

SÜREKLİ EMİSYON ÖLÇÜM SİSTEMLERİ (SEÖS) TEBLİĞİ İLE İLGİLİ DUYURU (01.07.2022)

Açıklama: 12.10.2011 tarih ve 28082 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemleri (SEÖS) Tebliği'nin uygulanmasında birlikteliği sağlamak, anlaşılmasında güçlük çekilen konulara açıklama getirmek ve yöntem değişiklikleri ile ilgili bazı hususları belirtmek için bu duyuru hazırlanmıştır. Yürürlükteki SEÖS tebliğinin yenilenmesi çalışmaları ise devam etmektedir.

1.BÖLÜM KGS1 SERTİFİKASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

1. SEÖS Tebliği'nin 13. maddesine göre, analizörlerin (CO-NO-NO_x-SO₂-TOC-HF-HCl-NH₃-Hg-N₂O-CH₄-CH₂O-H₂O-O₂-CO₂-Toz-Debi (hız)) KGS1 sertifikasının olması zorunludur. Analizör tedarik eden firmalar, duyuru tarihinden itibaren SEÖS kurulumları için kullanacakları tüm analizörlerin ayrı ayrı, sertifika geçerlilik tarihlerini de dikkate alarak, sertifika belgelerini yeminli tercüman onaylı Türkçe çevirisi ve orijinal belgesi ile birlikte Bakanlığımızın ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü – Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı'ndan onaylanması için **KGS1 Sertifikası Onay Müracaat Formu (EK-1)** ile müracaatlarını yapacaklardır.
 - 1.1 Tedarikçi firmalar, satışını yaptıkları tüm analizörlerin kullanım kılavuzlarını yeminli tercüman onayı olmadan Türkçe olarak hazırlamak zorundadır.
 - 1.2 H₂S analizörleri için 06.11.2020 tarih ve 31296 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “SEÖS Tebliğinde Yapılan Değişiklik” hükümleri uygulanmaya devam edecektir.
 - 1.3 Aynı analizör birden fazla kuruluş (TÜBİTAK – MCERTS – TUV) tarafından sertifikalandırılmış ise, her bir sertifika ayrı ayrı sunulmalıdır.
 - 1.4 KGS1 sertifikasının onaylanması için Bakanlığımıza sunulan analizörler, KGS3 ve KGS2-YGT sürecindeki doğrusallık testi işlemlerini yapabilmelidir. Bu işlemler için gerekli ekipmanın (Filtre kiti, seyreltme ve nemlendirme sistemleri, filterbox vb.) ülkemizde ve kullanıma hazır olduğu kanıtlanmalıdır. Bu işlemleri yapabilme yeteneğine sahip olmayan analizörler KGS1 sertifikası olsa dahi kabul edilmeyecektir.
2. Bakanlığımız, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) EK-5/A.1.8.8'de ve Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik (AYİY) EK-3.3'de yer alan % 95 Güven Aralığı (% 95 G.A.) değerleri, günlük Emisyon Limit Değeri (ELD), sertifika aralığı ve hangi tesiste (Atık yakma - enerji santrali - çimento vb.) kullanılabilmesi yönünde sertifikaların değerlendirmesini yaparak <https://lab.csb.gov.tr> adresinden sürekli olarak ilan edecektir.
 - 2.1 Bakanlığımız, KGS1 sertifikalarını onaylama sürecinde 1. ve 2. maddedeki hususlar ile birlikte sertifikanın değerlendirmesini yapar. Kullanılacak analizör/analizörler ve ekipmanın proses şartlarına (yüksek sıcaklık, nem, asit, titreşim, yükseklik, korozyon, girişimler vb.) uygunluğunu tesis kendisi seçmek zorundadır. Bakanlığımız bu hususlarda bir değerlendirmede bulunmaz.
 - 2.2 Emisyon bacadan çıkmadan önce yıkaniyorsa (FGD, scrubber vb.) kurulması planlanan toz analizörünün ıslak bacada ölçüm yapabilecek yetenekte olması gerekir. Tesis gerek gaz, gerekse toz vb. analizörlerinin seçimini yaparken proses şartlarından gelen nem'i, SEÖS ölçüm metodunu belirlemek üzere mutlaka değerlendirmeye almalıdır.
3. Yeni SEÖS kuracak veya mevcut SEÖS'ünde analizör veya ekipman değişikliği yapacak olan işletmeler, Bakanlığımız tarafından KGS1 sertifikası onaylanmış, % 95 G.A, günlük ELD, sertifika aralığı ve tesis tipine uygunluğu belirtilen analizörleri kullanmalıdır. Kullanılacak olan bu analizörlerin KGS1 sertifikasında belirtilen ekipmanları öncelikli olarak kullanılmalıdır. Kullanılacak olan “ısıtmalı

hat, ısıtılmalı prob, gaz soğutucu, NO₂ konvertörü, pompa, ölçüm modülü, basınç transmitteri vb.” ekipmanın, analizörün KGS1 sertifikasında belirtilenin dışında olması durumunda ise, herhangi bir analizörün geçerlilik tarihleri içerisinde olan KGS1 sertifikalandırma sürecinde kullanılmış ekipman olması gerekmektedir. Herhangi bir KGS1 sertifika sürecinde kullanılmamış ekipman kullanılamaz.

4. Isıtılmalı hat, ısıtılmalı prob, gaz soğutucu ve NO₂ konvertörü kullanım şartları:
 - 4.1 “Isıtılmalı hat, ısıtılmalı prob, gaz soğutucu ve NO₂ konvertörü” ekipmanın yerli üretim kullanılması durumunda, her bir ürünün ülkemizdeki belgelendirme kuruluşları tarafından belgelendirilmiş olması şartı aranacaktır. Ancak bu ekipmanların KGS2-YGT süreçlerinde yapılan saha testlerinde çıkabilecek olumsuz sonuçların kullanılan ekipmandan kaynaklandığı tespit edilirse kullanılan yerli ekipmanın kullanımına izin verilmeyecektir.
 - 4.2 Yeni kurulacak veya yenileme yapılacak SEÖS’lerde ısıtılmalı hattın içerisinde, numune hattına ek olarak KGS3 için de teflon hat olması ve ısıtılmalı probta KGS3 için giriş portu olması zorunludur.
 - 4.3 2.1 ve 2.2 maddelerinde belirtilen “yüksek sıcaklık, nem, asit, titreşim, yükseklik, korozyon, düşük çaplı toz, girişimler vb.” nedenlerden ötürü, sertifikasında belirtilmeyen fakat özel ekipman seçiminin gerekli olduğu tesislerde (cam, biyokütle yakma, yüksek irtifalı bacalar vb.) bu durum 10. maddede belirtilen **SEÖS KGS1 Sertifikası Onay Formu (EK-2)** ’nda belirtmek kaydıyla prosese uygun ekipman seçimi yapılmalıdır.
 - 4.4 Kullanılacak olan ısıtılmalı hat ve ısıtılmalı prob 180°C (± 10 °C) ısıtılmalı özellikte ve bu değere sabit şekilde ayarlanmış olmalıdır. Isıtılmalı hat sıcaklığının hattın her noktasında aynı olması sağlanmalıdır. Gaz sıcaklığının gaz soğutucu veya direkt olarak analizöre giriş yapıldığı esnada sisteme özel sıcaklık uygulanması gerektiği durumlarda ısıtılmalı hat sıcaklığı 180 °C altına ayarlanabilir. Bu durum 10.maddede belirtilen **SEÖS KGS1 Sertifikası Onay Formu (EK-2)** ’nda belirtilir. Ancak hiçbir sistemde ısıtılmalı hat sıcaklığı 120 °C’nin altında ayarlanamaz.
 - 4.5 Isıtılmalı hat uzunluğu sertifikalandırma sürecindeki mesafesinden daha uzun veya kısa olabilir. Isıtılmalı hattın sertifikalandırma sürecindeki mesafesinden daha uzun olması durumunda ise seçilecek olan ısıtılmalı hat ve pompanın, SEÖS’ ün tepki süresi probtan verilecek numune gazı ile kontrol edilerek, KGS1 sertifikasında belirlenmiş tepki süresini aşmadığı kanıtlanmalıdır. Bu işlem için 10. maddede belirtilen **SEÖS KGS1 Sertifikası Onay Formu (EK-2)** ile bildirimde bulunulmalıdır.
5. Duyuru yayım tarihi itibarıyla SEÖS’ü kurulu ve SİM sistemine bağlı olanlar, yetkili mercie SEÖS fizibilite raporunu sunmuş olanlar, fizibilite raporunu henüz onaya sunmamış ancak, SEÖS kurulumu yapılmış veya sipariş onayı ve ön ödemesi yapılmış olanlar İl Müdürlüğüne belgelendirilmek kaydı ile 3. maddeden muaftır.
6. SEÖS analizörlerinde parça (ölçüm hücresi, lamba, kart, pompa, sensör vb.) değişmesi halinde, değişen parçanın KGS1 sertifikalandırılması sürecindeki analizöre ait orijinal parçası ile değiştirilirse, SEÖS’ ün ilgili parametresi için KGS3 ile sıfır ve span kontrolleri yapılarak gerekli ayarlamaları yapılır. KGS2’nin yenilenmesi gerekmez. Aksi durumda KGS2 tekrarlanmalıdır.
7. Mevcut SEÖS’lerde yedek analizör kullanılması veya analizörün değişmesi durumunda yetkili merci yazılı olarak bilgilendirilir. Yeni analizör kullanılacak ise 3. ve 4. madde hükümleri uygulanarak ek fizibilite raporu hazırlanır ve İl Müdürlüğüne onaya sunulur.
 - 7.1 Mevcut veya yeni tesisin yeni SEÖS kurması veya analizör değiştirmesi durumunda, SEÖS KGS3 işlemi yapılarak SEÖS devreye alınır. Üretilen verilerde ELD kontrolü yapılır. Ancak tesis KGS2 işlemlerini en geç 6 (altı) ay içerisinde yaptırarak KGS2 raporunu yetkili mercie sunmalıdır.
 - 7.2 Yeni kurulan SEÖS’lerde verilerin, mevcut SEÖS’ler de ise analizör değişimlerinde analizör bilgilerinin, kurulumlar tamamlanınca tesisin faaliyete geçmesi dikkate alınmadan Bakanlığımızın SİM sistemine aktarılması işlemleri en geç 30 (otuz) gün içerisinde yapılmalıdır.
 - 7.3 AYİY EK-5’e tabi tesislerde KGS2 işlemleri, deneme yakma işlemlerinden önce, AYİY’de deneme yakması için müsaade edilen atık miktarının yakılması ile ölçümler yapılabiliyorsa yapılmalıdır. Deneme yakması için müsaade edilen atık miktarı ölçüm sürelerinin altında bir

sürede tükenecek ise, izin işlemlerinden hemen sonra yakma işlemi başlayınca KGS2 işlemleri yapılmalıdır.

8. Tesis veya SEÖS'ün kurulum tarihleri dikkate alınmadan, mevcut kurulu SEÖS'ler KGS2 ve KGS3 yeterliliklerini sağlamalıdır. KGS2 ve KGS3 yeterliliklerini sağlayamayan analizörler ivedilikle uygun analizörler ile değiştirilmelidir.

2. BÖLÜM

SEÖS FİZİBİLİTE RAPORUNUN HAZIRLANMASI

9. Tesis sorumluluğunda hazırlanan veya hazırlatılan SEÖS fizibilite raporunun İl Müdürlüğüne sunulmadan önce, SEÖS konusunda yetkilendirilmiş laboratuvarlarca onaylanması süreci kaldırılmıştır. Fizibilite raporunun hazırlanması ve onaylanması süreçleri için SEÖS tebliği 8. madde uygulanır.
10. Duyuru yayım tarihinden sonra SEÖS kuracak olan tesisler <https://lab.csb.gov.tr> adresinden sürekli yayınlanan KGS1 sertifikaları onaylanmış analizörlerden kendi proseslerine uygun, kullanmayı planladıkları analizör/analizörler için Bakanlığımız ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü – Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı'na ekte yer alan **SEÖS KGS1 Sertifikası Onay Formu (EK-2)** ile birlikte yazılı müracaatta bulunarak kullanılacak olan analizör/analizörler için uygunluk onayı alacaklardır. Bakanlığımızca uygunluğu onaylanmamış analizör/analizörler tedarik edilmemelidir.
 - 10.1 KGS1 sertifikasının onaylanması sürecinde fizibilite raporunda yer alması gereken TS EN 15259 şartlarına göre hazırlanacak olan platform ile ilgili, numune alma noktaları vb. detaylı çizimlerin de sunulması durumunda Bakanlığımızca (ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü – Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı) gerekli değerlendirme yapılacaktır.
11. Tesis, SEÖS Tebliği'ne göre hazırlayacağı fizibilite raporunu, Bakanlığımızdan alınan “SEÖS KGS1 Sertifikası Onay Formu (Ek-2)”, varsa fizibilite raporuna ilişkin görüşleri ve KGS1 sertifikaları ile birlikte İl Müdürlüğü onayına sunar.
12. SEÖS için tedarik edilecek olan CO-NO_x-SO₂-TOC-HF-HCl-NH₃-Hg-Toz analizörlerinin KGS1 sertifika aralığı dışındaki “Analizör Ölçüm Aralığı” değerleri;
 - 12.1 SKHKKY tabi tesislerde ELD'nin 2 katından az, 5 katından fazla olamaz.
 - 12.2 AYİY'e tabi tesislerde ELD, AYİY/EK-5.b nin A sütunundaki değerlerdir. Burada ise “Analizör Ölçüm Aralığı” değerleri 1,5 katından az, 4 katından fazla olamaz.
 - 12.3 NO_x ELD'si olan tesisler NO cinsinden ELD'yi de hesaplamak zorundadır. NO cinsinden ELD, NO_x/1,53 işlemi sonucunda bulunur. NO cinsinden ELD değeri Analizör Ölçüm Aralığı belirleme işlemlerinde kullanılması gerektiği gibi, KGS2-YGT işlemlerinde ve KGS3 için NO kalibrasyon tüpü tedariklerinde de kullanılmalıdır.
13. SEÖS ölçüm düzlemi, SEÖS Tebliği ve TS EN 15259 standardına göre hazırlanmış olmalıdır.
 - 13.1 SEÖS yeni kurulacak olan tesislerde ölçüm düzleminin doğru noktada seçildiğinin tespit edilebilmesi için, TS EN 15259 standardının 6.2 maddesi işlemleri yapılarak ekipman kurulumu yapılmadan önce bir defaya mahsus standart referans metot kullanılarak hız tarama testi yapılmalıdır. Min. hız ile max. hızlar arasındaki değerlerin 3:1 kuralını sağladığı raporlanmalıdır. Test sonuçlarının 3:1 kuralını sağlamadığı tespit edilirse ölçüm düzleminin yeri uygun noktaya alınmalı ve testler tekrarlanmalıdır. Uygun hız profiline sahip olmayan ölçüm düzlemi kabul edilemez.
 - 13.2 Gaz grubunda (*toz hariç*), SEÖS yeni kurulacak tesislerde, TS EN 15259 standardının 6.2 maddesi ve EK-E' sine göre atık gaz profili homojenlik testi yapılarak KGS2-YGT ölçümlerinde kullanılmak üzere SEÖS kurulacak ve SRM numune alma noktası tespit edilmelidir. Bu tespitten sonra gerek emisyon için yapılan gerekse KGS2-YGT ölçümlerinde tespit edilen bu nokta kullanılmalıdır.

- 13.3 Hız tarama testi ve atık gaz profili homojenlik testi sonuçları fizibilite raporuna konulmalıdır. Hız tarama testi ve homojenlik testleri SEÖS yetkili laboratuvarlar haricinde emisyon konusunda Bakanlığımızca yetkilendirilmiş laboratuvarlar tarafından da yapılabilir.
14. İl Müdürlükleri, fizibilite raporlarını incelerken Bakanlığımızca verilmiş görüşleri, onayı yapılmış olan analizör veya analizörlerin olduğunu, montajlarının uygun yapıldığını, bağlantıların dijital olduğunu, platformun uygunluğunu, platforma ulaşımın rahatlıkla ve yürüyerek yapılabildiğini (tırmanma olmadan), SRM ve SEÖS ölçüm portlarının 13. maddedeki hususlara uygunluğunu, ısıtılmalı hat ve prob bağlantılarının belirtilen hususlara uygun olduğunu, aydınlatma, priz, enstrüman havası, yük taşımak için vinç vb. sistemin, yazılım üzerinden devreye girebilen KGS3 sisteminin ve TS EN ISO/IEC 17025 sertifikalı tüplerinin olduğunu vb. kontrollerini yapar.
15. SKHKKY EK-5/A.1.3 ve A.1.4 e göre SEÖS kuracak tesisler EK-5/A.1.8.3 maddesinde belirtilen oksijen, sıcaklık, basınç ve nem ölçümüne mutlaka uymalıdır. SKHKKY EK-5/A.1.3 ve A.1.4 ile AYİY'e tabi tüm bacalarda oksijen, sıcaklık ve basınç sürekli olarak ölçülmek zorundadır.
- 15.1 Nem'in sürekli olarak ölçülmesi;
- 15.1.1 Nem'in sürekli ölçüm olarak yapılıp yapılmayacağı durumunun tespiti için gaz ve toz ile ilgili aşağıda verilen şartlar ayrı ayrı sağlanmalıdır.
- 15.1.2 İn-situ ölçüm metodu ve FTIR ölçüm prensibi analizör ile gaz ölçümü yapılan bacalarda zorunludur.
- 15.1.3 Ekstraktif ölçüm metodu ve FTIR ölçüm prensibi haricindeki gaz ölçümü yapılan bacalarda zorunlu değildir.
- 15.1.4 Emisyon yıkaması yapılan ıslak bacalarda, toz analizörünün ıslak bacada ölçüm yapabilen ekstraktif ölçüm metodu ile olması durumunda zorunlu değildir.
- 15.1.5 Toz analizörü İn-situ ölçüm metodu ile ölçüm yapıyorsa zorunludur.
- 15.1.6 Bacalarda nem, sürekli ölçüm ile direkt olarak tespit edilebileceği gibi, kuru ve yaş oksijenin aynı anda sürekli ölçülmesi ile de belirlenebilir.
- 15.1.7 Hacimsel debinin normalize edilmesi esnasında bacada sürekli ölçülen nem olmaması durumunda, KGS2 raporunda çevresel ölçümler adı altında en az 15 adet SRM ölçümü ile belirlenmiş olan nem değerinin en yükseği sabit değer olarak kullanılacaktır.
16. Kireç tesislerinde SKHKKY EK-5/C.5'e göre toz parametresi için sürekli ölçüm yapılması zorunludur. Bu bacalarda referans oksijen düzeltmesi için ayrıca oksijenin sürekli ölçülmesi zorunlu değildir. Oksijen değeri için KGS2 raporunda çevresel ölçümler adı altında en az 15 adet SRM ölçümü ile belirlenmiş olan oksijen değerlerinin ortalaması sabit değer olarak kullanılabilir. Ancak toz ile birlikte gaz grubundan (CO-NO_x-SO₂) herhangi bir parametre için de sürekli ölçüm istenmesi durumunda oksijen parametresinin de sürekli olarak ölçülmesi zorunlu olacaktır.
17. SEÖS'ü mevcut veya yeni kurulacak SKHKKY EK-5/ A.2.2 – A.3.2 – C.4 – C.5.7 – L.1 ve AYİY'e tabi tesisler SİM- SEÖS sistemine emisyon gazının yanma sıcaklığını yönetmelikte belirtilen değerlerini sağladıklarını göstermesi maksadıyla "**Yanma Sıcaklık**" bilgisini aktarmak zorundadır. Aynı bacaya birden fazla emisyon gazı yanma bölgesinden emisyonun gelmesi durumunda her yanma bölgesi için "**Yanma Sıcaklık**" verisi ayrı ayrı sisteme aktarılacaktır.
18. SKHKKY ve AYİY hükümlerine tabi tesislerin, NO_x ELD'si olan bacalarında emisyonlar (Nitrik asit tesisleri hariç) NO₂ cinsinden olup NO + NO₂ olarak ölçülmek zorundadır. Bu nedenle mevcut veya yeni kurulacak olan NO_x ELD'si olan tüm tesisler NO+NO₂ ölçümü yapabilen analizörlerle ölçüm yapmalıdır. Alınacak veya kurulu analizörde NO₂ ölçümü yapılamıyor sadece NO ölçümü yapılabiliyor ise NO₂ konvertörü takılması zorunludur. Takılacak olan NO₂ konvertörü; NO analizörünün KGS1 sertifikasında veya NO ölçümü yapan başka bir markanın KGS1 sertifikalandırma sürecinde kullanılmış olmalıdır. Herhangi bir KGS1 sertifikasında da yazan konvertör (min: % 95 verimli – katalizör ömrü 6 aydan az olmayan) kullanılmalıdır. NO₂ konvertöründe bulunan alarm bilgisi (sıcaklık alarmı + katalizör alarmı (varsa)) veri kayıt sistemine mutlaka aktarılmalıdır.

- 18.1 Bu süreçte, KGS2 ölçümlerinden sonra NO₂ konvertörü taktırılmış olan tesislerde KGS2 ölçümlerinin tekrarlanması zorunlu değildir. Ancak ilk gelecek olan YGT zamanında, NO için YGT yerine KGS2 yaptırabilirler.
- 18.2 Isıl gücü 50 MW_t altı olup, NO_x cinsinden ELD'si olan içten yanmalı motor grubuna giren gaz ve dizel motorlu tesislerin NO_x emisyonunun tespitinde NO₂ emisyonu tespiti için NO₂ ölçümü veya NO₂ konvertörü taktırma zorunluluğu yoktur. Bunun yerine $NO_x = ((NO \times 1,53) + (NO \times 1,05))$ işlemi uygulanarak NO₂ cinsinden NO_x emisyonlarının tespiti sağlanacaktır.

3. BÖLÜM

KGS2 – YGT RAPORLARININ HAZIRLANMASI

19. Tesisler, planlanan KGS2-YGT ölçüm tarihinden önceki 30 gün içerisinde bir servis raporu ile tüm Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemi'nde gerekli bakım ve ayarlarını yaptırdığını/yaptığını kanıtlamak zorundadır. Yetkili laboratuvarlar belirlenen sürelerde bakım yaptırıldığına/yapıldığına dair bir servis raporu ibraz edilemeyen tesislerde SRM ile ölçümlere geçemez. Yetkili laboratuvarlar bakımın yapıldığını servis rapor tarihindeki gün(ler) veri kayıt sistemindeki verileri inceleyerek teyit etmek zorundadır. Konu ile ilgili tüm sorumluluk 1. derecede tesise, 2.derecede yetkili laboratuvara aittir.
20. SEÖS'ten tesis veri kayıt sistemine gelen verilerin ham veri olduğu, herhangi bir fonksiyon, düzeltme vb. durumun olmadığı, analizör üzerindeki ham veri birimi ile tesisteki yazılım ve SİM üzerindeki ham veri birimlerinin aynı olduğu mutlaka görülmelidir. Yetkili laboratuvar verilerin SİM sistemine geldiğini mutlaka teyit etmelidir.
21. Yetkili laboratuvarlar yapılacak olan KGS2-YGT işlemlerinin **“bir emisyon ölçüm işlemi olmadığı”** bilinci ile KGS2-YGT ölçümlerine başlamadan önce işlem yapacağı baca için;
- 21.1 Onaylı fizibilite raporu olduğunu,
- 21.2 Numune alma noktalarının (SRM-SEÖS ölçüm portları), platformun, platforma ulaşımın uygunluğunu, aydınlatma, priz, enstrüman havası, yük taşıma vinci vb. olduğunu, (SEÖS Tebliği ve TS EN 15259 a göre)
- 21.3 Fizibilite raporunda bildirilen analizör ve ekipmanın aynı olduğunu,
- 21.4 Ölçüm tarihinden önceki 30 gün içerisinde tüm Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemi'nde gerekli bakım ve ayarların yaptırıldığına dair belgenin bulunduğunu,
- 21.5 KGS2'de toz analizörlerinde girilebilen fonksiyonun (cc2 + cc1 + cc0) (Ax² + Bx + C) mutlaka 0 + 1 + 0 (bazı analizörlerde 1+0 da olabilir) olduğunu, (YGT'de bu işlem kontrol edilip, varsa katsayı kayda geçirilmelidir. KGS2 zamanında gereği yapılmalıdır)
- 21.6 Numune alma sisteminin bu duyuruda belirtilen hususlara uygun kurulduğu veya gerekli düzeltmelerin yapıldığını belirlemeli ve sonuçlarını raporuna yazmalıdır.
- 21.7 SEÖS veri kayıt sistemindeki tüm verilerin kesintisiz, doğru, alarm durumu oluşmamış (ısıtmalı hat ve ısıtmalı prob verileri 100 °C'nin altında, gaz soğutucu alarmı ve NO₂ konvertör alarmı “1” olursa alarm durumudur. Veya analizörden gelen diagnostic alarm var ise) olarak veri kayıt sistemine geldiğini mutlaka teyit etmelidir. Belirtilen alarm veya verinin aktarılmasında sorun tespit edilmesi halinde SRM ölçümlerine geçilmez. Sorumluluk tesise aittir.
- 21.8 SRM ölçümleri için homojenlik testi ile belirlenen noktalardan ölçüm yapılması zorunludur.
- 21.9 Biyokütle, kireç vb. proseslerde ölçümler esnasında toz partiküllerinin boyutu ≤1 mikron olabileceğinden SRM ölçümlerinde ayrıca hassasiyet gösterilmelidir.
22. NO₂ konvertörü olan tesislerde, KGS2-YGT ölçümlerindeki işlevsellik testleri esnasında ise yetkili laboratuvar gaz fazı titrasyon metodu ile konvertör veriminin % 95 ve üzerinde olduğunu mutlaka kontrol edip raporlayacaktır. Test raporu KGS2-YGT raporunda yer almalıdır. Yapılan test ile konvertör verimi % 95 ve üzerinde değilse NO_{CX} için SRM ile yapılacak olan paralel ölçümlere geçilmez. Sorumluluk tesise aittir.

- 22.1 NO_{CX} ham veri kanalı (NO₂/NO konvertörlü kanal) olan bacalarda KGS2 fonksiyonu için SRM ölçümleri de aynı standartlarda NO_{CX} ölçülerek yapılmalı ve NO_X cinsinden fonksiyon oluşturulmalıdır.
- 22.2 NO+NO₂ ham veri kanalı olan bacalarda KGS2 fonksiyonu için SRM ölçümleri de aynı standartlarda NO+NO₂ ölçülerek yapılmalı ve NO_X cinsinden fonksiyon oluşturulmalıdır.
- 22.3 NO ham veri kanalı olan bacalarda KGS2 fonksiyonu için SRM ölçümleri de aynı standartlarda NO ölçümü olarak yapılmalı ve NO cinsinden fonksiyon oluşturulmalıdır.
23. HF, HCl, Toz başta olmak üzere doğrusallık testi yapılmadan KGS2-YGT işlemleri için SRM ölçümleri yapılabilir işlemi kaldırılmıştır. Hiçbir parametre için (Debi (hız) hariç, O₂ dahildir) doğrusallık testi yapılmadan ve test sonucu uygun olmadan KGS2-YGT işlemleri için SRM ölçümlerine geçilemez.
- 23.1 İşlemler için kullanılacak olan filter kit, hovacal, filterbox vb. ekipmanın temin edilmesi tesis sorumluluğundadır. Bu ekipmanın tedarikini yapabilen firma, laboratuvar vs. den kiralama tavan bedelleri EK-3’de belirlenmiştir.
- 23.2 Doğrusallık işlemleri sırasında gerekli olan HF, HCl solüsyon veya gazları, TS EN ISO/IEC 17025 belgeli NH₃ ve H₂S gazının tedariki tesisin sorumluluğundadır. CO, CO₂, NO, NO₂, SO₂, C₃H₈, O₂, N₂ gazlarının tedariki KGS2-YGT fiyatlandırmasına dahil olup, yetkili laboratuvarın sorumluluğundadır. H₂S gazı ile yapılacak doğrusallık işlemlerinde ELD değeri kullanılmaz.
- 23.2.1 H₂S gazının çok tehlikeli gaz sınıfında olması nedeni ile doğrusallık işleminde max. 100 ppm değerinde bir gaz ile işlem yapılması uygun olarak değerlendirilecektir.
- 23.3 Doğrusallık testleri sırasında ELD’si olmayan parametreler için analizör ölçüm aralığının yarısı, ELD olarak tayin edilip gerekli işlemler diğer ELD’si olan parametreler ile aynı prosedürde yapılmalıdır.
- 23.4 Debi için doğrusallık testi yapılmaz. Debi’de fonksiyon işlemlerinde gerekli olan ELD değeri için; max. ölçülen Debi (Hız) değerinin 1,2 katı ELD olarak kullanılmalıdır.
- 23.4.1 KGS2 fonksiyonu debi olarak hesaplanmalıdır. Hız olarak yapılan hesaplamalar kabul edilmeyecektir.
- 23.5 HF, HCl, NH₃, Toz parametreleri için; 21.4 ve 23.1 maddelerine göre tesislerin SEÖS’te bakım yapmaları sırasında, analizör servisi filter kit, hovacal, filterbox vb. ekipman kullanımına ihtiyaç duyabilir. Bu esnada KGS2-YGT için gerekli olan doğrusallık testlerinin yapılmasında ihtiyaç duyulabilir. Tesisin, bu test sonuçlarının yetkili laboratuvar tarafından da kullanılmasını istemesi durumunda yapılan testlerin SEÖS tebliğindeki doğrusallık test şartlarına uygun ve yetkili laboratuvar gözetiminde yapılması kaydı ile yapılan test verileri kullanılabilir. Yetkili laboratuvar ile servis arasındaki koordinasyon tesis tarafından sağlanmalıdır.
24. Fonksiyonu oluşturulacak tüm (gaz/gazlar ve toz) parametreler mg/m³ cinsinden olmalıdır. Ham veri kanalı mg/Nm³ olan FTIR prensibi ile ölçüm yapan analizörlerde, SRM’de de mg/Nm³ birimine dönüşüm yapılmalıdır. Bu analizörlerde Nm³ değerinin sıcaklık, basınç, nem (0 °C sıcaklık, 1 atm basınç ve kuru bazda) ile yapıldığı bilinmelidir. Oksijen dahil değildir. Oksijen birimi % Vol, debi birimi Nm³/h olmalıdır. Bazı FTIR analizörlerde oksijen ölçümünün ise yaş olarak yapıldığına dikkat edilmelidir.
- 24.1 Tüm parametrelerde SEÖS veriyi (ham veri) hangi şartlarda (sıcaklık-basınç-nem) ölçüyor (ppm – mg/m³ dönüşümü yapıldıktan sonra) ise, SRM verileri de aynı şartlara dönmelidir. Sonrasında KGS2 fonksiyonu oluşturulmalıdır. Normalize işlemleri KGS2 fonksiyonu oluşturulduktan sonra yapılmalıdır. **Önemlidir.**
- 24.2 Toz parametresi başta olmak üzere yetkili laboratuvarlar SRM ile aldıkları numuneleri şartlandırdıklarından standart şartlara dönüşümünü yapmaktadırlar. Bu durumlarda KGS2 fonksiyonu yapılmadan önce SRM ile elde edilen numunelerin de çevresel ölçüm parametrelerini kullanarak baca koşullarına dönüşüm mutlaka sağlanmalıdır.
- 24.3 SİM-SEÖS sisteminde tüm analizörlerin hangi ölçüm metodu ile ve hangi prensiple ölçüm yaptıkları kayıtlıdır. SRM sonuçlarının da aynı şartlarda açıklanması gerektiği için bu hususa

özelikle dikkat edilmelidir. SRM ve SEÖS verilerinin aynı şartlarda (birim-sıcaklık-basınç-nem) olduğu raporda belgelenmeden yapılacak raporlamalar kabul görmeyecektir. Sorumluluk yetkili laboratuvara ait olacaktır.

24.4 ppm biriminden mg/m³ birimine dönüşlerde SKHKKY EK-6.1 e göre uygulama yapılmalıdır. 0 °C / 1 atm. / kuru baz ile M: Bir molekül gaz ağırlığı mg/Nm³= ppm x (M/22,41) formülü kullanılmalıdır.

24.4.1 Bu hesaplama KGS3 tüp işlemlerinde, laboratuvarların SRM-SEÖS değerlerini çevirme işlemlerinde, SEÖS analizörlerinin ppm'den mg/m³ dönüşüm ayarlamasında da kullanılmalıdır. Analizörlerin ayarlamalarında 20 °C işleminden gelen M/24 katsayısı kullanılamaz. M/24 işlemi kullanılan analizörlerde bu işlem ivedilikle iptal edilerek M/22,41 işlemi kullanılmalıdır.

25. KGS2-YGT raporlarının ön sayfasında “Tesis İsmi / Baca Adı / KGS2 veya YGT Raporu + Yılı” Bakanlığımızın SİM-SEÖS sistemindeki isimleri ile yazılmalıdır.

25.1 KGS2-YGT raporlarında ön sayfada “Özet Rapor” olmalıdır.

25.1.1 KGS2 özet rapor sayfasında; “Parametre Adı / SRM Tarihleri (ilk-son) / KGS2 Fonksiyonu / Geçerli Kalibrasyon Aralığı / Metot (A/B) / R² / Doğrusallık Yapıldı mı? (E/H) / Değişkenlik Testi (Geçti/Kaldı) / Çevresel Ölçümlerdeki; Sıcaklık + Basınç + Nem + Oksijen“ bilgileri (29.madde) olmalıdır.

25.1.2 YGT özet rapor sayfasında; “Parametre Adı / YGT SRM Tarihleri (ilk-son) / KGS2 Fonksiyonu / KGS2 Son SRM Tarihi / KGS2 Yapan Laboratuvar Adı / YGT Sonucu (Başarılı/Başarısız/ Doğrusallık Yapıldı mı? (E/H) “ bilgileri olmalıdır.

26. KGS2 Fonksiyonu Korelasyon Katsayısı “R²” değeri her parametre için **≥ 0,90 olmalıdır. 0,90'nın altında R² değeri olan fonksiyon kabul edilmez.** KGS2 Fonksiyonunda (y= bx ± a) “b” değeri negatif bir değer olamaz. Negatif “b” değeri olan fonksiyon kabul edilmez. Her iki durumda da sorumluluk yetkili laboratuvara aittir.

27. Yetkili laboratuvar geçmişe dönük ham verileri mutlaka incelemeli ve düşük konsantrasyon olan parametrelerde mutlaka ölçüm planı yapmalıdır. Raporlamada, yapılacak olan ölçüm planına açıklamaları ile yer verilmelidir.

27.1 Toz ölçümlerinin ELD' nin % 30 altında seyretmesi durumunda SEÖS Tebliği'nin 16. maddesinin (c) bendi mutlaka uygulanmalıdır.

27.2 HF, HCl, CO vb. gazların sifıra yakın seyretmesi durumunda spike işlemi uygulanmalıdır. (Spike işlemi: Prob'un kalibrasyon gaz girişine SRM ölçümü yapılacak olan gaz (değerinin önemi yoktur.) baca basıncını yenmeyecek düzeyde çok düşük basınçla verilerek baca gazıyla karışması sağlanır. Analizör numune girişine “T” bağlantısı yapılır. Bu bağlantıdan bir numune yolu da SRM için kurulur ve buradan SRM numunesi alınır. Böylece proptan ve ısıtılmalı hattan gelen karışım gazın hem SEÖS analizörünün ölçümüne numune, hem de SRM için numune alınmış olur.) Spike işlemi SRM ölçümlerinin en az 3 adet, en fazla 5 adet numune seti için kullanılmalıdır.

28. KGS2 çalışmaları esnasında fonksiyonun lineer olması beklenen bir durum olmalıdır. SRM ölçümlerinde düşük veya yüksek aralıktaki kümelenmelerden kaçınılmalıdır. Özellikle düşük kümelenmelerde fonksiyonun lineerliğini sağlamak ve geçerli kalibrasyon aralığı değerinin en azından ELD düzeylerinde olmasını sağlamak önemli olduğundan, en azından 2 – 3 SRM süresi boyunca emisyon değerinin olabildiğince yükseltilmesi sağlanmalıdır. Bu durum için gerekirse kötü yakıt kullanma, toz veya gaz filtre sistemlerini devre dışı bırakma gibi işlemlere başvurulabilir. Tesis bu hususlarda gerekli kolaylığı yetkili laboratuvarlara sağlamak zorundadır. **KGS2-YGT'nin bir “Emisyon Ölçüm” işi olmadığı bilinmelidir.**

29. KGS2 raporlarında TS EN 14181 ‘de yer alan ve 15 adet SRM ile yapılan “Çevresel Ölçümler” adı altındaki baca sıcaklık –baca basıncı – nem – oksijen bilgileri ayrı bir sayfa olarak raporda mutlaka yer almalıdır. Oluşturulacak olan tablo altında “Baca sıcaklık: 15 adet ölçüm ortalama değeri °C cinsinden - Baca basıncı: 15 adet ölçüm ortalama değeri hPa cinsinden - Oksijen: 15 adet ölçüm ortalama değeri % Vol cinsinden - Nem: 15 adet ölçümden en yüksek olan değeri % Vol cinsinden olacak şekilde

mutlaka yazılmalıdır. Aynı tabloda aynı parametrelerin SEÖS değerleri var ise bu değerlerde sütun olarak yazılmalıdır.

30. KGS1, KGS2, KGS3, YGT işlemleri için TS EN 14181 Şubat 2015 “Sabit Kaynak Emisyonları – Otomatik Ölçme Sistemlerinin Kalite Güvencesi” standardı esastır. Aksi belirtilmeyen tüm işlemler standartta belirtilen hususlara göre yapılmalıdır.
31. <https://sim.csb.gov.tr/Account/SignUp> adresinden SEÖS yetkili laboratuvarlar Bakanlığımızın SİM sisteminde kullanıcı girişi kaydı oluşturmalıdır. Bir (1) den fazla kullanıcı kaydı yapılabilir.
 - 31.1 Kaydını tamamlayan yetkili laboratuvarlar sim@csb.gov.tr adresine laboratuvar isimlerini de belirterek onay için bilgilendirme yapılmalıdır.
 - 31.2 KGS2 ve YGT raporlarının SİM-SEÖS’ e girişi bundan böyle yetkili laboratuvarlarca yapılacaktır. Bu işlem için raporlar “pdf” formatında olmalıdır.
 - 31.2.1 KGS2-YGT raporlarının kontrolünü sağlamak amaçlı, SRM ile elde edilen ve çevresel ölçüm değerleri “parametre adı/gg.aa.yyy – ss.dd/sonuç-birimi”nin yer aldığı Excel tabloların yetkili laboratuvarlarca SİM-SEÖS’e girişi yapılacaktır.
 - 31.3 İlgili tesis ve baca bölümünde KGS2-YGT raporu sisteme yüklendikten sonra;
 - 31.4 KGS2 için girilecek bilgiler; Baca Adı-Rapor Tarihi-Laboratuvar Adı- Baca Sıcaklığı °C (15 ölçüm ort.) – Baca basıncı hPa (15 ölçüm ort.) – Nem % Vol (15 ölçümün en yükseği) – Oksijen % Vol (15 ölçüm ort.) – Her Parametre İçin İlk/Son SRM Tarihi/Doğrusallık(E/H)/Geçerli Kalibrasyon Aralığı/KGS2 Fonksiyonu a ve b değerleri/R²
 - 31.5 YGT için girilecek bilgiler; Her Parametre İçin İlk/Son SRM Tarihi/Laboratuvar Adı/YGT Sonucu (Başarılı /Başarısız) bilgileridir.
 - 31.6 31/2.3.4.5. maddelerinin uygulaması için SİM sisteminde gerekli düzenlemeler yapılmakta olup, başlangıcı için ayrı bir duyuru yapılacaktır.
32. Yetkili laboratuvarlar KGS2-YGT raporlarında kullanacakları ham değerlerin 1 dakikalık veri setini SİM üzerine gelen değerlerden alacaklardır.*(Dikkat: SRM’ler esnasında SİM’e verinin iletildiği mutlaka teyit edilmelidir.)*

4. BÖLÜM KGS3 İŞLEMLERİ

33. Mevcut veya yeni kurulacak olan SEÖS’lerde ölçümü yapılan ve ELD’si olan tüm gaz grubu, toz ve O₂ parametrelerinde ayda en az 1 defa KGS3 yapılmalıdır. KGS3 işlemlerinin tüm sorumluluğu tesise aittir.
34. Debi analizörleri KGS3 işlemine tabi değildir.
35. Mevcut veya yeni kurulacak olan SEÖS’lerde KGS3 düzeneklerinin kurulması;
 - 35.1 Azot (N₂) (sıfır-yüksek saflıkta)-CO-NO-(NO₂)-SO₂-TOC-O₂ parametreleri için, otomatik yazılım üzerinden çalışabilen, işlemin kayıtlarını yazılıma aktarabilen bir sistem kurulmalıdır.
 - 35.235.1 de belirtilen kalibrasyon tüpleri sürekli olarak SEÖS kabininde olmalı ve istenildiği anda test yapabilecek bağlantıları sürekli olarak hazır tutulmalıdır.
 - 35.3 CO, NO, SO₂ gaz grubunda ayrı ayrı tüpler olabileceği gibi karışım gazda (mix gaz) kullanılabilir.
 - 35.4 TOC, O₂ ve N₂ tüpleri ayrı ayrı olmak zorundadır.
 - 35.5 Tesiste birden fazla baca olması durumunda, her bir bacanın otomatik düzeneklerinin 35.1 de belirtilen hususlara uygun ve kullanılması gereken tüplerin gaz konsantrasyonlarının aynı olması şartıyla, tek bir set tüp grubu kullanılabilir. Her baca için ayrı ayrı tüp grubuna gerek olmaz.
 - 35.6 FTIR analizörlerde HF, HCl, NO₂, NH₃, Hg parametreleri ve toz için, analizörler kendi KGS3 filtre kitleri ile işlem yapabilir. Farklı, kendisi olmayan vekil gazlar ile işlem yapılamaz. Burada, KGS3 yazılım tarafından otomatik başlatılabilmelidir. Analizör, KGS3 işlemi otomatik olarak başlatabilecek yapıda değilse, elle işlem yapılmalı ve sonuçlar yazılıma gg.aa.yyyy/ss.dd olarak girilebilmelidir. Girilen sonuçlar ile SİM ’e gelmiş olan ham kanaldaki veriler uyuşmalıdır.

- 35.7** İn-situ analizörler KGS3 işlemi için filtre kiti kullanabilirler.
- 35.8** KGS3 işleminin filtre kitleri ile yapılması durumunda, kitler tesiste ve her zaman kullanıma hazır olmalıdır.
- 35.8.1** KGS3 işlemi için kullanılacak olan filtre kitlerinin analizörün KGS1 sertifikasında belgelenmiş olması zorunludur. KGS1 sertifikasında kullanılabilirliği onaylanmamış filtre kiti kullanılamaz.
- 35.9** Filtre kiti sistemi ile KGS3 işleminin yazılım üzerinden başlatılabilir olması esastır. Kurulumlarda bu hususa özellikle dikkat edilmelidir. Madde 35.10'da belirtilen durumlarda işlemin sonuçları gg.aa.yyyy/ss.dd bilgileri ile birlikte yazılıma elle girilebilir olmalıdır.
- 35.10** Bazı toz analizörleri kit dışında, akım/gerilim üreteçleri ile KGS3 yapabilmektedir. Bu durumda KGS3 referans malzemesinin veya ekipmanın tesiste hazır bulunmasına gerek yoktur.
- 35.11** KGS3 işlemleri gerek yazılım üzerinden başlatılmış gerekse belirtilen şartlara uygun olarak elle yapılmış olsun, KGS3 sonuçları tesis tarafındaki yazılıma otomatik kayıt edilmeli ve SİM'e sonuçlarını göndermelidir.
- 35.12** Mevcut SEÖS kurulu tesisler 35. madde hükümlerini ivedilikle yerine getirmelidirler. Yeni kurulacak olan SEÖS'lerde bu hükümlere aynen uyulmalıdır.
- 35.13** Gaz grubunda yapılacak olan KGS3 işlemi ısıtılmalı proptan başlayarak ısıtılmalı hat ve diğer ekipman yolunu da içerecek şekilde yapılmalıdır. KGS3 için verilen referans gazın, bacadan numune alındıktan ve analizör ölçümüne gelinceye kadarki geçtiği güzergahı takip etmesi, kullanılacak olan hortumların teflon veya çelik (uygun çelik) olması zorunludur.
- 36.** KGS3 işlemlerinde kullanılacak referans malzemeler;
- 36.1** Gaz grubu analizörlerde "sıfır" kontrolü sertifikalı azot (N₂) (yüksek saflıkta) gazı ile yapılmalıdır. Enstrüman vb. yollar ile elde edilen hava ile "sıfır" kontrolü yapılamaz.
- 36.2** SKHKKY veya AYİY hükümlerine göre referans oksijen değeri bulunan bacalarda O₂ için temin edilecek gaz TS EN ISO/IEC 17025 belgeli ve referans oksijen değeri (± % 10) kadar olmalıdır.
- 36.3** Gaz grubunda tedarik edilecek olan gazlarda ppm - mg/Nm³ dönüşümlerinde 24.3 maddesinde belirtilen işlem yapılmalıdır.
- 36.4** Gaz grubunda (CO-NO-SO₂-TOC-O₂) TS EN ISO/IEC 17025 belgeli, ELD' nin ± % 10'u kadar konsantrasyona sahip gazlar kullanılmak zorundadır. KGS3 işlemi için KGS1 sertifikasında belirtilmiş olsa dahi başkaca referans malzeme kullanılamaz.
- 36.5** NO_x ELD'si olanlar NO cinsinden ELD hesaplama (NO_x/1,53) sonucu gaz tedarik etmelidirler. (Örneğin; NO_x ELD'si 800 mg/Nm³ olan bir bacada, $800/1,53 = 522,87 \text{ mg/m}^3$ değerinde NO tüpü alınmalıdır. ppm cinsinden olursa ($522,87 \times (30/22,41)$) den 390,58 ppm NO tüpü alınmalıdır.)
- 36.6** TOC analizörleri, metan (CH₄) veya propan (C₃H₈) gazı ile ppmC veya mgC/m³ cinsinden kalibre edilmiş olmalıdır.
- 36.6.1** Metan gazı ile işlem yapıldığında 20 mg/Nm³ TOC ELD'si olan bacada kullanılacak olan metan gazı $((20 \times 22,41)/12) = 37,33 \text{ ppm}$ olmalıdır. (C:12)
- 36.6.2** Propan gazı ile işlem yapıldığında 150 mg/Nm³ TOC ELD'si olan bacada kullanılacak olan metan gazı $((150 \times 22,41)/12) / 3 = 93,33 \text{ ppm}$ olmalıdır. (C:12)
- 36.6.3** ppmC₃-mgC₃/m³ e göre kalibrasyon yapılamaz.
- 36.7** ELD'si olmayan fakat SEÖS ile gaz ve oksijen ölçümü yapılan yerlerde, analizör ölçüm aralığı baz alınarak tüp tedariki yapılmalıdır.
- 36.8** Duyuru tarihi itibariyle KGS3 sistemlerinde bulunan referans gazlar, TS EN ISO/IEC 17025 belgesi yok ise veya olması gereken konsantrasyon değerinin ± % 50 seviyesinde ise tüketilene veya sertifika geçerlilik tarihine kadar kullanılabilir. Referans gazlar sonucu oluşabilecek tüm olumsuzluklardan tesis sorumludur.
- 36.9** NO₂ parametresini ölçen analizörler için KGS3 işlemi;
- 36.9.1** Analizör KGS3 işlemini filtre kiti ile yapıyorsa ayda en az bir defa KGS3 yapılmalıdır.
- 36.9.2** Analizör KGS3 işlemini gaz ile yapıyor ise en az altı ayda bir defa, max. 20 ppm sertifikalı bir NO₂ tüpü ile KGS3 işlemi yapılmalıdır.

- 36.10** KGS3 süreçlerinde analizörün KGS1 sertifikalarında belirtilmiş olan bakım aralıklarına dikkat edilmelidir.
- 37.** Tesisler KGS3 sonuçlarının değerlendirilmesi ve kontrolü için yazılımları üzerinde TS EN 14181 standardındaki CUSUM-SHEWART-EWMA kontrol kartlarından en az bir tanesini oluşturmalıdır.
- 37.1** Kontrol kartlarında kullanılacak olan S_{AMS} değeri için ELD'ler kullanılmalıdır. CO, NO ve SO₂ için ELD' nin % 2'si, TOC için ELD' nin % 3'ü, HCl ve Toz için ELD' nin % 10'u, HF için ELD' nin % 20'si, bir (1) S_{AMS} değeri olarak kullanılmalıdır. NO₂ için ise kullanılacak olan referans malzeme değerinin % 2'si dir.
- 37.2** KGS3 işlemlerinde analizörlerde okutulan gazlar ile sıfır veya span ayarları kesinlikle yapılmamalıdır. İhtiyaç olması halinde analizör özelliği ile sıfır/span kontrolleri yapılarak otomatik ayarlama yapılabilir.
- 37.3** Kontrol kart sonucu, sistem uyarı limitini aşmış ise, SEÖS'de öncelikle bakım yapılmalıdır. Tekrar kontrol edilmelidir. Limit dışı durum devam ediyor ise analizörde sıfır ayarı yapılmalıdır. Sorun halen devam ediyor ise span ayarı yapılmalıdır. Düzeltme sağlanamamış ise analizör kapsamlı bakım için servise alınmalıdır.
- 38.** NO₂ konvertörü bulunan bacalarda KGS2-YGT son SRM ölçüm tarihi (yeni kurulan NO₂ konvertörleri için kuruluş tarihi itibariyle, mevcut olanlar için ise duyuru tarihi itibariyle) baz alınarak, tesis en az 6 ayda bir defa NO₂ konvertörünün % 95 verimle çalıştığını kanıtlamak için, 20-40 ppm aralığındaki sertifikalı NO₂ kalibrasyon tüpü ile testini yapacaktır. Yapılan test sonucu kayıt edilecek ve SİM sistemine girişi sağlanacaktır. %95 verimle çalışmayan konvertör için gerekli bakım işlemleri (katalizör değişimi vb.) ivedi olarak yapılmalıdır. Tesis bakım için yedek malzemelerini sürekli olarak hazır bulundurmalıdır.
- 39.** 38. maddedeki 6 aylık süre; cam sektörü ve gaz tribünü olan tesislerde 3 ay olarak uygulanacaktır.
- 40.** KGS3 işleminin (yapılması gereken her parametre için) yapılmamış veya sonucunun olumsuz olması durumunda üretilen verilerin geçersiz sayılacağı bilinmelidir.

5. BÖLÜM

VERİ KAYIT SİSTEMLERİ VE SİM

- 41.** SEÖS kurulu tesisler Bakanlığımızın SİM-SEÖS sistemine 7.2 maddedeki süre dikkate alınarak bağlanmak zorundadır.
- 41.1** Duyuru tarihi itibariyle SEÖS Kurulu tesisler SİM-SEÖS sistemine bağlanmak için EK-4'deki "SEÖS Envanter Formu"nu doldurarak bağlantısını sağlayacaktır.
- 41.2** İl Müdürlükleri illerinde SEÖS Kurulu tesis bulunmasına rağmen <https://sim.csb.gov.tr> adresinde yer almaması durumunda, tesisin SİM sistemine bağlanmasını sağlamalıdır.
- 41.3** Fizibilite raporu onaylanmış, SEÖS sistemi kurulu fakat KGS2 yapılmadığı gerekçesi ile SİM sistemine bağlanmayan durumda olan SEÖS'lerin ivedilikle SİM sistemine bağlanması sağlanmalıdır.
- 41.3.1** Yeni kurulmuş olan SEÖS'lerin kurulum aşamasında tüm parametrelerde KGS3 işlemi yapılmış olmalıdır. KGS2 yapılanaya kadar olan süreçte SİM' e aktarılabilecek veriler doğru (toz hariç) olarak kabul edilecektir. KGS2 ivedilikle yapılmalıdır. (TS EN 14181 Madde. 7.1 bkz.)
- 42.** Tesis, veri kayıt sistemi için tedarik edeceği bilgisayarın, 7/24 çalışmaya uygun, yeterli RAM' e, belleğe, antivirüs programına, uzak erişim programlarına, internet bağlantısına, verilerin toplandığı/raporlanabildiği yazılıma, Bakanlığımızın belirlemiş olduğu web-api ile veri gönderimi yazılımlarına vb. sahip olmasını sağlamalıdır. Ayrıca kurulumu yapılmış analizörlerin ara yüz yazılımları da bilgisayara kurulmalıdır.
- 42.1** İnternet bağlantısı için tesis kendi altyapısını kullanabileceği gibi, müstakil bir internet ağda oluşturabilir.

- 42.2 Veri kayıt için kurulacak olan bilgisayara, analizörlerden gelecek olan kablolama, tesisin rtu, plc vb. donanımları üzerinden gelemez. Kablolama direkt olarak bilgisayara yapılmalıdır. Uzun mesafelerde sinyallerin bilgisayara taşınmasının TCP/IP olması durumunda mevcut switchler kullanılabilir.
- 42.3 Veri kayıt bilgisayarının konumu SEÖS kabini içerisinde konumlandırılabilmesi gibi, kontrol vb. odalarda da konumlandırılabilir.
- 42.4 Analizörlerden veri kayıt sistemine veri toplama zamanlaması 10 saniyeden büyük olamaz. Analizör en az 10 saniyede bir veri üretebilmelidir. Daha yüksek zaman aralığında veri üreten analizörler kabul edilemez.
- 42.5 SEÖS'deki analizörlerin veri kayıt sistemine bağlantıları **kesinlikle** dijital protokollerle (muafiyetler hariç) yapılmış olmalıdır. Kurulan analizörlerin erişim yazılımları da bilgisayar üzerine kurulmalıdır. Mevcut sistemlerde erişim yazılımları kurulu değilse kurulumları sağlanmalıdır.
- 42.6 Veri Kayıt Yazılımı;
- 42.6.1 **Ham veri kanalları;** Analizörlerden ve ekipmanlardan gelen verilerdir. Analizörlerde üretilen negatif veriler de sisteme gönderilmeli ve işlenmelidir. Negatif veriler KGS1 Sertifikasında belirlenen kayma miktarı kadar geçerli veri olarak işlenecektir. Analizör üzerindeki birim ile SİM kanalındaki birimi aynı olmalıdır. **Önemli.**
- 42.6.2 **Konsantrasyon hesaplama kanalları;** Birimi: $mg/Nm^3@O_2_{xx}$ dir. “n” uzantılı kanallardır. $ppm-mg/m^3$ dönüşümü x KGS2 x Sıcaklık x Basınç x Nem x O₂ olarak oluşur.
- 42.6.3 SKHKKY EK-5/A.1 ve AYİY'e tabi tesislerde 42.6.2'deki hesaplamalara ilaveten % 95 G.A. değerleri çıkarılarak uygulanır. Atıkları beraber yakan (çimento vb.) tesislerde “Atık Besleme” kanalı sinyaline göre atık yakıldığı zamanın emisyon verilerine % 95 G.A. işlemi uygulanacak olup, diğer zamanlarında bu işlem yapılmaz. Diğer tesislerde % 95 G.A. değeri çıkarma işlemi uygulanmaz.
- 42.6.4 **Kütleli debi kanalları;** (Birimi kg/h dir.) olmalıdır.
- 42.6.5 Tesisler yazılım firmalarına, isterlerse SİM sisteminde hesaplanmış olan **Konsantrasyon Hesaplama ve Kütleli Debi** kanallarının verilerini de geri çektilip kendi bilgisayarlarında takiplerini yapabilirler.
43. Tesisler, SİM sistemine analizör ve ekipmanlarında oluşan **Ham Veri**'leri göndermek zorundadır. SİM'e gönderilen veriler ile analizör üzerindeki birimler mutlaka aynı olmalıdır. Tesis, SİM üzerindeki ham veri birimi ile analizördeki birimlerin aynı olduğunu mutlaka kontrol ve teyit etmelidir. Bununla birlikte; tesis SİM üzerindeki tüm verilerin tesis beyanı (SEÖS envanter formu ile) üzerine girildiğini bilmelidir. Bu nedenle, SİM üzerindeki girilen bilgilerin (özellikle KGS2 fonksiyonları olmak üzere her şey) kontrolünü bir defaya mahsus yapmalı, varsa yanlış bir bilgi düzeltilmesi için Bakanlığımız ile iletişime geçmelidir. Veriler hesaplanırken yaşanabilecek olumsuz durumlardan tesis sorumludur.
44. SİM veri kaydı ve raporlama işlemleri:
- 44.1 Tesis tarafındaki bilgisayara; analizör kabininden veriler max. 10 saniyede bir gelmekte ve 1 dakikalık ortalama olarak kaydı yapılmaktadır. Sistemin 1 dakikalık ortalama yapabilmesi için geçerli veri oranının 2/3 olması şarttır. 1 dakika ortalama, 6 adet 10 saniyelik veri ile oluşturulur. En az 4 adet 10 saniyelik verinin gelmesi gerekir ki 1 dakikalık ortalama değer olsun. Aksi halde “veri yok”-“No Data” veya “boş” hücre görünür. Bu işlem diğer üst hesaplamalarda da aynı şekilde 2/3 kuralını takip ederek verileri oluşturur.
- 44.2 SİM sistemi ham kanallarına ölçülen veriler tesis tarafından 1 dakikalık ortalama değerler olarak gönderilmektedir. Gelen 1 dk.'lık verilerin varsa yanlarında statüs bilgileri değerlendirilir. (statüste İH (iletişim hatası) vb. bir statüs varsa bu veri işlenmez. Geçersiz veri sayılır.)
- 44.3 Gelen 1 dk.'lık verinin “,” virgülden sonraki son hanesinin 5 dakika üst üste aynı olması veriyi TV, yani “TEKRAR VERİ” olarak statüsler ve geçersiz sayar. Bu işlem ne kadar devam ederse, o kadar süre ile de TV statüsü ile işaretlenir. Dolayısı ile 30 – 60 dk. gibi ortalamalara giderken 2/3 kuralı burada işleyeceğinden veri kaybı yaşanmış olur.

- 44.4** Isıtmalı Hat / Isıtmalı Prob sıcaklık değerleri 100 °C altına düşerse, Gaz Soğutucu veya NO₂ Konvertör Alarmı Kanal bilgisi “1” olursa, bu parametrelerin iltisaklı olduğu “n” ve “k” uzantılı kanallarında, alarm içeriği statüsü işaretlenerek geçersiz veri durumuna düşer. 2/3 kuralına göre veri kaybı yaşanmış olur.
- 44.5** “n” uzantılı kanallarda hesaplama; tesisler tarafından Bakanlığımıza iletilen SEÖS envanter bilgilerine göre analizörlerin birimi (ppm-mg/m³-mg/Nm³), ölçüm metodu (İn-Situ / Ekstraktif), ölçüm prensibi (FTIR-NDIR-Optik vb.) bilgileri dikkate alınarak ham değerler mg/m³ formuna dönüşümü sağlanır.
- 44.6** $XX(n) = (\text{Ham Değer (mg/m}^3) \times \text{KGS2 fonksiyonu} \times \text{sıcaklık} \times \text{basınç} \times \text{nem} \times \text{oksijen}) \times \% 95 \text{ G.A (42.6.3 göre) olarak hesaplanır. Sıcaklık, basınç, nem, oksijen, analizör ölçüm metodu ve tesisin referans oksijen düzeltmesi var/yok durumuna göre hesaplama yapılır. Buradaki hesaplamalarda sıcaklık, basınç, nem ve oksijen değerleri için ham kanalda verisi var ise kullanılır. Yoksa KGS2 raporundan girilen sabit değerler kullanılır.}$
- 44.7** $XX(k) = XX(n) \times \text{Debi (n) / 1000000}$ formülü kullanılır
- 44.8** Debi (n) = Ham Debi x KGS2 fonksiyonu x sıcaklık x basınç x nem x oksijen olarak hesaplanır. Sıcaklık-basınç-oksijen için formüllerde pay ve payda yer değiştirmelidir.
- 44.9** Ham Debi = Hız x π x r² x 3600 formülü (dairesele baca) ile hesaplanır. Debi hesabı için fark basınç ölçülen bacalarda hız’a geçiş için TS EN 10780 den gelen formül kullanılır.
- 44.10** 1 dk.’lık verilerden 30 dk. - 60 dk. – 24 saat ortalama değerleri 2/3 geçerli veri kuralı ile oluşturulmaktadır. “n” kanalında hücre boş, veri yok ise, veri 2/3 geçerli veri oranını sağlamamış demektir. Raporlamalarda bu durumda veri kaybı yaşanır.
- 45.** SEÖS’te veri raporlaması yapılırken tesisin yönetmelikteki yerine mutlaka dikkat edilmelidir.
- 45.1** SKHKKY – EK-5/A.1 grubuna (≥ 50 MW üzeri) dahil tesisler için 1 saatlik ve 24 saatlik ELD değerlendirmesi ile SKHKKY – EK-5/A.1.9 maddesine göre raporlama yapılır. Bunun için sim.csb/raporlar/seös raporlar/sınır aşım raporlar modülü kullanılmalıdır.
- 45.2** SKHKKY tabi, EK-5/A.1 dışındaki geri kalan tüm tesisler (aksi belirtilmemiş ise) için SKHKKY – EK-3/d.1 maddesindeki rapor formatı kullanılır. Bunun için sim.csb/raporlar/seös raporlar/seös dinamik veri raporu modülü kullanılmalıdır.
- 45.3** AYİY’e tabi tesisler için ise 10 dk.- 30 dk.- 24 saat ELD değerlerinin her birini ayrı ayrı sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. Bunun için sim.csb/raporlar/seös raporlar/sınır aşım raporlar modülü kullanılmalıdır.

6. BÖLÜM

DİĞER HUSUSLAR

- 46.** Mevcut veya yeni kurulacak olan SEÖS’lerde;
- 46.1** Ekstraktif gaz analizörlerinde kullanılan “ısıtmalı hat” içerisindeki teflon (PTFE) hortumun “ısıtmalı prob” a bağlantısı “0” pay ile yapılacaktır. (mecburi durumlarda max. 5 cm. den fazla olamaz.)
- 46.2** Analizör kabininde ısıtmalı hattın gaz soğutucuya bağlantı noktası “0” pay ile yapılacaktır. (mecburi durumlarda max. 15 cm den fazla olamaz.)
- 46.3** Isıtmalı hat ve ısıtmalı prob ile numune alma sistemi üzerindeki tüm bağlantılar teflon veya çelik olmak zorundadır. Quick tabir edilen çabuk bağlantı veya ek kısımlarında kauçuk-plastik vb. malzemeler ile numune alma yolu kesinlikle kullanılamaz.
- 46.4** Isıtmalı hattın gerekenden daha uzun olduğu durumlarda, hat fazlasının düşey düzlemde analizörden daha alt seviyede spiral yapılması kesinlikle kabul edilmeyecektir. Hattın fazla kısmı SEÖS kabini seviyesinden daha yukarıda, daha büyük “S” yapıma yöntemi ile montajlanmalıdır.

- 46.5 Mevcut SEÖS’lerde bu belirtilen hususlara uymayan bağlantılar ivedilikle uygun hale getirilmelidir. Denetimler sırasında 46/1.2.3.4. maddelerde belirtilen hususlara uygun olmayan bağlantılar eksiklik olarak değerlendirilir. **Önemlidir.**
47. Isıtmalı hat sıcaklığı – ısıtmalı prob sıcaklığı – gaz soğutucu alarmı bilgileri SEÖS veri kayıt sistemine taşınmalı ve SİM-SEÖS sistemine gönderilmelidir. Duyuru tarihinden önce kurulumu yapılmış olan sistemlerde bu üç ekipmanın veri çıkışı bulunmuyor ise, verisini aktarma zorunluluğu yoktur. Ancak bu üç ekipmanın arızalanması vb. durumlar nedeniyle değişime ihtiyaç duyulması halinde yeni alınacak ekipman istenilen bu verileri aktaracak özellikte olmalıdır.
48. Kurulu veya kurulacak olan SEÖS’lerdeki analizörler sisteme **kesinlikle** dijital bağlantı protokolleri ile (RS232-RS485-MB-TCP/IP vb.) bağlanmak zorundadır. Analog bağlantı (analogtan dijital çevrilme dahil) kesinlikle kabul edilmeyecektir. Şimdiye kadar kurulan sistemlerde dijital çıkışı olmasına rağmen analog veri aktaran bir sistem var ise dijital çevrilecektir. SEÖS tebliğinden önce kurulmuş, ancak dijital çıkışı olmayan veya modül ekleme ile dahi dijital çıkışı kullanabilir hale getirilemeyen sistemler bu durumdan muaftır. Gaz, toz ve debi grubu analizörleri için dijital bağlantı zorunludur. Isıtmalı hat, ısıtmalı prob, yanma sıcaklığı, tonaj, yük ve MWe gibi kanalların dijital bağlantı zorunluluğu yoktur. Denetimler sırasında belirtilen hususlara uygun olmayan bağlantılar eksiklik olarak değerlendirilir. **Önemlidir.**
49. SEÖS kurulu veya yeni SEÖS kurulacak olan bacalarda tesisin hangi yönetmeliğin hangi maddesinde yer aldığına ve ölçümü yapılacak gaz grubu parametreleri veya toz olması fark etmeksizin tüm bacalarda hacimsel debi (hız) ölçümü yapılması şarttır. Bu hususla ilgili muafiyet tanınmaz.
50. **Seker Fabrikaları için;**
- 50.1 Kampanya dönemi çalışmaları haricinde tesisler duruşa geçtikten, SİM-SEÖS üzerindeki “Proses Kapalı” şartları gerçekleştikten 48 saat sonra SEÖS’ünü kapatabilirler.
- 50.2 Tesisin yeniden devreye gireceği günden en az 48 saat öncesinde SEÖS’ünün gerekli bakım ve KGS3 işlemlerinin yapılarak devreye girmiş olması şarttır. “Proses Kapalı” olarak SİM-SEÖS’e veri gönderiyor olmalıdır.
- 50.3 SEÖS kapatılırken veya devreye alınırken “Proses Kapalı” koşullarının sağlanmış olması şarttır.
- 50.4 SEÖS sisteminin kapalı olduğu zamanlarda KGS2-YGT işlemleri yapılamaz. KGS3 işlemi yapılmaz.

EKLER:

EK-1 : KGS1 SERTİFİKASI ONAYI MÜRACAAT FORMU (Tedarikçi Firmalar İçin)

EK-2 : SEÖS KGS1 SERTİFİKASI ONAY FORMU (Tesisler İçin)

EK-3 : KGS2-YGT İŞLEMLERİ EKİPMAN KULLANIM TAVAN BEDELLERİ

EK-4 : SEÖS ENVANTER FORMU (Jeotermal Tesisler Hariç Tüm Tesisler İçin)

EK-5 : SEÖS ENVANTER FORMU (Jeotermal Tesisler İçin)