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

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

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

AB-0001-T
115474
04-22

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

Deneyi Talep Eden/Firma : ***(Adı, Adresi, Şehir vb.)*** *Requesting/Customer (Name, Adress, City etc.)*	ABS YAPI ELEMANLARI SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ AYDINEVLER MAH. SANAYİ CAD. CENTRUM PLAZA A BLOK Dış Kapı No:Z03 İç Kapı No:3 MALTEPE İSTANBUL/İSTANBUL
Deney Talep Tarih / No : *Order Date/No.*	17.02.2022 / 2022-27658
Numunenin Tanımı : ***(Cins, Marka, Sınıf, Tip, Tür, Model vb.)*** *Sample Description (Type,Mark,Class,Model etc.)*	2022-034203, Volimax kör kalıpları kullanılarak oluşturulan boşluklu döşeme-Voided slab constructed with Volimax disposable formworks, -, -, -, -, -, 18.30, metrekare
Numune Kabul Tarihi : *Sample Receipt Date*	15.03.2022
Deneylerin Yapıldığı Tarih : *Date of Test*	15.03.2022 / 29.04.2022
Uygulanan Standart Metot : *Applied Standard/Method*	TS EN ISO 10140-3/-, TS EN ISO 717-2:2021/-
Raporun Sayfa Sayısı : *Number of pages of the report*	10
Deney Sonucu : *Test Result*	-
Açıklamalar : *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.

Deney 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.
Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney 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*	**Deney Sorumlusu** *Person in charge of test*	**Kontrol Eden** *Reviewer*	**Onaylayan** *Head of Laboratory*
	29.04.2022	MEHMET HÜDAİ BAŞTÜRK	HALİL ALPER YILDIRIM	SENCER GÜVEN

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve karekodsuz raporlar geçersizdir. Bu rapor, sadece deneyi 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=93A4FA

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI *TEST RESULTS*

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

Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi	TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvar Müdürlüğü Aydınlı Mah. Ulus Sokak No:7/1 Tuzla/İSTANBUL
Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi	ABS YAPI ELEMANLARI SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ Aydınevler Mah. Sanayi Cad. Centrum Plaza A Blok Dış Kapı No:Z03 İç Kapı No 3
Numune Tipi	**Volimax kör kalıpları kullanılarak oluşturulan boşluklu döşeme sistemi (toplam kalınlık 270mm)**

1. Giriş

ABS YAPI ELEMANLARI SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ' nin talebi üzerine ***Volimax kör kalıpları kullanılarak oluşturulan boşluklu döşeme sisteminin*** darbe ses yalıtımı iyileştirme değerinin belirlenmesi amacıyla **"TS EN ISO 10140-3:2021 Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 3: Darbe ses yalıtımının ölçülmesi"** standardına göre **14.04.2022** 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 şeklini, boyutlarını ve numunenin montaj şeklini içeren çizim raporun sonunda sunulmuştur.

Alıcı Oda Hacmi	**174.4m^3**
Kaynak Oda Hacmi	**74.1m^3**
Deney Açıklığı	**18.3m^2**
Alıcı Oda Zemin Alanı	**45m^2**

ODA	**Sıcaklık ºC**	**Basınç kPa**	**Nem %**
Kaynak	22,7±0,8	101,6±1	36,3±5
Alıcı	23,0±0,8	101,6±1	34,9±5

3. Deney numunesi

Deney numunesi firma tarafından hazırlanmış ve referans çerçeveye yerleştirilmiştir.
Numunenin üretim tarihi:-
Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 15.03.2022
Kür süresi:28 gün

3.1 Deney numunesinin tanımlanması

Ürün tanımı: 270mm kalınlıklı, Volimax kör kalıpları kullanılarak oluşturulan boşluklu döşeme sistemi
Numunenin yüzey alanı: 18,3 m^2
Numunenin birim alan ağırlığı : ≈550 kg/m^2

	Genişlik (mm)	Uzunluk (mm)	Kalınlık (mm)
Boyutlar	4890	3750	≈270

*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 boşluğu kapatacak şekilde kalıp yapılmış ve numune çerçevenin içine yerleştirilmiştir.

*Numune 28 gün boyunca laboratuvarda 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 Maddesi**nde 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.
- 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_n: Alıcı odadaki normalize edilmiş ses basınç seviyesi, desibel
L_i: Alıcı odadaki darbe ses basınç seviyesi, desibel
A: Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m^2
V: Alıcı odanın hacmi, m^3
T: Alıcı odada çınlama süresi, s
A_0: 10 m^2

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

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;

$L_{n,w}(C_I)$ = 79,6 (-12)dB **$C_{I50\text{-}2500}$ = -12 dB**

olarak bulunmuştur,

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI *TEST RESULTS*

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

TS EN ISO 10140-3 'E GÖRE NORMALİZE DARBE SES BASINÇ SEVİYESİ

Döşemelerin darbe ses yalıtımının laboratuvar ölçümleri

Müşteri: ABS YAPI ELEMANLARI SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Deney tarihi 14.4.2022

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 m3 alıcı oda ise 174,4 m3 hacme sahiptir.Alıcı odada ses dağınıklığını sağlamak amacıyla saçıcı paneller kullanılmıştır.

Deney numunesi müşteri tarfından referans deney çerçevesine yerleştirilmiştir.

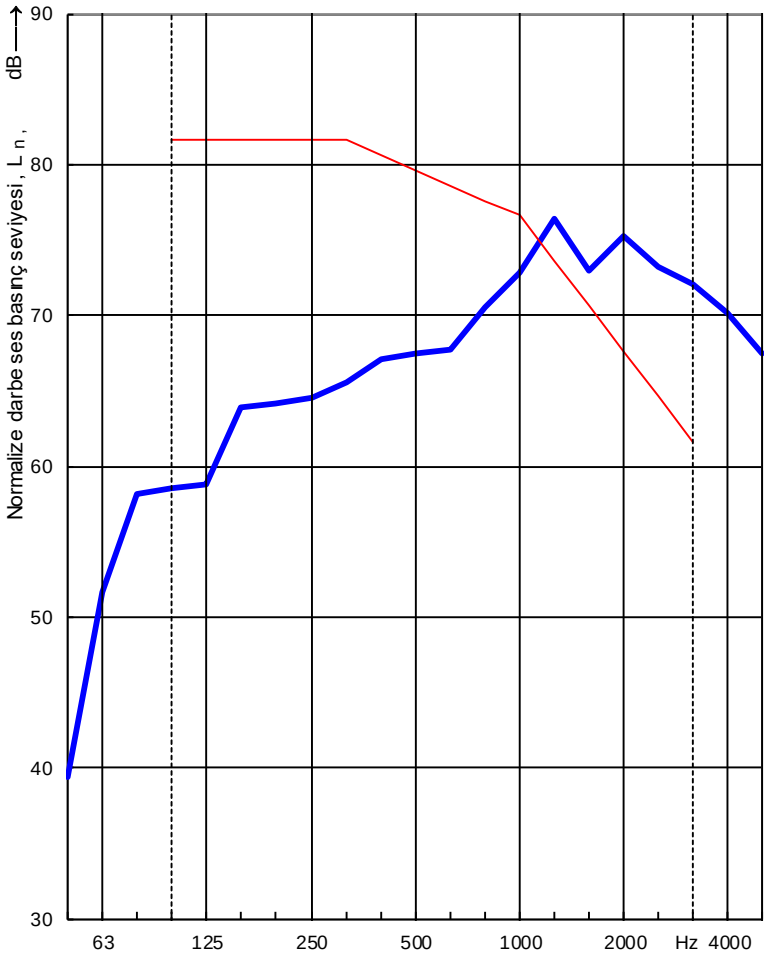
Numunenin tanımlanması: VOLİMAX MARKA KÖR KALIPLAR KULLANILARAK OLUŞTURULAN BETONARME BOŞLUKLU DÖŞEME SİSTEMİ (Toplam kalınlık 270mm)

Alıcı Oda		Kaynak oda	
Hacim:	174,4 m³	Hacim:	74,1 m³
Hava sıcaklığı:	23,0 °C	Hava sıcaklığı:	22,7 °C
Bağıl nem:	34,9 %	Bağıl nem:	36,3 %
Statik basınç:	101,6 kPa	Referans döşeme tipi:	Ağır döşeme

Numunenin birim alan kütlesi: ≈150 kg/m²

Kür Süresi: 28 Gün

Frequency f [Hz]	L_n 1/3 octave [dB]
50	39,4
63	51,7
80	58,1
100	58,5
125	58,8
160	63,9
200	64,2
250	64,5
315	65,5
400	67,1
500	67,5
630	67,7
800	70,5
1000	72,8
1250	76,4
1600	73,0
2000	75,3
2500	73,2
3150	72,1
4000	70,2
5000	67,5



ISO 717-2'ye göre derecelendirme

$L_{nw}(C_I)$ = 79,6 (-12) dB

$C_{I50\text{-}2500}$ = -12 dB

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

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI *TEST RESULTS*

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

TS EN ISO 10140-3 'E GÖRE NORMALİZE DARBE SES BASINÇ SEVİYESİ

Döşemelerin darbe ses yalıtımının laboratuvar ölçümleri

ISO 717-2'ye göre derecelendirme

L_{nw} (C_I) = 79,6 (-12) dB $C_{I50\text{-}2500}$ = -12 dB

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

İstenmeyen sapmaların toplamı : 32,0 dB
Max. İstenmeyen sapma : 10,5 dB at 3.15 kHz

Frequency [Hz]	L_n [dB]		L2 [dB]	T [s]	Corr. [dB]	u. Dev. [dB]	
50	39,4		39,9	3,11	-0,5		
63	51,7		52,7	3,51	-1,0		
80	58,1		58,6	3,15	-0,5		
100	58,5		58,2	2,61	0,3		
125	58,8		57,8	2,24	1,0		
160	63,9		62,7	2,11	1,2		
200	64,2		63,4	2,31	0,8		
250	64,5		63,4	2,19	1,1		
315	65,5		64,0	1,97	1,5		
400	67,1		65,7	2,02	1,4		
500	67,5		66,8	2,38	0,7		
630	67,7		67,2	2,51	0,5		
800	70,5		70,1	2,52	0,4		
1000	72,8		72,2	2,42	0,6		
1250	76,4		75,5	2,28	0,9	2,8	
1600	73,0		72,0	2,24	1,0	2,4	
2000	75,3		74,5	2,34	0,8	7,7	
2500	73,2		72,4	2,31	0,8	8,6	
3150	72,1		70,9	2,14	1,2	10,5	
4000	70,2		68,2	1,78	2,0		
5000	67,5		65,0	1,58	2,5		

Alıcı oda
Hacim: 174,4 m³
Hava sıcaklığı: 23,0 °C
Bağıl nem 34,90 %
Statik basınç 101,6 kPa
Numunenin birim alan kütlesi: ≈550kg/m²

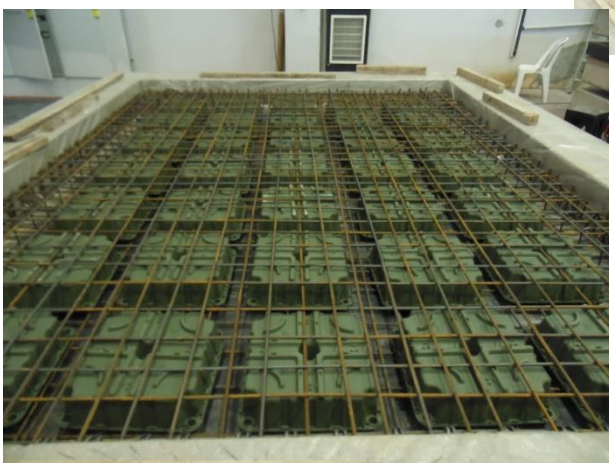
Kaynak oda
Hacim: 74,1 m³
Hava sıcaklığı: 22,7 °C
Bağıl nem 36,3 %

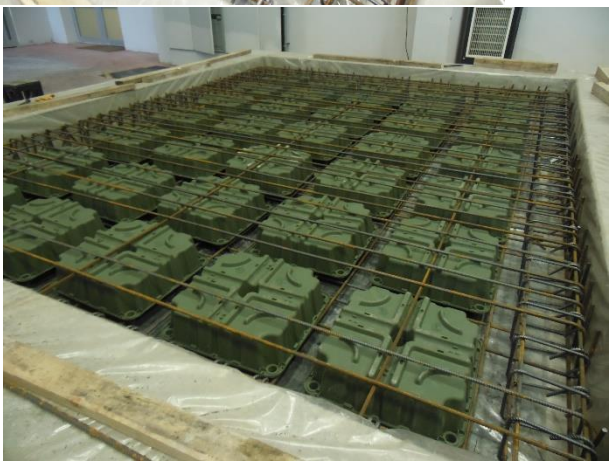
Kür Süresi: 28 Gün

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI *TEST RESULTS*

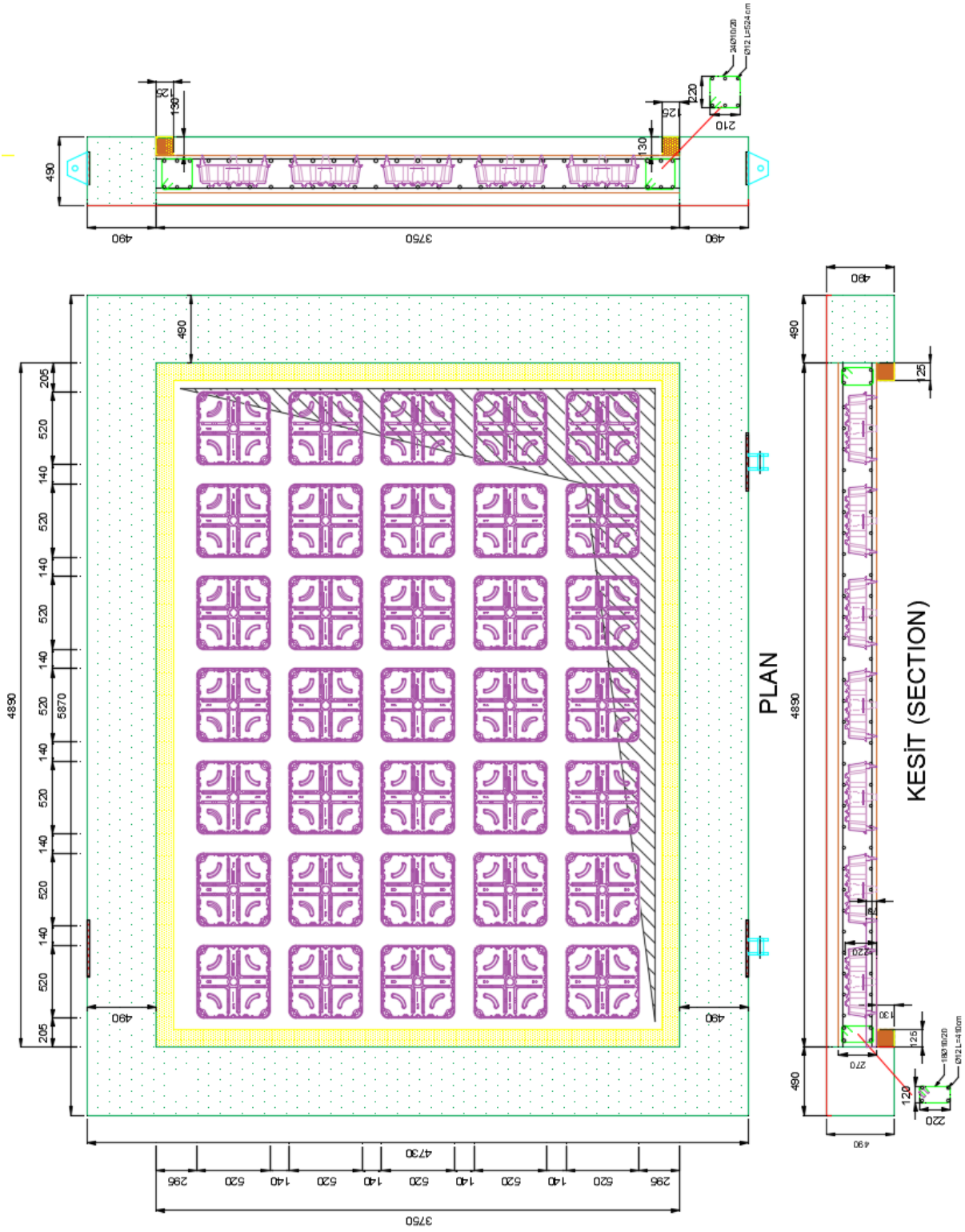
TS EN ISO 10140-3 : 2021 ; TS EN ISO 717-2:2021

UYGULAMAYA AİT FOTOĞRAFLAR

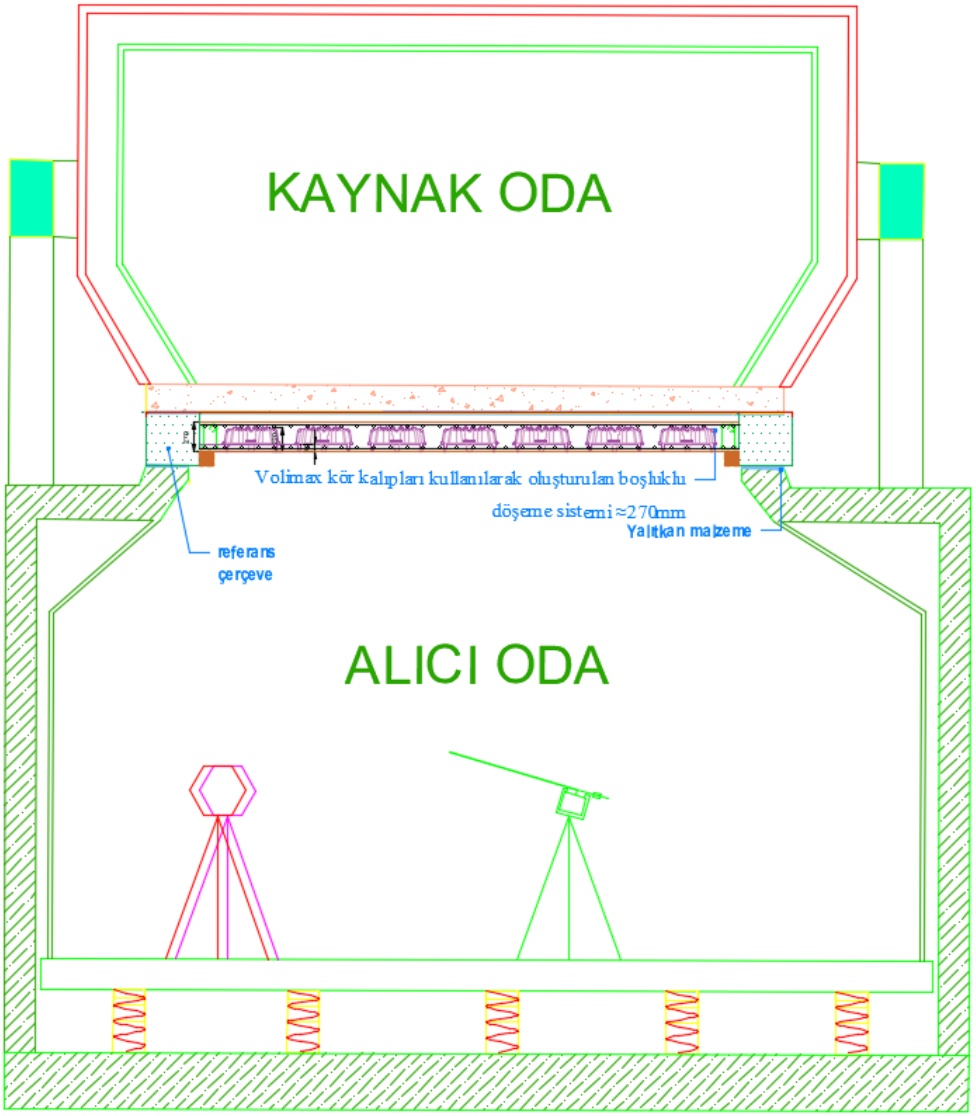


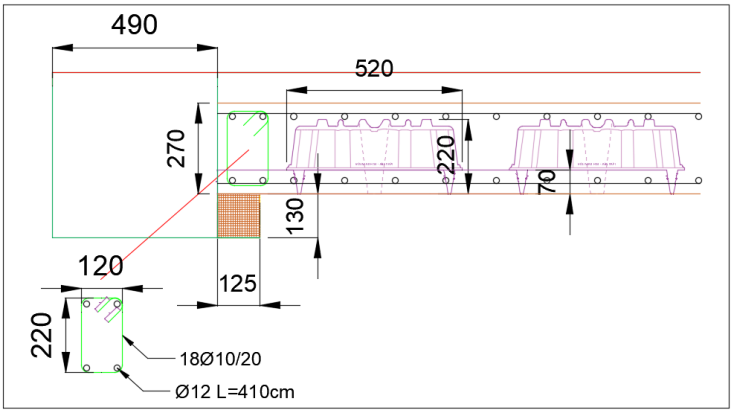


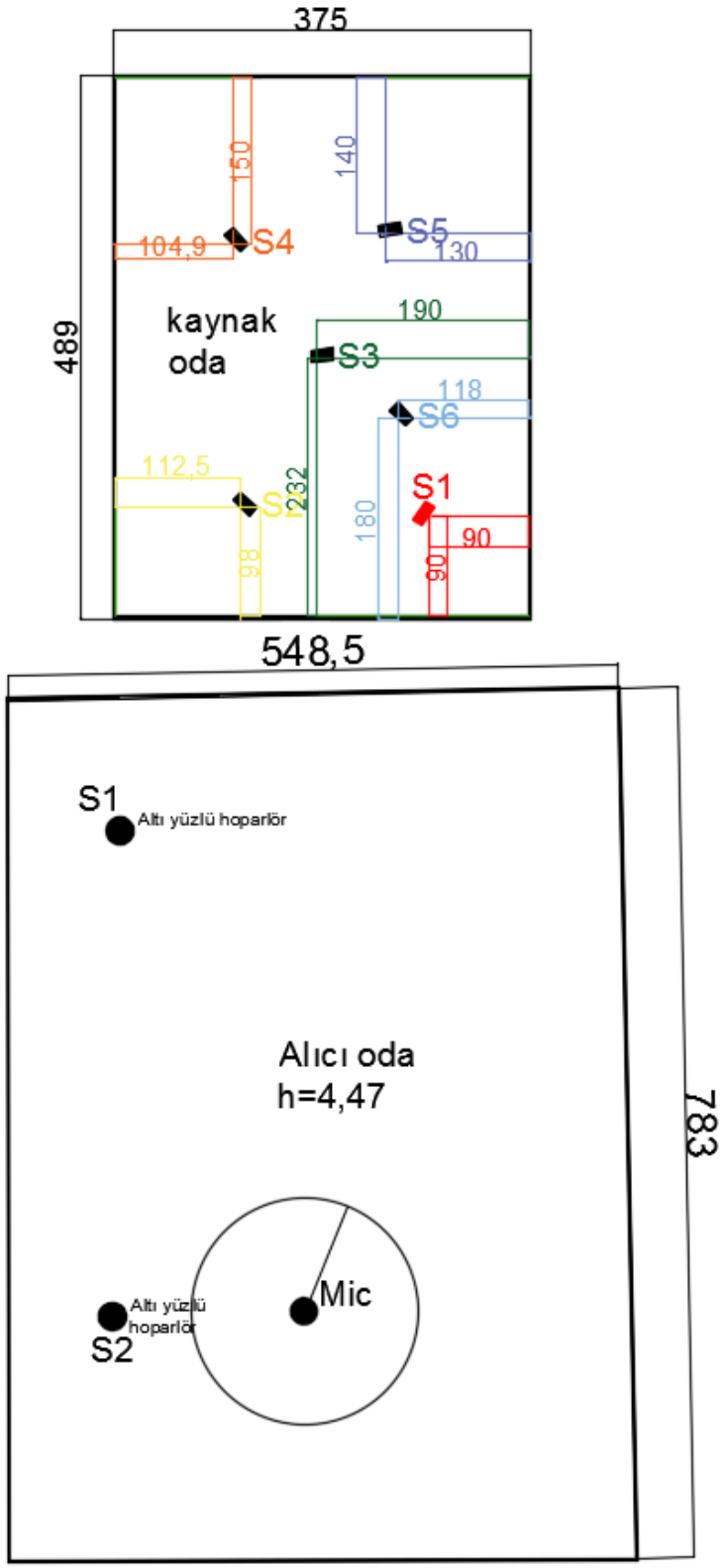
NUMUNE YERLEŞİMİNE AİT TEKNİK ÇİZİM



ÖLÇÜM ODASI VE NUMUNENİN YERLEŞİMİ





Kesit detayı

ALICI VE KAYNAK ODA PLANLARI/DARBE MAKİNESİ KONUMLARI