



AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

Cumhuriyet Mahallesi 1. Cadde 1. Sokak No:1 81600
II. OSB Beyköy – DÜZCE/TÜRKİYE



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0926-T

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Deney Raporu Test Report

Sayfa (Page): 1 / 26

Müşterinin adı/adresi:

Customer name/address

Arbor - Selectron Elektrokimya San. ve Tic. Ltd. Şti.

Atatürk Bulvarı Köstemir Cad. No:74 34570

Silivri / İSTANBUL

İstek Numarası:

Order No.

19-088-PR04

Numunenin adı ve tarifi:

Name and identity of test item

Arbor 90s Sistem / Sabit Pencereli Ahşap Doğrama

Arbor 90s System / Wooden Casement with Fixed window

Numunenin kabul tarihi:

The date of receipt of test item

07.01.2020

Açıklamalar:

Remarks

EN 1026, EN 1027, EN 12211, EN ISO 10140-2 deney metotları kullanılmıştır.

EN 1026, EN 1027, EN 12211, EN ISO 10140-2 testing methods were performed.

EN 12207 - Hava Geçirgenliği

Sınıf 4

EN 12207 - Air Permeability

Class 4

EN 12208 - Su Sızdırmazlık

Sınıf 9A

EN 12208 - Watertightness

Class 9A

EN 12210 - Rüzgar Yüklerine Dayanım

Sınıf C5

EN 12210 - Resistance to Wind Load

Class C5

EN ISO 717-1 - R_w (C;C_{tr})

45 (-1 ; -4) dB

Deneyin yapıldığı tarih:

Date of Test

08.01.2020

Deney Raporu Sayfa Sayısı:

Number of pages of the test report

26

Avrasya Cephe-Doğrama Test ve Teknoloji Merkezi A.Ş. TÜRKAK'tan AB-0926-T dosya numarası ile TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre akredite edilmiştir.

Avrasya Cephe-Doğrama Test ve Teknoloji Merkezi A.Ş. accredited by TÜRKAK under registration number AB-0926-T for TS EN ISO/IEC 17025:2017 as test laboratory"

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

Turkish Accreditation Agency (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

Bu deney raporu: Firmamıza ulaşan numunelere deney ve/veya deneyler uygulanarak elde edilmiştir.

Müşteriye ait diğer numuneleri kapsamaz.

(This test report was prepared after applying test/tests to the samples that are sent to our company.

(Note that this declaration does not involve other samples of the customer.)

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın 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.



Kaşe / Seal

31.01.2020

Yayımlandığı Tarih

Date

Deney Sorumlusu

Person in charge of test

Onaylayan

Approval

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.

Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 2 / 26

1. Numune / Object

1.1 Deney Numunesi-Tanıtım / Description of Test Specimen

Deney Numunesi

Test Specimen

Sistem Üreticisi

System Manufacturer

Ürün Üreticisi

Product Manufacturer

Proje / Project

Tüm Alan Ölçüleri

Overall Area

Açılan Birleşim Uzunluğu

Opening Joint Length

Sabit Pencere İçeren Ahşap Doğrama

Wooden Casement with Fixed Window

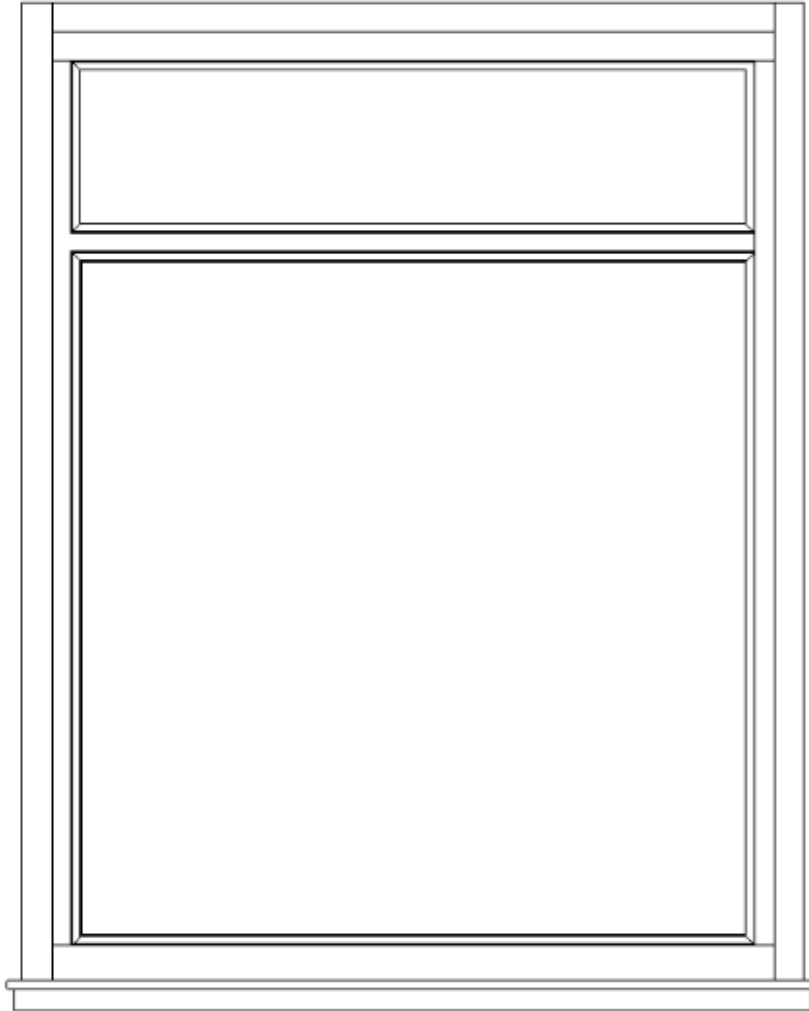
Arbor / 90s

Selectron Elektrokimya San. ve Tic. Ltd. Şti.

Yeniköy Sofia

5,19 m²

-



Çizim No. 1 Deney Numunesi & İnceleme Kısımları

Drawing No. 1 Test Specimen & Analysis of Sections

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.

Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 3 / 26

Çerçeve Ölçüleri / Frame Dimensions

Tüm / Overall 1990 mm x 2608 mm

Profiller / Profiles

Profil alaşımı / Profile Alloy Boyalı Ahşap / Dyed Wood (Remmers RAL 9003 – Meranti)

Kasa Profili / Frame Profile Profil No 90.136, 90° boy kesim, kasa üst başlığı olarak kullanılmıştır.
Profile no. 90.136, cut to length 90°, was used as head profile.

Profil No 90.157, 90° boy kesim, kasa alt yatayda eşik profili olarak kullanılmıştır.
Profile no. 90.157, cut to length 90°, was used botttom horizontal as threshold profile.

Profil No 90.110, 90° boy kesim, kasa dikme profili olarak kullanılmıştır.
Profile no. 90.110, cut to length 90°, was used vertical as jamb profile.

Profil No 90.100, 90° boy kesim, kasa orta başlığı olarak kullanılmıştır.
Profile no. 90.100, cut to length 90°, was used as transom profile.

Yatay ve düşey profillerin birleşiminde zıvana lambalı geçme ve tutkal kullanılmıştır.
At connection of the horizontal and vertical profiles, used tongue and groove joint and glue.

Ek Profiller / Additional Profiles

Denizlik Profili / Sill Profile Profil No. 155.46, dış yüzeyde alt yatayda kullanılmıştır. Kasa profiline oturtulmuştur.
Profile no. 155.46, used at exterior and fitted to the bottom horizontal frame profile.

Söve Profili / Jamb Profile Profil No. 90.106, dış yüzeyde üst yatayda kullanılmıştır. Kasa profiline oturtulmuştur.
Profile no. 90.106, used at exterior and fitted to the top horizontal frame profile.

Profil No. 64.106, dış yüzeyde düşeylerde kullanılmıştır. Kasa profiline oturtulmuştur.
Profile no. 64.106, used at exterior and fitted to vertical frame profiles.

Cam Çıtası / Glazing Bead Profil No. 27,5.23, 45° kesim, iç yüzeyde yatay ve düşeyde kasa ve kasa orta başlığı profillerine oturtulmuştur.
Profile no. 27,5.23, cut to 45° used at interior and fitted to the horizontal and vertical frame and transom profiles.

Yalıtımlar-Fitiller/ Seals-Gaskets

Lohmann DuploCOLL 56053, boy kesim, çift taraflı bant. Yatay ve düşey profillerinde iç ve dış yüzeyde cam ve cam ıtası montajında nötr silikon ile birlikte kullanılmıştır.
Lohmann DuploCOLL 56053, cut to length, doble-sided tape. Used at inner and outer of horizontal and vertical profiles with neutral silicon to fitting glazing and glazing beads.

Nötr silikon, cam montajında iç ve dış yüzey, yatay ve düşeyde Lohmann DuploCOLL 56053 ile birlikte kullanılmıştır.
Neutral silicon, used horizontal and vertical with Lohmann DuploCOLL 56053 at inner and outer surface for glaze fitting.

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.

Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 4 / 26

Akustik silikon, iç yüzeyde, Lohmann DuploCOLL 56053 bantın altında derz dolgu fitili ile birlikte, yatay ve düşeyde kullanılmıştır.
Acoustics silicon, horizontal and vertical at inner surface under the Lohmann DuploCOLL 56053 tape and used with joint filing gasket.

Cam / Glazing

Thickness / Kalınlık 49,04 mm
Yapılandırma/Configuration 10 mm DC +1,52 Acoustic PVB + 10 mm DC Lamine / 16 mm HB / 5 mm DC + 1,52 Acoustic PVB+5 mm DC Lamine
Cam Takoza / Glass Support PVC 4 mm

Deney numunesi tanıtımı, müşterinin temin ettiği bilgiler ve Avrasya TTM'nin incelemesine dayanmaktadır. ("Avrasya TTM- kontrol" haricinde kalan, öge tanımları / adetleri / imalat paftaları / uygulama paftaları / cam gibi malzeme özellikleri müşteri teminidir). Deney numunesinin ayrıntıları için Ek 1. kesit çizimlerine bakabilirsiniz. Tasarım detayları sadece temel özellikler / performans sınıflandırması için incelenmiştir. Müşteri aksini belirtmediği sürece çizimler, katalog ve imalat paftaları; Avrasya TTM aksini belirtmediği sürece çekilen fotoğraflar, temin edilmiş olan değişmez belgelere dayandırılmıştır.
The description is based on information provided by the client and inspection of the test specimen by the Avrasya TTM (item designations / numbers/process guideline / manufacturing process as well as material specifications were provided by the client unless " Avrasya TTM-checked") For details of the test specimen refer to the drawings of sections as well as Ek.1. The design details were examined solely on the basis of the characteristics / performance to be classified. The drawings are based on unchanged documentation provided by the client unless stated otherwise; the photographs were taken by the Avrasya TTM unless stated otherwise.

1.2 Numune Kabul / Sample Approval

Avrasya TTM'ye aşağıda numune kabul verilerini temin eden / *The below sample approval data were provided to Avrasya TTM:*

Örnekleme/Sampled by ARBOR - Selectron Elektrokimya San. ve Tic. Ltd. Şti. / 19-088-PR04 NK01
Tarih / Date 07.01.2020
Doğrulama / Checking Avrasya TTM'ye verilen imalat resimleri, stande monte edilmiş numuneye ait çizim ve deney numunesi karşılaştırılarak uygunluğu kontrol edilmiştir.
The specimen fitted to the test chamber were checked by Avrasya TTM with comparing provided manufacturing layouts, drawings.

1.3 Deney / Testing

Teslim tarihi / Date of Delivery 07.01.2020
Deney tarihi / Date of Testing 08.01.2020
Deney Opr. / Test Opr. Zafer ŞAFAK / Çağlayan KARATAY
Kal. Kont. / Quality Control Ahmet ŞERAS

2 Hava Geçirgenliği / Su Sızdırmazlık / Rüzgar Yüklerine Dayanım Deney Prosedürü

Air Permeability / Watertightness / Resistance To Wind Load Testing Procedure

2.1 Atfedilen Yöntem Esasları* / Basis to Referring to Methods*

TS EN 14351-1 + A2 Pencere ve Kapılar - Mamul Standardı, Performans Özellikleri - Bölüm 1: Pencere ve Yaya Geçişine Uygun Hazır Dış Kapılar

EN 14351-1 + A2 Windows and doors - Product standard, performance characteristics - Part 1: Windows and external pedestrian doorsets

TS EN 12519 Pencere ve Yaya Geçişine Uygun Kapılar -Terimler Ve Tarifleri

EN 12519 Windows and pedestrian doors - Terminology

Sayfa (Page): 5 / 26

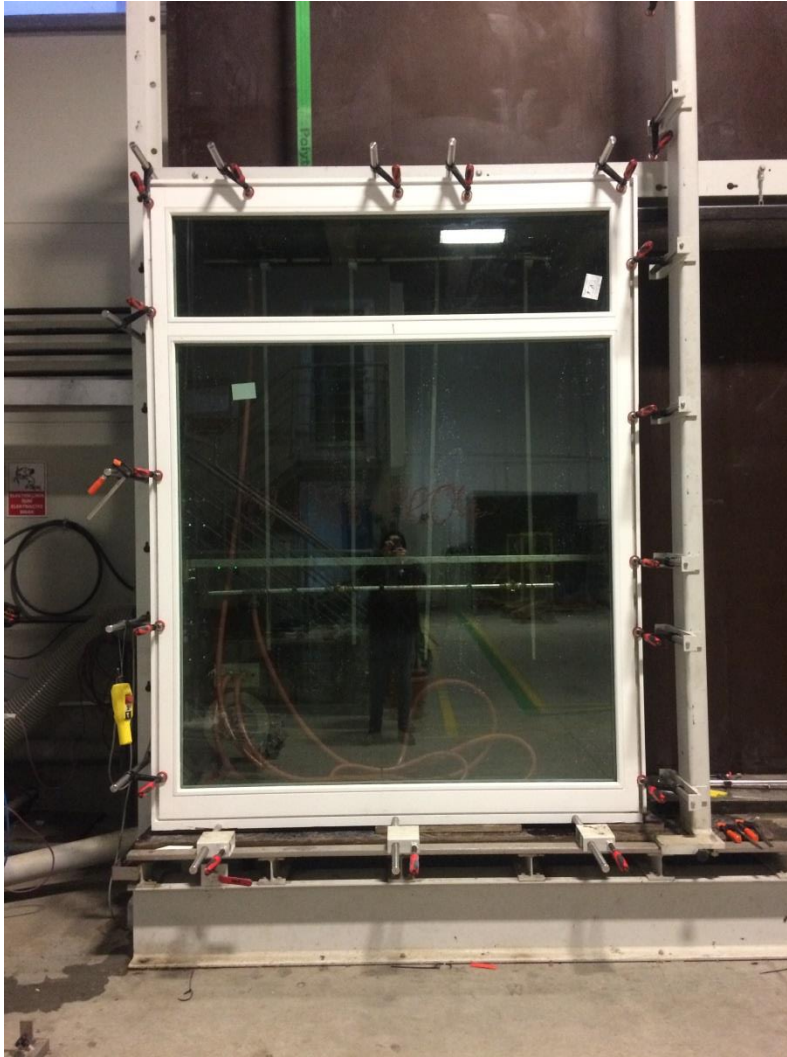
2.2 Deneyler / Testing

1. Hava Geçirgenliği - (içeri / dışarı sızma) (TS EN 1026) / Air Permeability - (infiltration / exfiltration) (EN 1026)
2. Su Sızdırmazlık - (TS EN 1027) / Watertightness - (EN 1027)
3. Rüzgar Yüklerine Dayanım - Hizmet verebilirlik & 50 Çevrim - (TS EN 12211)
Resistance To Wind Load – Serviceability & 50 Cycle (EN 12211)
4. Hava Geçirgenliği – Tekrar - (içeri / dışarı sızma) (TS EN 1026)
Air Permeability – Repeat - (infiltration / exfiltration) (EN 1026)
5. Rüzgar Yüklerine Dayanım – Güvenlik - (TS EN 12211)
Resistance To Wind Load – Safety - (EN 12211)
6. Söküm, İnceleme & Kayıt / Dismantle, Inspect & Record

2.3 Sınıflandırma - Değerlendirme / Classification - Evaluation

1. Hava Geçirgenliği - Sınıflandırma (TS EN 12207)
Air permeability – Classification (EN 12207)
2. Su Sızdırmazlık – Sınıflandırma (TS EN 12208)
Watertightness-Classification (EN 12208)
3. Rüzgar Yüklerine Dayanım - Sınıflandırma (TS EN 12210)
Resistance to wind load - Classification (EN 12210)

*) ve ilgili yerel standartlar, örneğin TS EN / and the equivalent national versions, e.g. TS EN



Resim No. 1 Monte Deney Numunesi / Photo No.1 Mounted Test Specimen

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

Sayfa (Page): 6 / 26

3 Özet Deney Tanıtımı – Yorumlar / Brief Description of Testing - Comments

3.1 Hava Geçirgenliği / Air Permeability

EN 1026 uyarınca hava geçirgenliği deneyi, maksimum basınç farkına ulaşınca kadar pozitif ve negative basınç kademelerinin oluşturulması ile yapılmıştır.

Deney numunesini hazır hale getirmek için, üç adet P_{max} 660 Pa basınç değişimleriyle nabız (darbe) uygulanmış, darbe basıncına ulaşma süresi bir saniyeden az olmamış ve ulaşınca en az 3 saniye kalınmıştır. Sonra sırasıyla, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 450 ve 600 Pa pozitif basınç farkı ile oluşan hava akış miktarlarının ölçümleri kayıt altına alınmıştır. Her basınç kademesine ulaşıldığında en az 10 saniye o kademedeki beklenmiştir.

Aynı işlemler negative basınç farkı değerleriyle tekrar edilerek, sonuçlar kayıt altına alınmıştır. Ortalama değerlere göre sınıflandırma yapılmıştır.

Hava geçirgenliği: Sınıf 4

Sonuçlar, tablo ve grafik ile Bölüm 4.1’de gösterilmiştir.

Air permeability was tested in accordance with EN 1026 and conducted in steps at negative pressure and positive pressure up to the maximum test pressure difference.

Three positive pressure differential pulses (bedding pulses) of $P_{max}+10\%$ (660 Pa) were applied to prepare the test sample, the pressure rise time was not less than one second and the pressure was maintained for at least three seconds. Measurements of air flow were taken at positive pressure differentials of 50, 100, 150, 200, 300, 450, 600 Pa. Each pressure increment was maintained for at least 10 seconds.

The same test procedure was done for the air exfiltration. Classification was done according to average values.

Air permeability: Class 4.

The measured values are shown as graph & tabulated in Section 4.1

3.2 Su Sızdırmazlık / Watertightness

Hazırlık

Deney odası ve ortam hava sıcaklığı kaydedilmiş, kullanılan suyun sıcaklığının $+4^{\circ}\text{C}$ ve $+30^{\circ}\text{C}$ arasında olması sağlanmıştır.

EN 1027 uyarınca su sızdırmazlık deneyi, istenen maksimum basınç farkına ulaşınca kadar yapılmıştır. Deney numunesi dış yüzüne düzenli aralıklarla artan pozitif deney basınç kademeleri süresince, üst püskürtme meme hattından yaklaşık her bir meme için 2 l/dk. akış oranında sabit su püskürtülmesi yapılmıştır. 2.50 m’yi aşan deney numunesi için üst meme hattı yatay eksenin 1.5 m altına ilaveten bir adet püskürtme meme hattı eklenmiştir. İlave edilen püskürtme hattına akış miktarı 1 l/dk. olan püskürtme memeleri takılmıştır. (Method 2A)

Deney numunesini hazır hale getirmek için, üç adet 660 Pa basınç değişimleriyle nabız (darbe) uygulanmıştır, darbe basıncına ulaşma süresi bir saniyeden az olmamış ve ulaşınca en az 3 saniye kalınmıştır.

Sıfır basınçta deney numunesi üzerine 15 dakika süresince su püskürtülmüştür. Su püskürtme devam ederken pozitif basınç farkı sırasıyla, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 450, 600 Pa’a kadar, her bir basınç farkı kademesinde 5 dakika kalacak şekilde artırılmıştır.

Su sızdırmazlık: Sınıf 9A

Sonuçlar, tablo ile Bölüm 4.2’de gösterilmiştir.

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 7 / 26

Preparation

The test chamber and ambient air temperatures were recorded. The temperature of the water used was maintained between +4°C and +30°C.

Watertightness was tested in accordance with EN 1027 up to the maximum test pressure difference. The external face of the test specimen was subjected to constant spraying of water by an upper row of nozzles at a flow rate of approx. 2 l/min per nozzle while increments of positive test pressure were applied at regular intervals. For the test specimen exceeding 2.50 m in overall height additional row of nozzles was fixed at vertical interval at 1.5 m below the top nozzle line. The water flow rate of the additional nozzle rows is approx. 1 l/min per nozzle. (Method 2A)

Three positive pressure differential pulses 660 Pa were applied to prepare the test sample, the pressure rise time was not less than one second and the pressure was maintained for at least three seconds.

Water were sprayed onto the sample for 15 minutes at zero pressure differential. With the water spray continuing the pressure differential were across the sample increased up with increments 50, 100, 150, 200, 250, 300, 450, 600Pa and each was hold for 5 minutes.

Watertightness : Class 9A

The measured values are shown as tabulated in Section 4.2

3.3 Rüzgar Yüklerine Dayanım - Hizmet verebilirlik- (P_1 & P_2) / Wind Resistance Test – Serviceability (P_1 & P_2)

Sehim Deneyi / Deflection Test

Hazırlık

Deney numunesini hazır hale getirmek için üç adet $P_1+10\%$ (2200 Pa) ($P_1=2000$ Pa) basınç değişimleriyle nabız (darbe) uygulanmıştır, darbe basıncına ulaşma süresi bir saniyeden az olmamış ve ulaşınca en az 3 saniye kalınmıştır. Sehim ölçerler sıfırlanmıştır.

Deney basıncı gittikçe artarak ve kesintisiz şekilde 100 Pa/s'yi geçmeyecek şekilde yükseltilmiş ve hizmet verebilirlik basıncına kadar sırasıyla 400 Pa, 800 Pa, 1200 Pa, 1600 Pa, 2000 Pa pozitif basınç farklarında 30 ± 10 s kalınarak sehimler ölçülmüştür. Sonra deney basıncı 100 Pa/s'yi geçmeyecek şekilde 0 basıncına düşürülmüş ve 60 ± 5 s sonrasında kalıcı sehimler kaydedilmiştir. Aynı deney işlemi - P_1 için tekrarlanmıştır.

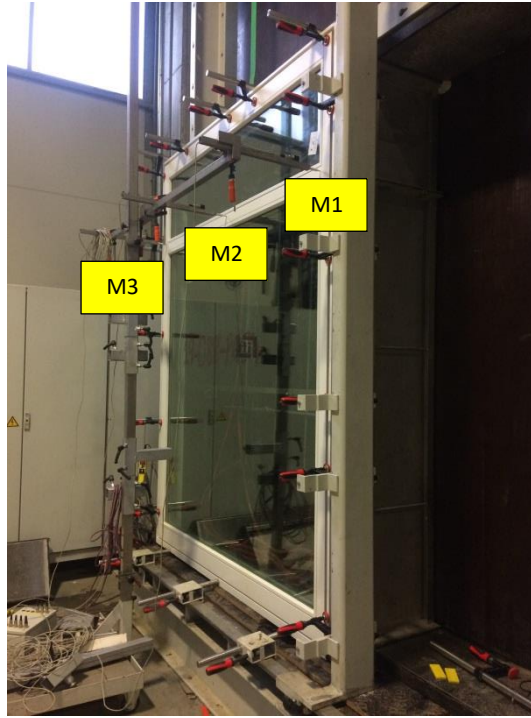
Ölçüm noktaları Resim No.2 üzerinde görülmektedir. Her basınç kademesi için, Bölüm 4.2'de sehim değerleri tablo ve grafik halinde gösterilmiştir.

Preparation

Three positive pressure differential pulses (bedding pulses) of $P_1+10\%$ (2200 Pa) ($P_1=2000$ Pa) for pressure were applied to prepare the sample, the pulsating pressure rise time was not less than one second and the pressure was maintained for at least three seconds. All the gauges were set to zero.

The test pressure was raised up to serviceability pressure in at a rate not exceeding 100 Pa/s either incrementally or continuously and held for 30 ± 10 s at the pressure steps 400 Pa, 800 Pa, 1200 Pa, 1600 Pa, 2000 Pa. Then the test pressure was reduced to 0 Pa at a rate not greater than 100 Pa/s and residual frontal deflections were recorded after 60 ± 5 s. Same testing procedure was repeated for - P_1 .

The measurement points were shown at Fig.2. The measured values are shown as graph & tabulated in Section 4.2 for each pressure step.



Resim No 2. Sehim Ölçer Yerleşimi / Fig. No. 2 Transducer Configuration

Tekrarlı Deney Basıncı / Repeated Pressure Test

Deney numuneleri, özellikleri aşağıda verildiği gibi olan negatif ve pozitif basınçları içeren 50 çevrime tâbi tutulmuştur.

- Deney basıncı P2'ye eşit alınmıştır. $P_2 = 1000 \text{ Pa}$
- İlk kademe negatif bir sonraki pozitif olmak üzere 50 basınç darbesi uygulanmıştır.
- (-) P2'den (+) P2'ye değişim ve tersi (7 ± 3) saniyede gerçekleşmiştir.
- (+) P2 değeri en az (7 ± 3) saniyede elde edilmiştir.

50 çevrimin tamamlanmasından sonra numunenin hareketli kısımları açılıp kapanmış ve herhangi bir hasar veya fonksiyonel kusur görülmemiştir.

The test specimen was subjected to 50 cycles including negative and positive pressures with the following features;

- Test pressure was taken equal to P2. $P_2 = 1000 \text{ Pa}$
- First step was negative, next was positive as is the last of the sequence of 50 impulses were applied.
- Variation from (-) P2 to (+) P2 and the reverse was taken $(7 \pm 3) \text{ s}$.
- Value (+) P2 is maintained at least for $(7 \pm 3) \text{ s}$.

After completion of the 50 cycles, the moving parts of specimen were opened & closed and no damage nor functioning defects has detected.

3.4 Hava Geçirgenliği-Tasdik Deneyi / Repeat Test - Air Permeability

Bölüm 3.1 de belirtilen deney prosedürü tekrar edilmiştir. P₁ ve P₂ deneylerinin neden olduğu hava geçirirmliliğinin en fazla artışı, 3.1 de ölçülen hava geçirirmliliğinin %20'sini aşmamıştır.

The same testing procedure at Section 3.1 was repeated. The air permeability after tests P₁ and P₂ were not exceed the upper limits the air permeability as measured in Section 3.1 more than %20.

Sayfa (Page): 9 / 26

3.5 Rüzgar Yüklerine Dayanım-Güvenlik (P₃) / Wind Resistance Test – Safety (P₃)

Deney numuneleri özellikleri aşağıda verildiği gibi olan negatif ve pozitif deney basıncını içeren bir çevrime tâbi tutulmuştur ;

- Deney basıncı P₃'e eşit alınmıştır. P₃ = 3000 Pa
- İlk olarak negatif deney basıncı uygulanmıştır.
- 0 Pa'dan (-)P₃'e değişim ve geri (-) P₃'den 0 Pa'a değişim (7 ± 3) saniyede gerçekleşmiş; en büyük deney basıncı (-)P₃ (7 ± 3) saniye süre ile sabit tutulmuştur.
- Pozitif deney basıncı, 0 Pa'da (7 ± 3) saniye beklendikten sonra uygulanmıştır.
- Aynı prosedür (+) P₃ için tekrar edilmiştir.

Negatif ve pozitif artırılmış yük altında, çerçeve elemanları, dolgu panelleri, bağlama elemanları ya da ankrajlarda hiçbir kalıcı hasar meydana gelmemiştir. Paneller, cam elemanlar ve contalar yerinden oynamamıştır.

Rüzgar yüklerine dayanım: Sınıf C5.

Sonuçlar, tablo ve grafik ile Bölüm 4.3'de gösterilmiştir.

The test specimen was subjected to cycle including negative and positive pressures with the following fatures;

- Test pressure was taken equal to P₃. P₃ = 3000 Pa
- First step was negative.
- Variation from 0 Pa to (-) P₃ and back from (-) P₃ to 0 Pa was taken (7±3) s, the maximum test pressure (-) P₃ was maintained for (7±3) s
- Positive test pressure was applied after a (7±3) s rest at 0 Pa
- Same procedure was repeated for (+) P₃

Under increased negative and positive pressure load, no permanent damage at framing members, infill panels, fixing brackects or anchors was detected. Panels, glazing beads and gaskets were not displaced.

Resistance to wind load: Class C5.

The measured values are shown as graph & tabulated in Section 4.3

3.6 Söküm, İnceleme & Kayıt / Dismantling, Inspection & Record

Deney standına monte edilen numune, müşteri beyan çizimi ve imalat çizimleri ile karşılaştırılarak, incelenmiş ve kayıt altına alınmıştır.

The test specimen mounted to the test rig was inspected and recorded by comparing the provided manufacturer layouts and clients drawings .

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 10 / 26

4. Deney Sonuçları / Detailed Results

4.1 Hava Geçirgenliği / Air Permeability

Firma Adı Name Of Company	SELECTRON / Arbor	Proje Kodu Project No	19-088-PR04
Deney Operatörü Testing Operator	Zafer ŞAFAK	Tarih Date	8.01.2020



Deney Metodu Testing Method	TS EN 1026	Sınıflandırma Classification	TS EN 12207
--------------------------------	------------	---------------------------------	-------------

Genişlik Width	1990 mm	Yükseklik Height	2608 mm
-------------------	---------	---------------------	---------

A	Tüm Alan / Overall Area	5,19 m ²
OL	Açılan Birleşim Uzunluğu / Openable Joint Length	0,00 m

Hedefler / Targets	
Sınıf / Class	En Yüksek Basınç / Peak Pressure (Pa)
4	600

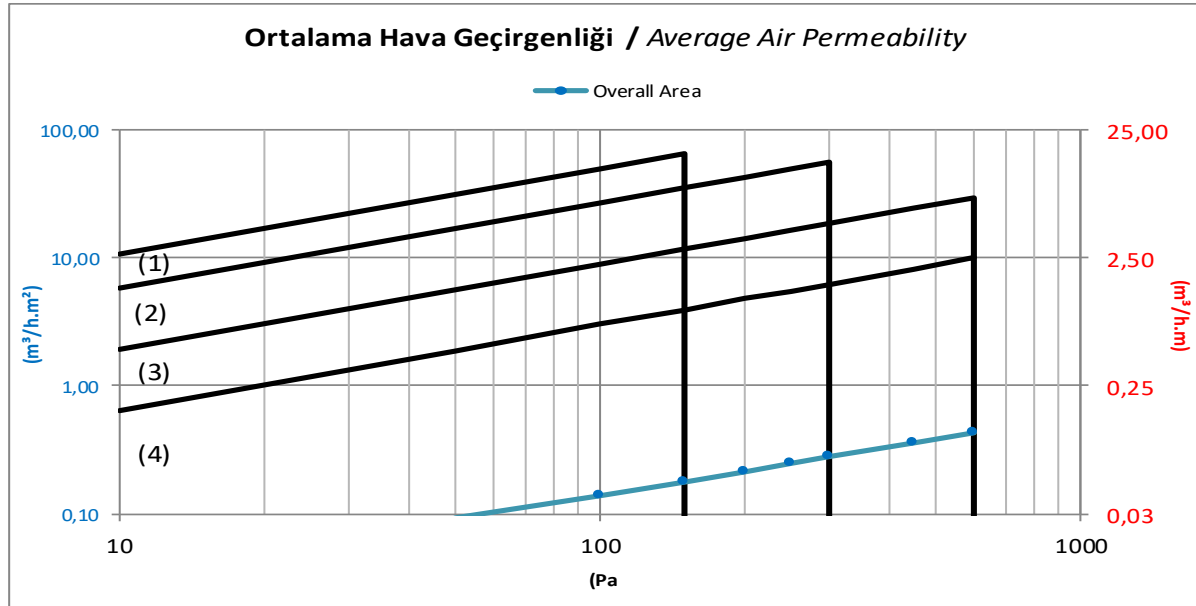
✓ Darbe Basıncı(Pa) Pulse Pressure (Pa)	660	Tekrar Repeat	3
--	-----	------------------	---

Parametre Parameter	Birim Unit	Hava Geçirgenliği Air Permeability	Limit Değerler Limit Values
✓ A	m ³ /h.m ²	0,43	✓ 9,91
✓ OL			✓

Sonuç / Result	Sınıf / Class 4
Performans koşulları sağlandı. /Performance requirements achieved.	

Ölçümler / Measurements

Deney Aşamaları / Testing Sequences	Basınç Kademeleri / Pressure Steps (Pa)							
	50	100	150	200	250	300	450	600
Pozitif Basınç / Positive Pressure (m ³ /h)	0,47	0,72	0,91	1,13	1,29	1,44	1,84	2,21
Negatif Basınç / Negative Pressure (m ³ /h)	0,48	0,70	0,92	1,10	1,29	1,43	1,85	2,22



RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

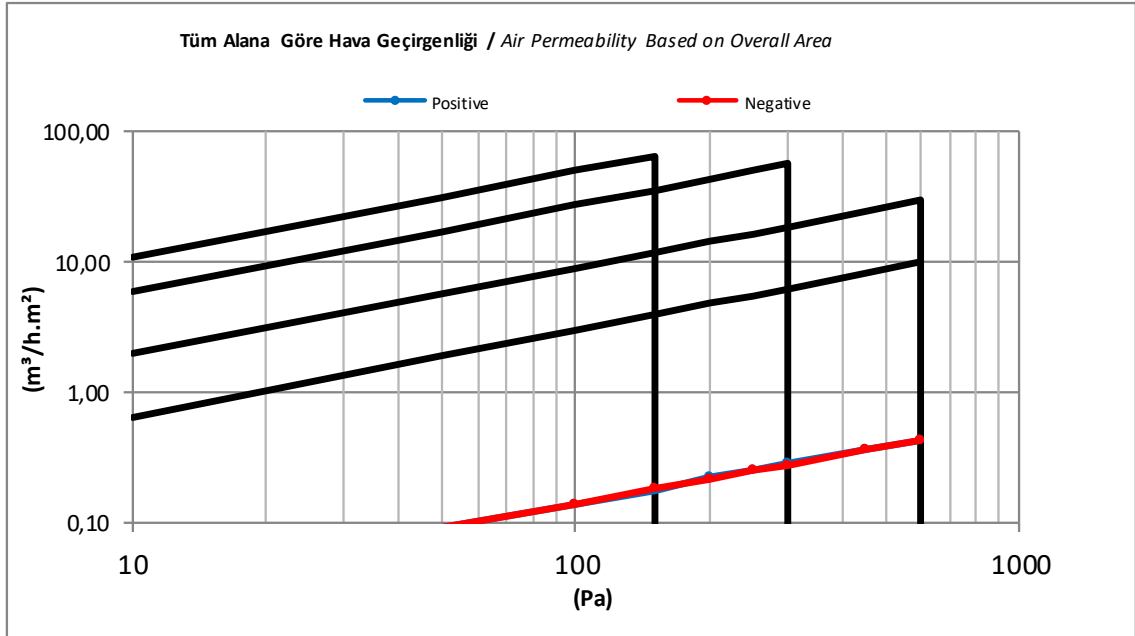
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

Hava Akış Değerleri / Air Flow Values

Deney Aşamaları / Testing Sequences	Basınç Kademeleri / Pressure Steps (Pa)							
	50	100	150	200	250	300	450	600
Pozitif Basınç / Positive Pressure (m ³ /h)	0,47	0,72	0,91	1,13	1,29	1,44	1,84	2,21
Negatif Basınç / Negative Pressure (m ³ /h)	0,48	0,70	0,92	1,10	1,29	1,43	1,85	2,22
Ortalama / Average (m ³ /h)	0,48	0,71	0,92	1,12	1,29	1,44	1,85	2,22

Tüm Alana Göre Hava Geçirgenliği / Air Permeability Based on Overall Area

Deney Aşamaları / Testing Sequences	Basınç Kademeleri / Pressure Steps (Pa)							
	50,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	450,0	600,0
Pozitif Basınç / Positive Pressure (m ³ /h.m ²)	0,09	0,14	0,18	0,22	0,25	0,28	0,35	0,43
Negatif Basınç / Negative Pressure (m ³ /h.m ²)	0,09	0,13	0,18	0,21	0,25	0,28	0,36	0,43
Ortalama / Average (m ³ /h.m ²)	0,09	0,14	0,18	0,21	0,25	0,28	0,36	0,43



AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 12 / 26

4.2 Statik Basınç Altında Su Sızdırmazlık / Watertightness Under Static Pressure

Firma Adı Name Of Company	SELECTRON / Arbor	Proje Kodu Project No	19-088-PR04
Deney Operatörü Testing Operator	Zafer ŞAFAK	Tarih Date	8.01.2020



Deney Metodu Testing Method	TS EN 1027	Sınıflandırma Classification	TS EN 12208
--------------------------------	------------	---------------------------------	-------------

Püskürme Metodu / Spraying Method	2A
-----------------------------------	----

Nozul Hatları Nozzle Lines	Hat 1 Line 1	Hat 2 Line 2	Hat 3 Line 3	Hat 4 Line 4
Nozul Sayısı Number of Nozzle	5	5	0	0
Debi Flow (l/min)	10	5	0	0

Hedefler / Targets	
Sınıf / Class	En Yüksek Basınç / Peak Pressure (Pa)
9A	600

✓ Darbe Basıncı(Pa) Pulse Pressure (Pa)	660	Tekrar Repeat	3
--	-----	------------------	---

✓ Numunenin kuru kalması amaçlanan herhangi bir bölümüne su sızıntısı olmamalıdır /There shall be not water leakage to any part of specimen intended to remain dry
--

Sonuç /Result	Sınıf 9A /Class 9A
Performans koşulları sağlandı. /Performance requirements achieved.	

Test Aşamaları / Test Sequences

Basınç(Pa) Pressure(Pa)	Süre(dk) Time(min)	Durum Status	Sınıf Class
0	15	✓	1A
50	5	✓	2A
100	5	✓	3A
150	5	✓	4A
200	5	✓	5A
250	5	✓	6A
300	5	✓	7A
450	5	✓	8A
600	5	✓	9A

✓	Su girişi görülmedi. /No water penetration was detected.
☒	Su girişi görüldü. /Water penetration was detected.

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 13 / 26

4.3 Rüzgar Yüklerine Dayanım / Resistance to Wind Loads

Firma Adı Name Of Company	SELECTRON / Arbor	Proje Kodu Project No	19-088-PR04
Deney Operatörü Testing Operator	Zafer ŞAFAK	Tarih Date	8.01.2020



Deney Metodu Testing Method	TS EN 12211	Sınıflandırma Classification	TS EN 12210
--------------------------------	-------------	---------------------------------	-------------

Etkin Açıklık / Effective Span (mm)	1819
-------------------------------------	------

Hedefler / Targets	
Rüzgar Tasarım Yüğü(Pa) / Design Wind Load (Pa)	2000

✓ Darbe Basıncı(Pa) Pulse Pressure(Pa)	2200	Tekrar Repeat	3
---	------	------------------	---

✓ Maksimum sehim(mm) / Maksimum deflection (mm)	C
---	---

A L/150 12,1	B L/200 9,1	C L/300 6,1
--------------	-------------	-------------

✓ Tekrarlı Basıncı Testi / Repeated Pressure Test	
✓ Test sonrası hava geçirgenliği / Air permeability after the test	
✓ Emniyet testi / Safety test	

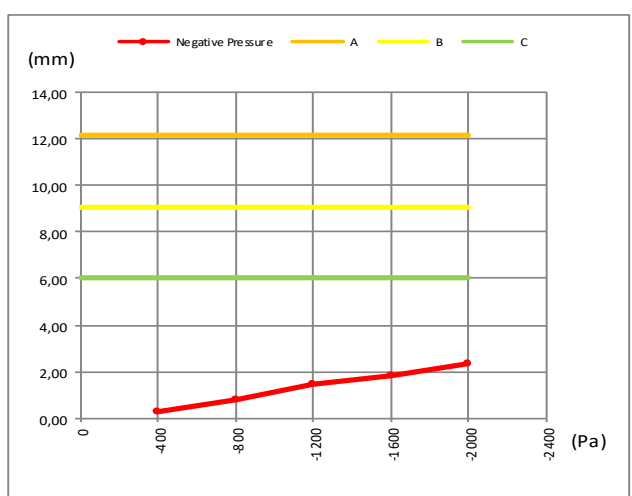
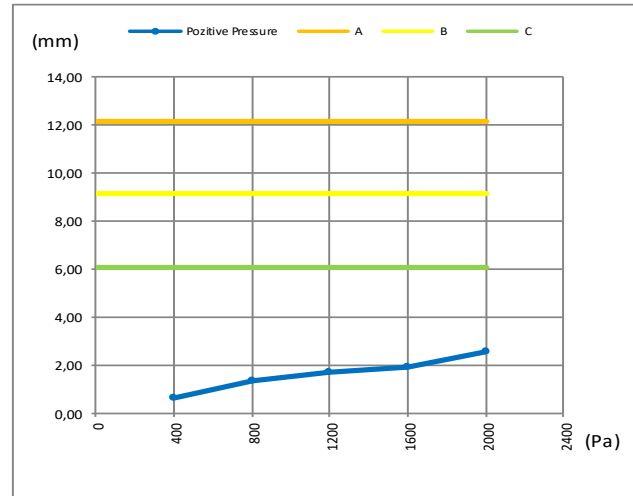
Sonuç / Result	Sınıf C5 /Class C5
----------------	--------------------

Performans koşulları sağlandı. /Performance requirements achieved.

Rüzgar Yüklerine Dayanım-Sehim Testi /Resistance To Wind Load-Deflection Test

Sınıf Class	Basınç Pressure (Pa)	M1 (mm)	M2 (mm)	M3 (mm)	Sehim Deflection (mm)
1	400	0,01	0,62	0,05	0,59
2	800	0,04	1,36	0,09	1,30
3	1200	0,09	1,86	0,22	1,71
4	1600	0,17	2,18	0,36	1,92
5	2000	0,28	2,96	0,55	2,55
	0	0,17	0,22	0,07	0,10
Kalıcı Sehim (%) /Residual Deflection(%)					3,91

Sınıf Class	Basınç Pressure (Pa)	M1 (mm)	M2 (mm)	M3 (mm)	Sehim Deflection (mm)
1	-400	0,01	0,30	0,04	0,27
2	-800	0,03	0,83	0,07	0,78
3	-1200	0,06	1,59	0,20	1,46
4	-1600	0,13	2,06	0,34	1,83
5	-2000	0,24	2,71	0,46	2,36
	0	0,07	0,07	0,04	0,02
Kalıcı Sehim (%) /Residual Deflection(%)					0,81



RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 14 / 26

Tekrarlı Basınç Testi / Repeated Pressure Test

Test Basıncı / Test Pressure (Pa)	Pozitif / Positive	1000
	Negatif / Negative	-1000
Uygulama Süresi(sn) Application Time(sec)	7	
Çevrim (Tekrar) / Cycle (Repeat)	50	

✓	Çerçeve elemanlarında, panellerde, bağlantı elemanlarında kalıcı hasar olmamalıdır. İşlevsel kısımlarda bozulma olmamalıdır. / There should be no permanent damage to the framing members, panels or fixing brackets. Functional parts should remain intact.
---	--

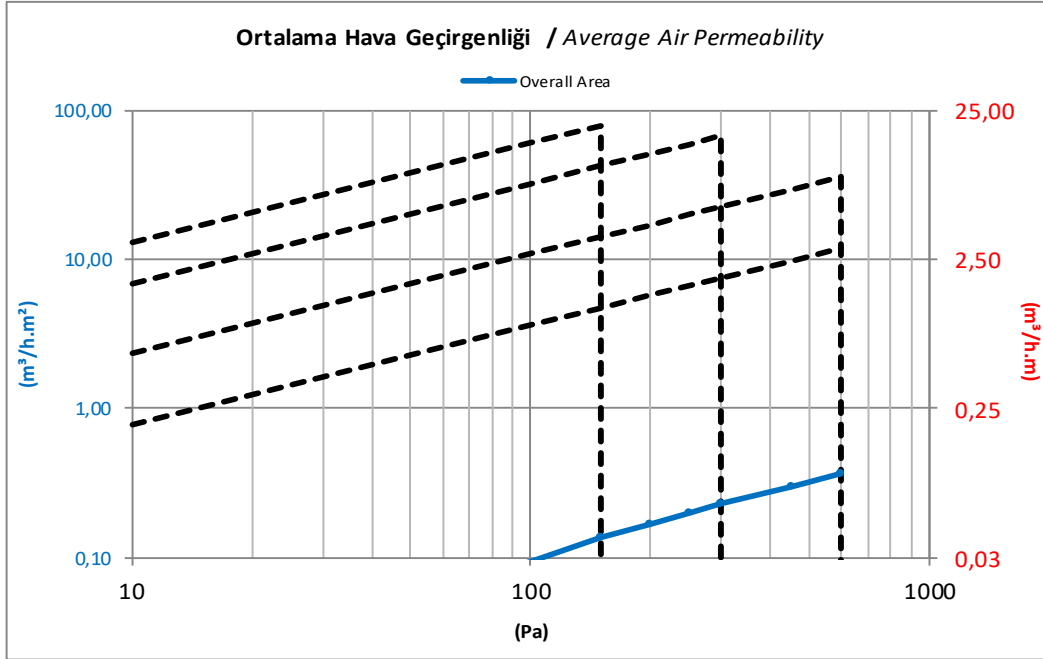
Rüzgar Yüklerine Dayanım Testi Sonrası Hava Geçirgenliği Testi Air Permeability Test After Resistance To Wind Load

Toplam Alan Total Area (m ²)	5,19	Açılabilir Birleşim Uzunluğu Openable Joint Length (m)	0
---	------	---	---

Ölçümler / Measurements

Deney Aşamaları / Testing Sequences	Basınç Kademeleri (Pa) / Pressure Steps (Pa)							
	50	100	150	200	250	300	450	600
Pozitif Basınç / Positive Pressure (m ³ /h)	0,26	0,48	0,69	0,86	1,03	1,17	1,56	1,93
Negatif Basınç / Negative Pressure (m ³ /h)	0,32	0,49	0,72	0,88	1,04	1,19	1,53	1,88

Sınıflandırma-Değerlendirme / Classification-Evaluation	Basınç Kademeleri (Pa) / Pressure Steps (Pa)							
	50	100	150	200	250	300	450	600
Hava Geçirgenliği / Air Permeability (m ³ /h)	0,29	0,49	0,71	0,87	1,04	1,18	1,55	1,91
Tüm Alan / Overall Area (m ³ /h.m ²)	0,06	0,09	0,14	0,17	0,20	0,23	0,30	0,37



Rüzgar Yüklerine Dayanım-Emniyet Testi / Resistance To Wind Load-Safety Test

Test Basıncı / Test Pressure (Pa)	Pozitif / Positive	3000
	Negatif / Negative	-3000
Uygulama Süresi(sn) Application Time(sec)	7	
Çevrim (Tekrar) / Cycle (Repeat)	1	

✓	Çerçeve elemanlarında, panellerde, bağlantı elemanlarında kalıcı hasar olmamalıdır. İşlevsel kısımlarda bozulma olmamalıdır. / There should be no permanent damage to the framing members, panels or fixing brackets. Functional parts should remain intact.
---	--

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.

Testing reports without signature and seal are not valid

Sayfa (Page): 15 / 26

5 Odalar Arasındaki Hava ile Yayılan Sesin Yalıtımı Deney Prosedürü

Airborne sound Insulation Between Rooms Testing Procedure

5.1 Atfedilen Yöntem Esasları* / Basis to Referring to Methods*

TS EN 14351-1 + A1 Pencereler Ve Kapılar - Mamul Standardı, Performans Özellikleri - Bölüm 1: Pencereler ve Yaya Geçişine Uygun Hazır Dış Kapılar -Yangına Direnç ve/veya Duman Sızıntısını Önleme Özellikleri Olmayan
EN 14351-1 + A1 Windows and doors - Product standard, performance characteristics - Part 1: Windows and external pedestrian doorsets without resistance to fire and/or smoke leakage characteristics
TS EN 12519 Pencereler Ve Yaya Geçişine Uygun Kapılar -Terimler Ve Tarifleri
EN 12519 Windows and pedestrian doors – Terminology

TS EN ISO 10140-2: 2010 Akustik - Yapı elemanlarında ses yalıtımının laboratuvar ölçümü - Bölüm 2: Havada yayılan ses yalıtımının ölçümü
EN ISO 10140-2: 2010 Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements-Part 2: Measurement of airborne sound insulation

TS EN ISO 717-1: 2013 Akustik – Yapılarda ve yapı elemanlarında ses yalıtımının değerlendirilmesi – Bölüm 1: Hava ile yayılan sesin yalıtımı
EN ISO 717-1: 2013 Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

(*) ve ilgili yerel standartlar, örneğin TS EN / and the equivalent national versions, e.g. TS EN

5.2 Deney Bilgisi / Test Information

Gürültü Tipi / Noise Type Pembe gürültü / Pink noise
Oktav Filtre Tipi / 1/3 Oktav - Octave (50Hz-5000Hz)
Octave Filter Type

Dönen Mikrofon Kolu / Mekansal ortalama için her iki odada da dönen mikrofon kolu kullanılmıştır.
Rotating Boom Kolun dönüş periyodu 32 sn. olarak ayarlanmış ve kayıt süresince 2 tam tur atması sağlanmıştır (Toplam ölçüm süresi 64 sn).
Two rotating microphone booms were used to determine spatial average in both test rooms. Booms rotation period was set to 32 sec. and 2 full tours have been measured (Total measurement time is 64 sec.)

Geriplan Gürültüsü / Algılama odasında geriplan gürültüsü ölçümü yapılmıştır (B₂). Algılama odasında
Background Noise ölçülen ses seviyesi değeri (L₂) TS EN ISO 10140-2 'a uygun olacak şekilde (gerekli ise) geriplan gürültü seviyesine göre düzeltilmiştir.
Background noise has been measured in the receiving room (B₂). Receiving room noise level (L₂) has been corrected (if necessary) acc. to the background noise levels as described in EN ISO 10140-2.

Seviye Farkı Ölçümü / 2 (iki) farklı hoparlör pozisyonunda ve dönen mikrofon kolları kullanılarak seviye
Level Difference Measurement ölçümleri (L₁/L₂) yapılmıştır.
Level measurements (L₁/L₂) have been performed using the mic. rotating booms at 2 (two) different source locations.

En Yüksek Seviye (R_{max}) / Odanın en yüksek ses azaltım indisi değeri (69dB), numuneden en az 15dB daha iyidir.
Maximum Level (R_{max}) Bu sebeple numune ölçüm verisi üzerinde herhangi bir düzeltme yapılmamıştır.
Maximum Sound Reduction Index of the room (69dB) is more than 15dB higher than the test sample. Therefore no correction was done to the results.

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 16 / 26**Çınlanım Süresi Ölçümü /**
Reverberation Time
Measurement

2 (iki) farklı hoparlör pozisyonunda ve dönen mikrofon kolu kullanılarak çınlanım süresi ölçümleri (T_2) yapılmış ve ortalaması alınmıştır.
Reverberation Time measurements (T_2) have been performed using the mic. rotating boom at 2 (two) different source locations.

Eşdeğer Yutum Hesabı /
Eq. Abs. Area Calculation

Eşdeğer Yutum Alanı: $A = 0.16 \times (V/T)$
V: Algılama Odasının Hacmi (m^3)
T: Algılama Odasının Çınlanım Süresi (sn.)

*Equivalent Abs. Area: $A = 0.16 \times (V/T)$
V: Volume of Receiving Room (m^3)
T: Rev. Time in the Receiving Room (sn.)*

Ses Azalma İndisi Hesabı /
Sound Reduction Index Calc.

Ses Azalma İndisi: $R = L_1 - L_2 + (10 \times \log(S/A))$
 L_1 : Kaynak Odasındaki Ses Basınç Düzeyi (dB)
 L_2 : Algılama Odasındaki Ses Basınç Düzeyi (dB)
S: Test Numunesinin Toplam Yüzey Alanı (m^2)
A: Algılama Odasının Eşdeğer Yutumu (m^2)

*Sound Reduction Index: $R = L_1 - L_2 + (10 \times \log(S/A))$
 L_1 : Sound Level in Source Room (dB)
 L_2 : Sound Level in Receiving Room (dB)
S: Total Surface Area of Test Specimen (m^2)
A: Equivalent Absorbption Area (m^2)*

Ağırlıklandırılmış Ses
Azalma İndisi Hesabı /
Weighted Sound Reduction
Index Calculation

Frekansa bağlı olarak elde edilen Ses Azalma İndisi (R) değerleri, TS EN ISO 717-1:2013 standardında tarif edilen prosedür ile tekil bir değere dönüştürülür.
Sound Reduction Index (R) values obtained as a function of frequency, are converted to a single number using the procedure given in standard TS EN ISO 717-1:2013

5.3 Ölçüm Ekipmanları / Measurement Equipments

Deney odaları TÜBİTAK UME tarafından sertifikalandırılmıştır / *The test chambers are certificated by the TÜBİTAK UME*

Ses Seviye Kalibratörü /
Sound Level Calibrator

Brüel & Kjaer

Type 4231

Sr. No: 3017012

12-Yüzlü Ses Kaynağı /
Dodecahedron Sound Source

Brüel & Kjaer

Type 4292-L

Sr. No: 050006

Çift Kanallı Akustik Analizör
Dual Channel Acoustic Analyzer

Brüel & Kjaer

Type 2270

Sr. No: 3009571

Güç Yükselticisi /
Power Amplifier

Briel & Kjaer

Type 2734-A

Sr. No: 056008

Mikrofon / Microphon

Brüel & Kjaer

Type 4189

Sr. No: 3044106

Mikrofon / Microphon

Brüel & Kjaer

Type 4189

Sr. No: 3044342

Döner Kol / Rotating boom

Brüel & Kjaer

Type 3923

Sr. No: 3072256

Döner Kol / Rotating boom

Brüel & Kjaer

Type 3923

Sr. No: 3072257

Nem-Sıcaklık-Basınç Ölçer

Greisinger

Type GFTB 200

Sr. No: 34901576

Hygro-Thermo-Barometer

5.4 Deney Koşulları / Testing Conditions

Çevresel Koşullar / Environmental cond.**Deney Numunesi 1 / Test Sample 1**

17,3 ± 0,1°C

997,8 ± 1,5 hpa

76,1 % ± 3 RH

Kaynak Odası Hacmi / Source Room Volume149,05 m³**Alıcı Odası Hacmi / Recieving Room Volume**132,97 m³**Alıcı Oda Duvar Kalınlığı / Recieving Room Wall Thickness**

240 mm

Kaynak Oda Duvar Kalınlığı / Source Room Wall Thickness

300 mm

Duvar Kütlesi / Mass of Wall2400 kg/ m³**Deney Numunesinin Alanı / Area of Test Specimen**5,19 m² (1,99 x 2,61)

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.

Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 17 / 26

Deney Açıklığı Alanı / Area of Test Opening
Mekanın En Yüksek Ses Azalma İndisi (R_{max})/
Max. Sound Reduction Index (R_{max}) of Site

8,8 m² (3.10 x 2.83)
69 dB



Resim No. 3 Monte Deney Numunesi / Photo No.1 Mounted Test Specimen

6 Sonuçlar / Results

Deneye tabi tutulan cephenin ölçülen hava kaynaklı ses azalma indisinin değerleri, aşağıdaki tabloda ekli veri sayfasının diyagramında frekansın bir fonksiyonu olarak çizilerek verilmiştir.

The values of the measured airborne sound reduction index of the tested facade are drawn up in the diagram of the annexed data sheet as a function of the frequency and are the given in the table at below.

EN ISO 717-1: 2013'e göre, ağırlıklı ses azalma indisi R_w 'nin ve 100 Hz ila 3150 Hz arasındaki frekans aralığı için spektrum adaptasyon terimleri C ve C_{tr} :

According to EN ISO 717-1:2013 the weighted sound reduction index R_w and the spectrum adaptation terms C and C_{tr} for the frequency range from 100 Hz to 3150 Hz :

Deney Numunesi		$R_w (C;C_{tr}) = \mathbf{45 (-1 ; -4) \text{ dB}}$			
$C_{50-3150}$	= -2 dB	$C_{50-5000}$	= -1 dB	$C_{100-5000}$	= 0 dB
$C_{tr,50-3150}$	= -8 dB	$C_{tr,50-5000}$	= -8 dB	$C_{tr,100-5000}$	= -4 dB

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 18 / 26

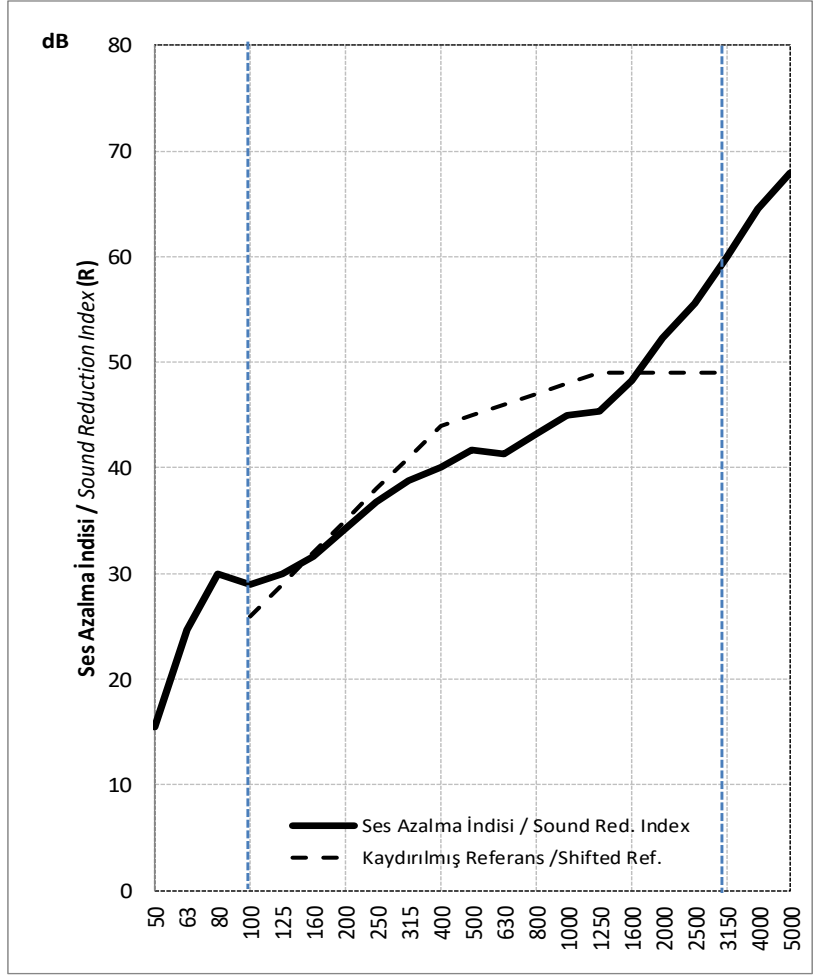
TS EN ISO-10140-2 'ye göre Ses Azalma İndisi
Sound Reduction Index acc. to. TS EN ISO-10140-2

Odalar arasındaki hava ile yayılan sesin yalıtımına ait laboratuvar ölçümleri
Laboratory measurements of airborne sound insulation between rooms

Deney Tarihi / Test Date : 7 Ocak 2020 Rapor No / Report No : 19-088-PR04 Müşteri / Client : Arbor - Selectron Elektrokimya San. ve Tic. Ltd. Numune Özellikleri / Desc. of Test Specimen : Arbor 90S Sistem / Sabit Pencere Ahşap Doğrama Arbor 90S System / Wooden Casement with Fixed window	$1/10$ dB Tek Sayı Derecelendirmesinde Ölçüm Belirsizliği Uncertainty of Measurement, Single Number Ratings in $1/10$ dB $R_w = 45.3$ dB $\pm 1,2$ dB
--	---

Numune Alanı, S:	5,2 m ²
Size of Test Opening, S:	
Kaynak Odası Hacmi:	149,0 m ³
Source Room Volume:	
Alıcı Odası Hacmi:	133,0 m ³
Receiving Room Volume:	

Frekans Frequenc y Hz	R dB
50	15,5
63	24,6
80	30,0
100	28,9
125	29,9
160	31,6
200	34,2
250	36,8
315	38,8
400	40,0
500	41,6
630	41,3
800	43,2
1000	45,0
1250	45,4
1600	48,3
2000	52,3
2500	55,6
3150	60,0
4000	64,5
5000	68,0



ISO 717-1 'e göre derecelendirme / Rating acc. to ISO 717-1

R_w (C ; C_{tr}) : 45 (-1 ; -4) dB

C100-5000 = 0 dB

C50-5000 = -1 dB

C50-3150 = -2 dB

C_{tr},100-5000 = -4 dBC_{tr},50-5000 = -8 dBC_{tr},50-3150 = -8 dB

Değerlendirme, mühendislik metodu ile laboratuvar ölçüm sonuçlarına göre yapılmıştır

Evaluation based on laboratory measurement results obtained by an engineering method

Laboratuvar / Laboratory : Avrasya TTM**İmza / Signature :**

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.

Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 19 / 26

6.1 Söküm, İnceleme & Kayıt / Dismantling, Inspect & Records

Deney standına monte edilen numune, müşteri beyan çizimi ve imalat çizimleri ile karşılaştırılarak, incelenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Müşteri beyan çizimlerinden farklı uygulamalar gözlenmemiştir.

The test specimen mounted to the test rig was inspected and recorded by comparing the provided manufacturer layouts and clients drawings . No different process than client statement drawings was detected.

6.2 Kullanım İçin Talimatlar / Instructions For Use

¹/₁₀ dB Tek Sayı Derecelendirmesinde Ölçüm Belirsizliği /

Uncertainty of Measurement, Single Number Ratings in ¹/₁₀ dB

EN ISO 12999-1:2014, Bina akustiğinde ölçüm belirsizliklerinin tayini ve uygulanması - Bölüm 1: Ses yalıtımı normuna atfen;

EN ISO 717-1: 2013'e göre tayin edilen (¹/₁₀ dB ölçüm belirsizliğinde), ağırlıklandırılmış ses azalma indisi;

Basis, EN ISO 12999-1:2014 Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics - Part 1: Sound insulation;

The resulting weighted sound reduction index (in ¹/₁₀ dB with measuremet uncertainty), determined on the basis of EN ISO 717-1: 2013 is;

$$R_w = 45.3 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB}$$

Belirtilen ölçüm belirsizliği laboratuvar ölçümlerinin ortalama standart sapmasıdır. (Durum A ölçümleri için standart ölçüm belirsizliği σ_R : Laboratuvar ölçümlerinde bina elemanlarının tanımlanması EN ISO 12999-1:2014 Tablo 3'e göre $\sigma_R=1.2 \text{ dB}$ dir)

The specified measurement uncertainty is the avarage standart deviation of laboratory measurements. (Standart measurement uncertainty σ_R for measurement situation A: Characterisation of a building component by laboratory measurements as per EN ISO 12999-1:2014, Table 3 $\sigma_R=1.2 \text{ dB}$)

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

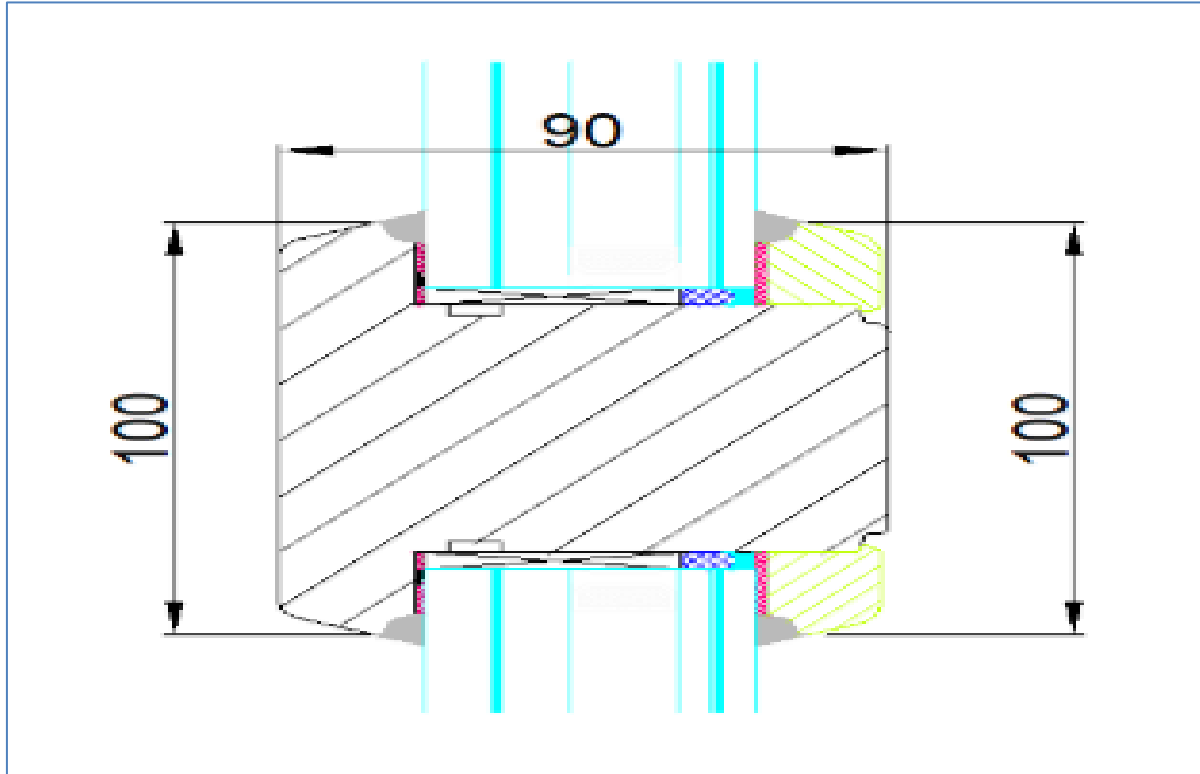
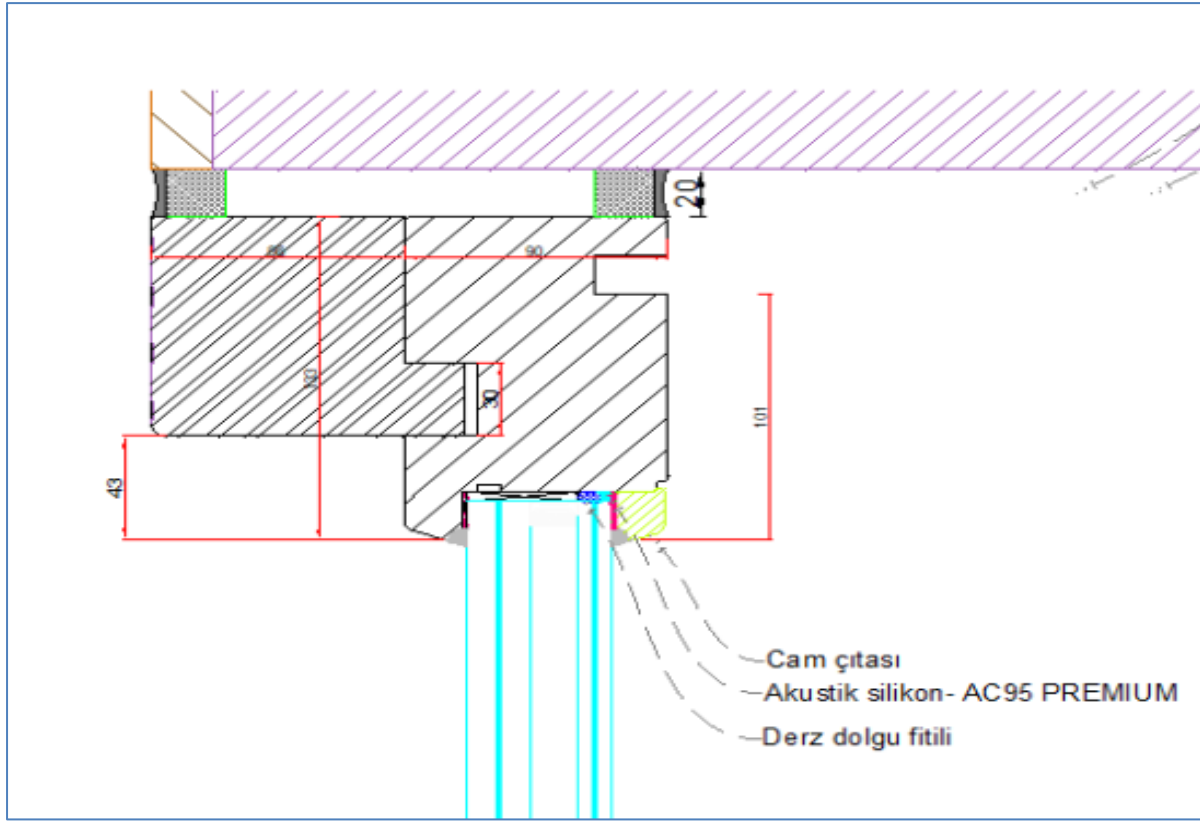
AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 20 / 26

Ek 1: Deney numunesi kesit çizimleri
Annex 1: Section drawings of the specimen



RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

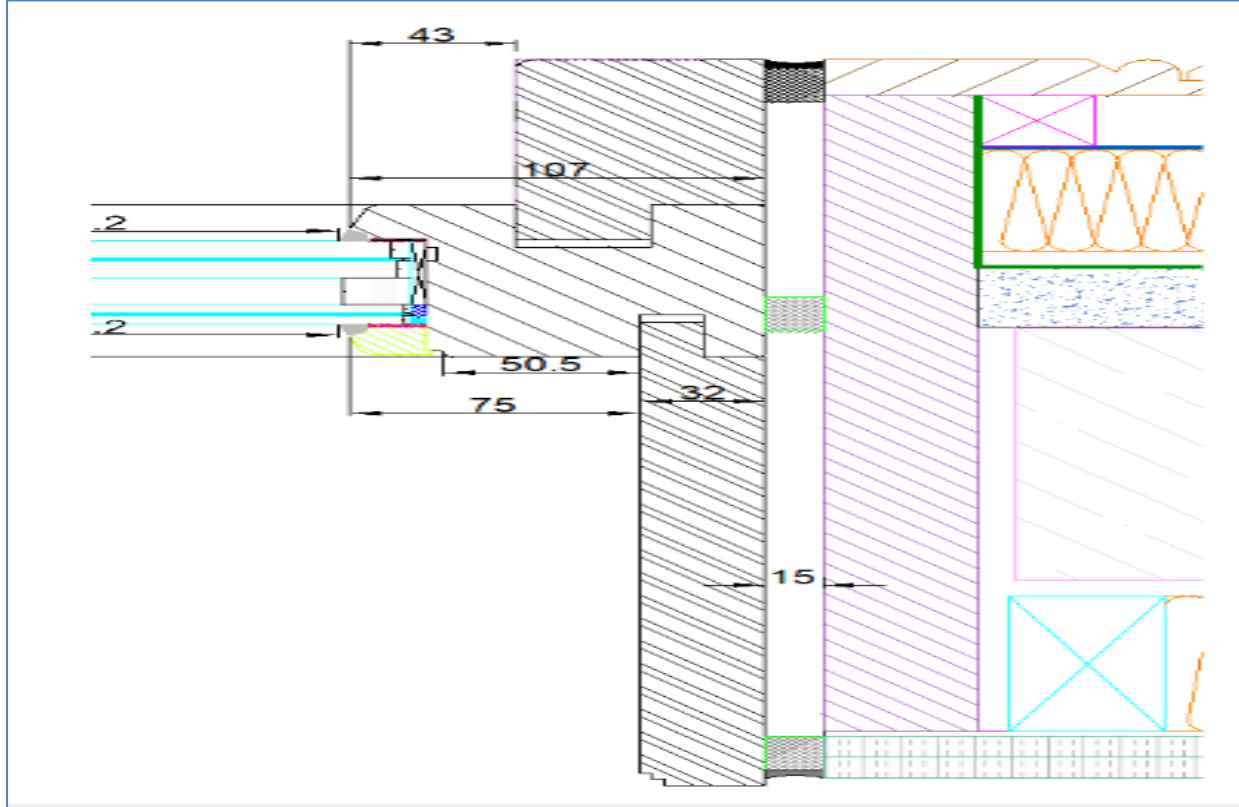
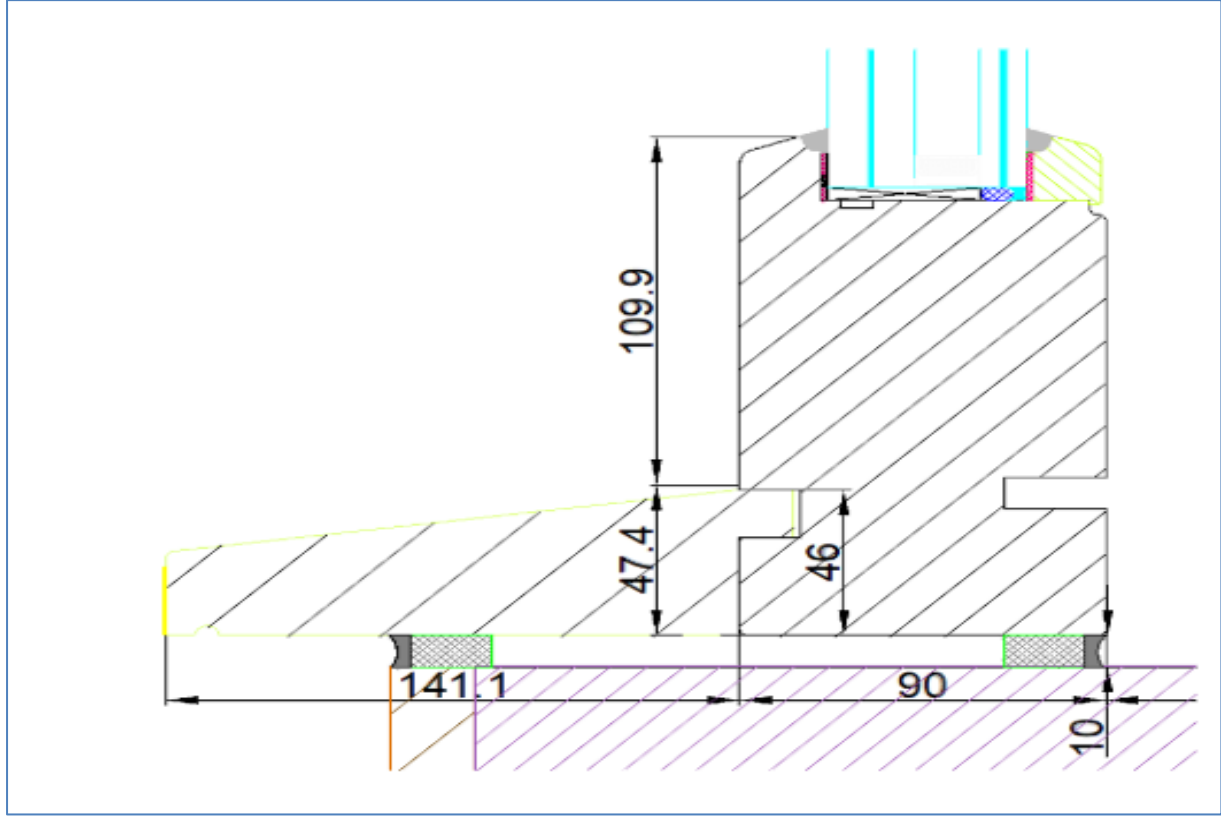
AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 21 / 26

Ek 1: Deney numunesi kesit çizimleri
Annex 1: Section drawings of the specimen



RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

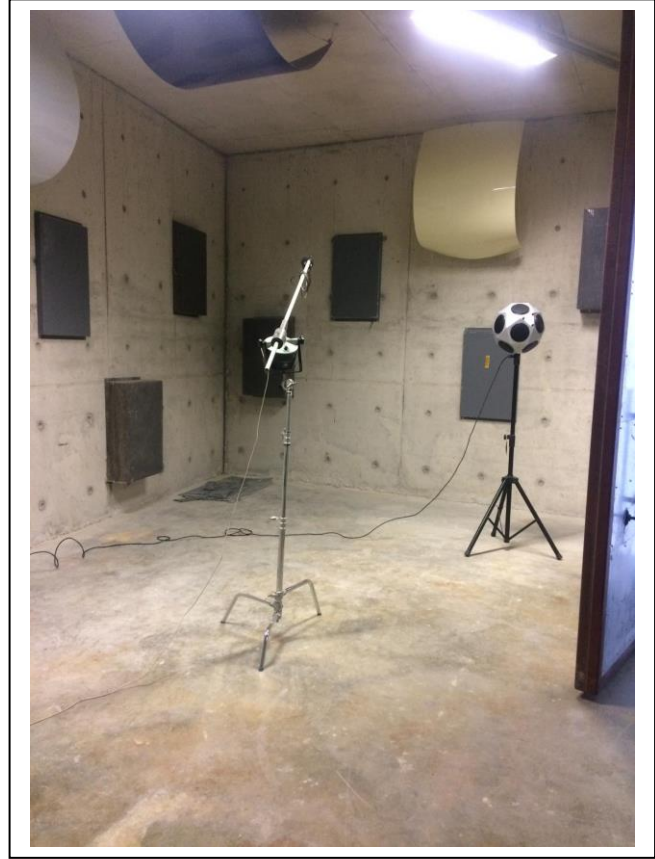
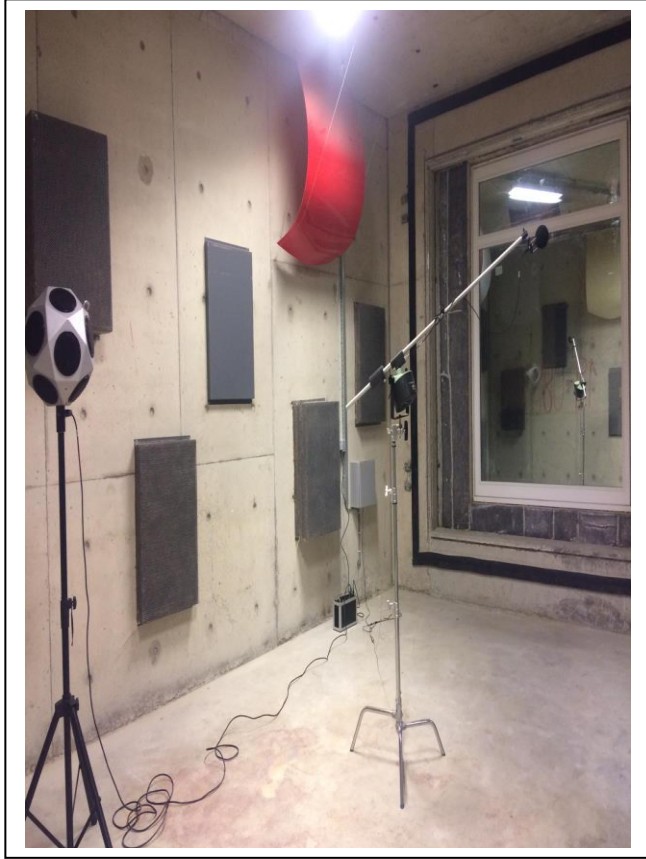
AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 22 / 26

Ek 2: Deney & Kontrollü Söküm Resimler
Annex 2: Testing & Dismantling Photos



RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

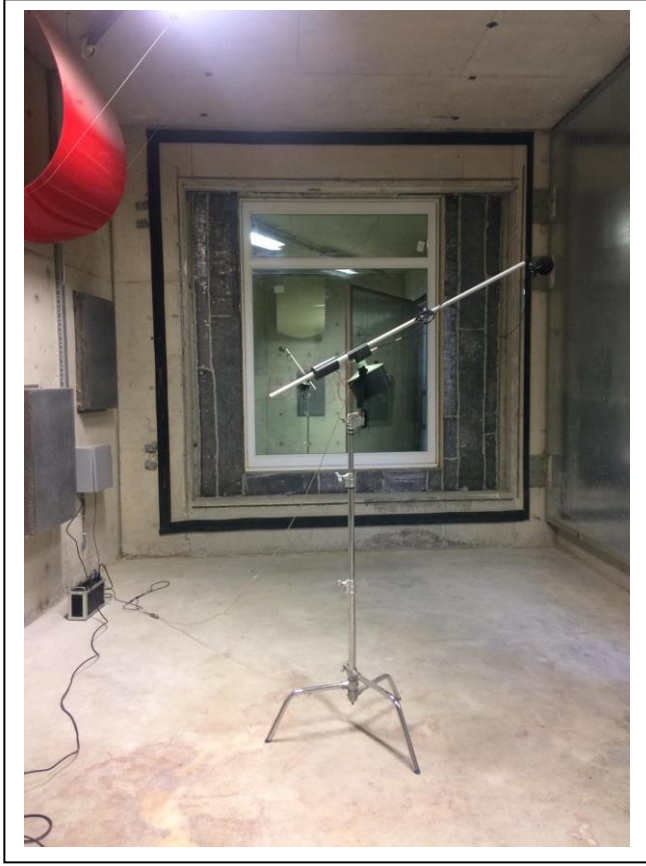
AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 23 / 26

Ek 2: Deney & Kontrollü Söküm Resimler
Annex 2: Testing & Dismantling Photos



RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

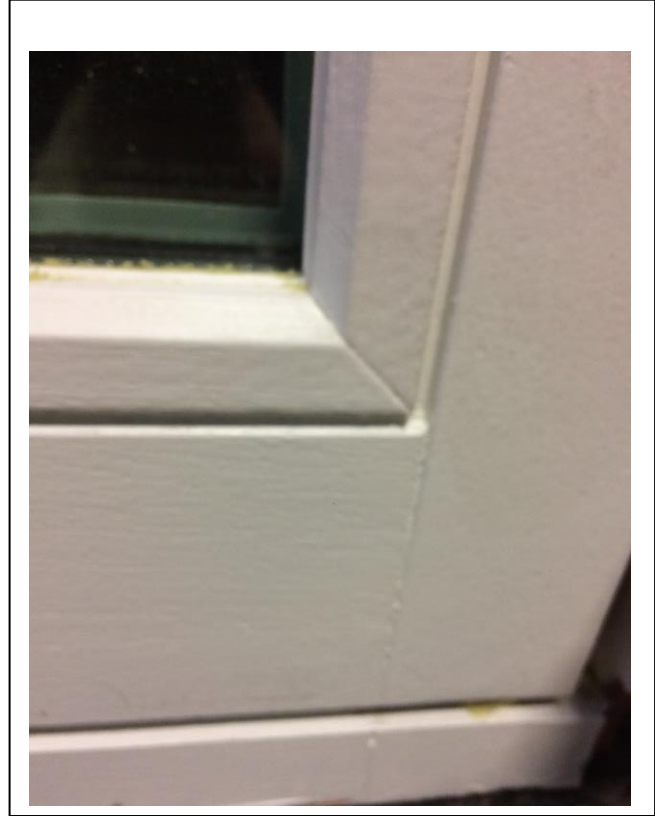
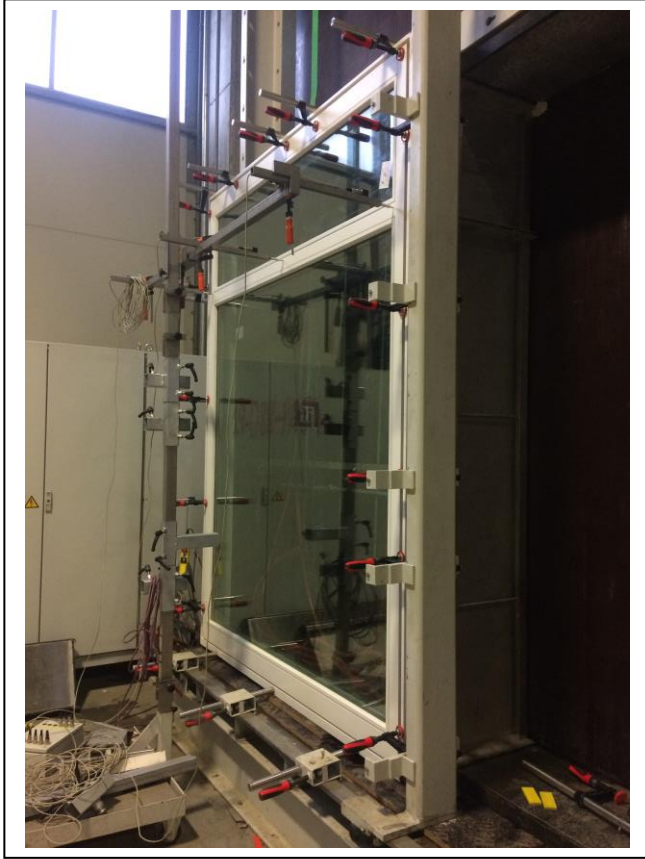
AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 24 / 26

Ek 2: Deney & Kontrollü Söküm Resimler
Annex 2: Testing & Dismantling Photos



RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020

Sayfa (Page): 25 / 26

Ek 4.1: Test Cihazı Kalibrasyon Raporu

Annex 4.1: Calibration Document of Testing Equipments

Evidence of Performance

Calibration of a test rig to determine joint permeability,
watertightness and wind load

No. 19-003074-PR01

(Kal. B-M01-KA12-en-01)



Client

AVRASYA Cephe-Dograma
Test ve Teknoloji Merkezi A.S.
2. Organize Sanayi Bölgesi
Cumhuriyet Mah. 1. Cadde No:1
81600 Beyköy - Düzce
Turkey

Product

Window and facade test rig

Designation

Machine number 12-000825, Year of construction
2012

ift- number

26263

Measuring interval

Air pressure: -10000...-40; +40...+10000 Pa
Air flow rate: -820...-0.5; +0.5...+820 m³/h i.N.
Deflection: 0...+90 mm
Water flow rate: 2.5...275 l/min

Test wall

Clamping area:	window	facade
width:	4000 mm	12000 mm
height:	3800 mm	12500 mm

Special features

Basis *)

EN 13830:2003-09
EN 14351-1:2006+A2:2016-09/ift-
KAL 2495-2 KA
Durchfluss Luft 2015-03
ift-KAL 2991 KA Länge 2012-09
ift-KAL 3231 KA
Durchfluss Wasser 2013-05
PTB-Richtlinie DKD-R 6-
1 rev2 2014-03

*) Corresponds to the national standard/s
(e.g. DIN EN)

Representation



Instructions for use

This calibration record can be
used as evidence of suitability of
the test installations in accord-
ance with the above basis.

Result

The requirements are fulfilled:

Pressure and flow system according to EN 1026,
EN 1027, EN 12211, EN 12153, EN 12155 and
EN 12179

The specified exp. measurement uncertainty and
accuracy*) of $\leq \pm 5\%$ of measured value is fulfilled.

Displacement transducer according to EN 12179
and EN 12211

The specified accuracy*) of $\leq \pm 0.1$ mm and
 $\leq \pm 5\%$ of measured value is fulfilled.

Water flow/volume for watertightness test ac-
cording to EN 1027 and EN 12155

The specified accuracy*) of $\leq \pm 10\%$ of measured
value is fulfilled.

*) Accuracy = Deviation + expanded measurement uncertainty

ift Rosenheim



Christine Lux, Dipl.-Phys.
Head
Calibration Laboratory

Paul König
Calibration Expert
Calibration Laboratory

ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Str. 7-9
D-83026 Rosenheim

Kontakt
Tel. +49 8031 261-0
Fax +49 8031 261-290
www.ift-rosenheim.de

Prüfung und Kalibrierung – EN ISO/IEC 17025
Inspektion – EN ISO/IEC 17020
Zertifizierung Produkte – EN ISO/IEC 17005
Zertifizierung Managementsysteme – EN ISO/IEC 17021

Notified Body 8757
PTB-Stelle: BAY 18



RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid

AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.

AB-0926-T

19-088-PR04

01.2020




Sayfa (Page): 26 / 26

Ek 4.2: Test Cihazı Kalibrasyon Raporu

Annex 4.2: Calibration Document of Testing Equipments

 PROTOS KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ. KALİBRASYON LABORATUVARI Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL		 TÜRKAK KALİBRASYON TS EN ISO IEC 17025 AB-0078-K
Kalibrasyon Sertifikası Calibration Certificate		AB-0078-K 48102019 11-19
Cihazın Sahibi/ adresi Customer / address : Avrasya Cephe Doğrama Test ve Teknoloji Merkezi A.Ş. Cumhuriyet Cad.1. Sok. No:1 81600 İLOSB BEYKÖY- DÜZCE/TÜRKİYE		
İstek Numarası Order No. : 1751/2019		
Makine/Cihaz Instrument/Device : Ses Seviyesi Ölçer		
İmalatçı Manufacturer : B&K		
Tip Type : 2270		
Seri Numarası Serial Number : 3009571		
Kalibrasyon Tarihi Date of Calibration : 05.11.2019		
Sertifikanın Sayfa Sayısı Number of pages of the Certificate : 6 Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde(SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).		
Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren PROTOS, TÜRKAK'tan AB-0078-K ile TS ISO IEC 17025: 2017 standardına göre akredite edilmiştir. PROTOS accredited by TÜRKAK under registration number AB-0078-K for TS ISO IEC 17025: 2017 as Calibration Laboratory		
Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (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 calibration certificates		
Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmektedir. The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.		
Mühür/Kaşe Seal	Yayınlandığı Tarih Date	Kalibrasyonu Yapan Calibrated by
	05.11.2019	Nebahat YETGİN
		Onaylayan Approval
		Nebahat YETGİN
Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. Imzasız sertifikalar geçersizdir. This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory Calibration certificates without signature not valid.		
FR708.02.01 rev02/30.03.2019		

 PROTOS KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ. KALİBRASYON LABORATUVARI Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL		 TÜRKAK KALİBRASYON TS EN ISO IEC 17025 AB-0078-K
Kalibrasyon Sertifikası Calibration Certificate		AB-0078-K 48112019 11-19
Cihazın Sahibi/ adresi Customer / address : Avrasya Cephe Doğrama Test ve Teknoloji Merkezi A.Ş. Cumhuriyet Cad.1. Sok. No:1 81600 İLOSB BEYKÖY- DÜZCE/TÜRKİYE		
İstek Numarası Order No. : 1751/2019		
Makine/Cihaz Instrument/Device : Ses Seviyesi Ölçer		
İmalatçı Manufacturer : B&K		
Tip Type : 2270		
Seri Numarası Serial Number : 3009571		
Kalibrasyon Tarihi Date of Calibration : 05.11.2019		
Sertifikanın Sayfa Sayısı Number of pages of the Certificate : 6 Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde(SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).		
Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren PROTOS, TÜRKAK'tan AB-0078-K ile TS ISO IEC 17025: 2017 standardına göre akredite edilmiştir. PROTOS accredited by TÜRKAK under registration number AB-0078-K for TS ISO IEC 17025: 2017 as Calibration Laboratory		
Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (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 calibration certificates		
Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmektedir. The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.		
Mühür/Kaşe Seal	Yayınlandığı Tarih Date	Kalibrasyonu Yapan Calibrated by
	05.11.2019	Nebahat YETGİN
		Onaylayan Approval
		Nebahat YETGİN
Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. Imzasız sertifikalar geçersizdir. This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory Calibration certificates without signature not valid.		
FR708.02.01 rev02/30.03.2019		

 PROTOS KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ. KALİBRASYON LABORATUVARI Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL		 TÜRKAK KALİBRASYON TS EN ISO IEC 17025 AB-0078-K
Kalibrasyon Sertifikası Calibration Certificate		AB-0078-K 48122019 11-19
Cihazın Sahibi/ adresi Customer / address : Avrasya Cephe Doğrama Test ve Teknoloji Merkezi A.Ş. CUMHURİYET CAD.1 SOK NO:1 81600 İLOSB BEYKÖY - DÜZCE/TÜRKİYE		
İstek Numarası Order No. : 1751/2019		
Makine/Cihaz Instrument/Device : Ses Kalibratörü		
İmalatçı Manufacturer : B&K		
Tip Type : 4231		
Seri Numarası Serial Number : 3017012		
Kalibrasyon Tarihi Date of Calibration : 05.11.2019		
Sertifikanın Sayfa Sayısı Number of pages of the Certificate : 3 Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde(SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).		
Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren PROTOS, TÜRKAK'tan AB-0078-K ile TS ISO IEC 17025: 2017 standardına göre akredite edilmiştir. PROTOS accredited by TÜRKAK under registration number AB-0078-K for TS ISO IEC 17025: 2017 as Calibration Laboratory		
Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (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 calibration certificates		
Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmektedir. The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.		
Mühür/Kaşe Seal	Yayınlandığı Tarih Date	Kalibrasyonu Yapan Calibrated by
	05.11.2019	Nebahat YETGİN
		Onaylayan Approval
		Nebahat YETGİN
Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. Imzasız sertifikalar geçersizdir. This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory Calibration certificates without signature not valid.		
FR708.02.01 rev02/30.03.2019		

RPR001/01/09.10.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Testing reports without signature and seal are not valid