



T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 71037416-291.99-E. 36045
Konu : Yerli Aksam Destekleri ve Yerli Malı
Belgesi Uygulaması

24/12/2018

TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ'NE
Dumlupınar Bulvarı No:252 (Eskişehir Yolu 9. Km.) 06530 Çankaya/ANKARA

24/6/2016 tarih ve 29752 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi Hakkındaki Yönetmelik" ile ilgili olarak tüm aksamlar bazında 1/11/2018 tarihinden itibaren Yerli İmalat Durum Belgesi yerine Yerli Malı Belgesi (YMB) istenmektedir.

Enerji makine ekipmanları alanında dışa bağımlılığı azaltarak cari açığımızı düşürme, elektrik üretim maliyetleri ile sera gazı salımını azaltma ve teknoloji transferinin sağlanması amacı ile sektörde önemli gelişmeler sağlanmış olup; yerli katkı oranlarını artırma çalışmaları devam etmektedir. Dolayısıyla, üyeleriniz tarafından düzenlenmiş/düzenlenecek YMB kritik bir önem arz etmektedir.

Yönetmelik ile sağlanan destekler sonucunda rüzgâr türbin kulesi, rüzgâr türbin kanadı, rüzgâr türbin kulesi bağlantı elemanları, buhar kazanı ve jeneratör gibi önemli parçalar sanayicilerimiz tarafından yerli olarak üretilmekte olup; diğer aksamların da yerli üretilmesine ilişkin destek ve denetimlerimiz devam etmektedir. Bu denetimlerde, Yerli İmalat Tespit Heyeti tarafından yerli aksam imalat yerinde ve elektrik üretim tesisinde kontrol edilen, gelişen teknolojiye ve edinilen tecrübelerle göre gerektiğinde güncellenebilen alt kırımlara ilişkin detaylar Ek'lerde verilmiş olup; üyeleriniz tarafından düzenlenecek YMB'nin **özellikle bu kırımlar kapsamında yerli veya ithal değerlendirmesinin yapılarak tanzim edilmesi** daha doğru sonuçlar verecektir.

Bu itibarla; bahse konu Yönetmelik ile Yerli Malı Tebliğinde yer alan hükümlere ve Ek'lerde verilen kırımlara hassasiyetle riayet edilerek YMB'nin tanzim edilmesi, odalar/üyeler arasında uygulama birliğinin sağlanması, üretilen aksam ile elektrik üretim tesisinde kullanılan aksam arasında illiyet bağının kurulması için tüm ilgili üyelerinize/odalarınıza duyurulması ve ihtiyaç duyulan konularda Genel Müdürlüğümüzle irtibat ve işbirliği halinde olunması hususlarında;

Bilgilerinizi ve gereğini önemle rica ederim.

e-imza
Ramazan USTA



T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı

Ek :

- 1- BES Aksam Tedarikçi Kontrol Kılavuzu (11 sayfa)
- 2- GES-CSP Aksam Tedarikçi Kontrol Kılavuzu (2 sayfa)
- 3- GES-FV Aksam Tedarikçi Kontrol Kılavuzu (4 sayfa)
- 4- HES Aksam Tedarikçi Kontrol Kılavuzu (6 sayfa)
- 5- JES Aksam Tedarikçi Kontrol Kılavuzu (7 sayfa)
- 6- RES Aksam Tedarikçi Kontrol Kılavuzu (9 sayfa)

Koordinatör
Daire Başkanı

: Dr. Fatih KARİK
: Zafer KARAYILANOĞLU

Evrakı Doğrulamak İçin : <http://belgedogrulama.enerji.gov.tr> Evrak Pin Kodu: 90002

Adres: Eskişehir yolu 7. km No:166 Posta kodu:06520 Çankaya - ANKARA
Telefon No: +90 312 295 50 00 Faks No: +90 312 295 50 05
e-Posta: bilgi.yegm@yegm.gov.tr İnternet Adresi: <http://www.yegm.gov.tr>

Bilgi için: Dr. Fatih KARİK
Koordinatör
fkarik@yegm.gov.tr
Telefon No: +90 312 295 50 46



Bütün enerjimizle Türkiye için çalışıyoruz



SIRA NO	İMALAT DEĞERLENDİRME BÖLÜMLERİ (HAMMADDE/ALT BİLEŞEN/İŞLEM)	YERLİ KATKI ORANI (%)	YERLİ KATKI İLAVE FİYATI (USD-cent/kWh)
01	AKIŞKAN YATAKLI BUHAR KAZANI	100	0,800
01.01	Hammadde Hazırlama Ünitesi	15	0,120
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
01.01.01	Yakıt Besleme Konveyör Köprüsü		
	• Konveyör bant imalatı ve montajı		
	• Konveyör motor ve redüktör imalatı ve montajı		
	• Konveyör istasyon imalatı ve montajı		
	• Kaynak işlemleri		
	• Tasarım		
01.01.02	Besleme Bunker ve Ekipmanları		
	• Yakıt besleme bunkerı sac kıvrırma işlemi		
	• Yakıt besleme helezonu üretimi		
	• Yakıt bunkerı ana konstrüksiyon imalatı ve montajı		
	• Helezon ve vibrasyon motoru imalatı ve montajları		
	• Klapa imalatı ve montajı		
	• Kaynak işlemleri		
	• Sistemde kullanılması halinde öğütücü,parçalayıcı		
	• Tasarım		
01.02	Yanma Ünitesi	35	0,280
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
01.02.01	Yanma reaktörü konstrüksiyon		
	• Sacların ve profillerin kesilmesi		
	• Refraktör beton dökme		
	• Dış izolasyon		
	• Kaynak işlemleri		
	• Hava kilidi imalatı		
	• Tasarım		
01.02.02	Helezon motorları		
01.02.03	Brülör		
01.02.04	Sensörler		
01.02.05	Paslanmaz Nozul		
	• Boru kesme işlemi		
	• Kaynak işlemleri		
	• Isıl işlem		
	• Tasarım		
01.02.06	Reaktör ana konstrüksiyon		



	• Sacların ve profillerin kesilmesi • Kül toplama helezon imalatı • Tasarım		
01.03	Buhar Kazanı	25	0,200
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde (Sac, profil, çekme çelik boru vb.) • Kaynak işlemleri • Dramlar • Evaporatör • Ekonomizer • Kızdırıcı • Tahribatsız muayene testleri • Tasarım		
01.04	Baca Gazı Temizleme Sistemi	25	0,200
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
01.04.01	Siklon/Multisiklon		
	• Sacların ve profillerin kesilmesi • Refraktör beton dökme • İzolasyon montajı • Kaynak işlemleri • Siklon montajı • Sensörlerin montajı • Tasarım		
01.04.02	ESP(elektrostatik filtre)		
	• Özel tasarım trafo • Torbalı filtre • Islak filtre ünitesi		
01.04.03	Baca, Baca fanı ve gaz kanalları		
	• Sacların ve profillerin kesilmesi • Kaynak işlemleri • Nozul ısıtım işlemi • Paslanmaz sac işleme • Baca montajı • Hava kanalı imalatı ve montajı • Sensörlerin montajı • Tasarım		
02	SIVI VEYA GAZ YAKITLI BUHAR KAZANI	100	0,400
02.01	Buhar Kazanı	40	0,160
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde (Sac, profil, çekme çelik boru		



	vb.)		
	• Kaynak işlemleri		
	• Dramlar		
	• Evaporatör		
	• Ekonomizer		
	• Kızdırıcı		
	• Tahribatsız muayene testleri		
	• Tasarım		
02.02	Brülör	35	0,140
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Brülör gövdesi		
	• Brülör fanı ve ateşleme sistemi		
02.03	Pompa	20	0,080
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Motor		
	• Kademeli pompa grubu		
02.04	Isı ve Kazan Kontrol Paneli	5	0,020
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Sıcaklık/basınç /akış ölçü aletleri		
	• Otomasyon yazılım		
	• Elektronik besleme ve kontrol/koruma röleleri, elektronik kontrol panoları		
	• Tasarım		
03	GAZLAŞTIRMA VE GAZ TEMİZLEME GRUBU	100	0,600
03.01	Hammadde Hazırlama Ünitesi	10	0,060
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde Stok Tankları		
	• Sistemde kullanılması halinde öğütücü, parçalayıcı ve ayrıştırma ekipmanları		
	• Kurutucular		
03.02	Hammadde Besleme Ünitesi	10	0,060
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Konveyör bant imalatı		
	• Konveyör motor ve redüktör imalatı		
	• Konveyör istasyon imalatı		
	• Kaynak işlemleri		
	• Karıştırıcılar		
	• Sistemde gerekmesi halinde Pellet Presi,Reaktor pellet besleme hattı vb.		



	• Tahribatsız muayene testleri • Tasarım		
03.03	Gazlaştırma Ünitesi	35	0,210
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Çelik çekme boruların ve/veya yassı mamul kesme,bükme,kaynaklı ve talaşlı imalatı • Refrakter İşleri • Isı dağıtım boruları • Malzeme besleme helezonları • Kul/Biochar desarj helezon ve tankları • Gaz desarj fanları vb. • Tahribatsız muayene testleri • Tasarım		
03.04	Gaz Temizleme Ünitesi	20	0,120
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Sıcak Gaz temizleme siklonları • Partikül temizleme filtreleri • Gaz soğutma ünitesi • Gaz basınç fanları vb. • Tasarım		
03.05	Gaz Yakma Ünitesi	25	0,150
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Çelik çekme boruların ve/veya yassı mamul kesme,bükme,kaynaklı ve talaşlı imalatı • Çok Yakıtlı Brülör • Refrakter isleri • Isıya dayanıklı çelik borular • Brülör yakıt besleme hatları • Brülör egzoz çıkışı • Yanma havası besleme hattı • Kazan kontrol sistemi • Tahribatsız muayene testleri • Tasarım		
04	BUHAR VEYA GAZ TÜRBİNİ	100	2,000
04.01	BUHAR TÜRBİNİ	100	2,000
04.01.01	Türbin	55	1,100
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
04.01.01.01	Gövde		
	• Kaba talaşlı işleme • Kaynak işlemleri • Isıl işlem		



	• Basınç testi		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Tasarım		
04.01.01.02	Stator		
	• Kaba talaşlı işleme		
	• Isıl işlem		
	• Nihai Talaşlı işleme		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Tasarım		
04.01.01.03	Rotor Mili		
	• Kaba talaşlı işleme		
	• Isıl işlem		
	• Nihai Talaşlı işleme		
	• Rotor milinin dövülmesi		
	• Rotor balans testi		
	• Kanatların rotora montajı		
	• Rotor milinin dövülmesi		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Tasarım		
04.01.01.04	Türbin Kanatları		
	• İşlenmemiş ham malzemenin kimyasal ve mekanik analiz testi		
	• Kaba malzemenin tahribatsız muayene deneyi		
	• Isıl işlem		
	• Talaşlı imalat		
	• Yüzey işleme ve koruma		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Tasarım		
04.01.02	Yağlama Sistemi	15	0,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Paslanmaz koruma kabini		
	• Soğutma ünitesi		
	• Atex elektrikli motorlar		
	• Pompalar		
	• Pnömatik pompalar		
	• Transmitterler		
	• Paslanmaz bağlantı adaptörleri		
	• Yağ ısıtıcılar		
	• Akümülatörler		
	• Manometreler		
	• Paslanmaz yağlama tankı		
	• Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz dikişsiz boru		



	• Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz fittings • Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz vanalar • Hidrolik bağlantı elemanları • Fonksiyonel yağlama filtreleri • Muhtelif çap ve basınç sınıfı hidrolik hortumlar • Tasarım		
04.01.03	Hız Kontrol Sistemi	15	0,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Pano • Kablolar • Röleler • Kontaktörler • Türbin hız kontrol ünitesi (donanım) PLC-donanım vb. • Türbin hız kontrol ünitesi (yazılım) PLC-yazılım vb. • Hız ölçüm sensörü • Otomatlar • Klemensler • Butonlar • İkaz lambaları • Tasarım		
04.01.04	Yoğuşma Sistemi	15	0,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Kondanser • Borular • Flanşlı kapak plakası • Boru başlık sacı • Flanşlar • Vakum sistemi ejektörü • Tasarım		
04.02	GAZ TÜRBİNİ	100	2,000
04.02.01	Türbin	55	1,100
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
04.02.01.01	Gövde		
	• Kaba talaşlı işleme • Kaynak işlemleri • Isıl işlem • Basınç testi		



	• Tahribatsız muayene deneyi • Tasarım		
04.02.01.02	Stator		
	• Kaba talaşlı işleme • Isıl işlem • Nihai Talaşlı işleme • Tahribatsız muayene deneyi • Tasarım		
04.02.01.03	Rotor Mili		
	• Kaba talaşlı işleme • Isıl işlem • Nihai Talaşlı işleme • Rotor milinin dövülmesi • Rotor balans testi • Kanatların rotora montajı • Rotor milinin dövülmesi • Tahribatsız muayene deneyi • Tasarım		
04.02.01.04	Türbin Kanatları		
	• İşlenmemiş ham malzemenin kimyasal ve mekanik analiz testi • Kaba malzemenin tahribatsız muayene deneyi • Isıl işlem • Talaşlı imalat • Yüzey işleme ve koruma • Tahribatsız muayene deneyi • Tasarım		
04.02.02	Yağlama Sistemi	15	0,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Paslanmaz koruma kabini • Soğutma ünitesi • Atex elektrikli motorlar • Pompalar • Pnömatik pompalar • Transmitterler • Paslanmaz bağlantı adaptörleri • Yağ ısıtıcılar • Akümülatörler • Manometreler • Paslanmaz yağlama tankı • Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz dikişsiz boru • Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz		



	fittings		
	• Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz vanalar		
	• Hidrolik bağlantı elemanları		
	• Fonksiyonel yağlama filtreleri		
	• Muhtelif çap ve basınç sınıfı hidrolik hortumlar		
	• Tasarım		
04.02.03	Hız Kontrol Sistemi	15	0,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Pano		
	• Kablolar		
	• Röleler		
	• Kontaktörler		
	• Türbin hız kontrol ünitesi (donanım) PLC-donanım vb.		
	• Türbin hız kontrol ünitesi (yazılım) PLC-yazılım vb.		
	• Hız ölçüm sensörü		
	• Otomatlar		
	• Klemensler		
	• Butonlar		
	• İkaz lambaları		
	• Tasarım		
04.02.04	Egzoz Sistemi	15	0,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Çelik çekme boru		
	• Flanş		
	• Kompansatör parçaları		
	• Muhtelif cıvata, perçin, pul		
	• Muhtelif kesici ve delici sarf malzemeleri		
	• Çelik çubuk mil		
	• Paslanmaz sac		
	• Tasarım		
05	İÇTEN YANMALI MOTOR VEYA STİRLİNG MOTORU	100	0,900
05.01	İÇTEN YANMALI MOTOR	100	0,900
05.01.01	Motor	55	0,495
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Motor Bloğu		
	• Krank Mili ve Ana yataklar		
	• Volan		



	• Pistonlar, segmanlar, bağlantı kolları ve ilgili diğer parçalar		
	• Silindir gömleği ve başlığı		
	• Tasarım		
05.01.02	Yakıt Sistemi	15	0,135
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
05.01.03	Egzoz Sistemi	15	0,135
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Susturucular ve filtreler		
	• Turboşarj ve egzoz manifoldu		
	• Tasarım		
05.01.04	Soğutma Sistemi	15	0,135
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Soğutma sistemi radyatörleri		
	• Su Besleme hatları		
	• Vanalar		
	• Sirkülasyon pompaları		
	• Tasarım		
05.02	STİRLİNG MOTORU	100	0,900
05.02.01	Motor	55	0,495
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
05.02.02	Alternatör	25	0,225
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
05.02.03	Soğutma Sistemi	20	0,180
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
06	JENERATÖR VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ	100	0,500
06.01	Jeneratör	70	0,350
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
GÖVDE			
	• Jeneratör gövde malzemesi		
	• Jeneratör gövdesinin üretimi ve işlenmesi		
STATOR			
	• Stator sargısı bakır malzemesi		
	• Stator sargısı izolasyon malzemesi		



	• Stator sargı hazırlama (bobin hazırlama) • Stator sargı yerleştirme (sargı dizme) • Stator sargı lehimleme, kablolama • Stator laminasyon sacı malzemesi • Stator laminasyon sacı kesimi, dizimi, preslenmesi ve kaynak işlemleri (çekirdek) • Stator vernikleme ve fırınlama • Stator testleri • Uyartım sargıları (stator)		
ROTOR			
	• Mil (şaft) malzemesi • Mil (şaft) dövme işlemi • Mil (şaft) talaşlı işleme • Rotor laminasyon sacı malzemesi • Rotor laminasyon sacı kesimi, dizimi ve preslenmesi (çekirdek/göbek/rim) • Rotor alan sargısı bakır malzeme • Rotor alan sargısı izolasyon malzemesi • Rotor alan sargısı (bobin) imalatı • Rotor kutup imalatı • Rotor vernikleme ve fırınlama • Rotor testleri • Uyartım sargıları (rotor)		
DiĞER BİLEŞEN /İŞLEMLER			
	• Jeneratör gövdesi ön ve arka kapak • Muhtelif pik döküm üretim parçaları (yağ kapakları, yağ savurma diskleri.. vs) • Bakır bağlantı baraları • Muhtelif dış muhafaza ve parçalar (davlumbaz, kapsül, ... vs) • Rulmanlı/kaymalı yatak • Soğutma sistemi • Yağlama sistemi • Fren sistemi • İlgili kalite kontrol ölçümleri ve testleri • Boyama vb yüzey kaplama işlemleri • Jeneratör nihai testler (yük/tip testi dahil) • Atölye montajı • Paketleme ve sevkiyata hazırlama • Jeneratör tasarımı		
06.02	Güç Elektroniği	30	0,150
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi



	• Güç Dönüştürücüsü • Senkronizasyon Paneli (donanım kısmı) • Senkronizasyon Panelinin Yazılımı • İkaz (Uyarma) Sistemi (donanım kısmı) • İkaz (Uyarma) Sisteminin Yazılımı • Otomatik Gerilim Regülatörü (donanım kısmı) • Otomatik Gerilim Regülatörünün Yazılımı • Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC) (donanım kısmı) • Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC) Yazılımı • Muhafaza Kabini • Güç kabini soğutma sistemi • İlgili Testler • Tasarım		
07	KOJENERASYON SİSTEMİ	100	0,400
07.01	Atık Isı Geri Kazanım Sistemi	35	0,140
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Atık ısı kazanı • Isı Geri kazanım hatları/boruları(eşanjör vb.) • Otomatik ve/veya manuel vanalar • Isı izolasyonları • Tasarım		
07.02	Otomasyon Sistemi	35	0,140
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Otomasyon yazılım • Sıcaklık/basınç/akış ölçü aletleri • Elektronik besleme ve kontrol/koruma röleleri, elektronik kontrol panoları • Tasarım		
07.03	Kompansatör Ekipmanları	30	0,120
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Boru hatları genleşme kompanzatörleri • Yüksek ısıya dayanıklı kompanzatörler, flanşlar ve vanalar • Tasarım		



SIRA NO	İMALAT DEĞERLENDİRME BÖLÜMLERİ (HAMMADDE/ALT BİLEŞEN/İŞLEM)	YERLİ KATKI ORANI (%)	YERLİ KATKI İLAVE FİYATI (USD-cent/kWh)
01	RADYASYON TOPLAMA TÜPÜ	100	2,400
01.01	Cam Tüp	35	0,840
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
01.02	Vakum Contası	15	0,360
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
01.03	Seçici Yüzeyli Boru	50	1,200
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
02	YANSITICI YÜZEY LEVHASI	100	0,600
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
03	GÜNEŞ TAKİP SİSTEMİ	100	0,600
03.01	Güneş Takibini Sağlayan Hidrolik Pompaları veya Elektrik Motorları	50	0,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
03.02	Yazılım ve Yazılıma Bağlı Donanım	35	0,210
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
03.03	Elektriksel Donanım	15	0,090
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
04	ISI ENERJİSİ DEPOLAMA SİSTEMİNİN MEKANİK AKSAMI	100	1,300
04.01	Isı Depolama Tankları	55	0,715
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
04.02	Sirkülasyon Pompaları, Tank Bağlantı Boruları, Vanalar ve Isı Değiştirici Üniteleri	45	0,585



		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
05	KULEDE GÜNEŞ IŞININI TOPLAYARAK BUHAR ÜRETİM SİSTEMİNİN MEKANİK AKSAMI	100	2,400
05.01	Merkezi Radyasyon Alıcısı (Reciever)	55	1,320
05.02	Buhar Isı Eşanjörleri, Sirkülasyon Pompaları, Isı Transfer Akışkanı İletim Boruları	45	1,080
06	STİRLİNG MOTORU	100	1,300
06.01	Toplayıcı	35	0,455
06.02	Motor	40	0,520
06.03	Alternatör	15	0,195
06.04	Soğutma Ünitesi	10	0,130
07	PANEL ENTEGRASYONU VE GÜNEŞ PANELİ YAPISAL MEKANİĞİ	100	0,600
07.01	Yansıtıcı Levhaları Taşıyan Platform	55	0,330
07.02	Taşıyıcı Platformun Yansıtıcı Yüzey İle Zemin Arasındaki Her Türlü Bağlantısını Sağlayan Elemanlar	45	0,270



SIRA NO	İMALAT DEĞERLENDİRME BÖLÜMLERİ (HAMMADDE/ALT BİLEŞEN/İŞLEM)	YERLİ KATKI ORANI (%)	YERLİ KATKI İLAVE FİYATI (USD-cent/kWh)
01	PV PANEL ENTEGRASYONU VE GÜNEŞ YAPISAL MEKANİĞİ İMALATI	100	0,800
01.01	Taşıyıcı Yapı	55	0,440
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde (çelik, alüminyum)		
	• Mekanik bağlantı elemanları (civata,somun)		
	• Kolon imalatı		
	• Kiriş imalatı		
	• Aşık imalatı		
	• Taşıyıcı yapı tasarımı		
01.02	Elektriksel Bağlantılar	45	0,360
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• FV DA kablo (FV Dizi/Dize ile İnvertör arası)		
	• DA sigorta (FV Dizi/Dize ile İnvertör arası)		
	• DA parafudr (FV Dizi/Dize ile İnvertör arası)		
	• DA anahtarlı ayırıcı (FV Dizi/Dize ile İnvertör arası)		
02	PV MODÜLLER	100	1,300
02.01	KRİSTAL ESASLI PV MODÜLLER	100	1,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Güneş hücrelerinin yerleştirileceği camın yıkanması		
	• Güneş hücrelerinin güçlendirilmiş cam üzerine yerleştirilmesi (string)		
	• Birinci koruyucu cam sarma/kaplama malzemesi ve film kaplanması		
	• İç bağlantıların yapılması		
	• İkinci koruyucu sarma/kaplama malzemesi ve film kaplanması		
	• Alt koruyucunun (back sheet) tabakanın montajı		
	• Laminasyon işlemi		
	• Kenar düzeltme/temizleme		
	• Modül etrafına çerçevenin yerleştirilmesi ve fiksajı		
	• Kablo bağlantı kutusunun (junction box) montajı		
	• Etiketleme işlemleri		



	• Temizlik ve kalite işlemleri		
	• Modül simülasyon ve test işlemleri		
	• Tasarım		
02.01.01	Cam	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
02.01.02	Çerçeve	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
02.01.03	Hücre Koruyucu Sarma/Kaplama Malzemesi (Enkapsulant)	20	0,260
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
02.01.04	Alt koruyucu tabaka (Back sheet)	25	0,325
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
02.01.05	Kablo bağlantı kutusu (Junction box)	25	0,325
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
02.02	ODAKLAYICILI PV MODÜLLER (CPV)	100	1,300
02.02.01	Hücreleri Bir Arada Tutan Yapı	35	0,455
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
02.02.02	Çerçeve	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
02.02.03	Soğutucu Ünite	50	0,650
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
03	PV MODÜLÜNÜ OLUŞTURAN HÜCRELER	100	3,500
03.01	KRİSTAL ESASLI PV HÜCRELER	100	3,500
03.01.01	Saflaştırılmış Silisyum	15	0,525
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
03.01.02	Kütük (İngot)	25	0,875



		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
03.01.03	Dilimlenmiş Külçeler (Wafer)	30	1,050
03.01.04	Hücre	30	1,050
	• Dilimlerin kalite denetimi • Dilimlerin temizlenmesi (peklem) • Asitli oyma işlemi • Difüzyon fırını sayesinde dilime fosfor katkılanması (n-ekleminin oluşturulması) • Asitli oyma işlemi • Yansıma önleyici tabaka kaplama işlemi • Akım toplayıcı yolların oluşturulması • Lazerli kenar izolasyonu • Fırınlama işleminin uygulanması (kontaklar için) • Hücre testi ve sınıflandırması • Tasarım		
03.02	İNCE FİLM ESASLI PV HÜCRELER	100	3,500
03.02.01	İnce Film Malzemesi	15	0,525
03.02.02	İnce Film Malzemeyi Taşıyan Altlık (Cam, Vb.)	20	0,700
03.02.03	İnce Film Hücre	65	2,275
	• Güneş hücrelerinin oluşturulacağı taşıyıcı camın yakılması (asitli oyma) • Cam üzerinde saydam ve iletken metal oksit katmanının oluşturulması • Sadyam ve iletken metal oksit katmanının dokulanması (lazer ile işleme) • Plazma reaktöründe hücre katmanlarının kesilmesi (çok katlı film) • Hücre dokulanması (lazer ile işleme) • Püskürtme ile arka kontağın kaplanması		



	• Arka kontağın dokulanması (lazer ile işleme) • Tasarım		
03.03	ODAKLAYICILI PV HÜCRELER (ÇOK KATMANLI PV ELEMAN)	100	3,500
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
04	İNVERTÖR	100	0,600
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• DA/DA Dönüştürücü • DA/AA Dönüştürücü • Maksimum güç izleme devresi • EMI/EMC Filtreler • Bobinler, kondansatörler, varistörler • Şalter • Sigorta • Parafudr • Anahtarlı ayırıcı • Artık akım koruma elemanı • İşlemci birimi • Muhafaza panosu • Testler • Tasarım		
05	PV MODÜLÜ ÜZERİNE GÜNEŞ IŞININI ODAKLAYAN MALZEME	100	0,500
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Optik malzeme • Mekanik malzeme • Sistem tasarımı ve işçilik • Tasarım		



SIRA NO	İMALAT DEĞERLENDİRME BÖLÜMLERİ (HAMMADDE/ALT BİLEŞEN/İŞLEM)	YERLİ KATKI ORANI (%)	YERLİ KATKI İLAVE FİYATI (USD-cent/kWh)
01	TÜRBİN	100	1,300
01.01	Salyangoz veya Türbin Muhafaza Gövdesi ve Dağıtıcı Boru	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Çelik Plakalar		
	• Çelik Flanşlar		
	• Kesme, Bükme vb İşlemler		
	• Kaynak işlemleri		
	• Isıl İşlem		
	• Talaşlı İmalat		
	• Boyama vb Yüzey Kaplama İşlemleri		
	• Tahribatsız muayene testleri		
	• Tasarım		
01.02	Türbin Çarkı ve varsa Türbin Mili	35	0,455
01.02.01	Türbin Çarkı	35	0,455
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
01.02.01.01	Pelton ve Francis Tipi Türbin		
	• Hammadde (çelik)		
	• Döküm		
	• Dövme		
	• Isıl İşlem		
	• Talaşlı İmalat		
	• Kaynak işlemleri		
	• Balans ve Diğer Testler		
	• Tahribatsız muayene testleri		
	• Tasarım		
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
01.02.01.02	Kaplan Tipi Türbin		
	• Çark Kanadı		
	• Çark Göbek Bloğu		
	• Çark Kanadı Kolları		
	• Çark Kanadının Hareketini Sağlayan Alt Parçalar (Rod, Şaft, Pin vb.)		
	• Çark Göbek Bloğu İçerisindeki Bağlantı parçaları (Somun, Pul, Cıvata, Segman vb.)		
	• Çark Göbek Bloğu İçerisindeki Sızdırmazlık ve Yatak Ekipmanları (Keçe, Conta, O-Ring, Segman vb.)		
	• Hammadde (çelik)		
	• Döküm		
	• Dövme		



	• Isıl İşlem • Talaşlı İmalat • Kaynak işlemleri • Balans ve Diğer Testler • Tahribatsız muayene testleri • Atölye Montajı • Tasarım		
01.02.02	Türbin Mili	35	0,455
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde (çelik) • Döküm • Dövme • Isıl İşlem • Talaşlı İmalat • Balans ve Diğer Testler • Tahribatsız muayene testleri • Tasarım		
01.03	Ayar Kanatları veya Nozul	20	0,260
01.03.01	Ayar Kanatları	20	0,260
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde (çelik) • Döküm • Dövme • Isıl İşlem • Talaşlı İmalat • Tahribatsız muayene testleri • Tasarım		
01.03.02	Nozul	20	0,260
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Nozul Gövdesini oluşturan döküm, çelik çekme boru veya plakaları • Nozul gövde flanşları • Nozul İğnesi • Nozul enjektör tüpü kapağı • Nozul bağlantı parçaları • Nozul hidrolik ekipmanları • Hidrolik yağ boruları • Hidrolik silindir borusu ve mili • Hidrolik silindir elemanları (Piston, Boğaz, taban v.b.) • Hidrolik sızdırmazlık ekipmanları (O-Ring , Nutring, keçe vb.)		



	• Kaynak işlemleri		
	• Talaşlı İmalat		
	• Atölye Montajı		
	• Basınç Testi ve Diğer Testler		
	• Boyama vb Yüzey Kaplama İşlemleri		
	• Tahribatsız muayene testleri		
	• Atölye Montajı		
	• Tasarım		
01.04	Servomotor ve varsa Ayar Çemberi	10	0,130
01.04.01	Servomotor	10	0,130
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hidrolik yağ boruları		
	• Hidrolik honlanmış silindir borusu ve taşlanmış mili		
	• Hidrolik silindir elemanları (Piston, Boğaz, taban v.b.)		
	• Hidrolik sızdırmazlık ekipmanları (O-Ring , Nutring, keçe vb.)		
	• Kaynak işlemleri		
	• Talaşlı İmalat		
	• Atölye Montajı		
	• Basınç Testi ve Diğer Testler		
	• Boyama vb Yüzey Kaplama İşlemleri		
	• Tahribatsız muayene testleri		
	• Atölye Montajı		
	• Tasarım		
01.04.02	Ayar Çemberi	10	0,130
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Çelik Plakalar		
	• Çelik Flanşlar		
	• Kaynak işlemleri		
	• Isıl İşlem		
	• Talaşlı İmalat		
	• Tahribatsız muayene testleri		
	• Tasarım		
01.05	Governor (Hız Regülâtörü)	10	0,130
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Yağ tankı		
	• Elektrik motoru		
	• Hidrolik pompa		
	• Kaplin ve kampana		
	• Emiş filtresi		
	• Hidrolik bloklar		



	• Hidrolik sızdırmazlık ekipmanları • Soğutucular • Valfler • Vanalar • Transmitterler • Seviye göstergesi • Manometreler • Hidrolik akümülatörler • Basınç filtresi • Dönüş filtresi • Hortumlar • Hidrolik borular • Hidrolik bağlantı ekipmanları (rakor, manşon, nipel, dirsek, kelepçe, te, kuruva, redüksiyon) • Boyama vb yüzey kaplama işlemleri • Tahribatsız muayene testleri • Atölye montajı • Kontrol birimi (yazılım ve donanım) • Tasarım		
01.06	Emme Borusu veya Zemine Bağlantı Elemanları	10	0,130
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Çelik Plakalar • Çelik Flanşlar • Kaynak işlemleri • Isıl İşlem • Talaşlı İmalat • Boyama vb Yüzey Kaplama İşlemleri • Tahribatsız muayene testleri • Tasarım		
02	JENERATÖR VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ	100	1,000
02.01	Jeneratör	70	0,700
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
GÖVDE			
	• Jeneratör gövde malzemesi • Jeneratör gövdesinin üretimi ve işlenmesi		
STATOR			
	• Stator sargısı bakır malzemesi • Stator sargısı izolasyon malzemesi • Stator sargı hazırlama (bobin hazırlama) • Stator sargı yerleştirme (sargı dizme) • Stator sargı lehimleme, kablolama • Stator laminasyon sacı malzemesi		



	• Stator laminasyon sacı kesimi, dizimi, preslenmesi ve kaynak işlemleri (çekirdek) • Stator vernikleme ve fırınlama • Stator testleri • Uyartım sargıları (stator)		
ROTOR			
	• Mil (şaft) malzemesi • Mil (şaft) dövme işlemi • Mil (şaft) talaşlı işleme • Rotor laminasyon sacı malzemesi • Rotor laminasyon sacı kesimi, dizimi ve preslenmesi (çekirdek/göbek/rim) • Rotor alan sargısı bakır malzeme • Rotor alan sargısı izolasyon malzemesi • Rotor alan sargısı (bobin) imalatı • Rotor kutup imalatı • Rotor vernikleme ve fırınlama • Rotor testleri • Uyartım sargıları (rotor)		
DİĞER BİLEŞEN /İŞLEMLER			
	• Jeneratör gövdesi ön ve arka kapak • Muhtelif pik döküm üretim parçaları (yağ kapakları, yağ savurma diskleri.. vs) • Bakır bağlantı baraları • Muhtelif dış muhafaza ve parçalar (davlumbaz, kapsül, ... vs) • Rulmanlı/kaymalı yatak • Soğutma sistemi • Yağlama sistemi • Fren sistemi • İlgili kalite kontrol ölçümleri ve testleri • Boyama vb yüzey kaplama işlemleri • Jeneratör nihai testler (yük/tip testi dahil) • Atölye montajı • Paketleme ve sevkiyata hazırlama • Jeneratör tasarımı		
02.02	Güç Elektronik	30	0,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Güç Dönüştürücüsü • Senkronizasyon Paneli (donanım kısmı) • Senkronizasyon Panelinin Yazılımı • İkaz (Uyarı) Sistemi (donanım kısmı)		



• İkaz (Uyarma) Sisteminin Yazılımı		
• Otomatik Gerilim Regülatörü (donanım kısmı)		
• Otomatik Gerilim Regülatörünün Yazılımı		
• Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC) (donanım kısmı)		
• Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC) Yazılımı		
• Muhafaza Kabini		
• Güç kabini soğutma sistemi		
• İlgili Testler		
• Tasarım		



SIRA NO	İMALAT DEĞERLENDİRME BÖLÜMLERİ (HAMMADDE/ALT BİLEŞEN/İŞLEM)	YERLİ KATKI ORANI (%)	YERLİ KATKI İLAVE FİYATI (USD-cent/kWh)
01	BUHAR VEYA GAZ TÜRBİNİ	100	1,300
01.01	BUHAR TÜRBİNİ	100	1,300
01.01.01	Türbin	55	0,715
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
01.01.01.01	Gövde		
	• Çelik sac, profil vb. (hammadde)		
	• Kaba talaşlı işleme		
	• Kesme, bükme ve kaynak işlemleri		
	• Isıl işlem		
	• Nihai talaşlı imalat		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Yüzey koruma işlemleri		
	• Basınç testi		
	• Tasarım		
01.01.01.02	Stator		
	• Çelik sac, profil vb. (hammadde)		
	• Kaba talaşlı işleme		
	• Kesme, bükme ve kaynak işlemleri		
	• Isıl işlem		
	• Nihai talaşlı imalat		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Yüzey koruma işlemleri		
	• Tasarım		
01.01.01.03	Rotor Mili		
	• Kaba talaşlı işleme		
	• Isıl işlem		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Nihai Talaşlı işleme		
	• Rotor milinin dövülmesi		
	• Rotor balans testi		
	• Kanatların rotora montajı		
	• Rotor milinin dövülmesi		
	• Tasarım		
01.01.01.04	Türbin Kanatları (rotor ve stator)		
	• Paslanmaz çelik (hammadde)		
	• İşlenmemiş ham malzemenin kimyasal ve mekanik analiz testi		
	• Kaba malzemenin tahribatsız muayene deneyi		
	• Isıl işlem ve tahribatsız muayene deneyi		
	• Talaşlı imalat		



	• Kanatların rotor ve statora montajı • Yüzey işleme ve koruma • Tasarım		
01.01.02	Yağlama Sistemi	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Paslanmaz koruma kabini • Soğutma ünitesi • Atex elektrikli motorlar • Pompalar • Pnömatik pompalar • Transmitterler • Paslanmaz bağlantı adaptörleri • Yağ ısıtıcılar • Akümülatörler • Manometreler • Paslanmaz yağlama tankı • Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz dikişsiz boru • Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz fittings • Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz vanalar • Hidrolik bağlantı elemanları • Fonksiyonel yağlama filtreleri • Muhtelif çap ve basınç sınıfı hidrolik hortumlar • Tasarım		
01.01.03	Hız Kontrol Sistemi	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Pano • Kablolar • Röleler • Kontaktörler • Türbin hız kontrol ünitesi (donanım) PLC-donanım vb. • Türbin hız kontrol ünitesi (yazılım) PLC-yazılım vb. • Hız ölçüm sensörü • Otomatlar • Klemensler • Butonlar • İkaz lambaları • Tasarım		



01.01.04	Yoğuşma Sistemi	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Kondanser		
	• Borular		
	• Flanşlı kapak plakası		
	• Boru başlık sacı		
	• Flanşlar		
	• Vakum sistemi ejektörü		
	• Tasarım		
01.02	GAZ TÜRBİNİ	100	1,300
01.02.01	Türbin	55	0,715
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
01.02.01.01	Gövde		
	• Kaba talaşlı işleme		
	• Kaynak işlemleri		
	• Isıl işlem		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Basınç testi		
	• Tasarım		
01.02.01.02	Stator		
	• Kaba talaşlı işleme		
	• Isıl işlem		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Nihai Talaşlı işleme		
	• Tasarım		
01.02.01.03	Rotor Mili		
	• Kaba talaşlı işleme		
	• Isıl işlem		
	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Nihai Talaşlı işleme		
	• Rotor milinin dövülmesi		
	• Rotor balans testi		
	• Kanatların rotora montajı		
	• Rotor milinin dövülmesi		
	• Tasarım		
01.02.01.04	Türbin Kanatları		
	• İşlenmemiş ham malzemenin kimyasal ve mekanik analiz testi		
	• Kaba malzemenin tahribatsız muayene deneyi		
	• Isıl işlem ve tahribatsız muayene deneyi		
	• Talaşlı imalat		
	• Yüzey işleme ve koruma		



	• Tasarım		
01.02.02	Yağlama Sistemi	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Paslanmaz koruma kabini		
	• Soğutma ünitesi		
	• Atex elektrikli motorlar		
	• Pompalar		
	• Pnömatik pompalar		
	• Transmitterler		
	• Paslanmaz bağlantı adaptörleri		
	• Yağ ısıtıcılar		
	• Akümülatörler		
	• Manometreler		
	• Paslanmaz yağlama tankı		
	• Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz dikişsiz boru		
	• Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz fittings		
	• Muhtelif çap ve basınç sınıfı paslanmaz vanalar		
	• Hidrolik bağlantı elemanları		
	• Fonksiyonel yağlama filtreleri		
	• Muhtelif çap ve basınç sınıfı hidrolik hortumlar		
	• Tasarım		
01.02.03	Hız Kontrol Sistemi	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Pano		
	• Kablolar		
	• Röleler		
	• Kontaktörler		
	• Türbin hız kontrol ünitesi (donanım) PLC-donanım vb.		
	• Türbin hız kontrol ünitesi (yazılım) PLC-yazılım vb.		
	• Hız ölçüm sensörü		
	• Otomatlar		
	• Klemensler		
	• Butonlar		
	• İkaz lambaları		
	• Tasarım		
01.02.04	Egzoz Sistemi	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi



	• Paslanmaz sac hammadde • Çelik çubuk mil • Çelik çekme boru • Flanş • Kompansatör parçaları • Muhtelif cıvata, perçin, pul • Muhtelif kesici ve delici sarf malzemeleri • Kesme, bükme, kaynaklı ve talaşlı imalat • Tahribatsız muayene testleri • Yüzey koruma işlemleri • Tasarım		
02	JENERATÖR VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ	100	0,700
02.01	Jeneratör	70	0,490
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
GÖVDE			
	• Jeneratör gövde malzemesi • Jeneratör gövdesinin üretimi ve işlenmesi		
STATOR			
	• Stator sargısı bakır malzemesi • Stator sargısı izolasyon malzemesi • Stator sargı hazırlama (bobin hazırlama) • Stator sargı yerleştirme (sargı dizme) • Stator sargı lehimleme, kablolama • Stator laminasyon sacı malzemesi • Stator laminasyon sacı kesimi, dizimi, preslenmesi ve kaynak işlemleri (çekirdek) • Stator vernikleme ve fırınlama • Stator testleri • Uyartım sargıları (stator)		
ROTOR			
	• Mil (şaft) malzemesi • Mil (şaft) dövme işlemi • Mil (şaft) talaşlı işleme • Rotor laminasyon sacı malzemesi • Rotor laminasyon sacı kesimi, dizimi ve preslenmesi (çekirdek/göbek/rim) • Rotor alan sargısı bakır malzeme • Rotor alan sargısı izolasyon malzemesi • Rotor alan sargısı (bobin) imalatı • Rotor kutup imalatı • Rotor vernikleme ve fırınlama • Rotor testleri • Uyartım sargıları (rotor)		
DİĞER			



BİLEŞEN /İŞLEMLER			
	• Jeneratör gövdesi ön ve arka kapak • Muhtelif pik döküm üretim parçaları (yağ kapakları, yağ savurma diskleri.. vs) • Bakır bağlantı baraları • Muhtelif dış muhafaza ve parçalar (davlumbaz, kapsül, ... vs) • Rulmanlı/kaymalı yatak • Soğutma sistemi • Yağlama sistemi • Fren sistemi • İlgili kalite kontrol ölçümleri ve testleri • Boyama vb yüzey kaplama işlemleri • Jeneratör nihai testler (yük/tip testi dahil) • Atölye montajı • Paketleme ve sevkiyata hazırlama • Jeneratör tasarımı		
02.02	Güç Elektroniği	30	0,210
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Güç Dönüştürücüsü • Senkronizasyon Paneli (donanım kısmı) • Senkronizasyon Panelinin Yazılımı • İkaz (Uyarma) Sistemi (donanım kısmı) • İkaz (Uyarma) Sisteminin Yazılımı • Otomatik Gerilim Regülatörü (donanım kısmı) • Otomatik Gerilim Regülatörünün Yazılımı • Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC) (donanım kısmı) • Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC) Yazılımı • Muhafaza Kabini • Güç kabini soğutma sistemi • İlgili Testler • Tasarım		
03	BUHAR EJEKTÖRÜ VEYA VAKUM KOMPRESÖRÜ	100	0,700
03.01	Buhar Ejektörü	100	0,700
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Dövme işlemi • Talaşlı işleme • Kaynak işlemleri		



	• Tahribatsız muayene deneyi		
	• Ölçme testi		
	• Difüzör		
	• Emme odası		
	• Nozel İmalatı		
	• Gövde		
	• Tasarım		
03.02	Vakum Kompresörü	100	0,700
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• İmpeller (Pervane)		
	• Difüzör		
	• Tasarım		



SIRA NO	İMALAT DEĞERLENDİRME BÖLÜMLERİ (HAMMADDE/ALT BİLEŞEN/İŞLEM)	YERLİ KATKI ORANI (%)	YERLİ KATKI İLAVE FİYATI (USD-cent/kWh)
01	KANAT	100	0,800
01.01	Kanat	100	0,800
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Reçine ve yapıştırıcılar		
	• Cam elyafı		
	• Karbon elyafı		
	• Nüve (Balsa, Köpük vb. malzemeler ile imal edilen)		
	• Sarf malzemeleri		
	• Yıldırımsavar ve malzemeleri		
	• Hırdavat (Barel Cıvata-Somun)		
	• Boyama grubu		
	• Diğer hırdavat ve aksesuarlar		
	• Sonlandırma malzemeleri		
	• Kanat işçiliği		
	• Kanat tasarımı		
02	JENERATÖR VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ	100	1,000
02.01	Jeneratör	70	0,700
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
GÖVDE			
	• Jeneratör gövde malzemesi		
	• Jeneratör gövdesinin üretimi ve işlenmesi		
STATOR			
	• Stator sargısı bakır malzemesi		
	• Stator sargısı izolasyon malzemesi		
	• Stator sargı hazırlama (bobin hazırlama)		
	• Stator sargı yerleştirme (sargı dizme)		
	• Stator sargı lehimleme, kablolama		
	• Stator laminasyon sacı malzemesi		
	• Stator laminasyon sacı kesimi, dizimi, preslenmesi ve kaynak işlemleri (çekirdek)		
	• Stator vernikleme ve fırınlama		
	• Stator testleri		
	• Uyartım sargıları (stator)		
ROTOR			
	• Mil (şaft) malzemesi		
	• Mil (şaft) dövme işlemi		
	• Mil (şaft) talaşlı işleme		
	• Rotor laminasyon sacı malzemesi		



	• Rotor laminasyon sacı kesimi, dizimi ve preslenmesi (çekirdek/göbek/rim) • Rotor alan sargısı bakır malzeme • Rotor alan sargısı izolasyon malzemesi • Rotor alan sargısı (bobin) imalatı • Rotor kutup imalatı • Rotor vernikleme ve fırınlama • Rotor testleri • Uyarım sargıları (rotor)		
DİĞER BİLEŞEN /İŞLEMLER			
	• Jeneratör gövdesi ön ve arka kapak • Muhtelif pik döküm üretim parçaları (yağ kapakları, yağ savurma diskleri.. vs) • Bakır bağlantı baraları • Muhtelif dış muhafaza ve parçalar (davlumbaz, kapsül, ... vs) • Rulmanlı/kaymalı yatak • Soğutma sistemi • Yağlama sistemi • Fren sistemi • İlgili kalite kontrol ölçümleri ve testleri • Boyama vb yüzey kaplama işlemleri • Jeneratör nihai testler (yük/tip testi dahil) • Atölye montajı • Paketleme ve sevkiyata hazırlama • Jeneratör tasarımı		
02.02	Güç Elektronik	30	0,300
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Güç Dönüştürücüsü • Senkronizasyon Paneli (donanım kısmı) • Senkronizasyon Panelinin Yazılımı • İkaz (Uyarı) Sistemi (donanım kısmı) • İkaz (Uyarı) Sisteminin Yazılımı • Otomatik Gerilim Regülatörü (donanım kısmı) • Otomatik Gerilim Regülatörünün Yazılımı • Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC) (donanım kısmı) • Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC) Yazılımı • Muhafaza Kabini		



	• Güç kabini soğutma sistemi		
	• İlgili Testler		
	• Tasarım		
03	TÜRBİN KULESİ	100	0,600
03.01	Rotor ve Nasel Gruplarını Taşıyan Kule	80	0,480
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
03.01.01	Çelik Kule		
	(a) Kule		
	• Çelik saclar/plakalar (Hammadde)		
	• Flanşlar		
	• Havalandırma ekipmanları (var ise)		
	• Boya sarf malzemeleri		
	• Kaynak sarf malzemeleri		
	• Kaynak işlemleri		
	• Kesme, bükme vb. işlemler		
	• Kumlama, boyama vb. yüzey işlemleri		
	(b) Kule iç donanımı		
	• Kule kapısı		
	• Kule kapı çerçevesi (kasası)		
	• Düşey tırmanma merdiveni		
	• Platform		
	• Servis/yük asansörü		
	• Kule giriş merdiveni		
	• Güç kabloları		
	• Kule Atölye Montajı		
	• Kule Tasarımı		
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
03.01.02	Beton+Çelik Kule		
	(a) Kule		
	• Kule betonu imalatı		
	• Beton kısımların imalatı		
	• Gerdirme halatları imalatı		
	• Çelik saclar/plakalar (Hammadde)		
	• Flanşlar		
	• Havalandırma ekipmanları (var ise)		
	• Boya sarf malzemeleri		
	• Kaynak sarf malzemeleri		
	• Kaynak işlemleri		
	• Kesme, bükme vb. işlemler		
	• Kumlama, boyama vb. yüzey işlemleri		
	(b) Kule iç donanımı		
	• Kule kapısı		
	• Kule kapı çerçevesi (kasası)		



	• Düşey tırmanma merdiveni		
	• Platform		
	• Servis/yük asansörü		
	• Kule giriş merdiveni		
	• Güç kabloları		
	• Kule Atölye Montajı		
	• Kule Tasarımı		
03.02	Kule bağlantı elemanları	20	0,120
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
03.02.01	Civatalar		
	• Hammadde		
	• Kesme İşlemi		
	• Tornalama		
	• Dövme İşlemi		
	• Isıl İşlem		
	• Diş Açma İşlemi		
	• Galvaniz vb. Kaplama		
	• Tasarım		
03.02.02	Somunlar		
	• Hammadde		
	• Kesme İşlemi		
	• Dövme İşlemi		
	• Isıl İşlem		
	• Diş Açma İşlemi		
	• Galvaniz vb. Kaplama		
	• Tasarım		
03.02.03	Saplamalar (Bulonlar)		
	• Hammadde		
	• Kesme İşlemi		
	• Tornalama		
	• Isıl İşlem		
	• Diş Açma İşlemi		
	• Galvaniz vb. Kaplama		
	• Tasarım		
03.02.04	Ankraj Plakaları		
	• Hammadde		
	• Kesme işlemi		
	• Delik delme işlemi		
	• Tasarım		
04	ROTOR VE NASEL GRUPLARINDAKİ MEKANİK AKSAMIN TAMAMI (KANAT GRUBU İLE JENERATÖR VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ İÇİN YAPILAN	100	1,300



ÖDEMELER HARİÇ)			
04.01	Rotor Göbek Bloğu (Hub)	15	0,195
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde ve döküm işlemi		
	• Isıl işlemler		
	• Talaşlı imalatı		
	• Tahribatsız muayane testleri		
	• Yüzey koruma işlemi		
	• Tasarım		
04.02	Nasel ve varsa Rotor göbek bloğu dış kabinleri	5	0,065
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Kompozit (Cam elyaf, karbon elyaf, reçine gibi) malzeme		
	• Kompozit imalatı		
	• Tahribatsız muayane testleri		
	• Kalite kontrol testleri		
	• Yüzey koruma işlemleri		
	• Tasarım		
04.03	Kanat Yönlendirme Sistemi (Pitch Sistemi)	10	0,130
04.03.01	Rotor göbek bloğundaki döner tabla dişlileri veya kanat yatağı	5	0,065
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• İç ring malzeme		
	• İç ring işçilik		
	• Dış ring malzeme		
	• Dış ring işçilik		
	• Ana dişli		
	• Talaşlı imalat		
	• Bilya		
	• Diğer Malzeme		
	• Yüzey Kaplama İşlemleri		
	• Isıl işlem		
	• Atölye Montajı		
	• Tasarım		
04.03.02	Kanat yönlendirme sisteminin elektrik /hidrolik motoru, redüktörü ve pinyon dişlisi veya hidrolik donanımı	5	0,065
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
04.03.02.01	Elektromekanik sistem		
	• Elektrik motoru		



	• Redüktör		
	• Pinyon dişli		
	• Tasarım		
04.03.02.02	Hidrolik sistem		
	• Hidrolik pistonlar		
	• Piston bağlantı kolu ve diğer ekipmanları		
	• Yağ tankı		
	• Elektrik motoru		
	• Hidrolik pompa		
	• Kaplin ve kampana		
	• Emiş filtresi		
	• Hidrolik bloklar		
	• Hidrolik silindirler		
	• Valfler		
	• Transmitterler		
	• Manometreler		
	• Hidrolik akümülatörler		
	• Basınç filtresi		
	• Dönüş filtresi		
	• Hortumlar		
	• Hidrolik borular		
	• Bağlantı ekipmanları		
	• Atölye Montajı		
	• Tasarım		
04.04	Nasel Yönlendirme Mekanizması (Yaw Sistemi)	10	0,130
04.04.01	Nasel-Kule arasındaki döner tabla dişlisi	5	0,065
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• İç ring malzeme		
	• İç ring işçilik		
	• Dış ring malzeme		
	• Dış ring işçilik		
	• Ana dişli		
	• Talaşlı imalat		
	• Bilya		
	• Diğer Malzeme		
	• Yüzey Kaplama İşlemleri		
	• Isıl işlem		
	• Atölye Montajı		
	• Tasarım		
04.04.02	Nasel yönlendirme sisteminin elektrik /hidrolik motoru, redüktörü ve pinyon dişlisi	5	0,065



		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
04.04.02.01	Elektromekanik sistem		
	• Elektrik motoru		
	• Redüktör		
	• Pinyon dişli		
	• Tasarım		
04.04.02.02	Hidrolik sistem		
	• Hidrolik pistonlar		
	• Piston bağlantı kolu ve diğer ekipmanları		
	• Yağ tankı		
	• Hidrolik sistem yağı		
	• Elektrik motoru		
	• Hidrolik pompa		
	• Kaplin ve kampana		
	• Emiş filtresi		
	• Hidrolik bloklar		
	• Hidrolik silindirler		
	• Valfler		
	• Transmitterler		
	• Manometreler		
	• Hidrolik akümülatörler		
	• Basınç filtresi		
	• Dönüş filtresi		
	• Hortumlar		
	• Hidrolik borular		
	• Bağlantı ekipmanları		
	• Atölye Montajı		
	• Tasarım		
04.05	Ana veya Sabit Mil	10	0,130
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde		
	• Döküm işlemi		
	• Isıl işlemler		
	• Dövme İşlemi		
	• Talaşlı imalatı		
	• Yüzey koruma işlemi		
	• Tahribatsız muayene testleri		
	• Tasarım		
04.06	Ana Mil Yatağı ve varsa Yatak Bloğu	5	0,065
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde ve döküm işlemi		
	• Isıl işlemler		



	• Dövme İşlemi • Talaşlı imalatı • Yüzey koruma işlemi • Yatak yağı • Tahribatsız muayene testleri • Tasarım		
04.07	Nasıl İçerisindeki Mekanik ve Elektro-Mekanik Aksamı Taşıyan İskelet Yapılar (Şase)	10	0,130
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde ve döküm işlemi • Kaynak işlemleri • Isıl işlemler • Talaşlı imalatı • Yüzey koruma işlemi • Tahribatsız muayene testleri • Tasarım		
04.08	Mekanik ve Aerodinamik Fren Diskleri ve Hidrolik Kontrol Sistemleri	5	0,065
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde ve döküm işlemi • Isıl işlemler • Dövme İşlemi • Talaşlı imalatı • Yüzey koruma işlemi • Yağ tankı • Hidrolik sistem yağı • Elektrik motoru • Hidrolik pompa • Kaplin ve kampana • Emiş filtresi • Hidrolik bloklar • Hidrolik silindirler • Valfler • Transmitterler • Manometreler • Hidrolik akümülatörler • Basınç filtresi • Dönüş filtresi • Hortumlar • Hidrolik borular • Bağlantı ekipmanları • Atölye Montajı		



	• Tasarım		
04.09	Dişli Kutulu veya Dişli Kutusuz Hız Dönüştürücüsü Elemanları	30	0,390
04.09.01	Dişli Kutulu	30	0,390
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Hammadde ve döküm işlemi		
	• Isıl işlemler		
	• Dövme İşlemi		
	• Talaşlı imalatı		
	• Mil (Şaft)		
	• Kaplin		
	• Rulmanlar		
	• Dişliler		
	• Yüzey sertleştirme ve yüzey koruma işlemleri		
	• Tahribatsız muayane testleri		
	• Yağlama Sistemi		
	• Yağlama Yağı		
	• Muhafaza gövdesi		
	• Atölye Montajı		
	• Tasarım		
04.09.02	Dişli Kutusuz Hız Dönüştürücüsü Elemanları	30	0,390
		Yerli: Y İthal: İ	Tedarikçi
	• Doğrudan sürücülü jeneratör ile değerlendirilecektir.		