



SU KİRLİLİĞİ

HİDROLOJİK DÖNGÜ

Atmosfer de bulunan su buharı başlangıç kabul edilirse buharın yoğunlaşarak yağışa dönüşmesi ve yer yüzüne ulaşip çeşitli aşamalardan geçtikten sonra tekrar atmosfere buhar şeklinde dönmesine

HİDROLOJİK DÖNGÜ

Bir damla suyun atmosfer ve litosfer arasındaki hareketi



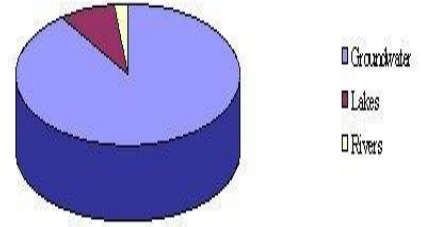
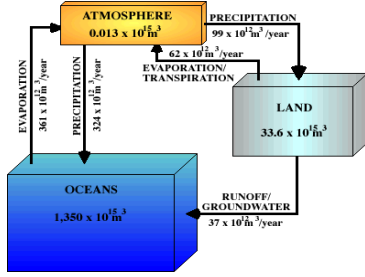
Hidrolojik döngüde insan tarafından oluşturulmuş yapay ortamlar ve bu ortamlarda suyun nitelik ve niceliğinde meydana karışmalar kirliliğe neden olmaktadır.

İnsanlar içme, endüstri, tarım ve diğer amaçlar için suyu kullanırken özelliklerini değiştirmekte ve hatta bazen kullanılamaz halde doğaya bırakılmaktadırlar.

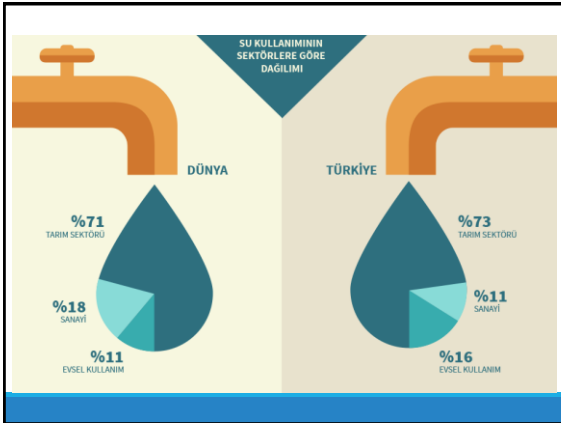
Atık maddelerle yüklü bu sular hidrolojik dolaşım sırasında temizlenmektedir.

Bazı özellikler suyun ve alıcı ortamın niteliğini o kadar bozmaktadır ki geri dönüşü çok zor veya imkansız olmaktadır.

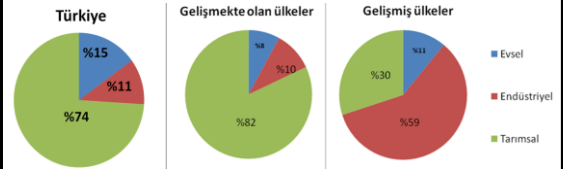
Dünya su dağılımı



Dünyadaki toplam suyun % 0.3 ü tatlı su kaynağıdır.



SU KULLANIMI



Bugün, 1,5 milyar insan temiz içme suyuna dolaysız yollardan ulaşamıyor

2000'li yıllar sonunda 3,5 milyar insan, suyun ciddi bir şekilde azaldığı nehir havzalarında yaşamaya başlayacak.

Suların kirlenmesi 3,3 milyar insanın temiz suya ulaşmasını engellemektedir.

Her yıl 250 milyon kişi suyla gelen hastalıklara yakalanırken, 5 ila 10 milyon kişi bu nedenle ölmektedir (WWF).

PAI (Population Action International) raporlarına göre 1995 yılında 31 ülke su sıkıntısı veya su kirliliği ile yüz yüze kalmıştır.

2025 yılında, 3 milyara insana ev sahipliği yapan 48 ülkenin su kıtlığı çekeceği tahmin edilmektedir.

2050 yılında ise bu miktarın 54 ülkeye çıkacağı tahmin edilmektedir.

TÜRKİYE'DE SU VARLIĞI

Türkiye'de yıllık ortalama yağış 643 mm olup, bu miktar yılda ortalama 501 milyar m³ suya tekabül etmektedir.

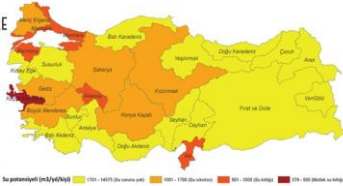
Ülkemizin tüketilebilir yüzey ve yeraltı suyu potansiyeli yılda ortalama toplam **110 milyar m³** olmaktadır.

Türkiye'nin 78 milyon ha olan yüzölçümünün yaklaşık olarak üçte birini 28,05 milyon hektarlık kısmını ekilebilir araziler teşkil etmektedir. Bunun da 25,85 milyon hektarlık kısmı sulanabilir arazilerden oluşmaktadır. Ancak, yapılan etütler sonucunda bugünkü şartlarda ekonomik olarak sulanabilir arazi miktarı 8,5 milyon hektar olarak belirlenmiştir.

SU HAVZALARI

FALKENMARK
SU STRES ENDEKSİ'NE GÖRE

HAVZALARDA KİŞİ
BAŞINA DÜŞEN SU
MİKTARLARI



SU VARLIKLARINA GÖRE ÜLKELER

Kişi başına düşen yıllık su miktarı

SU ZENGİNİ

10.000 M³ +

KENDİNE YETEN

3.000 M³

10.000 M³

SU KİTLİĞİ

1.000-3.000 M³

TÜRKİYE

1519 M³

SU FAKİRLİĞİ

1.000 M³

Türkiye su zengini bir ülke değildir. Kişi başına düşen yıllık su miktarına göre ülkemiz su azlığı (kitliği) yaşayan bir ülke konumundadır. Kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1.519 m³ civarındadır.

Su varlığına göre ülkeler bu şekilde sınıflandırılmaktadır.

Kaynak: dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari

SUNPEYK.COM 2014

Türkiye su zengini bir ülke değildir.

Kişi başına düşen yıllık su miktarına göre ülkemiz su azlığı yaşayan bir ülke konumundadır.

Kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1652 kişi/m³ civarındadır.

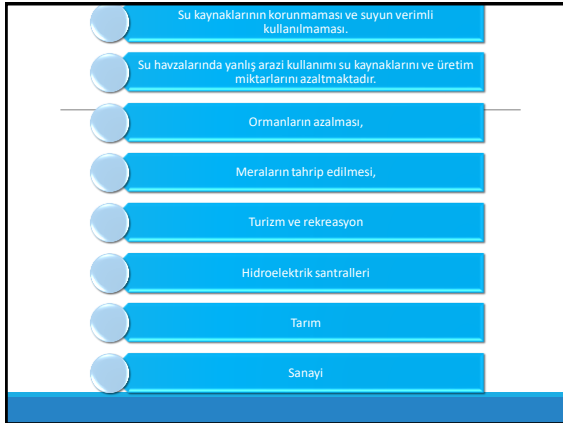
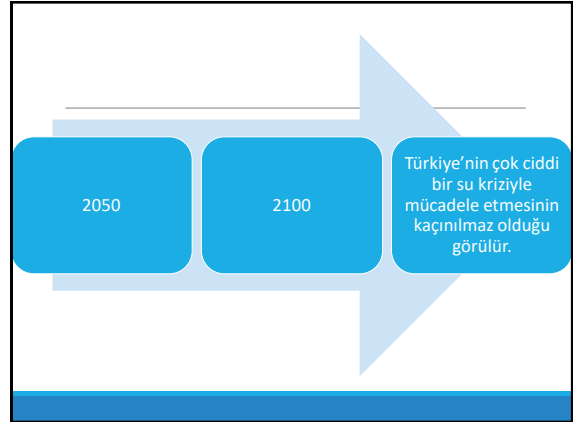
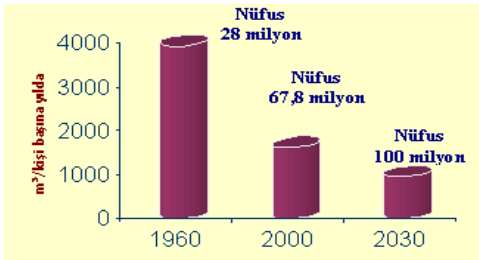
Sanal Su Dikkate Alındığında Türkiye'de Kişi Başına Su Tüketimi

1 günde kaç litre su tüketebilirsiniz?

5416 litre

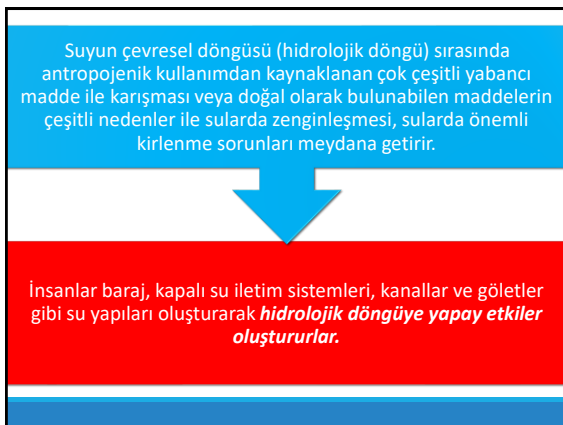
Belediyelerde içme suyu şebekesi için çekilen kişi başı günlük su miktarı 216 litre/kişi-gün olurken, kanalizasyon şebekesinden boşaltılan atıksu miktarı 190 litre/kişi-gün olarak gerçekleşmiştir
www.tuik.gov.tr

Türkiye nüfus ve su ihtiyacı dikkate alındığında 2030 yılında kişi başı su miktarı 1000 m³ altına düşecek ve su fakiri ülke olacaktır.



Suyun kullanıcıya gelene kadarki kayıpları

Gelişmekte olan ülkelerde kentlere aktarılan suların yarısı borulardan sızarak kaybolmaktadır.



SU KİRLİLİĞİ

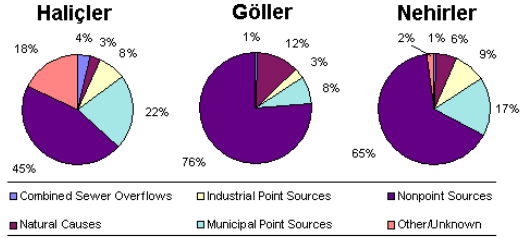
Su ortamının doğal dengesinin mineral oranı, tat, berraklık, asılı partiküllerin bozulması şeklinde tanımlanabilir.

SU SORUNU

Suyun miktar (Q m3/sn) yetersiz olması (kuraklık)

Suyun kalite (fiziksel, kimyasal veya biyolojik) özelliklerinin bozulması (kirlilik)

SU KİRLİLİĞİ KAYNAKLARI VE ORANLARI



Kaynaklarına göre su kirliliği, iki farklı sınıfta incelenmektedir:

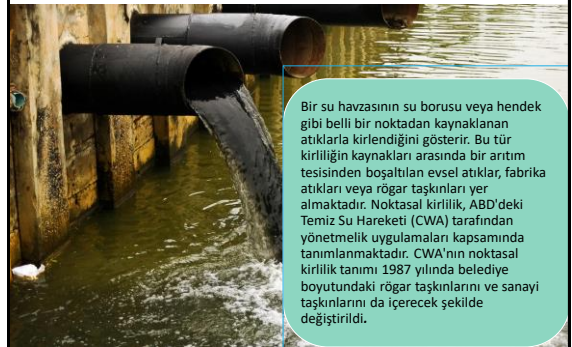


Noktasal kirlilik



Noktasal olmayan kirlilik

Noktasal kirlilik



Noktasal olmayan kirlilik

Yayıllı Kirlilik



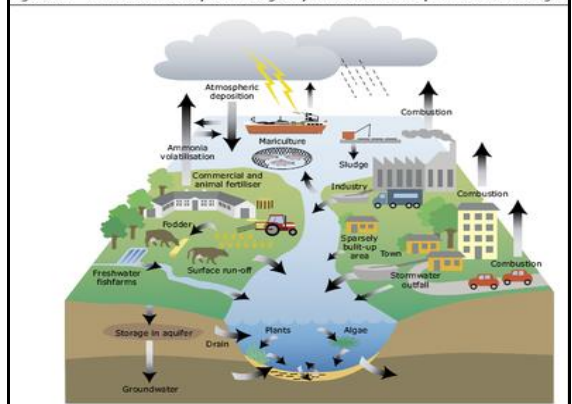
Noktasal olmayan (NPS) kirlilik ise belirli ve tek bir kaynağı olmayan, yayılmış durumdaki kirliliklere verilen addır.

Bu tür kirliliğin nedeni, küçük oranda bazı kirliletiç maddelerin zamanla birikerek bir yerde yığılmasıdır.

Bir tarım arazisinde gübrelenmiş alanlardan sızan ve zamanla biriken azotlu bileşiklerin oluşturduğu kirlilik buna en bilinen örnektir.

Sel sonucunda kopan ve sürüklenen tarım ürünleri veya orman biyosferi de bu tür kirliliğe örnek olarak gösterilmektedir.

Figure 2.1 Overview of the aquatic nitrogen cycle and sources of pollution with nitrogen



Kirletilen Ortama göre kirlilik

Yer üstü suları

- Nehir, baraj, sulak alan

Yer altı suları

- Akifer ve yer altı barajları

Okyanus, deniz ve göl suları

- Sahil ve derin denizler

Yerüstü Suları ve Kirliliği

Akarsu, göl ve denizler yerüstü sularını oluştururlar.

Evsel ve endüstriyel atıklarla kirlenmektedir.

Zirai ilaçlama ve gübreleme

Sanayi kuruluşlarının; sıvı atıkları ile su kirliliğine,

Hızlı ve düzensiz yapılaşmaya yol açmıştır.

Akarsu Kirliliği

Akarsular ve okyanuslar belli bir seviyeye kadar olan kirliliği arıtma özelliğine sahiptir.

Bu sınır aşıldığında suda aşırı kirlilik ve bozulma başlar.

Akarsuların bazı etkenlerle kirlenmesi sonucu akarsularda mevcut olan ekolojik denge bozulmakta, bitkiler ve hayvanlar olumsuz yönde etkilenmektedir

Göl Kirliliği

Göl kirlenmesinin ana unsurları akarsular ve atmosferik olaylardır.

Akarsularla taşınan çözünmüş ve askıdaki maddelerin önemli miktarı erozyon ve kimyasal çözünme sonucu oluşur.

Ayrıca asit yağmurları da kirliliği artırmaktadır.

Deniz Kirliliği

Denizlerin taşımacılık ve turizm amacıyla kullanılması,

Evsel, endüstriyel atıkların arıtılmadan veya kısmen arıtılarak denize verilmesi,

Deniz kazaları sonucu meydana gelen petrol akıntıları,

Akarsulardan denizlere ulaşan atıklar

Kirlilik sonucu deniz canlı yaşamı büyük oranda zarar görmektedir.

Diğer önemli bir sorun ise özellikle ağır metallerin balık vücudunda birikerek besin zincirine katılmalarıdır.



YER ALTI SU KİRLİLİĞİ

Türkiye'de yer altı suyu kirlenmesinin en önemli sebebi, evsel atıkların yer altı suyuna taşınmasıdır.

Büyük kentlerde bile yetersiz kalan altyapı tesisleri, küçük yerleşim yerlerinde hemen hiç bulunmamakta, fosseptik çukurlardan sızan yer altı sularına ulaşabilmektedir.

Bunun sonucu olarak su ile geçen bulaşıcı hastalıklara (Sanlık, barsak parazitleri) Türkiye'de sık rastlanmaktadır.

Yağış suları atıklar ile yeraltına doğru taşınır.

Yer altı suyu kirlenmesinin nedenlerinden biri de endüstrilerdir.

Endüstri kuruluşları, ulaşım imkanlarının iyi ve su kaynaklarının bol bulunduğu ovaları tercih etmektedir.