

Aliağa Sanayi Bölgesinde Su Temini İle İlgili Sorunlara Genel Bir Bakış

Doç. Dr. Orhan GÜNDÜZ
DEÜ Çevre Müh. Böl.



Aliağa ilçesi, içinde birçok sanayi tesisini barındıran ve çevresel kirlenme açısından yüksek risk taşıyan bir bölgedir.

Ülkemizin en önemli ağır sanayi bölgelerinden birisi olan Aliağa, petrokimya endüstrisi, petrol rafinerisi, gübre fabrikası, demir-çelik tesisleri ve haddehaneler, termik santraller, petrol ürünleri dolum tesisleri, kömür eleme ve paketleme tesisleri, gemi söküm tesisleri, limanlar vb. sanayi kuruluşlarına ve bunları desteleyen bazı yan sanayilere ev sahipliği yapmaktadır. Özellikle 1980'li yılların ortalarından itibaren artan ağır sanayi yatırımları ile birlikte bölgedeki çevre kirliliği problemleri daha sık ve daha yoğun bir şekilde gözlenmeye başlanmıştır. Bölgedeki genel çevresel kirlenme daha çok hava kirliliği olarak kendini göstermekte ve zaman zaman insan sağlığını tehdit eden boyutlarda hissedilebilmektedir. Bölgede hava kirliliği konusunda 1990'lı yıllardan bu yana çalışmalar sürdürülmekte; bu çalışmalar kapsamında sanayi tesislerinden kaynaklanan kirlenme emisyonları belirlenmekte ve Aliağa ve yakın çevresindeki doğal ortam hava kalitesinin tespiti yapılmaktadır. Ağırlıklı olarak üniversiteler ve kamu kuruluşları tarafından yürütülen bu çalışmalar, Aliağa bölgesinin belirli

bölgelerindeki hava kalitesinin çeşitli zaman ve meteorolojik koşullarda standartları sağlayamadığına işaret etmektedir.

Bölgede hava kirliliğine ilişkin uzun yıllardır yapılan çalışmalar sonucu yaşanan problem net olarak tanımlanmıştır. Buna karşın diğer çevresel ortamlardaki problemlere ilişkin elde yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu problemlerden bir tanesi de Aliağa bölgesinde yaşanan su temini ve su kirlenmesi problemidir. Bölgedeki ağır sanayi tesislerinin bazıları ciddi su ihtiyacı olan sanayiler olduğundan, bu tesislerin ihtiyaç duyduğu suyun istenilen miktar ve kalitede temin edilmesi ile ilgili sorunlar yaşandığı bilinmektedir. Benzer şekilde sanayi tesislerinde oluşan atıksuların da uygun şekilde tasfiyesi ve bertarafı ile ilgili sıkıntılar da yaşanmaktadır.

Aliağa bölgesinde şu an yaşanmakta olan ve gelecekte artarak şiddetlenmesi beklenen en önemli problem, giderek yoğunlaşan sanayi yatırımlarına güvenilir miktar ve kalitede su temin edebilmektir. Bölgenin kısıtlı yüzey ve yeraltı su kaynakları, artan sanayi suyu ihtiyacını sürdürülebilir bir şekilde karşılamaktan uzaktır. Özellikle büyük kapasiteli ağır sanayi yatırımları için sistematik bir biçimde ve mühendislik prensiple-

rine uygun olarak su temin edilmesi önem taşımaktadır. Örneğin, bölgede yapılan ilk ağır sanayi yatırımlarından olan rafineri ve petrokimya tesislerine su temin etmek için Güzelhisar Barajı kurulmuştur. Barajdan temin edilen su ile bu tesislerin tüm proses ve kullanma suyu ihtiyacı karşılanmaktadır. Ancak bu tesislerden sonra kurulan tesisler için benzer bir bütünlüklü yaklaşım yerine, tesis bazında su temin edilmeye çalışılmıştır. Özellikle Biçerova mevkiinde ve Foça yolu üzerinde kurulan ve hurda atıktan elektrikli ark ocakları yardımıyla çelik üreten fabrikaların tamamının münferit su temini yoluna gitmesi sonucu bölgede kontrolsüz olarak pek çok yeraltı suyu kuyusu açılmıştır. Bir şebeke sistemi ile güvenilir büyük bir kaynaktan su temini yerine bu tip münferit çözümlere gidilmesi, zaman içinde bölgedeki yeraltı suyu miktar ve kalitesi açısından ciddi sorunlar ortaya çıkarmaya başlamıştır. Giderek artan sayıda su kuyusunun açılması sonucunda yeraltı suyundan yapılan çekimler bölgenin doğal beslenme değerlerinin üzerine çıkmıştır. Bunun sonucu olarak, özellikle Biçerova mevkiinde daha önce sulak alan (bataklık) niteliğindeki alanda su seviyelerinde düşüşler gözlenmiş ve sulak alan ortadan kalkmıştır. Foça yolu üzerindeki

demir-çelik fabrikalarının bulunduğu bölgelerde ise yeraltı suyu seviyeleri giderek düşmüştür. Düşen yeraltı suyu seviyesinin en dikkat çekici sonucu ise deniz suyu girişimidir. Biçerova ve fabrikalar bölgesinin denize 1 km'den daha az bir mesafede bulunması nedeniyle, kuyulardan yapılan aşırı çekimler sonucu deniz suyu içeri girmiş ve kıyıya yakın bazı kuyuların tuzlanmasına neden olmuştur. Tuzlanan bu kuyuların kullanım dışı kalması iç kesimlerde başka yeni kuyuların açılması sonucunu doğurmaktadır. Bu sayede deniz suyu girişimi de giderek daha iç kesimlere doğru ilerlemektedir. İlk kuyuların açıldığı yıllarda kuyu derinlikleri 50 m civarında iken günümüzde kuyu derinlikleri 150 m'yi aşmış ve yer yer 200-300 m'lere ulaşmıştır. Gerek kuyu sayısındaki gerekse kuyu derinliklerindeki bu artış bölgenin artan su ihtiyacını karşılamakta yine de yetersiz kalmaktadır.

Aliağa benzeri net tanımlanmamış sanayi bölgelerinde su temini probleminin merkezi olarak çözülmesi gereklidir. Münferit tesislerin kendi su ihtiyaçlarını kendilerinin temin etmesi yoluna gidilirse, bu tip bölgelerde kısa veya uzun vadede bir su miktar/kalite sorununun ortaya çıkması kaçınılmazdır. Endüstriyel gelişim planlarının da net olarak belli olmadığı bu tip bölgelerde giderek artan su ihtiyacı pek çok çevresel sorunu beraberinde ge-

tirebilmektedir. Bölgenin ekolojik su ihtiyacının karşılanamaması, flora ve faunasında oluşan bozulmalar, artan su tüketimine bağlı olarak oluşan atıksu miktarının neden olduğu kirlilik, azalan yüzeysel su kaynaklarının seyrelme kapasitelerinin düşmesi vb. pek çok sorunun giderilmesi için mühendislik planlamalarının doğru ve geleceğe dönük olarak yapılması gereklidir.

Bu tip sorunların en aza indirilebilmesi için Aliağa endüstriyel bölgesi için yeni bir yönetim yapısının kurulması ve bu yapı aracılığıyla bölgenin gelişmesinin planlanması gereklidir. Sözü edilen merkezi yapı, oluşmakta olan çevresel sorunların giderilmesinde yararlı olacak ve merkezi otoriteye ve yerel yönetimlere karşı doğrudan sorumlu olacaktır. Böyle bir yönetim yapısı sayesinde bölgenin gelişimi uzun vadeli olarak ve ihtiyaçlar doğrultusunda planlanabilecek ve bu esnada su temini, atıksu bertarafı ve hava kalitesinin yönetimi gibi önemli çevresel konulara doğru, planlı ve ekonomik çözümler getirilebilecektir. Örneğin bölge için bir merkezi su ve atıksu yönetimi master planının hazırlanması ile suyun tesislere bütüncül bir yaklaşımla temin edilmesi sağlanabilecek ve oluşan atıksuların da ortak bertarafı mümkün olabilecektir. Bu tip bir bölgesel planlama sayesinde tüm tesislerin ihtiyacı olan proses

ve kullanma suyunun merkezi olarak hazırlanması ve tesislere servis edilmesi sağlanabilecek ve bu amaçla ana su kaynağı olarak deniz suyunun kullanımı ciddi bir alternatif olarak düşünülebilecektir. Bu şekilde bir merkezi yapı ile birim maliyetlerin azaltılması yanı sıra olası sorunlara tek noktadan müdahale imkânı da getirilecektir. Deniz suyunu ana su kaynağı olarak kullanılacağı bir merkezi su temin sistemi sayesinde hâlihazırda büyük oranda yeraltı suyundan sağlayan ve mevsimsel değişimlerden çok etkilenen bir sistemin daha güvenilir bir kaynaktan beslenmesi sağlanmış olacaktır.

Bölgedeki sanayi tesislerin önemli bir kısmını oluşturan demir-çelik tesislerinden ortaya çıkan atık cüruf bölgede depolanmaktadır. Bu cüruf içerdiği yüksek ağır metal ve eser element derişimleri nedeniyle çevresel bir risk oluşturmaktadır. Cüruflarının depolandığı alanın büyüklüğü nedeniyle bu sahadan önemli miktarda yağmur suyundan sızma olduğu öngörülebilmektedir. Oluşan sızıntı suyunun yeraltı suyu tabakasına ulaşması bölgede eser element kirlenmesinin ortaya çıkmasına neden olabilir. Ancak bu durumun net olarak ortaya konulabilmesi için cüruftan liç testlerinin yapılması ve bundan elde edilecek sonuçlar yardımıyla elementlerin akifer ortamında dikey doğrultudaki hareketi ve dağılımının incelenmesi gereklidir.

Bölgedeki yeraltı sularında gözlenen bir başka problem de aşırı çekime bağlı olarak gelişen jeotermal akışkan girişimidir. Aliağa bölgesi doğal bir jeotermal sahada yer almaktadır. Derin açılan kuyularda jeotermal rezervuara yaklaşıma bağlı olarak su sıcaklıklarında artışlar görülebilmektedir. Bazı kuyularda su sıcaklıklarının 50°C'a kadar arttığı gözlenmiştir. Kuyu derinliklerinin artması sonucu bu değe-



rin daha da artması olasıdır. Artan su sıcaklıkları suyun kullanımını kısıtlamakta ve özellikle bazı endüstrilerde soğutma suyu olarak kullanılmasını imkânsız kılmaktadır. Buna ek olarak, kuyuya jeotermal akışkan girişimine bağlı su kalitesinde de ciddi bir bozulma gözlenmektedir. Jeotermal akışkan, içerdiği yüksek element derişimleriyle su kirliliğine neden olabilmektedir. Özellikle yüksek ağır metal ve eser element miktarları nedeniyle bu suların belli kullanımlar için uygun olmadığı, bazı durumlarda da deşarj standartlarını sağlayamadığı bilinmektedir. Bu nedenle, jeotermal akışkan ile kirlenmiş yeraltı sularının kullanımı ve bertarafı konusunda dikkatli olunması gerekmektedir. Aliağa bölgesindeki bazı derin kuyularda jeo-

termal akışkan girişimine bağlı olarak yüksek su sıcaklıkları ve yüksek element derişimleri tespit edildiğinden, bölgede su ihtiyacının artmasına bağlı olarak, bu tip derin kuyuların sayılarının artması ve buna bağlı olarak da jeotermal kirlenmenin yayılması olasıdır.

Özet olarak, Aliağa sanayi bölgesi ve yakın çevresinde yüzey ve yeraltı suyu miktar ve kalitesini etkileyen birden fazla faktör olduğu görülmektedir. Hâlihazırda bölgede taşıma kapasitesinin üzerinde bir su kullanımı olduğu da bilinmektedir. Giderek daha fazla sanayi kuruluşunun yeraltı suyundan kendi proses ve kullanma suyunu temin etme yoluna gitmesi sonucu bölgedeki yeraltı suyu seviyeleri düşmektedir. Özellikle derin kuyulardan

akiferin güvenilir veriminin üzerinde yapılan çekime bağlı olarak, sıcak jeotermal akışkanın ve deniz suyunun girişim yapması ve kuyulardaki su kalitesinin bozulması söz konusudur.

Bu tip problemlerin en aza indirilebilmesi için bölge özelinde bir merkezi çevre yönetim biriminin kurulması, bu birim kanalıyla bir su ve atıksu master planının oluşturulması ve gerek su temini gerekse atıksu bertarafının merkezi olarak yapılması olanaklarının araştırılması gerekli görülmektedir. Bu tip bir idari yapılanma sayesinde hâlihazırda ciddi çevresel sorunlar yaşayan bölgedeki genel çevre kalitesinin daha da kötüye gitmesinin önlenmesi mümkün olabilecektir.