



YÜK. MÜH. ENİS BURKUT
enis@burkut.com.tr

YENİ YATIRIMLARDA “SU KALİTESİ” BİLGİSİNE İHTİYAÇ VARDIR

Yeni bir işletme yatırımı sırasında ana konu yanında, kurulacak işletmenin su ihtiyacının kaynağı, su miktarı ve su kalitesinin de çok detaylı belirlenmesinde yarar vardır. Çünkü proses suyu kalitesinin uygun olmayışı nedeniyle işletmeler “Zarar” eder.

Ülkemizde 1990 yılında yeni kurulacak olan bir tekstil boyahanesinin İtalyan ortağı da vardı. Tekstil boyahane tecrübesi olan İtalyan ortak, Türk ortağına şunu demiş: “Biz boyahane makinalarını İtalya’dan göndeririz ve bir yıl için boyahane ustası da göndeririz, sen Türkiye’de bir ‘proses suyu uzmanı’ bul, gerisi kolay.”

Boyahane yatırımcısı bizi bulduğunda, boyahane binasının henüz mimari projesi dahi yoktu. Yaptığımız araştırma sonucunda boyahane proses suyu kalitelerine karar verdik, proses suyunun akım şemasını oluşturduk, hatta proresten geri kazanılacak su miktarlarına göre geri kazanım depo hacimleri de belirledik. Bu çalışmalarımızdan sonra mimari proje yapıldı.

Ülkemizde sanayicilik konusu tarihsel olarak, İtalya’ya kıyasla daha yeni olduğu için yukarıda anlatmış

olduğumuz yöntemle ülkemizdeki yatırımlarda ender olarak rastlıyoruz. Ülkemizde yapılan sanayi yatırımlarında genelde proses suyu miktarı ve kalitesi konuları, inşaat sonlandıktan ve proses makinaları satın alındıktan sonra ele alınıyor, yatırım bütçesinin sonuna gelindiği için işletmeye en uygun proses suyu sistemi satın almakta zorluk çekiliyor veya su sistemini yerleştirecek alan konusunda sıkıntı oluyor.

1990 yılında tekstil boyahanesi kurulurken biz yalnızca “proses suyunu” düşündük. Çünkü 1990 yılında ülkemizde bugünkü yönetmelikler yoktu. Bugün benzer bir işletme kurulurken, proses suyu miktarı ve kalitesi yanında, Türkiye Cumhuriyeti hukukuna uygunluk konuları da gündem içinde olmalıdır. İşletmeleri ilgilendiren aşağıdaki yönetmelikleri hatırlatalım:

• **İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetme-**

lik, 17.02.2005 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlandı. İşletmelerde insan kullanımında olan suların bu yönetmeliğe uygun olması gerekir. Gıda işletmelerinde, Gıda’ya değen suların da bu yönetmeliğe uyması istenir.

- **Lejyoner Hastalığı Kontrol Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik**, 13 Mayıs 2015 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlandı. Bu yönetmeliğin amacı; lejyoner hastalığına karşı hazırlıklı olmak, hastalıktan korunmak ve hastalıkla mücadele etmek için alınması gereken tedbirler ile hastalığın bildirimine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Lejyoner hastalığı “ölümcül” bir hastalıktır, işletmelerin kendi çalışanlarını ve bu işletme civarındaki insanları lejyoner hastalığından korumak maksadı ile işletmelerin birçok önlemler alması şarttır.
- **Su Kirliliği Kontrolü Yönet-**

meliği, 31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlandı. Bu yönetmelik, ülkenin yeraltı ve yerüstü su kaynakları potansiyelinin her türlü kullanım amacıyla korunmasını, en iyi biçimde kullanımının sağlanmasını ve su kirlenmesinin önlenmesini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde gerçekleştirmek üzere gerekli olan hukuki ve teknik esasları ortaya koymaktadır.

- **Çevre Denetimi Yönetmeliği**, 05.01.2001 tarihli ve 24631 sayılı Resmi Gazete’de yayımlandı. Bu Yönetmeliğin amacı, tesislerin kurulması, faaliyete geçmesi ve üretimin her aşamasından atıkların nihai bertarafına kadar çevrenin korunması için çevre denetiminin usul ve esaslarını düzenlemektir.

1990 yılında kurulmuş olan tekstil boyahanesine kıyasla, 2000’li yıllarda yayınlanmış olan kanun ve yönetmelikler sebebi ile bugün yeni bir sanayi işletmesi kurmanın zorlukları tabii ki daha fazla. Yatırımcının ana konusu dışında gibi görünen “Su” konusunun yatırım için arazi satın almadan önce araştırma programı içine alınmasını öneririz.

YATIRIMCI “SU” İLE İLGİLİ NE GİBİ KONULARI DÜŞÜNMEKTEDİR?

1. İşletmenin su kaynağı ne olabilir:

- **Yeraltı Suları:** Ülkemizdeki işletmelerin birçoğu su ihtiyacını kuyulardan temin eder. Oysa her tesisin altında yeraltı suyu bulunmaz, veya bulursa dahi kuyu suyu çok kötü karakterli olabilir. Yeraltı su varlığını Devlet Su İşleri (DSİ), Maden Teknik Arama (MTA) gibi müesseselere danışarak bilgi alınabilir. Bu kuruluşlardan bilgi alınmayan yerlerde, yeraltı araştırmasını bilen jeofizik mühendisliği kuruluşların-

dan yardım istemek yerinde olur. Yapılan ilk araştırmalar sonucu olumlu bir işaret elde edilirse, kuyu açılır. Tekniğe uyulmadan açılan kuyular kısa zamanda çöker veya çokça kum getirmeye başlar; ayrıca yer üstünden gelen kirli ve gübreli sularla kirlenir.



Kirli Dere Suyu

- **Yüzey Suları:** Göl ve nehir sularından bugünkü teknikler ile yüksek kalitede su elde edilebilir. Yüzey suları mevsime göre çok büyük değişkenlik gösterir. Maa-lesef, sanayi bölgelerinde bulunan yüzey sularımızın birçoğu insan atıkları ile kirlenmiş durumdadır.
- **Şehir Şebeke Suyu:** İşletmenin su ihtiyacı az ise, “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği”ne uygun olması gereken şehir şebeke suyundan yararlanmak en zahmet-siz su elde etme yöntemidir.

2. Suların İşletmede Kullanım Yerlerine Göre Hazırlanması:

Bir işletme içinde suyun kullanım yerleri çok farklı su kaliteleri ihtiyacı doğurur. Örneğin, bir tekstil boyahanesinde kumaş yıkaması, buhar kazanı, soğutma suyu sistemi, laboratuvar distile cihazı, bahçe sulaması, yerlerin temizliği, personel duşları, içme suyu gibi değişik cihaz ve sistemler birbirinden farklı su kaliteleri gerektirir. Bu işletmede istenen en saf su

genellikle laboratuvarın ihtiyacı olan sudur. Bu ihtiyaç göz önüne alınarak bütün suların bu saflıkta hazırlanması hiç de ekonomik bir çözüm değildir. Yukarıda sözü geçen sekiz kullanım noktası için sekiz ayrı kalitede su hazırlamak da işletmecilik açısından çok zordur. Dolayısı ile her işletmenin, elindeki ham su kalitesine ve kullanım yerlerine göre bir su hazırlama sistemi projelendirmesi doğru olur.



Proses Suyu Hazırlama Sistemi

3. Suların Hazırlanmasında Seçilecek Yöntemler:

İşletmeye gelen suyun işletmenin ihtiyacına göre kalitesinin yükseltilmesi için birkaç şekilde şartlandırılması gerekir, bu yöntemlere kısaca değinelim:

- **Suların Katılardan Arındırılması:** Yüksek miktarda katılar içeren dere ve göl sularının kimyasal “çöktürme” ile şartlandırılması sonraki filtrasyonu kolaylaştırır. Kuyu sularında genelde “çöktürme” ihtiyacı duyulmaz. Çöktürme sonrası su çoğu zaman birkaç kademe filtre edilir. Filtreler katıları tutmakla kalmazlar, içlerinde bakteri de üretirler. Bu bakteriler hem filtrenin kendisine, hem de su sistemine ve prosese zarar verir. Bakterilerin ürememesi için köklü tedbirler almak şarttır.
- **Suların Canlılardan (Bakterilerden) Arındırılması:** Bugün dünyada dezenfeksiyon maksadı ile klor, ozon, ultraviyole,



Sudaki Katıları Çöktürme Tankı



Kimyasal Dozaj Sistemi

mikrofiltrasyon, ultrafiltrasyon, distilasyon, kaynatma, radyoaktivite gibi yöntemler kullanılıyor. Her bir yöntemin iyi ve kötü tarafları bulunur. Her bir dezenfeksiyon yönteminin işletmeye uygunluğu tartışılmalı ve buna göre bir veya birkaç yöntem seçilmelidir.

- **Suyun Kimyasal Kalitesinin İyileştirilmesi:** Su içinde çözülmüş mineraller bulunur ve bunlar

birçok proseste istenmez. İki temel yöntem ile suyu saflaştırmak mümkündür; biri reçineli cihazlar, bunlara “İyon Değiştirici” de denir. Diğer yöntem “Ters Ozmoz” tekniğidir. Günümüzde ters ozmoz tekniği ile suyu saflaştırmak daha çok kullanılıyor. Ancak, işletmesi zahmetli olsa da, “İyon Değiştirici” sistemi bazı kötü kaliteli sularda daha başarılı olmaktadır.

4. Su Kimyasalları: İşletmelerde insani su ve proses suyu hazırlamak için, yukarıda tarif edildiği gibi bir çok sistem kurulur, fakat bu sistemleri kurmak yetmez. Kurulan su şartlandırma sistemlerinin ve buhar kazanı, soğutma kulesi gibi cihazların doğru çalışabilmesi için birkaç tür su kimyasalı da kullanmak gerekir. Yatırım sırasında su hazırlama sistemleri seçilirken buna paralel olarak kullanılacak su kimyasallarını da seçmek yerinde olur. Kullanılacak kimyasalın kalitesinden ziyade bu konuda doğru hizmet veren bilgili ve güvenilir şirketi bulmak daha önemlidir.



Ultra Filtrasyon

Sonuç olarak, yeni yatırımlar sırasında, proses suyu temini ve proses suyu kalitesi de önemsenmelidir. İşletmelere uygun olmayan suların kullanılışı nedeni ile işletmeler zarar eder. İşletmelerde kullanılan suyun kalitesinden kaynaklanan sorunlar nedeniyle işletmelerin ne kadar çok ekonomik zarara uğradığı henüz ülkemizde dile getirilmiyor ve hesaplanmıyor. İşletmelerdeki bu zararların önlenmesi ve tesislerin daha ekonomik şartlarda çalışması için yatırımcı yukarıda özetlenen konularda bilgilendirilmeli veya su tekniği konusunda uzman bir danışmandan hizmet almalıdır görüşüyoruz. ●