

SES YALITIMI

İnsan kulağında işitme duyusunu uyararak titreşim yapan bir kaynağın hava basıncında oluşturduğu dalgalanmalarla meydana gelen fiziksel olaya “ses” denir. İnsan kulağı 20 Hz ile 20.000 Hz. arasındaki sesleri işitebilir. Sesin işitilebilmesi için , şiddetinin belli bir düzeye erişmesi gerekmektedir. İnsan sesleri ise 250-500-1000-2000 Hz. lik frekanslarda yer almaktadır. Eğer bu ses dalgası gelişigüzel bir spektrumda yer alıyorsa, ya da diğer bir deyişle istenmeyen bir ses ise buna “gürültü” adı verilir. İnsan sağlığı ve konforu üzerinde çok olumsuz etkileri olan gürültü, işitme hasarlarının yanı sıra, vücut aktivitesinde kan basıncının artması, kasların istem dışı kasılması gibi fizyolojik tesirler, huzursuzluk sinirlilik gibi psikolojik tesirler ve iş veriminin düşmesi gibi performans tesirleri olan çok önemli bir olgudur.

GÜRÜLTÜ KONTROLÜ

Gürültüyle savaşmanın en etkili yolu olan gürültü denetimi, gürültünün insan üzerinde oluşturacağı zararlı etkileri en aza indirmek için alınacak önlemleri kapsar. Gürültüyle mücadele metotları Akustik düzenleme ve Ses Yalıtımı olarak ikiye ayrılır :

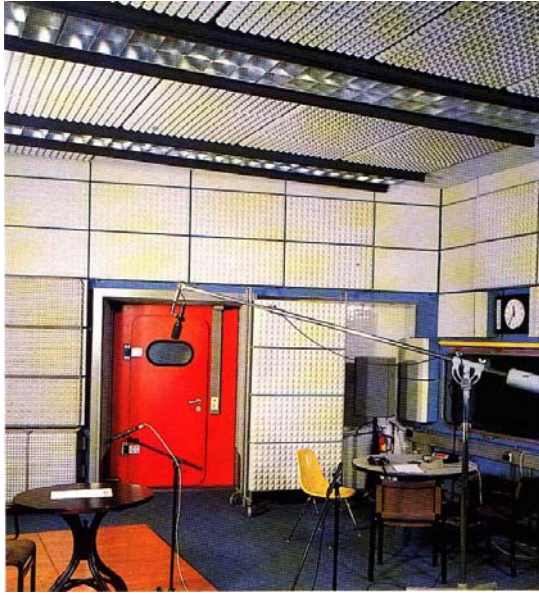
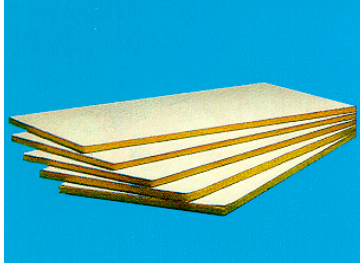
1. Akustik Düzenleme :

Akustik Düzenleme ; mevcut kapalı ortamda yansıma (reverberasyon) süresinin düzenlenmesidir. Cam yünü,taş yünü ,yumuşak poliüretan esaslı köpükler, melamin köpüğü, ahşap yünü gibi malzemeler detay çözümlerinde kullanılır.

AKUSTİK MALZEMELERİN SES YUTMA KATSAYISI

<u>Malzeme</u>	<u>Frekanslara (Hertz) göre ses yutma katsayısı</u>					
	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>	<u>4000 (Hz.)</u>
Mineral Yünler (camyünü ve taş yünü) (50 mm kalınlıkta)	0.10	0.60	0.90	1.00	1.00	0.95
Poliüretan yumuşak köpük (50 mm kalınlıkta)	0.08	0.27	0.70	1.07	1.05	1.04
Melamin köpük (50 mm kalınlıkta)	0.15	0.27	0.63	0.91	1.03	1.06
Ahşap Yünü	0,50	0,80	0,90	0,90	0,90	0,90

Ses bir ortamda yayılırken, bir engelle karşılaştığında, diğer fiziksel olaylar gibi üç temel biçimde davranır. Sesin bir bölümü karşılaştığı engelden yansır,bir bölümü engel tarafından yutulur, kalanı da engelin diğer tarafına geçer. Dolayısıyla her malzemenin bir *ses yutma katsayısı* (α) vardır.



Resim 1. Bazı Uygulama Örnekleri

2. Ses Yalıtımı :

Gelişen teknolojiye paralel olarak yapı elemanlarının hafiflemesiyle gürültü sorunları ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple yapı elemanlarının ses ışınları karşısındaki davranışlarını iyi bilmek, sonradan meydana gelecek ve masraflı, telafisi zor durumlarda kalmayı önleyebilir. Yapı elemanları vasıtasıyla iletilen bu seslerin miktarlarını azaltmak için alınan önlemlere "Ses Yalıtımı" denir.

Yapı elemanlarında sesin iletimi ve yayılımı iki yolla olur :

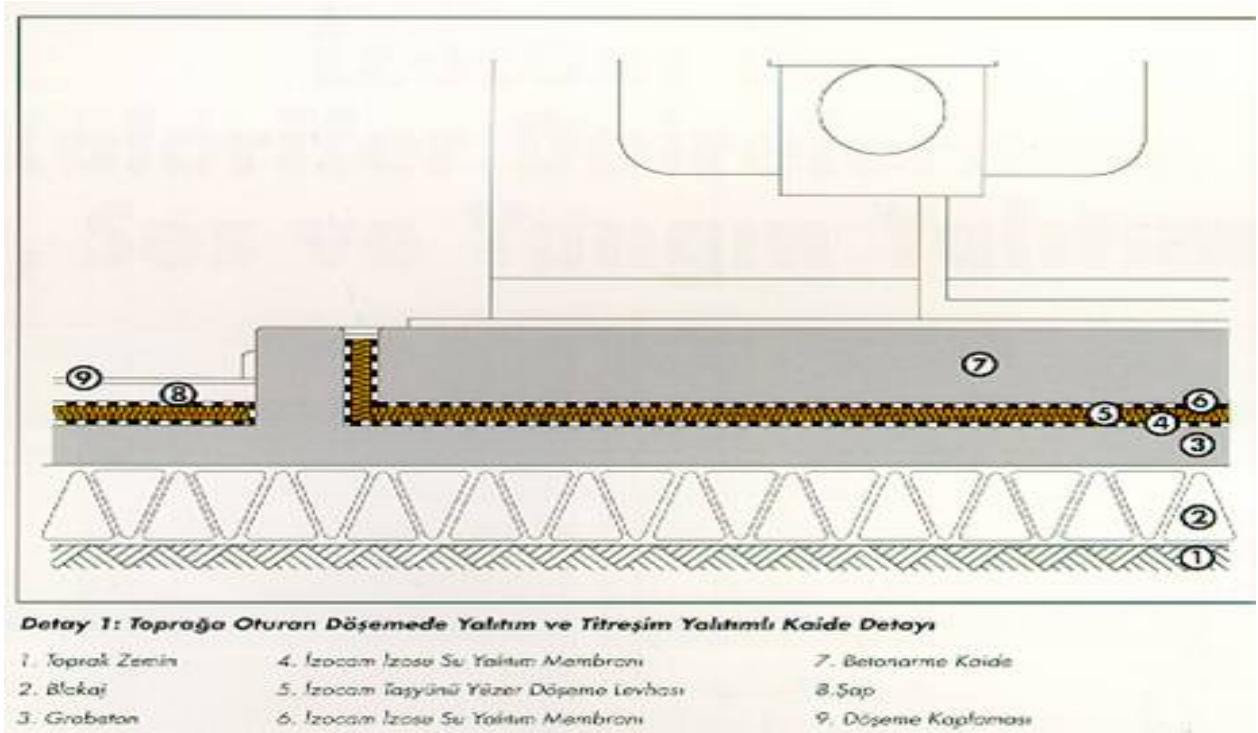
1. Hava doğuşumlu sesin bir mekandan diğerine iletilmesi
2. Darbe sesinin alıcı mekanda hava doğuşumlu ses olarak yayılması ya da strüktür yoluyla uzak mekanlara taşınarak hava doğuşumlu ses olarak yayılması

Özellikle konut, okul, hastane gibi gürültüye duyarlı yapılar için yapı elemanlarının ses geçiş kaybı değerlerinin belli limitlerde olması gerekmektedir. Yapı akustiği açısından en doğrusu mimari tasarım aşamasında gürültü kontrolünün yapılmasıdır. Mekanların işlevleri ve bu mekanları etkileyen gürültü kaynakları göz önüne alınarak alınabilecek bazı önlemler şu şekildedir :

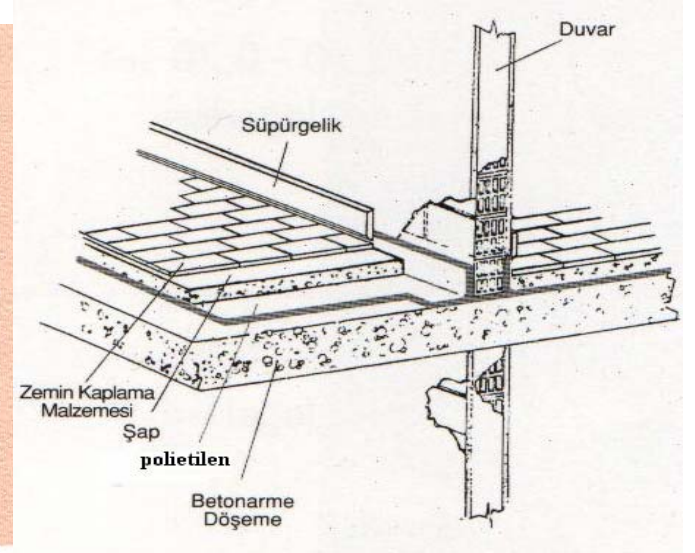
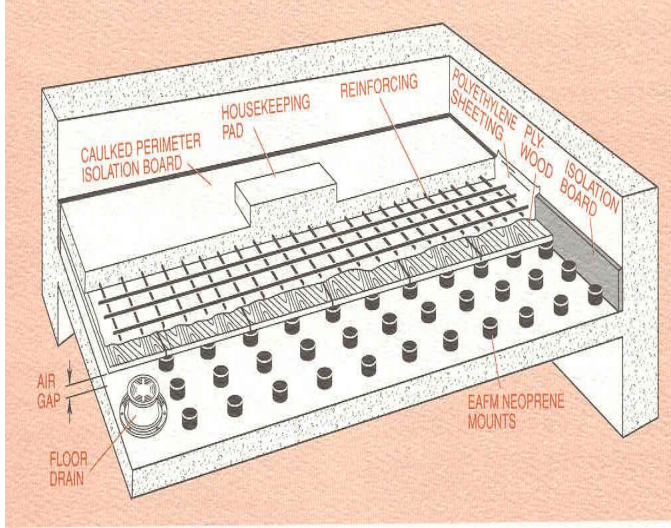
- Yapının Konumu
 - Yapının otoyollardaki trafik gürültüsünden, demiryolu ve havayolu taşıtlarının gürültülerinden etkilenmemesi için yapıları mümkün olduğunca buralara uzak inşa etmek.
 - Gürültü kaynağı ile seçilen yerleşim merkezleri arasına doğal tepeler, ağaçlar veya yapay setler oluşturmak.
 - Yansımaya sebep olacak bina şekillerinden kaçınmak. (U şeklinde, avlu tipi)
 - Mevcut rüzgar ve sıcaklık değişimlerini dikkate almak.
- Yapı içindeki bölme elemanlarının ses yalıtımı
 - Yapı elemanlarının yoğunluğunu arttırmak.
 - Çift tabakalı duvar uygulaması yapmak.
 - Cam alanlarında çift cam, lamine cam uygulaması yapmak.
 - Kalın, ağır ve boşluksuz kapılar kullanmak. Kullanılmıyorsa önlem almak.
 - Duvarları delerek geçen havalandırma kanallarından, borulardan ve etrafındaki boşluklarda ses sızıntısını önlemek.
 - Darbe sesine karşı yüzer döşeme uygulamaları yapmak (neopren,polietilen, taşıyıcı döşeme detayları) , esnek tespitli asma tavan uygulamak.

DARBE SES YALITIMINDA KULLANILAN MALZEMELER :

- Mineral Yünler
- Polietilen
- Kauçuk Köpüğü
- Ahşap Yünü
- Poliüretan



Resim 2. Yüzer Döşeme Detayı



Resim 2. Polietilen ve Neopren Döşeme Detayı

TİTREŞİM YALITIMI :

Geçirgenlik

Titreşim alıcılardan yapıya geçen titreşim miktarı

Verim

Titreşim alıcılar tarafından geçişi engellenen titreşim miktarı

Geçirgenlik = %100 – Verim

Örneğin ; Geçirgenlik=%20

%20 = %100 – Verim

Verim % 80 olmalıdır.

Etkili bir ses yalıtımı; amaçları belirlenmiş yapılarda doğru malzemelerin doğru detaylarda kullanılmasıyla ve hatasız işçilikle mümkün olabilir.