



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK-MİMARLIK FAKÜLTESİ

SES İLETİM KATSAYISI
ÖLÇÜM RAPORU

İlgili Kurum: YALIZ YAPI İZOLASYON SAN. TİC. A.Ş.



Uzman:

Yrd. Doç. Dr. Celalettin ÖZDEMİR
Çevre Yüksek Mühendisi
S.Ü. Müh. Mim. Fak. Öğr. Üyesi

KONYA

Yapılan İş : Ses iletim katsayısının çıkarılması

Ürün : Bor takviyeli selüloz (Panel halinde)

İşi Yapan : Selçuk Üniversitesi Müh.-Mim. Fakültesi

Ölçüm Tarihi : 05-01-2008

Rapor Tanzim Tarihi : 08-01-2008

METOT

Malzemenin yoğunluğu $51,76 \text{ kg/m}^3$ 'tür. Panel, % 12 bor ve bor bileşiklerinden, % 88 ise kullanılmayan gazete kağıdından oluşmaktadır. Ölçümler normal ortam şartlarında yapılmıştır.

Tesiste uygun bir bölüme iki odalı anekoik oda yapılmıştır. Odanın detayı aşağıdaki şekilde verilmiştir. Anekoik hücrelerin altına, zeminden gelecek muhtemel titreşimlerin sönümlenmesi için lastik takozlar yerleştirilmiştir. Lastik takozların üzerine, bor takviyeli selülozik panelin gireceği ara bölüm dışında tamamen kapalı PVC sistem konulmuştur. Her hücreye giriş çıkış ve kontrol amacı ile lastik contalı birer adet kapı ilave edilmiştir. Sistemin iç yüzeyleri tamamen 5 cm kalınlığında taş yünü ile kaplanmıştır. Bundaki amaç hem dışardan gelecek gürültüleri azaltmak hem de gürültünün üretildiği ve iletiildiği hücrelerdeki yansımaları önlemektir. Hücrelerden birine sinyal jeneratörü, diğerine de 1/3 oktav analizi yapabilen gürültü ölçüm cihazı yerleştirilmiştir. Sinyal jeneratöründe insan kulağının orta ve uç seviyelerde duyabilecekleri merkezi frekanslarda gürültü üretilmiştir. Bu frekanslar : 31.5, 63, 125, 250 500, 1000, 2000, 4000, 8000 ve 16000 Hz'dir. Üretilen gürültüler farklı merkezi frekanslarda farklı gürültü seviyelerinde oluşmuştur. Bunlar daha sonra 100 dB olarak hesaplanmıştır. Ancak α 'lar (ses iletim katsayısı) ölçülen mutlak değerler için hesaplanmıştır. Hesaplanan NRC (Gürültü azaltım katsayısı), insan kulağının en hassas olduğu 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz frekansları için hesaplanmıştır.

Çalışma iki farklı kalınlık için yapılmıştır. Panel kalınlıkları, 3 ve 5 cm'dir. İki hücre arasındaki boşluk 5 cm kalınlığındaki panel tarafından tam kapandı. 3 cm kalınlığındaki panel yerleştirildikten sonra kalan boşluklar taş yünü ile kapatılmıştır. Ayrıca sistemin sağlamasını yapmak için sinyal jeneratörü kapalı iken oktav analizi yapılmıştır. Sinyal jeneratörü kapalı iken yapılan ölçümler ile açık iken yapılan ölçümler arasındaki fark 10 dB'in üzerinde olduğundan ses iletilen hücrenin içerisine giren gürültü ihmal edilmiştir.

α =absorbe edilen ses/üretilen ses



SONUÇLAR

Tablo 1.1. 5 cm Kalınlığındaki malzeme için yapılan ölçüm ve hesaplamalar (2,588 kg/m²)

FREKANS , Hz.							
	31,5	63	125	250	500	1000	2000
1. Hücre*, dB	100	100	100	100	100	100	100
2. Hücre**, dB	70,9	80,0	71,5	61,5	52,8	48,4	42,8
TL, dB	29,1	20,0	28,5	38,5	47,2	52,6	57,2
α	0,29	0,20	0,28	0,38	0,47	0,52	0,57

NOT : 1. Hücre : Üretilen Ses

2. Hücre : Panelden geçen ses

TL : Ses geçiş kaybı

Tablo 1.2. 5 cm Kalınlığındaki malzeme için yapılan ölçüm ve hesaplamalar(2,588 kg/m²)

FREKANS , Hz.					
	4000	8000	10000	16000	NRC
1. Hücre*, dB	100	100	100	100	-
2. Hücre**, dB	33,6	27,1	38,3	18,2	-
TL, dB	66,4	73,9	61,7	81,8	-
α	0,66	0,73	0,62	0,81	0,55

Tablo 2.1. 3 cm Kalınlığındaki malzeme için yapılan ölçüm ve hesaplamalar(1,553 kg/m²)

FREKANS , Hz.							
	31,5	63	125	250	500	1000	2000
1. Hücre*, dB	100	100	100	100	100	100	100
2. Hücre**, dB	90,1	76,2	79,0	76,1	70,6	63,7	56,8
TL, dB	9,9	23,8	21,0	23,9	29,4	36,3	43,2
α	0,09	0,23	0,21	0,24	0,29	0,36	0,43

NOT : 1. Hücre : Üretilen Ses

2. Hücre : Panelden geçen ses

TL : Ses geçiş kaybı



Tablo 2.2. 3 cm Kalınlığındaki malzeme için yapılan ölçüm ve hesaplamalar(1,553 kg/m²)

FREKANS , Hz.					
	4000	8000	10000	16000	NRC
1. Hücre*, dB	100	100	100	100	-
2. Hücre**, dB	52,4	49,3	46,6	54,1	-
TL, dB	47,6	50,7	53,4	45,9	-
α	0,47	0,50	0,53	0,46	0,38

Malzeme, ses izolasyon malzemesi olarak kullanılabilir. Özellikle 5 cm. kalınlığındaki panelden elde edilen veriler dikkate alındığında, muadil olarak kullanılan birçok ürünle karşılaştırıldığında oldukça iyi bir malzeme özelliğine sahiptir.

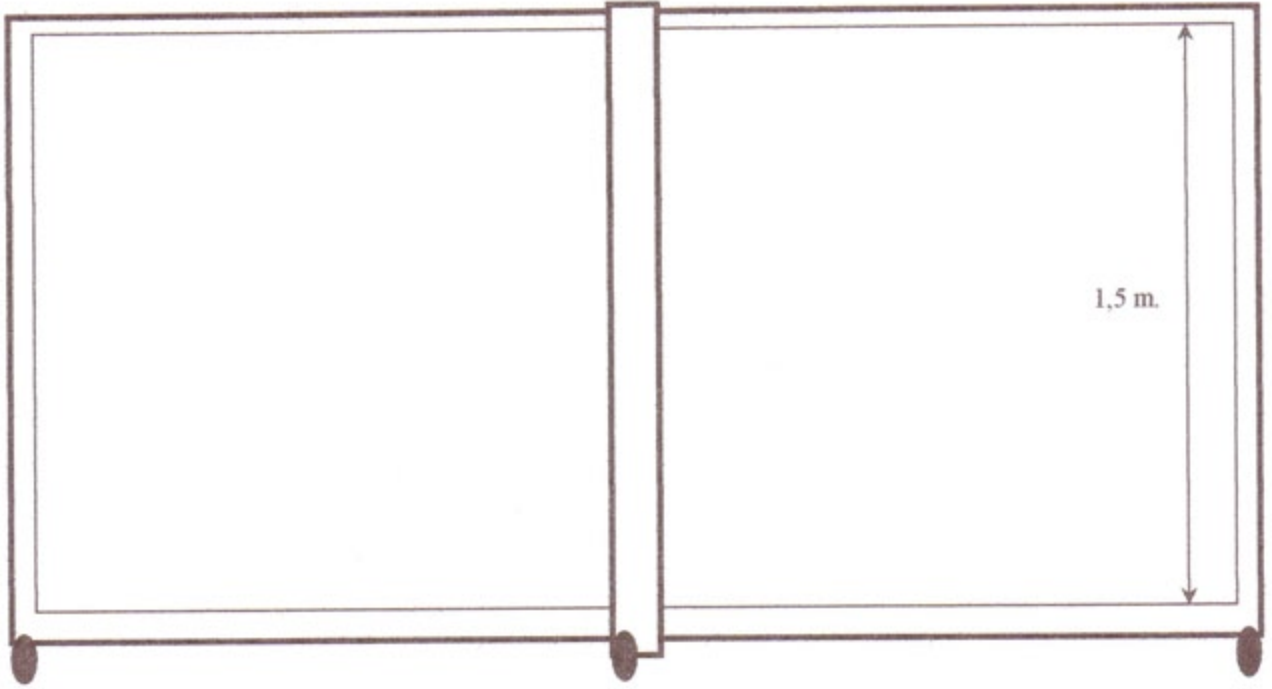
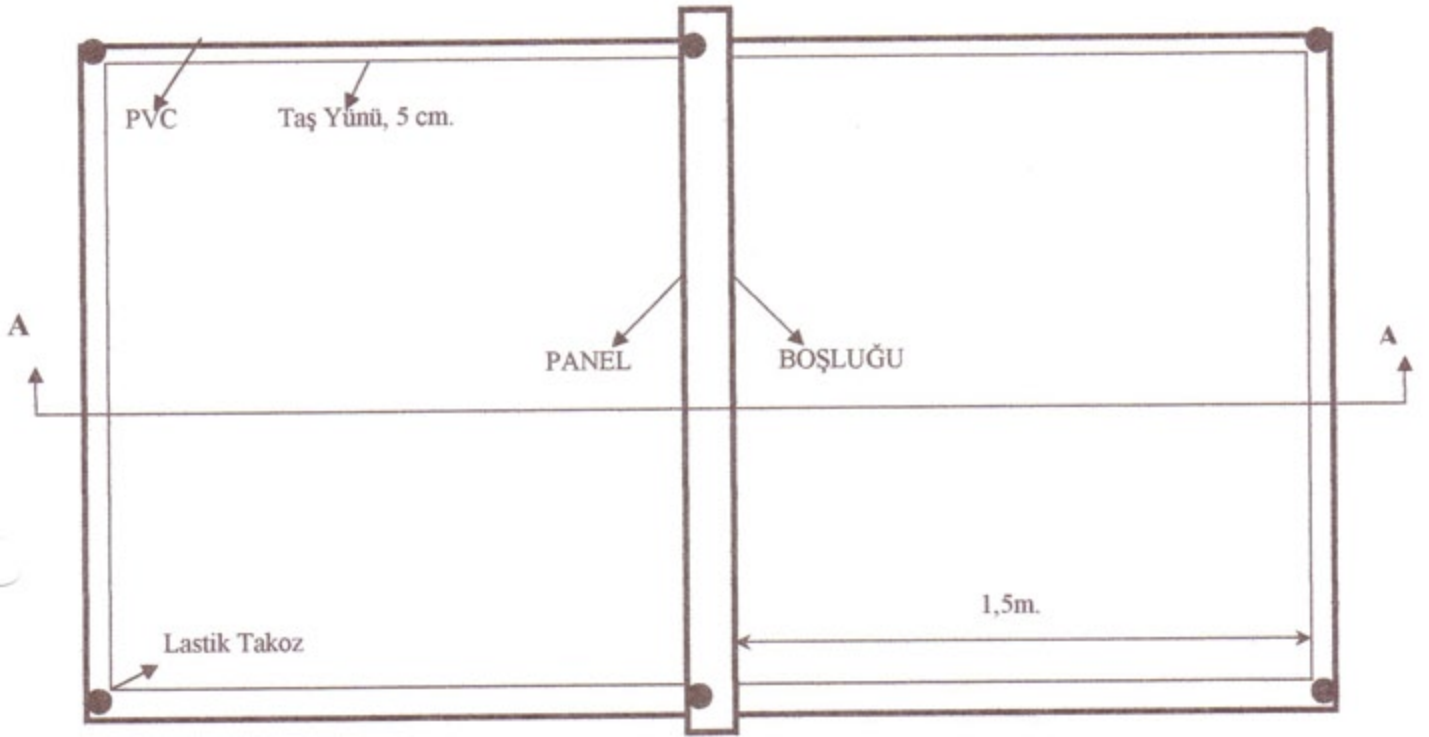
5 cm kalınlığındaki panelde 63 ve 10000 Hz frekanslarında rezonans oluşmaktadır. Ancak insan kulağının en çok algıladığı merkezi frekanslarda (500, 1000, 2000 ve 4000 Hz) malzemenin ses izolasyon kabiliyeti dikkate alındığında duvar içi ve cephe kaplamalarda dolgu ve/veya panel olarak kullanım için oldukça verimli olacaktır.

3 cm kalınlığındaki panelde ise 125 ve 16000 Hz frekanslarında rezonans oluşmaktadır. Bu kalınlık için de insan kulağının en çok algıladığı merkezi frekanslarda (500, 1000, 2000 ve 4000 Hz) malzemenin ses izolasyon kabiliyeti dikkate alındığında duvar içi ve cephe kaplamalarda dolgu ve/veya panel olarak kullanım için oldukça verimli olacağı düşünülmektedir.


Yrd. Doç. Dr. Celalettin ÖZDEMİR
(Çevre Yüksek Mühendisi)

- S.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi
- Çevre Müh. Bölümü Kampüs/KONYA
- TEL : 0.332.2231915
- TEL : 0.532.2303371





A-A Kesiti

