

**bu bir MMO  
yayıdır**

MMO, bu makaledeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## **Pis Su Tesisat Sistemlerinde Malzeme Seçimi**

**Ali BIDI**  
Gelişim Teknik Ltd. Şti.

# PİS SU TESİSAT SİSTEMLERİNDE MALZEME SEÇİMİ

Ali BİDİ

## ÖZET

Dünya üzerinde insanların refahı doğrultusunda ortaya çıkan teknolojiler, süresi belli olmayan bir ömre sahip olup, bir süre sonra yerini mutlaka yeni teknolojilere bırakmaktadır. Pis su sistemlerinde günümüzdeki son teknolojik ürün ise, sertlik derecesi yüksek Polipropilen hammadde ile ses izole özelliği olan malzemenin mineral halinde sıkıştırılması sonucu üretilen ve geliştirilmiş ses izolasyonu performansına sahip Astolan'dır.

## GİRİŞ

Yapının kalitesine denk pis su sistemleri tercihi, artık ülkemizde de hızlı kentleşme ve bilinçlenmenin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle son dönemlerdeki talepleri inceleyecek olursak, esas itibari ile aşağıdaki konu başlıkları ile karşılaşırız.

### 1- Ses izolasyonu,

Sürekli maruz kalınan belirli bir seviyedeki sesin, yüksek tansiyon, baş ağrısı gibi insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle 1970'li yıllarda, Almanya'da DIN 4109 normunu oluşturulmuştur.

Bu norm gereği;

- Sıhhi, Kalorifer ve Pis su tesisatları ...
- Asansör, Yürüyen Merdiven ...
- Klima, Havalandırma ...

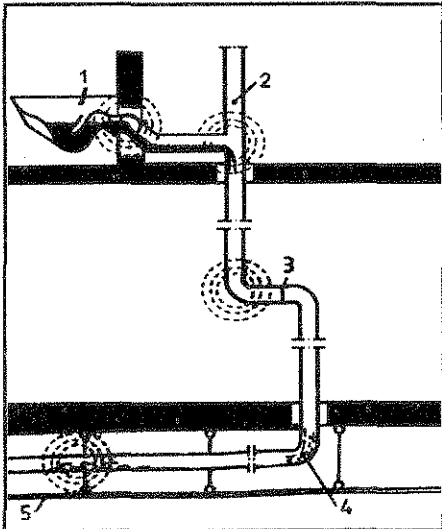
gibi tesis ve tesisatlar insanları rahatsız etmeyecek derecede ses çıkarmalı veya geçirmelidirler. İnsanları rahatsız etmeyecek ses olarak da bu normda 35 dB (pis su, sıhhi ve kalorifer tesisatı için) belirlenmiştir. Kısacası Almanya'da hastane, otel, okul ve konutlarda, yani insanların dinlendiği veya konsantrasyonun bozulmaması gerektiği ortamlarda 35 dB ses geçirgenliği sınırını aşan sistemler yalın halleriyle daha en başta proje kapsamına alınmamaktadır.

*Ses nedir ?*

Kulağımıza gelen ses dalgaları, frekanslarına bağlı olarak farklı hızlara sahip havanın basınç dalgalanmalarıdır. Basıncın fiziksel büyüklüğü ise Pascal'dır (Pa). Ancak ses logaritmik olarak yani desibel (dB) ile ölçülür.

Pis su tesisat sisteminde oluşan ses temas sesi ve akıştan dolayı oluşan ses olarak ikiye ayrılmaktadır. Esas itibari ile bu sesler de yatay hatlarda ve tesisatın yön değiştirdiği noktalarda olmaktadır.

**Temas sesi:** Pis suyun akarken temas ettiği yüzeylerden dışarıya verilen sestir. Bu ses özellikle metal borularda bunların elastisite modülüne bağlı olarak fazla miktarda dışarı verilmektedir. Plastikte ise Elastisite modülünün düşüklüğü sayesinde ses emilir.



**Akış sesi:** Bu ses pis suyun borulardan geçerken oluşturduğu ve yön değiştirmelerinde çarptığı yüzeylere bağlı olarak temas sesiyle beraber oluşan sestir ve tesisat içinde tesisatın hammadde özelliğine bağlı olarak yayılarak gider. Bunun dışı verilmemesi için de, tesisatın kütlelerinin yüksek olması gereklidir ki bunu da  $1.9 \text{ g / cm}^3$  spesifik ağırlığı ve 5.3 mm et kalınlığı ile Astolan esaslı borular sağlamaktadır. Metal borular da kütleli ağırlıkları sayesinde akış sesinde avantajlıdır. Diğer plastiklerin kütleli hafifliği bu sesi emememektedir.

Yani pis su tesisatında oluşabilecek temas sesinde, elastisite modülü düşük olan plastikler daha avantajlı iken, akış sesini yani uğultuyu absorbe eden de kütleli ağırlığı yüksek olan malzemelerdir. Gerek elastisite modülü metallerin ve plastiklerin altında olan ve gerekse plastiklerden spesifik olarak daha ağır ( $1.9 \text{ g / cm}^3$ ) ve et kalınlığı (5.3 mm) fazla olan Astolan esaslı sistemler her iki seste de optimum ses izolasyonu sağlar. Astolan'ı mineral takviyesi az tutarak veya pis su tesisat sistemini düşük et kalınlığında üretmek mümkündür. Ancak ses gibi çok önemli bir unsuru bertaraf etmek, izole etmek gerekiyorsa, sistemin mukavemeti artırılmak isteniyorsa tüm üretimin  $1.9 \text{ g / cm}^3$  ağırlıkta ve et kalınlığı yüksek (DN 50 = 4.0 mm, DN 70 = 4.5 mm, DN 80 = 4.5 mm, DN 100 = 5.3 mm, DN 125 = 5.3 mm, DN 150 = 5.3 mm) olarak yapılması gerekmektedir. Ancak bu durumda istenen verim alınabilecektir. Avrupa'da yapılan testler ve pratikte yaşananlar buna ispatır.

## 2- Tıkanmaları ve Kabuk Bağlamaları Önleyecek İç Yüzey Özellikleri,

Tıkanmaları ve kabuk bağlamaları önlemenin en önemli yolu pis su tesisat sisteminde kullanılan boruların ve bağlantı parçalarının iç yüzeylerinin pürüzsüzlüğü ile olmaktadır. Polipropilenin özelliği gereği Astolan'dan üretilen boru ve bağlantı parçalarının iç yüzeyleri pürüzsüzdür (0.007 mm). Metal sistemlerde pürüzlü üretimlerde bu pürüzler özel yöntemler ile kısmen giderilebilmektedir.

## 3- Korozyona mukavemet

- **pH 2-12 arası dayanım :** Hastane, laboratuvar, otel gibi yapıların pis sularını büyük miktarlarda agresiv kimyevi maddeler teşkil etmektedir. Metal pis su boruları anti korozyon boyalar ile kaplansa dahi boyca kısaltmalar yapılan yerlerde, kesim nedeniyle bu kaplama kalkarak korozyona açık kapı bırakmaktadır. Bu sistemlerin bağlantı parçalarında ise sadece antipas kullanıldığı için de çürüme, öncelikle sistemin bu en zayıf yerinden başlamaktadır. Astolan esaslı borular ve bağlantı parçaları polipropilen ve mineral karışımı yapısıyla pH 2 - 12 arası kimyasallara dayanım göstermektedir. Bunun kanıtı olarak hastanelerde, üniversite laboratuvarlarında ve otellerde tadilatarda tercih edilmesi ve sorun çıkarmaması gösterilebilir.

- **sıcak suya dayanım :** Astolan esaslı borular ve metal pis su boruları DIN 1986 normu uyarınca sürekli akan  $95^\circ\text{C}$  sıcak atığa dayanıklıdır.

## 4- Döşeme ve taşıma kolaylığı sağlamak için hafiflik

Malzeme Cinsi	Astolan
DN 100 - 3000 mm Boru	10.65 kg

Astolan yapısı gereği  $1.9 \text{ g / cm}^3$  optimum ağırlığı ile montajında da kolaylık sağlar.

## 5- Montaj Kolaylığı

Boruların üç metre standart boyda ve mufsuz olması hem stoklamada hem de nakliyede bir avantajdır. Astolan ve metal sistemlerde borular 3 metre boydadır. Boyun istenilen uzunlukta kesilebilmesi nedeniyle, fire nisbeti aşağı çekilir. Kesimde Astolan borular, metal borular kadar efor ve alet gerektirmez. Klasik pis su sistemlerinde ise borular değişik boylarda ve muflu olarak üretilir. Stoklama ve nakliyede farklı boylar fazla yer kaplar, montajda fire oranını artırır.

Astolan bağlantı parçaları mufludur. Metal sistemde bağlantı parçalarının da mufsuz olması nedeniyle, her geçiş noktasına ilave bir bağlantı kelepçesi konulmalıdır. Astolanda ise sadece borudan boruya ve borudan bağlantı parçasına geçişlerde (borunun mufsuz olması nedeniyle) bir adet körüklü manşon kullanımı gereklidir. Bu manşonun içindeki özel körüklü conta, sistemin boyca genişmesini de güvenli bir şekilde sistem içinde alır. Diğer plastik esaslı tesisatlarda bırakılan genişleme payları Astolan'da gerekli değildir. Astolan tesisat bu sayede tümüyle güvenli ve zaman kazandırıcıdır.

## 6. Doğaya saygı

ASTOLAN tamamı ile doğaya saygılıdır. Yapısını oluşturan yaklaşık %20'lik kısım olan Polipropilen'in çevreye zarar vermediği bilinmektedir. Kalan yaklaşık %80'lik kısım ise tamamı ile doğadan elde edilen özel bir mineraldir. ASTOLAN geri dönüşümlüdür. Yani her parçası tekrar kullanılabilir. Kullanılmasa dahi yeraltı sularına ve çevreye zarar vermez. Üretiminde çok düşük enerji sarfiyatı vardır ve zararlı gazlar çıkarmaz. Dolayısıyla üretiminde dahi çevreye saygılıdır.

## SONUÇ

Bir İngiliz atasözü şöyle der : "Dünyanın en tehlikeli işi, bir uçurumu iki adımda atlamaktır." Bir işi iki adımda yapmak, tamir ve bakım ihtiyacı duymak, işletme ve bakım problemi olan seçimi yapmaktır. Tesisat bir yapının en pahalı kısmıdır. Yanlış tercih, birçok tadilatı ve maliyeti beraberinde getirir. Verilen rahatsızlık, bakım veya tamirat nedeniyle zaman kayıpları, sezon ortasında tadilatlar, yapılarda basit bir pis su tesisatının hesapta olmayan zararları olacaktır.

## KAYNAKLAR

- [1] Institut für Schall- und Wärmeschutz Prof. Dr. Dr. Zeller, Essen Almanya
- [2] Çeşitli Firma Broşürleri
- [3] Der Sanitärinstallateur Technologie, Alfons Gaßner
- [4] Prof. Peter O. Finke "Pis Su Tesisatında Bilinmesi Gerekenler Yazısı"

## ÖZGEÇMİŞ

1949 yılı Garipçe (Antalya) doğumludur. 1969 yılında Almanya'ya giderek 1987 yılına kadar çalışmıştır. Bu süre içerisinde 13 yıl işçi temsilciliği yapmıştır. Yine Almanya'da Sanat Okulunu bitirerek tekniker olarak çalışmış, Konstanz Üniversitesinin düzenlediği 6 aylık İşletme Kurslarına ve müteakiben de 6 aylık Sıhhi Tesisat ve Güneş Enerjisi Kursuna katılmıştır. Halen, 1987 yılında Türkiye'ye kesin dönüşünde kurduğu, aquatherm orijinal ithal yeşilboru, Wavin AS sessizboru, ideal standard armatür, vitrikiye ve akrilik küvetleri, Geesa banyo akseusarları, Schell WC ve pisuar bas sistemleri, Solvin manyetik kireç önleyici ve Iqua Fotoselli bataryaların Türkiye temsilcisi olan Gelişim Teknik Ltd. Şti.'nin sahibidir ve genel müdürlüğünü yapmaktadır. Tesisat Mühendisleri Derneği üyesidir. Evli ve üç çocuk babasıdır.