



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



TURKISH STANDARDS INSTITUTION
HEADSHIP OF 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

AB-0001-T

766908

06-26

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

Deneyi Talep Eden/Firma : (Adı, Adresi, Şehir vb.) Requesting/Customer (Name, Address, City etc.)	FİDES İÇ VE DIŞ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ FULYA MAH. AYTEKİN KOTİL CAD. Dış Kapı No:4 İç Kapı No:13 ŞİŞLİ İSTANBUL
Deney Talep Tarihi / No : Order Date/No.	2.06.2026 / 2026-231671
Numunenin Tanımı : (Cins, Marka, Sınıf, Tip, Tür, Model vb.) Sample Description (Type, Mark, Class, Model etc.)	2026-723156, Ecobarrier-A161, Alüminyum Gürültü Bariyeri, -, -, delikli, -, -, 1.00, metrekare
Numune Kabul Tarihi : Sample Receipt Date	03.06.2026
Deneylerin Yapıldığı Tarih : Date of Test	11.06.2026 / 26.06.2026
Uygulanan Standart Metot : Applied Standard/Method	TS EN 1793-2/-, TS EN 1793-3:2002/-
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.
TÜRKAK 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.



Tarih
Date
26.06.2026

Deney Sorumlusu
Person in charge of test
ALİ NAVDAR

Kontrol Eden
Reviewer
ALİ NAVDAR

Onaylayan
Approved by
SENCER GÜVEN

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve karekodsuz raporlar geçersizdir. Bu rapor, müşteri tarafından laboratuvara ulaştırılan numuneler üzerinde yapılan deney sonuçlarını içermekte olup, "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 report contains the test results performed on the samples delivered to the laboratory by the customer and does not replace the "Product Certificate".

Bu doküman elektronik ortamda imzalanmıştır. /This document has been signed with e-signature.
Doğrulama adresi: <https://basvuru.tse.org.tr/uye/QRKodDogrulama?code=16C5B0>



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS
TS EN 1793-2:2018 ; TS EN 1793-3:2002

Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi	TSE Yapı Malz. Yangın ve Akustik Laboratuvarı Akustik Bölümü Aydınlı Mah. Ulus Sokak No:7/1 Tuzla/İSTANBUL
Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi	FİDES İÇ VE DIŞ TİC.A.Ş. Fulya Mah. Aytekin Kotil Cad. Dış Kapı No:4 İç Kapı no:13 ŞİŞLİ/İSTANBUL
Numune Tipi	Ecobarrier-A161, Alüminyum Gürültü Bariyeri

1. Giriş

FİDES İÇ VE DIŞ TİC.A.Ş.’nin talebi üzerine **“Ecobarrier-A161, Alüminyum Gürültü Bariyeri”** hava doğuşlu ses yalıtımı değerinin belirlenmesi amacıyla **“TS EN 1793-2:2018 Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler – Akustik performansın tayini için deney yöntemi - Bölüm 2: Düzgün dağılımlı ses alanı koşullarında hava ile yayılan sesin yalıtımına ait temel özellikler ”** standardına göre **11.06.2026** tarihinde TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarında deney yapılmıştır.

2. Deney Odaları

Deney odaları, TS EN ISO 10140-2, TS EN ISO 10140-5 ve TS EN 1793-2 standartlarında belirtilen tüm gerekleri karşılamaktadır. Boyutlar şekil ve yerleşim koşulları raporun sonunda sunulmuştur.

Kaynak oda hacmi	114,9m³
Alıcı oda hacmi	174,4m³
Deney açıklığı	12,4m²

Deney odaları	Sıcaklık [°C]	Basınç [kPa]	Bağıl nem [%]
Alıcı oda	22,3±0,8	100,6±1	64,2±5
Kaynak oda	22,1±0,8	100,6±1	63,7±5

3. Deney numunesi

Deney numunesi firma tarafından seçilmiş ve laboratuvarımıza ulaştırılmıştır.

Numunenin üretim tarihi:-

Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 06.2026

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN 1793-2:2018 ; TS EN 1793-3:2002

3.1 Deney numunesinin tanımlanması

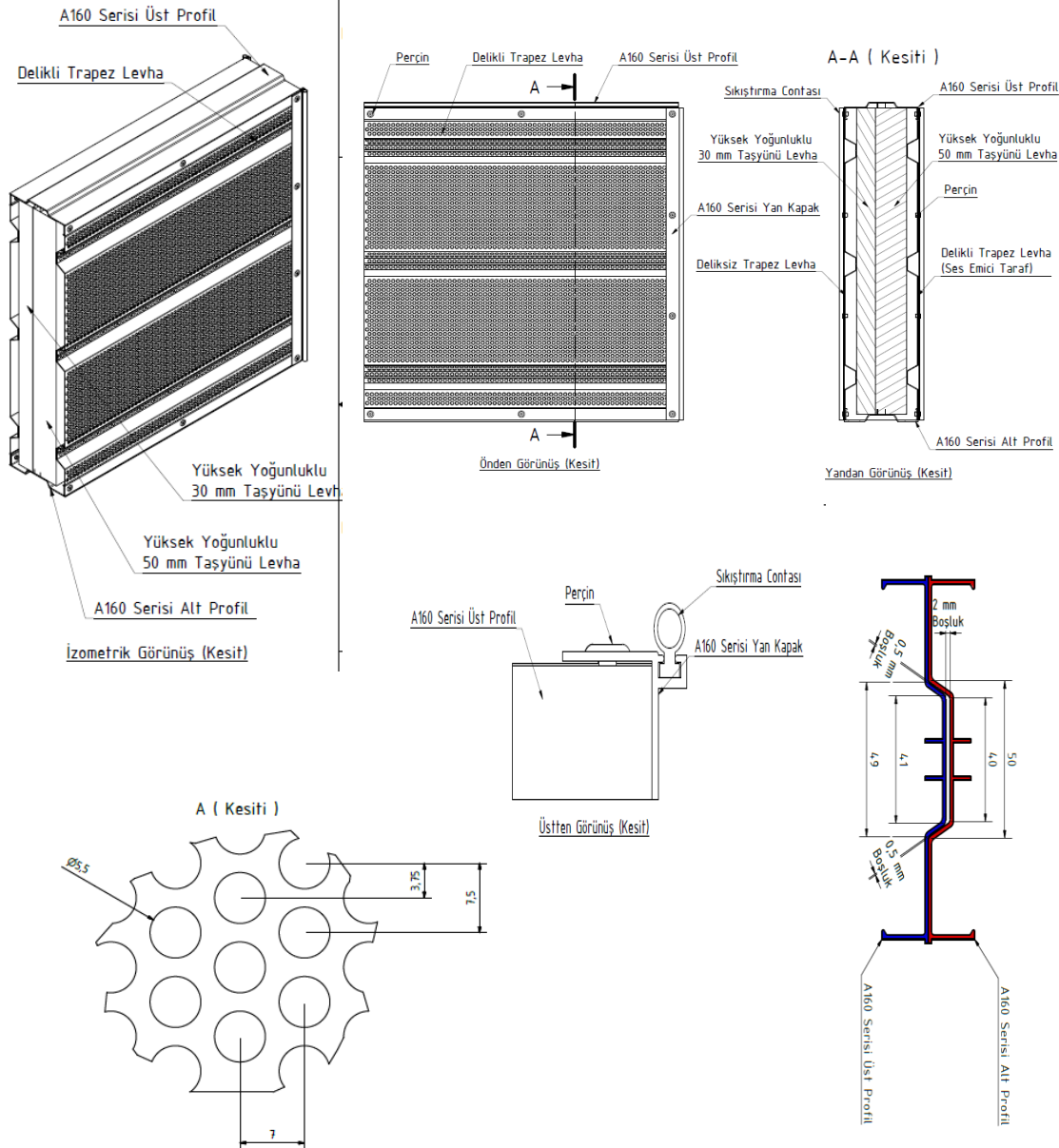
Ürün tanımı: 1 mm kalınlığında gofrajlı alüminyum levhalarla oluşturulmuş, ön yüzeyi delikli trapez levha (delik çapı 5,5mm) ve içerisinde 30 mm kalınlığında taş yünü (150 kg/m³) ve 50 mm kalınlığında taş yünü (90 kg/m³) bulunan gürültü bariyeri (≈50*200*12cm ebatlarında)

Malzemesi: Alüminyum sac, taş yünü (tek taraf cam tülü kaplı), lama demiri (HEA 160)

Numune birim alan ağırlığı: 28,0 kg/m²

Numunenin yüzey alanı: ≈11,91 m²

Boyutlar	Genişlik (mm)	Uzunluk (mm)	Kalınlık (mm)
	≈3930	≈3030	≈120



*Ürün tanımlamalarında firma beyanı esas alınmıştır.

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN 1793-2:2018 ; TS EN 1793-3:2002

3.2 Deney numunesinin montajı

- Deney çerçevesi TS EN ISO 10140-5'e uygun olarak seçilmiştir. Deney çerçevesinin boyutları 3,06 m x 4,06 m'dir.
- Deney numunesinde HEA 160 profilden imal dikme kullanılmıştır.
- Köşe L profil ve HEA 160 profilleri ile gürültü bariyeri arasına 5 mm kalınlığında yalıtım bandı yerleştirilmiştir.
- Sızdırmazlığı sağlamak için numunenin çevresinde her iki yüzde cam macunu kullanılmıştır.
- Numunenin çerçeveye montajı firma tarafından yapılmıştır.
- Deney çerçevesinin deney odalarının arasına yerleştirme işlemi laboratuvar tarafından yapılmıştır.

4. Yöntem

Deney tesisi TS EN ISO 10140-5, TS EN ISO 10140-2 ve TS EN 1793-2 standartlarında belirtilen özelliklerin tamamını karşılamaktadır.

- Biri kaynak oda diğeri alıcı oda olacak şekilde yatayda birbirine bitişik olan iki oda kullanılmıştır.
- Deney numunesi çerçeveye "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 mikrofonlarla doğrulama işlemi yapılmıştır.
- 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 12 ölçüm (2 kaynak konumu , 6 mikrofon konumu) yapılarak alıcı odasındaki çınlama süresi bulunmuştur.
- Alıcı odada arka plan gürültüsü ölçülerek ses basınç düzeylerinin hesabında gerekli düzeltmeler yapılmıştır.
- Sonuçlar TS EN ISO 10140-2 ve TS EN ISO 10140-1 standartlarında yer alan aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$R=L_1-L_2+10\log (S/A)$$

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

Burada;

L₁: Kaynak odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

L₂: Alıcı odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

S: Deney elemanının yerleştirileceği serbest deney açıklığının alanı, m²

A: Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m²

V:Alıcı odanın hacmi, m³

T: Alıcı odada çınlama süresi, s

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN 1793-2:2018 ; TS EN 1793-3:2002

- TS EN 1793-3 standardında verilen normalize trafik spektrumu değerleri kullanılarak DL_R , aşağıda verilen denkleme göre desibel cinsinden hesaplanmıştır.

$$DL_R = -10 \lg \left| \frac{\sum_{i=1}^{18} 10^{0.1L_i} 10^{-0.1R_i}}{\sum_{i=1}^{18} 10^{0.1L_i}} \right|$$

Burada;

DL_R Hava ile yayılan ses yalıtımına ait performansın, A-ağırlıklı ses basınç seviyelerinin bir farkı olarak desibel cinsinden ifade edilen tek sayı derecelendirmesidir.

R_i .i'inci 1/3 oktav banttaki ses azaltım indeksidir.

L_i EN 1793-3'de tanımlanan i'inci 1/3 oktav banttaki trafik gürültüsünün normalize edilmiş A-ağırlıklı, desibel cinsinden ses basınç seviyesidir.

- Hava ile yayılan ses yalıtım performans sınıflandırılması TS EN 1793-2 standardının Ek A'sına uygun olarak yapılmıştır.

5. Sonuç

Ses azaltma indekslerinin 1/3 oktav bantlardaki değerleri tablo ve grafik olarak aşağıda verilmiştir.

TS EN 1793-2 standardına göre ses azaltım indeksinin tek sayı değeri **DL_R 22 dB** olarak bulunmuştur.

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS
TS EN 1793-2:2018 ; TS EN 1793-3:2002**Sound reduction index according to ISO 10140-2**

Laboratory measurement of sound insulation of building elements

Müşteri: FİDES İÇ VE DIŞ TİC. A.Ş. Deney tarihi: 11.6.2026

Deney tesisinin tanımı: Yatayda birisi 114,9 m³ hacimli kaynak oda, diğeri 174,4m³ hacimli alıcı oda olmak üzere standartların gereklerini karşılayan iki oda kullanılmaktadır. Odalar içerisinde dağınık ses alanı oluşturmak amacıyla saçıcılar ve yutucular kullanılmıştır. Deney odaları TS EN ISO 10140-2 ve TS EN ISO 10140-5 standartlarında belirtilen tüm gerekleri karşılamaktadır. Odalara ilişkin çizimlere raporda yer verilmiştir.

Numunenin yerleştirilmesi: Numunenin çerçeveye yerleştirilmesi müşteri tarafından yapılmıştır.

Numune tanımı: Ecobarrier-A161, Alüminyum Gürültü Bariyeri

Statik basınç: 100,6 kPa

Hava sıcaklığı: 22,3 °C

Bağıl nem: 63,7 %

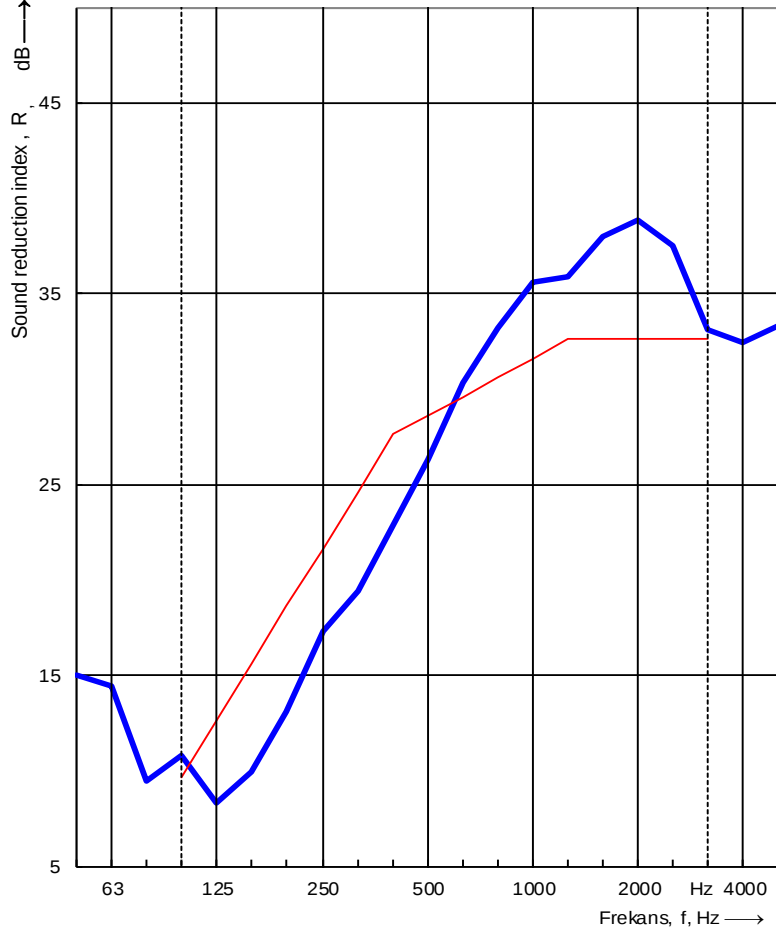
Birim alan ağırlığı: ≈28 kg/m²

Deney numunesi alanı: 11,91 m²

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Frekans f [Hz]	R 1/3 oktav [dB]
50	15,0
63	14,4
80	9,5
100	10,8
125	8,3
160	9,9
200	13,1
250	17,3
315	19,4
400	22,9
500	26,3
630	30,3
800	33,2
1000	35,6
1250	35,9
1600	38,0
2000	38,8
2500	37,5
3150	33,1
4000	32,4
5000	33,3



TS EN 1793-2 ve TS EN 1793-3 standartlarına göre ses azaltım indeksinin tek sayı değeri **DL_R 22 dB** olarak bulunmuştur. Değerlendirme; bir mühendislik yöntemiyle 1/3 oktav bantlarda elde edilen laboratuvar ölçüm sonuçlarına dayanmaktadır.



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS
TS EN 1793-2:2018 ; TS EN 1793-3:2002

R' _{max} Karşılaştırma Tablosu					
Frekans [Hz]	R [dB]	R' _{max} [dB]		R' _{max} - R [dB]	
50	15,0	43,8		28,8	
63	14,4	40,6		26,2	
80	9,5	46,1		36,6	
100	10,8	50,8		40,0	
125	8,3	49,5		41,2	
160	9,9	51,1		41,2	
200	13,1	53,5		40,4	
250	17,3	53,6		36,3	
315	19,4	58,9		39,5	
400	22,9	62,8		39,9	
500	26,3	64,9		38,6	
630	30,3	69,1		38,8	
800	33,2	73,1		39,9	
1000	35,6	77,2		41,6	
1250	35,9	80,4		44,5	
1600	38,0	83,6		45,6	
2000	38,8	88,2		49,4	
2500	37,5	90,2		52,7	
3150	33,1	91,2		58,1	
4000	32,4	89,8		57,4	
5000	33,3	89,4		56,1	
Lejant:					
R: ses azaltım indisi					
R' _{max} : maksimum ses azaltım indisi					

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS
TS EN 1793-2:2018 ; TS EN 1793-3:2002

NUMUNEYE İLİŞKİN FOTOĞRAFLAR



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

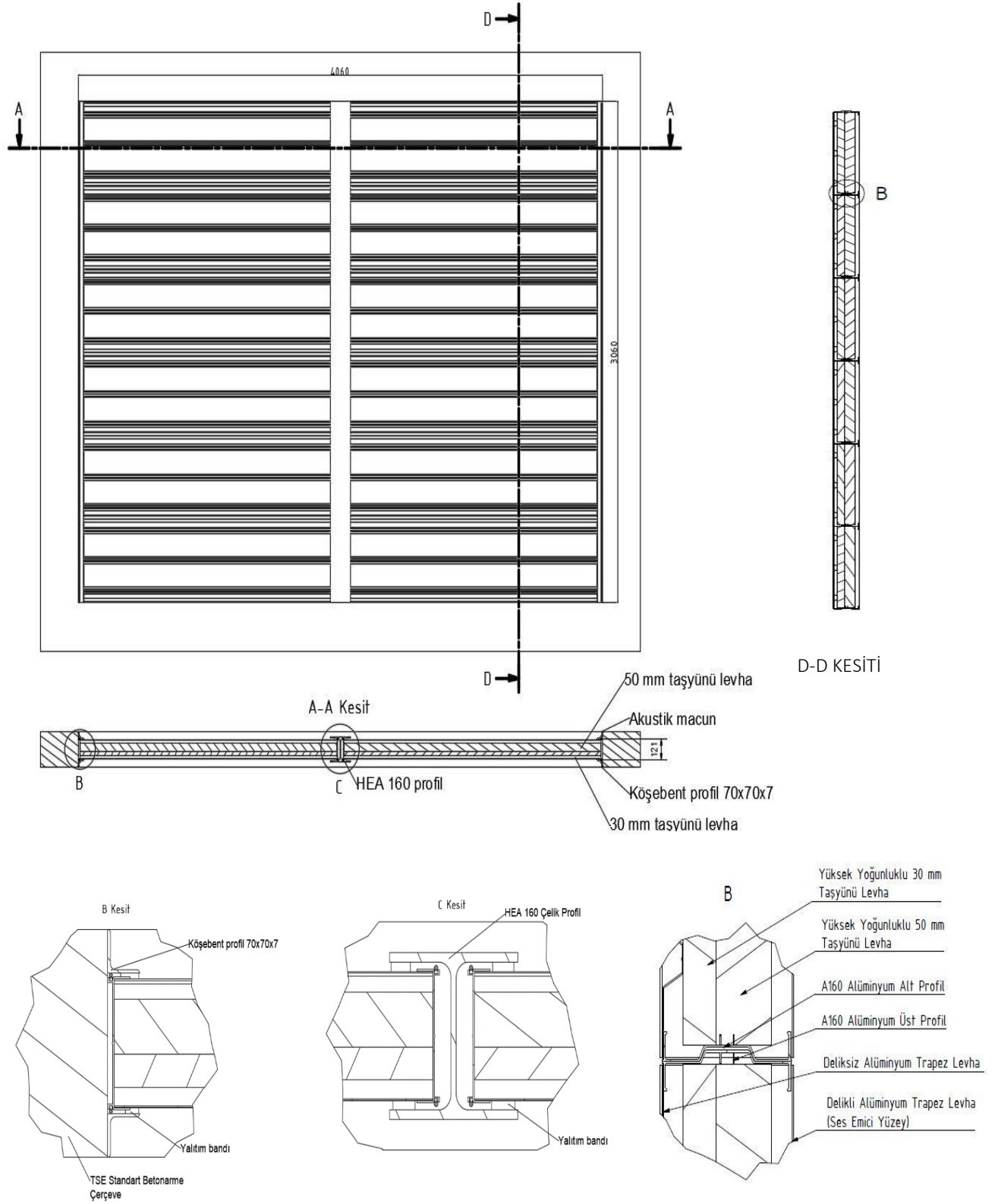


Şekil 4



Şekil 5

NUMUNE GÖRÜNÜŞ VE KESİTİ

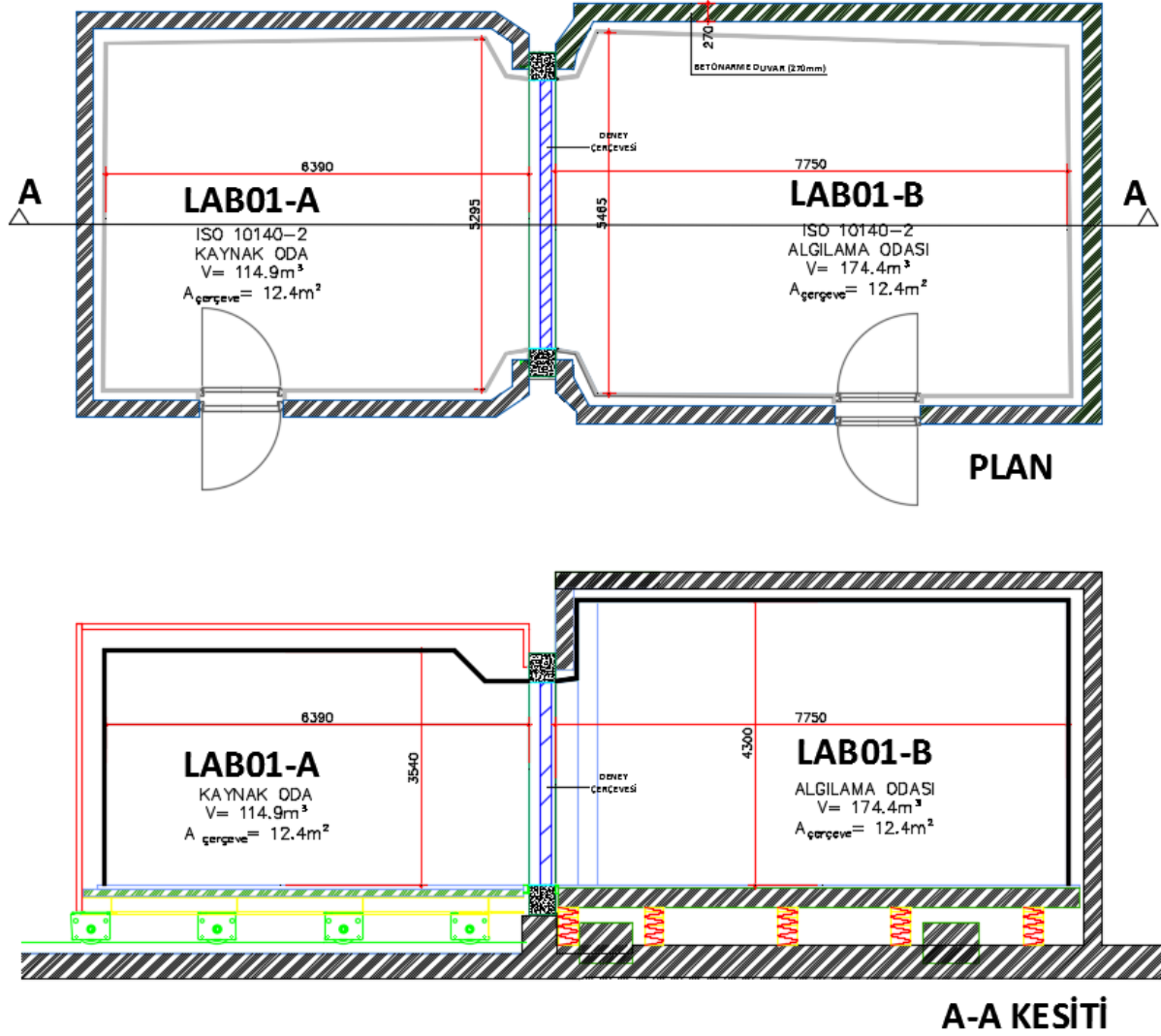


Şekil 6

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN 1793-2:2018 ; TS EN 1793-3:2002

DENEY ODALARI PLAN VE KESİTİ



Şekil 6