ihtiyacı beklentilerinizi karşılamak hedefiyle enerji ticaret sektöründeyiz.

EPTAŞ ENERJİ TİCARET A.Ş.

+90 216 594 56 26

bilgi@eptas.com.tr / www.eptas.com.tr

Tatlısu Mah. Şenol Güneş Bulvarı Mira Tower No:2/6 Ümraniye – İstanbul

" EPTAŞ Enerji Ticaret A.Ş. bir **ÜLKE ŞİRKETLER GRUBU** iştirakidir"

“Kojentürk Enerji Sohbetleri” serisi Ankara’da Başladı

ICCI- Uluslararası Enerji ve Çevre Fuarı ve Konferansı kapsamında düzenlenen Enerji Sohbetleri Seminerinin ilki 29 Ocak 2020 günü Ankara’da EÜAŞ’ta düzenlendi.

29 Ocak Çarşamba günü ICCI- Uluslararası Enerji ve Çevre Fuarı ve Konferansı kapsamında düzenlenen Enerji Sohbetleri Seminerinin ilki, TESAB ev sahipliğinde Türkiye Kojenerasyon Derneği katkılarıyla Elektrik Üretim Anonim Şirketi (EÜAŞ) Hamdi Toker Konferans Salonunda düzenlendi.

Kamu ve özel sektör katılımcılarının yoğun ilgi gösterdiği seminerin ilk oturumu Sektörel Fuarcılık Genel Müdürü Feray Gürel, Türkiye Kojenerasyon Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Aydın ve EÜAŞ Genel Müdürü Dr. İzzet Alagöz’ün açılış konuşmalarıyla başladı ve TESAB sunumuyla devam etti.

Kojentürk Enerji Sohbeti olan ikinci oturum ise, “Kamunun Yerli Enerji Üretimine Katkısı” başlığını gündeme taşıdı. Kojentürk Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Aydın’ın moderatörlüğünü üstlendiği oturumda, EÜAŞ Genel Müdürü Dr. İzzet Alagöz, Soma Termik Santrali Üretim Direktörü Mehmet Öksüzler, Kojentürk Onursal Üyesi ve Başkent Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Birol Kılış ile TEMSAN Genel Müdür Vekili Murad Güllüoğlu konuşmacı olarak yer aldı.

Seminerde başta enerji sektörü olmak üzere tüm sektörlerde “Yerli ve Milli” üretime vurgu yapıldı. Dr. Alagöz, ülkemizde kurulu güç bakımından en yüksek paya sahip EÜAŞ santrallerinin piyasadaki ve sektördeki önemine vurgu yaparak, gelecek hedeflerinden bahsetti.

Öksüzler, ülkemizde örnek teşkil eden Soma Termik Santrali Bölgesel Isıtma Sistemini katılımcılarla ayrıntılı bir şekilde paylaştı. Soma Bölgesel ısıtma sistemi halen ilçenin %25’lik nüfusunu kapsamakta olup yakın zamanda 110.000 nüfuslu ilçede bu hizmeti %50’nin üzerine çıkarmayı hedeflediklerini belirtti. Ülkemizde kurulu Santrallerin test, kabul, bakım, onarım konularında geniş çaplı yeteneklere ve tecrübeye sahip olan Temsan Genel Müdür Vekili Güllüoğlu, Temsan’ın bu alandaki yetenek ve başarılarını anlattı, enerji ekipman ve komponent imalatına yönelik yerli katkılarını paylaştı.

Son olarak, Kojentürk Onursal Üyesi Sn. Prof. Dr. Birol Kılış bölgesel ısıtma sistemlerinin yerli üretime sağladığı avantajları, ülkemizdeki bölgesel ısıtma potansiyelinin çok yüksek olduğunu ve Avrupa ülkelerindeki yıllardır yaygın olarak kullanılan bölgesel ısıtma sistemlerinin de geliştirilmeye ihtiyacı olduğunu, Türkiye olarak bu alanda son teknolojilerle uygulamaya başlamanın bir fırsat olduğunu bu dile getirdi.



icci 2020

İSTANBUL KONGRE MERKEZİ / TAKSİM
14-16 EKİM

Yeni Yer!
Yeni Tarih!

ENERJİDE DEĞİŞİM,
DÖNÜŞÜM ve
DİJİTAL GELECEK

Destekleriyle



T.C. ENERJİ VE TABİİ
KAYNAKLAR BAKANLIĞI



T.C. TİCARET
BAKANLIĞI



sektörel
FUARCILIK

icciturkey

ICCI_Turkey

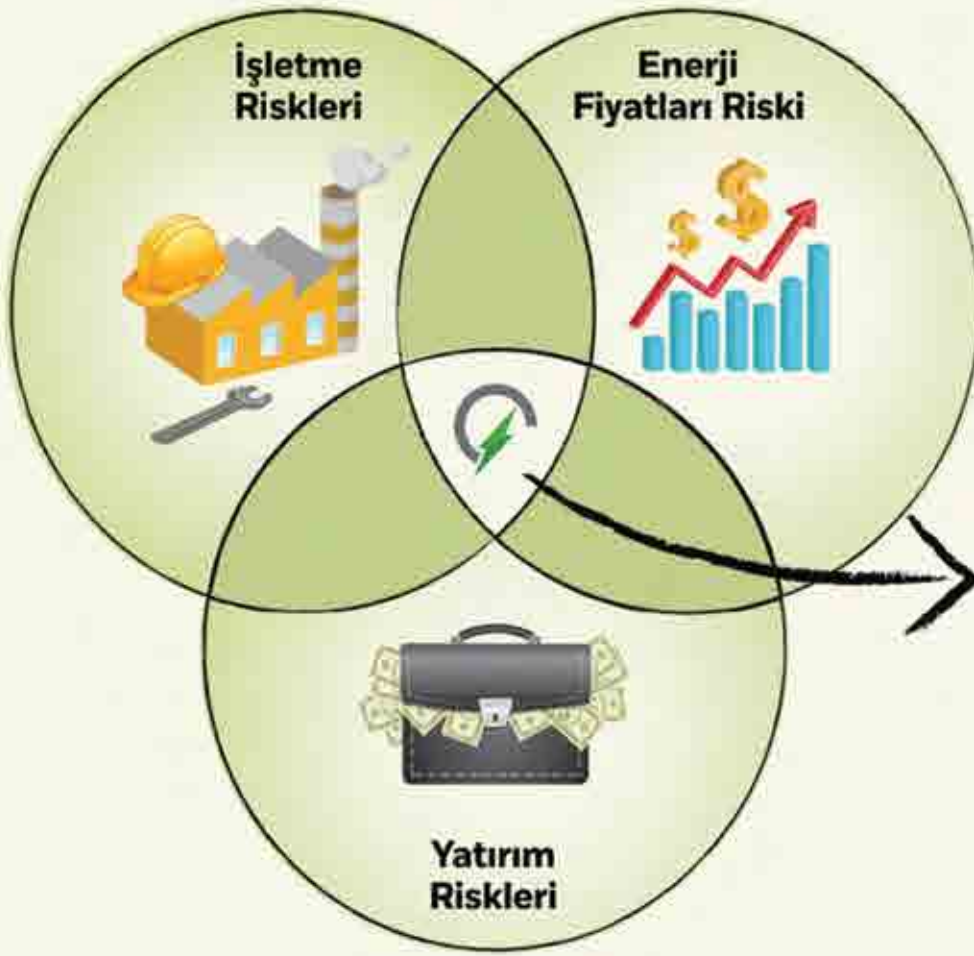
ICCI

ICCI Uluslararası Enerji ve Çevre Fuarı

+90 (212) 334 69 00
info@icci.com.tr
www.icci.com.tr

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR

Kayıpsız Enerji, Yüksek Kazanç!



TRES ENERJİ,
almaktan kaçınacağınız
tüm riskleri üzerine alarak
sizi bedelsiz kojenerasyonla
buluşturuyor

Üretim maliyetlerinizi hiçbir yatırım bedeli ve
işletme giderine katlanmadan azaltabileceğinizi
biliyor muydunuz?

Yatırım bedeli **SIFIR!**

İşletme ve bakım giderleri **SIFIR!**

Kazanç garantisi %100



Tres Enerji, şirketinizin kârlılığını ve rekabet gücünü kendi "yap-ışlet" iş modeliyle size hiçbir ilave yatırım veya işleme sorumluluğu yüklemeyen artırır.

Şirketiniz hedefine önemli gider kalemlerinden biri olan enerji faturalarında kayda değer tasarruf sağlayarak ulaşır.



Tahsin Y. Armağan

Elk. Y. Müh. (YTÜ 1963/65)

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından 27 Ekim 2011’de 28097 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan **“Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelik”** de Kojenerasyon ilk olarak açıklanmış ve kurulumunda teşvik verilebileceği belirtilmiştir.

Bu Yönetmeliğin Tanımlar ve kısaltmalar maddesinde (Madde.4-ğğ) Kojenerasyon; **“Isı ve elektrik ve/veya mekanik enerjinin aynı tesiste eş zamanlı olarak üretimi”** olarak tarif edilmiştir. Yine aynı maddede (Madde.4-şş) **“Proje Yerinde Üretim Bileşeni olarak (PYÜB) “Endüstriyel işletmenin enerji ihtiyacının bir bölümünü karşılamak amacıyla endüstriyel işletmenin tesislerine en fazla on kilometre mesafe içerisinde kurulan, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim sistemlerini veya toplam çevrim verimi en az yüzde seksen ve üzeri olan kojenerasyon veya mikrokojenerasyon sistemleri”** tanımı ile desteklenecek kojenerasyonun verimi belirlenmiştir.

Destek verilecek kojenerasyon tesisleri ile ilgili olarak “Enerji Yönetimi ve Enerji Verimliliğini Arttırıcı Önlemler” kapsamının “Enerji yönetimi” bölümünde (Madde.8-ç) “Etütlerin yapılması, projelerin hazırlanması ve uygulanması,” açıklaması ile “Enerji Verimliliğini Arttırıcı Önlemler (Madde.10-(1))” kapsamında bu maddeye dayanılarak verilen “endüstriyel işletmelerde ve hizmet sektöründeki binalarda yapılacak etütler aşağıda tanımlanan usul ve esaslara göre yapılır” denilmektedir.

Buna göre yapılacak işlem olarak **“Yenilenebilir enerji, ısı pompası ve Kojenerasyon uygulamalarının analiz edilmesi (Madde.10-(1).j)”** önerilmektedir.

Yönetmelikte Kojenerasyona verilecek destekler tam olarak belirlenmemiş olsa da bazı açıklamalar verilmektedir. Bu açıklamalardan Kojenerasyonun, verimliliği arttırıcı “Gönüllü Anlaşmalar” kapsamında olduğunu görüyoruz.

Gönüllü Anlaşmalar ile ilgili “Başvuru ve Değerlendirme” Madde.18(1)’de **“Herhangi bir endüstriyel işletmesi için üç yıl içerisinde enerji yoğunluğunu ortalama olarak en az yüzde on oranında azaltmayı taahhüt ederek Genel Müdürlük ile gönüllü anlaşma yapmak isteyen tüzel kişiler, Genel Müdürlüğün internet sayfasında yayınlanan başvuru formu ile birlikte her yıl Ekim ayında Genel Müdürlüğe başvurur.”**

ENERJİ KAYNAKLARININ VE ENERJİNİN KULLANIMINDA VERİMLİLİĞİN ARTIRILMASINA DAİR YÖNETMELİK ve BUNA AİT DEĞİŞİKLİK YÖNETMELİKLERİNDE KOJENERASYON

Genel Müdürlük, internet sayfası üzerinden ilan etmek suretiyle, başvuru almayabileceği gibi başvuru dönemini erteleyebilir, uzatabilir veya birden fazla dönemde başvuru alabilir.” denilmektedir.

“GÖNÜLLÜ ANLAŞMALAR KAPSAMINDA DESTEKLERİN UYGULANMASI”

Madde.20(1)’de kojenerasyon için **“Gönüllü anlaşma yapan tüzel kişilerin endüstriyel işletme içinde tükettikleri enerjiden; atıkları modern yakma teknikleri ile ısı ve elektrik enerjisine dönüştüren tesislerinde, toplam çevrim verimi yüzde seksen ve üzeri olan ve yurt içinde imal edilen Kojenerasyon tesislerinde veya hidrolik, rüzgar, jeotermal, güneş veya biyokütle kaynaklarını kullanarak ürettikleri enerji, bu tesislerin anlaşma dönemi içinde işletmeye alınması halinde, bir defaya mahsus olmak üzere enerji yoğunluğu hesabında endüstriyel işletmenin yıllık toplam enerji tüketimi miktarından düşülür. Toplam maliyetinin yüzde yetmişten fazlasını oluşturan kısımlarının yurt içinde yapılan imalatlarla karşılandığı yeminli mali müşavir tarafından onaylanmış belgelerle ortaya konulan Kojenerasyon tesisleri, yurt içinde imal edilmiş sayılır”** açıklaması yapılmıştır.

Ayrıca, Kojenerasyon Uygulamalar Madde.28 (1)’de “Kanunun 8 inci maddesinin birinci fıkrasının (b) bendinin (3) numaralı alt bendi ile 9 uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi ve 20/2/2001 tarihli ve 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu’nun 3’üncü maddesi kapsamındaki uygulamalarda **Kojenerasyon tesislerinin kullandığı yakıtın alt ısı değerine göre hesaplanan toplam çevrim veriminin en az yüzde seksen olması şartı aranır.** Çevrim veriminin belirlenmesine ilişkin usul ve esaslar Bakanlık tarafından tebliğ olarak yayımlanır.” açıklaması yapılmıştır.

Bu Yönetmelik gereğince istihdam edilmesi veya görevlendirilmesi yapılacak “Enerji Yönetimi” ler için yapılacak eğitimlerde müfredata “Birleşik ısı- güç sistemleri (Kojenerasyon, trijenerasyon), tipleri ve verimlilikleri” ilgili ders de dahil edilmiştir.

Yönetmelikte, 25 Mart 2014 (RG 28952) ve 03 Eylül 2014 (RG 29108) tarihlerinde bazı değişiklikler yapılmış ise de bu değişikliklerde Kojenerasyon desteklerine çok fazla yer verilmemiştir.

Kojenerasyonu daha fazla açıklığa kavuşturan Yönetmelik değişiklikleri 25 Ocak 2020 tarihinde yapılmış ve 31010 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır.

“MADDE 20 – (1) Gönüllü anlaşma yapan **gerçek veya tüzel kişilerin** endüstriyel işletme içinde tükettikleri enerjiden; ... verimi **Kojenerasyon ve Mikrokojenerasyon Tesislerinin Verimliliğinin Hesaplanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ (Sıra No: 2014/3) ile belirlenen** asgari verim değerinin üzerinde olan ve yurt içinde imal edilen kojenerasyon tesislerinde ... ürettikleri enerji, ... **Toplam maliyetinin yüzde yetmişden fazlasını oluşturan kısımlarının yurt içinde yapılan imalatlarla karşılandığı yeminli mali müşavir tarafından onaylanmış belgelerle ortaya konulan kojenerasyon tesisleri, yurt içinde imal edilmiş sayılır”**

Maddesi ile desteklenecek Kojenerasyon sistemleri için verim, enerji kazancı hesabı ve yurt içinde imalatın nasıl tespit edileceği açıklanmıştır.

Yönetmeliğin Madde.4-ii si;

“ii) **Proje: Enerji verimli ekipman ve sistem kullanımı, yalıtım, rehabilitasyon ve proses düzenleme gibi yollarla; gereksiz enerji kullanımının, atık enerjinin, enerji kayıp ve kaçaklarının önlenmesi veya en aza indirilmesi ile birlikte atık enerjinin geri kazanılması, kojenerasyon sistemleri gibi konulardaki çözümleri içine alan ve Bakanlık tarafından hazırlanan uygulama usul ve esaslarına uygun olarak, bileşenler bazında hazırlanan verimlilik artırıcı projeyi,”**

1.YÖNETMELİĞİN MADDE.4-PP’ Sİ;

“pp) **Proje verimlilik bileşeni: Projeyi oluşturan her bir ekipmanı, aynı özelliklerdeki ekipman grubunu, sistemini veya Kojenerasyon sistemini,”**

Şeklinde Kojenerasyon ifadeleri bilhassa vurgulanmıştır. “Verimlilik artırıcı projelerin desteklenmesine ilişkin diğer hükümler”

MADDE 17/A – (1) Tüm bildirimler ve başvurular yazılı yapılabileceği gibi elektronik ortamda da yapılabilir. Verimlilik artırıcı proje destekleri kapsamındaki tüm belgeler ve bilgiler elektronik ortamda da alınabilir. (8) Kojenerasyon sistemlerine yönelik proje başvurularında 18/9/2014 tarihli ve 29123 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kojenerasyon ve Mikrokojenerasyon Tesislerinin Verimliliğinin Hesaplanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ (Sıra No: 2014/3) ile belirlenen asgari verimlilik gereksinimlerini sağlayan verimlilik belgesi almış olma şartı aranır.”

İle yine Yönetmeliğin 28. Maddesi;

MADDE 28 – (1) Kanununun 8 inci maddesi, 9 uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi ve Elektrik Piyasası Kanunu’nun 14’üncü maddesi kapsamındaki

uygulamalarda, Kojenerasyon ve Mikrokojenerasyon Tesislerinin Verimliliğinin Hesaplanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ (Sıra No: 2014/3) ile belirlenen verimlilik kriterlerinin karşılanması şarttır.”

Açıklamalarında Kojenerasyon sisteminin asgari verimliliği tarif edilerek, kojenerasyon sistemlerine daha fazla yer verilmiş ve açıklık getirilmiştir.

Ayrıca, bu değişiklikte Yönetmeliğin 23’üncü maddesinin birinci fıkrasının (b) bendinin (1) numaralı alt bendine “Bu teknolojilerden hangisi ya da hangilerinin kullanılacağına ve uygulamaya ilişkin hususlara Bakanlık tarafından karar verilir.” ifadesi eklenmiştir.

Özetle bu değişiklik ve ilaveler Endüstriyel Tesislerde Kojenerasyon’un biraz daha öne çıkmasını sağlayacaktır.

Ancak bu tesislerde Kojenerasyon için kullanılacak gaz motor-jeneratör üniteleri için ithalde alınan KDV uygulaması halen devam etmektedir.

Yönetmelikte 25.Ocak.2020 tarihinde yapılan son değişikliklere göre Kojenerasyon desteğinden istifade etmek isteyen gerçek veya tüzel kişilere ait endüstriyel işletmeler için;

- 1. Enerji Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü ile Gönüllü anlaşma yapması,**
- 2. Enerji yoğunluğunu ortalama olarak en az yüzde on oranında azaltmayı taahhüt etmesi,**
- 3. Gönüllü Anlaşma için başvurusu için,**
 - a. TS ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi-Kullanım Kılavuzu ve Şartlar Standardı belgesine sahip olması,**
 - b. Başvuru tarihi itibarıyla Genel Müdürlüğün veri tabanında kayıtlı olması,**
 - c. 9’ uncu maddenin birinci fıkrası ve 32’ nci maddenin birinci fıkrası kapsamında belirtilen yükümlülüklerini yerine getirmiş olması *.**
- 4. Kurulacak Kojenerasyon tesisinin yönetmeliklerde belirtilen asgari verimde üretim yapması,**
- 5. Kojenerasyon tesisinin en az %70 yerli üretim ile gerçekleştirilmesi,**

Şartlarını yerine getirmiş olması gerekmektedir. Önerimiz; Isı ve Elektrik enerjisi tüketimleri dengeli olan birçok endüstriyel işletmenin bu desteklerden istifade ederek kojenerasyonlarını kurmaları, enerji ekonomilerini yönetirken emisyon kazancı da yaratmalarıdır.

*Bu madde Enerji Yöneticisi istihdam etmemiş işletmelerin EVD firmaları ile çalışma şartı getirilmektedir.



Birol Kılış

Prof. Dr. / Başkent Üniversitesi

KAZAN MI, KOJEN MI, TRİJEN MI ?

Avrupa Birliğinin 20+20+20 şeklinde belirlediği 2020 yılı stratejisinde yer almış bulunan ve bu yıl sonu itibarı ile sonlanacak ve her biri %20 olmak üzere enerji tasarrufu, enerji verimliliği ve CO₂ salımlarında azaltım şeklindeki hedeflere ulaşmak için zaman kalmadığı gibi bu hedeflerin arkasında kalınmıştır. Paris anlaşmasına taraf olmakla birlikte CO₂ salımlarının azaltma faaliyetlerimiz açısından dünyada

azalsa da soğutma kuleleri hem ısıyı boşuna havaya atmakta hem de saldıkları su buharı nedeni ile küresel ısınmayı arttırmaktadır. Tüketilen su da bu sorunları daha da ağırlaştırmaktadır.

YANLIŞ NEREDE?

Yanlışın ana kaynağı Termodinamiğin 2. Yasasına gereken önemi vermeyişimizdir. Termodinamiğin 1. Yasası enerjinin niceliği ile ilgilidir. 2. Yasa ise enerjinin niteliği ile ilgilidir ve her kaynağın ve her talebin enerji niteliği (Yararlı iş üretme potansiyeli: Ekserji) ayrıdır. Önemli olan arz ve talep kalitesinin dengelenmesidir. Aksi takdirde ekserji yıkımları ve dolaylı CO₂ salımları artar. Dengenin ölçütü Akılcı Ekserji Yönetim Verimi, ψ_R dır. Eşitlik ve 2 de bu ölçütün iki farklı koşulda eşitliği verilmiştir. Birim ekserji ise bir birim enerjinin yararlı işe dönüşebilen kısmıdır ve ideal Karno Çevrimi ile tarif edilir. En önemli konu ise akılcı ekserji veriminin CO₂ salımına da doğrudan etkili olmasıdır. (**Şekil 2**).

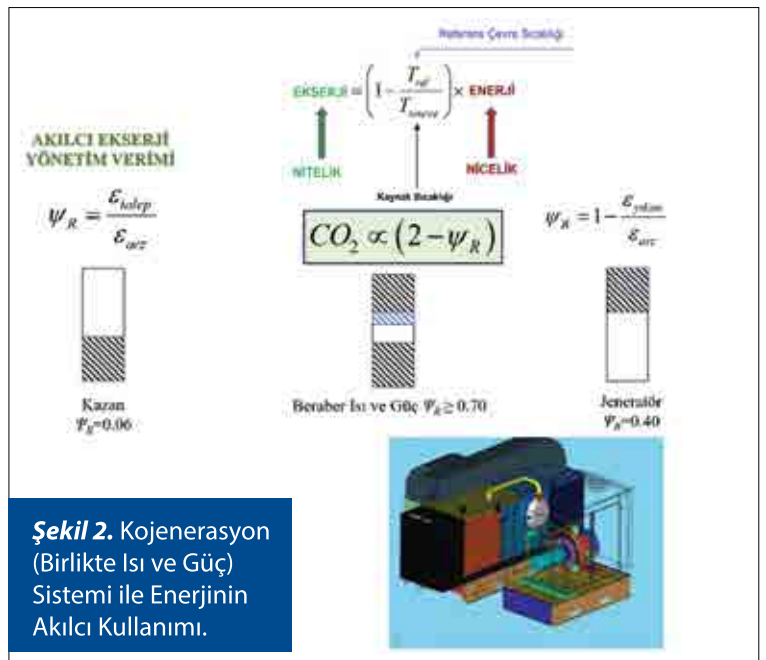


Şekil 1. Yapılı Çevrede Üç Yanlış bir Doğru Etmez ve Çevre Çok Kirlenir.

sondan üçüncüyüz. Bunun ana nedeni enerji kaynaklarımızın yeterince akılcı yani bir enerji kaynağının veya artık enerjinin yararlı iş potansiyelinin (enerjinin kalitesi: ekserji) doğru talep noktasında, doğru yerde, doğru zamanda, doğru nitelikte ve doğru kademelendirmede paylaştırılmamasıdır. Bunun bir önemli boyutu da kojenerasyon (Birlikte Isı ve Güç) sistemlerine ulusça yeterli önemi vermeyişimizdir. **Şekil 1** de üç yanlışın bir doğru etmeyeceği, doğrunun ise üç yanlışın bir kojenerasyon sistemi çıkartılarak olabileceği vurgulanmaktadır.

Bir binayı ele alalım: bahçede bir jeneratör, bir konfor klima sisteminin harici soğutma kulesi, bina mekanik odasında da kazan ve soğutma grupları bulunmaktadır. Soğutma kuleleri ve soğutma grupları şebeke elektriği ile çalışmakta, jeneratör ise sürekli çalışmaya göre tasarlanmadığı için ve sadece görevi şebeke elektriği kesildiğinde devreye girmek üzere tasarlandığından boş durmaktadır. Soğutma kulesinden ise geri kazanılabilecek ısı havaya salınmaktadır.

Soğutma kulesi eğer ıslak veya melez tip ise bir de havaya su buharı atılmaktadır ki son yıllarda fazla su buharının atmosfere salınması ile ortaya çıkan sera gazı etkisinin CO₂ salımlarından iki kat fazla olduğunu ortaya koymuştur. Ülkemizdeki termik santrallerin kurulu güçteki payı giderek



Şekil 2. Kojenerasyon (Birlikte Isı ve Güç) Sistemi ile Enerjinin Akılcı Kullanımı.

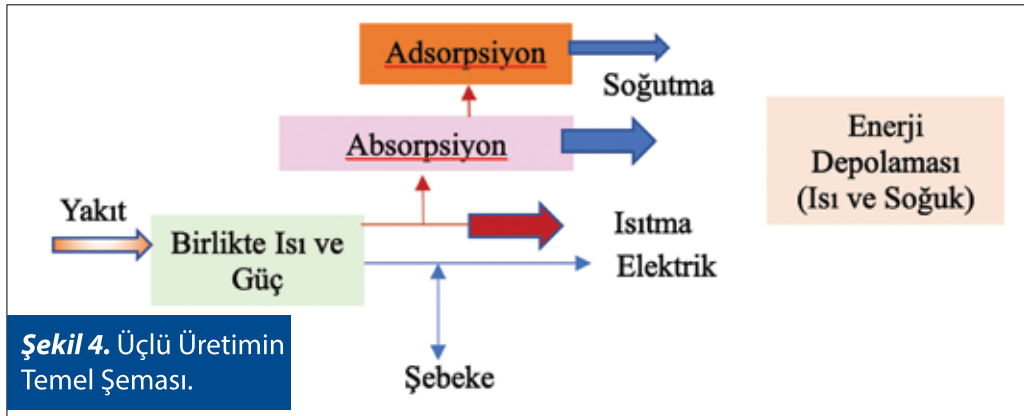
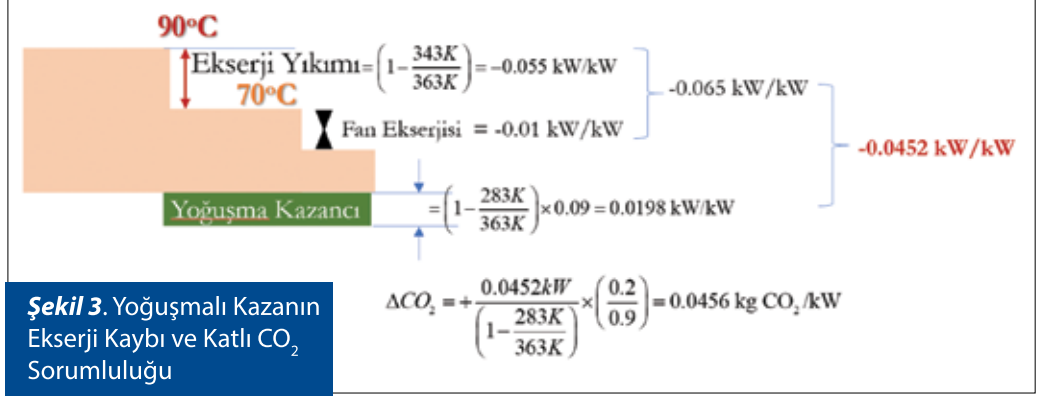
YOĞUŞMALI KAZANLAR?

Yoğuşmalı kazanlar 1.Yasaya göre gerçekten verimlidirler. Ya peki 2. Yasa? Yoğuşma işlemi için kullanılan ısı değiştiricisi ve fanı göz önünde tutulduğunda yoğuşma ile kazanılan (gizli) ısının birim ekserjisine karşın fan ve aksamının gerek duyduğu birim elektrik ekserjisi arasındaki fark göz önüne alındığında doğal gazın aslında sanıldandan daha kirli yakılabileceği ortaya çıkmaktadır.

BİRLİKTE ISI, SOĞUK VE GÜÇ ÜRETİMİ

Şekil 4 de yerinde üretime yönelik bir üçlü üretim sisteminin temel şeması gösterilmektedir. Absorpsiyon ve/veya adsorpsiyonlu sistemler soğutma gruplarının yerini almıştır ve daha verimli ve çevreci bir biçimde

yerinde üretilen elektrik gücü ile çalışmaktadır. Zaten ısı tahrikli olduklarından güç talepleri çok azdır. Absorpsiyonlu soğutma gruplarında iyonik sıvı-CO₂ karışımı kullanıldığında ozon-zararlı salımlar tamamına yakın biçimde önlenir.



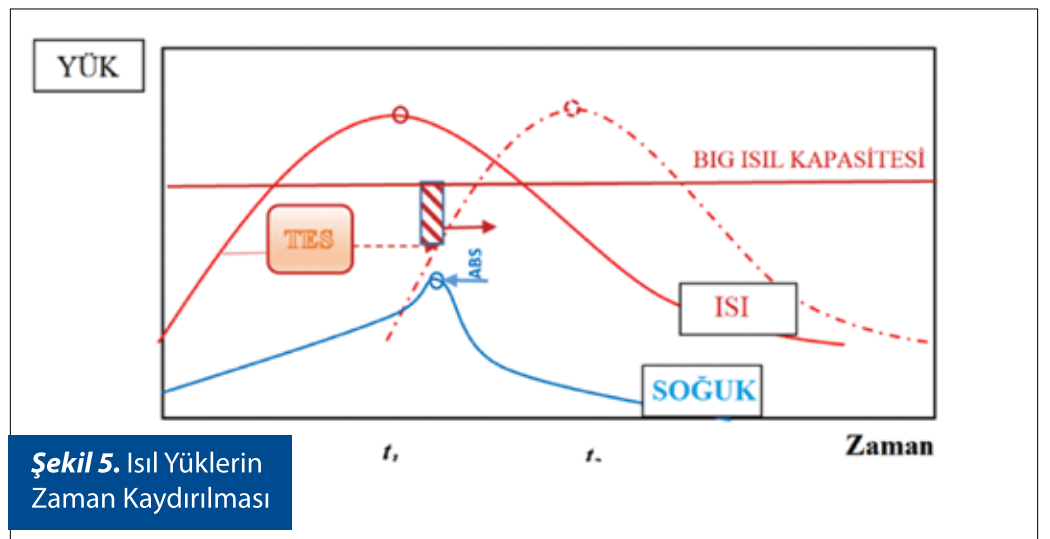
KOJEN mi TRIJEN mi?

Birlikte ısı ve güç üretiminin akılcı ekserji veriminin yüksek olmasına karşın talebin soğutma ağırlıklı olması durumunda absorpsiyonlu ve adsorpsiyonlu sistemlerle soğuğa dönüştürülmesinin yan etkisi ekserji yıkımlarının artmasıdır. Bu nedenle birlikte ısı ve güç sistemlerinin ısı talepleri bulunduğu sürece ısıtma işlevlerini öncelikle

üslenmesi önerilebilir Ancak soğutma yüklerinin baskın olması durumunda ve ısıtma taleplerinin çok az olduğu durumlarda sıcak ve soğuk depoları ile talep zaman aralıkları arasında kaydırma yapılarak trijenerasyon etkin bir biçimde kullanılabilir.

ENERJİ DEPOLAMASININ ÖNEMİ

Eğer üretilen ısı soğutmada kullanılacak ise enerji depolaması ön plana çıkmaktadır. Şekil 5 de ısı güç ve soğutma güç taleplerinin örtüşmediği durum görülmektedir. Eğer ısı yük bir ısı deposu (TES) ile t₂ zamanına kaydırılırsa soğutma talebinin fazla olduğu zaman dilimi içerisinde talep fazlası ısı güç oluşur ve bu fazlalık soğuğa akılcı bir biçimde dönüştürülebilir. Böylelikle de ısı güç ısı olarak kullanılırken depolanan fazla ısı da soğutma yüklerinin en fazla olduğu zaman dilimlerinde soğuğa dönüştürülmüş olur.



Makalenin uzun versiyonuna ulaşmak için <http://kojenturk.org/tr/kazan-mi-kojen-mi-trijen-mi-9301> linkini ziyaret edebilirsiniz.

VEOLIA TÜRKİYE & IND ALLIANCE SİNERJİSİ ile KOJENERASYON

Veolia Water Technologies Kurumsal İletişim Müdürü Emre İldoğdu ile VWT'in dünya ve ülkemiz ölçeğinde gerçekleştirdiği çalışmalar üzerine bir röportaj hazırladık. İldoğdu, Veolia Grup'un 2018 yılı itibariyle, 95 milyon nüfusa içme suyu, 63 milyon nüfusa atık su, yaklaşık 56 milyon megawatt saat enerji üretimi ve 49 milyon ton atığın yeni materyal ve enerjiye çevrimini sağladığını belirtti.

Veolia Grup, kaynak yönetimi optimizasyonu alanında, dünya çapında yaklaşık 171.000 çalışanı ile endüstri ve yerelin sürdürülebilir büyümesine katkıda bulunacak su, atık ve enerji yönetim çözümleri üretip, temin ediyor. Veolia tamamlayıcı üç aktivitesi vasıtasıyla, kaynaklara erişimi, yenilenmesini ve mevcutların korunmasını hedefliyor.

Belediyeler, endüstriler için standart arıtma ekipmanları ve/veya dizayn gerektiren tesisler yapan Veolia Water Technologies, arıtma tesislerinin ihtiyacı olabilecek tüm servis, bakım, dijital çözümleri de üretiyor. Bir Veolia şirketi olan Veolia Water Technologies Turkey, Türkiye'de özellikle sanayi alanında arıtma çözümleri hususunda etkinlik gösteriyor.

Servis ve çözüm portföyünüzden bahsedebilir misiniz?

Ekiplerimiz küçük standart çözümlerden büyük ölçekli dizayn ünitelerine ve komple tesislere kadar çözüm geliştirmekte, servis, danışmanlık ve dijital çözümler temin ediyor. Kısaca sınıflarsak; Belediye ve Endüstriyel Su ve Atık su Yönetimi, Arıtma Tesislerinin Dizayn ve İnşası, Su Arıtma Kimyasalları diyebiliriz.

Kojenerasyon tesislerine yönelik çözümlerinizi nelerdir?

Kojenerasyon tesislerine yönelik, 350 tescilli teknolojimizden bir olan Anaerobic arıtma çözümümüz var. Anaerobic atık su arıtma tesislerimizde biyogaz üretiyoruz. Yüksek organik kirlilik yükü olan kâğıt, yiyecek- içecek sektörlerinde özellikle başvuruluyor ve nihayetinde bu proses sonucunda elektrik üretimi gerçekleştiriliyor.

Çözüm ve servislerinizle hedeflediğiniz diğer sanayi kolları nelerdir?

Hemen her sektöre çalışmaktayız; enerjiden, yiyecek içecek sektörüne, demir çelikten, kâğıt sanayi ve organize sanayi bölgelerine varan çalışma alanımız söz konusudur. Ülkemizde son 30 yılı örneklendirme adına sıralayabileceğimiz



referanslarımızdan bazıları; L'oreal & Avon EVALED Evaporasyon Üniteleri, Renaissance Demin & Soğutma Suyu Arıtma, İzdemir Deniz Suyu Arıtma ve Demin Tesisi, Modern Karton Atık su Arıtma ve Geri Kazanım Tesisi, Asim Kibar Organize Sanayi Bölgesi Atık Su Arıtma ve Geri Kazanım Tesisi, Eti Bakır Fosfat Tesisi, Demin, Atık Su ve Kondens Tesisi, Unilever Atıksu Arıtma ve Geri Kazanım Tesisi, Menemen Plastik Organize Sanayi Atık Su Arıtma Tesisi'dir.

Entegre su yönetimi sistemleriniz hakkında bilgi verir misiniz?

Veolia Water Technologies tüm su proseslerinde geniş teknolojik seçenek, uzmanlık, dijital opsiyon ve pek çok global ve yerel referanslar-hizmet ağı ile etkin bir firma. Günümüz işletmecilerinin, su ve atık su tesislerinin; yatırım maliyetlerinin aşağıya çekilmesi, enerji ve kimyasal tüketiminin düşürülmesi, işletme etkinliğinin ve dengeli yönetiminin tesisi, bakım onarım ve duraklama zamanlarının en aza indirilmesi, çevreler etkilerin azaltılması ve standart dışı hallerin en aza indirilmesi, ekipman takibi ve etkinliklerinin devamı gibi pek çok zorlayıcı kriterleri olduğunun farkındayız. AQUAVISTATM, entegre dijital sistemimiz tüm bu zorluklara cevap verebilecek nitelikte geniş ve esnek çözümler önermektedir. AQUAVISTA TM ile etkinleştirilen tesis, personelden yönetimine kadar işletmenin tüm arıtma ekipman ve tesis yönetimine katkı sağlamaktadır.



Türkiye'deki faaliyetlerinizden söz eder misiniz?

İnşa edilmiş tesislerimizde 14 milyon kişilik kapasiteye ulaşmış olup su, atık su hizmeti vermiş bulunuyoruz. 13 atık su arıtma tesisi 13.6 milyon nüfusa, atık su arıtma tesislerimiz 5.5 milyon nüfusa hizmet etmekte olup, bunlara ilaveten pek çok endüstriyel kişiye özel tesis yaptık.

Son yirmi yıllık dönemde, Veolia Water Technologies Turkey daha çok sanayi odaklı gelişti ve Kâğıt Sanayi, Yiyecek-İçecek Sanayi, Demir-Çelik, Maden, Petrol Sanayi ve Organize Sanayi bölgelerine hizmet sundu.

Türkiye'de ağırlıklı olarak su ve atık su teknolojilerimiz çerçevesinde, endüstriyel odaklı çözümlere yöneliyoruz. Keza konu su yönetimi olduğunda, özellikle orta-büyük ölçekli müşteriler hem global bir uzmanlık ve yüksek kalite yanında hem de hızlı, rekabetçi teknik servis desteği de beklemektedir. Tam da bu

yüzden servis-tedarik zincirinin önemli parçalarından olan Su Arıtma Kimyasalları için hızlı, yüksek kalitede servis ve yaygın dağıtım ağı olan merkez tedarikçi IND Alliance Grup ile farklı bir model geliştirdik.

IND distribütörlerinin, 45 yılı aşkın piyasada varlığını sürdüren IND Alliance ile birlikte servis garantisi sunması, önerilen çözüm ve kimyasal operasyonlarını da güvence altına almaktadır.



IND Alliance Grup Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Suner, Veolia Türkiye ile gerçekleştirdikleri çalışmalardan bahsetti



Veolia Türkiye ile IND Alliance grubun çalışmalarından bahseder misiniz?

Tüm Türkiye'ye servis veren 23 IND Alliance Distribütörü ile birlikte IND Grup olarak, Veolia Türkiye'nin sağladığı bütünleşik olanaklarla, dağıtım hızı ve servis kalitesi gibi

istikrarına çok önem verdiğimiz iki değer üzerinde işletme odaklı optimal çözümler geliştirmeyi hedefledik. Böylece, su teknolojileri konusunda uzman olan Veolia gibi bir global liderin referanslarına dayanan ürün kalitesi ile işletmelerin kendi suyuna özel ve kendi sektörüne özel tecrübeye bilgi sahibi yerel bir servis firması ile çalışma sürecini yürütmeleri mümkün oluyor.

IND Alliance, sadece büyük bir merkez tedarikçi olarak konumlanmayıp aynı zamanda servis veren bağlı tüm distribütörlerinin müşterilerine sundukları garanti prosesini IND Grup olarak onlarla birlikte ortak imza ile sunuyor. Bu resmi taahhüdün yüklediği servis kalitesi sorumluluğu, işletmedeki teknik yetkililerin son yıllarda daha da önem verdikleri bir avantaj değer oluşturuyor. Veolia ürünlerinin ilgili işletmenin kendine has dinamiklerine göre nasıl çalıştırılması gerektiği üzerine uzman mühendislerle yürütülmesini gerektiren sektörler söz konusu ve üstlenilen ortak sorumluluk prensibince, bu süreci her işletmeye ayrı sinerji oluşturacak şekilde IND Grup olarak özel servis programları yürütüyoruz.





Aydın Şen

Topkapı Endüstri / Satış Yöneticisi

YENİLENEBİLİR ENERJİ VE KOJENERASYON SİSTEMLERİ

Günümüzde elektrik ve ısının aynı anda üretilip tüketilmesiyle yüksek verim sağlayan kojenerasyon sistemleri için ilk akla gelen yakıt kaynağı doğal gazdır. Ancak geçmişine bakacak olursak dizel yakıtlı ve kömür yakıtlı kojenerasyon sistemlerinin ilk kullanılan kojenerasyon sistemleri arasında olduğunu göreceğiz. Temiz enerji ve enerji verimliliğinin öneminin giderek artmasıyla biyogaz ve çöp gazı kaynaklı elektrik üretimi ülkemizde de her geçen gün artarak devam etmektedir.

Çöp gazı, evsel atıkların depolama sahalarında biriktirilmesi ve anaerobik ortamda bozulması sonucu ortaya çıkan metan gazıdır. Çöp depolama sahalarına eklenen borulama sistemleri ile bu gaz toplanır, nem alma ve temizleme işlemlerinden geçirildikten sonra gaz motorlarında elektrik üretimi için uygun hale gelir. Çöp gazının gaz motorlarında yakılması sonucu elektrik elde edilirken aynı zamanda ortaya çıkan ısı enerjisi farklı şekillerde değerlendirilebilir. Gaz motorunun ceket suyu soğutma devresi ve egzoz ısısından sıcak su elde edilir. Elde edilen sıcak su, yakında bulunan AVM, fabrika gibi alanların ısıtmasında kullanılabilir. Ancak çöp sahalarının büyük çoğunluğunun yerleşimden uzak alanlarda olması dolayısıyla bu tarz uygulamalar çok sık kullanılmamaktadır. Ortaya çıkan ısı, saha yakınına kurulacak seraların ısıtmasında veya organik rankin çevrimi ile yeniden elektrik üretiminde kullanılabilir. Çöp gazından elektrik üretimi ekonomik getirisinin yanı sıra, sera gazı emisyonlarını düşürerek de çevreye fayda sağlamaktadır. Çöplerin bozulması sonucu ortaya çıkan metan gazının sera etkisi, bu gaz jeneratörlerde yakıldığında ortaya çıkan karbondioksit gazına göre yirmi bir kat daha fazladır. Ülkemizin büyük çoğunluğunda çöp sahalarında çöp gazından elektrik üretim santralleri faaliyet göstermektedir. İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Adana gibi büyük şehirlerimizin neredeyse tamamında çöp gazından elektrik üretim santralleri bulunmaktadır. Biyogaz da çöp gazı gibi organik atıkların anaerobik fermentasyonu sonucu ortaya çıkmaktadır. Çöp gazından farklı olarak organik atıkların toplanıp kontrollü bir ortam içerisinde daha hızlı bir şekilde fermente olmasıyla oluşur. Atık girişinden itibaren yaklaşık olarak 15 ile 30 gün içerisinde gaz oluşur. Çöp sahalarında doğal ortamda gazın oluşması çok daha uzun (1,5- 2 yıl) sürmektedir. Biyogaz tesislerinde hammadde olarak başta büyük baş hayvan dışkısı olmak üzere birçok hayvansal ve bitkisel atık kullanılmaktadır. Bu atıkların toplanıp biyogaz tesislerinde işlenmesi ile elektrik üretiminin yanı sıra tesis çıktısı olarak çok verimli bir organik gübre de oluşmaktadır. Biyogaz tesislerinde kojenerasyon çöp gazı tesislerine göre daha ön plandadır. Tesislerde çürütücünün belli sıcaklıkta tutulması gerekmektedir.

Bu sıcaklık mezofilik tesislerde 38oC termofilik tesislerde ise 55oC seviyelerindedir. Bu noktada kojenerasyon sisteminin atık ısısı ön plana çıkmaktadır. Proseslerinde mezofilik bakteri kullanan tesisler için genel olarak motor ceket suyu ısısı çürütücü sıcaklığını korumak için yeterli olmakta ve burada kullanılmaktadır. Termofilik bakteri kullanan tesislerde ise genel olarak egzoz ısısı da çürütücü sıcaklığını korumak için kullanılmaktadır. Ancak bu genellemeler tesisin bulunduğu bölgenin yıllık ortalama sıcaklıklarına göre değişiklik gösterebilmektedir. Atık ısının tamamının çürütücü ısıtmasında kullanılmadığı durumlarda geriye kalan ısı genel olarak tesis çıktısı olan gübrenin kurutulmasında kullanılabilir. Bu ısı ihtiyaçlarından dolayı biyogaz tesisleri aynı zamanda yüksek verimli kojenerasyon tesisleri olarak dikkat çekmektedir. Büyük ölçekli (1MW üzeri) biyogaz tesislerine ülkemizde Gönen ve Karacabey yörelerinde kurulan tesisler öncülük etmiştir. Takip eden yıllarda başta Ege ve İç Anadolu Bölgeleri olmak üzere ülkenin tamamında biyogaz sektöründeki yatırımlar giderek artmıştır.

Bu yatırımların hayata geçmesindeki en önemli etken hiç kuşkusuz ki 18.05.2005 tarihli YEK kanunu gereğince uygulanan YEK Destekleme Mekanizmasıdır (YEKDEM). Bu destek 2020 yılında sona erecektir. Ülkemizde çevreye zararlı atıkların bertaraf edilmesinin yanına, biyogaz tesislerinden çıkan gübrenin topraklarımızı daha verimli hale getirmesi de eklendiğinde bu tesislere verilen desteğin önümüzdeki 10 yıl boyunca da uzatılması veya yeni bir mekanizma ile desteklenebilmesi bu yatırımların devamı için büyük önem arz etmektedir.

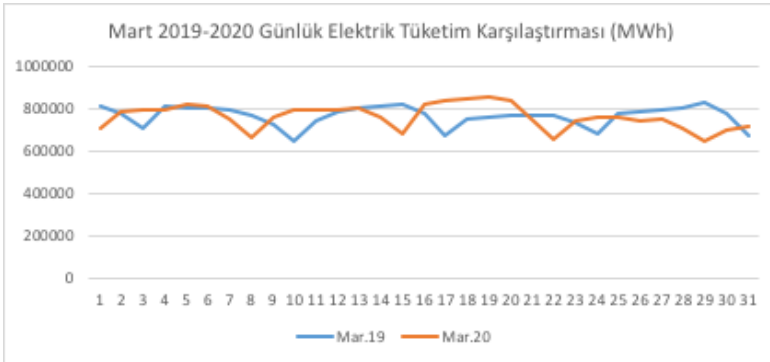




Meryem İpek Özkoca

Alen Alarko Enerji Ticaret A.Ş.
Enerji Ticareti Uzman Yardımcısı

Tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisiyle mücadele sürecine 11 Mart 2020 tarihinde Sağlık Bakanı Fahrettin KOCA'nın ilk resmi vakayı açıklamasıyla birlikte Türkiye' de dahil olmuş oldu. Günlük yaşantımıza olan etkisinin yanında birçok sektörü de yakından etkiledi ve etkilemeye devam ediyor. Enerji sektörüne olan etkisini de Mart ayı içinde elektrik talebinde gözlemlemeye başladık. Covid-19'un elektrik tüketimine etkisini rakamlarla incelersek, Mart 2019'da 23,74 TWh olan tüketim, Mart 2020'de sadece 54,10 MWh azalmış gözüküyor. Bu sene Ocak ve Şubat aylarında, 2019'un aynı aylarına göre saatlik ortalama talep artış oranının yaklaşık %3,5 olduğunu göz önüne alırsak Mart ayının geçen sene ile aynı talebe sahip olması bize talepteki düşüş hakkında bir bilgi vermektedir. Covid-19'un etkisini biraz daha ayrıntılı görebilmek adına elektrik talebinin günlük dağılımına bakabiliriz. Şekil 1.1'de Mart 2019 ve Mart 2020 günlük elektrik tüketimleri karşılaştırılmıştır. Evden çalışan şirket sayısının artması ve sanayi tesislerinin bir kısmının (tekstil, otomotiv v.b.) üretimi durdurma kararı alması sonrasında özellikle 23 Mart Pazartesi günü ile birlikte tüketimde geçen sene göre dikkate değer düşüşler gözlemlenmeye başladı.



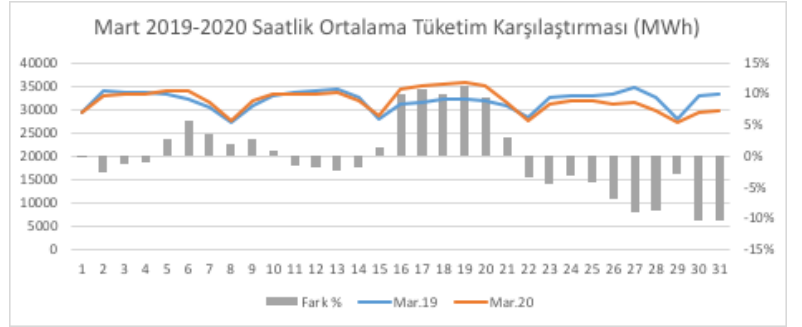
Şekil 1.1: Mart 2019-2020 Günlük Elektrik Tüketim Karşılaştırması (MWh)*

Mart 2020 ile 2019 tüketimleri için haftanın aynı günlerini karşılaştıracak şekilde bir grafik oluşturduğumuzda, Covid-19'un etkisini biraz daha net görebiliyoruz. Şekil 1.2'de 2019 ve 2020 Mart ayları, haftanın aynı günleri için saatlik ortalama tüketim karşılaştırması görülmektedir. 15 Mart itibariyle ülkeyi etkisi altına alan soğuk hava dalgasının tüketime olan artırıcı etkisini 15-21 Mart arasında görebiliyoruz. Soğuk havanın etkisi devam ediyor olmasına karşın, 23 Mart ve sonrasında Covid-19 etkisiyle talepteki düşüş Şekil 1.2'de görülmektedir. Ayın son günlerinde %11'lere varan oranlarda talepte daralma gerçekleşmiş. Nisan ayının ilk beş gününe baktığımızda da saatlik ortalama tüketimde geçen seneye

Koronavirüs Salgınının Türkiye Elektrik Tüketimine Etkisi

göre %11 oranında düşüş gerçekleştiğini görüyoruz.

Salgın öncesinde pazar günlerinde normalde de elektrik talebinin hafta içi günlere göre daha düşük oluşuyla, Şekil 1.2'de görülen 29 Mart pazar günündeki talep daralma oranının azlığını açıklayabiliriz. Fakat, 5 Nisan 2020 pazar gününü 2019 Nisan ayının ilk pazar günü ile karşılaştırdığımızda %11'e yakın bir talep azalışı görüyoruz. Bu durum, ülke çapında salgın için alınan önlemlerin pazar günü tüketimlerinde bile etkisini göstermeye başladığı şeklinde yorumlanabilir. Ek olarak, geçtiğimiz 5 Nisan Pazar günü için EPIAŞ



Şekil 1.2: Mart 2019-2020 Saatlik Ortalama Tüketim Karşılaştırması (MWh)*

Şeffaflık Platformunda yayınlanan gerçekleşen tüketim verilerine göre, saat 07:00'de tüketim bu yılın en düşük değerini görmüş ve 20800 MW civarında gerçekleşmiştir.

Covid-19 sonrası talepteki hafta içi profilinin pazar günü profili gibi davranmaya yaklaştığını ve bu şekilde devam ederse yaklaşmaya devam edeceğini söylemek mümkün. Covid-19'un elektrik tüketimine olan etkisi ile birlikte terazinin diğer tarafında da arz, yani elektrik üretimi var. Tüketimdeki daralma ya da geniş etkili bir salgının, Türkiye'de elektrik üretimine olası etkisini de dikkate almak gerekiyor. Talepteki düşüş sebebiyle bazı üretim santrallerinin durdurulması, uzman personel eksikliği sebebiyle santrallerin planlanan bakım/arıza giderme sürelerinin uzaması gibi arzı etkileyecek olayların yaşanması durumunda Covid-19'un elektrik talebini düşürücü etkisini, elektrik üretimi tarafında da görmemiz mümkün olabilir.

*Kaynak: EPIAŞ Şeffaflık Platformu <<https://seffalik.epias.com.tr/transparency/>>

ÜYELERİMİZİ TANIYALIM

BABÜR ANAGÜN

2012 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünden mezun olan Babür Anagün iş hayatında sırası ile; 2013 yılı Technopc şirketinde Üretim Mühendisi, 2015 yılında HOTİÇ AYAKKABI SAN. VE TİC. A.Ş.'de Üretim Planlama görevlerinde yer aldı. 2016 yılında 145 MW'lık kurulu gücündeki kojenerasyon tipli santrale sahip Aksa Akriklik Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.'de Enerji Planlama ve Satış Mühendisi görevine gelmiştir. Şu anda Enerji Planlama ve Ticaret Uzman Mühendisi olarak görevine devam etmektedir. Ayrıca UN Global Compact "Young SDG Innovators" programında Aksa Akriklik Kimya şirketini temsilen sürdürülebilirlik çalışmalarında yer almaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.

Enerji Planlama ve Ticaret Uzman Mühendisi



İSMET KAYA

1978 Konya Cihanbeyli doğumlu olan İsmet Kaya, 2000 yılı İ.T.Ü. Elektrik Mühendisliği ve 2015 yılı Sakarya Üniversitesi Mühendislik Yönetimi bölümlerinden mezun oldu. 2007-2013 yılları arası Borusan Güç Sistemlerinde Kojenerasyon/Trijenerasyon servis mühendisi olarak çalıştı. Bu süre zarfında Borusan Güç Sistemleri tarafından Türkiye genelinde tesis edilmiş pek çok Kojenerasyon/Trijenerasyon tesisinin devreye almasında ve devreye alma sonrası servis hizmetlerinde bulundu. 2013 yılında Trijenerasyon ve Güç Sistemleri Şefi olarak göreve başladığı Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanında, günümüzde Teknik Mdr. Yardımcısı olarak çalışmaktadır. Havalimanının enerji ihtiyacını önemli ölçüde karşılayan Trijenerasyon santralının işletilmesinden sorumlu ve havalimanının enerji yöneticisi olarak verimlilik artırıcı projeler gerçekleştirmektedir. Evli ve bir kız çocuğu babasıdır.

Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı Teknik Hizmetler Müdür Yardımcısı



ÜMİT DOĞAN

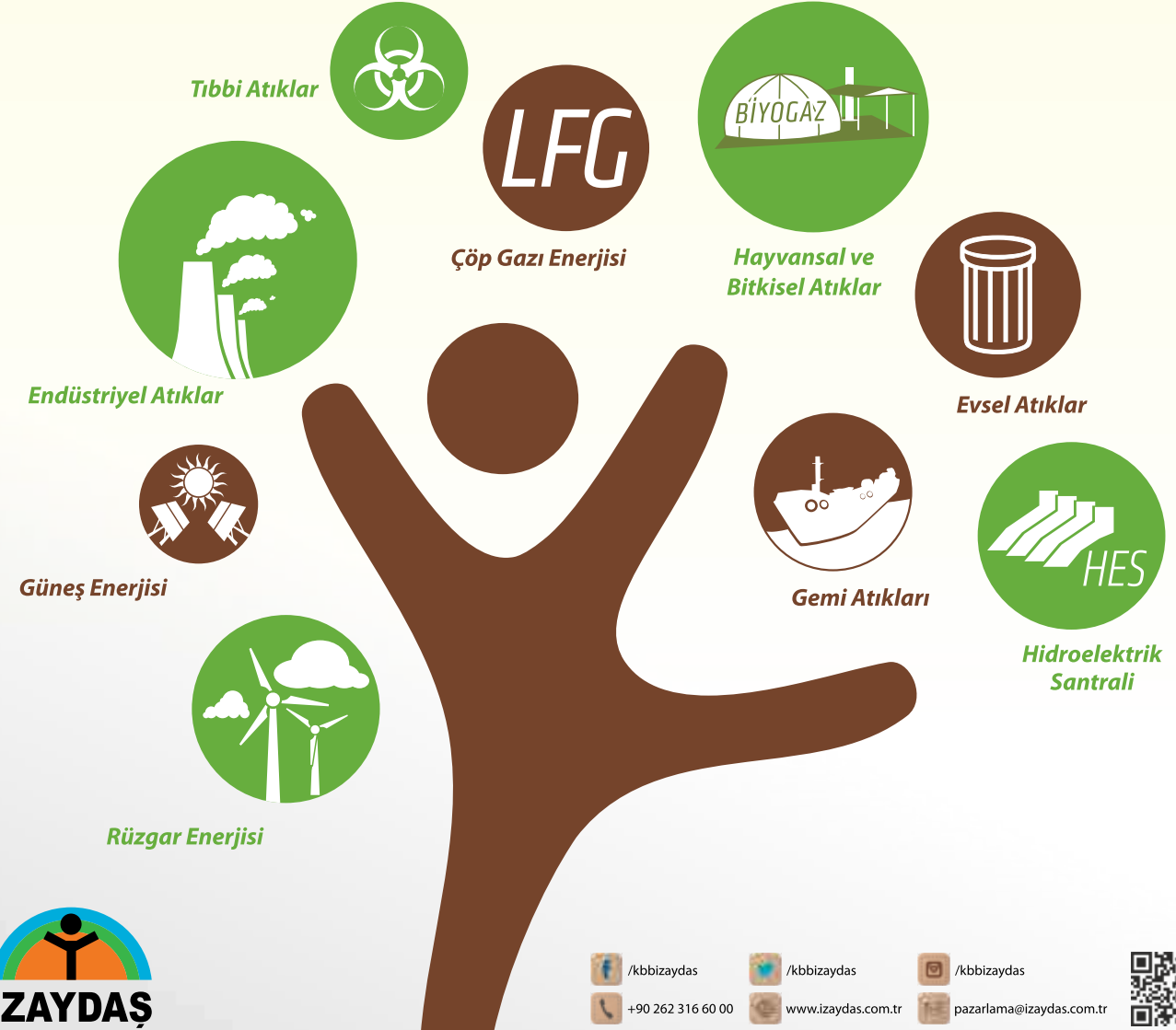
2015 yılından bu yana KOJENTÜRK üyesi ve günümüzde Yönetim Kurulu Üyesi olan Ümit Doğan, kariyerine Bossa Tekstil Makina Enerji Departmanında başladı. 2005 yılında Borusan CAT firmasına geçen Doğan, burada Kojenerasyon Satış Sorumlusu olarak görev yaptı. Sırasıyla 2008 ile 2012 yılları arasında Erdemir'de Makina Bakım Müdürü, 2012 ile 2017 yılları arasında ise Enerjisa'da Santral Bakım, Varlık Yönetimi ve Dağıtık Üretim Müdürlüğü pozisyonlarında çalıştı. Doğan, 2017 yılından bu yana Borusan Cat şirketinde enerji projelerinden sorumlu İş Geliştirme Müdürü olarak, Şubat 2020 den bu yana ise yine aynı şirkette Bölge Satış Lideri olarak çalışmaktadır. Doğan, Çukurova Üniversitesi Makina Mühendisi Bölümü mezunudur. Ayrıca Sabancı Üniversitesi ve Massachusetts Institute of Technology (MIT) ortak programından Executive MBA derecesi bulunmaktadır.

Borusan Cat İş Geliştirme Müdürü



Türkiye'nin enerjisine enerji katıyor...

Kullandığımız üstün teknoloji ve bertaraf yöntemleri ile endüstriyel atık, çöp gazı (LFG) ve biyogazdan elektrik enerjisi üretiyor, atığı değere dönüştürüyoruz.
Ayrıca hidroelektrik santrali, rüzgar türbinleri ve güneş panelleri ile ülkemizin enerjisine enerji katıyoruz.



[/kbbizaydas](#)

[/kbbizaydas](#)

[/kbbizaydas](#)

+90 262 316 60 00

www.izaydas.com.tr

pazarlama@izaydas.com.tr





YANMAR

Dizel Jeneratörler (3-3000kVA)



Kojenerasyon ve Trijenerasyon Sistemleri



GHP – Gaz Isı Pompası Sistemleri



Gaz Jeneratörleri (5-2500kWE)



Mikro Kojenerasyon (MCHP) ve Bio-gaz Kojenerasyon Paketleri (2-50kW)



Aydınlatma Kuleleri



İstanbul Şehir Hastanesi
Dizel Jeneratör ve
Trijenerasyon

**YANMAR
TÜRKİYE OFİSİ**

Hitit Medikal
Soğukhava Deposu

Rönesans - Göztepe
Stadyumu

Yanmar
Türkiye Fabrikası

Petkim
Petrokimya

Menderes
Jeotermal

Teknosera

AGT
Ağaç Sanayi

Nisshin Sulfun

Malatya Havaalanı

A SUSTAINABLE FUTURE

Tüm otel, hastane, endüstriyel tesis, alışveriş merkezi, konut, kültür sanat ve spor kompleksi projeleri için dünya lideri Japon teknolojisi ile tanışma zamanı!