

SOMA TERMİK SANTRAL ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONU
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1.0 KONU:

Soma Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş.' ye ait hava emisyonu parametrelerinin takibinin sağlanması amacıyla mevcut Hava Kalitesi İzleme İstasyonundaki analizörlerin yenilenmesi, online ölçüm ve izleme ve kayıt tutulmasının sağlanması işidir.

2.0 TARAFLAR:

Bu Şartname metninde geçen,

2.1 İSTEKLİ deyimi: Bu şartname kapsamında ihaleye girerek teklif veren firmayı;

2.2 YÜKLENİCİ deyimi; bu dosya kapsamında sözleşme imzalayarak işi üstlenen firmayı;

2.3 İŞLETME veya **İDARE** deyimi; Soma Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş. 'yi ifade eder.

3.0 KAPSAM:

3.1 Kurulacak olan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu; Online sürekli olarak hava numunesinin alımını SO₂, NO_x, PM₁₀ analizlerinin yapılmasını ve bilgisayar sistemi ile verilerin iletilmesini kayıt altına alınıp ve sistemde oluşabilecek anormalliklerin anında bildirilmesi işini sağlayacaktır.

3.2 Yapılacak tüm işler, kullanılacak malzemeler, sistem çözümleri, ulusal ve uluslararası standartlara uygun olacaktır. Ekipmanların standartlara uygun olarak seçilmesi, sistemin dizaynı, imal veya ithal edilmesi, paketlenmesi, taşınması, santral ambarlarına teslim edilmesi, montajı, çalışır hale getirilmesi, testleri ve muayenesi, gerekli iş güvenliği önlemlerinin alınması **YÜKLENİCİ** uhdesindedir.

3.3 İşbu şartname kapsamında kurulacak olan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Ana bileşenleri şunlardır;

- PM₁₀, SO₂, NO_x analizörleri (1er adet) (EK-1' de özellikleri verilmiştir.)
- Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu veri toplama ve veri akışının sağlanması için gerekli olan PC (1 adet)
- Elimizde lisanslı olarak mevcut olan ENVİDAS programının PC ye kurulması

- Sistemin kesin kabulden itibaren 2 yıl boyunca çalışmasını sağlayacak yeterli miktarda kalibrasyon gazı ve yedek malzeme

4.0 GENEL HUSUSLAR

4.1 Sistem YÜKLENİCİ tarafından anahtar teslim çalışır vaziyette teslim edilecektir.

4.2 İşletme' Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Konteyneri içerisinde bulunan SO₂ analizörü, Partikül madde (PM₁₀) ölçüm cihazı, toplam azotoksit (NO_x) analizörleri **YÜKLENİCİ** tarafından demonte edilecek, yeni analizörler monte edilerek sistem ölçüm yapacak hale gelecektir.

4.3 İstasyon sistem kayıt bilgisayarı **YÜKLENİCİ** tarafından yenilenecektir. Mevcut sistemde Envidas FW veri toplama programı bulunmaktadır programın lisansı **İDARE'** de mevcuttur ve bu program kullanılacaktır. Sistem için minimum bilgisayar konfigürasyonu **EK-2'** de verilmiştir.

4.4 Hava kalitesi ölçüm istasyonunda bulunan atmosferik şartların ölçümelerini sağlayan (rüzgar hızı, nem, sıcaklık, basınç vb.) cihazların bakımı ve sisteme entegrasyonu **YÜKLENİCİ** tarafından yapılacaktır.

4.5 YÜKLENİCİ hava kalitesi ölçüm istasyonunda bulunan mevcut analizör numune alma başlığı, numune borusu ve flanşını bakım yaparak kullanacaktır.

4.6 YÜKLENİCİ hava ölçüm istasyonu otomatik kalibrasyonu için gerekli olan gaz tüplerinin yenisini şartname dâhilinde sağlayacaktır. İki yıllık garanti süresi boyunca ilgili bütün gaz tüplerinin dolumu ve bakımı **YÜKLENİCİ** firma tarafından yapılacaktır. Kalibrasyon tüpleri sertifikalandırılmış, ölçümleri yapılmış olacaktır. Sertifika ölçüm belgeleri **İDARE'** ye teslim edilecektir.

4.7 Konteynırda bulunan analizör rafları teklif edilen analizörlerin mekanik montajı için uygun ise kullanılacaktır. Ancak **İSTEKLİ'** nin önereceği analizörlerin mekanik montajı için uygun değil ise **YÜKLENİCİ** tarafından montaj rafı tedarik edilerek montajı yapılacaktır.

4.8 YÜKLENİCİ; sistemin montajı, testleri, devreye alınması, performans testlerinin yapılması aşamasında ve personelin eğitimi amacı ile yeterli sayıda ve tecrübeye teknik personelini bu projede görevlendirecektir. **YÜKLENİCİ** geçici kabulden önce, işletme ve bakım personeli için işletme ve kullanıcı sorumlulukları konusunda **İDARE'** nin belirlediği personellere işletmede eğitim verecektir.

4.9 Güç, kontrol ve haberleşme kablolarında herhangi bir sorun **YÜKLENİCİ** tarafından giderilecektir.

4.13 Montaj çalışmaları sırasında gerekli olan enerji bilabedel **İDARE** tarafından sağlanacaktır. Ancak bütün elektrik besleme bağlantıları için gerekli çalışmalar **YÜKLENİCİ** tarafından gerçekleştirilecektir.

4.14 Her bir panele monte edilmiş cihazlar için metal üzerine kazınmış silinmeyecek tanıtım plakaları, tedarikçi firma tarafından sağlanacaktır.

4.15 Sistemde kullanılacak olan PC 7/24 saat çalışmaya uygun tipte olacaktır.

4.16 YÜKLENİCİ kullanma kılavuzlarını, kullanılan cihaz ve sensörlerin data sheetlerini ve proje dökümanlarının (as-built), işletme ve bakım talimatlarının tamamını eksiksiz olarak iş bitiminde **İDARE'** ye teslim edecektir.

4.17 YÜKLENİCİ İDARE' ye teslim edeceği tüm projeleri, eğitim dökümanlarını vb. belgeleri TÜRKÇE olarak EN normlarına uygun hazırlayacaktır.

4.18 YÜKLENİCİ sistem yazılımlarının ve program back-uplarının tamamını **İDARE'**ye 2 adet kopya ile DVD' lerde teslim edecektir.

5.0 İŞİN SÜRESİ:

5.1 Tüm malzemeler sözleşmemin imzalanmasına müteakip 60 takvim günü içinde **İDARE'** ye teslim edilecektir.

5.2 İşin toplam montaj ve devreye alma süresi 10 gündür. İşletmeden kaynaklı gecikmeler ayrıca değerlendirilir.

5.3 Sistemin eksiksiz olarak kurulması akabinde aktif olarak 20 günlük deneme süresi olacak, devreye alma test çalışmalarının başarı ile tamamlanması sonunda kabul işlemi yapılacaktır.

6.0 TEKLİF VERME :

6.1 İhaleye girmek isteyen tüm firmalar saha incelemesi için santrale gelip inceleme yapabilecektir ve yer görme belgesi alacaktır. Santrale gelip inceleme yapmayan firmalar mevcut hali kabul etmiş sayılacaktır.

6.3 İSTEKLİLER teklif ettikleri marka model analizörler için ayrıca daha önce kurulum yaptıkları tesisleri gösteren referans listesi vermek zorundadır.

6.4 İSTEKLİLER EK-3' teki Ekipman Bilgi Formu' nu teklifleri ile birlikte sunacaktır.

7.0 PERİYODİK BAKIM VE GARANTİ

7.1 YÜKLENİCİ sistemin kurulumundan (geçici kabulden) sonra 2 yıl süreyle her ay işletmeye gelerek periyodik bakım yapacaktır. Bu bakımlarda gerekli bütün sarf malzemeler ve değişecek

malzemeler 2 yıl süresince **YÜKLENİCİ** tarafından karşılanacaktır. **YÜKLENİCİ** 2 yılın sonunda sistemi çalışır vaziyette teslim edecektir

7.2 Garanti süresince meydana gelecek arızalara yüklenici en geç 72 saat içinde müdahale edecektir.

7.3 2 yıl içerisinde değiştirilmesi gerekli olan analizör filter şeridi vb. tüm ekipmanların hepsi **YÜKLENİCİ** tarafından değiştirilecektir.

8.0 ÖDEME

8.3 Ödemelerde Soma Termik Santral'ın ödeme planı geçerli olacaktır.

9.0 CEZA

9.1 Tüm malzemeler **İDARE'** ye teslim edilmesi için gereken işbu teknik şartnamenin 5.1 maddesinde de belirtilen 60 günlük sürenin aşılması halinde her bir gecikme/gün için sözleşme bedelinin 0,05%'i oranında gecikme cezası kesilecektir.

9.2 Sistem kurulumunun yapılması için işbu teknik şartnamenin 5.2 maddesinde belirtilen 10 günlük sürenin aşılması halinde her bir gecikme/gün için sözleşme bedelinin 0,5%'i oranında gecikme cezası kesilecektir.

9.3 Garanti kapsamındaki arızanın giderilmesi için işbu teknik şartnamenin 7.2 maddesinde de belirtilen 72 saatlik müdahale süresinin aşılması halinde her bir gecikme/gün için sözleşme bedelinin 0,5%'i oranında gecikme cezası kesilecektir.

EK 1: ANALİZÖRLER

1.0 Kükürtdioksit (SO₂) Analiz Cihazı Teknik Özellikleri:

2.0 Cihaz EN 14212 ye göre tip onayı olacak ve bu onay tekliflerle beraber idareye sunulacaktır.

3.0 Tip onay belgesi, AB ülkelerinden alınmış ise cihaz AB veya ABD menşeli, ABD den alınmış ise cihaz ABD veya AB üretimi olacaktır. Tip onay belgesi ile üretim yeri uyumsuz olan cihazlar kabul edilmeyecektir.

4.0 Teklif edilen Kükürtdioksit (SO₂) ölçüm cihazı, üretici firma tarafından üretilen Kükürtdioksit (SO₂) ölçüm cihazının en son modeli olacaktır.

5.0 EN 14212 UV-Flüoresans (mor ötesi ışımaya) metoduna göre ölçüm yapacaktır.

6.0 Cihazın span, sample ve zero girişleri ayrı ayrı olacak olup bu girişler cihazın orijinalinde olacaktır.

7.0 Cihaz, programlanabilen alarm sistemine sahip olacak ve en az aşağıdaki durumlarda alarm verecektir.

- Cihaza numune gazı girişi çok azalırsa veya çok fazla ise,
- UV- ışık kaynağında bir arıza olursa veya çok fazla ise,
- Sıcaklık regülasyonunda bir arıza olur ise,
- Basınç sensörlerinde veya değerlerinde bir arıza olur ise,
- Cihazda elektronik bir arıza olur ise,
- Ayarlanabilir alt ve üst sınır değerlerin aşılması durumunda,
- Cihaz fabrika çıkışlı diagnostik değerlerde sapma olur ise,

8.0 Cihaz; ppm veya ppb ile mg/m³ veya µg/m³ ölçüm birimlerini içermeli ve bu birimler kullanıcı tarafından da seçilebilecektir.

9.0 Cihazın diğer teknik özellikleri:

- Ölçülebilecek en düşük değer : 0.5 ppb veya daha iyi
- Sıfır kayması : <0.5 ppb (24 Saat), <1 ppb (7 gün)
- Span kayması : Tam skalanın <%0.5 (24 saat),
- Doğrusallık : Tam skalanın ±% 1'I
- Çıkışlar : RS232 ve TCP/IP
- Çalışma voltajı : 220–230 Vac, 50/60 Hz.
- Çalışma Sıcaklığı : 5-40 Santigrad derece

10.0 Cihazın ölçüm Aralığı, 0–50 ppb veya 0-20 ppm aralığında olacak; hem kullanıcı tarafından istenilen aralığa programlanabilecek hem de otomatik ölçüm aralığı değiştirme özelliği olacaktır.

11.0 Sıcaklık (°C), debi (m³/saat veya lt/dakika) vb gibi fiziki parametrelerin değerleri ile elektronik sensörlerinin servis değerleri Volt (V) veya milivolt (mV), olarak cihazın ekranında görülecektir. Böylece cihazın bakımı sırasında cihazın kapağını açmadan fiziki ve diğer parametre değerlerinin ekrandan okunması mümkün olacaktır.

12.0 Cihazın dahili numune emiş pompası olacaktır.

13.0 Cihazda USB giriş olacaktır. Bu giriş üzerinden geçmişe dönük verilere ulaşılabilecektir.

2.0 partikül Madde (PM10) Ölçüm Cihazı Teknik Özellikleri:

2.1 PM10 cihazı, EPA veya EN gibi uluslararası kabul edilmiş referans veya eşdeğer metotlardan hangisine uygun olarak çalışıyorsa, istekliler ilgili sertifikayı tekliflerle beraber idareye sunacaktır.

2.2 Tip onay belgesi, AB ülkelerinden alınmış ise cihaz AB veya ABD menşeli, ABD den alınmış ise cihaz ABD veya AB üretimi olacaktır. Tip onay belgesi ile üretim yeri uyumsuz olan cihazlar kabul edilmeyecektir.

2.3 Cihazın üzerinde seri numarası bulunacaktır.

2.4 Cihazın üretim test raporları muayene ve kabul esnasında ilgili komisyona verilecektir.

2.5 Teklif edilen cihaz üretici firma tarafından üretilen en son modeli olacaktır.

2.6 Ölçüm Cihazı, çevre havası içinde bulunan partikül madde miktarını otomatik olarak kullanıcı müdahalesine gerek olmaksızın ölçecektir.

2.7 Cihaz; mg/m³ veya µg/m³ ölçüm birimlerini içerecektir.

2.8 Cihaz, aktüel dış ortam basıncı ve aktüel dış ortam sıcaklığını ölçecek ve buna bağlı olarak hava emişini, cihazın ölçüm prensibine göre standartlara uygun akış miktarını otomatik olarak sabit tutabilecek regüle sisteme sahip olacaktır.

2.9 Cihazlar, beta ışınını tutma prensibi veya ışık saçınımı veya geniş band spektroskopi özelliğinde polikromatik LED’li 90° beyaz-ışık saçınımı ölçüm prensibini kullanan yöntemlerle çalışacaktır.

2.10 Cihazla birlikte PM10 başlık standart olarak verilecektir. Numune alma başlığı ilgili metoda göre alınmış tip onay ve/veya uygunluk sertifikasına esas orijinal olup üretici firma sertifikası ve ithalat belgesi bulunacaktır.

2.11 Cihaz, ölçüm prensibine göre filtre kullanıyorsa, toz toplama filtresi sürekli tip ve fiber glass değiştirilebilir kartuş şeklinde veya sürekli fiber glass filtre tip veya kartuşlu veya kartuşsuz malzemeden olacaktır.

2.12 Cihaz, ölçüm prensibine göre filtre kullanıyorsa, bir filtre rulusunun kullanım ömrü, toz yüküne bağlı olarak otomatik pozisyon değişimi saatlik periyotlarında en az 2 ay olacaktır.

2.13 Cihaz, ölçüm prensibine göre filtre kullanıyorsa, filtre şeridini otomatik olarak hareket ettirecek ve ölçüm hücresine her yeni filtre geldiğinde otomatik olarak sıfır ayarını yapacaktır.

2.14 Cihazın, örnekleme ve sonuç alma süresi 60 dakikayı geçmeyecektir.



2.15 Dış ortam sıcaklığı ve filtre sıcaklığı sürekli olarak ölçülecek olup, bu ölçüm sonuçlarına bağlı olarak numune alma borusu regüleli olarak ısıtılacak ve bu sayede sıcaklık ve nem kontrolü sağlanacaktır. (Bu sistem, cihazın orijinal yapısında mevcut olacaktır, sonradan herhangi bir şekilde cihazın orijinal yapısında olmayan bir ısıtıcı takılmayacaktır.)

2.16 Cihazda; ölçümlerin doğruluğu ve güvenilirliği için sıfır kontrolü otomatik olarak, “span” kontrolleri ise cihaz tarafından otomatik veya kullanıcı tarafından cihazla birlikte verilen kalibrasyon aksesuarları kullanılarak manuel olarak yapılabilecektir.

2.17 Cihazın numune alma sistemi, paslanmaz çelik veya alüminyumdan yapılmış olacak; ayrıca cihazın numune alma debisi, EPA veya EN sertifikalı standart başlıklara uygun numune akış hızına sahip olacaktır. EPA veya EN sertifikası muayene ve kabul esnasında ilgili komisyona verilecek veya cihazın üzerinde bu sertifikayı belgeleyen işaret olacaktır.

2.18 Cihaz, numune alma debisini sürekli olarak ölçecek ve otomatik olarak ayarlayacaktır.

2.19 Cihaz, programlanabilen alarm sistemine sahip olacak ve en az aşağıdaki durumlarda alarm verecektir:

- Cihaza numune gazı girişi çok azalırsa veya çok fazla ise,
- Sıcaklık regülasyonunda bir arıza olursa,
- Dedektörde bir arıza olursa,
- Filtre veya kartuşunda bir arıza olursa,

2.20 Cihazın diğer teknik özellikleri:

- Cihazın ölçüm Aralığı: 0–1.000 µg/m³ veya 0-5.000 µg/m³ veya 0-10.000 µg/m³
- Ölçülebilecek en düşük değer: 1 µg/m³ veya daha iyi (24 saat)
- Numune alma başlığı : PM10
- Gösterge : LCD
- Çıkışlar : RS232 veya TCP/IP, 0-5V veya 4-20 mA
- Çalışma voltajı : 220-230 Vac, 50/60 Hz.
- Filtre tipi : Sürekli Fiber Glass Filtre tip veya kartuşlu veya kartuşsuz
- Hafıza : En az 10 günlük veri (Saatlik olarak)

2.21 Sıcaklık (°C), nem, debi (m³/saat veya lt/dakika) vb. gibi fiziki parametrelerin değerleri ile elektronik sensörlerinin servis değerleri Volt (V) veya milivolt (mV) olarak cihazın ekranında görülecektir.

2.22 Cihazın elektronik sensörlerinin servis değerleri ve durum bilgileri cihazın kapağını açmadan, herhangi bir elektronik ölçü aleti kullanmadan cihaz kullanıcısı tarafından tuşlar yardımı ile ekranda izlenebilecektir.

2.24 Cihazın harici pompası rack kabin zemininde taşınabilir bir plakete üzerine titreşim yaratmaması için lastik/kauçuk takozlar üzerine monte edilecek bu plaket cihazla birlikte kabin dışına kolaylıkla çıkartılıp kullanılabilecek bir yapıda olacaktır.

3.0 Toplam Azotoksit (NO_x) Analiz Cihazı Minimum Teknik Özellikleri:

3.1 Cihazın EN14211 göre tip onayı olacak ve bu onay tekliflerle beraber idareye sunulacaktır.

3.2 Tip onay belgesi, AB ülkelerinden alınmış ise cihaz AB veya ABD menşeli, ABD den alınmış ise cihaz ABD veya AB üretimi olacaktır. Tip onay belgesi ile üretim yeri uyumsuz olan cihazlar kabul edilmeyecektir.

3.3 Cihaz fabrika test raporu muayene ve kabul esnasında ilgili komisyona verilecektir.

3.4 Teklif edilen Toplam Azotoksit (NO_x) ölçüm cihazı, üretici firma tarafından üretilen Toplam Azotoksit (NO_x) ölçüm cihazının en son modeli olacaktır.

3.5 Cihaz, çevre havası içinde bulunan NO_x, NO₂, NO, gazının konsantrasyonunu Kimyasal Işıma Metodu (kemiluminesans metodu) ile otomatik olarak ölçecektir.

3.6 Cihazın O₃-Ozon jeneratörü dahili tipte olacaktır.

3.7 Analizörün numune hattında Amonyum Nitrat oluşumunu engellemek için standart olarak permapür kurutucu bulunacaktır.

3.8 Cihazın span, sample ve zero girişleri ayrı ayrı olacak olup bu girişler cihazın orijinalinde olacaktır.

3.9 Cihaz, "Sıfır" ve "Span" ayarlarının kontrollerini, programlanan zaman aralıklarında otomatik olarak yapacaktır. Sıfır ayarını dâhili sıfır filtreleri veya harici bir sıfır hava jeneratörü veya sıfır gazı kullanarak yapacaktır. "Span" ayarı ise sertifikalı dahili Permeasyon tüpü ile yapılacak ve cihaz span gazı konsantrasyon değerini hafızasında tutacaktır.

3.10 Cihazın kalibrasyonu, hem otomatik hem de manüel yapılabilecek özellikte olacaktır.

3.11 Cihazın optik ölçüm bölümleri hem hassasiyetin sağlanması hem de nem yoğunlaşmasını önlemek amacıyla sıcaklık kontrollü ısıtılan hücreler içinde olacaktır.

3.12 Aşağıdaki durumlara göre programlanabilen alarm sistemi olmalı ve aşağıdaki durumlarda alarm verecektir:

- Cihaza numune gazı girişi çok azalırsa veya çok fazlaysa,
- NO₂ çeviricisinde bir arıza oluşursa,
- Ozon jeneratöründe bir arıza oluşursa,
- Sıcaklık regülasyonunda bir arıza olursa.

3.13 Cihaz ile yapılan ölçümlerde, ölçüm birimleri ppm veya ppb ile mg/m³ veya µg/m³ olarak seçilebilecek ve cihaz ekranında bu birimleri içeren ölçüm sonuçları desimal haneleri ile birlikte gösterilecektir.

3.14 Cihazın diğer teknik özellikleri aşağıdaki gibi olacaktır.

- Ölçülebilecek en düşük değer : < 0.5 ppb veya daha iyi
- Sıfır kayması : < 0,5 ppb (24 saat),
- Span kayması : < % 1 (24 saat),
- Doğrusallık : Tam skalanın % 1'i
- Gösterge : LCD Dokunmatik
- Çıkışlar : RS232 ve TCP/IP
- Çalışma voltajı : 220–230 Vac, 50/60 Hz.
- Hafıza : En az 15 günlük veri (Saatlik olarak)
- Çalışma Sıcaklığı : 5-40 Santigrad derece

3.15 Cihazın ölçüm aralığı, 0-50 ppb ve 0–20 ppm aralığında olacak; kullanıcı tarafından istenilen aralığa programlanabilecek gerektiğinde cihaz tarafından otomatik ölçüm aralığı değiştirme özelliği olacaktır.

3.16 Cihazın ekranında, sıcaklık, mV, debi gibi fiziki parametreler, görünebilmelidir; böylece cihazın bakımı sırasında cihazın kapağını açmadan fiziki parametre değerlerinin ekrandan okunması mümkün olacaktır.

3.17 Cihazın harici bir pompa ile çalışıyorsa; numune pompası rack kabin zemininde taşınabilir bir plakete üzerine titreşim yaratmaması için lastik/kauçuk takozlar üzerine monte edilecek bu plakete cihazla birlikte kabin dışına kolaylıkla çıkartılıp kullanılacak bir yapıda olacaktır.

3.18 Cihazın harici numune emiş pompası olacaktır.

3.19 Cihazda USB girişı olacaktır. Bu girişı üzerinden geçmişe dönük verilere ulaşılacaktır.

EK 2: BİLGİSAYAR SİSTEMİ

2.1 YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak bilgisayar en az aşağıdaki özelliklerde olacaktır:

- Teklif edilecek markalar Dell, HP
- Masa üstü İş istasyonu tipi PC olacaktır

EK-3

EKİPMAN BİLGİ FORMU				
S.N.	Ekipmanın Adı	Markası	Tipi/Modeli	Teknik Bilgi
1	SO2 analizörü			
2	Nox analizörü			
3	PM10 analizörü			
4	Diğer			
5				