



**TMMOB ÇEVRE MÜHENDİSLERİ ODASI**  
**2 ULUSAL ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ**  
İstanbul, 4-5 Aralık 1997

**MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE GELİŞMELER VE**  
**ODTÜ'DE ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ**

Aysel ATIMTAY

Bildirinin tam metni elimize ulaşmamıştır



**TMMOB ÇEVRE MÜHENDİSLERİ ODASI**  
**2 ULUSAL ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ**  
İstanbul, 4-5 Aralık 1997

## **ATIKSU ARITIMINDA YATIRIM-BÜROKRASI-EĞİTİM İLİŞKİSİ**

**Deniz Dölgen<sup>1</sup> ve M.Necdet Alpaslan<sup>2</sup>**

1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,  
Tınaztepe Kampüsü Buca/İzmir

Tel: 0-232- 453 10 08/1139 - Fax: 0-232- 453 11 50,

E-mail: Dölgen@izmir.eng.deu.edu.tr

2 Dokuz Eylül Üniversitesi, Çevre Araştırma ve Uygulama Merkezi,  
Tınaztepe Kampüsü Buca/İzmir

Tel: 0-232- 453 10 08/1097 - Fax: 0-232- 453 11 50

E-mail: nalpaslan@kordon.deu.edu.tr, veya alpaslan@izmir.eng.deu.edu.tr

### **ÖZET**

Atıksuların çevreye zarar vermeden uzaklaştırılması amacıyla yapılan arıtma tesisleri yasal, idari ve teknik boyutları olan bir yatırım sürecinin sonunda ortaya çıkmaktadır. Ancak yakın zamana kadar, yapılan arıtma tesislerinin istenen verimle işletilememiş olması, bir yandan çevre kirliliğinin artmasına katkıda bulunurken, diğer yandan arıtma tesisi yapmak zorunluğunda kalıp bu yükümlüğünü yerine getirmiş işletmelerin inancını kırmıştır. Bu olumsuzlukların temel nedenleri ise arıtma tesisi yatırım sürecinde yaşanan teknik ve yasal birtakım hatalar ve eksikler olarak ifade edilebilir. Sunulan çalışma kapsamında, herhangi bir yerleşim birimi veya endüstri için, arıtma tesisi yapım kararının alınması ile başlayıp, arıtma tesisinin projesi ve inşası süresince devam eden "yatırım süreci"nde izlenen yol anlatılmakta, söz konusu hizmetler kapsamında karşılaşılan bürokratik ve teknik güçlükler ortaya konarak, bunların çözümlenmesine yardımcı olabilecek öneriler getirilmektedir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Atıksu arıtma tesisi, Yatırım süreci, Yasa ve yönetmelikler

### **SUMMARY**

The implementation of treatment plant comprises consecutive steps and has some legal, administrative and technical aspects. But, many of the treatment plants constructed so far have not been operated efficiently and so do not contribute environmental protection activities significantly. The reason may be the uncertainty in steps of legal, administrative and technical knowledge. The presented study, investigates these steps, handles the problem and gives some solutions.

**KEYWORDS:** Wastewater treatment plant, Investment duration, Laws and regulation

### **GİRİŞ**

Ülkemizde çevre olgusu ilk kez 1982 Anayasa'sında yer almakta olup burada herkesin sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkının bulunduğu belirtilmekte, çevreyi korumak ve kirliliği önlenmesinin devletin ve vatandaşların ödevi olduğu ifade edilmektedir. Bu hüküm çevre hukununun

temelini oluşturmaktadır. Ancak çevrenin etkin bir şekilde korunmasının sağlanması konusunda daha somut bir çalışma ise 1983 tarihinde yürürlüğe giren Çevre Kanunu ile atılmıştır. Hukuki yönü ağırlıklı olan Çevre Kanununun işlerlik kazanabilmesi ise ancak bu konuda öngörülen ilkelere dayalı yarı teknik özellikteki yönetmeliklerin ve teknik içerikli tebliğlerin çıkarılması ile tamamlanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda 27/1986 tarihinde Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği, 11/12/1986 tarihinde Gürültü Kontrol Yönetmeliği, 4/9/1988 tarihinde Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 14/3/1991 tarihinde Katı Atık Kontrol Yönetmeliği, 7/2/1993 tarihinde Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Yönetmeliği, 11/7/1993 tarihinde Tehlikeli ve Zararlı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Çevre Kanununun ilgili maddeleri uyarınca çıkarılan bu yönetmelikler ile çevre kirliliğinin önlenmesi ve kontrolü ile ilgili esaslar düzenlenmekte, çevre kirliliğine neden olabilecek faaliyetler izin belgesine bağlanmaktadır.

Atıksuların çevreye zarar vermeden boşaltım ilkeleri 04/09/1988 tarih, 19919 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ile ayrıntılı olarak belirtilmektedir. Buna göre atıksular, kanalizasyon sisteminin olduğu yerlerde ön arıtma yapmak suretiyle kanalizasyon sistemine veya alıcı ortamlar için belirtilen standart değerleri sağlayacak arıtma sistemlerini kullanmak suretiyle akarsu, deniz, göl vb alıcı ortamlara verilerek uzaklaştırılabilir. Kanalizasyon sisteminin olmadığı sahil yerleşimlerinde ise, evsel ve endüstriyel atıksuların alıcı ortamda yeterli seyrelme koşullarının sağlandığı ayrıntılı mühendislik çalışmaları ile ispatlanması kaydı ile denize deşarjına izin verilmektedir.

Dolayısıyla, yukarıda belirtilen ilgili yasa ve yönetmelikler gereği yerleşim birimleri (kent, kasaba, köy, tatil siteleri, turistik tesisler vb.) ve endüstriler arıtma tesisi yapmak yükümlülüğünde kalmaktadır. Bu yükümlülüğün söz konusu yerleşimler tarafından yerine getirilmesinde, yatırım ve denetim, yine ilgili yasa ve yönetmeliklerle bazı devlet kurumlarına verilmiştir.

Yasal zorlamaların etkisi ile arıtma tesisi yapım kararını alan yerleşim birimi veya endüstri için, arıtma tesisi ihalesi ile başlayıp arıtma tesisinin projesi ve inşaatı süresince devam eden, gerek teknik ve gerekse bürokratik güçlükleri kapsayan bir "yatırım süreci" başlamaktadır. Daha önceleri bu süreci yaşayan bazı evsel ve endüstriyel arıtma tesisleri bugün için kötü, çalışmayan, veya kabul edilmez haldedir. Bu gibi birkaç kötü örnek herkeste "ülkemizde arıtma tesisleri mezarlığı var" şeklinde bir düşünceyi geliştirmiş, bu düşünce de arıtma tesisi yapımının geçmişten bugüne beklenen ivmeyi kazanmamasında etkili faktörlerden biri olmuştur. Bugün dahi bazı ehliyetsiz ve teknik bilgisi yeterli olmayan kişi ve firmalar benzer, hatalı yatırımları yapabilmekle beraber bunun mertebesi çeşitli eğitim, denetim ve piyasa mekanizmaları ile son derece azalmıştır.

Benzer hatalar sadece yapımçı firmalarda değil, ayrıca işverenlerin de bu konuda yeterli bilgi ve birikime sahip olmamalarından da kaynaklanmıştır. Örneğin son yıllarda Türkiye'nin Avrupa Topluluğu'na entegrasyonunda büyük avantaj sağlayabilen ISO standartlarına sahip olabilmek için çalışır bir çevre altyapısının varlığının ön şart olması işverenlerin bu konuda bilinçlenmesine neden olmuştur ve olmaya devam etmektedir.

Söz konusu problemlerde üçüncü basamak ise devletin bu konudaki koordinasyonsuzluğu, yetkili ve sorumluların belirsizliği ve çevre konusunda yapılacak yatırımların politik kaygılardan etkilenmesidir. Tüm bunlar atıksu arıtımında, yatırım-bürokrasi-eğitim ilişkisi problemini ortaya koymaktadır. Sunulan çalışma söz konusu problemi, arıtma tesisinin yapılmasına karar verilmesi ile başlayan yatırım

süreci içinde ele almakta. gerek işveren gerek müteahhit açısından ortaya çıkan güçlükleri tanıtılmakta ve tartışılmaktadır

## ATIKSU ARITMA TESİSİ YATIRIM SÜRECİ

### *Aritma Tesisi Yapım Kararının Alınması*

Herhangibir yerleşimin (evsel veya endüstriyel) atıksu arıtma tesisi yapmaya karar vermesi için iki temel nedenin bu yerleşimi zorlaması gerekmektedir. Bunlar; yerleşimin deşarj ettiği atıksuların kendi yaşantısını veya ticari rantını etkilemesi ve yasal yaptırımlar (devlet kurumları) dır. Yerleşim yeri ve türüne bağılı olarak bu maddelerin biri veya ikisi birden geçerli olabilir. Bunlardan birincisi için en tipik örnek, atıksularını doğrudan denize veren turistik bir otelin deniz kirliliğı nedeniyle müşterisini kaybetmeye başlaması şeklinde düşünülebilir. Yasal yaptırımlar ise ülkemizde Anayasa ve Çevre Kanunu ile var olan ancak uygulaması yada yürürlüğü zaman zaman unutulabilen yükümlülüklerdir

Çevre Kanununun 8 maddesi ile her türlü atığın çevreye zararı olacak biçimde alıcı ortamlara verilmesinin, depolanmasının, taşınmasının yasak olduğu; kirlenme ihtimalinin bulunduğu durumlarda kirlenmenin, kirliliğı önlemek ve gerekli tedbirleri alınmakla yükümlü olduğu ifade edilmektedir. Madde 11’de, gerçekleştirilmesi planlanan kurum, kuruluş ve işletmelerin mevzuatta öngörülen arıtma tesislerini mustakil veya ortak olarak yapmakla yükümlü oldukları, arıtma tesislerini kurup işletmeye hazır hale getirilmedikleri sürece bu kurum, kuruluş ve işletmelere, işletme ve kullanım izni verilemeyeceğı belirtilmektedir. 15 Maddeye göre, Çevre Kanunu’nda yazılı yasaklara aykırı hareket eden veya kanunlarla belirtilen yükümlülükleri yerine getirmeyen kurum, kuruluş ve işletmelerin faaliyetinin kısmen/ veya tamamen, süreli/ veya süresiz, durdurulması, belirlenecek cezaların verilmesi için mahallin en büyük mülki amiri yetkili kılınmaktadır. Çevre Kirliliğinin toplum sağığı yönünden tehlike yarattığı durumlarda gene bu faaliyetlerin durdurulması ile ilgili kararlar en büyük mülki amir tarafından verilmektedir (Madde 16)

Bu düzenlemelere göre alıcı ortamlara yapılacak her türlü atıksu deşarj izni ve denetimi için illerde valiler yetkili kılınmaktadır. Mülki amirler, büyükşehir ve şehir belediye başkanlıkları 5442 sayılı İller İdaresi, 3030 sayılı Büyükşehir Belediye Yönetimi, 1580 sayılı Belediyeler kanundaki yetkiler doğrultusunda denetim yapabilecekler. bu denetimler sonucunda 2872 sayılı Çevre Kanunda’ki yasaklara aykırı hareket edenler hakkında Çevre Kanununun 15, 16, ve 24 Maddelerine göre, bu maddelerde belirtilen makamlar tarafından gerekli işlemler yapılacaktır. Kanalizasyon sistemlerine yapılan atıksu deşarjlarının izni ve denetimi için atıksu altyapı tesisleri yönetimi (örn İZSU vb ) yetkili olmaktadır

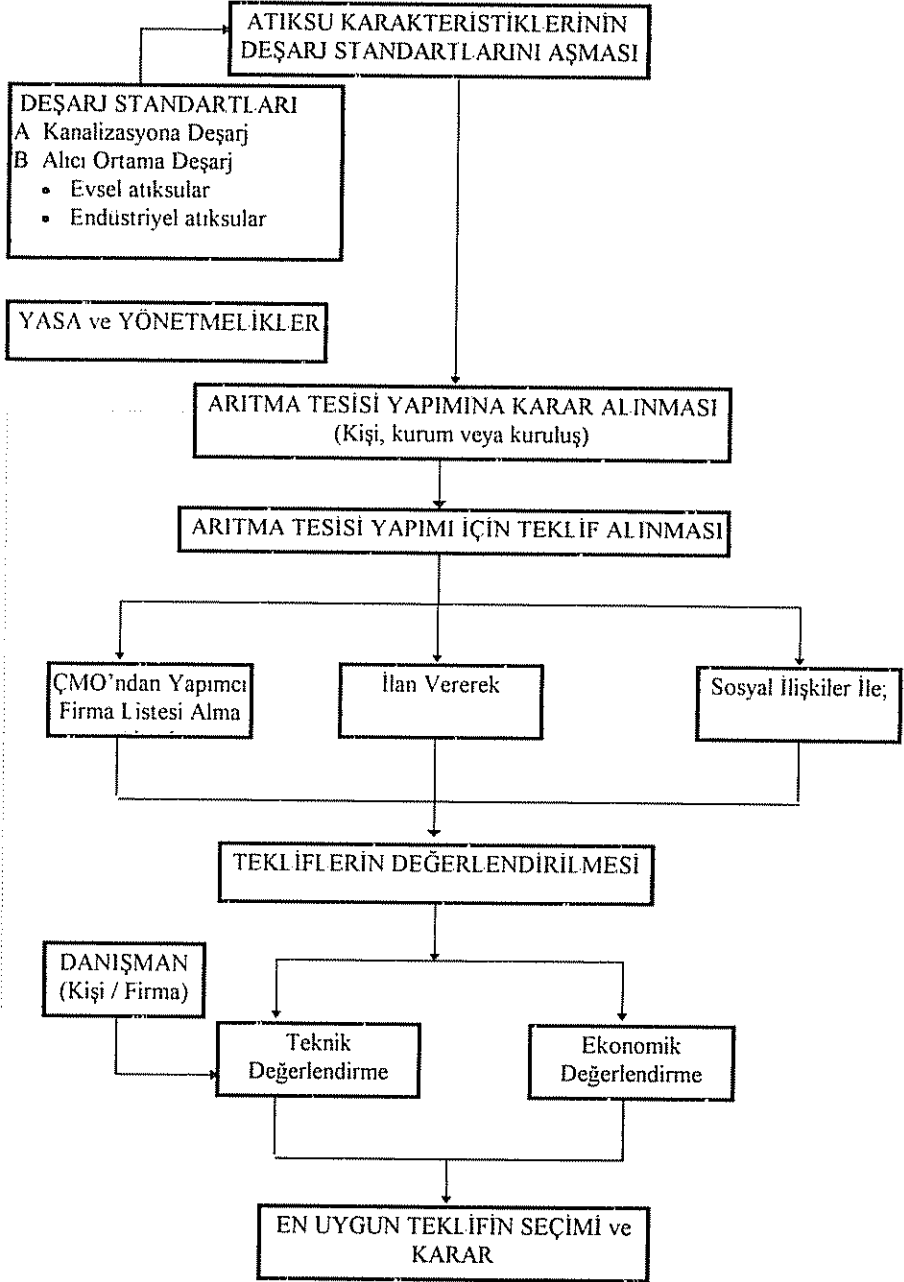
Bu koşullar dahilinde, gerçekleştirilmesi planlanan bir faaliyeti için ilgili olan kurum, kuruluş ve işletmenin işletme ve kullanım ruhsatı alabilmek, faaliyetlerini sürdürebilmek amacıyla (örneğin otel ve turistik tesislerin çalışma izni, kooperatif vb yerleşimlerin mesken tapusu, gayri sıhhi müessese ruhsatı vb ) arıtma tesisi yapması yasal bir zorunluluk olmakta ve netice olarak arıtma tesisi yapım kararını almaktadır. Bunun yanısıra, yetkili kurumların yaptığı denetimler sonucunda ilgili kurum, kuruluş ve işletmelere arıtma tesisi yapmak zorunda oldukları bildirilmekte ve Şekil 1a ve b ile grafiksel olarak belirtilen *yatırım süreci* böylece başlatılmış olmaktadır

## *Yatırım Süreci*

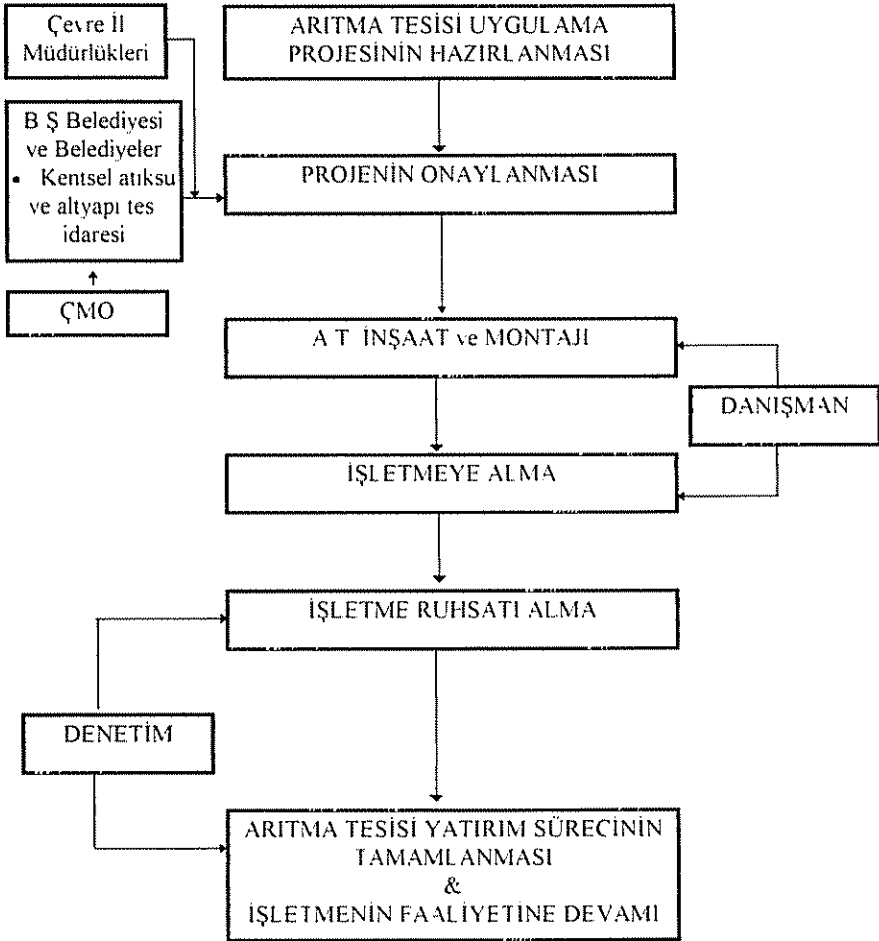
Arıtma tesisi yapım kararını alan işletme için ilk belirlenmesi gereken konu, arıtma tesisini yapacak firmanın seçilmesidir. Bu amaçla gazeteye ilan vermek (ihale yöntemi), Çevre Mühendisleri Odasından alınan listede belirtilen firmalar ile temasa geçip teklif istemek, kişilerin sosyal ilişkilerinden yararlanarak, bir başka deyişle yakın çevrelerinden alacağı tavsiyeler doğrultusunda birtakım firmalara ulaşmak gibi yöntemler kullanılabilir. Bu şekillerde belirlenen firma/ veya kişilerden alınan arıtma tesisi teklifleri toplanarak değerlendirmeye tabii tutulur. Tekliflerin incelenerek değerlendirilme prosesi bu sürecin en önemli aşamalardan birini oluşturmaktadır. Yerleşim birimi yada endüstri için gerek teknik gerekse ekonomik anlamda en uygun proje teklifinin belirlenmesi çok önemli olmaktadır. Bugüne kadar yapılmış pekçok arıtma tesisinin sonradan verimli bir şekilde işletilememesi ve işletilemeyen tesislerin yukarıda belirtildiği gibi bir arıtma tesisi mezarlığı oluşturduğu; sonuçta hem sosyal hemde ekonomik anlamda büyük kayıplara yol açmış olduğu bilinen bir gerçektir. Bu problemin temel nedenlerinden birisi arıtma tesisi tekliflerinin değerlendirilmesi aşamasında yatmaktadır. Çünkü değerlendirmede çoğu kez sadece ekonomik yönler gözönüne alınmakta tesiste kullanılacak sistem ve ekipmana bakılmaksızın, en ucuz teklif sahibine işin verilmesi tercih edilebilmektedir. Bu tür kararlar alınarak yapılacak tesisler ise arıtma tesisi mezarlığının yeni birer mezar taşı olmaya aday tesislerdir. Konunun ikinci yönü işverenin arıtma teknolojisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması ve dolayısıyla teklifleri teknik üstünlükleri yönüyle değerlendirme ve kıyaslamada yetersiz kalmasıdır. Bu durumda tekliflerin gerek teknik, gerek ekonomik değerlendirilmesi aşamasında danışmanlık hizmeti verecek kişi(ler)/ yada kuruluşların bulunması çok yararlı olmaktadır. Bu kuruluşlar çevre mühendisliği bölümlerine sahip üniversitelerimiz, bu alanda eğitimi olan kişilerin bulunduğu özel firmalar veya çevre mühendisliği odaları olarak belirlenebilir. Ancak esas olan, kişi yada kuruluşların ötesinde, arıtma tesisi yapmak yükümlülüğündeki işletmelerin bu konularda daha geniş bir düşünce yapısına sahip olması, tasarruf edilebilecek noktalara kıyasla uğranabilecek zararların iyi mukayese edilebilmesi gerekliliğidir. Bu düşünce ile arıtma tesisi tekliflerinin teknik değerlendirmesini yapan müşavir firma/ yada kişi(ler)in arıtma tesisinin ihalesini takiben inşaat, montaj ve işletme süresince bu desteğini sürdürmesi yararlı olacaktır. Arıtma tesisi tekliflerinin değerlendirilmesinin ardından gerek teknik gerekse ekonomik olan en uygun teklifin belirlenerek işin ihale edilmesi gerekmektedir.

Daha sonraki aşamalar uygulama projesinin hazırlanması, inşaatın yapılması, mekanik- elektrik ekipmanın montajı ve tesisin işletmeye alınarak çalıştırılmasıdır. Bu aşamaların tümü tek bir firma tarafından gerçekleştirilebileceği gibi, ayrılarak biri, yada birkaçı, farklı firmalar tarafından gerçekleştirilebilir. Şu andaki genel eğilim, büyük çaplı işlerde uygulama projesi ile diğer aşamaların ayrı ayrı firmalara yaptırılması şeklindedir. Birçok arıtma firması da proje, mekanik ekipman montajı ve işletme aşamalarına gönüllü olmakta, inşaatı yapım firmalarına bırakmaktadır.

Bunların yanında zaman zaman arıtma tesisi tekliflerini toplayıp, kendi kendilerine değerlendiren ve uygulamaya sokan birtakım yanlış uygulamalar olduğu da duyulmaktadır. Bu yanlış durumun da önüne geçilmesi arıtma tesisleri mezarlığının büyümesini önleyecektir.



Şekil 1 a: Arıtma tesisi yatırım süreci: 1. Aşama; Sistem ve Firma Seçimi



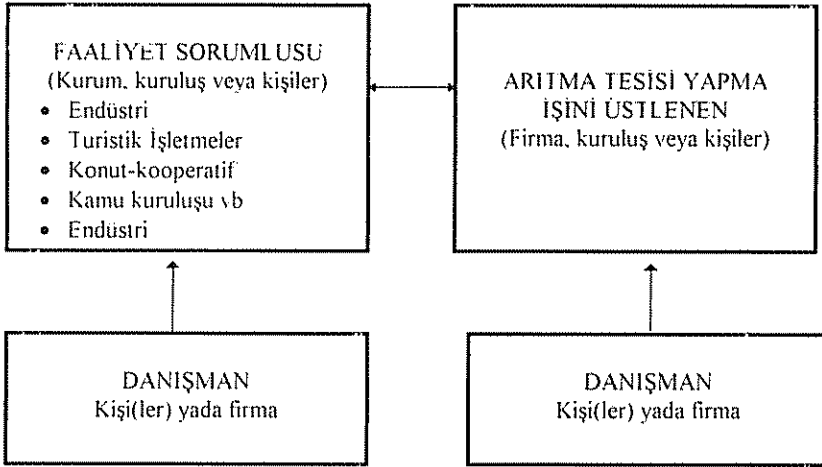
Şekil 1 b: Atıksu arıtma tesisi yatırım süreci - İmalat ve işletme süreçleri

En uygun arıtma tesisi teklifinin seçilmesinin ardından işi üstlenen firmanın uygulama projelerini hazırlaması ve bunu onaylatması gerekmektedir. Uygulama projesi, proje raporu (atıksu analizleri, nüfus ve debi hesapları, kirlilik yükü hesapları, arazi çalışmaları, arıtma sistemi tanıtımı vb bilgiler yer alır), belirtilen ölçek ve detayda hazırlanan çizim paftaları (arıtma tesisi üniteleri ve idari binalara ait çizimler genel yerleşim planı, proses ve enstrümantasyon (P&I) diyagramı, saha tanzimi, betonarme ve statik projeleri, tesisat projesi, elektrik projesi, mekanik ekipman bilgi föyleri vb ) ile metraj ve keşif raporlarından oluşmaktadır. Hazırlanan uygulama projelerinin gerektiği durumlarda ilgili onayları alınarak inşaat ve montaj işine geçilmektedir. Arıtma tesisinin inşaat ve montajının

tamamlanmasının ardından işletmeye alma hazırlık çalışmaları yapılmakta ve Çevre Kanununun ilgili maddelerinde belirtilen kurumlar tarafından yapılacak denetimler sonucuna göre deşarj izni alınmakta ve arıtma tesisi yapım kararı ile başlayan yatırım süreci tamamlanmaktadır

Arıtma tesisinin inşaat ve montaj aşamalarında da yukarıda belirtildiği üzere danışmanlık hizmetlerinden yararlanılması önemli faydalar getirecektir. Hatta bu hizmetlerin arıtma tesisinin inşaat ve mekanik ekipmanın montaj çalışmalarının tamamlanmasını takip eden işletmeye alma periyodu süresini de kapsamı uygundur. Şekil 1-a ve 1-b'den görülebileceği üzere arıtma tesisi yatırım sürecinin henüz karar aşamasında başlayıp işletmeye alma periyodunu kapsayacak biçimde yapılacak bir danışmanlık hizmeti ile teknik ve ekonomik açılardan faaliyet sahibi işletme yada kuruluşun çıkarları azami seviyede korunmuş, gereksiz yatırımlar önlenmiş ve yapılan yatırım gerçek anlamda ödevini yerine getirmiş olacaktır.

Öte yandan danışmanlık hizmetinin sadece işverenin bir ihtiyacı olduğunu ileri sürmek eksik kalmaktadır. Yapımcı firmalarda danışman ile çalışmak sureti ile daha doğru yatırımlar gerçekleştirilebilirler. Her iki yaklaşımda yapılan danışmanlık (müşavirlik) hizmeti doğrudan hizmeti alan kuruma faydalı olabileceği gibi dolaylı olarak diğer tarafın da yararına olabilecektir. Bu ilişki Şekil 2'de basit bir biçimde ifade edilmiştir.



Şekil 2: Arıtma tesisi yatırımında danışmanlık hizmeti alımı

### *Arıtma Tesislerinin Yatırım ve Denetim Sürecinde Bürokrasi*

Arıtma tesisi yatırım süreci kapsamındaki bürokratik işlemler başlıca iki kısımda değerlendirilebilir. Bunlardan ilki, endüstriyel tesis, yerleşim birimleri, turistik işletmeler vb. atıksu üreten işletmelerin deşarj izin belgesi alabilmek üzere arıtma tesisi yapılmasına yönelik çalışmalar olup, büyükşehir, şehir ve mücavir alan sınırları dahilinde belediyeler, dışında kalan yerlerde ise en büyük mülki amir yetkili



olmaktadır İkinci grupta değerlendirilebilecek işlemler arıtma tesislerinin denetim işlemleri olmaktadır Çevre İl Müdürlükleri yada kaymakamlıklar, belediye sınırları ve mücavir alan sınırları içerisinde kalan yerlerde ise Büyükşehir ve şehir belediyelerinin, yaptıkları denetimler neticesinde ilgili kurum yada kuruluşlara arıtma tesisi yapmak yükümlüğünde olduklarını bildirmesi ile işlemler başlatılır Arıtma tesisi yapmak yükümlülüğünde kalan işletmenin öncelikle, kendisine verilen onbeş günlük bir süre içerisinde arıtma tesisi yapacağını taahhüt eden ve bunu destekleyen bir iş programı ile ilgili idareye başvurması gerekmektedir Bunun ardından arıtma tesisi projesini hazırlayıp sunması gerekmektedir Büyükşehir belediyelerinde atıksu hizmetlerini yürütmek üzere 2560 sayılı kanun ile kurulan idarelere (örneğin İSKİ, İZSU vb), belediye sınırları dışında kalan yerlerde çevre il müdürlüklerine, ilçelerde en büyük mülki amire sunulan projelerin uygulanmasına başlanır Ancak bu aşamada bazı kurumlar arasındaki protokoller uygulama farklılığı yaratabilmektedir Örneğin; Çevre il müdürlüklerine sunulan projelerde söz konusu idare herhangi bir yöntem önermek durumunda değil iken (onay işlemi yapmamakta) belediyelere sunulan projelerde çevre mühendisleri odası gibi kurumlardan onay alınması şartı getirilebilmektedir İlgili idare tarafından arıtma tesisi sahibinin belirtmiş olduğu süre sonunda yapılan kontrol ile arıtma tesisi yapma taahhütünü yerine getirip getirmediğini kontrol eder Tesisin işletmeye almasını takiben üç kez numune almak üzere denetime gelir Alınan numunelerin ortalamasının deşarj standartlarını geçmediğinin tesbit edilmesi durumunda işletme veya tesise, üç yıl süre ile geçerli olmak üzere deşarj izin belgesi (alıcı ortam, sulama vb ) verilir Deşarj izin belgesine sahip olan işletme gayri sıhhi müessese (GSM) ruhsatı almak üzere ilgili idareye başvurarak GSM sahibi olabilir Alınan deşarj izin belgesi üç yıl süre geçerli olmakta . bu sürede ilave bir faaliyetin gerçekleştirilmesi vb durumlarda yeniden düzenlenmesi gerekmektedir Arıtma tesisi yatırım sürecini tamamlamakla yükümlülükler bitmiş olmamaktadır İşletme, yapmış olduğu tesisi iyi işletmek ve alıcı ortama yönetmelikte belirtilen standartları aşmayacak biçimde atıksu deşarj etmekle yükümlüdür Bu amaçla ilgili idareler denetimlerini sürdürmektedirler Herhangi bir olumsuz durumun tesbiti halinde ise cezai işlemler uygulanmaktadır Bu şartlar dahilinde Belediyenin denetim yetkisi olmasına rağmen bu cezayı tahsil yetkisi bulunmamaktadır Ancak bu durumu Çevre İl Müdürlüğüne bildirmekle yükümlüdür Çevre il müdürlükleri kestikleri cezayı vergi dairesinin bulunduğu yerlerde bu kuruma, olmadığı durumlarda ise mal müdürlüklerine tahsil ettirmektedir

### ***Arıtma Tesisi Yatırım Sürecinde Eğitim***

Arıtma tesisi tasarımında eğitim kavramına, işverenin ve işi yapanın eğitimi (bilgisi) olarak bakılabilir. İşverenin eğitimi tesisin büyüklüğü ve önemine göre çeşitli mertebelerde olabilir ve bu eğitim işi yapan tarafından verilebileceği gibi çeşitli seminer, kurs vb eğitim programlarından da sağlanabilir İş yapanın eğitimi ise "Türkiye'de çevre mühendisliği" eğitimi noktasına dayanır Bugün için Türkiye'de 20 adet fiilen çevre mühendisliği eğitimi veren bölüm bulunmaktadır Ayrıca kurulmuş ancak fiilen eğitim çalışmasına başlamamış olan 10 adet bölümü de buna eklemek gereklidir Ancak, gerçekten mühendislik eğitimi veren bölüm sayısı azdır Bunun nedeni, yeni açılan bölümlerdeki kadro yetersizliği olduğu gibi, çevre mühendisliği kavramı ile çevre bilimleri kavramlarının birbirine karıştırılması ve mühendislik adı altında doğal olayların incelenmesine yönelik bilgiler, ekoloji, temel fizik, kimya gibi dersler verilmesidir Dolayısıyla bu tür programların ağırlıklı olduğu bölümlerden mezun olan öğrenciler tam anlamıyla mühendislik nosyonu almamış, planlama, proje, imalat ve işletme bilgisinden yoksun olmaktadır Ancak bu kişiler bazen etiketlerini, ünvanlarını bazen ülkemizdeki çarpık anlayışların avantajlarını kullanarak planlayıcı, yapımcı veya karar verici konumuna gelebilmekte ve bunun sonucu yine yanlış yapılmış arıtma tesisleri ortaya çıkabilmektedir

Bu sakınca bir anlayış, kültür ve etik sorunudur. Kültür ve etik için daha uzun zamana ihtiyaç olmakla beraber, çevre mühendisliği ile çevre bilincinin farkını iyi ortaya koyan anlayışın uygulamaya geçirilmesi daha kolay gibi görülmektedir. Yani bir başka deyişle, çevre mühendisliği eğitimi veren bölümlerde, ekoloji, temel fizik, kimya vb temel bölümler dersleri hafifletilmeli, buna karşılık çevre mühendisinin karşısına çıkacak inşaat, makine, elektrik mühendisliği konularını kapsayan zemin mekaniği, statik, betonarme, mekanik, makine bilgisi, elektrik bilgisi, otomasyon vb. doğrudan uygulamada kullanılabilecek dersler verilmelidir. Ancak bu tür bir dönüşüm oldukça zordur. Çünkü hâlihazırda çevre mühendisliği bölümlerinde çoğunlukla çevre bilimci kişilerin istihdam edilmiştir. Bu noktada çevre biliminin yerildiği veya bu bilim dalı ve konuların önemsiz olduğunun söylendiği gibi bir yorum çıkarılmamalıdır. Ülkemizde kirlenmekte olan çevrenin düzeltilmesi için ne kadar arıtma tesisi yapmayı bilen insana ihtiyaç varsa o kadar da çevre ve ekolojiyi bilen kişilere ihtiyaç vardır. Ancak bu iki konu birbiriyle iç içe olmaktan çıkarılmamalıdır.

## SONUÇ

Çevre kanununun ve bu kanuna dayalı olarak yürürlüğe girmiş olan yönetmeliklerin gereği olarak yapmış oldukları yada planladıkları bir faaliyetin neticesi atıksu üreten endüstriler, kuruluşlar, yerleşim birimleri vb. arıtma tesisi yapmak ve işletmek yükümlülüğünde kalmaktadırlar. İyi bir atıksu arıtma tesisine sahip olabilmenin arkasında öncelikle işletme veya yerleşimin bu konuda planlı bir yaklaşımda bulunması gelmektedir. İşletme veya yerleşim arıtma tesisi yapma işini teklif almak ve tekliflerin değerlendirilmesi suretiyle konusunda uzman kişi yada firmaya vermeyi tercih etmelidir. Tekliflerin değerlendirilmesi, uygulama (inşaat ve montaj) ve işletme aşamalarında dışarıdan alınacak danışmanlık hizmetlerinin büyük yararı olacaktır. Bugüne kadar, arıtma tesisi sahibi olarak düşünülebilecek kişi yada işletmeler, arıtma konuları hakkında bilgileri olmaması nedeniyle yanlış kararlar almak ve uygulamak durumunda kalarak neticede önemli miktarlardaki yatırım boşa gitmiştir. Bu gibi doğrudan işletme sahiplerini ve dolaylı olarak çevreyi zarara sokan yatırımların önüne geçebilmek için üniversiteler, müşavirlik firmaları, çevre mühendisleri odası yada kişilerden alınacak danışmanlık hizmetlerine büyük önem verilmelidir. Ayrıca çevre mühendisleri odaları da gerekli denetim prosedürlerini işletmek suretiyle piyasada çevre mühendisliği hizmeti veren kişi yada firmaları izlemeli; yapmış oldukları tesisler bakımından başarısız olanlarının dikkatini çekmelidir. Öte yandan ilgili idareler yaptıkları denetimleri sürdürmeli ve işletmelerin arıtma tesisi yapma yükümlülüklerini belirtmelidir. Zaman zaman yaşanan birtakım imkansızlıklar örneğin araç bulma zorluğu vb. ilgili idarelerin görevlerini yerine getirmelerine engel olabilmektedir. Bu konularda Belediyeler ve Çevre il müdürlüklerinin daha koordineli çalışmaları birtakım eksiklerinin önüne geçmede yararlı olabilecektir. Ayrıca arıtma tesisi olan işletme ve yerleşimlerin de denetimlerinin sürdürülmesi, atıksu deşarj değerlerini aşmış olduğunu kontrol edilmesi önemli olmaktadır. Bu denetimlerin sonuçlarının çevre mühendisleri odalarıyla bilinmesinin de odanın kontrol ve denetimleri işlemlerinde yararı olacaktır. Sonuç olarak; çevreyi korumak amacıyla yapılan her türlü yatırımın başarısız olmasının etkilerinin kısa dönemde faaliyet sahibi, uzun dönemde ise tüm vatandaşlar tarafından ödeneceği gerçeği unutulmamalıdır.

## İLGİLİ YAYINLAR

Resmi Gazete (1988), sayı no 18132, 2872 sayılı *Çevre Kanunu*,

Resmi Gazete (1988), sayı no 19919, *Su Kirliliği ve Kontrol Yönetmeliği*

Resmi Gazete (1989), sayı no 20106, Su Kirliliği ve Kontrol Yönetmeliği, İdari Usuller Tebliği

Resmi Gazete (1981), sayı no 17523, 2560 sayılı Kanun

İzmir Büyükşehir Belediyesi, İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, Atıksuların Kanalizasyona Deşarj Yönetmeliği (1987)

TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, Serbest Çevre Mühendisliği Hizmet Büroları Tescil ve Mesleki Denetim Yönetmeliği. 1992