

### **YUMUŞAK SU AVANTAJLARI NELERDİR?**

Çoğu kişi temiz içme suyunun faydalarını bilir ancak yumuşak suyun ailelere sağlayabileceği avantajlar daha az bilinmektedir. Yumuşak suyun yaşam kalitenizi su şeklinde geliştirir.

1. Yumuşak bir suya sahip olmak tasarruf sağlar. Daha az sabun ve temizlik malzemesi kullanılır. Bütçenizdeki tasarruf otomatik olarak gerçekleşir.

2. Su tesisatınız daha uzun ömürlü olur. Sert su tesisatta mineral kalıntılarına yol açar. Yumuşak suda ise bu kalıntılar olmaz. Su basıncı ve tazyiki azalmaz. Sert suda kalorifer tesisatındaki kireçlenme yakıt tüketiminin artmasına sebep olur.

3. Su ısıtma araçları daha uzun ömürlü hale gelir. Sert suyun bıraktığı tortu ve kireç birikintilerini bırakmaz. Isıtıcınızda kireç kalıntıları olmadığında en az %20 enerji tasarrufu sağlar.

4. Su kullanan tüm cihazların ömrü uzar. Kahve, çay makinesinden, nemlendirici buhar makinesine, tüm araçların ömrü uzar.

5. Yumuşak suyla yapılan yemekler daha lezzetli olur. Sertlik mineralleri yemeklerde istenmeyen bir tat verir. Sert su ile yapılan buz buğulu bir görünümde olur.

### **YUMUŞAK SUYUN BAŞKA NE FAYDALARI VARDIR?**

1. Muhtemelen yumuşak su kullandığınızda fark ettiğiniz ilk şey daha az temizlik malzemesi alıyor olmanızdır. Bulaşık deterjanı, şampuan, çamaşır deterjanı ve sabunu daha az kullanırsınız. Bunun sebebi yumuşak suyun çok güçlü temizleyici bir güç olmasıdır. Daha az kullanıp daha iyi sonuç alırsınız. Normal olarak 1/2 veya 2/3 daha az temizlik ürünüyle aynı hatta daha iyi sonuç alırsınız.

2. Elbiseleriniz uzun ömürlü ve parlak olur. Sert su mineralleri kumaşa bırakır. Bu ise onların donuk ve kirli görünmesine sebep olur. Çamaşır makinenizde daha uzun ömürlü olur.

3. Lekeler ve halkalar banyoda oluşmazlar.

4. Bardak ve tabaklarda çizgiler oluşmaz.

5. Sert suyun bıraktığı film tabakası ve sabun kalıntıları olmadığı için kirli yerler ve duvarlar daha kolay ve hızlı temizlenir.

6. Yumuşak suyla banyo yaptığınızda cildiniz daha yumuşak olur. Banyodan ve duştan cildinizde gerçek temizliği hissederek ve yenilenmiş olarak çıkarsınız. Aynı zamanda pürüzlü ve kuru cilt özelliklerini azaltır.

7. Eğer saçınızı boyuyorsanız rengi uzun süre parlaklığını korur.

### **Suyu İçme Suyu Olarak Kullanmayacağız, Buna Rağmen Suyun Arıtılması Gerekli midir?**

Musluklardan akan su, belki doğrudan içilmeyebilir, ancak dolaylı yollardan insan vücuduna girebilmektedir. Sebze, meyve yıkama, diş fırçalama ve vücut temizliğinde kullanılan suyun sağlıklı olması oldukça önemlidir. Bunun dışında bina tesisatının ve evlerdeki cihazların korunması için suyun arıtılması gereklidir.

### **Kaynamış Su Arınmış mıdır?**

Hayır, kaynamış su yalnızca bakterileri yok eder. Nitrat gibi çoğu kirletici maddeler, kimyasal maddeler, sanayi atıkları kaynatılarak sudan ayrılamaz. Bazı durumlarda kaynatma işlemi suyu azalttığı için kirletici maddelerin konsantrasyonunu arttırabilir. Buda sağlığımız için ciddi tehlikelerin yaşanmasına neden olur.

### ***Piyasa şartlarına göre fiyatlarınız neden daha ekonomik, diğer pahalı cihazlardan farkı nedir?***

Piyasa da bulunan ürünler (ürün fiyatları çok yüksek olanlar dâhil) incelendiğinde hemen hepsinin aynı görünüme ve aynı filtrasyon kademelerine sahip olduğu görülmektedir. Cihazlar arasında ki tek farkın, cihaz üzerinde yazan markalar olduğu kolayca fark edilebilmektedir. Bunun sebebi bu ürünlerin genelde, Taiwan veya Çin gibi ülkelerde üretimi yapılmakta, Türkiye'de iç piyasaya OEM veya ODM kapsamında farklı markalarla ve farklı dağıtım kanalları ile sunulmaktadır. Arıtma firmalarını iki kısımda değerlendirmekte fayda vardır.

Birinci kısımda direk ithalatçı veya direk ithalatçıdan ürün temin eden firmalar, ikinci kısımda ise bu ürünleri birinci kısım firmalardan tedarik eden ve bu ürünleri bir pazarlama ağı ile son kullanıcı olan müşterilere pazarlama ve satışını yapan firmalar. Bu firmalar genellikle ana firma, bölge müdürlükleri ve ofisleri, bu ofislerde menajerler, ofis müdürleri, ekip liderleri, pazarlama elemanları, sekreter gibi bir pazarlama ağı ile cihazları son kullanıcı olan siz müşterilere ulaşırlar. Bu işin doğası gereği, yapılan her satıştan bu yapılanma gereği olarak pazarlama ağında bulunan bütün personeller pirim kazanmaktadırlar. Bu durumda cihazların üzerinde ciddi miktarlarda bir pirim dağıtım yükünü meydana gelmektedir. Dolayısıyla, bu yük müşteriye ilave maliyet olarak yansımaktadır.

Oysa birinci kısımda yer alan firmamızın herhangi bir kademede pirim dağıtımı veya karmaşık ve kademeli bir pazarlama ağı bulunmamaktadır. Ürünler direk ithalatımızdan veya ürün tedarikçisinden son kullanıcı olan siz müşterilerimize internet üzerinden ulaştırılmaktadır. Pazarlama ve satış maliyetlerimiz düşük olması nedeniyle, bu fiyatlandırma müşteriye yansıtılmakta ve piyasa da oldukça yüksek rakamlara satılan ürünler, ekonomik ve garantili şekilde müşterilerimize sunulmaktadır.

### ***Pompalı ve pompasız cihaz arasındaki fark nedir, hangi modeli kullanmanız gerekmektedir?***

Cihazların verimli çalışabilmesi ve üretilen su miktarlarında değişiklik olmaması için, ham su basıncının minimum 3 bar seviyesinde olması istenmektedir. Eğer şebeke basıncı 3 bar'dan düşük ise veya düşme ihtimali var ise pompalı model kullanmak gerekecektir. Pompalı modelde, cihaza bütünleşmiş edilmiş olan bir booster tip pompa, şebeke suyu basıncını yükselterek, cihazın sürekli ve sabit değerinde çalışması sağlamaktadır. Şebeke suyu basıncının 3 bar'ın altına düşme ihtimali yok ise veya sisteminizde bir hidrofor ünitesi bulunuyorsa(suyunuzun basıncı yeterliyse) pompasız modeli tercih edebilirsiniz.

### ***Filtrelerin değişim süreleri nedir, filtreler garanti kapsamında mıdır?***

Cihazlar üzerinde yer alan filtreler sarf malzemelerdir. Bu filtrelerin belli zaman aralıkları ile değiştirilmesi gerekmektedir. Değişim süreleri ortalama olarak sediment filtreler için 4-6 ay, karbon filtre için 6 ay, son karbon için 12 ay, membran filtre için 18-24 aydır. Ama bu değişim süreleri ortalama değerlerdir. Değişim sürelerini etkileyen esas iki unsur vardır. 1. unsur ham suyun kalitesi, 2. unsur günlük olarak cihazdan alınan su miktarı. Bu iki kritere bağlı olarak filtrelerin değişim süreleri uzayabilmektedir veya kısalabilmektedir.

### **Arıtma Sistemleri Nereden Alınmalıdır?**

Su arıtma sistemleri konusunun uzmanı olan insanları çalıştıran ve müşteriye satış öncesi ve satış sonrası destek verebilecek olan firmalardan alınmalıdır. Ucuz sistemler değil ise yarayacak sistemler, pahalı sistemler değil ihtiyacı karşılayacak sistemler seçilmelidir. Satın alma öncesinde mutlaka detaylı araştırma yapılmalıdır.

### **Ürün montajı için, şehir dışındaki teslimatlarınızda anlaşmalı montaj firmanız var mı?**

Belirli şehirlerde cihazların montajları, firmamızın anlaşmalı olduğu servisler tarafından bedeli karşılığında yapılabilmektedir. Bunun yanı sıra ürünlerin montajı müşteri tarafından da kolay kurulum kitapçığına göre yapılabilmektedir. Montaj için gerekli olabilecek olan hat alma, bağlantı hortumları, vana, musluk vb montaj için gerekli malzemeler cihazla birlikte teslimat kapsamında müşteriye gönderilmektedir. Kurulum hizmetinden faydalanabilmek, bulunduğunuz ilde kurulum hizmeti alınıp alınamayacağını öğrenebilmek için, firmamız ile irtibata geçmeniz gerekmektedir.

### **Teslimat sonrası garanti güvencesi ve yedek parça garantisi kaç yıl sürelidir?**

Cihazlarımız üretim ve imalat hatalarına karşı 2 yıl boyunca firmamız garantisi altındadır. Firmamız cihazların yedek parça ve sarf malzemelerin 10 yıl boyunca bedeli karşılığında tedarik etmeyi ve stoklarında bulundurmayı taahhüt etmektedir. TC hudutları içerisinde yürürlükte olan yönetmelik ve yasalar gereğince de garanti şartları uygulanmaktadır. Detaylar için garanti belgesi incelenebilir.

### **Sipariş kapsamında neler teslim edilmektedir?**

Teslimat kapsamında orijinal kutusu içinde arıtma cihazı, sağlıklı su tankı, musluk, kolay kurulum ve işletme-bakım kitapçığı, montaj için gerekli montaj kitleri, bağlantı hortumları, birer takım filtre, fatura ve irsaliye teslim edilmektedir.

### **Ödeme seçenekleri nelerdir?**

Ödemeler hesaba havale, (PTT ve UPS-SÜRAT-FİLLO-ARAS-METRO KARGO), kredi kartına tek çekim veya taksitli çekim şeklinde yapılabilmektedir.

### **Firma seçimi yaparken dikkat edilmesi gereken hususlar nelerdir?**

En önemli unsurun firma güvenilirliği ve kurumsallığı olduğu kanısındayız. Bu yaklaşıma sahip firmalar her türlü firma bilgisini ilan etmekten imtina etmezler. Diğer önemli bir unsur da, hem firmanın hem de ürünlerinin belli kalite standartlarına ve belgelerine sahip olmasıdır. (ISO, CE, TSE Hizmet Yeterlilik, Garanti, FDA vb) Bu belgelere sahip firmalar, bu belgeleri müşterilerini bilgilendirme amaçlı olarak internet sitelerinde ilan ederler. Bu belgelerin varlığı, firmanın belirli standartlarda ürün ve hizmet verdiğinin bir göstergesi niteliğindedir. Bu belgelere sahip firmalar kurumsal bir yapıya sahiptirler ve müşteri odaklı hizmet sunabilmektedirler.

### **Şehir dışı teslimatlarda kargo ücretleri ne kadardır?**

Firmamız anlaşmalı olduğu kargo firmaları sayesinde ürünleri ortalama yüzde 70 indirimli geçmektedir. Türkiye'nin her yerine ortalama kargo ücreti 10-15 TL dir.

### **Sipariş sonrası teslimatınız kaç gün içinde gerçekleşir?**

Ürün temin ve sevkiyat süreci ortalama **2 işgünü** içerisinde yapılmaktadır. Bu ürünün müşteriye ulaşması nakledilecek mesafe ve seçilen kargo firmasına göre değişebilmektedir.

### **Depolar kaç litreliktir?**

Tezgâh altı cihazların depoları yaklaşık 12-15 litredir

### **Arıtma Nedir?**

İçilmesinde, kullanılmasında veya çevreye bırakılmasında (atıksu) sakınca bulunan suların, kirletici parametrelerinden arındırılmasına "Su Arıtma" denir.

### **(REVERSE OSMOSİS)**

### **TERS OZMOZ NEDİR ?**

Ters ozmos, suyun içindeki istenmeyen tüm mineralleri sudan ayıran ve saf su ve içme suyu teminine yönelik olarak kullanılan membran filtrasyon prosesinin adıdır. Bu sistemler çapraz akışlı olarak çalışırlar. Bilinen anlamda filtrasyon prosesi değildir. Çünkü membran üzerinde suyun geçişine izin veren gözenekler son derece ufaktır. (Yaklaşık 1 mm'nin 2.000.000'da biri delik çapı). Böyle ufak bir gözenekten sadece su molekülleri ve bazı çok ufak inorganik moleküller geçebilmektedir. Diğer moleküller ise konsantre su fazında sistemden dışarı atılır

### **TERS OZMOZ SİSTEMLER NASIL İÇME SUYU ÜRETİR ?**

Ters ozmos üniteler genelde ön filtrasyon aşamaları sonrasında kullanılır. Su önce partikül filtreden geçirilir. Partikül filtrasyon, suyun içinde bulunan 5 mikrondan daha büyük olan tüm partikülleri tutar. (1 mikron = 0.001 mm) Partikül filtrasyon Membranların tıkanmasını engellemek amacı ile kullanılır. Partikül filtrasyondan sonra su aktif karbon filtreden geçirilir. Aktif karbon ile suda istenmeyen koku, tat ve klor tutulur. Aktif karbon filtreden geçirildikten sonra su, tekrar 1 mikron filtrasyondan geçirilir. Burada daha ince taneciklerin tutulması sağlanır. Bu ünitelerden geçen su ters ozmos membrana verilmeye hazırdır. Ters ozmos membran suyun çözünmüş iyonları tutar. Suyun içindeki bu iyonlar arasında, ağır metaller, sodyum, kurşun, arsenik, nitrat, asbest ve diğer bir çok zararlı iyonlar bulunur. Su ters ozmos membrandan çıktıktan sonra ikinci bir tat düzenleyici post aktif karbon filtreden geçirilir. Ters ozmos ünitelerden çıkan su son derece güvenilir içme suyudur.

### **TERS OZMOZ İÇME SUYU SİSTEMLERİN BAKIMA İHTİYACI VARMIDIR ?**

Sistem içindeki partikül filtreler ve aktif karbon filtrelerin belli bir ömrü vardır ve periyodik olarak değiştirilmelidirler. Genellikle bu filtrelerin yılda bir değiştirilmesi yeterlidir. Değişim sıklığı, ham su kalitesi ve arıtılan su miktarına göre değişebilir. Ters ozmos membran ise düzenli bakım ile en az 3-4 sene dayanacaktır. Membran değişim zamanının gelip gelmediği konusunda uzmana danışılması gereklidir.

### **TERS OZMOZ SİSTEMDE TUTULAN MİNERALLERE İNSAN VÜCUDUNUN İHTİYACI YOK MU ?**

İnsan vücudunun bazı minerallere ve vitaminlere olan ihtiyacı doğrudur. Ancak, bu minerallerin istenen seviyede alınması için en doğru yol iyi ayarlanmış bir diyetdir. Söz konusu faydalı mineraller suda o kadar az miktarlarda mevcuttur ki, bir insanın günlük mineral ihtiyacını ne kadar çok su içerse içsin karşılayabilmesi mümkün değildir.

### NEDEN ARITMA CİHAZI ALMALIYIM ?

Vücutun suya olan ihtiyacı, besine duyduğu ihtiyaçtan çok daha fazladır. İnsan hiçbir gıda yemeden 8 haftaya kadar yaşayabildiği halde su içmeksizin 1 haftadan daha fazla yaşayamaz. Yüzde 55 ile 75'i sudan oluşan vücudumuzdan günde, terleme, solunum benzeri aktivitelerle 2-3 litre su kaybederiz. Suyun yaşamsal önemi aşikare olduğuna göre kaliteli su tüketmeliyiz.

GELECEĞİMİZ OLAN ÇOCUKLARIMIZ İÇİN GÜVENİLİR SU Bebeğe verilecek suyun ve tabii ki mama hazırlanacak suyun güvenilir olması büyük önem taşımaktadır. Güvenli olmayan su çocuğun pek çok hastalığa yakalanmasına neden olabilir. Bunlar arasında hastalık yapabilecek en önemli grubu mikroorganizmalar oluşturur. Amipli dizanteri, basili dizanteri, para tifo ve tifo, kolera gibi hastalık etmenleri suda bulunabilir ve hastalık yapabilir. Bunlar genelde belirtilerini hızla gösterir ve genellikle de kusma, ishal ile ortaya çıkarlar. Suya aynı zamanda uzun dönemde sağlığı olumsuz etkileyebilecek tarım ilaçları kalıntıları, ağır metaller ve solventler karışmış olabilir. Bunlar eğer belirtilen sınır değerlerin üzerindeyse mide bağırsak problemlerine, deride hassasiyete yol açabilir. Kanseri ve diğer kronik hastalık risklerini artırabilir.

İSHAL Tüm dünyada ölümlerin yüzde 4'ü ishalden kaynaklanır. Her yıl 2.2 milyon kişi ishalden ölmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bu rakamın çoğunluğunu çocuklar oluşturmaktadır. Sulu ve sık sık dışkılamayla kendini gösteren ishal sindirim sisteminde bir enfeksiyon neticesinde ortaya çıkar. Enfeksiyonun tipine bağlı olarak dışkı çok sulu ya da kanlı olabilir. Bakteri, virüs ve parazitlerle bulaşmış su ishalin en önemli nedenidir. İshal, güvenli içme ve kullanma suyunun kısıtlı olduğu ya da temizleme sistemlerinin yetersiz olduğu yörelerde ya da kişisel hijyene dikkat edilmediğinde çok daha sık görülür. İnsan dışkılarıyla kirlenmiş olan sularla bulaşabildiği gibi hayvan dışkılarıyla da bulaşabilir. Kirli sularla sulanmış sebze ve meyveler, ishal etmeni olan mikroorganizmalar bulaştırabilirler. Su temizliği ishalden korunmada en önemli etkidir.

### 1.Öncelikle Ülkemizdeki Su Kaynaklarının Önemini Vurgulamak İstedik

Ülkemizde yaşanan hızlı nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşme ile su tüketimlerinin artışının yanı sıra kaynak ve yer altı su rezervlerinin azalması, içme suyunun yüzeysel su kaynaklarından sağlanmaya başlanmasını zorunlu kılmıştır. Yüzeysel su kaynaklarının kullanımı ise içme suyu arıtma tesislerinin yapımını gündeme getirmiştir.

Bütün dünyada yerüstü ve yer altı su kaynaklarından azami yararın sağlanması için yoğun çaba gösterilmektedir. Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarını yağışlar besler. Ancak yağışlar eşit koşullar altında meydana gelmediği için ülkemiz koşullarındaki akarsuların verimi ile talep edilen su miktarı arasında çoğunlukla bir uyuma yoktur.

İhtiyaçların karşılanması için mevcut kaynakların en verimli şekilde kullanılması gerekir. Çoğunlukla büyük yatırım gerektiren su yapılarının projelendirilmelerinde ekonomik imkanların ve bu yapıların gerçekleştirilmesiyle doğacak ekonomik sonuçların mutlaka göz önünde bulundurulması ve iyi bir şekilde değerlendirilmesi zorunludur.

### 2.İçme Suyunun kalite standartlarını hangi kurumlar nasıl belirler?

Ülkemizde içme suyu temininde kullanılacak suların kalite sınıflandırması, Çevre

Kanununa bağılı olarak çıkarılan, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği ile belirlenmiştir.

İnsan sağlığı ile doğrudan ilgili olan içme ve kullanma suyunun kalitesi için ise çeşitli ülkelerin ve kuruluşların az çok benzer standartları bulunmaktadır.

Ülkemizde, Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından geliştirilen ve son revizyonu Nisan 1997'de yapılan, TS266- "Sular-İçme ve Kullanma Suları "standartlarına uyulmaktadır.Bu standartlar, son revizyonu ile Avrupa Birliği Konseyinin içme ve kullanma suyu standartlarına da uyumlu hale getirilmiştir.

3.Herhangi bir su kaynağının içilebilir olması hangi koşullara bağılıdır:?

İçme ve kullanma sularında aranan temel özellikleri aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz;

- Su; kokusuz, renksiz, berrak ve içimi hoş olmalıdır.
- Sularda fenoller, yağlar gibi suya kötü koku ve tat veren maddeler bulunmamalıdır.
- Su tortusuz ve renksiz olmalıdır.
- İçme suları kesinlikle bakteriyolojik kirlilik ve hastalık yapan mikroorganizma taşımamalıdır.
- Suda sağlığa zararlı kimyasal maddeler bulunmamalıdır.
- Sular kullanım amaçlarına uygun nitelikte olmalıdır.
- Sular agresif (aşındırıcı) olmamalıdır.
- Agresif sular boruları korozyona uğratarak, borudan ayrılan elementler nedeni ile su kalitesinin bozulmasına sebep olurlar.

3.Sudaki ağır metallerin zararları nelerdir ?

Arsenik , Kadmiyum , Krom , Kurşun , Civa gibi bazı kimyasal maddeler zehirli etki yapabilir.Bununla birlikte Baryum , Nitrat , Florür , Radyoaktif maddeler , Amonyum , Klorür gibi maddeler içme suyunda sınır değerlerinin üzerinde bulunduğunda insan sağlığı açısından son derece zararlı ve kalıcı etkileri mevcuttur. Ayrıca bunların bazılarının suda varlığı da, suya kirli suların karıştığıının göstergesidir.

4.Ham Su Kaynaklarının kalite sınıfları var mıdır varsa nasıl sınıflandırılır?

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından, son revizyonu 31 Aralık 2004 tarihinde yapılan, Su Kirliliği Yönetmeliği'ndeki sınıflandırmaya göre kıta içi yüzey sular 4, yer altı suları 3 sınıfa ayrılmıştır. Yönetmelikte bu sınıflara göre su kullanım alanları belirtilmiş ve kalite kriterleri detaylandırılmıştır.

Aşağıda kalite sınıfları ve su kullanım amaçları belirtilmektedir.

- Sınıf I Yüksek Kaliteli Su
- Sınıf II Az Kirlenmiş Su
- Sınıf III Kirlenmiş Su
- Sınıf IV Çok Kirlenmiş Su
- Sınıf YAS I Yüksek Kaliteli Yer altı Suları
- Sınıf YAS II Orta Kaliteli Yer Altı Suları
- Sınıf YAS III Düşük Kaliteli Yer Altı Suları

5.İçme Suyu Arıtımında Hangi Parametrelere Bakılır?

Bulanıklık Renk Koku ve Tat Mikroorganizmalar AzotToplam Çözünmüş Katılar Çözünmüş Oksijen Florür Silis Klorür Sülfat pH5 Sertlik Demir ve Mangan

6.Bulanıklık nedir? içme suyundaki etkileri nelerdir?

Bulanıklık askıda katı madde içeren suların ışık geçirgenliğinin bir ölçüsüdür. Bulanıklığın nedeni suyun içindeki askıda maddelerden, gözle görünecek büyük tortulara kadar her şey olabilir. Özellikle kum, kil, silis, kalsiyum karbonat, demir, mangan, sülfür gibi maddeler suda bulanıklığa neden olurlar. Yüzeysel sularda yüksek oranda bulunabilen bulanıklık, yağmurlarla taşınan topraktan veya suya karışan evsel ve endüstriyel atık sulardan kaynaklanabilir. Bu kirlenme sırasında organik maddeler kadar inorganik maddeler de suya karışır. Suda bu maddelerin bulunması ayrıca bulanıklığın artmasına neden olan bakteri oluşumunu da destekler.

7.Bulanıklığın içme ve kullanma suyundaki önemi nedir?

Bulanıklık kullanım amacı ne olursa olsun öncelikle estetik görünüm açısından önemlidir. Bunun dışında filtrasyon verimine, dezenfeksiyon sistemlerinin başarımına önemli etkileri bulunmaktadır.ayrıca sudaki renk tat ve koku problemlerinin başlıca kaynağı bulanıktır. İçilen suyun mutlaka berrak olması istenir. Çünkü sudaki bulanıklık, suda canlı faaliyetleri'nin olması ile veya muhtemel bir kirli su karışması ile ilişkilendirilir ve sağlık riskleri taşıyabilir. Bu nedenle içme sularının bulanık olması kabul edilmez

8.Sudaki renk neden kaynaklanır?

Suya renk veren hücreler; tanin, humik asit ve hümattır. Yapraklar, kozalaklı ağaç meyveleri, ağaç ve sebze artıkları gibi organik maddelerin suyla temasında çözünmeleriyle meydana gelir. Bu sular pek çok askıda madde ihtiva ederler. Bazen demir de suda ferrik humat formunda bulunarak yüksek renk potansiyeli oluşturur.

Suların organik maddelerden kaynaklanan rengine "gerçek renk "denir. Bunun dışında özellikle yüzey sularında askıda maddelerden oluşan renk gözlenebilir.Bu da "görünen renk " olarak adlandırılır.

9.Sudaki tat ve koku problemleri ve giderme yöntemleri nelerdir?

Sudaki koku ve tat problemini pek çok faktöre bağlıdır.Bunlar ; organik madde , canlı organizma faaliyetleri, demir, mangan ve korozyonun metalik ürünleri, fenol gibi endüstriyel atık kirliliği, klorlama, yüksek mineral konsantrasyonu ve çözünmüş gazlardır.

Genel olarak yukarıdaki faktörlere bağlı tat ve koku problemi içme ve kullanma suları için rahatsızlık vericidir.Ağızda hissedilen tat duygusu ise aslında koku, tat ve sıcaklığın bir bileşimidir. Eğer su numunesi belirgin bir koku ve sıcaklık içermiyorsa, hissedilen duygu gerçek tat olarak ifade edilir.Organik maddelerden kaynaklanan tat ve koku aktif karbon filtrelerle alınabilir. Diğer koku ve tat problemleri klor, potasyum permanganat gibi oksidantlarla etkisiz hale getirilebilir.

10.Sudaki mikroorganizmaların sağlığınıza etkileri nelerdir:?

Suda bulunabilecek mikroorganizma türleri, genellikle insan sağlığına zararlı hastalık yapıcı türlerden oluşur bu hastalıklar genellikle salgın şeklinde kendisini göstermektedir. Yapılan analizlerde anaç olarak belirtilen bakteri türleri görülmesi durumunda mutlaka dezenfeksiyon yöntemlerinin uygulanması önerilir

11.Suda bakteri olduğunu nasıl tespit edebiliriz?

Suda bulunan bazı mikroorganizmalar (bakteriler, virüsler, protozoalar vb.) hastalık yapıcıdır. Suda bunların varlığı ise sadece analizlerle anlaşılabilir. Hastalık etkenleri olan mikroorganizmaların bakteriyolojik analizleri zor olduğundan, suda koliform bakterisi (özellikle E-koli olarak bilinen) Escherichia, Streptococcus, Faecalis ve Clostridium, Perfringes sporları gibi gösterge (indikatör) mikroorganizmalar araştırılır.

12.Dezenfeksiyon nedir? Çeşitleri nelerdir?

Bir içme suyu kaynağı tahlil edildiğinde E-coli bulunmuşsa, bu suyun insan, memeli hayvan veya kuşların dışkılarıyla kirlendiği anlaşılır. Suda bulunan hastalık yapıcı mikroorganizmaların giderilmesi işlemine dezenfeksiyon denir. Suların dezenfeksiyonu, klor, kloramin, ozon, klordioksit, brom, iyot ve potasyum permanganat gibi kimyasal madde ilavesiyle veya ultraviyole (U.V.) ışınları veya kaynatılarak yapılabilir.

13.dezenfeksiyon yöntemlerin avantajları dezavantajları nelerdir?

Bu yöntemlerin her birinin avantaj ve dezavantajları vardır. Ozon kuvvetli bir dezenfektan olması ve hızlı etki etmesine karşın son derece kararsız bir bileşiktir. Bunun yanı sıra üretimin pahalı olması gibi bir sakıncası vardır. UV' de etkisi hızlı bir dezenfeksiyon araçlarındandır. Klor kuvvetli ve ozona kıyasla daha kararlı bir dezenfektandır. Ancak suya koku ve tat verir ki Bu koku ve tat aktif karbonla alınabilir.

14.Hangi dezenfeksiyon yöntemi su arıtımında daha yaygın kullanılır?

Bu yöntemler arasından sadece klor, dezenfektan etkisini boru hattında da devam ettirerek, su gerçek anlamda kullanılıncaya kadar etkisini sürdürülür. Ozon ve UV' de bu tür bir etki söz konusu değildir. Bu yüzden UV üniteleri kısa hatlarda ve genelde depo çıkışlarında kullanılır

15.Suda azot bulunması ve giderme yöntemleri nelerdir?

Azot doğal dolanımı olan, bakteriler tarafından besi kaynağı olarak kullanılan ve kimyasal yollardan değişik oksidasyon kademelerinde bulunabilen ve sularda sık sık görülen bir parametredir. Azot başlıca; nitrifikasyon ve denitrifikasyon ile biyolojik arıtma, damlatmalı filtrelerle arıtma, yer altı suyunun yapay olarak beslenmesi ve kuyulara çekilmesi, kırılma noktası klorlaması, yüksek pH eşliğinde havalandırma, iyon değiştirme ve ters osmoz yöntemleri ile giderilebilir.

16.Sudaki amonyak nasıl oluşur sağlığınıza etkileri nelerdir.?

Doğal sularda genellikle amonyum azotu (NH<sub>4</sub>) halinde, kimyasal ve fiziksel olaylar veya mikroorganizma faaliyetleri sonucunda oluşur. Kimyasal veya fiziksel olaylar sonucunda oluşan amonyağın sağlığa zararı yoktur. Ancak mikroorganizma faaliyetleri sonucunda oluşan amonyak, organik madde kaynaklı olması ihtimali bulunduğundan sakıncalıdır.

17.Suda nitrit gözlenmesi sakıncalı mıdır?

Nitrit'in içme suyunda bulunması ise kesinlikle istenmez. Güneş ışığı ve bazı bakteriler nitritleri nitrate dönüştürür.

18. Nitrat nedir içme suyundaki etkileri nelerdir?

Nitrat, azotlu organik bileşiklerin son yükseltgenme ürünüdür. Genellikle kuyu sularında fazla bulunur ve sürekli içilmesi halinde bebeklerde blue-baby denilen tehlikeli bir hastalığa neden olur.

Nitratlar suya topraktan geçmiş olabilir. Fakat amonyak ve nitrit varlığından kaynaklanıyorsa önlem alınmalıdır. Çünkü suda nitrit bulunması suda kirlenmeyi ifade eder. Nitritler ile birlikte yüksek miktarda organik madde de bulunursa daha da büyük bir kirlenme söz konusudur. Amonyak'ta bazı türlerin çoğalmasına sebep olur ki bunlar suya kötü koku verirler.

19.Suda çözünen katı maddeler ve bunların sağlığınıza etkileri nelerdir?

Sudaki toplam çözünmüş katılar, inorganik tuzlarını ve az miktarda da organik maddeleri içerirler. Gerek yüzey suları gerekse de yer altı suları, temas ettikleri toprak ve kayalardan mineral çözerler. Çözünmüş inorganik maddeler suda iyon olarak bulunur.

Suda bilinen en genel iyonlar aşağıdaki gibidir;

Katyonlar ; Ca<sup>+2</sup> , Mg<sup>+2</sup> , Na<sup>+2</sup> , Fe<sup>+2</sup> , Mn<sup>+2</sup>

Anyonlar ; HCO<sup>-3</sup> , Cl<sup>-1</sup> , SO<sup>-2</sup> , NO<sup>-3</sup> , CO<sup>-2</sup>

Bunların yanında sular ağır metal iyonlarını (kurşun, civa, kadmiyum vb.) ve organik maddeleri de içerebilir. Çözünmüş organik kimyasalların(pestisitler, herbisitler gibi )çok az miktarları bile insan ve hayvanlar üzerinde toksik (zehirli) etki gösterirler. Trihalometanlar (THM) ve dioksin gibi suda çözünmüş organik maddelerin çoğu ise kanser yapıcıdır. Bu tip organikler suda çözünmüş iyon formunda ve düşük konsantrasyondadırlar.

20.Çözünmüş Oksijen Nedir Su Arıtımındaki Önemi Nedir?

Çözünmüş oksijen, su içinde çözünmüş halde bulunan oksijen konsantrasyonudur. Tatlı sularda (1 atm basınçta), havanın oksijeninin çözünürlüğü (0o'de) 14.6 mg/lt ve (35oC'de) 7 mg/lt'dir. Oksijen suda çok az çözünen bir gaz olduğundan çözünürlüğü, sıcaklık ve atmosfer basıncı ile doğrudan değişmektedir. Sudaki minerallerin miktarı, oksijeni çözme yeteneğini etkiler. Saf suda, yüksek mineral içerikli suya göre daha çok oksijen çözünebilir. Bu nedenle, deniz suyu ve kuyu suları, taze yüzey sularına göre daha az çözünmüş oksijen içerirler.

### 21.Suda Bulunan Florür'ün Sağlığımıza Etkileri Nelerdir?

Sularda bulunan florür, miktarına bağlı olarak , insan sağlığına yararlı veya zararlı olabilir. İçme suyu için tavsiye edilen değer 1 mg/l'tir. Bu değer dişler için faydalı olduğu ve diş çürümelerini azalttığı bilinmektedir.

### 22.Florür Arıtma Yöntemleri Nelerdir?

Florür; ters osmoz, alüminyum sülfat, magnezyum veya kalsiyum fosfat gibi kimyasallarla arıtım, aktif karbon, aktif alüminyum oksidi, granüler trikalsiyum fosfat yatakları veya iyon değiştirici reçinelerle süzme yöntemleri ile giderilebilmektedir.

### 23.Suymuzda yoğun miktarda silis var bu nedir? Nasıl oluşur? Nasıl arıtılır?

Pek çok suda silis (SiO<sub>2</sub>) bulunmaktadır. Çünkü silis doğada en çok bulunan elementtir. Silisin içme sularında bulunmasının sağlık açısından büyük bir sakıncası yoksa da kazan taşları oluşturduğundan besleme suyunda bulunması istenmez

Suda kolloid ve kristaloid halde bulunabilirler. Kolloid halde iken koagülasyon ve filtre prosesleri ile arıtılabilirler. Kristaloid halde bulunduğunda ise klasik proseslerle arıtımı güçtür.

24.Su arıtımında uyguladığımız dezenfeksiyon yöntemlerinde istediğimiz başarıyı alamıyoruz nerede hata yapıyoruz sizce nelere dikkat etmemiz gerekir?

Dezenfeksiyon etkili olabilmesi için dezenfektanın sudaki organizmalarla tam temasının sağlanması gerekir.ancak özellikle kanalizasyon atıklarından karışan patojenler sudaki katı maddelerin bünyesine girerek dezenfektandan kurtulabilmektedirler. Bu nedenle içme suyu olarak kullanılacak sularda bulanıklığın düşük değerlerde olması istenir. Öncelikle suyunuzda bulanıklık varsa bunu arıttıktan sonra bu yöntemi kullanmanızı tavsiye ederiz

### 25.Filtre Kullanmamıza Rağmen Sudaki Bulanıklığı Gideremiyoruz Ne Önerirsiniz?

Bulanıklığın artması suyun filtrasyon maliyetini de artırır. Yüksek bulanıklık yavaş kum filtrelerini kullanılamaz hale getirebilir. Hızlı kum filtrelerinde yıkama aralıkları kısalmaya başlar , işletme maliyeti artar. Yüksek bulanıklık içeren suların bu nedenle kimyasal koagülasyonla ön işlemden geçirilmesi gerekir.

26.Fabrika içinde kullandığımız kuyu suyunda klorür miktarı yüksek çıkmıştır. Bu parametre zararlıdır? Etkileri nelerdir?

Klorür, tüm doğal veya kullanılmış sularda çok yaygın bir şekilde bulunan iyondur.Sulara yer altı formasyonlarından çözünme yolu ile yada tuzlu su – tatlı su girişimleri sonucu katılabilir.Klorürün normal konsantrasyonları sağlık açısından sakıncalı olmamakla birlikte , 250 mg/l'ten yüksek konsantrasyonlarda hissedilen tuz tadı nedeniyle içimi zorlaştırır.Klorür ayrıca suyun iletkenliğini artırdığı için korozyonu kolaylaştırır. Konsantrasyonun yüksek olduğu sularda klorür; tat, korozif eğilim yada yumuşatma prosesine yaptığı ters etki ile varlığını gösterir.

27.Sulama amaçlı kullandığımız suyumuzda sülfat değerlerinin normalden yüksek olduğu saptanmıştır. bunun sulama için yararı veya zararı varmıdır?

Sülfat sulara doğal yollardan karışan en önemli iyonlardan biridir. Bütün doğal sularda değişen miktarlarda sülfat bulunur. Bazı endüstriyel atık sularında sülfat içeriği fazladır ve doğal sulara karıştıklarında sülfat miktarını artırır.

Sülfür bileşikleri, çeşitli reaksiyonlar sonucunda oluşturdukları tat , koku ve korozyon gibi problemleriyle önemli kirletici durumundadırlar. Suda yüksek oranda sülfat bulunmasının sonucu; yüksek sertlik, sodyum tuzu ve asiditedir.

28.Ph nedir? içme suyundaki ideal ph oranı kaçtır?

pH, suyun asitlik veya bazlık durumunu gösteren logaritmik bir ölçüdür. Çözeltide bulunan H<sup>+</sup> iyonu konsantrasyonunu ifade eder. Saf su H<sup>+</sup> ve OH<sup>-</sup> iyonları açısından dengededir ve pH değeri 7'dir.pH, H<sup>+</sup> iyonlarının elektrik potansiyellerine bağlı olarak veya renk indikatörleri (örn; fenolfitalein) ile ölçülebilir.pH<7 ise ortam asidik , pH>7 ise ortam baziktir. Çevre mühendisliği uygulamalarında sık kullanılan pH değeri , su temininde kimyasal koagülasyon, dezenfeksiyon, sertlik giderme ve korozyon kontrolü gibi işlemlerde önem taşır. TS-266 ya göre, içme sularında Ph : 6.5-8.5 tavsiye edilen değerdir. Ancak bu parametre içme suyunun güvelliği hakkında doğrudan bilgi vermez.

29.Sudaki Ph Değerlerinin Düşük Yada Yüksek Olmasının Etkileri Nelerdir.?

Düşük pH'li ve düşük Toplam Çözünmüş Katı içerikli sular, korozif oldukları için borulardaki birtakım zehirli metalleri çözebilirler. Yüksek pH'ı yükseltgen kimyasalların zararlı olup olmadığı belirlenmelidir.Bu nedenle, arıtılmış sular pH'ı düzeltildikten sonra tüketime verilirler.

30.Sudaki Sertlik Nasıl Oluşur?

Sertlik, su içinde çözülmüş (+2) değerlikli iyonların (Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup> vb), varlığının sonucudur. Ca<sup>2+</sup> ve Mg<sup>2+</sup>, iyonları doğal sularda diğer iyonlardan daha fazla bulduklarından, çoğunlukla sertlik Ca<sup>2+</sup> ve Mg<sup>2+</sup> iyonlarının toplamı olarak ifade edilir. Diğer iyonlar genellikle kompleks formda oldukları için sertliğe fazla bir katkıları olmaz.

Sular, mg CaCO<sub>3</sub> /lt olarak toplam sertliklerine göre, aşağıdaki gibi sınıflandırılabilirler;

Yumuşak su: 0-75

Orta sertlikte su: 75-100

Sert su: 100-300

Çok sert su: >300

31.Sertlik Derecelerini Birbiri Arasında Nasıl Oranlayabilirim ?

Sertlik yaratan maddelerin, eşdeğer kireç türlerinin karşılıklarına göre tanımlanmış sertlik dereceleri, genellikle Fransız, Alman ve İngiliz sertlik dereceleri cinsinden ifade edilir.

Fransız Sertlik Derecesi (1Fr) : 10 mg/lt CaCO<sub>3</sub>

İngiliz Sertlik Derecesi (1En) : 14,3 mg/lt CaCO<sub>3</sub>

Alman Sertlik Derecesi (1De) : 17,8 mg/lt CaCO<sub>3</sub>

32.Sudaki Kirecin Zararları Ve Arıtma Yöntemleri Nelerdir?

Sertlik artışı, suyun iletkenliğinin de artmasına sebep olur. Bununla birlikte hatlarda kireç tabakasının oluşumuna, giysilerde ve deride kireç kalıntılarının birikimine, temizlik sarf malzemelerinin sarfiyatında artma, makinelerin suyla temas halinde olan parçalarında kireçlenme meydana getirebilir. Sertlik giderilirse; sabun ve deterjan sarfiyatı azalır, korozyon ve taşlaşma kontrol edilebilir. Sertlik başlıca; kireç-soda yöntemi, sodyum hidroksit ile muamele, sodyum sülfatla yumuşatma ve iyon değiştirme yöntemleri ile giderilebilir.

33.Demir Ve Manganın Zararlı Etkileri Nelerdir?

Demir ve mangan içme sularında istenmeyen renk ve bulanıklığa sebep olurlar. Demir ve manganın yüksek konsantrasyonlarda olması, su iletim hatlarında demir bakterilerinin çoğalmasına neden olur. Bu bakteri kütleleri suya kırmızı- kahverengimsi bir renk verirler.

Demir bakterilerinin çoğalmasıyla borularda kesit daralması, vana, su saatleri gibi aksamların tıkanması problemleri ortaya çıkar. Ayrıca borularda biriken bakteriler zamanla tutunduğu ortamdaki kirlenmesine sebep olurlar.

Bu tür sular aynı zamanda çamaşır, kumaş ve porselen eşya üzerinde leke bırakırlar. Demir kahverengimsi, mangan gri-siyah lekeler yapmaktadır.

Bu özellikleriyle demir ve mangan konsantrasyonları yüksek sular; kağıt, deri, dokuma, plastik, gıda gibi sanayilerde kullanıldıklarında ürünün renk ve tadında değişmelere sebep olduklarından istenmezler.

34.Suda Demir ve Mangan nasıl oluşur ?

Demir ve mangan (manganez) yer altı sularında hemen her zaman , yüzeysel sularda ise yılın belirli aylarında yüksek konsantrasyonlarda bulduklarından içme ve kullanma suları bakımından sorun yaratmaktadırlar.

Demir ve mangan suda çözünmeyen (Fe<sup>+3</sup> ve Mn<sup>+4</sup>) ile çözünen (Fe<sup>+2</sup> ve Mn<sup>+2</sup>) hallerinin her iki şeklinde de bulunmaktadır. İki değerlikli demir ve mangan , genellikle yer altı sularında bulunur.

Demir doğal sularda çözünür ve Ferrus iyonları , ferrik iyonları (asiditesi yüksek sularda çözünür), ferrik oksit olarak ve organik bileşiklerde kombine halde veya demir bakterileri bünyesinde bulunur.

Su havalandırıldığında , içinde bulunan karbondioksit havaya karışırken suyun çözünmüş oksijen içeriği artmaya başlar ve oksijen ferrus (Fe<sup>+2</sup>) iyonlarını oksitleyerek , suda çözünmeyen Fe<sup>+3</sup>'e dönüştürür.

Fe<sup>+3</sup> iyonları da serbest hidroksil (OH<sup>-</sup>) iyonlarıyla reaksiyona girerek ferrik hidroksit [Fe(OH)<sub>3</sub>] oluşturur. Bu bileşik de çözünmez jelatinimsi bir yapıya sahiptir ve bulunduğu yüzey üzerinde birikim yapar. Aynı şekilde Mn<sup>+2</sup> iyonları da Mn<sup>+</sup>'e dönüştürülür.

35.İçme ve kullanma sistemlerinde arıtma sistemleri nasıl belirlenir?

Arıtma prosesleri ve tercih edilecek arıtma derecesi ham suyun kalitesine ve istenen çıkış

suyu kalitesine bağlıdır. Teori olarak içme suyu kalitesine getirilemeyecek su olmamakla birlikte, maliyet en önemli faktörlerden birisidir. İçme suyu arıtımında temel metotlar fiziksel, kimyasal ve daha az bir oranda da biyolojik proseslerdir.

Suyun insan tüketimine uygun hale getirilmesi için arıtma yönteminin seçiminde;

- Ham suyun özellikleri
- Tesis yeri ve arıtma tesisi yapılacak beldenin sosyo-ekonomik yapısı
- Tesisin ilk yatırım maliyeti
- İşletim bakım giderleri (enerji, kimyasal madde ve eğitilmiş insan gücü ihtiyacı) gibi çeşitli kriterler rol almaktadır.

36. Arıtma tesisi kurduymak istiyorum değişik alternatifleri nasıl kıyaslayabilirim nelere dikkat etmem gerekiyor?

Öncelikle size sunulan sistemin çıkış suyu kalitesinin garantisini almanız gerekir bunun dışında ilk yatırım maliyetine bağlı olarak işletme masrafları ikinci önemli detaylar arasında gösterilebilir.

Kullanacağınız sarf malzemenin kolay temini elektrik sarfiyatını ve işletme için personel gereksinimi olup olmadığını göz önünde bulundurmanız gereklidir. En önemli detay ise sistemi kuran firmanın ihtiyaç duyulması durumunda gerekli teknik desteği sağlayıp sağlayamayacağıdır. Piyasadaki bir çok firma bu konuda yetersiz olduğu için kurulum maliyetlerini kalitesiz malzeme kullanımı ve düşük fiyatla yaptıkları sistemlerde genellikle bu tarz şikayetlerle sık sık karşılaşmaktadır. Unutmayın ki hiçbir sistem kurulduktan sonraki dönemde her zaman aynı kalitede ve süreklilikte ihtiyacınızı karşılayamaz ve teknik desteğe ihtiyaç duyar. Bu noktada sizlere sıkıntı yaşatmayacağınıza inandığınız firmaların tekliflerini göz ardı etmemenizi öneririz.

37. Fiziksel arıtma nedir? hangi durumlarda yapılır?

Sudaki kirliliğin partikül büyüklüğü, özgül ağırlık, viskozite gibi fiziksel özelliklerine bağlı arıtma yöntemleridir. Bu tip işlemlerin tipik örnekleri, ızgara, çökeltme, filtrasyon ve gaz transferidir.

Fiziksel arıtma en basit arıtma tipidir. Bu arıtma tipi ile yaklaşık partikül büyüklüğü 10mm'ye kadar olan askıdaki ve yüzen maddeler tutulur.

38. Biyolojik Arıtma nedir?

Çözülebilir ve kolloid organik kirliticileri gidermek için bakteri faaliyetleri ile oluşan biyokimyasal reaksiyonlardan yararlanır. İçme suyu arıtımında, yavaş filtrelerde gerçekleşen biyolojik filtrasyon en tipik örneğidir. Biyolojik arıtma ile partikül büyüklüğü 10-8 mm'ye kadar olan organik maddeler tutulabilir.

40. Kimyasal Arıtma nedir? Hangi durumlarda yapılır?

Ham suyun içinde bulunan ve çökelmeyen koloidal maddeler ve yavaş çöken askıda katı maddeleri hızlı çökelen floklara dönüştürmek için suya kimyasal madde ilavesiyle gerçekleştirilen arıtmadır.

Ham suda bulunan negatif elektrik yüklü askıdaki ve kolloidal partiküller birbirlerini iterek yumaklaşmayı dolayısıyla çökmeyi önlerler.Suya karıştırılan kimyasallar pozitif yüklü metal iyonlar içerdiğinden, negatif yüklü olan askıdaki ve kolloidal partikülleri nötralize ederler.(Koagülasyon) Bu nötralizasyon sonucu partiküller birleşip yumaklaşmaya başlar (Flokülasyon) ve birleşmeden sonra çökerek sudan uzaklaştırılabilir hale gelirler.

41.İçme suyu arıtımında kullanılan kimyasaalr hangileridir? Seçim kriterleri nelerdir?

İçme suyu arıtımında koagülasyon için alüminyum ve demir tuzları kullanımı yaygındır.Diğer pıhtılaştırıcı (koagülant) maddelere oranla daha iyi flok oluşturması, daha ucuz olması , kullanım, depolama ve taşıma kolaylığı nedeni ile genellikle kısaca alum olarak adlandırılan, alüminyum sülfat tercih edilir. Koagülasyon işlemini kolaylaştırıcı kimyasal olarak da bazen polielektrolit kullanılır.

pH aralığı 5-7,5 olan ham sularda alum daha etkindir. Uygun pH aralığını sağlamadan yapılan alum dozlaması, yetersiz yada aşırı floklaşmaya neden olarak tesisin verimini düşürdüğünden , gerektiğinde kireç veya sülfürik asit ilavesi ile uygun pH aralığı temin edilerek, optimum alum kullanımı sağlanır.

Kimyasal arıtma ile askıdaki ve yüzen maddelerden başka partikül büyüklüğü 10-6 mm olan küçük kolloid askıdaki katı maddeler tutulabilir. Kimyasal arıtmalı sistemlerde hızlı-yavaş karıştırma (flokülasyon-koagülasyon) , çökeltme, hızlı filtre ve iyon değişimi kullanılabilir.Bu tip sistemlerde genel olarak diğer üniteler, fiziksel arıtma ile aynı olmakla birlikte, durultma ve filtreleme işlemi fiziksel arıtma sistemlerinden farklılık göstermektedir.

42.Arıtma sisteminde yer seçimi nasıl yapılır nelere dikta edilmelidir?

Arıtma tesisi yapılacak yerin durumu ve alanın büyüklüğü,arıtma tipine karar verirken dikkat edilecek önemli diğer bir etkidir. Arıtma tesisine ayrılabilen alanın çok kısıtlı olduğu durumlarda, çok yer gerektiren sistemler yerine daha az yer kaplayan ama daha karmaşık sistemler seçilmesi zorunlu olabilir. (Yavaş filtre yerine hızlı filtre, çamur kurutma yatakları yerine pres filtre kullanılması gibi)

Böyle durumlarda işletilmesi biraz daha güç olmasına rağmen, ünitelerin katlı yapılması yoluna gidilebilmektedir.

43.Dere suyunu arıtıp işletmemizde kullanmak istiyoruz bunun için nasıl bir arıtma sistemi kurabiliriz? nelere dikkat etmeliyiz.?

Yer altı sularının kalitesinde zamanla büyük bir değişim gözlenmez.Ancak dere ,göl ve baraj gibi yüzeysel suların kalitesinde saatlik,günlük ve mevsimlik değişimler söz konusudur.Örneğin yoğun bir yağış sonucunda ,çevreden gelen kirliliklerin yağmurla suya karışımı ile suyun kalitesi büyük oranda değişebilmektedir.Seçilecek proses su kalitesindeki ani değişimlere karşı esnek olabilmektedir.

Arıtma prosesinin seçiminde ikinci önemli etken ,su kaynağının kalitesidir.Ham su kaynaklarının içme suyu amaçlı kullanılabilmesi için su kirliliği yönetmeliğine göre kalite sınıfının uygun olması ve tüketime verilecek suyun geçerli içme suyu standartlarını sağlaması gerekmektedir. Su kaynaklarının kalitesinin tespiti için ham su yaklaşık bir senelik dönem için

incelemeye alınarak suyun fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik ve ağır metal analizlerinin yapılması ve elde edilen sonuçların su kirliliği yönetmeliği ve TS 266 'ya göre yorumlanması gereklidir.

44.Kuyu suyu arıtma kriterlerini nasıl kıyaslayabilirim bunun için tablonuz varmı?

Tablo 7.1. İçme Suyu Kaynağı Olarak Kullanılması Planlanan Ham Su Kaynaklarının Özellikleri

Suyun içerisinde bulunan maddeler Çok temiz kaynak tasfiye için dezenfeksiyon uygulanması yeterlidir. İyi bir kaynak Filtrasyon ve dezenfeksiyon Çok iyi olmayan kaynak, özel ve ilave tasfiye dezenfeksiyon yeterlidir. tablonuz sayfa formatına uygun olmadığı için email adresinize yollanmıştır.

45.İçme ve kullanma sularında suya oksijen kazandırma işlemi neden ve nasıl yapılır?

□ Havalandırma yapıları suya oksijen kazandırarak demir ve manganın oksidasyonu, amonyumun giderilmesi, karbon dioksit, hidrojen sülfür, metan, uçucu yağlar ve kimyasal maddelerin giderilmesinde kullanılır.

□ Biyolojik tasfiye için lüzumlu oksijenin sisteme verilmesinde

□ Nehir veya göllerde çözülmüş oksijen standartlarının karşılanması için sisteme oksijen verilmesi gerekmesi durumlarında , suya oksijen transferi söz konusudur.

Parametre Birim Avrupa Topluluğu

( 1980 ) WHO

( 1986 ) Türk Standartları İçme Suyu Standardı

(TSE-266)

Tavsiye edilen maksimum Değer

Renk

Pt – Co 1 20 15 -5 50

Bulanıklık

NTU 0,4 4 4 5 5 25

Sıcaklık

oC 12 25

Elektriksel

iletkenlik Pınhos/ cm 400

Klorür

Mg /lt 24 250 200 600

Sülfür bakterisi

/20 ml EMS<1 0

Heptaklor

Mg /lt 0,0001

Pestisitler (her biri için) Mg /lt 0,00001

Aldrin ve dieldrin

0,00003

Toplam

Mg /lt 0,5

Lindan

Mg /lt 0,003

Klordan

Mg /lt 0,00003

46. içme suyu standartlarını nasıl bulabilirim?

Tablo :13.3. İçme Suyu Standartları

47.İçme ve kullanma sularında karbondioksit giderimi veya kazanımı neden nasıl yapılır?

Havalandırma ünitesinde suyun yapısına bağlı olarak karbondioksit 'in bazen sudangiderilmesi , bazende suya verilmesi durumu söz konusu olabilir.Bu amaçla sudaki karbonat dengesini ayarlamak için bir miktar karbon dioksinin sistemden uzaklaştırılması gerekebilir.

Bunun yanında sudaki mevcut sertlik'in giderilmesi söz konusu olduğunda metod olarak kireç-soda metodu düşünülüyorsa giderim için suya karbon dioksit verilmesi gereklidir.

48.İçme suyunda istenmeyen tat ve kokular nasıl giderilir?

□ Suda istenmeyen koku ve tadın giderilmesi, metallerin korozyon etkisinin azaltılması ve çimentonun ayrışmasının önlenmesi için Hidrojen sülfür'ün (H<sub>2</sub>S) giderilmesi gerekir. Havalandırma ile H<sub>2</sub>S büyük ölçüde giderilebilir.

49.Suda metan giderimi nasıl yapılır?

Anaerobik ayrışmanın ürünlerinden metanın sudan giderilmesinde de havalandırma kullanılır.

49.Sudaki uçucu yağlar ve kimyasal maddelerin giderimi nasıl yapılır?

□ Bu maddeler suya istenmeyen tad ve koku verdiklerinden ve sağlığa Zararlı olduklarından yağlar ve kimyasal maddelerden uçucu olanlar, havalandırma ile giderilebilir.

50.İçme ve kullanma sularında havalandırma işlemi nasıl yapılır? Çeşitleri nelerdir?

Havalandırma işleminden sonra ünitelerin çıkış kanalında demir, mangan, alg, tat ve koku ile mikroorganizmaların giderimi için ön klorlama yapılır. Ham suyun çözünmüş oksijen içeriğini, cazibe ile çalışan; kaskat t ipi havalandırıcılar, mekanik püskürtücüler (fiskiyeli) ve basınçlı hava ile artırmak mümkündür.

Su ve atık su tasfiyesinde kullanılan havalandırıcıları dört sınıfta toplamak mümkündür;

1. Cazibe İle Çalışanlar
2. Püskürtücüler
3. Basınçlı Hava İle (Kabarcıklı) Havalandırma
4. Mekanik Havalandırıcılar

51.Basınçlı hava ile havalandırma işlemi nasıl yapılır?

Bu tip havalandırma da dikdörtgen bir havuzun tabanına veya belli bir yüksekliğe yerleştirilen delikli borulardan basınçlı hava verilir. Bu yöntemde ihtiyaç duyulan hava, hava kompresörlerinden sağlanır.

### 52.Fıskiyeli havalandırma (Püskürtücüler) nasıl yapılır ?

Su püskürtücüden düşey veya eğimli bir açı ile püskürtülür. Bu tip havalandırıcılar gerek O<sub>2</sub> transferi gerekse karbondioksitin uzaklaştırılmasında çok verimli olmalarına rağmen geniş alana ihtiyaç duyması ve kışın don tehlikesine maruz kalması ve enerji ihtiyacı gibi nedenlerle çok sık kullanılmamaktadır.

### 53.Kaskat tipi havalandırma nasıl yapılır?

Kademeli (kaskat) tipi havalandırıcılar içme suyu tasfiyesinde basit ve ucuz bir havalandırma sistemidir. Tek düşümlü (savak ) havalandırıcılarda düşüm yüksekliğinin 0,7m'den fazla olması halinde havalandırma verimliliğinin azaldığı belirlenmiştir. Bu nedenle tek düşümlerdeki bu problemi ortadan kaldırmak amacıyla basamak şeklinde kademeli bir havalandırma tatbik edilebilir.

Su belli bir yükseklikten düşürülürken hava ile temas ederek oksijen kazandırılır. Bu tip havalandırıcılarda basamakların sayısı ve yükseklikleri suyun yapısına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.

### 54.İçme suyu arıtımında hangi tip havalandırma işlemi yapılır

İçme suyu arıtma tesislerinde en yaygın olarak kullanılan havalandırma ünitesi tipi kaskat (merdiven) havalandırıcılarıdır. Bu üniteye demir, mangan ve organik madde oksidasyonundan dolayı zamanla kaskatlar yosunlaşabilir veya demirin oksitlenmesiyle kızılımsı, manganezin oksitlenmesiyle de siyah renkli bir film tabakası kaplanabilir.

Tesis genel bir bakımda iken yada renk oluşumları arttığında bu oluşuma fırsat verilmeden ünite by-pass edilerek basamak yüzeyleri fırçalanarak temizlenmeli ünite tabanında birikebilecek kum,çakıl v.s birikimini önlemek için temizlenmelidir.

### 55.Sularımızda Değişik Dönemlerde Gözlenen Yosunlaşmayı Nasıl Giderebilirim?

Yosunlaşmayı engellemek amacı ile özellikle güneşli yaz günlerinde ön klorlama işlemi zaman zaman havalandırma girişinden yapılmalıdır. Ancak havalandırma ile klor gazının büyük bir kısmı uçacağından tesisin diğer ünitelerinin de yosunlaşmadan korunabilmesi için ön klorlama normalde kaskatlardan sonra yapılmalıdır. Kaskatlarda savaklamanın düzenli oluşu kontrol edilmeli, kırılan hasar gören kısımlar varsa tamir edilmelidir. Çok katlı tablalı havalandırıcılarda; su yukarıdan latalı, delikli ve tel örgülü tabanla teşkil edilmiş bir seri tablanın üzerine dağıtılarak verilir ve aşağı düşen su en altta bulunan bir havuzda toplanır.

### 56.Sudaki Amonyacı Nasıl Giderebilirim?

Kule şeklindeki çok katlı tablalı havalandırıcılar genellikle kapalı alanlar içerisine inşa edilirler. Bunlar özellikle karbondioksit ve amonyacın sudan giderilmesi için kullanılırlar ve karşı

akım esasına göre çalışırlar, yani su yukarıdan aşağıya dökülürken, aşağıdan yukarıya hava verilir. Gerek içme suyu maksadıyla alınan ham sudaki ve gerekse kullanılmış sulardaki amonyumun giderilme işleminde çok katlı tablalı havalandırıcılar kullanılır.