



ÇAY İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

FINDIKLI SÜMER ÇAY FABRİKASI

**BUHAR, BASINÇLI HAVA VE FERMANTASYON SİSLEME
TESİSATLARI EKİPMANLARI ALIMI VE MONTAJI**

TEKNİK ŞARTNAMESİ



1-	ŞARTNAMENİN KONUSU.....	3
2-	İŞİN KONTROLU.....	3
3-	İHALEYE KATILABİLME ŞARTLARI	3
4-	KALİTE STANDARTLARI VE CE İŞARETLEMESİ	3
5-	MALZEME SEÇİMİ VE DENEMELER.....	4
6-	VERGİ ve FİYATLARIN DEĞİŞMESİ	4
7-	YAPI SIRASINDA OLUŞABİLECEK KAZALAR	4
8-	İMALAT-MONTAJ VE DİĞER İŞLERDEKİ HATA, KUSUR VE NOKSANLIKLAR.....	5
9-	GEÇİCİ KABUL, GARANTİ VE KESİN TEMİNATIN İADESİ.....	5
10-	GİZLİLİK	5
11-	İŞE BAŞLAMA, TESLİM SÜRESİ ve CEZAI ŞARTLAR.....	5
	TEKNİK ŞARTNAME	6
a	GRUBU-FIRIN VE SOLDURMA ÜNİTELERİ BUHAR TESİSATI EKİPMANLARI ALIMI VE MONTAJI	6
	GENEL HÜKÜMLER	6
1-a-	ELEKTRİK AKTÜATÖRLÜ SICAKLIK KONTROL VANASI (DN100PN16) ve KONTROL PANOSU (Sıra No: I-1-a).....	8
1-b-	ELEKTRİK AKTÜATÖRLÜ SICAKLIK KONTROL VANASI TESİSATI DEVREYE ALMA (Sıra No: I-1-b).....	10
2-	BUHAR SEPERATÖRÜ (Sıra No: I-2 ve II-1)	10
3-	DİSK ÇEKVALF (Sıra No: I-3).....	10
4-	TAM GEÇİŞLİ KÜRESEL VANA (Sıra No: I-4).....	10
5-	METAL KÖRÜKLÜ BUHAR VANASI (Sıra No: I-5,6 ve II-3,4,5,6)	11
6-	ŞAMANDIRALI KONDENSTOP, DN25PN16 (Sıra No: I-7 ve II-7)	11
7-	ŞAMANDIRALI KONDENSTOP, Bimetalik hava atıcılı (Sıra No: I-8).....	11
8-	PİSLİK TUTUCU (Sıra No: I-9 ve II-8,9)	12
9-	OTOMATİK HAVA ATICI (Sıra No: I-10 ve II-10).....	12
10-	GALVANİZLİ RULO SAC (Sıra No: I-11).....	13
11-	BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ VANA (Sıra No: II-2)	13
12-	FLANŞ, DÜZ.....	13
13-	FLANŞ CONTASI	14
14-	DEMİR ELEKTROT	14
B	GRUBU-BASINÇLI HAVA VE FERMANTASYON SİSLEME TESİSATI EKİPMANLARI ALIMI VE MONTAJI	15



I-BASINÇLI HAVA TESİSATI EKİPMANLARI ALIMI VE MONTAJI.....	15
1- Küresel Vana, dişli (Sıra No: I-1,2,3).....	15
2- Küresel Vana, FLANŞLI (Sıra No: I-4)	15
3- HAVA ŞARTLANDIRICI (Sıra No: I-5)	15
4- GALVANİZLİ BAĞLANTI PARÇALARI (Sıra No: I-16,17,18,19,20)	16
II-FERMANTASYON SİSLEME TESİSATI EKİPMANLARI ALIMI VE MONTAJI.....	16
1- YÜKSEK BASINÇLI SİSLEME POMPASI (Sıra No: II-1).....	16
2- FİLTRE ÜNİTESİ (Sıra No: II-2)	16
3- NOZULLAR (Sıra No: II-3).....	16
4- BORU ve FİTTİNGS malzemeleri (Sıra No: II-4,5,6,7).....	16

1- ŞARTNAMENİN KONUSU

Rize ili Fındıklı ilçesinde yer alan Çaykur Sümer Çay Fabrikasına Fırın ve Soldurma Ünitelerinin buhar-kondens tesisatlarının, İşletme Binasının Basınçlı Hava Tesisatının ve Fermantasyon Ünitesinin Sisleme Tesisatının ekipmanlarının temin edilerek projelerine göre montajının yapılıp gerekli testler, işletmeye alma, deneme çalışması, eğitim ve kabul tecrübelerinin yapılıp komple çalışır halde noksansız olarak Çaykur'a teslimi bu şartnamenin konusunu teşkil eder.

2- İŞİN KONTROLU

Bu sözleşme konusu TESİS montaj işleri, İDARE tarafından belirtilecek kontrol elemanlarının nezaretinde yapılacaktır. Ancak herhangi bir işin kontrol elemanlarının nezaretinde yapılmış olması, YÜKLENİCİ'nin yüklediği işi fen, sanat icaplarına, şartname, sözleşme şart ve hükümlerine tamamen uygun olarak yapmak hususundaki mecburiyetini ortadan kaldırmaz. Montaj sırasında İDARE gerekli görürse her türlü cihaz ve ekipmanların montajı ile ilgili olarak laboratuvar testleri ve muayenelerini yaptırabilir. Laboratuvar testi her türlü muayene ve ekspertizler için yapılacak giderler YÜKLENİCİ'ye aittir.

3- İHALEYE KATILABİLME ŞARTLARI

Fırın ve Soldurma Ünitelerinin yapılacak olan buhar ve kondens tesisatları yüksek basınç sınıfında sistemler olup sistemin kaynak işlemlerinde çalışacak kaynakçı personel profesyonel ve kaynakçı sertifikalı kişiler olacaktır. **İhale aşamasında bu kişilerin sertifikaları Çaykur'a yazılı olarak ibraz edilecektir. Söz konusu sertifikaları teslim etmeyen firmaların teklifleri değerlendirme dışı bırakılacaktır.**

4- KALİTE STANDARTLARI VE CE İŞARETLEMESİ

- İmalat ve kalite standartları ile güvenlik ve koruma standartları TSE (Türk Standartları Enstitüsü), ISO, EN, IEC, VDE, DIN standartlarına ya da Yüklenicinin kendi ülkesinin uluslararası kabul

ε

8



görmüş standartlarına uygun olacak ve bu standart ve kalite dışında temin edilen malzeme-ekipman kabul görmeyecektir.

2. Tesiste kullanılacak tüm ekipman ve teçhizat sisteminin üzerinde AB standartlarına uygunluğunu gösterir CE işareti yer alacaktır. AB dışındaki ülkelerden teklif verecek YÜKLENİCİ'ler CE standartlarında teknik detayları belirleyen uygunluk belgesini sevk evrakları ile birlikte verecekler ve tekliflerinde CE standartlarında teknik detayları belirleyen uygunluk belgesini vereceklerini garanti edeceklerdir.

5- MALZEME SEÇİMİ VE DENEMELER

1. Bütün malzeme ilgili Türk Standardına veya ithâl malı olanlar da İdarece kabul edilecek milletlerarası standartlara uygun olacak ve kullanılacağı tabikata uygun özelliklerde olacaklardır.
2. **İhale anahtar teslim götürü bedel kapsamında olacaktır. Mahal listesinde verilen mekanik tesisat malzemeleri bilgi amaçlı verilmiş olup firmalar kesin miktarları proje ve şartnameden çıkaracaktır.**
3. **Firmalar teklif mektuplarında markalarını belirtip, teklif ettikleri mallar ile ilgili her türlü teknik bilgi ve belgeyi koyacaklar, imalata ilişkin teknik konularda, teknik resim, şema, detay ile malzeme yapısına dair bilgilerin tam olarak anlaşılmasını sağlayacak bilgi ve belgeleri mutlak surette vereceklerdir. Numune istenen ürünlerde numuneler ihale aşamasında teslim edilecektir. Yukarıda istenenleri yerine getirmeyenlerin teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır.**
4. **ÇAYKUR ENERJİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI'nın onayı olmadan hiçbir malzeme kabul edilmeyecek ve imalata başlanmayacaktır.**
5. **İhale kapsamındaki işlerin montajı esnasında ihtiyaç olan elektrik enerjisi firma tarafından karşılanacaktır.**
6. Malzemeler şantiyede kontrol edilecek ve kusurlu olanlar ayrılacaktır. Malzemeler, birim fiyat tarifinde belirlenmiş olana uygun olacak ve uygun olduğunu açıklayıcı kalıcı fabrika damgası veya işaretini taşıdığı malzeme üzerinde bulunacaktır.
7. Teklif veren firmaların, teklif öncesi keşif özetinde belirtilen işlerin yerini görmesi zorunludur. Aksi halde, teklif veren firmanın söz konusu işleri ve boru güzergâhlarını gördüğü, herhangi bir yorumu olmadığı kabul edilecektir. İş verildikten sonra olabilecek herhangi bir itiraz kabul edilmeyecektir.
8. **Geçici kabulü takiben firma tesisle ilgili olarak cihaz ve armatürlerin garanti belgelerini ve kullanma kılavuzlarını İdare'ye bir klasör içerisinde teslim edecektir. İhale kapsamındaki tüm işler en az 2 yıl malzeme, işçilik, ücretsiz servis ve bakım garantisinde olacaktır. ÇAYKUR'un en yakın servis hizmetlerini alacağı firmaların açık adresleri teklifle birlikte ibraz edilecektir.**

6- VERGİ VE FİYATLARIN DEĞİŞMESİ

Firma, gerek esas taahhüt süresi içinde, gerekse mücbir sebeplerden dolayı uzatılan süre içinde "Taahhüdünün tamamen ifasına kadar" vergilerin artması veya yeni vergiler ve resimler konulması, fiyatların yükselmesi, taşıma ve işçi ücretlerinin artması v.b. gibi sebeplere dayanarak fazla para verilmesi veya süre uzatımı isteğinde bulunamaz.

7- YAPI SIRASINDA OLUŞABİLECEK KAZALAR

Ekipmanların montajı ve deneme çalışmasında firma, İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatının ilgili hükümlerine göre her türlü emniyet tedbirlerini almaktan ve uygulamaktan sorumludur. Firmanın bu



vecibeyi yerine getirmemesi sonucu Çaykur'un uğrayabileceği her türlü zarar ve ziyan Firma tarafından karşılanacaktır. İş kazalarından doğacak her türlü tazminat ve sorumluluk Firma'ya aittir.

8- İMALAT-MONTAJ VE DİĞER İŞLERDEKİ HATA, KUSUR VE NOKSANLIKLAR

Firma tarafından yapılacak olan imalat, montaj ve diğer işlerde bizzat imalatçı firma tarafından imal edilmeyip üçüncü şahıslardan temin edilmek suretiyle Çaykur'a teslim edilmiş olan malzemelerde hata, kusur bulunduğu, malzemenin uygun vasıfta olmadığı, gerek işin süresince, gerekse garanti süresi içinde tespit edildiği takdirde, gerekli malzemelerin yeniden imal ve temin, takma, sökme veya herhangi bir şekilde onarım işlerinin yapılması Firmadan istenir.

Bu işlerin şartname, sözleşme ve teknik icaplara uygun olarak ücretsiz yapılması Firma'nın yükümlülüğündedir

9- GEÇİCİ KABUL, GARANTİ VE KESİN TEMİNATIN İADESİ

Geçici Kabul

Yüklenici firma Fırın ve Soldurma Üniteleri Buhar Tesisatı Ekipmanları Alımı ve Montajı ile Basınçlı Hava ve Fermantasyon Sisleme Tesisatı Ekipmanları ve Montajı işlerinin bitirilmesine müteakip İdare tarafından sistemin geçici kabul işlemi yapılacaktır. Geçici kabulde tespit edilen eksikler verilecek süre içerisinde firma tarafından tamamlanacaktır. Firma bu süre içerisinde bu kusur ve noksanlıkları düzeltmez veya gidermez ise, teminatı nakde çevrilerek bu işler Çaykur'ca yaptırılır. Teminattan artan miktar olursa Firmaya iade edilir. Teminat bu işler için yetmezse aradaki farkı Firma, Çaykur'a ödemekle yükümlüdür.

Kesin Teminatın İadesi

Geçici kabulden 1 yıl sonra İdare'nin belirleyeceği bir tarihte kesin kabul işlemi yapılacaktır.

Garanti Süresi

Firmaca taahhüt edilen işler, garanti süresi geçici kabul tarihinden itibaren başlayacaktır. İhale kapsamındaki tüm işler en az 2 yıl malzeme, işçilik ve ücretsiz servis garantisinde olacaktır. Bu süre içinde YÜKLENİCİ, anahtar teslimi ÇAYKUR'a teslim ettiği imalatlarının ayıplı ve hatalı imalatı sebebiyle 3. şahısların görmüş olduğu tüm maddi ve manevi zarar ve ziyarı tespit edilmesi durumunda ilk yazılı talepte ÇAYKUR'a ve zarar gören 3. şahsa derhal ödeyecektir.

10- GİZLİLİK

Yüklenici kendisine verilen her türlü teknik bilgi, proje gizli olup, bu bilgi ve belgelerin gizliliğini korumakla yükümlüdür. İdare'nin yazılı izni olmaksızın bu bilgi ve belgeler basılı veya elektronik ortamda üçüncü şahıslara verilemez.

11- İŞE BAŞLAMA, TESLİM SÜRESİ VE CEZAI ŞARTLAR

1. Firma; Fırın ve Soldurma Üniteleri Buhar Tesisatı Ekipmanları Alımı ve Montajı ile Basınçlı Hava ve Fermantasyon Sisleme Tesisatı Ekipmanları ve Montajı işlerini **sözleşme tarihinden itibaren 60 takvim günü** içinde gerekli testleri yapılmış çalışır durumda Fındıklı Sümer Çay Fabrikasına teslim edecektir.
2. Firmaya işi geciktirdiği her takvim günü için sözleşme bedelinin % 0,5'i (binde beş) oranında gecikme cezası uygulanacaktır.

ε

TEKNİK ŞARTNAME

A GRUBU-FIRIN VE SOLDURMA ÜNİTELERİ BUHAR TESİSATI EKİPMANLARI ALIMI VE MONTAJI

GENEL HÜKÜMLER

1. Mahal listesinde verilen malzeme miktarları bilgi amaçlı verilmiş olup firmalar kesin miktarları proje ve şartnameden çıkaracaklardır.
2. Mahal listesinde verilmeyen flanş, kaynak elektrodları, flanş contaları vb. diğer malzemeler firma tarafından alınıp montajları yapılacaktır.
3. Buhar ve kondens boruları projede belirtildiği gibi en az % 0,7 eğiminde akış istikametinde alçalacak şekilde meyillendirileceklerdir.
4. Buhar ve kondens hatlarının geçtiği güzergahlardaki boru mesnetmeleri projede belirtilen yerlerdeki I demiri profillere aşağıdaki fotoğrafta görüldüğü gibi kayar mesnetli olarak yapılacaktır.



5. İzolasyon işleri;

- a. Montaj işi bitiminden sonra tesisatın sızdırmazlık ve kaçak testleri (**İşletme Basıncının 1.5 katı**) yapıldıktan sonra tüm buhar ve kondens hatları iki kat antipas boya ile boyanarak izolasyon yapılacaktır.,
- b. Buhar ve kondens hatlarının izolasyonunda kullanılacak olan izolasyon sacı 0,4 mm kalınlığında galvanizli sacdan olacaktır.
- c. İzolasyon sacına tekniğine uygun kordon çekilip akıllı vida ile montaj yapılacaktır.
- d. İzolasyon işleri aşağıdaki fotoğraflarda belirtildiği şekilde ve yöntemde yapılacaktır.





1-A- ELEKTRİK AKTÜATÖRLÜ SICAKLIK KONTROL VANASI (DN100PN16) VE KONTROL PANOSU (SIRA NO: I-1-A)

Elektrik Tahrik Üniteli İki Yollu Sıcaklık Kontrol Vanası sistemi için aşağıda belirtilen malzemeler teslim edilecektir.

S.No	Malzemenin Cinsi	Miktar
1	Kontrol vanası DN100PN16 Flanşlı	8 ad
2	Vana tahrik motoru	8 ad
3	Dijital Kontrolör	8 ad
4	Giriş sinyal ölçüm aleti	8 ad
5	Elektrik kontrol panosu (Montajlı)	2 ad
6	Metal körüklü vana DN100PN16	8 ad
7	Metal körüklü vana DN80PN16 (By pass)	8 ad
8	Pislik tutucu DN100PN16	8 ad

1.1-KONTROL VANASI

- İki yollu flanşlı; gövde malzemesi demir döküm **DN100** PN16 DIN EN 1092-2'ye göre EN JL 1040 veya sfero döküm EN JS 1049, kapak: DIN EN 1092-2'ye göre EN JS 1049 olacaktır.
- Bağlantı flanşları DIN 2533 (veya DIN 2534) olacaktır.
- Akış karakteristiği; eşit yüzdeli olacaktır. Eşit yüzdeli akış karakteristiği ve hassasiyeti (kontrol edilebilirlik oranı) 30:1 olacaktır.
- Gövde ve gövde elemanlarının dayanım sıcaklığı $-10^{\circ}\text{C}/+300^{\circ}\text{C}$ (veya $-10^{\circ}\text{C}/+350^{\circ}\text{C}$) olacaktır.
- Sit, klape ve mil malzemesi 1.4006 veya 1.4021 paslanmaz çelik malzemedendir olacaktır.
- DIN EN 60534-4'e göre; klape ile sit arasında metal-metale sızdırmazlık olacaktır.
- Salmastra grubu: yay yüklü (WN1.4310) PTFE'li-V paket olacaktır.
- DIN EN 60534-4'e göre; klape ile sit arasındaki kaçak sınıfı IV ve metal-metale sızdırmazlık olacaktır.
- Kılavuz burç 1.4104 veya PTFE normundaki malzemedendir olacaktır. Sızdırma Kvs değerinin max. %0,01'i olacaktır.
- Saplama malzemesi 1.0570 veya 1.7218, somun malzemesi 1.0570 veya 1.1181 kalitesinde olacaktır.

1.2-VANA TAHRİK MOTORU

- ISO 9001 belgeli ve CE (Certificate of Europe) sertifikalı olacaktır.
- Elektrik aktüatörü; tahrik gücü min. 12 kN olacaktır. Elektrik besleme gerilimi ve frekansı 230V/50 Hz olacak şekilde çalışacaktır.
- Vana kontrolü (hareketi) hidrolik ünite veya redüktör ile gerçekleşecektir. Hidrolik malzeme olarak silikondan arındırılmış (özel HLP) malzeme kullanılacaktır. Elektrik kesildiğinde vanayı manuel açmak-kapamak için aktüatör üzerinde dışarı çekilerek kullanılan döndürme kolu bulunacaktır.
- Aktüatörün koruma sınıfı IP65 olacaktır.
- Senkronize motor %0 strok konumundan (tamamen kapalı) %100 (tamamen açık) strok konumuna veya tam tersi yönde strok tamamlama süresi max. 120 saniye olacaktır.



1.3-DİJİTAL KONTROLÖR

1. Çalışma ortam sıcaklığı 0°C/+50°C olacaktır.
2. Butonlar ile dışarıdan müdahaleyi engellemek için şifre girişi olacaktır.
3. Hafızada saklı olan bütün veri, parametreler kaybolmayacak ve güç kesildiğinde muhafaza edilecek özellikte olacaktır.
4. Sıcaklık birimi °C, nemlilik sınıfı DIN 40040'a göre 0-90%RH (Yoğunlaşma olmayan ortamda) olacaktır.
5. Ön yüz koruma sınıfı IP65, arka koruma sınıfı min. IP20 olacaktır.
6. Giriş modülü 0/4-20 mA özellikli olacaktır.
7. Standart kontrolör çıkış sinyalleri on-off özellikli olacaktır.

1.4-GİRİŞ SINYAL ÖLÇÜM ALETİ

1. Kontrolör paneli giriş sinyal ölçüm-hava sıcaklık hissedici (rezistans termometre) Pt 100 (veya EL 2514) -30°C/+150°C (veya 5°C/+120°C) özelliklerinde ve P/P /P konumlarında çalışabilen toplam 1 adet verilecektir. Bu giriş sinyalleri min. 150°C ortam sıcaklığında çalışmaya uygun 3 kablo devreli olacaktır.
2. Cihaz duyar uçlarla birlikte verilecek ve ekstra bir parça gereksinimi olmadan monte edilebilecektir.
3. Cihaz sensörü (duyar ucu) DIN 43729 normuna uygun 1.4301 (304 kalite) yada 1.4401 (316 kalite) paslanmaz çelik malzemeden imal edilecektir. Cihaz duyar ucundaki termo eleman malzemesi DIN 43710' a ve IEC 548' e uygun, dış etkilerden etkilenmeyecek şekilde kurunmuş ve duyar uç çapı ϕ 7-9 mm olacaktır.
4. Cihaz sensörü DIN 43764 Form A normuna uygun, rekorlu veya flanşlı, flanş kafa arası 80-100 mm olacak şekilde dış etkenlerden zarar görmeyecek şekilde korunmuş olacaktır. **Sıcaklığı erken hissetmesi için rezistans muhafazası delikli olacaktır.**
5. Panel montajı için beheri ile 2'şer adetden toplam 4 montaj elemanı ve vida terminalli 0,5÷1,5mm² ekranlı kablo beheri ile verilecektir. Motorlu vana ile giriş sinyal ölçüm arasındaki mesafe tahmini 10 m dir. Bu durum bazı mahallerde artabilir.

1.5- ELEKTRİK KONTROL PANOSU

Elektrik kontrol panosu 2 ad montajlı olarak teslim edilecektir.1 ad pano 4 ad vanaya kumanda edecektir. **Elektrik panosuna hiç ilave malzemeye gereksinim duymadan elektrik bağlanmak suretiyle vanaları çalıştıracak donanıma sahip olacaktır.**

4 Adet motorlu vanaya kumanda edecek 1 adet elektrik panosunda kullanılacak malzemeler:

1-W otomat sigorta 2x10 amp.	1 ad (İki faz girişi için ayrı ayrı)
2-W otomat sigorta 1x2 amp.	4 ad (Dijital kontrolör için)
3-Pako şalter 0-1 konumlu 2x16 amp	1 ad
4-Mandal tip buton 0-1 konumlu	4 ad
5-Trafo 380/220/20 V 0,2 KVA TR1	1 ad
6-Dijital kontrolör	4 ad

Elektrik Panosu duvara monte edilir tipte, dış ve iç kapaklı açılabilir, 50x35x25 cm (en x yükseklik y derinlik) ölçülerinde olacaktır. Dış kapak camlı, iç kapağa Pako şalter, dijital

ε



kontrolör, mandal tipi seçici anahtar montajlı, menteşeli olacak diğer aksesuarlar bu kapağın altına monte edilecektir. Pano üzerinde vananın devrede olduğunu gösteren ışıklı gösterge olacak ve pano kapağı kapalı durumda iken dijital kontrolör parametreleri dışarıdan okunabilecek özellikte olacaktır. Pano içinde kullanılacak malzemelerin markaları belirtilecek ve malzemeler en az 2 yıl garanti kapsamında olacaktır.

1-B- ELEKTRİK AKTÜATÖRLÜ SICAKLIK KONTROL VANASI TESİSATI DEVREYE ALMA (SIRA NO: I-1-B)

1. Demir döküm metal körüklü vana, pislik tutucu ve motorlu vana montajı yapıldıktan sonra firma; dijital kontrolör, vana tahrik motoru (vana gövdesi üzerinde değilse), giriş sinyal ölçüm aleti (rezistans termometre), dijital kontrolör çelik kutusunu ve bunlar arasındaki irtibatı sağlayan 3x,0,5-1,5 mm² kesitli soket bağlantılı ekranlı kablo ve gerekiyorsa başka tip kabloları çekecek ve bağlantılarını yapacaklardır. Bu kabloların geçeceği yerlerde kablolar destek ve muhafaza altına alınacaktır. Bu iş için kullanılacakları 5x1mm² kablo yaklaşık 150 m, 3x,0,5-1,5 mm² ekranlı kablo, her türlü malzeme (paslanmaz özel konsol, paslanmaz profil v.s veya galvanizli) firmaya aittir. Dijital kontrol panosuna kadar elektrik çekmek Kurumumuza aittir.
2. Gerek görülmesi halinde firmalardan numune istenebilecektir.

2- BUHAR SEPERATÖRÜ (SIRA NO: I-2 ve II-1)

1. İstenen ölçülere uygun olacaktır.
2. Flanşlı olacaktır.
3. Siklon (Vorteks) tip olacaktır.
4. Buhar seperatörü 16 bar basınca, 300 °C'ye dayanıklı olacaktır
5. Gövde malzemesi karbon çelik, partikül tutucu filtre, sıvı-buhar ayırıcı plaka ve kondenstop koruma filtresi AISI304 paslanmaz çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır.
6. Separatörün üzerine markası, ölçüsü, TS işaretleri ve basınç değeri gibi teknik ölçüleri markalanmış olacaktır.
7. Dış kısmı pürüzsüz, temiz ve boyanmış, giriş – çıkış delikleri plastik tapalı olacaktır.
8. Firmalar tekliflerle birlikte teklif ettikleri malzemelere ait marka, katalog vereceklerdir.

3- DİSK ÇEKVALF (SIRA NO: I-3)

1. Çekvalfler istenilen ölçülerde olacaktır.
2. Çekvalf 16 bar basınca, 250°C ye dayanıklı olacaktır.
3. Gövde malzemesi MS58 pirinç veya paslanmaz çelik olacaktır.
4. İç aksam AISI316L paslanmaz çelik malzemeden olacaktır.
5. Yay, disk ve segman paslanmaz çelik malzemeden olacaktır.
6. Firmalar tekliflerle birlikte marka ve teknik özellikleri içeren katalog vereceklerdir.

4- TAM GEÇİŞLİ KÜRESEL VANA (SIRA NO: I-4)

1. İstenen ölçülere uygun olacaktır.
2. Vana gövde malzemesi GG25 pik döküm malzeme olacaktır.
3. Vana küresi AISI304 paslanmaz çelik malzemeden olacaktır.
4. Flanşlı tip bağlantılı olacaktır.
5. 2 yollu, tam geçişli ve 3 parçalı tip olacaktır.
6. TSE kalite belgesi olacaktır.



7. O-Ring malzemesi PTFE veya Viton olacaktır.
8. Çalışma sıcaklığı -10 °C ile 180 °C değerlerini karşılayacak şekilde olacaktır.
9. Çalışma basıncı 16 barı karşılayacak şekilde olacaktır.

5- METAL KÖRÜKLÜ BUHAR VANASI (SIRA NO: I-5,6 ve II-3,4,5,6)

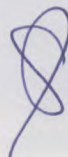
1. İstenen ölçülere uygun olacaktır.
2. Flanşlı olacaktır.
3. Vana 16 bar basınca, 250 °C ye dayanıklı olacaktır
4. Gövde ve Kapak malzemesi: Demir döküm (GG 25) olacaktır.
5. Yükselmeyen volan ve mil sistemi, ikinci emniyet salmastralı, çelik körüklü olacaktır.
6. Vana sıcaklığının mil vidasına ulaşmasını zorlaştırmak için, mil vidası kapak gövdesine iki köprü ile birleştirilmiş olacaktır.
7. Mil üzerine monte edilmiş açık ve kapalı pozisyonu gösteren strok göstergesine, sahip olacaktır.
8. Mil, sit ve supap paslanmaz çelik malzeme olacaktır.
9. Supap ve mil oynak bir şekilde montajlı olacaktır.
10. Körük malzemesi: paslanmaz çelik olacaktır.
11. Körük klapeye kaynatılmış olmayacak; Körüğün dış tarafında (üstünde) körük malzemesinden imal edilmiş, körükle irtibatlı, alt kenarlar vana gövdesi ile vana kapağının birleştiği kısma tutturulan çan şeklinde sızdırmazlık kapağı olacaktır.
12. Mil etrafında; dış kaçak önlemek için ikinci emniyet sızdırmazlık elemanı bulunacaktır.
13. Dış kısmı pürüzsüz, temiz ve boyanmış; giriş – çıkış delikleri plastik tapalı olacaktır.
14. Vanaların üzerine markası, ölçüsü, TS işaretleri ve basınç değeri gibi teknik ölçüleri markalanmış olacaktır.
15. Tekliflerle birlikte **kataloglarını** vereceklerdir.

6- ŞAMANDIRALI KONDENSTOP, DN25PN16 (SIRA NO: I-7 ve II-7)

1. İstenen ölçülere uygun, şamandıralı olacaktır.
2. Flanşlı olacaktır.
3. DN25 kondensstopun flanş mesafesi 160 mm olacaktır.
4. $\Delta P= 4.5$ bar fark basıncında DN25 kondensstop en az 1.200 kg/h kondens tahliye kapasiteli olacaktır.
5. Termostatik hava boşaltmalı, paslanmaz çelik (AISI 304) iç aksam, gövde ve kapak malzemesi sfero döküm (GGG 40.3), şamandıra topu paslanmaz çelik (AISI 304) olacaktır.
6. Her bir kondensstop ile birlikte içindeki hariç bir adet uygun yedek termostatik hava atıcı kapsül verilecektir.
7. Kondensstop 16 bar basınca, 250 °C ye dayanıklı olacaktır.
8. Dış kısmı pürüzsüz, temiz ve boyanmış, giriş – çıkış delikleri plastik tapalı olacaktır
9. Firmalar tekliflerle birlikte teklif ettikleri malzemeleri teknik özelliklerini içeren katalogları ve TS' ye uygunluk belgelerini vereceklerdir
10. Kondensstoplar üzerine markası, ölçüsü, TSE işaretleri ve basınç değeri gibi teknik ölçüleri markalanmış olacaktır.

7- ŞAMANDIRALI KONDENSTOP, BİMETALİK HAVA ATICILI (SIRA NO: I-8)

1. İstenen ölçülere uygun, bimetalik kontrolörlü şamandıralı özellikte olacaktır.
2. Flanşlı (DIN 2533'e uygun) olacaktır. Flanşlar arası mesafe 160 mm olacaktır.
3. $\Delta P= 8$ bar fark basıncında R8 orifis ile en az 1.100 kg/h kondens tahliye kapasiteli olacaktır.





4. Kondensstopların orifisleri ihtiyaca bağlı olarak R2, R4, R8, R13, R22, R32 orifislere çevrilebilecektir.
5. Kondensstoplarda kondens çıkışında kondensin tahliyesi esnasında gövdedeki aşınmayı ve erozyonu en aza indirmek için kondens farklı yönlere dağıtan ve kapama diskine bağlı saptırıcı parça olacaktır.
6. Kondensstop içinde girişi ve çıkışı tam kaplayan düz daire şeklinde kontrolöre montajlı geniş yüzeyli pislik tutucu bulunacaktır.
7. Hava tahliyesi orifiste merkezlenmiş bimetalik plakalı termal hava atıcıya bağlı özel kılcal boru ile yapılacaktır.
8. Kondensstoplar, isteğe göre dikey veya yatay montaj konumuna çevrilebilme özellikli olacaktır.
9. Kondensstop orifisi kondens dönüşünü engelleyerek çek vana görevi gören tasarımı yapıda olacaktır. Kontrolörün diskinin orifisi kapama yönü, karşı basınç artışında (kondens hattı tarafındaki basınç) kaçağı engellemek için kondens çıkışında akışın tersi yönde olacaktır.
10. Kondensstoplar üzerine istek bağlı olarak harici olarak blöf vanası ve hava atıcı eklenebilecek özellikte olacaktır.
11. Kondensstop iç aksamı paslanmaz çelik (AISI 304), gövde ve kapak malzemesi GG 25, şamandıra topu paslanmaz çelik (AISI 304) malzemedir olacaktır.
12. Kondensstop 16 bar basınca, 250 °C ye dayanıklı olacaktır.
13. Firmalar tekliflerle birlikte teklif ettikleri malzemeleri teknik özelliklerini içeren katalogları ve TS' ye uygunluk belgelerini vereceklerdir
14. Kondensstoplar üzerine markası, ölçüsü, TSE işaretleri ve basınç değeri gibi teknik ölçüleri markalanmış olacaktır.
15. Kondensstoplar CE belgeli olacaktır.

8- PİSLİK TUTUCU (SIRA NO: I-9 ve II-8,9)

1. İstenen ölçülerde olacaktır.
2. Pislik tutucu 16 bar basınca, 200 °C ye dayanıklı olacaktır..
3. Flanş bağlantılı, DIN 2533 normuna uygun olacaktır.
4. Flanşlar, gövde ve kapak malzemesi GG 25 veya GG 40 olacaktır.
5. Pislik tutucular ölçü ve malzeme denemeleri yönünden TSE uygun ve ISO kalite belgesine haiz olacaktır.
6. Pislik tutucular Y tipi olacaktır.
7. Pislik tutucuların filtresi; sepet tipi, kolayca sökülüp takılabilecek, 0.5 mm'lik paslanmaz (AISI304) çelik telden, 1 mm mesh aralığında imal edilmiş olacaktır.
8. Pislik tutucuların üzerinde markası, malzeme cinsi, ebadı, dayanım basıncı, akışkanın akış yönü kabartma yazı ile yazılmış olacaktır.
9. Firmalar tekliflerinde malzemelerin teknik özelliklerini açıklayan marka, katalog ve TSE'ye uygunluk ve kalite belgelerini teslim edeceklerdir.

9- OTOMATİK HAVA ATICI (SIRA NO: I-10 ve II-10)

1. İstenen ölçülere uygun olacaktır.
2. Dişli (R1/2") bağlantılı olacaktır.
3. Hava atıcı 16 bar basınca, 150 °C sıcaklığa dayanıklı olacaktır.
4. Gövde ve kapak malzemesi pirinç, iç aksam AISI304 paslanmaz çelik malzemedir olacaktır.





5. Firmalar teklifleri ile birlikte hava atıcıların markalarını bildirip, kataloglarını, TS'ye uygunluk belgelerini teslim edeceklerdir.
6. Hava atıcılar üzerine markası, ölçüsü, TS işaretleri ve basınç değeri gibi teknik ölçüleri markalanmış olacaktır.

10- GALVANİZLİ RULO SAC (SIRA NO: I-11)

1. 0,4 mm kalınlığında olacaktır.
2. Yüzeylerde çatlak, çapak, karıncalanma vb. kusurlar bulunmayacaktır.
3. Kenarları düz ve gönye kesilmiş olacaktır.
4. Saclar sade ve düşük karbonlu çelikten imal edilmiş olacak ve karbon oranı % 0,274'ü geçmeyecektir.
5. Galvanizli saclar TS 622'ye uygun, sıcak daldırma metodu ile galvanizlenmiş olacaktır.
6. Malzemeler kesinlikle Türkiye'de imal edilmiş olacaktır.
7. Firmalar teklifleri ile birlikte bu malzemelerin markasını, teknik özelliklerini açıklayan kataloglarını ve TSE ye uygunluk ve kalite belgelerini teslim edeceklerdir.
8. Firmalar kullanacakları sacların üzerinde imalatçı firma ismi (markası) açık olarak belli olacaktır.

11- BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ VANA (SIRA NO: II-2)

1. Düz geçişli flanşlı; Gövde:demir döküm **DN80** PN16 DIN EN 1092-2'ye göre EN JL 1040 veya sfere döküm EN JS 1049, kapak: DIN EN 1092-2'ye göre EN JS 1049 olacaktır.
2. Bağlantı flanşları DIN 2533 (veya DIN 2534) olacaktır.
3. Gövde, kapak ve iç akşamların maks. çalışma sıcaklığı -10°C/+300°C (veya ihtiyaç duyulursa -10°C/+350°C) olacaktır.
4. Denge körüklü olacaktır. Denge körük malzemesi 1.4571 paslanmaz çelik olacaktır.
5. İmpuls hattı ve dengeleme kabı vanaya montajlı olarak teslim edilecektir.
6. Sızdırmazlık oranı Kvs değerinin % 0.05'inden az olacaktır.
7. Sit, klape 1.4006 veya 1.4021 paslanmaz çelik malzemeden olacaktır.
8. Sızdırmazlık sınıfı DIN EN 60534'e uygun metal-metale olacaktır.
9. Basınç düşürücü vanalar direkt tesirli olacaktır.
10. Saplama malzemesi 1.0570 veya 1.7218, somun malzemesi 1.0570 veya 1.1181 kalitesinde olacaktır.
11. Vana gövde boyası fosfatlanmış zemin üzerine fırınlanmış boya olacaktır.(tümü aynı renk olacak gibi)
12. Vana giriş basıncındaki değişimlerden etkilenmeyecek herhangi bir giriş basıncı değişikliğinde istenilen çıkış basıncını verecek özellikte olacaktır.
13. **Basınç düşürücü vananın ayar sahası (2-5 bar) şeklinde olacaktır.**
14. Tekliflerle birlikte marka, katalog verilecektir.

12- FLANŞ, DÜZ

1. Flanş kalınlığı, flanş çapı, cıvata delik ekseni, fatura çapı, fatura kalınlığı ve cıvata delik sayısı DIN 2633 kuyruklu flanş normuna (kuyruk hariç) uygun olacaktır.
2. PN16 kalitesinde imal edilmiş ve malzemesi St37 olacaktır.
3. Flanşlar kaynak ile boru montajına uygun olacaktır.
4. Flanşların alın yüzeyleri üzerinde zımbalı veya kabartma yazı ile firmanın tescilli markası veya kısa adı, bu standardın işaret ve numarası, anma boyutu ve maksimum işletme basıncı yazılacaktır.



5. Firmalar teklifleri ile birlikte teslim edecekleri flanşların markasını ve teknik özelliklerini açık olarak belirten kataloglar vereceklerdir.,

13- FLANŞ CONTASI

1. 40 bar basınca ve 250°C ye dayanıklı olacaktır.
2. Asbestsiz olacaktır.
3. Contalar DN15-DN100 aralığındaki ebatlar için 2 mm kalınlığında, DN125-DN200 aralığındaki ebatlar için 3mm kalınlığında olacaktır.
4. Contaların sıkıştırılabilirliği ASTM F36 J standardına göre %9 olacaktır.
5. Contaların esnekliği ASTM F36 J standardına göre %50 olacaktır.
6. Contaların gerilme gevşemesi DIN 52913 standardına göre;
50 MPa, 16 h/ 175°C ' de 39 MPa
50 MPa, 16 h/ 300°C ' de 35 MPa olacaktır.
7. Contaların gaz geçirgenliği DIN 3535/6 standardına göre 0,1 mg/s x m den küçük olacaktır.
8. Contaların sıvıya batırıldıktan sonra kalınlık artışı ASTM F 146 standardına göre;
Yağ IRM 903: 5h/ 150°C' de %3
Yakıt B: 5h/ 23°C' de %5 olacaktır.
9. Contalar fire - save (yangın güvenlik) sertifikasına sahip olacaktır.
10. Contaların yoğunluğu 1,75 g/cm3 olacaktır.
11. Firmalar teklif ettikleri contaların 5,6,7,8,9 ve 10. maddelerde istenen değerleri sağladığını gösteren **sertifikaları** ihale aşamasında teslim edeceklerdir. Söz konusu sertifikalar, akredite olmuş yetkili kuruluşlardan alınmış olacaktır.
12. Contalar listede belirtilen ölçülerde ve kesilmiş olarak teslim edilecektir.
13. Firmalar, ihale safhasında teklif edecekleri contalık malzemelerin **markalarını belirtecektir.**
14. Firmalar ihale safhasında contaların teknik özelliklerini belirten **katalog** ve DN25 ölçüsünde **numune** vereceklerdir.

14- DEMİR ELEKTROT

1. Elektrotlar rutil tip olacak ve Standardına uygun rutubetten etkilenmeyen ambalaj kutular içerisinde bulunacaktır.
2. **Teklif edilen elektrotların çap, uzunluk ve bir kutuda bulunan miktarları** teklifte belirtilecektir.
3. Üretici firmanın TSE belgesi veya üreticinin başka isimler altındaki ürünlerinin TSE belgesi değil, özellikle teklif edilen elektrodun TSE ve TSEK belgesinin olup olmadığı teklifle belirtilecek varsa belge birlikte ibraz edilecektir.
4. Elektrotlar alaşımsız veya düşük alaşımlı çeliklerin kaynağına uygun, demir tozlu olacak.
5. Elektrotlar ilgili normların karşılığı olan
 - a. TS EN ISO 2560'a göre :
 - b. DIN 1913'e göre : E 51 32 RR 6-8
 - c. AWS/ ASME 5.1'e göre : E 6013 elektrotlar olacaktır.
 - d. ISO 2560'a göre : E 51 32 RR 6-8
6. Kaynak metalinin :
 - a. Çekme mukavemeti en az 47 kg/mm² Uzama en az % 42
 - b. Akma mukavemeti en az 41 kg/mm² olacaktır.

E



B GRUBU-BASINÇLI HAVA VE FERMANTASYON SİSLEME TESİSATI EKİPMANLARI ALIMI VE MONTAJI

I-BASINÇLI HAVA TESİSATI EKİPMANLARI ALIMI VE MONTAJI

1. Mahal listesinde verilen malzeme miktarları bilgi amaçlı verilmiş olup firmalar kesin miktarları proje ve şartnameden çıkaracaklardır.
2. Basınçlı hava kompresörleri kurulumu ve basınçlı hava kollektörüne olan bağlantısı Çaykur uhdesindedir. Yüklenici firma projede verilen ölçüde basınçlı hava kollektörünün imalatını yaptıktan sonra işletme binasının ihtiyacı olan basınçlı hava tesisatının montajını yapacaktır.

1- KÜRESEL VANA, DİŞLİ (SIRA NO: I-1,2,3)

1. İstenen ölçülere uygun olacaktır.
2. Vana gövdesi, küresi, kapağı ve hareket mili paslanmaz çelik malzemeden olacaktır.
3. Sızdırmazlık contası ve salmastra teflonu PTFE malzemeden olacaktır.
4. Dişli tip bağlantılı olacaktır.
5. İki parçalı olacaktır.
6. TSE kalite belgesi olacaktır.
7. Çalışma sıcaklığı -50 °C ile 210 °C değerlerini karşılayacak şekilde olacaktır.
8. Çalışma basıncı 20 barı karşılayacak şekilde olacaktır.

2- KÜRESEL VANA, FLANŞLI (SIRA NO: I-4)

1. İstenen ölçülere uygun olacaktır.
2. Vana gövdesi, küresi, kapağı ve hareket mili paslanmaz çelik malzemeden olacaktır.
3. Sızdırmazlık contası ve salmastra teflonu PTFE malzemeden olacaktır.
4. Flanşlı tip bağlantılı olacaktır.
5. İki parçalı olacaktır.
6. TSE kalite belgesi olacaktır.
7. Çalışma sıcaklığı -25 °C ile 180 °C değerlerini karşılayacak şekilde olacaktır.
8. Çalışma basıncı 20 barı karşılayacak şekilde olacaktır.

3- HAVA ŞARTLANDIRICI (SIRA NO: I-5)

1. Hava şartlandırıcı filtre, regülatör ve yağlayıcıdan oluşan 3 parçalı model olacaktır.
2. Giriş ve çıkış ölçüleri 1" olacaktır.
3. Filtre özellikleri;
 - a. Filtreleme değeri 30 µm olacaktır.
 - b. Tahliye şekli manuel olacaktır.
 - c. Bağlantı konumu dikey olacaktır.
 - d. Çalışma sıcaklığı 0 °C ile 50 °C arasında olacaktır.
 - e. Çalışma basıncı 0-16 bar arasında olacaktır.
 - f. Verim %95 olacaktır.
 - g. Debi, 6 bar basınçta 5.000 l/d olacaktır.
4. Regülatör özellikleri;
 - a. Çalışma sıcaklığı 0 °C ile 60 °C arasında olacaktır.
 - b. Giriş basıncı 0-16 bar
 - c. Çıkış basıncı 0.6-15 bar, isteğe göre 0.3-6 ve 0.5-9 bar
 - d. Debi, 6 bar basınçta 5.000 l/d olacaktır
 - e. Min. Fark basıncı 0.2 bar olacaktır.
5. Yağlayıcı özellikleri;
 - a. Hava yağ karışım oranı ayar vidası ile ayarlanabilir olacaktır.



- b. Bağlantı konumu dikey olacaktır.
- c. Çalışma sıcaklığı -20 °C ile 50 °C arasında olacaktır.
- d. Çalışma basıncı 0-16 bar arasında olacaktır.
- e. Debi, 6 bar basınçta 5.000 l/d olacaktır

4- GALVANİZLİ BAĞLANTI PARÇALARI (SIRA NO: I-16,17,18,19,20)

1. Bağlantı parçaları istenen ölçülere uygun olacaktır.
2. Bağlantı parçaları temper döküm olacaktır.
3. Bağlantı parçalarının gerek dişlerinde ve gerekse diğer kısımlarında çatlak, çapak vs. olmayacaktır.
4. Bağlantı parçaları sıcak daldırma galvanizli olacaktır.
5. Bağlantı parçaları üzerinde; marka, TS işareti ve numarası bulunacaktır.

II-FERMANTASYON SİSLEME TESİSATI EKİPMANLARI ALIMI VE MONTAJI

1. Mahal listesinde verilen malzeme miktarları bilgi amaçlı verilmiş olup firmalar kesin miktarları proje ve şartnameden çıkaracaklardır.
2. Sisleme sisteminin ihtiyacı olan su fermantasyon ünitesinde mevcut olarak bulunan su hattından alınacaktır.

1- YÜKSEK BASINÇLI SİSLEME POMPASI (SIRA NO: II-1)

1. Sisleme pompası dişli tip olacaktır.
2. Sisleme pompası su sisleme işinde kullanılacak olup, 15 litre/dakika dişli tip, 10-120 bar arası ayarlanabilir olacaktır.
3. Çalışma gerilimi 380 V olacaktır.
4. Pompa 4 kW gücünde, 1400 d/dk özelliğinde olacaktır.
5. Sisleme pompasının su girişinden önce tesisat boru çapının bir üst çapında paralel iki grup yukarıdaki debiyi sağlayacak ölçüde filtresi bulunacaktır. Her bir grup 3 adetlik seri bağlı tekli su filtresinden oluşacak ve grupların giriş çıkışlarında birer adet tesisat borusu çapında kapama vanası bulunacaktır.

2- FİLTRE ÜNİTESİ (SIRA NO: II-2)

1. Sistemde kullanılacak olan filtre 3 parçadan oluşacaktır.
2. Filtrelerin geçirgenlik hassasiyetleri sırasıyla 10 mic., 5 mic. ve 5 mic. olacaktır.

3- NOZULLAR (SIRA NO: II-3)

1. Sistemde kullanılacak olan nozulların çapı 0,3 mm olacaktır.
2. Nozullar AISI316 paslanmaz çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır.

4- BORU ve FİTTİNGS MALZEMELERİ (SIRA NO: II-4,5,6,7)

1. Sistemde kullanılacak olan boru ve fittings malzemeleri istenilen ölçülerde olacaktır.
2. Boru ve fittings malzemeleri AISI316 paslanmaz çelik malzemeden olacaktır.

04.04.2019

Emre DİZDAR
Şube Müdürü

Bilal AYDIN
Enerji Dairesi Başkanı