



TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ  
DENEY ve KALİBRASYON  
MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
YAPI MALZEMELERİ YANGIN VE AKUSTİK  
LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ



Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0001-T

AB-0001-T

148017

05-22

TURKISH STANDARDS INSTITUTION  
HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER  
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY

AYDINLI MAH. ULUS SOK. NO:7/1 TUZLA/İSTANBUL

Tel: +902165600561 Faks: e-mail: yalitim@tse.org.tr

[www.tse.org.tr](http://www.tse.org.tr)

MUAYENE VE DENEY RAPORU  
TEST REPORT

<b>Deneysel Talep Eden/Firma :</b> (Adi, Adresi, Şehir vb.) Requesting/Customer (Name, Address, City etc.)	BİÇER PROJE İNŞAAT DEK.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ. HALASKARGAZİ C. ÇINAR AP. Dış Kapı No:8 İç Kapı No:72 ŞİŞLİ İSTANBUL
<b>Deneysel Talep Tarihi / No :</b> Order Date/No.	18.04.2022 / 2022-67885
<b>Numunenin Tanımı :</b> (Cins, Marka, Sınıf, Tip, Tür, Model vb.) Sample Description (Type, Mark, Class, Model etc.)	2022-097372, izoBOZZ marka %100 polyester elyaf keçe (izoBOZZ brand 100% polyester insulation felt), -, -, 12.00, metrekare
<b>Numune Kabul Tarihi :</b> Sample Receipt Date	27.04.2022
<b>Deneysel Yapıldığı Tarih :</b> Date of Test	27.04.2022 / 31.05.2022
<b>Uygulanan Standart Metot :</b> Applied Standard/Method	TS EN ISO 10140-1: 2021/-, TS EN ISO 10140-3/-, TS EN ISO 717-1: 2021/-
<b>Raporun Sayfa Sayısı :</b> Number of pages of the report	10
<b>Deneysel Sonucu :</b> Test Result	-
<b>Açıklamalar :</b> Remarks	

Yukarıda tanımlanan numune için laboratuvarımızda yapılan muayene ve deneylerden elde edilen sonuçlar müteakip sayfalarda verilmiştir.  
The testing and/or measurement results are given on the following pages which are part of this report.

Deneysel laboratuvarları olarak faaliyet gösteren TSE Deney ve Kalibrasyon Merkezi Başkanlığı Deney Laboratuvarları TÜRKAK'tan AB-0001-T ile TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre akredite edilmiştir.  
TSE Headship of Test and Calibration Center Testing Laboratories accredited by TÜRKAK under registration number AB-0001-T for TS EN ISO/IEC 17025:2017 as test laboratory.

TÜRKAK deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

TURKAK is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deneysel ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deneysel metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Karekod QR Code	Tarih Date	Deneysel Sorumlusu Person in charge of test	Kontrol Eden Reviewer	Onaylayan Head of Laboratory
	31.05.2022	BERAT USTA	HALİL ALPER YILDIRIM	SENCER GÜVEN

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve karekodsuz raporlar geçersizdir. Bu rapor, sadece deneysel yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.

This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid. This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate.

**Bu doküman elektronik ortamda imzalanmıştır.**

Doğrulama adresi: <https://basvuru.tse.org.tr/uye/QRKodDogrulama?code=AB6562>



**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 10140-1: 2021; TS EN ISO 717-2:2021**

<b>Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi</b>	TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvar Müdürlüğü Aydınlı Mah. Ulus Sokak No:7/1 Tuzla/İSTANBUL
<b>Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi</b>	BİÇER PROJE İNŞAAT DEK. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Halaskargazi Cad. Çınar Apt. No:72 D.8 Şişli/İSTANBUL
<b>Numune Tipi</b>	izoBOZZ Marka 5-7mm kalınlığında %100 polyester elyaf keçe üzerine uygulanan ≈60 mm şap betonu ile oluşturulan yüzey döşeme sistemi

### 1. Giriş

BİÇER PROJE İNŞAAT DEK. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ' nin talebi üzerine *izoBOZZ Marka 5-7mm kalınlığında %100 polyester elyaf keçe üzerine uygulanan ≈60 mm şap betonu ile oluşturulan yüzey döşeme sistemi* nin darbe ses yalıtımı iyileştirme değerinin belirlenmesi amacıyla "TS EN ISO 10140-3:2021 Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarında ölçülmesi - Bölüm 3: Darbe ses yalıtımının ölçülmesi" standardına göre 20.05.2022 tarihinde TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvar Müdürlüğünde deney yapılmıştır.

### 2. Deney Tesisi

Deney tesisi TS EN ISO 10140-3 standardının gereklerini tam olarak karşılamaktadır. Ölçüm odasının şekli, boyutlarını ve numunenin montaj şeklini içeren çizim raporun sonunda sunulmuştur.

<b>Alıcı Oda Hacmi</b>	<b>174.4m<sup>3</sup></b>
<b>Kaynak Oda Hacmi</b>	<b>74.1m<sup>3</sup></b>
<b>Deney Açıklığı</b>	<b>18.3m<sup>2</sup></b>
<b>Alıcı Oda Zemin Alanı</b>	<b>45m<sup>2</sup></b>

<b>ODA</b>	<b>Sıcaklık °C</b>	<b>Basınç kPa</b>	<b>Nem %</b>
Kaynak	23,5±0,8	101,3±1	38,3±5
Alıcı	22,9±0,8	101,6±1	39,7±5

### 3. Deney numunesi

Deney numunesi firma tarafından hazırlanmış ve referans çerçeveye yerleştirilmiştir.

Numunenin üretim tarihi:-

Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 04.2022

Kür süresi:21 gün



**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 10140-1: 2021; TS EN ISO 717-2:2021**

### 3.1 Deney numunesinin tanımlanması

**Ürün tanımı:** izoBOZZ Marka 5-7mm kalınlığında %100 polyester elyaf keçe

**Şap Betonu:** ≈60 mm kalınlık

**Malzemesi:** Keçe

**Numunenin yüzey alanı:** 18,3 m<sup>2</sup>

**Numune+şap birim alan ağırlığı:** ≈122,4 kg/m<sup>2</sup>

Boyutlar	Genişlik (mm)	Uzunluk (mm)	Kalınlık (mm)
	4890	3750	≈67 (keçe+şap)

\*Ürün tanımlamalarında firma beyanı esas alınmıştır.

### 3.2 Deney numunesinin montajı

Deney çerçevesi TS EN ISO 10140-5'e uygun olarak seçilmiştir. Deney çerçevesinin boyutları 4,89 m x 3,75m'dir.

\*Numune deney çerçevesine pratikteki uygulamasına benzer şekilde yerleştirilmiştir.

\*Deney numunesinin deney çerçevesinin içerisine yerleştirilmesi firma tarafından yapılmıştır.

\*Deney çerçevesinin deney odalarının arasına montaj işlemi laboratuvar tarafından yapılmıştır.

\* İlk olarak referans döşeme üzerine ve yanlarını da kapatacak şekilde ≈5-7 mm kalınlıklarında izoBOZZ marka %100 polyester elyaf keçe yerleştirilmiştir. Daha sonra üzerine doğrudan ≈60 mm kalınlığında şap uygulanmıştır.

\*Numune 21 gün boyunca laboratuvarında şartlandırılmıştır.

## 4. Yöntem

Deney tesisi TS EN ISO 10140-5 ve TS EN ISO 10140-3 standartlarında belirtilen özelliklerin tamamını karşılamaktadır.

- Biri kaynak oda diğeri alıcı oda olacak şekilde düşeyde birbirine bitişik olan iki oda kullanılmıştır.
- Deney numunesi, deney açıklığına "Deney numunesinin montajı" başlıklı 3.2 Maddesinde belirtildiği şekilde yerleştirilmiştir.
- Hoparlör ve mikrofonlar daha önceden belirlenen ölçüm noktalarında konumlandırılarak sistem ölçüme hazır hale getirilmiştir.
- Ölçüme başlamadan hemen önce mikrofonlara doğrulama işlemi yapılmıştır.
- Darbe makinesinin 6 farklı konumu için ölçümler yapılmıştır.
- Gürültü seviyesi durağan hale gelene kadar ölçümlere başlanmamıştır.



## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 10140-1: 2021; TS EN ISO 717-2:2021

- Hareketli mikrofonun kullanıldığı ölçümlerde ölçüm süresi **60 sn** ve hareketli mikrofonun bir tam tur dönüş süresi **60 sn** olacak şekilde ses basınç seviyesi ölçümleri yapılmıştır.
- TS EN ISO 3382 standardına göre her frekans bandı için iki farklı kaynak noktasında altışar ölçüm yapılarak toplam on iki ölçüm sonucu ile alıcı odasındaki çınlama süresi bulunmuştur.
- Alıcı odada arka plan gürültüsü ölçülerek ses basınç düzeylerinin hesabında gerekli düzeltmeler yapılmıştır.
- Sonuçlar aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

Numune varken;

$$L_n = L_i + 10 \log (A/A_0)$$

$$A = 0,16V/T$$

Burada;

**L<sub>n</sub>**: Alıcı odadaki normalize edilmiş ses basınç seviyesi, desibel

**L<sub>i</sub>**: Alıcı odadaki darbe ses basınç seviyesi, desibel

**A**: Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m<sup>2</sup>

**V**: Alıcı odanın hacmi, m<sup>3</sup>

**T**: Alıcı odada çınlama süresi, s

**A<sub>0</sub>**: 10 m<sup>2</sup>

Numune yokken (referans zemin);

$$L_{n0} = L_i + 10 \log (A/A_0)$$

$$A = 0,16V/T$$

Burada;

**L<sub>n0</sub>**: Alıcı odadaki normalize edilmiş ses basınç seviyesi, desibel

**L<sub>i</sub>**: Alıcı odadaki darbe ses basınç seviyesi, desibel

**A**: Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m<sup>2</sup>

**V**: Alıcı odanın hacmi, m<sup>3</sup>

**T**: Alıcı odada çınlama süresi, s

**A<sub>0</sub>**: 10 m<sup>2</sup>

Darbe ses yalıtımını iyileştirme değeri;

$$\Delta L = L_n - L_{n0}$$

Burada  $\Delta L$  frekansın bir fonksiyonu olan darbe ses yalıtımını iyileştirme değeridir.

- TS EN ISO 717-2 standardına göre tek sayı derecelendirmesi yapılmıştır.



## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 10140-1: 2021; TS EN ISO 717-2:2021

### 5. Sonuçlar

Aşağıdaki tabloda normalize darbe ses basınç seviyelerinin referans ve referans+numune olduğu haldeki 1/3 oktav bantlardaki değerleri ile darbe ses yalıtımı iyileştirme değerleri tablo ve grafik halinde verilmiştir.

TS EN ISO 717-2 standardına göre darbe sesi iyileştirme değerinin tek sayı değeri;

$$\Delta L_w = 19,0 \text{ dB} \quad C_{lA} = -11 \text{ dB} \quad C_{l,r} = 0 \text{ dB}$$

olarak bulunmuştur,

## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 10140-1: 2021; TS EN ISO 717-2:2021

### TS EN ISO 10140-1 STANDARDINA GÖRE DARBE SES BASINÇ SEVİYESİ AZALTIMI

Ağır referans zemin üzerindeki döşeme kaplamalarının darbe sesi iletimi azaltımının laboratuvar ölçümleri

Müşteri: BİÇER PROJE İNŞAAT DEK. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Deney tarihi: 20.5.2022  
Deney odalarının tanıtımı: Üst kısımdaki hareketli oda kaynak oda, alt kısımdaki sabit oda alıcı oda olmak üzere düşeyde iki deney odası bulunmaktadır. Kaynak oda 74,1 m<sup>3</sup> alıcı oda ise 174,4 m<sup>3</sup> hacme sahiptir. Alıcı odada ses dağınlılığını sağlamak amacıyla saçıcı paneller kullanılmıştır.

Deney numunesi müşteri tarafından referans deney çerçevesine yerleştirilmiştir.

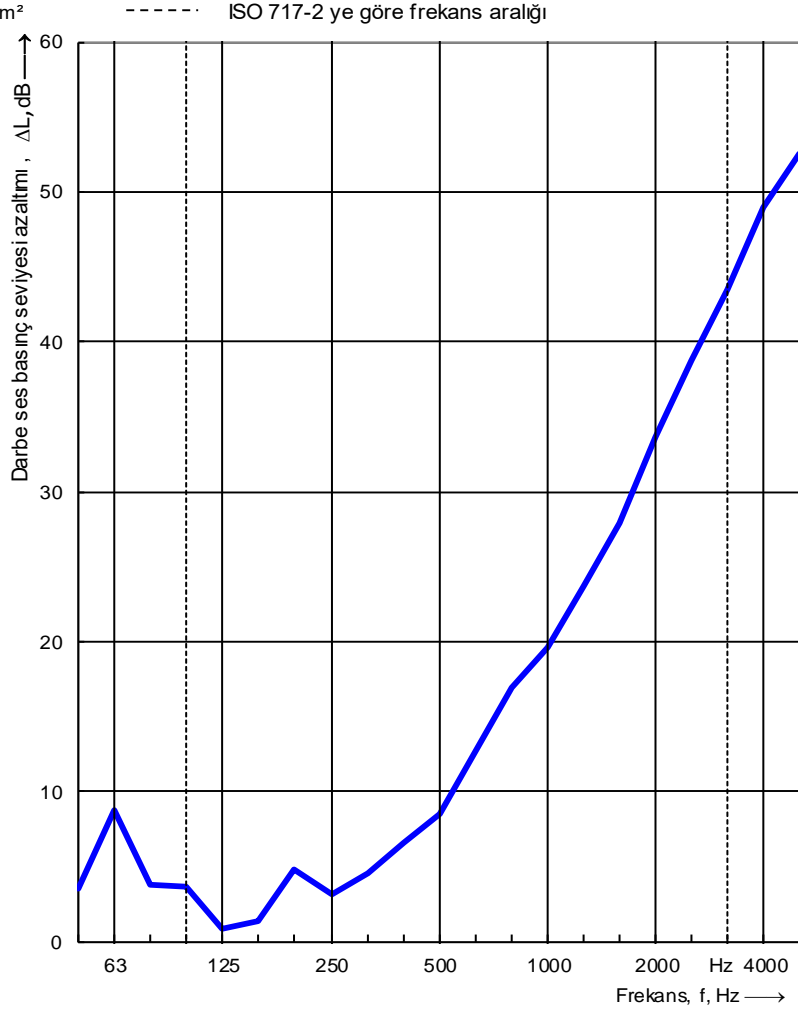
Numunenin tanımlanması: izoBOZZ Marka 5-7mm kalınlığında %100 polyester elyaf keçe üzerine uygulanan ≈60 mm şap betonu ile oluşturulan yüzey döşeme sistemi

Alıcı Oda: Kaynak oda  
Hacim: 174,4 m<sup>3</sup> Hacim: 74,1 m<sup>3</sup>  
Hava sıcaklığı: 22,9 °C Hava sıcaklığı: 23,5 °C  
Bağıl nem: 39,7 % Bağıl nem: 38,3 %  
Statik basınç: 101,6 kPa Referans döşeme tipi: Ağır döşeme

Numunenin birim alan kütlesi: ≈122,4 kg/m<sup>2</sup>

Kür Süresi: 21 Gün

Frekans f [Hz]	L <sub>n,0</sub> 1/3 oct. [dB]	ΔL 1/3 oct. [dB]
50	54,2	3,5
63	60,0	8,8
80	62,4	3,8
100	67,0	3,6
125	68,2	0,8
160	71,3	1,4
200	76,1	4,8
250	74,2	3,1
315	75,6	4,5
400	74,9	6,6
500	74,0	8,5
630	75,0	12,7
800	75,0	16,9
1000	74,9	19,6
1250	75,4	23,7
1600	75,2	27,9
2000	75,7	33,7
2500	74,9	38,8
3150	73,4	43,5
4000	72,6	49,0
5000	70,5	52,5



ISO 717-2ye göre derecelendirme

ΔL<sub>w</sub> = 19,0 dB

C<sub>1,Δ</sub> = -11 dB

C<sub>1,r</sub> = 0 dB

Sonuçlar, belirlenmiş referans zemin ile laboratuvar koşulları altında yapay kaynaktan gerçekleştirilen bir deneye dayanır. (Mühendislik metodu)

## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 10140-1: 2021; TS EN ISO 717-2:2021

### TS EN ISO 10140-1 STANDARDINA GÖRE DARBE SES BASINÇ SEVİYESİ AZALTIMI

Ağır referans zemin üzerindeki döşeme kaplamalarının darbe sesi iletimi azaltımının laboratuvar ölçümleri

ISO 717-2ye göre derecelendirme

$$\Delta L_w = 19,0 \text{ dB}$$

$$C_{1,\Delta} = -11 \text{ dB}$$

$$C_{1,r} = 0 \text{ dB}$$

Sonuçlar, belirlenmiş referans zemin ile laboratuvar koşulları altında yapıy kaynakla gerçekleştirilen bir deneye dayanır. (Mühendislik met)

Ağırlıklandırılmış normalize edilmiş darbe ses basınç düzeyi  $L_{n,0,w} = 80,6 \text{ dB}$

Ağırlıklandırılmış normalize edilmiş darbe ses basınç düzeyi  $L_{n,w} = 63,2 \text{ dB}$

Ağırlıklandırılmış normalize edilmiş darbe ses basınç düzeyi  $L_{n,r,w} = 59,0 \text{ dB}$

Frekans [Hz]	$\Delta L$ [dB]	$L_{n,0}$ [dB]	$L_n$ [dB]	$L_{n,r}$ [dB]	L2 [dB]	T [s]	
50	3,5	54,2	50,7		51,0	2,97	
63	8,8	60,0	51,2		52,1	3,41	
80	3,8	62,4	58,6		59,6	3,49	
100	3,6	67,0	63,4	63,4	63,0	2,56	
125	0,8	68,2	67,4	66,7	66,5	2,29	
160	1,4	71,3	69,9	66,6	69,1	2,32	
200	4,8	76,1	71,3	63,7	69,8	1,98	
250	3,1	74,2	71,1	65,9	69,8	2,08	
315	4,5	75,6	71,1	65,0	69,2	1,79	
400	6,6	74,9	68,3	63,4	66,6	1,89	
500	8,5	74,0	65,5	62,0	64,4	2,17	
630	12,7	75,0	62,3	58,3	61,6	2,40	
800	16,9	75,0	58,1	54,6	57,7	2,52	
1000	19,6	74,9	55,3	52,4	54,7	2,45	
1250	23,7	75,4	51,7	48,3	50,8	2,25	
1600	27,9	75,2	47,3	44,1	46,4	2,26	
2000	33,7	75,7	42,0	38,3	41,1	2,29	
2500	38,8	74,9	36,1	33,2	35,3	2,31	
3150	43,5	73,4	29,9	28,5	28,6	2,09	
4000	49,0	72,6	23,6		21,5	1,71	
5000	52,5	70,5	18,0		15,4	1,53	Düzeltilme

Alıcı oda

Hacim: 174,4 m<sup>3</sup>

Hava sıcaklığı: 74,1 m<sup>3</sup>

Bağıl nem 39,70 %

Statik basınç 101,6 kPa

Numunenin birim alan kütlesi: ≈ 122,4 kg/m<sup>2</sup>

Kür Süresi: 21 Gün

Kaynak oda

Hacim: 74,1 m<sup>3</sup>

Hava sıcaklığı: 23,5 °C

Bağıl nem 38,3 %

Referans zemin tipi: Ağır zemin





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 10140-1: 2021; TS EN ISO 717-2:2021**

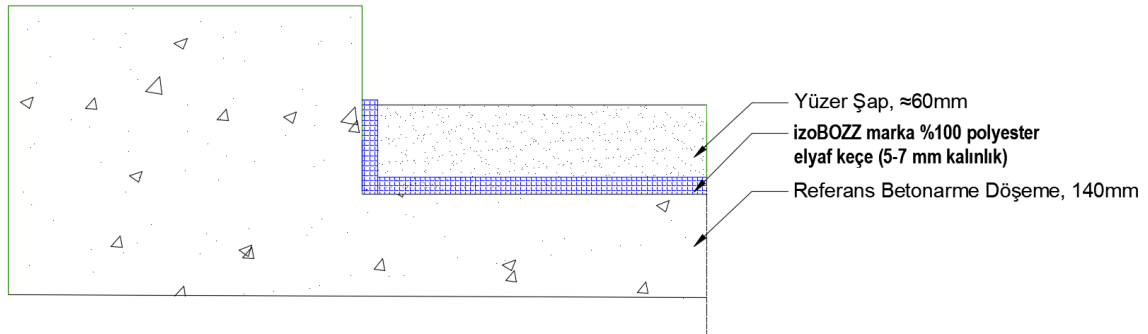
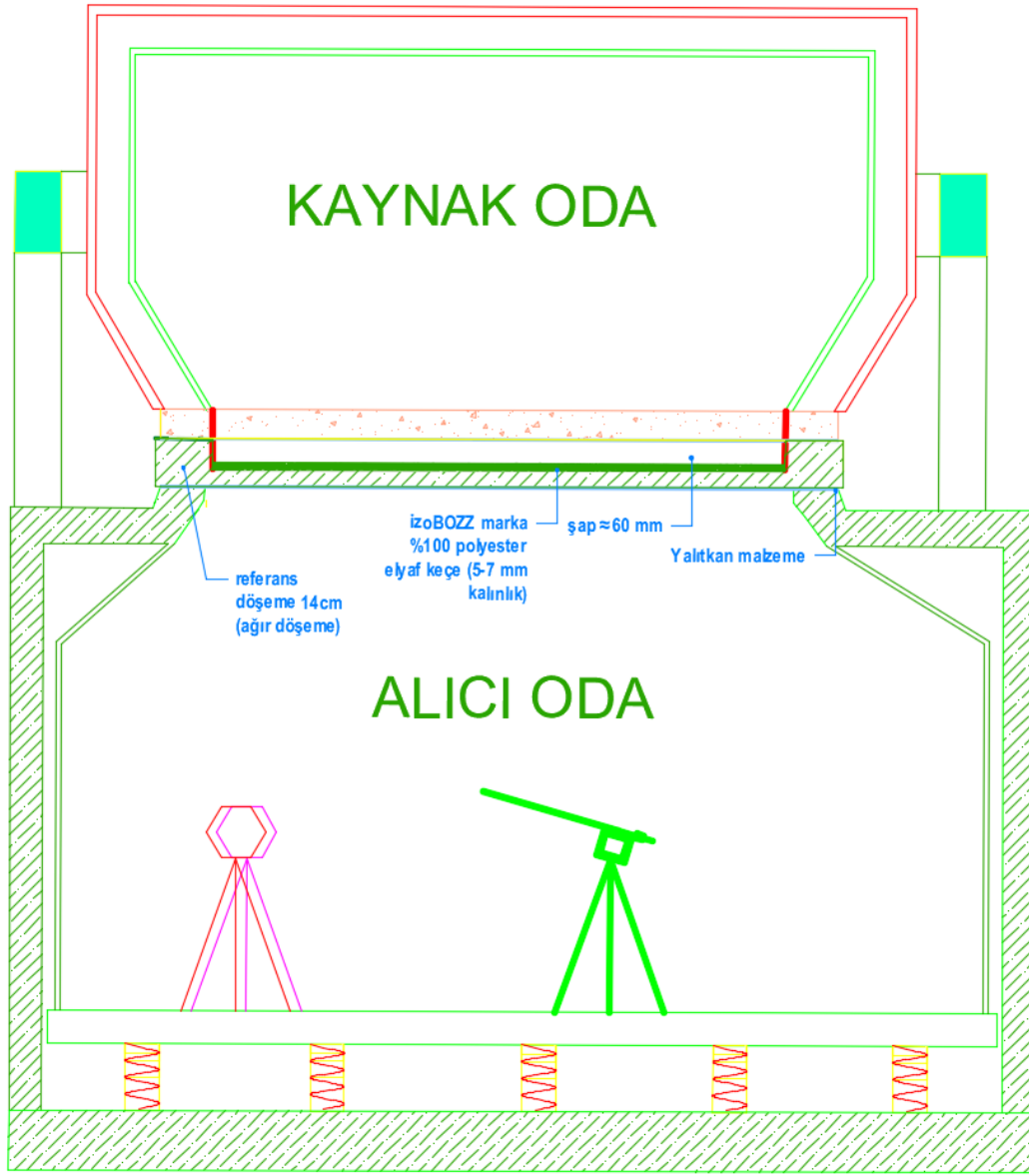
**UYGULAMAYA AİT FOTOĞRAFLAR**





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 10140-1: 2021; TS EN ISO 717-2:2021**

**ÖLÇÜM ODASI VE NUMUNENİN YERLEŞİMİ**



**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 10140-1: 2021; TS EN ISO 717-2:2021**

**ALICI VE KAYNAK ODA PLANLARI/DARBE MAKİNESİ KONUMLARI**

