

## ***Bitkisel Arıtma Tesisleri***

### ***Atık suyun merkezi sistemler dışında temizlenmesi ve yeniden kullanımı***

Atık su arıtma konusu açıldığında, ilk akla gelen büyük ve kamusal atık su arıtma tesisleri olmakla birlikte, bazıları da bunun niçin yapıldığını düşünmektedir. Su son derece değerli bir madde olup, aynı zamanda da, dikkatli ve ekonomik bir biçimde kullanılması gerekli olan bir kaynaktır. Aynı zamanda atık sular da, bunun kadar önemlidir. Kirlenmiş olan suların arıtılmadan akıtılmaları, sadece ekolojik bir sorun olmamaktadır. İçme suyunun az bulunduğu bölgelerde ise temizlenmiş olan atık suların, mesela gri su olarak adlandırılan nitelikte olmak üzere, sulama amaçlı kullanılmaları halinde, içme suyu kaynaklarının yükü önemli derecede azaltılmaktadır.

Atık su tahliyesinin kırsal alanlarda bir bölgesel kanalizasyon şebekesi tarafından yapılabilmesi, çoğu zaman finanse edilebilirlik sınırlarını aştığından dolayı, ancak yüksek miktarlarda tedarik edilmeleri gereken devlet destekleri ile gerçekleştirilebilmekte ve merkezî sistemler dışında arıtma hizmetini gerçekleştirebilecek olan arıtma sistemleri câzip hale gelmektedir. Özel şahıslar, kuruluşlar ile kamu kuruluşları tarafından atık sularının dış alanlarda ve küçük mezra türü yerleşim birimlerinde olmak üzere, merkezî olmayan sistemlerde arıtma işlemine tâbi tutulmaları git gide tercih edilmektedir. Bunun için de, bitkisel arıtma tesisleri ideal bir çözüm teşkil etmektedir. Özellikle Türkiye’de var olan coğrafik ve topografik konumlar itibariyle, doğaya yakın olan bu sistemler için optimal düzeyde alan koşulları söz konusudur. Bunun avantajları ise ortadadır:

- Daha kısa olan kanal şebekesi itibariyle, daha düşük yatırım maliyetleri.
- Düşük bakım külfeti (Enerjiye bağımsız olarak işletimi mümkündür).
- Suyun yerel su ekonomisine geri dönebilme olanağı.
- Yapım sırasında, yüksek bir oranda yapı sahibinin katılımı.
- Düşük lojistik maliyetler doğrultusunda yapısal açıdan hızlı bir biçimde gerçekleştirilebilmesi
- Münferit, grup ve yerleşim yeri sistemi olarak kullanılabil-mesi.

Bu sistemin binlercesi, günümüz Avrupası’nda, organik kir maddelerinin giderilmesinde, tüm yıl itibariyle yüksek bir verim oranı elde edilerek, aynı zamanda atık sulara özgü mikropların da bertaraf edilmelerinde (mesela koliform türü bakterilerin), yine az bakım gerektiren bir işletim doğrultusunda gerçekleştirildiğini kanıtlamaktadır. Bu temizleme prensibi ise doğanın kendisinden kopyalanmış bir yöntemdir: Bir sindirme havuzunda gerçekleştirilen ön arıtma işleminin ardından, sular taban filtresine intikal etmekte ve oradan dikey ve yatay yönlerde akıtılmaktadır. Bu filtre sisteminin titizlikle seçilen münferit dane ebatları, aynı zamanda atık sular tarafından intikal ettirilen mikro organizmalar için bir yaşam alanı sağlanmaktadır. Bunun ardından gerçekleştirilen işletimin devamında ise, artık yerleşik konumda ikamet eden mikro canlılar topluluğu, devamında intikal ettirilen kir maddeleri ile yaşamlarını sürdürmektedir.

Titizlikle birbirine yönelik uyarlanmış olan bir su bitkileri topluluğunun genişlettiği kök ve rizom olarak da bilinen köksapı sistemi oluşumu sonucu, taban kısmının tıkanması uzun vâdede önlenmekte olup, sistemin uzun ömürlü olması temin edilmektedir. Bunun dışında ise kök alanlarının oksijen ile beslenebilmeleri desteklenmekte ve bu beslenme durumu, öncelikli olarak sistemin konstrüktif özellikleri itibariyle temina, altına alınmaktadır. Bu sistemi arıtma işleminin

ardından terk eden mekanik-biyolojik açıdan yüksek değerde temizlenmiş olan atık sular ise, sorunsuz bir biçimde, sistemin yakınında bulunan bir dereye veya toprağa intikal ettirilebilmektedir.

Atık suların temizlenmelerinin yanı sıra, mesela tarımsal yağmurlama sistemlerinde yeniden kullanılabilmesi, ayrı bir avantaj sağlamaktadır. Bunun Kuveyt'te bulunan bir örneğinde ise bitkisel arıtma tesisinin çevresi bir park benzeri tesis biçiminde tasarlanmıştır.

Bu kısa tarif doğrultusunda, bir bitkisel su arıtma sisteminin uzun yıllar boyunca, son derece az bakım külfeti gerektiren ve düşük maliyetler ile başarılı bir biçimde işletilebileceği görülmektedir.



*Bu bitkisel su arıtma tesisi tarafından atık su arıtılmakta olup, bir gün içinde de, takriben 100 m<sup>3</sup> sulama suyu elde edilebilmektedir.*

Özel sektörde ise, bu su arıtma sisteminin yapımında, geniş çaptaki yapım işlerinin işin sahibi tarafından gerçekleştirilmesi mümkündür. Böylelikle, meselâ klasik yeraltı yapı çalışmaları başta olmak üzere, toprak hafriyatı, boru döşeme işleri, menfezlerin konumlandırılmaları gibi işlemlerin yapı sahibinin kendisi tarafından, bunun için gerekli olan niteliklerin var olmaları şartı ile yerine getirilebilmesi mümkündür. Çoğu zaman, çok sayıdaki yapı malzemelerinin yerel tedarikçiler tarafından temin edilebilmeleri mümkün olabilmektedir. Bunların uygunluğu, birleşimi ve dozajlamaları ise söz konusu uygulamalar öncesinden, planlayan kuruluş tarafından itinalı bir biçimde denetime tâbi tutulmaktadır.

Günümüzde, bitkisel atık su arıtma sistemleri kavramı altında çeşitli yapı biçimleri uygulanmakta olup, bunlar öncelikli olarak bitki yatağının yapısı, besleme yönteminin seçilmesi, ön arıtma işlemi yöntemi ve alt katman bileşenleri doğrultusunda ayırt edilmekte ve derlenmektedir. Bu çok sayıdaki değişik sistem türlerinin sayesinde, bir bitkisel atık su arıtma sisteminin bir standart ürün olmadığı ve planlandığı yerel konuma, meydana gelen atık su miktarına ve türüne göre, ihtiyaçlara yönelik olarak tasarlanması gerektiği kolaylıkla anlaşılmaktadır.

Bitkisel atık su arıtma sistemlerinin önemsiz olmadığı görülmektedir. Uzun zamandır; tarımsal üretim sonucu meydana gelen atık sular başta olmak üzere, süt sağım sistemlerinden, mezbaha ve mandıra atık sularının arıtımına, oto yıkama yerlerindeki su geri dönüşümüne kadar, edinilen iyi tecrübeler, bu sistemlerin başarısını kanıtlamaktadır.