

İçme kullanma suyu parametrelerinde bulunan iyonların fazlalığının insan sağlığı üzerindeki etkileri

| Adı | Etkileri | TSE 266 Türk Standartları Enstitüsü |
|---|--|-------------------------------------|
| Koliform Esherichia Coli (E.Coli) Toplam Kloloni Sayısı (22C') Toplam Kloloni Sayısı (37C') C.perfringers Pseudomonas Aeruginosa Kimyasal mg/L | Bulaşıcı bağırsak hastalıkları, dışkı ve kirlenmiş sular vasıtası ile taşınırlar. Enfeksiyon kapmış kişilerin dışkılarında bulunan yani hastalık yapan mikroorganizmalar arasında bakteriler, virüsler, parazitler ve parazitik kurtlar yer alır. Su kaynaklarının kirlenip kirlenmediğini tayin etmek için kendisi patojen olmayan koliform bakteriler indikatör organizma olarak kullanılır. Bu indikatör organizmaların örnekleri Escherichia coli ve fekal streptokok bakteriler olup her ikisi de insan bağırsaklarında bulunurlar. Bu organizmaların içme suyunda bulunmaması gerekir. | 0 |
| pH | PH 6,5 dan düşük olan sular asidik olup aşındırıcı bir etkiye sahiptir. Buna bağlı olarak şebeke sisteminde ve evlerde metaller üzerinde aşındırıcı etki yapmaktadır.PH 9,5 dan fazla olan suda tat problemi ortaya çıkar ve su sabunumsu bir kayganlık hissi verir. Ayrıca bu suların taş yapma özelliği de bulunmaktadır. pH'ın düşük veya yüksek olması endüstriyel kirlenmeye de bağlıdır. Suyun geçtiği topraklar da pH etkilemektedir. | 6,5 - 9,5 |
| İletkenlik 20' (uS/cm) | İletkenlik suda çözülmüş iyonların bir fonksiyonudur. Bu sebeple izleyici bir parametredir. İçme suyunda iletkenlik artışı, suyun kirlendiğini ya da suya deniz suyunun karıştığını göstermektedir. | 2500 |
| Nitrat (NO3) | Sürekli olarak yüksek Nitrat içeren suları içmek ölüme yol açabilir. Boğaz hastalıklarına ve kan hastalıklarına yol açabilir. Bebeklere kesinlikle Nitratlı su içirilmemelidir. Mavi hastalık denilen kan zehirlenmesine sebebiyet verir. Evsel ve Endüstriyel kirlenmeden ve de tarımda kullanılan gübrelemeden kaynaklanır. | 50 |
| Nitrit (NO2) | Nitrata benzer etki gösterirler ve daha tehlikelidir. Kan zehirlenmesine kanda oksijen taşınmasını engelleyerek oksijensizlikten boğulmaya sebep olur. Kaynağı endüstriyel kirlenme ve gübreler oluşturur. | 0,5 |
| Arsenik (As) | Çok iyi bilinen bir zehirdir. Suda yüksek miktarda bulunması doku bozulmalarına, dolaşım sistemi problemlerine ve kanser riskinin yükselmesine sebep olur. Sudaki Arsenik varlığı endüstriyel faaliyetler ve tarım ilaçlarından kaynaklanmaktadır. | |
| Kadmiyum (Cd) | Kadmiyum vücuttaki bütün hücreleri tahrip etmektedir. Çeşitli endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanır ve toprağa geçerek yeraltı sularına karışabilir. | |
| Civa | Sinirleri tahrip eden bir zehirdir. Ağız ve diş etlerinde tipik yaraların meydana gelmesine neden olur, vücuttan atılması zor olduğu için kronik zehirlenmelere yol açar. Endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanır. | 0,001 |
| Krom Toplam (Cr) | En önemli insan vücudunda deride alerji yapmasıdır. Sudaki krom çeşitli endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanır. | 0,05 |
| Baryum | Kemikler üzerinde olumsuz etkiler göstermektedir. Kemiklerde kalsiyum ile yer değiştirerek önemli defermosyonlara yol açar. Kan basıncını artırır. Suda baryum varlığı metal saflaştırma işlemlerinden kaynaklanır. | |
| Florür (F) | Suda aşırı miktarda bulunması kemik ve diş sağlığını olumsuz yönde etkilerken, az bulunması halinde ise diş sağlığını olumsuz etkilemektedir. Sudaki Florün varlığı suya flor katılması, aliminyum sanayiinden ve gübrelemeden kaynaklanır. | 1,50 |
| Kurşun (Pb) | Kurşunun insan metabolizması üzerindeki en önemli problemi kan basıncını artırır, böbrek tahribatı, dişlerde siyahlaşma, kanda ve idrarda kurşun miktarının | 0,01 |

| | | |
|-----------------------|---|------------|
| | arması şeklinde kendini gösterir. Ayrıca kemiklerde kalsiyum yerine geçerek kurşun fosfat şeklini alır ve buradan kana kana geçmeye devam eder. Kemik yapısını bozar. Sudaki kurşun varlığı endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. | |
| Siyanür (CN9) | Sinir Sistemi ve tiroit bezi üzerinde önemli sorunlar yaratır. Çok iyi bilinen zehirlerden birisidir. Sudaki canlı yaşamı için çok tehlikelidir. Çeşitli Endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanır. Bazı meyvelerin çekirdekleri (kayısı çekirdeği, şeftali çekirdeği) siyanür bileşeni içermektedir. | |
| Bromat (Br) | Ozonla yapılan dezanfeksiyonun yan ürünüdür. Bunların su ile alınması durumunda karaciğer, böbrek yetmezliğine, sinir sistemi tahribatına yol açar. Ayrıca kanser riski de taşımaları söz konusudur. | 1,0 |
| Selenyum (Se) | Eser miktarda vücutta olması gereken bir ağır metaldir. Fazla olması durumunda tırnaklarda ve saçlarda dökülmeler, kırılmalar, duyu kaybı gibi şekilde kendini gösterir. Kanserojen etkisi vardır. Diş tahribatına yol açar. Endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanır. | 0,010 |
| Antimon (Sb) | Yapı bakımından arseniğe benzer ve fizyolojik etkisi de aynıdır. Kanda kollesterol düşer ve kan şekeri yükselir. Endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanır. | 0,005 |
| Bakır (Cu) | Suda tat problemi yanı sıra uzun süre yüksek miktarda alınması karaciğer ve böbreklerde tahribata yol açar. Hastane ve çamaşırhanelerde istenmez. Diğer metallerin aşındırılmasına yol açar. Sudaki bakır, kaplama sanayii atıklarından alg ile mücadele çerçevesinde rezarvuara atılan bakır sülfattan, tarım ilaçlarından kaynaklanır. | 2,0 |
| Fosfor | Taş yapma potansiyeli vardır. Fosforun göllerde bulunması göl yaşamı için önem taşır, ancak aşırı fosfor göllerde algalın oluşmasına yol açar. Aynı zamanda fosforun varlığı diğer parametrelere de dikkat çeker. İzlenmesi gereken parametredir. Eysel atıklardan, gübrelemeden, endüstriyel atıklardan kaynaklanır. | 0,4 – 5,0 |
| Demir (Fe) | Demirin suda aşırı bulunması suya metalik bir tat verir. Suda renklilik yapar, fakat bunlar sağlık açısından sorun teşkil etmezler. Ancak; çamaşırhaneler, tekstil sanayii, sabun, diş macunu imalatı ve kağıt sanayiinde kullanılan sularda demirin varlığı istenmez. Çünkü demir ürünler üzerinde leke bırakır. Ayrıca evlerde de porselenlerin zamanla sararmasına yol açar. Toprak yapısından ve endüstriyel kirlenmeden kaynaklanır. | 200 |
| Çinko | İçme suyunda en fazla bulunması istenen metal iyonudur. İnsan sağlığı açısından önemli bir zararı yoktur. Su da bir miktar bulunması istenir. Suda fazla bulunması opalimsi yani sütbeyaz bir görüntü verir. Sudaki çinko metal kaplama sanayiinde kullanılır. | 5,0 |
| Mangan (Mn) | Etkileri demirinkine benzer. | 0,05 |
| Magzezyum (Mg) | Fazla olması durumunda gözlerde tahribata yol açar. İshal yapıcı etkisi ortaya çıkar. Su da ki magnezyum, suyun geçtiği toprak yapısına bağlıdır. Suyu acılık verir. | 50 |
| Alüminyum (Al) | Fazlası suyun rengini bozar. Bulanık ve mavimtırak bir görüntü verir. Böbreklerde tahribat yapar. Alzheimer yaptığına dair bulgular bulunmaktadır. Fazlalığı su arıtımında aşırı alüminyum sülfat kullanılmasından, endüstriyel kirlenmeden veya toprak yapısından kaynaklanır. | 0,20 |
| Amonyum (NH4) | Tat ve koku problemi oluşturur. İnsan sağlığı üzerinde olumsuz etkisi vardır. Sudaki amonyum varlığı, suya evsel atıkların karıştığını göstermektedir. Dolayısıyla bu tür sular potansiyel hastalık yapıcıdır. Eysel ve endüstriyel kirlenmeden ve gübrelemelerden kaynaklanmaktadır. | 0,05 – 0,5 |
| Sodyum (Na) | Fazlası tat problemi oluşturur. Tuzluluk hissi verir. Sudaki sodyum fazlalığı evsel ve endüstriyel kirlenme, toprak yapısı ve deniz katkısından kaynaklanabilir. | 175 |

| | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| Potasyum (K) | Etkisi sodyuma benzer. Kaynağı endüstriyel kirlenme, tarımsal gübrelemeler ve toprak yapısı oluşturur. | 12 |
| Serbest Klor (Cl₂) | Suya sağlıklı bir dezenfeksiyon için katılır. Fazlası tat ve doku problemine yol açar. Fazlası Kanserojen olabilir tat ve kötü koku yaratabilirler. Bu yüzden renkli ve bulanık sularda klorlama yapılmamalıdır. | 0,5 |
| Kalsiyum (Ca) | Vücut açısından kalsiyumun doğrudan bir zararlı etkisi yoktur. Kemik yapısı içinde yararlıdır. Ancak içim bakımından fazla olması taş yapma potansiyelini artırır. Düşük olması durumunda ise aşındırıcı etki yaratabilir. Sudaki kalsiyum suyun geçtiği toprak yapısına bağlıdır. | 200 |
| Sülfat (SO₄) | Suların tadını bozar ve aşındırıcı etkisi vardır. Fazla sülfatlı sular acıdır. İshale sebep olabilir. Aşındırıcılığı daha çok metal aksamlar ve beton sistemlerinde görülür. Kaynağı evsel ve endüstriyel kirlenmedir. | 25 - 250 |
| Sertlik (CaCO₃) | Bazı standartlarda maksimum sınır olarak 500mg/l verilir. Sudaki kalsiyum ve magnezyumun bir fonksiyonudur. Çok sert suların içimi hoş olmaz ve bu tür sularda sabun fazla köpürmediğinden fazla kullanım olur. Ayrıca Taş, Kireç yapma özelliğinden dolayı sıcak su tesislerinde istenmez. Suyun sertliği kaynaktan yani toprak yapısından kaynaklanır. | |
| Renk (Co-Pt birimi) | Suda renk fazlalığı istenmez. Çünkü bu durum suda çözünmüş halde bulunan Mangan, Krom, Demir, Nikel gibi metal iyonları ile organik bileşiklerin varlığını gösterir. Rengin fazlalığı bitkilerin bozulması, toprak yapısı, evsel ve endüstriyel kirlenme sonucu olabilir. | 20 |
| Bulanıklık (NTU birimi) | Bulanıklık estetik açıdan önemli olup suyun tadını da etkiler. Suda bulunan askıda katı maddeler ve çözünmüş organik maddeler bulanıklığa neden olur. Dolayısıyla istenmeyen maddelerin varlığına işaret eder. Öte yandan bulanıklığı fazla sular klorlandığı zaman çok daha zararlı ürünlerin ortaya çıkacağına işarettir. Bu yüzden iyi bir klorlama için bulanıklık 1 değerinden düşük olmalıdır. Bulanıklığın kaynağı endüstriyel kirlenme veya evsel kirlenme ve doğal bozulma olabilir. | 1,0 |
| Koku | Duyusal | |
| Tat | Duyusal | |