

Sayı: B.09.0.ÇED.0.12.04-010.06-15125
Konu: Genelgeler

GENELGE
(2012/24)

BİRİNCİ BÖLÜM
Amaç, Kapsam ve Dayanak

Amaç

MADDE 1-

(1) 10.10.2009 tarihli ve 27372 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği”nin 4’üncü maddesinin üçüncü fıkrasında (13.11.2010 tarihli ve 27758 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Tebliğ ile değişik) yer alan hüküm uyarınca, debisi 10000 m³/gün ve üzerinde olan arıtma tesislerinin çıkışlarına gerçek zamanlı uzaktan atıksu izleme istasyonlarının kurulması gerekmektedir. Bu Genelge ile mezkûr Tebliğ uyarınca kurulması gereken istasyonların taşınması gereken genel şartlar belirlenmektedir.

Kapsam

MADDE 2-

(1) Bu Genelge, 10.10.2009 tarihli ve 27372 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği”nin 4 üncü maddesinin üçüncü fıkrasında (13.11.2010 tarihli ve 27758 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Tebliğ ile değişik) yer alan hüküm uyarınca debisi 10000 m³/gün ve üzerinde olan arıtma tesislerinin çıkışlarına kurmaları gereken gerçek zamanlı uzaktan atıksu izleme istasyonlarına ilişkin özelliklerin belirlenmesini kapsar.

Dayanak

MADDE 3-

(1) Bu Genelge, 10.10.2009 tarihli ve 27372 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği”nin 4’üncü maddesinin 3’üncü fıkrasına dayanılarak hazırlanmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM
Numune Alma Esasları

Numune Alma Noktası ve Kabin Yerinin Belirlenmesi:

MADDE 4-

(1) 10.10.2009 tarih ve 27372 sayılı gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği” gereğince atıksu arıtma tesisi çıkışından numune alınması gerekir. Bu sebeple numune alma noktası olarak, arıtma tesisi çıkış suyunun verildiği hat üzerinde bir nokta seçilir.

- (2) Toplanan numuneler mümkün olduğunca, özellikleri belirlenecek olan bütünü temsil eder. Numune alma ve analiz arasında geçen zamanda numunenin herhangi bir değişikliğe uğramaması için, gerekli tüm tedbirler alınır. Numune alma noktası ile analiz ve ölçümlerin yapılacağı kabinin arası mümkün olan en kısa mesafede olmalıdır.
- (3) Numune alma yerine ilişkin genel tarifler 05.03.2002 tarihli ve TS ISO 5667-10 sayılı “Atıksulardan Numune Alma Kılavuzu”nda verilmiştir. Numune alma noktası seçilirken bu standartta belirtilen hususlar dikkate alınır. Çözünmüş gaz ve uçucu maddelerin analizini etkileyebileceğinden, numune alma noktası herhangi bir türbülansın meydana geldiği noktada seçilmez. Numune alma noktası, suyun akış yönünde, türbülansın meydana geldiği noktadan ileride bir yerde belirlenir.
- (4) İşletmeye ait sistemin diğer kısımlarından kaynaklanabilecek ters akışın numune alma noktasında kirlenmeye sebebiyet vermediğinden emin olunur.
- (5) Çözünmüş kirleticiler, katılar, uçucu maddeler veya yağlı yüzey katmanları gibi maddelerin ayrık ve sığ birikintiler oluşturduğu noktalardan numune alınmaz. Alınması zorunlu hallerde bu birikintileri bertaraf edecek, geçerli ve temsil özelliği bulunan numuneler elde etmek üzere tasarlanmış numune alma sistemleri kullanılır.
- (6) Tesis içinde arıtma tesisi çıkış suları haricinde seyrelmeye sebebiyet verecek, yağmur suyu tahliye kanalları veya şehir içi içme suyu şebekesi haricinde işletmeye ait ayrı bir sanayi şebekesi veya soğutma amaçlı suların tahliyesinin yapıldığı sistemler varsa, açıkça Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından düzenlenecek raporda işaretlenir. Numune alma noktası, suyun akış yönünde, bu suların karıştığı karışımından önce bir noktada tespit edilir.
- (7) Numune alma noktası belirlenirken, tesis içerisinde arıtılmamış evsel atık suyun numuneye karışma ihtimali dikkate alınarak, bu duruma karşı gerekli tedbirler alınmalı ve alınan tedbirler raporlanarak saklanmalıdır.
- (8) Yukarıda belirtilen hususların kontrolü Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü teknik personeli tarafından gerçekleştirilir. Kontrol sonrasında hazırlanacak teknik rapor doğrultusunda numune alma noktası ve kabinin yeri için, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından onay verilir. 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği”nin 29 uncu maddesine göre (13.02.2008 tarihli ve 26786 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Yönetmelik ile değişik) daha önceden kurulmuş olan numune alma bacalarının kullanılması planlandığı durumlarda da Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne yeniden aynı incelemeler gerçekleştirilerek onayları alınacaktır.
- (9) 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği”nin 37 nci maddesine göre (30.03.2010 tarihli ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Yönetmelik ile değişik) “Her atıksu deşarjı için bu Yönetmelik çerçevesinde idarenin istediği çıkış suyu kalitesinin ve diğer şartların sağlanması şartıyla alıcı ortama her türlü evsel ve/veya endüstriyel nitelikli atıksuların doğrudan deşarjı için idareden çevre izni alınması mecburidir”. Bu doğrultuda deşarj konulu çevre iznine tabi olup, tesisten çıkan atık sularını herhangi bir arıtmaya tabi tutmadan (fiziksel arıtma, soğutma kulesi, dinlendirme vb.) doğrudan bir hat üzerinden deşarj eden (soğutma suları, derin deniz deşarjı vb.) tesisler için numune alma noktası, tesise ait atık suyun deşarj hattı üzerinde ve alıcı ortama karışmadan hemen önce belirlenecek en uygun noktada seçilmelidir.

Numune Alma Sistemi İçin Genel Şartlar

MADDE 5-

- (1) Numunenin alınması ve analizi arasında numunenin herhangi bir değişikliğe uğramaması için gerekli tüm tedbirler alınır. 13.03.2007 tarihli ve TS EN ISO 5667-3 sayılı “Su Kalitesi -

Numune Alma - Bölüm 3: Su Numunelerinin Muhafaza, Taşıma ve Depolanması İçin Kılavuz” un 3 üncü maddesinde belirtilen numunelerin bozulmasına etki eden faktörler göz önüne alınır ve arıtılacak suyun vasfı ve arıtma türü göz önünde bulundurularak bu bozucu etkilerin oluşması engellenir.

(2) Borulardan numune alınırken numune alınacak sıvılar yeterli büyüklükteki borulardan türbülanslı akış sağlayacak yeterli doğrusal hızlarda pompalanır. Yatay borulardan numune alınmasından kaçınılır. Heterojen sıvılardan numune alınırken en az 25 mm çapında borulardan numune alınır.

(3) Arıtma tesisi çıkış suları genellikle homojen olsa da numune alma hattının çapının en az 25 mm olması uygundur.

(4) Meteorolojik şartlardaki değişimlerin su kalitesinde yol açabileceği değişikliklerin kontrolü için, kabin içinde ve numune alma noktasındaki su sıcaklığının kontrol edilmesi gerekir. Bu duruma karşı gerekli ise, analiz ve ölçüm sonuçlarında belirli bir sistematik dahilinde düzeltme yapılır.

(5) Paslandırıcı ve aşındırıcı sıvılardan numune alınırken bu şartlara dayanabilecek yapıda malzemeler kullanılır. Atık suyun içeriğine bakılmaksızın, numune alma noktası ile kabin arasında, teflon malzemeden üretilmiş borular kullanılır ve bu borular ısı yalıtımı malzemesiyle kaplanır. İzleme sisteminde kullanılan diğer kısımlarda da korozyona karşı dayanıklı malzeme kullanılır. Söz konusu boru hattı, hareket etmeyecek şekilde sabitlenir.

(6) Hat boyunca ve ölçüm kabininde faz ayrışmasının engellenmesi amacıyla, su asgari 0,5 m/sn hızda pompalanmalı ve bu hız verisi sistem yazılımından sürekli izlenebilmelidir.

(7) Numune alma hattı boyunca, özellikle dirsek ve boruların bağlantı yerlerinde, numunenin kirlenmesine sebep olabilecek malzemeler kullanılmaz.

(8) Numune alma hattı kolayca temizlenmesi mümkün ve yüzeyleri pürüzsüz olmalı, yıkama aşamasında, kirli su hattı ile temiz su hattının birbiriyle teması kesinlikle olmamalı ve sistem içerisindeki temiz su hattından numune alma noktasına ters akış ile temiz su deşarjı yapılarak, boru ile içerisindeki filtrenin de temizlenmesi sağlanmalıdır. Akışı olumsuz yönde etkileyebilecek bağlantıdan kaçınılımalı, akışı olumsuz yönde etkileyebilecek dirsek sayısı asgari sayıda tutulur.

(9) Askıda katı madde veya karışmayan organik sıvılar içeren sular gibi, çok fazlı sistemlerden gelen sulardan numune alınması durumunda ortaya çıkacak sorunlara karşı gerekli tedbirler alınır.

(10) Çözünmüş oksijen ve gelecekte gerçek zamanlı olarak izlenmesi istenebilecek diğer uçucu bileşenlerin analizi için de bu hattın kullanılacağı dikkate alınarak, numune en düşük emme kuvveti ile pompalanır. Tüm borular alınan su ile tamamıyla doldurulur. Toplanan numunenin temsil edici özellikte olduğundan emin olmak için bakım, kalibrasyon ve tamir gibi sistemin durduğu durumlarda bir miktar su en az 5 dakika sistemden geçirildikten sonra sistemin analiz ve ölçüm yapmaya başlaması sağlanır.

(11) Numune alınacak noktanın derinliği 05.03.2002 tarihli ve TS ISO 5667-10 sayılı “Atık sulardan Numune Alma Kılavuzu” dikkate alınarak belirlenir. Su seviyesinde sürekli değişimlerin olduğu durumlarda, numune alınan derinliğin sabit tutulması amacıyla şamandıra sistemi kullanılır.

(12) Büyük partiküllerin sisteme girmesini ve muhtemel tıkanmaları önlemek için suyun karakteri göz önüne alınarak uygun çaplarda filtre ve/veya elekler kullanılır.

(13) Çözünmüş gaz numuneleri toplanırken, pompa (peristaltik) sistemi kullanılması sebebiyle, suyun üzerine uygulanan basıncın, atmosfer basıncından düşük olmaması sağlanır.

(14) Çözünmüş oksijen tayini için numune alma noktasında bulunan su kütesinin buzla kaplı olması durumunda, numunenin buz içerisinde bulunan hava kabarcıkları ve parçacıklar ile kirlenmemesi için gerekli tedbirler alınır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Gerçek Zamanlı Uzaktan Atık Su İzleme Sistemi

Genel Özellikleri

MADDE 6-

Gerçek zamanlı uzaktan atık su izleme sistemi başlıca şu kısımlardan oluşur;

- (1) İçerisinde analiz ve ölçümlerin yapılacağı ve bu analiz ve ölçümler için gerekli cihaz ve ekipmanların içerisinde bulunduğu bir adet kabin,
- (2) Sürekli numune akışını sağlayacak olan peristaltik pompanın çalıştığı numune alma noktası, ölçüm ve analiz kabini ve kabin çıkışı içeren hat,
- (3) Üzerinde en az 6 adet online izleme için kullanılacak sensör yuvası ve 1 adet karşılaştırma için kullanılacak sensörün takılabileceği yuva (toplam 7 adet) bulunan, yukarı akışlı bir adet sütundan oluşan çoklu (takılıp çıkarılmaya imkan veren) sensör sistemi, (Bu yukarı akışlı sistemde yer alan sensörlerin basınçtan etkilenmemesi için, kolonun üstü açık olabilecek ve fazla su buradan taşırılarak tahliye edilebilecektir. Karşılaştırma yapılırken kullanılacak sensörün sisteme takılabilmesi için bu açıklık kullanılabilir. Sensörler sisteme yataya mümkün olan en yakın açı ile takılmalıdır. Atık suyun niteliği ve sektörel özellikler dikkate alınarak ileride izlenmesi istenecek parametrelere ait sensörlerin entegrasyonu dikkate alınır)
- (4) Sensörlerden gelen verileri bilgisayara iletebilecek özellikte bir kontrol ünitesi veya üniteleri,
- (5) Verileri depolayabilecek ve merkeze iletebilecek özellikte, yeterli donanıma sahip bir adet endüstriyel bilgisayar veya 3G uyumlu GSM Modül, (GSM Modülü kullanılarak merkeze veri aktarılan durumlarda, veriler kabin içerisinde bulunan bir bilgisayarda depolanır ve verilerin kabin içerisinde görüntülenebilmesi sağlanır)
- (6) Verilerin, Bakanlık merkezine aktarılmasını sağlayacak bağlantı için gerekli donanım, (Tüm sistem kurulurken, ileride başka model ve özellikte cihazların istasyona eklenebileceği göz önünde bulundurulur)
- (7) Sistemin sürekli ve sorunsuz çalışabilmesi için yılda en az 2 kez genel bakım.

Kabin Özellikleri

MADDE 7-

- (1) Kabin numune alma noktasına mümkün olan en yakın mesafeye kurulur.
- (2) Kabinde sıcaklık kontrolünü ve havalandırmayı sağlayacak bir sistem (klima) bulunur.
- (3) Kabin, ısı yalıtımını sağlamak için uygun malzemeyle kaplanır.
- (4) Kabin, bir subasman üzerine oturtulur ve sabitlenir.
- (5) Kabin içerisinde kolay ulaşılabilecek bir yerde yangın tüpü bulunur.
- (6) İstasyonun ve cihazların yıldırımlardan zarar görmemesi için paratoner bulunur.
- (7) Elektrik kesintilerine karşı, peristaltik pompa ve klima hariç bütün sistemi en az 120 dakika besleyebilen kesintisiz bir güç kaynağı bulunur.
- (8) Kabin kapısının açıldığını merkeze rapor edebilecek bir alarm sistemi bulunur.
- (9) Kabin içerisinde sensörlerde meydana gelebilecek kirlenme (yapışkan çamur, biyofilm...vb) oluşumları önleyebilecek şekilde otomatik yıkama sistemi kurulur. Bu

otomatik yıkama sistemi, yıkamaya başlamadan önce numune hattındaki atık suyu otomatik olarak tamamen boşaltılmalı ve sonrasında yıkama yapılmalıdır.

(10) Kabin içinde sıcaklığı ölçen bir termometre, sıcaklık ve duman sensörü bulunur. Kabin içi sıcaklık verileri yazılıma aktarılır.

(11) Kabin içerisinin izlenmesini sağlayan bir kamera sistemi bulunur. Bu kamera kabin kapısı açıldığında devreye girer. Kamera kabin içerisinde bulunan bilgisayara bağlanır ve kaydedilen veriler bu bilgisayarda en az 1 yıllık geçmişini içerecek şekilde depolanır.

Cihaz Özellikleri

MADDE 8-

(1) Kullanılacak ölçüm ve analiz cihazlarının tümü uluslararası kabul görmüş standart ve metotlara göre ölçüm yapar.

(2) 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” nin 29’uncu maddesine (13.02.2008 tarihli ve 26786 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan Yönetmelik ile değişik) göre kurulması gereken debimetreden alınan ölçüm sonuçları sisteme aktarılır.

(3) Cihazlar, atık suyun özelliklerine uygun sıcaklık aralığında çalışabilecek özellikte seçilir.

(4) Kullanılacak cihazlar tercihen Türkçe menülü olmalı ve tüm ölçüm verilerini kendi hafızasında saklayabilmeli ve sisteme veri aktarabilmelidir.

(5) Sensör Sistemi (ölçüm problemlerini içeren hat) 6 saatte bir 20 dakika boyunca otomatik yıkama ve durulama gerçekleştirir.

(6) Filtre ünitesi, numune alma hattı ve çoklu sensör sisteminin temizliği, haftada bir kez 1 saat boyunca temiz su geçirilerek otomatik olarak yapılır.

(7) pH, iletkenlik, çözülmüş oksijen problemleri ve sisteme sonradan ilave edilecek problemler otomatik olarak basınçlı temiz su püskürterek yıkanmalıdır. Yıkama, 6 saatte bir 20 dakika boyunca otomatik olarak gerçekleştirilmelidir. Sistemde daha kısa aralıklarla da yıkayabilme özelliği olmalıdır. Atıksuyun niteliğine göre bu sistemin yeterli olmaması durumunda problemler temizlik maddesi ile yıkanır ve/veya temizlemede fırça kullanılır. Yapışkan çamur oluşumunun engellenememesi halinde ise kimyasal veya ultrasonik temizleme sistemi kullanılır.

Verilerin İletimi

MADDE 9-

(1) İstasyonda ölçüm ve analiz değerlerini kaydedebilecek ve merkeze iletebilecek yetenekte bir bilgisayar yazılımı ile veri iletim yapısı bulunur. Bu bilgisayarın, mevcut ölçüm ve analiz cihazlarının bağlı olduğu kontrol ünitesine veya ünitelerine bağlı olması gerekir. 3G uyumlu GSM Modülü kullanılarak merkeze veri aktarılan durumlarda, veriler kabin içerisinde bulunan bir bilgisayarda depolanır ve verilerin kabin içerisinde görüntülenebilmesi sağlanır.

(2) Sistemdeki ölçüm verileri tesis yetkilisi tarafından şifre girilerek görülebilir. Bakanlık yetkilisi sistemin bütün verilerine güvenli olarak ulaşmalıdır.

(3) Herhangi bir harici veri kaydedici cihaza gereksinim olmaksızın, toplanan verilerin cihazların hafızasından istasyonda kurulacak bilgisayar sistemine aktarılması işlemi RS232, RS485, Ethernet veya herhangi bir iletişim protokolü kullanılarak gerçekleştirilir.

(4) İstasyonlardan merkeze veri aktarımı, “XML” formatı kullanılarak gerçekleştirilir. İlerleyen dönemde kullanılacak diğer formatlar Bakanlık tarafından belirlenecektir.

(5) İstasyonda bulunan tüm cihazların analiz ve ölçüm sonuçları, alarm durumları, kalibrasyon sapmaları, kabin sıcaklığı, kapı açıldı alarmı gibi tüm bilgiler, istasyonda bulunan

bilgisayara tarih ve saat bilgisi ile kaydedilir ve merkeze aktarılır. 3G uyumlu GSM Modülü kullanılarak merkeze veri aktarılan durumlarda da, bu veriler kabin içerisinde bulunan bir bilgisayarda depolanır ve merkeze aktarılır.

(6) Kullanılan yazılım, bilgisayar sisteminde toplanan veriyi kayıpsız olarak ve hata kontrolü yaparak, ölçülen parametrelerin limit aşımalarını aktarabilir özellikte ve Bakanlık ftp sunucusuna aktarabilecek yetenekte olmalıdır.

(7) Kurulacak sistem, toplanan verileri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı merkezi veri tabanına aktarabilecek şekilde tasarlanır. Sistem yazılımı da bu cihazlardan veri almayı destekler özellikte olmalıdır. Sistemin bu şekilde tasarlanmamış olması durumunda, Bakanlık sisteminde yapılması gerekebilecek altyapı kurulumu için gerçekleştirilecek harcamalar, tesis tarafından karşılanır.

(8) Tüm veri aktarım sistemi, ileride başka model ve özellikte cihazların istasyona eklenebileceği düşünülerek tasarlanır.

(9) Ölçülen değerler istasyon içerisinde kurulu olan bilgisayarın ekranında sürekli olarak görülebilmeli ve sistem yazılımı verileri, sürekli olarak Bakanlığa iletebilecek yetenekte, kolay anlaşılabilir ve Türkçe olmalıdır. İnternet kesintileri, bakanlık sunucularındaki bakım süreleri ve benzeri durumlarda; sistem yazılımı, gönderemediği tüm XML dosyalarını biriktirmeli ve veri gönderimini engelleyen şartlar ortadan kalktığında, bekleyen XML dosyalarını kayıpsız olarak Bakanlığa gönderebilmelidir.

(10) Kullanılan yazılım, kalibrasyon sonuçlarını ölçüm verileri ile birlikte merkeze aktarır.

(11) Kullanılan yazılım, saatlik, günlük, haftalık, aylık ve yıllık periyotlarda raporlama yapmaya ve raporları grafik olarak görüntülemeye elverişlidir.

(12) Yazılım, çıktı alabilme özelliğine sahiptir ve gerekli görüldüğünde sistemden çıktı alınabilmesi sağlanır.

(13) Yazılım daha önceden tanımlanmış olan limitlerin aşılması durumunda uyarı verecek özellikte olacaktır.

(14) Sistem, verileri en fazla 5 dakikada bir gönderilecek şekilde tasarlanır. Bakanlık ilerleyen dönemde söz konusu aralığı azaltabilecektir. Analiz ve ölçüm değerleri kabin bilgisayarında anlık (en fazla 1 dakika periyotlarla) tutulabilmeli, bu veriler Bakanlık sunucusuna aktarılırken 5 dakika boyunca ölçülen tüm verilerin aritmetik ortalaması aktarılmalıdır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Kalibrasyon ve Performans

Cihazların kalibrasyon ve performans testleri

MADDE 10-

(1) pH parametresi için kalibrasyon, 4-10 aralığında yapılır.

(2) Oksijen için yapılan ölçümler, genellikle % 100 lük çözülmüş oksijen doygunluğuna kadar doğrusal olduğundan, cihazların doygunluk derecesi % 0 ile % 100 arasında seçilir.

(3) Çeşitli elektriksel iletkenlik ölçüm aralıkları ile buna karşılık gelen hücre sabitleri aşağıdaki tabloda verilmektedir. Atık suyun niteliğine göre üretici/tedarikçi veya satıcı tarafından aşağıdaki aralıklardan biri belirlenir ve kalibrasyon ve doğrulamaları yapacak firmaya bildirilir.

Ölçüm aralığı	Tavsiye edilen hücre sabiti
mS/m	m ⁻¹
$\gamma < 2$	1
$0,1 < \gamma < 20$	10
$1 < \gamma < 200$	100
$10 < \gamma < 2 \times 10^3$	1000
$100 < \gamma < 20 \times 10^3$	5000

(4) Kullanılan ölçüm ve analiz cihazlarının 21.12.2006 tarihli ve TS EN ISO 15839 sayılı “Su Kalitesi - Su İçin Hatta Sensörler/Analiz Cihazı - Özellikler ve Performans Deneyi” standardında belirtilen prosedüre göre performans testlerinin yapılmış olması gerekir.

(5) Cihazların konuyla ilgili sertifikaları ibraz edilir. 21.12.2006 tarihli ve TS EN ISO 15839 sayılı standardın Ek -E ‘sinde verilmiş olan rapor formatları kullanılır. Söz konusu performans testlerinin sonucunda, kullanılan ölçüm ve analiz cihazlarının aşağıdaki özellikleri sağlaması gerekir.

	Sıcaklık	pH	İletkenlik	Çözünmüş Oksijen
	°C	pH Birimi	Ölçüm aralığının yüzdesi	Ölçümün yüzdesi
Ortalama Hata	0,3	0,2	1	5 veya 0,2mg/L
Doğrusallık	0,2	0,1	0,2	2,5
Tekrarlanabilirlik	0,2	0,1	0,5	2,5 veya 0,1mg/L
Numuneden Gelen Matris Etkisi	-	-	-	2,5
Sapma	0,2	0,1	0,5	2,5
Bileşik Performans Özelliği	0,5	0,3	1,5	6

(6) Yukarıdaki tabloda belirtilen “Bileşik Performans Özelliği” değerinin, 21.12.2006 tarihli ve TS EN ISO 15839 sayılı standardın Ek -E’ sine göre düzenlenen belgede bulunmaması halinde, bu değer hesaplanırken; cihazın ortalama hata, doğrusallık, tekrarlanabilirlik ve sapma değerleri ile birlikte cihazın niteliğine göre çıkış direnci, besleme gerilimi, ortam sıcaklığı, ışık etkisi, örnek sıcaklığı, örnek akış hızı ve örnek basıncı gibi diğer etkiler de göz önüne alınır ve belgeyle birlikte ibraz edilir.

(7) Kullanılacak ölçüm cihazlarının tayin limitlerinin, tesisin S.K.K.Y.’ de belirtilen sınır değerlerini karşılaması gerekir.

(8) Tüm cihazların kalibrasyonları izlenebilir referans maddeler kullanılarak yapılır.

(9) Cihazların kalibrasyonları; 04.04.1996 tarihli ve TS 9748 EN 27888 sayılı “Su Kalitesi - Elektrik İletkenliği Tayini”, 05.06.2012 tarihli ve TS EN ISO 10523:2012(EN) sayılı “Su Kalitesi - pH Tayini”, 19.03.1996 tarihli ve TS 5677 EN 25814 sayılı “Su Kalitesi - Çözünmüş Oksijen Tayini” standartlarına uygun olarak yapılır.

(10) Doğrulama testleri 23.11.2000 tarihli ve TS 5822-1 ISO5725-1 sayılı “Ölçme Metotlarının ve Sonuçlarının Doğruluğu (Gerçeklik ve Kesinlik) Bölüm 1: Genel Prensipler ve Tarifler” standardı Madde 3.5’ de belirtilen yöntemlerle yapılır.

- (11) Tesis, tüm sistemin bakım ve onarımını düzenli olarak yaptırarak, sistemin düzenli olarak çalışmasını temin etmekle yükümlüdür. Söz konusu işlemlerle ilgili belgeler kabin içerisinde yer alan bir dosyada ve sistem yazılımında saklanmalıdır.
- (12) Tüm cihazların kalibrasyonu, doğrulamaları ve bakımları için plan yapılır ve gerçekleştirilen kalibrasyonlar, doğrulamalar ve bakımlar bu plana işlenir. Bu planlar, referans çözümlerin sertifikaları vb. tüm kayıtlar kabin içerisinde yer alan bir dosyada ve sistem yazılımında saklanmalıdır.
- (13) İşletme, 21.12.2006 tarihli ve TS EN ISO 15839 sayılı standarda uygun olarak kalibrasyon, bakım vb. işlemler için, planlanmış durma zamanı çizelgesi oluşturur.
- (14) Sistemin çalışma ve durma zamanları, 21.12.2006 tarihli ve TS EN ISO 15839 sayılı standardın 6.2.4 maddesinde belirtildiği ve bu standardın “Örnek 1” inde gösterildiği şekilde hesaplanır. Cihazın durma süresi, toplam çalışma zamanının %10’ u olacak şekilde bir program tasarlanır.
- (15) Cihazların kalibrasyonları üretici firmanın belirttiği zaman aralığında yapılır.
- (16) Cihazların doğrulamaları izlenebilir referans maddeler kullanılarak 2 ayda bir gerçekleştirilir.
- (17) Cihazların performans testleri, senede bir kere olmak üzere her sene yaptırılır.
- (18) Cihazların kalibrasyonları ve doğrulamaları tesis sorumlu personeli tarafından, performans testleri ise yüklenici firma tarafından yapılmalıdır. Tesis sorumlusu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen numune alma sertifikasına sahip olmalıdır. Bu işlemlerden sonra bir rapor düzenlenerek kabin içerisinde bulunan dosyada ve sistem yazılımında saklanmalıdır.
- (19) Kalibrasyonlar; TS 9748 EN 27888 Elektrik İletkenliği Tayini, TS 3263 ISO 10523 pH Tayini, TS EN ISO 10523:2012(EN) sayılı “Su Kalitesi - pH Tayini”, TS 5677 EN 25814 Çözünmüş Oksijen Tayini veya diğer uluslararası standartları kullanarak, belirtilen standartlardaki değerler, katsayılar ve reaktifleri kullanmak suretiyle yapılacaktır.
- (20) Kalibrasyonlar ve hesaplamalar 03.04.1997 tarihli ve “TS ISO 8466-1 Analitik Metotların Kalibrasyonu, Değerlendirilmesi ve Performans Özelliklerinin Tahmini Bölüm 1: Lineer (Doğrusal) Kalibrasyon Fonksiyonunun İstatistiksel Değerlendirilmesi Standardı”na uygun yapılacaktır.
- (21) Cihaz doğrulaması sonucunda cihazın-ölçüm değerleri % 90 karşılamaması durumunda, kalibrasyon yenilenerek doğrulama testi tekrarlanır.
- (22) Bakanlık tarafından gerekli görüldüğünde, sistemdeki ölçüm sonuçları yerinde denetlenir. Ölçüm değerlerinde tutarsızlık var ise düzeltici faaliyet uygulanır ve bir ay içerisinde tamamlanır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Yükümlülükler ve Çeşitli Hükümler

Belgeler

MADDE 11-

Yüklenici firma tarafından, cihazlara ilişkin tesis yetkilisine verilecek belgeler:

- (1) Analizlerde kullanılacak cihazlara ilişkin ölçüm aralıkları, 21.12.2006 tarihli ve TS EN ISO 15839 standardına göre performans testlerinin yapıldığına dair sertifika veya belge ile performans raporu,
- (2) Cihazların ölçüm yöntemine (fotometrik, kolorimetrik, titrimetrik vb.) ilişkin bilgiler,

- (3) Cihazların tüm işlevlerine ilişkin Türkçe kullanma talimatları,
- (4) Cihazlarda kullanılacak tüm sarf malzeme, yedek parça ve reaktif bilgileri,
- (5) Reaktiflerin saklama sürelerini ve bunların saklanması için gerekli olan her türlü cihaz ve teçhizata ilişkin bilgiler,
- (6) Bakım ve kalibrasyon gerektirmeden, cihazların kullanılabilmesi için sürelerle ilişkin bilgiler,
- (7) Cihazın çalışması esnasında ölçüm sonuçlarını etkileyecek fiziksel, kimyasal ve biyolojik girişimler, sınır değerler ve bunların önlenmesine dair yapılan tüm işlemlerle ilgili bilgiler,
- (8) Cihazların tayin limitleri.

Genel Güvenlik Önlemleri

MADDE 12-

- (1) İstasyonların kurulması, işletilmesi ve bakımı aşamalarında 24.04.2008 tarihli ve TS EN ISO 5667-1 sayılı “Su Kalitesi - Numune Alma - Bölüm 1: Numune Alma Programlarının ve Numune Alma Tekniklerinin Tasarımına Dair Kılavuz” un 4’üncü maddesinde belirtilen genel güvenlik önlemleri alınır.
- (2) Herhangi bir sebeple sistemden numune alınmasının gerektiği durumlarda, tüm güvenlik önlemlerinin alındığından emin olmak için, sistemi kuran firma tarafından tesis sorumlusuna numune alma işlemi sırasında alınması gereken önlemler hakkında bilgi verilir.
- (3) İlgili sağlık ve güvenlik mevzuatında belirtilen hususlara dikkat edilir.
- (4) Toksik sıvıların veya dumanların bulunabileceği ve patlayıcı buhar oluşabilecek durumlarda istasyonun işletmesi ve bakımı aşamalarında gerekli tedbirler alınır.
- (5) Atıksuyun tahliye edildiği noktalar fiziksel erişimin zor olduğu ve uzak noktalarda bulunan borular veya açık kanallar şeklinde olabilir. Bu ve benzeri durumlarda, gerekebilecek güvenlik önlemleri özel donanımlar ile alınır.
- (6) Endüstriyel işlemlerde kullanılmış olan ve atık suda bulunabilecek yağ gres, asidik ve bazik maddeler, yüksek oranda askıda katı madde veya alevlenebilir sıvılar ve gazlar gibi bazı bileşenlerin bulunabileceği durumlarda, olası kaza risklerinin önüne geçmek amacıyla dış ortam kamerası, alarm vb. güvenlik çözümleri kullanılarak gereken tedbirler alınır.
- (7) İşletmeler, 24.04.2008 tarihli ve TS EN ISO 5667-1 sayılı, 13.03.2007 tarihli ve TS EN ISO 5667-3 sayılı ve 05.03.2002 tarihli ve TS ISO 5667-10 sayılı standartlarda yer alan ve bu genelgede belirtilmeyen diğer tüm güvenlik hususlarına uymakla yükümlüdür.

Sistemin Onayı

MADDE 13-

Sistemin kurulumu tamamlandıktan sonra, sistem kurulumunu yapan yüklenici firma yetkilisi, tesis yetkilisi ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü teknik personeli olmak üzere en az 3 kişilik komisyon tarafından Genelge ekinde yer alan “Kontrol Formu” ile sistemin uygunluğu kontrol edilir. Kontrol formunun 1 nüshası Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından Bakanlığa sunulur. Kontrol formunda tespit edilen eksiklikler varsa komisyon tarafından tutanak tutulur. Tespit edilen eksiklikler yüklenici firma tarafından giderildikten sonra Bakanlığa bildirilir ve gerekli hallerde Bakanlık tarafından denetlenir. Kurulumu tamamlanan sistemlerin Bakanlık merkez yazılımından verilerinin kesintisiz en az 3 iş günü süresince izlenmesini müteakip, onayları Bakanlık tarafından verilir.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

10.10.2009 tarihli ve 27372 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği” (13.11.2010 tarihli ve 27758 sayılı Resmi Gazete ’de yayımlanan Tebliğ ile değişik) gereğince kurulacak gerçek zamanlı uzaktan atık su izleme istasyonlarının kurulması çalışmalarına dair Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından çıkarılan 06.06.2011 tarih ve B.18.0.ÇYG.0.05.02-010.06.02-51460 sayılı Gerçek Zamanlı Uzaktan Atıksu İzleme Sistemi Çalışmalarına Dair Genelge’nin (2011/14) yürürlükten kaldırılarak, işbu Genelge ’de belirtilen esaslara uyulması hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Erdoğan BAYRAKTAR
Bakan

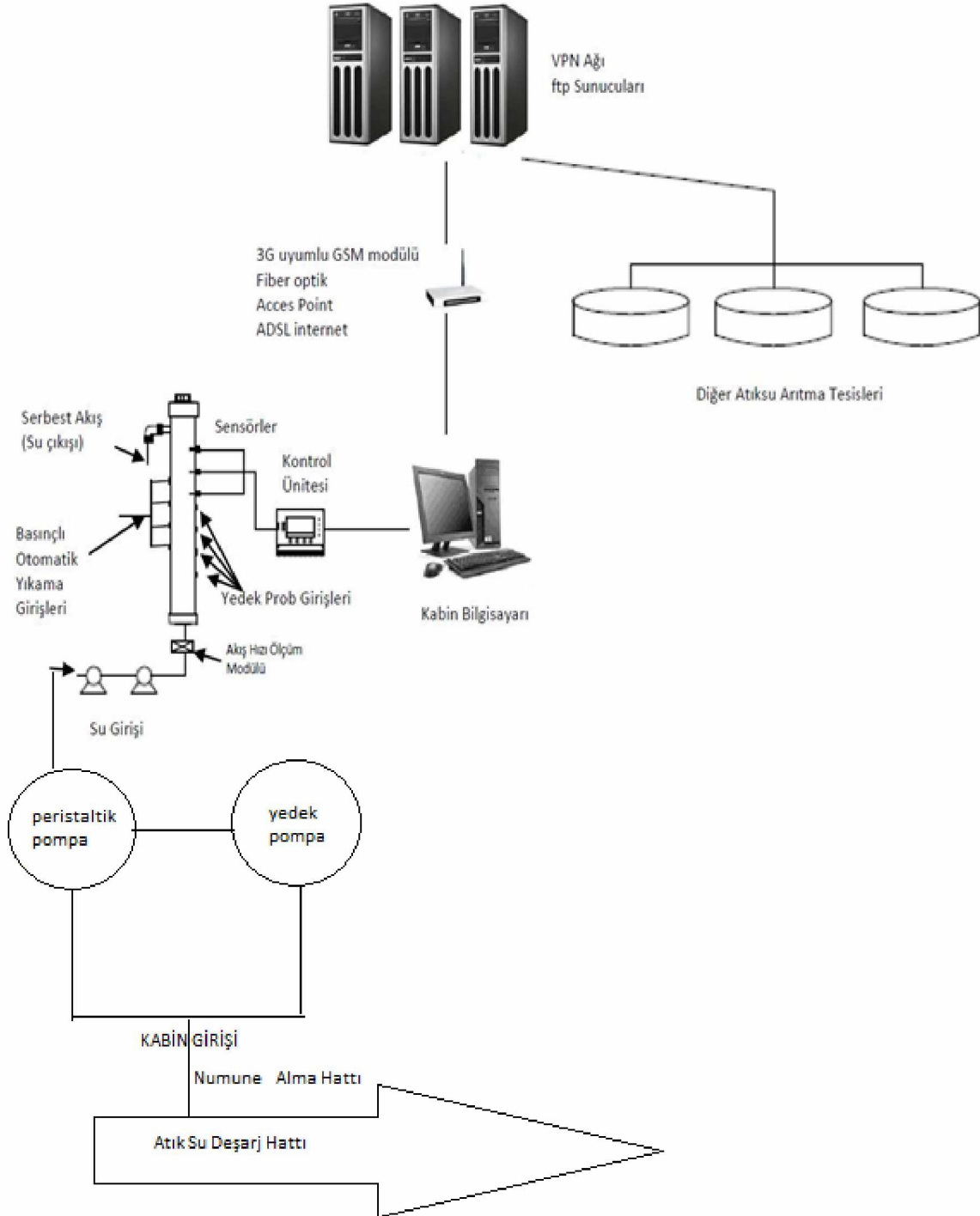
EKLER :

- 1- Kurulacak Sistem İçin Akım Şeması Örneği (1 sayfa)
- 2- Sensör Sistemi ve Otomatik Yıkama Sistemi Örnekleri (2 Sayfa)
- 3- Kontrol Formu (8 Sayfa)

DAĞITIM:
81 İl Müdürlüğü

EKLER:

EK-1: Kurulacak Sistem İçin Akım Şeması Örneği



EK-2: Sensör Sistemi Örnekleri:

Bu sistemler sadece örnek olup, genelgede anlatılmakta olan yukarı akışlı sensör sistemi konusunda fikir oluşturmak amacıyla verilmiştir.

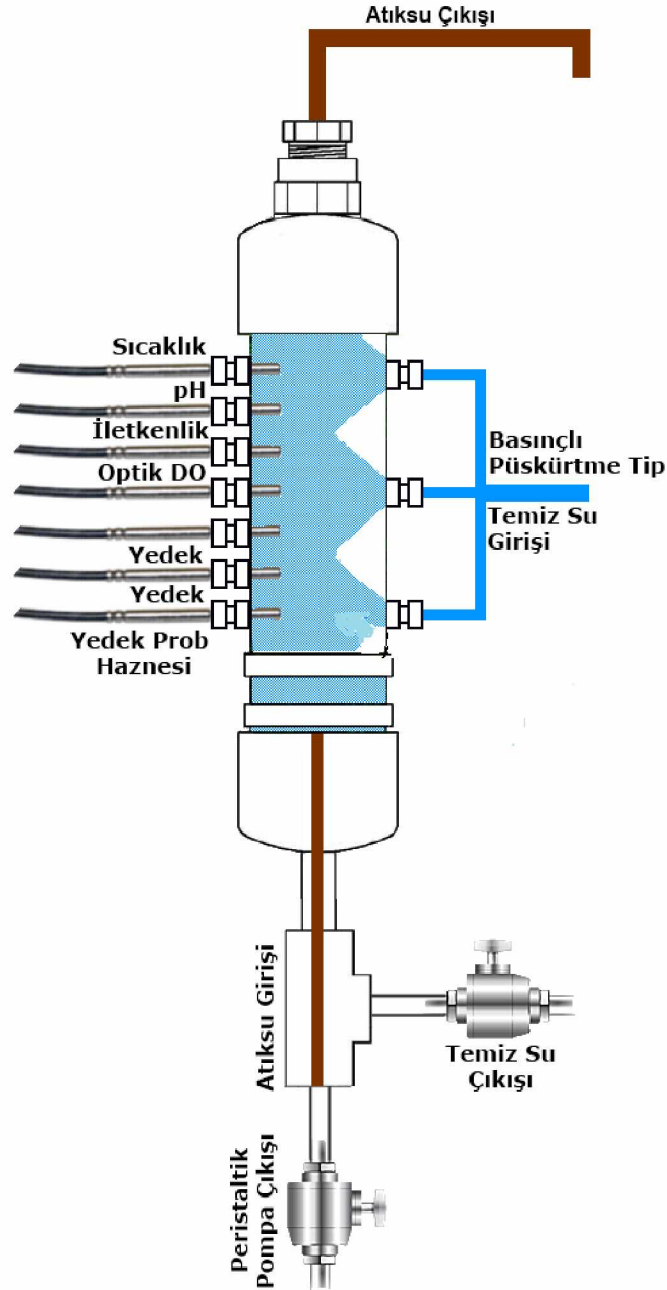


Şeffaf malzemedan üretilmiş sensör sistemi



Paslanmaz çelik malzemedan üretilmiş sensör sistemi

EK:2 Otomatik Sensör Yıkama Sisteminin Örnek Üzerinde Gösterimi



NOT : Otomatik Yıkama Sırasında Hatta Atıksu Kalmayacaktır. Yıkama Hat Boş İken Yapılacaktır.

EK-3**KONTROL FORMU**

	VAR	YOK	UYGUN / UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
Numune alma yapısı için gerekli kabinin su basmanı var mı?				
İstasyonu yıldırıma karşı koruyabilecek paratoner mevcut mu?				
Kabinde yangın tüpü var mı?				
Kabin içerisinde tüm elektrik donanımı, kablo kanalları ve pano içerisine yerleştirilmiş mi?				
Elektrik panosu üzerinde hem klima hem ups, hem de diğer tüm cihazlar için ayrı ayrı otomat sigorta var mı?				
Pano içerisinde tüm tesisat ızgaralı kablo kanalları içerisinden geçirilmiş mi?				
Kabinde invertör klima sistemi mevcut mu? Klima sistemi düzgün çalışıyor mu?				
Kabinin yer kaplaması suya dayanıklı mı? Acil durumlar için kabin tabanında su tahliye gideri mevcut mu?				
Kabin Genelge de belirtildiği şekilde izolasyona sahip mi?				
Numune alma noktası arıtma tesisi çıkışı deşarj noktasında mı?				
Numune alma noktası ilgili tebliğe ve ilgili standarda uygun mu?				
Numune alma noktası ile kabin arasındaki uzaklık mümkün olan en kısa mesafe mi?				
Numune alma noktasında türbülans var mı?				
Numune alma hat yapısı girişinde büyük partikül önleyici filtre sistemi var mı?				

	VAR	YOK	UYGUN / UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
Numune alma noktasına ters akış geliyor mu?				
Numune alma noktası ana akıntı üzerinde mi ?				
Numune alma noktasına sadece arıtma tesisinden mi akış var yoksa karışım var mı?				
Numune alma noktası öncesi herhangi bir kirletici nokta var mı ? (Evsel atık çıkışı gibi)				
Numune alma noktası için; İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğünden uygunluk raporu alındı mı?				
Numune alma noktasından ; kabin içerisine gelen hat yapısı uygun mu?				
Numune alma hat yapısının çapı en az 25 mm mi?				
Numune alma hat yapısında kullanılan borular teflon malzemeden üretilmiş mi?				
Büyük partiküllerin sisteme girmesini ve muhtemel tıkanmaları önlemek için suyun karakteri göz önüne alınarak uygun çaplarda filtre ve/veya elekler kullanılmış mı?				
Borulardaki numune akış hızı minimum 0,5 m/sn mi? Yazılımdan online görülebiliyor mu? Bakanlık Merkez yazılıma sorunsuz ve doğru şekilde iletiliyor mu?				
Kabin içinde sıcaklık ölçümü ve sensörü var mı? Yazılımdan online görülebiliyor mu?				
Sıvı ile temas eden noktalar korozyona karşı dayanıklı mı?				
Çok fazlı numuneler için gerekli tedbir alınmış mı?				
Pompalama minimum basınçta mı? basınç değeri nedir?				
Numune almaya başlamadan önce, borulardaki su en az 5 dakika geçirildi mi? öncesi test yapıldı mı?				
Numune alma seviyesinin sabit tutulması için ne yapılmış?				

	VAR	YOK	UYGUN / UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
Peristaltik pompanın devir sayısı ve gücü nedir? Hat içinden geçen suyun asgari hızı 0,5 m/sn'i karşılıyor mu?				
Numune alma noktası buzlu suda ise yüzeyden ne kadar mesafede?				
Numune alma hattı sensör kolon sistemi üzerinde en az fazladan 2 adet boş elektrot yuvası var mı?				
Sensör elektrot hattı yukarı akış yönlü mü?				
Sensör elektrot hattı sonunda taşıma noktası var mı? Boşaltım vanası var mı?				
Sensörler sisteme yatay ya da yataya en yakın açı ile yerleştirilmiş mi?				
Sensörler, bilgisayara bağlanabilmesi için uygun kontrol ünitelerine sahip mi?				
Kabin içinde veri depolamaya uygun bir bilgisayar sistemi ve kamera var mı? sistem düzgün çalışıyor mu?				
Peristaltik pompanın arızalanması durumu ihtimaline karşı, gereken önlemler alınmış mı? (yedek peristaltik pompa, teknik servis ile hızlı bağlantı ve hızlı tedarik vs.)				
Peristaltik pompa durumu yazılımdan otomatik görünüyor mu? Yazılımla pompa hızı uzaktan ayarlanabiliyor mu ?				
Peristaltik pompa durumu, bakım ve kalibrasyon esnasında yazılımdan görülebiliyor mu?				
Cihazların kalibrasyonu yapılırken kalibrasyon esnasında okunan değerler yazılımda online görülebiliyor mu? Geriye dönük kayıtlar görülebiliyor mu?				
Kabinde kesintisiz güç kaynağı mevcut mu? Genelgeye uygun şekilde, elektrik kesildiğinde 120 dakika sistemi besliyor mu?				

	VAR	YOK	UYGUN / UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
Kabinde duman ve iç ortam sıcaklık sensörü mevcut mu? yazılımda alarm durumları gözüküyor mu? test edildi mi?				
Numune alma hattı otomatik yıkama sistemi var mı? Temiz su hattından deşarj noktasına ters akış vererek filtrenin de temizlenmesini sağlıyor mu?				
Yıkama sistemi düzgün çalışıyor mu? Basınçlı püskürtme sistemi var mı? Sensörlerin ucuna basınçlı su püskürterek temizleme yapılabiliyor mu?				
Yazılımda yıkama ve durulama anı otomatik görülebiliyor mu?				
Yüklenici, kuracağı yıkama sistemi ile hem ölçüm problemleri üzerinde, hem de problemlerin monte edildiği ölçüm hattı üzerinde biofilm, yapışkan çamur ve diğer kirleticilerin oluşmayacağını garanti etmiş, önlem almış mı?				
Debimetre ölçüm cihazı sisteme entegre mi? Yazılımda anlık ve toplam debi görülebiliyor mu?				
Cihazlar atık suyun mevsimsel sıcaklık değişimlerine uygun mu?				
pH ölçüm sensörü en az 4-10 pH aralığında kalibrasyonlu mu?				
Oksijen probu 0-20 mg/lt oksijen aralığında ölçüm yapıyor mu? Optik okuyuculu mu?				
Kullanılan elektrotların sertifikası var mı?				
Kalibrasyon sıvıları var mı?				
Oksijen probu kalibrasyonu var mı?				
İletkenlik probu kalibrasyonu var mı?				
pH probu kalibrasyonu var mı?				

	VAR	YOK	UYGUN / UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
Kullanılan transmitter en az 8 adet sensörün aynı anda bağlanmasına imkan verebiliyor mu?				
Bakım, kalibrasyon planları programa girilmiş mi? Sistem yazılımından otomatik yapılıyor mu?				
Tarayıcı özellikli laser yazıcı var mı? Tutanak ve arıza bildirimleri taratılıp sistem yazılımına aktarılabilir mi? Bu dökümanlar merkez yazılımdan görülebilecek şekilde tasarlanmış mı?				
6 saatte bir 20 dk yıkama mevcut mu? Yazılımdan otomatik görünüyor mu?				
Haftada 1 kez ; 1 saatlik otomatik yıkanma mevcut mu?				
Sistemdeki cihazların kalibrasyon sertifikaları var mı?				
Cihazların kalibrasyon zamanları belirtildi mi? Hangi tarihlerde olacak?				
Yüklenici firma tarafından performans testleri yapılmış mı? Değerleri nedir?				
Kabinde verileri saklamaya uygun bilgisayar var mı ? Veriler bilgisayar ekranında sürekli görülüyor mu?				
Sistem yazılımı sadece bakanlık personeli tarafından erişilecek başka bir şekilde uzaktan müdahale edilemeyecek şekilde yetkilendirilmiş mi? Veriler güvenli mi? Uzak Masa üstü ile bilgisayara ulaşılabilir mi? Adresi, Kullanıcı ad ve şifresi yazılmış mı?				
Bakanlık ile VPN ya da ftp sunucu bağlantı var mı? Sistem XML olarak bakanlığın verdiği formatta aktarım yapıyor mu?				

	VAR	YOK	UYGUN / UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
Anlık uzaktan ulaşılabilen Türkçe WEB yazılımında, Mesajlaşma Menüsü var mı? Bu menü altında Operatör, direkt olarak teknik servis talebi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Kendi operatörleri, üst yönetimi veya kendi belirleyeceği sistem muhatapları ile WEB yazılımı üzerinden mail yoluyla iletişim sağlayabiliyor mu? Bilgi paylaşımında bulunup, geriye dönük takip edebiliyor mu?				
Sistem yazılımında, Teknik Servis/Kalibrasyon Raporu Menüsü var mı? Bu menü, sistemde geriye dönük tüm yapılan Teknik servis müdahalelerini ve yapılan kalibrasyon raporlarını izleyebiliyor mu?				
Sistem yazılımında, Dosya Yönetimi Menüsü olmalı ve bu menü altında Operatör, sistem ile ilgili kullanım klavuzu, teknik formlar, kalibrasyon belgeleri, garanti belgeleri, sertifikaları vb. tüm dosyalarını tarayıcıda tarayarak web yazılımına yükleyebiliyor mu? Burada muhafaza edilip, istediği her noktadan bu dosyaları yönetebiliyor mu?				
Aktarım olmadığı durumlarda depolama yapıp; GSM normale dönünce saklanan bilgiler bakanlığa aktarılıyor mu?				
Sensörler sürekli anlık olarak ölçüm yapıp, ölçümlerin 5 dakikalık aritmetik ortalamasını sisteme gönderebiliyor mu? En fazla 1 dakikada alınmış veriler yazılımdan görülebiliyor mu?				
Kabinde bulunan kesintisiz güç kaynağının durumu yazılımdan online görülebiliyor mu? (akü, kapasite vs.)				

	VAR	YOK	UYGUN / UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
Yazılım, çıktı alabilme özelliğine sahip mi?				
Yazılım Sistemi, verileri en fazla 5 dakikada bir Bakanlık merkez yazılımına iletebiliyor mu?				
Yüklenici tarafından; geçici kabul tarihinden başlamak üzere, tüm sistem için 2 yıl yerinde garanti verilmiş mi? Bütün sarf malzemelerin en geç 1 hafta içinde temin edilebilmesi için taahhüt alınmış mı? Arıza durumlarında servis tarafından arıza giderilinceye kadar sistemin durmaması açısından arızalı cihaz yerine ikame cihaz koyma ve yedek malzeme temin garantisi verilmiş mi?				
Analizlerde kullanılacak cihazlara ilişkin ölçüm aralıkları, 21.12.2006 tarihli ve TS EN ISO 15839 sayılı standarda göre performans testlerinin yapıldığına dair sertifika veya belge ile performans raporu sunuldu mu?				
Cihazların ölçüm yöntemine (fotometrik, kolorimetrik, titrimetrik vb.) ilişkin bilgiler yazılı olarak dosyalandı mı?				
Cihazların tüm işlevlerine ilişkin kullanma talimatları Türkçe olarak dosyalandı mı?				
Cihazlarda kullanılacak tüm sarf malzeme, yedek parça ve reaktif bilgileri rapor halinde dosyalandı mı?				
Reaktiflerin saklanma süreleri ve bunların saklanması için gerekli olan her türlü cihaz ve teçhizata ilişkin bilgiler dosyalandı mı?				
Cihazların bakım ve kalibrasyonuna ilişkin bilgiler var mı?				

	VAR	YOK	UYGUN / UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
Cihazların tayin limitleri ve kullanma kılavuzları dosyalandı mı?				
Cihazların kalibrasyonları yapılmış mı ve kalibrasyon bilgileri dosyada mı?				
Numune alma güvenliği dosyası hazırlanıp kullanıcılara onaylatıldı mı?				
Tesiste izleme sisteminden sorumlu teknik personel; cihazların kullanımı, bakımı, temizliği ve kalibrasyonu ile ilgili gerekli eğitimleri yüklenici firmadan almış mı? Kayıtları mevcut mu?				

Kontrol Formundaki Kriterlere göre Tespit Edilen Hususlar ve Denetim Notları :