



AFYON ALKALOİDLERİ FABRİKASI İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ENERJİ ETÜDÜ HİZMET ALIM İŞİNE AİT ŞARTNAME

1. AMAÇ

Bu teknik şartnameye göre Afyon Alkaloidleri Fabrikası İşletme Müdürlüğümüze 18.01.2017 tarihli 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında enerjinin etkin kullanımı, tasarruf potansiyelinin belirlenmesi, verimliliğin artırılmasına yönelik tedbirleri ve bunların fayda maliyetini belirlemek amacıyla Enerji Etüdü hazırlanmasını sağlamaktır.

2. KAPSAM

Afyon Alkaloidleri Fabrikası İşletme Müdürlüğünde Kanun, Yönetmelik ve ilgili tebliğlerde yer alan usul ve esaslara uymak kaydıyla enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik imkânların ortaya çıkarılması için bilgi toplama, ölçüm, değerlendirme ve raporlama aşamalarından oluşan enerji etüdü çalışmasını bütün tesisleri kapsayacak şekilde cihaz, ekipman, ünite ve tesislerin birim enerji tüketimlerinin tespit ederek ve benzer sistemlerle karşılaştırarak mali etkileri ile birlikte ölçüm, hesap ve piyasa araştırmaları ile belirlenmesini kapsayan etüt raporu hazırlanması işidir.

3. TANIMLAR VE KISALTMALAR

- İdare** : Afyon Alkaloidleri Fabrikası İşletme Müdürlüğüdür.
- İşletme** : Afyon Alkaloidleri Fabrikası
- Proje Adı** : Afyon Alkaloidleri Fabrikası Zorunlu Enerji Etüdüdür.
- Yüklenici** : 18/4/2007 tarihli Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında enerji verimliliği hizmetlerini yürütmek üzere "Sanayi" kategorisinde faaliyette bulunmak üzere yetki belgesi verilen ve Enerji Bakanlığı Çevre Dairesi (EVÇED) internet sayfasındaki listede yer alan, aktif durumdaki Enerji Verimliliği Danışmanlık şirketleridir.
- Enerji Kurulu** : Tesislerde yapılacak incelemeleri koordine etmek ve iş süresince ilgili birimlerle iletişimi sağlamak için İdare tarafından görevlendirilecek personellerdir. Enerji kurulu üyeleri işin kabulü yapılanaya kadar işin yürütülmesinde sorumlu olacaklar ve etüt için gerekli verileri Yükleniciye ilgili birimlerden temin edeceklerdir.
- Ekipman** : Elektrik motoru, kazan, fırın, soğutucu, klima, pompa, fan, kompresör, asansör, bantlı taşıyıcı, aydınlatma apareyleri, izolasyon ve diğer proses veya imalat ekipmanları gibi yakıt, elektrik enerjisi veya akışkan üzerinden ısı enerjisi kullanan ve tesise ait tüm cihazlardır.
- Etüt** : Enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik imkânların ortaya çıkarılması için yapılan ve bilgi toplama, ölçüm, değerlendirme ve raporlama aşamalarından oluşan; enerji tasarruf potansiyellerini ve bu potansiyellerin geri kazanılmasına yönelik önlemleri ölçüm, hesap ve piyasa araştırmaları ile belirlenen ve Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara uygun şekilde yapılan çalışmalardır.
- Enerji Etüt Raporu** : Formatı "5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu Kapsamında Yapılacak Yetkilendirmeler Sertifikalandırmalar Raporlamalar ve Projeler Konusunda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ "in Ek-6'sında bulunan sanayiye uygun olan Enerji Etüdü Raporu.
- Kanun** : 02.05.2007 tarih, 26510 sayılı resmi gazetede yer alan "5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu"dur.
- Yönetmelik** : 27.10.2011 tarih, 28097 sayılı resmi gazetede yer alan "Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına dair yönetmeliktir.
- Verimlilik Artırıcı Proje**: Enerji etüt çalışması ile belirlenen önlemlerin uygulanması ve enerji tasarruf potansiyelinin geri kazanılması için hazırlanan projedir. VAP olarak kısaltılır.
- Yetki Belgesi** : Düzenlenen yetkilendirme anlaşmaları çerçevesinde üniversitelere ve

Handwritten signature and initials.

meslek odalarına eğitim, yetkilendirme ve izleme faaliyetlerini yürütmek üzere Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu onayı ile Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü tarafından; şirketlere ise enerji yöneticisi eğitimi, enerji etüdü, danışmanlık, enerji yönetimi ve VAP hazırlama ve uygulama faaliyetlerini yürütmek üzere Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından verilen belgedir.

TEP : Ton Eşdeğer Petroldür.

4. TEKNİK ŞARTLAR

Yüklenici, Sanayi kategorilerinde Yetki Belgesi sahibi ve Enerji İşleri Genel Müdürlüğü internet adresinde yayımlanan Enerji Verimliliği Danışmanlık Şirketleri arasında olmak zorundadır. Bu Yetki Belgesi ihale tarihinden itibaren en az 1 yıl süreyle geçerli olmalıdır. Bu belgeler teklifle birlikte verilmelidir.

4.1 Enerji Etüdü Verileri

4.1.1 Girdi Profili : Tesislere giren enerji türleri (doğalgaz, kömür, elektrik, buhar, sıcak su, kondens, hava vb.), birim enerji büyüklükleri (girdilerin kWh cinsinden birim ağırlığının veya hacminin taşıdığı enerji miktarları), kullanım miktarı-zaman grafikleri hazırlanacak ve bunlarla ilgili analizler yapılacaktır.

4.1.2 Atık Profili: Isıtma-soğutma sistemlerinden, enerji çevrim sistemlerinden veya üretim prosesinden çıkan değerlendirilebilir enerji atıklarının türleri (baca gazı, sıcak gaz/su, buhar, kondens vb. oluşum nedenleri, miktar zaman grafikleri hazırlanacak ve bunlarla ilgili analizler yapılacaktır.

4.1.3 Kayıp-Kaçak Profili: Tesislerdeki ve ekipmanlardaki ısı yalıtımı yetersizlikleri, ekipmanlardaki buhar/kondens/gaz/su/yakıt kaçakları/sızıntıları ve elektrik sistemlerindeki uyumsuzluklar nedeniyle kaybedilen ve önlenmesi mümkün olan enerji miktarları analiz edilecektir.

4.1.4 Verimsizlik Profili: Enerji verimsiz ekipman kullanımı, mevcut ekipmanların verimsiz kullanımı veya verimsiz işlem uygulamaları nedeniyle boşa harcanan enerji miktarları analiz edilecektir.

4.1.5 İsrاف Profili: Isıtma, soğutma, aydınlatma, ofis ihtiyaçları ve benzeri alanlarda gereğinden fazla kullanılan, beklemede olan veya boşa çalışan ekipmanlar üzerinden veya davranış biçimlerinden dolayı israf edilen enerji miktarları analiz edilecektir.

4.1.6 Emisyon Profili: Girdi profilindeki enerji türleri bazında sera gazı miktarları hesaplanacak ve analiz edilecektir.

4.1.7 Enerji Yönetim Profili: İşletmede uygulanan enerji yönetim sistemi, enerji yöneticisinin görev ve sorumlulukları, uygulanan iş, işlem ve prosedürler, çalışanların bilinç düzeyi ve enerji yönetimine üst yönetimin bakışı analiz edilecektir.

4.2 Enerji Etüt Aşamaları

4.2.1 Ön Etüt: İşletmedeki etüt profilleri, belgeler, görüşmeler, gözlemler ve gerektiğinde noktasal ölçümler yardımıyla analiz edilecektir. Önleme ve/veya geri kazanma potansiyelleri tahmin edilecektir. Bunlar için uygulanabilecek önlemler, yaklaşık maliyetleri ve geri kazanım süreleri ile birlikte belirlenecektir. Enerji yönetim profilinde gözlenen yetersizliklerin giderilmesi için öneriler geliştirilecektir. Detaylı etüt kapsamına alınması gerekli görülen çalışmalar ve çalışma programı tespit edilecektir.

Ön etütün tamamlanması sonucunda İşletme Müdürlüğünde toplantı düzenlenecek olup, Ön Etüt sonucu ve alınacak önlemleri içeren rapor hazırlanarak İdare'ye sunulacaktır.

4.2.2 Detaylı Etüt: Ön Etüt sonuçlarına göre detaylı etüt kapsamına alınması uygun bulunan konularda İşletme şartlarında ölçümler ve hesaplamalar yapılarak önlem ve/veya geri kazanma potansiyelleri belirlenecektir. Ön etüt ve detaylı etüt sonuçları kullanılarak uygulanabilecek önlem seçenekleri teknik ve ekonomik özellikleri analiz edilecektir. Bu kapsamda, en uygun önlemler seçilmek suretiyle daha sonra hazırlanabilecek Verimlilik Artırıcı Proje konuları ile ilgili bilgiler ortaya konulacaktır.

4.2.3 Raporlama: Detaylı etüt çalışması Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının istediği resmi formata uygun olarak düzenlenecektir. Rapor sonrası İşletme Müdürlüğünde toplantı düzenlenecek olup, bütün raporlamalar sunum şeklinde İdare'ye sunulacaktır.

Yönetici özeti başlığı altında İşletmenin enerji tüketimleri, çalışmanın amacı, kapsamı, ne zaman veya hangi zaman aralıklarında yapıldığı, çalışma yapılan alanlar ve tespit edilen bulgular yönetimin

EC Ad 7 On ka x

anlayabileceği şekilde ve en kısa şekli ile hazırlanacaktır.

Tesisteki tüm ekipmanlar, elektrik ve otomasyon sistemleri proses şartları gözetilerek ayrı ayrı enerji verimliliği açısından incelenecek olup, gerçekleştirilecek ölçüm ve değerlendirmeler, tasarruf potansiyeli miktarları; tablo, şekil ve grafikler ve bunların açıklamaları ile desteklenerek belirtilecektir.

Ekipmanların mevcut durumlarını gösterir ve ekipmanlar için tercihen ölçümün yapıldığı anı gösteren fotoğraf çekimleri konulacaktır.

Ekipmanların yükte ve boşta kayıplarının belirlenmesi sağlanacaktır.

İşletmede kullanılan yakıtların tüketimleri, verimlilikleri aylık bazda, ayrı ayrı tablolar ve grafikler halinde verilecek; kullanım amacına uygun göstergelerle detaylı analiz yapılacaktır. Alternatif olabilecek yakıtların enerji verimlilikleri karşılaştırılarak üstün tarafları raporda rakamlarla belirtilecektir.

5. Yapılacak Analizler

5.1 Buhar Kazanları: Buhar kazanları, sıcak su kazanları, brülörler, baca gazı, kazan yüzeyleri, besleme suyu iletkenliği, blöf sertliklerinin ölçülmesi, yakıt tüketimi üzerinden alınacak ölçümlerle verim hesaplamaları yapılacaktır. Yakma sistemlerinde yanma kontrolü ve optimizasyonu ile yakıtların verimli yakılmasına yönelik iyileştirme önerileri sunulacaktır.

Kazanların yanma verimlilikleri egzoz gazında gerçekleştirilecek gaz analizleri ile belirlenecektir. Eksik yanma veya fazla hava yanmanın tespit edildiği durumlarda hava- yakıt oranının ideal değerlere getirilmesi ile sağlanacak enerji tasarrufu hesaplanacaktır. İdeal yanmanın sağlanabilmesi için yakıcı ve yakma havası sistemleri incelenecek gerekli görülmesi durumunda bu sistemlerin modernizasyonu ile sağlanacak faydalar raporlanacaktır.

Kazanlarda kullanılabilir atık ısı miktarı baca gazı debisi, sıcaklığı ve gaz analizleri gerçekleştirilerek yapılacaktır. Kazanlarda tespit edilen atık ısıların kullanım noktaları (besi suyu ön ısıtma, yakma havası ön ısıtma, yakıt kurutma vb.) raporda belirtilecektir. Atık ısı kullanımına yönelik yapılan önerilerde sisteme ilave edilmesi ön görülen tüketicilerin, enerji tüketimleri de hesaplamalarda göz önünde bulundurulacaktır.

Kazan yüzeylerindeki izolasyon kontrolleri sağlanacaktır. İzolasyonun eksik olduğu veya hasar olduğu noktalar belirlenecek ve bu noktaların izole edilmesi ile sağlanacak enerji tasarrufu raporlanacaktır.

5.2 Buhar Hatları (Fabrika) , Kızgın su Hatları (Fabrika ve Lojman) ve Kondens Dönüşü (Fabrika): Ana buhar ve kondens hatlarının (Fabrika), kızgın su hatlarının(Fabrika ve lojman) ; bağlantı elemanlarının, flanşlar, vanalar gibi ısı taşıyan veya kullanan her ekipmanın çalışıp çalışmadığı kontrol edilerek raporlanması, yalıtımlarının incelenmesi, termal kamera ile yüzey ve ortam sıcaklıklarının ölçümlerinin yapılması; yalıtımsız olan vana, boru, flanş v.b. ısı kaybı hesaplarının yapıp raporlanacaktır.

Ayrıca hat üzerindeki kondensstop seçimlerinin doğruluğunun irdelenmesi, çalışıp çalışmadığına bakılması, buhar kaçağı ölçümlerinin yapılarak, buhar kaçağı olan kondensstopların etiketlenerek belirlenmesi ve kaçak maliyetlerinin hesaplanarak rapor haline getirilmesi. Tüm atık buhar geri kazanım analizleri de yapılarak iyileştirme önerilerinin sunulacaktır.

5.3 Isıtma, Soğutma, İklimlendirme ve Isı Transferi: Isıtma, soğutma, iklimlendirme, havalandırma sistemleri ile ısı transferinde bulunan sistem ve cihazların ölçümlerinin yapılarak en yüksek verimin elde edilmesi için analizleri yapılacak ve iyileştirme önerileri sunulacaktır.

60 santigrat ve üstü tüm sistemlerin yalıtım yapıp yapılmadığının kontrolü; vana ceketleri, boru tutucu gibi elle teması olan yerlerin yalıtım kontrolü yapılacaktır. Termal kamera ile varsa ısı köprüleri belirlenerek, yalıtımı sağlanacaktır.

de Dr. ŞG hs S

5.4 Atık Isı Geri Kazanımı: İşletmede bulunan atık ısı geri kazanım potansiyellerinin belirlenmesi, atık ısı kullanılacak noktaların tespit edilerek (flaş buhar, atık egzoz havaları, kazan bacaları, kimyasal tesis egzoz havaları vb.) ve analizlerinin yapılarak iyileştirme önerileri sunulacaktır. Mevcut ekonomizerlerin verimlilikleri tespit edilerek raporlanacaktır.

5.5 Tesisat Yalıtımı: Isı enerjisi taşıyan boruların, kanalların ve bağlantı elemanlarının/flanşlarının, vanalarının, vb. ısı üreten, dağıtan ve kullanan tüm ünitelerin yalıtım durumlarının tespit edilmesi; yüzey ve ortam sıcaklıkları ölçümlerinin termal kamera ile yapılması; vana, boru, flanş vb. ısı kaybı hesaplarının yapılıp raporlanması; verimlerinin incelenmesi ve yalıtım eksikliklerinin tespit edilerek iyileştirme önerilerinin sunulması.

5.6 Basınçlı Hava Sistemleri: Kompresörlerin; debi ve güç ölçümleri ile cihaz verimlerinin tespiti, özellikleri, konumlandırılmaları, atık ısı miktarı ve kullanımı, ilgili enstrümanlarda hava tüketimleri, basınçlı hava dağıtım batlarındaki kayıp ve kaçakların ultrasonik dedektör ve yerden yüksek ulaşılması zor hatlarda parabolik sensör kullanılarak ölçüm ve tespiti, tespit edilen hava kaçak noktalarının etiketlendirilip fotoğraflarının çekilmesi, her bir kaçaktan kaynaklanan yıllık enerji kaybını gösteren detaylı rapor hazırlanması.

Kompresörlere enerji analizörü bağlayarak enerji tüketimini izlenmesi, kurutucu ve tank sistemlerinde incelemeler yapılması ve olası tasarruf imkanlarının belirlenmesi. Kompresör set değerlerine göre analiz yapılması. Basınçlı hava sisteminde kullanılan 20 kW ve üzeri güçteki kompresörlerin verimi debi, basınç ve elektrik enerjisi ölçümü yapılarak bulunacaktır. Etiket üzerinden yapılacak verim hesaplamaları kabul edilmeyecektir.

Kompresörlerden elde edilebilecek ısı kullanım noktası tespiti için gerekli incelemeler gerçekleştirilecek ve tasarruf hesapları ile birlikte raporlanacaktır.

5.7 Pompalar : 3,7 kW üstü pompaların fiili verimliliği; güç, debi ve basınç ölçümü yapılarak tespit edilecek, verimsizlik saptanması durumunda verimliliğin artırılması için proje önerisi hazırlanacaktır. Ekipman verimliliğinin yanı sıra pompalarda debi kontrol yöntemleri incelenerek verimlilik artırıcı önlemler raporda yer verilecektir.

Pompa transfer hatlarında verimliliğe etki eden faktörler (filtre, kollektör dizaynı, emiş hattı dizaynı, pompaların birbirleri ile olan uyumluluğu vs.) incelenerek performansın artırılması için öneriler sunulacaktır.

5.8 Fan Sistemleri:

5.8.1 Radyal Fanlar: Fanların çalışma rejimleri incelenerek, mümkün olacak debi ve basınç ölçümleri yapılarak sistem bir bütün olarak ele alınacak. Gerçekleştirilen ölçümler esas alınarak fanların sistem verimliliği tespit edilecek. İşletmenin çalışma şartlarına uygunluğu, tasarım değerleri, verimlilik değeri ve kontrol metotları ile ilgili tasarruf potansiyeli değerlendirilecek ve raporlanacaktır.

5.8.2 Eksenel (Aksiyel) Fanlar: Soğutma kuleleri, klima santralleri, kuru tip soğutucular gibi aksiyel fan ile hava sirkülasyonun sağlandığı ekipmanlarda fanlar dizayn ve üretim materyali açısından incelenecek. Hava debileri ve enerji tüketimleri ölçülerek verimli fanlar (FRP fanlar) ile değişimi sonucunda elde edilebilecek enerji tasarrufu analiz edilecektir.

5.9 Aydınlatma: Aydınlatma sistemi enerji verimliliği açısından incelenerek aydınlatma seviyesi ve enerji ölçümleri yapılacaktır. İşletmenin özel koşulları (exproof ortam, temiz oda aydınlatması vb.) göz önünde bulundurularak Enerji verimliliğini artıracak tedbirler (etkinlik faktörü, renk, aydınlatma türü, armatür seçimi vb.) ile ilgili öneriler sunulacaktır.

Aydınlatma sisteminde mevcut armatürlerin, yüksek verimli yeni armatürlerle değiştirilmesi durumunda sağlanacak verimlilik artışı hesaplanıp, fizibilite hazırlanacaktır.

İşletmenin çalışma durumu göz önünde bulundurularak aydınlatma otomasyon sisteminin gerekliliği üzerine incelemeler gerçekleştirilecektir.

El Or. 27 9 h6 5

5.10 Elektrik Motorları: 7.5 kW üzeri elektrik motorlarının tipleri, kayıpları, verimliliklerinin tespiti yapılacaktır. Motorların enerji analizörleri ile ölçüm yapılarak çalışma rejimi kaynaklı tasarruf potansiyeli tespit edilecektir.

5.11 Elektrik Dağıtım Sistemi: Elektrik enerjisinin kalitesi (akım, gerilim, frekans, dengesizlikler ve harmonikler) enerji analizörü ile ölçüm yapılarak incelenecektir. Ayrıca termal kamera ile bağlantı noktaları kontrol edilecektir.

5.12 Enerji İzleme Sistemi: Mevcut durumda kullanılan enerji ölçüm sistemlerinin (enerji, güç, debi, basınç, sıcaklık vb.) yeterliliğinin analizi ve ölçülen sistemlerle ilgili verilerin izleme, takip ve raporlama önerileri İdare'ye sunulacaktır.

Tesisteki akışkanların (su, hava, kondens, proses gazları vb) debi ve gereğine göre sıcaklıkları, uygun cihazlarla ölçülecek ve çıkan sonuçlar yardımı ile kütle ve enerji dengeleri, ısı yalıtım seviyeleri, pompa, fan ve kompresörlerin durumu değerlendirilecektir.

5.13 Soğutma Kuleleri: Soğutma kulelerinin soğutma performansları atmosferik hava şartları göz önünde bulundurularak değerlendirilecektir. Her bir soğutma kulesi için su debisi, suyun kuleye giriş-çıkış sıcaklıkları ve eş zamanlı olarak atmosferik havanın bağıl nem ve sıcaklık değerleri ölçülerek performans değerlendirilmesi yapılacaktır. Ayrıca soğutma kule fanlarının verimli FRP fanlar ile değişimi sağlanarak elde edilebilecek enerji verimliliği analiz edilecektir.

5.14 Chiller Soğutma Grupları: Yapısal ve çalışma rejimi kaynaklı olarak verimliliği etkileyen unsurlar tespit edilecektir. Chiller performansları soğutulmuş su debisi, sıcaklık farkı ve enerji tüketim ölçümlerinin eş zamanlı gerçekleştirilmesi ile belirlenecektir. Performans testleri sonucunda istenilen verimlilik düzeyinde çalışmadığı tespit edilen chiller için gerekli önlemlere (eşanjör temizliği, soğutucu gaz takviyesi, soğutma kule suyunun debi ve sıcaklık değerlerinin iyileştirilmesi, ekipman değişimi vb.) raporda yer verilecektir.

Chiller ile soğutulan ekipmanların soğutma ihtiyaçları belirlenecek ve mevsimsel olarak alternatif soğutma sistemlerinin (kuru tip soğutucu, soğutma kulesi gibi) kullanım uygunluğu incelenecektir. Alternatif soğutma sistemlerinin uygun olduğunun belirlendiği durumlarda elde edilecek enerji tasarrufuna raporda yer verilecektir.

6. Değerlendirme ve Rapor Hazırlama

6.1 İşletmenin etüt yapılan yıldan önceki 3 (üç) mali yıla ait enerji tüketimleri ve maliyetleri, kullanım amaçlarına ve yakıt türlerine göre kWh ve Ton Eşdeğer Petrol (TEP) cinsinden, yıllık ve aylık bazda ayrı ayrı analiz edilecektir. İşletmenin enerji kullanımının analiz edilmesinde, ısıtma, soğutma, aydınlatma ve sıcak su/buhar için kullanılan enerjiler ayrı ayrı ele alınacaktır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının resmi Etüt Rapor Formatında belirtilen tüketimler için son üç yıla ait göstergeler hesaplanacak ve grafiksel yöntemlerle analiz edilecektir.

6.2 Etüt çalışması sonucunda önerilen önlemlerin ekonomik uygulanabilirliği ve önceliklen dirilmelerine yönelik olarak Basit Geri Ödeme Süreleri (GÖS) Net Bugünkü Değer (NBD), İç Karlılık Oranı (İKO) ve Yaşam Döngüsü Maliyetlendirme Analizi (LCCA) parametrelerine göre ayrı ayrı tasnif edilecektir.

GÖS ile ilgili gruplar; maliyetsiz önlemler, geri ödeme süresi iki yıldan az olan önlemler, geri ödeme süresi iki ila beş yıl arasında olan önlemler ve geri ödeme süresi beş yıldan fazla olan önlemler şeklinde oluşturulacak ve her bir önlemin gerçek geri ödeme süresi değeri verilecektir. Bu hesaplamalarda hurda bedeli de özellikle dikkate alınacaktır.

6.3 Uygulanabilecek Projeler; hiç maliyetsiz, ekipman maliyetsiz, düşük maliyetli, orta ve yüksek maliyetli olarak sınıflandırılacaktır.

6.4 Çalışma süresince yapılacak ölçüm metotları ve ölçüm süreleri, prosesin tüm karakterini yansıtacak şekilde seçilecek olup, ölçümlerin çeşit ve amaçları belirtilecektir. Ölçüm sonuçlarına ait grafikler ve hesaplamalar matematiksel formüllerle birlikte bunların analizleri verilecektir. Raporda sistem ve/veya ekipmanların tüketim bilgileri detaylı bir şekilde verilecek, özellikle tüketim ve maliyet bilgileri grafiklerle desteklenecektir. Ekipmanın etiket değerleri üzerinden gerçek ölçüm verisine dayanmayan

Se. Ar. 21. 01. 2023

varsayımlar üzerinden yapılan kazanım hesaplamalarına raporda yer verilmeyecektir.

6.5 Enerji Etüdü kapsamında, tesisteki ekipman veya ünitelerde ilgili veriler ışığında; görüşmeler, gözlemler ve noktasal ölçümler yardımıyla analiz yapılacaktır. Uygulanabilecek önlem seçenekleri teknik ve ekonomik boyutları ile analiz edilecektir. Tasarruf edilecek enerji türü ve miktarı, öngörülen harcama tutarı, geri ödeme süreleri, CO2 azaltma miktarları, öngörülen uygulama planı gibi bilgiler Enerji Etüdü Raporunda yer alacaktır.

6.6 Şartnamede belirtilmese dâhi tasarruf imkânı olan cihaz, ekipman ve sistemlerin de analizleri yapılacaktır.

6.7 Enerji Etüdü kapsamında çalışma yapılan bölümler, ölçüm ve analiz konuları ön değerlendirmeli ve açıklamalı olarak raporda belirtilecek; uygulanabilecek önlem seçenekleri, teknik ve ekonomik boyutları ile analiz edilecektir.

6.8 Yapılan Enerji Etüdü çalışmalarında, akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlar tarafından kalibrasyonu yapılmış ve etiketlenmiş cihazlar kullanılacaktır. Kalibrasyon durumları ile ilgili akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlardan alınmış belgeler rapor eki olarak verilecektir. Kullanılacak ölçüm cihazlarına ait bilgiler aşağıda yer alan kalibrasyon tablosu formatında hazırlanacaktır.

Cihaz Adı	Seri No	Kalibrasyon Bilgileri	
		Tarihi	Geçerlilik Süresi

6.9 Rapor ve değerlendirmelerde yönetici özeti olarak İşletme ve enerji tüketim bilgileri kısaca verilecek, özellikle tüketim ve maliyet bilgileri grafiklerle desteklenecektir. Ayrıca çalışmanın amacı, kapsamı, hangi tarihler arasında yapıldığı, çalışma yapılan alanlar ve bu alanlardaki bulgular ve öneriler üst yönetimin bilgisine sunulacak şekilde gereken detayda ve olabildiğince kısa olarak verilecektir.

6.10 Hazırlanacak olan Enerji Etüdü Raporunda verimlilik artırıcı proje (VAP) uygulamalarının detaylı planları, bütçe ihtiyaçları, fayda ve maliyet analizleri, yıllık sağlanacak tasarruf miktarı ve projenin geri ödeme süresi detaylı bir şekilde açıklanacaktır.

6.11 Bu etüt ile belirlenen önlemlerin uygulanmasına, tesis ve ekipmanlarda enerji atıklarının, kayıpların ve verimsizliklerin giderilmesi için gerekli önlemlerin uygulanması amacıyla VAP önerileri sunulacaktır.

6.12 Enerji Etüt Raporundan 4 adet Verimlilik Artırıcı Proje öneri dosyası hazırlanacaktır. Yüklenici VAP dosyası hazırlamadan önce Verimlilik Artırıcı Proje Önerilerini İdareye sunacaktır. İdarenin belirlediği proje için yönetmeliğe uygun formatta 2(iki) VAP dosyası hazırlanacaktır. Yüklenici VAP başvurusu sürecini yönetecek, ayrıca kabul tarihinden itibaren 1 yıl süre içinde ihtiyaç duyulması halinde mevcut VAP dosyalarını güncelleyecektir.

6.13 Verimlilik Artırıcı Proje kapsamında; projenin gerçekleştirilmesini yönlendirecek yeterlilikte teknik bilgi ve çizimler, projede satın alınacak ürünlerin teknik özellikleri, proje bitiminde ortaya konulan yeniliklerin İşletme tarafından en iyi şekilde kullanılmasını kolaylaştırabilecek İşletme prosedürleri, proje maliyet kalemleri yer alacaktır.

6.14 Enerji Etüdü Raporunun tamamlanıp tesliminden sonra İdarenin belirlediği tarihlerde yüklenici tarafından rapor sunumu yapılacaktır.

6.15 Yüklenici şartnamede belirtilmese dahi iş ile ilgili tüm kanun, mevzuat ve yönetmeliklere uymak zorundadır.

7.Eğitim

Yüklenici Firma bu iş kapsamında İşletme Müdürlüğünde bulunan tüm personele İşletme Müdürlüğümüz sınırlarında Enerji Verimliliği Bilinçlendirme Eğitimi verecektir. İşletme Müdürlüğümüz 24 saat vardiya esasına dayalı çalışmaktadır. Personele verilecek toplam eğitim süresi en az 2 hafta olacak şekilde, tüm personelin katılımının sağlanabilmesi için İdare tarafından planlama yapılacaktır. Eğitim enerji verimliliği mevzuatı, Fabrikalarda enerji verimi ve enerji tasarrufunu

El Br Ar An ht I

sağlamada bireysel sorumlulukları içeren konuları da kapsayacaktır.

8. Teşvik ve İstisnalar

Raporlar dikkate alınarak vergi, resim, harç, KDV istisnaları, Proje Desteklemeleri gibi muafiyet ve teşviklerden İdarenin faydalanması mümkün olanlar belirlenecektir. Bu teşvik, istisna ve desteklemeler hakkında İdareye gerekli bilgilendirme yapılacak, elverişli durumlarda bu teşvik ve muafiyetlerden yararlanılması sağlanacaktır. Süreç içerisinde bu desteklemelerden nasıl yararlanılacağına dair yol haritası belirlenecektir.

9. Diğer Hususlar.

9.1 Bu şartname kapsamında işin ilk aşamasından son aşamasına kadar verilecek hizmetler ve buna bağlı konaklama, yeme, içme, ulaşım vb. giderler Yüklenici tarafından karşılanacaktır. Yükleniciye ihale sözleşme bedeli dışında herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

9.2 Teklif vermeden önce yer görme sorumluluğu istekli firmada olacaktır. İstekli firmaların yer görme için yapacağı çalışma İdare personeli gözetiminde ve İdarenin belirlediği programa uygun olarak yapılacaktır.

9.3 Çalışmalar öncelikle mesai günleri ve mesai saatleri içinde yapılacaktır. Ancak, işin gereği mesai saatleri dışında çalışma yapılması gereken durumlarda, İdareden gerekli izin alınmasından Yüklenici sorumludur. Enerji kesilmesini gerektirecek, üretimi etkileyebilecek çalışmalar için İdarenin onayı alınacak, gerekirse alınacak izinlerle gece ve hafta sonu çalışmaları yapılabilecektir.

9.4 Yönetim her birim için tesislerdeki koordinasyon ve iletişimi sağlayacak, gerekli bilgi ve belgeleri temin edecek ve işin yürütümünden sorumlu olacak enerji kurulunu belirleyecektir. Enerji kurulu üyeleri ilgili birimlerinde yapılacak çalışmalara eşlik edecek personel/personelleri görevlendirecektir.

9.5 Yüklenici tarafından sözleşme konusu işe ait hazırlanacak ön rapor ve detaylı analiz raporları İdare'ye 3 (üç) yazılı orijinal nüsha ve 3 (üç) taşınabilir bellek (USB) ile teslim edecektir.

9.6 Yüklenici bu iş kapsamında elde ettiği bilgi ve belgelerin gizliliğine riayet edecek; İdare hariç, hiç bir surette diğer kişilerle paylaşmayacak ve çalışması sonucunda oluşturduğu analizlerin tamamını kendisinde bir belge kalmayacak şekilde İdareye teslim edecektir.

9.7 İş kapsamında hazırlattırılan tüm raporlara ait telif hakkı İdare'ye aittir. Bunların tamamı ya da bir kısmı İdare'nin yazılı onayı olmaksızın yüklenici ya da teknik elemanları tarafından başka hiçbir yerde paylaşılamaz, kullanılamaz, yayınlanamaz ve basın kanalı ile duyurulamaz.

9.8 Yüklenici yer tesliminden sonra en geç 7(yedi) takvim günü içinde hazırlayacağı iş planını İdareye sunacaktır.

9.9 İşin kapsamında gerekli her türlü araç gereç ile alet ve ek donanım sağlanması Yükleniciye aittir.

9.10 Yüklenici sözleşme imzalanmadan önce iş kapsamında görevlendirilecek personel ve kullanılacak cihaz ve aletlerin özelliklerini ve kalibrasyon durumlarını gösteren listeyi İdareye sunacaktır.

9.11 Yüklenici teknik şartnamede belirtilen hususları eksiksiz yerine getirmesi Zorunlu Detaylı Enerji Etüdünü hazırlayarak işyerimize sunmasına müteakip İdare işin kabulünü yapacaktır.

9.12 İş kapsamında çalışan personele yönelik 6331 sayılı İSG kanunu ve Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğine gerekli bütün tedbirleri almaya ve denetimi yapmakta Yüklenici sorumludur.

9.13 Yükleniciye incelemesi için sunulan projelere ait telif hakkı İdare'ye aittir. Bunların örnek ve kaynak olarak alınması veya aynen başka işlere ait projelerde kullanılması İdare'nin iznine bağlı olup, Yüklenici bu projeler üzerinde hiçbir hak talebinde bulunamaz.

9.14 İş kapsamında Yüklenicinin kullanacağı cihaz ve ekipmanların işyerine taşınması, montajı ve

col m a ka f

oluşturacağı her türlü çevresel kirlilik yapabilecek maddelerin İdarenin belirttiği yere götürülmesi Yüklenici sorumluluğundadır.

9.15 Yüklenici teknik personel, alt yüklenici vb. değişikliğinden dolayı raporlarının gecikeceğini ileri sürerek, süre uzatımı talebinde bulunamaz.

9.16 Her türlü teknik personel ile ekipman ve bunların masraflarının tamamı Yüklenici'ye aittir.

9.17 Projelerin kapsamında ortaya çıkabilecek resmi harç, vergi bedelleri, teknik personel ücretleri Yüklenici sorumluluğundadır.

9.18 Yüklenici, proje çalışmalarını teknik personelinin sorumluluğu altında gerçekleştirecektir. Sorumlu mühendislerin isim ve belgelerini (diploma sureti vb.), sözleşmenin imzalandığı tarihten itibaren 10 (on) takvim günü içinde İdare'ye sunacaktır.

9.19 Yüklenici fiyat teklifini aşağıdaki tablo şeklinde adam/gün sayısı belirleyerek verecektir.

Yapılacak İşin Tanımı	Gün Sayısı	Uzman Personel	Tutar
Detaylı Enerji Etüdü	3 uzman mühendis

9.21 Yüklenici yer tesliminden itibaren 5 (beş) takvim günü içinde işe başlayacaktır.

9.22 İşin süresi yer tesliminden itibaren 60 (altmış) takvim günüdür.

ec 04 A ht I

Ek-1. Üretim Şube Müdürlüğü Ekstraksiyon Servisi Ekipman Listesi

MOTOR BİLGİLERİ

Marka/Model	Adet	Güç(kW)	Enerji Verimlilik Sınıfı	Bulunduğu Yer
BAUKMECHT	2	15 kW		KATI-SIVI
HAUS	1	15 kW		KATI-SIVI
HAUS	1	55 kW		KATI-SIVI
SCHLIEREN	1	10 kW		KATI-SIVI
SEW EURODRIVE	3	7,5 kW		KATI-SIVI
LOHER A225 MA-2	3	30 kW		KATI-SIVI
WEG	1	37 kW		KATI-SIVI
WEG	1	11 kW		KATI-SIVI
AEG	1	37 kW		KATI-SIVI
LOHER	1	11 kW		KATI-SIVI
LOHER A225 MA-2	2	30 kW		KATI-SIVI
LOHER	4	45 kW		KATI-SIVI
LOHER A-180 MA4	3	18,5 kW		KATI-SIVI
SEW EURODRIVE RF8001	7	7,5 kW		KATI-SIVI
AEG-AM 250MW-H	4	55 kW		KATI-SIVI
GAMAK	5	90 kW		KATI-SIVI
	1	7,5 kW		KATI-SIVI
İ-MAK 160 M	3	11 kW		KATI-SIVI
DEG-DRIVE FRAME Y2 280 M4	1	90 kW		KATI-SIVI
WEG 280 S/M4	1	90 kW		KATI-SIVI
GAMAK GM280 M4	1	90 kW		KATI-SIVI
BAUER D5A610B13792	1	9,2 kW		KATI-SIVI
HAUS	1	45 kW		SIVI-SIVI
LOHER D3A 160 M4	19	11 kW		SIVI-SIVI
LOHER D3A 180 M4	3	18,5 kW		SIVI-SIVI
FELTEN GUILLE D3A	4	7,5 kW		SIVI-SIVI
LOHER	10	24,5 / 37,5 kW		SIVI-SIVI
BUNGART DM- PL.3245	1	8 / 11 kW		KRİSTALİZASYON
WEG	1	7,5 kW		KRİSTALİZASYON
SCHLIEREN	1	10 / 2,2 kW		KRİSTALİZASYON
CEMP	1	22 kW		KRİSTALİZASYON
LOHER A280	1	75 kW		KIRICI

22 Ar. 27 9 ka 5

POMPA ve BAĞLI MOTOR GÜÇLERİ

Numara	Ekipman Adı	Güç	Kapasite	Bulunduğu Yer
112-09.2	DEKANTER BESLEME POMPASI	18,5 kW		KATI-SIVI
112-09.1	DEKANTER BESLEME POMPASI	18,5 kW		KATI-SIVI
110-18	TAŞKAN POMPASI	7,5 kW		KATI-SIVI
	SODA POMPASI	5,5 kW		KATI-SIVI
	SODA POMPASI	5,5 kW		KATI-SIVI
110-22	PROSES SUYU POMPASI	11 kW		KATI-SIVI
110-23	PROSES SUYU POMPASI	11 kW		KATI-SIVI
111-21	DIKOW POMPA			KATI-SIVI
111-34	DIKOW POMPA			KATI-SIVI
111-17	HORTUM POMPA	15 kW		KATI-SIVI
111-18	HORTUM POMPA	15 kW		KATI-SIVI
111-29	HORTUM POMPA	15 kW		KATI-SIVI
111-30	HORTUM POMPA	15 kW		KATI-SIVI
111-45	HORTUM POMPA	15 kW		KATI-SIVI
111-46	HORTUM POMPA	15 kW		KATI-SIVI
111-33	DIKOW POMPA	4 kW		KATI-SIVI
111-33	DIKOW POMPA	4 kW		KATI-SIVI
114-19.1	KOLON BESLEME POMPASI	15 kW		SIVI-SIVI
114-19.2	KOLON BESLEME POMPASI	15 kW		SIVI-SIVI
115-08.1	KOLON ALTI POMPASI	4 kW		SIVI-SIVI
115-08.2	KOLON ALTI POMPASI	4 kW		SIVI-SIVI
115-10	HAİF FAZ POMPASI	7,5 kW		SIVI-SIVI
115-10.1	HAİF FAZ POMPASI	7,5 kW		SIVI-SIVI
115-19	KOLON ALTI POMPASI	11 kW		SIVI-SIVI
40-3-400	POMPA	5,5 kW		SIVI-SIVI
40-3-400	POMPA	5,5 kW		SIVI-SIVI
25-3-300	POMPA	5,5 kW		SIVI-SIVI
25-3-301	POMPA	5,5 kW		SIVI-SIVI
	SU ARITMAYA BASAN POMPA	4 kW		SIVI-SIVI
117-08	VAKUM POMPA	3,7 kW		KRİSTALİZASYON
117-08	VAKUM POMPA	3,7 kW		KRİSTALİZASYON
118-06	VAKUM POMPASI	3,7 kW		KRİSTALİZASYON
119-07	VAKUM POMPASI	3,7 kW		KRİSTALİZASYON

El A 700 h2 I

M1	KULE POMPASI	15 / 17,4 kW		SOĞUTMA KULESİ
M2	KULE POMPASI	15 / 17,4 kW		SOĞUTMA KULESİ
M3	KULE POMPASI	15 / 17,4 kW		SOĞUTMA KULESİ
M4	SOĞUTMA SUYU POMPASI	37 kW		SOĞUTMA KULESİ
M5	SOĞUTMA SUYU POMPASI	37 kW		SOĞUTMA KULESİ
M6	SOĞUTMA SUYU POMPASI	37 kW		SOĞUTMA KULESİ
13	TANK POMPASI	4 kW		TANK SAHASI
49	TANK POMPASI	4 kW		TANK SAHASI

FAN BİLGİLERİ

No	Yılı	Ekipman Adı	Gücü	Bulunduğu Yer
M7		KULE FANI	18,5 kW	SOĞUTMA KULESİ
M8		KULE FANI	18,5 kW	SOĞUTMA KULESİ
M9		KULE FANI	18,5 kW	SOĞUTMA KULESİ
1M1		FİLTRE FANI	10 kW	KIRICI
4M1		KAPSÜL FANI	55 kW	KIRICI
5M1		FİLTRE FANI	30 kW	KIRICI
10M1		TOZ EMME FANI	7,5 kW	KIRICI
11M1		ÜFLEYİCİ FANI	11 kW	KIRICI

HAVA KOMPRESÖRÜ BİLGİLERİ

Model	Yılı	Adet	Bar	Kapasite	Güç	Bulunduğu Yer
ERCOM ERDVST 60		2	8	8,1 m ³ /dk	45 kW	KATI-SIVI
BAUKNEDIT		1			7,5 kW	KIRICI

SOĞUTMA KULESİ BİLGİLERİ

Cinsi	Yılı	Adet	Kapasite	Bulunduğu Yer
SU SOĞUTMA KULESİ		1	6.045.000 kcal/h	1. BÖLGE

CHİLLER BİLGİLERİ

Marka	Adet	Güç	Kapasite	Bulunduğu Yer
GAMAK	1	30 kW		KATI-SIVI
GAMAK	1	22 kW		KATI-SIVI
GAMAK	1	7,5 kW		AHU
GAMAK	1	3 kW		AHU
GAMAK	1	2,2 kW		AHU
GAMAK	1	4 kW		AHU
GAMAK	1	5,5 kW		AHU
GAMAK	1	11 kW		AHU
GAMAK	2	15 kW		AHU
GAMAK	1	18,5 kW		AHU
GAMAK	3	1,5 kW		AHU

Erhan 27 Haziran 2017

Ek-2. Üretim Şube Müdürlüğü Derive Servisi Ekipman Listesi

MOTOR BİLGİLERİ

Marka/Model	Adet	Güç(kW)	Enerji Verimlilik Sınıfı	Bulunduğu Yer
FELTEN 160 M2 - 814	3	5,5 / 7,5 kW		DERİVE
FELTEN D30 160 M2	4	5,5 / 7,5 kW		DERİVE
RUNGART DUP- 3245	1	8 / 11 kW		DERİVE
DM-P2 3245	1	8 / 11 kW		DERİVE
BUNGERT DM-PZ	2	8 / 11 kW		DERİVE
SCHLIEREN	1	10 / 2,2 kW		DERİVE
WAG	1	15 kW		DERİVE
LOHER	1	7,5 kW		DERİVE
CEMP	1	22 kW		DERİVE
CEMP	1	15 kW		DERİVE
LOHER	1	7,5 kW		DERİVE
CEMP	1	11 kW		DERİVE
CRAMPTON	2	18,5 kW		DERİVE

de G. M. H. I

POMPA ve BAĞLI MOTOR GÜÇLERİ

Numara	Ekipman Adı	Güç	Kapasite	Bulunduğu Yer
130-07	VAKUM POMPASI	3,7 kW		DERİVE
130-12	VAKUM POMPASI	3,7 kW		DERİVE
131-07	POMPA	3,7 kW		DERİVE
131-12	POMPA	3,7 kW		DERİVE
132-07	VAKUM POMPASI	3,7 kW		DERİVE
134-07	VAKUM POMPASI	3,7 kW		DERİVE
134-11	VAKUM POMPASI	3,5,5 / 7,5 kW		DERİVE
134-12	VAKUM POMPASI	3,7 kW		DERİVE
135-07	VAKUM POMPASI	3,7 kW		DERİVE
135-12	VAKUM POMPASI	3,7 kW		DERİVE
135-07	VAKUM POMPASI	3,7 kW		DERİVE
137-04	VAKUM POMPASI	3,7 kW		DERİVE
136-11	DICKOW POMPA	5,5 kW		DERİVE

CHİLLER BİLGİLERİ

Marka	Adet	Güç	Kapasite	Bulunduğu Yer
WAT	2	3 kW		DERİVE

el. Ort. 79 hlt I

MOTORLAR

Marka/Model	Adet	Güç(kW)	Enerji Verimlilik Sınıfı	Bulunduğu Yer
BRÜLÖR HAVA KOMPRESÖRÜ(FANI) ELEKTRİK MOTORU	3	37 KW		ENERJİ VE ISI SANTRALİ
1.KAZAN BESİ POMPASI ELEKTRİK MOTORU WATT	1	15KW		ENERJİ VE ISI SANTRALİ
2.KAZAN BESİ POMPASI ELEKTRİK MOTORU WATT	1	18,5KW		ENERJİ VE ISI SANTRALİ
3.KAZAN BESİ POMPASI ELEKTRİK MOTORU GAMAK	1	15KW		ENERJİ VE ISI SANTRALİ
KAZAN BESİ YEDEK POMPA ELEKTRİK MOTORU GAMAK	1	15 KW		ENERJİ VE ISI SANTRALİ
GENLEŞME TANKI BESİ POMPASI ELEKTRİK MOTORU WATT	2	15 KW		ENERJİ VE ISI SANTRALİ
DEGAZÖR TANKI BESİ POMPASI ELEKTRİK MOTORU WATT	2	5,5 KW		ENERJİ VE ISI SANTRALİ
KIZGIN SU SİRKÜLASYON POMPASI ELEKTRİK MOTORU VOLT	3	22KW		ENERJİ VE ISI SANTRALİ
EŞANJÖR SİRK.POMPASI ELEKTRİK MOTORU GAMAK	2	15 KW		LOJMAN EŞANJÖR DAİRESİ
EŞANJÖR SİRK.POMPASI ELEKTRİK MOTORU WATT	6	7,5KW		LOJMAN EŞANJÖR DAİRESİ

El Or 27/11/2023

KAZAN VE SU İŞLERİ POMPALARI ve FANLARI

No	Ekipman Adı	Firma	Adet	Gücü (Kwe)	Bulunduğu Yer
2016	KAZAN BEŞİ POMPASI 1.FANI	STANDART	1	15 KW	ENERJİ VE ISI SANTRALİ
2016	KAZAN BEŞİ POMPASI 2.FANI	STANDART	1	18,5 KW	ENERJİ VE ISI SANTRALİ
2016	KAZAN BEŞİ POMPASI 3.FANI	STANDART	1	15 KW	ENERJİ VE ISI SANTRALİ
2013	YEDEK KAZAN BEŞİ POMPASI FANI	STANDART	1	15 KW	ENERJİ VE ISI SANTRALİ
2011	GENLEŞME POMPASI FANI	STANDART	2	15 KW	ENERJİ VE ISI SANTRALİ
2011	DEGAZÖR POMPASI FANI	STANDART	2	5,5 KW	ENERJİ VE ISI SANTRALİ
2019	KIZGIN SU SİRKÜLASYON POMPASI FANI	STANDART	2	22 KW	ENERJİ VE ISI SANTRALİ
2017	KIZGIN SU SİRKÜLASYON POMPASI FANI	STANDART	1	22 KW	ENERJİ VE ISI SANTRALİ
2009	EŞANJÖR SİRK.POMPASI FANI	STANDART	2	15 KW	LOJMAN EŞANJÖR DAİRESİ
2016	EŞANJÖR SİRK.POMPASI FANI	STANDART	6	7,5 KW	LOJMAN EŞANJÖR DAİRESİ

KONDENSTOP BİLGİLERİ

Marka	Lokasyon	Tip	Miktarı	Kullanılan Buhar Hattı
BTK	ENERJİ VE ISI SANTRALİ	TERS KOVALI KONDENSTOP	1	ÖN HAVA ISITICISI 1.NOLU KAZAN
BTK	ENERJİ VE ISI SANTRALİ	TERS KOVALI KONDENSTOP	1	ÖN HAVA ISITICISI 2.NOLU KAZAN
BTK	ENERJİ VE ISI SANTRALİ	TERS KOVALI KONDENSTOP	1	ÖN HAVA ISITICISI 3.NOLU KAZAN
BTK	ENERJİ VE ISI SANTRALİ	TERS KOVALI KONDENSTOP	1	BUHAR KOLLEKTÖRÜ
BATU	ENERJİ VE ISI SANTRALİ	TERMODİNAMİK KONDENSTOP	7	FABRİKA VE DERİVE BUHAR HATTI

21.07.2019

BUHAR KAZANI BİLGİLERİ

Cinsi	Yılı	Adet	Yakıt Türü	Kapasite	Basınç	Bulunduğu Yer
GAZ YAKITLI BUHAR KAZANI	2016	1	Doğalgaz	20 Ton/h Doymuş Buhar	8 Bar	Enerji ve Isı Santrali
GAZ YAKITLI BUHAR KAZANI	2012	2	Doğalgaz	20 Ton/h Doymuş Buhar	8 Bar	Enerji ve Isı Santrali
ÜFLEMELİ GAZ YAKITLI BRÜLÖR	2005	3	Doğalgaz	11.954.000 kcal/h	---	Enerji ve Isı Santrali

HAVA KOMPRESÖRÜ BİLGİLERİ

Model	Yılı	Adet	Basınç	Kapasite	Güç	Bulunduğu Yer
BRÜLÖR HAVA KOMPRESÖRÜ(FANI) 05-4230	2005	3	350mm/ss	Debi: 20000 m ³ /h 1450 dev/dk	50 HP	ENERJİ VE ISI SANTRALİ

GENLEŞME TANKI BİLGİLERİ

13 Ton + 13 Ton =26 Ton hacime sahiptir. Kapasitesi 6.000.000 kcal/h dir. İşletme sıcaklığı 155 °C. İşletme basıncı 4,5 bardır.

DEGAZÖR TANKI BİLGİLERİ

Sıcaklık + Pulverizasyon Esasına Göre Çalışan Degazör kullanılmaktadır. İşletme sıcaklığı 90 – 95 °C, işletme basıncı atmosferiktir. Hacimi 10 Ton'dur.

KONDENS TANKI BİLGİLERİ

10 Ton hacime sahiptir. Fabrika buhar hattından ve ısı santralinde bulunan ön hava ısıtıcısında gelen kondens girişi vardır. Aynı zamanda demineralize ünitesinden çıkan yumuşatılmış su ile beslemesi yapılmaktadır. Ortalama sıcaklığı 50 - 60 °C dır.

BRÜLÖR

Gaz yakıtlı Brülörümüzün kapasitesi 11.954.000 kcal/h dir.

HATLAR

Tüm Fabrika içi Buhar boru hatları ve Kondens dönüş hatları- Tüm Fabrika ve Lojman Kızgın su hatları

Toplamda yaklaşık 2500 metre uzunluğunda muhtelif çap ve ebatlarda demir Buhar borusu, Kondens borusu ve Kızgın su borusu

El 07 01 01 01 01

Ek-4. Yardımcı Tesisler Şube Müdürlüğü Su Arıtma ve su Tasfiye Servis Şefliği Ekipman Listesi

POMPA VE BAĞLI MOTORLAR

SIRA	Ekipman Adı	Marka/Model	Adet	Güç(kW)	Kapasite	Enerji Verimlilik (cosa)	Bulunduğu Yer
1	STANDART SNT 50-250 POMPA		13	22 kw	80 m3/h		HİDROFOR
	POMPAYA BAĞLI MOTOR	WAT-3-MATQIE 180 MZA H		22 kw	-	0,91	
2	STANDART SNT 80-200 POMPA		1	22 kw	130m3/h	-	SU TASVIYE
	POMPAYA BAĞLI MOTOR	WAT-3-MAT Q4 200L2A H		30kw	-	0,91	
3	STANDART SNT 80-200 POMPA		2	30kw	180m3/h	-	SU TASVIYE
	POMPAYA BAĞLI MOTOR	WAT-3-MAT Q4 200L2A H		30kw	-	0,91	
4	YEDEK SIFIR MOTORLAR	GAMAK AGM 2E 18M2	2	22KW		0,91	SU TASVIYE
5	DEMİNERALİZE DEGAZOR POMPA MOTORU	EBARA 3LM/140-160/4 IE3	1	4kw		0,7	ISI SANTRALİ
6	DEMİNERALİZE YIKAMA POMPA MOTORU	EBARA 3LM/40-160/4	3	4kw		-	ISI SANTRALİ
7	DEMİNERALİZE KAZAN SUYU POMPA MOTORU	EBARA 3M-A32-200/5.5	1	5,5kw		-	ISI SANTRALİ
8	ÇEVRE YOLU KUYU DALGIÇ POMPASI	-	1	45kw	6-8 bar	0,87	ÇEVRE YOLU KUYUSU
9	ÇOBANLAR YOLU KUYU DALGIÇ POMPASI	-	1	45kw	6-8 bar	0,87	ÇOBANLAR YOLU KUYUSU

Ek 4/2021 M.Ş.

KOMPRESÖRLER

SIRA	Ekipman Adı	Marka/Model	Adet	Yılı	Bar	Kapasite	Güç(kW)	Enerji Verimlilik (cosa)
1	KOMPRESÖR	AYDIN TRAFO	1	2014	8-9,5	780L/d	4/5,5 kw	
	KOMPRESÖRE BAĞLI MOTOR	WAT-3-MATQE112 MZL H		-	-	-	4kw	0,88
2	KOMPRESÖR	ÖZEN KARA	1	2016	8	Hava Emiş	-	-
	KOMPRESÖRE BAĞLI MOTOR	GAMAK AGM 112 M4					4kw	0.83
3	KOMPRESÖR	AYDIN TRAFO	1	2003	08.Eki	210 L/d	1.5kw	
	KOMPRESÖRE BAĞLI MOTOR	VOLTEX 3LM/I40-160/4 IE3					4kw	0,7
Toplam Adet			3					

El A. 27/4/16 E

Ek-5. Yardımcı Tesisler Şube Müdürlüğü Bakım Onarım Servis Şefliği Ekipman Listesi

Marka/Model	Adet	Güç(kW)	Enerji Verimlilik Sınıfı	Bulunduğu Yer
DELME MOTORU		3.7 KW		MEKANİK ATÖLYE
HİDROLİK PRESS		3 KW		MEKANİK ATÖLYE
VİNÇ KALDIRMA MOTORU		5KW		MEKANİK ATÖLYE

Ek-6. Diğer Birimler Ekipman Listesi

Marka/Model	Adet	Güç(kW)	Enerji Verimlilik Sınıfı	Bulunduğu Yer
KOMPRESÖR (TAMSAN)	1 ADET	5.5 KW		PARK BAHÇE
	1 ADET	30KW		KIRICI
YATAY DİKEY BANT MOTORU	14 ADET	15KW		DEPOLAR
SEYYAR BANT	7 ADET	7KW		DEPOLAR
ARAZİ İÇİ KUYU	3 ADET	45 KW		ARAZİ
AHU VANTİLATÖR	1ADET	7,5 KW		KİMYEVİ DEPO
AHU ASPİRATÖR	1ADET	4 KW		KİMYEVİ DEPO
AHU VANTİLATÖR	1 ADET	15 KW		AR-GE
LAB. ALAN VANTİLATÖRÜ	1 ADET	5.5KW		AR-GE
LAB. ALAN ASPİRATÖRÜ	1 ADET	5.5KW		AR-GE
DERİVE LAB. ALAN ASPİRATÖRÜ	1 ADET	5.5KW		AR-GE
DERİVE LAB. ALAN VANTİLATÖRÜ	1 ADET	5.5KW		AR-GE
LAB. VANTİLATÖRÜ	1 ADET	7.5KW		KALİTE KONT. LAB.
LAB. ASPİRATÖRÜ	1 ADET	4 KW		KALİTE KONT. LAB.

İzzet BEKTAŞ
Yardımcı Şube Müdürü

Alican KEMALOĞLU
Bakım Onarım Servis Şefi V.

H. Fıca
Hatice Z. TUĞCU
Elektrik Mühendisi

Onur S. YURDABAK
Makine Mühendisi

Emre CENGİZ
Endüstri Mühendisi

ONAY

Cem TUĞCU
İşletme Müdür Yardımcısı